

57  
А-59

АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР  
ИНСТИТУТ БОТАНИКИ им. В. Л. КОМАРОВА

---

На правах рукописи

А. Р. КАСИМОВ

ИЗУЧЕНИЕ И ВНЕДРЕНИЕ ЭФИРОМАСЛИЧНЫХ  
РАСТЕНИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ  
ЗАКАТАЛЬСКОГО РАЙОНА АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук

Баку — 1989

АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР  
ИНСТИТУТ БОТАНИКИ им. В. Л. КОМАРОВА

На правах рукописи

А. Р. КАСИМОВ

ИЗУЧЕНИЕ И ВНЕДРЕНИЕ ЭФИРОМАСЛИЧНЫХ  
РАСТЕНИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ  
ЗАКАТАЛЬСКОГО РАЙОНА АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата биологических наук

Научный руководитель —  
доктор Биологических наук  
И. Л. ГУРВИЧ

АВТОРЕФЕРАТ  
Баку — 1969

Работа выполнена в отделе растительных ресурсов Института ботаники им. В. Л. Комарова АН Азербайджанской ССР, чайном совхозе, колхозе «Социализм» и им. Сабера Закатальского района.

Диссертация состоит из страниц машинописи, включает таблиц и фотоснимков.

Список литературы содержит названий, из них 18 зарубежных авторов.

Защита диссертации состоится на заседании Ученого Совета Института ботаники им. В. Л. Комарова АН Азербайджанской ССР « > июля 1969 года.

Официальными оппонентами назначены:

Академик АН Азерб. ССР М. Г. Абулалмбов;

Доктор биологических наук В. Д. Гаджиев.

Автореферат разослан « > 1969 года.

Ввиду замечания и отзыва на автореферат, просим направить в 2-х экземплярах по адресу: г. Баку-73, Патандарское шоссе, 40. Институт ботаники АН Азербайджанской ССР — Ученому секретарю Совета.

7 7 0 3 4 1 0 0 1 1 2

Институт ботаники АН Азербайджанской ССР  
г. Баку, Патандарское шоссе, 40

Флора Азербайджана очень богата эфирноносными растениями. По последним данным насчитывается до тысячи душистых растений, из которых около 300 видов являются наиболее перспективными. Несмотря на богатый ассортимент эфиромасличных растений республики, производство эфирных масел здесь не развито. Лишь в двух хозяйствах душистые растения культивируются с целью их использования в промышленности. В Закатальском районе Азерб. ССР возделывается на площади 15 га Казанлыкская роза, в шафрановом совхозе Апшеронского района — очень ценное пряно-ароматическое и красильное растение — шафран.

В связи с отсутствием собственного производства душистых веществ не было в республике и парфюмерной промышленности. Задача заключалась в создании республиканской сырьевой базы и производства эфирных масел.

Предварительные исследования, проведенные в последние годы Институтом ботаники АН Азерб. ССР, показали возможность возделывания в Закатальском районе республики мяты (сорт Прилуцкий-6) и ценных клонов котовника закавказского. Для возделывания в производственном масштабе рекомендовались мята сорта Прилуцкий-6 и два клона котовника — цитронеллоловый (775-а) и геранилацетатный (774).

Одновременно с изучением этих растений в колхозах для получения из них пригодного для реализации масла и установления рентабельности их возделывания в Закатальском районе возник вопрос о пополнении ассортимента эфирноносных новыми видами местного сырья с целью круглогодичной загрузки строящегося здесь, по постановлению Совета Министров Азерб. ССР (от 1967 г.), завода.

Обследованию подвергались представители широко распространенного в районе и мало изученного семейства лютиковых (Ranunculaceae) и наиболее часто встречающиеся представители семейства губоцветных (Labiatae).

3

Центральная научная  
БИБЛИОТЕКА  
Академии наук Карабахской ССР



Диссертационная работа состоит из трех частей. В первой части в основном приводится литературный обзор, а также излагаются результаты обследований дикорастущих эфирносивов Закавказского района, приводится описание их эфиромасличности, обилие и выбор перспективных видов для более детального изучения в культуре.

Вторая часть диссертации посвящена результатам исследования и внедрения мяты и котовника в колхозах, где приводятся данные об урожайности этих культур, их эфиромасличности и качестве масел.

В третьей части даются сведения об эффективности производства эфирных масел в Закавказском районе и приводятся рекомендации для увеличения рентабельности эфиромасличного завода путем его круглогодичной загрузки.

## ЧАСТЬ I

### ОБСЛЕДОВАНИЯ И ИЗУЧЕНИЕ НОВЫХ ЛЕКАРСТВЕННО-АРОМАТИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ В ЗАКАВКАЗСКОМ РАЙОНЕ

#### Природные условия Закавказского района

Закавказская зона расположена в предгорной части Большого Кавказского хребта и занимает 4 тысячи квадратных километров в северо-западной части Азербайджанской ССР, включая административные районы: Белоканский, Закавказский и Кахский.

На севере она граничит с Дагестанской АССР, на юге и западе — с Грузинской ССР (Лагодехский район), на востоке с Шекинским районом Азербайджанской ССР. Северная граница этой зоны проходит по водораздельной линии хребта, средняя высота которого около 3000 м, а определенные вершины достигают 3500 м над уровнем моря.

По устройству поверхности и всей совокупности естественно-исторических условий зона делится на три части:

- 1) нагорную — склоны Главного хребта;
- 2) долинную — долина Алазанская и Агричайская;
- 3) плоскогорно-степную — с долинами Сарыджа и степями.

Закавказо-Шекинская зона относится к И. Ф. Фигуровским к климатической области Большого Кавказа, которая составляет в большей своей части особую климатическую зону умеренно-теплого, влажного климата. Почвы, по данным Г. А. Алиева, в основном, горно-луговые, рыхлодерновые, плотнoderновые и лесные.

Годовое выпадение осадков составляет в Закавказьях 939 мм, в Белоканах — 890 мм и в Кахи — 855 мм.

#### Ботаническое изучение Закавказского района

В конце XIX столетия ряд русских ученых-ботаников Я. С. Медведев, Г. И. Радди, В. В. Ромни, изучая растительность Кавказа, занимались исследованием флоры южных склонов Б. Кавказа.

Очень многое в деле развития ботанической науки на Кавказе сделали в советское время ботаники А. А. Гроссгейм и Д. И. Сосновский.

В 1933 году П. А. Ярошенко и в 1936 г. Т. С. Гейдеман обследовали растительность Белокано-Закавказской низменности Алазань-Агричайской долины.

Закавказский район был обследован рядом научных работников: Шукиным И. С. (1926), Богачевым В. А. (1938), Парфенгольцом К. И. (1931), Вердеянцом Л. А. (1933), Добрыниным Б. Ф. (1938), Султановым Р. Г. (1944), Кузнецовым С. С. (1950), Керимовым К. К. (1952), Завриевым И. Г. (1953), Олюкиным (1955), Шихалибейли Э. М. (1956) и др.

Обследования и сборы дикорастущих эфиромасличных растений проводились нами в весенний и летний периоды ежегодно с 1965 по 1968 гг. на всей территории Закавказского района, начиная с берега речки Алазани (200—950 м над уровнем моря) до альпийского пояса Б. Кавказа (на высоте 2600—2800 м над уровнем моря).

При обследовании ресурсов эфиромасличных растений в зоне нами было найдено 23 вида, 10 из них известны в народе как лекарственные. В пределах некоторых видов встречаются морфологически не отличимые разновидности, что нередко мешает при сборе.

Собранные виды растений были подвергнуты анализу на содержание в них эфирных масел (таблица I).

Из таблицы видно, что виды семейства лютиковых дают низкие выходы (от 0,02% до 0,09%), что не может представлять интерес для использования их в производстве.

У видов семейства губоцветных выход эфирных масел наиболее высок (0,26%) у будры плющевидной (*Glechoma hederacea*).

Кроме будры плющевидной удовлетворительные выходы масел отметили у двух видов чебреца *Thymus pumularius*, М. В., *Th. transcaucasicus* Grossh.) и у душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.). Для более детального изучения мы избрали будру плющевидную.



Таблица 1

Содержание эфирного масла в растениях, собранных во время экспедиций

Вид растений	Время сбора и переработки	Место сбора	Органы растений	Фаза цветения	Навеска, (гр)	% масла в сырье
1	2	3	4	5	6	7
1. <i>Aconitum nasutum</i> Fisch.	19/VII—65 г.	Каза	корень	цветение	30,0	0,03
2. <i>Adonis vernalis</i> L.	27/V—66 г.	Алибад	надземная часть	.	50,0	0,02
3. <i>Anemone saucastica</i> Willd.	18/VII—65 г.	Денгиля	корень и надземная часть	.	50,0	0,05
4. <i>Batrachium rionii</i> (Lagg) Nym.	23/VII—66 г.	Алибад, Верхян	корни и надземная часть	.	100,0	0,05
5. <i>Callia polypetala</i> Hochst.	24 VI—65 г.	хребет Када, Беркетель	корень	.	100,0	0,05
6. <i>Clematis vitalba</i> L.	25 VIII—65 г.	по всему району	надземная часть	.	50,0	0,07
7. <i>Consolida orientalis</i> Gay schroding.	19 VII—65 г.	Денгиля	надземная часть	полное цветение	70,0	0,03
8. <i>Delphinium caucasicum</i> C. A. M.	24 VI—65 г.	Каза	корень	.	100,0	0,09
9. <i>Ranunculus caucasicus</i> M. B.	23 VII—66 г.	Гамзагор	надземная часть	цветение	50,0	0,05
10. <i>Ranunculus crassifolius</i> (Rupr) A. Grossh.	24 VII—66 г.	Егнян	корень	.	50,0	0,08

Окончание таблицы 1

11. <i>Ranunculus arachnoideus</i> C. A. M.	24/VII—66 г.	с. Джары	корень	цветение	50,0	0,07
12. <i>Ranunculus oreophilus</i> M. B.	24/VII—66 г.	Талы	надземная часть	.	50,0	0,08
13. <i>Trollius patulus</i> Salieb.	18/VII—65 г.	хр. Када, Беркетель	корень	.	50,0	0,07
14. <i>Betonica grandiflora</i> M. B.	23/VIII—66 г.	хребт Хумсери	корень	.	100,0	0,01
15. <i>Glechoma hederacea</i> L.	15/V—65 г.	Чайсовхоз	надземная часть	.	100,0	0,21
	10/VI—65 г.	Маков	.	.	50,0	0,22
	13/VII—65 г.	Маков	.	.	3 кг	0,21
16. <i>Origanum vulgare</i> L.	15/VIII—66 г.	Перезван	.	.	5 кг	0,26
	5/VI—65 г.	Катехчай	.	.	500	0,08
17. <i>Thymus transcaucasicus</i> Grossh.	10/VII—66 г.	Чайсовхоз	.	.	1000	0,09
	10/VIII—66 г.	Перезван	.	.	1000	0,09
17. <i>Thymus transcaucasicus</i> Grossh.	15/VIII—66 г.	Гамзагор	.	.	500	0,13
18. <i>Stachys silvatica</i> L.	20/VIII—66 г.	.	корень	.	200	нет
19. <i>Thymus nummularius</i> M. B.	15/VI—66 г.	.	надземная часть	.	1000	0,12



### Изучение будры плющевидной

Из 6-ти видов этого рода в пределах СССР встречаются только 4, а в Азербайджане — 1.

Будра плющевидная растет на окраинах болот, по берегам речек и озер, на сырых лугах, среди кустарников, по окраинам дорог и канав, в садах, реже на полях.

Это растение многолетнее с простертыми укореняющимися стеблями от 20 до 70 см длины, прямостоячими ветвями: соцветия в расставленных мутовках, венчики синевато-лиловые. Цветет в июне и июле. Будра плющевидная ядовита.

Известно, что животные едят будру при недостатке другого корма или когда она перемешана (в смеси) с другими растениями. В наблюдающихся случаях (у лошадей) отравления происходили при скормливании люцерны с примесью будры. Клиническое отравление протекает в основном при симптомах поражения органов дыхания (отека легких). При вскрытии павших животных находят признаки острой гиперемии отека легких.

При обследовании Закатальского района нами будра плющевидная встречалась в нескольких местах: в низменной части в лесах «Маков», «Давачи», «Тала III», среди кустарников в совхозе семеноводства и в предгорной части чайсовхоза «Каравул Тепе», селе «Мухах» — среди различных типов растительности на низменных лугах и среди кустарников.

Изучаемый вид будры плющевидной был высажен на Закатальской опытной станции в 1966 году. Наблюдения проводились в 1966—1968 гг. (таблица 2).

Для наблюдения были отобраны несколько кустов, на которых этикетками отмечено было по 8—9 веточек. На этикетках велась запись начала и конца каждой фазы. Изучалась динамика развития растений, продолжительность каждой фазы, величина и вес растений.

Будра плющевидная начинает вегетировать уже с первых дней апреля. К середине мая имеет 3—4 пары листьев. В середине мая начинается фаза ветвления. Период от бутонизации до начала цветения длится 48 дней, из которых 34 дня приходится на период от начала цветения до начала отцветания.

Во время полного отцветания длина веточек достигает 70—100 см.

Для исследования растений, впервые культивирующихся в Азербайджане, производили учет количества эфирного мас-

ла в растениях первоначально в колбах гидродистилляцией стандартным методом Гинзберга и ловушками для улавливания тяжелой части эфирного масла. Большее количество масла получали в лабораторных кубиках, куда сразу загружали до 10 кг сырья.

Таблица 2

Продолжительность и характеристика фаз вегетации у будры плющевидной (наблюдения 1966—68 гг.)

Фазы вегетации	Дата наблюдений	Высота растений, см			Вес куста, г			Содержание эфирного масла в одном кусте, г		
		1966	1967	1968	1966	1967	1968	1966	1967	1968
3—4 пары листьев	5 IV—10 IV	6	8	8,5	40	60	62	0,10	0,10	0,35
Ветвление	20 V—25 V	12	14	14,4	100	200	220	0,37	0,56	0,86
Бутонизация	10/VII—20 VII	45	60	54	250	400	430	0,74	0,98	1,10
Начало цветения	20 VII—2/VIII	46	52	56	370	520	525	0,84	1,19	1,27
Массовое цветение и начало плодоношения	9 VIII—1 IX	65	70	70	380	540	550	0,91	1,37	1,42

На анализ поступали надземные части растений в разные фазы вегетации.

Из таблицы 2 видно, что максимальное количество масла приурочено к разгару цветения и началу отцветания. Отмечается резкий подъем выхода масла от фазы ветвления к цветению, затем от начала до разгара цветения выход масла увеличивается постепенно и довольно резко падает к полному отцветанию.

### Изучение качества эфирного масла будры плющевидной

Эфирное масло имеет сильный неприятный запах. Представляет собой при комнатной температуре легко-подвижную жидкость светло-коричневого цвета. На кожу действует раздражающе, вкус — едкий, горький.

Константы масла следующие: удельный вес  $D_{20}^{20}$  — 0,9223, рефракция  $n_D^{20}$  — 1,4878, эфирное число — 45,90, эфирное число после ацетилирования — 119,97, свободных спиртов — 26%.

Удельный вес тяжелой части масла равен 1,0425, легкой — 0,9732.





Рис. 1.  
Тонкослойная хроматограмма эфирного масла будры плющевидной  
1. Легкая часть.  
2. Тяжелая часть.  
3. Целое масло.

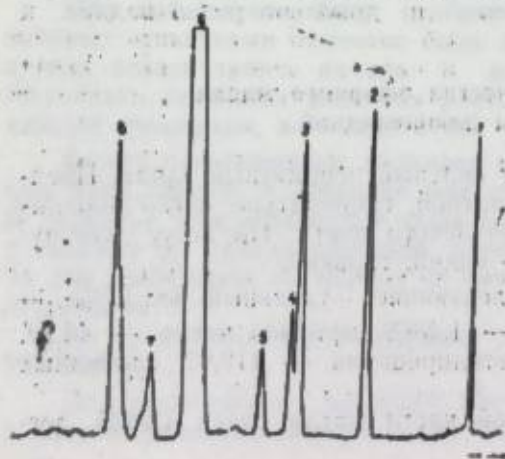


Рис. 2  
Газо-жидкостная хроматограмма эфирного масла будры плющевидной

Для установления числа компонентов в масле будры плющевидной были применены две методики хроматографирования — тонкослойная на окиси алюминия (в БИН АН Азерб. ССР) и газо-жидкостная на аппарате «Цвет» 1-04 (в Ин-те нефтехимических процессов АН Азерб. ССР).

В результате оба метода показали, что масло будры содержит 8 компонентов (рис. 1, 2). С целью выделения чистых веществ для их идентификации масло было подвергнуто разделению на колонке с окисью алюминия. На анализ было взято 29 г масла. После многократного пропускания его через колонку со сменой растворителей удалось выделить все 8 компонентов, чистота которых была проверена тонкослойной хроматографией.

Идентификация компонентов проводилась ИК-спектроскопией и определением некоторых их констант. Спектрокопию делали на спектрографе ИКС-14 в Институте химии АН Азерб. ССР.

Удалось расшифровать три компонента: метилэфирметоксисалициловую кислоту, метилсалициловый альдегид и цингерон. В диссертации представлены их спектры. У остальных по полосам поглощения установлены их основные группировки для дальнейшего исследования.

#### Дополнительное изучение химизма будры плющевидной

Обнаружены алкалоиды, дубильные вещества и следы глюкозидов. Сапонины в растениях отсутствуют.

#### Об антибактериальном действии эфирных масел будры плющевидной и котовника закавказского

Известно, что будра плющевидная широко применяется в народной медицине при различных болезнях (В. П. Махлаюк, 1967). Однако сведений о бактерицидном действии ее эфирного масла не имеется.

В этой связи мы впервые поставили перед собой задачу изучить действие масла будры на некоторые бактерии: золотистый стафилококк, чудесную палочку крови, синегнойные палочки и кишечную палочку.

Попутно мы изучали бактерицидные свойства масла новой для Азербайджана культуры — котовника закавказского, который внедряем в эфиромасличное производство Закатальского района. Работу проводили совместно с Н. Д. Алкеевым, Г. И. Ибрагимовым (1968) в Микробиологическом институте.



Для выявления бактерицидного эффекта были использованы два метода: дисковый и эмульсионно-контактный. В результате установили, что эфирные масла будры плющевидной и котовника закавказского обладают бактерицидными и фунгицидными свойствами.

У эфирного масла будры плющевидной, по сравнению с эфирным маслом котовника, более сильно выражены бактерицидные свойства. Они оказали губительное действие на кислотоустойчивую и споростную бактерии, что не было отмечено в опытах с эфирным маслом котовника закавказского. Наоборот, фунгицидное действие эфирного масла будры плющевидной, по сравнению с эфирным маслом котовника, оказалось значительно слабее. Они могут быть использованы в качестве антисептика местного значения.

Наиболее сильно действует на взятие в опыты тесты культур эфирное масло будры и котовника, приготовленное в виде мази и спиртовой эмульсии.

### ЧАСТЬ II ИЗУЧЕНИЕ КОТОВНИКА И МЯТЫ В УСЛОВИЯХ ПРОИЗВОДСТВА

#### Котовник закавказский

Род котовника насчитывает около 250 видов, произрастающих в умеренных и субтропических областях Европы, США и отчасти в Африке. На Кавказе установлено 39 видов, из них 26 в Азербайджане.

В настоящее время имеются литературные сведения о качестве эфирных масел пяти видов. В маслах некоторых из них содержатся ценные компоненты — цитраль, гераниол и цитронеллол.

В 1936 году Н. Л. Гурвич в Нагорном Карабахе в окрестностях Шуши (по направлению к Лисогорску) обнаружила ценные формы котовника закавказского с ароматами лимона и розы.

В дальнейшем этот котовник был введен в культуру, и Н. Л. Гурвич выделила из него отдельные ценные клоны.

Изучением этих растений занимались ряд авторов: Н. Л. Гурвич, А. Н. Лутков, 1949, 1952, 1954; Н. Л. Гурвич, А. И. Маковкина, 1958, 1962; Ф. М. Мамедальева, 1965; П. И. Иванова, 1968; Ф. С. Топасенко, М. Е. Зеленгур, К. Г. Персидская, В. Д. Зимица, 1968 и Н. Я. Рогачий, 1968.

Котовник закавказский представляет ценность для парфюмерно-косметической и фармацевтической промышленности.

ности. По данным Н. Л. Гурвич, этот эфирное может со временем заменить розовую герань. Изучением котовника закавказского в условиях Азербайджана (Апшерона и Закатальского района) начали заниматься с 1962 года.

Детальные исследования биологических особенностей протела Ф. М. Мамедальева у 5-ти клонов этого вида.

С 1965 года мы начали заниматься изучением котовника закавказского для внедрения его в производство. Выбраны были два наиболее перспективных клона: цитронеллоловый и геранилацетатный.

Опыт показал нам, что высаживать растения котовника следует в хорошо подготовленную, очищенную от сорняков и удобренную навозом почву; расстояние между кустами 30—40 см; междурядья 70 см, после высадки растений необходимо произвести уtramбовку земли под каждым кустом.

Весной, при отрастании кустов следует провести первую культивацию.

Уборка урожая возможна до четырех раз за сезон. Количество укосов зависит от погодных условий. Выход эфирного масла из зеленой массы котовника колеблется в пределах от 0,12 до 0,39%.

Таблица 3

Сравнительные данные по доходности выращиваемых культур в колхозе им. Сабиря Закатальского района

Наименование культур	Урожай с 1 га, т.	Себестоимость одной тонны, руб.	Реализационная цена, руб.	Сумма реализации с 1 га сырья, руб.	Чистый доход, руб.	Примечание
Котовник закавказский 2-й год вегетации	за 4 укоса 18—20	1600	100	4050	2450	40% расходной стоимости
Кукуруза	2,0—2,5	220—240	210	500—600	280—300	
Табак	2,0—2,3	2910	1600	3300	100—200	
Зерновые культуры	1,9—2,0	90—100	80—85	170—180	80—85	
Чай	3,2—3,5	1500—1600	800—900	2200—2300	700—800	

Осенью 1968 г. цитронеллоловый клон № 775-а был высажен на площади 1 га в колхозе им. Сабиря, тогда как растения геранилацетатного клона были переданы Белокаганскому району.



Мы с председателем колхоза им. Сабиря сделали расчет о величине получаемого дохода от мотовника закавказского по сравнению с другими возделываемыми в этом колхозе культурами (табак, чай, кукуруза). Из приведенных таблиц № 3 и 4 видно, что при внимательном участии на второй год вегетации можно будет получать с гектара чистого дохода 2150 руб.

Таблица 4

Содержание эфирных масел у мотовника закавказского в зависимости от ухода растений на Закатальской зональной станции

Сорт	Вырастает растение	Дата ухода	К-во листьев между уходом	% масла и сырья	Вес куста, г	% масла на абсолютно сухой вер	Масло с 1 ку-ста, г	Урожай	Масло с 1 ку-ста за сезон, г	Масло с 1 га за сезон, кг <sup>*)</sup>
Прилукский-6	1/2	1/2	12	0,015	150	0,01	15	1	7,82	78
		1/3	12	0,015	150	0,01	15	1		
		1/4	12	0,015	150	0,01	15	1		
Прилукский-6	1/2	1/2	12	0,015	150	0,01	15	1	8,01	80
		1/3	12	0,015	150	0,01	15	1		
		1/4	12	0,015	150	0,01	15	1		

\*) При уходе 1/2 по 1 кусту на 1 га

Перечень мят

В России сведения о мятных растениях «кудрявая мята» относятся с 1787 года, а с промышленной целью для фар-мацевтики мята стала ввозиться только с 1892 года.

После Октябрьской революции переселенцы мятку изучали в Закавказье: Р. П. Уриева, 1938; И. С. Романенко, 1939; Е. И. Корнева, 1954; М. В. Татариков, 1958; А. А. Хо-мич, 1959; С. А. Гамискин, Д. Ф. Шурат, С. Е. Шербаков, 1962; И. Д. Пурани, 1962; А. Г. Николаев, 1965; Г. Н. Кату-шев и др.

В настоящее время в Советском Союзе в основном воз-делывают сорт «Прилукский-6», введенный в 1954 году В. И. Дубининым, В. И. Корневой и Е. И. Крыськовым, по-лученный из семян аллопатридной формы мяты.

В литературе принято рекомендовать (В. И. Воронцов, 1937; С. Д. Львов, 1946 и В. А. Хотин, 1949) уборку урожая мяты в период 50% цветения, т. к. в это время растения имеют наибольшую листовую массу, а эфирное масло обладает самым высоким качеством.

В 1962 году перечно-мятные растения трех сортов: Прилукский-6, Краснодарский-213 и Китайская мята были привезены Н. Л. Гурвич в Азербайджан, где и были введены в культуру на Апшероне и в Закатальском районе.

С 1962 года изучением биохимических особенностей этих сортов начала в Азербайджане заниматься научный сотрудник С. С. Мишурова. Мятку предварительно испытывали на приусадебном участке Закатальской зональной станции Института земледелия, в результате было установлено, что для Закавказья больше всего подходит сорт Прилукский-6, тогда как оба других сорта здесь болели.

Исходя из вышесказанного, мы обследовали почвы в Закатальском районе с целью выбора наиболее подходящего места для внедрения в производство мяты сорта Прилукский-6.

Выбрали участки в «Перзеване» (ЗОО Института земледелия) и колхозе «Социализм» селения Тала III. 1965—1968 годы были посвящены исследованию мяты сорта Прилукский-6 для внедрения в производство, проводилось изучение динамики накопления эфирного масла, велась фенологические наблюдения и определялись некоторые физические и химические константы мятного масла.

Опытные перегонки обычно проводили в перегонных аппаратах емкостью на 10 кг сырья.

В 1966 году в марте месяце мяту сорта Прилукский-6 размножили на 150 м<sup>2</sup>, перегонку ее сделали в чайном совхозе Закатальского района.

Переработка велась в периодически действующих аппаратах, применяемых для получения розового масла.

Из 325 кг зеленой массы получили при выходе 0,59% — 1,9 кг мятного масла.

Таблица 5  
Рост площадей под мяткой в Закатальском районе (по годам)

Год	Сорт	Площадь, м <sup>2</sup>	Зеленая масса, кг	Сбор эфирного масла, кг
1966	Прилукский-6	150	325	1,9
1967	•	500	1200	5,2
1968	•	3500	3700	89



В 1967 году мята сорта Прилукский-6 была передана для испытания колхозу «Социализм», который посадил у себя 500 м<sup>2</sup> этой культуры.

Было проведено два пробных укоса, давших 1200 кг зеленой массы и 5,2 кг мятного масла.

### ЧАСТЬ III ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА МЯТЫ И ДАЛЬНЕЙШИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

Организация цеха для переработки эфиромасличного сырья и контрольной лаборатории

Организация цеха для переработки мяты и готовки завказского чая была начата в чайном совхозе Закатальского района в феврале 1968 года Институтом ботаники им. В. Л. Комарова АН Азерб. ССР. Было смонтировано 6 периодических перегонных аппаратов (емкостью по 1,5 тысячи литров каждый).

Одновременно при Закатальском чайном совхозе нами открыта небольшая лаборатория для контролирования сырья, поступающего в цех, а также для проверки качества других видов эфиромасличного сырья.

Оказанная Институтом ботаники материальная помощь вышеуказанному району значительно облегчила организацию переработки нового для района мятного сырья.

#### Уборка урожая мяты в Закатальском районе

Качество мятного сырья во многом зависит от его зрелости, которая изменяется от срока уборки растений. Учитывая это, мы в лаборатории периодически проверяли выход масла и его качество. При этом установили, что в данном случае наиболее подходящим сроком уборки является середина июля. К этому времени был подготовлен эфиромасличный цех и место для подвяливания мяты. Первый укос начал вручную 19 июля 1968 г., переработка длилась с 20 по 29 июля. Подвяленное сырье сначала загружалось целиком, затем была приспособлена сенокосилка. Всего за первый укос было получено 21 т 900 кг зеленой массы; и при выходе масла 0,28% получили 57 кг мятного масла.

Второй укос мяты начали 18/X-68 г. Дождливая погода не дала возможности подвяливать мяту после укоса непосредственно в поле. Сырье было убрано сенокосилкой за 2 дня 18-19/X-69 г., после чего оно перевозилось на завод

и хранилось под навесом мятного цеха. Всего было привезено за второй укос 14 т 560 кг сырья. Лабораторное определение эфиромасличности дало выход масла 0,27%. Цехом получено 32 кг мятного масла. Всего за сезон было получено за 2 укоса 89 кг масла из 37,5 тонн мяты.

Таким образом, с 3,5 гектаров было получено по 10,4 т сырья и 25,5 кг масла с каждого га.

Таблица 6

Калькуляция растений пшеницы, кукурузы, табака и мяты выращиваемых в колхозе «Социализм» Закатальского района за 1968 г.

№ по	Наименование растений	Площадь, га	Урожай в центнерах		Денежный доход в руб.		Сумма расходов, всего		На 1 га в руб.		Прибыль с 1 га в руб.	Рентабельность, %
			всего	с 1 га	всего	с 1 га	в руб-лях	цел/дней	расходование	доходы		
1	Пшеница	200	2840	14,2	25560	128	15790	2041	79	128	49	37
2	Кукуруза	72	2010	28	32708	454	27135	5869	377	454	77	17
3	Табак	70	2170	31	368950	5271	347215	59892	4960	5271	311	6
4	Мята	3,5	378	126	4866	1622	1152	176	384	1622	1238	76

Сырья было получено несколько больше, чем планировалось (по плану было намечено 8 тонн за 2 укоса с 1 га), а масла меньше (запланировано 30 кг с га). Это объясняется засоренностью мятных плантаций, а следовательно и поступающего на переработку сырья.

Колхоз «Социализм» получил по расчетной таблице (составленной ВНИЭМК в 1966 году) по 146 руб. за тонну мяты, что дало ему 5475 руб. дохода.

#### К вопросу о загрузке сырьем Закатальского эфиромасличного завода

До последнего времени чайный совхоз Закатальского района был занят переработкой эфиромасличного сырья — розы — не более двух месяцев в году.

В условиях Закатал цветы розы поступают на завод в мае. Их перегонка и окончательная выработка масла длится 30—40 дней, т. е. до 20—25 июня. Затем завод до последнего времени простаивал в течение 10 месяцев.

Центральная научная  
БИБЛИОТЕКА

Академия наук Киргизской ССР



Простой завода крайне отрицательно влияет на себестоимость продукции, на закрепление и сохранение квалифицированных кадров, на рациональное использование основных средств эфиромасличных заводов и на развитие эфиромасличной промышленности в целом.

Поэтому решение вопроса о круглогодичной загрузке эфиромасличного завода Закатальского района имеет первостепенное значение.

Быстрое решение вопроса по внедрению новых эфиромасличных культур мяты и котовника окажет положительное влияние на сокращение простоя периодов эфиромасличного завода. В Закаталах, если не полностью, то в значительной мере можно сократить период простоев завода, подобрав сырье из дикорастущих видов и культурных насаждений. Начиная с марта, можно загрузить завод цветами белой акации, в начале апреля — тополя сосновского, в конце апреля — котовником закавказским, в мае — розами (Казеплыкской, Пионеркой, Крымской красной), а в июне — снова котовником закавказским и местным сортом розы, в июле — мятой, а в августе делать третью подрезку котовника закавказского и переработку чебрецов, в октябре — мятой (таблица 6).

В соответствии с постановлением Совета Министров Азербайджанской ССР о развитии эфиромасличных культур

Таблица 7

Перспективу рентабельной переработки эфиромасличных растений в Закатальском чайном совхозе по предлагаемому графику

Наименование растений	Месяцы											
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Роза												
Котовник закавказский												
Мята сорт Придукский-6												
Чебрецы												
Акация белая												
Тополь сосновского												

тур в Закатальском районе, в 1970 году под розой должно быть занято 100 га, под мятой — 100 га, котовником закавказским — 50 га.

В вышензложенном плане развития производства сырья эфиромасличных культур и эфирных масел не учтено сырье дикорастущих эфирносов, белой акации, тополя сосновского.

Экономические расчеты эффективности внедрения перечной мяты в Закатальском районе

Капитальные вложения

Объем капитальных вложений в производство масла перечной мяты можно ориентировочно определить исходя из намеченной Госпланом общей суммы капитальных вложений для переработки в Закатальском районе на 1970 год (табл. 8).

Таблица 8

Культура	Урожай с 1 га всего (тонн)	Общая площадь земли (га)	Урожай со всей земельной площади (тонн)	Объемы капитальных вложений на переработку эфиромасличных культур (в тыс. руб.)
Мята	11	100	1100	177,4

Как видно из приведенной таблицы, общий объем капитальных вложений на переработку перечной мяты составляет 177,4 тыс. рублей.

Если учесть, что с 1 га земельной площади можно получить 10,4 т масла, то удельные капитальные вложения на 1 кг его масла определяются в сумме 40,3 руб. (177,4 тыс. руб. : 4400).

Расчетная себестоимость масла перечной мяты

Структуру расчетной себестоимости 1 кг масла перечной мяты определяли в следующем размере (табл. 9).

Как видно из приведенной таблицы, себестоимость 1 кг масла перечной мяты по нашим предварительным расчетам составляет 53,5 рублей.

Экономическая эффективность производства масла перечной мяты определяется общей суммой чистого дохода, получаемого при вычитании от продажной стоимости масла его себестоимости, что равно:

$$(75 - 53,5) \times 4400 = 21,5 \times 4400 = 94,6 \text{ тыс. руб. в год.}$$



Таблица 9

	Един. измер.	Расходы
Сырье (сухие растения)	кг	250
Пар	руб.	37,5
Вспомогательные материалы	"	5,36
Зарплата с начислениями	"	0,48
Амортизационные отчисления	"	2,37
Затраты по охране труда	"	2,12
Текущий ремонт зданий, сооружений и оборудования	"	0,67
Содержание зданий, сооружений и оборудования	"	1,45
Прочие расходы	"	1,86
	"	1,69
Всего:		53,5

Срок окупаемости капитальных вложений составит:

$$T = \frac{177400}{94600} = 2,0 \text{ года.}$$

Расчет произведен нами совместно с гл. экономистом отдела внедрения АН Азерб. ССР А. Н. Кулиевым.

## ВЫВОДЫ

1. В результате экспедиций по Закатальскому району Азерб. ССР составлена карта маршрутов. Выявлено 23 вида эфиромасличных растений, из которых 14 из семейства лютиковых и 9 из семейства губоцветных. Установлены значительные запасы из многих этих растений.
2. Наиболее пригодными для использования в производстве из семейства губоцветных являются будра плющевидная (выход масла 0,26%), чебрецы (выход масла 0,25%) и душица обыкновенная. Представители семейства лютиковых из-за ничтожного выхода масла не представляют интереса для использования их в эфиромасличной промышленности.
3. Опыты по выращиванию будры плющевидной дали положительные результаты. Разработана первичная агротехника и дана рекомендация к производству.
4. Установлены биологические особенности будры плющевидной в условиях культуры и динамика накопления эфирного масла.

5. Эфирное масло будры плющевидной состоит из легкой и тяжелой части. Тонкослойная хроматография на окиси алюминия показала, что легкая часть масла состоит из 4-х компонентов (Rf 0,02; 0,22; 0,45; 0,75), тяжелая из 8 компонентов (Rf 0,02; 0,10; 0,22; 0,24; 0,37; 0,45; 0,64; 0,75). Эти данные подтверждены с помощью газо-жидкостной хроматографии.

6. При помощи ИК-спектроскопии идентифицированы вещество с Rf 0,37, как метиловый эфир метоксисалициловой кислоты; с Rf 0,45, как метилсалициловый альдегид; с Rf 0,64, как цингерон.

Остальные выделенные вещества не были идентифицированы из-за трудности их очистки.

7. Эфирные масла будры плющевидной и котовника закавказского обладают бактерицидными и фунгицидными свойствами и действуют губительно на кислотоустойчивую и споростную бактерии. Особенно сильное бактерицидное действие они оказывают на следующие бактерии: антракостид, злостный стафилококк, на чудесную палочку крови, синегнойные кишечные палочки, микробактерии.

8. Установлено, что почвенно-климатические условия Закатальского района Азерб. ССР благоприятны для успешного возделывания котовника закавказского при соблюдении полного цикла агротехнических мероприятий. Здесь могут быть получены высокие урожаи по 180—200 центнеров зеленой массы с 1 га.

В условиях Закатала эффективно проведение трех-четырех укосов за сезон, что даст сбор 54 кг масла с га.

9. Подтверждено, что эфирное масло котовника закавказского клонов №№ 775а и 774 из Закатальского района отличается своим высоким качеством и характерным запахом. Цитронелловый клон передан в колхоз им. Сабира для внедрения в производство, а геранилацетатный клон передан в Белоканский район.

10. Испытание мяты сорта Прилукский-6 в полупроизводственных условиях Закатальской опытной станции (участок «Перзеван») на площади 150 м<sup>2</sup> и в колхозе «Социализм» на площади 500 м<sup>2</sup> показали, что почвенно-климатические условия района весьма благоприятны для возделывания мяты сорта Прилукский-6.

В 1968 году вся мята сорта Прилукский-6 передана в колхоз «Социализм» для производственных целей. Одновременно в чайном совхозе был организован цех по переработке мятного масла и лаборатория, в которой контролировали поступающее сырье. В результате с площади в 3,5 га по-



лучено 10,4 т. сырья с 1 га и 89 кг мятного масла. Сырья было получено несколько больше, чем планировалось (по плану 8 тонн за 2 укоса с 1 га), а масла — меньше (запланировано 30 кг с 1 га). Это объясняется засоренностью мятных плантаций, что сказалось на их эфиромасличности и повысило общий тоннаж сырья.

11. Была составлена инструкция по выращиванию мятных растений в условиях Закатал.

12. Разработан график загрузки сырья эфиромасличного завода. Для этой цели подобраны растения из флоры данного района, по технической зрелости не совпадающие со временем переработки основных производственных культур (розы, мяты, котовника). Выбраны для этой цели акация, тополи и чебрецы.

13. Расчеты для выявления экономической эффективности мяты и котовника закавказского, проведенные совместно с главным экономистом отдела внедрения АН Азерб. ССР, показали, что за два года окупятся все капиталовложения, связанные со строительством завода по переработке эфиромасличного сырья.

Основное содержание диссертации освещено в следующих работах:

1. Эфиромасличные растения Азербайджана. Международный конгресс по эфирным маслам. Тбилиси, 1968 г.
2. Культура котовника закавказского — перспективного конкурента розовой герани. Международный конгресс по эфирным маслам. Тбилиси, 1968 г.
3. Новая эфиромасличная культура. «Канд. һајаты», журн. 8, 1968 г.
4. Изучение и обследование эфиромасличного растения Закатальского района. Изв. АН Азерб. ССР, серия биол. наук. № 1, 1969 г.
5. Выделение эфирного масла из будры плющевидной и изучение его антибактериального действия (в печати).
6. Повышение экономической эффективности сельского хозяйства Азербайджана путем внедрения в производство эфиромасличных культур и рационализации их переработки (в печати).



Бесплатно

АЗƏРБАЙҶАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫ  
В. А. КОМАРОВ адына БОТАНИКА ИНСТИТУТУ

---

Əлазмасы һүгүгунда

А. Р. ГАСЫМОВ

АЗƏРБАЙҶАН ССР-нин ЗАГАТАЛА РАЈОНУНДА  
ЕФИР ЈАҒЛЫ БИТКИЛƏРИНИН ӨЛРƏНИЛМƏСИ  
ВƏ ИСТЕЬСАЛАТА ТƏТБИГИ

Биолокија елмлєри намизєди алимдик дєрєчєси алмаг үчүн  
тєгдим олунмуш диссертасијанын

АВТОРЕФЕРАТЫ

Бақы — 1969