

**НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
ОШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Межведомственный диссертационный совет Д 03.18.569

На правах рукописи
УДК:681:58.009[575.2](043.3)

Бурканов Нурали Рахманович

**Перспективные виды лекарственных растений северного
макросклона хребта Кыргызского Ала-Тоо и их
рациональное использование**

03.02.01 – ботаника

Автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Бишкек – 2019

Работа выполнена в лаборатории растительных ресурсов и фитотехнологий Института химии и фитотехнологий Национальной академии наук Кыргызской Республики.

Научный руководитель: д.б.н., профессор, заведующий лабораторией лекарственных и эфиромасличных растений ИХ и Ф НАН КР
Содомбеков Ишенбай Содомбекович

Официальные оппоненты: д.б.н., г.н.с. лаборатории геоботаники и особо охраняемых природных территорий института Биологии НАН КР
Ионов Ростислав Николаевич

к.б.н., и.о. профессора кафедры биоразнообразия им. проф. М.М. Ботбаевой КГУ им. И. Арабаева
Ахматов Медет Кенжебаевич

Ведущая организация: Казахский Национальный педагогический университет им. Абая
050010, г. Алма-Ата, пр. Достык, д. 13.

Защита диссертации состоится «28» июня 2019 г. в 16⁰⁰ часов на заседании межведомственного диссертационного совета Д 03.18.569 по защите диссертаций на соискание ученой степени (доктора) кандидата биологических наук при Институте биологии Национальной академии наук Кыргызской Республики (соучредитель: Ошский государственный университет Министерства образования и науки Кыргызской Республики) по адресу: 720071, г. Бишкек, проспект Чуй, 265.

С диссертацией можно ознакомиться в Центральной библиотеке Национальной академии наук Кыргызской Республики по адресу: г. Бишкек, пр. Чуй, 265а, на официальном сайте Института биологии НАН КР <https://bpinankr.kg/> и на сайте ВАК КР <https://vak.kg>.

Код вебинара: 721-031-1199

Автореферат разослан «27» мая 2019 г.

Ученый секретарь
межведомственного
диссертационного совета,
кандидат биологических наук

Бавланкулова К. Д.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы диссертации. Лекарственные средства растительного происхождения имеют большое значение для лечения и профилактики многих болезней человека. Во всем мире изучение и применение в здравоохранении, а также фармацевтической промышленности лекарственных растений приобретает особую актуальность (Муравьев И. А., 1965; Зубарев Ф. П., 1969; Кукенов М. К., 1989; Алтымышев А. А., 1991).

Растительный мир Кыргызской Республики обладает большими потенциальными возможностями как источник сырья лекарственных растений. Из растений-источников лекарственного сырья, допущенного фармакопеей в медицинскую практику, в КР произрастают более 200 видов, из них около 80 применяются в научной медицине. Ресурсы лекарственных растений и современное состояние природных популяций на территории республики малоисследованы (Бажецкая А. А., 1972; Алимбаева П. К., 1986; Картанбаев Дж. К., 1990, 2002; Сазыкулова Г. Д., 2002, 2003; Шалпыков К. Т., 2013, 2015).

К сожалению, отсутствуют научно-обоснованные сведения о конкретных районах распространения и запасах лекарственных растений по отдельным регионам Кыргызстана с указанием их приуроченности к определенным растительным сообществам. С увеличением пахотных земель в республике и активной хозяйственной деятельности человека, нарушаются природные растительные сообщества, что ведет к сокращению запасов сырья дикорастущих лекарственных растений. Состояние запасов лекарственных растений в республике требует срочного установления рационального режима эксплуатации и осуществления мер охраны их зарослей.

В связи с экономическим положением страны идет бессистемный, неконтролируемый сбор лекарственных растений. Естественному возобновлению препятствует круглогодичный выпас домашних животных вблизи аилов крестьянских и фермерских хозяйств. Все это ведет к оскудению запасов лекарственных растений природной флоры страны.

В последние годы ресурсоведческие исследования в КР заметно сократились и проводятся лишь в незначительном объеме, но этого в республике с богатейшими растительными ресурсами совершенно недостаточно. Целесообразно возобновить и расширить изучение лекарственных растений, в особенности хребта Кыргызского Ала-Тоо в различных условиях. Также проведение исследований в широких масштабах в плане разработок и внедрения биологически активных веществ на основе

лекарственных и пищевых растений в ресурсоведческом, фитохимическом плане приобретает особую актуальность.

Связь темы диссертации с научными программами. Работа выполнена в соответствии с одним из разделов научно-исследовательских направлений лаборатории растительных ресурсов и фитотехнологии института Химии и фитотехнологий НАН КР и является частью темы «Разработка научных основ комплексного изучения, рационального использования и переработки полезных растений флоры республики (№ гос. регистрации 0005386).

Цель исследования - изучение сырьевых запасов перспективных лекарственных растений северного макросклона хребта Кыргызского Ала-Тоо в использовании отечественной фармацевтической промышленности.

Задачи исследования:

- Изучение эколого-фитоценологических особенностей в ценопопуляциях *Glycyrrhiza uralensis*, *Origanum vulgare*, *Thymus marschallianus* и выявление их растительных сообществ;
- Определить урожайность, оценить сырьевые запасы и нормы заготовок;
- Составить карта-схему, распространения исследуемых видов лекарственных растений;
- Дать оценку экономической эффективности на сырье растений и после переработки с получением субстанции;
- Разработать на основе перспективных лекарственных растений фитосироп (БАД).

Научная новизна полученных результатов.

Проведен эколого-фитоценологический анализ флористического состава ценопопуляции изучаемых видов лекарственных растений.

Впервые определены их урожайность, оценка и учёт естественных запасов и нормы заготовок.

Впервые составлена карта-схема распространения лекарственных растений (солодка уральская (*Glycyrrhiza uralensis*), душица обыкновенная (*Origanum vulgare*) и тимьян Маршаллов (*Thymus marschallianus*) по северному макросклону хребта Кыргызского Ала-Тоо.

Дана оценка экономической эффективности на сырье растений и после переработки с получением субстанции;

Впервые разработаны технические условия и информация для потребителей сиропа «Глитимал», которые утверждены Фармакопейным и Фармакологическими комитетами Департамента лекарственного обеспечения и медицинской техники МЗ КР.

Практическая значимость полученных результатов.

1. Научные результаты, полученные в диссертации, используются в учебных процессах биологического и аграрного направления (акты внедрения КГМА им. И. К. Ахунбаева, 15.06.2016, КНАУ им. К. И. Скрябина, 15.04.2019), которые представляют интерес специалистов для фармацевтической промышленности и природоохранных учреждений.

2. Полученные материалы по распространению и запасам лекарственных растений, произрастающих на северном макросклоне хребта Кыргызского Ала-Тоо, в виде научного отчёта переданы в Институт химии и фитотехнологии НАН КР для практического использования и будут переданы заинтересованным организациям.

Экономическая значимость полученных результатов.

В результате исследований установлены массивы зарослей изучаемых лекарственных растений, пригодные для промышленного освоения. Показано, что уровень рентабельности возрастает от заготовки первичного сырья до глубокой переработки лекарственных растений. Устойчивое использование ресурсов лекарственных растений в исследуемом хребте Кыргызского Ала-Тоо приведет к многократному росту и увеличению доходов местного населения и перерабатывающих предприятий КР.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

- Анализ флоры, экологические группы и жизненные формы растений ценопопуляций исследуемых видов;

- Фитоценоотические особенности наиболее детально изученных растений солодки уральской, душицы обыкновенной и тимьяна Маршаллов дали основу считать, что эти растения в районе исследований образуют свою формацию, причем все эти формации более представлены;

- Поясное распространение, плотность сырьевого запаса и площадь зарослей исследуемых дикорастущих перспективных лекарственных растений хребта Кыргызского Ала-Тоо определяются биологическими и экологическими особенностями этих видов;

- Экономическая оценка и мониторинг рационального использования и сохранения природных растительных ресурсов видового разнообразия лекарственных растений хребта Кыргызского Ала-Тоо.

Личный вклад соискателя. Все основные разделы представленной работы выполнены при личном участии автора. Сбор полевого материала, анализ, статистическая обработка данных, а также иллюстрации выполнены лично автором в период 2002-2016 гг.

Апробации результатов диссертации.

Основные положения докладывались и обсуждались на международных научно-практических конференциях, симпозиумах, форумах и семинарах: Материалы международной научно-практической конференции

посвященной 100-летию со дня рождения академиков НАН КР А.А. Волковой и Н.И. Захарьева: «Проблемы повышения продуктивности с/х животных и растений с использованием методов биотехнологии в условиях высокогорья» (Бишкек, 2002); Материалы международной научно-практической конференции: «Биологическое разнообразие и устойчивое развитие природы и общества» (Алматы, 2009); Материалы международной научно-практической конференции: «Актуальные проблемы сохранения и рационального использования биологических ресурсов – как основы развития фармацевтической промышленности» (Бишкек, 2010); Материалы третьей международной научно-практической конференции: «Охрана и устойчивое использование ресурсов лекарственных растений» (Иссык-Куль, 2015); Материалы VI научно-технической конференции: «Новое в технологии и технике функциональных продуктов питания на основе медико-биологических воззрений», (2017). Заседании Ученого совета института химии и фитотехнологии НАН КР (Бишкек, 2018) и др.

Полнота отражения результатов диссертации в публикациях. По материалам исследований опубликовано 16 научных работ, в том числе в 2 рецензируемых журналах ВАК РФ и получены 3 патента КР (№561, 571, 604).

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 135 страницах компьютерного текста и состоит из введения, пяти глав, выводов, рекомендаций литературы и 6 приложений, содержит 24 фотографий, 34 таблиц, 4 рисунка. Список литературы включает 160 наименований.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Глава 1. Обзор литературы. В главе кратко отражены материалы полученные из литературных источников по изучению флоры и растительного покрова хребта Кыргызского Ала-Тоо.

Глава 2. Характеристика физико-географических условий. В главе кратко приводятся географическое положение, рельеф, климат, поверхностные воды, почвы и растительность исследуемой территории.

Глава 3. Объекты и методы исследований. Объектами изучения являются лекарственные растения: солодка уральская (*Glycyrrhiza uralensis* Fisch.), душица обыкновенная (*Origanum vulgare* L.), тимьян Маршаллов (*Thymus marschallianus* Willd.) произрастающие на северном макросклоне хребта Кыргызского Ала-Тоо.

Предмет исследований.

Для изучения растительных сообществ использован маршрутно-рекогносцировочный метод.

В основу классификации растительного покрова формации положен широко распространенный эколого-фитоценологический принцип. Критерии: состав эдификаторов и субэдификаторов, доминирующая

экобиоморфа, видовой состав, структура сообществ, ярусное сложение, приуроченность к определенным экологическим условиям местообитания.

При описании растительных сообществ использовались геоботанические методы с визуальной оценкой численности видов (обилие) по шкале Г. Друде, изложенные в работе Б.А. Быкова (1978).

При определении флористического состава и выделении экологических элементов растительных сообществ использованы фундаментальные сводки, жизненные и экологические формы растений выделены по И.Г. Серебрякову, 1964 и А.П. Шенникову, 1950 (Система Раункиера). Кадастр флоры Кыргызстана, 2014. «Флора Киргизской ССР» (1952-1965) тт. I – XI, «Определитель растений Средней Азии» (1968-1993) тт. I - X, Выходцев И.В. Номенклатура таксонов приведена в соответствии со сводкой С.К. Черепанова (1995).

Для определения ресурсного потенциала лекарственных растений использована общепринятая «Методика определения запасов лекарственных растений» И.Л. Крылова, А.И. Шретер (1971); И.Л. Крылова, (1973, 1979, 1981) (Утвержденный Государственным комитетом СССР по лесному хозяйству, Министерством медицинской и микробиологической промышленности, 1986).

Расчет урожайности *Origanum vulgare* вычисляли при использовании метода учетных площадок. Расчет урожайности *Glycyrrhiza uralensis* и *Thymus marschallianus* вычисляли при использовании метода модельных экземпляров.

Статистическая обработка материала проводилась с помощью компьютерных программ: Microsoft Excel, графические иллюстрации построены с использованием программных пакетов Microsoft Excel, карта-схема - программа Adobe Photoshop CS3.

Глава 4. Эколого - фитоценотическая характеристика растительности и сырьевые запасы лекарственных растений.

4.1. Эколого - фитоценотический анализ ценопопуляции изучаемых видов лекарственных растений.

Дикорастущая флора северного макросклона хребта Кыргызского Ала-Тоо богата различными лекарственными, кормовыми, медоносными, эфиромасличными, витаминоносными и другими полезными растениями.

В настоящее время из лекарственных растений, заготавливаемых (в том числе на экспорт) и используемых в различных отраслях народного хозяйства, наиболее популярными являются *Glycyrrhiza uralensis*, *Origanum vulgare* и *Thymus marschallianus*.

Во флоре исследованных растительных сообществ, с участием лекарственных растений нами выявлено 395 видов высших растений,

относящихся к 210 родам и 52 семействам (табл. 4.1.1), из них 6 видов цветковых растений: тюльпан Островского (*Tulipa ostrowskiana* Regel), тюльпан Колпаковского (*Tulipa kolpakowskiana* Regel), тюльпан Зинаиды (*Tulipa zenaidae* Vved.), тюльпан Грейга (*Tulipa greigii* Regel), юнона орхидная (*Juno orchioides* (Carr.) Vved.), иридодиктиум Колпаковского (*Iridodictyum kolpakowskianum* (Regel) Rodionenko) занесены в Красную книгу КР.

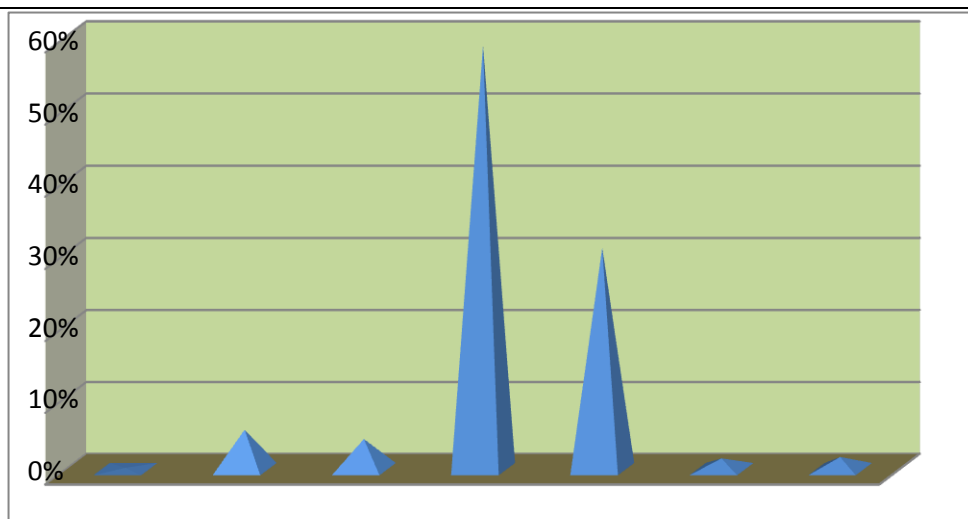
Таблица 4.1.1 – Основные семейства растительных сообществ с участием *Glycyrrhiza uralensis* Fisch., *Origanum vulgare* L., *Thymus marschallianus* Willd.

Семейства		Число родов	Число видов	% к общему числу видов
1	Poaceae (мятликовые)	37	72	18,1
2	Asteraceae (сложноцветные)	29	59	14,8
3	Fabaceae (бобовые)	16	31	7,8
4	Lamiaceae (губоцветные)	17	29	7,3
5	Rosaceae (розоцветные)	9	25	6,3
6	Brassicaceae (крестоцветные)	10	19	4,7
7	Boraginaceae (бурачниковые)	8	9	2,2
8	Ranunculaceae (лютиковые)	6	10	2,5
9	Apiaceae (зонтичные)	7	9	2,2
10	Scrophulariaceae (норичниковые)	5	13	3,2
11	Liliaceae (лилейные)	4	17	4,2
12	Polygonaceae (гречишные)	4	7	1,7
13	Caryophyllaceae (гвоздичные)	4	8	2,0
14	Malvaceae (мальвовые)	3	4	1,0
	Остальные семейства: 38	51	84	22,0
	Всего:	210	395	100%

Жизненные формы по И.Г. Серебрякову представлены - древесные растения составляют 0,2%, кустарники и полукустарники – 5,5% (рис. 4.1.1). Наибольшее количество отмечены, многолетними травянистыми растениями – 58,8%, одно-двулетние составляют – 30,8%. Лианы – 1,5%, паразиты 1,7%.

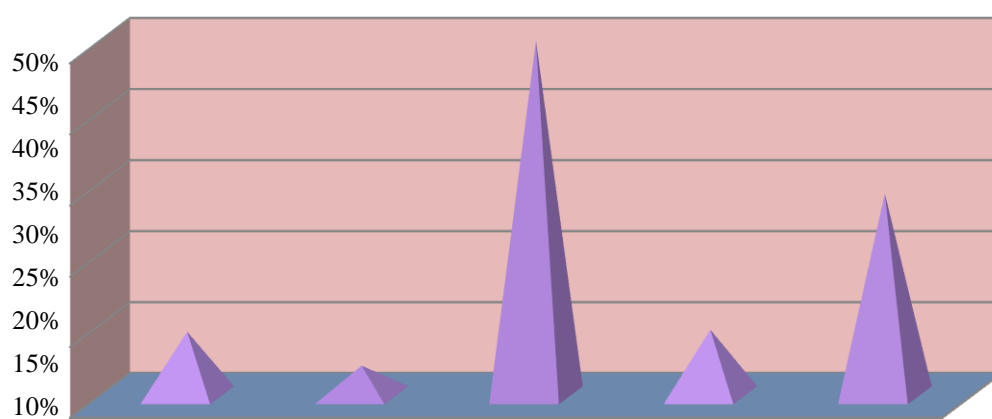
Для более подробного биологического анализа применили систему Раункиера в основе которой лежит показатель приспособленности видов растений к перенесению неблагоприятного времени года.

Основное количество видов растений в изученных сообществах относится к гемикриптофитам – 49,7%. Сравнительно высокое количество фанерофитов – 5,8%, что наглядно свидетельствует о распространении зарослей кустарников. Наличие хамефитов – 4,2%, терофитов – 30,5% и криптофитов – 9,3% подчеркивает ксеротермические условия формирования флоры степного и лугостепного поясов северного макросклона хребта Кыргызского Ала-Тоо (рис.4.1.2).



Жизненная форма	Количество видов
1. Деревья	1
2. Кустарники	22
3. Полукустарники	17
4. Многолетние травы	233
5. Одно-двулетние травы	122
6. Лианы	6
7. Паразиты	7

Рис. 4.1.1 Состав основных жизненных форм ценопопуляции *Glycyrrhiza uralensis* Fisch., *Origanum vulgare* L., *Thymus marschallianus* Willd.



Жизненная форма	Количество видов
1. Фанерофиты	23
2. Хамефиты	17
3. Гемикриптофиты	197
4. Крптофиты	37
5. Терофиты	121

Рис. 4.1.2 Биологический спектр растительных ценопопуляций *Glycyrrhiza uralensis* Fisch., *Origanum vulgare* L., *Thymus marschallianus* Willd. по Раункиеру

На исследуемой территории были выделены следующие экологические группы по отношению к влаге: ксеромезофиты, мезофиты, ксерофиты, мезоксерофиты, гигромезофиты и гигрофиты. Из рис. 4.1.3 видно, что наиболее многочисленны – ксеромезофиты, приуроченные к местообитаниям с периодически недостаточным увлажнением – (172 вида) 43,4%. Мезофиты занимают местообитания с более достаточным увлажнением – (104 вида) 26,2%, ксерофиты растения сухих степей – (58 видов) 14,6%, мезоксерофиты (39 видов) 9,8%, гигромезофиты – (12 видов) 3,0% и в наименьшем количестве гигрофиты (8 видов) 0,2%.



Рис. 4.1.3 Экологические группы видов в ценопопуляциях *Glycyrrhiza uralensis* Fisch., *Origanum vulgare* L., *Thymus marschallianus* Willd.

4.2. Фитоценотическая характеристика и сырьевые запасы лекарственных растений

Во время полевых работ были обследованы все имеющиеся растительные ценопопуляции с участием лекарственных растений солодка уральская (*Glycyrrhiza uralensis*), душица обыкновенная (*Origanum vulgare*) и тимьян Маршаллов (*Thymus marschallianus*) в различных условиях местообитания по которым составлена карта-схема (Рис. 4.2.1). Нами были изучены сырьевые запасы изучаемых видов, указанным в таблицах – 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3.

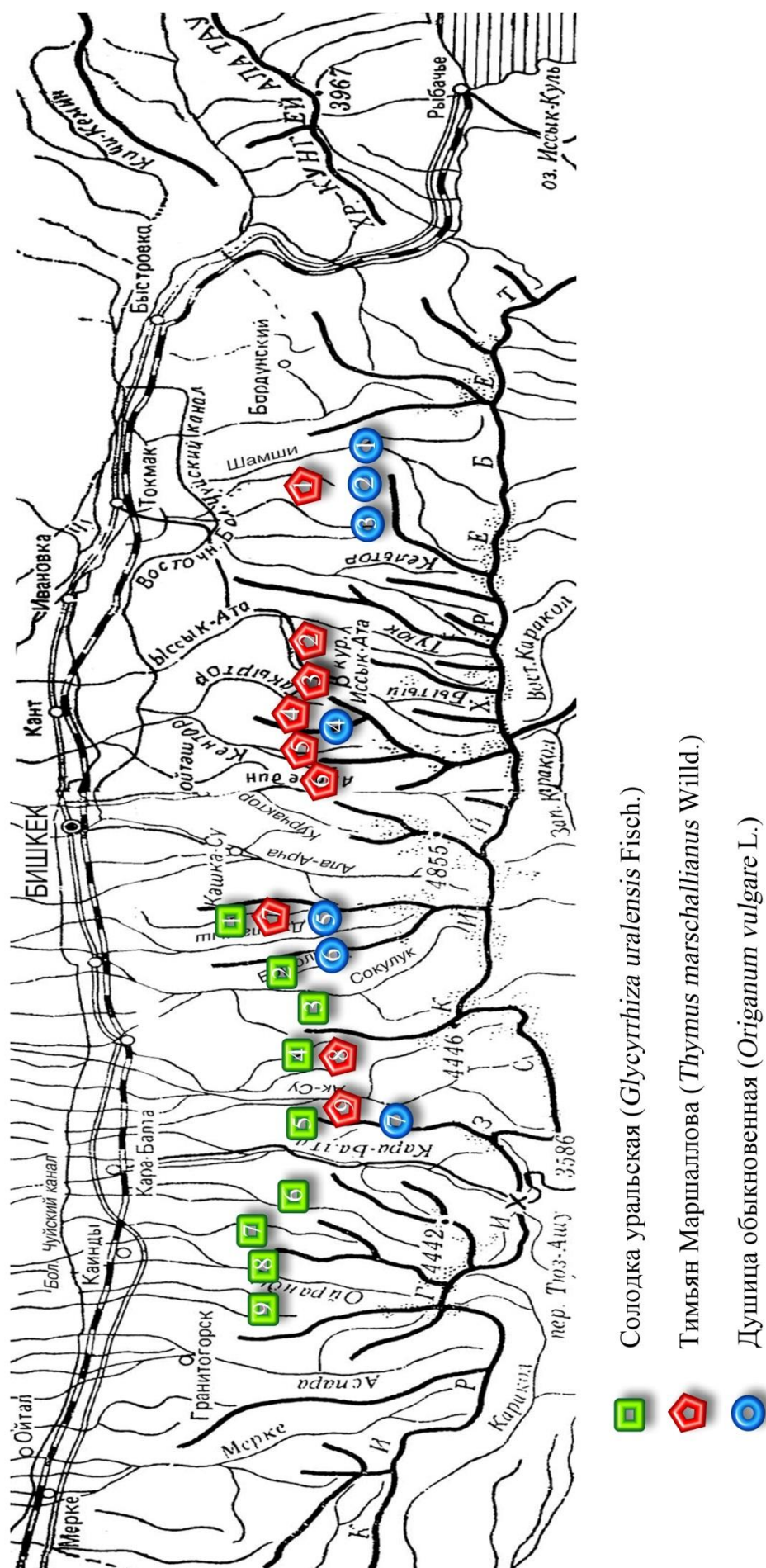


Рис. 4.2.1. Карта-схема ценопопуляций сырьевых запасов лекарственных растений на северном макросклоне хребта Кыргызского Ала-Тоо

Таблица 4.2.1 – Сырьевые запасы и урожайность *Glycyrrhiza uralensis* Fisch. в различных ценопопуляциях по северному макросклону хребта Кыргызский Ала-Тоо (в пересчете на воздушно-сухое сырье)

Растительные сообщества и ареалы распространения	Площадь зарослей, га	Урожайность т/га	Эксплуатационный запас, тонн	Объем ежегодной заготовки, тонн
1. <i>Glycyrrhiza uralensis</i> – <i>Salvia deserta</i> – <i>Agropyron repens</i> . Ущелье Жыламыш (низкогорье).	14,0	0,398±0,34	18,9	2,7
2. <i>Glycyrrhiza uralensis</i> – <i>Artemisia absinthium</i> – <i>Bromus inermis</i> . В окрестности с. Ак-Башат (Московский район, предгорье).	9,0	0,462±0,42	13,7	1,9
3. <i>Glycyrrhiza uralensis</i> – <i>Achillea stepposa</i> – <i>Poa pratensis</i> . Урочище Эркин-Сай (выше с. Телман)	12,7	0,407±0,37	17,5	2,5
4. <i>Glycyrrhiza uralensis</i> – <i>Agropyron repens</i> – <i>Achillea millefolium</i> . Выше с. Темен-Суу (низкогорье).	18,0	0,511±0,48	31,3	4,4
5. <i>Glycyrrhiza uralensis</i> – <i>Trifolium repens</i> – <i>Plantago lanceolata</i> . В окрестности с. Жарды-Суу (низкогорье).	13,0	0,430±0,36	19,5	2,7
6. <i>Glycyrrhiza uralensis</i> – <i>Thymus marschallianus</i> – <i>Festuca valesiaca</i> . Ущелье Ак-Суу (предгорье).	34,5	0,573±0,52	65,2	9,3
7. <i>Glycyrrhiza uralensis</i> – <i>Achillea stepposa</i> – <i>Poa pratensis</i> . Урочище Талды-Булак.	24,2	0,420±0,38	33,5	4,7
8. <i>Glycyrrhiza uralensis</i> – <i>Trifolium repens</i> – <i>Stipa capillata</i> . Нижняя часть с. Уч Жылга (Восточная часть, ущелье Жарлу-Кайынды).	17,4	0,425±0,38	25,8	3,6
9. <i>Glycyrrhiza uralensis</i> – <i>Achillea stepposa</i> – <i>Bothriochloa ischaetum</i> . Восточная часть ущелье Чон-Каинды.	19,4	0,452±0,42	29,8	4,2
Итого:	162,2	0,453±0,42	255,2	36,0

Таблица 4.2.2 – Сырьевые запасы и урожайность *Origanum vulgare* L. в различных ценопопуляциях по северному макросклону хребта Кыргызский Ала-Тоо (в пересчете на воздушно-сухое сырье)

Растительные сообщества и ареалы распространения	Площадь зарослей, га	Плотность экземпляров, шт/м ²	Урожайность, т/га	Эксплуатационный запас, тонн	Объем ежегодной заготовки, тонн
1. <i>Origanum vulgare</i> – <i>Achillea stepposa</i> – <i>Urtica dioica</i> . Ущелье Шамшы.	28,2	42,7±4,1	0,314±0,30	6,013	2,006
2. <i>Origanum vulgare</i> – <i>Poa pratensis</i> – <i>Artemisia santalinifolia</i> . Ущелье Туура-Кайынды.	25,3	39,1±3,6	0,282±0,26	5,003	1,767
3. <i>Origanum vulgare</i> – <i>Geranium pratense</i> – <i>Achillea stepposa</i> . Ущелье Туура-Кайынды.	20,4	27,4±2,4	0,243±0,21	3,178	1,059
4. <i>Festuca pratensis</i> – <i>Origanum vulgare</i> – <i>Nepeta pannonica</i> . Урочище Керкунгей.	20,8	40,6±3,9	0,308±0,29	4,190	1,646
5. <i>Dactylis glomerata</i> – <i>Origanum vulgare</i> – <i>Stipa orientalis</i> . Урочище Чункур-Чак.	24,1	35,1±3,2	0,265±0,24	4,075	1,021
6. <i>Origanum vulgare</i> – <i>Hypericum perforatum</i> – <i>Artemisia serotina</i> . Ущелье Жыламыш.	12,4	18,2±1,4	0,127±0,11	1,149	0,506
7. <i>Agropyron alatavicum</i> – <i>Origanum vulgare</i> – <i>Salvia deserta</i> . Урочище Талды-Булак.	15,5	40,0±3,8	0,318±0,30	3,455	1,151
Итого:	146,7	34,7±3,2	0,265±0,24	27,066	9,156

Таблица 4.2.3 – Сырьевые запасы и урожайность *Thymus marschallianus* Willd. в различных ценопопуляциях по северному макросклону хребта Кыргызский Ала-Тоо (в пересчете на воздушно-сухое сырье)

Растительные сообщества и ареалы распространения	Площадь зарослей, га	Плотность кустов, шт/м ²	Урожайность т/га	Эксплуатационный запас, тонн	Объем ежегодной заготовки, тонн
1. <i>Thymus marschallianus</i> – <i>Phlomoidea oreophila</i> – <i>Artemisia compacta</i> . Ущелье Шамшы.	14,3	6,3±0,6	0,350±0,31	5,015	0,835
2. <i>Festuca valesiaca</i> – <i>Thymus marschallianus</i> – <i>Artemisia rutifolia</i> . Ущелье Кегети.	7,2	5,1±0,4	0,306±0,27	2,209	0,368
3. <i>Festuca valesiaca</i> – <i>Thymus marschallianus</i> – <i>Plantago lanceolata</i> . Ущелье Ысык-Ата.	10,0	4,2±0,3	0,244±0,22	2,448	0,408
4. <i>Bothriochloa ischaetum</i> – <i>Thymus marschallianus</i> – <i>Inula macrophylla</i> . Урочище Керкунгой.	9,4	5,4±0,5	0,292±0,27	2,744	0,457
5. <i>Carex turkestanica</i> – <i>Thymus marschallianus</i> – <i>Salvia deserta</i> . Ущелье Чон-Таш.	4,9	4,8±0,4	0,241±0,21	1,451	0,296
6. <i>Thymus marschallianus</i> – <i>Phlomoidea oreophila</i> – <i>Salvia deserta</i> . Татыр (предгорье).	8,5	3,9±0,3	0,225±0,19	1,912	0,318
7. <i>Festuca valesiaca</i> – <i>Thymus marschallianus</i> – <i>Glycyrrhiza uralensis</i> . Ущелье. Жыламыш.	11,7	6,1±0,5	0,309±0,28	3,623	0,603
8. <i>Glycyrrhiza uralensis</i> – <i>Thymus marschallianus</i> – <i>Festuca valesiaca</i> . Ущелье Ак-Суу.	13,3	7,1±0,7	0,446±0,42	5,938	0,989
9. <i>Thymus marschallianus</i> – <i>Phlomoidea oreophila</i> – <i>Artemisia compacta</i> . Урочище Талды-Булак.	5,7	5,0±0,4	0,279±0,25	1,595	0,265
Итого:	85,0	5,3±0,4	0,269±0,24	26,939	4,544

Глава 5. Рациональное использование и охрана лекарственных растений.

5.1. Фитосироп «Глитимал»

Всестороннее изучение и рациональное использование препаратов, получаемых из лекарственного растительного сырья, является одним из важнейших направлений развития фармацевтической промышленности КР.

В настоящее время примерно каждый третий лечебный препарат готовится из растительного сырья или же с участием растительных продуктов. Официальная медицина все чаще признает общий потенциал и отдает приоритет лекарственным растениям в лечении многих заболеваний. Многолетний опыт изучения лекарственных растений показал, что извлечения из них обладают низкой токсичностью и проявляют необходимые лечебные свойства.

Нами на основе лекарственных растений получен фитосироп «Глитимал», впервые разработаны технические условия ТУ 68-27603092-003-14 и информация для потребителей сиропа «Глитимал», которые утверждены Фармакопейным и Фармакологическим комитетами Департамента лекарственного обеспечения и медицинской техники МЗ КР. Получен Патент КР №571 и Свидетельство о государственной регистрации KG. 1.4.370.02268-2014.

Фитосироп «Глитимал» оказывает мягкое очищающее действие на бронхиально-легочную систему, уменьшает кашель и рекомендуется в качестве отхаркивающего и противовоспалительного средства, а также в качестве профилактического средства для людей, работающих в запыленных условиях труда.

Преимуществом фитосиропа «Глитимал» является повышение отхаркивающего и противовоспалительного действия, включение в состав дополнительно корней алтея, травы тимьяна и листьев мать-и-мачехи, благодаря присутствию плодов шиповника фитосироп является капилляроукрепляющим и витаминным продуктом (Патент № 571, 2002).

Нами были изучены органолептические, физико-химические, микробиологические показатели фитосиропа и на содержание токсичных элементов, с целью разработки технических условий в соответствии с требованием МЗ КР. Работы были проведены совместно с сотрудниками Агротехпроекта (Справка №148).

Испытания фитосиропа «Глитимал» на пациентах проводились в отделении пульмонологии городской клинической больницы г. Бишкек №6 и в городской детской клинической больнице г. Бишкек №3.

5.2. Экономическая эффективность запасов сырья изучаемых видов

Большое значение для эффективного и рационального использования ресурсов дикорастущих лекарственных растений имеет повышение рентабельности заготовок и производства лекарственно-растительного сырья. Основным показателем экономической эффективности хозяйственной деятельности, связанной с заготовками лекарственного сырья, является прибыль и сбыт на единицу продукции.

В работах с практическим выходом расчеты по экономической эффективности заготовки сырья в природных условиях позволяет оптимизировать процессы заготовки, транспортировки, сушки, упаковки и реализации стандартного сырья. При характеристике экономической целесообразности заготовки сырья используется система натуральных и стоимостных показателей (табл. 5.2.1). Натуральным показателем является выход лекарственного сырья с единицы площади и ежегодно возможный объем заготовки сырья. В себестоимость сырья складывается из затрат на получение лицензии на заготовку, рабочего инвентаря, рабочего времени на заготовку единицы сырья, сортировки, транспортировки, сушки, упаковки и других непредвиденных затрат.

Как видно из табл. 5.2.1 больше всех затрат приходится на заготовку подземных органов солодки (30 сом на 1 кг воздушно-сухого сырья). При заготовке надземных частей душицы, тимьяна себестоимость равняется 20-24 сом/кг. При существующих оптовых ценах на сырье, общая выручка от реализации 3 изучаемых видов сырья возможна на уровне 1,2252 сомов ежегодно, при следующей раскладке: 816200 сомов от корней солодки, 458000 сомов от реализации травы душицы. От травы тимьяна 363200 сомов соответственно. Чистая прибыль общей продукции по приближенным расчетам составит 989226 сомов. Уровень рентабельности в зависимости от вида растений колеблется от 43,4 до 65 %. При пересчете этого сырья на переработку продукта с получением эфирных масел и фармакологических субстанций, то общая выручка от переработки 3 видов составит порядка 6,072368 сомов, при чистой прибыли 4,17802 сомов (табл. 5.2.2). При этом рентабельность производства составит при производстве эфирных масел 74,4-78,9 % и фармакологических субстанций 43,4 % соответственно.

Из полученных фармакологических субстанций произвести готовые лекарственные средства, то рентабельность возрастает в 1,5-2 раза.

Таким образом, расчеты показывают, что переработка растений внутри республики и реализация готовых продуктов в 5-6 раз прибыльнее, чем реализация лекарственного или эфиромасличного сырья.

Таблица 5.2.1 – Экономическая эффективность сырьевых запасов изучаемых лекарственных растений северного макросклона хребта Кыргызского Ала-Тоо

Лекарственное растительное сырье	Площадь, га	Объем ежегодной заготовки, тонн	Себестоимость 1 кг сырья, сом	Отпускная цена 1 кг сырья, сом	Общий доход, сом	Чистая прибыль, сом	Рентабельность, %
Солодка уральская (<i>Glycyrrhiza uralensis</i>), (подземная часть)	162,2	15,4	30	53	816200	432586	43,4
Душица обыкновенная (<i>Origanum vulgare</i>), (надземная часть)	146,7	9,16	20	50	458000	320600	60,0
Тимьян Маршаллов (<i>Thymus marschallianus</i>), (надземная часть)	85	4,54	28	80	363200	236080	65,0
Итого:	393,9	28,9	-	-	1225200	989226	56,1

Таблица 5.2.2 – Экономическая эффективность переработки сырья лекарственных растений северного макросклона хребта Кыргызского Ала-Тоо

Лекарственное растительное сырье	Объем ежегодной заготовки, тонн	Выход глицирризиновой кислоты и эфирных масел, %	Выход продукции, кг	Себестоимость 1 кг продукции, сом	Реализационная цена 1 кг продукции, сом	Общий доход, сом	Чистая прибыль, сом	Рентабельность, %
Солодка уральская (<i>Glycyrrhiza uralensis</i>), (подземная часть)	15,4	16	246,4	4830	8170	2013088	822976	40,8
Душица обыкновенная (<i>Origanum vulgare</i>), (надземная часть)	9,16	0,7	63,2	6740	38600	2439520	2013552	74,4
Тимьян Маршаллов (<i>Thymus marschallianus</i>), (надземная часть)	4,54	0,9	40,8	6820	39700	1619760	1341504	78,9
Итого:	28,9	-	124,7	-	-	6072368	4178032	64,7

ВЫВОДЫ

1. Флора высших сосудистых растений современного растительного покрова в изучаемых нами ценопопуляциях по северному макросклону хребта Кыргызского Ала-Тоо насчитывает 395 видов относящихся к 210 родам и 55 семействам. Из них 6 видов занесены в Красную книгу. Основные семейства флоры формации *Glycyrrhiza uralensis*, *Origanum vulgare* и *Thymus marschallianus*: Poaceae 72 видов, Asteraceae 59, Fabaceae 31, Lamiaceae 29, Rosaceae 25, Brassicaceae 19, остальные – 52.

2. Дана эколого-фитоценотическая характеристика выявленных местообитаний в формации *Glycyrrhiza uralensis* - девять групп ассоциаций, в формации *Origanum vulgare* семь групп ассоциаций и в формации *Thymus marschallianus* девять групп ассоциаций в которой они выступают в роли доминантов и субдоминантов. Показаны высота над ур. м., экологическая приуроченность видов, общее проективное покрытие, эдификаторы и субэдификаторы в формации, фенофаза, обилие, ярусность видов. Приведен учет сырьевых запасов лекарственных растений, составлена карта-схема распространения изучаемых видов.

3. Приведены данные о распределении видов по экологическим группам по отношению к влаге. Наиболее многочисленны - ксеромезофиты, приуроченные к местообитаниям с периодически недостаточным увлажнением - 43,4%. Ксерофиты растения сухих степей - 14,6%. Мезоксерофиты 9,8%. Мезофиты занимают местообитания с более достаточным увлажнением - 26,2%. Гигромезофиты 2,2%.

4. Определены показатели по биологическому спектру формаций *Glycyrrhiza uralensis*, *Origanum vulgare*, *Thymus marschallianus* флоры лугостепного и степного пояса хр. Кыргызского Ала-Тоо. Основное количество видов растений в лугостепного и степного пояса северного макросклона хребта Кыргызский Ала-Тоо гемикриптофиты 49,7%. Сравнительно высокое количество фанерофитов - 5,8% обусловлено влиянием широкого распространением зарослей кустарников. Присутствие хамефитов – 4,2%, терофитов 30,5% и криптофитов 9,3% подчеркивает ксеротермические условия.

5. Определена классификация жизненных форм растений этих сообществ которая представлена в основном многолетними травами и составляет 58,8% от общего количества видов. Деревья - 0,2%, кустарники - 5,5%, полукустарники - 4,2%, одно-двулетние травы - 30,8% и паразиты - 1,7%.

6. Определены основные площади промышленных зарослей *Glycyrrhiza uralensis*, *Origanum vulgare*, *Thymus marschallianus* - и их урожайность в степных и лугостепных поясах северного макросклона хребта

Кыргызского Ала-Тоо. Общая площадь зарослей *Glycyrrhiza uralensis* составляет 162,2 га, средняя урожайность $0,453 \pm 0,42$ т/га, эксплуатационный запас 255,2 т, объем ежегодной заготовки 36,07 т. *Origanum vulgare* 146,7 га, средняя урожайность $0,265 \pm 0,24$ т/га, эксплуатационный запас 27,06 т, объем ежегодной заготовки 9,15 т. *Thymus marschallianus* 85,0 га, средняя урожайность $0,269 \pm 0,24$ т/га, эксплуатационный запас - 26,93 т, объем ежегодной заготовки 4,54 т.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

1. С учетом сроков восстановления, повторные заготовки сырья надземных органов душицы обыкновенной и тимьяна Маршаллов необходимо проводить на одних и тех же участках (ущельях) не ранее чем через два года, а заготовки подземных органов солодки уральской не ранее 5-6 лет. После заготовки солодки необходимо проведение дополнительных агротехнических мероприятий, способствующих восстановлению зарослей, т.е. боронование и выравнивание почвы во избежание ее иссушения и распыления, а также засыхания корневищ, оставшихся у поверхности.

2. Для сохранения генофонда, рационального использования лекарственных растений необходимо проводить ежегодный ресурсоведческий мониторинг на северном макросклоне хребта Кыргызского Ала-Тоо и взять под постоянный контроль промышленные и коммерческие заготовки растений. Не допускать действия, приводящие к уничтожению, сокращению запасов или нарушению среды произрастания редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и их сообществ.

3. Всячески поддерживать деятельность предпринимателей и населения по культивированию лекарственных растений в республике, с целью сохранения их естественных зарослей, что будет способствовать сохранению нашей уникальной природы, рациональному использованию естественных биологических ресурсов, и развитию сотрудничества с ведущими фармацевтическими компаниями мира.

4. Необходимо дать основные сведения о виде лекарственного растения лицам, заинтересованным в сборе и заготовке лекарственных растений, проводить тренинги по рациональному их использованию.

5. По вопросам естественных запасов, заготовок, экспорта и др. лекарственных растений на территории КР должна работать единая база-данных на Государственном уровне основанных на строгом естественно-научном подходе.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1. Новый способ получения фитосиропов из лекарственных растений флоры Кыргызстана [Текст] / Н.Р. Бурканов, А.А. Акималиев, Ш.Н. Хабибрахманов [и др.] // Проблемы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных и растений с использованием методов биотехнологии в условиях высокогорья. Материалы междунар. науч.-практ. конф. посвящ. столетию со дня рождения акад. Нац. АН Кырг. Респ. А.А. Волковой, Н.И. Захарьева. – Бишкек, 2002. – С. 300-302.

2. Картанбаев, Дж. К. Естественные популяции лекарственных растений в хребте Кыргызского Ала-Тоо [Текст] / Дж.К. Картанбаев, Н.Р. Бурканов // Исследования живой природы Кыргызстана. – Бишкек, 2002. – Вып. 4. – С. 214-219.

3. Бурканов, Н. Р. Способ получения успокоительного фитосиропа «Бейкут» [Текст] / Н.Р. Бурканов, А.А. Акималиев, Ш.Н. Хабибрахманов // Наука и новые технологии. – Бишкек, 2007. – № 1. – С. 206-207.

4. Бурканов, Н. Р. Фитосироп «Глитимал» [Текст] / Н.Р. Бурканов, А.А. Акималиев, О.И. Горелкина // Наука и новые технологии. – Бишкек, 2007. – № 1. – С. 60-61.

5. Акималиев, А. А. Новый лекарственный препарат «Акан» [Текст] / А. А. Акималиев, Н. Р. Бурканов // Изв. Нац. АН Кырг. Респ. – 2008. – № 2. – С. 43-45.

6. Бурканов, Н. Р. Запасы сырья *Origanum vulgare* L. по северному макросклону хребта Кыргызского Ала-Тоо [Текст] / Н.Р. Бурканов // Вестн. КНПУ им. Абая. – Алматы, 2009. – № 2(20). – С. 47-49.

7. Бурканов, Н. Р. Запасы сырья *Glycyrrhiza uralensis* Fisch. на северном макросклоне хребта Кыргызского Ала-Тоо [Текст] / Н.Р. Бурканов, А.А. Акималиев, И.Ш. Содомбеков // Материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 80 летию со дня рождения акад. Нац. АН Кырг. Респ. А.А. Алтымышева. – Бишкек, 2009. – С. 20-22.

8. К вопросам использования дикорастущих и интродуцированных лекарственных растений в Кыргызстане [Текст] / Н.Р. Бурканов, И.Ш. Содомбеков, К.Т. Шалпыков [и др.] // Материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 80 летию со дня рождения акад. Нац. АН Кырг. Респ. А.А. Алтымышева. – Бишкек, 2009. – С. 76-81.

9. Бурканов, Н. Р. Запасы сырья *Thymus marschallianus* Willd. по северному макросклону хребта Кыргызского Ала-Тоо [Текст] / Н.Р. Бурканов // Вестн. КНУ Аль-Фараби. Материалы междунар. науч. практ. конф., посвящ. 75-летию КазНУ им. аль-Фараби и 75-летию биол. фак. – 2012. – С. 26-27.

10. Бурканов, Н. Р. Запасы сырья *Glycyrrhiza uralensis* Fisch. на северном макросклоне Кыргызского Ала-Тоо [Текст] / Н.Р. Бурканов // Вестн. КНУ Аль-Фараби. – 2012. – № 3 (55). – С. 14-19.
11. Сырьевые запасы *Patrinia intermedia* в урочище Кара-Бурген Ак-Талинского района [Текст] / [С.М. Боркошова, Н.Р. Бурканов, А.А. Акималиев, Б.М. Дженбаев] // Изв. Нац. АН Кырг. Респ. – 2013. – № 2. – С. 68-70.
12. Естественные запасы патринии средней по Боомскому ущелью [Текст] / [С.М. Боркошова, Н.Р. Бурканов, Ш.Н. Хабибрахманов, А.А. Акималиев] // Вестн. КНУ им. Ж. Баласагына. – 2014. – С. 56-59.
13. Сырьевые запасы солодки уральской по северному макросклону хребта Кыргызского Ала-Тоо [Текст] / [Н.Р. Бурканов, А.А. Акималиев, И.С. Содомбеков, О.И. Горелкина] // Охрана и устойчивое использование ресурсов лекарственных растений. Сб. материалов третьей междунар. науч. практ. конф. – Бишкек, 2014. – С. 55-57.
14. Запасы сырья душицы обыкновенной и солодки обыкновенной в некоторых ущельях северного склона хребта Кыргызского Ала-Тоо. [Текст] / Н.Р. Бурканов, С.С. Кенжебаев, Ш.Н. Хабибрахманов [и др.] // Вестн. КНУ им. Ж. Баласагына. – 2014. – С. 61-64.
15. Бурканов, Н. Р. Определение естественных запасов сырья *Thymus marschallianus* Willd. по северному макросклону хребта Кыргызского Ала-Тоо [Текст] / Н.Р. Бурканов, И.С. Содомбеков, А.А. Акималиев. // Международный журн. эксперимент.образования. – 2016. – Ч. 2, вып. 9. – С. 205-209.
16. Эколого-фитоценотическая характеристика *Patrinia intermedia* Roem et Schult по некоторым районам Кыргызстана [Текст] / С.М. Боркошова, Н.Р. Бурканов, А.А. Акималиев [и др.] // Изв. Нац. АН Кырг. Респ. – 2017. – С. 55-64.
17. Фитосиропы: Акан, Бейкут и Глитимал [Текст] / А.А. Акималиев, Н.Р. Бурканов, Ш.Н. Хабибрахманов [и др.] // Материалы VI Междунар. науч.-техн. конф. – Воронеж, 2017. – С. 235-240.
18. Бурканов, Н. Р. Естественные запасы сырья солодки уральской на территории северного макросклона хребта Кыргызского Ала-Тоо [Текст] / Н.Р. Бурканов // Международный журн. прикладных и фундамент.исслед. – 2018. – Вып. 8. – С. 64-68.

Бурканов Нурали Рахмановичтин «Кыргыз Ала-Тоо кыркасынын түндүк бетиндеги келечектүү дары өсүмдүктөрүнүн түрлөрү жана аларды сарамжалдуу пайдалануу» деген темадагы 03.02.01 - ботаника адистиги боюнча биология илимдеринин кандидаты илимий даражасына изденип алуу учун жазылган диссертациясынын кыскача

КОРУТУНДУСУ

Негизги сөздөр: дары өсүмдүктөрү, эколого-фитоценотикалык, ценопопуляция, өсүмдүктөрдүн төшөлүүсү, таралуу ареалдары, түшүмдүүлүк, экономикалык эффективдүүлүк, сарамжалдуу пайдалануу.

Изилдөөнүн объектиси: Дары өсүмдүктөрдүн келечектүү түрлөрүнүн катышуусундагы өсүмдүктүүлүк.

Изилдөөнүн максаты: Кыргыз Ала-Тоо кыркасынын түндүк бетиндеги дары өсүмдүктөрдүн табигый корлорун изилдөө жана өлкөбүздө фармацевтикалык өнөр жайда колдонуу.

Изилдөөнүн ыкмасы: геоботаникалык жана ресурстук жалпы кабыл алынган ыкма.

Алынган жыйынтыктар жана алардын жаңылыгы: Изилденген дары өсүмдүктөрдүн катышуусу менен өсүмдүүлүккө эколого-фитоценологиялык анализ жүргүзүлдү. Биринчи жолу алардын таралуу ареалы, түшүмдүүлү, табигый кору жана ченемдери аныкталды. Биринчи жолу Кыргыз Ала-Тоо кыркасынын түндүк бетиндеги дары өсүмдүктөрдүн таралуусу боюнча (урал кызыл мыясы, кадимки көк чай чөп жана Маршалл кийик оту) карта-схема түзүлдү. Дары өсүмдүктөрдү кайра иштетүүдө экономикалык эффективдүүлүккө баа берүүлөр жүргүзүлдү. «Глитимал» ширесин талап кылуучулар үчүн алгачкы техникалык шарттама жана маалымат иштелип чыкты.

Пайдалануу боюнча сунуштамалар: дары өсүмдүктөрдү даярдоонун режимдери жана мөөнөттөрү, ошондой эле, аларды сактоо жана калыбына келтирүү боюнча иш-чаралар сунушталды. Дары өсүмдүктөрүн туруктуу жана сарамжалдуу пайдалануу жергиликтүү калктын жана республикадагы кайра иштетүү мекемелеринин кирешелерин көбөйтүүгө алып келет.

Колдонуу тармагы: жаратылышты сактоо мекемелеринин адистеринин дагы кызыкчылыгын арттырат, фармацевтикалык өнөр-жай жана андан тышкары илимий жыйынтыктар биологиялык жана агрардык багыттарда окутуу процесстеринде колдонулулары ыктымал.

РЕЗЮМЕ

диссертации Бурканова Нурали Рахмановича на тему: «Перспективные виды лекарственных растений северного макросклона хребта Кыргызского Ала-Тоо и их рациональное использование» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.01 – ботаника.

Ключевые слова: лекарственные растения, эколого-биоморфологический, ценопопуляция, растительный покров, ареалы распространения, урожайность, экономическая эффективность, рациональное использование.

Объект исследования: растительный покров с участием перспективных видов лекарственных растений.

Цель исследований: изучение сырьевых запасов перспективных лекарственных растений северного макросклона хребта Кыргызского Ала-Тоо и применение в отечественной фармацевтической промышленности.

Методы исследований: общепринятые геоботанические и ресурсоведческие.

Полученные результаты и новизна: Проведен эколого-фитоценотический анализ ценопопуляции изучаемых видов лекарственных растений. Впервые выявлены ареалы распространения, урожайность, оценка и учёт естественных запасов и нормы заготовок. Впервые составлена карта-схема распространения лекарственных растений (солодка уральская душица обыкновенная и тимьян Маршаллов) по северному макросклону хребта Кыргызского Ала-Тоо. Дана оценка экономической эффективности переработки лекарственных растений. Впервые разработаны Технические условия и Информация для потребителей сиропа «Глитимал».

Рекомендации по использованию: Рекомендованы сроки и режим заготовки, а также мероприятия по сохранению и восстановлению их зарослей. Устойчивое и рациональное использование лекарственных растений приведет к многократному росту и увеличению доходов местного населения и перерабатывающих предприятий республики.

Область применения: научные результаты, полученные в диссертации, могут использоваться в учебных процессах биологического и аграрного направления. А также представляют интерес специалистов фармацевтической промышленности и природоохранных учреждений.

ABSTRACT

Candidate's thesis of Burkanov Nurali Rakhmanovich on the topic: "Promising species of medicinal plants of the northern macroslope of the Kyrgyz Ala-Too ridge and their rational use" for the degree of candidate of biological sciences in the specialty 03.02.01 - botany.

Key words: medicinal plants, ecological and biomorphological, coenopopulation, vegetation cover, distribution areas, yield, assessment of natural reserves and norms of blanks, protection and reproduction, raw potential, economic efficiency, rational use.

Study object: vegetation cover with the participation of promising species of medicinal plants.

The purpose of research: the study of the raw material stocks of promising medicinal plants of the northern macroslope of the Kyrgyz Ala-Too ridge and its application in the domestic pharmaceutical industry.

Research methods: generally accepted geobotanical and resource researches.

The obtained results and novelty: An ecological-phytocenotic analysis of the coenopopulation of the studied species of medicinal plants was carried out. For the first time, distribution areas, yields, assessment and accounting of natural resources and stock standards were identified. For the first time, a distribution map of the distribution of medicinal plants (Ural lichen, oregano and thyme Marshall) was compiled along the northern slope of the Kyrgyz Ala-Too ridge. An assessment of the economic efficiency of the processing of medicinal plants. For the first time developed the Technical Conditions and Information for consumers of the Glitimal syrup.

Recommendations for use: Recommended timing and mode of harvesting, as well as measures to preserve and restore their thickets. Sustainable and rational use of medicinal plants will lead to repeated growth and increase in incomes of the local population and processing enterprises of the republic.

Scope: the scientific results obtained in the thesis can be used in the educational processes of biological and agricultural directions. And also of interest are specialists of the pharmaceutical industry and environmental institutions.

Формат 60x84 1/16. Объем 1,5 п.л.
Бумага офсет. Печать офсет. Тираж 100 экз.

ЧП «Сарыбаев Т.Т.»
г. Бишкек, ул. Раззакова, 49
т. 0 708 058 368