

**НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
ИНСТИТУТ БОТАНИКИ**

На правах рукописи

НАИБА ПИРВЕРДИ ГЫЗЫ МЕХТИЕВА

**БИОРАЗНООБРАЗИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ
ФЛОРЫ АЗЕРБАЙДЖАНА**

2417.01 - «Ботаника»

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

**диссертации на соискание ученой степени
доктора биологических наук**

БАКУ-2015

Работа выполнена в отделе растительных ресурсов Института ботаники Национальной Академии Наук Азербайджана.

Научный консультант: Академик НАН Азербайджана, доктор биологических наук, профессор

ГАДЖИЕВ В.Д.

Официальные оппоненты: Академик НАН Азербайджана, заслуженный деятель науки, доктор биологических наук, профессор **ТАЛЫБОВ Т.Г.**

Член-корр. НАН Азербайджана, доктор биологических наук, профессор

ГУРБАНОВ Э.М.

Доктор биологических наук, профессор

СУЛЕЙМАНОВ С.Ю.

Ведущая организация: Азербайджанский Медицинский Университет, кафедра фармакогнозии и ботаники

Защита состоится « 26 » «мая» 2015 года в « 11⁰⁰ » час на заседании Диссертационного Совета Д.01.061 при Институте Ботаники Национальной Академии Наук Азербайджана.

Адрес: AZ 1004, Баку, Бадамдарское шоссе, 40.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института Ботаники Национальной Академии Наук Азербайджана.

Автореферат разослан: «24» «апреля» 2015 г.

**Ученый секретарь
Диссертационного Совета,
доктор биологических наук,
профессор**

С.Д.ИБАДУЛЛАЕВА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. Современные масштабы антропогенных факторов отрицательного воздействия на биосферу и разнообразие ее содержания вызывают серьезную озабоченность мирового сообщества, что нашло свое отражение в Конвенции ООН «О биологическом разнообразии» (1992). Утвержденная Распоряжением Президента страны «Национальная стратегия и план действий по сохранению и рациональному использованию биологического разнообразия Азербайджана» (2006, 2015), определяя наиболее важные направления деятельности в этой области, относит к ним и проведение научных исследований, связанных с вопросами биоразнообразия. В этом аспекте, изучение лекарственной флоры [Гуль, 2007; Rainer, 2007; Белоногова и др., 2008; Tita, 2009; Грудзинская и др., 2014] приобретает особую значимость, что и определило выбор направления настоящего исследования. Изучение биоразнообразия лекарственных растений (ЛР) Азербайджана проводилось нами в соответствии с основными принципами концептуального подхода к организации исследовательской работы, на основании чего была сформулирована концепция собственных исследований, обеспечивающая системный подход.

Актуальность темы. Возможности современной химической науки позволяют синтезировать лекарственные препараты самого широкого спектра действия, однако зачастую они несут угрозу серьезных осложнений. По различным данным Всемирной Организации Здравоохранения от 1 до 3% госпитализируемых в мире людей являются жертвами так называемых «лекарственных осложнений» [Овчинникова, 2006; Киселева, Смирнова, 2009]. Лечение же препаратами растительного происхождения является более мягким и практически безвредным. Из общего числа используемых сегодня лекарственных средств от 25 до 40%, а в некоторых случаях даже до 80% являются препаратами растительного происхождения [Адекенов, 2003; Daniel, 2006; Нетребко, 2010; Корсун, 2014], хотя не более 1% растений, имеющих лекарственное значение, прошли скрининг на выявление и научное подтверждение их лекарственных свойств [Farnsworth, 1988; Biodiversity and human health, 1997].

В настоящее время в республике наблюдается тенденция расширения научных исследований в области изучения лекарственной флоры и ее отдельных видов, поиска новых источников биологически активных веществ (БАВ) и растительного сырья [Исмаилов, 1975; Керимов, 2005; Серкеров, 2005; Гурбанов, 2007; Новрузов, 2010; Касумов, 2011; İbadullayeva, 2013; Talibov, 2015]. Вместе с тем, явно ощущается недостаток комплексных ра-

бот по исследованию ЛР Азербайджана, объединяющих ряд ботанических и фармакотерапевтических параметров, а исследование лекарственной флоры республики, как единого множества видов, до сих пор вовсе не проводилось. Существует устоявшееся мнение, что общее число видов ЛР, произрастающих в Азербайджане - порядка 800 [Dəmirgöy, Şüküroğlu 1976], однако в литературе отсутствует как номенклатура видов ЛР, так и обобщенная информация о них. Как показывают наши исследования, число ЛР в Азербайджане достигает более 1500 видов, нашедших отражение в специально созданной электронной базе данных, включающей 26 параметров [Мехтиева, 2007, 2013].

Актуальность настоящего исследования подтверждается необходимостью своевременного решения проблем, связанных с реализацией стратегических государственных задач по сохранению и рациональному использованию биологического разнообразия в рамках концепции научного развития «Азербайджан – 2020: взгляд в будущее».

Цель и задачи исследования. Целью настоящей работы является исследование биоразнообразия ЛР Азербайджана, как единого множества видов, определение закономерностей его внутренней структурированности и создание информационно-аналитических основ для дальнейшего расширения исследований в области изучения лекарственной флоры Азербайджана.

В связи с этим были поставлены следующие задачи:

- определение полного видового состава лекарственной флоры Азербайджана и формирование номенклатуры ЛР;
- разработка программного обеспечения и создание электронной базы данных (ЭБД) по ЛР Азербайджана, формирование ее информационного массива;
- информационно-аналитическое исследование лекарственной флоры Азербайджана по различным ботаническим, фармакотерапевтическим характеристикам и содержанию БАВ, установление закономерностей распределения ЛР по семействам и родам, ботанико-географическим районам и высотным поясам;
- проведение полевых исследований по изучению ареалов, фитоценотических особенностей и запасов некоторых широко распространенных видов ЛР Азербайджана;
- выявление, исследование и оценка редких и исчезающих видов ЛР;
- химическое исследование некоторых перспективных видов ЛР, выявление их антифунгальной и антивирусной активности.

Научная новизна. Впервые установлен полный видовой состав лекарственной флоры Азербайджана и сформирована иерархическая но-

менклатура ЛР, включающая 1547 видов из 740 родов и 178 семейств.

Разработан новый современный научно-методический подход к систематизации информации о ЛР, основанный на применении компьютерных технологий, и создана ЭБД по ЛР Азербайджана, позволяющая обеспечить автоматизированный уровень организации, обработки и анализа информации по биоразнообразию лекарственной флоры.

Впервые установлена структура лекарственной флоры Азербайджана и спектр распределения видов по таксономическим, биоморфологическим, эколого-географическим параметрам, содержанию БАВ и фармакотерапевтическим свойствам.

Установлена и обоснована закономерность распределения ЛР по регионам республики и высотным поясам, определена степень флористической общности лекарственной флоры близких ботанико-географических районов.

Выявлено, что 274 вида ЛР Азербайджана, согласно Фармакопеям разных стран, являются официальными.

Выявлены новые для флоры Азербайджана 1 род *Acalypha* L. и 3 вида - *Acalypha australis* L., *Papaver oreophilum* Rupr. и *Phalacrologium annuum* (L.) Dumort., а также установлены новые места произрастания для 28 видов. Установлены места концентрации и определены запасы сырья для 42 видов.

Впервые из экстракта надземных частей *Eupatorium cannabinum* L. выделено в индивидуальном состоянии новое для науки вещество, которому дано название - эуканбин. Из экстракта плодов *Pimpinella peregrina* L. выделено в индивидуальном состоянии вещество деангелициллазин, являющееся новым для этого вида.

Впервые установлен компонентный состав эфирных масел (ЭМ) 11 и экстракционных масел (ЭКМ) 3 видов ЛР, большинство из которых идентифицировано впервые.

Впервые выявлена антифунгальная активность водных экстрактов 19, ЭМ и ЭКМ 8 видов ЛР в отношении штамм-культуры 3 видов грибов (*Trichoderma lignorum* Harz., *Fusarium oxysporum* Schlecht., *Aspergillus niger* V.Tiegh), а также ЭМ *Pimpinella peregrina* в отношении культуры 4 видов грибов (*Penicillium funiculosum* Thom, *Mucor circinelloides* Tiegh, *M. globosus* A. Fisch. и *Fusarium oxysporum*). Выявлена антивирусная активность водных экстрактов и ЭМ *Pimpinella peregrina* и *Euphorbia boissieriana* в отношении 2 видов вирусов (Коксаки А18 и А21).

Полученные результаты в совокупности позволяют оценивать их как базовую информационно-аналитическую основу для дальнейшего расширения работ в области исследования лекарственной флоры Азербайджана.

байджана, а также позволяют расширить представление о роли и месте ЛР в сложении флористических комплексов и растительных сообществ флоры Азербайджана.

Практическая значимость. Результаты проведенного исследования позволяют:

- проводить целенаправленный поиск и выбор видов и групп ЛР с необходимыми характеристиками (таксономические, содержание БАВ, терапевтическое действие и т.п.);
- прогнозировать перспективность сравнительного изучения видов и групп ЛР для выявления дополнительных источников БАВ, разработки новых лечебных средств и их компонентов с заранее заданными фармакотерапевтическими характеристиками;
- более успешно решать вопросы, связанные с изучением ареалов, ресурсов, фитоценологических особенностей ЛР, их приуроченности к определенным ботанико-географическим районам и типам ландшафтов, а также с проведением интродукционных работ;
- планировать и проводить заготовки сырья 42 видов ЛР, причем по некоторым видам в промышленных масштабах;
- рассматривать их в качестве основы для создания энциклопедии ЛР Азербайджана.

Высокий уровень антифунгальной и антивирусной активности исследованных видов определяет возможность получения на их основе новых противогрибковых и противовирусных лекарственных препаратов.

ЭМ исследованных видов ЛР, могут быть использованы при изготовлении лечебных пастилок, а также в качестве ароматизаторов безалкогольных напитков и парфюмерно-косметических изделий.

ЭБД может быть размещена в сети Интернет для повышения информированности мирового фармацевтического сообщества о потенциальных возможностях флоры Азербайджана, как перспективного источника лекарственного сырья, что в конечном итоге будет способствовать привлечению инвесторов и дальнейшему развитию этого сектора экономики нашей страны.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

- в Азербайджане произрастает не менее 1547 видов растений с описанными лекарственными свойствами, относящихся к 740 родам, 178 семействам, 108 порядкам, 13 классам и 8 отделам;
- структура и закономерность распределения множества ЛР Азербайджана по таксономическим, биоморфологическим, эколого-географическим параметрам, с незначительными вариациями по отдельным позициям, соответствует аналогичным параметрам

- всей флоры в целом;
- не менее 274 видов ЛР Азербайджана входят в Фармакопеи различных стран и являются официальными;
 - выявленный род *Acalypha* L. и 3 вида - *Acalypha australis* L., *Paraver oreophilum* Rupr. и *Phalacrolooma annuum* (L.) Dumort. являются новыми для флоры Азербайджана;
 - выделенное в индивидуальном состоянии из экстракта надземных частей *Eupatorium cannabinum* L. вещество эуканбин - новое для науки;
 - выделенное в индивидуальном состоянии из плодов *Pimpinella peregrina* L. вещество – деангелициллазерин - новое для этого вида;
 - большинство компонентов исследованных ЭМ 11 видов и ЭКМ 3 видов ЛР идентифицировано впервые;
 - водные экстракты 19, ЭМ и ЭКМ 8 видов ЛР обладают антифунгальной, а ЭМ 2 видов - противовирусной активностью;
 - созданная ЭБД, представляет собой базовую информационно-аналитическую основу для дальнейшего расширения работ в области исследования лекарственной флоры Азербайджана.

Апробация работы. Результаты диссертационной работы представлены и обсуждались на: Межд. научно-практич. конф. «Современные методы адаптивной селекции зерновых и кормовых культур» (Самара, 2003); Межд. науч. конф. «Генетические ресурсы лекарственных и ароматических растений» (Москва, 2004); Межд. научн. конф. «Принципы и способы сохранения биоразнообразия» (Йошкар-Ола, 2006, 2013, 2015); Межд. конф. «Химия, технология, медицина» (Москва, 2006); I Межд. конф. «Традиционная медицина и лекарственные средства в средневековых рукописях» (Баку, 2006); IV Межд. науч. конф. «Биологическое разнообразие. Интродукция растений» (Санкт-Петербург, 2007); Межд. конф. «Биоморфологические исследования в современной ботанике» (Владивосток, 2007); II Межд. научно-практич. конф. «Актуальные проблемы экологии и природопользования в Казахстане и сопредельных территориях» (Павлодар, 2007); Межд. науч. конф. «Растительный мир и его охрана» (Алма-ата, 2007); Межд. научно-практич. конф. «Лекарственные растения и биологически активные вещества: фитотерапия, фармация, фармакология» (Белгород, 2007, 2008); I и II Российском фитотерапевтическом съезде (Москва, 2008, 2010); VII Межд. конгр. «Традиционная медицина» (Москва, 2009); I съезде натуротерапевтов России (Москва, 2009); Всероссийской конф. «Проблема и стратегия сохранения биоразнообразия растительного мира Северной Азии» (Новосибирск,

2009); Научно-практич. конф. «Инновационные тенденции развития науки и образования» (Каракол, 2009); Межд. науч. конф. «Биоразнообразие и интродукция растений» (Баку, 2009); Межд. конф. «Актуальные проблемы использования полезных растений» (Баку, 2011); Межд. конгр. «Физическое и духовное здоровье: традиции и инновации (Москва, 2011, 2012); International conference «Environmental changes conservation of plant diversity» (Баку, 2013); Науч. конф. «Актуальные проблемы современной биологии и химии» (Гянджа, 2014, 2015); “Achievements and Prospects for the Development of Phytochemistry” International scientific and practical conf. (Karaganda, 2015).

Материалы диссертационной работы были использованы при составлении Красной Книги Азербайджанской Республики 2013 года издания, брошюры по 30 видам ЛР, а также при проведении в общей сложности 17 семинаров на тему «Сохранение биоразнообразия лекарственных растений и их длительное использование» в различных учебных, медицинских заведениях и среди населения (2010 г.) при поддержке Немецкой организации Международного Сотрудничества (GIZ).

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 70 научных работ в ведущих отечественных и зарубежных изданиях, материалах конгрессов, конференций.

Объем и структура диссертационной работы. Основная часть диссертации изложена на 374 страницах, состоит из введения, литературного обзора, материалов и методов, экспериментальной части (10 глав), заключения, выводов, практических рекомендаций, списка цитируемой литературы, включающего 551 работу и приложений.

Основная часть работы проиллюстрирована 44 таблицами, 112 рисунками и 9 карта-схемами и 2 схемами.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Глава I. Краткий обзор литературы

Обзором литературных источников по тематике исследования установлено, что достаточно много работ посвящено углубленному изучению отдельных групп и видов ЛР, их применению в различных областях медицины, выявлению и оценке лекарственных растительных ресурсов. Вместе с тем, мало исследований обобщающего характера и вовсе нет работ, посвященных изучению ЛР как единого множества видов.

Глава II. Материалы и методы исследования

2.1. Материалы исследования. Объектом исследования являлись

ЛР флоры Азербайджана (всего 1547 видов). Работа проводилась в период с 2000 по 2013 гг. в экспедиционных и лабораторных условиях.

2.2. Маршруты обследования. 14 ботанико-географических районов Азербайджана.

2.3. Методы биологических исследований. Исследования проводили маршрутно-рекогносцировочным методом. При этом отмечали обилие исследуемых видов ЛР (по пятибалльной шкале), их проективное покрытие и ярусность в травостое [Шенников, 1964; Работнов, 1992]. При описании фитоценозов, формаций и ассоциаций за основу брались труды Р.В.Камелина (1973), А.П.Шенникова (1964) и Б.М.Миркина (2001). Запасы ЛР определяли на конкретных массивах и ключевых участках в соответствии с порядком и правилами сбора растений и обработки статистических материалов [Методика, 1986; Буданцев, Харитонов, 2003]. Карты ареалов видов составлены по собственным материалам. Во время исследований собран, определен и сдан в Гербарный фонд Института ботаники НАН Азербайджана гербарный материал в количестве более 1700 образцов.

Жизненные формы видов ЛР приведены по И.Г.Серебрякову (1964) и С. Raunkiaer (1934), экологические группы - по А.П.Шенникову (1964), а географические типы: для высших растений - по А.А.Гроссгейму (1936) и Н.Н.Портениеру (2000, 2012); для папоротников - по А.М. Аскерову (2001), для лишайников – по Ш.О.Бархалову (1983).

Для определения статуса редких и исчезающих видов ЛР использована версия 3.1. “Red Data Book” IUCN [IUCN, 2001; Azərb.QK, 2013].

Антифунгальную и противовирусную активность некоторых видов ЛР определяли по общепринятой методике [Методические указания ..., 2004; Лябина и др., 1975].

2.4. Методы химических исследований. Выделение индивидуальных веществ осуществляли методом хроматографии на колонке с Al_2O_3 . Индивидуальность полученных веществ устанавливали методом тонкослойной хроматографии на пластинках Silufol UV 254. ИК-спектры регистрировали на спектрофотометре UR-20, спектры ЯМР 1H и ^{13}C , Dept 135 - на спектрометре Bruker 300 с резонансной частотой 300 МГц для 1H и 75 МГц для ядер ^{13}C . Растворитель - дейтерированный пиридин. Химические сдвиги даны по δ -шкале. Внутренний стандарт ТМС. Температуру плавления индивидуальных соединений определяли на столике Бойтиуса.

ЭМ получали гидродистилляцией. Компонентный состав ЭМ и ЭКМ исследовали методом хромато-масс-спектрометрии на хромато-масс-спектрометре «Aqilent Techologies» 6890N Network CG System с квадрупольным масс-спектрометром (5975C) в качестве детектора.

2.5. Информационно-аналитическое исследование ЛР, как единоро множества разных видов, проводилось на основе «Электронной Базы Данных Лекарственных Растений Азербайджана».

Глава III. Разработка научно-методических подходов к систематизации данных о лекарственных растениях флоры Азербайджана

В целях автоматизации процесса накопления и обработки информации по видам ЛР Азербайджана, на основе составленного нами технического задания, совместно с соответствующими специалистами в программе Access, с использованием компьютерного языка программирования DELFI была разработана специальная прикладная компьютерная программа и создана электронная база данных.

Первичным носителем информации ЭБД является стандартизированный бланк - «Ботанический паспорт лекарственного растения» (БПЛР), который содержит формализованную и распределенную по 26 параметрам информацию о ЛР (отдел, класс, порядок, семейство и вид - на латинском, русском, азербайджанском и английском языках, жизненная форма, экологическая группа, распространение по ботанико-географическим районам, местообитание, высотные пояса, тип растительности, географические типы, классы и группы ареалов, содержание БАВ, применение при заболеваниях, используемые части, фотографию растения, а также литературные источники информации).

ЭБД позволяет группировать данные всего имеющегося информационного массива, как по отдельным параметрам ЛР, так и по их различным комбинациям, выдавать обобщенную цифровую и списочную информацию по запросам, получать сведения о растениях с сочетанием требуемых свойств и характеристик и т.д. В настоящее время общий информационный массив ЭБД содержит данные по 1547 видам ЛР флоры Азербайджана.

Глава IV. Таксономический спектр лекарственных растений Азербайджана

4.1. Распределение ЛР по отделам, классам, семействам и родам.

Проведенными исследованиями во флоре Азербайджана установлено 1547 видов растений с описанными лечебными свойствами, входящих в 740 родов, 178 семейств, 108 порядков, 13 классов и 8 отделов, причем иерархическая соотношенность численности элементов по указанным таксонам достаточно неравномерна (таблица 1). Если многие классы представлены 1-6 семействами, родами и видами, то класс *Magnoliopsida*

содержит 1264 вида ЛР, относящихся к 149 семействам и 587 родам. Ведущими семействами, включающими ЛР, в классе *Magnoliopsida* являются - сем. *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Lamiaceae*, *Rosaceae*, *Apiaceae*, *Brassicaceae*, содержащие в совокупности 584 (46,4%) вида ЛР этого класса.

Таблица 1

Количественное распределение лекарственных растений
по отделам и классам

Отделы и классы	Семейство		Род		Вид	
	абс. чис.	%	абс. чис.	%	абс. чис.	%
Bryophyta	2	1,12	2	0,27	2	0,13
Bryopsida	1	0,56	1	0,14	1	0,06
Hepaticopsida	1	0,56	1	0,14	1	0,06
Lycopodiophyta	2	1,12	2	0,27	2	0,13
Lycopodiopsida	1	0,56	1	0,14	1	0,06
Selaginellopsida	1	0,56	1	0,14	1	0,06
Equisetophyta	1	0,56	1	0,14	6	0,39
Equisetopsida	1	0,56	1	0,14	6	0,39
Polypodiophyta	11	6,18	16	2,16	26	1,68
Polypodiopsida	9	5,03	14	1,89	23	1,49
Ophioglossopsida	2	1,12	2	0,27	3	0,19
Pinophyta	3	1,68	7	0,95	18	1,16
Pinopsida	3	1,68	7	0,95	18	1,16
Gnetophyta	1	0,56	1	0,14	3	0,19
Ephedropsida	1	0,56	1	0,14	3	0,19
Magnoliophyta	149	83,70	693	93,64	1464	94,63
Magnoliopsida	119	66,85	587	79,32	1264	81,70
Liliopsida	30	16,85	106	14,32	200	12,93
Lichenophyta	9	5,06	18	2,43	26	1,68
Arthoniomycetes	1	0,56	1	0,14	1	0,06
Lecanoromycetes	8	4,49	17	2,29	25	1,62
Всего:	178	100	740	100	1547	100

По численности видов выделяются, также: в классе Liliopsida - сем. *Poaceae* (47) и *Orchidaceae* (28); Polypodiopsida - сем. *Aspleniaceae* (7) и *Dryopteridaceae* (8); Pinopsida – сем. *Cupressaceae* (10) и *Pinaceae* (7); Lecanoromycetes – сем. *Parmeliaceae* (12) (таб. 2). В то же время, ведущими по удельному весу содержащихся в них ЛР являются - сем. *Malvaceae* (66,7%), *Orchidaceae* (59,6%), *Polygonaceae* (57,7%), *Euphorbiaceae* (54,3%), *Solanaceae* (50,0%) и др. (таблица 2)

Установлено, что 48 (26,8%) семейств включают по 2-4 вида ЛР, а 67 (37,6%) - являются одновидовыми. Среднее число видов в семействе 8,7, а родов – 4,2. С увеличением родового и видового богатства число семейств уменьшается. Исследование распределения ЛР по родам и ви-

дам в составе семейств показывает, что здесь также нет однородности. Наиболее представленными в видовом отношении являются роды - *Euphorbia* (21 вид), *Salvia* (14), *Centaurea* (13), *Artemisia*, *Viola*, *Galium*, *Stachys*, *Erysimum*, *Allium* (по 12), *Potentilla* и *Rumex* (по 11), *Chenopodium*

Таблица 2

Количественное распределение родов и видов лекарственных растений в ведущих семействах отдела *Magnoliophyta*

Семейства	Общее число родов			Общее число видов			Удельный вес видов ЛР, в %	
	ФА	КФА	ЛР	ФА	КФА	ЛР	ФА	КФА
<i>Asteraceae</i> Dumort.	135	133	76	600	628	161	26,8	25,6
<i>Fabaceae</i> Lindl.	69	68	47	502	467	102	20,3	21,8
<i>Lamiaceae</i> Lindl.	42	42	34	219	225	97	44,3	43,1
<i>Rosaceae</i> Juss.	35	44	35	199	298	82	41,2	27,5
<i>Apiaceae</i> Lindl.	75	71	48	184	189	73	39,7	38,6
<i>Brassicaceae</i> Burnett	74	83	34	248	261	69	27,8	26,4
<i>Poaceae</i> Barnhart	120	117	35	472	490	47	10,0	9,6
<i>Ranunculaceae</i> Juss.	21	21	18	97	99	46	47,4	46,5
<i>Caryophyllaceae</i> Juss.	34	35	21	187	199	39	20,9	19,6
<i>Chenopodiaceae</i> Vent.	33	33	17	103	108	38	36,9	35,2
<i>Scrophulariaceae</i> Juss.	25	25	12	158	163	31	19,6	19,00
<i>Polygonaceae</i> Juss.	10	11	10	52	55	30	57,7	54,5
<i>Boraginaceae</i> Juss.	31	30	20	95	97	30	31,6	30,9
<i>Orchidaceae</i> Juss.	20	20	16	47	60	28	59,6	46,7
<i>Euphorbiaceae</i> Juss.	6	7	5	46	47	25	54,3	53,2
<i>Malvaceae</i> Juss.	10	10	8	36	35	24	66,7	68,6
<i>Solanaceae</i> Juss.	17	12	11	38	32	19	50,0	59,4
<i>Cyperaceae</i> Juss.	17	18	7	111	110	19	17,1	17,3
<i>Rubiaceae</i> Juss.	11	11	5	65	69	17	26,2	24,6
<i>Liliaceae</i> Juss.	5	5	5	40	51	15	37,5	29,4

Примечание: ФА - Флора Азербайджана; КФА - Конспект флоры Азербайджана

и *Orchis* (по 10), содержащие в совокупности 162 вида ЛР. Далее следуют 53 рода, представленные 5-9 видами (включают в совокупности 344 вида), 233 рода - 2-4 видами (608 видов) и 441 род - 1 видом. Вместе с тем, благодаря значительной общей численности содержащихся в них видов, роль родов с низким видовым разнообразием в ценообразовании довольно высока. Достаточно отметить, что такие роды, как *Hieracium*, *Festuca*, *Poa*, *Alchemilla*, *Phleum* и др., представленные 1-2 видами ЛР, часто составляют основной фон растительного покрова.

Сравнение спектров ведущих семейств и родов, содержащих ЛР, показывает, что с незначительными вариациями по отдельным позициям, они в

основном соответствуют аналогичному спектру всей флоры Азербайджана.

4.2. Распределение лекарственных растений по ботанико-географическим районам Азербайджана. Исследования показали, что наиболее богатыми по разнообразию лекарственной флоры регионами Азербайджана являются - Большой Кавказ, Нахчыванская АР, Малый Кавказ, Ленкоранская зона, охватывающие практически всю горную часть Азербайджана, а также Кура-Араксинская низменность и Куринская равнина (рис.1).

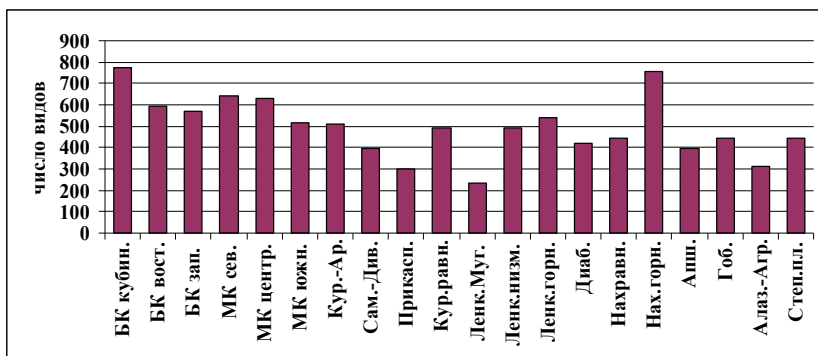


Рис. 1. Распределение видов лекарственных растений по ботанико-географическим районам Азербайджана

По видовой насыщенности во всех ботанико-географических районах, первое место занимает сем. *Asteraceae*. С небольшими вариациями по районам, на втором месте располагаются сем. *Lamiaceae* и *Fabaceae* (исключение, *Brassicaceae* - для Ленк. низм и *Chenopodiaceae* - для Апш.), а на третьем - сем. *Apiaceae*, *Rosaceae* и *Brassicaceae*.

Коэффициент флористической общности (по Жаккару) соседних ботанико-географических районов достигает - на Большом Кавказе до 65,4%, на Малом Кавказе – 63,2% , Апшероне и Кобустане – 55,3%, низменностях и равнине – 52,4%, что свидетельствует о достаточно близкой родственности флоры этих районов. Напротив, некоторой характерностью отличается флора Нахчывана, где коэффициент флористической общности составляет 40,2 %, Ленкоранской зоны – 39,2%. Из общего числа ЛР 184 вида, относящиеся к 142 родам и 48 семействам, распространены по всему Азербайджану. Наиболее представлены среди них семейства - *Asteraceae* (18 родов - 26 видов), *Lamiaceae* (15 - 18), *Poaceae* (14 - 14), *Fabaceae* (7 - 14), *Apiaceae* (12 - 12), *Boraginaceae* (9 - 10), *Rosaceae* (8 - 9) и *Brassicaceae* (7 - 7). Среди родов по видовому разнообразию несколько выделяются - *Chenopodium*, *Achillea*, *Anthemis*, *Euphrasia*, *Veronica*, *Euphorbia*, *Cirsium*, *Medicago*,

Teucrium, *Trifolium*, *Galium* и *Juncus*, включающие по 3-4 вида.

Благоприятными условиями, которые лежат в основе богатого флористического разнообразия вышеуказанных регионов, являются: значительная высотная зональность, разнообразие климатических поясов, достаточная влажность, обилие солнечного света, богатый слой гумуса и высокий бонитет почв. Это свидетельствует о том, что распространение ЛР по территории Азербайджана соответствует общим параметрам и тенденциям, присущим всей флоре в целом, и особым закономерностей по отношению именно к видам ЛР не наблюдается.

Глава V. Биоморфологический спектр лекарственных растений Азербайджана

5.1. Спектр жизненных форм лекарственных растений. Исследования показали, что спектр ЖФ ЛР Азербайджана достаточно широк и многообразен. В нем представлены все ЖФ растений, в т.ч. древесные (122), кустарниковые (115), полукустарниковые (13), кустарниковые лианы (11), лианы (1), кустарничковые (11), полукустарничковые (22), травянистые (1191), из них многолетние (750), двулетние (86) и однолетние (355), папоротники (26), мхи (2), плауны (1), хвощи (6) и лишайники (26).

Древесные ЖФ ЛР представлены в 42 семействах, причем больше всего их в сем. *Rosaceae* (52 вида), *Fabaceae* (26) и *Salicaceae* (14), а из родов - *Salix* (9 видов), *Crataegus*, *Juniperus* и *Rosa* (по 7), *Quercus*, *Rubus* и *Populus* (по 5). Травянистые ЖФ ЛР включают 106 семейств, из них в 8-ми встречаются лишь однолетние (*Amaranthaceae*, *Commelinaceae*, *Hypericoaceae* и др.), в 73-х - только многолетние травы (*Botrychiaceae*, *Hyperziaceae*, *Alliaceae*, *Iridaceae*, и др.). Паразитическими травами представлены сем. *Orobanchaceae* (7), *Scrophulariaceae* (1), *Cuscutaceae* (3 вида) и *Viscaceae* (2). Как травянистые, так и древесные ЖФ отмечены для 24-х семейств (*Aposynaceae*, *Berberidaceae*, *Capparaceae* и др.). Более разнообразным биоморфологическим спектром ЖФ отличаются сем. *Fabaceae*, *Lamiaceae*, *Rosaceae*, *Asteraceae*, *Chenopodiaceae*, *Solanaceae*, *Boraginaceae* и *Malvaceae*.

Больше всего среди ЛР травянистых поликарпиков (736 видов), причем наиболее представлены среди них стержнекорневые и короткокорневищные (всего 209) и кистекарпиковые (224), наименее - сапрофиты, лианы и паразиты (всего 7). Травянистых монокарпиков значительно меньше (439). Среди ЛР выделены также водные формы травянистых растений (17).

По классификации К. Raunkier в спектре ЖФ ЛР представлены все 5

типов. Большинство видов ЛР (674) относятся к гемикриптофитам, несколько меньшее - терофитам (432), наименьшее - фанерофитам (245). Наименее представлены среди ЛР криптофиты-геофиты (103), хамефиты (50) и криптофиты-гидрофиты (43).

5.2. Распределение жизненных форм лекарственных растений по ботанико-географическим районам. Наибольшее число древесных форм ЛР отмечено для районов МК сев., МК центр., БК (кубинск.) и Нах. горн. (42-46), кустарниковых - БК (кубинск.) и Нах. горн. (55-60). Однолетники наиболее представлены в районах Кура-Ар. низм., Кур. равн., Диаб., Ленк. низм., Апш. и Нах. равн. (150-185), двулетники - Нах. горн., БК кубинск., МК центр., БК вост., МК сев., Ленк. горн. и БК зап. (40-54), многолетники - БК (кубинск.), Нах. горн., МК сев., МК центр. и БК вост. (309-413).

Глава VI. Эколого-географический анализ лекарственных растений Азербайджана

6.1. Распределение лекарственных растений по высотным поясам, типам растительности и экологическим группам. Установлено, что, начиная с низменности и предгорья (792 вида), по мере увеличения высотности наблюдается возрастание численности видов ЛР (нижний горный - 870), которая достигает своего максимума в среднем горном поясе (938). Затем численность видов ЛР растений снижается (верхний горный - 405, субальпийский - 249) и достигает своего минимума в альпийском поясе (76). Примечательно, что такая же тенденция отмечается для алкалоидоносных (Исмаилов, 1985) и пигментсодержащих растений (Новрузов, 2010). Такое распределение исследованных групп растений полностью укладывается в рамки закономерности распределения по высотным поясам всей флоры Азербайджана в целом и, в конечном итоге, дает основание утверждать, что наиболее благоприятные условия для накопления в растениях БАВ имеются в среднем, а также нижнем и верхнем горном поясах.

ЛР входят в состав всех ценозов, однако больше всего их встречается в следующих типах растительности: леса и кустарники (250), лесной (247), горно-луговой (242), нагорно-ксерофитный (194). Далее следуют виды, встречающиеся в составе скально-осыпной (132), горно-степной (123), сухостепной (107), пустынной (105), водно-болотной (82), псаммофитно-литоральной (73), чально-луговидной (57) растительности, а также леса и луга (43), луга и кустарники (36).

Ведущие места среди ЛР занимают мезофиты (324 вида) и ксерофи-

ты (320), а также виды с промежуточными экологическими группами - ксеромезофиты (381) и мезоксерофиты (261). Значительно меньше - гидрофитов (33), паразитов (13), петрофитов (12) и гигрофитов (4). К другим промежуточным группам относится от 2 до 55 видов ЛР.

6.2. Распределение лекарственных растений по географическим ареалам показало, что доминирующее число видов ЛР относится к ксерофильному типу (558), включающему в основном элементы средиземноморского (307) и переднеазиатского (252) классов, в составе которых наиболее представлены средиземноморская (146 видов), восточно-средиземноморская (80), переднеазиатская (55) и средиземноморско-ирано-туранская (50) группы. На втором месте располагаются виды, относящиеся к бореальному типу (493 вида), в котором многочисленностью видов отличаются палеарктический класс (229) с западно-палеарктической группой (100). Далее следуют представители кавказского (102), древнего (третичного) лесного (66), степного (46), адвентивного (27) и пустынного (26) типов. Из 26 видов папоротников, обладающих лечебными свойствами большинство (16) относится к голарктическому, значительно меньше - к южно-палеарктическому (5), плюрирегиональному (3), общекавказскому и европейско-кавказскому (по 1 виду) типам. Обладающие лекарственными свойствами *Polytrichum commune* относится к бореальному элементу, *Marchantia polymorpha* – космополитный, наибольшее число видов лишайников относится к мультирегиональному типу (12), остальные представлены 1-4 видами.

6.3. Эндемики и реликтовые виды лекарственных растений Азербайджана. Установлено, что из общего числа ЛР 6 видов являются эндемиками Азербайджана (*Anacyclus ciliatus*, *Pinus eldarica*, *Scutellaria karjaginii*, *Thymus karamarjanicus*, *Ficus hyrcana* и *Rosa azerbaijanzhanica*,) и 77 видов - эндемиками Кавказа (*Aconitum nasutum*, *Alcea lenkoranica*, *Betula raddeana*, *Rhododendron caucasicum*, *Lilium ledebourii* и др.). Большинство эндемиков Кавказа произрастает в районах БК кубинск. (50 видов), БК зап. (41), МК сев. (37), БК вост. (36), МК центр. (32) и Нах. горн. (31). В остальных районах число их варьирует от 5 до 12 видов. Среди ЛР выявлено 44 реликтовых вида (*Buxus hyrcana*, *Hypericum androsaetum*, *Zelkova carpinifolia* и др.), численностью которых выделяются Ленкоранская зона (7-28 видов по ботанико-географическим районам), Большой Кавказ (17-24) и Малый Кавказ (12-17).

Глава VII. Анализ по группам биологически активных веществ, преимущественно накапливаемых лекарственными растениями

Изучение общих вопросов содержания в растениях БАВ и их взаимосвязанности с семейственной, родовой и видовой принадлежностью этих растений показало, что из общего числа 1494 видов ЛР, исследованных на содержание БАВ, наиболее распространены во флоре Азербайджана растения, в которых обнаружены и исследованы флавоноиды (911 видов), алкалоиды (593), витамин С (518), эфирные (465) и жирные (454) масла, дубильные вещества (449), фенолкарбоновые (354) и органические (230) кислоты, сапонины (320), кумарины (297), стероиды (278), антоцианы (247), каротиноиды (216), тритерпеноиды (213) и каротин (201). Имеются, также, растения, содержащие гликозиды (138), смолы (105), сесквитерпеноиды (92), витамины - группы В (7-68), Е (87), К (61), РР (48), D (8) и др., карденолиды (57), дитерпеноиды (54), горечи (33), камеди (30), лактоны (24), хиноны (24), цианогенные соединения (21), фитонциды (21) и др. БАВ. При этом всегда следует иметь в виду, что каждое ЛР, содержит не одно, а множество различных БАВ.

Многообразию БАВ распределено по достаточно большому количеству видов, родов и семейств. Всего в 8 ведущих семействах (*Apiaceae*, *Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Fabaceae*, *Lamiaceae*, *Poaceae*, *Ranunculaceae* и *Rosaceae*) сосредоточено большинство ЛР, в которых обнаружены: флавоноиды (433 вида), стероиды (128), алкалоиды (231), кумарины (170), эфирные (269) и жирные (233) масла, фенолкарбоновые (148) и органические (94) кислоты, каротин (107), гликозиды (50) и др. Многообразием видов и определенных в них БАВ выделяются роды - *Euphorbia*, *Stachys*, *Artemisia*, *Salvia*, *Delphinium*, *Potentilla*, *Galium*, *Viola*, *Centaurea*, *Chenopodium*, *Senecio*, *Achillea*, *Erysimum*, *Lepidium*, *Teucrium*, *Juniperus*, *Thymus*, *Allium*, *Inula*, *Salix*, *Primula*, *Pyrethrum*, *Crataegus*, *Anthemis* и др.

Глава VIII. Анализ по фармакотерапевтическим свойствам лекарственных растений

8.1. Применение лекарственных растений в различных медицинских системах. Многообразие лечебных свойств ЛР Азербайджана, издавна использовалось и сегодня продолжает применяться как в народной, так и научной медицине, а также в разных традиционных медицинских системах (рис. 2). Установлено, что по количеству видов, представленных во всех медицинских системах, выделяются сем. *Asteraceae*, *Apiaceae*, *Fabaceae*, *Lamiaceae* и *Rosaceae*. ЛР, используемые только в народной медицине, являются представителями 50 семейств (*Empetraceae*, *Aceraceae*, *Frankeniaceae*, *Haloragaceae*, *Hypocoaceae*, *Orobanchaceae*,

Ruscaceae, Trilliaceae и др.). Применение *Platanus orientalis*, *Lecanora intricata*, *Lecidella anomaloides* и *Roccella fucoids* отмечено исключительно только в традиционной медицине средневекового Азербайджана.

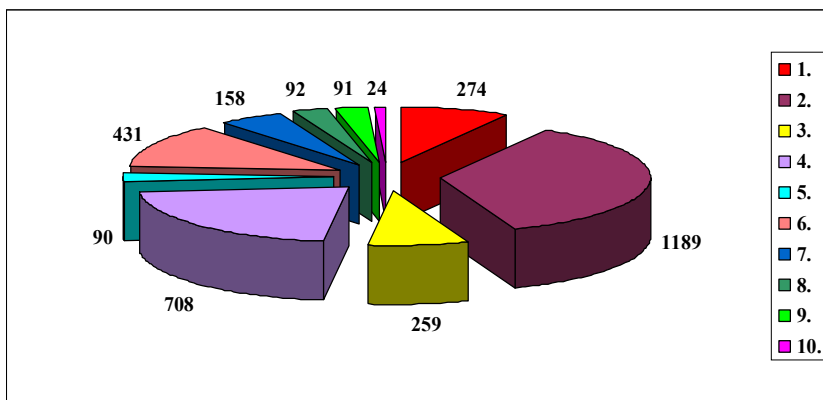


Рис. 2. Количественное распределение видов лекарственных растений по применению: 1. официальная медицина; 2. народная; 3. гомеопатия; 4.экспериментальная; 5. клиническая; 6. традиционная медицина средневекового Азербайджана; 7. тибетская; 8. китайская; 9. индийская; 10. корейская.

8.2.Спектр фармакотерапевтических свойств лекарственных растений. Представляется довольно интересным исследование всего множества ЛР в свете их особенностей фармакотерапевтической направленности. Проведенный анализ показал, что в лекарственной флоре Азербайджана произрастает больше всего растений, обладающих диуретическим действием (444 вида), антибактериальной активностью (362) и ранозаживляющими свойствами (327). Несколько меньше ЛР, оказывающих слабительное (255), противовоспалительное (249) и антигельминтное (215) действие. Далее следуют виды, проявляющие вяжущее (199), гемостатическое (173), отхаркивающее (169), гипотензивное (141), потогонное (140), желчегонное (138), болеутоляющее (134), противоопухолевое (123), седативное (118), тонизирующее (117), жаропонижающее (114), антисептическое (112), антифунгальное (95), протистоцидное (91) и др. действие. Выявлено также, что 168 видов ЛР являются ядовитыми.

8.3. Распределение лекарственных растений по применению при различных заболеваниях. Проведенное исследование применения всего множества ЛР, при различных заболеваниях, показало, что наибольшее их число используется при болезнях желудка (396 видов) и кожи (386). Вторую по численности группу составляют ЛР, используемые при

ревматизме (275), диарее (238), гнойных ранах и язвах (231), заболеваниях кишечника (216) и сердца (213). Далее располагаются ЛР, применяемые при заболеваниях печени (198), женских болезнях (183), туберкулезе легких (172), болезнях почек (153), мочевого пузыря (142), глаз (118), селезенки (69), желчного пузыря (41), при геморрое (157), подагре и опухолях (по 153), злокачественных опухолях (141), ОРВИ (123), малярии (116), ожогах (97) и сахарном диабете (81). Порядка 4-25 видов используется при лечении заболеваний из других терапевтических групп, в т.ч. бронхиальной астмы, атеросклероза, артрита, стоматита, цинги, моче- и почечнокаменных, венерических, нервных и др.

8.4. Лекарственные растения Азербайджана в Фармакопеях различных стран. По общепринятой мировой практике, главным критерием научной доказанности терапевтической эффективности ЛР является включение их в Государственную Фармакопею. Для оценки лекарственной флоры Азербайджана в этом отношении были взяты за основу Фармакопеи бывшего СССР, а также ряда зарубежных стран. В ряду зарубежных Фармакопей и их аналогов, наибольшее число видов ЛР, произрастающих в Азербайджане, представлено в Российском Государственном Реестре Лекарственных Средств (162). В Европейской Фармакопее таких - 19, Немецкой Фармакопее - 13, Британской Фармакопее - 18, Британской Травяной Фармакопее - 15, Французской Фармакопее - 68, Фармакопее Китая - 35, Фармакопее Японии - 11, Фармакопее США - 5, Американской Травяной Фармакопее - всего 1 вид. С учетом 157 видов, описанных в Государственной Фармакопее СССР (VII-XI издания) и Российской Фармакопее (I-VI издания), в полный перечень ЛР из вышеуказанных Фармакопей входят 274 вида, произрастающих в Азербайджане.

Глава IX. Распространение, фитоценотическая характеристика и сырьевая база некоторых широко распространенных видов лекарственных растений

В процессе проведения полевых исследований (2000-2013 гг.) в Губинском, Гусарском, Шабранском, Сиязанском, Хызынском, Хачмасском, Шамахинском, Исмаилинском, Габлинском, Огузском, Шекинском, Загаталинском, Гахском, Ленкоранском, Ярдымлинском, Астаринском, Лерикском, Дашкесанском, Гейгельском, Шамкирском, Гедабейском районах республики изучена фитоценотическая характеристика и определены запасы 42 видов ЛР, 26 из которых являются официальными.

Исследованные виды встречаются в основном в составе лесной и луговой, реже - нагорно-ксерофитной, псаммофитно-литоральной и полупустынной растительности. Многие из них образуют формации (*Aconieta*,

Carumeta, *Euphorbieta*, *Doronicumeta*, *Leucanthemieta*, *Phytolaccaeta*, *Silybumeta*), а также участвуют в качестве доминантов и субдоминантов ценозов в формировании ассоциаций (*Doronicum macrophyllum*+*Senecio subphlococcus* + *Aconitum orientale*, *Carum carvi* + *Filipendula vulgaris* + *Trifolium trichocephalum*, *Berula erecta* + *Nasturtium officinale* + *Persicaria hydropiper*, *Bilacunaria microcarpa* + *Senecio subphlococcus* + *Peucedanum ruthenicum*, *Phytolacca americana*+*Sambucus ebulus*+*Dryopteris filix-mas*, *Peganum harmala*+*Ecballium elaterium*, *Eupatorium cannabinum*+*Senecio pojarkovae*+*Digitalis nervosa* и др.).

В зависимости от величины эксплуатационного запаса, исследованные виды ЛР подразделены на 7 групп:

1. свыше 1000 т - 3 вида (*Euphorbia seguieriana*, *Phytolacca americana*, *Silybum marianum*);

2. от 500 до 1000 т - 3 вида (*Eupatorium cannabinum*, *Geum urbanum*, *Sambucus ebulus*);

3. от 100 до 500 т - 10 видов (*Bilacunaria microcarpa*, *Chenopodium bothrys*, *Daucus carota*, *Euphorbia boissieriana*, *Origanum vulgare*, *Peganum harmala*, *Persicaria hydropiper*, *Salvia aethiopsis*, *S. verticillata*, *Visnaga daucoides*);

4. от 50 до 100 т - 7 видов (*Carum carvi*, *Conium maculatum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Mentha longifolia*, *Pulicaria dysenterica*, *Verbena officinalis*, *Xanthium strumarium*);

5. от 10 до 50 т - 12 видов (*Aconitum orientale*, *Althaea officinalis*, *Chelidonium majus*, *Conyza canadensis*, *Doronicum macrophyllum*, *Filipendula vulgaris*, *Leucanthemum vulgare*, *Lythrum salicaria*, *Nasturtium officinale*, *Ononis arvensis*, *Stachys byzantina*, *Teucrium chamaedrys*);

6. от 1 до 10 т - 6 видов (*Bistorta carnea*, *Ecballium elaterium*, *Equisetum arvense*, *Galium verum*, *Peucedanum ruthenicum*, *Solidago virga-aurea*);

7. менее 1 т - всего 1 вид (*Centaurium pulchellum*).

С учетом возможности ежегодных заготовок в объемах свыше 20 т, сырье 19 видов можно рекомендовать для промышленных заготовок (таблица 3). Наиболее широкий ареал имеют распространенные по всему Азербайджану 14 видов (*Centaurium pulchellum*, *Conyza canadensis*, *Daucus carota*, *Euphorbia boissieriana*, *Euphorbia seguieriana*, *Geum urbanum*, *Filipendula vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Mentha longifolia*, *Origanum vulgare*, *Salvia verticillata*, *Sambucus ebulus* и *Verbena officinalis*) что позволяет говорить о возможности проведения заготовок сырья этих видов планомерно, без особой нагрузки для отдельно взятого региона.

Таблица 3

Запасы сырья надземных частей некоторых лекарственных растений Азербайджана

Наименование вида	Занимаемая площадь, га	Число экземпляров на 1 м ² * - на 10 м ²	Ср. масса надз. части 1 экз., г	Урожайность возд.-сух. сырья, кг/га	Запас сырья, т		Возможный ежегодный объем заготовок, т
					биологический	эксплуатационный	
<i>*Bilacunaria microcarpa</i>	430	5,2±1,1	870±66,5	4524±626	588,1±81,4	425,3	85,1
<i>Carum carvi</i>	480	13,3±1,3	2,3±0,2	306,0±42,0	104,1±14,3	75,5	37,7
<i>Chenopodium bothrys</i>	245	4,4±0,7	72,6±7,4	3194±603	782,5±147,7	487,1	243,6
<i>Conium maculatum</i>	113	18,0±1,2	59,7±5,8	1074,0±126,6	121,4±14,2	93,0	46,5
<i>Daucus carota</i>	320	11,6±1,6	18,4±1,8	2134±361	682,9±115,5	451,5	225,8
<i>Eupatorium cannabinum</i>	480	8,9±0,8	29,9±1,9	2661±293	1277,3±140,6	996,1	199,2
<i>Euphorbia boissieriana</i>	95	8,6±1,1	23,7±2,7	2038±349,0	193,6±33,2	127,2	25,4
<i>Euphorbia seguieriana</i>	2350	11,8±1,6	38,1±5,4	4496±882	10565,6±2072,7	6420,2	1284,0
<i>Geum urbanum</i>	620	12,6±1,4	11,0±1,4	1386±234	859,3±145,1	569,1	113,8
<i>Origanum vulgare</i>	617	7,3±0,7	5,0±0,4	365,0±46,0	225,2±28,4	168,4	33,7
<i>Peganum harmala</i>	160	5,6±0,6	38,5±5,0	2156,0±363,0	345,5±58,0	229,0	45,8
<i>Persicaria hydropiper</i>	332	12,1±1,2	6,9±1,0	835,0±147,0	277,2±48,8	179,6	36,0
<i>Phytolacca americana</i>	193	2,2±0,2	584,0±45,0	12848±1531	2479,6±295,5	1888,6	377,7
<i>Salvia aethiopsis</i>	150	1,9±0,15	53,6±5,3	1018,0±128,8	152,7±20,4	111,9	22,4
<i>Salvia verticillata</i>	268	5,4±0,7	18,0±1,8	972,0±159,0	260,5±42,6	175,3	35,1
<i>*Sambucus ebulus</i>	795	41,6±3,2	36,6±3,5	1522±187	1210,0±148,7	912,6	182,5
<i>Silybum marianum</i>	1150	12,5±1,3	50,8±7,5	6350±1147	7302,5±1319,0	4664,3	2332,2
<i>Visnaga daucoides</i>	70	14,6±1,8	49,8±6,2	7271±1274	508,4±89,3	329,7	164,8
<i>Xanthium strumarium</i>	115	2,8±0,3	23,3±1,2	652,0±78,0	75,0±9,0	57,0	28,5

Во время полевых исследований обнаружены новые для флоры Азербайджана: 1 род *Acalypha* L. и 3 вида: *Acalypha australis* L.- в Хачмасском (2004), Гахском (2008), Губинском (2014); *Papaver oreophilum* Rupr – Губинском (2003 и последующие годы) и *Phalacrolooma annuum* (L.) Dumort. - Габалинском (2007) и Загатайском (2010) районах. Наряду с этим, для 28 видов установлены новые места произрастания (*Caltha palustris*, *Petasites albus*, *Cakile euxina*, *Silybum marianum*, *Visnaga daucoides*, *Butomus umbellatus* и др.).

Глава X. Редкие, исчезающие и находящиеся под угрозой исчезновения виды лекарственных растений

В процессе исследования множества ЛР Азербайджана особое внимание было уделено выявлению редких, исчезающих и находящихся под угрозой исчезновения видов ЛР. Установлено, что из общего числа видов растений, включенных в Красную книгу Азербайджанской Республики (2013), 112 видов из 90 родов и 55 семейств являются лекарственными. По степени угрожаемой опасности по классификации МСОП они соотнесены по 5 категориям, из них: к категории CR (находящиеся в критическом состоянии) - 6 видов (*Cyclamen elegans*, *Pyrola rotundifolia*, *Orchis ustulata* и др.), EN (в опасном состоянии) - 22 вида (*Dorema glabrum*, *Lilium ledebourii*, *Sagittaria trifolia* и др.), VU (уязвимые) - 61 вид (*Allium ursinum*, *Nelumbo caspica*, *Jasminum officinale* и др.), NT (в состоянии близком к угрожаемому) - 21 вид (*Rheum ribes*, *Corallorhiza trifida*, *Danae racemosa*, и др.), DD (недостаточно данных) - 2 вида (*Tulipa karabachensis*, *Convallaria transcaucasica*). Для 30 наиболее ценных и значимых для флоры Азербайджана редких, исчезающих и находящихся под угрозой исчезновения видов ЛР, установлены конкретные места и координаты произрастания *in situ*, изучено состояние популяций и влияние на них антропогенных факторов.

Глава XI. Химическое исследование некоторых перспективных видов лекарственных растений

11.1. Содержание и компонентный состав эфирных масел некоторых видов лекарственных растений. Методом хромато-масс-спектрологии исследована эфирномасличность слабо изученных, но широко распространенных и имеющих значительные запасы 11 видов ЛР. Выход ЭМ варьирует в пределах от 0,10 до 1,53% (в пересчете на воздушно-сухое сырье). Число идентифицированных компонентов, большинство

из которых обнаружено впервые, колеблется в пределах от 5 до 60, а удельный вес основных и доминирующих компонентов - в пределах от 12 до 85% (таблица 4).

Таблица 4

Содержание и качественный состав эфирных масел лекарственных растений

Наименование вида	Выход ЭМ, в %	Число компон.	Основные компоненты, в %
<i>Apium graveolens</i>	0,80-1,02	12	тимол (22,59), β-селинен (22,03), 4'-этилпропиофенон (6,42), p-гептил-фенол (24,69)
<i>Bilacunaria microcarpa</i>	0,11-0,15	59	1R-α-пинен (7,64), β-пинен (12,86), β-фелландрен (10,18), 1,7,7-триметилбицикло[2.2.1]гепт-2-ул эфир ацетиловой кислоты (7,85)
<i>Peucedanum ruthenicum</i>	1,41-1,65	60	1R-α-пинен (3,90), β-мирцен (13,34), m-цимен (14,08), лимонен (9,01)
<i>Pimpinella aureum</i>	0,46-0,68	21	3-фенил-2-пропениловый эфир циклобутанкарбоксиловой кислоты (16,94), ароматендреноксид-(1) (31,11), транс-4,4-диметил-2-гексен (9,90).
<i>Visnaga daucoides</i>	0,11	18	линалоол (8,72), 2-метил-, 2-метилбутиловый эфир масляной кислоты (20,28), 3-метил-, пентиловый эфир бутановой кислоты (9,13), тетрадециловый эфир изомаляной кислоты (9,53)
<i>Eupatorium cannabinum</i>	0,08-0,18	12	β-кубebene (10,17), α-цедрен (2,35), α-химахален (79,04)
<i>Phalacrolooma annuum</i>	0,08-0,14	25	Цис-лактофиллум эфир (13,0), спатуленол (8,15), трицикло [5.2.2.0(1,6)]ун- декан -3-ол, 2-метилен-6,8,8-триметил (11,17)
<i>Pulicaria dysenterica</i>	0,04-0,28	13	3-карен (10,49), 1,4-ди-т-бутил-2,5-диметоксибензен (36,58), е-нуциферол (12,43), 2-метил-, 2-[3-[(ацетилокси) метил] оксиранил]-5-метилфениловый эфир пропановой кислоты (7,27)
<i>Pyrethrum leptophyllum</i>	0,1	5	α-гуйон (85,0), β-гуйон (10,7)
<i>Chenopodium botrys</i>	0,48-0,56	11	изолонгифоланон (16,89), можжевельная камфора (10,85), (-)цис-β-элемен (25,98), 1,4-бис(1-метилэтил) бензен (16,78)
<i>Salvia aethiopis</i>	0,07-0,17	6	копаен (18,40), кариофиллен (11,27), окись кариофиллена (48,63), эпокси-кариофиллен (10,10)

Исследованные ЭМ могут быть использованы как новые источники получения тимола, окиси кариофиллена, можжевельной камфоры, химахалена, туйона, мирцена и др.

11.2. Выделение и изучение биологически активных веществ из *Eupatorium cannabinum* L., *Pimpinella peregrina* L. и *Euphorbia boissieriana* (Woronow) Prokh.

11.2.1. *Eupatorium cannabinum*. При колоночном хроматографировании этанольного экстракта надземных частей *Eupatorium cannabinum*, элюированного гексаном, из 6-ой и 7-ой фракций выделены ЭКМ, в составе которых установлено, 20 и 4 компонентов, соответственно, основными, из них являются этиловый эфир линолевой кислоты (55,01%) и этиловый эфир (Z,Z,Z)9,12,15-октадекатриеновой кислоты (63,30%).

Из фракции 20, элюированной гексаном, выделено в индивидуальном состоянии вещество состава $C_{28}H_{48}O$ с т.пл. 179-180°C. На основании химических и спектральных (ИК- 1H , ^{13}C -ЯМР, Dept 135) данных установлено, что оно представляет собой 24 α -метилхолест-20(21)-ен-3 β -ола и является новым для науки. Веществу дано название - эуканбин (рис. 3, 4, 5). Из фракции 35, элюируемой смесью гексан+бензол в соотношении 4:1, выделено индивидуальное вещество состава $C_{29}H_{52}O$ и т.пл. 170-171°C, которое на основании химических и спектральных исследований идентифицировано как стигмастерин.

11.2.2. *Pimpinella peregrina*. При хроматографировании этанольного экстракта плодов *Pimpinella peregrina*, элюируемого гексаном из 1-ой и 2-ой фракций выделено ЭКМ, в составе которого установлено, соответственно, 18 и 11 компонентов, основными из них являются 2,6-диметил-6-(4-метил-3-пентил) бицикло[3.1.1]гепт-2-ен (21.76%), 2-метил-,4-метокси-2-(3- метилоксиранил) фениловый эфир бутановой кислоты (27.56%), и Z- α -транс-бергамотол (37.50%). Из 19-ой фракции, элюируемой бензолом выделено кристаллическое вещество состава $C_{29}H_{50}O$ с т.пл. 137-139°C, идентифицированное на основании химических и спектральных исследований как β -ситостерин. При элюировании хлороформом из фракций 38-43 выделено маслообразное вещество состава $C_{11}H_{14}O_5$. На основании химических и спектральных исследований оно идентифицировано как деангелициллазерин, который из этого вида выделен впервые.

11.2.3. *Euphorbia boissieriana*. При хроматографировании гексанового экстракта надземных частей *Euphorbia boissieriana* из фракции 3, элюируемой гексаном выделено ЭКМ. В составе масла идентифицировано 20 компонентов, из них основные - (1-пентилоктил)-бензен(10.26%),(1-пентилгептил)-бензен (8.49%),(1-бутилоктил)-бензен

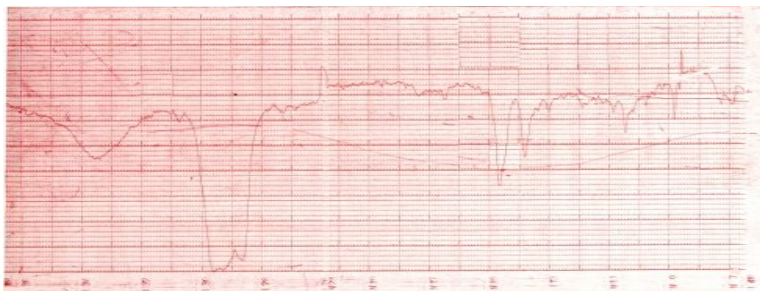


Рис. 3. ИК-спектр эуканбина из *Eupatorium cannabinum*

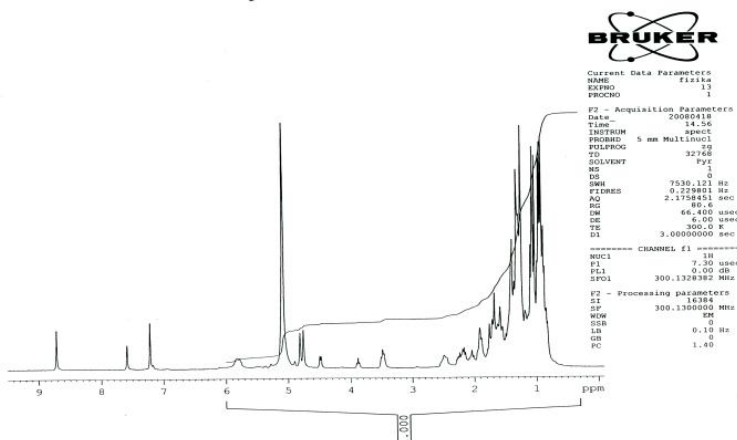


Рис. 4. ^1H ЯМР-спектр эуканбина из *Eupatorium cannabinum*

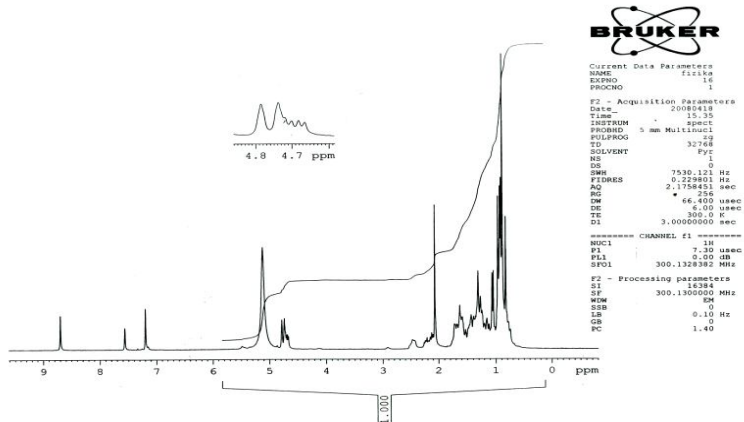
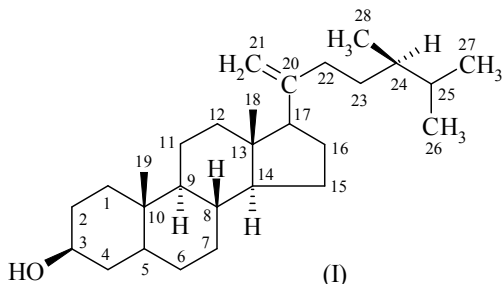
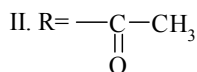


Рис. 5. ^1H ЯМР-спектр ацетилпроизводного эуканбина из *Eupatorium cannabinum*



I. R=H



Эуканбин

(8.39%). Из фракций 17-18, элюируемых гексаном и гексан+бензолом (1:1) выделено вещество состава $C_{14}H_{12}O_4$ с вероятной структурой, лежащей в основе дигидрофурукумаринов либанотина (эдультина, книдимина), архангелицина и др. без сложноэфирных групп. Из фракции 31, элюируемой бензолом выделено вещество, которое путем непосредственного сравнения ИК-спектра идентифицировано с β -ситостерином.

Полученные данные показывают перспективность исследованных видов как новых источников БАВ, необходимых для производства лекарственных препаратов.

Глава XII. Антифунгальная и противовирусная активность некоторых видов лекарственных растений

12.1. Выявление антифунгальной активности лекарственных растений (19 видов), их водных экстрактов, ЭМ и ЭКМ в отношении 3-х видов грибов *Trichoderma lignorum* E119, *Fusarium oxysporum* F61 и *Aspergillus niger* A28 проводилось в 3 этапа.

1. Посев культуры грибов непосредственно на растениях показал, что выраженной фунгицидной активностью в отношении всех 3-х грибов обладает *Satureja spicigera*. Тогда как растения *Bilacunaria microcarpa*, *Phalacrolooma annuum* и *Chenopodium bothrys* проявляют фунгицидное действие только в отношении гриба *Fusarium oxysporum*, а *Chenopodium bothrys* - в отношении *Aspergillus niger*.

2. Воздействием на культуру грибов водными экстрактами (5, 10, 15%) ЛР установлено, что водный экстракт *Bilacunaria microcarpa* (во всех концентрациях) проявляет фунгицидное действие в отношении *Fusarium oxysporum*. Наиболее высокой фунгистатической активностью в отношении: гриба *Trichoderma lignorum* обладают водные экстракты *Bilacunaria microcarpa* и *Chenopodium bothrys*; гриба *Fusarium oxysporum*

- *Satureja spicigera* и *Chenopodium bothrys*; гриба *Aspergillus niger* - *Chenopodium bothrys*, *Satureja spicigera*, *Eupatorium cannabinum* и *Scabiosa caucasica*.

3. Воздействие на культуру грибов ЭМ (5-ти видов ЛР) и ЭКМ (3-х видов) (0,1; 0,3; 0,5%). Выявлено, что ЭМ *Apium graveolens* и *Eupatorium cannabinum* (во всех концентрациях) обладают фунгицидной активностью в отношении гриба *Fusarium oxysporum*. Такой же активностью обладают ЭМ *Pimpinella aurea*, *Chenopodium bothrys* и *Eupatorium cannabinum* в отношении гриба *Aspergillus niger* и ЭМ *Apium graveolens* (0.1%) в отношении гриба *Trichoderma lignorum*. ЭКМ *Pimpinella peregrina*, *Eupatorium cannabinum* и *Euphorbia boissieriana* полностью ингибируют рост колоний гриба *Aspergillus niger*. Наибольшей фунгистатической активностью в отношении грибов *Trichoderma lignorum* и *Fusarium oxysporum* обладает ЭКМ *Eupatorium cannabinum* (во всех концентрациях).

Проведено также исследование антифунгальной активности ЭМ *Pimpinella peregrina* в отношении культуры 4-х видов грибов. Установлено, что данное ЭМ при концентрации 1% обладает сильным ингибирующим действием в отношении грибов *Mucor circinelloides* и *Mucor globosus*. Несколько слабую фунгистатическую активность оно проявляет в отношении *Penicillium funiculosum* и *Fusarium oxysporum*

12.2. Выявление антивирусных свойств водных экстрактов и эфирных масел *Pimpinella peregrina* и *Euphorbia boissieriana*. Исследование проводилось в 2 этапа. На 1-ом этапе изучалось токсическое действие различных разведений (10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3}) испытуемых водных экстрактов и ЭМ на нормальную, не зараженную культуру клеток фибробласта эмбриона человека. В качестве плацебо использовался физиологический раствор. На 2-ом этапе проводилось заражение указанных первичных культур клеток суспензиями патологического материала, полученного от больных, заведомо зараженных вирусами Коксаки А18 и А21. Наличие вируса устанавливалось на основании цитопатического действия (ЦПД) на зараженную культуру клеток.

Исследования показали, что водные экстракты *Pimpinella peregrina* как в нативном виде, так и в разведениях 10^{-1} и 10^{-2} подавляют ЦПД вируса Коксаки А18 на первичную культуру клеток почти на 25%, тогда как водные экстракты *Euphorbia boissieriana* такой активности не проявили.

После внесения в культуру клеток ЭМ *Pimpinella peregrina* и *Euphorbia boissieriana* в нативном виде через 48 и 72 часа наблюдалось подавление ЦПД, вызванного вирусами Коксаки А18 и А21 почти на 50%. В разведениях 10^{-1} и 10^{-2} также наблюдалось ингибирующее действие этих ЭМ почти на 25%.

Таким образом, полученные результаты открывают хорошие перспективы использования исследованных видов ЛР для получения новых отечественных противомикробных и противовирусных препаратов растительного происхождения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследование биологического разнообразия ЛР, как единого множества видов, подразумевает, прежде всего, экологическую оценку биоразнообразия ЛР, являющейся одной из главных составляющих естественных экосистем и основным источником природных БАВ, необходимых для нужд медицины. При этом, наряду с научным описанием и идентификацией видов растений, иллюстрированием и составлением карт распределения по географическим областям, проведением биохимических и микробиологических исследований, имеется в виду, также, поиск новых концептуальных подходов к исследованиям в этой области (схема 1).



Схема 1. Основная научная идея и концепция проведения исследования биоразнообразия лекарственных растений Азербайджана.

Для решения всех этих и других вопросов, касающихся биоразнообразия, в т.ч. разработки мер по минимизации угроз человеческой деятельности для окружающей среды, сохранению и рациональному использованию растительных ресурсов, необходимо иметь разностороннюю информацию о самих растениях, как биологических видах, современном статусе охраны, а также факторах, важных для решения вопросов сохранения и роста их популяций, при определенных условиях среды обитания и экосистемах с максимальной интенсивностью природных процессов.

Реализация именно такого подхода к исследованию биоразнообразия растительного мира является основной научной идеей настоящего исследования, что, в конечном итоге, позволило лично автору получить значительный объем комплексной научной информации, создать современный информационный ресурс о ЛР Азербайджана, важный для экологической оценки и решения специфических задач по сохранению и рациональному использованию биоразнообразия в целом (схема 2).



Схема 2. Классификация лекарственных растений Азербайджана по актуальным и перспективным группам

ВЫВОДЫ

1. Впервые установлен полный видовой состав лекарственной флоры Азербайджана и сформирована полная иерархическая номенклатура ЛР, включающая 1547 видов, относящихся к 740 родам и 178 семействам, 108 порядкам, 13 классам и 8 отделам. Из них 199 видов культивируемые, 274 - включены в Фармакопеи разных стран.
2. Разработан современный научно-методический подход к систематизации информации о ЛР, основанный на применении компьютерных технологий, и создана ЭБД по ЛР Азербайджана, позволяющая обеспечить автоматизированный уровень организации, обработки и анализа информации по биоразнообразию лекарственной флоры. Установлено, что закономерность распределения видов ЛР по таксономическим, биоморфологическим и эколого-ценотическим параметрам, ботанико-географическим районам и высотным поясам, с незначительными вариациями по отдельным позициям, соответствует закономерности распределения по этим позициям всей флоры Азербайджана в целом и является ее пропорциональным отражением.
3. Установлено, что среди ЛР Азербайджана преобладают представители отдела *Magnoliophyta* (1464 видов, 694 родов и 149 семейств) и меньше всего их в отделах *Equisetophyta* (6, 1, 1), *Gnetophyta* (3, 1, 1), *Bryophyta* и *Lycopodiophyta* (по 2, 2, 2). Ведущими, по численности видов ЛР, семействами в классе *Magnoliopsida* являются - сем. *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Lamiaceae*, *Rosaceae*, *Apiaceae* и *Brassicaceae* (161-69 видов), а в классе *Liliopsida* - сем. *Poaceae*, *Orchidaceae*, *Cyperaceae* и *Liliaceae* (47-15). Многовидовыми родами являются - *Euphorbia*, *Chenopodium*, *Erysimum*, *Salvia*, *Viola*, *Centaurea*, *Galium*, *Stachys*, *Allium*, *Artemisia*, *Potentilla*, *Rumex* и *Orchis* (21-10).
4. Ведущими, по численности ЛР, регионами Азербайджана являются: Большой Кавказ (по отдельным ботанико-географическим районам - до 773 видов), Нахчыванская АР (до 755), Малый Кавказ (до 640) и Ленкоранская зона (до 542), Кура-Араксинская низменность (513) и Куринская равнина (494). Наименьший коэффициент флористической общности отмечен в Ленкоранской зоне (39,2%) и Нахчыванской АР (40,2%).
5. Биоморфологическая и эколого-географическая структура множества ЛР включает все виды жизненных форм и экологических групп, присутствующих флоре Азербайджана в целом. Доминирующими в соответствующих спектрах по этим позициям являются - травянистые растения (1191) и деревья (122), мезофиты (324) и ксерофиты (320). Начиная с низменности, численность видов ЛР возрастает и достигает максимума

- в среднем горном поясе (938), затем она снижается до минимума в альпийском поясе (76). Все это, научно обосновывает предпочтительность проведения заготовительных работ и закладки плантаций под ЛР преимущественно в нижнем и среднем горных поясах.
6. Установлено, что среди ЛР Азербайджана преобладают виды, в которых обнаружены: флавоноиды (911 видов), алкалоиды (593), витамин С (518), эфирные (465) и жирные (454) масла, дубильные вещества (449), сапонины (320), кумарины (297), стероиды (278) и др.
 7. Выявлено, что среди ЛР Азербайджана преобладают виды с диуретическими (444 вида), антибактериальными (362), противовоспалительными (249) и др. свойствами. Имеются, также, виды, обладающие противоопухолевыми (133), иммуномодулирующими (14), радиозащитными (12), инсулиноподобными (3) и др. свойствами. Большинство видов находит применение при заболеваниях желудка (396) и кожи (386), а также при болезнях сердца, печени, легких, почек, глаз и др. (до 275 видов). Все это многообразие фармакотерапевтических и биологических свойств ЛР определяет возможность выбора наиболее перспективных направлений дальнейших исследований по разработке новых лечебных средств растительного происхождения.
 8. Выявлены места концентрации и установлены сырьевые запасы достаточно востребованных 42 видов ЛР, из которых 26 являются официальными. Перспективными для промышленных заготовок является сырье 19 видов - *Euphorbia seguieriana*, *Silybum marianum* (объем возможных ежегодных заготовок свыше 1000 т); *Phytolacca americana*, *Eupatorium cannabinum*, *Geum urbanum*, *Sambucus ebulus*, *Chenopodium bothrys*, *Daucus carota*, *Visnaga daucoides* (от 113 до 374 т); *Euphorbia boissieriana*, *Origanum vulgare*, *Peganum harmala*, *Persicaria hydropiper*, *Salvia aethiopsis*, *S. verticillata*, *Carum carvi*, *Conium maculatum*, *Xanthium strumarium*, *Bilacunaria microcarpa* (от 22 до 85 т). Многие из них образуют формации (*Aconieta*, *Euphorbieta*, *Leucanthemieta*, *Phytolaccaeta*, *Silybumeta* и др.), а также участвуют в качестве доминантов и субдоминантов в формировании ассоциаций и сложении различных ценозов.
 9. Обнаружены новые для флоры Азербайджана: 1 род - *Acalypha* L. и 3 вида - *Acalypha australis* L., *Phalacrocoma annuum* (L.) Dumort. и *Papaver oreophilum* Rupr, а также установлены новые места произрастания для 28 видов. Собрано, определено и передано в Гербарный фонд Института свыше 1700 единиц гербарного материала.
 10. Выявлено, что из общего числа ЛР, 6 видов ЛР являются эндемиками Азербайджана, 77 - эндемиками Кавказа и 44 - реликтовыми, 112 -

редкими и находящимися под угрозой исчезновения. Для 30 наиболее ценных и значимых редких видов установлены конкретные места и координаты произрастания *in-situ*, изучено состояние популяций и влияние на них антропогенных факторов. Материалы исследования были использованы при создании Красной книги Азербайджана.

11. Определено содержание ЭМ в надземных частях 11 видов ЛР (*Apium graveolens*, *Bilacunaria microcarpa*, *Peucedanum ruthenicum* *Pimpinella aureum*, *Visnaga daucooides*, *Eupatorium cannabinum*, *Phalacrologoma annua*, *Pulicaria dysenterica*, *Pyrethrum leptophyllum*, *Chenopodium botrys* и *Salvia aethiopsis*) и установлен их компонентный состав. Выход ЭМ варьирует в пределах от 0,10 до 1,53% массы воздушно-сухого сырья, число идентифицированных компонентов, большинство из которых обнаружено впервые - от 5 до 60, а удельный вес основных и доминирующих компонентов - от 12% до 85%, что позволяет говорить об этих видах, как о новых источниках ЭМ.
12. Впервые в индивидуальном состоянии выделены: из этанольного экстракта надземных частей *Eupatorium cannabinum* новое для науки вещество состава $C_{28}H_{48}O$, т.пл. 179-180°C, имеющее строение 24 α -метилхолест-20(21)-ен-3 β -ола, названное эуканбином, а также вещество идентифицированное как стигмастерин; из этанольного экстракта плодов *Pimpinella peregrina* - новое для этого вида вещество - деангелицилластерин, а также β -ситостерин; из гексанового экстракта надземных частей *Euphorbia boissieriana* - β -ситостерин и вещество состава $C_{14}H_{12}O_4$, в основе которого лежит строение дигидрофурукумарина «либанотина». Выделено и идентифицировано в разных фракциях ЭКМ из надземных частей *Eupatorium cannabinum* 20 и 4, *Euphorbia boissieriana* - 20, из плодов *Pimpinella peregrina* - 18 и 11 компонентов (содержание основных компонентов варьирует от 8,4 до 63,3%).
13. Впервые исследована и установлена антифунгальная активность водных экстрактов, а также ЭМ и ЭКМ 19 видов ЛР (*Apium graveolens*, *Bilacunaria microcarpa*, *Pimpinella aureum* и др.). Выявлено, что в большинстве своем они обладают высокой фунгистатической, а в некоторых случаях, фунгицидной активностью в отношении 7 видов грибов (*Trichoderma lignorum*, *Fusarium oxysporum*, *Aspergillus niger* и др.). Выявлена, также, антивирусная активность водных экстрактов и ЭМ *Pimpinella peregrina* и *Euphorbia boissieriana*, как в нативном виде, так и в различных разведениях, в отношении 2-х видов вирусов (Коксаки А18 и А21). Полученные результаты позволяют считать это направление достаточно перспективным в плане разработки новых противогрибковых и противовирусных препаратов растительного происхожде-

ния.

14. Результаты исследования и новый подход к систематизации информации о ЛР, основанный на применении компьютерной технологии, в совокупности позволяют оценивать их как базовую информационно-аналитическую основу для дальнейшего расширения работ в области исследования лекарственной флоры Азербайджана.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Результаты исследования могут быть использованы в качестве концептуальной основы для определения наиболее перспективных направлений и объектов научных исследований в области поиска дополнительных источников БАВ и разработки новых лечебных средств растительного происхождения с заранее заданными характеристиками фармакотерапевтической направленности.
2. С учетом полученных первичных положительных результатов, 19 видов ЛР, их водные экстракты, а также ЭМ и ЭКМ рекомендуются в качестве весьма перспективных объектов исследования для разработки новых противогрибковых, а ЭМ 2-х видов - противовирусных препаратов.
3. *Eupatorium cannabinum* рекомендуется в качестве нового источника стигмастерина, а *Pimpinella peregrina* и *Euphorbia boissieriana* - β -ситостерина, являющихся важными компонентами стероидных гормональных препаратов, а также противохолестеринных средств.
4. Популяции 19 видов ЛР, объемы возможных ежегодных заготовок которых составляют свыше 20 т воздушно - сухого сырья, могут быть рекомендованы для промышленной эксплуатации в качестве источников лекарственного сырья.
5. Полученные данные по наиболее ценным и значимым для флоры Азербайджана редким, исчезающим и находящимся под угрозой исчезновения видам ЛР были использованы при составлении Красной книги Азербайджана, а также рекомендуются для использования при разработке, организации и осуществлении практических мер по охране, как самих этих растений, так и биоразнообразия флоры в целом, в т.ч. для выбора наиболее оптимальных районов и конкретных мест для их интродукции и естественного восстановления *in-situ*.
6. ЭБД может быть помещена в сети интернет, что позволит повысить информированность мирового фармацевтического сообщества о потенциальных возможностях флоры Азербайджана, как перспективного источника лекарственного сырья, а также создаст условия

для перевода словосочетания «лекарственные растения Азербайджана» в разряд узнаваемых товарных брендов, что в конечном итоге может способствовать привлечению инвесторов и дальнейшему развитию этого сектора экономики нашей страны.

7. Алгоритм создания и работы ЭБД по ЛР Азербайджана может быть положен в качестве базовой модели в основу работы по созданию различных компьютерных баз и банков данных и по другим видам растений, объединенных общими признаками, в т.ч. полезными свойствами (пищевыми, ароматическими, красильными и т.п.), семейственной и родовой принадлежностью, общей территорией произрастания (как географической, так и административной) и т.д. Все это, в конечном итоге, будет способствовать созданию современных научно-технологических основ для совершенствования работ по организации и осуществлению постоянного мониторинга и отражения текущего состояния флоры, разработке адекватных мер по ее охране и рациональному использованию.
8. Результаты исследования могут быть положены в основу работы по созданию полной энциклопедии лекарственных растений Азербайджана.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ НАУЧНЫХ ТРУДОВ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Мехтиева Н.П., Мамедова С.А. Антимикробная активность эфирных масел / XXI əsrdə klinik mikrobiologiyanın aktual problemləri” mövzusunda Respublika Elmi-Praktik konfransının məcmuəsi. Bakı, 2001, s. 115-116
2. Мамедова С.А., Мехтиева Н.П. Исследование некоторых эфирномасличных и пряно-ароматических растений флоры Азербайджана / “Kimya-biologiya elmləri və təhsilinin aktual problemləri” mövzusunda Respublika elmi konfransının materialları. Bakı: 2001, s. 30-34
3. Мехтиева Н.П., Мамедова С.А. Оценка антимикробной активности эфирных масел / IV Международная конференция «Биоантиоксидант». Москва, 2002, с. 388-389
4. Мехтиева Н.П., Мамедова С.А. Исследование эфирномасличных и лекарственных растений, входящих в состав луговых ценозов естественных пастбищ и сенокосов / Материалы международной научно-практической конференции «Современные методы адаптивной селекции зерновых и кормовых культур». Самара: 2003, с. 286-292

5. Mehdiyeva N.P., İbadullayeva S.C., Məmmədova S.Ə. Azərbaycanın aromatik və dərman bitkilərinin müasir vəziyyəti / Həsən Əliyev və Azərbaycanda ətraf mühitin davamlı inkişafının problemləri” mövzusunda elmi-praktik konfransın tezisləri. Bakı: 2002, s. 207-208
6. Зейналова С.А., Мехтиева Н.П. Изучение эфирномасличности некоторых растений флоры Азербайджана / Материалы XII международного симпозиума «Нетрадиционное растениеводство. Эниология, Экология и Здоровье». Симферополь: 2003, с. 446-447
7. Мехтиева Н.П. Лекарственные растения сем. *Fumariaceae* DC. // Труды Института ботаники НАН Азербайджана. 2004, т. XXV, с. 430-433
8. Мехтиева Н.П. Состояние и перспективы изучения лекарственных растений Азербайджана // Сборник научных трудов «Генетические ресурсы лекарственных и ароматических растений». М.: ВИЛАР, 2004, т. 2., с. 27-29
9. Мехтиева Н.П. Биоразнообразие лекарственных растений сем. *Scrophulariaceae* Juss. флоры Азербайджана / Сборник материалов II всероссийской научной конференции «Принципы и способы сохранения биоразнообразия. Йошкар-Ола: 2006, с. 119-122
10. Мустафаева С.Д., Мехтиева Н.П., Зейналова С.А., Атакишиева Я.Ю. Антифунгальная активность эфирных масел / Сборник научных трудов «Химия, технология, медицина». М.: 2006, т. XVII, с. 223-226
11. Мехтиева Н.П. Сравнительный анализ компьютерного банка данных лекарственных растений районов Ленкоранской зоны // Известия НАН Азербайджана. Серия биологические науки. 2006, №5-6. С. 23-35.
12. Mehdiyeva N.P. Naxçıvan Muxtar Respublika dərman bitkilərinin biomüxtəlifliyi // Xəbərlər AMEA Naxçıvan bölməsi. Təbiət və texniki elmlər seriyası. 2006, № 3, s. 107-112
13. Мехтиева Н.П. Результаты анализа компьютерной базы данных лекарственных растений Апшерона // Труды Института ботаники НАН Азербайджана. 2006, т. XXVI. с. 316-322.
14. Мехтиева Н.П. Компьютерный банк данных лекарственных растений флоры Азербайджана / I-st International conference “Traditional medicine and material medica in medial manuscripts”. Baku, 2006, p.45
15. Мехтиева Н.П. Особенности развития некоторых видов лекарственных растений / “Ətraf mühitin mühafizəsində botanika bağlarının rolu” adlı Beynəlxalq botanika konfransı. Bakı, 2006, s. 336-339
16. Мехтиева Н.П. Анализ компьютерной базы данных лекарственных растений Гобустана // “İnsan və biosfer” (MAB) Azərbaycan Milli Komitəsinin əsərləri. Bakı: Elm, 2007, buraxılış 4, s. 159-168
17. Мехтиева Н.П. О создании банка данных лекарственных растений

- флоры Азербайджана / Материалы четвертой Международной научной конференции «Биологическое разнообразие. Интродукция растений». Санкт-Петербург: 2007, с. 57-58
18. Мехтиева Н.П. Таксономический, биоморфологический и эколого-географический анализ лекарственных растений низменностей Азербайджана // Известия НАН Азербайджана. Серия биологические науки. 2007, №3-4, с. 38-48
 19. Мехтиева Н.П. Таксономический и биоморфологический анализ лекарственных растений Алазань-Агричайской долины / Материалы международной конференции «Биоморфологические исследования в современной ботанике». Владивосток: 2007, с. 300-303
 20. Зейналова С.А., Мехтиева Н.П., Мустафаева С.Д., Мурадов П.З., Исмаилов Э.Ш., Бахшалиева К.Ф. Компонентный состав эфирных масел и их антифунгальная активность / Материалы международной научно-практической конференции «Современные проблемы фитодизайна». Белгород: 2007
 21. Мехтиева Н.П., Рустамова Л.И., Асадова А.И., Гаджиева Т.И. Изучение противовирусной активности некоторых видов лекарственных растений флоры Азербайджана / Материалы II международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы экологии и природопользования в Казахстане и сопредельных территориях». Павлодар: 2007, т.2, с. 52-55
 22. Мехтиева Н.П., Керимов В.Н. Биоразнообразие лекарственных растений сем. *Boraginaceae* Juss. флоры Азербайджана / Материалы международной научной конференции «Растительный мир и его охрана». Алма-ата: 2007, с.360-363
 23. Əliyev N.N., Rüstəмова L.İ., Əliyev K.N., Mehdiyeva N.P. və b. Bəzi bitki vasitələrinə antivirus fəallığı // Azərbaycan Əczaçılıq və Farmakoterapiya Jurnalı. 2007, № 1, s. 38-39
 24. Мехтиева Н.П., Агаева С.О., Мурадов П.З., Исмаилов Э.И., Бахшалиева К.Ф. Биоэкологические особенности и полезные свойства *Stachys byzantina* C.Koch и *Senecio vulgaris* L. // Труды Института Микробиологии НАН Азербайджана. 2007, т. V, с.285-291.
 25. Мехтиева Н.П., Зейналова С.А., Мустафаева С.Д., Мурадов П.З. и др. Изучение биологических особенностей и антифунгальной активности некоторых видов лекарственных и эфирномасличных растений // Сборник научных трудов «Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции. Пятигорск: 2008 вып. 63, с.450-453.
 26. Мехтиева Н.П. Биологическая активность и терапевтические свой-

- ства лекарственных растений флоры Азербайджана // Сборник научных трудов I Российского фитотерапевтического съезда. Москва: 2008, с.276-284
27. Мехтиева Н.П., Зейналова С.А., Мустафаева С.Д., Мурадов П.З. и др. Сравнительное изучение антифунгальной активности некоторых видов лекарственных растений / Материалы международной научно-практической конференции «Лекарственные растения и биологически активные вещества: фитотерапия, фармация, фармакология». Белгород: 2008, с.38-44
 28. Мехтиева Н.П. Биоморфологический анализ лекарственных растений Азербайджана // Труды Института ботаники НАН Азербайджана. 2008: т. XXVIII, с. 181-190
 29. Мехтиева Н.П. Сравнительный анализ лекарственной флоры Малого Кавказа (в пределах Азербайджана). Часть I // Доклады НАН Азербайджана. 2008, т. LXIV, № 4, с.63-70
 30. Мехтиева Н.П. Сравнительный анализ лекарственной флоры Малого Кавказа (в пределах Азербайджана). Часть II // Доклады НАН Азербайджана. 2008, т. LXIV, № 5, с. 76-82
 31. Мехтиева Н.П. Лекарственные растения флоры Азербайджана, применяемые в гомеопатии // Традиционная медицина. М.: 2009, № 1 (16), с.12-20
 32. Серкеров С.В., Мехтиева Н.П. Новый компонент *Eupatorium cannabinum* L. // Химия природных соединений. 2009, № 3, с. 318-320
 33. Мехтиева Н.П., Мустафаева С.Д., Зейналова С.А. Ресурсы дикорастущих лекарственных растений Самур-Дивичинской низменности (Азербайджан) // Растительные ресурсы. 2009, т. 45, вып. 2, с. 37-47
 34. Мехтиева Н.П., Агаева С.О. Компонентный состав эфирного масла *Senecio vernalis* Waldst. et Kit., интродуцированного в ЦБС НАН Азербайджана // Вестник Киевского Национального Университета им. Тараса Шевченко. 2009, № 25-27, с. 111-112
 35. Алвердиева С.М., Мехтиева Н.П. Лекарственные виды лишайников флоры Азербайджана // Сборник научных трудов I съезда натуротерапевтов России. Приложение к спец. выпуску ж. «Традиционная медицина». М., 2009, № 3 (18), с. 118-121
 36. Serkerov S.V., Mehdiyeva N.P. A new component from *Eupatorium cannabinum* L. // Chemistry of Natural Compounds. 2009, v. 45, №. 3, p. 374-376
 37. Мехтиева Н.П. Биоразнообразие лекарственных растений Куринской равнины (Азербайджан) / Материалы Всероссийской конференции «Проблема и стратегия сохранения биоразнообразия расти-

- тельного мира Северной Азии. Новосибирск: 2009, с.170-172
38. Зейналова С.А., Фарзалиев В.С., Мехтиева Н.П. Полезные свойства некоторых видов сем. *Pinaceae* Lindl. / Материалы международной научной конференции, посвященной 75-летию ЦБС НАН Азербайджана «Биоразнообразию и интродукция растений». Баку: 2009, с.53-57
 39. Зейналова С.А., Мехтиева Н.П., Мустафаева С.Д., Исмаилов Э.И., Бахшалиева К.Ф. Биологические особенности некоторых видов лекарственных и ароматических растений, их антифунгальная активность // Традиционная медицина. 2009, № 3 [18], с. 37-44.
 40. Мехтиева Н.П. Исследование лекарственных растений семейства *Euphorbiceae* флоры Азербайджана // Труды Института Ботаники НАН Азербайджана. 2009, том XXIX, с. 416-426
 41. Мехтиева Н.П. Лекарственные растения Степного плоскогорья Азербайджана // Вестник Иссик-Кульского Университета. Каракол: 2009, № 24, 84-90
 42. Sahnurova A.M., Zeynalova S.A., Mehdiyeva N.P., Mustafayeva S.J., Atakishiyeva Y.Y. On antifungal effects of essential oils from *Pimpinella peregrina* L., *Daucus carota* L., *Achillea filipendulina* Lam. // Journal of International Scientific Publication: Ecology & Safety. Bulgaria: 2009, v. 3, part 1 p. 666-679
 43. Sahnurova A., Bren Philip Duncan, Bahshaliyeva K., Mehtiyeva N., Mustafayeva S. Chemical composition and antifungal activities of essential oils of *Pyrethrum leptophyllum* Stev. ex Bieb. // Journal of Residuals Science and Technology (JRS&T),), Vol. 7, No. 3-July 2010, p. 187-190
 44. Серкерев С.В., Мехтиева Н.П., Мустафаева С.Д. Новые стероидные компоненты *Achillea filipendulina* Lam. и *Eupatorium cannabinum* L. // Растительные ресурсы. 2010, том 46, вып. 2, с. 99-105
 45. Мехтиева Н.П., Серкерев С.В., Бахшалиева К.Ф. Компонентный состав и антифунгальная активность экстракционного масла *Eupatorium cannabinum* L. флоры Азербайджана // Химия растительного сырья. 2010, № 2, с. 139-142
 46. Mehdiyeva N.P. “Azərbaycan florasının dərman bitkiləri” adlı Elektron Məlumat Bazası. Azərbaycan Respublikası Müəllif Hüquqları Agentliyi. Şahadətnamə. Vəki: 09.03.2010
 47. Мехтиева Н.П. Сравнительный таксономический и биоморфологический анализ лекарственной флоры Большого Кавказа (в пределах Азербайджана) // Доклады НАН Азербайджана. 2010, № 3, с. 87-94
 48. Мехтиева Н.П., Исмаилов Э.И., Бахшалиева К.Ф. Компонентный состав и антифунгальная активность эфирного масла *Visnaga daucoides* флоры Азербайджана // Сборник научных трудов «II Рос-

- сийского фитотерапевтического съезда». Приложение к ж. «Традиционная медицина». М.: 2010, №3 (22), с.191-196
49. Mehdiyeva N.P. Azərbaycanın dərman florasının biomüxtəlifliyi. Bakı: Letterpress, 2011, 186 s.
 50. Мехтиева Н.П., Бахшалиева К.Ф. Качественный состав и антифунгальная активность эфирного масла *Chenopodium botrys* L. флоры Азербайджана // Международный конгресс «Физическое и духовное здоровье: традиции и инновации» ж. «Традиционная медицина». М., 2011, № 5, с. 248-252
 51. Мехтиева Н.П., Серкеров С.В. К химическому изучению *Eupatorium cannabinum* L. // Азербайджанский фармацевтический и фармакотерапевтический журнал. 2011, № 1, с. 23-25
 52. Мехтиева Н.П., Серкеров С.В. Химическое изучение *Pimpinella peregrina* L. и *Euphorbia boissieriana* (Woronow) Prokh // АМЕА Botanika İnstitutunun Elmi Əsərləri . 2011, с. XXXI, s. 280-283
 53. Мехтиева Н.П. Ресурсы некоторых видов лекарственных растений Азербайджана / “Faydalı bitkilərdən istifadənin aktual problemləri” mövzusunda beynəlxalq materialları. Bakı: 2011, s. 132-138
 54. Мехтиева Н.П. Электронная база данных лекарственных растений флоры Азербайджана // “Faydalı bitkilərdən istifadənin aktual problemləri” mövzusunda beynəlxalq materialları. Bakı: 2011, s. 376-381
 55. Мехтиева Н.П. Результаты ресурсоведческих исследований лекарственных растений флоры Азербайджана // АМА-nın Xəbərləri (Biologiya və tibb elmləri). 2012, с. 67, №1, s. 30-38
 56. Мехтиева Н.П. Фитоценотическая характеристика и ресурсы некоторых официальных лекарственных растений флоры Азербайджана // Труды Института ботаники НАН Азербайджана. 2012, т. XXXII, с. 109-119.
 57. Мехтиева Н.П. Исследование эфирномасличности и полезных свойств *Salvia aethiopsis* L. флоры Азербайджана // Сборник научных трудов II Международного Конгресса «Физическое и духовное здоровье: традиции и инновации» ж. Традиционная медицина. 2012, № 5. с. 248-252.
 58. Mehdiyeva N.P. Importance database of medicinal plants for plant biodiversity conservation in Azerbaijan / International conference “Environmental changes conservation of plant diversity”. Bakı: 2013, p. 52.
 59. Мехтиева Н.П., Зейналова С.А. Редкие виды лекарственных и ароматических растений Азербайджана. Баку, “Letterpress”, 2013, 154 с.
 60. Mehtiyeva N., Zeynalova S. Medicinal and Aromatic plants of Azerbaijan Encyclopedia of life Support Systems (EOLSS Publications cata-

- logue) Developed the Auspices of the UNESCO. Oxford, UK: 2013,
61. Мехтиева Н.П. Фармакотерапевтические и биологические свойства лекарственных растений Азербайджана / Материалы V Международной научной конференции «Принципы и способы сохранения биоразнообразия». Часть II. Йошкар-Ола: 2013, с. 173-178
 62. Azərbaycan Respublikasının Qırmızı Kitabı. Nadir və nəslİ kəsilməkdə olan bitki və göbələk növləri. İkinci nəşr. (həmmüəllif). Bakı: Qərb-Şərq, 2013, s.
 63. Гусейнова А.Ю., Гарахани П.Х., Мехтиева Н.П. Новый вид рода *Centaurea* (Asteraceae) из Азербайджана // Ботанический журнал, 2014, т. 99, № 3, с. 350-352
 64. Новрузов Э.Н., Мехтиева Н.П. Ресурсы лекарственных растений Азербайджана и пути их использования / Ümummilli lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 91-ci ildünümünə həsr olunmuş “Müasir biologiya və kimyanın aktual problemləri” adlı elmi konfransın materialları. I hissə. Gəncə, 2014, s. 10-17.
 65. Мехтиева Н.П. О некоторых растениях флоры Азербайджана, используемых в народной медицине и кулинарии // Традиционная медицина. 2014, 4(39), с. 25-32.
 66. Мехтиева Н.П. Дополнение к флоре Азербайджана // АМЕА Botanika İnstitutunun Elmi Əsərləri. Bakı. 2014. cild. XXXIV. s. 137-140.
 67. Мехтиева Н.П. Таксономическое и структурное разнообразие лекарственных растений Азербайджана на особо охраняемых территориях / VI Всеросс. науч. конф. с междунар. участием «Принципы и способы сохранения биоразнообразия». Йошкар-Ола, 2015. с. 89-91.
 68. Мехтиева Н.П., Гельтман Д.В. *Acalypha australis* (Euphorbiace) - новый чужеродный вид для флоры Азербайджана // Ботанический журнал. 2015. Т. 100, № 4, с. 403-406.
 69. Новрузов Э.Н., Мехтиева Н.П. Таксономический, биоморфологический, эколого-географический и ценотический спектр жирномасличных лекарственных растений Азербайджана//Ümummilli lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 92-ci ildünümünə həsr olunmuş “Müasir biologiya və kimyanın aktual problemləri” adlı elmi konfransın materialları. Gəncə. 2015. s. 27-31.
 70. Mehdiyeva N.P. Chemical composition of the essential oil of *Apium graveolens* L. of the flora Azerbaijan / İnternational research and practice conference “Achievements and prospects for the development of phytochemistry” Kazakhstan. Karaganda. 2015. p. 101

Naibə Pirverdi qızı Mehdiyeva

AZƏRBAYCAN FLORASININ DƏRMAN BITKILƏRININ BIOMÜXTƏLİFLİYİ

XÜLASƏ

Tədqiqat işi Azərbaycanın dərman bitkilərinin biomüxtəlifliyinin, onun dərman xammalı mənbəyi kimi istifadə olunması imkanlarının, habelə ayrı-ayrı növlərin efiryağlılığının, eləcə də antifunqal və antivirus təsirinin öyrənilməsinə həsr olunmuşdur.

Aparılmış tədqiqatlar nəticəsində Azərbaycanda 78 fəsiləyə və 740 cinsə aid 1547 növ dərman bitkisinin yayılması müəyyən olunmuş və ilk dəfə olaraq onların nomenklaturası tərtib edilmişdir.

İlk dəfə olaraq “Azərbaycanın dərman bitkilərinin elektron məlumat bazası” yaradılmış və onun əsasında ölkəmizin dərman florasının 26 botaniki və farmakoterapevtik parametr üzrə təhlili aparılmış, vahid çoxluq kimi onun daxili strukturu, elementlərinin qarşılıqlı əlaqələrinin qanunauyğunluğu öyrənilmişdir.

Müəyyən edilmişdir ki, Azərbaycanın dərman bitkiləri spektrində ən çox *Magnoliophyta* (1464 növ, 696 cins, 149 fəsilə), ən az isə *Bryophyta* və *Lycopodiophyta* (2, 2, 2) şöbələri təmsil olunmuşlar. Dərman bitkisi növlərinin sayına görə aparıcı fəsilələr *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Lamiaceae*, *Rosaceae*, *Apiaceae* və *Brassicaceae* (*Magnoliopsida* sinifi), habelə *Poaceae*, *Orchidaceae*, *Cyperaceae*, *Liliaceae* fəsilələridir (*Liliopsida* sinifi).

Dərman bitkiləri çoxluğunun biomorfoloji və ekoloji-coğrafi strukturu bütövlükdə Azərbaycan florasında mövcud olan həyat formaları, ekoloji qrup və bitkilik tiplərini özündə əks etdirir. Onlar bütün senozların tərkibinə daxildir. Dərman bitkilərinin sayına görə Böyük və Kiçik Qafqaz, Naxçıvan MR və Lənkəran zonası daha zəngindir. 48 fəsilə və 142 cinsə aid 184 növ dərman bitkisi bütün Azərbaycanda yayılmışdır. Kimyəvi tərkibi öyrənilmiş dərman bitkilərinin 911 növündə flavonoid, 593-də alkaloid, 518-də C vitamini və bir çoxunda digər bioloji fəal maddələr aşkar edilmişdir. Farmakoterapevtik xüsusiyyətlərinə görə Azərbaycanın dərman bitkilərinin çoxu diuretik (444 növ), antibakterial (362), iltihaba qarşı (249) və digər müalicəvi təsirə malik olan növlərdir.

Dərman bitkilərinin 42, o cümlədən 26 ofisial növünün ehtiyatı öyrənilmişdir. Onların əksəriyyətinin formasiyalar və assosiasiyalar təşkil etməsi, müxtəlif senozlarda dominant və subdominant kimi iştirak etməsi müəyyən edilmiş, 19 növünün sənaye perspektivlərinə malik olması təsdiqlənmişdir (illik tədarük imkanları 22 tondan yuxarı).

Çöl tədqiqatları zamanı Azərbaycan florası üçün yeni olan 1 cins - *Acalypha* L. və 3 növ - *Acalypha australis* L., *Papaver oreophilum* Rupr və *Phalacrologium annuum* (L.) Dumort., habelə 28 növ üçün yeni yayılma yerləri aşkar edilmiş, 1700 herbari toplanmış, tərtib və təyin edilərək Botanika İnstitutunun Herbari fonduna təhvil verilmişdir.

Dərman bitkilərinin 6 növü Azərbaycan, 77 növü isə Qafqaz endemiki, 44 növü relik, 112 növü nadir və itmə təhlükəsində olanlardır.

İlk dəfə olaraq dərman bitkilərinin 11 növünün efiryağlılığı öyrənilmişdir. Bitkilərin yerüstü hissəsində yağ tutumu 0,10-1,53%, onların identifikasiya olunmuş komponentlərinin sayı 5-60 (çoxu ilk dəfə alınmışdır), dominant və əsas komponentlərin xüsusi çəkisi 12-85% təşkil etmişdir.

Eupatorium cannabinum L., *Pimpinella peregrina* L. və *Euphorbia boissieriana* (Woronow) Prokh. növlərinin ilk dəfə kimyəvi tərkibi öyrənilmişdir. *Eupatorium cannabinum* bitkisinin yerüstü hissələrinin etanol ekstraktından fərdi şəkildə elm üçün yeni olan maddə alınmış və o "eukanbin" adlandırılmışdır. Onun tərkibi - $C_{28}H_{48}O$, ərimə temperaturu - 179-180°C, spektral və kimyəvi analizlərə görə quruluşu - 24 α -metilxolest-20(21)-yen-3 β -ol-dır. Həmin ekstraktın fərdi şəkildə alınan 2-ci maddə stiqmasterin kimi identifikasiya olunmuşdur. *Pimpinella peregrina* bitkisinin meyvələrindən alınmış etanol ekstraktından fərdi şəkildə β -sitosterin və yağabənzər maddə - deangelisillazerin alınmışdır ki, o da bu növ üçün yenidir. *Euphorbia boissieriana* bitkisinin yerüstü hissələrinin heksan ekstraktından β -sitosterin və tərkibi $C_{14}H_{12}O_4$ olan maddə alınmışdır. Sonuncunun əsasında dihidrokumarin libanotinin quruluşu dayanmışdır. Hər üç növün ekstraktiv yağlarının kimyəvi tərkibi öyrənilmiş, müxtəlif fraksiyalardan alınmış müvafiq surətdə, 20 və 4, 18 və 11, habelə 20 komponent identifikasiya olunmuşdur. Əsas komponentlərin tutumu 8,4 – 63,3% təşkil edir.

İlk dəfə olaraq 19 növ dərman bitkisinin, onların sulu ekstraktlarının, efir və ekstraktiv yağlarının 7 növ göbələyə (*Trichoderma lignorum*, *Fusarium oxysporum*, *Aspergillus niger* və s.) qarşı antifungal fəallığı öyrənilmiş, onların əksəriyyətinin yüksək fungistatik təsirə malik olması aşkarlanmışdır. Bununla yanaşı, *Pimpinella peregrina* və *Euphorbia boissieriana* bitkilərinin ekstraktları və efir yağlarının Koksaki A18 və A21 viruslarına qarşı fəallığa malik olması da üzə çıxarılmışdır.

BIODIVERSITY OF MEDICINAL PLANTS OF FLORA OF AZERBAIJAN

SUMMARY

The research work has been devoted to the study of biodiversity of medicinal plants of Azerbaijan, the possibility of their use as a source of medicinal raw materials, the essential oils of individual species as well as their anti-fungal and antiviral effects.

As the results of investigations the distribution of 1547 medicinal plant species belonging to 740 genus and 78 families in Azerbaijan have been revealed and their nomenclature has been compiled for the first time.

“Electronic database of medicinal plants of Azerbaijan” was created for the first time and on its base the medicinal flora of our country were analysed on 26 botanical and pharmacotherapeutical parameters. Its internal structure as a single multitude of species, the regularity of mutual links of the elements were studied.

It was revealed that *Magnoliophyta* order is represented by the highest number (1464 species 696 genuses 149 families), *Lycopodiophyta* and *Bryophyta* orders by the lowest number of species (2, 2, 2) in the spectrum of medicinal plants of Azerbaijan. On the number of medicinal species *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Lamiaceae*, *Rosaceae*, *Apiaceae* and *Brassicaceae* (*Magnoliopsida* class), as well as *Poaceae*, *Orchidaceae*, *Cyperaceae* and *Liliaceae* (*Liliopsida* class) are the leading families.

The structure of multitude of medicinal plants entirely reflects the life forms, ecological groups and vegetation types existing in Azerbaijan flora. They are involved in the composition of all cenosis. Greater and Lesser Caucasus, Nakhchivan and Lankaran zones are richer on the number of medicinal plants. 184 species belonging to 142 genus and 48 families of medicinal plants are distributed throughout Azerbaijan. Among medicinal plants the chemical compositions of which are investigated, flavonoids were revealed in 911 species, alkaloids in 593 species, vitamin C in 518 species and other biological active substances in many other species. Due to their pharmatherapeutical properties most of the medicinal plants of Azerbaijan possess diuretic (444 species), antibacterial (362), anti-inflammatory (249) and other healing effects.

Resources of 42 medicinal plants, in particular, of 27 officinal species were studied. It was revealed that the majority of them form the formations (*Aconieta*, *Euphorbieta*, *Doronicumeta*, *Leucanthemieta*, *Phytolaccaeta*, *Carumeta*, *Silybumeta*) and the associations, participate in different cenosis as

dominant and subdominant, it was confirmed that 18 species possess industrial perspectives (22-1000 ton annual supply capacity).

Three new species (*Acalypha australis* L., *Papaver oreophilum* Rupr and *Phalacrologa annuum* (L.) Dumort.) for Azerbaijan as well as a new habitat for 28 species were identified during field trips, 1700 herbarium specimens were collected and after compiling and identification they were delivered to the Herbarium Foundation of the Institute of Botany.

6 species of medicinal plants are endemic of Azerbaijan, 77 species are endemic of Caucasus, 44 are relict species, 112 are rare and endangered species.

Essential oils of 11 species of medicinal plants were studied for the first time. Oil capacity in aboveground parts of plants was 0.10-1.53%, the number of their identified components was 5-60 (most of them were obtained for the first time), the specific weight of dominant and the main components were 12-85%.

The chemical composition of *Eupatorium cannabinum* L., *Pimpinella peregrina* L. and *Euphorbia boissieriana* (Woronow) Prokh. species were studied for the first time. The new for the science substance was individually obtained from the ethanol extract of aboveground parts of *Eupatorium cannabinum* and was called "eukanbin". Its composition is $C_{28}H_{48}O$, the melting temperature - 179-180°C, according to the spectral and chemical analysis its structure is 24 α -metilcholest-20(21)-yen-3 β -ola. The second substance individually obtained from this extract is identified as a stigmaterin. β -sitosterin and fatty-like substance deangelisillazerin were individually isolated from the ethanol extract of the fruits of *Pimpinella peregrina* which is new for this species. β -sitosterin and the substance with the $C_{14}H_{12}O_4$ composition were isolated from the hexane extract of the aboveground parts of *Euphorbia boissieriana*. Dihydrocoumarin is on the base of latter substance. The chemical composition of extractive oils was studied for each three species, 20 and 4, 18 and 11, and 20 components respectively are identified from the different fractions. The capacity of the main components is 8.4 - 63.3%.

For the first time, the antifungal activity of 19 medicinal plant species, their aqueous extracts, essential and extractive oils were studied against 7 fungus species (*Trichoderma lignorum*, *Fusarium oxysporum*, *Aspergillus niger* etc.), fungistatic activity of the majority was revealed. Along with, the extracts and essential oils of *Pimpinella peregrina* and *Euphorbia boissieriana* were found to be active against viruses of Koksaki A18 and A21.

NAİBƏ PİRVERDİ QIZI MEHDİYEVA

**AZƏRBAYCAN FLORASININ DƏRMAN
BİTKİLƏRİNİN BİOMÜXTƏLİFLİYİ**

2417.01 - «Botanika»

Biologiya üzrə elmlər doktoru elmi dərəcəsi
almaq üçün təqdim olunmuş dissertasiyanın

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

Bakı – 2015