

**Ф.Ю. КАСУМОВ**

**ЭФИРОМАСЛИЧНЫЕ ВИДЫ РОДА  
Thymus L. ФЛОРЫ КАВКАЗА И ПУТИ ИХ  
РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
*(вопросы ресурсоведения)***

**БАКУ – «ЭЛМ» – 2011**

Монография рекомендована Ученым Советом  
Института Ботаники НАН Азербайджана  
(Протокол № 3 от 20.3.2008 г.)

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:** Чл.- корр. НАН Азербайджана д.б.н., проф.  
**Караева Н.И.**  
Чл.- корр. НАН Азербайджана д.б.н., проф.  
**Гурбанов М.Р.**  
Чл.- корр. НАН Азербайджана д.б.н.,  
**Ибадлы О.В.**

**РЕДАКТОР:**

д.б.н. профессор **Исмаилов Н.М.**

**Касумов Фахраддин Юнис оглы.**

"ЭФИРОМАСЛИЧНЫЕ ВИДЫ РОДА *Thymus L.* ФЛОРЫ КАВКАЗА  
И ПУТИ ИХ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ".

БАКУ – «Элм», 2011; стр.404.

ISBN 978-9952-453-27-0

*Монография состоит из двух частей. В первой части приводится обобщённый аналитический обзор состояния изученности рода тимьян *Thymus L.*: историю реликтового образования, его флористический состав, морфологию, анатомию, биолого-экологические особенности, природные запасы, а также интродукцию практически важных видов. Особое место в обзоре отведено вопросам эфиромасличности (выход, амплитуда изменчивости, физико-химические свойства) видов тимьяна. Даются результаты многолетних исследований различных вопросов ресурсоведения видов *Thymus L.* флоры Кавказа на основании различных концепций уточнен видовой состав рода, выявлено эколого-географическое распространение, фитоценотические особенности и запасы важных сырьевых видов, особенности их анатомо-морфологического строения. На их основе установлена систематическая и экологическая принадлежность видов. Даны особенности большого и малого жизненного цикла ценных видов, а также возможности их культивирования.*

1906000000

655(07) – 2011

© «Элм» – 2011

## СПИСОК СОКРАЩЕННЫХ СЛОВ

- Алаз. - Агрич-Алазань - Агричайская долина  
Абш. - Абшерон  
БК-кубинский - Большой Кавказ - Кубинский горный массив  
БК вост. - Большой Кавказ, восточный  
БК зап. - Большой Кавказ, западный  
МК сев. - Малый Кавказ, северный  
БПП - боковой проводящий пучок  
ВАК - гербарий Института Ботаники НАН Азербайджана, г. Баку  
ВК - Восточный Кавказ  
ВЗ - Восточное Закавказье  
ВЭ - верхняя эпидерма  
ВП - Восточное Предкавказье  
ГТ - губчатая ткань  
ГЖХ - газожидкостная хроматография  
Гоб. - Гобустан  
ГГК - граница годовичных колец  $d_{20}^{20}$  - уделеный вес  
Диаб. - Диабар (Зуванд)  
ЕРЕ - гербарий АН Армении, г. Ереван  
ЗЗ - Западное Закавказье  
ЗП - Западное Предкавказье  
ЗК - Западный Кавказ  
Иорск.-Шек. -Иорско-Шекинский  
Кура Ар.низм. - Кура-Араксинская низменность  
Кур. равн. - Куринская равнина  
КЧ - кислотное число  
КС - ксилема  
КП - корковая паренхима  
Ленк.горн - Ленкоронский горный  
Ленк.Муг. - Ленкоранская мугань  
Ленк.низм - Ленкоранска низменность  
ЛЕ - гербарий Ботанического Института им. В.Л. Комарова АН бывшего СССР, г. Санкт-Петербург  
МНА - гербарий Главного Ботанического сада, г. Москва  
МК центр. - Малый Кавказ центральный  
МК юж. - Малый Кавказ южный

МП - медианный проводящий пучок  
Мур.- Муровд. - Мургуз - Муровдагский  
Нах. горн. - Нахчыванский горный  
Нах. равн. - Нахчыванская равнина  
НЭП - нижняя эпидерма  
 $n_d^{20}$  - Показатель преломления  
ПЭГ - Полиэтиленгликоль  
ПЭГА - Полиэтиленгликольадипинат  
Прикасп. - Прикаспийская низменность  
ПТ - палисадная ткань  
ПТ - паренхимная ткань  
П - перидерма  
Сам. - див. низм. - Самур - Дивичинская низменность  
СВ - секреторное вместилище  
СЗЗ - Северо-западное Закавказье  
СП - сердцевидная полость  
СТ - столбик  
ТВ1 - гербарий АН Грузии, г. Тбилиси  
ТМ - трихома многоклеточная  
ТП - трихома простая  
ТЖ - трихома железистая  
У - устье  
УА - устье анизоцитного типа  
ЦК - Центральный Кавказ  
ЦЗ - Центральное Закавказье  
Шир. - Ширванский  
ЭК - эпидермальные клетки  
ЭЧ - эфирное число  
ЭЧПА - эфирное число после ацетилирования  
ЭМ - эфирное масло  
ЮЗЗ - Юго-западное Закавказье  
ЮЗ - Южное Закавказье



# ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	7
ГЛАВА I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ .....	12
Заключение.....	31
ГЛАВА II. ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	33
2.1. Перечень исследованных видов.....	33
2.2. Маршруты обследования ареалов эфиромасличных видов <i>Thymus L.</i> ....	36
2.3. Методы исследования .....	37
2.3.1. Биологические методы .....	37
2.3.2. Фитохимические методы .....	38
РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ .....	39
ГЛАВА III. ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАСПРОС- ТРАНЕНИЯ ВИДОВ РОДА <i>Thymus L.</i> НА КАВКАЗЕ И ЗАПАСЫ НЕКОТОРЫХ ПРОМЫШЛЕННО-ВАЖНЫХ ВИДОВ ТИМЬЯ.....	39
3.1. Ареалы видов <i>Thymus L.</i> (с указанием новых пунктов распространения и экологических условий обитания).....	39
3.2. Фитоценотическая роль некоторых видов рода <i>Thymus L.</i> в сложении растительного покрова Кавказа.....	88
3.3. Выявление запасов некоторых ценных видов тимьяна во флоре Азербайджана .....	107
Заключение .....	130
ГЛАВА IV. АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ КАВКАЗСКИХ ВИДОВ РОДА <i>Thymus L.</i> ....	133
4.1. Критическое анатомическое исследование вегетативных органов тимьяна в связи с их систематикой .....	167
4.2. Эколого-анатомическое строение видов рода <i>Thymus L.</i> в связи с их эфиромасличностью.....	176
Заключение .....	182
ГЛАВА V. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕКОТО- РЫХ ВИДОВ РОДА <i>Thymus L.</i> .....	187
5.1. Большой жизненный цикл некоторых видов рода <i>Thymus L.</i> .....	185
5.2. Особенности роста и развития некоторых видов тимьяна в течении малого жизненного цикла .....	196

5.3. Ход и продолжительность цветения .....	211
Заключение .....	217
ГЛАВА VI. ЭФИРОМАСЛИЧНОСТЬ ВИДОВ ТИМЬЯНА..	219
6.1. Амплитуда содержания эфирных масел в зависимости от видовой и секционной принадлежности, географического происхождения и экологических факторов .....	219
6.2. Интродукция перспективных видов тимьяна на Апшероне и в Закататах в связи с эфиромасличностью .....	244
6.3. Урожайность и эфиромасличность <i>Thymus transcaucasicus</i> <i>Ronn.</i> при культивировании и его использование в производстве .....	307
Заключение.....	332
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ .....	337
ВЫВОДЫ .....	338
ЛИТЕРАТУРА .....	344
ПРИЛОЖЕНИЯ (таблицы) .....	369

## Введение

Планомерное и всестороннее изучение дикорастущих растительных ресурсов Кавказа с целью рационального их использования и охраны является важной проблемой современности.

Восточное Закавказье (Азербайджанская Республика) особенно богат растительными ресурсами: лекарственными, пищевыми, эфиромасличными, дубильными, красильными, витаминосодержащими и многими другими. Среди растительных богатств особое место принадлежит эфиромасличным растениям. Исследование свойств и химического состава эфирных масел (ЭМ) является весьма необходимым, что отвечает требованиям медицинской практики, а также растущему спросу пищевой и парфюмерно-косметической промышленности, которые остро нуждаются в постоянном расширении ассортимента ЭМ. Однако степень их изученности до сих пор весьма ограничена.

На Кавказе, в частности в Азербайджанской Республике, имеются уникальные почвенно-климатические условия, способствующие произрастанию здесь более 825 видов дикорастущих эфирносов. Однако лишь около 90 видов эфиромасличных растений имеют в республике количественно в той или иной степени промышленный запас [47]. И такое наличие сырьевой базы эфирносов дает возможность развивать и создавать новую отрасль народного хозяйства – эфиромасличной промышленности. Для развивающейся экономики Азербайджана и отдельных ее отраслей народного хозяйства - пищевой, парфюмерно-косметической и фармацевтической промышленности - необходимо использование местных ресурсов, которые могли бы удовлетворить потребности и заменить импортные дорогостоя-

ящие специи, пряности, ароматизаторы и различные лечебные средства. И эта задача может быть успешно решена в результате комплексного исследования растительного сырья: внутривидового состава, биолого-экологических особенностей, обследования распространения отдельных сырьевых видов и установления их запасов и возобновляемости; интродукция ценных редковстречаемых видов; изучение химического состава а также полезных свойств растений. Затем необходимы биологическое и производственное испытание полученных масел, разработка нормативно-технических условий по его получению и использованию, экономической эффективности использования и, наконец, внедрение их практику.

Среди широко распространенных эфиромасличных групп растений выделяются представители семейства Яснотковых (*Lamiaceae*). Особое место среди важных эфиромасличных растений этого семейства занимают виды рода тимьян-чабрец или чебрец (*Thymus L.*).

Представители рода *Thymus L.* - ароматические кустарнички и полукус-тарнички, используемые в качестве лекарственных средств в медицине, а также как пряные и эфиромасличные растения и пищевой и парфюмерной промышленности.

Во флоре Кавказа их насчитывается по А.А.Гроссгейму [40] 39, М.В.Клокову [110] 53 вида, Ю.Л.Меницкому [127] 11 видов, С.П.Черепанову [175] 31 вид, а во флоре Азербайджана по Г.Ф.Ахундову [15, 16] 21 вид. Однако, до сих пор в вышеотмеченных аспектах вообще из этого рода изучено лишь 4 вида. Это *T. vulgaris L.*, *T. serpyllum L.*, *T. marschallianus Willd.*, *T. capitatus (L.) Hoffm. et Link.* Растения и ЭМ тимьяна используются в народной медицине при

более 70 заболеваниях. А в научной медицине препараты тимьяна применяются как отхаркивающее, смягчительное, болеутоляющее средства [125].

В парфюмерно-косметической промышленности они употребляются в качестве ароматизирующих веществ в составе одеколонов, духов, мыл, зубных паст и др., а в пищевой промышленности в качестве пряно-ароматических средств для приготовления различных пищевых продуктов [8].

В различных странах Азии, Европы, Америки издавна придают большое значение видам тимьяна как лекарственного и пряно-ароматического сырья. Однако официальное применение выпромышленности и медицине нашли несколько видов тимьяна [9, 10, 11, 18, 21, 58, 167, 169, 176, 182, 183, 185, 186, 187, 189, , 190, 191, 192, 193, 195, 196, 197, 198, 199, 202, 203, 204, 207, 208, 209, 211, 212, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 225, 226, 227, 230, 231, 233, 234, 236, 237, 238, 239].

Актуальность проведения исследований обуславливается следующими основными моментами. Род *Thymus L.* один из крупных и сложных родов сем. *Lamiaceae*, характеризуется значительным полиморфизмом видов, чрезвычайно труден для таксономической обработки, в связи с необычайно сложными взаимоотношениями между составляющими его формами этот - до сих пор не-достаточно изученный.

Морфолого-анатомические исследования с целью уточнения морфоло-гии и экологической природы видов почти не проводились, тогда как они также могут быть использованы в решении таксономических вопросов.

Очень слабо изучен онтогенез представителей рода тимьян, т.е. характер прохождения отдельных периодов и

их возрастных состояний, которые осветили бы родовые и внутривидовые взаимоотношения и в конечном итоге могли быть учтены при более усовершенствованной систематизации этого рода.

Изучение эколого-географического распространения видов тимьяна, участие их в различных формациях и ассоциациях растительных сообществ может быть использовано в познании закономерностей возникновения растительного покрова отдельных регионов.

Мало изучены биоэкологические особенности тимьянов, которые являются важным фактором для интродукции практически ценных видов в новых районах возделывания, создания прочной сырьевой базы и получения однородного по качеству материала.

Для рационального использования тимьяна большое значение приобретает выявление наиболее характерных зон их распространения и запасов отдельных сырьевых видов.

Эфиромасличность представителей этого обширного рода изучена весьма недостаточно, из более 417 видов тимьяна известных во всем мире [32] в этом аспекте, по нашим подсчетам изучено лишь 117 видов, из них только 4-5 нашли во многих странах официальное практическое применение. Изучение эфиромасличности родовых, секционных, видовых и внутривидовых аспектов помогло бы использованию в хемотаксономии этого полиморфного рода и содействовало бы выявлению источника очень ценных компонентов для практического использования.

Эфиромасличность тимьянов флоры Кавказа изучалась с 30-х годов XX столетия. В работах В.И.Киченко [108], Л.И.Медведевой [126] и др. определено содержание и некоторые константы масел 8-ми видов, сравнительно подроб-

но изучена эфиромасличность видов тимьяна флоры Азербайджана (*Thymus kotschyanus* Boiss. et Hohen., *T. transcaucasicus* Ronn.). Н.Л.Гурвич [42-47]. Наиболее полный химический состав ЭМ *T. marschallianus* Willd. изучен А.Д.Дембицким и др. [49]. Позже С.П.Корсакова [113-116], приводит данные о компонентном составе масел *T. caucasicus* Willd.ex Ronn., *T. kotschyanus* Boiss. et Hohen., интродуцированных в Крыму.

Планомерное же изучение эфиромасличности видов тимьяна флоры Кавказа проводилось нами с 1970 по 2008 год. В настоящее время важно выявить новые сырьевые источники ценных лекарственных и пряно-ароматических веществ в составе ЭМ, а также новые области применения препаратов тимьяна, где эффективность была бы на уровне или выше по сравнению с существующими в практике лечебными и ароматизирующими средствами.

## ГЛАВА I

### ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

В связи с разрабатываемыми вопросами в предлагаемом обзоре мы рассматриваем состояние изученности растения рода тимьян *Thymus L.*: историю реликтового образования, его флористический состав, морфологию, анатомию, биолого-экологические особенности, природные запасы, а также интродукцию практически важных видов. Особое место в обзоре отведено вопросам эфирно-масличности (выход, амплитуда изменчивости, физико-химические свойства, компонентный состав масла) видов тимьяна, их медицинское и народно-хозяйственное значение.

Род *Thymus L.* - тимьян или чабрец - *kæklikotu* относится к сем. *Lami-aceae Lindley*. Род чрезвычайно труден для таксономической обработки, так как является весьма полиморфным, характеризуется необычайно сложными взаимоотношениями между составляющими его формами.

Наиболее значительный вклад в изучение рода внес К. Ronniger [224]. В последние десятилетия систематикой рода за рубежом занимались М. Machule [214], Р. Schmidt [228], J. Jalas [205]. Так, финский ботаник J. Jalas, обработавший материал по этому роду для Европы и Турции [206] считает, что общее число видов тимьяна приближается к 150, а известный тимолог К. Ronniger, на которого ссылаются J. Jalas [205], приводит 417 признанных видов, цитированных из труда Е. Е. Гогиной [33]. В последствии найдены и описаны многочисленные виды этого рода. С 1895-1975 гг. в обширной литературе приведено более 800 видовых названий (*Index Klewensis*) [203]. Систематика рода до сих пор остается весьма сложной и запутанной.

Среди исследователей тимьяна были различные общетеоретические представления о виде. Одни исследователи



были сторонниками концепции вида, как иерархической системы монотипического понимания, другие же сторонниками более мелких таксонов, так называемые "укрупнители" и "дробители".

Для "Флоры СССР" род тимьян обработал известный тимолог М.В.Клоков [110], в которой описывает 136 видов, относящихся к 5 секциям, а уже в 1973 году число их он увеличивает до 172 [109].

Основополагающей таксономической работой по тимьянам Кавказа является сводка К.Ronniger [224]. В ней приводится 20 видов, из которых большинство описываются впервые. Следующей работой в изучении флоры тимьянов по Кавказу был обзор М.В.Клокова и Н.А.Шостенко [109]. В ней приводится для Кавказа 35 видов, из которых 16 описывается ими впервые.

А.А.Гроссгейм [38, 39] во флоре Кавказа определяет 39 видов, а М.В.Клоков [109] в своей монографии возвел число их до 53 (из них 22 эндемичные). Взгляды разных исследователей на число видов в роде, как было отмечено выше, обычно не совпадают, что выражается в громоздкой неупорядоченной синонимике отдельных групп [33].

Роду тимьян посвящено несколько работ Ю.Л.Меницкого [127]. Им была опубликована система рода, отличающаяся от системы М.В.Клокова по структуре и иерархии. В его обстоятельной работе "Обзор видов рода *Thymus L.* флоры Кавказа" [127], приводится новый материал, а также ключ для определения видов. Согласно его концепции во флоре Кавказа имеется всего 7 агрегатных видов, включающих 11 видов и 19 разновидностей, в том числе 18 эндемичных. Следует также отметить работы J.Jalas [205], с критическими замечаниями, касающиеся некоторых кавказских тимьянов. По нашему мнению род все еще нуждается в углубленном морфо-анатомическом и биохимическом изучении с выявлением дополнительных диагностических признаков.

Кавказские виды тимьянов в системе А.А.Гроссгейма [40] отнесены к 4 секциям: *Goniothymus* (6 видов), *Verticillati* (9), *Komsenvani Klok.* (15), *Subbracteati* (9). Для "Флоры Кавказа" М.В.Клоковым [109] выделено 5 секций: *Goniothymus Klok.* (7), *Verticillati (Klok. et Shost.) Klok.* (13), *Euserpyllum (Klok. et Shost.) Klok.* (о), *Kotschyani (Klok. et Shost.) Klok.* (26), *Subbracteati (Klok. et Shost.) Klok.* (13).

В отличие от вышеуказанных систем Ю.Л.Меницкий [127] род тимьян разделяет на 2 секции: *Camptodromi A.Kern* (3 вида) и *Marginati A.Kern* (8).

Во "Флоре Азербайджана" Г.Ф.Ахундов [15, 16] определяет 21 вид, из них 6 эндемичных. Ни в одной из этих крупных обработок рода не совпадает деление его на секции, что говорит о весьма значительной сложности этой задачи.

Н.Л.Гурвич [45, 46, 48] впервые применила концепцию видаагрегатов в таксономическом обзоре и описание характера изменчивости кавказских тимьянов. На большом материале (из различных районов Азербайджана) она попыталась установить корреляцию между морфологией и химизмом растений.

Как бы то ни было, вопрос о таксономии рода, объема вида тимьяна остается дискуссионным. Мы полагаем, что с изучением и выяснением биоморфологических особенностей, анатомии, химизма веществ вторичного специфического синтеза, палинологии и др. будет внесена ясность в видовую самостоятельность и систематику рода.

Анатомическим исследованиям представителей рода посвящено очень мало работ. В литературе приводятся данные американских ученых J.Hassan, M.S.Dunn [200, 201]. Ими проведено сравнительно-анатомическое исследование *Thymus vulgaris* L., *T. serpyllum* L., *T. hirsutus* Bieb., *T. betetrotrichus* Griseb. с целью выяснения систематики этих видов. В Новосибирске Н.К.Быченниковой [24] проводилось сравнительно-анатомическое исследование эпидермы

*T. serpyllum* L. Л.М.Алоевой [6, 7] и В.В.Сергеевой [156] изучено морфологическое строение некоторых растений сухих местообитаний Восточной Грузии, в том числе анатомические признаки *Thymus tiflisiensis* Klok. et Shost. и *T. sosnowskyi* Grossh. с целью выявления экологических особенностей. В.В.Сергеевой [156] предпринята попытка выявить анатомические диагностические признаки в строении эпидермиса листа у 7 видов тимьяна (*Thymus caucasicus* Willd. ex Ronn., *T. collinus* Bieb., *T. majkopensis* Klok. et Shost., *T. marschallianus* Willd., *T. pastoralis* Iljin ex Klok. и др.)

М.И.Шилкова, Н.С.Зугурова [178] отмечают что, мезофилл листа т. зарафшанского по анатомическому строению относится к дорзовентральным. Устьица - диацитного типа. Они встречаются на эпидермисе с адаксиальной и абаксиальной сторон. Проводящие пучки коллатерального типа. Ксероморфными признаками тимьяна являются двухслойная ткань, утолщение клеток верхнего эпидермиса, наличие опушения.

С.П.Корсакова [114, 115] изучала локализацию эфирного масла в различных органах и клетках у большинства видов тимьяна. В результате анатомических исследований ею было установлено, что масло тимьяна накапливается в восьми, четырех-, двух- и одноклеточных железках. Преобладающее значение имеют крупные восьмиклеточные железки. Виды с большим числом железок характеризуются более высокой долей ЭМ. Эти работы не отражают планомерных исследований определенных групп рода ни в систематическом, ни в экологическом, ни анатомо-фармакогностическом отношении.

Ареал рода тимьян весьма обширен. Род широко распространен в Палеарктике - от Атлантического до Тихого океана, выключая Гренландию и Сахалин, от Северной Африки до Полярного круга. Громадный ареал рода - свидетельство о его древнем происхождении.

В своей обстоятельной монографии "Изменчивость и формообразование в роде тимьян" Е.Е.Гогина [33] приводит наиболее важные центры развития представителей рода тимьян. Одним из центров развития рода автор считает северные, бореальные районы, а также северо-запад африканского континента. На всем пространстве виды тимьяна приурочены к открытым, каменистым, щебнистым, карбонатным или песчаным субстратам, с горными системами, тяготеют к сообществам ксерофитов, скал и высокогорных лугов, степным и тундровым зонам. Данные о распространении позволяют автору отметить сходства приморских видов, которые способствовали расселению древних форм тимьяна вдоль побережья. По данным Е.Е.Гогиной в лесную зону тимьян заходит лишь по скальным обнажениям.

Вторичным центром развития рода считается Балканский полуостров (37 видов), который стал основной базой для последующей миграции тимьянов в Восточную Европу и Азию. Для Ливана, Сирии, а также Иранского нагорья К.Ronniger [224] отмечает 6 видов.

Данные ботанической географии со всей очевидностью свидетельствуют о том, что происхождение рода обусловлено с западной частью Среди земноморской области, где сосредоточены наибольшие разновидности, формы тимьянов и где наиболее высок процент древних видов.

По мнению М.В.Клокова [109] родиной тимьянников является древнее Средиземноморье. Таким образом, проникновение этих древних форм в Закавказье и Дагестан осуществлено через Иранское нагорье и они расселены далее на восток, в более ксерофитную часть Большого Кавказа. Проникновение южнорусских степей и было сравнительно поздним явлением. Типичным представителем рода здесь является *T. marshallianus Willd.* Переходя из Европы в Азию его ареал тянется от Урала, по всей северной части Казахстана, Зап. Сибирской низменности.

Таким образом, в нашем обзоре по ареалу тимьяна мы старались охарактеризовать центры видообразования, из которых мигрируя они проникали в Восточную часть Закавказья и на Северный Кавказ.

Распространению видов тимьяна на Кавказе были посвящены работы акад. А.А.Гроссгейма [37, 39, 40] и Ю.Л.Меницкого [127], а расселение по ботанико-географическим районам "Флоры Азербайджана" указано Г.Ф.Ахундовым [15, 16].

Как известно, виды тимьяна широко распространены в характерных растительных сообществах; в местах, благоприятных для своего существования, они являются одними из главных компонентов сообщества, играя роль субдоминанта и даже доминанта на небольших участках степи и лугов.

Переходя к фитоценотической характеристике формации *Thymeta L.* на Кавказе следует отметить, что виды тимьяна широко представлены во флоре Кавказа в низменных, предгорных, горных и высокогорных зонах (200-3500 над ур.м.), где встречаются на разных почвах, в разных природных условиях, преимущественно на южных склонах. Фитоценотические особенности формаций *Thymeta L.* на Кавказе, изучены ботаниками в составе растительных сообществ того или другого природного района, но в специальном плане не исследованы. Кавказские ботаники относят тимьянниковые сообщества или тимьянники к 2 типам растительности: каменистые (петрофильные) и тимьяновые степные сообщества. Каменистые степи представляют собой переход тимьянников из степи в луга. Доминантами здесь все также являются многолетние дерновидные злаки и немалую роль играют виды петрофильного разнотравья и полукустарничков.

Наиболее широко изучены тимьянники во флоре Нахчыванской АР. Л.И.Прилипко [144] в своей обстоятельной

работе по растительности Нахчыванской АР отмечает обильное участие видов тимьяна в формациях полынной полупустыни, полынно-солянникового комплекса, ахиллейной пустыни. Особо отмечается также и наличие *T. kotschyanus Boiss. et Hohen.* в растительности Нах. АР, где он образует различные ассоциации, которые теперь уже зафиксированы на карте растительности Азербайджана. Л.И.Прилипка, В.Д.Гаджиев, М.Г.Зангиев [145] указывают, что высокогорные степи Нахчыванской АР представлены типчаковыми (*Festuca sulcata*), тимьяно-астрагало-типчаковыми (*Thymeto-Astragaleto-Festuceta*) и другими формациями.

Участие видов тимьяна в растительных сообществах природных зон Нах. АР освещается и в работах местных ботаников этого края, проводивших свои работы под руководством акад. В.Д.Гаджиева [26, 27]. Р.М.Нуриев [139], А.Ш.Ибрагимов [55], Э.М.Гурбанов [41].

В.Д.Гаджиев, Д.А.Алиев и др. [27] для высокогорной растительности Малого Кавказа указывают участие *T. collinus* в составе высокогорных степных сообществ и нагорных ксерофитов, а в альпах - *T. nummularius Bieb.* Изучая высокогорную растительность Большого Кавказа авторы отмечают, что в ценозах трагакантника кроме эдификатора также представлены *Onobrychis vaginalis*, *Thymus collinus*, *Berberis vulgaris*, *Zerna variegata*, *Anthoxanthum beretum* и *Rosa spinosissima*. М.В.Клоков [109] для Дагестана указывает чабрецово-типчаковую формацию (тамилляры).

По мнению М.В.Клокова [109] тамилляры сформировались в сообществах фриганоидного типа в Средиземноморье. Н.Н.Кецховели [107] приводит 6 видов для Грузии и указывает, что в растительных формациях и ассоциациях предгорной и горной зонах (в том числе и районов большого Кавказа) они играют главную роль.

М.Г.Шихамиров [179] для Шахдагского горного массива и Самурской долины указывает тамиллярные



формации (чабрецово-типчаковую и др.) с пре-обладанием *T. daghestanicus* Klok. et Shost. и *T. collinus* Bieb. на высоте 1130 м. над ур.м. (близ села Ахты Дагестанской АР). Им здесь выделены трагакантовые формации с участием *T. collinus*. Для субальп Шахдуза (Дагестан) и на пастбищах часто отмечается преобладание *Astragalus aureus* Willd. и *T. nummularius* Bieb. т.е. они являются эдификаторами ценоза с встречаемостью 3 по шкале Друде.

Р.Ш.Дашдамиров [49], исследуя альпийскую флору и растительность Шахдагского и Базардюзинского массивов Большого Кавказа отмечает, что на высоте 2500-3400 м местами развита нагорно-ксерофитная растительность, в которой выделяются астрагалово-злаковые (*Astragalus caucasicus*+ *Poa bulbosa*) и чабрецово-овсянниковые (*Thymus nummularius*+*Festuca versicolor*) ассоциации.

Исследуя растительность Боздагского хребта, А.С.Самедов [153] выделяет в этом регионе 6 типов растительности. Среди кустарниковой растительности на склонах южной экспозиции автор отмечает и *T. karamarjanicus*.

А.А.Гроссгейм [37], В.Д.Гаджиев, Х.Г.Кулиева, З.В.Вагабов [26], описывая растительность влажно-субтропического Талыша также указывают участие *T. trautvetteri* Klok. et Shost., *T. eriophorus* Ronn. в формациях и ассоциациях фриганоидной растительности, которые характерны для засушливой зоны этого региона.

Степной растительности Азербайджана посвящена работа В.В.Атамова [11]. Автор указывает участие 6-ти видов тимьяна: *T. kotschyanus*, *T. nummularius*, *T. karjaginii*, *T. karamarjanicus*, *T. trautvetteri* и *T. dimorphus*, в составе астрагалово-чабрецово-овсянниковых и чабрецовых ассоциаций.

В Литве К.Лориене, J.Ваичуниене [213] приводят сведения о встречаемости *T. pulegioides* L. в 17 основных фитоценозах, которые относятся к лугам различных водораздельных местообитаний.

Таким образом, фитоценологические особенности видов тимьяна указывают, что они преимущественно вегетируют на сухих, скалистых, щебнистых местах, приморских песках и др. средах обитания, участвуя в составе нагорных ксерофитов и лугов. Они порой бывают доминантами, субдоминантами и ингредиентами ассоциаций, являясь эдификаторами небольших островков, образуют небольшие заросли.

Литературные сведения о запасе отдельных видов тимьяна в пределах бывшего СССР весьма малочисленны. Важнейшими районами заготовок *T. serpyllum* являлись БССР, УССР, Воронежская и Ростовская области, Красно-дарский и Ставропольский края, Дагестанская и Кабардино-Балкарская АССР. В польских районах Украины местами этот вид образует сплошные заросли, но на небольших участках. Массовые заготовки были возможны также в Волынской, Ровенской, Житомирской и Киевской областях. Запасы сырья тимьяна довольно большие [13, 57]. По данным Б.Д.Алексеева [5] на территории Дагестана произрастают 6 видов чабреца. Из них им выявлены запасы ч. Маршалла и ч. холмового с общим запасом 380-400 т сухой травы.

В литературе имеются и другие несколько иные данные, характеризующие плотность запаса кг/га; например С.В.Дмитриев, И.Н.Сокольский и А.А.Фетисов [51] указывают, что наибольшая плотность запаса *T. serpyllum* L. имеется в Шенталинском районе Куйбышевской области, где воздушно-сухое сырье составляет 31,1+1,2 кг/га. Следует отметить, что для одного и того же вида тимьяна в зависимости от места распространения наблюдаются довольно резкие колебания урожайности.

Так, по данным Л.Ф.Хмелева и Г.И. Сидень [167] в обширных зарослях *T. serpyllum* L. в Нижнедевицком и Хохольском районах Среднего Дона, проективное его покрытие составляет 3-10%, а плотность запаса сырья от 8,0 до 45,5 кг/га.



Эксплуатационные запасы же *T. cretaceus* в Нижнедевицком р-не значительны (2747 кг), что дает возможность использовать траву этого вида для нужд местной аптечной сети.

Значительными природными запасами обладает т. Маршалла. В 60-х годах в Ставропольском крае ежегодно заготавливали 4,6-20,4 т воздушно-сухого сырья *T. Marschalianus* Willd. Этот вид в Ульяновской области имеет 161 т биологического запаса, а в Восточно-Казахстанской области ежегодная заготовка его составляет 1 т. А.А.Фетисов и др. [165] выявили, что плотность запаса сухого сырья т. Маршалла в Куйбышевской области колеблется от  $23,4 \pm 0,9$  до  $208,5 \pm 8,4$  кг/га.

По данным Л.А.Глушенко, В.Н.Минарченко [29], исследовавших всю флору Украины, было выявлено 15 видов тимьяна. Среди них наиболее ценными были: *T. marschalianus*, *T. pulegioides*, *T. pallasianus* R. Br., которые имели ограниченные запасы (соответственно, 0,6; 0,1; 0,5 т).

Т.Т.Анщуповой и Ю.Ю.Шурыгиной [8] в течение 5 лет на территории Бурятии были проведены работы по выявлению и картографированию местонахождения 12 видов дикорастущих лекарственных растений, в т.ч. т. пользучего, запасы которого значительны.

Специальные исследования по определению запасов тимьяна в Азербайджане ранее не проводились. Р.Я.Рзазаде [151], учитывая широкое распространение *T. kotschyanus* в Нахчыванской АР, указывают на возможность его заготовок в этом регионе в количестве 200-220 т сухого сырья в год.

Литературные данные [51, 57, 165] показывают, что площади с участи-ем тимьяна дают низкий выход травы тимьяна с 1 га от 3,8 (8,0) до 45 кг/га. К тому же аромат, вкус и химический состав их бывает неоднородным в связи с внутривидовым полихимизмом большинства видов тимьяна.

Для получения однородного качественного сырья во многих странах с начала XX века тимьян начали культивировать. Первоначально в Западной Европе, во Франции и Испании он был введен в культуру (наиболее изученные и уже употребляемые виды тимьяна *T. vulgaris* и *T. serpyllum*). В южных горных районах этих стран *T. vulgaris* дает выход эфирного масла из свежесобранных растений 0,3-0,5%. Во Франции ежегодно вырабатывали до 40 т эфирного масла. Большие плантации тимьяна имелись и в Испании, откуда в 1929 г. было вывезено 48,4 т масла. Введенный в культуру в Германии французский вид тимьяна также дал хороший выход масла и хороший урожай. В Испании ЭМ получали из нескольких видов тимьяна (*T. vulgaris*, *T. zygis*, *T. capitatus* (L.) Hof-fm. et Link), в результате чего свойство масла было неоднородным и сильно отличалось от французского и немецкого [25].

Позже с 1950 года в бывшем СССР начали культивировать *T. vulgaris* в Краснодарском крае, Крыму, в южных районах Украины, на Северном Кавказе и в Молдове. Отдельные виды тимьяна (*T. marschallianus* и др.) интродуцированы на Украине. В этих районах урожай воздушно-сухого сырья его в первый год вегетации достигает 7-8, а в последующие годы - 12-16 ц/га, с урожаем семян 60-80 кг/га. В цветущей траве содержится от 0,6 до 1,2% ЭМ [54].

Хорошие результаты по культивированию *T. vulgaris* получены Л.М.Кондратенко [111] в условиях Украины. Автор указывает, что содержание ЭМ в сухом сырье колеблется от 1,0 до 2,4%, урожай травы 2-го года жизни составляет 20-52 ц/га, а на 3-4-ом году жизни урожайность его несколько и даже иногда резко снижается. В результате проведенных селекционных работ выведена улучшенная популяция тимьяна, дающая до 15 ц/га дополнительной продукции с содержанием ЭМ 1,64%, против 1,34 в исходном (контрольном) образце. Автором также установлено, что

формы с мелкими цветками во всех случаях отличаются более высокой эфиромасличностью по сравнению с крупноцветковыми. Экономическая эффективность этих популяций заметно ощутима. M.Vrabel et al. [235] посредством культуры тканей размножали новый сорт ТМ-30 и установили оптимальное взаимоотношение тимола и карвакрола в составе эфирного масла, что было обнаружено методом тонкослойной и ГЖХ-ии.

При заготовке тимьяна на плантациях большое практическое значение имеет механизированная уборка урожая. На украинской зональной станции ВИЛР разработано специальное приспособление к косилке Е 052/1, которое сокращает затрату труда с 1 га в 12,6 раза и затраты в 5,9 раза по сравнению с ручной уборкой и обеспечивает нужное количество сырья [17].

Вторым видом тимьяна, наиболее изученным в культуре является *T. serpyllum*. В основном вопросы культуры этого вида изучались в бывшем СССР. Так, Б.Иванова, Т.Шаварская [56] отмечают, что *T. serpyllum* весьма нетребователен к почве, легко переносит засуху, разводится в культуре в Средней Европе, в Крыму, на Кавказе. Тимьян размножается семенами рассадой и делением кустов. Имеются сведения о том, что в Молдове успешно можно выращивать для производства вермута виды тимьяна, такие как *T. marschallinus*, *T. callieri* Borb., *T. helendzhicus* Klok. et Shost., *T. vulgaris*. Все эти виды обладают приятным ароматом, содержат от 0,45 до 0,87% эфирных масел и не страдают от засухи.

По данным А.Е.Гращенко и Р.А.Буйко [36] *T. serpyllum* перспективен для введения в культуру в Ленинградской и Псковской областях. Его разновидности (*T. serpyllum* var. *binnaeanus* Gren. et Gar., *T. serpyllum* var. *rigidas* Wimm. et Grad.) имеют высокую продуктивность по урожаю также после скашивания. Однако содержание в них ЭМ весьма низкое (до 0,2%).

Изучая интродукцию пряно-ароматических растений более 200 видов для условий Западной Сибири Е.В.Тюрина с авторами [162] отмечают, что в настоящее время можно культивировать *T. serpyllum* для получения высококачественного сырья.

Кроме вышеуказанных видов были испытаны и другие виды тимьяна. Так, Г.Н.Котуков [118] в условиях Киевской области испытывал в основном популяцию видов *T. pulegiodes*, *T. marschallinus* и их естественные гибриды между видами *T. rariflorus*, *T. armeniacus*. Оказалось, что гибриды в течение четырех лет с успехом произрастали на одном и том же месте, в то время как *T. pulegioides*, *T. marschallinus* уже после двухлетнего культивирования начали погибать. Индивидуальный отбор с параллельным клонированием позволил получить несколько форм с весьма приятным лимонным ароматом, повышенной урожайностью и большим содержанием эфирного масла (от 0.3 до 1.8%).

Б.И.Иванов [56] исследовал некоторые пряно-ароматические и эфиромасличные растения (тимьян, базилик, герань и др.) Молдовы в условиях культуры, которые рекомендует для применения в консервной и винодельческой промышленности; им указано довольно высокое содержание эфирного масла в растениях и освещены отдельные вопросы биологии и агротехники тимьяна.

М.М.Радченко [150] приводит результаты изучения эфиромасличных растений (душицы, тимьяна, петрушки и др.) в культуре. Для получения одно-родного качественного сырья во многих странах (Венгрия, Чехословакия и др.) с 70-х годов их стали широко культивировать [150, 165].

В последние годы С.П.Корсакова [114-117] посвятила свою работу изучению интродукции 12 видов тимьяна в Крыму, семена которых получены из различных стран. Автор дает детальную характеристику требованиям тимьяна к основным факторам среды выращивания, ею определены

и математически обоснованы показатели оптимальных и критических условий формирования урожая и биосинтеза эфирного масла. На основе изучения эколого-биологических особенностей она рекомендует интродуцировать в Крым *T. pulegioides*, *T. camphoratus Hoffm. et Link*, *T. vulgaris*, *T. striatus Vahl.*, для получения достаточной биомассы растений применяемой в фармацевтической промышленности.

Л.А.Глушенко [29] представлены результаты изучения биологии цветения некоторых видов р. *Thymus L.* на базе коллекции Института лекарственных растений Украинской АН.

Французские исследователи J.Thompson, M.Tarayre [232] указывают, что у популяций *T. vulgaris* в культуре происходят генетические изменения в зависимости от их опыления. Авторы считают, что степень избытка женского пола значительно изменяется среди семейств, что обусловлено большими изменениями в гермафродите и на устойчивость полиморфизма могут оказать влияние генетические и экологические факторы.

Некоторые исследования посвящены влиянию минеральных удобрений на урожай тимьяна, концентрации металлов в посевах на его урожай, взаимоотношению при выращивании тимьяна с другими с/х растениями и т.д.

Установлено, что различные дозы азотного удобрения дали высокий урожай фитомассы тимьяна и масла [183]. Полив повышал урожай и качество масла *T. hyemalis*. Наилучшим оказался полив 40% от влагоемкости почвы [206] и при 30 и 44% поливе *T. zygis* дает максимальный выход масла [225]. Другие исследователи выявили, что арбускулярное микоризальное грибы являются полезными для *T. potytrichus*, ускоряют поглощение растением фосфора [234].

Установлено также, что существует взаимосвязь между концентрацией тяжелых металлов в почве и микоризальными грибами – в *T. potytrichus* [236]. *T. vulgaris L.* положительно влиял на прорастание семян сорняков *chenopodium*

*album*, *Portulaca oleracea* и др., культурных *Capsicum annum*, *Lactuca sativa* и др. [183]. Однако хемотипы *T. vulgaris* L. отрицательно влияли на рост и развитие *Bromus* [190].

Переходя к современному состоянию исследований эфиромасличности видов тимьяна нами выявлено, что в литературе имеются весьма разрозненные данные. Обобщающие сводки по этим вопросам практически не имеются. В связи с этим, мы впервые представляем обзор эфиромасличности тимьяна на основании, собранных отечественных и зарубежных источников.

Тимьян в первую очередь - эфиромасличное растение, в связи с этим исследователи особое внимание уделяли изучению содержания в нем ЭМ и его компонентного состава (табл. 1).

Исследование содержания и состава эфирных масел тимьяна началось с конца XIX - начала XX века в связи с развитием фитохимии. В таблице (1) собраны все имеющиеся сведения многочисленных авторов по содержанию и физико-химическим константам ЭМ 27 видов тимьяна. Наибольшие сведения о выходе масел даны в работах Б.Иванова, Т. Шаварской [56]; А.А.Лякавичюс, Ю.А.Ясконис [123]; Т.П.Хорта [171, 172].

Из данных таблицы (1) явствует, что ЭМ видов тимьяна, как правило, обладают низким кислотным числом (1,23-4,42) и обычно низким содержанием эфиров.

Наиболее обстоятельно изучена эфиромасличность *T. vulgaris*, *T. serpyllum*, *T. capitatus*, имеющих широкое распространение. Из многочисленных источников известно, что эфиромасличность указанных видов из южных стран (Италия, Испания, Греция) гораздо выше, нежели из северных (Великобритания, Скандинавия, Чили и др.). Сухость и континентальность климата, в основном благоприятно влияют на повышение эфиромасличности указанных видов.



Амплитуда изменчивости содержания эфирного масла у широко распротраненных видов более растянута. Например, у *T. nummularius* она колеблется от 0,27-0,60%.

Если 27 вида, указанные в таблице 1 условно разделить на 3 категории, то высокомасличными, являются виды, содержащие от 1,3 до 1,70 (2,20%), средне-масличными от 0,45 до 0,87%, низкомасличными от 0,09 до 0,50% [150].

Таблица 1

Содержание и физико-химические константы эфирных масел видов рода *Thymus L.*, произрастающих в бывшем СССР (таблица составлена автором по литературным источникам)

Виды растений и место сбора		Выход (в %) и свойства эфирного масла	Физико-химические константы	Литературные источники
1		2	3	4
1	<i>T. borysthenticus</i> Klok. et Shost., (Запорожская обл., окр. сел. Смородинное, Богатырево, Грушевка)	1,75	-	[52]
2	<i>T. callieri</i> Borb. ex Velen. (Молдавия)	0,45-0,87	-	[56]
3	<i>T. chankounus</i> Klok. (во флоре Сибири)	0,80-1,10	-	[20]
4	а) <i>T. collinus</i> Vieb. (Дагестан)	0,10-0,50	-	[108]
	б) «—» (Большой Кавказ)	0,10-0,50	-	[38]
5	<i>T. cretaceus</i> Klok. et Shost. (юго-восток, в европейской части)	0,27-0,62	-	[171]
6	<i>T. decumbens</i>	0,45-0,87; приятный аромат	-	[56]
7	а) <i>T. dzevanovskyi</i> Klok. et Shost. (Крым - включая Яйлу)	0,71-1,31; запах его свежий приятный с лимонным оттенком	-	[172, 177]
	б) «—» (Крым, различные местообитания, с 300-1000 м над ур. м.)	0,71-2,20; с различными оттенками цветов	nd <sup>20</sup> 1,4665-1,5116	[171]

	1	2	3	4
8	я) <i>T. altonicus</i> Klok. et Shost. (в нижнем Поволжье)	фенольный запах	$d_{20}^{20}$ 0,8927-0,9218; $n_D^{20}$ 1,4893-1,4977; к.ч. 1,58-4,42; э.ч. 8,76-22,3; э.ч.п.а. 155,1	[171]
	б) «---»	1,60-1,70	-	[171]
9	<i>T. eriophorus</i> Ronn. (Нах. АССР, в верт. гори. Поясе)	0,60; лимонно- розовый	-	[38]
10	<i>T. euryatoriensis</i> Klok. et Shost. ( <i>T. moldavicus</i> auct. p.p.) (Крым, на степных склонах)	0,50; светло-зеленое с гвоздичным призапахом	-	[171]
11	<i>T. hirsutus</i> Klok. et Shost. (Крым, на Демерджиайлы)	0,09 светло-зеленое	-	[171]
12	<i>T. kotschyanus</i> Boiss. et Hohen. (Азерб. ССР, Ордубад, Шахбуз)	-	$d_{20}^{20}$ 0,9261; $n_D^{20}$ 1,5045; к.ч. 1,23; к.ч. 1,35; э.ч. 22,9; э.ч. 28,4; э.ч. п.а. 205,48	[43, 44]
13	<i>T. krylovii</i> Vuczennikova (Дальний Восток)	0,16	-	[43, 44]
14	<i>T. littoralis</i> Klok. et Shost. (Крым - на Арбатской стрелке)	0,80-1,70	-	[177]
15	а) <i>T. marschallianus</i> Willd. (окр. Усть-Каменогорска, Казахстан)	«---»	$d_{20}^{20}$ 0,9025; $n_D^{20}$ 1,4930; к.ч. 3,30; э.ч. 15,60; э.ч. п.а. 128,61	[158]
	б) «---» (Минеральные воды, Ставро-польский край)	0,44-1,24	-	[108]
	в) <i>T. callieri</i> Borb. ex Valen.	0,45-0,87	-	[56]
16	<i>T. migricus</i> Klok. et Shost. (Азерб. ССР, южн. Карабах)	0,40-0,50; разнообразный запах, лимонно- розовые оттенки	-	[38]
17	а) <i>T. moldavicus</i> Klok. et Shost. (Крым, на Керченском полуострове)	1,3-1,44; зеленовато- желтого цвета	-	[177]
	б) «---» Крым - на Керченском полу-острове)	1,30-1,33; зеленовато- желтого цвета	-	[177]
	в) «---» (Крым - на выходах известняков)	1,30-1,33;	-	[35]



Продолжение приложения 1				
	1	2	3	4
18	<i>T. nimmularius</i> Bieb. (в высокогорьях Большого Кавказа)	0,27-0,60; разнообразный запах	-	[38]
19	<i>T. pallasianus</i> H. Braun, СССР (Запорожская обл., окр. сел. Смородиное, Богатырево, Грушевка)	0,75	-	[52]
20	<i>T. pulegioides</i> L. (Литва) (Польша, на лугах Великопольского парка)	0,73-0,98		[213]
21	<i>T. pseudohumillimus</i> Klok. et Shost. (Крым, в окр. Судака)	0,38; лимонно-желтого цвета с удушающим горьким запахом	-	[177]
22	<i>T. serpyllum</i> L. Киргизское Алатао	0,20-0,50; с сильным приятным запахом	-	[56]
23	<i>T. tauricus</i> Klok. et Shost. (Крым на яйле)	0,40-0,87; запах травянисто-пряный	-	[177]
24	<i>T. transcaucasicus</i> Ronn. (Азербайджан)	-	$d_{20}^{20}$ 0,8876; $A_d + 4^\circ$ 18°; $d_D^{20}$ 1,4682	[42]
25	а) <i>T. vulgaris</i> L. (Армения, окр. г. Ереван)	0,84	$d_{20}^{20}$ 0,9330; $n_D^{20}$ 1,4993; к.ч. 1,86; э.ч. 4,89	[47]
	б) «---»	0,20-0,40 приятный запах	-	[56]
27	<i>T. zeletzyi</i> Klok. et Shost. (Крым, в окр. сел. Приветного)	0,15; светло-зеленого цвета, с	-	[177]

Эти данные свидетельствуют о том, что эфиромасличность в первую очередь определяется генетической природой самого вида. Некоторые виды, произрастающие на юге, такие как *T. collinus*, *T. hirsutus*, *T. krylovii* и др. низкомасличны, тогда как более северные виды, *T. dzevanovskyi*, *T. eltonicus*, несколько высокомасличны (табл. 1).

Разумеется, об эфиромасличности видов тимьяна полностью и окончательно утверждать трудно, и проведенные исследования пока, что ориентировочны. Исследователи, проводившие анализы по содержанию ЭМ в видах тимьяна, не будучи биологами (химики и др. специалисты) не

указывают почвенно-климатические условия произрастания, или какие органы растения ими были анализированы, в какую фазу развития растения и др. Безусловно, что южные природные условия способствуют увеличению эфиромасличности большинства видов растений.

Из данных таблицы (1) явствует, что ЭМ видов тимьяна, как правила, обладают низким кислотным числом (1,23-4,42) и обычно низким содержанием эфиров.

Изучению динамики накопления ЭМ в видах тимьяна почти не уделялось внимания. Эта тема, как известно, имеет большое практическое значение в смысле установления фазы максимального накопления биологически активных веществ, оптимального срока сбора сырья для промышленности и др. целей. Для исследователей, изучающих биогенез и биосинтез веществ, динамика их превращения в течении онтогенеза растений приобретает особый смысл и часто выясняет трансформацию генетически близких соединений друг в друга или образование этих соединений из первичных простых соединений.

Особенно успешные результаты по обнаружению и идентификации масла дало применение газожидкостной хроматографии с помощью отечественных и зарубежных аппаратов. В настоящее время можно выявить более 50 различных компонентов в масле и идентифицировать большинство из них.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ОБЗОРУ ЛИТЕРАТУРЫ

Подытоживая выше приведенный обзор литературы, мы приходим к ниже следующему заключению. Род тимьян (*Thymus L.*) весьма полиморфен, имеет в составе 417 видов, а по другим данным-150 видов. Эта древняя группа растений имеет обширный ареал от Гренландии до Сахалина, от Сев. Африки до Полярного круга. В связи с полиморфностью система рода до сего времени разработана недостаточно, она часто противоречива у систематиков-ботаников, притер-живающихся разной концепции.

Биологические, экологические, фитоценологические, анатомические исследования проведены весьма слабо и лишь на примере небольшого числа видов. Фитоценологические особенности видов тимьяна в специальном плане не изучены и показывают, что они преимущественно распространены в сухих, скалисто-щебнистых местах, приморских песках и др. субстратах. Они участвуют в сообществах степей, нагорных ксерофитов, лугов, являясь, порой основным компонентом ассоциаций, иногда островками образуют небольшие заросли.

Природные запасы видов тимьяна изучены главным образом в республиках, краях, областях бывшего СССР. Они проводились не регулярно и не во всех природных зонах, что не всегда отражает полностью имеющиеся в наличии ресурсы.

Исследования интродукции проведены всего для 4-5 видов. Промышленные плантации созданы в Западно-Европейских странах для получения из *T. serpyllum*, *T. vulgaris L.* ЭМ и его ценного компонента тимола.

Несмотря на наличие в видах тимьяна ряда биологически активных и полезных веществ химический состав исследован лишь для нескольких десятков видов (главным образом исследованы их ЭМ).

Для рационального использования имеющихся ресурсов видов тимьяна необходимо комплексное изучение всех вышеотмеченных проблем. Фундаментом для различных исследований и особую определяющую роль в этом может сыграть детальное морфо-биологическое и таксономическое исследование для четкого определения объемов видов. В этих вопросах кроме морфологических исследований могут сыграть значительную роль вспомогательные методы: хемотаксономические, анатомические, полинологические, кариологические и другие методы, которые в совокупности могут служить таксономическим исследованием и в конечном итоге созданию приемлемой их систематики.

## ГЛАВА II

### ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

#### 2.1. Перечен исследованных видов

Работа проводилась нами в период с 1970 по 2008 гг. в экспедиционных, стационарных, лабораторных и производственных условиях.

Объектами исследования служили 27 кавказских видов, признанные С.К.Черепановым [175], а также 15 видов, описанных ранее М.В.Клоковым [110] рода *Thymus L.* (тимьян, чабрец или чебрец).

1. *Thymus. ararati-minoris Klok. et Shost.* - Т. араратский - Ararat kəklikotu

2. *T. armeniacus Klok. et Shost.* - Т. армянский - Erməni kəklikotu

3. *T. azerbaijanicus Klok.* - Т. азербайджанский - Azərbaycan kəklikotu

4. *T. buschianus Klok. et Shost.* - Т. Буша - Buş kəklikotu

5. *T. caucasicus Willd. ex Ronn.* - Т. кавказский - Qafkaz kəklikotu

6. *T. collinus Bieb.* – Т. холмовый - Təpəlik kəklikotu

7. *T. coriifolius Ronn.* - Т. кожелистый - Dəriyağraq kəklikotu

8. *T. daghestanicus Klok. et Shost.* - Т. дагестанский – Dağıstan kəklikotu

9. *T. desjatovae Ronn.* - Т. Десятовой - Desyatova kəklikotu

10. *T. dimorphus Klok. et Shost.* - Т. двуформенный - İki formalı kəklikotu

11. *T. elisabethae Klok. et Shost.* - Т. Елизаветы - Elizavet kəkliotu

12. *T. eriophorus* *Ronn.* - Т. хлопчатый - Pambıqlı kəklikotu
13. *T. fedtschenkoi* *Ronn.* - Т. Федченко - Fedçenko kəklikotu
14. *T. fominii* *Klok. et Shost.* - Т. Фомина - Fomin kəklikotu
15. *T. grossheimii* *Ronn.* - Т. Гроссгейма - Qrossheym kəklikotu
16. *T. hadzhievii* *Grossh.* - Т. Гаджиева - Hacıyev kəklikotu
17. *T. helendzhicus* *Klok. et Shost.* - Т. геленджский - Hələncik kəklikotu
18. *T. karamarjanicus* *Klok. et Shost.* - Т. карамарьянский - Qaraməryəm kəklikotu
19. *T. karjagini* *Grossh.* - Т. Карягина - Karyagin kəklikotu
20. *T. klokovii* (*Ronn.*) *Shost.* - Т. Клокова - Klokov kəklikotu
21. *T. kjarazi* *Grossh.* - Т. кяпаза - Kəpəz kəklikotu
22. *T. kotschyanus* *Boiss. et Hohen.* - Т. Кочи - Koçi kəklikotu
23. *T. ladjanuricus* *Kem-Nath.* - Т. ладжапурский - Ladçapur kəklikotu
24. *T. majkopensis* *Klok. et Shost.* - Т. майкопский - Maykop kəklikotu
25. *T. marschallianus* *Willd.* - Т. Маршалла - Marşal kəklikotu
26. *T. markhotensis* *Maleev.* - Т. мархотский - Marxot kəklikotu
27. *T. migricus* *Klok. et Shost.* - Т. мигрийский - Miqri kəklikotu

28. *T. nummularius* Bieb. - Т. монетный - Pulvari kəklikotu
29. *T. pallasianus* H. Br. - Т. Палласова - Pallas kəklikotu
30. *T. pastoralis* Iljin ex Klok. - Т. пастуший - Çoban kəklikotu
31. *T. perplexus* Klok. - Т. спутанный - Təmtaraqlı kəklikotu
32. *T. pseudonummularius* Klok. et Shost. - Т. ложномонетный - Yalançı pulvari kəklikotu
33. *T. pseudobulgaricus* Klok. - Т. ложноболгарский - Yalançı bolqar kəklikotu
34. *T. pseudopulegioides* Klok. et Shost. - Т. ложноблшинный - Yalançı kəklikotu
35. *T. pulchellus* C.A. Mey. - Т. красивенький - Gözəl kəklikotu
36. *T. rariflorus* C. Koch. - Т. редкоцветковый - Seygək-çiçək kəklikotu
37. *T. sosnowskyi* Grossh. - Т. Сосновского - Sosnovski kəklikotu
38. *T. shemachensis* Klok. - Т. шемахинский - Şamaxı kəklikotu
39. *T. superbis* Ronn. - Т. великолепный - Gözəl kəklikotu
40. *T. tiflisiensis* Klok. et Shost. - Т. тбилисский - Tbilisi kəklikotu
41. *T. transcaucasicus* Ronn. - Т. закавказский - Zaqavkaziya kəklikotu
42. *T. trautvetteri* Klok. et Shost. - Т. Траутфеттера - Trautfetter kəklikotu
43. *T. ziaratinus* Klok. et Shost. - Т. зиаратский - Ziyarat kəklikotu

## 2.2. Маршруты обследования ареалов эфиромасличных видов *Thymus L.*

Экспедиционные поездки были совершены в районах Малого и Экспедиционные поездки были совершены в районах Малого и Большого Кавказа, Нахчыванской АР и Талыша (в пределах Азербайджана), а также в сопредельных районах Армении и Грузии, в некоторых районах Предкавказья, Кабардино-Балкарской АР, Дагестана, Краснодарского края. Ниже приводится перечень районов обследования, в которые были совершены экспедиции:

на Большом Кавказе - Кусарский, Кубинский, Дивичинский, Хызынский, Апшеронский, Шемахинский, Габелинский, Огузский, Шекинский, Кахский, Закатальский районы;

по Республике Дагестан - Дербентский, Махачкалинский, Хунзахский, Гунибский, Рутульский районы;

на Малом Кавказе - Казахский, Акстафинский, Товузский, Шамкирский, Кедабекский, Дашкесанский, Ханларский, Кельбаджарский, Лачинский, Кубатлинский, Зангеланский, Агдамский районы; в Нагорном Карабахе – Шушинский, Ходжавендский, Агдеринский, Аскеранский, Гадрутский районы;

по Республике Армения - Инджеванский, Дилиджанский, Красносельский, Севанский, Камо, Шамшаддинский районы;

по Республике Грузия - Марнеули, Гардабани, Коджори, Асурети, Гори, Ахалкалаки.



## 2.3. Методы исследования

*2.3.1. Биологические методы.* Обследование проводилось по общепринятой методике полевых геоботанических исследований [161]. При этом обилие исследуемых видов тимьяна отмечали по 5-ти бальной шкале; проективное покрытие и яркость в травостое [54, 129].

Для выявления площадей, занятых зарослями тимьяна, оценки их продуктивности и запаса, использован маршрутно-ключевой метод И.А.Крыловой, А.И.Шретер [119]. Определение плотности запаса сырья проводили по методике Н.А.Борисовой [22, 23] и методике определения запасов лекарственных растений [128].

В полевых и стационарных условиях проведены наблюдения за особенностями развития растений в онтогенезе по методике Т.А.Работнова [147-149], Т.Г.Серебрякова [157] с учетом рекомендаций И.Ф.Сацыперовой [155]. Возрастное состояние особей определяли по комплексу морфологических признаков на основе схемы, разработанной Т.А.Работновым [147] и А.А.Урановым [163].

Первичные опыты по выращиванию проводились в г. Баку на территории Ботанического сада АН Азербайджанской Республики и Закатальского опорного пункта по общепринятой методике интродукции растений.

Фенологические наблюдения проводили по методике И.Н.Бейдеман [19] и Ценопопуляции растений [173]. Полученные результаты были обработаны методами вариационной статистики, изложенными в работах Н.А.Плохинского [141] и Г.Н.Зайцева [53].

С целью изучения анатомических особенностей различных органов исследованных видов растений были использованы методы: листья по Б.А.Макеевой [124]; стебли по А.А.Яценко-Хмелевскому [181]; микроскопические срезы, временные и постоянные препараты были приготовлены по

М.Н.Прозиной [145]. Исследования проводились на световых микроскопах МКИ-3, МБИ-6, МПИ-5. Полусхематические рисунки выполнены при помощи рисовальных аппаратов РА-4 и РА-6.

**2.3.2. Фитохимические методы.** Содержание ЭМ определяли способом гидродистилляции [28], физико-химические показатели методами, описанными М.И. Горяевым, И. Плива [33] и по утвержденным ГОСТ-ам [140].

Для изучения компонентного состава ЭМ исследуемых видов тимьяна применяли метод газожидкостной хроматографии. С целью более полного разделения ЭМ проводился подбор условий. Идентификацию веществ, входящих в состав ЭМ, осуществляли с помощью газожидкостной хроматографии на хроматографах Советской (ЛХМ-8 МД), (ПАХВ), Чешской (Хром-5).

Условия проведения анализа методом ГЖХ на хроматографе (ЛХМ-8 МД): газносители - гелий, водород и азот, скорость потока - 6 мл/мин, Carbowax 20 м ПЭГА, мол. вес 20000, длина капиллярной колонки 50-100 м, внутренний диаметр - 0,25 мм, температура испарителя - 200°, колонки - 70-180°, проба масла 0,1 мкл, сброс 1/60 самописец 1 м V, скорость бумаги 240мм/ч ДИП,  $V=10^{-11}$  А.

Условия прибора «Хром-5»: Колонка 1,5x3 мм, стекло, посадка - 10%; ПЭГА на 0,16-0,20: Хроматон № Аwtucs; Газноситель гелий 30 мл/мин; Т° испарителя - 230°; детектора 210°: термостата; Т° нач. -55°- 6 мин; 1 ступень программы, 10°/мин до 100°, 100°-4 мин, 11 ступень - 4°/мин до 200°; 200° - 10 мин скорость самописца 100 мм/ч, охлажд.; детектор Дип: водород 30 мл/мин; воздух 200 мл/мин -  $16 \times 10^{-10}$ , а содержание компонентов рассчитывали по площадям пиков методом внутренней нормализации [160]. Идентификацию компонентов проводили, в основном, сравнением их констант, температур плавления, ИК-спектров с литературными данными.

# РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

## ГЛАВА III ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВИДОВ РОДА *Thymus L.* НА КАВКАЗЕ И ЗАПАСЫ НЕКОТОРЫХ ПРОМЫШЛЕННО-ВАЖНЫХ ВИДОВ

### 3.1. Ареалы видов *Thymus L.* (с указанием новых пунктов распространения и экологических условий обитания)

В данной главе даны результаты исследований по распространению видов тимьяна флоры Кавказа мы приводим в следующей последовательности: виды указываются по алфавитному порядку, характеризуются природные условия обитания, затем отмечается общее распространение видов, выделяя распространение по регионам Кавказа и в целом по Азербайджану, а также указывается географический тип по ареалу распространения.

Результаты этих исследований частично отражены в опубликованных работах [81, 85, 99, 180].

При описании распространения тимьяна на Кавказе и в Азербайджане в частности использованы данные собственных сборов и наблюдений, а также обширный гербарный материал, хранящийся в Ботаническом Институте им. В.Л.Комарова АН бывшего СССР (ЛЕ) (г. Санкт-Петербург), Главном Ботаническом саду (МНА) (г. Москва), в Институтах ботаники АН Азербайджана (ВАК) (г. Баку), АН Грузии (ТВИ) (г. Тбилиси), АН Армении (ЕРЕ) (г. Ереван). Кроме того использованы материалы, имеющиеся на кафедрах ботаники Кубанского Государственного Университета (г. Краснодар), Кабардино-Балкарского Государственного Университета, (г. Нальчик), в которых указывается распространение видов тимьяна по районам и пунктам.

При этом нами приводятся только местонахождения видов тимьяна, ранее необозначенные в литературе и новые местонахождения по нашим обследованиям. Общее распространение и географический тип видов тимьяна даны по А.А.Гроссгейму [39], М.В.Клокову [110], Ю.Л.Меницкому [127] и по нашим собственным исследованиям тех видов, которые не указаны этими авторами.

В данной главе также рассматривается распространение видов тимьяна по 11-ти высотным поясам с указанием высоты местности (в метрах), впервые нами дифференцированные. Кроме того, на основании литературных источников обсуждаются данные по эндемизму тимьяна.

Род *Thymus* L. является одним из крупнейших родов сем. *Lamiaceae*, охватывая 417 видов [205]. Объем и систематика рода вызывает разногласия среди систематиков, придерживающихся разных концепций объема вида.

Для флоры Кавказа систематика видов тимьяна *Thymus* L. разработана А.А.Гроссгеймом [39], установившим здесь 39 видов. Монографом этого рода во флоре бывшего СССР является М.В.Клоков [110], определивший для флоры Кавказа 53 вида. Оба ученых были сторонниками мелких видов. Позже система рода была обработана Ю.Л.Меницким [127], который придерживался концепции агрегатных видов и относил все виды региона к 11-ти крупным таксонам. В последней монографической сводке С.К.Черепанова [175] во флоре Кавказа признано наличие всего 31-го вида *Thymus* L. Необходимо отметить, что и Ю.Л.Меницкий [127] и С.К.Черепанов [175] считают *T. coriifolius*, *T. tiflisiensis*, *T. pastoralis* кавказскими видами. В то же время С.К.Черепанов [175] объединил близкие виды: *T. armeniacus*; к *T. collinus*; *T. azerbaijanicus*; к *T. transcaucasicus*; *T. shemachensis*; к *T. daghestanicus*; *T. perplexus*, к *T. collinus*; *T. superbus*; к *T. transcaucasicus*; *T. pseudobulgaricus*; к *T. elisabethae*. Мы в своей работе будем придерживаться

системы известного тимолога М.В.Клокова, так как полученные нами результаты исследований согласуются с этой системой и показывают верность видовой самостоятельности соответствующих таксонов и потому мы считаем наличие во флоре Кавказа всех объединенных С.К.Черепановым близких видов тимьяна. Род имеет широкий ареал от Атлантического до Тихого Океана, от Северной Африки до Полярного круга. Разные определения таксономической принадлежности видов затрудняет в точном разграничении их ареала.

Современное распространение видов тимьяна на Кавказе, очевидно, обусловлено проникновением видов с географическим происхождением из Передней Азии и Средиземноморья, а также бореальных элементов. Основным видообразовательным центром тимьяна считается Восточное Средиземноморье.

В связи с наличием во флоре Кавказа многих эндемичных видов т.е. 27 видов из общего числа 53 видов, описанных М.В.Клоковым [110] можно утверждать, что районы Кавказа, в особенности Большого Кавказа, являются одним из формо и видообразовательных центров тимьяна.

Распространению кавказских тимьянов посвящены работы ряда систематиков К.Роннигер [224], А.А.Гроссгейма [39], М.В.Клокова и Н.Б.Шостенко [109], М.Б.Клокова [110], Г.Ф.Ахундова [15], Е.Е.Гогиной [33]. В этих работах, наряду с описанием морфологии вида, приводятся места сбора видов по гербарному материалу, особенно в работе М.В.Клокова [110]. Кроме того, исследованные авторами экземпляры также даются и по литературным источникам.

В гербарных образцах имеется много путаница и спорных определений, порой не указываются конкретные местонахождения и природные условия их обитания. Разобраться в этих гербарных образцах очень сложно и по нашему мнению критический просмотр их может осуществить узкий специалист, систематик по роду тимьян.

Принимая во внимание все эти сведения (по распространению видов тимьяна), мы в течение ряда лет совершали экспедиционные поездки, главным образом в районы Азербайджана, а также частично охватили территории Армении, Грузии и Сев. Кавказа, в результате чего обнаружили новые местонахождения некоторых видов тимьяна. Все эти сведения ниже приводятся для 45 видов тимьяна по тексту:

1. *T. ararati-minorus* Klok.et Shost. -Т. араратский. Растет на горных склонах.

Общее распространение: Кавказ. Распространение на Кавказе: Южн. и Вост. Закавказье. Географический тип: атропатанский. Местонахождение по гербарии: описан с Малого Арарата (Агрыдаг). По нашим наблюдениям этот вид обитает в горе Арагес Ампурдаг, сев. склон гор. Лениакана.

2. *T. armeniacus* Klok. et Shost.- Т. армянский. Растет по склонам и луго-винам в субальпийском и альпийском поясе.

Общее распространение: Кавказ. Распространение на Кавказе: Даг., Южн. и Вост. Закавказье. Распространение в Азерб. Респ.: МК (центр). Географический тип: кавказский. Местонахождения по гербарии: Азерб. Респ., Нагорный Карабах, местность Халифали. Новыми местонахождениями по нашим сборам являются: Гадрутский р-н, окр. сс. Туг (1200-1400 м), Баназур (800-900 м).

3. *T. azerbaijanicus* Klok. - Т. азербайджанский. Растет на каменистых склонах гор в нижнем горном поясе.

Общее распространение: Кавказ. Распространение на Кавказе: Вост. Закавказье. Распространение в Азерб. Респ.: МК центр., МК южн. Географический тип: атропатанский. Местонахождение по гербарии: Азерб. Респ., Шущинский р-н, горы Кызылгая, Кирс (2000-2200 м), Хохамдаг, Сарыбаба, Узун-дара (800-900 м), Галаалты.

Новыми местонахождениями по нашим сборам являются Зангеланский р-н, окр.с. Агбис (850-900 м), Веджнали, гора Учкардаш, ущелье Мизат, Мовлу (700-1600 м);



Гадрутский р-н, окр. сс. Замзур, Тагла (1200-1400 м), Баназур (800-900 м).

4. *T. bulgaricus Aust p.p.* - Т. болгарский. Растет на горных склонах на средней высоте.

Общее распространение: Балк.-Малоаз. (Балканский пов) Распространение на Кавказе: Южн.и Вост. Закавказье. Географический тип: Южн. европейский.

5. *T. buschianus Klok. et Shost.* - Т. Буша. Растет на каменистых и щебнистых склонах. В верхнем горном поясе.

Общее распространение: Кавказ. Распространение на Кавказе: МК., Тер. Даг., Колх., Абх. Распространение в Азерб. Респ.: БК (куб.), МК сев., МК (центр). Географический тип: кавказский. Местонахождение по гербарию:

Азерб. Респ., Кубинский р-н, на южном склоне горы Шах-даг (3800 м), Наг. Карабах, Лысогорск, гора Саксаган, (1800-2200 м), Гадрутский р-н, с. Домны (1000 м), близ гор. Гадрута (750 м), г. Гянджа, доли на р. Гянджачай на галке. Балкария, аул Турохаб (1300 м).

Арм. Респ.: берег оз. Севан, юговосточный склон. Новыми местонахождениями по нашим сборам являются: Куб. р-н, окр. сс. Хыналыг (2100 м), Крыз, Дарынкенд (1600 м).

6. *T. caucasicus Willd.* - Т. кавказский. Растет на щебнистых, каменистых и слабо задерненных местах. На субальпийских и альпийских лугах, опушках субальпийских, преимущественно буковых лесов.

Общее распространение: сев. Турция. Распространение на Кавказе: ЗК, ЦК, ЗЗ, МЗ, ВЗ. Распространение в Азерб. Респ.: БК вост., БК зап. Географический тип: кавказский (эвксинский). Местонахождение по гербарию: Азерб.Респ., Шекинский р-н, окр. местности Гайлар, альпийские пастбища, Закавказье, Ялата хребет в лесу, окр. гор. Гянджа.

Груз. Респ.: Абхазия, Гагринский массив - верховье р. Жоэнсе, альпийский луг (1800 м), Черноморское побережье, окр. Сухими, гора Тха, субальпийские луга, Аджаро-Имере-

тинский хребет, щелнистые обнажения среди зарослей можжевельника. Афонский монастырь, вблизи каменистых водоразделов; Рица-авахарский заповедник, западный отрог горы Аджара, субальпийский пояс, на камнях; верховье речки Кодор, окр. с. Генцвишие, гора Хутия, субальпийский пояс, на камнях, гора Брузьшха на известняках (2000-2200 м).

Новыми местонахождениями по нашим сборам являются:

Азерб.Респ.: Дашкесанский р-н, окр. с. Хошбулаг (1600-1700 м), Белокан-ский р-н, гора Машкалтир (2500-2600 м), гора Морухдон (2200-2300 м), Закатальский р-н, гора Кедаггошун (1900-2000 м), Достдаг (2000-2100 м). Зап. Грузия: Мегрелия известковый массив, субальпийский пояс, на скалах. Краснодарский край: Кавказский гос. заповедник, верховье р. Уруштен (2700 м).

7. *T. collinus* Vieb. - Т. холмовый. Распространен на горных, разнотравных лугах, в степях, опушках лесов, приречных галечниках, в открытых сообществах на пологих и крупных щелнистых склонах от нижнего горного до альпийского пояса (850-2900 м).

Общее распространение: Кавказ. Распространение на Кавказе: БК, ЮЗЗ, ЦЗ, ВЗ, ЮЗ. Распространение в Азерб. Респ.: БК (Куб ин.), БК (вост.), МК (сев.), МК (центр.), Нах (горн). Географический тип: кавказский. Местонахождение по гербарии: Кубинский р-н, окр. сс. Гонагкенд в ущелье Гапыт на суб-альпийских (1700-1900 м) и альпийских лугах, Сусай, Кайнар, Дерк, в горах Кызылгага, на известковых местах 2000-2100 м; в горах Шушадаг на каменистых местах, Бабадчайский массив 1700 м, склон восточный, субальпийский луг на скалах Кызылгага 3000-3200 м, гора Шахдаг на сланцево-каменистых известняках 1900-3000 м. Кусарский р-н окр. Судур, Шахдагчайский массив 2000-2600 м, окр. Муругчай на галечниковых местах, окр. Аных на лугах и каменистых склонах и Кусарчай, окр. Дусачар на



гальке, урочища Гусарчая, с. Лезе и на горе Шахдаг, на субальпийских лугах 1700-1800 м, Шекинский р-н, окр. Кайнар; Шемахинский р-н, окр. Марьевка среди кустарников: Ханларский р-н., окр. Ханлар на сухих каменистых склонах; Казахский р-н, окр. с. Татлы на травянистых местах, гора Ах-даг; Шемкирский р-н, восточный склон Шамкирчая; Нах. АР, Шахбузский р-н, окр. с. Кюки на сухих склонах, окр. г. Нахчыван; окр. Хызинский р-н, с. Алты-Агач.

Новыми местонахождениями этого вида являются: Дашкесанский р-н, на склонах горы Камаргая и Муровдаг; Ханларский р-н, гора Кяпаз на травянистых и щебнистых склонах (1700-2000 м), в русле реки Гянджачай, на галечниках, с. Хошбулаг, Габагтепе, на щебнистых склонах (1500-1700 м); Таузский р-н, на склонах гор Сарыгала, Дузлаг (1300-1400 м), Котан (500-700 м), Гарачылар (1300-1500 м), Гара-Гая, Топ-булаг (700-800 м); Кубинский р-н, окр. сс. Халтан (800-860 м), Айдынкенд (1000-1400 м), гора Гасан-Тахир (1500-1700 м); Кеда-бекский р-н, окр. сс. Гумлу (1200-1300 м), Хар-хар (1000-1200 м), Ивановка (1200-1300 м); Нах. АР, Шахбузский р-н, гора Кюки-даг (1800-2200 м); Кусарский р-н, окр. г. Кусары (600-700 м), окр. сс. Аных (1000-1200 м), Кузун (1400-1600 м), Кухур (1400-1600 м).

Грузия: Вост. Грузия, окр. г. Тбилиси - близ Инта ботаники АН Груз. ССР, Лисский хребет, окр.с. Цодорети; Денанский р-н, окр.с. Карабулак, Душетский р-н, с. Щатили, верховье р. Арчунил; Адигейский р-н, леса южн. Лелавани; Богдановский р-н, окр. оз. Паравани. Военно-грузинская дорога, на скалах Дарьяльского ущелья (1500 м), гора Казбек, окр. с. Снос; Ахалкалакский р-н, окр. с. Дабагана и Коджари.

Армения: Красносельский р-н, окр. с. Джул, на горе Новрузоглы, окр. с. Келекенд, на каменистых местах (2000-2300 м).

8. *T. coriifolius* Ronn. - Т. кожелистный. Растет в горных сосновых лесах, от нижнего до верхнего пояса.

Общее распространение: Кавказ. Распространение на Кавказе: Южн. и Вост. Закавказье. Распространение в Азерб. Респ.: МК центр. Географический тип: кавказский. Местонахождение по гербарии: Азерб. Респ.: местности Алаз.-Агрич., Иорск.-Шекин., Шир., горы Мург., Муровд. Груз. Респ.: юго-западные районы - Месхетский, Джавахетский - Верхнеахурянский между Ахалкалаки и Эртациминди, центральные р-ны Карталинско-Юго-осетинский, Тriaлетско-Югоостинский (300-2200 м). Новыми местонахождениями этого вида являются: Груз. Респ., окр.с. Игости и Асурети 500-500 м. Шекинский р-н: горы Кара гузей (2800-3000 м), Дамырчын (2000-2200 м), гора Кечал (2800-3000 м), гора Гайнар (2400-2600 м).

9. *T. daghestanicus Klok. et Shost.* - Т. дагестанский. Растет на сухих и щелнистых, каменистых склонах, от нижнего до верхнего горного пояса.

Общее распространение: Кавказ.

Распространение на Кавказе: Предкавказье, Даг., Кабар-Балкар. АР, Чеч-Ин АР. Распространение в Азерб. Респ.: БК (Кубин.). Географический тип: дагестано-албанский. Местонахождение по гербарии: Нальчик-Долинск, с. Хабас, левый берег р. Малки. Сев. Осетия: гора Эльбрус, отроги бокового хр. Адырсу. Ставропольский край: Зеленчукский р-н, Аксуат, ледник, гора Бештагир, на песчаной почве. Чечено-Ингушская АР: р-н Аргуни, окр.с. Ушкалой, ущ. р. Арадан, окр. с. Мицури.

Новыми местонахождениями по нашим сборам являются: в Азерб. Респ.: с. Алты-Агач, горы Дибрар, в Шемахинском р-не окр. с. Мараза. Кабар-Балкар. АР: Баксанский р-н, в окр. горы Тырнауз (1000-1200 м) на травянистых склонах юго-западной экспозиции, ущ. Баксал, на высоте 1000-2300 м, Баксанское ущелье (2000 м), Адвл-Су, в верховьях реки Каш-Катам, склоны южной экспозиции (2100-2150 м), Зольский р-н, урочище Бырджалы, верховье реки Малки (2900 м), Чегемский р-н, ущелье Башиль, южный склон (2600 м).

10. *T. desjatovae* Ronn. - Т. десятовой. Растет на травянистых и щебнистых склонах, в высокогорном поясе.

Общее распространение: Кавказ. Распространение в Азерб. Респ.: МК. центр. Географический тип: Кавказский (колхидский). Описан по культурным экземплярам из Кутаиси.

11. *T. dimorphus* Klok. et Shost. - Т. двуформенный. Распространен на низ-менности и в предгорьях. На каменистых степях, песках.

Общее распространение: Понт., ЗП. Распространение на Кавказе: Ставро., Куб., Касп. Тавр. (на севере). Географический тип: понтический. Местонахождение по гербарии: Краснодарский край. Новороссийский р-н, хр. Маркотх, на скалистых местах. Новыми местонахождениями по нашим сборам являются - Азерб. Респ: по дороге Огуз-Шеки, на галечнике; Шекинский р-н, в окр. Бухайчай (800-900 м), на глинисто-щебнистых склонах; Исмаиллинский р-н, окр. с. Гаджи-Гатамлы (600-700 м).

12. *T. elisabethae* Klok. et Shost. - Т. Елизаветы. Встречается в горных степях, от среднего до верхнего горного поясов.

Общее распространение: Кавказ. Распространение на Кавказе: Предкавказье (зап.). Географический тип: кавказский. Местонахождение по гербарии: Кубань, горно-степная растительность по Салтрапу (около 2000 м), южные склоны горы Шизе, известковые местообитания; верхняя часть бассейна Теберды; Бассейны Баксана, р. Сылтран (ЦК).

13. *T. eriophorus* Ronn. - Т. хлопковый. Растет на скалистых и каменистых склонах, в верхнем горном поясе.

Общее распространение: Вост. Турция, Иран. Распространение на Кавказе: ЮЗ, Тал., ЗК. Распространение в Азерб. Респ.: Тал. Географический тип: переднеазиатский.

Азерб. Респ.: По нашим наблюдениям этот вид обитает в Шушинском р-не, окр. сел. Малбейли, гора Гьрхгыз, гора Сагсаган (2000-2200 м); в Лерикском р-не, окр. с. Пирасура

(1800 м), Михлабад (1200-1400 м). Нах. АР: Шарур-ский р-н, горы Каракум, р. Ахура, окр. с. Авуш (1600-2000 м), с. Биллина (2400-2500 м).

14. *T. fedtschenkoi* Ronn. - Т. Федченко. Обитает на каменистых склонах, субальпийских и альпийских лугах гор.

Общее распространение: Сев.-вост. Турция. Распространение на Кавказе: Юж. Закавказье, Карабах. Распространение в Азерб.Респ.: МК (центр). Описан из горы Зиарат (Карабах). Географический тип: Ирано-Турецкий. Новые местонахождения по нашим сборам: Ханларский р-н, горы Муровдаг (2500-3000 м), Кяпаз (2500 м), Мургуздаг (2600-3000 м); Ходжавендский р-н, окр. сс. Миги (1000-1200 м), Каракенд (800-1200 м); Агдеринский р-н, окр. сс. Атерк (700-1600 м), Чатар (800-1600 м); Арм. Респ.: ущелье горы Алагёз на осыпях (3500 м), гора Арагош юж. макросклон (2300-3300 м), вблизи вершины горы Хустун; снежные скалы «Диличай» в верховьях р. Джемелкалагчай (2500 м), гора Капуджик, южный склон (3600-3800 м), гора Спитак сев.-восточный макросклон, каменистая россыпь (2800 м); Вардинский р-н, окр. с. Бабаджан, на травянистых местах (2000-2200 м).

15. *T. fominii* Klok. et Shost. - Т. Фомина. Растет на каменистых, щебнистых и травянистых склонах. В среднем и верхнем горных поясах.

Общее распространение: Вост. Турция, Иран. Распространение на Кавказе: Вост. Закавказье (юг). Распространение в Азерб. Респ.: Нах. горн.; МК (центр). Географический тип: североатропатанский. Местонахождения по гербарию: Шупинский р-н, окр. сс. Венк, Гайбалы, гора Сарыбаба, окр. сс. Кирс, Шуша-кенд. Окр. г. Нахчыван, Зангезур.

Новыми местонахождениями по нашим сборам в Азерб. Респ. являются: Нах. АР, Бабекский р-н, окр. сс. Паиз (1200-1400 м), Бузгов (1400-1500 м), на каменистых, щебнистых склонах; Ходжавендский р-н, окр. сс. Мушкапат, Карадаглы (100-1200 м); Агдеринский р-н, окр. с. Мецшен (800-1600 м).

16. *T. grossheimii* Ronn. - Т. Гроссгейма. Растет на опушках лесов, субальпийских и альпийских лугах (1500) 2100-3150 м.

Общее распространение: Сев. Турция. Распространение на Кавказе: ЗЗ, ЮЗЗ, ЦЗ. Распространение в Азерб. Респ.: МК сев., МК центр. Географический тип: кавказский.

Местонахождения по гербарию - Груз. Респ.: Адженский р-н, леса южнее Леловани и Уде; Зекарский перевал, Аджаро-Имеретинский хребет, горные склоны в субальпийском поясе, скалы Самцхеврия, Картли, гора Гвиргвина, на скалах. Аджаро-Гурийский хребет, сев.-восточный отрог горы Хино (2330 м), скалистый юго-восточный склон, северный отрог горы Тагинаури (2300 м), скалистый склон (2670-2680 м), Месхетинский перевал- Тодердзи и «Красные скалы», Аджария-гора Мерети, Зап. Грузия, Красная поляна на склоне горы.

Новыми местонахождениями вида в Азерб. Респ. являются: Ходжавендский р-н, горные склоны, окр. сс. Мушкапат (1000-1200 м), Каракенд (800-1600 м); Агдеринский р-н, окр. сс. Вагаус (800-1600 м), Умудлу (800-1600 м); Дромбон (800-1600 м); Ханларский р-н, горы Балчылы яйласы (1700-1800 м), Сарыял (1600-1700 м), Муров-даг (2500-3000 м).

17. *T. hadzievii* Grossh. - Т. Гаджиева. Растет на каменистых и щебнистых склонах среднего горного пояса, в составе нагорно-ксерофитных ценозов типа фриганы.

Общее распространение: Кавказ. Распространение на Кавказе: (Вост.) Закавказье. Распространение в Азерб. Респ.: БК (вост.). Географический тип: албанский. Местонахождение по гербарию: Описан из Шемахинского р-на, уш. Кызыл-Дара, близ с. Астрахановка, уш. Пирдарки, около с. Кимслы. Новыми местонахождениями по нашим данным являются: окр. пос. Пиркули (1400-1600 м), с. Харамы (600-800 м), гора Джанги (600-700 м). При камеральной обработке материалов была выявлена новая вариация этого вида, описание которой приводится ниже.

*Thymus hadzhievii* Grossh. var. *angustifolia* Ahmed-zade var. *nova-Suffruticules*. 2,5-6 cm alt. Caules brevisculis pubescentia. Flora caulina linearia - ellipticus., 0,7-1 cm lg, 0,1 cm lt. glabra verticillata, glandulesus, Inflorescentia capitata, 1 cm lg. Bracteae lineari - ellipticus, glabra sessiles. Calyx tubulosus - campanulatus breviter-pilosus et dense glandulosa pilosa. Corolla 0,6-0,7 cm lg.

Typhus: distr. Divitschi, prope pagum Tscherekkala, Ahmedzade., Gilgil tschai, in decilvibus, Ahmedzade.

Affinitas. *Thymus hadzhievii* Grossh. var. *angustifolia* Ahmedzade var. *nova proxima* *Thymus hadzhievii* Grossh. var. *hadzhievii* sed forma et mensiones inflorescentia 1 cm non 1-3 cm lg., forma bracteae differt.

Полукустарничек 2,5-6 см высоты. Стебли окружены короткими волос-ками.

Стеблевые листья линейно-эллиптические, 0,7-1 см длины, 0,1 см ширины, голые, мутовчатые, покрытые зернистыми железками. Соцветие головчатое, 1 см длины. Прицветные листья линейно-эллиптические, голые, сидячие. Чашечка трубчато-колокольчатая, коротковолосистая и густо железистоопушенная. Венчик 0,6-0,7 см длины.

Тип: Дивичинский р-н, около Чыраккала, Ахмед-заде; Гильгилчай, на склонах.

Родство. *Thymus hadzhievii* Grossh. var. *angustifolia* Ahmedzade var. *nova* близка к типовой разновидности, но отличается по форме и размерам соцветия, форме прицветных листьев [14].

18. *T. helendzhicus* Klok. et Shost. - Е. геленджикский. Распространен по песчаным берегам моря, на низменности.

Общее распространение: Кавказ. Распространение на Кавказе: Зап. Закавказье. Географический тип: колхидский литоральный. Местонахождения по гербарию – Краснодарский край: Новороссийск к югу и окр. г. Солнцедар близ Геленджика, берег моря, там же Толстый мыс, мартелистые



известняки, обрывы морского берега; на горе между Геленджикской бухтой и фальшивым Геленджиком, степные склоны. Кабар.-Балкар. АР: хребет Маркот, близ Кабардинского перевала, на щебнистых склонах.

19. *T. karamarjanicus* Klok. et Shost. - Т. карамарьянский. Растет на сухих глинистых и щебнистых местах, на гальке. В предгорном и нижнем горном поясах.

Общее распространение: Кавказ. Распространение на Кавказе: Восточное Закавказье. Распространение в Азерб. Респ.: Степ пл., Кур. рав. Географический тип: кавказский. Раньше считали эндемиком Азербайджана [16].

Найден за пределами Азербайджана, в южных районах Грузии.

Гербарные экземпляры этого вида собраны в Кюрдамирском р-не, с. Араб-Мехтибек. Нами собран - в Геогчайском р-не, на холмах Карамарьям (250 м); Шекинском р-не, холмы Баян территория зерносовхоза (550-600 м); Ахсуинском р-не, перевал и на холмах по дороге к Геогчаю.

Нами были выделены две формы т. карамарьянского, различающиеся по окраске венчика и другим признакам.

Форма с белыми венчиками. Побегов стелющиеся, цветоносные побеги во время цветения достигают 13-15 см длины. Листья ланцетовидные, 1,2-1,5 см дл. и 0,4 см шир. Соцветия короткие, в каждой листовой пазухе расположены 5-7 цветков. Цветки мелкие, венчики белые.

Форма с фиолетово-розовыми венчиками. Побегов сильно стелющиеся, цветоносные побеги в период цветения достигают 16-18 см дл. Листья удлинненно-ланцетовидные, 2,0-2,5 см дл. и 0,4-0,5 см шир. Соцветия и цветки более крупные, чем у предыдущей формы, окраска венчиков фиолетово-розовая [62].

20. *T. karjaginii* Grossh. - Т. Карягина. Растет на щебнистых склонах, по галечникам. В нижнем, реже в среднем горных поясах.

Общее распространение: Кавказ. Распространение на Кавказе: Вост. Закавказье. Распространение в Азерб. Респ.: БК (вост), БК (Куб.). Географический тип: албанский. Местонахождение по гербарию: Шемахинский р-н, окр. сс. Гойадчай, Гюлмардан, Ашагыкенд, Кирс, гора Пирдагы, окр. с. Мараза, гора Бабадаг, окр. сс. Шардаглы, Астрахановка на лугах гор (1000-1200 м), на каменистых местах; Кубинский р-н, окр. с. Гонахкенд на сухих каменистых местах и на русле реки Вел-вели чай (1000-1200 м).

Новыми местонахождениями вида по нашим сборам гербария являются: Баку, сел. Перекюшкюль - Илхы-даг, (150-200 м). окр. сс. Алты-Агач, Финди-ган-Сараки (550-600 м), горы Тыхлы (750-800м), Кара гёз (1300-1400 м), урочища Ахун (1650-1750 м), Аладаш (800-950 м), Сафбулаг (650-700 м), местности Еддибулаг (1750-1800 м), Азятски (1750-1800 м), Анбизлер, Зардакемер (750-800 м), р. Чекил (250-300 м), урочище Кюллюджа (750-800 м), Гызыл-казма, Холм дузлуг (1650-1700м), Зарат (700-800 м), окр. с. Шубаны (100-150 м).

21. *T. klokovii (Ronn.) Shost.* - Т. Клюкова. Растет на сухих травянистых склонах. В нижнем горном, субальпийском и альпийском поясах.

Общее распространение: Кавказ. Распространение на Кавказе: Южн. и вост. Закавказье (юг). Географический тип: иберийский. Местонахождение по гербарию: Груз. Респ., Гардабанский р-н, окр. Гардабани-Базхани.

22. *T. kjazazi Grossh.* - Т. кяпаза. Растет на известковых каменистых склонах верхнего горного пояса, встречается единично в составе нагорно-ксерофитных группировок.

Общее распространение: Кавказ, Вост. Закавказье. Распространение на Кавказе: МК (сев.). Распространение в Азерб. Респ.: Вост. Закавказье. Географический тип: североатроптанский. Впервые нами обнаружен в Ханларском р-не, верхнее р. Куракчай, окр. озера Марал-гёл (1600-1700 м), по дороге к оз. Гекгёл-Маралгёл (1500 м), окр. с. Тогана (1400 м).



23. *T. kotschyanus* Boiss. et Hohen. - Т. Кочи. Компонент или эдификатор растительности Южного Закавказья и Талыша. Растет на скалистых, каменис-тых и щебнистых склонах, до субальпийских высот.

Общее распространение: Вост. Турция, Иран, Сев. Ирак. Распространение на Кавказе: МЗЗ, ВЗ, ЮЗТ. Распространение в Азерб. Респ.: Нах. горн., Ленк. горн. Географический тип: переднеазиатский. В гербарном фонде Института АН Азерб. Респ. сборы экземпляров т. Кочи имеются из Нах. АР: окр. сс. Шахбуз, Кюки на сухих каменистых склонах, Биченак, Арындж, Кечили, Шейтана-бад, Джахри на глинистых местах, Абракунис, Султанабуд, Гянджа, Парага, Тиви, Билав, урочище Батабат (2200-2300 м), горы Айнру, Капуджик у русла и побережья р. Геланичай и в субальпийском поясе Айрыдаг, где он образует сплошные заросли; и Кубинского р-на, в горах Баба-даг.

Новыми местонахождениями по нашим данным являются:

Нах. АР, Шарурский р-н к югу от с. Диза, на холмах, отроги горы Танде-ры близ Арпачая (900 м) на северных каменистых склонах; с.Ахура, ущелье р. Кабахлычай (около 1250 м) на галечнике, долина р. Вост. Арпа-чай, каменистый склон, полупустынная степь; окр. сс. ущелье Багырсаг-дериси, Ахура-Авуш, Биллава; Шахбузский р-н, близ сел. Коланы (1450 м), щебнисто-каменистый ск-лон, окр. сс. Маралик, Арындж, Сераб, Мазара, Нижний Ремешин, Кед-жазур, Нижний и Верхний Кышлак, Зарнатун, Гемюр, ущелье Лизбират; Ордубадский р-н, окр. с. Нюс-нюс, верховье р. Ордубад-чай и его притоков; окр. сс. Чананаб, Унус, Бист-Хурс, Тиви, ущелье р. Агри-чай Госфонд; Бабекский р-н между сел. Карабаглар и Азнабюрт (1500 м), каменисто-щебнистые известковые склоны, Соляной промысел. окр. сс. Неграм (холмы), Азнабюрт и Суст, Бузгов, окр. пос. Сольпром; Джульфинский р-н, окр. сс. Салтах-Ханага, Шурут, Казанчи-Милах, Нагаджир-Гейюк, Лякатаг, гора

Асефкеф, Дарры-даг. Сборы этого вида производились нами также в Зангеланском р-не - близ сел. Зангелана, на сев. кустарниковых склонах (400 м); Ярдымлинском р-не, 14 км к югу от г. Ярдымлы, сс. Ханбулаг в 15 км к западу от Ярдымлы; Джабраильском р-не, гора Дарры-даг, зап. склон; Физулинском р-не, окр. с. Туг; Лерикском р-не, окр. г. Лерик.

Во время рекогносцировочных обследований на территории Армянской Респ., нами собраны экземпляры этого вида в следующих районах: Мегрийский р-н, окр. сс. Личк, Нивади; Кафанский р-н - русло р. Гехи, близ с. Багарлу; Красносельский р-н, окр. с. Артаныш, на горе Очаг-башы, у оз. Севан, в окр. с. Кечамаван, на горе Тыхмаглы, на каменистых местах на высоте 2000-2400 м над ур. моря, гора Кочка, между сс. Джарвет и Вочкаберт, 20 км от Гориса к Сисиану; Дилиджанский р-н, вост. и южн. склоны; окр. озера Севан, около шоссе на травянистых, каменисто-щебнистых склонах; окр. г. Ереван, каменистые склоны.

Классическим местом распространения т. Кочи на Кавказе являются Районы Нах.АР, р-ны Зангезура и прилегающие к оз. Севан местности Арм. Респ.

24. *T. ladjanuricus Kem.-Nath.* - Т. ладжанурский. Растет на известковых склонах. В среднем горном поясе.

Общее распространение: Кавказ. Распространение на Кавказе: Зап. Закавказье. Географический тип: колхидский. Новое местонахождение вида: Груз. Респ.: бассейн реки Ладжанури; Цагерский р-н -окр. с. Зуби, на известняковых каменистых склонах.

25. *T. majkopensis Klok. et Shost.* - Т. майкопский. Растет на обнажениях, осыпях, каменистых местах, в среднем поясе на высоте 1900-2000 м. над ур. моря.

Общее распространение: Кавказ. Распространение на Кавказе: Предкавказье (зап.) Географический тип: Западно-Кавказский. Нами установлено новое местонахождение на центр. Кавказе: Баксанский, Зольский р-ны Кабар.-Балкар. АР (2650-2900 м).

26. *T. marschallianus Willd.* - Т. Маршаллова. Распространен на лугах и горных степях, степных склонах, опушках и полянах, в дубравах, реже на каменистых обнажениях, на низменности, реже в нижнем и среднем горных поясах.

Общее распространение: Европ. часть, Кавказ, Ср.Азия, Зап. Сибирь. Рас-пространение на Кавказе: Предкавказье. Географический тип: понтический. Гербарные образцы собраны: Краснодарский край - окр. г. Майкопа, левый берег р. Кубань выше Красногории близ г. Новороссийск; Ставропольский край-Пятигорск, горы Беш-Тау, Машук, окр. г. Прохладный, Кисловодск, Подкумок, около парка, на южном берегу Сенгилевского водохранилища. Кабар.-Балкар. АР - г. Нальчик-Долинск, близ с. Чечеле; Чечено-Ингушская АР- в 6 км от. с. Бажагам, Ногайские степи; Дагестанская АР - г. Махачкала с. Хабаз, южные склоны (400 м), Малканское ущелье.

Новые местонахождения по нашим сборам: Груз.Респ.: Ахалцих ский р-н-10 км от Ахалциха к Аспиндзе, правый берег р. Куры; Боржомский р-н, Цаавари; Южная Осетия, окр. Цхинвали между сел. Хидистави и Атени (500-600 м); Тамбовская обл.: Мичуринский р-н, окр. с. Старинска.

27. *T. markhotensis Maleev.* - Т. мархотский. Обитает на горных сухих склонах, степях. В нижнем поясе до среднего пояса.

Общее распространение: Кавказ. Распространение на Кавказе: Зап. Кавказ. Географический тип: черкесский. Местонахождение по гербарии: Кабар.-Балкар. АР: ст. Баксанская, гора Лысая по каменистому склону; Ставропольский край: Кисловодск, Подкумок, гора Машук.

Новые местонахождения по нашим сборам: Краснодарский край: Мостовский р-н, окр.хр. Малый Бамбак, известковые скалы; бассейн р. Урупа, на скалах среди соснового леса.

Асефкеф, Дарры-даг. Сборы этого вида производились нами также в Зангеланском р-не - близ сел. Зангелана, на сев. кустарниковых склонах (400 м); Ярдымлинском р-не, 14 км к югу от г. Ярдымлы, сс. Ханбулаг в 15 км к западу от Ярдымлы; Джабраильском р-не, гора Дарры-даг, зап. склон; Физулинском р-не, окр. с. Туг; Лерикском р-не, окр. г. Лерик.

Во время рекогносцировочных обследований на территории Армянской Респ., нами собраны экземпляры этого вида в следующих районах: Мегрийский р-н, окр. сс. Личк, Нивади; Кафанский р-н - русло р. Гехи, близ с. Багарлу; Красносельский р-н, окр. с. Артаныш, на горе Очаг-башы, у оз. Севан, в окр. с. Кечамаван, на горе Тыхмаглы, на каменистых местах на высоте 2000-2400 м над. ур. моря, гора Кочка, между сс. Джарвет и Вочкаберт, 20 км от Гориса к Сисиану; Дилиджанский р-н, вост. и южн. склоны; окр. озера Севан, около шоссе на травянистых, каменисто-щебнистых склонах; окр. г. Ереван, каменистые склоны.

Классическим местом распространения т. Кочи на Кавказе являются Районы Нах.АР, р-ны Зангезура и прилегающие к оз. Севан местности Арм. Респ.

24. *T. ladjanuricus* Kem.-Nath. - Т. ладжанурский. Растет на известковых склонах. В среднем горном поясе.

Общее распространение: Кавказ. Распространение на Кавказе: Зап. Закавказье. Географический тип: колхидский. Новое местонахождение вида: Груз. Респ.: бассейн реки Ладжанури; Цагерский р-н -окр. с. Зуби, на известняковых каменистых склонах.

25. *T. majkopensis* Klok. et Shost.- Т. майкопский. Растет на обнажениях, осыпях, каменистых местах, в среднем поясе на высоте 1900-2000 м. над ур. моря.

Общее распространение: Кавказ. Распространение на Кавказе: Предкавказье (зап.) Географический тип: Западно-Кавказский. Нами установлено новое местонахождение на центр. Кавказе: Баксанский, Зольский р-ны Кабар.-Балкар. АР (2650-2900 м).

26. *T. marschallianus Willd.* - Т. Маршаллова. Распространен на лугах и горных степях, степных склонах, опушках и полянах, в дубравах, реже на каменистых обнажениях, на изменности, реже в нижнем и среднем горных поясах.

Общее распространение: Европ. часть, Кавказ, Ср.Азия, Зап. Сибирь. Распространение на Кавказе: Предкавказье. Географический тип: понтический. Гербарные образцы собраны: Краснодарский край - окр. г. Майкопа, левый берег р. Кубань выше Красногории близ г. Новороссийск; Ставропольский край-Пятигорск, горы Беш-Тау, Машук, окр. г. Прохладный, Кисловодск, Подкумок, около парка, на южном берегу Сенгилевского водохранилища. Кабар.-Балкар. АР - г. Нальчик-Долинск, близ с. Чечеле; Чечено-Ингушская АР-в 6 км от. с. Бажагам, Ногайские степи; Дагестанская АР - г. Махачкала с. Хабаз, южные склоны (400 м), Малканское ущелье.

Новые местонахождения по нашим сборам: Груз.Респ.: Ахалцих ский р-н-10 км от Ахалциха к Аспиндзе, правый берег р. Куры; Боржомский р-н, Цаавари; Южная Осетия, окр. Цхинвали между сел. Хидистави и Атени (500-600 м); Тамбовская обл.: Мичуринский р-н, окр. с. Старинска.

27. *T. markhotensis Maleev.* - Т. мархотский. Обитает на горных сухих склонах, степях. В нижнем поясе до среднего пояса.

Общее распространение: Кавказ. Распространение на Кавказе: Зап. Кавказ. Географический тип: черкесский. Местонахождение по гербарии: Кабар.-Балкар. АР: ст. Баксанская, гора Лысая по каменистому склону; Ставропольский край: Кисловодск, Подкумок, гора Машук.

Новые местонахождения по нашим сборам: Краснодарский край: Мостовский р-н, окр.хр. Малый Бамбак, известковые скалы; бассейн р. Урупа, на скалах среди соснового леса.

28. *T. migricus Klok. et Shost.* - Т. мигрийский. Растет на сухих горных склонах на выс. 700-2500 м. над ур. моря. В нижнем и среднем горных поясах.

Общее распространение: Кавказ. Распространение на Кавказе: Вост. Закавказье. Распространение в Азерб. Респ.: Нах. горн. Географический тип: североиранский.

Новые местонахождения по нашим сборам: Азерб. Респ. - Нах. АР, Бабек-ский р-н, окр. с. Бузгов; Ордубадский р-н окр. сс. Котам (1100-1200 м), Билав, Нюс-Нюс (1400 м), Талалар (1280 м).

29. *T. nummularius Bieb.* - Т. монетный. Альпийские и субальпийские луга, опушки субальпийских широколиственных лесов, от среднегорного до верхне-горного пояса, на высоте 1000-3280 м над. ур. моря.

Общее распространение: Кавказ. Распространение на Кавказе: ЗК, ЦК, ВК, ЗЗ, ЮЗЗ. Распространение в Азерб. Респ.: БК (вост.), БК (зап.), МК (сев). Географический тип: кавказский. Местонахождения по гербарию.

Ставропольский край: Тебердинский р-н, на каменистых местах г. Назалы-Кола в долине р. Норасы-Коле; Кавказский Гос. заповедник; южн. макросклон, верховье р. Шаха, гора Хуко (1770 м), на скалах.

Абхазская АР: Гагринский р-н, урочище Гюзле в 44 и 45 км от Гантиадского лесничества (1800 м), субальпийский пояс, верховья р. Псоу, урочище верхний Камыш, в окр. горы Анбги, субальпийский луг; Душетский р-н. верховье Аргуни, перевал Датвисджари; горе Оштен, плато Лагонки, долина р. Аксуат; Кавказский Гос. Заповедник, южн. макросклон, верховье р. Шага; горе Хуко (1700 м), на скалах в субальпийском поясе; верховье Черной Арагви, правобережье близ с. Гамси; Адженский р-н - леса южнее Леовани и Уде; Лагодехский заповедник; басс. Черной Арагви Бакирхеви. Краснодарский край: Тульский р-н, р. Киша, на лугах, Заповедник, южн. склон (1100 м), бассейн р. Курджипс хребта Лагонаки, субальпийский луг.



Новыми местонахождениями этого вида Азерб. Респ.; указаны в приложении 1, где приводятся его природные запасы.

В результате обследования населенных пунктов, лесных массивов и летних пастбищ. Белоканского, Закатальского, Кахского, Шекинского, Исмаиллинского, Шемахинского, Кусарского, Кубинского, Дивичинского районов мы установили, что т. монетный приурочен в основном к сухим, каменистым, щебнистым местам, встречается в степях, на разнотравных лугах, и травянистых склонах.

При камеральной обработке материалов, собранных из БК выявлены но-вые 2 разновидности этого вида, описание которых приводятся ниже:

*T. nummularius* (Bieb.) var. *abbreviatus* Ahmed-zade var. *nova* - Suffruticules 2,5-6 cm alt. Caules patule villosis. Foliolis petiolata, ovatio vel ovato-triangulata, oblongo ellipticae, 0,9-1,3 cm lg. 0,5-0,8 cm lt., utringue glabrae vel subtus rarius subulatus vel elongates filiformis et pilisgranulosis. Inflorescentia capitata, 1 cm lg. Calyx 4 mm lg. Corolla 5 mm lg., extus breviter pubescens raris extus pilis brevibus crispatis, semicamptotropus granduliiieris intermixtis vestitl.

Typus: distr. Cuba, in viciniis pagum Susai, ad viam versus Hynalyc, pratum alpinus (Ahmed-zade).

Paratypus: inter pagos Anyx et Tschilegir, prope pontem Cusar - tschai, in declivitates australis, Ahmed-zade.

Affinitas. *Thymus nummularius* Bieb. var. *abbreviatus* Ahmed-zade. *proxima* *Thymus nummularius* Bieb. var. *nummularius* sed inflorescentia abbreviatus, calcibus 3 mm (non 4-5) mm lg. Corolla 5 mm (non 7) mm lg. et pubescentia differt.

Полукустарничек 20-70 см дл. Стебли покрыты слегка отклоненными волосками. Листья черешковые, яйцевидные или яйцевидно-треугольные, продолговато-эллипсоидальные, 0,9-1,3 см дл., 0,5-0,8 см шир., с обеих сторон голые или снизу с редкими шиловидными волосками в сочетании

с зернистыми железками. Соцветие укороченно головчатое, чашечка 4 мм дл. Венчик - 5 мм дл., снаружи опушен редкими, полукурчавыми волосками в сочетании с зернистыми железками.

Тип. Кубинский р-н, окрестности с. Сусай, по дороге в село Хьналык, субальпийские луга.

Паратип. Кусарский р-н, между сс. Анух и Чилегир, около моста на р. Кусарчай, на южных склонах.

Родство *Thymus nummularius* Bieb. var. *abbreviatus* Ahmed-zade близка к типовой разновидности, но отличается по форме соцветия, листьями, венчиком 5 мм дл. (не 7 мм) и опушением.

*T. nummularius* (Bieb.) var. *pubescens* Ahmed-zade var. *nova* - Suffruticules 21-22 cm alt. Caules dense pilis longis patentibus et brevibus rigidibus appressis tecta. Foliolis ovatio-oblongo, 0,9-1 cm lg. 0,5-0,6 cm lt., utringue elongatus filiformis pilis granulosis. Inflorescentia oblong-elongato, 1,2-2,5 cm lg. Calyx 0,4-0,5 cm lg., longepilosus et dense granulose pilosa

Typus: distr. Cuba, in vicinii Susai, in sylva, Ahmed-zade.

Paratypus: distr. Cusar, prope opp. Cuzun in declivibus herbaceus, Ahmedzade.

Affinitas. *Thymus nummularius* Bieb. var. *pubescens* Ahmed-zade proxima *Thymus nummularius* Bieb. var. *nummularius* sed forma inflorescentia et foliorum, corolla 0,5 cm lg. (non 0,7 cm) pubescentia differt.

Многолетнее растение 21-22 см высоты. Стебли густо покрыты оттопыренными длинными и укороченными, прилегающими, шиловидными волосками. Листья 0,9-1 см дл., 0,5-0,6 см шир., продолговато-яйцевидно-эллипсоидальной формы, сверху и снизу густо покрыты удлиненными нитевидными волосками в сочетании с зернистыми железками. Соцветие 1,2-2,5 см дл., удлиненно-продолговатое.

Чашечка 0,4-0,5 см дл., опушена по жилкам удлиненными нитевидными волосками в сочетании с зернистыми железками.



Тип. Кубинский р-н, окр. с. Сусай, в лесу (Ахмед-заде).

Паратип. Кусарский р-н, недалеко от с. Кузун, на травянистых склонах. Ахмедзаде Ф.

Родство. *Thymus nummularius* Bieb. var. *pubescens* Ahmed-zade близка к типовой разновидности, не отличается по форме соцветия, листьев, венчиком 5 мм дл. (не 7 мм) и опушением [73].

Дагестанская АР: Тригский р-н, ущелье р. Чирах-чай, субальпийские луга между сс. Типиг и Рыча, Богоссийский хр., верховья р. Кила (2800-3000 м); Казбекский р-н, северо-восточные каменистые склоны, субальпийские луга; Рутульский р-н, окр. с. Гельмец, правый берег р. Самур, скалистые склоны (1700 м), левый берег р. Самур, между сс. Цахур и Гельмец (2000 м); Ботлихский р-н, окр. оз. Кезеной, близ аула Хой (2000 м).

Груз. Респ.: Логодехский заповедник, альпийский пояс Хочал-даг на скалах (2200 м), Хочал-роса (3170 м); Телавский р-н - ущелье р. Лапоты субальпийские луга, в окр. мраморных рудников; Казбекский р-н-Казбек Гергетский ледник, окр. с. Гудари, близ крестового перевала, субальпийские луга.

30. *T. pallasianus* H. Br.- Т. Палласов. Растет на приречных песках.

Общее распространение: Европ. часть Кавказ. Распространение на Кавказе: Предкавказье, Даг., Зап. Закавказье. Географический тип: понтический. Местонахождение по гербарии: Предкавказье по реке Сулаку, Новороссийский р-н; (Черк.) на приречных песках.

31. *T. pastoralis* Iljin ex Klok. - Т. пастуший. Распространен на послелесных горных лугах, луговых степях, в нижнем и среднем горных поясах, на высоте 1400-1700 м над ур. моря.

Общее распространение: Кавказ. Распространение на Кавказе: БЗ. Распространение в Азерб. Респ.: БК зап., Алазань - Агричайская долина. Географический тип: кавказский.

Новые местонахождения по нашим сборам: Азерб. Респ., Исмаиллинский р-н, на послелесных горных лугах, луговых степях, в нижнем и среднем поясе, окр. сс. Ивановка, Баскал, пос. Лагич, горы Учуг яйласы (600-700 м), Баскал мешаси (1000-1200 м), Тахмалы (600-700 м), окр. сс. Верхний Джулян (600-700 м), Буровдаг (1600-1800 м), Быгыр (1400-1600 м), Гырча (1100-1400 м). Кабар.-Балкар. АР: Зеленчукский р-н, дол. р. Маруха (1700 м), в сосновом лесу, ботанический сад, близ аула на каменистых склонах; Баксанский р-н, в горных зонах на высоте 2600-2900 м над ур. моря, в окр. г. Тырнауз, на травянистых склонах юго-западной экспозиции ущ. Баксал (1000-2300 м).

32. *T. perplexus* Klok. - Т. спутанный. Растет по склонам и луговинам субальпийского и альпийского поясов.

Общее распространение: Кавказ. Распространение на Кавказе: МК (южн.). Распространение в Азербайджане: БК (Кубин.), МК (центр.). Географический тип: Кавказский.

Новыми местонахождениями этого вида являются: Гадрутский р-н - окр. сс. Замзур (800-1000 м); Баназур (800-900 м), Таглар (1200-1400 м); Кубинский р-н - окр. сс. Хыналыг (2000-2050 м), Гырыз (2000-2011 м), горы Товла, Чухур (2000-2200 м), Баба-даг (2100-3600 м).

33. *T. pseudonummularius* Klok. et Shost. - Т. ложномонетный. Обитает на субальпийских и альпийских луговинах, в высокогорном поясе.

Общее распространение: Кавказ. Распространение на Кавказе: Предкавказье (Зап. ч. Гл. Кавк. хр.) Географический тип: кавказский. Местонахождение по гербарию: Краснодарский край, Майкопский р-н.

34. *T. pseudopulegioides* Klok. et Shost. - Т. ложноблшинный. Растет в луговинах в среднем субальпийском и альпийском поясах, на высоте 1250-2650 м над ур. моря.

Общее распространение: Кавказ. Распространение на Кавказе: Предкавказье. Географический тип: кавказский.

Местонахождение вида: Кабар.-Балкар. АР: Нагорный р-н, урочище Аурсентх, горные луга. Описан с горы Бермамыт.

35. *T. pseudobulgaricus* Klok. - Т. ложноболгарский. Растет на каменистых склонах, горных лугах, в высокогорном поясе.

Общее распространение: Кавказ. Распространение на Кавказе: Предкавказье, ЗК, ВК. Распространение в Азерб. Респ.: БК (вост.). Географический тип: кавказский. Новое местонахождение: Азерб. Респ. Шемахинский р-н, окр. с. Астрахановка (1400-1600 м), пос. Пиркули (1500-1600 м).

36. *T. pulchellus* С.А. Мей. - Т. красивенький. Растет на известняках, щебнистых склонах. В среднем горном поясе.

Общее распространение: Кавказ. Распространение на Кавказе: Предкавказье. Географический тип: западнокавказский. Местонахождения по гербарии: Краснодарский край: Отрадненский р-н, ущелье р. Уруп, окр. хутора Ильич.

37. *T. rariflorus* С. Koch. - Т. редкоцветковый. Растет в горно-степных и фриганоидных формациях в среднем и верхнем горных поясах, на высоте 1500-2500 м над ур. моря.

Общее распространение: Сев.-вост. Турция. Распространение в Азерб. Респ.: МК центр., Нах. горн. Географический тип: североиранский. Местонахождение по гербарии: Азерб. Респ. - Карабах, Шушинский р-н, г. Шуша, окр. сс. Даз на лугах среди кустарников; Карабалы, Ванк, Дашалты, Гайбалы, Шуша-кенд, на сухих местах, окр. Карабабакенд на склонах среди кустарников; Агдамский р-н, окр. Шахбулаг, между Ванк и Домы на сухих склонах, окр. с. Гайбалы между кустарниками на скалах; Зангеланский р-н, окр. Зангелан на каменистых местах Нах. АР, Ордубадский р-р, окр. города, на каменистых местах, Бабекский р-н, окр. сс. Азнабюрт, Карабаглар, окр. Зангезур на альпийских лугах; Кусарский р-н, окр. сс. Дусалар, Лоза; Шемахинский р-н, окр. г. Шемахи на каменистых местах; Казахский р-н;

между Акстафинским и Дашкесанским р-ном. Дзымкулу, окр. сс. Салахлы на склонах, Татлы среди кустарников на склонах гор Аг-даг, окр. Ашагыдаг, окр. Гара-кечид; Кедабекский р-н, окр. Со-ютлу, местность Дюзюрт на скалах гор. Арм. Респ. - окр. с. Мегри, на сухих каменистых местах (700-900 м).

Новые местонахождения по нашим сборам: в Азерб. Респ.: Таузский р-н, близ ж/д моста в 4 км от гор. Тауза; Кедабекский р-н, окр. сел. Кичик Гарамурд (1400 м), сел. Саманлыг гора Моруглуг (1400 м), окр. сел. Агамалы (1400-1600 м); Шамхорский р-н, на русле р. Шамхорчай на скалистых берегах и на травянистых склонах. Нах.АР: Бабекский р-н, окр. сел. Неграм (900-1000 м), сел. Паиз (1200-1400 м); Карабаглар (1000-1200 м), гора Кара-Кум (1000-1400 м).

Груз. Респ: Ахалцихский р-н, 7 км к западу от Вардзима, долина р. Куры; ущелье Месосетия, Вардазия, на сухих каменистых склонах на левом берегу Куры; ущелье Джавахетия, Мида-тапа, Эминли, вдоль дороги (2500 м); окр. с. Агара (близ Вардзина).

Арм. Респ.: гора Арагец-Анпурдаг, сев. склон близ гор. Ленинакана; сев. берег оз. Севана; Котайский р-н, окр. сел. Арзни, ущелье р. Раздан на скалистых местах; Апаранский р-н, окр. сел. Бужана; Ехегнадзорский р-н, гора Джер-мух, Мурад-тапа (2400 м); Амасийский р-н, берег озера Арпа, окр. с. Балхиш, пос. Раздан на скалистых местах, окр. Ленгеса, ущелье Гатиндара, окр. с. Топаксид (2000 м), окр. Шурабад.

38. *T. shemachensis* Klok. - Т. шемахинский. Распространен на каменистых склонах в поясе горной степи или нагорных ксерофитов.

Общее распространение: Кавказ. Распространение в Азерб. Респ.: БК (Юго-Восток). Географический тип: Кавказский. Новые местонахождения по нашим сборам: Азерб. Респ., Шемахинский р-н, окр. с. Харамы (600-800 м), окр.

пос. Пиркули (1400-1600 м), Хызинский р-н, местность Азытски (1750-1800 м), окр. с. Зарат (800-2400 м), гора Дюбрар (1200-1600 м).

39. *T. superbus* Ronn. - Т. великолепный. Распространен на каменистых щебнистых склонах, по галечникам в среднем и верхнем горных поясах и луговинах, в субальпийском и альпийском поясе.

Общее распространение: Вост. Турция. Распространение на Кавказе: Вост. Закавказье. Распространение в Азерб. Респ.: БК, МК, Тал., Лерик. гор. Географический тип: североатропатанский.

Новые местонахождения: Лерикский р-н, окр. сс. Махлабад, Перебел, (1400-1600м); Шемахинский р-н, окр. сс. Харамы (600-800 м), гора Динги, (600-700 м), Зангеланский р-н, ущелье Текедашы, Шутури, Ганльюрд (700-1600 м).

40. *T. sosnowskyi* Grossh. - Т. Сосновски. Растет на каменистых склонах в среднем горном поясе.

Общее распространение: Турция. Распространение на Кавказе: Вост. Закавказье (юг). Географический тип: малоазиатский. Местонахождение по гербарию: Груз. Респ., Ахалцихский р-н, Яйла Цхалтбило.

41. *T. tiflisiensis* Klok. et Shost. - Т. Тбилисский. Распространен среди горно-степной и фриганоидной растительности, по берегам рек и среди кустарников, от нижнего до средне горного пояса (400-1500 м).

Общее распространение: Кавказ. Распространение на Кавказе; ЦЗ, ВЗ. Распространение в Азерб. Респ.: БК зап. (Иорск-Шек.). Географический тип: кавказский (иберийский). Новые местонахождения по нашим сборам: Азерб. Респ.: Шемахинский р-н, между г. Шемаха и сел. Чайлы, вдоль дороги, 20 км к востоку от г. Шемаха; Шекинский р-н, окр, Бухайчай (800-900 м), ущелье Донуз-тала (700-800 м), Гек-тапа (1800-1900 м), Шан-шан (900-1000 м), Ханяласы (1900-2000 м). Груз. Респ.: окр. г. Тбилиси, окр. Ак-

булакский р-н, с. Асурети, каменистый пологий склон; близ с. Качрети и берега р. Ксани в нижнем течении; окр. Цхинвали, Пассанаури; между сс. Гараджи и Гардабани, окр. сс. Игости и Асурети (500-550 м).

42. *T. tauricus Klok. et Shost.* - Т. крымский. Растет на каменистых скло-нах. В среднем горном поясе.

Общее распространение: Кавказ. Распространение на Европ. ч.: Крым. Географический тип: Крымский. Местонахождение по гербарию: Описан из Ялтинского р-на. Расп. Крым Яйла над Кикенеизом.

43. *T. transcaucasicus Ronn.* - Т. закавказский. Распространен по опушкам широколиственных лесов, на послелесных, субальпийских и альпийских лугах щелнистых склонах гор, от среднего до альпийского пояса, на высоте 1000-3300 м над ур. моря.

Общее распространение: Сев. Турция и Сев. Иран. Распространение на Кавказ: ЦК, ВК, ЮЗ. Распространение в Азерб. Респ.: МК центр., Нах. горн. Географический тип: кавказский с ирригацией. Местонахождение по гербарию: Азерб. Респ.: Нах. АР: в горах Арыдере (2400-2600 м), Бабекский р-н, окр. Азнабюрд на известковых и глинистых местах; Шахбузский р-н на сухих каменистых склонах, окр. сс. Кечили, Биченак, Кюкидаг на известняках, урочище Бата-бат (2200-2300 м) в горах; Джульфинский р-н, окр. с. Арафса; Ордубадский р-н, окр. сс. Арындж, Парага на каменистых склонах; Карабах – Шушинский р-н, окр. г. Шуша среди кустарников, на скалах Дашалты, на лугах среди кустарников, окр. Шахбаба, окр. сс. Михаг, Дашкенд, гора Шахдаг, окр. Кирс на скалах между Зазалы и Лысогорском и Хребет Шахбаба, Гайбалыкенд на скалах среди кустарников, Шушакенд на каменистых лугах, окр. Венк на сухих склонах и в лесу; Кубинский р-н гора Шах-даг на субальпийских лугах; Хызынский р-н, окр. сс. Алты-Агач, Хызы среди кустарников на глинистых местах. Ряд новых



местонахождений этого вида с указанием природных запасов указаны в приложении 1.

Груз. Респ.: Ахалцихский р-н, выше с. Цхалтбила, сосновый лес (2200 м), окр. гг. Балкария, Терскол; Южная Грузия - Гирслейский хребет, на каменистых склонах; Верхняя Сванетия Мулахи, Квишларыгора Лагвзамери, (2300-2600 м), злаково-разнотравный луг; Нижняя Сванетия, хр. Угвири (2500-2700 м) Триаleti, Тетрицкаройский р-н, бассейн реки Храми, между с. Мамуло и Гамерети на склонах (1400 м).

Арм. Респ.: Гукасянский р-н горе Унвили, сев. скл. Мулкидат, окр. горы Арчисар, в горах вблизи вершины, Чилбирский хр., окр. с. Бачихлы, г. Арагас южная вершина; Талинский р-н, отроги Вогушлу на каменистых местах, Техут левый берег Агстафа; Шамшаддинский р-н; Дилиджан, буковый лес, оз. Севан северное побережье Цовагюх; Иджеванский р-н, окр. с. Узунтала; Красносельский р-н, окр. с. Джул гара; Новрузоглы, окр. с. Келкенд, каменистые места (2000-2300). Разданский р-н, окр. с. Карашен, Арзакан, поворот на Бутакан; окр. г. Кировакана; Пушкинский перевал; Ехегназдорский р-н, Джермук у водопада (1800 м), блииз г. Степанована; Амасийский р-н, берег Арпа-чай; окр. с. Балхли южн. склон; Северный берег озера Арпа; Туманянский р-н, окр. с. Джек у озе-ра; Степанаванский р-н, окр. с. Куртан; левый борт р. Дзорагет, окр. с. Шахназа, Сисианский р-н, к северо-востоку от Базарчая (2300 м), Дилиджан, буковый лес, оз. Севан северное побережье Цовагюх; Иджеванский р-н, окр. с. Узунтала, Иджеван не доезжая до с. Цапкар, окр. с. Куйбышева, правый борт р. Агстафа; Севанский р-н, окр. южного берега оз. Севан «понеи» в 5 км от с. Цолабер, окр. с. Агашен, гора Бугда высокотра-вье, окр. с. Агверан, Арзакан, холмы выше окр. с. Цахкаобит; Шибляк, горная степь Кармух, Яных, (2000-2300 м) окр. г. Кировакан; Красносельский р-н, окр. с. Джул, гора Новрузоглы, окр. с. Кел-кенд, каменистые места (2000-2300 м).

Дагестан: окр. с. Гуниб на скалах и лес Термеклик, Имамлгау, Цумадинский р-н, Богосский хр. верховья горы Кила; Дахадаевский р-н, гора Куруш, перевал Герве по дороге в Азербайджан (4000 м). Балкария, Верхняя Жжемтла; Левашинский р-н, перевал Кизиляр, горная степь, долина реки Курах, 12 км ниже с. Курах, осыпь. Терская область альпийский луг, выше Мыстлярачаг (750-800 м), Хызны, урочище Цець, немного выше устья р. Торс-су (1900 м), левый борт ущелья, южный склон (2000 м), между Исахали и Аквари

Кавказ: близ окр. сс. Казбек «Священная рогица», Сиони; осип березовое очень редкое насаждение склона (1900м); долина р. Терек в 37 км к югу от г. Дзауджикуа (близ Владикавказа), на скалах; Балкария близ окр. сел. Карасу, ущелье Черка Безенгийского. Восточный Кавказ, Чечено-Ингушская АР, вверх р. Шаро-Аргун окр. с. Сандухой, на щебнистых местах (2400 м).

Новые местонахождения по нашим сборам: Азерб. Респ.: Наибольшее распространение этот вид имеет в районах Малого Кавказа, где и производились сборы гербариев: Кедабекский р-н, окр. с. Славянка (1400 м) на склонах; Ханларский р-н, горы Кяпаз, Муровдаг; Дашкесанский р-н, окр. с. Хошбулаг, предгорье (450 м), окр. г.. Ханкенди; Зангеланский р-н, близ с. Падар, на галечнике (550 м), на русле реки Охчичай; Джабраилский р-н, ок. с. Бейсалу, на галечнике и окр. с. Глюзлах; Физулинский р-н, окр. с. Тут и г. Физули, на каменистых кустарниковых склонах; Лерикский р-н, гора Люля-Керан, близ Лерика; на БК: Шемахинский р-н, близ обсерватории; Закатальский р-н, гора Гамзигор; Белоканский р-н, гора Аг-Кемаль (1700-1900 м) на травянистых склонах. Хызынский р-н, окр. сс. Алты-Агач, Сафбулаг (650-700 м) и др. Ряд новых местонахождений этого вида с указанием природных запасов указано в приложении 2. Мы установили, что т. закавказский приурочен в основ-



ном, к сухим, Каменистым, щебнистым местам, встречается в степях, на разнотравных лугах, и травянистых склонах.

В результате обследования вышеуказанных населенных пунктов, лесных массивов и летних пастбищ, Казахского, Таузского, Шамкирского, Дашкесанского, Кедабекского, Ханларского, Агдамского, Шушинского, Ходжавендского, Агдеринского, Аскеранского, Гадрутского, Зангеланского, Лачинского, Кельбаджарского районов мы установили, что т. закавказский приурочен в основном, к сухим, каменистым, щебнистым местам, встречается в степях, на разнотравных лугах, и травянистых склонах.

Груз. Респ.: Восточная Грузия- Картлы бассейн реки Дзама, окр. с. Твер-зинеик, южные щебнистые известковые склоны холмов, окр. с. Ганат-Лебе; Южная Грузия-Лисхети от Абастумани к перевалу, лесная поляна (1900м); окр. г. Бакуриани, окр. с. Коджори (1000-1200 м); Даманисский р-н, Башкечид окр. сс. Гарабулаг, Кировиси, Гызыл Гачылы, Сага, Аха, Велисипири, Гомарети, окр. районов Салка, Багдановка, Ахалкалаки, Ахалсихе (1000-1700 м).

Арм. Респ.: Кафанский р-н, между сел. Багабург и Хустун лес Шурнухи, окр. с. Коджорана, сев. склон Мегринского хр. в ущелье Саккар, Боргисский склон (2200 м); Мегринский р-н, левый борт р. Меграгет в ущелье Лигк летние кочевки, верхняя опушка леса (1700-2200 м) юго-вост. макросклон; Гугасянский р-н, выше с. Варташер, гора Карадаг, Ереван - по шоссе на дороге, близ завода шампанских вин, на скалистых местах (1000-1200 м), гора Аг-баба сев. макросклон (3000 м), Кироваканский р-н, хребет горы Сергех близ с. Семеновка, юго-западный склон альпийские луга, Семеновский перевал, близ Дилижана, опушка леса каменистая осыпь, бассейн озера Севан, ущелье Галу ачиман левый берег р. Гамзачиман (1800-2000 м), Амасийский р-н, гора Аг-баба (3000м) сев. склон, окр. Тапакянди (2000 м), Красносельский р-н, субальпийский луг в окр. с. Агбулаг, Гегамский хр.; Абовянский р-н, окр. Елидже.

Дагестан: Богосский хр. верховье р. Киля (3000 м), Цумадинский р-н, Каджарота, г. Капыджыг (2500-2700 м); араканский перевал: Агульский р-н, окр. с. Чираг, западный склон (2600 м), окр. с. Аракс; окр. с. Анди сев. зап. склон (2000 м).

44. *T. trautvetteri* Klok. et Shost. - Т. Траутфеттера. Растет среди трагакант-ников и другой фриганоидной растительности на каменистых и щебнистых местах. В среднем и верхнем горных поясах, редкими особями.

Общее распространение: Кавказ. Распространение на Кавказе: Талыш. Распространение в Азерб. Респ.: Ленк. горн., Диаб. Географический тип: ирано-туранский (гирканский). Местонахождение по гербарию: Азерб. Респ.: Лерикский р-н, окр. Лерика Кыз-Юрду (Зуванд).

Новыми местонахождениями по нашим сборам являются: Ленкоранский р-н, сс. Бузачар Вергидуз; Лерикский р-н, окр. сс. Бизеир, Космольян, Пирасура, Нисли, Даглар-капысы, южный склон (1400-1800 м), Махлабат (1200-1400 м), Мистан, гора Тошдон-дара (1300-1400 м), ущелье Бузур-Бард (1500-1600 м), урочище р. Гаджучай (1000-1200 м); Ярдымлинский р-н, окр. с. Перембел (1400-1600 м), окр. Ярдымлы - Даштепе; Массалинский р-н, урочище р. Виляжчай (800-1000 м).

В результате проведенных наблюдений в полевых условиях, вышеуказанных районов, также камеральной обработки были выявлены две вариации тимьяна Траутфеттера. Ниже приводится их описание.

1. *Thymus trautvetteri* Klok.; var. *rutifolia* Ahmed-zade var. *nova*. Suffruticulus 25-32 cm alt. Caulis dense patule villosus. Foliolis 7-12 mm lg., oblongo-ellipticae et ovato-rotundato, utrinque supra sat longe dense pillosa vel crispepilosi et sparse glandulosa.

Inflorescentia capitata, raro-oblongus 1-3,5 mm lg. Calyx 4-6 mm lg., breviter or longe pilosus et Dense glandulosa pilosa. Corolla 6-7 mm lg., tubo albus limbus lalacinus.

Typus: Azerbaidzhania, distr. Leric, Daglar gapisi, sustralis devexis. Prope Pirasura.

Affinitas. *A. Thymus trautvetteri* Klok. foliis longioribus 7-12 (non 4-7 mm) lg., forma foliorum bene, caulibus floriferis 25-32 (non 3-5 cm) alt., calycibus 4-6 mm (3,3,25 mm) lg. differt.

Полукустарничек высотой 25-32 см. Стебли густо покрыты слегка отклоненными волосками. Листья продолговато-эллиптические и яйцевидно-округлые, сверху густо-длинноволосистые или курчавоволосистые и рассеянно-железистые. Соцветие головчатое, изредка продолговатое, длиной 1-3,5 см. Чашечка длиной 4-6 см, коротко- или длинноволосистая и густожелезистоволосистая. Венчик длиной 6-7 мм, с белой трубкой и лиловатым отгибом.

Тип: Азербайджан, Лерикский р-н, Даглар гапысы, южные склоны. Окрестность сел. Пирасура.

Родство: От *Th. trautvetteri* Klok. отличается более длинными (7-12 мм, а не 4-7 мм) листьями, формой листьев, цветоносными стеблями высотой 25-32 см (а не 3-5 см), длиной чашечки 4-6 см (а не 3-3,25 мм).

2. *Thymus trautvetteri* var. *ovatus* Ahmed-zade var. *nova*. Suffruticules 13-32 cm alt. Caulis dense patule villosis. Foliolis 7-12 mm lg., 6-10 mm lt., ovato-rotundato, utringue supra sat longe, dense pilosa vel crispe - pilosi, subuts ad nervos, sparse pilosa vel subglabra, utrungeni glandulis parvis numerosis munits.

Inflorescentia capitata, raro oblongointerrupta 1,5-4 cm alt. Calyx 4-7 mm lg., breviter or longe pilosus et dense glandulosa pilosa. Carolla 4-7 mm lg. suringeus vel tubo albus limbus lilacinus.

Typus: Azerbaidzhania; distr. Leric, Daglar gapisi, australis devexis. Prope pagum Pirasura.

Affinitias. *A. Thymus trautvetteri* foliis longioribus 7-12 mm (non 4-7 mm) lg., caulibus floriferis 13-32 cm (non 3-5 cm) alt., calycibus 4-6 mm (3-3,25 mm) lg., caluratone florum differt.

Полукустарничек высотой 13-32 см. Стебли густо покрыты слегка отклоненными волосками. Листья яйцевидно-округлые, длиной 7-12 мм, шириной 6-10 мм, сверху густоволосистые с рассеянными или курчавыми волосками, снизу по жилкам с рассеянными волосками и многочисленными железками или почти голые. Соцветие головчатое или продолговато-прерванное, длиной 1,5-4 см. Чашечка длиной 4-7 мм, коротко - или длинноволосистая и густожелезистоволосистая. Венчик длиной 4-7 мм, с сиреновой или с белой трубкой и лило-ватым отгибом.

Тип: Азербайджан, Лерикский р-н, Даглар гапысы, южные склоны. Ок-рестности сел. Пирасура.

Родство: От *Th. trautvetteri* Klok. отличается более длинными (7-12 мм, а не 4-7 мм) листьями, формой листьев, цветочными стеблями высотой 13-32 см ( а не 3-5 см), длиной чашечки (4-7 мм, а не 3-3,25 мм), различной окраской цветков [67].

45. *T. ziaratinus* Klok. et Shost. - Т. зиаратский. Распространен на горных склонах, каменисто-щебнистых местах, в субальпийском и альпийском поясах на высоте 2400 м, над ур. моря, нагорный ксерофит.

Общее распространение: Кавказ. Распространение на Кавказе: Вост. Закавказье. Распространение в Азерб. Респ.: МК (центр), (южный Карабах) и Ленк. горн. Географическое происхождение: североатропатанский.

Гербарные образцы этого вида собраны: Азерб. Респ. - гора Зиарат (Южн. Карабах), гора Кирс (2430 м); Ленкоранский р-н: в 2-3 км от с. Орант по южным и зап. склонам, на влажных местах; Джабраильский р-н, между с. Позлах и с. Дашкесан; Гадрутский р-н, окр. с. Замзур (800-1000 м), окр. с. Туг (1200 м), Баназур, Доланлар (1000-1400 м).

Новые местонахождения по нашим сборам: Зангеланский р-н, окр. с. Аг-биз (850-900 м), гора Шукиратаз, ущелье Мизарат, Мовлу, Армудялы, Дагдагын дибис (700-1600 м); Хызинский р-н, с. Алты-Агач, урочища Уршан (750-800 м); Гурбанчи (650-1700 м), Ярым-Яйлаг (1250-1300 м), горы Даразарат (750-800 м).

Мы в своих поездках в западные районы Азербайджана впервые обнаружили наличие *T. coriifolius* в Шекинском районе, *T. pastoralis* в Исмаиллинском районе, *T. armeniacus* в Гадрутском районе, *T. azerbaijanicus* в Шушинском, Физулинском, Гадрутском, Зангеланском районах. Кроме них мы обнаружили *T. schemachensis* в Шемахинском, Хызинском, Шекинском районах, *T. tiflisensis* и *T. pseudobulgaricus* в Шемахинском районе, *T. dimorphus* в Исмаиллинском районе, *T. perplexus* в Кубинском, Гадрутском районах, *T. superbus* в Шемахинском, Лерикском, Зангеланском районах. Следует отметить, что *T. coriifolius*, *T. armeniacus* по Г.Ф.Ахундову [15] относится к числу пока не установленных с возможным нахождением в зап. части Азербайджана.

Таким образом, нами установлено, что в Азербайджанской Республике произрастает не 21 вид [15], а 31 вид тимьяна, включая вновь описанные М.В.Клоковым [110] виды, отмеченные на схеме-карте 1.

Следует отметить, что распределение видов тимьяна флоры Кавказа по высотным поясам дано только для 46-ти видов, об остальных 7-и видах аналогичных сведений в наших исследованиях, а также в литературных источниках не имеется, и потому в таблице не приводятся.

По нашим наблюдениям, описанные 45 видов тимьяна по степени распространения можно разделить на три категории: широко-, средне- и малораспространенные.

Широкораспространенными видами являются *T. kotschyanus*, *T. rariflorus*, *T. collinus*, *T. transcaucasicus*, *T. marschallianus*, *T. dimorphus*, *T. daghestanicus*, *T. caucasicus*, *T. nummularis* - 9 видов.

Средне распространенные виды - это *T. fominii*, *T. grossheimii*, *T. karamar-janicus*, *T. tiflisiensis* - 4 вида.

Остальные 34 вида имеют малое или редкое распространение. Они встречаются в природе единичными экземплярами и занимают, видимо, весьма ограниченные территории или пункты.

Впервые на основании собственных исследований и литературных источников вертикальное распространение видов тимьяна флоры Кавказа по высотным поясам нами подразделено на 10 групп (см. таблицу 3.1). Такое распределение видов тимьяна по этим поясам дает нам наглядную картину. Из чего видно, что виды тимьяна встречаются во всех поясах от низменности до субнивального горного пояса. На низменности и предгорьях распространено 8 видов. На Кавказе наибольшее число видов тимьяна сосредоточено в нижнем и среднем горных поясах (21 вид). В верхнем поясе обитает только 1 вид. Но уже в субальпийском и альпийском горных поясах встречаются 10 видов. Остальные 6 видов имеют широкий высотный диапазон. Подобное высотное распределение алкалоидоносов приводит Н.М.Исмаилов [59]. В Азербайджане наиболее численная группа алкалоидоносов сосредоточена в нижнем и среднем горном поясах, что автор объясняет общим видовым богатством этих поясов. Видимо, общее видовое богатство этих поясов приводит и к увеличению видовой численности тимьяна.



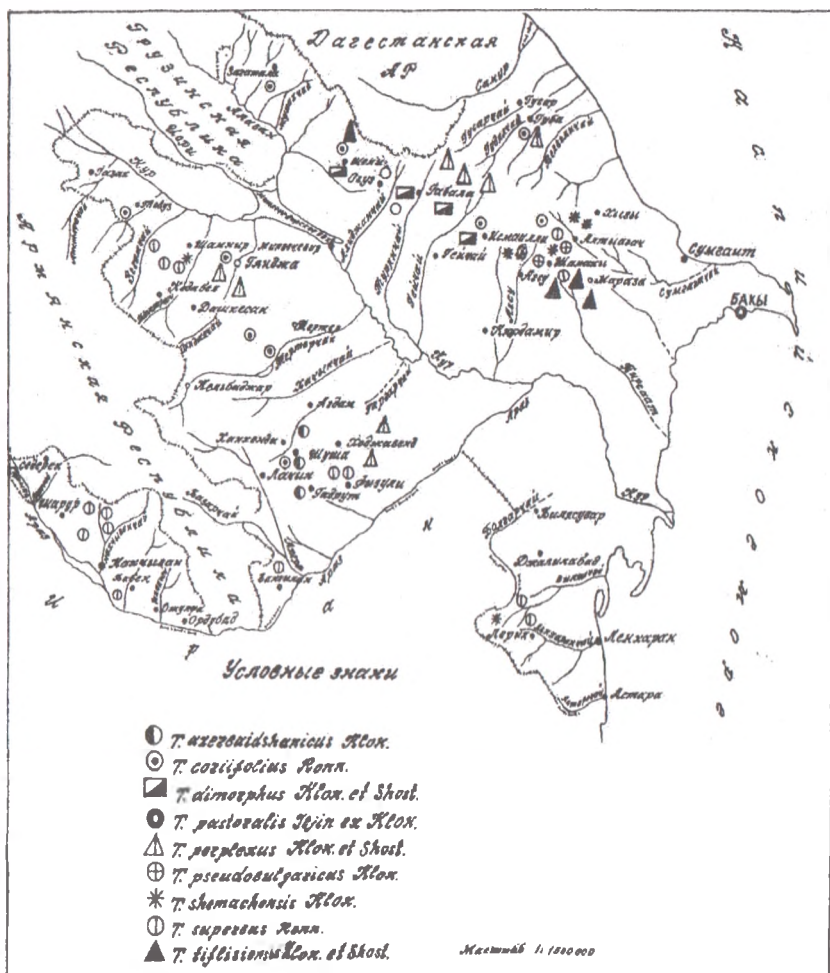


Рис. 3.1. Карта-схема распространения новых видов *Thytus* L. для флоры Азербайджанской Республики.



Виды более ксерофильные, например, *T. karjagini*, *T. migricus*, *T. karamarjanicus* и др. обитают на низменностях, предгорьях и в нижнем горном поясе. Они участвуют в сообществах пустынной растительности, степей, нагорных ксерофитов. В лугах верхнего, субальпийского и альпийского поясов встречаются виды мезоксерофильные и ксеромезофильные например, *T. nummularius*, *T. caucasicus*, *T. fedtschenkoi*, *T. grossheimii* и др.

Как показали наши анатомические исследования (см. главу 3) 28 видов тимьяна, они являются по происхождению мезофитами. Но в течение длительного исторического периода, т.е. от третичного периода до современности вследствие ксерофилизации климата они приспособились к мезоксерофильным и даже ксерофильным условиям обитания. И потому большинство видов, т.е. 22 видов, являясь ксерофитами и 6 видов мезоксерофитами, распространены, именно, в нижнем и среднем горных поясах, где осадки выпадают сравнительно в меньшем количестве.

Разное орографическое расчленение территории Кавказа, своеобразие и пестрота почвенно-климатических условий, все это способствовало тому, что Кавказ стал одним из больших очагов формо-видообразования тимьянов.

Вопросы эндемизма тимьянов флоры Кавказа попутно затрагивались А.А.Гроссгеймом [40], крупным тимологом М.В.Клоковым [110], Г.Ф.Ахундовым [16] для флоры Азербайджана и Ю.Л.Меницким [127], которые различно трактуют эндемизм тимьяна.

По их данным флора Кавказа богата эндемичными видами, формирующимися в тесной связи с флорами сопредельных стран. Они предполагают, что в процессе адаптации, проникающих на Кавказ видов тимьяна, происходила их

значительная перестройка и в результате образовались молодые прогрессивные неоэндемы.

Наглядную картину эндемизма видов тимьяна мы видим из данных таблицы 2.1, где указаны эндемы тимьянов (среди 47 видов) в понимании различных авторов.

В связи с принятием различных концепций объема вида, т.е. описанием мелких [110] и агрегатных видов, включением туда мелких видов, экотипов и гибридогенных циклов [127], число эндемов будет совершенно различным. Естественно, что дроблением агрегатных видов на несколько мелких-микровидов или слабо дифференцированных компонентов число эндемов обитающих на узкой территории, естественно, увеличится.

Как бы то ни было, данные всех исследователей показывают высокий уровень эндемизма среди видов тимьяна (таблица 2.2). Интересно отметить, что большинство высокогорных видов Кавказа являются собственными эндемиами Кавказа.

Наши доводы вполне согласуются с утверждениями А.А.Федорова в его известной работе [164], где приводятся весьма убедительные данные в пользу автохтонности развития в четвертичный период на базе третичной флористической основы территории Кавказа; как известно, они были длительно изолированы от соседних флор вследствие естественноисторических причин [25].

Среди регионов Кавказа по эндемизму тимьяна отличается флора Азербайджана. Ранее Г.Ф.Ахундов [15, 16] установил во флоре Азербайджана всего 6 эндемичных тимьяна *T. hadzievii*, *T. karamarjanicus*, *T. karjagini*, *T. kja-pazi*, *T. trautvetterii*, *T. ziaratinus*. исключив 5 условно эндемичных видов. Во время уточнения эндемичных видов

*Thymus L.*, нами учтены также данные Т.Н.Талыбова [3]. Просмотр «Флора Турции» [194] и «Флора Ирана» [188, 225] свидетельствует о наличии некоторых условно эндемичных видов *Thymus L.*, произрастающих во флоре Азербайджана и на территории этих стран. Эти виды следующие: *Thymus caucasicus Willd.* и его разновидность *T. caucasicus subsp. grossheimii (Ronn.) Jalas.*, *T. fedtschenkoi Ronn.*, *T. nummularius Bieb.*, *T. transcaucasucus Ronn.*, *T. trautvetterii Klok. et Shost.* Основываясь на концепции М.В. Клокова [110] нами в этом регионе дополнительно выявлено еще 9 эндемичных видов *T. azerbaijanicus*, *T. collinus*, *T. coriifolius*, *T. dimorphus*, *T. fedtschenkoi*, *T. migricus*, *T. shemachensis*, *T. superbus*, *T. tiflisensis*. Э этими видами общее число эндемиков во флоре Азербайджана достигает 15 видов (рис. 3.1), что составляет 28,3%.

Распространение видов рода тимьян по высотным поясам Кавказа  
(с указанием высот над ур. моря)

Изменность и предгорья	2	3	4	5
	Нижний и средний пояса	От нижнего до верхнего пояса	От нижнего до субальпийского пояса	Средний горный пояс
<i>T. dimorphus</i> ; 600-900	<i>T. azerbaijanicus</i> ; (400) 900-1600 (2200)	<i>T. buschianus</i> ; 750-2200 (3800)	<i>T. kotschyanus</i> ; 800-2600	<i>T. ararati-minors</i> ; 700-1200
<i>T. helendzhicus</i> ; 500-600	<i>T. bulgaricus</i> ; 600-1300	<i>T. coriifolius</i> ; (500) 900-2800 (3000)	<i>T. ziaratinus</i> ; 900-2430	<i>T. hadzhievii</i> ; (600) 900-1600
<i>T. karamarjanicus</i> ; 350-400 (600)	<i>T. markhotensis</i> ; (500) 800-2000	<i>T. daghestanicus</i> ; 750-1800 (2900)	<i>T. collinus</i> ; 1000-2600 (3210)	<i>T. ladjanuricus</i> ; 800-1400
<i>T. pallasianus</i> ; 300-350	<i>T. nigricus</i> ; 700-1400 (2500)	<i>T. schemachensis</i> ; (600) 900-2400		<i>T. sosnovskiyi</i> ; 700-1300
<i>T. karlagintii</i> ; 250-1750	<i>T. pastoralis</i> ; (400) 900-1800 (2300)	<i>T. rariflorus</i> ; (550) 800-1600 (2400)		<i>T. pulchellus</i> ; 600-1200
<i>T. kiokovii</i> ; 200-400	<i>T. tiflisicensis</i> ; 600-1500 (2000)			<i>T. pseudopulegioides</i> ; 1250-2650
<i>T. marschallianus</i> ; 400-600 (1900)				
<i>T. tauricus</i> ; 200-600				

От среднего до верхнего горного пояса	От среднего до альпийского горного пояса	Верхний горный пояс	От верхнего горного до альпийского пояса	Субальпийский и альпийский пояса
6	7	8	9	10
<i>T. elisabethae</i> ; 1600-2600	<i>T. majkopensis</i> ; 1700-2900	<i>T. lipskyi</i> ; 1700-1800	<i>T. desjatovae</i> ; 1500-2100 (3150)	<i>T. armeniacus</i> ; 800-1400 (2600)
<i>T. eriophorus</i> ; 1200-2500				<i>T. saucasicus</i> ; 1600-2700 (3050)
<i>T. fominii</i> ; (800) 1300-1600				<i>T. grossheimii</i> ; (800) 2400-3150
<i>T. trautvetteri</i> ; 1200-1800				<i>T. nummularius</i> ; (1000) 2300-3280
<i>T. kjarazi</i> ; 1400-1700				<i>T. pseudobulgarius</i> ; 1250-2650
				<i>T. pseudonummularius</i> ; (600) 1600 -2800
				<i>T. superbus</i> ; (1700) 2200-2700
				<i>T. transcaucasicus</i> ; (450) 600-3000
				<i>T. fedtschenkoi</i> ; (1200) 2500 - 3500
				<i>T. perplexus</i> ; (800) 2200 - 3600

Таблица 2.2

Эндемизм видов тимьяна флоры Кавказа  
(по данным различных авторов)

№	Виды рода <i>Thymus L.</i>	по А.А.Гроссгейму [40]	по М.В. Клокову Флора СССР, [110]	по М.В.Клокову, [110]	по Ю.Л.Менцикому, [127]
1	2	3	4	5	6
1	<i>T.ararati-minoris Klok. et Shost.</i>	-	+	+	-
2	<i>T.armeniacus Klok. et Shost.</i>	-	+	+	-
3	<i>T.azerbaidshanicus Klok.</i>	-	+	+?	-
4	<i>T.bulgaricus auct. p. p.</i>	-	-	-	-
5	<i>T.buschianus Klok. et Shost.</i>	-	+	+	-
6	<i>T.caucasicus Willd. ex Ronn.</i>	+	+	+	-
7	<i>T.collinus Bieb</i>	+	+	+	+
8	<i>T.coriifolius Ronn.</i>	+	+	+	+?
9	<i>T.daghestanicus Klok. et Shost.</i>	-	+	-	+
10	<i>T.desjatovae Ronn.</i>	+	+	+	-
11	<i>T.dimorphus Klok. et Shost.</i>	-	+	+	-
12	<i>T.elisabethae Klok. et Shost.</i>	-	+	+	+
13	<i>T.eriophorus Ronn.</i>	-	-	-	+
14	<i>T.fedtschenkoi Ronn.</i>	-	+	+	-
15	<i>T.fominii Klok. et Shost.</i>	-	-	-	-
16	<i>T.grossheimii Ronn.</i>	-	+	+	-
17	<i>T.glabrescens Willd.</i>	-	-	-	+
18	<i>T.hadzhievii Grossh.</i>	-	+	+	-
19	<i>T.helendzhicus Klok. et Shost</i>	-	+	+	+
20	<i>T.karamarjanicus Klok. et Shost.</i>	-	+	+	+
21	<i>T.karjagini Grossh.</i>	-	+	-	+
22	<i>T.klokovii (Ronn.) Shost.</i>	-	+	+	-
23	<i>T.kjapazi Grossh.</i>	-	+	+	-
24	<i>T.kotschyanus Boiss. et Hohen.</i>	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6
25	<i>T.ladjanuricus</i> Kem. Nath.	-	+	-	+
26	<i>T.ilpskyl</i> Klok.	-	+	-	-
27	<i>T.majkopensis</i> Klok. et Shost.	-	+	+	+
28	<i>T.marschallianus</i> Willd.	-	-	+	-
29	<i>T.markhotensis</i> Maleev.	-	+	+	+
30	<i>T.migricus</i> Klok. et Shost.	-	+	+	+
31	<i>T.nummularius</i> Bieb.	+	+	-	+?
32	<i>T.pallasianus</i> H. Br.	-	+	+	-
33	<i>T.pastoralis</i> Iljin ex Klok.	-	+	+	+?
34	<i>T.perplexus</i> Klok.	-	-	-	-
35	<i>T.pseudopulegioides</i> Klok. et Shost.	-	+	-	-
36	<i>T.pseudobulgaricus</i> Klok.	-	-	-	-
37	<i>T.pseudonummularius</i> Klok. et Shost.	-	-	-	-
38	<i>T.pulchellus</i> C. A. Mey.	-	+	+	+
39	<i>T.rariflorus</i> C. Koch.	-	-	-	-
40	<i>T.superbus</i> Ronn.	-	-	+	-
41	<i>T.shemachensis</i> Klok.	-	+	-	-
42	<i>T.sosnovskyi</i> Grossh.	-	-	-	-
43	<i>T.tauricus</i> Klok. et Shost.	-	+	-	+
44	<i>T.tiflisiensis</i> Klok. et Shost.	-	+	+	+
45	<i>T.transcausicus</i> Ronn.	-	-	-	-
46	<i>T.trautvetteri</i> Klok. et Shost.	-	+	+	+?
47	<i>T.ziaratinus</i> Klok. et Shost.	-	+	+	-
	Всего	5	35	27	18

Распределение эндемичных видов тимьяна в крупных регионах флоры Кавказа показывает, что 15 видов имеются во флоре Азербайджана, 10 видов - Грузии, 6 - Дагестана, 5 - Армении (карты-схемы – рис. 3.2, 3.3 и 3.4), где эндемичны их местонахождение. 10 эндемичных видов тимьяна распространены на Северном Кавказе, местонахождение которых отмечено при описании видов. Это следующие



виды: *T. coriifolius*, *T. dimorphus*, *T. elisabetae*, *T. helen-dzhicus*, *T. markoten-sis*, *T. marshallianus*, *T. pallasianus*, *T. pastoralis*, *T. pseudonummularius*, *T. pulchellus*.

Кроме описанных нами 45 видов тимьяна, М.В.Клюковым [110] приводятся для флоры Кавказа еще 8 видов.

Переходя к рассмотрению вопроса о географическом происхождении видов тимьяна, встречающихся во флоре Кавказа, мы обнаруживаем убедительно ясную картину (см. таблицу 2.3).

Основываясь на данных А.А.Гроссгейма [40] можно видеть, что из 39 видов тимьяна, 29 относятся к кавказской группе, что составляет более 74,35% от общего их числа. Сюда входят албанский - 3 вида, иберийский - 4 вида и 1 – дагестанский элементы. На втором месте по численности ирано-атропатанские элементы-8 видов. Далее, с 5 видами - восточно - европейские растения (включая 2 понтических по происхождению вида). И, наконец, 2 вида являются переднеазиатскими и ирано-туранскими.



Рис. 3.2. Карта-схема распространения эндемичных видов рода *Thymus* L. во флоре Азербайджанской Республики.

**Примечание:** Эндемичные виды, найденные нами в книгах «Флора Турции» [194] и «Флора Ирана» [225], указаны звездочкой (\*).

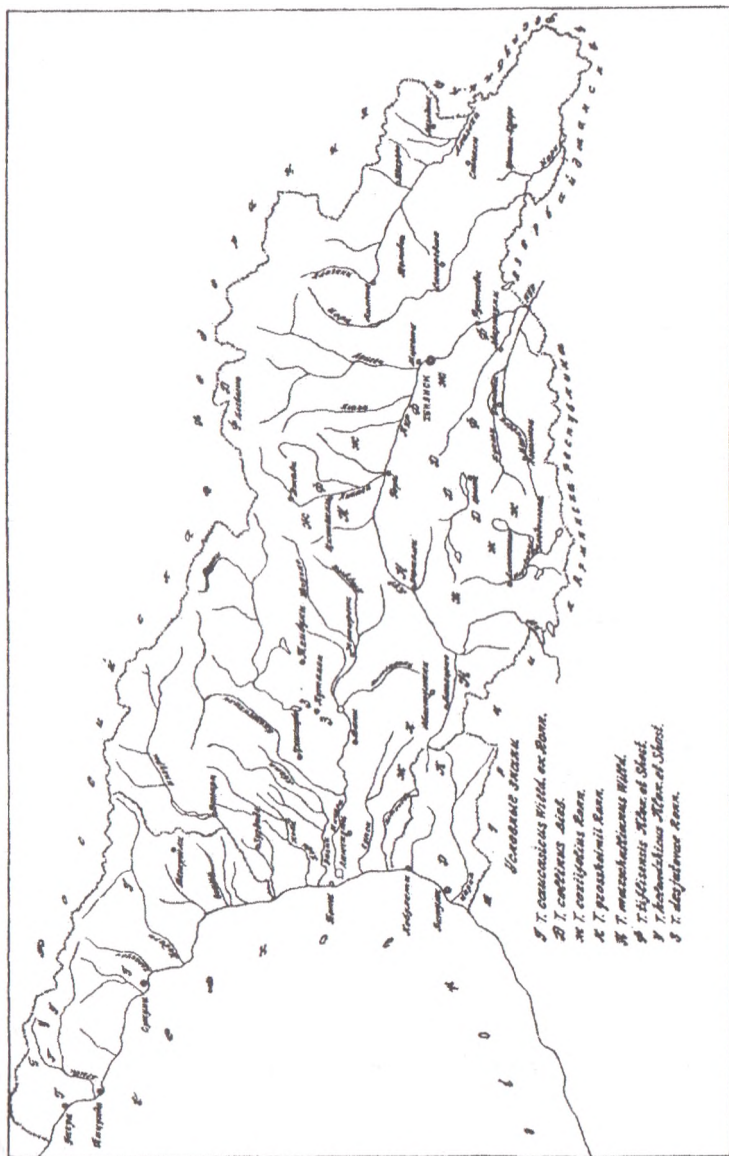


Рис. 3.3. Карта-схема распространения эндемичных видов рода *Thymus* L. во флоре Грузинской Республики

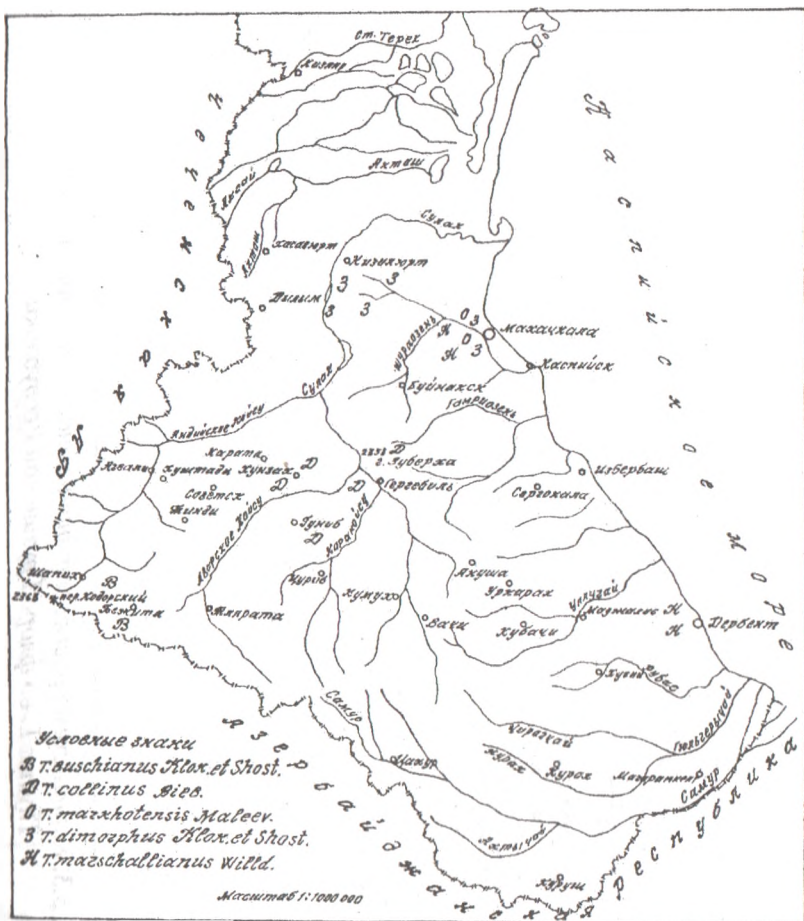


Рис. 3.4. Карта схема распространения эндемичных видов рода *Thytus* L. во флоре Дагестанской Республики.



Рис. 3.5. Карта-схема распространения эндемичных видов рода *Thymus* L. во флоре Армянской Республики

К сожалению, мы не находим данные о географических типах видов рода тимьян в работах монографа М.В.Клокова [110]. Разобравшись в этих данных, используя также сведения «Красной книги Ирана» [188], последние данные по «Системе географических элементов флоры Кавказа» Н.Н.Портенера [143], мы попытались предварительно установить географическое происхождение описанных М.В.Клоковым [110] видов тимьяна флоры Кавказа, что касается видов, географические типы которых, не указаны А.А.Гроссгеймом [40] и Ю.Л.Меницким и отмеченных в таблице звездочкой определены нами на основании [127] их

общего распространения (таблица 3.3). В результате обнаружили, что из 44 вида (из которых 29 видов имеются в сводке С.К.Черепанова [175], с учетом 15 видов, ранее описанных М.В.Клоковым [110] флоры Кавказа 32 вида или 72,72% являются автохтонными во флоре Кавказа, 5 видов – передне-азиатскими, 1 вид балканомало-азиатским, 4 вида – восточно-европейскими, 1 вид албанским и 1 вид ирано-туранским.

Таблица 2.3

**Географическое происхождение (типы)  
видов тимьяна флоры Кавказа**

№	Виды тимьяна	по А.А.Гроссгейму [40]	по Ю.Л.Мещинскому [127]	Виды дано М.В.Клоковым [110], а их происхождение указано Ф.Ю.Касумовым
1	2	3	4	5
1	<i>T. ararati-minoris</i>	атропатагский	ирано-туранский*	Кавказский
2	<i>T. azerbaijanicus</i>	атропатагский*	атропатагский*	атропатагский
3	<i>T. bulgaricus</i>	Балканомалоазиатский*	Балканомалоазиатский*	Балканомалоазиатский
4	<i>T. buschianus</i>	эвкавказский	кавказский	кавказский
5	<i>T. caucasicus</i>	кавказский	эвксинский	Кавказский
6	<i>T. collinus</i>	кавказский	кавказский	кавказский
7	<i>T. coriifolius</i>	иберийский	кавказский	кавказский
8	<i>T. daghestanicus</i>	дагестаноко-албанский	кавказский	кавказский
9	<i>T. desjatovae</i>	колхидский	кавказский *	кавказский
10	<i>T. dimorphus</i>	поптический	восточно-европейский западносибирский	восточно-европейский
11	<i>T. elisabethae</i>	эвкавказский	кавказский	кавказский
12	<i>T. eriophorus</i>	переднеазиатский	ирано-туранский*	переднеазиатский
13	<i>T. fedtschenkoi</i>	североатропатагский	ирано-туранский	ирано-туранский
14	<i>T. fominii</i>	североатропатагский	кавказский	кавказский
15	<i>T. grossheimii</i>	лязистанский	эвксинский	кавказский
16	<i>T. hadzhievii</i>	албанский	кавказский*	кавказский
17	<i>T. helendzhicus</i>	колхидский литоральный	крымско-поворосский	кавказский



1	2	3	4	5
18	<i>T. karamarjanicus</i>	иберийский	кавказский	кавказский
19	<i>T. karjagini</i>	албанский	кавказский	кавказский
20	<i>T. kjarazi</i>	североатропатанский	ирано-туранский*	кавказский
21	<i>T. klovovii</i>	иберийский	кавказский*	кавказский
22	<i>T. kotschyanus</i>	переднеазиатский	ирано-туранский	переднеазиатский
23	<i>T. ladjanuricus</i>	колхидский*	эвксинский	кавказский
24	<i>T. lipskyi</i>	кавказский	кавказский	кавказский
25	<i>T. majkopensis</i>	западно-кавказский	кавказский	кавказский
26	<i>T. markhotensis</i>	черкесский	крымско-новороссийский	кавказский
27	<i>T. marschallianus</i>	понтический	восточно-европейский	восточно-европейский
28	<i>T. migricus</i>	северо-иранский	ирано-туранский*	кавказский
29	<i>T. nummularius</i>	кавказско-колхидский	кавказский	кавказский
30	<i>T. pallasianus</i>	понтический	восточно-европейский	восточно-европейский
31	<i>T. pastoralis</i>	кавказский	кавказский	кавказский
32	<i>T. perplexus</i>	кавказский*	кавказский*	кавказский
33	<i>T. pseudonumularius</i>	кавказский*	кавказский*	кавказский
34	<i>T. pseudopulegioides</i>	кавказский	кавказский*	Кавказский
35	<i>T. pulchellus</i>	западно-кавказский	кавказский	кавказский
36	<i>T. rariflorus</i>	малоазиатский	армено-иранский	кавказский
37	<i>T. shemachensis</i>	албанский*	албанский *	Албанский
38	<i>T. sosnowskyi</i>	малоазиатский	малоазиатский*	малоазиатский
39	<i>T. superbus</i>	североатропатанский	североатропатанский*	североатропатанский
40	<i>T. tauricus</i>	восточно-европейский*	восточно-европейский*	восточно-европейский
41	<i>T. tiflensis</i>	иберийский	иберийский	кавказский
42	<i>T. transcaucasicus</i>	неясный	кавказский	кавказский
43	<i>T. trautvetteri</i>	североиранский	ирано-туранский	переднеазиатский
44	<i>T. ziaratinus</i>	североатропатанский	кавказский	кавказский

Примечание:

1. Географические типы пятой графы даны нами на основании общего их распространения.

2.\*виды, географическое происхождение которых ранее не было установлено.



Из данных Ю.Л.Меницкого [127], обработавшего род тимьян с иных позиций, мы находим, что среди 44 видов тимьяна флоры Кавказа (включенных в состав 7-и агрегатных видов) наиболее численной группой по географическому происхождению также является кавказская группа, т.е. 32 вида. На втором месте стоят ирано-туранские элементы - 8 видов, на третьем месте восточно-европейские - 4 вида.

Сравнивая численность видов тимьяна, указанных вышеотмеченными авторами, мы приходим к выводу, что наиболее численной или преобладающей группой является кавказская. Роль переднеазиатских, бореальных и центрально-азиатских элементов в формировании тимьянковой флоры небольшая или незаметная. Естественно, что, чем больше эндемичных тимьянов во флоре Кавказа, тем больше увеличиваются доля аборигенных кавказских элементов - от общего их числа. Эндемизм в понимании этих исследователей трактуется различно.

### **3.2. Фитоценотическая роль некоторых видов рода *Thymus L.* в сложении растительного покрова Кавказа**

Литературные источники (см. лит. обзор) свидетельствуют о том, что несмотря на широкое распространение некоторых видов тимьяна во флоре Кавказа в специальном плане они не исследованы. Проведенные фитоценологические исследования касаются общей геоботанической характеристики того или другого флористического района, участия видов тимьяна в составе различных типов, формаций и ассоциаций растительного покрова. Наиболее изученным в этом отношении краем являются Нахчыванская АР, районы Талыша, некоторые районы Большого и Малого Кавказа, Степного плоскогорья, прикаспийской зоны в пределах Азербайджанской Республики, а также растительности некоторых зон Армении, Грузии и Северного Кавказа.

Охватить все, хотя бы наиболее характерные районы распространения ви-дов тимьяна, весьма трудно, ибо эта работа требует проведения специальных исследований в течение длительного периода времени.

Планомерно изучая районы и характерные зоны распространения видов тимьяна на Кавказе мы попытались внести свой скромный вклад в исследование фитоценологических особенностей формаций *Thymeta*, особенно развитых на территории Восточного Закавказья некоторые результаты которых отражены в научных статьях [12, 62, 81, 94, 100, 105].

Наши экспедиционные поездки в отдельные ботанико-географические районы и проведенные там полевые исследования позволили уточнить и описать растительные группировки, в которых виды тимьяна являются как доминантами или субдоминантами, а также компонентами сообществ. Таким образом, не ставя перед собой задачу сугубо геоботаническую мы, в тоже время параллельно с ресурсоведческими задачами изучили фитоценологические особенности видов тимьяна в природе, результаты которых описаны в данной работе.

Здесь остановимся, в основном на тех видах тимьяна, которые в сложении растительного покрова имеют перво-степенное значение, являются эдификаторами, т.е. строителями фитоценоза. Это *Thymus kotschyanus*, *T. nummularius*, *T. transecausicus*, *T. karjaginii*, *T. karamarjanicus*, *T. trautvetteri*, *T. collinus*, *T. caucasicus*, *T. marschallianus*, *T. daghestanicus*. Они участвуют преимущественно в ксеро-фитных типах растительности: в сухостепных, степных, фриганоидных, а также высокогорных, лугостепных и луговых сообществах.

Наблюдения наши убеждают в том, что видовой состав растительности тимьянниковых группировок состоит из различных экологических видов. И действительно, при дальнейших анатомических наших исследованиях (см. IV

главу) выяснилось, что большинство из 28 видов тимьяна, 22 вида относятся к ксерофитам, меньшее их число - 6 видов являются мезоксерофитами. Нет в составе их явных мезофитов, хотя по своей анатомической структуре они относятся к мезофитам, когда-то в прежние геологические периоды они обитали во влажных экологических условиях и сохранили свой облик мезофита.

Мы свои наблюдения вели во флористических районах на БК, МК, Кобыстан, Нах. АР, Тальше в некоторых р-нах Северного Кавказа и т.д.

В окрестности гор. Баку (к сев.-востоку к сел. Пере-кешкюль и к юго-востоку до пос. Аляты и по шоссе к Казимагомед и близлежащих местах) весной в сухих степях, где в травостое участвует значительное число тимьянов почва растительности покрывается 60-70%. В это время кусты тимьяна бывают прикрыты представителями злаков и разнотравья, так как они развиваются в верхнем ярусе группировок. На южных склонах ниже- и среднегорной зоны Большого Кавказа (по грунтовой дороге от ст. Килязы к сел. Алты-Агач-900 м) и Малого Кавказа (от гор. Гянджа к сел. Баян - 900 м, и пос. Дашкесен 1300-1400 м, от гор. Товуз к горам Агдаг 300-400 м, гор. Шуша 1400-1500 м, гор. Лачын 1200 м, близлежащие местности гор. Ханкенди 800-900 м и др.) час-то встречаются разнотравные степи с доминированием тимьяна на плакорных условиях - на мало-мощных скелетных, каменистых почвах. В Нахчыванской АР на крутых сильно каменистых склонах (горы Иланлу-даг, Асеф-кеф, Дарыдаг на высоте 1100-1600 м над ур. моря), участках, лишенных мелкозема разнотравные степи сменяются некоторыми вариантами нагорно-ксерофитной растительности, в частности фриганой, в составе которых участвуют и виды тимьяна.

Характерными представителями фриган являются: из кустарников *Paliurus spinachristi*, *Rhus coriaria*, *Cotinus coggygia*, *Amygdalus fenzliana*, *Rhamnus pallasii*. Из много-

численных трав в составе фриганы часто присутствуют представители родов сем. *Poaceae* - *Festuca*, *Poa*, *Avena*, *Bromus*, *Zerna*, *Stipa*; сем. *Fabaceae* - *Astragalus*, *Trifolium*, *Onobrychis* сем. *Lamiaceae* - *Thymus*, *Teucrium*, *Salvia*, *Stachys*, *Satureja*, *Phlomis*; сем. *Asteraceae* - (особенно в ниже горной зоне Нах. АР) *Echinops*, *Centaurea*, *Artemisia* и др.

Обильное присутствие видов тимьяна (*T. kotschyanus*, *T. eriophorus*, *T. collinus*, *T. fominii*) мы наблюдали в горно-степных фитоценозах, расположенных на высоте свыше 1500 м над ур. моря, а отдельные пятна встречались на высоте 2300-2400 м - в субальпийском и альпийском поясах. Флористический состав этих фитоценозов весьма неоднороден и часто прерывается ксерофитными группировками скал, осыпей, россыпей и т.п.

С повышением местности над ур. моря степень встречаемости видов тимьяна на Кавказе снижается. На полосе 2400-2900 м, где расположены высокогорные степи, обитают такие виды тимьяна как *T. kotschyanus*, *T. nummularius*, *T. ziaratinus*, *T. grossheimii*.

В высокогорных степях часто представлены типчаковые и тимьяно-астрagalово-типчаковые травостои. В разнотравных степях субальпийского пояса наиболее характерными растениями являются виды родов *Thymus*, *Teucrium*, *Scutellaria*, *Galium*, *Scabiosa*, *Achillea*, *Onobrychis*, *Festuca*, *Dianthus* и др.

На лугах высокогорий развиваются фитоценозы с разнообразным флористическим составом. Их разнообразие обуславливается степенью влажности и каменистости рельефа склонов. На более сухих склонах развитие *T. kotschyanus*, *T. collinus*, *T. transcaucasicus*, *T. fominii* намного больше. На субальпийских криофильных лугах в белоусниках т. монетный встречается с большим обилием. В общих чертах характеризуя участие видов тимьяна в отдельных типах растительности мы перейдем к нашим обследованиям тимьяна в флористических регионах Кавказа.



**Рис. 3.6.** Особи-кустарнички *Thymus kotschyanus* растуцие на скалах окр. сел. Биллав Ордубадского района Нах. АР на высоте 1250 м над ур. моря.



**Рис. 3.7.** *Thymus kotschyanus* в составе высокоотрава в ассоциации в окр. сел. Биллав Ордубадского района Нах. АР на высоте 1250 м над ур. моря.



Наиболее насыщенным видовым составом рода отличается флора Нахчыванской АР. Здесь нами собрано 7 видов тимьяна. Наше обследование районов Нах. АР показало, что наиболее распространенным видом тимьяна здесь является тимьян Кочи. Этот вид играет большую роль в сложении злаковых, тимьяно-злаковых, бобово-злаково-разнотравных сообществ, которые формируются в нагорно-ксерофитных ценозах.

Во время ресурсоведческих исследований отмечены многочисленные варианты сообществ с участием или доминированием *T. kotschyanus*. В состав травостоя проникают мезофильные, мезоксерофильные элементы лесного пояса, после лесных и субальпийских лугов: *Stachys lavandulifolia* Vahl., *Plantago saxatilis* Bieb., *Potentilla recta* L., *Centaurea behen* L., *Vicia elegans* Guss., *Dactylis glomerata* L., *Teucrium polium* L., *Poterium lasiocarpum* Boiss. et Hausskn., *Salvia limbata* C.A. Mey., *Phlomis pungens* Willd.

В Ордубадском районе на юго-восточном склоне в составе горно-стенной растительности окр. сел. Биллав, Парара, Унус, Нюргюд в лугово-кустарниковом сообществе мы обнаружили *T. kotschyanus*, где были отмечены также зверобой обыкновенный (*Hypericum perforatum*), чистец (*Stachys* sp.), мак (*Papaver* sp.), коровяк (*Verbascum speciosum* Schard.), морковица восточная (*Astrodaucus orientalis* (L.) Drude sp.), головчатка (*Cephalaria gigantea* sp.), тысячелистник (*Achillea vermicularis* Trin.) и др.

В Шахбузском районе в окр. сел. Кю-кю, на высоте 1600-1800 м, в составе скальностенной растительности нами обнаружены *T. kotschyanus*, *Ziziphora capitata*, *Stachys inflata*, *Teucrium polium*, *Amygdalus nairica* и др.

Наиболее характерная ассоциация, в которой участвует тимьян Кочи отмечена в окр. сел. Коланы (1600 м) и на бортовых склонах Кюкю-чая и Нахчыван-чая, где наряду с тимьяном Кочи в качестве ингредиентов сообщества уча-

твуют *Teucrium polium*, *Galium verum*, *Alyssum turkestanicum* var. *desertorum*, *Ziziphora rigida* и др.

В среднегорной зоне в окр. сел. Ремешин 1600-1700 м и сел. Кю-кю 1800-2200 м т. Кочи нами отмечен на юго-восточных склонах в составе горностепной растительности. Местами в травостое присутствует т. холмовой с проективным покрытием 15-20%.



**Рис. 3.8.** Изреженные заросли *Thymus kotschyanus* на горе Нюргюд (на высоте 1400-1500 м. над ур. моря) Ордубадском районе Нах. АР.

В составе растительных группировок из травянистых растений присутствовали: *Silene chlorifolia*, *Xeranthemum squarrosum*, *Ziziphora fasciculata*, *Achillea millefolium*, из кустарников *Cotoneaster*, *Amygdalus*, *Rhamnus*, *Juniperus*.

По данным Г.Ф.Ахундова [15] в Нах. АР мало распространены т. хлопчатый, т. Фомина и т. редкоцветковый, единично встречаются или возможно нахождение т. мигрийского, т. холмового. Следует зизифоры, близко родственные в систематическом и экологическом отношениях видам тимьяна.



У подножия горы Вели-даг (1000-1200 м над ур. моря) на глинистощебнистых склонах т. Кочи входит в состав фриганы. Обилие т. Кочи 1-2 балла. Фитоценологический состав травостоя несложный. Основными сопутствующими видами сообществ являются *Stachys fruticulosa*, *Astragalus stevenianus*, *Teucrium polium*, *Hedysarum* sp., *Ziziphora capitata* и др.

Тимьян Кочи обильно представлен в тимьяно-астроголово-типчаковых степях на горах Аразин, Кечалдаг, Ахдаг, Капуджик, Яглудара, Казанчи. Эти степи распространены по мелкоземно-каменистым склонам и составляют фон растительности высокогорий Нах. АССР [251].

В Шарурском районе т. Кочи образует большие куртинки, зарегистрированные нами, в частности, на участках, расположенных между селениями Ахура и Авуш (Калакли йэр, Чей-кая, Шырранлы булаг, Уччалла, Нохудлу). На юго-восточных склонах горы Авуш (1800-2000 м над ур. моря) нами отмечены сообщества *Onobrycheto-Pimpinellietum* и *Onobrycheto-Thymeto-Pimpinellietum*. Проективное покрытие травостоя 95%. Из них 43% составляет *Onobrychis cornuta*, 30% - *Thymus collinus* и 22% - *Pimpinella pseudotragium*.

На обследованном территории - *Thymus kotschyanus* входит в фитоценоз скально-степной растительности, включающий *Thymus collinus*, *T. fominii*, *T. rariflorus*, *Stachys inflata* Benth., *S. aspera* Michx., *S. arvensis* (L.) Trautv., *S. turcomanica* Juz., *Cousinia macroptera* C.A. Mey., *Ziziphora tenuior* L., *Z. turcomanica* Juz., *Teucrium polium* L., *Amygdalis communis* L., *Atraphaxis spinosa* L., *Nepeta iberica* Pojark. (Рис. 3.9).



**Рис. 3.9.** *Thymus rariflorus*, растущий на скалах урочища Бата-бат Нах. АР на высоте 2200-2300 м над ур. моря.

В составе горно-степной растительности в центральной части края в бассейне реки Нахчыванчай, выше сел. Коланы, ниже сел. Ашаги Кышлаг наряду с *Teuricum polium* L., *Centaurea squarrosa* Willd., *Ziziphora fasciculata* C. Koch., *Senecio vernalis* Waldst. et Kit., *Potentilla recta* L., *Achillea setacea* Waldst. et Kit., *Prangos ferulacea* (L.) Lindl. и многими другими нами отмеченный *Thymus kotschyanus* Boiss et Hohen., *T. eriophorus* Romm.

В Джульфинском районе на юго-восточном склоне возле сел. Арафса в лугово-кустарниковом сообществе мы обнаружили единичными особями *Thymus kotschyanus*. Этот вид не является типичным литофильным, но входит в состав скально-степной растительности, включающей *T. collinus*, *Stachys inflata* Benth., *S. fruticulosa* Bieb., *Teucrium polium* L., *Atraphaxis spinosa* L., *Gallium verum* L. и др. (Рис. 3.10).



**Рис. 3.10.** *Thymus collinus*, растущий на скалах урочища Бата-бат Нах. АР на высоте 2200-2300 м над ур. моря.

Другой вид тимьяна т. Фомина мы обнаружили в юго-восточной части Шахбузского района, на восточных каменистых склонах гор близ сел. Кюлюс на высоте 1400-1600 м. На обследованной территории т. Фомина произрастает единично или небольшими группами, как на открытых участках, так и расщелинах под каменистым прикрытием (Рис. 3.11), попутно с зизифорой головчатой и др. видами. Входит в состав скально-степной растительности включающей: *Thymus kotschyanus*, *Ziziphora capitata*, *Stachys inflata*, *S. arvensis*, *Teucrium polium*, *Atraphaxis spinosa*, *Amygdalis* sp., *Cousinia* sp. и др. Проективное покрытие травостоя 50-60%, из них на долю видов тимьяна приходится 20-25%.



**Рис. 3.11.** *Thymus fominii* среди высокотравья местности Бата-бат Нох. АР на высоте 2100 м над ур. моря.

Выше сел. Кюлюс т. Кочи и местами т. холмовый и т. редкоцветковый произрастают в среднегорной зоне (1600-1800 м) на сухих мелкоземистых и щебнистых склонах и являются доминантами тимьяно-типчаковых фитоценозов *Thymeta-Festucetum*. Этот фитоценоз затем постепенно переходит в высоко-горную субальпийскую типчаковую степь. Обилие видов тимьяна в этих ценозах 3-4 балла. Основными преобладающими компонентами данной ассоциации являются *Stachys lavandulifolia*, *Ziziphora serpyllacea*, *Pimpinella saxifraga*, *Hyparrhenia elongatum*, *Alyssum desertorum*, *Koeleria cristata* и др. Проективное покрытие травостоя 50-60%. Основную массу составляют т. Кочи, т. редкоцветковый (5-10%) и др. разнотравье.

Тимьян Кочи распространен среди субальпийского высокотравья урочища Бата-Бат (2200-2300 м), а также в

левого берега начала реки Нахчыванчая. В этих местах т. Кочи обитает на сухих каменистых склонах и входит в состав луговых, мезофитных, злаково-разнотравных ассоциаций. В состав травостоя входит и *Thymus eriophorus*.

Таким образом, в Нахчыванской АР мы обнаружили виды тимьяна в эко-логических условиях аналогичных отмеченных др. исследователями [55, 120, 139, 144, 153]. Вместе с тем, в некоторых местностях этого края мы нашли заросли видов тимьяна (гл. образом т. Кочи), пригодные для ведения заготовок.

В сухостепи и предгорьях окр. сел. Алибейли и Агдаг Товузского района тимьян закавказский местами занимает значительные площади и играет заметную роль в сложении луговых сообществ. В состав травостоя на горе Агдаг отмечены *Teucrium polium*, *Stipa sp.*, *Centaurea squarrosa*, *C. ovina*, *Artemisia fragrans*, *Bromus sp.* и др.

На Малом Кавказе нами рекогносцировочно обследованы некоторые характерные зоны распространения видов тимьяна, их участие в сложении растительного покрова.

В Гедабейском районе на пологих склонах гор возле сел. Славянка (на высоте 1000-1200 м) в горно-степных сообществах и т. закавказский, т. холмовый, т. Фомина участвует в качестве ингредиента. Местами они образуют пятнами изреженные заросли.

Выше сел. Хошбулаг Дашкесенского района на высоте 1600-1700 м над ур. моря в среднегорной зоне нами были описаны характерные горно-степные ассоциации с участием т. закавказского. В травостое сопутствующими растениями были: *Festuca valesiaca*, *Alyssum sp.*, *Hypericum linarioides*, *H. perforatum*, *Achillea millefolium* и др.

Среди высокогорной растительности Малого Кавказа, на горе Кошкар (2200-2600 м), на горе Кяпаз (1800-2000 м), на горе Кирс (2300-2600 м) на скалах, лугах субальпийского и альпийского поясов имеют местами широкое распростра-



нение *T. kjarazi*, *T. ziaratinus*, *T. collinus* совместно с нагорными ксерофитами из представителей родов *Astragalus*, *Festuca*, *Potentilla* и др.

Значительную роль в сложении растительного покрова играют виды тимьяна и на Большом Кавказе. Для этого флористического региона свойственны другие виды тимьяна такие как, т. монетный, т. кавказский, т. дагестанский, т. майкопский, т. пастуший, т. двуформенный, наряду с ними местами распротранены т. холмовый, т. Гаджиева, т. шемахинский, т. Карягина.

Во время наших поездок в Шеки-Загаталинскую зону мы, обследовали главным образом высокогорные пояса. На лугах гор Ак-кямал (Балакенский район), Динди, Гамзигор (Загаталинский), на яйлага Кичик Гохулу (1600 м), Нохурлар (1500 м) Шекинского района широкое развитие нашли чистые лугоосочники с доминированием *Carex tristis*. В них характерно присутствие *Thymus caucasicus*, *T. nummularius*, *T. dagestanicus*.

В предгорной части Загаталинского района на горе Шимшек, на сухих каменисто-щебнистых склонах встречаются т. холмовый и т. закавказский. Здесь виды тимьяна в основном участвуют в составе дубравниково-злаково-тимьянковых ассоциаций. Проективное покрытие травостоя 70%. Из них виды тимьяна составляют 20-25%. Постоянными спутниками травостоя являются *Festuca ovina*, *Astragalus incertus*, *Achillea setacea*, *Carduus sp.*, *Ziziphora serpyllacea*.

В Гахском районе наиболее характерными местообитаниями видов тимьяна (т. монетного, т. холмового, т. кавказского) являются лугостепные ассоциации, расположенные в окр. сел. Илису-Сарыбаш на площади 1500 га. Тимьян кавказский и т. холмовый обнаружен нами по дороге Гах-Шеки среди кустарниковой растительности (*Paliurus*, *Pyracantha*, *Rhamnus*, *Rosa*).

Одним из характерных мест распространения видов тимьяна (т. холмовый, т. кавказский, т. монетный) являются безлесные зоны среднегорного пояса Исмайбеллинского, Шамахьинского районов. В Исмайбеллинском заповеднике выше лесной зоны в лугостепных и луговых ассоциациях местами т. холмовый и т. кавказский образует пятнами изреженные заросли на площади 50-100 кв.м. На сухих, щебнистых склонах расположенных на левобережье реки Гирдиман-чай, они входят в состав травостоя (40-60%), в котором доминируют злаковые, бобовые и разнотравье, а также кустарники держидерева, жостера Палласа и др.

Выше Шамахьинской обсерватории им. Туси на южных склонах гор безлесной зоны, где также распространены луговые ассоциации, т. монетный имеет редкое распространение (1-2% в травостое) (Рис. 3.12).



**Рис. 3.12.** *Thymus pumtilarius* на злаково-разнотравном лугу окр. Пиркули Шамахьинского р-на (1450-1600 м на ур. моря).



В Губинском горном массиве в окрестностях сел. Гонахкенд (1200-1500 м над ур. моря) на юго-восточных склонах виды тимьяна (т. монетный, т. холмовый) можно встретить среди луго-степных, луго-кустарниковых группировок.

По дороге Гусар-Зинданмурут и в окр. сел. Зинданмурут (1500-1600 м), Гилах, Аджакур (1200-1500 м) виды тимьяна (*T. nummularius*, *T. collinus*, *T. caucasicus*) распространены в среднем горном поясе среди луго-кустарниковой, луговой растительности.

Наши совместные поездки (в 1985 г.) в районы Центрального Кавказа с местным ботаником Е.А. Давиденко (Кубанский Гос. Университет) выявили наиболее типичные ассоциации с участием видов рода тимьян. Описанные ассоциации проводились в Кабардино-Балкарской АР: Баксанском ущелье Адыл-су, в верховьях реки Каш-Кадам, на склоне южной экспозиции, на выс. 2000 м над ур. моря: в Зольском районе в урочище Бырджалы в верховье реки Малока, на высоте 2900 м и в Чечемском районе, в ущелье т/б Башиль, на склоне южной экспозиции, на высоте 2600 м над ур. моря.

Краткая характеристика ассоциаций с участием тимьяна в Чечемском ущелье:

1. Тимьянково-низкоосоково-злаковая ассоциация с доминантом *Thymus majkopensis* (проективное покрытие около 25%), а так же субдоминантами *Carex humilis*, *Festuca valesiaca*, *Bromus variegata*. Остепененный луг, почвы горно-луговые, верхний слой слабо засоленный. В травостое 37 видов растений.

2. Тимьяно-низкоосоково-разнотравно-злаковая ассоциация на остепененном альпийском лугу. В числе субдоминантов выступают *Thymus dagestanicus*, *Carex humilis* и др. В травостое всего 33 вида.

3. Тимьянково-разнотравно-низкоосоково-пестроосоковая ассоциация на альпийском остепененном лугу. Доминантом является *Bromopsis variegata*, субдоминантами *Carex humilis*, *Campanula taurica*, *Polygonum alpinum* и др. с участием *Thymus dagestanicus* в 2-3%. Общее число видов в травостое 32.

4. Разнотравно-пестроовсяницево-низкоосоковая ассоциация с редким (1%) участком *Thymus dagestanicus*

На Большом Кавказе (районы Губинского массива) широкого развития достигает своеобразный более ксерофильный вариант ковров с обильным присутствием макротомии (*Macrotomia pulchra*) с примесью тимьяна (*T. nummularius*).

В альпах Большого Кавказа сильно развиты щербнистые ковры, в сложении которых участвуют *T. nummularius*, *T. collinus* и др. виды тимьяна. Эти виды образует самостоятельные ценозы и нередко входят в состав злаково-разнотравных лугов, как известно виды тимьяна встречаются на горно-луговых почвах, в частности в злаковых и злаково-разнотравных ценозах имеют регрессивное значение, а в разнотравных ценозах, т.е. на каменистых южных склонах имеют прогрессивное значение.

В высокогорном поясе, наряду с луговой растительностью, встречается степная с разновидностями, а также близкая к ней в эколого-морфологическом отношении нагорноксерофитная растительность. Здесь растут в основном *Festuca ovina*, *Thymus collinus* (в субальпах), *T. nummularius* (в альпах), *Artemisia chamamelifolia*, *Astragalus aureus* и др.

*T. karamarjanicus* имеет ограниченный ареал. Он распространен в северо-западной части Азербайджана в степном плоскогории (250-700 м над ур. моря; на территории

Гейчайского, Агдамского, Габалинского, Огузского и Шекинского районов). *T. карамарьянского* обнаруживается в самых различных его местообитаниях. Особи с лимонным запахом часто встречаются в тимьяново-злаково-полынном и злаково-дубровникова-тимьянковом сообществах на сухих склонах возле сел. Карамарьям, а также в степных сообществах на склонах холмов Баян и Кара-Кум.

Другим эндемичным видом тимьяна, распространенным на предгорной и нижнегорной части Восточного Закавказья является *t. Карягина*. В восточной нижнегорной части Азербайджана (Гобустане 150-500 м над ур. моря) *t. Карягина* местами единично встречается среди сухостепной растительности или образует изреженные заросли. Этот вид нами отмечен в окр. сел. Перекуюшкюль в 35 км к северу от г. Баку на холмах Ильхы-даг (на высоте 150-250 м), где в сухо-степном травостое местами обнаружили его заросли. В составе растительной группировки нами отмечены следующие виды: *Stipa caspia*, *S. capillata*, *S. les-singiana*, *Linum austriacum*, *Kochia prostrata*, *Agropyron cristatum*, *Camphorosma lessingii*, *Dianthus schemachensis*, *Rhamnus pallasii* и др.

Другим оригинальным флористическим районом Азербайджана является Тальши со своим влажным субтропическим климатом (900-1200 мм в год). Характерно, что здесь видовой состав тимьяна беден по сравнению с другими флористическими районами. В Тальше встречается всего 3 вида тимьяна, которые распространены главным образом в засушливой зоне Зуванде. Это *T. traut-vetteri* (см. Рис. 3.13), *T. eriophorus* и *T. kotschyanus*.



**Рис. 3.13.** Особи кустарнички *Thymus trautvetteri*, растущие на скалах в местности Зувано Лерикского района на высоте 1400-1800 м над ур. моря.

По ходу маршрутных передвижений определены места произрастания целого ряда эфирноносцев, в т.ч. *T. trautvetteri*. Этот вид входит в состав ценоза, состоящего из *Juniperus oblonga* Bieb., *Ziziphora biebersteiniana* Grossh., *Artemisia maritima* L.S., *Scutellaria orientalis* L., *Campanula rapunculus* L., *Stachys pubescens* Ten., *Muscari szovitsianum* Baker.

В окрестности с. Пирасора Лерикского района в ассоциациях *Thymetum*, *Saturetum*, *Astragaletum*, *Juniperetum* *T. eriophorus* Romm. играет подчиненную роль. В этих ценозах в качестве доминантов из кустарников и многолетников обнаружены *Juniperus oblonga*, *Astragalus aureus*, *Thymus eriophorus*, *Satureja mutica*, *Teucrium chamaedrys*, *Acantholimon hohenackeri*, *Ziziphora biebersteiniana* и др. В горных степях и на каменисто-щебнистых склонах т. Траутфеттера представлен как компонент нагорно-ксерофильного сообщества с отметкой обилия 1 балл. В составе этого

сообщества нами отмечены: *Festuca rupicola*, *Bromopsis erecta*, *Origanum vulgare*, *Achillea nobilis*, *Trifolium alpestre*, *Campanula rapunculoides* и др.

А.А.Гроссгейм в своем оригинальном труде «Флора Талыша» [37] в составе высокогорной растительности указывает 2 вида тимьяна: *T. incanus*, который ранее был определен Траутфеттером, как вариация т. ползучего (*T. serpyllinum*) и второй вид *T. kotschyanus*.

Первый вид *T. incanus* (= *T. trautvetteri*) встречается в составе растительности скал южного склона верхнего пояса, а также задерненных малокаменистых местах среди зарослей.

В области влажного климата Талыша в вертикальных поясах, где преобладают каменистые субстраты, растительный покров имеет большое сходство с нагорно-ксерофитной растительностью, а скально-каменистая растительность это отражение специфического фона.

Таким образом, рассматривая результаты наших исследований растительных сообществ, с участием видов тимьяна в сопоставлении с литературными данными по фитоценологическим характеристикам формации *Thymeta* на Кавказе, мы приходим к следующим обобщенным выводам.

Виды тимьяна на Кавказе произрастают преимущественно в ксерофитных сообществах: сухостепных и разнотравных степях, в нагорно-ксерофитных сообществах (фриганах и тамиллярах), редко в высокогорных, субальпийских и альпийских степях и лугах. Они обитают на каменистых и скалистых обнажениях, главным образом южной экспозиции.

Некоторые виды тимьяна (т. Кочи, т. закавказский, т. монетный, т. дагестанский, т. майкопский, т. карамарьянский, т. Фомина) местами образуют небольшие участки чистых зарослей. Тимьян Кочи, т. монетный, т. холмовой в высокогорных степных формациях выступают в роли доминанта тимьянково-астрагалово-типчаковой, тимьянково-кустарниково-зизифоровой, тимьянково-злаковых, тимьян-

ково-низкоосоково-злаковых и др. ассоциациях. Виды тимьяна в травостоях степных сообществ чаще выступают субдоминантом: в злако-тимьянковых, астрагалово-тимьянково-злаковых, дубравниково-чабрецово-злаковых, луго-кустарниково-чабрецовых и др. ассоциациях, играя важную роль в их сложении. Они нередко являются ингредиентами в образовании различных растительных сообществ: разнотравно-низкоосоковых, злаково-разнотравных и др. группировках на субальпийском и альпийском лугу. Другие виды *T. kjarazii*, *T. ziaratinus*, *T. azerbaijanicus*, *T. scheidtensis* в природе встречаются единичными экземплярами и самостоятельных ценозов не образуют.

Из выше изложенного материала видно, что виды тимьяна играют более или менее существенную роль в сложении различных растительных сообществ, главным образом ксерофитных.

### **3.3. Выявление запасов некоторых ценных видов тимьяна во флоре Азербайджана**

Изучив распространение, эколого-фитоценологические особенности кавказских видов тимьяна с целью использования сырьевых ресурсов, параллельно определяли запасы бтти сырьевых наиболее важных видов в некоторых больших массивах и зарослях для восполнения потребностей промышленности. При определении плотности запасов нами были использованы сведения, полученные из управления по землеустройству районов, сотрудников заповедника и лесхозов, а также опросные данные населения исследуемых районов.

Как показали наши обследования, некоторые виды тимьяна имеют широкое распространение в отдельных районах республики, являясь ландшафтными растениями,



играют большую роль в сложении растительных сообществ, особенно в ксерофитных местообитаниях. Существенные природные запасы их обнаруживаются на сухих, каменисто-щебнистых склонах гор, мало пригодных для выращивания сельскохозяйственных культур, выпаса скота и еще неосвоенных землях [4].

Одной из причин недостаточного использования дикорастущих видов тимьяна Азербайджана в различных отраслях промышленности является отсутствие данных по их запасам. Планомерное же выявление запасов некоторых ценных видов тимьяна позволяет более равномерно и динамично использовать заросли их, разработав строго научную систему использования их ресурсов в целом. Создание такой системы позволит более равномерно распределить объем заготовок, возможно, и специализировать отдельные районы по имеющемуся сырью. Результаты этих работ отражены в научных статьях [2, 62, 70, 81, 88, 89].

Хозяйственная ценность видов тимьяна основывается на определении их таксономической принадлежности, так как только знание точного и правильного наименования тимьяна в последующем может гарантировать заготовку сырья именно этого вида с содержанием полезных веществ, характерных для данного вида. Мы считаем, что для заготовки необходимо выделить морфологически ясные виды в целях предотвращения путаницы с другими видами тимьяна, а также те виды, которые растут только на определенной местности, не смешиваясь с другими видами.

Для планирования заготовки сырья отдельного вида тимьяна необходимо определить места их наибольшего произрастания, особенно зарослей, имеющих промышленное значение. Ресурсоведческими методами учитываются объемы запасов, конкретная продуктивность растений содержанием в сырье полезных веществ. При исследовании также важно установить степень доступности промышленных



зарослей для передвижения заготовителей и транспорта, категорию запасов сырья.

Таким образом, правила и приемы проведения заготовительных работ, разрабатывающиеся на основе данных об особенностях морфологии, биологии и экологии конкретного вида сырьевого растения, помогут безошибочно определить объект заготовки сырья, места и сроки сбора, а также выполнить необходимые мероприятия по охране и воспроизводству популяций вида.

Впервые для районов богатых сырьевыми ресурсами гимьяна, проводились подсчеты биологического, эксплуатационного (производственного) запасов и объема возможных ежегодных заготовок, исходя из специфики природных условий района, и возможностей возобновления зарослей и их запасов.

Объектами изучения запасов явились: т. Кочи, т. кармарьянский, т. монетный, т. закавказский, которые имеют сравнительно большой ареал в районах, где другие виды тимьяна встречаются редко или обнаруживаются единичными экземплярами. Наряду с этими нам удалось определить запасы эндемичных видов т. Траутфеттера и т. Карягина, имеющих узкий ареал и компактно растущих в определенной зоне районов (Рис. 3.14).

На каждом выявленном массиве закладывались трансекты, расположенные параллельно в виде полос 1м шириной. Маршрутный ход разбивали на отрезки длиной 10 м. По каждому отрезку проводили подсчет всех экземпляров, которые по степени развития делили на крупные, средние и мелкие. Определяли также среднюю массу сырья одного модельного экземпляра (отдельно крупного, среднего и мелкого). По полученным данным рассчитывали среднюю плотность запаса и биологический запас сырья для всей площади массива. Для каждого массива был рассчитан эксплуатационный запас сырья (70% от биологического). К

эксплуатационным массивам относили массивы с высокой плотностью запаса. Объем ежегодной возможной заготовки принимали в размере 50% эксплуатационного запаса сырья.

Такие исследования запасов вышеотмеченных видов тимьяна мы считем привести по 7-и основным флористическим регионам Азербайджана, указав при этом внутриадминистративные районы. Площади заросли тимьяна и их продуктивность в тексте даны для т. Кочи, т. карамарьянского, т. Карьягина, и т. Траутфеттера, имеющие сравнительно ограниченный ареал. Для видов с широким ареалом т. закавказский и т. монетный эти показатели указаны в таблицах, размещенных в приложении с тем, чтобы не загромождать данный текст.

Результаты камеральной обработки данных, полученных при обследовании отдельных районов республики, дали возможность составить схематическую карту (Рис. 3.14), отчеты примерного запаса отдельных видов тимьяна, указанных в таблицах.

Обследование дают нам возможность условно распределить заросли видов тимьяна в Азербайджане на три категории. К 1-й категории относятся большие заросли, чисто тимьянковые и находящиеся в хорошем состоянии (например, т. монетный) (Рис. 3.15). Растения здесь крупные, расположены по склонам берегов рек, в предгорной, среднегорной, высокогорной зонах. В этих местах можно с 1 га заготовить от 100 до 250 кг воздушно-сухой массы тимьяна.

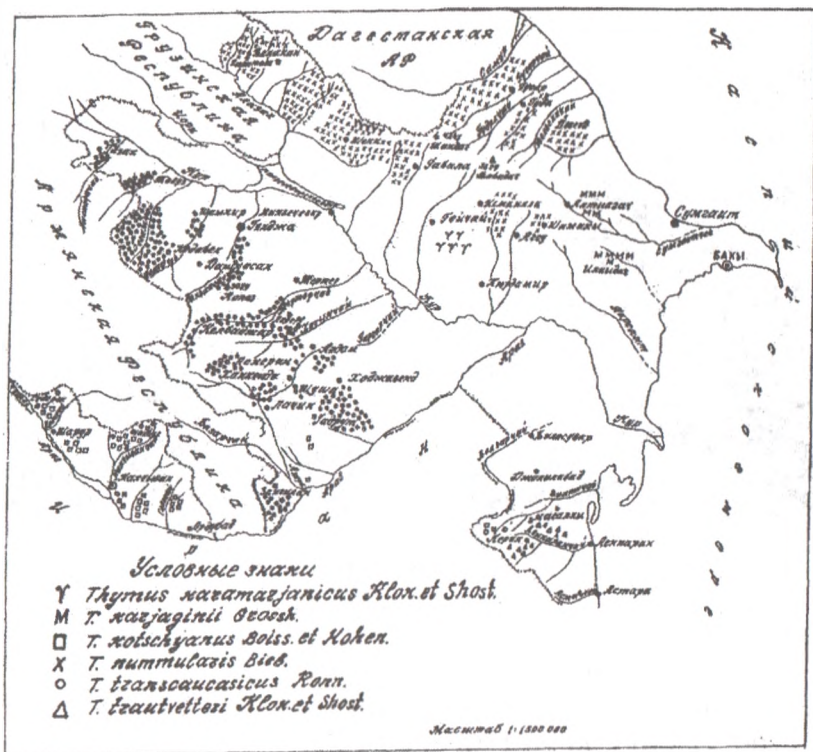


Рис. 3.14. Карта-схема распространения некоторых сырьевых видов *Thymus* L. в Азербайджанской Республике.

Ко 2-ой категории относятся заросли, расположенные небольшими пятнами, где основным сырьевым видам тимьяна сопутствуют и другие виды тимьяна. Такие заросли часто встречаются в предгорных и нижнегорных поясах республики. Здесь с 1 га можно собрать от 50 до 100 кг тимьяна. К 3-ей категории относятся заросли, находящиеся в угнетенном состоянии. Растения здесь низкорослые, иногда пораженные ржавчиной. В таких зарослях с 1 га можно собрать до 50 кг сырья. Эти заросли встречаются у дорог, вблизи пастбищ, населенных мест. Такие заросли малоперспективны и не представляют интереса для заготовок.



**Рис. 3.15.** *Thymus pumtilarius*. Сплошные заросли на склонах в окр. Пирку-линской обсерватории в Шамахыном районе на высоте 1400 м над ур. моря.

В зависимости от величины эксплуатационного запаса все массивы отнесены к 4 группам: I-свыше 1000 т; II-от 200 до 300т; III-от 100 до 150т; IV-до 50т. Заросли, входящие в первую, вторую и третью группу рекомендуются для промышленных заготовок всеми заготовительными организациями для удовлетворения потребностей промышленности Азербайджанской Республики. Однако изза морфологической схожести видов этими организациями могут быть заготовлены и другие виды тимьяна. Поэтому заготовки целесообразно проводить в чистых зарослях, где произрастает лишь один вид.

Изучение запасов т. Кочи в Нахчыванской АР проведено на территории 5,3 тыс. кв. км. При этом, мы пользовались ориентировочными данными Р.Я.Рзададе [151].

В Нахчыванской АР нашими обследованиями были охвачены административные районы: Шахбузский, Шарурский, Бабекский, Джулфинский, Ордубадский.

Результаты обследований зарослей и установления запасов т. Кочи в Нахчыванской АР отражены в таблице 3.4. На равнине и в предгорной зоне (700-1000 м над ур. м.), которые занимают примерно 1/4 часть территории республики, т. Кочи встречается редко. Единичные экземпляры его обнаружены в окрестностях с. Садарак, Яйджи, Джульфа, Кялчибад, Керимкум-Диза и др. В предгорной полосе (900-1100 м над ур. м.), где в основном распространена формация фриганоидной растительности, наиболее типичными местообитаниями т. Кочи являются каменистые, скалисто-каменистые, глинисто-щебнистые и галечные склоны холмов и гор. Здесь этот вид встречается в окр. гор. Ордубад и с. Андамич, Котам, Биллав, Дырныс, а так же в окр. с. Гейнюк, Ноладжир, Аб-ракунис, у подножья горы Асеф-кеф и на горе Иланлудаг (Джулфинский р-н). В Шахбузском районе он нередко произрастает на склонах холмов в среднем течении рек Нахчываньчай и Джагры-чай.

Наиболее широко т. Кочи распространен в среднегорном поясе (1400-1800 м над ур. м.), где, начиная с высоты 1500-1700 м над ур. м., формация фриганы сменяется горно-степными ценозами до высотных пределов 2300-2400 м. Т. Кочи встречается как в типчаковой степи, так и в особом ее варианте тимьяно-астрагалово-типчаковой.

Сообщество типчаковой степи с участием т. Кочи обнаружены в урочище Бата-Бат на склонах гор Салварты, Ахдабан, в окрестностях сс. Юхары Ремешин, Кечили и Авуш. Т. Кочи часто встречается в астрагалово-разнотравных сообществах с преобладанием *Astragalus regelii*. Такие сообщества отмечены в окр. сел. Тиви в Ордубадском р-не, окр. с. Мазра, Коланы, Арындж, Ремешин, Кышлаг, в долинах рек Нахчывань-чай и Джагры-чай в Шахбузском р-не, а также в верхней части склонов гор Асеф-кеф, Дарры-даг, Иланлудаг, в окр. с. Арафса, Бей-Ахмед, Лакатаг и русле реки Алинджачай в Джулфинском р-не.

В высокогорьях Батабагского, Аразинского, Кечалтапинского, Кануд-жинского, Шихюрдинского горных мас-



сивов т. Кочи встречается в составе лесных мезофильных, злаково-разнотравных лугов и лугокустарников [144], но наиболее обилен на сухих каменисто-скалистых склонах по отрогам гор Салварты, Кечал-даг и Кюкю-даг.

В результате проведенных исследований установлено, что при общей площади выявленных зарослей в районах Нахчыванской АР 11,329 га, эксплуатационный запас сырья составил 505,95 т возможный ежегодный объем заготовок 262,75 т (таблица 3.1).

В составленной карте размещения массивов с т. Кочи по 5-ти районам Нахчыванской АР на топоосновах масштаба 1:400000 массивы разделены на 4 категории в зависимости от площади (Рис. 3.16).

По нашим многолетним наблюдениям, растения т. Кочи обитающие в предгорье сравнительно малорослые 10-15 см. выс., продуктивность надземной фитомассы одной особи 30-35 г. воздушно-сухого сырья. Цветут они обычно в конце мая-первой половине июня. С повышением уровня местности (1800-2400 м) и увеличением влажности почвы и воздуха увеличивается высота растений до 15-25 см. и фитомасса одного экземпляра до 45-50 г. Цветение наступает у них на 15-20 дней позже, чем у растений в нижнегорном поясе и продолжается дольше.

Заготовку сырья т. Кочи следует вести, начиная с конца бутонизации и до фазы массового цветения (включительно), сначала предгорном и нижнегорном поясах (конец мая - начало июня), а затем в средне- и высокогорном поясах (в конце июня). Однако сроки сбора могут изменяться в зависимости от метеоро-логических условий года.

Наши многолетние полевые наблюдения показали, что в подавляющем большинстве растения т. Кочи имеют тимольный аромат. Растения с лимонным и гераниловым запахами встречались редко только в ниже-среднегорных поясах, тогда как растения, обитающие на более высоких уровнях имеют исключительно тимольный аромат.

Запасы сырья надземной части *Thymus kotschyanus* Boiss. et Hohen. в Нахчыванской АР

Местонахождение массива, высота над уровнем моря, м	Общая площадь зарослей, га	Плотность запаса, кг/га	Запасы воздушно-сухого надземной фитомассы		Возможный ежегодный объем заготовок, т
			Биологически, т	Эксплуатационный, т	
1	2	3	4	5	6
<b>ШАРУРСКИЙ р-н</b>					
Сел. Садарак, устье Багырсалдериси; 1045-1800	300	60,0±4,80	18,0±1,44	12,60±1,0	6,30±0,30
Гора Каракум; 1100-1400	125	90,0±7,20	11,25±0,55	7,87±0,35	3,93±0,17
Окр. сел. Карабаглар; 1000-1200	285	72,0±5,57	20,42±1,80	14,23±1,26	7,11±0,63
Окр. сел. Азура-Авуш; 1600-2000	250	90,0±7,20	22,50±1,98	15,75±1,35	7,87±0,64
Урочище Ханбулаг; 2400-2600	270	60,0±4,80	16,26±0,96	16,38±0,96	8,18±0,65
Окр. сел. Быллава; 2400-2500	100	78,0±6,24	7,80±0,28	5,46±0,20	2,73±0,23
Всего	1330		96,23	72,29	36,12
<b>БАБЕКСКИЙ р-н</b>					
Окр. сел. Неграм, холмы; 900-1400	20	50,0±4,00	1,0±0,18	0,70±0,076	0,35±0,03
Окр. пос. Сольпром; 900-1100	100	63,0±5,04	6,30±0,29	4,41±0,12	2,20±0,10
Окр. сел. Азнабург и Суз; 900-1100	93	75,0±6,00	6,97±0,48	4,37±0,12	2,18±0,10
Окр. сел. Паиз; 1200-1400	320	80,0±6,40	26,60±2,00	17,92±1,36	8,96±0,75
Окр. сел. Бузлов; 1400-1500	250	114,0±9,00	28,50±2,52	19,85±1,74	9,87±0,80
Всего	783		69,37	47,25	23,56



1		2	3	4	5	6
Продолжение таблицы 3.1						
ШАХБУЗСКИЙ р-н						
Окр. сел. Маралик; 1176-1319	65	66,0±5,28	4,29±0,12	3,0±0,09	1,50±0,07	
Окр. сел. Баламлы; 1400-1500	200	88,0±6,77	17,60±1,19	12,32±0,84	6,16±0,28	
Окр. сел. Арындж; 1466-1671	126	92,0±7,36	11,59±0,57	8,11±0,41	4,05±0,18	
Окр. сел. Сераб; 1526-1732	70	60,0±4,80	4,20±0,11	2,94±0,08	1,47±0,07	
Окр. сел. Мазира; 1530-1631	145	100,0±8,00	14,50±0,98	10,15±0,70	5,07±0,23	
Окр. сел. нижней и верхней Ремшин; 1511-2155	500	75,0±6,00	37,50±3,70	26,25±2,60	13,12±1,29	
Окр. сел. Келжаур; 1698-2036	60	60,0±4,80	3,60±0,06	2,52±0,04	1,26±0,02	
Ушель. Лизбург; 1616-2270	160	54,0±4,32	8,64±0,40	6,05±0,16	3,02±0,07	
Окр. сел. нижний и верхний Кышлак; 1700-2240	210	120,0±9,60	25,0±2,25	17,50±1,53	8,75±0,76	
Окр. сел. Кечли; 1859-2095	120	60,0±4,80	7,20±0,21	5,04±0,15	2,52±0,07	
Окр. сел. Зарнагун; 1911-2166	60	66,0±5,28	3,96±0,07	3,07±0,06	1,53±0,03	
Окр. сел. Гемюр; 1800-1900	50	70,0±5,60	3,50±0,05	2,45±0,04	1,22±0,02	
Всего	1766		141,58	99,40	49,67	
ДУЗЬ-ФИНСКИЙ Р-Н						
Окр. сел. Салтах-Ханага; 1160-1220	400	60,0±4,80	24,0±2,16	16,80±1,44	8,40±0,72	
Окр. сел. Шурут; 1360	450	60,0±4,80	27,0±2,70	18,9±1,51	9,45±0,76	
Окр. сел. Казанчи-Милах; 1360-1520	300	64,0±5,12	19,20±1,33	13,44±0,78	6,72±0,54	
Окр. сел. Нагаджир-Гейюк; 1280-1600	420	60,0±4,80	25,20±2,25	17,64±1,53	8,82±0,74	
Окр. сел. Арафса; 1600-1700	340	100,0±8,00	34,0±3,40	23,80±2,30	11,80±1,14	
Окр. сел. Лякатаг-Бей Ахмед; 1800-2000	500	48,0±3,84	24,0±2,16	16,80±1,44	8,40±0,72	
Гора Асэф-кеф; 1200-1500	400	36,0±2,86	14,40±0,84	10,0±1,30	5,00±0,22	
Гора Дары-лаг; 1923	520	42,0±3,36	21,80±1,68	15,26±1,30	7,63±0,63	
Гора Иланлу-лаг; 1300-1600	350	36,0±2,86	19,25±1,47	13,44±0,91	6,72±0,43	
Всего	3680		208,85	146,08	72,94	

Продолжение таблицы 3.1					
1	2	3	4	5	6
<b>ОРДУБАДСКИЙ р-н</b>					
Окр. сел. Котам; 1000-1200	350	54,0±4,32	18,90±1,44	13,03±1,04	6,51±0,41
Окр. сел. Чанаяб; 1280	890	56,0±4,48	49,84±5,88	34,88±4,08	17,44±2,04
Окр. сел. Биллав; 1250	80	48,0±3,84	4,0±0,24	2,80±0,12	1,40±0,06
Окр. сел. Нюс-нюс; 1400-1600	200	60,0±4,80	12,0±0,72	8,40±0,50	4,20±0,13
Окр. сел. Парага-Унус; 1400-1600	600	88,0±6,77	52,80±7,28	36,26±5,04	18,13±2,51
Окр. сел. Бист-Хурс; 1500-1600	650	72,0±5,57	46,86±5,06	32,80±3,52	16,40±1,75
Ущелье реки Агри-чай; Госфонд	400	32,0±2,56	12,80±0,72	8,96±0,48	4,48±0,15
Окр. сел. Тивн; 1600-1800	500	60,0±4,80	30,0±3,30	21,0±2,00	10,50±1,00
Окр. сел. Пазмари; 2100-2200	100	40,0±2,50	4,0±0,24	2,80±0,12	1,40±0,06
<b>Всего</b>	<b>3770</b>		<b>231,20</b>	<b>160,93</b>	<b>80,46</b>
<b>Итого по Нахчыванской АР</b>	<b>11329</b>		<b>747,23</b>	<b>505,95</b>	<b>262,75</b>



Рис. 3.16. Карта-схема распространения *Thymus kotschyanus* Boiss. et Hohen. в Нахчыванской АР.

Несмотря на большие природные запасы сырья т. Кочи в Нахчыванской АР, при неправильной его заготовке (выкопке целых растений с корнями, срезке всей надземной части растений) заросли могут быть быстро истощены и уничтожены. Поэтому заготовку сырья этого вида необходимо поручить специально подготовленным сборщикам.

Видовой состав тимьяна во флоре Малого Кавказа несколько отличается от состава видов тимьяна, произрастающих на Большом Кавказе и в других флористических регионах. Это связано с тем, что на Малом Кавказе по сравнению

с Большим Кавказом, более засушливые почвенно-климатические условия. Наличие больших пространств каменисто-щебнистых склонов, распространение полупустынных, лугостепных ценозов и горной ксерофитной растительности благоприятствует обитанию и распространению видов тимьяна, в особенности ксерофильных и мезоксерофитных типов.

Среди видов тимьяна по флоре Малого Кавказа наиболее часто встречается т. закавказский. Этот вид местами образует заросли и встречается пятнами среди лугостепных ассоциаций.

Сравнительно реже распространены т. холмовой, т. кавказский и т. редкоцветковый. Другие виды т. Федченко, т. зиаратский, т. Гроссгейма встречаются еще реже, и они почти не образуют заросли.

Все полученные данные по обследованным видам тимьяна отражены в сводной таблице 3.2, где указываются площади занятые ими, биологические, эксплуатационные запасы и объем возможных ежегодных заготовок. Подробные данные по массивам районов и т. закавказского т. монетного указаны в таблицах приложения 1 и 2.

**Итоговые данные запасов надземной части *Thymus transcaucasicus* Ronn. по районам Малого Кавказа  
(в пределах Азербайджанской Республики)**

	Административные районы	Общая площадь зарослей, га	Плотность запаса, кг/га	Запасы воздушно-сухой надземной фитомассы с общей площади		Возможный ежегодный объем заготовок, г
				Биологический, т	Эксплуатационный, т	
	2	3	4	5	6	7
1	Газахский	930	92,0±7,36	85,62±6,81	59,93±4,79	29,96±2,39
2	Товузский	9202	95,0±7,60	873,20±72,07	611,24±50,45	305,62±25,22
3	Шамкирский	4400	59,0±4,72	258,20±20,65	180,74±14,46	90,37±7,23
4	Гедабейский	14264	82,0±6,56	1173,07±93,84	821,15±65,69	410,57±32,84
5	Дашкесенский	1400	38,0±3,04	53,00±4,24	37,10±2,86	18,55±1,48
6	Ханларский	6355	30,0±2,40	193,99±15,52	135,79±11,18	67,89±5,59
7	Агдамский	5195	19,0±1,52	98,97±15,52	69,28±5,52	34,64±2,76
8	Шушинский	4630	59,0±4,72	272,97±29,84	191,08±15,28	95,54±7,64
9	Ходжавендский	14431	30,0±2,40	426,68±34,16	298,68±23,89	149,34±11,90
10	Агдеринский	10895	24,0±1,92	262,39±20,99	183,67±14,69	91,83±7,34
11	Аскеранский	4686	36,0±2,88	177,01±14,16	123,90±10,07	62,95±5,03
12	Кялбджарский	470	80,0±6,40	37,60±3,08	26,32±2,10	13,16±1,09
13	Лачинский	325	70,0±5,60	22,75±1,82	15,92±1,27	7,96±0,64
14	Зангиланский	1780	51,0±4,08	92,20±7,37	64,54±5,09	31,86±2,55
15	Гадрутский	10115	25,0±2,00	252,87±20,22	177,01±14,16	88,50±7,08
	Всего	89078		4280,52	2996,35	1498,17

Из таблицы видно что, в районах Малого Кавказа выявлено 169 крупных массивов тимьяна с общей площадью 89078 га. На этих массивах ежегодно можно заготовить 1498, 17 т т. закавказского. Наиболее удобными и основными районами заготовок т. закавказского являются: Товузский, Шамкирский, Гедабейский, Ханларский районы. А другие районы, указанные в таблице 1, имеют сравнительно меньше запасов сырья. В этих районах т. закавказский часто имеет чистые заросли и по рельефу местности удобен для заготовок.

При заготовке следует выбирать те массивы, на которых т. закавказский имеет чистые, без примеси других видов заросли с тем, чтобы гарантировать наличие в сырье лишь один вид - т. закавказский. В массивах, в которых к т. закавказскому примешиваются другие виды, например, т. холмовой, т. редкоцветковый, можно проводить заготовки с целью применения их в пищевой и парфюмерно-косметической промышленности. Ибо малая примесь этих видов к т. закавказскому особого отрицательного влияния оказывать не будет. Как было ранее установлено, компонентный состав и процентное содержание основных компонентов эфирного масла этих видов мало отличаются между собой (см. главу IV).

Заготовку сырья целесообразно вести через 1-2 года с тем, чтобы дать возможность кустам тимьяна полностью возобновить свою прежнюю продуктивность.

В районах Большого Кавказа преимущественно распространены т. монетный, но местами к зарослям этого вида примешиваются и другие виды тимьяна, такие как т. закавказский, т. холмовый, т. Фомина, т. кавказский, т. карамарьянский, т. Федченко, т. дагестанский, т. тифлисский.

Результаты определения запасов наиболее характерных массивов т. монетного отражены в таблице 3.6 (см. также приложение 2). Наибольшие запасы и массивы зарослей установлены в Девечинском, Шекинском, Гусарском, Кахском и Балакенском районах. Разумеется, для полного охвата всей территории, где произрастают виды тимьяна (в указанных районах) требуются еще более продолжительные исследования. Но проведенные полевые работы уже дают определенное представление о запасах этого сырьевого вида тимьяна, который рекомендован нами в качестве пряно-ароматического сырья для различных отраслей промышленности.



Таблица 3.6

**Итоговые данные запасов надземной части *Thymus nummularius* Bieb. по районам Большого Кавказа (в пределах Азербайджанской Республики)**

№	Административные районы	Общая площадь зарослей, га	Плотность запаса, кг/га	Запасы воздушно-сухой надземной фитомассы с общей площади		Возможный ежегодный объем заготовок, т
				биологический, т	эксплуатационный, г	
1	Балакенский	6000	52,0±4,16	311,60±24,90	218,12±17,14	108,74±0,09
2	Загаталинский	1390	92,0±7,35	128,22±10,26	89,75±7,20	45,03±3,00
3	Гахский	10611	44,0±3,52	488,88±37,35	326,81±26,15	163,40±13,07
4	Шекинский	18811	35,0±2,80	66,93±53,25	466,85±37,85	233,42±18,67
5	Исмайллынский	1584	117,0±9,36	185,33±14,83	129,73±10,38	64,86±5,19
6	Шамахынский	1580	46,0±3,68	72,65±5,81	50,85±4,07	25,42±2,03
7	Девичинский	22555	96,0±7,68	2165,28±173,26	1515,70±121,28	757,85±60,64
8	Губинский	4600	50,0±4,00	231,65±18,53	162,16±13,00	81,28±6,50
9	Гусарский	2047	242,0±19,40	495,37±39,64	346,75±27,75	173,37±13,87
Всего		69178		4723,91	3308,72	1654,40

По плотности запасов зарослей выделяются Гусарский и Исмайллынский районы, а затем Девичинский и Загаталинский.

В обнаруженных зарослях, в связи с условиями рельефа (крутизна склона, малодоступные местообитания и др.) эксплуатационный запас т. монетного будет не более 70% от биологического, а в некоторых зарослях и того меньше. Но нами во всех зарослях взят коэффициент равный 70%.

В высокогорных зонах, где обычно произрастает этот вид (1800-3000 м над ур. моря) сбор и заготовку лучше производить в сухую и ясную погоду в начале июля в фазу бутонизации-массового цветения в средней, верхнегорной, а субальпийской и альпийской зонах (2400-3000 м) в конце июля, т.к. цветение кустарничков наступает на 15-20 дней

позже, чем растений, обитающих в средне - и высокогорных зонах. Обычно, в высокогорных условиях растение накапливает меньше сухого вещества, и при этом в них содержание эфирного масла меньше, чем у растений в более низких горных условиях, где сравнительно больше тепла и меньше осадков. Эту закономерность изменчивости содержания эфирного масла мы наблюдали во всех зонах произрастания различных видов тимьяна.

Из приведенного выше материала ясно, что т. монетный наиболее распространенный вид тимьянов, имеет большие эксплуатационные запасы 3308,72 т и объем ежегодных заготовок в 1654,36 т.

Из эндемичных видов флоры Кавказа т. карамарьянский имеет сравнительно более широкий ареал. Этот ксерофитный вид обитает исключительно в аридных почвенно-климатических условиях и внешне легко отличается даже невооруженным глазом от других видов тимьяна, очень узкими листьями и продолговатыми прерванными, часто разветвленными соцветиями.

Для уточнения площадей, занятых зарослями т. карамарьянского были совершены маршрутные обследования двух наиболее крупных его массивов в Гейчайском и Шекинском районах. Запасы надземной фитомассы изучали в конкретных зарослях.

Полученные данные по запасам этого вида показаны в таблице 3.4.

Таблица 3.4

Запасы надземной массы *T. karamarjanicus* Klok. et Shost

Местонахождение массива, высота над уровнем моря, м	Общая площадь зарослей, га	Плотность запаса, кг/га	Запасы воздушно-сухой надземной фитомассы		Возможный ежегодный объем заготовок, т
			биологический, т	эксплуатационный, т	
Гейчайский район					
Окр. сел. Карамарьям холмы; 200-250	450	75,0±6,00	33,75±2,70	27,0±2,16	13,5±1,09
Шекинский район					
Холмы Баян, территория зерно-совхоза; 550-600	860	65,0±5,00	52,0±4,16	41,6±3,33	20,8±1,66
Всего	1310		85,75	68,60	34,30

Ежегодно можно заготавливать надземную массу т. карамарьянского в конце мая и в начале июня месяца.

Тимьян карамарьянский как и многие другие виды тимьяна обладает полихимизмом (хеморасы, хемотипы, хематаксоны), в связи с чем, в массивах его распространения могут быть собраны лимонные, линалооловые, тимольно-карвакроловые и др. расы. Лимонные формы часто встречаются на сухих склонах возле с. Карамарьям, а на холмах Баян (хребет Каракум) - со смешанным ароматом. Поэтому при заготовке т. карамарьянского следует производить сбор отдельно, не смешивая различные сборы.

Запасы узколокального эндемичного вида флоры Азербайджана т. Карягина изучены нами в районах его распространения (таблица 3.5).

Таблица 3.5

**Запасы сырья *Thymus karjaginii* Grossh.  
в восточных районах Азербайджана**

Местонахождение массива; высота над уровнем моря, м	Пло- щадь зарос- лей, га	Плот- ность запаса, кг/га	Запасы воздушно-сухой надземной фитомассы		Возможны ежегодный объем за- готовок, т
			Биологи- ческий, т	Эксплуата- ционный, т	
2	3	4	5	6	7
Окр. с. Шубаны; 100-150;	160	55,0±4,40	8,80±0,7	6,16±0,49	3,08±0,25
Окр. с. Перекушкюль, Илхы-даг; 150-200	350	60,0±4,80	21,0±1,68	14,7±1,18	7,35±0,59
<b>Всего</b>	<b>510</b>		<b>29,80</b>	<b>20,23</b>	<b>10,43</b>
<b>Хызынский район</b>					
Окр. с. Алты-агач, Зарат; 700-800	670	70,0±5,60	46,90±3,95	60,56±4,86	34,52±2,53
Окр. с. Алты-агач, Финдиган-Сараки; 550-600	10	40,0±3,20	0,40±0,03	2,80±0,20	0,14±0,01
Алты-агач, горы Тыхлы; 750-800	20	750,0±60,00	1,5±0,12	1,05±0,10	0,53±0,04
Алты-агач, окр. с. Карагез; 1350-1400	7	80,0±6,40	0,56±0,04	0,39±0,03	0,20±0,02
Алты-агач; 1050-1100	5	55,0±4,40	0,27±0,02	0,19±0,02	0,05±0,01
Алты-агач, урочище Ахун; 1650-1700	9	48,0±3,80	0,43±0,03	0,30±0,02	0,15±0,01
Алты-агач, гора Деве; 700-750	10	72,0±5,80	0,72±0,06	0,50±0,04	0,25±0,02
Алты-агач, река Ата-чай; 1000-1100	50	90,0±7,25	45,00±3,62	3,15±0,25	1,57±0,13
Алты-агач, окр. с. Сафбулаг; 650-700	30	55,0±4,40	1,65±0,13	1,15±0,09	0,57±0,05
Алты-агач, местность Йедди булаг; 1750-1800	10	69,0±5,52	0,69±0,06	0,48±0,04	0,24±0,02
Алты-агач, окр. с. Сараки, Баллы-гая; 950-1000	25	72,0±5,80	1,80±0,14	1,26±0,10	0,63±0,05
Алты-агач, урочище Аладаш; 800-950	30	64,0±5,12	1,92±0,20	1,34±0,11	0,67±0,05
Алты-агач, местность Азятски; 1750-1800	5	90,0±7,20	0,45±0,04	0,31±0,02	0,15±0,01
Алты-агач, урочище Анбишлер Зарда-кемер; 750-800	25	49,0±3,92	1,22±0,10	0,85±0,07	0,42±0,04
Алты-агач, река Чекил; 250-300	40	48,3±3,80	1,92±0,20	1,34±0,11	0,67±0,05
Алты-агач, урочище Кюллюджа; 750-800	30	40,0±3,20	1,20±0,10	0,84±0,07	0,42±0,04
Алты-агач, окр. сел. Гьзыл-казма, холм Дузлуг; 1650-1700	20	52,0±4,16	1,04±0,11	0,72±0,06	0,36±0,03
<b>Всего</b>	<b>1506</b>		<b>137,47</b>	<b>69,73</b>	<b>34,86</b>

Все указанные места распространения г. Карягина находятся в юго-восточной части Большого Кавказа на высоте 150-900 м, где распространена полу-пустынная и сухостепная растительности. В этих местах т. Карягина произрастает исключительно без примеси к нему других видов тимьяна.

Габитус этого растения-полукустарничка и внешний облик характерны для растений, обитающих исключительно в скудных условиях пустынь и сухостепи. Поэтому продуктивность особи этого вида на Абшероне сравнительно низка.

Другой эндемичный вид *T. trautvetteri* Klok. et Shost. имеет несколько широкий ареал по сравнению с другими узколокальными видами тимьяна. Наиболее характерными местами распространения его является районы Талыша (особенно засушливая зона Зуванда). В этой зоне среди ксерофильной растительности горного безлесного Талыша т. Траутфеттера местами образует изреженные заросли. Участки, покрытые тимьяном были обнаружены в окр. с. Бизеир, Пирасура, Нисли, Космольян, Мистан и др.

Ниже приводим результаты определения площадей и запасов т. Траутфеттера в Талышской зоне (таблица 3.6).

Таблица 3.6

**Запасы надземной массы *Thymus trautvetteri* Klok. et Shost.  
в юго-восточных районах Азербайджана**

Местонахождение массива: высота над уровнем моря, м	Общая площадь зарослей, га	Плотность запаса, кг/га	Запасы воздушно-сухой надземной фитомассы		Возможный ежегодный объем заготовок, т
			биологический, т	эксплуатационный, т	
<b>Лерикский район</b>					
Окр.с. Бизенр, Космольян, Пирасура, Нисли, Даглар-капысы; 1400-1800-	400	66,0±4,8	24,00±1,92	16,80±1,31	8,40±0,67
Окр. с. Махлабад, гора Ташдондара; 1200-1400	126	80,0±6,4	10,08±0,81	7,06±0,56	3,53±0,28
Ущелье Бузурбард; 1500-1600	83	90,0±7,2	7,47±0,59	5,22±0,42	2,61±0,21
Урочище р. Гаджучай; 1000-1200	195	70,0±5,6	13,65±1,09	9,55±0,76	4,78±0,38
<b>Ярдымлынский район</b>					
Окр. Перембель; 1400-1600	320	70,0±5,6	22,40±1,79	15,68±1,25	7,84±0,63
<b>Масаллынский район</b>					
Урочище р. Виляжчай; 800-1000	93	85,0±6,8	7,90±0,63	5,53±0,44	2,77±0,22
<b>Всего</b>	<b>1217</b>		<b>85,50</b>	<b>59,84</b>	<b>29,92</b>

Данные таблицы свидетельствуют о том, что наибольшее распространение и значительные запасы сырья т. Траутфеттера имеет в местах, расположенных в среднегорной зоне 1400-1800 м, а в предгорьях и нижнегорном поясе он встречается сравнительно редко с меньшими показателями запаса.

Таким образом, изучение запасов сырья 4-х промышленно-важных и 2-х эндемичных видов тимьяна в районах Азербайджана позволило сделать следующее заключение: т. Кочи широко распространен, главным образом, в Нахчыванской АР, имеет промышленные запасы. На 40 выявленных массиве с общей площадью 11.329 га определен биологический - 747,23 т и эксплуатационный запасы - 505,95 т с возможным ежегодным объемом заготовок - 262,75 т. Наиболее крупными массивами заготовок



обладают Шахбузский, Джульфинский и Ордубадский районы, их нижне- и среднегорные зоны.

На Малом Кавказе (в пределах Азербайджанской Республики) наиболее распространенным сырьевым видом являются т. закавказский. В 15 админис-траивных районах выявлены 177 крупных массивов, в которых общая площадь зарослей составляет 89078 га, биологический запас - 4280,52 т, эксплуатационный запас 2996,35 т. ежегодный объем заготовок - 1498,17 т. Основными районами заготовок этого вида являются Шамкирский, Гедабейский и Ханларский районы, а также районы Нагорного Карабаха.

В этих массивах к т. закавказскому местами примешиваются т. холмовый, т. кавказский и т. редкоцветковый. Поэтому при заготовке могут быть примеси этих видов к т. закавказскому, что способствует получению не однородного сырья.

В 9 районах Большого Кавказа основным распространенным сырьевым видом является т. монетный. В обследованных 174 массивах с общей площадью 69178 га, биологический запас составил 4723,91 т, эксплуатационный запас - 3308,80 т, ежегодный объем заготовок - 1654,40 т.

К зарослям т. монетного часто примешиваются т. закавказский, т. холмовый, т. кавказский и т. Фомина.

Во время заготовок необходимо выбирать заросли без примесей этих видов, а смешанные заросли использовать по неспецифическому назначению.

В районах Талыша, в частности, его засушливой зоне Зуванде, компактно распространен эндемичный т. Траутфеттера., имеющий значительные природные запасы в нижнегорном и среднегорном поясах. Выявлены массивы с общей площадью 1217 га, определен биологический запас в 85-50 т, эксплуатационный запас - 59,84 т, ежегодный объем заготовок - 29,92 т. Эндем т. карамарьянский распространенный, главным образом, в степном плоскогорье на двух мас-

сивах с общей площадью 1310 га, имеет 85,75 т биологического запаса, 68,60 т эксплуатационного и 34,30 т возможного ежегодного объема заготовок.

Другой эндемичный вид т. Карягина, распространенный на сухих каменисто-щебнистых склонах холмов Абшеронского полуострова и частично в предгорной части юго-восточной конечности Б. Кавказа, также имеет значительные природные запасы. В 19 массивах общей площадью 1506 га, биологический запас т. Карягина составил 137,47 т, эксплуатационный - 96,22 т ежегодный объем заготовок - 48,11 т.

При поведении ежегодных укусов до 4-х лет в зарослях полукустарников т. Кочи, т. закавказского, т. монетного, т. карамарьянского, т. Траутфеттера продуктивность их повышается. Дальнейшая эксплуатация зарослей снижает их продуктивность и потому после 3-летней эксплуатации заросли должны быть оставлены на отдых. При этом надо учесть, что для каждого вида в зависимости от их биологических особенностей периодичность эксплуатации должна быть разной. По нашим наблюдениям в природе для эндемичных видов (т. кара-марьянского, т. Траутфеттера, и т. Карягина) следует возобновить эксплуатацию через 3-4 года, а для более мощных кустов т. Кочи, т. закавказского, т. монетного - через 2-3 года. Указанные эндемичные виды целесообразно заготавливать в ограниченном масштабе для конкретных целей.

Для создания более благоприятных условий с целью восстановления запасов различных сырьевых видов тимьяна целесообразно проводить соответствующие мероприятия в существующих заповедниках и заказниках, на территории которых (в Загаталинском, Гей-Гельском, Исмайыллыском, Алты-Агачском, Илисуиском и др.) имеются заросли тимьяна.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наши исследования природно-географического распространения всех видов тимьяна флоры Кавказа позволили сделать следующие обобщения.

Виды тимьяна распространены во всех флористических регионах Кавказа. По концепции «дробителей» число их достигает 53, а по «укрупнителям» 7 агрегатных видов, включающих 11 видов и 19 разновидностей.

На основании концепции М.В.Клокова нами установлено, что во флоре Азербайджана произрастает не 21 вид тимьяна [15] а 32, 9 из них впервые выявлены нами. Это *T. azerbaijanicus* Klok; *T. schemachensis* Klok., *T. coriifolus* Ronn., *T. perplexus* Klok. et Shost., *T. superbus* Ronn., *T. tiflisiensis* Klok. et Shost., *T. pseudobulgaricus* Klok. P.P., *T. dimorphus* Klok. et Shost., *T. pastoralis* Iljin ex Klok.

Всего описано нами распространение 45 видов тимьяна флоры Кавказа. Они обитают во всех поясах растительности от низменности до субальпийского горного пояса.

Впервые, на основании собственных исследований и литературных источников, вертикальное распространение видов тимьяна флоры Кавказа нами подразделено на 10 категорий высотных поясов. Большинство видов рода встречаются в нижних и средних горных поясах (26 видов), далее по численности видов выделяются субальпийская и альпийская горные зоны - 10 видов. В низменности и предгорьях 8 видов, в верхней зоне обитают всего 1 вид. По экологической приуроченности большая часть - 32 вида (из 46 видов) являются ксерофитами, а 14 видов - мезоксерофитами.

Анализ географического происхождения 44 видов тимьяна дает наглядную картину. Большинство видов тимьяна возникло на территории Кавказа, являются кавказскими элементами – 32 вида (72,72%), 5 видов передне-азиатскими, 1 вид – балкано-малоазиатским, 4 вида – восточно-европейскими, 1 вид – албанским, 1 вид – ирано-туранским. Эти элементы (последний 10 видов) заметно проявляют себя в сопредельных с другими регионами северных и южных областей Кавказа.

Явление эндемизма среди тимьяна флоры Кавказа высокое. По А.А.Гросгейму [40], из 39 видов тимьяна - 5, М.В. Клокову [110] из 53 - 27, Ю.Л.Меницкому [127] из 46 - 18 являются аборигенами. Эндемичные виды сосредоточены, в основном в Центрально-Кавказских регионах, что свидетельствует о том, что Кавказ является одним из центров форма- и видообразования рода тимьяна. Число переднеазиатских, ирано-туранских и степных элементов во флоре Кавказа не большое; миграция их на Кавказ в определенный исторический период у нас не вызывает сомнения.

Виды тимьяна играют большую роль в образовании фитоценозов. Произрастают они преимущественно в ксерофитных сообществах, в степных, нагорно-ксерофитных, луго-степных и меньше в луговых ценозах.

Чистые заросли они образуют редко и на небольших пространствах (т. Кочи, т. Карягина, т. Траутфеттера, т. монетных, т. карямарьянский, т. дагестанский, т. майкопский), являясь доминантом в тимьянково-астргалово-типчаковой, тимьянково-кустарниково-зизифоровой, тимьянково-зизифорово-злаковой, тимьянково-низкоколосово-злаковой ас-

социациях. Тимьяно-низко-осоково-раз-нотравно-злаковая ассоциациях, тимьяноко-разнотравно-низко-осоково-пестро-осоковая ассоциациях. Чаще могут быть субдоминантами в злаково-тимьянковых, астрагалово-чабрецово-злаковых и др. сообществах. Большой частью они являются компонентами различных ксерофитных и луговых формаций.

Нами установлено, что природные запасы 4-х промышленно-важных и 2-х эндемичных видов большие и значительные. Районы Нахчыванской АР являются основой базой заготовки т. Кочи. Так, в 41 выявленных массивах с площадью 11,329 га, промышленные запасы составили 505,95 т. На Малом Кавказе (в пределах Азербайджана) на 177 крупных массивах (89078 га) установлены запасы т. закавказского 2996,35 т; на Большом Кавказе в 174 массивах (69178 га) промышленные запасы т. монетного составили 3308,80 т. Выявленные заросли т. карамарьянского, т. Траутфеттера, т. Карягина имеют сравнительно меньшую площадь, но имеют определенное производственное значение.

## ГЛАВА IV

### АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ КАВКАЗСКИХ ВИДОВ РОДА *Thymus L*

В связи с имевшей место противоречивостью в понимании объема видов тимьяна (см. обзор литературы) мы провели детальное анатомическое исследование вегетативных органов (листья, стебель, частично корень эпидермы) представителей рода *Thymus L.*, которые могли быть использованы в качестве дополнительного диагностического признака для уточнения их систематики. Вместе с тем, эти данные могли внести ясность в вопросы, касающиеся экологической сущности тимьянов.

В литературе имеются немного работ, посвященных анатомическому строению вегетативных органов отдельных видов рода *Thymus L.* [6, 7, 24, 117, 156, 178, 200, 201], которые не связывают эти данные с вопросами систематики и экологии этих растений.

Исследования анатомического строения тимьянов Кавказа впервые проводились нами, результаты отражены в научных статьях [87, 88, 90, 91, 131, 132, 133-138], а также в совместной монографии [138].

Проведенные нами анатомические исследования стеблей 28-ми видов флоры Кавказа выявили сходство анатомических признаков основных структурных элементов, выработанных наследственной информацией видов рода тимьян, которые и являются родовыми признаками. На поперечном срезе перидерм отмечается колленхима (местами уголко-вая), т.е. коревая паренхима преимущественно удлиненно-тангентальной формы к флоэмному кольцу прилагает камбиальный слой; вторичная ксилема одно-двух- или трех-слойная; годичный слой - кольцесосудистый, сосуды округлой и овальной формы, относительно крупные распростра-



нены в ранней, а мелкие в поздней древесине годичного слоя, одиночно, или в радиальных рядах, реже в группах из 2-3 мелких сосудов; древесная паренхима проводящей системы апотрахеального и паратрахеального типа; основная масса состоит из волокнистых элементов, сердцевина стебля полая.

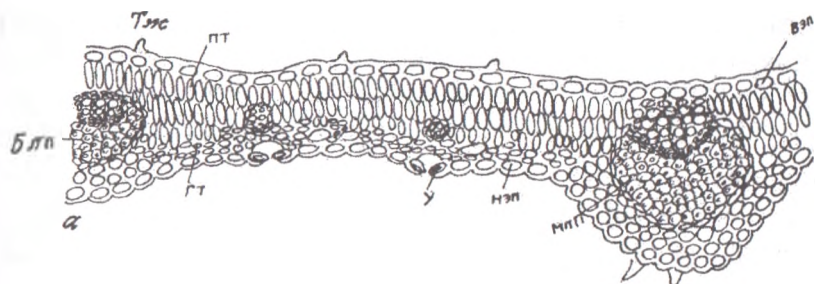
Ниже приводятся видовые морфологические особенности, описанные во «Флоре Азербайджана» [166] и «Флора Кавказе» [40] и наши данные по анатомическим признакам листьев кавказских видов рода *Thymus L.*

*T. kotschyanus.* Полукустарничек, стебли прямостоячие, многочисленные, ветвистые, 7-21 см высоты, с длинными междоузлиями, курчавоволосистые. Листья на черешках, продолговато-яйцевидные или яйцевидные, 8-11 мм длины, 3-6 мм ширины, голые или с ресничками по нижнему краю, или реже, густо волосистые, зеленые и серовато-зеленые. Листовые жилки толстые, с каждой стороны по 3 боковые жилки. Соцветие более или менее удлиненное из нескольких расставленных колец. Чашечка густо железисто-точечная, венчик светло-фиолетовый или почти белый, голый, реже пушистый.

Листовая пластинка *T. kotschyanus* преимущественно гипостоматического

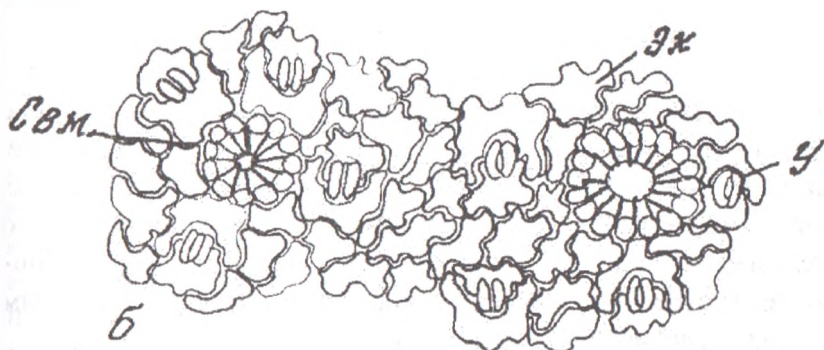
типа. Верхние эпидермальные клетки с утолщенными наружными стенками, клетки нижней эпидермы менее утолщенные. Эпидермальные клетки с выростами в виде одноклеточных железистых трихом, устьица расположены чуть выше эпидермы. В плане клетки эпидермы со слабо извилистыми стенками, устьичный аппарат диацитного типа; отчетливо выделяются секреторные вместилища. Мезофилл листа дорзовентрального типа, палисадная ткань 2-3 слойная и занимает большую часть толщины поперечного сечения листа. Губчатая ткань состоит из клеток овальной формы. Медианные и боковые пучки первого порядка

расположены в паренхимном выросте со стороны нижней эпидермы, отмечается выпуклость со стороны верхней эпидермы, последующие пучки располагаются в мезофилле. Все пучки с мощными надфлоэмными склеренхимными обкладками (Рис. 4.1 а и б).



**Рис. 4.1. *T. kotschyanus***

а) Лист (ув. 5x20); ВЭП - верхняя эпидерма, НЭП - нижняя эпидерма, ТЖ - трихома железистая, У - устьице, ПТ - палисадная ткань, ГТ - губчатая ткань, МПП - медианный проводящий пучок, БПП - боковой проводящий пучок



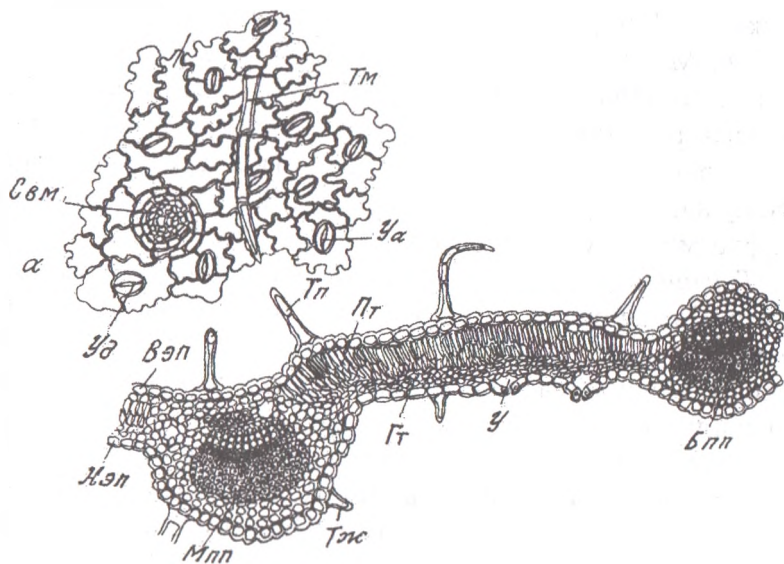
б) Эпидерма листа (ув. 5x40); ЭК - эпидермальные клетки; У - устьице, СВМ - секреторное вместилище

*T. eriophorus* *Ronn.* Полукустарник, стебли многочисленные, прямостоячие, ветвистые, 10-17 см высоты, густо опушенные. Листья на черешках яйце-видно-ланцетные или яйцевидные, 7-11 мм длины, 3-7 мм ширины, железистые.

Чашечка и цветоножки железисто-точечные, густобеловолосистые. Венчик светло-фиолетовый или почти белый.

*T. eriophorus.* Листовая пластинка *T. eriophorus* гипостоматического типа. Эпидермальные клетки с утолщенными стенками, выросты эпидермальных клеток в виде одноклеточных железистых и простых трихом. В плане эпидермы эпидермальные клетки со слабо извилистыми стенками, устьичный аппарат диацитного типа; отмечаются секреторные вместилища. Мезофилл листа дорзо-вентрального типа. Палисадная ткань преимущественно двухслойная. Губчатая паренхима с мелкими межклетниками. Проводящая система листа состоит из медианного и боковых пучков. Медианный пучок расположен в большом паренхимном выросте со стороны нижней эпидермы; в местах расположения боковых пучков первого порядка отмечаются небольшие выросты; последующие боковые пучки мелкие и располагаются в мезофилле, ближе к нижней эпидерме. Все проводящие пучки со склеренхимными надфлоэмными обкладками.

*T. migricus* *Klok. et Shost.* Полукустарничек, стебли многочисленные, ветвистые, вверх стоящие, высота 7-20 см с удлинненными междуузлиями, тонкие, густо волокнистые. Листья на коротких черешках, продолговато-яйцевидные, реже яйцевидные 5-11 мм длины, 3-7 мм ширины, густо железисто-точечные, голые или рассеянно-волосистые. Соцветие густое яйцевидно-продолговатое. Чашечка 3-5 мм длины, железисто-точечная, голая или слабо волосистая.



**Рис. 4.2.** *T. migricus*. а) Эпидерма листа (ув. 5x40);

ЭК - эпидермальные клетки; УА- устьице анизоцитного типа; УД- устьице диацитного типа; СВМ- секреторное вместилище; ТМ- трихома многоклеточная;

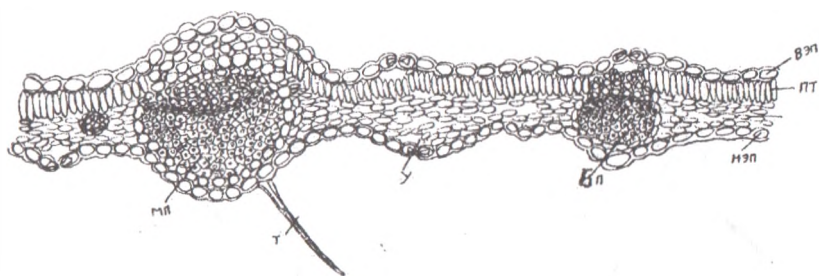
б) Лист (ув. 5x20); ВЭП - верхняя эпидерма; НЭП - нижняя эпидерма; ПТ -палисадная ткань; ГТ - губчатая ткань; ТЖ - трихома железистая; У - устьице; ТП -трихома простая; МПП - медианный проводящий пучок; БПП - боковой проводящий пучок

*T. migricus*. Листовая пластинка *T. migricus* - гипостоматического типа. Эпидермальные клетки овальной и прямоугольной формы с утолщенными стенками; некоторые из них с одно-и многоклеточными простыми и одноклеточными железистыми трихомами. Устьица располагается выше эпидермы. Эпидермальные клетки (в плане) с извилистыми и волнистыми стенками, устьичный аппарат диацитного типа, отмечают секреторные вместилища. Мезофилл листа дорзовентрального типа. Палисадная ткань 2-3-слойная. Губчатая паренхима более или менее плотно

сложена. Проводящая система из медианного и боковых пучков. Медианный пучок расположен в паренхимном выросте со стороны нижней эпидермы; боковые пучки первого порядка, располагаясь в мезофилле, составляют выпуклость со стороны нижней и верхней эпидермы; последующие боковые пучки расположены в мезофилле. Все пучки с мощными надфлюэнными склеренхимными обкладками (Рис. 4.2).

*T. trautvetteri* Klok. et Shost. Беловойлочный полукустарничек. Цветоносные ветви 3-10 см. Стебли невысокие, многочисленные, густо облиственные. Листья на коротких черешках, яйцевидные или широко округло-яйцевидные, реже яйцевидно-продолговатые, 4-7 мм длины, 3-5,5 мм ширины, густодлинно серо-пушистые, реже зеленые и не столь густо волосистые с многочисленными железистыми волосками. Соцветие в виде густой головки. Цветоножки и ча-шечки железистые, серо-опушенные. Венчик светло-фиолетовый с более свет-лой трубочкой.

*T. trautvetteri*. Листовая пластинка *T. trautvetteri* амфистоматического типа. Эпидермальные клетки с утолщенными наружными стенками. Устьица расположена чуть выше эпидермы. Эпидермальные выросты из железистых одноклеточных, реже простых многоклеточных трихом. Мезофилл дорзовентрального типа. Палисадная ткань однослойная, губчатая, с мелкими межклетниками. Медианный и боковые пучки первого порядка образуют паренхимные выросты со стороны нижней эпидермы; медианный пучок образует выпуклость также со стороны верхней эпидермы. Все пучки с мощной склеренхимной надфлюэнной обкладкой (Рис. 4.3).



**Рис. 4.3.** *T. trautvetteri*. Лист (ув. 5x20); ВЭП - верхняя эпидерма, НЭП - нижняя эпидерма; ПТ - палисадная ткань, У - устьица, Т - трихома, МП - медианный пучок, БП - боковые пучки

*T. kjarazi* A. Grossh. Мелкий полукустарничек с ветвистым и одеревеневшим основанием и приподнимающимся бесплодными и плодущими побегами, 3-8 см высоты. Стебли по всей высоте длиннее диаметра стебля. Листья густо и длинно, оттопырено беловолосистые, мелкие, верхние- 2-5 мм длины и 3-5 мм ширины, яйцевидные или широкояйцевидные, нижние еще мельче, яйцевидные, и все на коротких черешках; железки малозаметные. Соцветие головчатое, малоцветковое. Чашечка 4 мм длины беловолосистая. Венчик розовый 6 мм длины.

*T. kjarazi*. Листовая пластинка *T. kjarazi* гипостоматического типа. Эпидермальные клетки с утолщенными стенками. Нижние эпидермальные клетки отличаются относительно мелкими полостями. В плане эпидермальные клетки со слабо извилистыми стенками; устьица диацитного типа; отмечаются секреторные вместилища. Мезофилл дорзовентрального типа. Палисадная ткань двухслойная. Медианный пучок образует паренхимный вырост со стороны нижней эпидермы, проводящие пучки с мощной надфлорной обкладкой. Боковые пучки со склеренхимными обкладками, располагаются в мезофилле (Рис. 4.4).



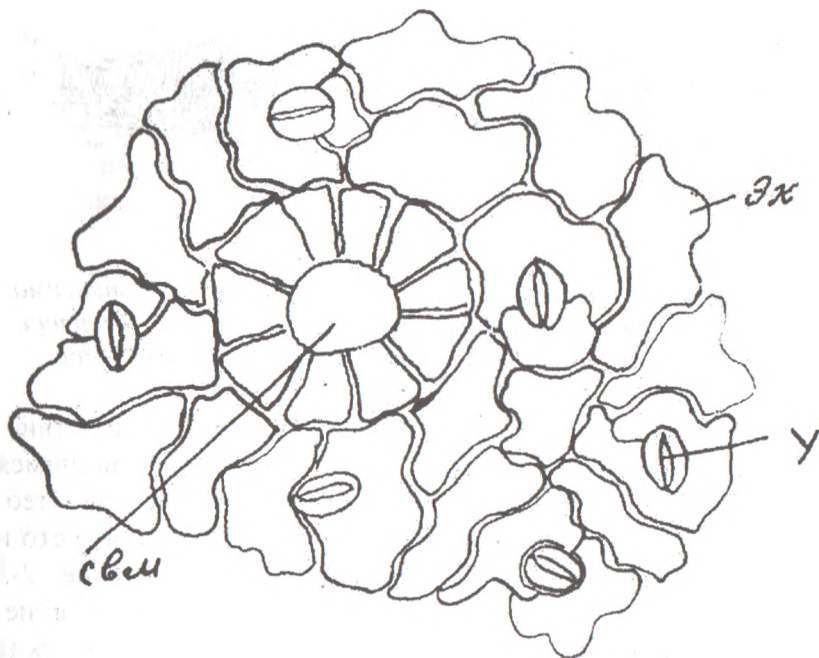


Рис. 4.4. *T. kjarasi*. Эпидерма листа (ув. 5x40);  
 Эк - эпидермальные клетки; У - устьице;  
 СВМ - секреторное вместилище

*T. fedtschenkoii* Ronn. Очень низкий полукустарничек. При основании одревесневшие, с короткими ползучими разветвлениями и бесплодными лежащими побегами. Стебли многочисленные, 4-8 см высоты, тонкие, коротко, густо опушенные. Листья на черешках, яйцевидные, 3-6 мм длины, 2-3-5 мм ширины, голые с обеих сторон густо, точечно-железистые. Соцветия головчатые. Цвето-ножки оттопыренные коротко опушенные. Чашечка слабо опушенная, железисто-точечная, 2-6 мм. Венчик светло-фиолетовый, почти белый, 3-6 мм длины.

*T. fedtschenkoii*. Листовая пластинка *T. fedtschenkoii* амфистоматического типа. Эпидермальные клетки с утолщен-



ными стенками и выростами в виде одно-многоклеточных простых и одноклеточных железистых трихом. Эпидермальные клетки в плане с извилистыми стенками; устьица диацитного типа. Мезофилл дорзовентральный. Палисадная ткань 1-2-слойная. Губчатая паренхима из 3-5 слоев с мелкими межклетниками. Медианный пучок расположен в небольшом паренхимном выросте со стороны нижней эпидермы и образует вогнутость со стороны верхней эпидермы; имеет мощную склеренхимную надфлоэмную обкладку. Боковые пучки располагаются в мезофилле и имеют склеренхимные надфлоэмные обкладки.

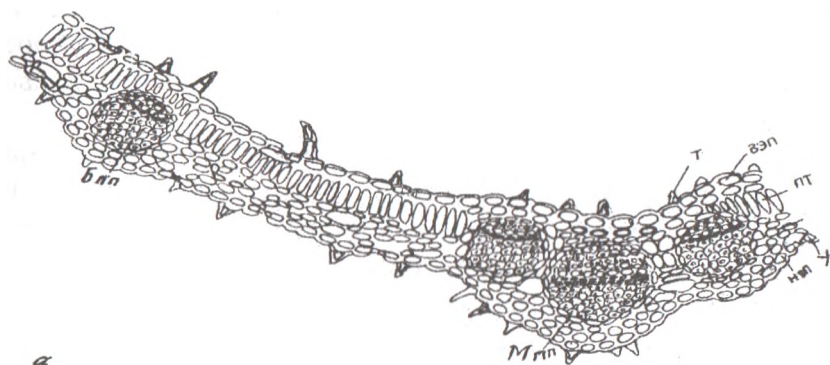
*T. rariflorus* C. Koch. Низкий кустарничек, у оснований сильно разветвленный, одревесневший, с короткими побегами. Стебли многочисленные, ветвистые, почти прямостоячие 5-12 см высоты, тонкие, покрыты короткими волосками. Листья кожистые, небольшие 7-9 мм длины, узко продолговатые 2-5 мм ширины, реже более широкие, яйцевидные, 2-6 мм ширины, голые при основании с опадающими ресничками, реже коротко мягковолосистые. Соцветие головчатое или состоит из 2-4 колец, более или менее рыхлое. Чашечка около 3 мм длины; венчик 3-5 мм длины, белый или красноватый.

*T. rariflorus*. Листовая пластинка *T. rariflorus* гипостоматического типа. Эпидермальные клетки прямоугольной, овальной формы с утолщенными наружными стенками. Выросты эпидермальных клеток в виде 1-2-клеточных простых и железистых трихом. Мезофилл дорзовентральный, палисадная ткань 2-3-слойная. Медианный пучок расположен в паренхимном выросте со стороны нижней эпидермы. Боковые пучки расположены в мезофилле. Все пучки со склеренхимными надфлоэмными обкладками.

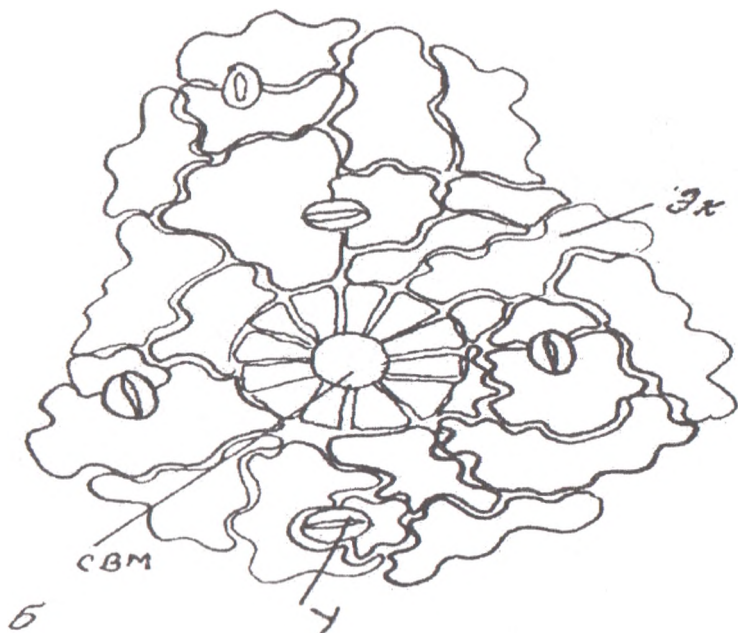
*T. collinus* Bieb. Полукустарничек, сильно разветвленный, при основании деревянистое. Стебли многочисленные, ветвистые, прямостоячие, 10-15 см высоты, опушенные.

Листья на черешках яйцевидные или широко ланцетные, 4-11 мм длины, 2-6 мм ширины, голые или опушенные, с обеих сторон негусто-железисто точечные. Соцветие из нескольких более или менее отчлененных колец, чашечка длиной 2-5 мм, венчик розовый, 4-7 мм длины.

*T. collinus*. Листовая пластинка *T. collinus* гипостоматического типа. Эпидермальные клетки тангентально-удлиненные с утолщенными стенками, покрыты толстым слоем кутикулы; железистые трихомы-одноклеточные, простые двуклеточные. Эпидермальные клетки в плане со слабо извилистыми стенками, устьица диацитного типа. Палисадная ткань однослойная, губчатая с мелкими межклетниками. Медианный пучок образует большой вырост, боковые пучки первого порядка, небольшие выросты со стороны нижней эпидермы; проводящие пучки последующих порядков располагаются в мезофилле. Все пучки с мощными склеренхимными надфлюэнными обкладками (Рис. 4.5, а и б).

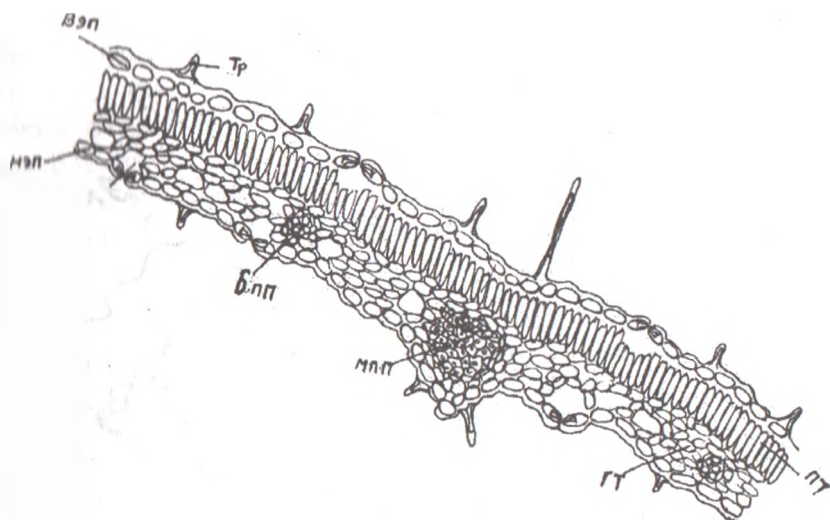


**Рис. 4.5.** *T. collinus*. а) Лист (ув. 5x20); ВЭП - верхняя эпидерма; НЭП - нижняя эпидерма; Т - трихома; У - устьице; ПТ - палисадная ткань; ГТ - губчатая ткань; МПП - медианный проводящий пучок; БПП - боковые проводящие пучки;



б) Эпидерма листа (ув. 5x40); Эк - эпидермальные клетки;  
СВМ - секреторное вместилище; У - устьице

*T. transcaucasicus* Ronn. Полукустарничек при основании одревесневшее, бесплодных побегов. Цветоносные ветви 9-32 см высоты. Стебли многочисленные, ветвистые, лежачие и приподнимающиеся, редко прямостоячие, кругом более или менее густо и мелко оттопыренно пушистые. Листья на 8-16 мм длины, 3-11 мм ширины, голые, снизу слегка волосистые, слабо точечные, темнозеленые. Соцветие головчатое или продолговатое из нескольких мутовок. Цвето-ножки оттопыренно пушистые, длинные. Чашечка 4-6 мм длины, с брюшной стороны пушистая



**Рис. 4.6.** *T. transcaucasicus*. Лист (ув. 5x20); ВЭП - верхняя эпидерма; НЭП - нижняя эпидерма; Т - трихома; БПП - боковые проводящие пучки; МПП - медианный проводящий пучок; ГТ - губчатая ткань; ПТ - палисадная ткань

*T. transcaucasicus*. Листовая пластинка *T. transcaucasicus* амфистоматического типа. Эпидермальные клетки с утолщенными наружными стенками. Выросты эпидермальных клеток в виде одноклеточных железистых и многоклеточных простых трихом; устьица расположена несколько выше эпидермы. Эпидермальные клетки в плане со слабо извилистыми и криволинейными стенками; устьица диацитного типа, выделяют секреторные вместилища. Мезофилл дорзовентрального типа. Палисадная ткань 2-3-слойная. Губчатая паренхима расположена относительно плотно, отмечаются мелкие межклетники. Медианный пучок располагается в небольшом паренхимном выросте со стороны нижней эпидермы; боковые пучки расположены в мезофилле. Все пучки со склеренхимными надфлоэмными обкладками (Рис. 4.6).

*T. ziaratinus* Klok. et Des. Shost. Полукустарничек без лежащих бесплодных побегов, при основании сильно одревесневший. Стебли многочисленные, ветвистые, лежащие и приподнимающиеся, с недлинными лежащими побегами. Цветущие стебли приподнимающиеся, 8-13 см высоты, густо, длинно беловолосистые; волоски длиннее диаметра стебля. Листья на черешках широко или кругло-яцевидные, 6-9 мм длины, 6-8 мм ширины, слабо железисто-точечное, с обеих сторон покрыты длинными белыми волосками, основание округлое. Соцветие головчатое, короткое. Цветоножки и чашечка оттопырено беловолосистые. Чашечка 3-6 мм длины. Венчик светло-розовый.

*T. ziaratinus*. Листовая пластинка *T. ziaratinus* гипостоматического типа. Эпидермальные клетки овального очертания. Нижние эпидермальные клетки отличаются относительно мелкими клетками. Эпидермальные выросты в виде одноклеточных железистых трихом. Мезофилл дорзовентрального типа. Палисадная ткань однослойная; губчатая паренхима - из удлиненных в тангентальном направлении клеток с мелкими межклетниками. В местах расположения медианного пучка, как со стороны нижней, так и верхней эпидермы, отмечаются выросты, на которых одно- и многоклеточные простые трихомы. К верхней эпидерме над медианным пучком прилегает палисадная ткань, к нижней паренхиматические клетки. Боковые пучки расположены в мезофилле. Все пучки с мощной склеренхимной надфюзной обкладкой.

*T. fominii* Klok. et Shost. Полукустарничек с короткими приподнимающимися бесплодными побегами; при основании мало одревесневшей. Стебель раскидисто-ветвистый, прямостоячий, 6-21 см высоты с вытянутыми междуузлиями.

ями, коротко полуприжато волосистый; нижние листья почти округлые, 3-6 мм длины с черешками, почти равными пластине; стеблевые листья черешковые, яйцевидно-ромбические или широкояйцевидные, 7-11 мм длины, 3-6 мм ширины, при основании более или менее реснитчатые. Соцветие густое, вытянутое, до 3,5 мм длины. Цветоножки короткопушистые, равные или длиннее. Чашечка 3,5-5 мм длины, несколько волосистая, венчик 6-9 мм длины, фиолетовый со светлой трубочкой.

*T. fominii*. Листовая пластинка *T. fominii* гипостоматического типа. Эпидермальные клетки мелкие с утолщенными наружными стенками. Эпидермальные выросты в виде 1-2-х клеточных железистых и простых трихом. Мезофилл дорзовентральный. Палисадная ткань 2-3-слойная, губчатая более или менее плотная. Медианный и боковые пучки первого порядка образуют паренхимный вырост со стороны нижней эпидермы; последующие пучки располагаются в мезофилле. Все пучки со склеренхимными надфлоэмными обкладками.

*T. grossheimii* Ronn. Полукустарничек с длинными лежащими бесплодными и приподнимающимися побегами. Плодущие ветви появляются на побегах прошлого года, 3-9 см высоты, кругом коротко оттопырено волосистые. Листья на черешках, яйцевидные, или яйцевидно-дельтовидные, 7-11 мм длины, 4-7 мм ширины, голые, но при основании реснитчатые, с обеих сторон обильно железистые образования. Соцветие головчатое, редко удлиненное. Цветоножки коротко волосистые, черешок вверху голый, снизу опушенный, 6 мм длины. Венчик около 10 мм длины, красный.

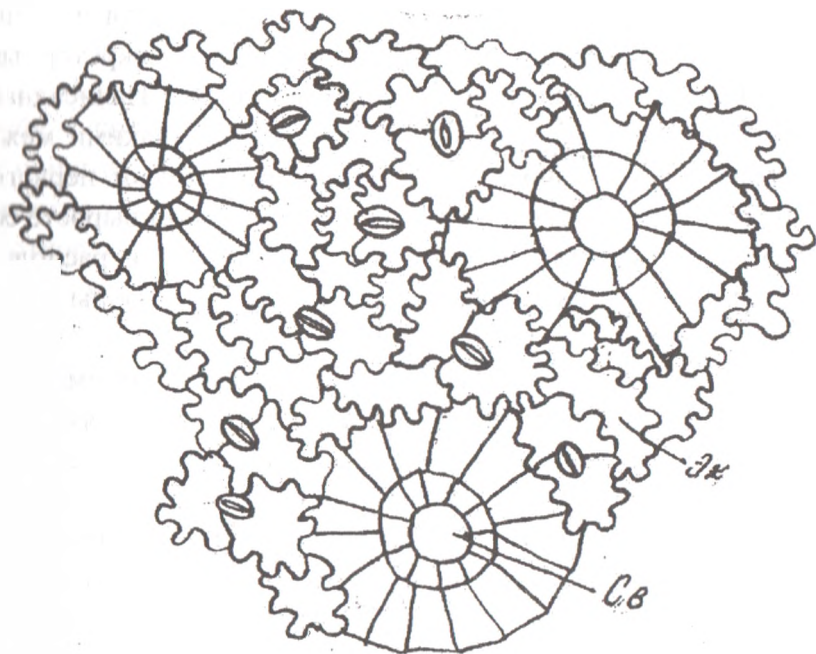
*T. grossheimii*. Листовая пластинка *T. grossheimii* гипостоматического типа. Верхние эпидермальные клетки относительно мелкие; трихома одноклеточная железистая. В пла-



не эпидермы-эпидермальные клетки с извилистыми стенками; устьица диацитного типа, отмечаются секреторные вместилища. Мезофилл дорзовентральный. Палисадная ткань двухслойная, губчатая из 3-4 слоев с мелкими межклетниками. Медианный пучок и боковые пучки первого порядка частично располагаются в паренхимном выросте со стороны нижней эпидермы; последующие пучки располагаются в мезофилле, образуя выпуклость со стороны нижней эпидермы.

*T. marschallianus Willd.* Полукустарничек с подземными одревесневшими стеблями, от которых отходят прямостоячие цветущие стебли, 10-21 см высоты, коротко, более или менее пушистые. Листья голые, узколанцетные, 13-22 см длины, 2-4 мм ширины. Соцветие удлиненное. Цветоножки коротко пушистые. Чашечка мелкая, 2,5-4 мм длины, волосистая. Венчик 3-6 мм длины, волосистый, цвет бледно-фиолетовый.

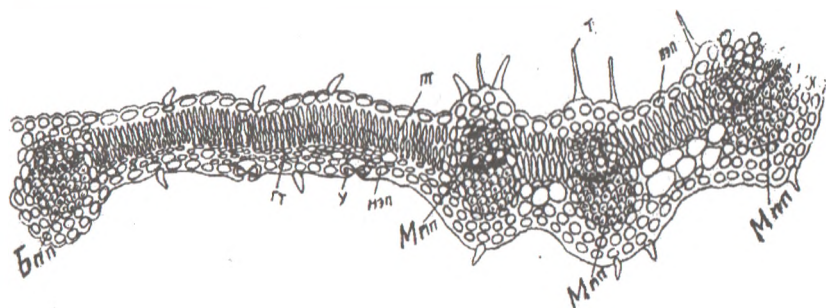
*T. marschallianus.* Листовая пластинка *T. marschallianus* гипостоматического типа. Верхние эпидермальные клетки преимущественно квадратной формы, нижние из вытянутых в тангентальном направлении клеток. Эпидермальные выросты в виде одноклеточных железистых трихом. В плане эпидермы-эпидермальные клетки с извилистыми стенками: устьица диацитного типа, отмечаются секреторные вместилища. Мезофилл дорзовентрального типа. Палисадная ткань однослойная. Губчатая ткань с межклетниками. Проводящие пучки медианные, а боковые со склеренхимными надфлоэмными обкладками (Рис. 4.7).



**Рис. 4.7.** *T. marschallianus*. Эпидерма листа (ув. 5x40);  
 ЭП – эпидермальные клетки; У – устьице;  
 СВМ – секреторное вместилище

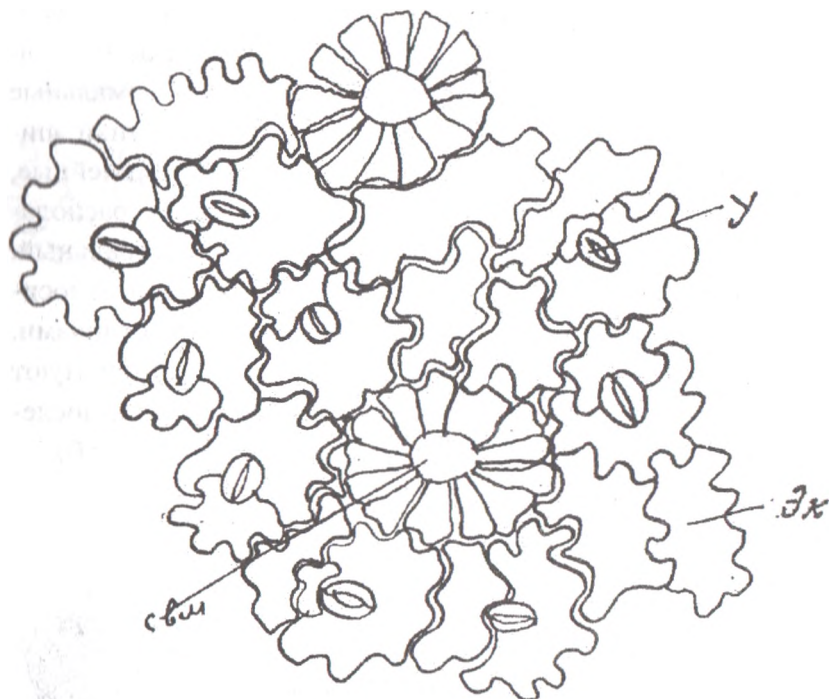
*T. karamarjanicus* Klok. et Shost. Полукустарничек. Побеги прямые и бес-плодные, плодущие ветви 11-28 см высоты, под соцветием равномерно длинно-бело-опшунные. Нижние листья небольшие, яйцевидные, на длинном черешке, средние и верхние на коротких черешках - эллиптические, 13-23 мм длины, 3-7 мм ширины, и жилки выделяются, железки еле заметны. Соцветие вытянутое 3-4 отстоящих мутовок. Цветоножки оттопыренно пушистые. Чашечка 3 мм длины, широко кольчатая, волосистая. Венчик светло-фиолетовый.

*T. karamarjanicus*. Листовая пластинка *T. karamarjanicus* гипостоматического типа. Эпидермальные клетки с утолщенными наружными стенками. Нижние эпидермальные клетки относительно мелкие. В плане эпидермы стенки эпидермальных клеток слабо извилистые или криволинейные, устьица диацитного типа, на поперечном срезе располагаются чуть ниже эпидермы. Мезофилл дорзовентральный. Палисадная ткань двух-, трехслойная, третий слой относительно рыхлый. Губчатая ткань с мелкими межклетниками. Медианная и боковые жилки первого порядка образуют паренхимный вырост со стороны нижней эпидермы, последующие пучки расположены в мезофилле (Рис. 4.8, а и б).



**Рис. 4.8.** *T. karamarjanicus*.

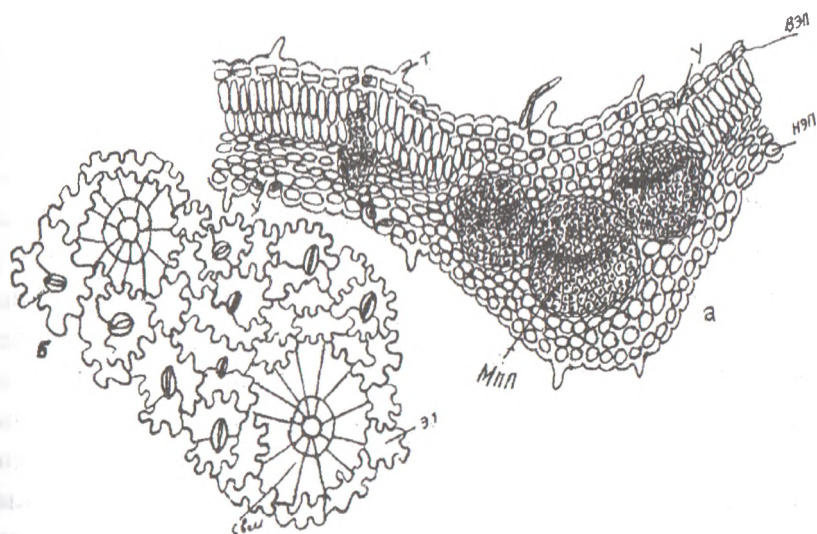
а) Лист (ув. 5x20); ВЭП - верхняя эпидерма; НЭП - нижняя эпидерма; Т - трихома; У - устьице; ПТ - палисадная ткань; ГТ - губчатая ткань; БПП - боковые проводящие пучки; МПП - медианные проводящие пучки



б) Эпидерма листа (ув. 5x40): Эк - эпидермальные клетки; У - устьице; СВЭ - секреторные вместилища

*T. pastoralis* Ijin.ex Klok. Полукустарничек. Стебли короткие, восходящие, цветоносные ветви 12-28 см высоты, под соцветием и в соцветии густо опушенные длинными отогнутыми волосками, а в нижней части - короткими, вниз загнутыми, густо облиственные. Листья продолговатого эллиптические, к основанию клиновидно суженные, почти без черешка, 7-25 мм длины, 1,5-6,5 мм ширины. Листья голые. Соцветие удлиненное; цветоножки опушенные. Чашечка 4-5 мм длины, волосистая. Венчик около 6 мм длины, розово-лиловый.

*T. pastoralis*. Листовая пластинка *T. pastoralis* амфитоматического типа. Верхние эпидермальные клетки из прямоугольной формы с узкими полостями, удлинненными наружными стенками и многочисленными выростами в виде одноклеточных трихом. Нижние эпидермальные клетки овального очертания. В плане эпидермы стенки эпидермальных клеток извилистые. Мезофилл дорзо-вентральный. Палисадная 1-2-слойная. Губчатая ткань более или менее плотная. Медианная жилка или пучок образует большой вырост со стороны нижней эпидермы. Боковые пучки расположены в мезофилле. Все пучки с мощными склеренхимными надфлюэнными обкладками (Рис. 4.9, а и б).



**Рис. 4.9.** *T. pastoralis*.

а) Лист (ув. 5x20); ВЭП - верхняя эпидерма; НЭП - нижняя эпидерма; Т - трихома; У - устьице; МПП - медианный проводящий пучок;

б) Эпидерма листа (ув. 5x40); ЭК - эпидермальные клетки; СВМ - секреторноеместилище

*T. tiflisiensis* Klok. et Shost. Полукустарничек. Побеги плодущие прямостоячие, бесплодные, лежачие. Плодущие ветви 8-17 см высоты, равномерно опушенные, приравниваются половине диаметра стебля. Листья кожистые на коротких черешках, продолговато эллиптические, 13-15 мм длины, 3-5 мм ширины, голые с обеих сторон, снизу с выделяющимися жилками, слабо точечные с ресничками только у основания листа. Соцветие более вытянутое, разбитое на кольца 2-4 см длины. Цветоножки и чашечки густо бело оттопырено пушистые. Чашечка 5 мм, венчик ярко фиолетово-розовый.

*T. tiflisiensis*. Листовая пластинка *T. tiflisiensis* амфистоматического типа. Верхние эпидермальные клетки прямоугольные, вытянутые в радиальном направлении с сильно утолщенными наружными стенками. В плане эпидермы эпидермальные клетки со слабо извилистыми стенками. Эпидермальные выросты одноклеточные. Мезофилл дорзовентральный. Палисадная ткань одно-, двух-слойная. Губчатая ткань с мелкими межклетниками. Медианная и боковые пучки с мощной склеренхимной надфлоэмной обкладкой.

*T. dimorphus* Klok. et Shost. Полукустарничек. От корневища отходят бесплодные лежачие побеги. Плодущие побеги 4-18 см высоты, под соцветием опушены длинными оттопыренными волосками. Листья на коротких черешках линейно эллиптические 1-23 мм длины, 1,7-5 мм ширины, голые, на черешках. Соцветие продолговатое, до 12 см длины, разбитое на кольца. Чашечка 3-6 мм длины. Венчик 4-6 см длины, фиолетовый.

*T. dimorphus*. Листовая пластинка *T. dimorphus* амфистоматического типа. Эпидермальные клетки овальной формы, однородные с утолщенными наружными стенками как на



верхней, так и на нижней эпидерме трихомы одноклеточные железистые; нижние эпидермальные клетки по сравнению с верхними мелкие.

В плане эпидермальные клетки с извилистыми стенками, устьица диацитного типа; отмечаются секреторные вместилища. Мезофилл дорзовентральный. Палисадная ткань однослойная; губчатая состоит из мелких клеток, расположенных в горизонтальном направлении. В местах расположения медианного и первого порядка пучков отмечаются паренхимные выросты со стороны нижней эпидермы; последующие боковые пучки располагаются в мезофилле. Все пучки со склеренхимной надфлорной обкладкой.

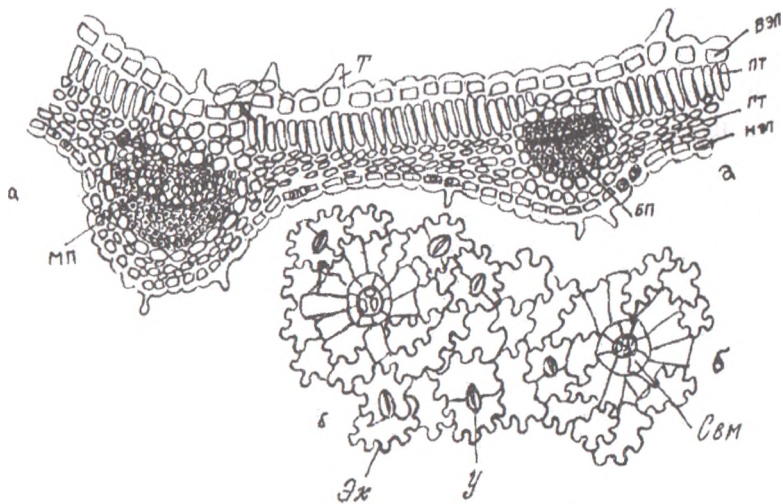
*T. elisabethae* Klok. et Shost. Полукустарничек. Многочисленные плодущие ветви прямостоячие, а также немногочисленные более короткие бесплодные. Плодущие побеги 4-6 см высоты, под соцветием опушены длинными волосками. Листья на черешках продолговато эллиптические 9-13 мм длины, 2-4 мм ширины, с обеих сторон густо длинно волосистые, с выдающимися жилками и слабо выделяющимися железками. Соцветие продолговатое головчатое. Цветоножки короче чашечки. Чашечка колокольчатая, длинно волосистая, венчик лилового цвета, 4 мм длины.

*T. elisabethae*. Листовая пластинка *T. elisabethae* амфистоматического типа. Эпидермальные клетки овального очертания, верхние относительно с широкими и утолщенными стенками. Трихома одноклеточная, железистая. Эпидермальные клетки в плане с глубокими извилистыми стенками, устьица диацитного типа, отмечаются вместилища. Мезофилл дорзовентральный. Палисадная ткань преимущественно трехслойная и занимает основную часть толщины листа. Губчатая ткань из изодиаметрических клеток с

мелкими межклетниками. Медианная жилка со стороны верхней и нижней эпидермы образует выпуклости, покрытые эпидермой с 2-3 слоями колленхимных клеток. Медианный пучок с мощной склеренхимной обкладкой со стороны нижней эпидермы. У боковых пучков склеренхимные обкладки меньше, чем у медианного пучка.

*T. coriifolius* Ronn. Полукустарничек с длинными и ползучими побегами. Цветущие ветви 3-7 см высоты заканчиваются короткими, бесплодными веточками. Стебли опушены равномерно короткими волосками. Листья от продолговато ланцетных до широко эллиптически ланцетных, длиной 6-12, шириной 2-5 мм с выделяющимся жилками; голые, при основании бело реснитчатые. Верхушечные листья в соцветии почти не расширенные. Соцветие головчатое. Чашечка 3-5 мм длины, 4-7 мм ширины, пушистая. Венчик розовый.

*T. coriifolius*. Листовая пластинка *T. coriifolius* гипостоматического типа. Верхние эпидермальные клетки с утолщенными стенками. Трихомы железистые, одноклеточные. В плане эпидермальные клетки с извилистыми стенками, устьица диацитная, отмечаются секреторные образования. Мезофилл дорзовентральный. Палисадная ткань одно, реже двухслойная или с переходными слоями. Медианный и первого порядка проводящие пучки образуют паренхимный вырост со стороны нижней эпидермы; пучки последующего порядка располагаются в мезофилле. Все пучки со склеренхимной обкладкой (Рис. 4.10).



**Рис. 4.10.** *T. coriifolius*.

а) Лист (ув.5х20); ВЭП - верхняя эпидерма; НЭП - нижняя эпидерма; Т - трихома; ПТ - палисадная ткань; ГТ - губчатая ткань; БПП - боковые проводящие пучки; МПП - медианный проводящий пучок;

б) Эпидерма листа (ув.5х40); СВМ - секреторное вместилище; ЭК - эпидермальные клетки; У - устьице

*T. hadzhievii* Grossh. Полукустарничек. Плодущие стебли тонкие, прямостоячие, 7-17 см высоты, выходят рядами из горизонтального тонкого корневища, густо опушенные. Бесплодные побеги прямые. Нижние листья густо сидящие 2-2,5 мм длины, продолговатые, стеблевые узко продолговато линейные, 6-11 мм длины, 1,5-2,5 мм ширины, голые по краям от черешка до верху, бело-реснитчатые и покрытые мелкими сосочками, снизу с более или менее выдающимися жилками. Листья в соцветии яйцевидно ромбические. Соцветие продолговато яйцевидное, 1-4 см длины, внизу иногда рыхлое. Цветоножки и чашечки густо и коротко пушистые. Чашечка около 4 мм длины. Венчик светло-фиолетового цвета, 6 мм длины.

*T. hadzhievii*. Листовая пластинка *T. hadzhievii* гипостоматического типа. Верхние эпидермальные клетки с относительно широкими полостями и утолщенными наружными стенками. Эпидермальные клетки со слабо извилистыми стенками. Эпидермальные выросты в виде железистых и простых одноклеточных трихом. Мезофилл дорзовентральный. Палисадная ткань однослойная. Губчатая ткань с мелкими межклетниками. Медианный пучок образует большой, боковые пучки первого порядка небольшие паренхимные выросты со стороны нижней эпидермы. Последующие пучки расположены в мезофилле. Все пучки со склеренхимными надфлоэмными обкладками.

*T. karjaginii* A. Grossh. Полукустарничек, при основании сильно одревеневшими многочисленными ползучими побегами, от которых поднимаются вверх плодущие веточки, высотой 2-9 см. Стебли густо и равномерно опушены. Листья лопатчато-обратноланцетные или обратнояйцевидно-ланцетные, 3-9 мм длины, 2-5 мм ширины, голые, снизу с выдающимися жилками, мало заметными точками; по черешку и в нижней части листья белореснитчатые, жесткие, вдоль сложенные, а верхушечные листья в соцветии яйцевидные или яйцевидно-эллиптические. Соцветия шаровидные. Чашечка 3,5-4,5 мм длины; густо и оттопыренно коротко бело-волосистая. Венчик ярко розовый.

*T. karjaginii*. Листовая пластинка *T. karjaginii* амфистоматического типа. Верхние эпидермальные клетки разной формы: прямоугольной, овальной, квадратной, нижние отличаются мелкими размерами, преимущественно низкие. В плане эпидермальные клетки с извилистыми стенками. Устьица на поперечном срезе располагается выше уровня эпидермы. Трихомы одноклеточные, железистые; над жил-

ками отмечаются простые, 2-3-клеточные трихомы. Мезофилл дорзовентрального типа. Палисадная ткань однослойная, наблюдаются переходные клетки. Губчатая ткань из относительно крупных и мелких клеток; первые, густо расположены под палисадной тканью, вторые, мелкие образуют межклетники. Медианный пучок образует паренхимный вырост со стороны нижней эпидермы; в местах расположения боковых пучков первого порядка отмечается небольшая выпуклость, второго порядка пучки располагаются в мезофилле. Все пучки с надфлоэмной склеренхимной обкладкой. Под верхней эпидермой над боковыми пучками палисадная ткань не прерывается.

*T. majkopensis* Klok. et Shost. Полукустарничек. Побеги длинные, ползучие несут прямостоячие веточки и заканчиваются лежащими бесплодными веточками. Плодущие веточки 2-4 см высоты, опушены недлинными полуприжатыми волосками. Листья внизу узколопатчатые, сверху линейные 2-7 мм длины и 0,7 мм ширины, до верхушки с выделяющейся главной жилкой и незаметными железками. Верхушечные листья в соцветии широко ланцетные. Соцветия головчатые. Цветоножки короткие. Чашечка 2-5 мм, при плодах до 6 мм длины. Венчик лиловый, 4 мм длины.

*T. majkopensis*. Листовая пластинка *T. majkopiensis* гипостоматического типа. Эпидермальные клетки изодиаметрические с утолщенными стенками. Трихомы преимущественно, двухклеточные. В плане эпидермальные клетки с извилистыми стенками, тип устьиц диацитный, вместилища характерные для видов тимьяна. Мезофилл дорзовентрального типа. Палисадная ткань однослойная. Губчатая ткань с межклетниками. Все проводящие пучки со склеренхимными обкладками.

*T. daghestanicus* Klok. et Shost. Полукустарничек. Ползучие побеги длинные, от 8 до 28 см длины, несут многочисленные прямостоячие плодущие веточки и заканчиваются бесплодными лежащими веточками. Плодущие веточки 2-3 см высоты, равномерно опушенные короткими волосками. Листья узко линейно-лопатчатые, 5-11 мм длины, до 3 мм ширины, книзу суженные в короткий черешок, ярко-зеленые, внизу белореснитчатые с выделяющимися жилками и малозаметными железками. Верхушечные листья в соцветии при основании немного расширенные, почти треугольно-яйцевидные. Соцветия головчатые. Чашечка пушистая, 3-4 мм длины. Венчик ярко-лиловый, около 6 мм длины.

*T. daghestanicus*. Листовая пластинка *T. daghestanicus* гипостоматического типа. Эпидермальные клетки вытянуты в тангентальном направлении с утолщенными наружными стенками. Трихома железистая, одноклеточная. В плане эпидермальные клетки со слабо извилистыми стенками, устьица диацитного типа, многочисленные, выделяются секреторные вместилища. Мезофилл дорзо-вентрального типа. Палисадная ткань однослойная. Губчатая ткань более или менее плотная. Проводящие пучки с мощной склеренхимной обкладкой.

*T. ladjanuricus* Kem.-Nath. Полукустарничек. Длинные лежащие стебли несут плодущие и бесплодные побеги. Бесплодные побеги длиной до 40 см, цветущие, 2-9 см высоты, опущение короткое. Листья узко линейно-лопатчатые, на цветущих веточках до 11 мм длины, с двумя бороздками вдоль главной жилки. Соцветие головчатое. Чашечка 3-6 мм длины. Венчик розовый, 6 мм длины.

*T. ladjanuricus*. Листовая пластинка *T. ladjanuricus* гипостоматического типа. Верхние эпидермальные клетки одно-



родные, овальной формы, несколько удлиненные в тангентальном направлении с утолщенными наружными стенками; некоторые клетки с выростами в виде одноклеточной трихомы. Нижняя эпидерма отличается относительно мелкими клетками. Стрoение эпидермы в плане сходно с предыдущими видами. Мезофилл дорзовентральный. Палисадная ткань 2-3-слойная. Губчатая ткань мелкоклеточная с мелкими межклетниками. В проводящей системе часто медианный и боковые пучки первого порядка располагаются рядом, палисадная ткань не прерывается в местах расположения трех пучков, как со стороны нижней, так и верхней эпидермы отмечается выпуклость. Медианный пучок отличается крупным проводящим пучком, главным образом за счет склеренхимной надфлоэмной обкладки. Последующие пучки располагаются в мезофилле.

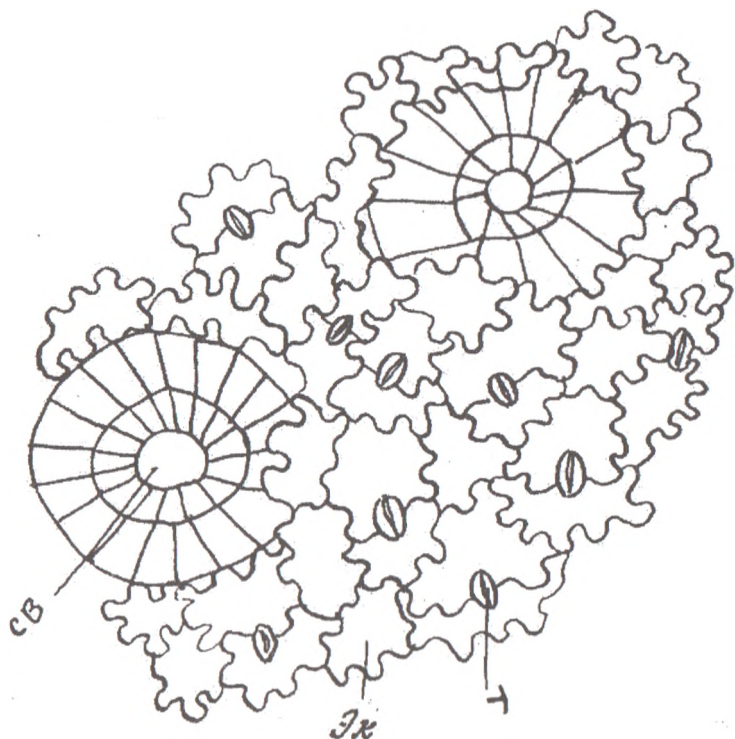
*T. buschianus Klok .et Shost.* Полукустарничек. Длинные лежачие побеги несут плодущие и бесплодные веточки. Плодущие ветви до 19 см высоты, четырёхгранные опушены попеременно короткими и длинными волосками. Листья на черешках, продолговато-яйцевидные или почти округлые, 10-17 мм длины, 5-13 мм ширины, с обеих сторон рассеянно длинноволосистые, с выпуклыми жилками и мало заметными железками, по черешку и по краям пластинок реснитчатые; листья бесплодных побегов более узкие. Соцветие вытянутое из 1-3 колец. Цветоножки короче чашечки, коротко пушистые. Чашечка узкая при цветках 4-5 мм, при плодах до 7 мм длины, с нижней стороны волосистая. Венчик ярко-лиловый, 5-9 мм длины.

*T. buschianus.* Листовая пластинка *T. buschianus* гипостоматического типа. Верхние эпидермальные клетки с утолщенными наружными стенками и покрытые толстым

слоем кутикулы. В плане эпидермальные клетки с извилистыми стенками, устьица диацитного типа. Секреторные вместилища округлого очертания, состоящие из мелкого внутреннего круга и окруженные перпендикулярно расположенными паренхимными клетками. Мезофилл дорзовентральный. Палисадная ткань 2-3-слойная, губчатая ткань более или менее плотная. Медианный пучок расположен в небольшом паренхимном выросте со стороны нижней эпидермы, боковые пучки располагаются в мезофилле. Все пучки с надфлоэмными склеренхимными обкладками.

*T. caucasicus Willd. ex Roem.* Полукустарничек с длинноползучими и цветущими ветвями. Побеги ползучие, несут прямостоячие плодущие веточки до 23 см длины и бесплодные ветви. Цветущие ветви 6-11 см высоты. Листья на черешках тонкие, яйцевидные, голые или сверху рассеянно коротко волосистые, по черешку и краям реснитчатые. Соцветия головчатые. Чашечка красноватая, 3-6 мм длины, сверху голая, снизу волосистая. Венчик ярко-фиолетовый.

*T. caucasicus.* Листовая пластинка *T. caucasicus* амфистоматического типа. Верхние эпидермальные клетки прямоугольной формы с утолщенными наружными стенками. Эпидермальные выросты преимущественно в виде железистых, одноклеточных трихом. В плане эпидермальные клетки с извилистыми стенками, устьица диацитного типа, много секреторных вместилищ (окруженные двумя слоями паренхимных клеток). Мезофилл дорзовентральный. Палисадная ткань однослойная, губчатая с мелкими межклетниками. Медианный пучок располагается в паренхимном выросте со стороны нижней эпидермы; боковые пучки в мезофилле. Все пучки с надфлоэмными склеренхимными обкладками (Рис. 4.11).

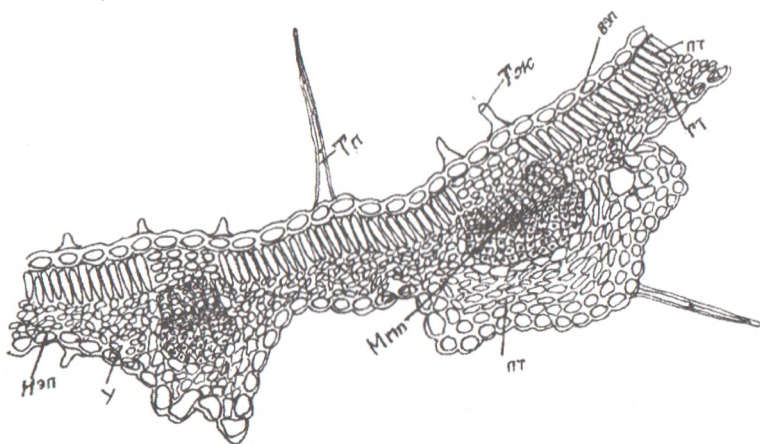


**Рис. 4.11.** *T. caucasicus*.

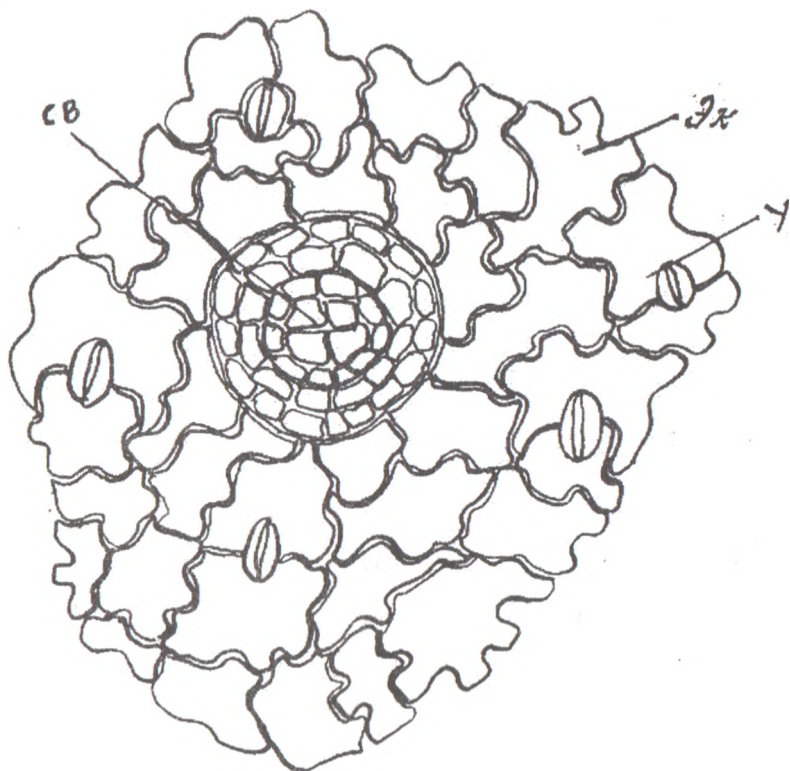
Эпидерма листа (ув. 5x40); Эк - эпидермальные клетки; СВМ - секреторное вместилище; У - устьице

*T. nummularius* Bieb. Полукустарничек с короткими стволиками и цветоносными ветвями. Стебли четырехгранные. Цветущие ветви часто ветвящиеся, 7-35 см высоты, четырехгранные, опушенные. Листья на черешках, 9-21 мм длины, 5-12 мм ширины, яйцевидные, с нижней стороны обильно, сверху рассеянно точечно-железистые. Цветоножки равны чашечкам, коротко волосистые. Чашечка 3-6 мм длины, сверху голая, снизу волосистая. Венчик 6 мм длины, ярколиловый.

*T. nummularius*. Листовая пластинка *T. nummularius* гипостоматического типа. Эпидермальные клетки с широкими полостями и утолщенными наружными стенками, устьица расположена на одном уровне с эпидермой; эпидермальные выросты в виде одноклеточных железистых и многоклеточных простых трихом. В плане эпидермальные клетки с криволинейными стенками, устьица диацитного типа, отмечаются секреторные образования округлого очертания, в центральной части которого отмечается капли масла, окруженные еще двумя слоями паренхимных клеток. Мезофилл дорзовентрального типа. Палисадная ткань однослойная, занимает больше половины поперечного сечения листа. Губчатая ткань мелкоклеточная с мелкими межклетниками. Медианный пучок расположен в большом паренхимном выросте со стороны нижней эпидермы, боковые пучки первого порядка расположены в небольшом паренхимном выросте, боковые пучки последующих порядков располагаются в мезофилле. Все пучки со склеренхимными обкладками (Рис. 4.12, а и б).



**Рис. 4.12.** *T. nummularius*. а) Лист (ув. 5x20); ВЭП - верхняя эпидерма; НЭП - нижняя эпидерма; ТЖ - трихома железистая; ТП - трихома простая; У - устьице; ПТ - палисадная ткань; МПП - медианный проводящий пучок; ГТ - губчатая ткань

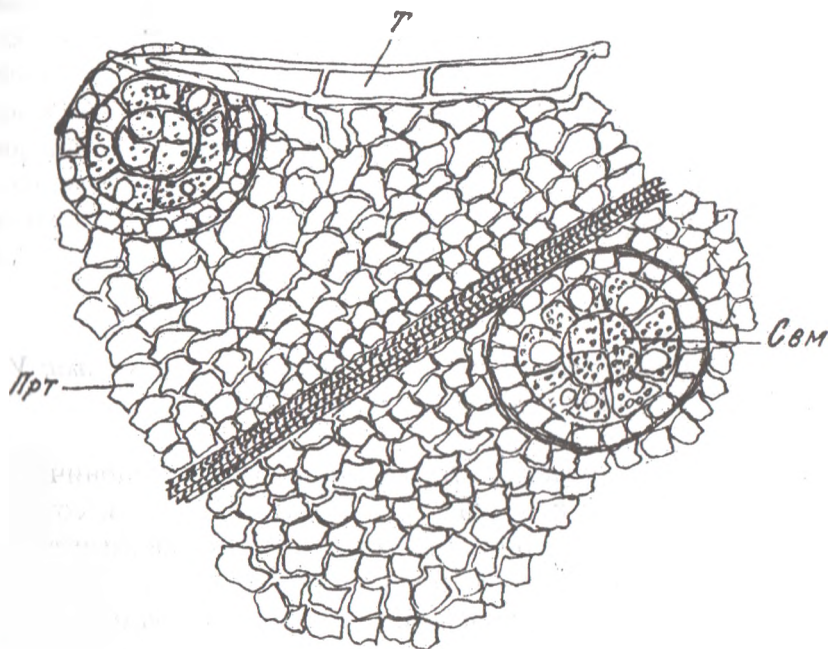


б) Эпидерма листа (ув.5x40); ЭК - эпидермальные клетки; У - устьице; СВМ - секреторные вместилища

*T. pseudonummularius* Klok.et.Shost. Полукустарничек. Бесплодные ветви короткие, плодущие, 8-22 см высоты, коротко опушенные. Листья на черешках, яйцевидные или яйцевидно-треугольные, 5-15 мм длины, 4-11 мм ширины с псевдомаргинальными жилками, голые или рассеянно волосистые с реснитчатыми по черешку и нижнему краю пластинки слабо заметными железками. Соцветие голавчатое с одним отстоящим кольцом до 5 см. Цветоножки короче чашечки, коротко опушенные. Чашечка 4-5 мм длины, сверху голая, снизу длинно волосистая. Венчик ярко-лиловый.

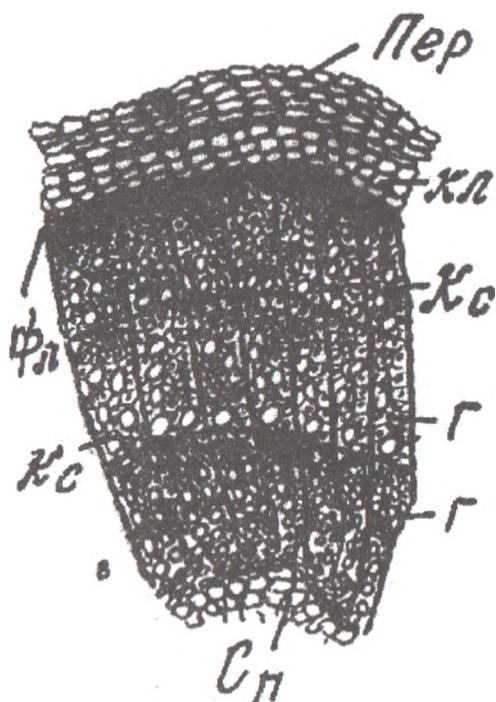


*T. pseudonummularius*. Листовая пластинка *T. pseudonummularius* гипостоматического типа. Эпидермальные клетки овального очертания, нижние эпидермальные клетки отличаются относительно мелкими клетками. Эпидермальные выросты в виде одноклеточных железистых трихом. Мезофилл дорзовен-тральный. Палисадная ткань состоит из 2-3-4 слоев клеток, между которыми отмечаются межклетники. Губчатая ткань из мелких и изодиаметрических клеток с мелкими межклетниками. Медианная жилка составляет паренхимный вырост со стороны нижней эпидермы. Боковые пучки расположены в мезофилле.



**Рис. 4.13.** Лепестки (ув. 5x40); (видов рода *Thymus*);  
 ПРТ - паренхимная ткань; СВМ - секреторныеместилища;  
 Т - трихома





**Рис. 4.14.** Стебель (ув. 5x20); (видов рода *Thymus*);  
 Пер. - перидерма; КП - коревая паренхима; Фл. - Флоема;  
 КС - ксилема; Г - граница годичных колец;  
 СП - сердцевинная полость

Подробное изучение черешков листьев кавказских тимьянов выявило идентичность основных структурных признаков: проводящая система черешка имеет проводящий пучок полукруглого очертания, покрыта относительно мощной склеренхимной надфлоэмной обкладкой, флоэма состоит из узкой полоски, прилегающей к склеренхимной обкладке, камбий не выделяется, ксилема состоит из Радиальных рядов сосудов, между которыми расположены мелкие паренхимные клетки.

Корни исследованных видов тимьян, также были подвергнуты анатомическому исследованию. У всех видов корни покрыты перидермой, в проводящей системе типы сосудов паренхимной и лучевой ткани, волокнистых элементов сходны с типами стеблевых тканей, отличаясь разной степенью развития отдельных структурных элементов.

Установленные анатомические признаки ниже использованы в качестве дополнительных таксономических признаков для 28 кавказских видов тимьяна. Как видно, основными видами первой секции являются: *T. tauricus*, *T. daghestanicus*, *T. pallasianus*.

К *T. tauricus* - приводятся три близких вида, из них нами исследованы - *T. ladjanuricus* и *T. majkopensis*, которые характеризуются следующими основными анатомо-систематическими признаками (см. таблицу 4.1).

Таблица 4.1

**Сравнительные анатомо-систематические  
признаки видов *Thymus L***

Анатомические признаки	Виды	
	1б. <i>T. ladjanuricus</i>	1в. <i>T. majkopensis</i>
1. Тип листовой пластинки	гипостоматический	гипостоматический
2. Эпидермальные клетки	овальные	изодиаметрические с утолщенными стенками
3. Трихома	железистая 1-2-клеточная	железистая 2-клеточная
4. Тип мезофилла	дорзовентральный	дорзовентральный
5. Палисадная ткань	2-3-слойная	Однослойная
6. Губчатая ткань	с мелкими межклетниками	с межклетниками
7. Проводящие пучки	со склеренхимными надфлоэмными обкладками	со склеренхимными обкладками

#### 4.1. Критическое анатомическое исследование вегетативных органов в связи с их систематикой

Упомянутая в начале главы система Ю.Л. Меницкого [127] состоит из двух секций:

Секция 1. *Camptodromi* (A. Kern.) A. Kern.

1. *T. tauricus* aggr.

1. а. *T. helendzhicus*

1. б. *T. ladjanuricus*

1. в. *T. majkopensis*

2. *T. daghestanicus*

(*T. hadzhievii*; *T. shemachensis*; *T. karja-ginii*; *T. lipskyi*; *T. mashukensis* Klok.)

3. *T. pallasianus*

(*T. odoratissimus* Beib.)

Секция 2. *Marginati* (A. Kern.) A. Kern.

4. *T. pulchellus*

5. *T. nummularius* aggr.

5. а. *T. nummularius*

(*T. pseudonummularius*; *T. bushianus*)

5. б. *T. pseudopulegioides*

6. *T. caucasicus* aggr.

6. а. *T. caucasicus*

6. б. *T. grossheimii*

7. *T. collinus* aggr.

7. а. *T. collinus*

(*T. perplexus*; *T. deflexus* Klok.; *T. terekensis* Klok.)

7. б. *T. transcaucasicus*

(*T. ziaratinus*; *T. fominii*; *T. bakuriani-us* Klok.)

7. в. *T. rariflorus*

8. *T. coriifolus*

(*T. sosnowskyi*)

9. *T. kotschyanus* aggr.

9. а. *T. kotschyanus*

(*T. eriophorus*; *T. migricus*)

9.б. *T. fedtschenkoi*

(*T. ararati-minoris*; *T. kjarazi*)

9.в. *T. trautvetteri*

10. *T. marschallianus* aggr.

10.а. *T. marschallianus*

(*T. dimorphus*)

10.б. *T. pastoralis*

10.в. *T. tiflisiensis*

(*T. bulgaricus*; *T. klokovii*)

10.г. *T. karamarjanicus*

(*T. pseudobulgaricus*)

11. *T. glabrescens* Willd. aggr.

11.а. *T. markhotensis*

(*T. dimorphus*)

11.б. *T. elisabethae*

(*T. pseudobulgaricus*)

У сравниваемых видов (*T. ladjanicus* и *T. majkopensis*) наиболее отличительными признаками листа является: гипостоматический тип пластинки листа; варьирование количества клеток трихомы; сходным типом мезофилла и разным количеством слоистости палисадных клеток.

По этой секции *T. daghestanicus* сравнивается с двумя близкими видами: *T. hadzhievii*, *T. karjaginii* (таблица 4.2). У сравниваемых трех видов тимьян наиболее отличительные анатомические признаки отмечены у *T. karjaginii*. Так у этого вида, в отличие от *T. daghestanicus* и *T. hadzhievii*, тип листовой пластинки амфистоматический, расположение устьиц выше уровня эпидермы, наличие переходного слоя в палисадной ткани, боковые пучки первого порядка образуют выпуклость со стороны нижней эпидермы. В стебле преимущественно паратрахеальная паренхима, древесинные лучи однорядные.

В стебле сосуды, в основном, с простыми перфорациями, преимущественно паратрахеального типа; древесные лучи одно или двухрядные, и по ряду отмеченных структурных признаков, по нашему мнению, можно считать их близкими между собой видами.

Таблица 4.2

Сравнительные анатомо-систематические признаки видов *Thymus L.*

Анатомические признаки	Виды		
	<i>T. daghestanicus</i>	<i>T. hadzhievii</i>	<i>T. karjagini</i>
1. Тип листовой пластинки	гипостоматический	гипостоматический	амфистоматический
2. Эпидермальные клетки	со слабо извилистыми стенками	со слабо извилистыми стенками	с извилистыми стенками
3. Трихома	железистая одно клеточная	одноклеточная	железистая одноклеточная
4. Тип мезофилла	дорзовентральный	дорзовентральный	дорзовентральный
5. Палисадная ткань	однослойная	однослойная	однослойная
6. Губчатая ткань	плотная	с мелкими межклетниками	с мелкими межклетниками
7. Проводящие пучки	с мощными склеренхимными обкладками	со склеренхимными надфлоэнными обкладками	со склеренхимными надфлоэнными обкладками

Выявленные данные позволяют сделать заключение, по секции что, *T. karjagini*, *T. hadzhievii* - являются одними из основных видов в секции *Camptodromi*, а по структурным признакам близкие к видам *T. daghestanicus*, *T. hadzhi-evii*.

Таким образом, секция *Camptodromi* состоит из 4-х основных видов - *T. tauricus*, *T. karjagini*, *T. daghestanicus*, *T. pallasianus*.

По секции *Marginati* (A. Kern) A. Kern:

4. *T. pulchellus*

5. *T. nummularius aggr.*

5.а. *T. nummularius (T. pseudonummularius)*.

Результаты сравнения структурных признаков *T. nummularius* и *T. pseudonummularius* приводятся в таблице 4.3.

**Сравнительные анатомо-систематические  
признаки видов *Thymus L.***

Анатомические признаки	Виды	
	<i>T. nummularius</i>	<i>T. pseudonummularius</i>
1. Тип листовой пластинки	гипостоматический	гипостоматический
2. Эпидермальные клетки	широко полостные с утолщенными наружными стенками	овальные мелкие
3. Трихома	железистая одноклеточная	железистая одноклеточная
4. Тип мезофилла	дорзовентральный	дорзовентральный
5. Палисадная ткань	2-3-4-слойная	2-3-4-слойная
6. Губчатая ткань	мелкоклеточная с мелкими межклетниками	изодиаметрические клетки с мелкими межклетниками
7. Проводящие пучки	со склеренхимными обкладками	со склеренхимными обкладками

В стебле у обоих видов ткани однородные: в сосудах перфорации простые и другие основные структурные признаки стебля совпадают. Это подтверждает, что *T. pseudonummularius* является синонимом *T. nummularius*.

6 а. *T. caucasicus* - основной вид сравниваем с близким видом - *T. grossheimii* (таблица 4.4).

**Сравнительные анатомо-систематические  
признаки видов *Thymus L.***

Анатомические признаки	Виды	
	6а. <i>T. caucasicus</i>	6б. <i>T. grossheimii</i>
1. Тип листовой пластинки	амфистоматический	гипостоматический
2. Эпидермальные клетки	прямоугольной формы с извилистыми стенками	мелкие с извилистыми стенками
3. Трихома	железистая одноклеточная	железистая одноклеточная
4. Тип мезофилла	дорзовентральный	дорзовентральный
5. Палисадная ткань	однослойная	Двухслойная
6. Губчатая ткань	с мелкими межклетниками	3-4-слойная с мелкими межклетниками
7. Проводящие пучки	со склеренхимными надфлорными обкладками; медианный пучок в паренхимном выросте; боковые в мезофилле	со склеренхимными надфлорными обкладками медианные и боковые пучки частично в паренхимном выросте.



В структуре стебля типы сосудистых и паренхимных тканей у сравниваемых видов однородные: *T. caucasicus* отличается от *T. grossheimii* типом листовой пластинки, слоистостью палисадной ткани, развитыми паренхимными выростами и проявляет близость к *T. grossheimii* формами эпидермальных клеток, типами трихом, типом мезофилла, что подтверждает близость сравниваемых видов. *T. collinus* *aggr.* - основной вид, сравнивается с *T. transcaucasicus*, *T. ra-riflorus*, *T. ziaratinus*, *T. fominii* (таблица 4.5).

Таблица 4.5

Сравнительные анатомо-систематические признаки видов *Thymus L.*

Анатомические Признаки	Виды				
	<i>Th. collinus</i>	<i>T. transcaucasicus</i>	<i>Th. rariflorus</i>	<i>T. ziaratinus</i>	<i>T. fominii</i>
1. Тип листовой пластинки	гипостоматический	амфистоматический	гипостоматический	гипостоматический	Гипостоматический
2. Эпидермальные клетки	тангентально-удлиненные с утолщенными стенками	с утолщенными стенками	прямоугольные или овальные с утолщенными наружными стенками	мелкие овальные	мелкие с утолщенными наружными стенками
3. Трихома	железистая, 1-леточная	железистая одно- многоклеточная	железистая 1-2-клеточная	железистая, одно, многоклеточная	железистая 1-2-клеточная
4. Тип мезофилла	дорзовентральный	Дорзовентральный	дорзовентральный	дорзовентральный	Дорзовентральный
5. Палисадная ткань	Однослойная	2-3-слойная	2-3-слойная	однослойная	2-3-слойная
6. Губчатая ткань	с мелкими межклетниками	плотная с мелкими межклетниками	с мелкими межклетниками	с мелкими межклетниками	немного плотная с мелкими межклетниками
7. Проводящие пучки	со склеренхимными надфлоэнными обкладками	со склеренхимными надфлоэнными обкладками	со склеренхимными надфлоэнными обкладками	с мощными склеренхимными надфлоэнными обкладками	со склеренхимными надфлоэнными обкладками

В строении стебля у пяти сравниваемых видов перфорации сосудов простые, древесинная паренхима паратрахеальная, древесинные лучи однорядные.

Выявленные анатомические признаки показали близость *T. ziaratinus* к *T. collinus* и *T. fominii* к *T. rariflorus*. Отличается от них *T. transcaucasicus* (амфис-томатичный тип листовой пластинки, одноклеточные железистые и многоклеточные простые трихомы, стенки эпидермы извилистые и криволинейные).

9. *T. kotschyanus* aggr.

9а. *T. kotschyanus* сравнивается с видами *T. eriophorus* и *T. migricus*.

В строении стебля: сосуды с простыми перфорациями, древесинная паренхима паратрахеальная, древесинные лучи однорядные.

Комплекс основных анатомических признаков подтверждают данные Ю.Л.Меницкого о том, что признаки *T. eriophorus* и *T. migricus* совпадают и близки к виду *T. kotschyanus* возможно и являются синонимами (таблица 4.6).

Таблица 4.6

Сравнительные анатомо-систематические признаки видов *Thymus L*

Анатомические признаки	Виды		
	<i>9а. T. kotschyanus</i>	<i>T. eriophorus</i>	<i>T. migricus</i>
1. Тип листовой пластинки	гипостоматический	гипостоматический	гипостоматический
2. Эпидермальные клетки	с утолщенными стенками	с утолщенными стенками	прямоугольные, овальные с утолщенными стенками
3. Трихома	железистая одноклеточная	железистая одноклеточная	железистая одноклеточная
4. Тип мезофилла	дорзовентральный	дорзовентральный	дорзовентральный
5. Палисадная ткань	2-3-слойная	двухслойная	2-3-слойная
6. Губчатая ткань	овальной формы с мелкими межклетниками	с мелкими межклетниками	плотная с мелкими межклетниками
7. Проводящие пучки	с мощными склеренхимными обкладками	со склеренхимными надфлоэзными обкладками	с мощными склеренхимными над-флоэзными обкладками
8. Тип устьиц	двацидный	двацидный	двацидный

Сравнительно-анатомический анализ проводился между видами:

9б. *T. fedtschenkoi*, *T. kjasasi* и 9в. *T. trautvetterii* (таблица 4.7).

Основные анатомические признаки стеблей, сравниваемых видов, проявили стабильность. Комплекс анатомических признаков *T. kjasasi* показывает близость к виду *T. fedtschenkoi*, но не в качестве синонима. Наибольшую близость, а может быть и как синоним *T. trautvetteri* проявляет к *T. fedtschenkoi*.

10. *T. marschallianus* aggr.

10а. *T. marschallianus*

10б. *T. pastoralis*

10в. *T. tiflisiensis*

10г. *T. karamarjanicus*

В таблице 4.8 приводится сравнение структурных признаков видов 10 а, 10 б, 10 в, и 10 г.

Таблица 4.7

**Сравнительные анатомо-систематические признаки видов *Thymus L***

Анатомические признаки	Виды		
	9б. <i>T. fedtschenkoi</i>	<i>T. kjasasi</i>	9в. <i>T. trautvetterii</i>
1. Тип листовой пластинки	амфистоматический	гипостоматический	амфистоматический
2. Эпидермальные клетки	с утолщенными стенками	с утолщенными стенками	с утолщенными стенками
3. Трихома	железистая одноклеточная	железистая одноклеточная	железистая одноклеточная
4. Тип мезофилла	дорзовентральный	дорзовентральный	дорзовентральный
5. Палисадная ткань	1-2-слойная	2-слойная	однослойная с мелкими межклетниками
6. Губчатая ткань	3-5-слойная с мелкими межклетниками	с мелкими межклетниками	с мелкими межклетниками
7. Проводящие пучки	с мощными склеренхимными обкладками	с мощными склеренхимными надфлоэзными обкладками	с мощными склеренхимными надфлоэзными обкладками
8. Тип устьиц	диацитный	диацитный	диацитный

**Сравнительные анатомо-систематические  
признаки видов *Thymus L***

Анатомические признаки	Виды			
	10а. <i>T. marschallianus</i>	10.б. <i>T. pastoralis</i>	10в. <i>T. tiflisiensis</i>	10г. <i>T. karamarjani-cus</i>
1. Тип листовой пластинки	гипостоматический	амфистоматический	амфистоматический	Гипостоматический
2. Эпидермальные клетки	квадратные, тан-гентально-вытянутые	прямоугольные, удлиненные	прямоугольные, радиально-вытянутые	мелкие, вытянутые
3. Грихома	железистая одноклеточная	одноклеточная	одноклеточная	одноклеточная
4. Тип мезофилла	дорзовентральный	дорзовентральный	дорзовентральный	дорзовентральный
5. Палисадная ткань	1-слойная	2-слойная	1-слойная	2-3-слойная
6. Губчатая ткань	с межклетниками	плотная с межклетниками	с мелкими межклетниками	с мелкими межклетниками
7. Проводящие пучки	со склеренхимными надфлоэмными обкладками	с мощными склеренхимными надфлоэмными обкладками	с мощными склеренхимными надфлоэмными обкладками	со склеренхимными надфлоэмными обкладками
8. Тип устьиц	диацитный	диацитный	диацитный	диацитный, ниже эпидермы

Структурные признаки стеблей этих видов идентичны.

Таким образом, сравнительный анатомический анализ основного вида *T. marschallianus*, *T. pastoralis*, *T. tiflisiensis* и *T. karamarjanicus* показал близость - *T. pastoralis*, к *T. tiflisiensis*, а *T. karamarjanicus* к *T. marschallianus*.

Обобщая результаты сравнительно-анатомического исследования основных видов тимьяна с их синонимами и близкими видами, приведенными в новой системе Ю.Л. Меницкого, считаем возможным сделать следующие выводы:

По секции *Camptodromi*

1. Подтверждается близость видов *T. ladjanuricus* и *T. majkopensis*

2. При сравнении основного вида *T. daghestanicus* с 2-мя близкими видами *T. karjaginii* и *T. hadzhievii* установлено,

что *T. karjagini* отличается наиболее существенными признаками. Вероятно, *T. karjagini* является одним из основных видов в секции *Camptodromi*. Подтверждается близость *T. hadzhievii* к основному виду *T. daghestanicus*. Следовательно, секция *Camptodromi* состоит не из трех, а четырех основных видов - *T. tauricus*, *T. karjagini*, *T. daghestanicus* и *T. pallasianus*.

По секции *Marginati*

3. Выявленные анатомические признаки подтверждают, что *T. pseudonummularius* является синонимом *T. nummularius*.

4. Основной вид *T. caucasicus* отличается от *T. grossheimii* существенными признаками (типами листовой пластинки, трихом, мезофилла, сложностью палисадной ткани и др.); *T. grossheimii* проявляет близость к виду *T. caucasicus* типом трихом, мезофилла, межклетниками и др.

5. К основному виду - *T. collinus* проявляет близость *T. ziaratinus*; *T. fominii* по анатомическим признакам ближе к *T. rariflorus*. Как видно, *T. ziaratinus* и *T. fominii* не являются синонимами. *T. transcaucasicus* отличается от них типом листовой пластинки, эпидермальных клеток, трихом и др.

6. Подтверждаются данные Ю.Л. Меницкого о том, что признаки *T. erio-phorus*, *T. migricus* совпадают и близки к основному виду *T. kotschyanus*, возможно и являются синонимами.

7. Анатомические признаки *T. klapazi*: проявили близость к виду *T. fed-tschenkoi*, но не в качестве синонима. Наибольшую близость, а может быть и как синоним *T. trautvetteri* проявляет к *T. fedtschenkoi*.

8. Сравнительно-анатомический анализ основного вида *T. marschallianus* с видами *T. pastoralis*, *T. tiflisiensis* и *T. karamarjanicus* выявил, что наибольшую близость *T. pastoralis* проявляет к *T. tiflisiensis*, а *T. karamarjanicus* к *T. marschallianus*.

## 4.2. Эколого-анатомическое строение видов рода *Thymus L.* с их эфиромасличностью

В процессе эволюции у растений выработана тесная взаимосвязь с окружающей средой, которая характеризуется постоянной динамичностью, обусловленной изменением условий среды, что в итоге вызывает изменчивость растений.

Известный ботаник М.Г.Попов [142] отмечает: «Эволюция есть не что иное как постоянное изменение растительных форм под влиянием произвольно меняющихся внешних условий и одновременно процесс адаптации регулируемый внутренними особенностями организмов»

Проведенные в этом направлении многочисленные исследования касаются в основном анатомии листа, как отражающие влияние условий среды [132, 134].

З.Н.Новрузова [134] подтвердила в своих исследованиях над древесными и травянистыми растениями Нах. АР подобную специализацию анатомических признаков под влиянием внешних условий.

В настоящей работе на основе результатов анатомического исследования помимо систематических, выявлены также анатомио-экологические признаки видов, сформированные в период исторического развития в результате адаптационной эволюции.

Анализ результатов анатомических исследований позволил выявить эколого-анатомические признаки, определяющие экологические группы тимьянов.

Большинство исследованных видов кавказских тимьянов характеризуются комплексом анатомических признаков, определяющих экологическую группу как ксерофит.

Амфистоматический тип листовой пластинки, мелколеточность, слабая извилистость или криволинейность эпидермальных клеток, простые и железистые трихомы,



секреторные образования, утолщенность стенок эпидермальных клеток и волокнистых элементов, мощная пучковая склеренхимная обкладка, дорзовентральный мезофилл с плотной палисадной тканью. Небольшое число исследованных видов тимьяна отличается следующими комплексом: гипосто-матическим типом листовой пластинки, извилистыми стенками эпидермальных клеток; простыми и железистыми трихомами, секреторными образованиями, дорзовентральным мезофиллом, губчатой тканью с межклетниками, проводящими пучками со склеренхимной обкладкой, что характеризуют эти виды как мезоксерофиты. На основе исследованных нами видов тимьяна из различных условий Кавказа установлены экологические типы видов, которые сгруппированы в мезоксерофиты и ксерофиты.

Ксерофиты

*T. nummularius*

*T. eriophorus*

*T. kotschyanus*

*T. migricus*

*T. fedtschenkoi*

*T. collinus*

*T. rariflorus*

*T. ziaratinus*

*T. fominii*

*T. transcaucasicus*

*T. kjapazi*

*T. grossheimii*

*T. karjaginii*

*T. daghestanicus*

*T. dimorphus*

*T. elisabethae*

*T. ladjanuricus*

*T. majkopensis*

*T. pastoralis*

*T. pseudonummularius*

*T. trautvetteri*

*T. buschianus*

Мезоксерофиты

*T. marschallianus*

*T. coriifolius*

*T. karamarjanicus*

*T. caucasicus*

*T. hadzhievii*

*T. tiflisiensis*

Наши данные показали, что у видов тимьяна ксероморфизация, а также и специализация выработана в историческом прошлом в процессе структурной эволюции. Однако, у некоторых видов сохранились структурные признаки мезоморфного характера (дорзовентральный тип мезофилла, гипостоматический тип листовой пластинки, извилистые стенки эпидермальных клеток и др.).

Наличие ксероморфных и мезоморфных структурных признаков у одного и того же вида способствует пластичности этих видов и их относительно широкому распространению в современных условиях Кавказа, следовательно и продолжению эволюционного прогресса.

Наряду с анатомическими исследованиями 28-ми видов тимьяна мы визуальнo установили принадлежность остальных 20-ти видов тимьяна (описанных М.В.Клоковым) [110] к определенным экологическим группам. Основанием для таких определений служили: выживание в крайне скудных почвенных условиях, при минимальной водообеспеченности, обитание растения в сухих эдафических условиях, габитус растений, склеротичность листьев, опущение и прочие. Эти экологические группы следующие.

Ксерофиты

*T. azerbaijanicus*

*T. helendzhicus*

*T. klokovii*  
*T. ladjanuricus*  
*T. lipskyi*  
*T. markhotensis*  
*T. mashukensis*  
*T. perplexus*  
*T. pulchellus*  
*T. schemachensis*  
*T. sosnovskyi*  
Мезоксерофиты  
*T. ararati-minoris*  
*T. desjatovae*  
*T. pallasianus*  
*T. latissimus*  
*T. pseudopulegioides*  
*T. superbus*  
*T. pseudobulgaricus*  
*T. terekensis*

Следует отметить, что в низменности, предгорьях, нижнем горном поясе произрастают преимущественно ксерофиты - 33 вида, а в высокогорных поясах 14 мезоксерофитов. Выпадение здесь большого количества атмосферных осадков благоприятствует произрастанию видов мезофитного характера.

Проводимые нами исследования сопровождались изучением содержания эфирных масел и их физико-химических показателей. В результате выяснилось влияние вертикальной зональности на выход эфирного масла. Высокий выход масла обнаружен у видов с высокими показателями ксероморфизма, что и подтвердилось физико-химическими показателями [135].

Таким образом, наши данные показывают, что у кавказских видов тимьяна существует определенная взаимосвязь между структурой растений различных экологических групп и содержанием эфирных масел (таблица 4.9).

**Содержание эфирного масла у различных экологических групп рода *Thymus* L.**

Экологические группы	Содержание эфирного масла на возд.-сух. вес, %
<b>Мезоксерофиты</b>	
<i>T. caucasicus</i>	0,54±0,06
<i>T. marschallinus</i>	0,32±0,03
<i>T. hadzhievii</i>	0,32±0,03
<i>T. karamarjanicus</i>	0,30±0,02
<i>T. coriifolius</i>	0,23±0,02
<i>T. tiflisiensis</i>	0,16±0,02
<b>Ксерофиты</b>	
<i>T. rariflorus</i>	0,96±0,10
<i>T. collinus</i>	0,92±0,10
<i>T. daghestanicus</i>	0,90±0,09
<i>T. fominii</i>	0,90±0,09
<i>T. pastoralis</i>	0,87±0,09
<i>T. transcaucasicus</i>	0,77±0,08
<i>T. nummularius</i>	0,75±0,08
<i>T. trautvetteri</i>	0,75±0,08
<i>T. kja pazi</i>	0,72±0,07
<i>T. kotschyanus</i>	0,65±0,07
<i>T. migricus</i>	0,56±0,06
<i>T. eriophorus</i>	0,47±0,05
<i>T. fedschenkoi</i>	0,46±0,05
<i>T. ziaratinus</i>	0,32±0,03
<i>T. grossheimii</i>	0,24±0,03
<i>T. dlmorphus</i>	0,50±0,05
<i>T. elisabethae</i>	0,23±0,02
<i>T. karjagini</i>	0,21±0,02
<i>T. majkopensis</i>	0,33±0,03
<i>T. ladjanuricus</i>	0,24±0,03
<i>T. buschianus</i>	0,21±0,02
<i>T. pseudonummularius</i>	0,38±0,04

Из этих данных ясно видно, что эфиромасличность у видов ксерофитов повышенная, минимальное содержание ЭМ у 2-3 видов не ниже 0,18-0,21%, а максимальное у большинство ксерофитов (14 видов) колеблется от 0,46-0,96%, тогда как у мезоксерофитов содержание ЭМ варьирует в пределах 0,10-0,35% (0,54%).

Подобная картина повышения суммы алкалоидов у ксерофитов наблюдалась у алкалоидных растений флоры Азербайджана, исследованных Н.М.Исмаиловым [59].

Сравнивая результаты анатомического исследования кавказских видов рода *Thymus L.* с компонентным составом ЭМ, мы приходим к определенному выводу.

За основу мы брали главные компоненты ЭМ тимол и карвакрол [76, 78, 79, 81, 82, 84]. Проведенные исследования показали, что прямой связи между основными компонентами и экологической группой видов не существует. Содержание тимола, карвакрола и других химических веществ зависит от экологических условий местообитания.

Таким образом, причины полихимизма как правильно отмечает Н.Л.Гурвич [44, 48], следует искать в основном в особенностях самих растений.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эколого-анатомические данные исследованных видов тимьяна аридной зоны показывают, что анатомические признаки листа и стебля преимущественно имеют ксеро-морфный характер. Благодаря наличию амфистоматичности, эпидермальных выростов, секреторных образований, склеренхимных надфлоэмных обкладок проводящих пучков и пр. они характеризуют специализацию структурных признаков и эволюционную специфичность вида.

У большинства высокогорных видов обнаружен ряд признаков мезоморфного характера: гипостоматический тип листовой пластинки, дорзовентральный тип мезофилла, межклетники и др., которые, очевидно, сохранились в течение длительного исторического периода у некоторых современных видов. Эти данные позволяют отнести некоторые кавказские виды тимьяна к двум экологическим группам - мезоксерофитам и ксерофитам. Такая специализация происходит, видимо от экологической приуроченности видов: в аридной зоне - низменности в предгорьях, нижнем горном поясе произрастают преимущественно ксерофиты (33 вида), а в гумидных высокогорных поясах - мезоксерофиты - (15 видов). На основании анатомических исследований выявлены межвидовые анатомо-систематические (диагностические) признаки листовой пластинки на поперечном срезе эпидермального комплекса в плане черешка листьев и лепестков цветка, различие в степени развития отдельных структурных элементов корней.

Анатомо-структурные особенности и различие нам удается обнаружить лишь в системе Ю.Л.Меницкого [127], который делит род на две крупные секции: *Camptodromi* (A. Kern.) A. Kern., и *Marginati* (A. Kern.) A. Kern.

Эти исследование показали, что в секции *Camptodromi* подтверждается близость видов *T. ladjaniricus* и *T. majkopensis* - основной (агрегатный) вид *T. daghestanicus* сравнивается с двумя близкими видами - *T. karjagini*, *T. hadzijevii*. Следовательно, *T. karjagini* является одним из



основных видов секции *Camptodromi*. Подтверждается близость *T. hadzijeveii* к основному виду *T. daghestanicus*.

Таким образом, по нашим данным секция *Camptodromi* состоит не из трех, а четырех основных видов - *T. tauricus*, *T. karjagini*, *T. daghestanicus* и *T. pallasianus*.

В секции *Marginati* выявленные анатомические признаки подтверждают, что *T. pseudonummularius* является синонимом *T. nummularius*. Основным видом *T. caucasicus* отличается от *T. grossheimii* существенными признаками тканей (типами листовой пластинки, трихом, мезофилла, межклетниками и др.). К основному виду *T. collinus* близок к *T. ziaratinus*, *T. fominii* - по анатомическим признакам ближе к *T. rariflorus*, как видно, *T. ziaratinus* и *T. fominii* не являются синонимами *T. transcaucasicus*, который отличается от них типа листовой пластинки, эпидермальных клеток, трихом и др. Подтверждаются данные Ю.Л.Меницкого, что признаки *T. eriophorus*, *T. migricus* совпадают и близки к основному виду *T. fedtschenkoi*, но в качестве синонима. Наибольшую близость, а может быть и как синоним *T. trautvetteri* проявляет к *T. fedtschenkoi*. Сравнительно-анатомический анализ основного вида *T. marschullianus*, показал, что он проявляет наибольшую близость к *T. pastoralis*, *T. tiflisiensis*, *T. karamarjanicus*.

Обобщенные данные по эколого-анатомическим исследованиям позволяют заключить, что ксероморфизация и специализация у кавказских видов рода *Thymus L.* выработаны в процессе структурной эволюции. Наличие ксероморфных и мезоморфных признаков у одного и того же вида способствует пластичности вида.

Анализ результатов анатомо-экологического исследования кавказских видов рода *Thymus L.* в связи с компонентным составом эфирных масел показал, что прямая связь между основными компонентами и экологической группой видов не существует. Наличие тимола, карвакрола и других химических веществ (в связи с их принадлежностью к экологическим группам) определенной строгой закономерности не проявляют.

## ГЛАВА V

### БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РОДА *Thymus L.*

Этот раздел посвящен изучению большого жизненного цикла растений тимьяна. «Большой жизненный цикл, или онтогенез особи, понимается, как последовательность всех этапов развития особи - от возникновения зародыша до ее смерти или до полного отмирания всех поколений ее вегетативно возникшего потомства» [174]. Изменения, которые происходят с растениями в онтогенезе, являются процессом развития во времени. Биологическое время выражается в возрастном состоянии особи и может иметь условную характеристику, которая определяется появлением новых структур, не присущих более ранним этапам развития, и исчезновением прежних. Поэтому каждый момент времени любой организм характеризуется специфическим набором морфологических, анатомических, физиологических и других признаков, совокупность которых определяет его возрастное состояние. Процесс индивидуального развития осуществляется непрерывно, однако, используя ряд индикаторных признаков, его можно разделить на довольно крупные периоды, которые в свою очередь, подразделяются на возрастные этапы. Каждый этап представляет собой конкретное возрастное состояние. Последний оценивает биологический возраст растения, т.е. степень его индивидуального развития. Сведения о жизненных формах азербайджанских видов тимьяна в литературе отсутствуют. Некоторые результаты биологической особенности видов тимьяна отражены в наших научных статьях [88, 93, 95, 96, 101, 102, 121]. Из видов наиболее близки к т. монгольскому, Е.Е.Гогина [31] указывает жизненную форму *T. serphyllum L. s. str.* - низкий полукустарничек шпалерного типа.

Позднее она же [32] для *T. serphyllum emend Mill* отмечает вегетативно-полуподвижный кустарничек шпалерного типа. В этой же работе ею высказывается предположение о том, что большинство сибирских, среднеазиатских и дальневосточных тимьянов могут иметь жизненную форму, как у *T. serphyllum emend.* Ею был также изучен онтогенез *T. serphyllum s. str.*, *T. pulegioides* и *T. marschallianus*, произрастающих в Московской обл. [30]. Жизненный цикл последнего вида был изучен на растениях, встречающихся в Курской обл. [174]. За основу выделения возрастных состояний была взята схема, предложенная Т.А.Работновым [147-149] и А.А.Урановым [163]. Абсолютный возраст особи устанавливали по числу годовых колец на срезах основания стебля [158]. Критериями для выделения возрастных состояний послужили следующие признаки: 1) способ питания, 2) наличие зародышевых, ювенильных или взрослых структур и количественные соотношения их у особи; 3) способность особи к семенному возобновлению и интенсивность этого процесса; 4) степень партикуляции куста; 5) относительная величина куста; 6) число и длина вегетативных и генеративных побегов; 7) соотношение новообразования и отмирания у особи основных признаков биоморфы.

### 5.1. Большой жизненный цикл некоторых видов рода *Thymus L.*

Этот раздел посвящен изучению пяти видов тимьяна. Для опытного выращивания были взяты многолетние виды - *T. karamarjanicus* из секции *Verticillata* (Klok. et Shost.), *T. collinus*, *T. fominii*, *T. rariflorus* из секции *Kotschyani* (Klok. et Shost.) Klok. и *T. karjaginii* из секции *Subbracteati* (Klok. et Shost.) Klok.

Для проведения опыта были использованы вполне созревшие семена дикорастущих растений. Для установления этапа индивидуального развития (онтогенеза) виды тимьяна откапывались с сохранением целостности особи. За особь принимались морфологически и физически целостные образования, обособленные от других. После откопки растения располагались в морфологический ряд соответствующий ходу онтогенеза. На основе комплекса признаков тимьяны были подразделены на следующие возрастные периоды и состояния:

1. Латентный период (*sm*). Растения находились в состоянии покоя в виде семян. Исследуемые виды тимьяна имеют сухой дробный плод, распадающийся на четыре односемянные части, которые ввиду их морфологического своеобразия называют не орешками, а зремами [30]. Исследуемые виды размножаются как семенами, так и вегетативным путем.

Зрелые семена (зремы) у исследуемых видов имеют форму от эллипсоидальной до широко эллипсоидальной, 0,6-1,0 мм длины и 0,5-0,8 мм ширины, темнокоричневого цвета. Созревают в июле-августе, но в зависимости от экологических особенностей, время их созревания может изменяться. Прорастание семян наблюдается осенью (сентябрь-октябре) и весной (март-апрель).

В результате оценки всхожести семян в лабораторных условиях (в чашках Петри) установлено, что они прорастают при температуре 20-23°C на 3-4 день после посева. Таким образом, лабораторная всхожесть семян у исследуемых видов тимьяна на 3-4 день составляет до 55%, на 7-10 день - 80-85%. Параллельно определена полевая всхожесть семян. С этой целью семена высевали в бороздки 1,0-1,5 см открытого грунта с заделкой на ту же глубину, с шириной междурядья в 55-60 см. Появление первых всходов наблюдалось через 15-20 дней, массовое - спустя еще неделю. Полевая всхожесть семян варьирует в пределах 55-60%.

Продолжительность латентного периода у пяти видов тимьяна равна 2-8 месяцев.

2. Прегенеративный период начинается с момента прорастания и длится до момента цветения и плодоношения. Включает следующие возрастные состояния:

Проростки (всходы) - *pl.* Прорастание исследуемых видов тимьяна происходит однотипно, на поверхность почвы выносятся два семядольных листочка, т. е. им присущ надземный тип прорастания. Всходы, как отмечалось выше, появляются и в осенний период - сентябрь-октябрь, и в весенний - март-апрель. Первоначально семенная оболочка (перикарпий) растрескивается и из микро-пилярного отверстия появляется корешок, покрытый корневыми волосками, затем гипокотиль, две семядоли и эпикотильная почка. Гипокотиль от 5 до 12 мм длины темно-зеленого или темно-коричневого цвета. Семядоли сердцевидной или продолговато-округлой формы 0,8-1,2 мм длины и 1,0-1,6 мм ширины, цельнокрайные с небольшой выемкой в верхней части, переходят в черешок 0,3-0,8 мм длины, реснички отсутствуют. Через 15-20 дней у проростков появляется первая пара настоящих листьев от продолговато-эллиптической до продолговато-яйцевидной формы, до 0,9 мм длины и 0,4 мм ширины (таблица 5.1). У 20-ти дневного проростка развивается от 3 до 8 пар листьев. Зародышевый корень шнуровидный, длиной 12-15 мм, с немногочисленными короткими боковыми корешками первого порядка.

В этом возрастном состоянии растения исследуемых видов тимьяна представлены укороченным побегом 5-9 мм высоты и состоят из 2-3 метамеров: в первом узле семядольные листья, во втором - предлистья овальной формы и в третьем - настоящие листья, отличающиеся от листьев взрослых особей только меньшими размерами.

Ювенильное возрастное состояние (*j*). С отмиранием семядольных листьев проростки вступают в ювенильное

возрастное состояние. Некоторые из исследуемых видов тимьяна (т. карамарьянский и т. Карягина) в это возрастное состояние могут перейти на первом году жизни, но большинство из них вступают на второй год. Ювенильные особи всех видов отличаются моноподиальным нарастанием ортотропного побега, высота которого колеблется в пределах от 4,3 до 15,0 мм. У основания хорошо заметны рубцы от черешков отмерших листьев. В этом состоянии у особей исследуемых видов тимьяна развиваются 5-8 пар супротивных настоящих листьев, 2-5 мм длины и 1,0-1,7 мм ширины, по форме напоминающих листья взрослых растений, но меньше их. Зародышевый корень не отмирает, формируется укороченное корневище с одним настоящим корнем, длина которого достигает до 35 мм, несет боковые корешки 2-го и 3-го порядков. Продолжительность ювенильного состояния от 15-20 дней до одного года: у т. карамарьянский - 15, т. Карягин - 17, т. редкоцветковый - 16-18, т. Фомина - 18 и больше дней, а т. холмовый - 20 дней до года.

Таблица 5.1

Величина семядольных листьев и первого настоящего листа у видов *Thymus L.* в условиях ботанического сада

Виды	Семядольные листья, мм				Первый настоящий лист, мм			
	длина черешка	длина	ширина	форма	длина черешка	длина	ширина	форма
1 <i>T. karamarjanicus</i>	0,8	1,2	1,6	сердцевидная или продолговатая, округлая	0,8	5,0	1,7	продолговатая или продолговатая, округлая
2 <i>T. karjagini</i>	0,6	0,8	1,2		0,7	3,0	1,5	
3 <i>T. collinus</i>	0,7	1,1	1,4		0,8	4,0	1,5	
4 <i>T. fominii</i>	0,3	0,8	1,0		0,4	2,0	1,0	
5 <i>T. rariflorus</i>	0,5	0,9	1,0		0,6	2,5	1,2	

Имматурное возрастное состояние (*im*). Переход в имматурное и далее в виргинильное состояние, у исследуемых видов тимьяна протекает однотипно и сопровождается морфологическими изменениями надземных и подземных органов.

В этом состоянии особи характеризуются ростом и интенсивным ветвлением первичного побега. Отмечается быстрый рост боковых побегов, которые опережают в своем развитии первичный побег. Таким образом, рост и развитие у особей в имматурном возрастном состоянии продолжается за счет побегов 2-го порядка. Число боковых побегов на одной особи составляет от 2 до 6, длина которых колеблется в пределах от 7 до 16 мм. Нарастание побегов происходит моноподиально. У побегов любого порядка в первом узле расположены продолговато-округлые мелкие листья, напоминающие по форме семядоли, выше расположены листья продолговато-эллиптической формы длиной 2,0 мм, шириной 1,0 мм. У имматурных особей на первичном побеге формируется 5-6 пар настоящих листьев, внешне схожие с взрослым типом, длиной до 3 мм и шириной 1,5-2,0 мм. Корневая система усложняется за счет роста укороченного корневища. Главный корень проникает в почву до 7-8 см глубины. Наблюдается увеличение числа боковых корней до 4-го порядка. К концу вегетационного периода происходит одревеснение как первичного побега, так и боковых побегов.

Имматурный этап развития длится до опадения первичных листьев. Средняя продолжительность имматурного возрастного состояния у исследуемых видов тимьяна составляет 25-45 дней: у т. крамарьянский - 28-30, т. Карягина - 25, т. холмовый - 45, т. Фомина - 40, т. редкоцветковый - 36-38 дней.

Виргинильное возрастное состояние (*v*). Прегенеративный период развития завершается виргинильным этапом. Верхушечная почка первичного побега отмирает, побег



полегают, и рост продолжается за счет побегов последующих порядков. Таким образом, моноподиальный тип нарастания особи сменяется симподиальным.

У виргинильных особей наблюдается рост плагиотропных побегов, которые развиваются из почек, заложенных на первичном осевом побеге у основания боковых побегов. Развиваются 2-3 плагиотропных побега, длина которых достигает 3 см. Следовательно, происходит разрастание особи, что приводит к образованию куртины.

На плагиотропных побегах, в свою очередь, развиваются укороченные боковые ортотропные побеги до 1,0 см высоты. К концу вегетативного периода плагиотропные побеги одревесневают, а из боковых побегов весной следующего года развиваются генеративные побеги.

В виргинильном возрастном состоянии у особей исследуемых видов функционирует 2-3, реже 4 пары листьев, длина которых равна 5,0-6,0мм, а ширина 2,0-2,5мм. Корневище утолщается за счет интенсивного роста и ветвления боковых корней, длина которых чаще превосходит первичный или главный корень, следует отметить, что на придаточных корнях также развиваются и разрастаются боковые корни. Средняя продолжительность прегенеративного периода у исследуемых видов тимьяна в культуре составляет от 45-110 дней до 2-х лет.

При выращивании пяти видов тимьяна в условиях ботанического сада АН Азерб. Рес. были выявлены некоторые особенности. Так, большинство особей исследуемых видов в течение первого года жизни проходят один этап развития прегенеративного периода (проростки). На втором году жизни, пройдя остальные этапы развития (ювенильное, иматурное, виргинильное) прегенеративного периода, вступают в генеративный период, или же виргинильное возрастное состояние, что может затянуться до 2-х лет. Следует отметить, что особи т. ка-рамарьянского в отличие от

других видов, могут пройти все возрастные состояния прегенеративного периода и вступить в генеративный период в первый же год развития.

3. Генеративный период (*g*). Переход растений в генеративный период, аналогично прегенеративному, сопровождается рядом изменений, происходящих главным образом в надземной части. С развитием репродуктивных побегов особи вступают в генеративный период. На этом этапе развития мы наблюдали проявление поливариантности развития и поливариантности размножения. Наши данные, вполне согласуются с литературными сведениями [174]. В ряде случаев семенное размножение дополняется вегетативным, например, развитие особей начинается в верхней части моноподиально нарастающих удлинённых вегетативных побегов, или в узлах многолетних плагиотропных побегов, или реже как боковые побеги в нижних узлах генеративных побегов прошедшего года (Рис. 5.1 и 5.2).

Молодое генеративное состояние (*g<sub>1</sub>*). У молодых генеративных особей тимьяна наблюдается развитие 2-7 ортотропных монокарпических генеративных побегов, высота которых достигает 4-8 см, а также до 5-9 плагиотропных побегов от 3 до 5 см длины. Корневая система хорошо развита, так длина главного корня достигает 4-6 см, имеет сильно развитые и многочисленные боковые корни. Соцветие образовано накрест супротивными ложными полумутовками, головчатое или колосовидное, нередко с расставленными нижними полумутовками, заканчивающимися недоразвитой почкой.

Дальнейшее нарастание особей, исследованных видов тимьяна, происходит за счет ветвления, моноподиального нарастания и укрепления плагиотропных побегов. Нижняя часть годичных побегов не превышает 3-4 см длины, в летний период теряет листья и покрывается одревесневшей корой, а в узлах закладываются почки возобновления

открытого типа. В условиях культуры нами отмечено разрастание куртины молодой генеративной особи до 9-15 см в диаметре. В местах соприкосновения стеблей с почвой происходит их укоренение мелкими корешками.

Зрелое генеративное состояние ( $g_2$ ). В зрелом генеративном состоянии особи, исследуемых видов тимьяна, образуют сложную систему побегов, в которой хорошо различимы многолетняя одревесневшая базальная часть, прилегающая к поверхности почвы, и ортотропные травянистые побеги текущего года. Генеративные побеги достигают 25-30 см высоты, в поперечном сечении округло-четырёхгранные, равномерно опушенные, к соцветию удлиняющиеся (от короткого ретрозного до длинного отстоящего). Листья простые, без прилистников, к основанию клиновидно суженные, сидячие или почти сидячие, значительно варьируют по форме - от продолговато-эллиптических до широко яйцевидных, с мало заметными жилками, по черешку до основания и краю пластинки реснитчатые. Длина листьев колеблется в пределах от 6 до 25 мм, ширина - 2-8 мм. У всех изучаемых видов тимьяна размер листьев постепенно увеличивается к соцветию, в этой связи мы приводим размеры листьев средней части стебля.

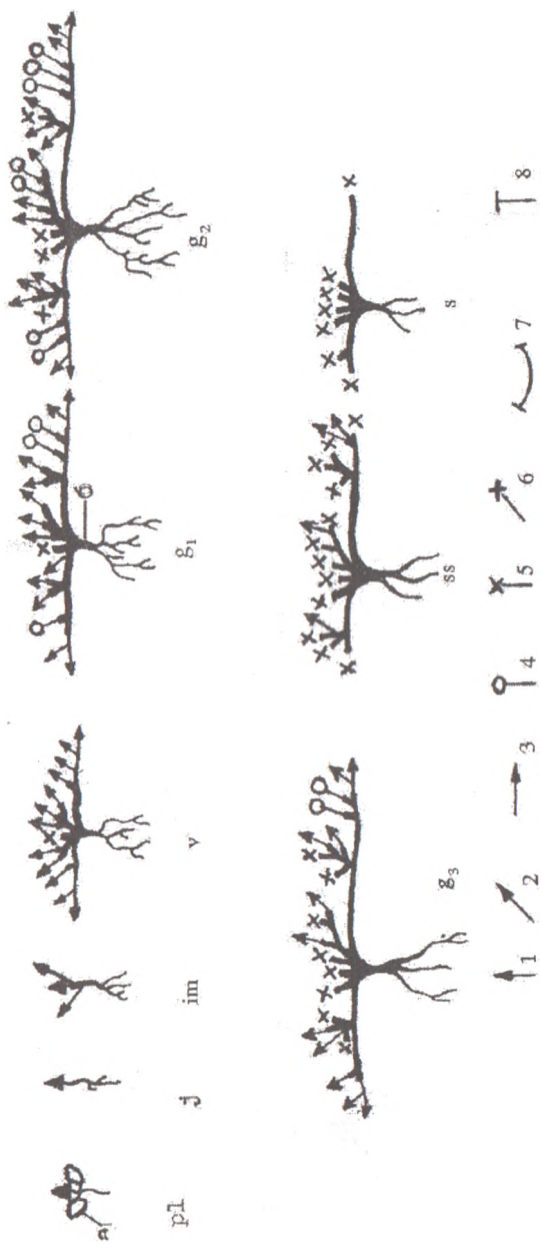
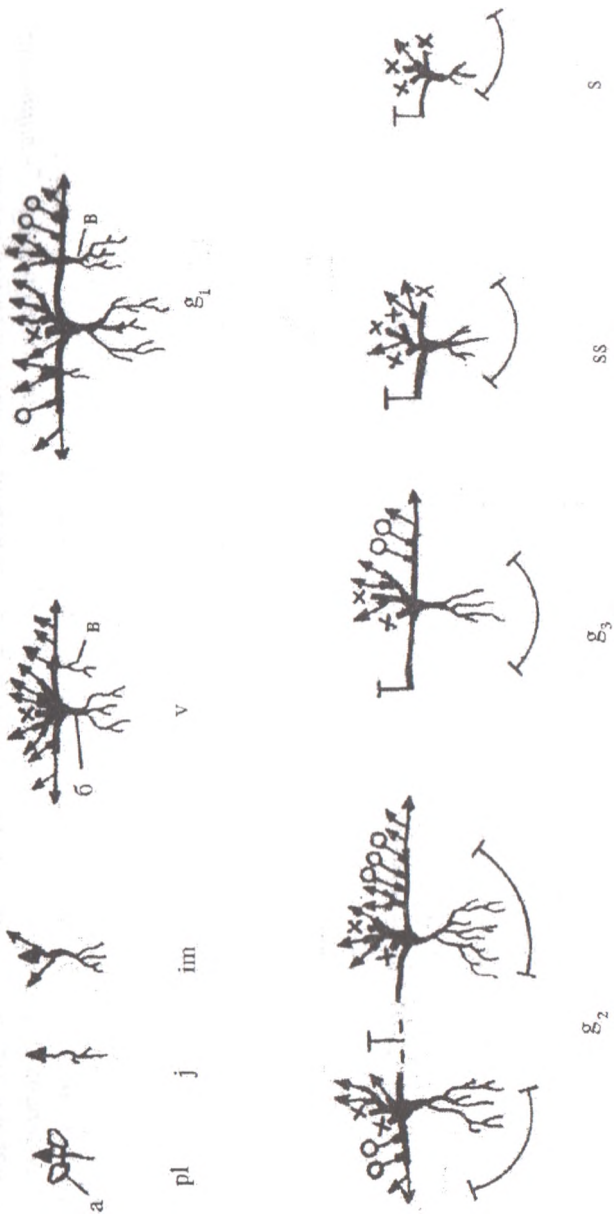


Рис. 5.1. Схема возрастных состояний растений тимьяна в условиях культуры  
 1- первичный побег, 2- вегетативный ортотропный побег, 3- плагиотропный побег,  
 4- генеративный побег, 5- отмерший главный побег, 6- отмерший боковой побег, 7- партикула,  
 8- партикуляция. а- семядольные листья, б- главный корень, в- придаточный корень



**Рис. 5.2.** Схема возрастных состояний растений тимьяна в условиях культуры  
Условные обозначения также как на Рис. 5.1.

Особь зрелого генеративного состояния максимально разрастаются за счет активного роста и ветвления плагиотропных и боковых ортотропных побегов, число которых колеблется от 25 до 40. Таким образом, полностью формируется куртина и особи отличаются наиболее мощно развитой надземной частью, диаметр особей  $g_2$  достигает 25-45 см. Генеративные побеги всегда развиваются на прошлогодних участках плагиотропных побегов из почек, находящихся на перезимовавших укороченных вегетативных боковых ортотропных побегах. Эти побеги являются монокарпическими, т.к. к концу вегетационного периода полностью отмирают.

Корневая система зрелых генеративных особей тимьяна представлена главным стержневым корнем. В результате интенсивного ветвления увеличивается число боковых корней, которые по длине часто превосходят главный корень. В конце этого возрастного состояния на поперечном срезе корня хорошо заметно начало образования 3-6 партикул.

Старое генеративное состояние ( $g_3$ ). У особей этого возрастного состояния происходит частичное разрушение корневищ (базальной части) и целых глав каудекса, что приводит к отмиранию одревесневших плагиотропных побегов. Особи имеют выраженный каудекс, состоящий из 3-5 партикул (из них 2-3 мертвые), частично или полностью самостоятельных особей (укоренившиеся отрезки плагиотропных побегов), которые могут быть как виргинильными, так и генеративными. У старых генеративных особей главный корень и корни, отходящие от партикул ветвятся, но всасывающих корней у них гораздо меньше, чем у зрелых генеративных особей. Число вегетативных и генеративных побегов колеблется в пределах от 15 до 20. Длина вегетативных побегов также резко сокращается. Так, длина плагиотропных побегов у особей  $g_3$  до 2 см, ортотропных - 0,5-1,2 см. Стареющие побеги несут листья сходные с листьями виргиниль-

ных растений. Соцветие малоцветковое и рыхловатое. Число соцветий на одном побеге у старых генеративных особей в 4-5 раз меньше, чем у зрелых генеративных растений.

4. Постгенеративный период. Характерной особенностью этого этапа развития является то, что процессы отмирания преобладают как в надземных, так и в подземных органах.

Субсенильное возрастное состояние (*ss*). У особей этого возрастного состояния формирование и рост генеративных побегов не наблюдается. В куртине преобладают мертвые партикулы, оставшиеся несколько укороченных вегетативных побегов имеют очень низкую жизненность. Субсенильное возрастное состояние длится 1 год.

Сенильное возрастное состояние (*s*). В сенильном возрастном состоянии особи практически отмирают. Растения несут 1-2 ослабленных вегетативных побега, которые отмирают в течение вегетационного периода.

В результате изучения особенностей онтогенеза у видов тимьяна, из пяти интродуцированных, т. карамарьянский, т. Карягина прошли и все этапы развития; остальные виды - т. холмовой, т. редкоцветковый и т. Фомина, пребывают в генеративном периоде. Возрастное состояние каждого периода отличается различной временной продолжительностью.

## **5.2. Особенности роста и развития некоторых видов тимьяна в течение малого жизненного цикла**

На основании многолетних фенологических наблюдений за видами тимьяна - т. холмового, т. редкоцветкового, т. карамарьянского, т. Фомина и т. Карягина, были получены средние показатели по срокам наступления фенофаз, составлены фенологические спектры, отражающие сезонное развитие растений от вегетативной фазы и до полного отмирания генеративных побегов.



Виды тимьяна могут размножаться как семенами (эремами), так и вегетативным путем. Проведенный посев в открытый грунт ранней весной и поздней осенью позволил нам установить срок посева. Весенний оказался оптимальным, так как семена не нуждаются в естественной стратификации, а осенние всходы погибают в своем большинстве в период зимних заморозков. Наиболее оптимальный срок посева семян - март месяц. Рекомендуемые растения междурадий при выращивании растений на открытых грядках - от 25 до 30 см. В этом случае потребность в семенах составляет 2-3 г на 1 м<sup>2</sup> площади.

Тимьян карамарьянский и т. Карягина - многолетние поликарпические полукустарнички (Рис. 5.3 и 5.4). Семена исследуемых видов практически не нуждаются в периоде покоя или созревания. В условиях культуры появление проростков т. карамарьянского и т. Карягина наблюдалось в конце марта - начале апреля. Как было отмечено выше, некоторые особи т. карамарьянского переходят в генеративный период в первый год жизни, однако большинство растений пребывают в прегенеративном периоде. На следующий год вегетация особей началась со второй декады марта. Рост генеративных побегов наблюдался с 20 апреля по 10-12 мая, начало цветения у т. карамарьянского отмечено с 30 апреля и длилось до конца мая. У особей т. Карягина рост генеративных побегов с 20 апреля по 18-20 мая, цветение начинается с 5 мая по 15-20 июня второго года жизни. Начало плодоношения у т. карамарьянского и т. Карягина отмечено с 20 мая и 5 июля, соответственно.

В последующие годы наблюдений начало вегетации, формирование и рост Генеративных побегов, фаза цветения и плодоношения начались на 5-10 дней раньше или позже, чем в предыдущие года. Однако, время завершения цветения и плодоношения совпали (Рис. 5.5 и 5.6).

В природных условиях появление всходов у особей *T. карамарьянского* отмечено с 15 марта по 29 апреля, у *T. Карягина* - с 7 апреля по 25 мая. На вто-ром году жизни вегетация особей наблюдалась с марта и продолжалась до глубокой осени, но темпы роста вегетативных побегов значительно снижались, вс-ледствие чего на них возникала зона укороченных междоузлий. Растения име-ют открытые почки возобновления и уходят в зиму с зелеными листьями. Перезимовавшие листья возобновляют свое функциониро-вание сразу после схода снежного покрова. Развитие и рост генеративных побегов у обоих видов тимьяна на четвертом году жизни. Начало цветения у них отмечено с 25 апреля и 20 мая, соответственно.



**Рис. 5.3.** 3-х летние особи *T. karadaghensis* Klok. et Shost. в фазе массового цветения в культуре на участке Ботанического сада г. Баку



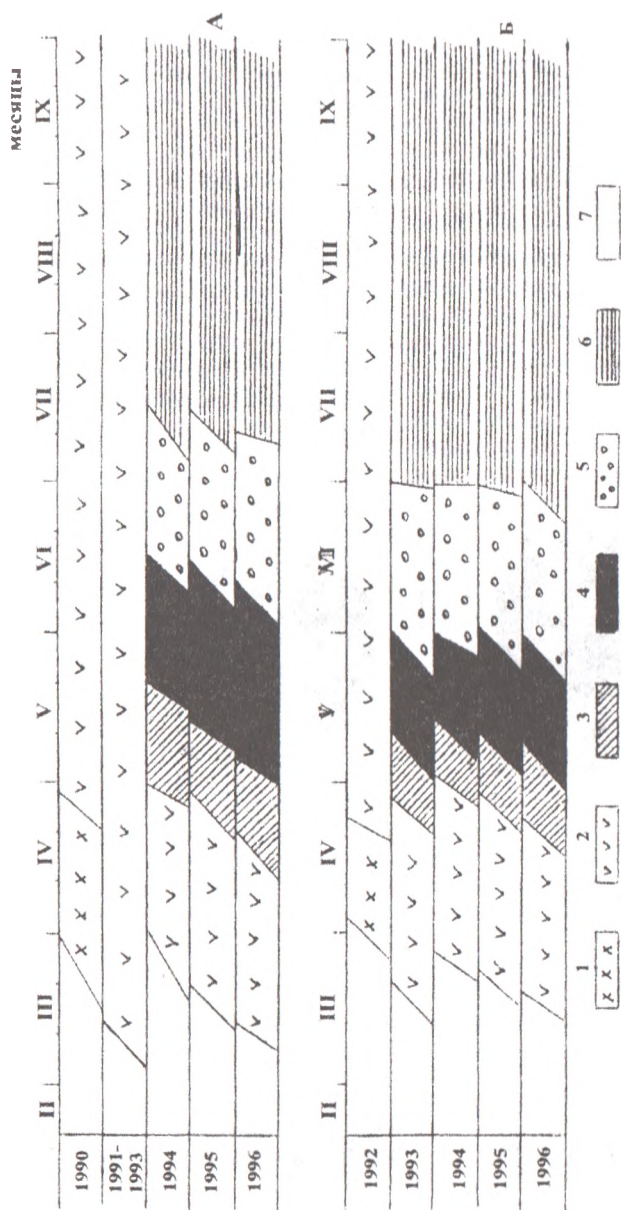
*Рис. 5.4. 3-х летние особи T. karjaginii Grossh. в фазе массового цветения в культуре на участке Ботанического сада г. Баку*

Как в условиях природы, так и в культуре к началу фазы плодоношения, перезимовавшие листья и первые листья весенней генерации начинают подсыхать. В результате куст осветляется. Затем трогаются в рост покоившиеся пазушные почки на границе годичных приростов и в основании ветвей, из которых возникают плагиотропные побеги второй генерации, т.е. побеги возобновления. Одновременно усиливается рост оставших в развитии побегов. Созревание плодов происходит в течение 1-1,5 месяца. С завершением плодоношения монокарипические генеративные побеги и весь весенний прирост года отмирают, после чего наблюдается интенсивное ветвление и нарастание побегов. Таким образом, настоящий прирост куста или разрастание его многолетней части происходит за счет плагиотропных побегов возобновления, возникающих из пазушных почек с выраженным периодом покоя. Обильно ветвясь, эти побеги образуют к осени густую куртину в основании засохших

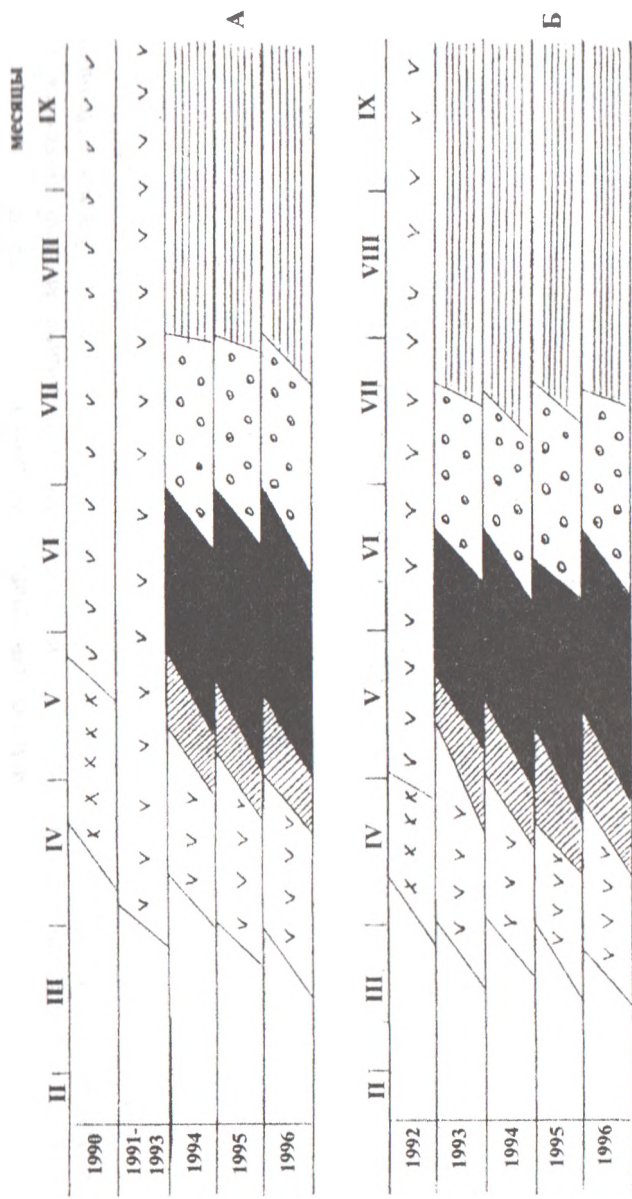
отплодоносивших ветвей. Дальнейшее развитие куста весной следующего года происходит в основном, за счет их отрастания. Следовательно, большинство побегов у обоих видов тимьяна развиваются по озимому типу, причем ежегодно отмирает их большая часть, образовавшаяся весной.

Т. Фомина, т. редкоцветковый и т. холмовой - многолетние поликарпические полукустарники (Рис.-5.7, 5.8 и 5.9). Строение плодов и особенности их прорастания однотипны с вышеизложенными видами. Сходны и начальные фазы развития. В условиях культуры всходы появляются в третьей декаде марта и начинают интенсивно ветвиться на ранних этапах развития. Как и у предыдущих видов, первые ветви появляются в пазухах семядолей через 30-40 дней после прорастания, когда на всходах 3-4 пары листьев. Первые листья всходов мелкие, не превышают 2-3 мм длины, последующие довольно быстро достигают размеров взрослых растений. Дальнейший рост побегов происходит плагиотропно и через 20-25 дней они достигают по длине первичный побег и в свою очередь рано переходят к ветвлению.





**Рис 5.5.** Феноспектр тшмьяна карамарьянского (*T. karamarjanicus* Klok et. Shost.)  
 А - в природных условиях; Б - в условиях культуры. 1. входы; 2. вегетация; 3. рост генеративных побегов; 4. цветение; 5. плодоношение; 6. летне-осеннее отращивание генеративных особей;  
 7. период относительного покоя



**Рис 5.6.** Феноспектр тисьяна Карелина (*T. karjaganii* Grossh.)  
 А - в природных условиях; Б - в условиях культуры. Условные обозначения так же как на Рис. 5.5.

К концу вегетационного периода непрерывное ветвление приводит к образованию побегов III, IV и V порядков. Таким образом, разрастающиеся особи образуют достаточно густые куртины. К осени скорость роста побегов замедляется, поэтому на них образуется зона сближенных междоузлий с покоящими пазушными почками. В зимнем периоде исследуемые виды тимьяна имеют зимнезеленые и открытые почки возобновления с небольшим числом зачатков. Особи второго года жизни трогаются в рост со второй декады марта. Рост генеративных побегов у т. Фомина наблюдается с 28 апреля по 30 мая, т. холмового - с 22 апреля по 23 мая, т. редкоцветкового - с 25 апреля по 27 мая. Цветение у т. Фомина, т. редкоцветкового и т. холмового отмечено с 18 мая по 20 июня, 20 мая по 22 июня и 16 мая по 24 июня, соответственно. Плодоношение длилось в течение 1,0-1,5 месяца (Рис. 5.10, 5.11 и 5.12).



**Рис. 5.7.** 3-х летние особи *T. foeniglicum* Klok. et Shost. в фазе начала плодоношения в культуре на участке Ботанического сада г. Баку





**Рис. 5.8.** 3-х летние особи *T. rariflorus* C. Koch. в фазе массового цветения в культуре на участке Ботанического сада г. Баку



**Рис. 5.9.** 3-х летние особи *T. collinus* Vieh. в фазе цветения - начало плодоношения в культуре на участке Ботанического сада г. Баку

По ритму развития растения, изученных видов тимьяна, во время исследуемых годов в условиях культуры аналогичны вышеописанными, различия, отмечены лишь в сроках наступления отдельных фенофаз. Однако особи третьего года жизни отличаются большими размерами, а, следовательно, и массой надземных частей в сравнении с более молодыми растениями.

В природных условиях всходы исследуемых видов тимьяна, развиваются значительно слабее, чаще всего в течение первого вегетационного периода не успевают перейти к ветвлению. В генеративный период они вступают только на 4-5 год жизни.

Рост вегетативных побегов как в культуре, так и в природе приостанавливается в период цветения и вновь усиливается с окончанием плодоношения. В это время формируется вторая, слабее выраженная, зона укороченных междоузлий. Возобновление активного роста сопровождается изменением его направления, т.е. плагиотропно. Таким образом, годичный прирост побегов протекает в два этапа: более короткий - весенний и более продолжительный - летне-осенний. Осенний прирост побегов в большей своей части одревесневает, и укореняется только весной будущего года.

В природных условиях прирост вегетативных побегов у генеративных растений составляет в среднем 7-10 см. В условиях культуры он увеличивается почти в 2 раза, и в результате образуются крупные и густые куртины округлой формы до 65 см в диаметре. Таким образом, два периода роста побегов, различающиеся по его направленности обуславливают сезонный диморфизм куста. Ортоотропная часть

куста образована травянистыми весенними побегами, плагиотропная - древеснеющими побегами второй (осенней) генерации.

По нашим наблюдениям, всем видам тимьяна присущи два периода роста, что обусловлено наличием у них двух генераций листьев. Первая генерация совпадает с весенне-летним периодом, охватывая апрель-май-июнь месяцы. Ранне-весенние листья по размеру мелкие, максимальных размеров они достигают через 20-25 дней, и срок их жизни не превышает 35 дней. Последующие листья (первая генерация) крупнее предыдущих, от 4,0 до 18,0 мм длины и 1,5-5,5 мм ширины, функционируют в течение 55-60 дней. Листья второй генерации (август, сентябрь) отличаются интенсивным ростом и достигают до 6,0-25,0 мм длины и 2,0-8,0 мм ширины, а позднеосенние листья (октябрь-ноябрь) растут медленно, имеют небольшие размеры и функционируют до конца зимы.

Наличие зимующих зеленых органов у растений на самых ранних этапах развития (например, у ювенильных особей) объясняется тем, что растения могут ассимилировать в позднеосеннее и ранневесеннее время, т.е. увеличивают вегетационный период. Таким образом, исследуемые виды тимьяна можно отнести к длительно вегетирующим летне-зимне-зеленым растениям.

В условиях культуры у видов тимьяна наблюдалось опережение фаз развития и роста с таковыми дикорастущих видов. Так, в культуре появление всходов и начало вегетации наблюдалось на 15-20 дней, рост генеративных побегов на 7-12 дней, цветение на 9-14 дней, плодоношение на

8-11 дней раньше, чем в природе, что объясняется различными экологическими условиями произрастания. Исследуемые виды тимьяна обладает выраженной адаптационной способностью к условиям выращивания, осыпавших так весной в междурядьях были обнаружены густые всходы от падалицы семян.

Урожайность сырья разновозрастных растений у исследуемых видов тимьяна в зависимости от экологических условий выращивания и конкретных условий года отражены в таблице 5.2. Как видно из таблицы 5.2, в условиях культуры Ботанического сада изучаемые виды тимьяна характеризуются хорошей урожайностью. Так, у разновозрастных растений у т. карамарьянского урожайность колеблется  $21,13 \pm 2,02$ - $54,60 \pm 5,22$ , редкоцветкового  $35,68 \pm 3,41$ - $197,88 \pm 18,92$ , у т. Фомина  $20,50 \pm 1,96$ - $60,75 \pm 5,81$ , т. холмового  $17,98 \pm 1,71$ - $60,90 \pm 5,82$ , т. Карягина  $9,30 \pm 0,88$ - $24,50 \pm 2,34$ . Оптимальным сроком сбора растений тимьянов следует считать фазы массовой бутонизации и цветения.

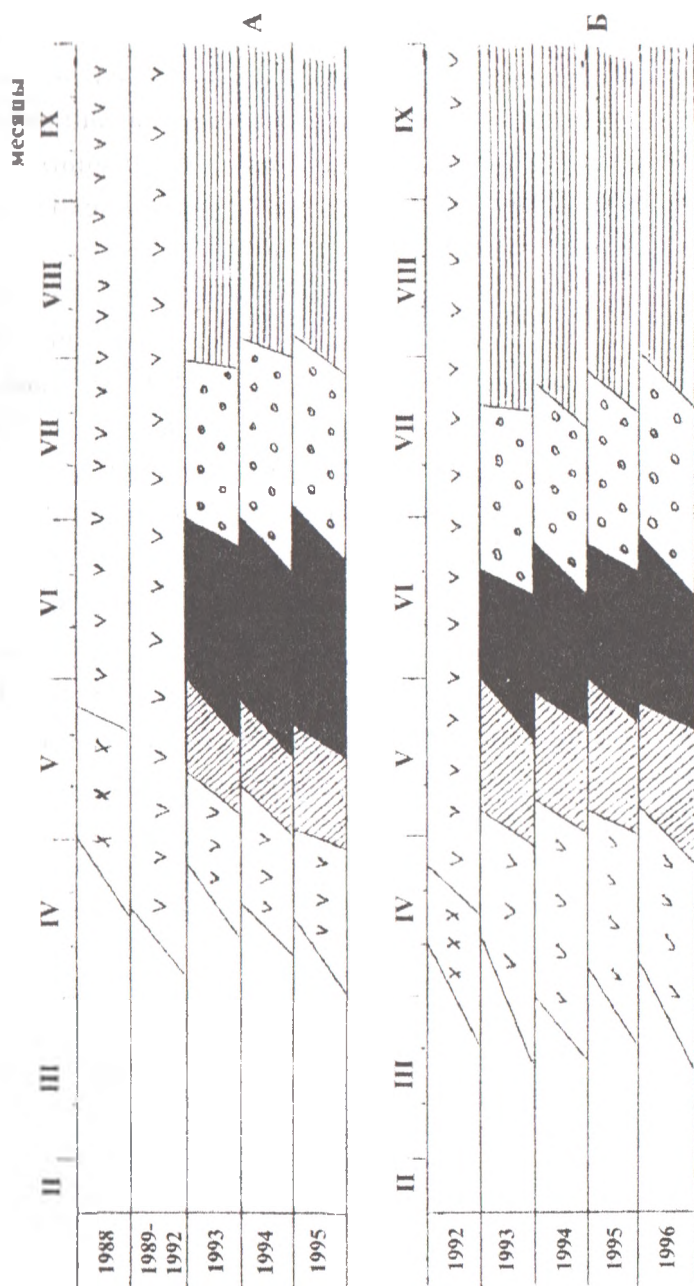
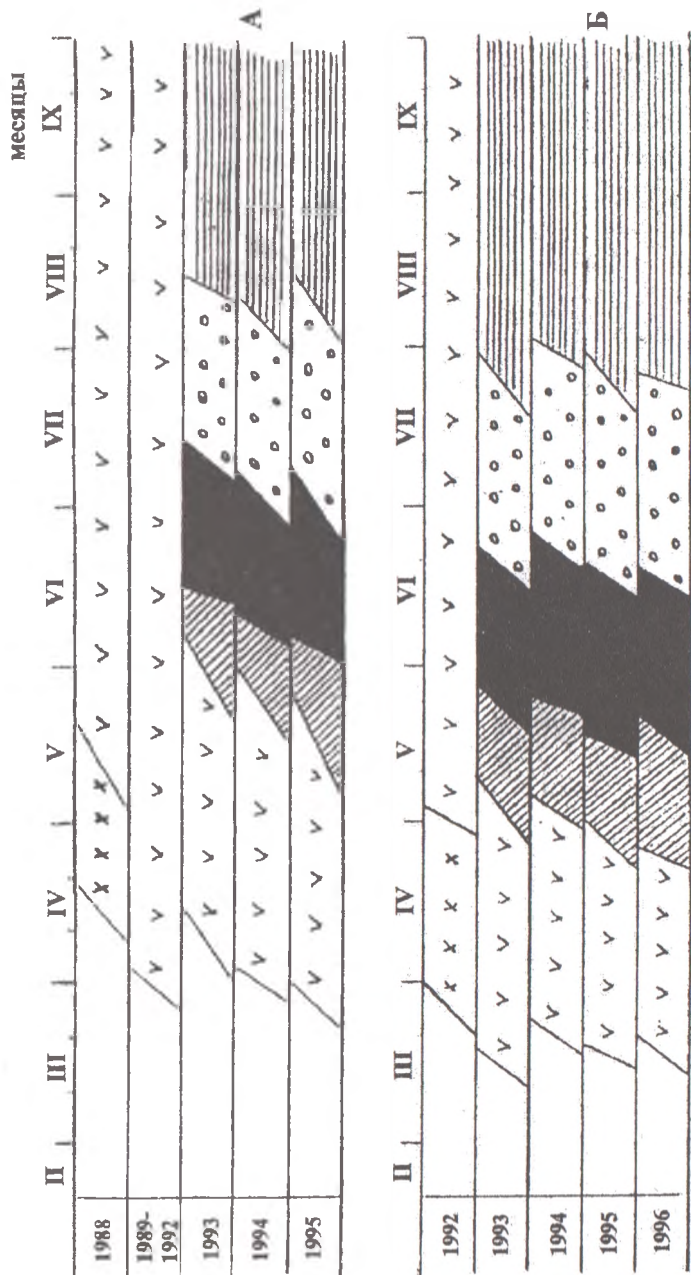


Рис 5.10. Феноспектр тимофеевки Фолкина (*T. foinii* Kluk. et Shost.)

А - в природных условиях; Б - в условиях культуры. Условные обозначения так же как на Рис. 5.5





**Рис 5.11.** Феноспектр тимофеевки редкоцветкового (*T. pratensis* С. Коч.)

*А* - в природных условиях; *Б* - в условиях культуры. Условные обозначения так же как на Рис. 5.5.



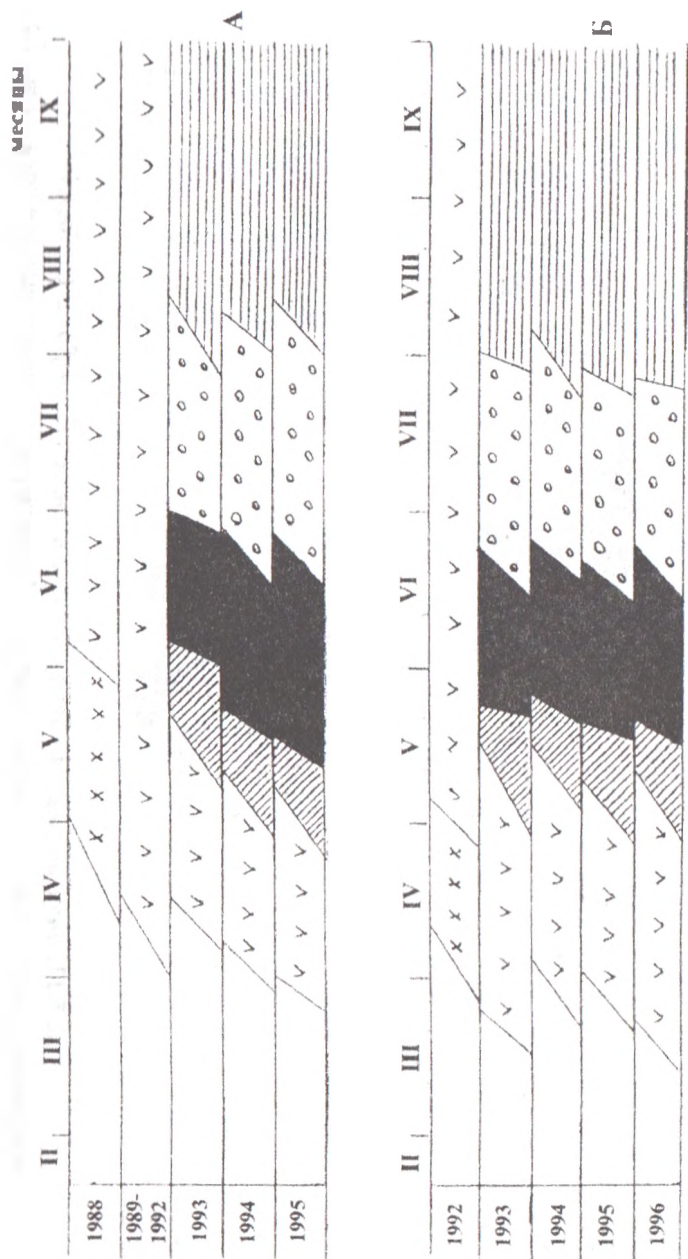


Рис 5.12. Феноспектр тимофея холодного (*T. collinus* Vieb.)

А - в природных условиях; Б - в условиях культуры. Условные обозначения так же как на Рис. 5.5.

### 5.3. Ход и продолжительность цветения

При изучении биологии цветения нами просматривались цветки первичного побега и побегов II, III и IV порядков у 10 особей тимьяна карамарьянского в условиях культуры.

T. карамарьянский - гинодизичное растение с обоеполовыми и функционально женскими цветками на одной особи. Соцветие первичного побега имеет, в основном обоеполые цветки с небольшим количеством функционально женских. В соцветиях последующих порядков количество женских цветков увеличивается. Соцветие образовано накрест супротивными ложными полумутовками, т.е. из дихазиев с сильно укороченными цветоножками.

Цветение распространяется по соцветию снизу вверх. Распускание цветков в пределах каждой полумутовки происходит в строгой последовательности, т.е. в соответствии с порядком цветков в дихазии. Первым расцветает центральный цветок, последними - цветки на осях последующих порядков. Число цветков в одной мутовке зависит от ее положения на цветоложе соцветия. Нижние полумутовки обычно наиболее многоцветковые. В них развиваются 13-17 цветков, верхние обычно содержат по одному цветку. В каждой фазе собраный материал по развитию органов препарировался под МБС-2 и фотографировался. Анализ цветка показал, что у них чашелистики сросшиеся, пятилопастные (Рис. 5.13) [122]. Три лопасти имеют одинаковую форму и более сросшиеся (Рис. 5.13, а). Остальные два чашелистика виллообразные, менее сросшиеся (Рис. 5.13, б). Все чашелистики имеют одинаковую длину и снаружи пок-

рыгты волосками. Лепестки бутона также сросшиеся (Рис. 5.13, в). Место расположения нераскрывшегося бутона в чашелистиках сильно окольцовано пушистыми волосками (Рис. 5.13, г). Это заметно и в верхней части нераскрывшихся лепестков (Рис. 5.13, д). Внутри цветка располагаются четыре неравные тычинки: 2 длинные и 2 короткие. Все тычинки срослись тычиночными нитями с лепестками. Каждая тычинка имеет два пыльника (Рис. 5.14, е). Завязей у тимьяна тоже 4. Они расположены у цветоложа, несросшиеся (Рис. 5.14, ж).

Изучение морфологических признаков в условиях генеративных  
особей тимьяна в условиях культуры

Название вида	Годы исследования	Размеры кустов, см		Количество узлов, шт	Размеры листа, мм		Урожайность надземной массы одного растения, в г на сырой вес
		высота	ширина		длина	ширина	
2	3	4	5	6	7	8	9
	1992	13-18	39-48	6-7	5-7	2-5	37,9±3,62
	1993	7-14	22-35	—	4-6	3-4	35,68±3,41
	1994	13-16	24-44	—	3-5	3-4	47,55±4,54
	1995	7-15	19-37	—	6-8	3-6	44,27±4,23
	1996	19-22	40-72	—	7-9	3-7	197,88±18,92
2	1992	5-7	28-42	3-12	10-16	3-5	21,13±2,02
	1993	6-12	31-46	—	11-18	3-6	22,80±2,18
	1994	7-14	33-51	—	12-19	4-6	35,90±3,43
	1995	8-16	34-56	—	14-21	3-7	52,90±5,05
	1996	10-27	50-60	—	13-24	4-8	54,60±5,22
	1992	7-18	13-37	6-9	4-10	3-4	20,50±1,96
3	1993	8-22	18-38	—	5-11	3-6	24,85±2,37
	1994	10-24	20-40	—	6-13	4-7	26,74±2,55
	1995	11-25	30-48	—	7-16	6-9	48,55±4,64
	1996	14-28	50-54	—	9-18	8-10	60,75±5,81
	1992	6-11	13-25	5-11	4-11	2-5	17,98±1,71
	1993	7-12	35-40	—	5-12	2-6	19,20±1,83
4	1994	8-14	40-65	—	4-13	3-7	24,50±2,34
	1995	9-14	42-66	—	5-14	4-8	38,95±3,72
	1996	11-26	50-69	—	6-15	5-9	60,90±5,82
	1992	2-9	19-27	3-24	4-6	2-3	9,30±0,88
5	1993	3-10	24-34	—	3-8	2-4	10,25±0,98
	1994	4-11	30-48	—	4-8	3-5	13,30±1,27
	1995	6-16	48-75	—	5-9	4-6	21,35±2,04
	1996	11-25	75-98	—	10-11	4-7	24,50±2,34

Гинецей имеет обычное строение, присущее представителям сем. *Lamiaceae*. Завязей четыре, несросшиеся и расположены у цветоложа.

Столбик рыльца своим основанием прикреплен к центру четырех завязей (Рис. 5.14, к). Рыльце двухлопастное и длинное (Рис. 5.14, л). Размеры венчика и чашечки колеблются в зависимости от пола цветка и его положения в полумутовке. Венчик обоеполых цветков крупнее, чем женских. Центральные цветки в полумутовках заметно крупнее цветков, расположенных на побегах последних порядков. Обоеполым цветкам т. карамарьянскому, как и другим видам тимьяна, характерна протерандрия.

Распускание цветков происходит относительно и, как правило, с 7<sup>30</sup>-8-ми часов утра и заканчивается в 11 часов дня. Начинается цветение с центральных бутонов нижнего порядка и постепенно переходит на бутоны верхнего порядка как в пределах полумутовок, так и всего соцветия. Цветение протекает в две фазы: мужскую и женскую. Мужская фаза цветения начинается с ростом тычинок, которые выпрямляются в определенной последовательности. В момент раскрытия цветка вместе с лепестками венчика отгибаются и тычинки. Причем две большие тычинки становятся выше лепестков цветка, а две маленькие тычинки на их уровне. Иногда выпрямление тычиночных нитей несколько опережает раскрытие лепестков. Затем постепенно удлиняется столбик, который перерастая сначала короткие, затем длинные тычинки, выдвигается за край верхней губы венчика, с этого момента наступает женская фаза цветения.

Длительность мужской фазы 1,5-2 дня. Далее раскрываются лопасти рыльца столбика и выделяется нектар. Через 3 дня происходит усыхание столбика и начинается

интенсивный рост семяпочки, что свидетельствует о завершении женской фазы цветения. Продолжительность женской фазы цветения равна 2-3 дня. Длительность цветения одного цветка равна 4-5 дням. Для функционально женских цветков длительность цветения составляет также 2-3 дня, так мужская фаза у них отсутствует. Следует отметить, что большое влияние на срок цветения тимьяна оказывают условия, складывающиеся в фазе бутонизации.



**Рис. 5.13.** Органы нераскрывшегося бутона у тимьяна: а - разрез сильно сросшихся чашелистиков; б - разрез виллообразно сросшихся чашелистиков; в - нераскрывшийся бутон; г - волоски, где чашелистики окружают бутон; д - волоски нераскрывшегося бутона





**Рис. 5.14.** Разрез бутона тимьяна до цветения:

*е* - четыре тычинки; *ж* - четыре завязи; *к* - столбик пестика;  
*л* - двухлопастные рыльца

У тимьяна карамарьянского, как и у многих сем. *Lamiaceae*, вырабатывалось приспособление к перекрестному опылению, что выражено строгой протерандрией, которая не допускает самоопыление в пределах одного цветка и одного соцветия в целом, но допускает опыление в пределах всей особи, т.е. возможно опыление цветков нижших порядков пылью цветков соцветия высших порядков, зацветающих позднее первых.

Длительность цветения одной особи т. карамарьянского, независимо от года наблюдения, находится в одних временных пределах, 20-25 дней.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований по изучению большого и малого жизненного цикла у пяти видов тимьяна в условиях Ботанического сада НАН Азербайджанской Республики и в местах естественного произрастания выявлено, что большинство особей в течение первого года жизни проходят один этап развития прегенеративного периода (проростки). В условиях культуры на втором году жизни, пройдя остальные этапы развития (ювенильные, имматурные, виргинильные) прегенеративного периода вступают в генеративный период. В природных условиях особи тимьяна в виргинильном возрастном состоянии могут пребывать 2-3 года, в генеративный период вступают лишь на 4-5 году жизни. Средняя продолжительность прегенеративного периода у исследуемых видов тимьяна в культуре составляет от 45-110 дней до 2-х лет.

В условиях культуры у видов тимьяна наблюдалось опережение фаз развития и роста с таковыми дикорастущих видов. Так, в культуре появление всходов и начало вегетации наблюдалось на 15-20 дней, рост генеративных побегов - на 7-12 дней, цветение на 9-14 дней, плодоношение 8-11 дней раньше, чем в природе, что объясняется различными экологическими условиями произрастания. В то же время у исследуемых растений тимьяна в условиях культуры увеличивается количество генеративных побегов и уменьшается число побегов с удлиненным циклом развития, вследствие чего их кусты, несмотря на свои крупные размеры, приобретают более компактную форму.

Годичный прирост побегов у растений тимьяна, как в условиях природы, так и при интродукции проходит в два этапа. Первый - весенний, охватывает более короткий пе-

риод времени, тогда как второй этап - летне-осенний, более продолжительный. Причем, весенние побеги образуют ортотропную часть особи, а древеснеющие побеги второй генерации - плагиотропную, что обуславливает сезонный диморфизм куста.

Наличие зимующих зеленых органов позволяет отнести их к длительно вегетирующим летне-зимне-зеленым растениям.

По расположению и способу защиты почек возобновления в течение неблагоприятного периода, согласно универсальной классификации жизненных форм растений С.Раункиера [223], изучаемые виды тимьяна относятся к группе гемик-риптофитов.

### ЭФРОМАСЛИЧНОСТЬ ВИДОВ ТИМЯНА

#### 6.1. Амплитуда содержания эфирных масел в зависимости от видовой и секционной принадлежности, географического происхождения и экологических факторов

Виды рода тимьян являются полиморфными и обладают большим внутри-видовым полихимизмом. Эти свойства тимьянов могут быть учтены и использованы при выяснении различных вопросов хемосистематики, биологии, экологии, а также при их использовании. При изучении их эфиромасличности большое внимание нами уделялось выявлению их разновидностей и форм, значительно отличающихся по содержанию и качеству ЭМ.

Согласно данным литературного обзора эфиромасличность тимьяна, как и других эфиромасличных растений, зависит от многих факторов: видовой и внутривидовой морфологической изменчивости, различных этапов и фаз развития растений, географического происхождения, конкретного района распространения, экологических и других факторов внешней среды. Однако, кавказские виды тимьяна в этом плане не исследовались. В этих вопросах имеются много неясных и противоречивых положений и высказываний [33, 127, 170]. Рассмотрим эфиромасличность тимьянов Кавказа по указанным аспектам.

В первую очередь, мы изучали содержание ЭМ в видах тимьяна (таблица 6.1) и условно их разделили на 4 группы. Самым высоким содержанием ЭМ обладают т. Кочи (1,45%), т. закавказский (1,75%) и др., средним содержанием - т. дагестанский (1,00%), т. кяпаза (1,21%) и др., низким содержанием т. пастуший (0,46%), т. хлопчатый

(0,48%) и др, самым низким содержанием т. ложномонетный (0,21%), т. Буша (0,27%) и др. Соотношение ЭМ в минимальных и максимальных цифрах в этих группах отличается почти в 1,5-2 раза.

Обычно в литературе приводятся мало сведений относительно изменения содержания ЭМ у узколокальных видов и потому, пока трудно себе представить варьирование их эфиромасличности. У различных таксономических групп рода тимьян эфиромасличность не подчиняется определенной закономерности. Рассматривая эфиромасличность секций рода, выделенных М.В.Клюковым [109], мы можем констатировать, что все виды этих секций, в той или иной степени обладают эфиромасличностью. Нами установлено, что среди 43 видов наиболее богаты ЭМ представители третьей секции *Kotschyani*. Это т. азербайджанский (1,11%), т. мигрийский (1,15%), т. редкоцветковый (1,18%), т. Фомина (1,01%), т. кяпаза (1,21%), т. Кочи (1,80%), т. Федченко (1,42%), т. холмовый (1,67%) и т. закавказский (1,70%). Виды четвертой секции *Subbracteati* содержат сравнительно среднее содержание ЭМ - это т. ладжапурский (0,36%), т. шемахинский (0,51%) и др. до 1,10%. Значительно меньшим содержанием ЭМ отличается первая секция *Goniothymus* - это т. Буша (0,37%), т. кавказский (0,42%), т. монетный (0,76%) и др. до 0,76%. Еще меньшим содержанием ЭМ отличаются виды, входящие во вторую секцию *Verticillati* - это т. Елизавета (0,21%), т. кожелистный (0,32%), т. тбилисский (0,34%), т. карамарьянский (0,40%), т. двуформенный (0,41%), т. пастуший (0,46%) и др. до 0,46% (см. таблицу).

Таблица 6.1

Содержание, физико-химические показатели эфирных масел из надземных частей в фазе цветения у представителей рода *Thymus L.* по высотным поясам на Кавказе

Виды, районы, местообитания, высота над ур. моря, м	Содержание ЭМ, в % от сухого веса растений	Цвет, запах ЭМ	Физико-химические константы ЭМ
1	2	3	4
<i>Секция 1 - Goniothymus Klok.</i>			
<i>Thymus nummularius Bieb.</i> Балакенский р-н, гора Халахер, на травянистых местах северной экспозиции, 2900-3000	0,14±0,01	желтый тимольный	$n_D^{20}$ - 1,4824, $d_{20}^{20}$ - 0,9088, к.ч. - 3,50; э.ч. - 28,40; э.ч.п.а. - 157,44
«---», Балакенский р-н, окр. с. Казбина, гора Цалбан, на каменисто-щебнистых склонах южной экспозиции, 700-800 (плодоношение)	0,36±0,04	бледно-желтый тимольный смешанный	$n_D^{20}$ - 1,4965, $d_{20}^{20}$ - 0,9217, к.ч. - 0,84; э.ч. - 40,75; э.ч.п.а. - 148,65
«---», Загаталинский район, на южных склонах горы Гамзигор, вдоль дороги, на опушке леса северной экспозиции, 1500-1600	0,38±0,04	бледно-желтый тимольный	$n_D^{20}$ - 1,5013, $d_{20}^{20}$ - 0,9502, к.ч. - 0,78; э.ч. - 49,58; э.ч.п.а. - 211,75
«---», Гахский район, гора Ахвай, на травянистых местах северной экспозиции, 2800-3480	0,02±0,002	желтый тимольный	$n_D^{20}$ - 1,4692, $d_{20}^{20}$ - 0,8697, к.ч. - 0,14; э.ч. - 36,97; э.ч.п.а. - 128,96
«---», Гусарский район, окр. с. Кузун, на травянистых местах южной экспозиции, 1400-1600	0,76±0,08	бледно-желтый тимольный	$n_D^{20}$ - 1,5026, $d_{20}^{20}$ - 0,9165, к.ч. - 1,12; э.ч. - 31,17; э.ч.п.а. - 51,18
<i>Thymus pseudonummularius Klok. et Shost.</i> Краснодарский край, Майкопский р-н, на разнотравье западной экспозиции,	0,27±0,03	бледно-желтый тимольный	$n_D^{20}$ - 1,5267, $d_{20}^{20}$ - 0,9468, к.ч. - 5,67; э.ч. - 48,75; э.ч.п.а. - 135,48
<i>T. caucasicus Willd. ex Ronn.</i> Дашкесенский р-н, окр. с. Хошбулак, на травянистых местах южной экспозиции, 1600-1700	0,42±0,04	желтый разнообразный	$n_D^{20}$ - 1,5318, $d_{20}^{20}$ - 0,9318, к.ч. - 4,17; э.ч. - 64,18; э.ч.п.а. - 120,37
«---», Груз. Респ., Абхазия, Сухуми, на Черноморском побережье, окр. горы Тха, на каменистых местах юго-западной экспозиции (плодоношение)	0,34±0,04	салатный разнообразный	$n_D^{20}$ - 1,5300, $d_{20}^{20}$ - 0,9128, к.ч. - 3,12; э.ч. - 42,68; э.ч.п.а. - 254,67



1	2	3	4
<i>T. buschianus</i> Kolk. et Shost. Губинский р-н, окр. сел. Хыналык, Крыз Дарыкенд, на травянистых местах юго-западной экспозиции, 1600-2100,	0,28±0,03	ярко- желтый тимольный	$p_D^{20}$ - 1,5368, $d_{20}^{20}$ - 0,9362, к.ч. - 1,18; э.ч. - 42,75; э.ч.п.а. - 128,68
Дарык, Даглыг Карабах, Гадрутский р-н, окр. с. Домны, на каменистых местах южной экспозиции, 1000	0,37±0,04	желтый тимольный- камфорный	$p_D^{20}$ - 1,5194, $d_{20}^{20}$ - 0,9418, к.ч. - 1,18; э.ч. - 38,75; э.ч.п.а. - 129,96
<i>T. pseudopulegioides</i> Klok. et Shost Кабард.-Балкар Респ., Нагорный р-н, урочище Аурсентх, на склонах северной экспозиции, (плодоношение)	0,21±0,02	тимольный	$p_D^{20}$ - 1,5349, $d_{20}^{20}$ - 0,9318, к.ч. - 4,17; э.ч. - 61,71; э.ч.п.а. - 138,17
<i>T. pulchellus</i> С.А. Mey. Краснодарский край, Отраднен- ский р-н, р. Уруп, окр. Хутора Ильич, на разнот-равье северной экспозиции	0,23±0,02	желтый тимольный	$p_D^{20}$ - 1,5275, $d_{20}^{20}$ - 0,9177, к.ч. - 3,95; э.ч. - 75,12; э.ч.п.а. - 160,75
<b>Секция 2 - <i>Verticillati</i> (Klok. et Shost.) Klok.</b>			
<i>Thymus pseudobulgaricus</i> Klok. Шамахынский р-н, окр. с. Астрахановка, окр. пос. Пиркули, на каменистых и травянистых местах юго-восточной экспозиции, 1400-1600	0,32±0,03	бледно- желтый тимольный	$p_D^{20}$ - 1,4995, $d_{20}^{20}$ - 0,8845, к.ч. - 1,75; э.ч. - 36,47; э.ч.п.а. - 69,75
<i>Thymus tflisiensis</i> Klok. et Shost. Восточная Грузия, Картли, окр. сс. Игости, Асурети на травянистых местах северной экспозиции, 500-550	0,34±0,04	саятный линалооло- вый	$p_D^{20}$ - 1,4954, $d_{20}^{20}$ - 0,8628, к.ч. - 1,85; э.ч. - 26,75; э.ч.п.а. - 98,75
<i>T. eilsabethae</i> Klok. et Shost. Кубань, горная степная растительность, местность Салтрану, склоны северной экспозиции, 2000	0,21±0,02	желтый тимольный	$p_D^{20}$ - 1,5348, $d_{20}^{20}$ - 0,9368, к.ч. - 4,78; э.ч. - 51,75; э.ч.п.а. - 148,00
<i>T. dimorphus</i> Klok. et Shost. Шекинский р-н, окр. Бухайчай, на глинистых склонах восточной экспозиции, 800-900	0,41±0,04	желтый тимольный	$p_D^{20}$ - 1,5075, $d_{20}^{20}$ - 0,9062, к.ч. - 2,18; э.ч. - 30,75; э.ч.п.а. - 78,37
<i>T. klokovi</i> (Ronn.) Shost. Груз. Респ., Гардабанский р-н, окр. с. Гардабани-Базхани, на каменистых местах восточной экспозиции (плодоношение)	0,31±0,03	желтый разнообраз- ный	$p_D^{20}$ - 1,5218, $d_{20}^{20}$ - 0,9217, к.ч. - 5,17; э.ч. - 38,19; э.ч.п.а. - 172,39

1	2	3	4
<i>T. coriopholius</i> Ronn. Восточная Грузия, Картли, окр. Института Ботаники. НАН Грузии, ущелье р. Лявтахви (Дабаканка), склоны северной экспозиции, 450-500	0,32±0,03	мутно-желтый разнообразный	nD <sub>20</sub> - 1,4836; d <sub>20</sub> - 0,8435; к.ч. - 1,67; э.ч. - 19,25; э.ч.п.а. - 48,75
<i>T. karamarjanicus</i> Klok. et Shost. Гейчайский р-н, окр. с. Карамарьям, на сухих склонах холма южной экспозиции, 200-250	0,40±0,04	бледно-желтый лимонный-центральный	nD <sub>20</sub> - 1,4953; d <sub>20</sub> - 0,9147; к.ч. - 4,75; э.ч. - 24,05; э.ч.п.а. - 233,85
«—», Шекинский р-н, холм Баян, на травянистых местах восточной экспозиции, 550-600	0,23±0,02	бледно-желтый лимонный	nD <sub>20</sub> - 1,5098, d <sub>20</sub> - 0,9196, к.ч. - 1,98; э.ч. - 44,72; э.ч.п.а. - 112,25
<i>T. pastoralis</i> Iljin. ex Klok. Кабард.-Балкар. Респ., Баксанский р-н, окр. города Тырнауз, на травянистых склонах южной экспозиции ущ. Баксал, 1000-2300	0,46±0,05	ярко-желтый тимольный (с оттенком мяты, лаванды)	nD <sub>20</sub> - 1,5020, d <sub>20</sub> - 0,9094, к.ч. - 3,31; э.ч. - 37,20; э.ч.п.а. - 137,20
<i>T. marschallianus</i> Willd. Восточная Грузия, между сс. Хидистави и Атени, на разнотравье, склон северной экспозиции, 500-600	0,23±0,02	желтый гераниоловый	n <sub>D</sub> <sup>20</sup> - 1,4957, d <sub>20</sub> <sup>20</sup> - 0,8327, к.ч. - 2,18; э.ч. - 27,65; э.ч.п.а. - 68,74
<b>Секция 3 - Kotschyani (Klok. et Shost.) Klok.</b>			
<i>T. eriophorus</i> Ronn. Лерикский р-н, окр. с. Пирасура, на травянистых местах восточной экспозиции, 1800	0,48±0,05	желтый линалооловый	n <sub>D</sub> <sup>20</sup> - 1,5000, d <sub>20</sub> <sup>20</sup> - 0,9117, к.ч. - 1,25; э.ч. - 38,17; э.ч.п.а. - 185,60
<i>T. kotschyanus</i> Boiss. et Hohen. Нах. АР, Шахбузский р-н, горы Бата-бат, на травянистых местах, 2500-2700	0,73±0,08	желтый тимольный	n <sub>D</sub> <sup>20</sup> - 1,5150, d <sub>20</sub> <sup>20</sup> - 0,9165, к.ч. - 2,65; э.ч. - 47,92; э.ч.п.а. - 157,67
«—», Нах. АР, Бабекский р-н, окр. соль. прома, на скалистых и каменистых местах южной экспозиции, 900-1100	1,45±0,16	бледно-желтый тимольный	n <sub>D</sub> <sup>20</sup> - 1,5136, d <sub>20</sub> <sup>20</sup> - 0,9536, к.ч. - 1,68; э.ч. - 62,34; э.ч.п.а. - 212,46
«—», Нах. АР, Шахбузский р-н, г. Батабат, на каменисто-щебенистых склонах юго-восточной экспозиции, 2500-2700	0,87±0,09	желтый тимольный	n <sub>D</sub> <sup>20</sup> - 1,5105, d <sub>20</sub> <sup>20</sup> - 0,9156, к.ч. - 3,65; э.ч. - 40,44; э.ч.п.а. - 214,20

1	2	3	4
«---», Армянская Респ., Красносельский р-н, гора Мургуз, на травянистых местах юго-восточной экспозиции, 500-600	0,80±0,09	желтый тимольный	$n_{D^{20}} - 1,5112$ , $d_{20^{20}} - 0,9138$ , к.ч. - 1,14; э.ч. - 41,16; э.ч.п.а. - 61,18
<i>T. migricus</i> Kolk. et Shost. Нах. АР, Шахбузский р-н, гора Кюкю, на скалистых склонах южной экспозиции, 1700	1,15±0,12	желтый разнообразный	$n_{D20} - 1,5075$ , $d_{2020} - 0,9520$ , к.ч. - 3,58; э.ч. - 29,13; э.ч.п.а. - 96,56
<i>T. fedtschenkoi</i> Ronn. Арм. Респ., Варденский р-н, окр. с. Бабджан, на травянистых и скалистых местах южной экспозиции, 2000-2200	1,42±0,15	желтый разнообразный	$n_{D20} - 1,5171$ , $d_{2020} - 0,9118$ , к.ч. - 1,71; э.ч. - 25,75; э.ч.п.а. - 79,32
<i>T. collinus</i> Vieb. Зангиланский р-н, окр. с. Агбиз, на каменисто-щебнистых местах южной экспозиции, 850-900	1,67±0,18	темно-коричневый разнообразный	$n_{D20} - 1,5062$ , $d_{2020} - 0,9148$ , к.ч. - 0,88; э.ч. - 48,17; э.ч.п.а. - 138,68
«---», Арм. Респ., Красносельский р-н, окр. сс. Джул, Келкенд, гора Нопрузоглу, на каменисто-щебнистых местах северной экспозиции, 2000-2300 (бутонизация)	0,27±0,03	желтый разнообразный	$n_{D20} - 1,4970$ , $d_{2020} - 0,8637$ , к.ч. - 2,55; э.ч. - 16,47; э.ч.п.а. - 67,75
<i>T. giganteus</i> C.Koch. Шамкирский р-н, у русла р. Шамкирчай, на скалистых местах южной экспозиции, 300-400	1,18±0,13	ярко-желтый тимольный	$n_{D20} - 1,5318$ , $d_{2020} - 0,9317$ , к.ч. - 1,14; э.ч. - 43,17; э.ч.п.а. - 85,96
<i>T. perplexus</i> Klok. Нагорный Карабах, Гадрутский р-н, окр. сс. Банадур и Таглар, на каменисто-щебнистых склонах южной экспозиции, 800-1400	1,18±0,13	желтый разнообразный	$n_{D20} - 1,5238$ , $d_{2020} - 0,9275$ , к.ч. - 0,48; э.ч. - 41,17; э.ч.п.а. - 135,47
«---», Губинский р-н, на альпийских луговинах, в высокогорном поясе, на разнотравных местах северной экспозиции, 2100-3600	0,01±0,001	желтый разнообразный	$n_{D^{20}} - 1,5235$ , $d_{20^{20}} - 0,9284$ , к.ч. - 0,28; э.ч. - 42,75; э.ч.п.а. - 120,16
<i>T. zaratinus</i> Klok. et Shost. Зангиланский р-н, окр. с. Агбиз, гора Шукиратаз, на каменистых склонах южной экспозиции, 850-900	1,18±0,13	желтый тимольный	$n_{D^{20}} - 1,5269$ , $d_{20^{20}} - 0,9217$ , к.ч. - 2,18; э.ч. - 31,18; э.ч.п.а. - 121,96
<i>T. formid.</i> Klok. et Shost. Нах. АР, Шарурский р-н, окр. с. Биллав, на травянистых местах северной экспозиции, 2400-2500	0,20±0,02	бледно-желтый тимольный	$n_{D^{20}} - 1,5215$ , $d_{20^{20}} - 0,9146$ , к.ч. - 1,75; э.ч. - 45,75; э.ч.п.а. - 69,72

1	2	3	4
«---», Газахский р-н, гора Дидивани, на сухих скалистых каменных склонах южной экспозиции, 400-600	1,01±0,11	желтый тимольный	$n_D^{20} - 1,4941$ , $d_{20}^{20} - 0,9396$ , к.ч. - 4,18; э.ч. - 32,98; э.ч.п.а. - 115,30
«---», Губадлинский р-н, окр. с. Агбулаг, на каменисто-щебнистых склонах южной экспозиции, 600-800	1,11±0,12	желтый тимольный	$n_D^{20} - 1,5169$ $d_{20}^{20} - 0,9188$ , к.ч. - 1,14; э.ч. - 31,69; э.ч.п.а. - 116,48
<i>T. transcaucasicus</i> Ronn. Говузский р-н, окр. с. Асирик, гора Аг-булаг, на каменисто-щебнистых склонах южной экспозиции, 500-700	1,20±0,13	желтый тимольный	$n_D^{20} - 1,4984$ $d_{20}^{20} - 0,8193$ , к.ч. - 3,09; э.ч. - 43,62; э.ч.п.а. - 231,43
«---», Гедабейский р-н, окр. сс. Муту-дара, Сарыдаш, южных склонах на травянистых местах юго-западной экспозиции, 2000-2500 (плодоношение)	0,54±0,06	бледно-желтый тимольный	$n_D^{20} - 1,5112$ $d_{20}^{20} - 0,9100$ , к.ч. - 0,92; э.ч. - 34,12; э.ч.п.а. - 150,68
«---», Гедабейский р-н, окр. с. Дофюрд, гора Кякил, на каменистых местах южной экспозиции, 1000-1200	1,70±0,18	желтый тимольный	$n_D^{20} - 1,4859$ $d_{20}^{20} - 0,9287$ , к.ч. - 1,17; э.ч. - 41,36; э.ч.п.а. - 90,18
«---», Гедабейский р-н, окр. с. Гумлу, южный склон, на каменистых, скалистых местах южной экспозиции, 1000	1,75±0,19	желтый тимольный	$n_D^{20} - 1,5218$ $d_{20}^{20} - 0,9417$ , к.ч. - 0,88; э.ч. - 48,17; э.ч.п.а. - 125,48
<i>T. superbis</i> Ronn. Лерикский р-н, окр. сс. Махлабад, Пирембел, на разнотравье юго-восточной экспозиции, 1400-1600	0,39±0,04	ярко-желтый тимольный	$n_D^{20} - 1,5192$ $d_{20}^{20} - 0,9169$ , к.ч. - 1,79; э.ч. - 28,75; э.ч.п.а. - 77,92
<i>T. azerbaijanicus</i> Klok. Зангилаанский р-н, окр. с. Агбис, на каменистых склонах южной экспозиции, 850-900	1,11±0,12	бледно-желтый разнообразный	$n_D^{20} - 1,5098$ $d_{20}^{20} - 0,9181$ , к.ч. - 1,12; э.ч. - 39,19; э.ч.п.а. - 120,15
<i>T. trautvetteri</i> Klok. et Shost. Лерикский р-н, окр. с. Билеур, на каменисто-щебнистых склонах южной экспозиции, 1800	0,96±0,10	желтый розовый	$n_D^{20} - 1,4740$ $d_{20}^{20} - 0,9165$ , к.ч. - 1,85; э.ч. - 40,50; э.ч.п.а. - 225,60
<i>T. kjarazi</i> Grossh. Ханларский р-н, окр. с. Тогана, на разнотравье, склонах южной экспозиции, 1400	1,21±0,13	бледно-желтый тимольный	$n_D^{20} - 1,4889$ $d_{20}^{20} - 0,9112$ , к.ч. - 1,16; э.ч. - 34,51; э.ч.п.а. - 112,18

1	2	3	4
<i>T. grossheimii</i> Ronn. Нагорный Карабах, Ходжавендский р-н, окр. сс. Каракед, Мушкпат, на каменистых местах юго-восточной экспозиции, 800-1600	0,33±0,03	ярко-желтый разнообразный (с оттенком бархатцев)	$n_p^{20}$ - 1,5300, $d_{20}^{20}$ - 0,9278, к.ч. - 3,17; э.ч. - 48,17; э.ч.п.а. - 121,19
«...», Ханларский район, гора Муровдиг, на разнотравных склонах северной экспозиции, 2500-3000	0,21±0,02	желтый-разнообразный	$n_p^{20}$ - 1,5243, $d_{20}^{20}$ - 0,9122, к.ч. - 2,11; э.ч. - 44,18; э.ч.п.а. - 125,96
<i>Секция 4 – Subtractati (Klok. et Shost.) Klok.</i>			
<i>T. tadjanuricus</i> Kem.-Nath. Груз. Респ., Цагерский р-н, окр. с. Зубе, на известняковых каменистых склонах юго-восточной экспозиции	0,36±0,04	желтый тимольный	$n_p^{20}$ - 1,5018, $d_{20}^{20}$ - 0,9048, к.ч. - 3,75; э.ч. - 39,42; э.ч.п.а. - 120,17
<i>T. daghestanicus</i> Klok. et Shost. Шамахынский р-н, окр. с. Мараза, на травянистых и скалистых местах южной экспозиции, 350-400	1,00±0,11	желтый тимольный (с базальзовым оттенком)	$n_p^{20}$ - 1,5012, $d_{20}^{20}$ - 0,8875, к.ч. - 1,18; э.ч. - 31,75; э.ч.п.а. - 122,75
<i>T. shemachensis</i> Klok. Шамахынский р-н, гора Пирдарки, окр. с. Харамы, на каменисто-щебнистых склонах южной экспозиции, 600-800	0,51±0,05	желтый разнообразный	$nD_{20}$ - 1,4879, $d_{20}^{20}$ - 0,9068, к.ч. - 0,98; э.ч. - 41,18; э.ч.п.а. - 118,17
<i>T. sosnovskiyi</i> Grossh. Груз. Респ., Ахалцихский р-н, местность яйла Цхал-Тбили, на травянистых местах северной экспозиции	0,24±0,03	ярко-желтый тимольный	$nD_{20}$ - 1,4994, $d_{20}^{20}$ - 0,9018, к.ч. - 3,24; э.ч. - 31,76; э.ч.п.а. - 118,27
<i>T. karjaginii</i> Grossh. з. Баку, Абшеронский р-н, окр. с. Перекюкюль, холмы Илхыдаг, на каменисто-щебнистых местах юго-восточной экспозиции, 150-200	0,34±0,04	желтый лимонный	$nD_{20}$ - 1,5188, $d_{20}^{20}$ - 0,9138, к.ч. - 1,28; э.ч. - 36,75; э.ч.п.а. - 120,96
<i>T. hadzhievii</i> Grossh. Шамахынский р-н, окр. с. Пиркули, на травянистых, каменистых местах северной экспозиции, 1400-1600	0,23±0,02	желтый разнообразный	$nD_{20}$ - 1,5112, $d_{20}^{20}$ - 0,9100, к.ч. - 0,78; э.ч. - 46,75; э.ч.п.а. - 99,68
<i>T. helendzhicus</i> Klok. et Shost. Краснодарский край, Кабард.-Балкар Респ., хребет Маркот, близ Кабардинского перевала, на щебнистых склонах северной экспозиции (плодоношение)	0,27±0,03	бледно-желтый тимольный	$nD_{20}$ - 1,5118, $d_{20}^{20}$ - 0,9175, к.ч. - 4,75; э.ч. - 31,75; э.ч.п.а. - 169,37

Продолжение таблицы 6.1

1	2	3	4
<i>T. majkopenis</i> Klok. et Shost. Кабард.-Балкар Респ., Баксанский и Зольский районы, на травянистых местах северной экспозиции, 2650-2900	0,22±0,02	салатный разнооб- разный (с пряно- сладким оттенком)	nD <sub>20</sub> - 1,5275, d <sub>20</sub> <sup>20</sup> - 0,9317, к.ч. - 4,86; э.ч. - 50,75; э.ч.п.а. - 130,45
<i>T. pallasius</i> H.Br. Поворосский р-н, по реке Су- лаку, на приречных песках север- ной экспозиции	0,28±0,03	желтый гимольный	nD <sub>20</sub> <sup>20</sup> - 1,5088, d <sub>20</sub> <sup>20</sup> - 0,9136, к.ч. - 2,18; э.ч. - 41,17; э.ч.п.а. - 148,65
Примечание: Сборы и анализы этих видов из других местообитаний указаны в продолжении этой таблицы в приложении 3.			

Высокое содержание ЭМ у представителей третьей секции объясняется тем, что большинство видов этой секции по анатомическому строению относятся к ксерофитам, произрастают в сухих субтропических районах и имеют кавказское географическое происхождение (см. II и III глав).

Низкую эфиромасличность, присущую представителям 1 и 2 секций, мы объясняем произрастанием их преимущественно в сравнительно влажных местообитаниях (на лугах, опушках, лесах, на северных склонах).

Так, виды третьей секции, произрастающие на каменистых, щебенистых, скалистых и осыпных склонах южной и восточной экспозиций, содержат больше ЭМ. Иногда, несмотря на произрастание в ксерофитных условиях и большую опушенность, некоторые виды накапливают сравнительно малое количество масла (0,34-0,76%, таблица 6.1), что по видимому, связано с генетической природой самого вида [104].

Рассматривая эфиромасличность видов тимьяна по двум секциям рода *Thymus* L., согласно подразделению Ю.Л.Меницкого [127], можно отметить, что наибольшее содер-



жание ЭМ установлено для представителей второй секции *Marginati* – это т. редкоцветковый (1,18%), т. Фомина (1,01%), т. Федченко (1,42%), т. Кочи (1,45%), т. холмовый (1,67%), т. закавказский (1,75%), наименьшее содержание ЭМ – для представителей первой секции *Camptodromi* – т. майкопский (0,22%), т. Гаджиева (0,23%), т. Палласова (0,28%), т. Карягина (0,34%), т. ладжапурский (0,36%), т. шемахинский (0,51%), т. дагестанский (1,00%). Исходя из этих данных, мы объясняем большое сходство состава третьей секции по Клокову *Kotschyani* со второй секцией *Marginati* по Меницкому.

ЭМ исследованных 42 видов тимьяна представляют собой легкоподвижные жидкости, отличающиеся по цвету и вкусу. Для некоторых из них характерен сильный специфический запах тимольного комплекса и жгучий вкус. Другие же обладают приятным ароматом. Принимая это во внимание, мы разделили ЭМ на 16 групп (Н.Л.Гурвич же в 1936 г. [42] подразделила на 5 групп): тимольный, тимольнолимонный, тимольный с нотой цитраля и свежести, тимольный-камфорный, тимольный с оттенком полыни и лаванды, тимольный с бальзамическим оттенком, лимонный, линалооловый, гераниоловый, чабрецовый, гвоздичный, медовый, розовый, камфорный, мятный часто со смешанным запахом, разнообразный (гераниоловый-лимонный-розовый), разнообразный (с оттенком полыни), разнообразный (с пряносладким оттенком), удушающим горьким и др. ароматом. Такое разнообразие связано с преобладанием того или иного компонента и близких по запаху веществ в масле, о чем также свидетельствуют и физико-химические константы (таблица 6.1). В отличие от других видов ЭМ т. монетного, т. тбилисского, т. хлончатого, т. мигрийского, т. Кочи, т. холмового, т. редкоцветкового, т. Фомина, т. закавказского, т. пастушьего и др. кристаллизуются при температуре  $-10^{\circ}\text{C}$ - $-5^{\circ}\text{C}$  [1, 63, 65, 69, 70, 71, 72, 74, 75, 77, 83, 97].

Литературные сведения о географической изменчивости видов тимьяна отсутствуют. Сравнивая эфиромасличность видов тимьяна по крупным ботанико-географическим регионам Кавказа, мы находим, что виды, произрастающие на малом Кавказе, являются более масличными (до 1,75%), чем виды, встречающиеся на Большом Кавказе (до 0,76%). Виды, распространенные на Нахчыванской АР, Арм. Республике (до 1,42%) и Дагестане (до 1,45%) также отличаются высокой масличностью. Максимальное количество ЭМ в этих регионах не превышает 1,45%. Содержание ЭМ у северокавказских видов и районов Талыша имеют сравнительно низкое. Виды Кобустана и Степного плоскогорья, Кура-Араксинской низменности, а также предгорных районов Восточной Грузии низкомасличны (0,34-0,40%), хотя в этих регионах климатические условия благоприятствуют синтезу ЭМ, но по видимому, для синтеза ЭМ немаловажным фактором является высота местности и плодородие почвы.

Анализируя эфиромасличность видов тимьяна по их географическому происхождению, мы наблюдаем аналогичную картину, связанную с их приспособляемостью к условиям обитания. Сведения по этому вопросу в литературе отсутствуют. Распределив их по типам ареалов, мы обнаружили, что высокий процент содержания ЭМ бывает у видов, относящихся переднеазиатскому типу, в т.ч. Кавказскому. Это т. мигрийский (1,15%), т. Федченко (1,42%) и др. Бо-реальные растения – низкомасличны, причиной чего является ксеромезоморфность их структуры и произрастание их сравнительно в мезофильных условиях.

Высота местности и другие экологические условия обитания сильно влияют на эфиромасличность видов тимьяна, особенно это заметно у видов, имеющих широкий диапазон высотного распространения. Таковыми яркими представителями являются т. Кочи, т. закавказский, т.

холмовый, т. монетный, т. Фомина. Данные таблицы (приложения 3) явно показывают, что в наиболее характерных зонах их массового обитания, т.е. в нижней среднегорной зоне они бывают высокомасличными. С дальнейшим повышением высоты над ур. моря снижается их масличность в связи с понижением температуры и повышением влажности. Так, максимальное содержание ЭМ наблюдается у т. монетного, произрастающего на высоте 700-1600 м ( $0,76 \pm 0,08\%$ ), т. Фомина – 400-600 м ( $1,11 \pm 0,12\%$ ), т. холмового – 500-900 м ( $1,67 \pm 0,18\%$ ), т. закавказского – 500-1200 м ( $1,10 \pm 0,11\%$ ), т. Кочи – 900-1800 м ( $1,24 \pm 0,13\%$ ). С увеличением высоты местности содержание ЭМ в них уменьшается. В особях, произрастающих в 2800-3480 м ( $0,02 \pm 0,002\%$ ), 2400-2500 м ( $0,20 \pm 0,02\%$ ), 2000-2300 м ( $0,27 \pm 0,03\%$ ), 2000-2500 м ( $0,54 \pm 0,06\%$ ), 2500-2700 м ( $0,73 \pm 0,07\%$ ), соответственно.

Аналогичное снижение эфиромасличности наблюдается и в других видах тимьяна, обитающих в субальпийских и альпийских зонах прочих регионов Кавказа. Так, *T. perplexus* – 3650 м, *T. grossheimi* – 3000 м, *T. majkopensis* – 2900 м, *T. pastoralis* – 2300 м являются низкомасличными – 0,01; 0,18; 0,19; 0,38% ЭМ, соответственно (таблица 6.1, Рис. 6.1).

Таким образом, содержание ЭМ у тимьянов резко колеблется не только в зависимости от местообитания, но и высоты их нахождения над ур. моря. Аналогичные результаты по выявлению зависимости между высотой местности и выходом масла были получены К.Х.Ходжиматовым [169] для тимьяна зарефшанского. Однако, по данным Ю.А.Банаева, Л.М.Покровского и др. [18], у т. ползучего, собранного в различных районах Алтайского края в фазе полного цветения, не прослеживается какой-либо закономерности в зависимости выхода масла от высоты над ур. моря.

Причиной этого, по нашему мнению, является наличие в Алтайском крае низких гор (до 1500-1600 м), где

невозможно наблюдать изменчивость ЭМ с дальнейшим повышением высоты местности.

Таким образом, можно утверждать, что характерная зона произрастания видов тимьяна благоприятствует оптимальному накоплению ЭМ.

При исследовании влияния экспозиции склонов на накопление ЭМ выявлена определенная закономерность. Так, максимальная продуктивность сырья у видов тимьяна отмечена в северной и западной экспозициях (см. главу 3.3), являющихся наиболее благоприятными для вегетативного роста и развития растений. Высокая же эфиромасличность отмечена на южной и восточной экспозициях, так как повышенная солнечная инсоляция, температура и пониженная влажность воздуха присущие им благоприятствуют продуцированию ЭМ так у тимьяна монетного и т. ложномонетного. Эти данные свидетельствуют о том, что эфиромасличность в первую очередь определяется генетической природой самого вида. Виды произрастающие на южной и восточной экспозициях (т. закавказский, т. холмовый, т. Кочи, т. Федченко, т. Фомина, т. редкоцветковый и др.) – высокомасличные, тогда как на севере и западе – менее масличные (таблица 6.1) (т. ложномонетный, т. майкопский, т. Сосновский, т. Гаджиева, т. Палласа, т. Клокова, т. ко-желистный и др.).

Виды тимьяна, эфиромасличность которых представлена в таблице 6.2, можно разделить на 4 категории. Первая – высокомасличные виды, содержащие от 1,16 до 1,68% ЭМ. Это главным образом представители третьей секции *Kotschyani*. Вторая – среднемасличные виды, содержащие от 0,36 до 1,00% ЭМ. Сюда отнесены виды четвертой секции *Subbracteati*. Третья – низкомасличные виды, с содержанием ЭМ от 0,33 до 0,88%, это виды первой секции *Goniothymus*. Четвертая – самые низкомасличные виды, содержащие от 0,29 до 0,40% ЭМ. Это представители *Verticillati*.

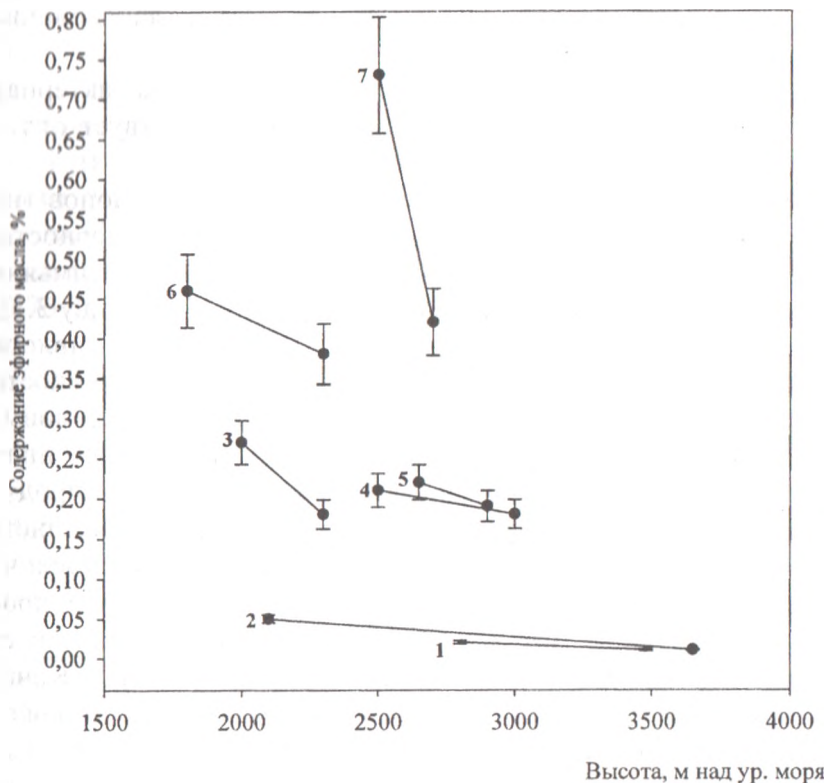


Рис. 6.1. Содержание эфирного масла по высотным горным поясам:

1 - Гахский район Большого Кавказа - *Thymus nummularius*;

2 - Губинский район БК - *T. perplexus*;

3 - Арм. Респ., Красносельский район - *T. collinus*;

4 - Ханларский район Малого Кавказа - *T. grossheimii*;

5 - Кабард.Балкар Респ., Баксанский и Золский районы - *T. majkopensis*;

6 - Кабард.Балкар Респ., Баксанский район - *T. pastoralis*;

7 - Нах. АР, Шахбuzский район МК - *T. kotschyanus*.

Динамика накопления ЭМ во всех изученных видах тимьяна проходит почти одинаково. Ход накопления ЭМ в надземной части этих видов показывает, что содержание его резко повышается от фазы почкования, бутонизации к фазе цветения, затем происходит снижение ко времени полного

созревания плодов растений (таблица 6.2). Максимальное количество ЭМ происходит в фазе массового цветения, но естественно, имеется различие в содержании ЭМ (Рис. 6.2).

Такая динамика накопления ЭМ, неоднократно наблюдалась в наших анализах, результаты которых опубликованы в периодических изданиях [63, 64, 65, 66, 68, 72, 73, 93], а также соответствует литературным данным [13] о максимальной накоплении ЭМ в тимьянах флоры других регионов.

В высотных зонах максимальное накопление ЭМ резко отличается в календарных сроках: на низменности и предгорьях оно обычно бывает в конце мая – начале июня; в нижне- и среднегорной зонах в середине июня; в верхней горной и субальпийской зонах в конце июня и в июле месяце. В зависимости от погодных условий года дата фазы цветения передвигается на 15-20 дней. Таким образом, сбор или заготовки промышленного сырья нужно проводить в этих зонах с интервалом в 10-15 дней.

Динамика эфиромасличности тимьянов резко меняется в зависимости от высоты местности над ур. моря. Такая изменчивость наблюдалась нами у видов, имеющих большой диапазон высотного распространения - от низменности и предгорий до альпийского горного пояса. Высокая эфиромасличность вообще наблюдается у большинства видов, произрастающих в предгорной и среднегорной зонах, т.е. в зонах наиболее характерных для их обитания. Примерами могут служить *T. nummularius* (500 м - 0,88%), *T. rariflorus* (400 м - 1,18%), *T. kjaqazi* (1400 - 1,40%), *T. collinus* (900 м - 1,50%), *T. kostchyanus* (1100 м - 1,68%), *T. transcaucasicus* (600 м-1,35%). С повышением высоты местности, в динамике содержания ЭМ происходит снижение (таблица 6.2), что по нашему мнению объясняется сравнительно низкими температурами воздуха и повышением влажности. Тут возможно влияние и других пока еще мало исследованных факторов – увеличение кислотности почвы, инсоляции и др.

Ниже своих характерных зон обитания, по нашим наблюдениям, происходит снижение синтеза и в динамике



накопления ЭМ в указанных видах (*T. kotschyanus* (900 м – 1,33%), *T. transcaucasicus* (500 м – 1,06%). Казалось бы, в предгорьях и на равнине более засушливые погодные условия и повышение температуры воздуха, возможно, должно было способствовать усилению синтеза ЭМ, но происходит обратное явление. Причиной этому может быть влияние других еще не исследованных факторов.

Экологические условия произрастания тимьянов заметно влияют на их эфиромасличность и динамику их накопления. В одном и том же высотном поясе, например, в субальпийском, в зависимости от экспозиции склона и растительного сообщества содержание ЭМ у *T. kotschyanus* бывает разным, например, в южных экспозициях на скалистых, каменистых почвах, где растут сопутствующие ксерофиты, содержание ЭМ у *T. kotschyanus* составило 1,33%, а на северных травянистых склонах всего 0,87%. Немаловажное значение может иметь участие тимьяна в сообществах сухостепи или субальпийских лугов.

Содержание и динамика накопления ЭМ значительно отличается от внутривидового разнообразия тимьяна. Наиболее ярко оно прослеживается у *T. karamarjanicus*, *T. hadzhievii*, *T. nummularius* и *T. trautvetteri*. Так, *T. karamarjanicus*, по нашим данным обладает внутривидовым полиморфизмом (морфологические их описание приводились в главе 3). Наблюдения в районах обследования позволили установить, что особи этого вида нередко варьируют по габитусу, величине и форме листьев. Содержание ЭМ в надземной части *T. karamarjanicus* розовой формы в период бутонизации 0,16-0,18%, в период цветения – 0,30-0,35%, в начале плодоношения – 0,19-0,22% от массы возд.-сух. надземной части. Запах ЭМ лимонный. Содержание ЭМ в надземной части *T. karamarjanicus* белой формы в фазе бутонизации составляет 0,29-0,35%, в фазе цветения – 0,30-0,40%, в начале плодоношения 0,20-0,25% от массы возд.-сух. надземной части. Запах ЭМ лимонно-цитральный.

Таблица 6.2

Динамика накопления эфирных масел по высотным поясам  
у видов рода *Thymus L.* на Кавказе

Виды, районы, местообитания, высота над ур. моря, м; фаза развития	Содержание ЭМ, в % от сухого веса растений	Цвет. запах ЭМ	Физико-химические константы ЭМ
1	2	3	4
Секция I - <i>Goniothymus Klok.</i>			
<i>Thymus nummularius</i> Bieb. Загаталин- ский р-н, гора Гамзигор, на каменисто-щебнистых склонах юго- восточной экспозиции, 1900-2000; Почкование	0,21±0,02	бледно- желтый тимоль- ный	$n_D^{20} - 1,4600,$ $d_{20}^{20} - 0,8872,$ к.ч. - 0,28; э.ч. - 38,17; э.ч.п.а. - 196,17
бутонизация	0,35±0,04	бледно- желтый тимоль- ный	$n_D^{20} - 1,4769,$ $d_{20}^{20} - 0,8918,$ к.ч. - 0,48; э.ч. - 43,74; э.ч.п.а. - 214,68
цветение	0,70±0,07	желтый тимоль- ный	$n_D^{20} - 1,4869,$ $d_{20}^{20} - 0,9118,$ к.ч. - 1,75; э.ч. - 48,57; э.ч.п.а. - 218,75
плодоношение	0,22±0,02	бледно- желтый тимоль- ный	$n_D^{30} - 1,4716,$ $d_{20}^{20} - 0,8978,$ к.ч. - 0,68; э.ч. - 38,69; э.ч.п.а. - 198,75
созревание плодов	0,17±0,02	бледно- желтый тимоль- ный	$n_D^{20} - 1,4671,$ $d_{20}^{20} - 0,9022,$ к.ч. - 1,22; э.ч. - 38,17; э.ч.п.а. - 192,40
«---», Загаталинский район, холмы Шимшек, на скалистых местах южной экспозиции, 500 цветение	0,88±0,09	желтый линала- оловый	$n_D^{20} - 1,4992,$ $d_{20}^{20} - 0,9200,$ к.ч. - 0,48; э.ч. - 51,76; э.ч.п.а. - 198,12
<i>Thymus nummularius</i> var. <i>nummularius</i> Губинский район, окр. с. Сусай, по дороге к с. Хыналык, на субальпийских лугах юго-восточной экспозиции, 2000-2050 цветение	0,75±0,08	желтый тимоль- ный	$n_D^{20} - 1,4962,$ $d_{20}^{20} - 0,9178,$ к.ч. - 0,98; э.ч. - 41,18; э.ч.п.а. - 60,14
«---» var. <i>abbreviatus</i> Ahmed-zade цветение	0,36±0,04	желтый тимоль- ный	$n_D^{20} - 1,5017,$ $d_{20}^{20} - 0,9200,$ к.ч. - 0,81; э.ч. - 38,17; э.ч.п.а. - 59,75

1	2	3	4
<i>Thymus nummularius</i> var. <i>pubescens</i> <i>Ahmed-zade</i> цветение	0,41±0,04	желтый тимоль- ный	$n_D^{20}$ - 1,5238, $d_{20}^{20}$ - 0,9200, к.ч. - 1,38; э.ч. - 38,46; э.ч.п.а. - 60,17
Секция 2 – <i>Verticillati</i> ( <i>Klok. et Shost.</i> ) <i>Klok.</i>			
<i>T. karamarjanicus</i> <i>Klok. et Shost.</i> (белая форма) Гейчайский район, окр. с. Каря-марьям, на сухих склонах холма южной экспозиции, 200-250 Почкование	0,14±0,01	бледно желтый ли- монно цит- ральный	$n_D^{20}$ - 1,4817, $d_{20}^{20}$ - 0,9032, к.ч. - 0,38; э.ч. - 24,48; э.ч.п.а. - 200,18
бутонизация	0,35±0,04	бледно желтый лимонно цитральны	$n_D^{20}$ - 1,4948, $d_{20}^{20}$ - 0,9188, к.ч. - 1,17; э.ч. - 26,48; э.ч.п.а. - 211,17
цветение	0,40±0,04	желтый лимонный	$n_D^{20}$ - 1,5012, $d_{20}^{20}$ - 0,9217, к.ч. - 2,98; э.ч. - 28,69; э.ч.п.а. - 264,68
начало плодоношения	0,25±0,03	желтый лимонный	$n_D^{20}$ - 1,4994, $d_{20}^{20}$ - 0,9178, к.ч. - 1,98; э.ч. - 26,98; э.ч.п.а. - 198,68
созревание плодов	0,17±0,02	желтый лимонный	$n_D^{20}$ - 1,4988, $d_{20}^{20}$ - 0,9085, к.ч. - 2,18; э.ч. - 24,17; э.ч.п.а. - 94,75
«—» (розовая форма), Шекинский р- н, холм Баян, на травянистых местах северной экспозиции, 550-600 бутонизация	0,18±0,02	светло- желтый лимонно- цитраль- ный	$n_D^{20}$ - 1,4834, $d_{20}^{20}$ - 0,9170, к.ч. - 5,03; э.ч. - 20,57; э.ч.п.а. - 96,56
цветение	0,35±0,04	светло- желтый лимонный	$n_D^{20}$ - 1,5188, $d_{20}^{20}$ - 0,9218, к.ч. - 2,17; э.ч. - 28,64; э.ч.п.а. - 104,18
начало плодоношения	0,22±0,02	ярко- желтый цитраль- ный	$n_D^{20}$ - 1,5012, $d_{20}^{20}$ - 0,9135, к.ч. - 1,64; э.ч. - 30,18; э.ч.п.а. - 112,26

1	2	3	4
<i>Секция 3 - Kotschyani (Klok. et Shost.) Klok.</i>			
<i>T. kotschyanus</i> Boiss. et. Hohen. Нах. АР, Бабекский р-н, окр. сольпрома, на скалисто-каменистых местах южной экспозиции, 1100 Почкование	0,37±0,04	желтый тимольный	$p_D^{20}$ - 1,4975, $d_{20}^{20}$ - 0,8978, к.ч. - 0,71; э.ч. - 28,75; э.ч.п.а. - 169,75
бутонизация	1,26±0,14	бледно-желтый тимольный	$p_D^{20}$ - 1,5038, $d_{20}^{20}$ - 0,9089, к.ч. - 1,70; э.ч. - 33,48; э.ч.п.а. - 198,99
цветение	1,68±0,18	желтый тимольный	$p_D^{20}$ - 1,5107, $d_{20}^{20}$ - 0,9154, к.ч. - 1,68; э.ч. - 38,88; э.ч.п.а. - 245,92
плодоношение	0,66±0,07	бледно-желтый тимольный	$p_D^{20}$ - 1,5203, $d_{20}^{20}$ - 0,9198, к.ч. - 0,98; э.ч. - 36,99; э.ч.п.а. - 208,98
созревание плодов	0,26±0,03	желтый тимольный	$p_D^{20}$ - 1,5194, $d_{20}^{20}$ - 0,9048, к.ч. - 1,48; э.ч. - 34,72; э.ч.п.а. - 198,04
«---», Нах. АР, Ордубадский р-н, окр. с. Котам, на травянистых местах северной экспозиции, 1000 цветение	1,33±0,14	желтый разнообразный	$p_D^{20}$ - 1,5126, $d_{20}^{20}$ - 0,9477, к.ч. - 2,31; э.ч. - 40,44; э.ч.п.а. - 231,64
«---», Нах. АР, Ордубадский р-н, окр. с. Котам, на скалисто-каменистых местах южной экспозиции, 1000 цветение	0,87±0,09	желтый разнообразный	$p_D^{20}$ - 1,5136, $d_{20}^{20}$ - 0,9498, к.ч. - 1,18; э.ч. - 41,17; э.ч.п.а. - 56,18
<i>T. collinus</i> Bieb. Зангиланский р-н, окр. с. Агбиз, на каменисто-щебнистых местах южной экспозиции, 850-900 почкование	0,32±0,03	желтый разнообразный	$p_D^{20}$ - 1,5174, $d_{20}^{20}$ - 0,9187, к.ч. - 0,64; э.ч. - 30,66; э.ч.п.а. - 82,17
бутонизация	0,58±0,06	бледно-желтый разнообразный	$p_D^{20}$ - 1,5148, $d_{20}^{20}$ - 0,9182, к.ч. - 0,75; э.ч. - 37,96; э.ч.п.а. - 139,12

1	2	3	4
цветение	1,50±0,16	желтый разнообразный	$p_D^{20} - 1,5217$ , $d_{20}^{20} - 0,9218$ , к.ч. - 1,14; э.ч. - 39,68; э.ч.п.а. - 141,12
плодоношение	0,26±0,03	желтый разнообразный	$p_D^{20} - 1,5072$ , $d_{20}^{20} - 0,9018$ , к.ч. - 1,78; э.ч. - 36,75; э.ч.п.а. - 128,96
созревание плодов	0,22±0,02	желтый разнообразный	$p_D^{20} - 1,5012$ , $d_{20}^{20} - 0,9020$ , к.ч. - 1,99; э.ч. - 34,18; э.ч.п.а. - 126,39
<i>T. fominii</i> Klok. et Shost. Нах. АР, Бабекский р-н, окр. с. Паиз, на каменистых склонах юго- восточной экспозиции, 1200-1300 Почкование	0,27±0,03	бледно- желтый тимоль- ный	$p_D^{20} - 1,4998$ , $d_{20}^{20} - 0,8994$ , к.ч. - 0,27; э.ч. - 36,64; э.ч.п.а. - 84,18
бутонизация	0,38±0,04	бледно- желтый тимоль- ный	$p_D^{20} - 1,5134$ , $d_{20}^{20} - 0,9096$ , к.ч. - 0,33; э.ч. - 41,38; э.ч.п.а. - 70,74
цветение	0,89±0,10	бледно- желтый тимоль- ный	$p_D^{20} - 1,5235$ , $d_{20}^{20} - 0,9146$ , к.ч. - 0,48; э.ч. - 38,69; э.ч.п.а. - 91,18
плодоношение	0,24±0,02	желтый тимоль- ный	$p_D^{20} - 1,5178$ , $d_{20}^{20} - 0,9028$ , к.ч. - 1,14; э.ч. - 40,17; э.ч.п.а. - 88,96
созревание плодов	0,14±0,01	желтый тимоль- ный	$p_D^{20} - 1,5012$ , $d_{20}^{20} - 0,8998$ , к.ч. - 1,08; э.ч. - 38,96; э.ч.п.а. - 84,96
<i>T. rariflorus</i> C.Koch. Шамкирский р-н, у русло р. Шамкирчай,		бледно- желтый	$p_D^{20} - 1,5200$ , $d_{20}^{20} - 0,9296$ ,
на скалистых местах южной экспозиции, 300-400 Почкование	0,38±0,04	тимоль- ный	к.ч. - 0,28; э.ч. - 39,75; э.ч.п.а. - 75,96

1	2	3	4
бутонизация	0,48±0,05	желтый тимоль- ный	$p_D^{20}$ - 1,5278, $d_{20}^{20}$ - 0,9299, к.ч. - 0,35; э.ч. - 40,18; э.ч.п.а. - 80,11
цветение	1,18±0,13	желтый тимоль- ный	$p_D^{20}$ - 1,5318, $d_{20}^{20}$ - 0,9317, к.ч. - 1,14; э.ч. - 43,17; э.ч.п.а. - 85,96
плодоношение	0,35±0,04	желтый тимоль- ный	$p_D^{20}$ - 1,5288, $d_{20}^{20}$ - 0,9300, к.ч. - 1,18; э.ч. - 40,75; э.ч.п.а. - 84,76
созревание плодов	0,31±0,03	желтый тимоль- ный	$p_D^{20}$ - 1,5276, $d_{20}^{20}$ - 0,9299, к.ч. - 1,44; э.ч. - 42,65; э.ч.п.а. - 83,75
<i>T. kjarazi</i> Grossh. Ханларский р-н, окр. с. Тогана, на раз-нотравье, склонах южной экспозиции, 1400 Почкование	0,28±0,03	бледно- желтый тимоль- ный	$p_D^{20}$ - 1,4818, $d_{20}^{20}$ - 0,8517, к.ч. - 0,17; э.ч. - 26,99; э.ч.п.а. - 108,97
бутонизация	0,41±0,04	желтый тимоль- ный	$p_D^{20}$ - 1,4900, $d_{20}^{20}$ - 0,8600, к.ч. - 0,24; э.ч. - 29,75; э.ч.п.а. - 10,25
цветение	1,40±0,14	желтый тимоль- ный	$p_D^{20}$ - 1,5022, $d_{20}^{20}$ - 0,8700, к.ч. - 0,48; э.ч. - 34,18; э.ч.п.а. - 132,65
плодоношение	0,24±0,03	желтый тимоль- ный	$p_D^{20}$ - 1,4988, $d_{20}^{20}$ - 0,8710, к.ч. - 0,51; э.ч. - 31,76; э. ч.п.а. - 128,75
созревание плодов	0,21±0,02	желтый тимоль- ный	$p_D^{20}$ - 1,4918, $d_{20}^{20}$ - 0,8726, к.ч. - 0,96; э.ч. - 28,75; э.ч.п.а. - 124,99
<i>T. transcaucasicus</i> Ronn. Товузский р-н, окр. с. Байрамлы, на каменистых склонах южной экспозиции, 600 Почкование	0,43±0,05	салат-ный тимоль- ный	$p_D^{20}$ - 1,4728, $d_{20}^{20}$ - 0,9192, к.ч. - 0,74; э.ч. - 28,75; э.ч.п.а. - 199,75



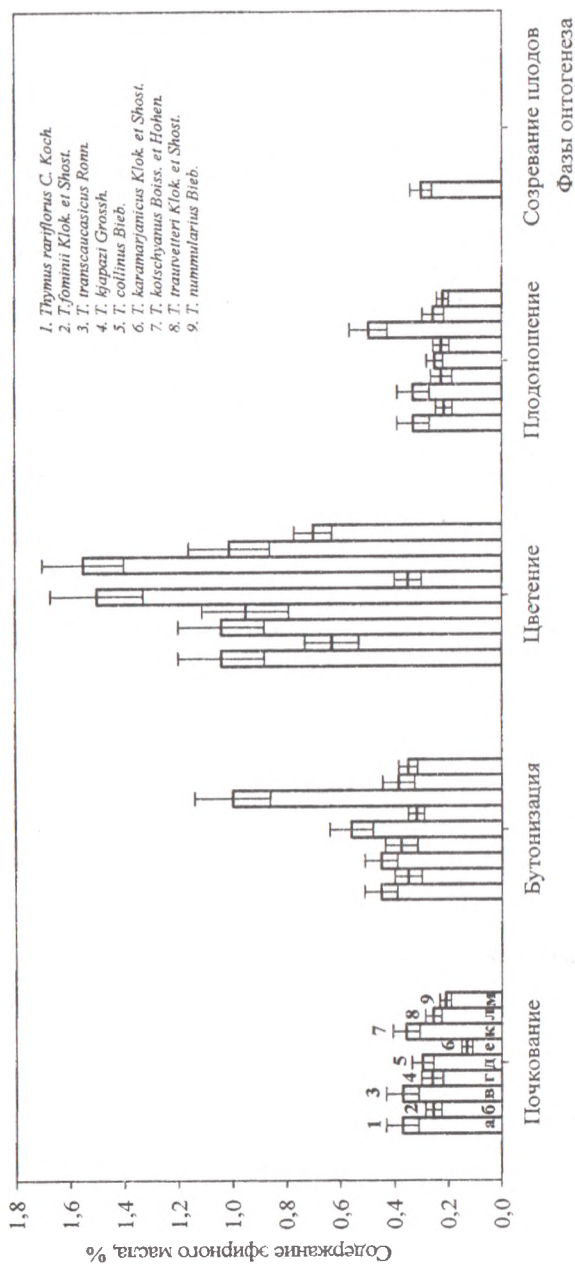
Продолжение таблицы 6.2

1	2	3	4
бутонизация	0,81±0,09	желтый тимоль- ный	$p_D^{20}$ - 1,5076, $d_{20}^{20}$ - 0,9227, к.ч. - 0,98; э.ч. - 28,76; э.ч.п.а. - 87,76
цветение	1,35±0,15	желтый тимоль- ный	$p_D^{20}$ - 1,5162, $d_{20}^{20}$ - 0,9317, к.ч. - 1,88; э.ч. - 30,27; э.ч.п.а. - 90,78
плодоношение	0,44±0,05	желтый тимоль- ный	$p_D^{20}$ - 1,5044, $d_{20}^{20}$ - 0,9278, к.ч. - 2,12; э.ч. - 31,27; э.ч.п.а. - 88,18
созревание плодов	0,28±0,03	желтый тимоль- ный	$p_D^{20}$ - 1,4892, $d_{20}^{20}$ - 0,9194, к.ч. - 1,68; э.ч. - 26,75; э.ч.п.а. - 180,18
«—», Товузский р-н, окр. с. Азафлы, на каменистых склонах южной экспозиции, 500-800 цветение	1,06±0,11	желтый тимоль- ный	$p_D^{20}$ - 1,4984, $d_{20}^{20}$ - 0,9493, к.ч. - 3,29; э.ч. - 24,15; э.ч.п.а. - 231,43
<i>T. trautvetteri</i> Klok. et Shost. Лерикский р-н, окр. сс. Бизеир, Космолян, Пирасура, на каменисто-щебнистых местах южной экспозиции, 1400-1800 <i>T. trautvetteri</i> var. <i>ovatus</i> Ahmed-zade var. <i>nova</i> Цветение	1,08±0,12	желтый геранио- ловый	$p_D^{20}$ - 1,4730, $d_{20}^{20}$ - 0,9102, к.ч. - 1,89; э.ч. - 39,46; э.ч.п.а. - 223,54
<i>T. trautvetteri</i> var. <i>rutifolia</i> Ahmed-zade (белая форма) Цветение	1,00±0,11	желтый геранио- ловый	$p_D^{20}$ - 1,4720, $d_{20}^{20}$ - 0,9162, к.ч. - 1,74; э.ч. - 32,68; э.ч.п.а. - 214,81
<i>T. trautvetteri</i> var. <i>ovatus</i> Ahmed-zade var. <i>nova</i> (розовая форма) до цветения	0,50±0,05	салат-ный геранио- ловый	$p_D^{20}$ - 1,4696, $d_{20}^{20}$ - 0,9036, к.ч. - 0,75; э.ч. - 36,18; э.ч.п.а. - 202,15
«—» массовое цветение	0,95±0,10	ярко- желтый геранио- ловый	$p_D^{20}$ - 1,4792, $d_{20}^{20}$ - 0,9196, к.ч. - 0,96; э.ч. - 31,12; э.ч.п.а. - 198,16
«—», начало плодоношения	0,35±0,04	мутно- желтый геранио- ловый	$p_D^{20}$ - 1,4800, $d_{20}^{20}$ - 0,9017, к.ч. - 0,68; э.ч. - 29,68; э.ч.п.а. - 200,18
<i>T. trautvetteri</i> var. <i>rutifolia</i> до цветения	0,43±0,05	бледно- желтый геранио- ловый	$p_D^{20}$ - 1,4812, $d_{20}^{20}$ - 0,9096, к.ч. - 0,64; э.ч. - 29,25; э.ч.п.а. - 196,17

Продолжение таблицы 6.2

1	2	3	4
«---» массовое цветение	0,88±0,09	желтый геранио- ловый	$p_D^{20}$ - 1,4900, $d_{20}^{20}$ - 0,9100, к.ч. - 0,78; э.ч. - 38,12; э.ч.п.а. - 199,65
«---» начало плодоношения	0,29±0,03	мутно- желтый геранио- ловый	$p_D^{20}$ - 1,4828, $d_{20}^{20}$ - 0,9048, к.ч. - 1,02; э.ч. - 41,14; э.ч.п.а. - 189,96
<i>T. trautvetteri</i> <i>Klok. et Shost.</i> (темно-розовая, крупноцветковая форма) Лерикский р-н, окр. с. Бизир на каменистых местах южной экспозиции, 1800 Почкование	0,27±0,03	желтый розовый	$p_D^{20}$ - 1,4918, $d_{20}^{20}$ - 0,8994, к.ч. - 0,43; э.ч. - 38,79; э.ч.п.а. - 191,14
бутионизация	0,45±0,05	желтый розовый	$p_D^{20}$ - 1,5011, $d_{20}^{20}$ - 0,9000, к.ч. - 0,38; э.ч. - 35,17; э.ч.п.а. - 141,75
«---» массовое цветение	1,03±0,11	желтый розовый	$p_D^{20}$ - 1,5128, $d_{20}^{20}$ - 0,9112, к.ч. - 0,45; э.ч. - 39,75; э.ч.п.а. - 168,75
«---», плодоношение	0,28±0,03	желтый розовый	$p_D^{20}$ - 1,5000, $d_{20}^{20}$ - 0,8994, к.ч. - 1,12; э.ч. - 34,75; э.ч.п.а. - 156,75
созревание плодов	0,17±0,02	желтый розовый	$p_D^{20}$ - 1,4988, $d_{20}^{20}$ - 0,8892, к.ч. - 0,38; э.ч. - 38,96; э.ч.п.а. - 166,48
<b>Секция 4 - <i>Subbracteati</i> (<i>Klok. et Shost.</i>) <i>Klok.</i></b>			
<i>T. hadzhievii</i> <i>Grossh. var. hadzhievii</i> Шамахинский р-н, окр. с. Пиркули, на травянистых-каменистых местах южной экспозиции, 1400-1600 Цветение	0,46±0,05	бледно- желтый разнооб- разный	$p_D^{20}$ - 1,5010, $d_{20}^{20}$ - 0,9060, к.ч. - 0,60; э.ч. - 47,65; э.ч.п.а. - 98,75
<i>T. hadzhievii</i> <i>var. angustifolia</i> <i>Ahmed- zade</i> Цветение	0,40±0,04	желтый разнооб- разный	$p_D^{20}$ - 1,5100, $d_{20}^{20}$ - 0,9098, к.ч. - 0,44; э.ч. - 45,99; э.ч.п.а. - 87,69

Примечание: Сборы и анализы этих видов из других местообитаний указаны в продолжение этой таблицы в приложении 4.



**Рис. 6.2.** Динамика накопления эфирного масла у дикорастущих видов тимьяна  
 а) Шамкирский район; б) Нах. АР, Бабекский район; в) Товузский район; Г) Ханларский район;  
 д) Зангиланский район; е) Гейчайский район; к) Нах. АР, Бабекский район; л) Лерикский район;  
 м) Загаталинский район.

Замечание: Для других фаз онтогенеза обозначения также как у фазы почкования

По нашим наблюдениям, растения *T. karamarjanicus* обладают различным ароматом—лимонным, лимонно-цитральным, лимонно-тимольным, камфорным и смешанным. Еще Н.Л.Гурвич [44] отмечала, что в более мезофитных условиях (в оврагах русла высохшего ручейка в окр. сел. Карамарьям) встречаются экземпляры этого вида с отчетливым линалооловым запахом, а экземпляры, обитающих на южных сухих щебенистых склонах, имели тимольно-карвак-рольный аромат.

Полихимизм *T. karamarjanicus* обнаруживается в самых различных его местообитаниях. Особи с лимонным запахом часто встречаются в тимьяново-злаково-полынном и злаково-дубровниково-тимьяновом сообществах на сухих склонах возле сел. Карамарьям, а также в степных сообществах холмов Баян и Кара-Кум. Здесь также можно встретить со смешанным ароматом. На холме Баян распространены особи, ЭМ которых имеет лимонно-цитральные запахи.

Из данных, приведенных в таблице 6.2, также можно видеть, что растения, обитающие на высоте 200-250 м, содержат несколько большее количество ЭМ по сравнению с растениями из предгорий (550-600 м), что связано в первую очередь с более жарким климатом равнин [62]. Видимо, выше своей характерной зоны обитания, эфиромасличность у этого вида снижается.

Другим видом тимьяна, обладающим внутривидовой полиморфностью, является *T. hadzhievii*, растущий в предгорьях Шемахинского района окр. пос. Пиркули. При определении содержания ЭМ у типового тимьяна *T. hadzhievii* и его разновидности выявлено, что у первых особей содержание ЭМ больше, чем у его разновидности в среднем на 0,46% (таблица 6.2).

Максимальное накопление ЭМ у трех вариации *T. nummularius* также наблюдается в фазе массового цветения: у образцов *T. nummularius* Bieb. var. *nummularius* – 0,75%, var.

*abbreviatus* – 0,36%, *var. pubescens* – 0,41%, тогда как у образцов типового *T. nummularius* оно составляет 0,55-0,76%.

Таким образом, у типового *T. nummularius* содержится в 1,5 с лишним раза больше ЭМ, чем у его вариаций (таблица 6.2). В природе (Лерикском районе, в окр. с. Бизеир, Космолян, Пирасура, Даглар гапысы, Нисли Булаг) нами наблюдалась большая изменчивость в окраске и величине цветков у *T. trautvetteri* белой, розовой – мелкоцветковые и темно-розовой – крупноцветковые. При определении их эфиромасличности у этих форм было выявлено резкое отличие. Так, содержание ЭМ у белой формы было – 0,88-1,00%, розовой – 0,58-0,99%, темнорозовой – 0,98-1,03%. Выяснилось, что максимальное количество ЭМ накапливается в фазе массового цветения у *T. trautvetteri var. ovatus* – до 0,95%, а у *T. trautvetteri var. rutifolia* его несколько выше – до 1,00%.

Таким образом, нами установлено, что род тимьян отличается высокой полиморфностью и в связи с этим различным содержанием ЭМ в этих таксонах. Типовые особи видов всегда более эфиромасличны, чем их вариации и формы. Максимальное накопление ЭМ в видах всех секций происходит во время массового цветения, когда и продуктивность растений бывает высокой. Следовательно, заготовку сырья нужно проводить именно в этой фазе.

## **6.2. Интродукция перспективных видов тимьяна на Абшероне и в Загатале в связи с эфиромасличностью**

Известно, что многие виды тимьяна образуют в природе различные вариации, формы, хемотипы, хеморасы. Значительное и порой резкое изменение состава ЭМ и других биологически активных соединений в пределах одного и

того же вида может отрицательно влиять на их специфическое использование для получения нужного лечебного эффекта. Поэтому использование природного сырья, чаще являющегося неоднородным по качеству в этих целях нежелательно. Выращивание же определенных видов, форм тимьяна, особенно вегетативным способом, может обеспечить получение однородного качественного материала.

Цель наших исследований основываясь на результаты изучения биоморфологических особенностей тимьяна в вегетационный период выявить возможность выращивания бти наиболее ценных видов тимьяна флоры Азербайджана и провести отбор форм, характеризующихся особыми хозяйственно-ценными признаками. Объектами наших исследований явились *Thymus rariflorus*, *T. collinus*, *T. fominii*, *T. kjasazi*, *T. kotschyanus* из секции *Kotschyani*, *T. karamarjanicus* из секции *Verticillati*.

Материалами для выявления возможностей выращивания дикорастущих тимьянов послужили 700 кустарничков, привезенных из районов Большого и Малого Кавказа, а также из Нахчыванской АР (таблица 6.2).

Опытные растения имели одинаковый габитус и почти одинаковый возраст. На Абшероне и в Загатале предварительно была проведена вспашка и боронование почвы. Посадку проводили в начале марта. Ширина между рядами 60 см, расстояние между растениями в рядах 25-30 см. Результаты интродукции отражены в наших статьях [60, 62, 63, 68, 79, 89, 93, 95, 96, 98, 101, 103, 121, 130].

Почвенно-климатические условия двух опытных участков: Ботанического сада г. Баку и Загаталинского опорного пункта Института Ботаники НАН Азербайджана вкратце следующие.

Ботанический сад находится в юго-восточной части гор. Баку (Абшеронский полуостров на выс. 110 м над ур. моря). С четырех сторон участок окружен древесными и кустарниковыми растениями: *Pinus eldarica Medv.*, *Salix caprea L.*, *Fraxinus americana L.*, *Rosa gallica L.*, *R. damascena Mill.*, *Vitex angustifolia L.*, *Ligustrum vulgare L.*, *Hippophae rhamnoides L.*

Почва участка светлорусая, для нее характерно высокое содержание тонкопесчаной фракции - 25,5-61,2%. В верхних слоях почвы содержание  $\text{CaCO}_3$  высокое - 13,07-15,25%. В пахотных слоях 25-30 см содержание гумуса доходит до 2,5%.

Перед посадкой на Абшероне для улучшения структуры почв и ее водно-физических свойств верхний слой (15-20 см) почвы перемешивали со смесью навоза с песком. В начале посадки весной кусты тимьяна поливали 1 раз в течение месяца: а в засушливый период лета 2 раза в месяц, осенью кусты не поливали. В течение вегетационного периода дважды проводили прополку сорняков и однажды рыхление почвы.



Биоморфологическая характеристика отобранных кустов отдельных видов тимьяна на Абшероне (1970-1972 гг.)

Виды	Районы, место их сбора, высота над ур. моря, м	Число кустов	№ инд. отбора	Характеристика отобранных кустов и популяций тимьяна										
				Высота растения, см		Бутонизация		Цветение		Созревание		Эфирные масла		
				отбор	пул-от-до	отобран.	популяци	отобран.	популяци	отобран.	популяци	от-до	от-до	
<i>T. fominii</i> Klok. et Shost.	Акстафинский р-н, гора Юхары Гейчалы; 400 м	51	1	12	7-19	1.V и 5.IX	27.VI и 11.VIII	12.V и 20.IX	13.V и 24.VII	15.VI и 14.X	20.VIII и 20.X	0,86±0,0	9	2,27±0,25
		-	2	20	-	8.V и 25.VIII	-	15.VI и 26.VIII	-	17.VI и 5.IX	-	1,61±0,1	7	-
	Газахский р-н, гора Дидиваны; 400-600 м	40	3	9	-	1.V и 17.VIII	10.VI и 18.VIII	13.V и 26.VIII	1.VII и 26.VIII	20.VII и 6.X	28.VIII и 30.IX	1,42±0,1	5	-
		-	4	12	-	1.V и 17.VIII	-	18.V и 25.VIII	-	15.VI и 10.IX	-	-	-	-
	<i>T. rariflorus</i> C. Koch.	Шамкирский р-н, на берегу Шамкирчая; 350 м	98	5	28	4-10	7.V и 1.VIII	15.V и 1.VIII	18.V и 17.XI	20.VI и 16.XI	1.VII и 20.VIII	20.VI и 28.XI	1,85±0,2	0
-			6	41	-	20.VI и 5.X	-	1.VII и 17.XI	-	20.VIII и 25.XI	-	2,82±0,4	2	-
-			7	19	-	15.VI	-	23.VI	-	10.VIII	-	-	-	-
-			8	16	-	1.V	-	16.V	-	9.VII	-	-	-	-
<i>T. karamjanicus</i>	Гейчайский р-н, окр. сел.	129	9	19	5-26	7.V	9.V	22.V	29.V	18.VI	2.VIII	0,40±0,0	4	1,74±0,19
		-	16	32	-	15.IV	-	1.V	-	20.VI	-	-	-	-

<i>Klok. et Shost.</i> Карамарьям ; 150-200 м	-	10	7	-	5.V	-	19.V	-	7.VI	-	-	
	-	11	17	-	6.V	-	20.V	-	8.VI	-	-	
	-	14	31	-	24.V	-	7.VI	-	1.VII	-	-	
<i>T. collinus</i> <i>Vieb.</i>	62	12	10	10-15	6.V и 25.IX	15.VI и 19.VIII	20.VI и 10.X	25.VI и 27.VIII	28.VI и 18.X	27.VIII и 28.X	0,86±0,0 9	2,77±0,30
	-	13	16	-	29.V	-	12.VI	-	27.VI	-	-	-
<i>T. kotschyanus</i> <i>Boiss. et</i> <i>Hohen.</i>	-	15	20	-	1.VI и 26.IX	-	25.VI и 5.X	-	3.VII и 18.X	-	-	-
	42	17	9	7-13	20.IV	20.V	18.V	24.V	20.VII	18.VII	1,27±0,14	1,25±0,14
	-	18	11	-	3.V	-	26.V	-	-	-	-	-
<i>T. kjarazi</i> <i>Grossh.</i>	-	19	12	-	10.V	-	12.VII	-	-	-	-	-
	50	13	14	12-18	18.IV	17.V	17.V	22.V	19.VII	17.VII	0,26-0,31±0,0 3	0,48±0,05
	-	15	18	-	2.V	-	24.V	-	-	-	-	-
	-	16	26	-	12.V	-	11.VII	-	-	-	-	-

Примечание:

Фенологические наблюдения проводились на индотборах и популяциях видов тимьяна 2 раза - весной и в конце лета - осенью.

Загаталинский опорный пункт находится вблизи гор. Загаталы, рядом с бывшим совхозом эфиромасличных культур. Участок расположен в предгорной части Большого Кавказского хребта на выс. 500 м над ур. моря, с северной стороны окружен дубово-грабовым лесом, с южной части кустарниковыми растениями, с востока граничит речкой, протекающей в ущелье, с западной – бывшим совхозом.

Почва на территории опорного пункта относится к каштановому типу. Почвообразующими породами здесь являются темноцветные глинистые сланцы, а также песчанистые карбонатные породы и известняки. Почва аллювиальная перемешано щебнем и гальками (старое русло речки). Содержание гумуса в пахотном слое низкое до 2,0%, верхнем - 3,2%. Состав почвы следующий: общий азот - 0,18%, фосфор - 0,16%, бор - 252 мг/кг, марганец - 310 мг/кг, ко-бальт - 10,6 мг/кг.

Фенологические наблюдения охватывали следующие фазы развития: начало вегетации, начало бутонизации, массовая бутонизация, конец бутонизации, начало цветения, полное цветения, начало созревания семян и полное созревание семян.

Были проведены индотбор хозяйственно-ценных особей из популяций видов тимьяна, отличающиеся высокой продуктивностью фитомассы, эфиромасличностью и обладающие большей приспособленностью к новым условиям выращивания.

На Абшероне вегетация у *Thymus rariflorus*, *T. collinus*, *T. fominii*, *T. kjasazi*, *T. kotschyanus*, *T. karamarjanicus* в условиях интродукции начинается в первой декаде апреля. В это время в листовых пазухах растений появляются генеративные побеги первого и второго порядка.

Методом популяционной генетики из богатейшего генофонда, каковыми являются эфиромасличные виды тимьяна, нам удалось выделить в пределах популяции ряд форм, характеризующихся хозяйственно-ценными признаками.

Среди популяции этих 6-ти видов (таблица 6.2) выделили 18 индивидуальных отборов в пределах 482 кустов тимьяна. Индивидуальные отборы подвергли сравнительному анализу как по фазам, так и по росту и развитию. Провели учет по высоте надземных частей, по урожаю семян и другим хозяйственно-ценным признакам. Определение выхода масел как у всех популяций так и у некоторых индотборов было проведено у цветущих растений. Отобранные кусты резко отличаются не только между собою, но также от исходного вида. Так, по высоте надземной части кустов в пределах вида т. Фомина из двух районов (Акстафа и Газах) и на Абшероне на 1,0-2,0 см ниже (7,0-19,0 см), чем отобранные кусты №1-4 (9,20 см), т. редкоцветковый из Шамкирского района намного ниже по росту (4-10 см), чем индотборы №5-8 и 16 (16-41 см). Здесь индотборы имеют высоту на 12,0-31 см выше, чем средний рост популяции этого вида. Высота кустарничков вида т. карамарьянского (Гейчайский район) 5-26 см, т. холмового (Гедабейский район) 10-15 см, т.е. 2-5 см ниже, чем кусты индотбора №9-15 (7-31 см) и т.п. (таблица 6.2).

В отношении продолжительности фазы развития (бутонизация, цветение, созревание семян) индотборы (1-16) всех видов весьма отличаются как между собой, так и по сравнению с кустарничками исходного вида (6 видов) из семи районов Азербайджана. Замечено, что у изученных видов за вегетационный период 2 раза происходила фаза отрастания: весенне-летний и в летне-осенний периоды у индотборов №1-6, 12, 15.

Отобранные кусты имели фиолетовую, розовую и белую окраску цветка. Аналогично были окрашены кусты исходных 6-ти видов. Индотборы имели широкие, узкие, короткие и длинные листья. В пределах популяций виды в основном отличались мелколиственностью.

Индотборы по содержанию ЭМ сильно отличались от кустов исходных 6-ти видов. Так, если содержание ЭМ в пределах 6-ти видов на сухую массу надземных частей было до 2,67%, то индотборов №6 – до 2,82% в фазе цветения. Причем, высота надземных частей у этой высокоэфиромасличной формы доходила до 41 см, что превосходило высоту всех кустов в пределах 6-ти видов на 4-26 см, т.е. почти 1-9 раз.

Таким образом, в результате наших исследований на Абшероне из популяций 6-ти видов тимьяна были отобраны наиболее ценные особи (индотборы) для дальнейшего размножения и культивирования.

Все виды тимьяна в условиях интродукции при выращивании делением кустарничков начинают свою вегетацию в середине марта. Разница в сроках начала вегетации у отмеченных видов не превышает 7-10 дней, а в зависимости от сезона года начало вегетации передвигается на 10-15 дней. Важную роль в развитии играют температурный фактор, а также почвенные условия, агротехнические мероприятия. Фенологическое наблюдение видов тимьяна дало следующие результаты.

*Thymus rariflorus*. В первый год опыта у т. редкоцветкового весенний период роста происходит нарастание как цветоносных, так и вегетативных побегов. В начале мая у молодых побегов появляются 5-6 ланцетовидных листьев. Рост генеративных побегов идет интенсивнее, чем вегетативных. Спустя две недели на генеративных побегах появляются мелкие нераскрывшиеся бутоны. А спустя несколько дней происходит почкование. В пазухах листьев закладываются по 3-4 бутона. По мере роста и развития самих растений все бутоны завершают свое формирование. Фаза бутонизации проходит в течение 10-11 дней. В конце мая начинается цветение.

Массовое цветение начинается в начале июня. Спустя 17-18 дней после массового цветения большинство особей

переходит в фазу начала плодоношения. Округлые маленькие семена постепенно созревают и имеют коричневую окраску. После массового плодоношения в начале августа растение завершает свой генеративный период.

Таким образом, с момента появления первых всходов до полного созревания плодов проходит не более 3-х месяцев. В фазе массового цветения растения т. редкоцветкового, достигшие максимального роста, развития и сформированного габитуса, подлежат скашиванию с целью получения ЭМ.

При минимальных агротехнических уходах на Абшероне у подрезанных растений начинают отрастать генеративные и ростковые - вегетативные побеги. К середине июля у растений появляются 5-6 пар новых листьев, достигая своего максимального размера. Спустя один месяц растения вступает в фазу массового цветения. В конце сентября можно проводить второе скашивание. Опадание листьев происходит в декабре. Растение завершает вегетационный период.

Продуктивность опытных растений определялась следующим образом: высота растений в фазу полного цветения достигает 31 см. В этот период была проведена срезка надземной части растений на 10 м<sup>2</sup> трех повторностях, в среднем по 50 экземпляров. Было получено 5,5 кг зеленой фитомассы или 1,83 кг воздушно-сухого сырья с содержанием ЭМ 0,35%. Вторичная срезка надземной части в сентябре позволила получить с 10 м<sup>2</sup> в среднем 2,4 кг сырой, или 0,83 кг воздушно-сухой фитомассы с содержанием ЭМ 0,22%. Таким образом, в условиях Абшерона с 10 м<sup>2</sup> за две срезки можно собрать 2,66 кг воздушно-сухого сырья и получить из него 7,1 г ЭМ.

С целью изучения динамики содержания ЭМ в ботаническом саду были проведены опыты по выращиванию (семенами) тимьяна редкоцветкового. В течение трех лет проводились агротехнические мероприятия и фенологические



наблюдения. Периодически производился укос надземной части растений. Весь собранный растительный материал по фазам развития был разделен на 5 групп (табл. 1-5). Как видно из таблицы 1, к первой группе относятся образцы, собранные с 5-го мая, когда на побегах было 5-6 пар листьев. Ко второй группе (таблица 6.3) относятся растительные образцы, собранные через месяц, начиная со 2 июня. У растений в фазу цветения, после их укоса, наблюдалось развитие новых побегов, но в разное время и в разных условиях. Ко второй группе образцов относился укос, проводимый 2-го июня, во время цветения: отбор образцов начался 3-го июля в фазу почкования (таблица 6.3). Укос, проводимый 9 июля в фазу цветения, вошел в третью группу образцов (таблица 6.4). Их исследование началось 11 июля перед образованием новых бутонов. К четвертой группе относился укос, проводимый 15 июля в фазе отцветания (таблица 4). Сбор образцов начался 18 июля, как и в предыдущем случае перед образованием бутонов. К пятой группе образцов относился укос, проведенный 27 июля в период плодоношения (таблица 5). Сбор образцов начался 8 августа, когда на отрастающих побегах еще не было почек.

По данным табл. 6.3 составлен график содержания эфирного масла (рис. 6.2)

У второй группы растений сбор образцов начался через 31 день, когда на отрастающих побегах начали образовываться бутоны по сравнению с первой группой, здесь нет определенных образцов ранних фаз развития. Содержание масла в отдельных сборах образцов этой группы подобно предыдущей.

Наибольшая продуктивность установлена в период бутонизация, а наименьшая во время плодоношения (табл. 6.3).



Таблица 6.3

## Содержание масла в побегах не подрезанных растений

№	Дата и время сбора растений (1979 г)	Фаза развития растений	Содержание масла в воздушно-сухой массе, в %
1	05.05; 13 час.	Молодые побеги 5-6 пар листьев	0,70±0,07
2	12.05; 13 час.	6-7 «—»	1,60±0,17
3	19.05; 13 час.	Первые бутоны, почкование	1,95±0,21
4	23.05; 13 час.	Появление первых цветков	1,85±0,20
5	28.05; 12 час.	Начало цветения	1,81±0,20
6	02.06; 13 час.	Массовое цветение	1,54±0,17
7	09.06; 13 час.	Конец цветения	1,48±0,16
8	15.06; 13 час.	Начало плодоношения	1,25±0,13
9	27.06; 13 час.	Массовое плодоношение	0,72±0,08
10	03.07; 12 час.	Пожелтение листьев	0,53±0,05

Таблица 6.4

## Содержание масла в побегах тимьяна, отрастающих после подрезания растений в фазу цветения

№ групп	Дата и время сбора растений (1979 г.)	Фаза развития растений	Содержание масла в воздушно-сухой массе, в %
1	03.07; 12 час.	Образование бутонов	1,67±0,18
2	11.07; 9 час.	Начало цветения	1,46±0,16
3	18.07; 9 час.	Массовое цветение	1,52±0,16
4	24.07; 9 час.	Конец цветения	1,46±0,16
5	30.07; 8 час.	Начало плодоношения	1,20±0,13

В фазу цветения и отцветания содержание масла поддерживается почти на одном уровне, хотя в период полного цветения появляется тенденция к его повышению. К сожалению, отсутствие данных о количестве листьев, цветков и стеблей в образцах не позволяет нам более полно осветить эту закономерность.

Третья группа растений была подрезана также в фазе цветения, 9 июля (таблица 6.4). Как и до этого, к сбору

образцов приступили через 31 день, но на этот раз 11 июля - исследуемые растения еще не образовали бутонов. Их цветение началось только через 8 недель со дня подрезания и продолжалось и в следующие недели. Однако появлялись побеги разных фаз развития, что затрудняло точное определение фазы развития исследуемых растений. Образцы этой группы растений, подрезанные на неделю позже, чем растения второй группы, заметно отличаются от ранее полученных. Наибольшее количество масла установлено в фазу бутонизации растений. После периода цветения количество масла в побегах снижается в течение примерно 4-х недель, а потом снова возрастает, что следует связать с образованием на побегах ветвей и новых листьев.

В четвертой группе исследованных растений образцы были взяты 15 июля в фазу отцветания (таблица 6.5). Сбор образцов начался через 33 дня, когда растения еще не образовали бутонов. В этой группе цветение имело место лишь через 9 недель с момента подрезания.

Таблица 6.5

Содержание масла в побегах тимьяна, отрастающих после подрезания растений в фазу цветения

№	Дата и время сбора растений (9 июля 1979 г.)	Фаза развития растений	Содержание масла в воздушно-сухой массе, в %
1	11.07; 9 час.	Молодые побеги 6-8 пар листьев	1,81±0,20
2	18.07; 9 час.	Начало бутонизации	1,90±0,21
3	24.07; 9 час.	Массовая бутонизация	1,90±0,21
4	30.07; 8 час.	Начало цветения	2,16±0,24
5	08.08; 10 час.	Цветение	2,42±0,26
6	18.07; 9 час.	Массовое цветение	2,43±0,27
7	28.08; 9 час.	Различные фазы развития (в полдень)	2,14±0,23
8	07.09; 13 час.	«—»	1,97±0,27
9	15.09; 13 час.	«—»	1,84±0,20
10	22.09; 12 час.	«—»	2,09±0,23
11	03.10; 13 час.	«—»	1,98±0,22

В четвертой группе растений наибольшее содержание масла снова фиксировалось в фазе цветения. Содержание масла в побегах формируется здесь подобно растениям третьей группы. Только в последних образцах этой группы не наблюдалось уменьшение содержания масла, что можно объяснить уменьшением образования ветвей и листьев из-за позднего укоса образцов растений (табл. 6.5).

Пятая группа растений была подрезана 27 июля в фазу плодоношения (таблица 6.5). Сбор образцов начали только через 41 день, когда растения еще не образовали бутонов. Цветение новых побегов началось, примерно, через 9 недель после подрезания побегов растений. И в этой группе наибольшее содержание масла также установлено в образцах зеленой массы, собранной в стадии цветения (табл.6.6).

Таблица 6.6

**Содержание масла в побегах тимьяна, отрастающих после подрезания растений, в фазу отцветания**

№	Дата и время сбора растений (15 июля 1979 г.)	Фаза развития растений	Содержание масла в воздушно-сухой массе, в %
1	18.07; 9 час.	Молодые побеги 5-6 пар листьев	1,63±0,18
2	24.07; 9 час.	Молодые побеги 6-8 пар листьев	1,69±0,18
3	30.07; 8 час.	Бутонизация	1,81±0,20
4	08.08; 10 час.	Начало цветения	2,13±0,29
5	18.08; 9 час.	Массовое цветение	2,59±0,28
6	28.08; 9 час.	Конец цветения	2,35±0,26
7	07.09; 13 час.	Различные фазы развития (в полдень)	2,14±0,23
8	15.09; 13 час.	«—»	2,02±0,22
9	22.09; 12 час.	«—»	1,89±0,20
10	03.10; 13 час.	«—»	1,85±0,20
11	18.10; 13 час.	«—»	1,69±0,18

Исходя из результатов наших исследований установлено, что динамика накопления масла во всех группах формируется по разному, в 1 и 2 группах макиальное количество масла приходится на фазу бутанизации и достигает 1,95% или же 1,67%, затем происходит постепенное уменьшение содержания масла. В фазе цветения содержание масла в побегах обеих групп одинаково и достигает около 1,5%, хотя температура воздуха в течение 10 дней до соответствующего сбора образцов отличалось (5, 16) весьма значительно см. (табл.6.10).

Таблица 6.7

**Содержание масла в побегах тимьяна, отрастающих после подрезания растений, в фазу плодоношения**

№	Дата и время сбора растений (27 июня 1979 г.)	Фаза развития растений	Содержание масла в воздушно-сухой массе, в %
1	08.08; 10 час.	Молодые побеги	1,57±0,17
2	18.08; 9 час.	Бутонизация	1,85±0,20
3	28.08; 9 час.	Начало цветения	1,91±0,21
4	07.09; 13 час.	Цветение	2,07±0,23
5	15.09; 13 час.	Различные фазы развития (в полдень)	Образец подвергся уничтожению
6	22.09; 12 час.	«---»	1,80±0,20
7	03.10; 13 час.	«---»	1,85±0,20

Таблица 6.8

**Содержание масла в побегах тимьяна, отрастающих после подрезания растений, в фазу отцветания**

№	Дата и время сбора растений (15 июля 1979 г.)	Фаза развития растений	Содержание масла в воздушно-сухой массе, в %
1	18.07; 9 час.	Молодые побеги 5-6 пар листьев	1,63±0,18
2	24.07; 9 час.	Молодые побеги 6-8 пар листьев	1,69±0,18
3	30.07; 8 час.	Бутонизация	1,81±0,20
4	08.08; 10 час.	Начало цветения	2,13±0,29
5	18.08; 9 час.	Массовое цветение	2,59±0,28
6	28.08; 9 час.	Конец цветения	2,35±0,26
7	07.09; 13 час.	Различные фазы развития (в полдень)	2,14±0,23
8	15.09; 13 час.	«---»	2,02±0,22
9	22.09; 12 час.	«---»	1,89±0,20
10	03.10; 13 час.	«---»	1,85±0,20
11	18.10; 13 час.	«---»	1,69±0,18

Однако снижение содержания масла во время отцветания и плодоношения растений значительно меньше во второй группе (в июле), чем в первой (в июне), хотя средние температуры довольно близки в эти периоды. Зато наибольшее содержание масла фиксируется в фазу бутонизации у первой группы растений (1,95%), выше чем у второй (1,67%). Хотя температура во второй декаде мая была значительно ниже (12,5°C), чем в последней декаде июня (19,2°C).

Таблица 6.9

**Содержание масла в побегах тимьяна, отрастающих после подрезания растений, в фазу плодоношения**

№	Дата и время сбора растений (27 июня 1979 г.)	Фаза развития растений	Содержание масла в воздушно-сухой массе, в %
1	08.08; 10 час.	Молодые побеги	1,57±0,17
2	18.08; 9 час.	Бутонизация	1,85±0,20
3	28.08; 9 час.	Начало цветения	1,91±0,21
4	07.09; 13 час.	Цветение	2,07±0,23
5	15.09; 13 час.	Различные фазы развития (в полдень)	Образец подвергся уничтожению
6	22.09; 12 час.	«---»	1,80±0,20
7	03.10; 13 час.	«---»	1,85±0,20

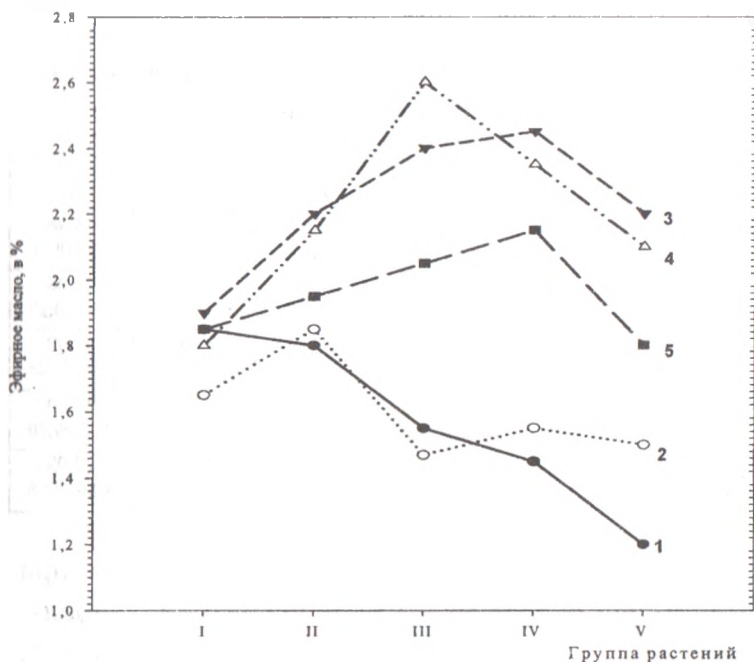
В результате исследований только двух первых групп растений можно было бы предложить, что больше всего масла накапливается в побегах в фазу бутонизации, независимо от температуры воздуха.

**Содержание масла в зеленой массе тимьяна в одинаковых фазах развития в разное время**

Фаза развития	Группа				
	I	II	III	IV	IV
Бутонизация	23.05 1,85±0,85	03.07 1,67±0,16	24.07 1,90±0,19	30.07 1,81±0,18	18.08 1,85±0,20
Начало цветения	28.05 1,81±0,18	06.07 1,87±0,18	30.07 2,16±0,21	8.08 2,13±0,21	28.08 1,91±0,19
Массовое цветение	02.06 1,54±0,15	11.07 11,7±0,14	08.08 2,42±0,24	18.08 2,59±0,25	07.09 2,07±0,21
Конец цветения	09.06 1,48±0,14	18.07 1,52±0,15	18.08 2,43±0,24	28.08 2,35±0,23	14.09 2,12±0,20
Начало плодоношения	15.06 1,25±0,12	24.07 1,46±0,14	28.08 2,14±0,21	07.09 2,02±0,20	22.09 1,80±0,18

Однако, совершенно иные результаты получены при исследовании других трех групп растений. Также, наибольшее содержание масла наблюдается у них в фазу цветения, при этом оно значительно выше (почти на 60%), чем в двух первых группах. Динамика накопления эфирного масла в растениях этих трех конечных групп аналогична. Содержание масла в фазе бутонизации почти одинаково, достигает 1,90; 1,81 и 1,85%, повышается достаточно равномерно до максимума в фазу цветения, а затем несколько спадает.

На основании полученных данных составлен график содержания эфирного масла (рис. 6.2)



**Рис. 6.2.** Содержание эфирного масла у пяти групп растений *T. rariflorus* C. Koch. 1 - бутонизация; 2 - начало цветения; 3 - массовое цветение; 4 - отцветание; 5 - начало плодоношения. I-V - группы растений

В завершающих сборах образцов отмечаются некоторые различия, с одной стороны, из-за возможности образования новых листьев на ветвях, а с другой стороны из-за возможности несколько иного участия листьев, цветков и стеблей в исследуемых образцах. Весьма изменчива у тимьянов так же величина годичного прироста побегов, интенсивность их ветвления и высота цветоносных стеблей. В результате наблюдения за многими видами, количественные значения этих признаков повышаются в среднем на 10-60%. Так, длина их как в природе, так и в культуре практически



одинакова. Наиболее удобен и интересен для детального исследования признак наличия или отсутствия опушения листьев, широко используемый в систематике, имеющий альтернативный характер и как показали наблюдения, стойко сохраняющийся при интродукции в новых условиях и в ходе онтогенеза. Опушение листа и форма поперечного сечения стебля могут заметно отличаться на цветоносных и вегетативных побегах одного и того же растения. У растений увеличивается число генеративных стеблей и сохраняется число побегов с уменьшенным циклом развития, вследствие чего их кусты, несмотря на их крупные размеры приобретают более компактную форму (см. рис. 6.2 и 6.3).

По данным табл. 6.10 составлен график содержания эфирного масла (рис. 6.3.2.).

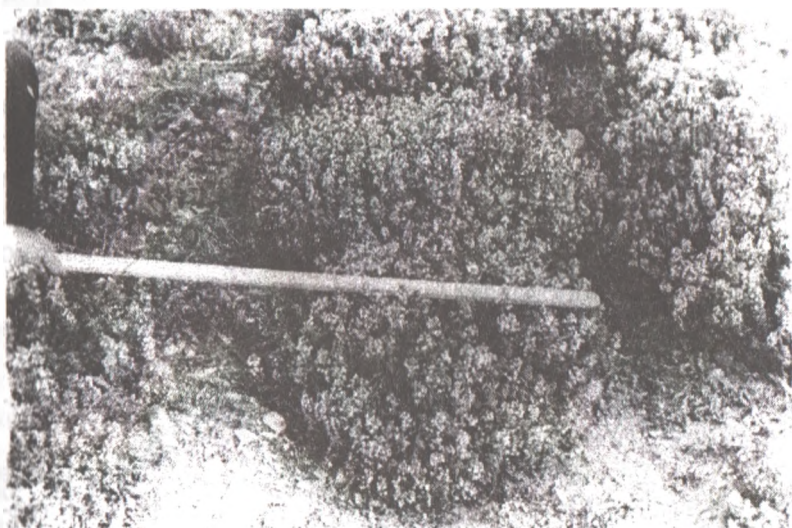
Закономерности развития структуры куста осложняются наличием переходных форм между отдельными типами побегов. При повышении сухости воздуха на Абшероне или низких температурах осеннее отрастание у растений подавлено, поэтому стелющаяся прошлогодняя часть осей укорочена и не укореняется, это ослабляет развитие побегов второй генерации на границе годовичных приростов. В этих условиях возобновление происходит главным образом за счет развития почек у основания осей, растения слабее ветвятся, что приводит к более равномерному развитию побегов и куст приобретает более компактную форму.

Не следует также забывать о вероятных различиях в массе отдельных органов, связанных с интенсивностью биохимических процессов и одревеснением тканей, а также различия в содержании образцов фибрина.

Следует подчеркнуть, что независимо от различий в динамике накопления масла, в сборах зеленой массы третьей и четвертой, а также пятой групп за период всего цикла развития фиксируется значительно большее содержание масла, чем в сборах первой и второй групп.



**Рис. 6.3.** *T. rariflorus* C. Koch. в фазе массового цветения в культуре на участке Ботанического сада г. Баку.



**Рис. 6.4.** Опытный участок *T. rariflorus* C. Koch., культивируемого в Ботаническом саду г. Баку.

Во многих случаях после проверки содержания масла могут быть рекомендации сбора сырья для промышленного использования, для дистилляции масла. Для лечебных целей рекомендуются более поздние укусы.

Наши наблюдения показывают, что подрезание растений во время цветения и отцветания обеспечивает последующий сбор сырья более высокого качества. В проводимых исследованиях наивысшую продуктивность проявляют образцы растений 3 и 4 групп, т.е. растения, подрезанные 9 июля, в фазу цветения, а также 15 июля, в фазу отцветания. Отрастание побегов с момента нового цветения длилось в обоих случаях около 2-х месяцев. Следовательно, имеется возможность получения трех урожаев сырья в течение вегетационного периода.

Более ранняя подрезка в период начального цветения дает зеленую массу, с более низким содержанием масла (содержание масла приближалось к значению для образцов полученных из растений подрезанных в прошлом году).

В целях получения эфирного масла следует проводить сбор растений в начале сентября, а их подрезание один раз в начале мая, а затем дважды в фазу цветения. Майский урожай предназначен для производства масла, поздний же - для фармакопейного сырья. При намечающемся обновлении возможен еще и четвертый сбор урожая также для лечебных целей. После проведения исследований на содержание фенола в маслах из таких трех урожаев, а также в период цикла развития растений, станет возможной разработка окончательной инструкции по сбору урожая тимьяна. Может быть, майский сбор урожая можно будет отнести к поздним срокам, соответствующим требованиям фармакопеи.

Из таблицы 6.3.6 видно, что не всегда фаза цветения тимьяна соответствует высокому содержанию масла и, в одной и той же фазе развития в разное время года имеется разное содержание масла.

В первой и третьей группе растений большое количество эфирного масла получено из зеленой массы в фазу бутонизации, а в остальных трех—в фазу массового цветения. В фазу полного цветения, которая длится свыше недели обнаруживается более или менее одинаковое содержание масла. Однако содержание масла в августе значительно больше, чем в сентябре, так как в июне и в июле колебания содержания его ограничиваются пределами 1,25-1,54%.

На протяжении одной фазы развития наблюдается влияние ряда внешних факторов на накопление эфирных масел. Вместе с тем, трудно выявить, влияют ли внешние условия путем ускорения или замедления развития растений, на содержание масла. В фазе бутонизации содержание масла приблизительно одинаковое (1,67-1,90%). В фазе начало плодоношения отмечаются уже большие различия, например, в побегах содержание масла колеблется от 1,25 до 2,14%. Влияние температуры воздуха и инсоляции в период декад предшествующих, например, цветению, четко не выявлено.

Повышенная температура положительно влияет на накопление масла, но по нашим наблюдениям, несмотря на то, что декада 08-17.07 была самой теплой, в сырье из второй группы было только 1,54% масла, т.е. столько же, что и после первой учитываемой, самой холодной декады. Вторая половина июня и первая половина июля были относительно сухими (табл. 6.3.7), и можно было бы принять, отрицательное влияние именно сухих и жарких дней (улетучивание масла). Однако август и сентябрь в 1979 г. были еще более сухими и теплыми, но продуктивность масла в более поздних сборах образцов была ощутимо выше.

**Средние температуры и инсоляция в декадах,  
предшествующих цветению исследуемых групп растений,  
и содержание эфирного масла в образцах**

Дата	Средняя температура, в °С	Средняя инсоляция, в часах	Содержание ЭМ, %
23.05-01.06	12,5±1,38	9,81±1,09	1,54±0,17
30.05-08.06	15,9±1,76	9,80±1,08	1,48±0,16
01.07-10.07	18,5±2,05	8,90±0,98	1,46±0,16
08.07-17.07	23,2±2,57	9,86±1,09	1,54±0,17
29.07-07.08	20,4±2,26	10,72±1,19	2,42±0,26
08.08-17.08	19,2±2,13	7,48±0,83	2,59±0,28
28.08-06.09	30,6±3,40	8,37±0,93	2,07±0,23

Данные наших исследований вполне согласуются с литературными (Гогина, 37), что дает основание считать, что понижение температуры в годичном цикле развития тимьяна ускоряет процессы, связанные с выходом почек из покоя, переходом их из вегетативного в генеративное состояние. Срок наступления фазы весеннего развития тимьяна зависит не только от погодных условий, но и от биологической особенности вида (табл. 6.12).

Возможно то, что влияние температуры проявляется в течение продолжительного периода времени, в этой связи и данные для декады, предшествующей сбору урожая, не являются характерными.

Положительное влияние температуры в июле и августе было бы убедительным, если бы не результаты июньского сбора урожая. Объяснением их низкого значения является факт отсутствия образования новых побегов и их разветвлений, а следовательно и новых листьев, в то время как образующееся масло постоянно улетучивается.

Влияние температуры в период развития побегов также не убедительно, так как различия во времени развития побегов в отдельных группах были весьма значительными, а подсчитанные средние дневные температуры приблизительно равны (см. табл. 6.13).



Различия во времени между днем подрезания и днем сбора цветущей зеленой массы в 2 и 3 группах не влияют на содержание масла. Вероятно, некоторое влияние на вышеуказанное следует приписать влиянию осадков.

Третья декада июля и первая декада августа характеризовалась относительно большим количеством осадков, и именно во второй декаде августа мы констатировали наибольший выход масла из зеленой массы. Однако, в силу ограниченности данных, рассмотрение влияния влажности кажется преждевременным.

Принимая во внимание лишь факт накопления масла в 3-ой, 4-ой и 5-ой группах, можно сделать обобщенный вывод, о том, что наибольшим влиянием обладают внутренние факторы, связанные с фазами развития растений, нежели влияние климатических факторов.

Важнейшим, с точки зрения эфиромасличности является тот факт, в какой фазе развития (цветение или почкование) находятся растения.

Таблица 6.12

**Средние температуры декад месяцев, а также суммы осадков и инсоляции в вегетативный период 1979 г**

Месяц	Декада	Средняя температура, в°С		Сумма осадков, мм		Сумма инсоляции, в часах	
		декады	месяца	декады	месяца	декады	месяца
Май	1	12,46±1,38	12,6±1,40	42,2±4,18	64,7±7,18	23,5±2,81	189,6±21,08
	2	12,49±1,38		11,7±2,18		68,8±7,64	
	3	12,90±1,43		10,8±1,20		97,3±10,81	
Июнь	1	16,84±1,87	18,3±2,03	14,9±1,65	32,2±3,57	84,4±9,37	253,9±28,21
	2	19,00±2,11		0,3±0,03		77,4±8,60	
	3	18,94±2,10		17,0±1,88		92,1±10,23	
Июль	1	18,53±2,05	19,0±2,11	11,9±1,32	67,8±7,33	89,0±9,88	260,7±28,96
	2	21,46±2,38		18,8±2,08		86,8±9,64	
	3	17,19±1,98		37,1±4,12		84,9±9,43	
Август	1	21,08±2,34	20,4±2,26	25,3±2,81	35,0±3,88	88,7±9,85	261,1±29,01
	2	18,35±2,03		9,7±1,07		84,8±9,42	
	3	21,66±2,40		0,0±0		92,6±10,28	
Сентябрь	1	19,21±2,13	15,0±1,66	0,0±0	1,2±0,13	86,6±9,22	195,1±21,67
	2	16,10±1,78		0,2±0,02		64,5±7,16	
	3	12,03±1,33		1,0±0,11		44,0±4,88	

**Влияние времени вегетации и температуры воздуха  
на продуктивность масла из цветущей зеленой  
массы тимьяна в 1979 г**

Группа растений	Дата подрезания	Дата сбора урожая	Число дней вегетации	Сумма температур, в °С	Средняя температура дня, в °С	% содержания масла в цветущей зеленой массе
1	02.06	02.07	38	702,±78,06	18,5±2,05	1,46±0,16
	02.06	18.07	45	868,0±96,44	19,3±2,14	1,52±0,17
2	09.06	08.08	59	1133,1±125,90	19,2±2,13	2,42±0,26
	09.06	18.08	69	1325,3±14,722	19,2±2,13	2,43±0,27
3	15.06	18.08	63	1219,0±135,44	19,3±2,14	2,59±0,28
4	27.06	07.09	71	1388,9±154,32	19,6±2,17	2,07±0,23

Воздействие высокой и низкой температуры не столь значительно. Влияние стадии роста органа, связанное с увеличением массы органа и с улетучиванием масла, имеет иной характер, с этой точки зрения роль атмосферных условий в период созревания и старения органа будет уже весьма существенной.

*T. collinus*. Первые ассимилирующие листья (1-3) появляются у т. холмового в начале апреля. Они бывают очень мелкими, а затем через 15-20 дней после того, как растения тронулись в рост, численность их достигает максимума. Перед цветением они достигают максимальных размеров.

В верхних узлах под соцветием обычно появляются генеративные побеги из перезимовавших почек роста. В тот же год образуются зацветающие ортотропные побеги, которые достигают высоты 12-21 см. В средней и верхней части стебля преобладают укороченные силлестические побеги обогащения. При минимальном агротехническом уходе за растениями наблюдается интенсивное ветвление побегов, а также общее увеличение числа цветоносных побегов (до 35-41 на одном растении). Темпы развития растений в данных условиях выращивания в 3-4 раза быстрее, чем в естес-



твенных природных условиях. Бутонизация наблюдалась в июне. Начало и массовое цветение длится в мае и июне месяцах, что объясняется разнохарактерностью роста и развития, побеги зацветают в разное время и это увеличивает длительность периода цветения.

Плодоношение у т. холмового наступает у первых зацветших побегов и длится около 15 дней. В ноябре наступает опадание листьев и осыпание созревших семян. В декабре растение уходит в зимний покой. На рисунке 6.5 особи *T. collinus* в фазе массового цветения - начало плодоношения.

*Thymus fominii*. Фенонаблюдения за растениями т. Фомина на опытных участках Ботанического сад показали, что отрастание побегов началось в первых числах апреля и вскоре появились листья. Начало бутонизации отмечено 12 апреля, массовая бутонизация - 25 апреля, начало цветения - 28 апреля, массовое цветение - 10-15 мая, начало созревания плодов - 25 мая, полное созревание плодов - 25 июня (Рис. 6.6).

В естественных местообитаниях цветение начинается в 4-5 летнем возрасте. В таких условиях растения (генеративных особей) достигают возраста 22-24 года, который был установлен нами по годичным кольцам главного корня. В культуре на Абшероне отдельные особи т. Фомина достигают лишь 5-6 летнего возраста. В фазу массового цветения, когда растения достигали высоты 18-26 см была проведена срезка надземной части в среднем у 50 особей с площади 10м<sup>2</sup> (в 3-х кратной повторности). Урожай зеленой фитомассы с этой с этой площади составил 6,0 кг или 2,0 кг воздушно-сухого сырья. Содержание ДМ в воздушно-сухом сырье 0,3%.



**Рис. 6.5.** Особь *T. collinus* Vieh. в фазе массового цветения-начало плодоношения на участке Ботанического сада г. Баку

После первой срезки наблюдалось отрастание растений и в середине сентября в фазе бутонизации и была вторично срезана надземная часть. В среднем с  $10\text{м}^2$  было получено 2,9 кг зеленой фитомассы или 1,0 кг воздушно-сухого сырья. Содержание ЭМ в воздушно-сухом сырье 0,2%. Таким образом, на опытном участке в  $10\text{м}^2$  за два укоса было получено 3,0 кг воздушно-сухого сырья т. Фомина и 8,0 г ЭМ.



**Рис. 6.6.** *Интродуцированные особи T. fominii Klok. et Shost.*  
*в фазе начало плодоношения на участке*  
*Ботанического сада г. Баку*

*Thymus kjarazi*. При интродукции т. кяпаза первые листья появились с 10 по 22 апреля 1984 года и вегетировали до заморозков этого же года. Наиболее активный рост побегов и их ветвление наблюдались с начала мая. Рост генеративного побега отмечен с 12 июня по 10 июля. Начало цветения наблюдалось с 15 июня до 5 июля, начало плодоношения с 20 июля до конца сентября.

В последующие в 1985 и 1986 годах в зависимости от погодных условий фазы развития отодвигались на 10-15 дней. В 1987 году цветение началось позже и закончилось 12 августа, а начало плодоношения отмечено 25 августа. Опадание листьев наблюдалось в декабре.

*Thymus kotschyanus*. В 1985 г через 10 дней после посадки начался рост побегов из верхушечных почек апикальной части кустов. В условиях ботанического сада их развитие в первое время проходило медленно, но вместе с тем, они оказались устойчивыми к высоким температурам в

сочетании с сильными ветрами. Было замечено, что вегетация проходит более активно после 2-го полива. В начале апреля трогаются в рост вегетативные побеги из почек нижней части генеративного побега. Они образуют молодые весенние побеги.

Из многих спящих почек, заложенных у основания многолетних частей побегов развиваются короткие побеги обогашения. Наиболее активный рост побегов и их ветвление наблюдается в мае. В 1-ой декаде июня было отмечено ветвление удлинённых побегов в верхней части основной оси и формирование головчатых соцветий на верхушках боковых осей. Побеги обогашения отмирали и от них сохранялись 1-2 междоузлия в виде пеньков. В начале июня наблюдалась фаза бутонизации, а в конце июня раскрывание цветков. При оптимальном поливе (2 раза в неделю) в 1-ый год посадки в генеративную фазу вступило до 60-65% растений. Было замечено, что тимьян Кочи имеет продолжительный период цветения, что связано с отрастанием новых боковых вегетативных побегов. Эта особенность определяет и растянутый период созревания семян. Они осыпаются, после чего генеративная часть побегов отмирает. Однако рост и развитие растений не прекращается до заморозков. Из почек возобновления, расположенных в нижней части генеративных побегов, осенью развивается розеточный побег с зачатками листьев до 2 мм длины. В теплую осень вегетация продолжается до холодов и растения зимуют в зеленом состоянии.

На втором году жизни массовое отрастание побегов отмечалось с 20 марта. Стебли достигали 20-26 см длины с 6-11 парами листьев. Одревесневшая часть стеблей находилась на высоте 5-7 см от уровня почвы. В первой декаде мая растения достигали высоты 13-22 см, а самые крупные особи до 19-25 см. Массовое распускание бутонов наблюдалось в начале июня, а цветение в конце июня было

несколько растянутым. Плоды созрели в конце июля и осыпались в конце августа - начале сентября, после чего генеративные побеги отмерли. Однако рост и развитие растений не прекращались до заморозков. В начале сентября - середине октября наиболее развитые вегетативные побеги продолжали рост, формируя генеративную сферу. Осеннее цветение наблюдалось в октябре-ноябре, но в это время семена не завязывались.

Растения в условиях культуры на 3-ем году жизни начали отрастать в первой декаде марта. Высота их была 2-3 см, диаметр кустов 40-55 см. В начале июня растения расцвели, и во второй декаде наблюдалось начало плодоношения. Чем старше растения, тем раньше наступает цикл генеративных фаз.

Таким образом, растения 1 и 2 годов жизни в культуре по ритму развития мало отличаются друг от друга, однако, на 3-ем и 4-ом размеры, а следовательно и масса надземной части несколько возрастают.

*Thymus karamarjanicus*. Учитывая хозяйственную ценность тимьяна кара-марьянского нами проведены опыты по сравнительному изучению возможности выращивания его в двух естественных районах на Абшере и в Загатале.

Начало вегетации у т. кармарьянского в условиях Абшера отмечалось в начале апреля. В это время хорошо наблюдается рост в конусах нарастания молодых веточек. Из листовых пазух развиваются веточки первого порядка. К началу бутонизации куст тимьяна становится пышно ветвящимся. Цветоносные веточки вертикально стоячие, а вегетативные веточки всегда стелющиеся. Спустя 12-13 дней после начала вегетации цветочные веточки достигали в длину 9-10 см. На верхушках этих веточек в пазухах листьев закладывались очень молодые бутоны по 5-7 шт. в тесном соприкосновении друг с другом, образуя ложную корзину. Спустя 6-7 дней от начала бутонизации завершалась

массовая бутонизация тимьяна. До начала цветения полностью сформировались органы цветка. Через 7-8 дней после массовой бутонизации, т.е. в конце мая наступила фаза цветения, которое идет волнообразно. Цветение начинается с центральных бутонов нижнего яруса и постепенно переходит в верхние ярусы. Через 13-14 дней после массового цветения (15-20 июня) отмечено плодоношение, во время которого наблюдалось пожелтение чашелистиков коробочек. В это время ок-руглые, маленькие семена в коробочках имели коричневую окраску. Через 7-9 дней они полностью созревали и приобретали темно-коричневую окраску.

Таким образом, в течение трех месяцев происходит формирование репродуктивных органов тимьяна, а фенофазы по годам на Абшероне не имеют резких различий (таблица 6.14).

Таблица 6.14

**Фенологические наблюдения за прохождением вегетативного периода у *T. karamarjanicus* Klok. et Shost. на Абшероне**

Дата наступления и продолжительность фенофаз в днях							
Год	Начало вегетации	Начало бутонизации	Массовая бутонизация	Начало цветения	Массовое цветение	Начало созревания семян	Полное созревание семян
1971	2/4	13	20	28	34	48	55-58
		15/4	22/4	30/4	6/5	22/5	27-30/5
1972	¼	13	20	28	34	48	55-58
		16/4	23/4	1/5	7/5	21/5	28-31/5

Примечание: Верхние цифры (2, 13, 20, 28 и т.д.) показывают количество дней от начала вегетации до полного созревания семян.

Как и других рассмотренных видов тимьяна, для побегов т. карамарьянского в условиях культуры на Абшероне характерны два периода активного роста - весенний и летне-осенний. Весенний прирост успевает одревеснеть к концу лета, а летне-осенний только весной следующего года. Большинство пазушных ветвей развивается силлептически и куст приобретает более компактную форму. Листья опадают в декабре, и тем самым завершается вегетационный период.



Для сравнительного изучения поведения т. карамарьянского продолжены фенологические наблюдения над опытными растениями, выращиваемыми в Ботаническом саду. В 1985 г. ветвление побегов заканчивалось в начале апреля. К периоду бутонизации-цветения цветonoсные побеги достигали 17-19 см высоты. Начало бутонизации отмечено 15 апреля, массовая бутонизация - 25 апреля, начало цветения - 12 мая, массовое цветение - 30 мая, массовое плодоношение - 18 июня, начало созревания семян - 10 июля, полное созревание семян - 15 июля. Высота растений в фазу полного цветения достигала 31 см. В этот период была проведена срезка надземной части растений на 10 м<sup>2</sup> (в трех повторностях) в среднем 50 экземпляров. Было получено 5,5 кг зеленой фитомассы или 1,83 кг воздушно-сухого сырья, с содержанием ЭМ 0,35%. После первой срезки растения отрастали, и в конце августа побеги достигали 10-12 см высоты и начиналась бутонизация. Срезка надземной части в этот период позволила вторично получить с 10 м<sup>2</sup> в среднем 2,4 кг сырой, или 0,83 кг воздушно-сухой фитомассы с содержанием ЭМ 0,22%. Таким образом, в условиях Абшерона с 10 м<sup>2</sup> за две срезки можно собрать 2,66 кг воздушно-сухого сырья и получить из него 7,41 г ЭМ.

Фенологические наблюдения на Загаталинском опорном пункте пересаженными из природы растениями т. карамарьянского показали следующее. Отрастание новых побегов началось в начале апреля, и вскоре появились листья. В сравнительно влажном климате Загаталинского района пауза в развитии, наступающая в начале фазы плодоношения, несколько сглажена. В более засушливых условиях пробуждение покоящихся почек и вторичная активизация роста побегов задерживается, поэтому период летнего покоя выражен более резко.

Данные наших исследований и литературных источников [33] дают основание считать, что понижение



температуры в годичном цикле развития тимьяна ускоряет процессы, связанные с выходом почек из покоя и переходом их из вегетативного в генеративное. Срок наступления фазы весеннего развития тимьяна зависит не только от погодных условий, но и от биологической особенности вида.

Начало бутонизации отмечено 15 мая, массовая бутонизация - 25 мая, начало цветения - 28 мая, массовое цветение - 10-15 июня, начало созревания семян - 25 июня, полное созревание семян - 25 июля.

В фазу массового цветения, когда растения достигали 18-26 см высоты, была проведена срезка надземной части в среднем у 50 растений на площади 10 м<sup>2</sup> (в трехкратной повторности). Урожай зеленой фитомассы с этой площади составил 6,2 кг, или 2,0 кг воздушно-сухого сырья. Содержание ЭМ в воздушно-сухом сырье 0,3%. После первой срезки наблюдалось отрастание растений, и в начале сентября, когда растения находились в фазе начала бутонизации, у них вторично была срезана надземная часть. В среднем с 10 м<sup>2</sup> было получено 2,9 кг зеленой фитомассы, или 1,0 кг воздушно-сухое сырье с содержанием ЭМ 0,2%. Таким образом, на участке Загаталинского опорного пункта с 10 м<sup>2</sup> за два укоса было получено 3,0 кг воздушно-сухой надземной массы т. крамарьянского и 8,0 г ЭМ.

В культуре в первые 2 года эфиромасличность бывает низкой (0,2-0,35%). С увеличением возраста растений выход ЭМ увеличивается (0,45-0,74%). Полупроизводственный опыт в Загатале показал, что при выращивании на площади 200 м<sup>2</sup> через 3 года т. карамарьянский образует сплошной покров, причем высота прямостоячих стеблей у отдельных растений достигала 35 см, что позволяло срезать с помощью сено- или газонокосилки (Рис. 6.5). Таким образом, с пересаженных из природы растений с 1 га можно получить 3 т зеленой фито-массы с выходом ЭМ 0,74%, что дает 22,7 кг за 2 укоса: из них за 1-й укос в начале лета 14,8 кг, а за 2-й укос 7,2 кг ЭМ.

В условиях культурного возделывания растения характеризуются высокой урожайностью. Эта особенность является результатом интенсификации ветвления, величины годичного прироста побегов, высоты цветоносных стеблей, увеличения ширины листьев в 1,5-2,5 раза. В результате чего куст приобретает компактную форму. В зависимости от погодных условий года эти сроки могут быть отодвинуты на 15-20 дней.

Тимьян карамарьянский начинает свое развитие несколько раньше, чем высокогорные виды т. Кочи, т. кяпаза, т. холмовой, что особенно важно в фазе цветения, когда разница даже в нескольких сутках имеет большое значение для очередного сбора растений в условиях производства. Запаздывание с уборкой ведет к снижению качества сырья и большой потере ЭМ. В культуре продолжительность жизни у растений тимьяна (особенно в условиях Абшерона) резко сокращается. Например, отдельные экземпляры т. карамарьянского достигали лишь 5-7 летнего возраста. Можно предполагать, что причиной гибели тимьянов в раннем возрасте является образование корок в тяжелых сероземах и светло-бурых почвах Абшерона и губительное действие его высокой щелочности. В природных местообитаниях возраст значительно более продолжителен, так возраст генеративных особей тимьянов достигает даже 22-24 года, по данным Н.А.Цибановой [174] 25-27 лет у особей т. Маршалла. Это свидетельствует о том, что наличие у тимьянов меж- и внутривидовой изменчивости морфобиологических признаков обуславливает разную степень приспособляемости вида к различным экологическим условиям к его большей пластичности. Различие морфобиологических признаков, присущих виду в естественных условиях произрастания сохраняется при интродукции лишь в течение ряда поколений, что напрашивало вести селекционную работу.



**Рис. 6.7.** 3-х летние цветущие - плодоносящие особи *T. karatavjanicus* Klok. et Shost. в опорном пункте Института ботаники НАН Азербайджанской Республики в окрестности города Загатала

Наши селективные опыты действительно выявили наиболее устойчивые высоко продуктивные и в то же время высоко эфиромасличные особи у 6 видов тимьяна, особенно у т. редкоцветкового. Они заслуживают дальнейшего изучения и размножения.

Высокогорные виды, такие как тимьян княза, т. холмовый, т. Кочи, сравнительно хуже приспосабливаются на низменности, особенно на Абшероне. Виды же низменностей и предгорьев (т. карамарьянский, т. редкоцветковый и т. Фомина) приживаются легче и дают оптимальный рост и развитие. Продолжительность жизни последних увеличивается, видимо при сравнительно более благоприятных условиях Загаталинского района.

В целом показано, что виды тимьяна следует культивировать в экологических условиях, близких к их природным местообитаниям. Для них характерны высокое светолюбие,

минимальное увлажнение, почвенное питание и оптимальный температурный режим. Полевые опыты доказали, что виды тимьяна могут быть размножены как семенным, так и вегетативным путем. В производстве для быстрого получения оптимального объема надземных органов целесообразно создавать плантации путем пересадки растений, делением кустарничков.

Таким образом, проведенные нами работы доказали целесообразность создания производственных посевов т. редкоцветкового, т. холмового, т. Фомина, т. карамарьянского для использования их в промышленности и медицине.

С целью выяснения срока максимального накопления ЭМ у интродуцированных растений было изучена динамика их накопления. Было показано, что содержание ЭМ у всех видов нарастает в разгаре цветения, а последующие фазы снижается (Рис. 6.7, таблица 6.15). В течение вегетации физико-химические показатели ЭМ также отличаются друг от друга, что говорит об изменении их состава. Интересно отметить, что в цветках максимальное количество ЭМ накапливается в июле, что связано с благоприятным влиянием высокой температуры на эфиромасличность этого растения. В условиях Абшерона т. редкоцветковый дает большой урожай надземной массы и большое количество ЭМ по сравнению с другими видами.

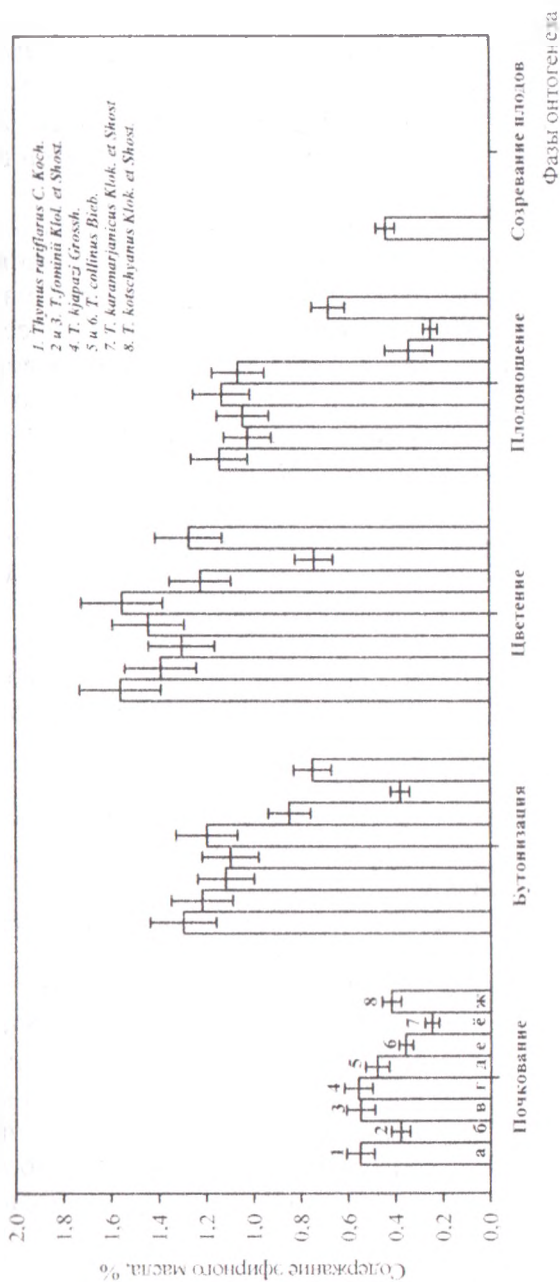
Установлено, что исследованные виды тимьяна отличаются большим разнообразием морфологических признаков, которые выражаются в различной форме кустов и соцветий, величине и форма корзинок, окраске цветков и т.д. Отличаются они также по срокам цветения и продолжительности вегетации. Отмечено очень большое колебание в содержании ЭМ (0,74%-1,56%) и его качества. Накопление масла в различных органах вида также различное. Исследование бутонов, цветущих соцветий, молодых и старых листьев каждого куста показали, что выход масла в бутонах ниже - 0,31%, чем в цветущих соцветиях - 0,48%, а в молодых листьях ниже - 0,36%, чем в старых - 0,56%.

В результате анализов установлено, что в условиях культуры на Абшероне происходит резкое накопление ЭМ - 0,40-0,74%, чем в природных условиях - 0,21-0,35%. Различные данные получены по индотборам одного и того же вида, а также в зависимости от его внутривидовой изменчивости (таблица 6.16)

Выяснено, что содержание масла у розовой формы в 1,5-3 раза выше по сравнению с белой формой. Особенно это заметно в фазах до цветения и во время массового цветения. Однако судя по коэффициентам рефракции, качественный состав их близок. Запах масла обеих форм лимонный, но у первой формы более нежный. Обе формы следует считать перспективными для дальнейшего введения в культуру, но более предпочтительна розовая форма.

Следующим этапом наших исследований было выяснение компонентного состава ЭМ вышеуказанных (6-ти видов) тимьяна. ЭМ исследованных видов тимьяна представляют собой легкоподвижные жидкости. Для них характерен сильный специфический запах и жгучий вкус. По аромату масел их можно разделить на 3 группы: тимольный, лимонный и разнообразный, что связано с преобладанием того или другого компонента и близких по запаху веществ в масле, о чем также свидетельствуют их физико-химические константы. Качественный состав ЭМ шести видов тимьяна в условиях культуры по сравнению с дикорастущими отличается сокращенным числом компонентов: наименьшее - 7 у т. Фомина, максимально - 27 у т. редкоцветкового, их идентификация представлена в таблице 6.17 и Рис. 6.9, 6.10, 6.11, 6.12, 6.13, 6.14, 6.15, 6.16, 6.17, 6.18, 6.19, 6.20, 6.21.

Состав ЭМ в определенной степени отражает специфику вида, что наглядно видно и по содержанию фракций монотерпеновых углеводородов и кислородсодержащих соединений, являющиеся главными среди других фракций ЭМ. Эти фракции также отличаются по количественному содержанию в них доминирующих компонентов, их соотношением.



**Рис. 6.8.** Динамика содержания эфирного масла у культивируемых видов тимьяна.

а) Шамкирский район; б) Газакский район; в) Акстафинский район;

г) Хандарский район; д) Гянджинский район; е) Гейчайский район;

ж) Шахбузский район Нахчыванская АР.

Примечание: Для других фаз онтогенеза обозначения такие же, как для фазы почкования.



## Динамика накопления эфирных масел у культивируемых видов тимьяна на Абшероне

№	Вид растений	Район, из которого привезен куст	Содержание эфирного масла в % от воздушно-сухого веса растений в разные фазы вегетации					Запах масла	n <sub>p</sub> <sup>20</sup>	d <sub>20</sub> <sup>20</sup>
			почкование	бутонизация	цветение	плодоношение	созревание плодов			
1	Тимьян редкоцветковый	Шамкирский	0,55±0,059	1,30±0,14	1,56±0,17	1,14±0,12	0,44±0,04	разнообразный	1,5055	0,9541
2	т. Фомина	Газахский	0,38±0,04	1,22±0,13	1,39±0,15	1,01±0,10	0,59±0,06	тимольный	1,5057	0,9407
		Актафинский	0,55±0,06	1,12±0,12	1,30±0,14	1,04±0,11	0,54±0,06	тимольный	1,5051	0,9277
3	т. кяпаза	Ханларский	0,56±0,06	1,10±0,12	1,44±0,15	1,13±0,12	0,51±0,05	разнообразный	1,5111	0,9260
4	т. холмовый	Ганджинский	0,48±0,05	1,20±0,13	1,55±0,17	1,06±0,11	0,41±0,04	тимольный	1,5056	0,9354
		Гелабейский	0,36±0,03	0,85±0,09	1,22±0,13	0,94±0,10	0,28±0,03	разнообразный	1,5035	0,8814
5	т. карамарьянский	Гейчайский	0,25±0,03	0,38±0,04	0,74±0,08	0,25±0,03	0,15±0,02	лимонный	1,4939	0,9044
6	т. Кочи	Шахбузский (Нах. АР)	0,42±0,04	0,75±0,08	1,27±0,14	0,68±0,07	0,34±0,04	тимольный	1,5107	0,9525



**Динамика накопления эфирных масел у различных форм  
*T. karamarjanicus* Klok. et Shost. в генеративный период**

Формы тимьяна	Дата сбора растений, годы	Содержание эфирных масел в % от сухих растений			D <sub>20</sub> <sup>20</sup>	D <sub>20</sub> <sup>20</sup>
		до цветения, начало мая	массовое цветение, начало июня	отцветание, вторая декада июня		
Розовая	1971	0,41±0,04	0,58±0,06	0,21±0,02	0,9030	1,4975
Розовая	1972	0,40±0,04	0,55±0,05	0,32±0,03		
Белая	1971	0,13±0,01	0,18±0,02	0,12±0,01	0,9020	1,4960
Белая	1972	0,26±0,03	0,40±0,04	0,18±0,02		

Так, в составе ЭМ из надземной части т. холмового из Гедабейского района обнаружено от 14 до 23 компонентов. На долю монотерпеновых углеводов приходится 3,23%, из них основным является 1,8-цинеол - 3,04%, среди кислородсодержащих компонентов (83,65%) доля тимола - 29,10%, карвакрол содержится сравнительно в малом количестве - 18,10% (таблица 6.17). В составе ЭМ этого растения (окр. гор. Гянджи) монотерпеновые углеводороды составляют 12,82%, из них основной - 1,8-цинеол - 8,4%, а кислородсодержащие соединения доминируют и составляют 86,98%, в том числе тимол - 71,57%, карвакрол - 11,25%. В составе ЭМ т. холмового, собранные в тех же местах монотерпеновые углеводороды составляют 36,14%, из них основным является  $\gamma$ -терпинен - 20,7%. Кислородсодержащие соединения составляют 47,47%, в том числе цитраль - 31,08%.

В составе ЭМ т. Фомина на долю монотерпеновых углеводов в фазу плодоношения (Акстафинский р-н) приходится 2,7%, из них основным является п-цимол - 2,1%. Кислородсодержащие компоненты доминируют и составляют - 97,26%. В том числе тимол - 91,44%, карвакрол - 4,96%. В составе ЭМ этого вида, собранного в тех же районах в фазу массового цветения содержание кис-

лородсодержащих соединений составляет 99,91% (в том числе тимол - 93,57%, карвакрол - 4,72%).

В составе ЭМ т. кяпаза установлено 18 компонентов. На долю монотерпеновых углеводов приходится 47,01%, из них основной - п-цимол (31,83%).

Таблица 6.17

**Содержание, физико-химические показатели и компонентный состав эфирных масел *Thymus L.* в условиях культуры на Абшероне и в Загатале**

Интродуцированные виды тимьяна, происхождение посадочного материала, фазы вегетации	Содержание ЭМ, в % от сухого веса растений, и его физико-химические константы	Цвет, запах масла	Число и % компонентов, % неидентифицированных веществ в ЭМ
1	2	3	4
<i>Thymus collinus</i> Vieb. Гедабейский р-н. окр. сел. Рустам Алиев, массовое цветение	1,46±0,16 $n_D^{20}$ - 1,5016, $d_{20}^{20}$ - 0,8835, к.ч. - 0,63; э.ч. - 20,13; э.ч.п.а. - 69,12	саятанный разнообразный	22 1,8-пинеол - 3,4; кариофиллен - 0,19; линалоол - 0,16; терпинен-4-ол-0,05; борнеол - 0,49; α-терпинеол - 3,75; метиловый эфир тимола-3,95; пулегон-15,02; метиловый эфир карвакрола-6,01; цисциграль-1,81; гераниол-0,40; 1-деканол - 0,20; борнилацетат - 0,90; изоборнилацетат -2,61; нералидол - 0,09%; тимол - 29,10; карвакрол -18,10; эвгенол - 0,35; изоэвгенол - 0,60; анитол - 0,15; фарнезол-0,05; неидентифицированные -12,62.
«---» - окр. гор. Гянджи, на берегу Гянджи чая, начало цветение	0,36±0,04 $n_D^{20}$ - 1,5096, $d_{20}^{20}$ - 0,9054, к.ч. - 0,26; э.ч. - 34,17; э.ч.п.а. - 70,14	ярко-желтый, тимольный	14 α-пинен - 1,95; β-мирцен - 0,37; пцимол - 8,4; карифиллен - 0,6; гимахален - 1,35; метило-вый эфир тимола - 1,2; метило-вый эфир карвакрола - 1,5; нералидол - 0,75; тимол - 71,57; карвакрол - 11,25; эвгенол - 0,37; неидентифицированные - 0,32.

1	2	3	4
«---» - массовое цветение	0,34±0,04 nD <sub>30</sub> - 1,5110, d <sub>20</sub> <sup>20</sup> - 0,9112, к.ч. - 0,21; э.ч. - 36,19; э.ч.п.а. - 68,74	желтый, тимоль- ный	23 мирцен - 0,04; α-терпинен - 0,18; β-терпинен - 3,58; фелландрен - 5,07; лимонен - 0,63; цинеол - 5,94; γ-терпинен - 20,07; цитраль - 31,08; гераниол - 5,18; транс-цитрал - 0,22; 1-деканол - 0,63; борнилацетат - 1,55; изоборнилацетат - 5,09; α-терпинилацетат - 1,15; бензилацетат - 2,57; неидентифицированные - 17,02.
<i>Thymus fomini</i> Klok. et Shost. Актафинский р-н, гора Юхары Гейчалы Плодоношение	0,31±0,03 nD <sub>30</sub> <sup>20</sup> - 1,5118, d <sub>20</sub> <sup>20</sup> - 0,9300, к.ч. - 0,31; э.ч. - 26,18; э.ч.п.а. - 71,49	желтый, тимоль- ный	8 γ-терпинен-0,19; п-цимол - 2,1; карофиллен -0,29; метиловый эфир тимола - 0,29; метиловый эфир карвакрола - 0,57; тимол - 91,44; карвакрол - 4,96. неидентифицированные - 0,16
«---», массовое цветение	0,41±0,04 nD <sub>30</sub> <sup>20</sup> - 1,5200, d <sub>20</sub> <sup>20</sup> - 0,9328, к.ч. - 0,27; э.ч. - 28,10; э.ч.п.а. - 69,29	бледно- желтый, тимоль- ный	9 метиловый эфир тимола - 1,22; метиловый эфир карвакрола - 0,16; терпинеол-4 - 0,04; нералидол - 0,2; тимол - 93,57; карвакрол - 4,72; неидентифицированные - 0,09
<i>Thymus klapazi</i> Grossh. окр. гор. Гянджи, на берегу Кошкарчая, массовое цветение	1,35±0,15 nD <sub>30</sub> <sup>20</sup> - 1,5112, d <sub>20</sub> <sup>20</sup> - 0,9412, к.ч. - 1,18; э.ч. - 38,19; э.ч.п.а. - 98,12	желтый, разнооб- разный	18 α-пинен 2,38; мирцен - 2,35; γ-терпинен - 6,92; пимол - 31,83; карофиллен - 2,49; гимахален - 1,04; линалоол - 0,73; метиловый эфир тимола - 1,24; метиловый эфир карвакрола - 1,78; борнеол - 0,26; α-терпинеол - 0,31; тимол - 23,87; карвакрол - 23,87; неидентифицированные - 0,93.
<i>Thymus kotschyanus</i> Boiss. et Hohen. Нахчыванская АР, Шахбузский р-н, местность Бата-бат; массовое цветение	1,30±0,14 nD <sub>30</sub> <sup>20</sup> - 1,5175, d <sub>20</sub> <sup>20</sup> - 0,9168, к.ч. - 0,78; э.ч. - 36,96; э.ч.п.а. - 94,15	бледно- желтый, тимоль- ный	19 α-пинен - 0,6; β-мирцен - 1,44; α-терпинен - 2,16; γ-терпинен - 0,48; п-цимол - 0,89; лимонен - 0,36; карофиллен - 1,19; гимахален - 1,62; метиловый эфир тимола - 1,98; метиловый эфир карвакрола - 0,89; борнеол - 6,71; терпинеол - 1,62; нералидол - 0,84; тимол - 71,94; карвакрол - 5,03;

1	2	3	4
<i>Thymus rariflorus</i> С. Koch. Шамкирский р-н, гора Ясамал, белая форма, массовое цветение	1,90±0,21 nD <sub>20</sub> - 1,5127, d <sub>20</sub> <sup>20</sup> - 0,9375, к.ч. - 0,48; э.ч. - 40,64; э.ч.п.а. - 77,13	ярко-желтый, разнообразный	17 α-пинен - 0,6; γ-терпинен - 0,71; пцимол - 6,55; лимонен - 0,20; кариофиллен - 1,48; гима-хален - 0,7; гумелен - 1,19; линалоол - 0,25; борнеол - 1,21; α-терпинеол - 0,7; гераниол - 0,06; нералидол - 0,4; тимол - 48,29; карвакрол - 6,72; эвгенол - 0,42; фарнезол - 0,40; неидентифицированные - 30,12.
			неидентифицированные - 2,25.
«--», розовая форма, массовое цветение	0,77±0,08 nD <sub>20</sub> <sup>20</sup> - 1,5218, d <sub>20</sub> <sup>20</sup> - 0,9468, к.ч. - 0,38; э.ч. - 41,27; э.ч.п.а. - 80,17	желтый, тимольный	27 α-пинен - 1,45; мирцен - 0,39; α-терпинен - 2,42; пцимол - 6,18; лимонен - 0,01; β-фелландрен - 0,22; β-элемен - 0,29; кариофиллен - 3,49; α-терпинеол-4-ол - 1,74; борнеол - 2,91; терпинеол - 1,23; нерол - 0,94; ге-раниол - 0,58; линалоол - 0,07; нералидол - 0,68; тимол - 75,22; карвакрол - 0,29; эвгенол - 0,36; изозвгенол - 0,36; анетол - 0,44; неидентифицированные - 0,73.
«—», массовое цветение	0,51±0,05 nD <sub>20</sub> <sup>20</sup> - 1,5289, d <sub>20</sub> <sup>20</sup> - 0,9396, к.ч. - 0,26; э.ч. - 43,64; э.ч.п.а. - 78,20	ярко-желтый, тимольный	27 α-пинен - 4,98; камфен - 0,70; β-пинен - 0,30; Δ <sup>3</sup> -карен - 0,01; β-мирцен - 0,70; α-терпинен - 0,94; лимонен - 1,59; γ-терпинен - 1,59; терпинеол - 11,45; карио-филлен - 4,63; гумелен - 0,25; борнеол - 0,80; α-терпинеол - 1,34; нерол - 1,19; гераниол - 0,89; нералидол - 1,29; тимол - 45,79; карвакрол - 8,66; эвгенол - 1,49; неидентифицированные - 11,41.

1	2	3	4
«---», плодоношение	0,31±0,03 n <sub>D</sub> <sup>20</sup> - 0,9292, d <sub>20</sub> <sup>20</sup> - 0,9400, к.ч. - 0,28; э.ч. - 38,75; э.ч.п.а. - 69,96	бледно- желтый, тимоль- ный	22 камфен - 0,60; β-пинен - 0,60; мирцен - 0,90; цимол - 22,68; борнеол - 0,74; α-тер- пинеол - 2,82; метиловый эфир тимола - 3,42; мети- ловый эфир карвакрола - 1,07; гераниол - 0,47; бор- нилацетат - 0,74; изоборни- лацетат - 0,74; нералидол - 1,41; ти-мол - 37,8; кар- вакрол - 9,88; фарнезол - 0,40; неидентифицированные - 15,73.
Thymus karamarjanicus Klok. et Shost. Гейчайский р-н, окр. сел. Карамарьям, массовое цветение	0,28±0,03 nD <sub>20</sub> - 1,4936, d <sub>2020</sub> - 0,8996, к.ч. - 0,39; э.ч. - 38,40; э.ч.п.а. - 96,28	желтый, лимон- ный	15 α-пинен - 0,44; карнофиллен - 2,35; линалоол - 3,53; α-тер- пинеол - 17,65; цитраль - 21,76; гераниол - 1,76; неро- лидол - 5,29; тимол - 27,65; карвакрол - 10,15; эвгенол - 1,76; изоэвгенол - 1,17; фар- незол - 2,35; неидентифици- рованные - 4,14.
«---», Гейчайский р-н, окр. сел. Карамарьям, поселок Мардакяны, Дендропарк массовое цветение	0,41±0,04 n <sub>D</sub> <sup>20</sup> - 1,5028. d <sub>20</sub> <sup>20</sup> - 0,9012, к.ч. - 0,22; э.ч. - 34,68; э.ч.п.а. - 92,34	бледно- желтый, лимон- ный	24 α-пинен - 0,03; камфен - 0,12; β-пинен - 0,09; β-мирцен - 0,60; карнофиллен - 7,85; гимахален - 1,36; гумелен - 4,47; линалоол - 9,42; α-тер- пинеол - 24,31; цитраль - 20,83; гераниол - 4,53; нера- лидол - 3,53; тимол - 1,63; карвакрол - 3,17; эвгенол - 0,23; изоэвгенол - 1,51; ан- етол - 0,03; фарнезол - 0,24; неидентифицированные - 16,05.
«---», Гейчайский р-н, окр. сел. Карамарьям, Опорный пункт Зака- тальского района, массовое цветение	0,74±0,08 n <sub>D</sub> <sup>20</sup> - 1,4860, d <sub>20</sub> <sup>20</sup> - 0,9085, к.ч. - 0,95; э.ч. - 34,75; э.ч.п.а. - 127,44	бледно- желтый, тимоль- ный	16 α-пинен - 0,12; карнофиллен - 4,13; линалоол - 1,50; α-тер- пинеол - 11,28; цитраль - 22,56; гераниол - 2,00; нералидол - 2,00; тимол - 19,05; карвакрол - 5,05; эвгенол - 0,75; изоэвгенол - 1,00; фарнезол - 0,75; неидентифицированные - 29,81.

Кислородсодержащие соединения составляет 52,06%, в том числе тимол и карвакрол (по 23,87%).

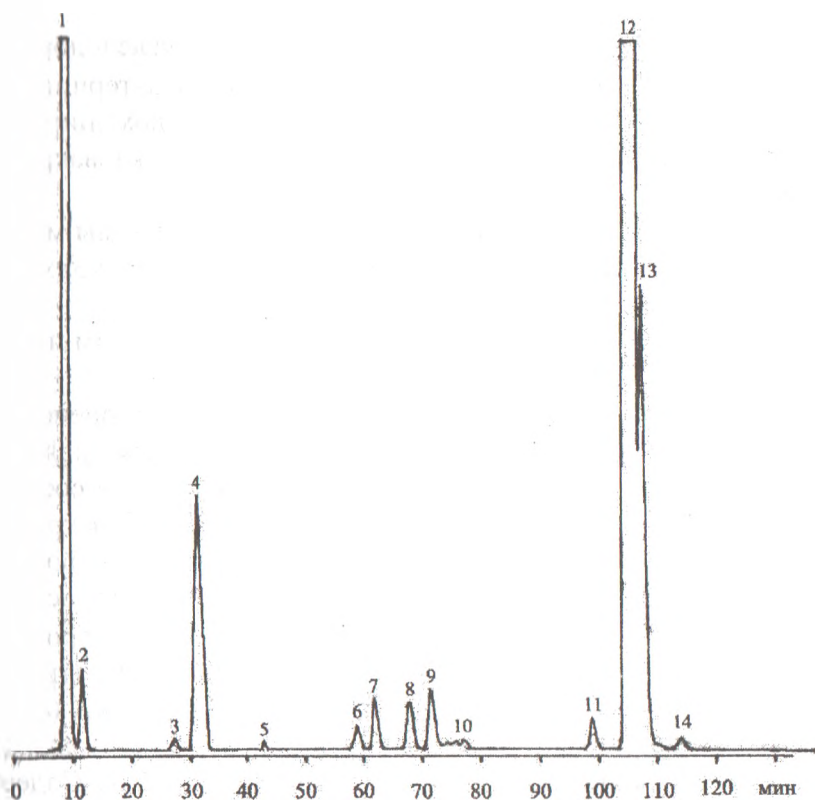
В составе ЭМ т. Кочи монотерпеновые углеводороды составляют 8,74%, из них основным является  $\alpha$ -терпинен - 2,16%, а кислородсодержащие соединения доминируют, составляя 88,12%, в том числе тимол - 71,94%, карвакрол - 5,03%.

В составе ЭМ т. редкоцветкового розовой формы монотерпеновые углеводороды составляют 14,45%, из коих основным является п-цимол - 6,18%.

Кислородсодержащие соединения - 84,82%, в том числе тимол - 75,22%, карвакрол - 0,29%.

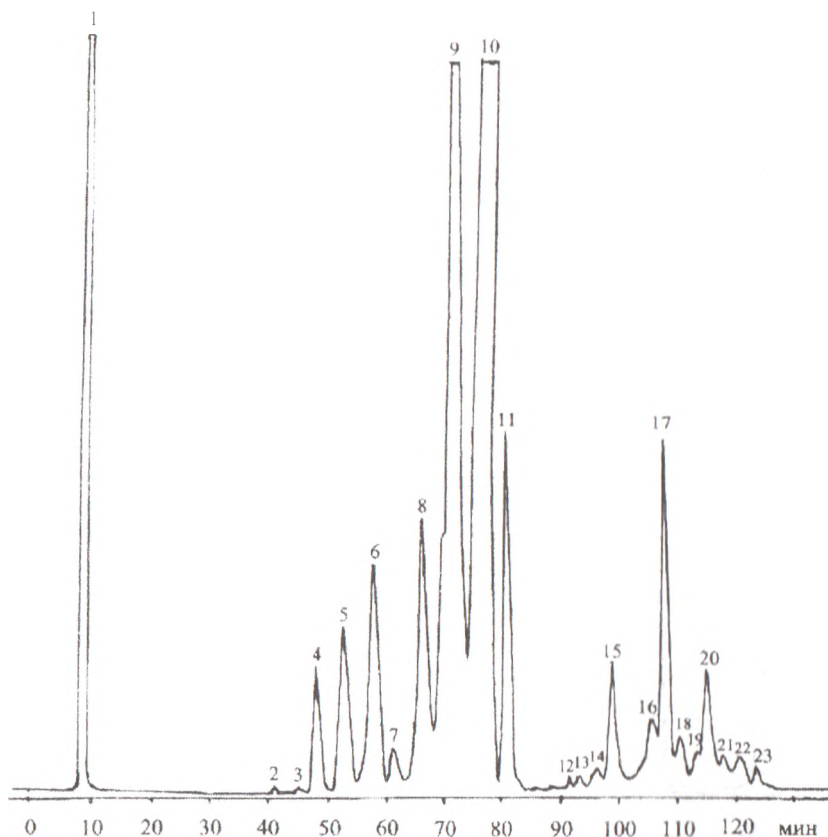
ЭМ т. редкоцветкового белой формы монотерпеновые углеводороды составляют 11,43%, из них основным является п-цимол - 6,55%. Кислородсодержащие соединения составляют 58,45%, в том числе тимол - 48,29% и карвакрол - 6,72%. В составе ЭМ т. редкоцветкового розовой формы монотерпеновые углеводороды имели 12,51%, из них основным является  $\alpha$ -пинен - 4,98%. Содержание кислородсодержащих компонентов высокое и составляет 66,89% (тимол - 45,79%, карвакрол - 8,66%). ЭМ т. редкоцветкового (фаза плодоношения)-монотерпеновые углеводороды составляют 18%, из них основным является п-цимол - 22,68%. Содержание кислородсодержащих соединений вновь повышается и составляет 77,31% (тимол - 37,08%, карвакрол - 9,88%).





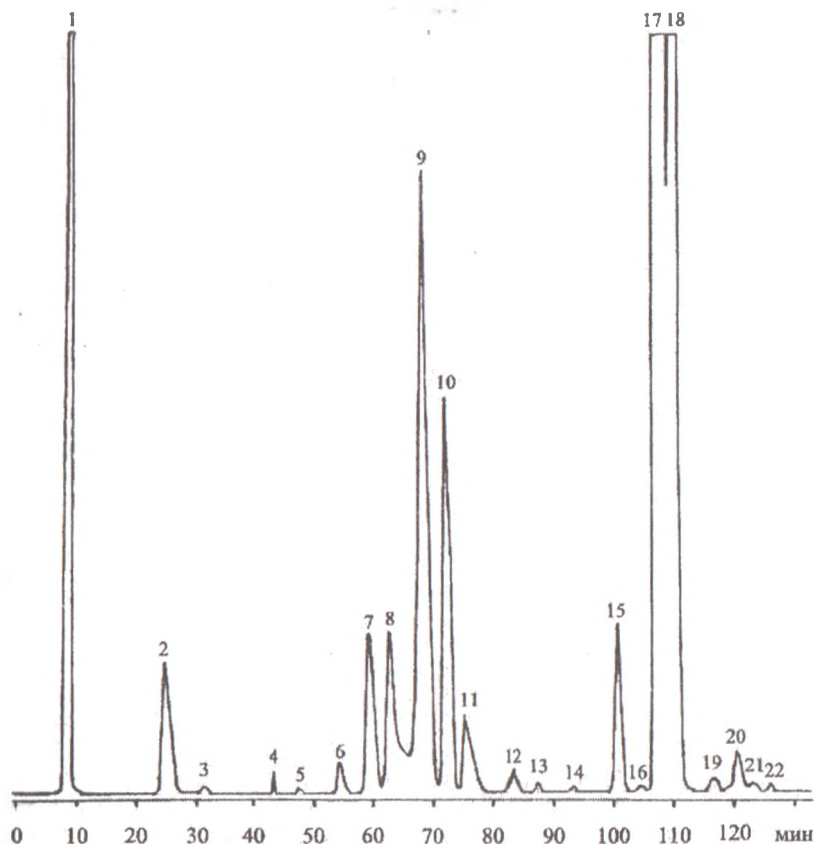
**Рис. 4.** Хроматограмма эфирного масла (Хром-5) из надземных частей *Thymus collinus* Bieb.

1. эфир; 2.  $\alpha$ -пинен; 3.  $\beta$ -мирцен; 4. п-цимол; 6. кариофиллен;  
 7. гимаха-лен; 8. метиловый эфир тимола; 9. метиловый эфир карвакрола; 11. нералидол; 12. тимол; 13. карвакрол;  
 14. эвгенол; 5, 10 - неидентифицированные компоненты.



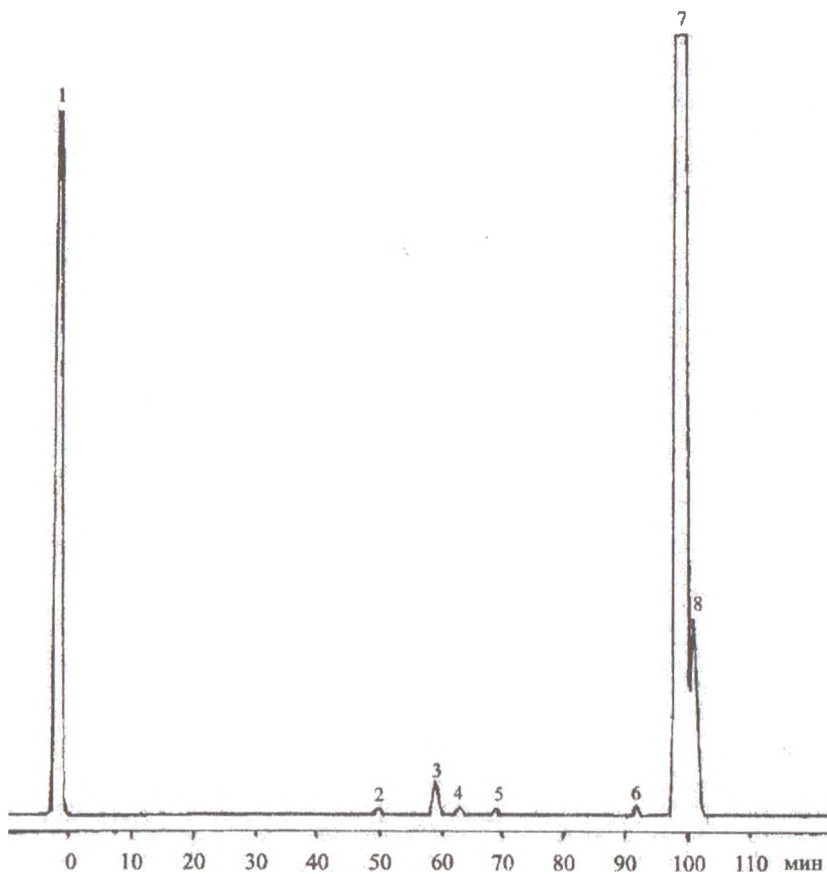
**Рис. 6.10.** Хроматограмма эфирного масла (Хром-5) из надземных частей *Thymus collinus* Vieh.

1. эфир; 3. мирцен; 4.  $\alpha$ -терпинен; 5.  $\beta$ -терпинен; 6. фелландрен;  
 7. лимонен; 8. цинеол; 9.  $\gamma$ -терпинен; 10. цитраль; 11. гераниол;  
 13. трансцитрал; 14. 1-деканол; 16. борнил-ацетат;  
 17. изоборнил-ацетат; 18.  $\alpha$ -терпинилацетат;  
 19. бензилацетат; 2, 12, 15, 19, 21, 22, 23 -  
 неидентифицированные компоненты.



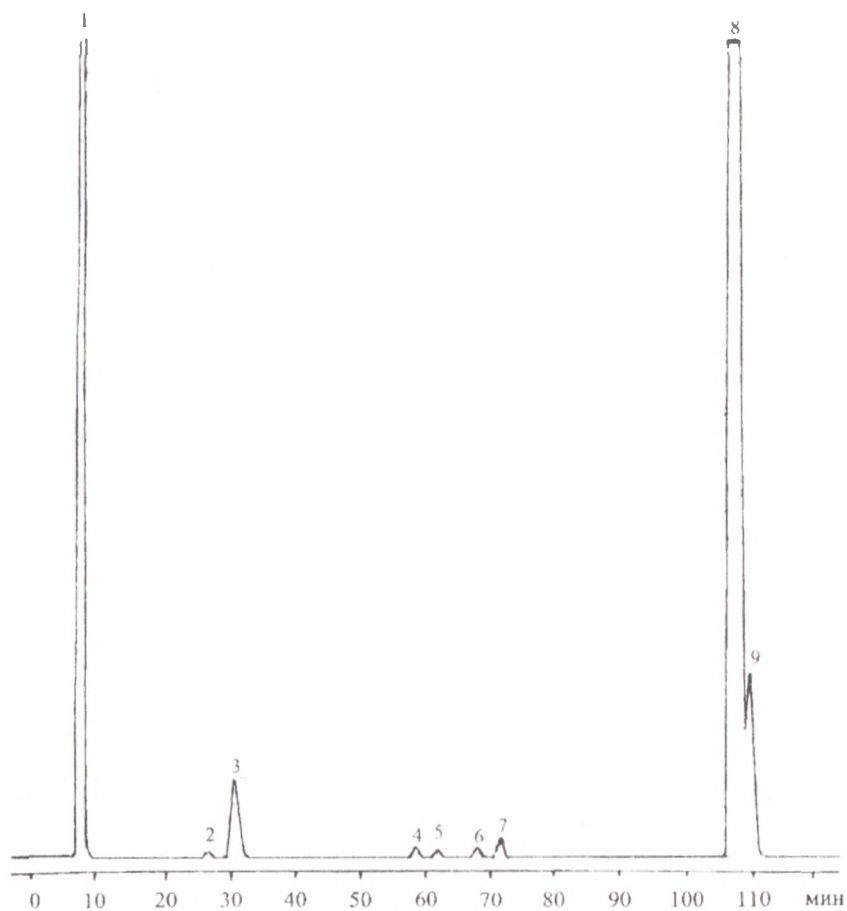
**Рис. 6.11.** Хроматограмма эфирного масла (Хром-5) из надземных частей *Thymus collinus* Vieb.

1. эфир; 2. 1,8-цинеол; 3. линалоол; 4. карифиллен; 5. терпинен-4-ол; 6. борнеол; 7.  $\alpha$ -терпинеол; 8. метиловый эфир тимола; 9. пулегон; 10. метиловый эфир карвакрола; 11. цис-цитраль; 12. гераниол; 13. 1-деканол; 14. борнил-аце-тат; 16. нералидол; 17. тимол; 18. карвакрол; 19. эвгенол; 20. изоэвгенол; 21. анитол; 22. фарнезол.

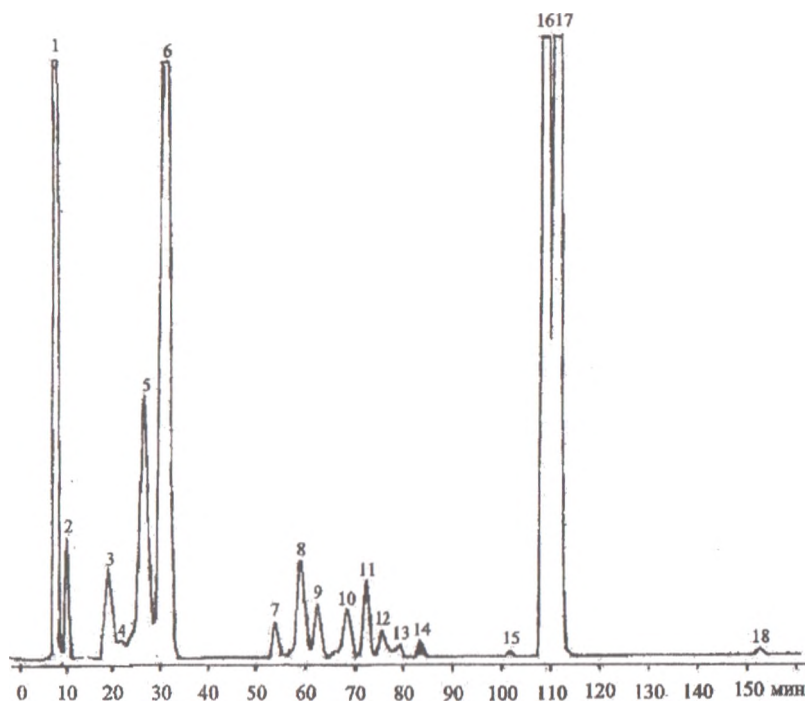


**Рис. 6.12.** Хроматограмма эфирного масла (Хром-5) из надземных частей *Thymus fominii* Klok. et Shost.

1. эфир; 2.  $\gamma$ -терпинен; 3. *n*-цимол; 4. карьофиллен;  
 5. метиловый эфир тимола; 6. метиловый эфир карвакрола;  
 7. тимол; 8. карвакрол.

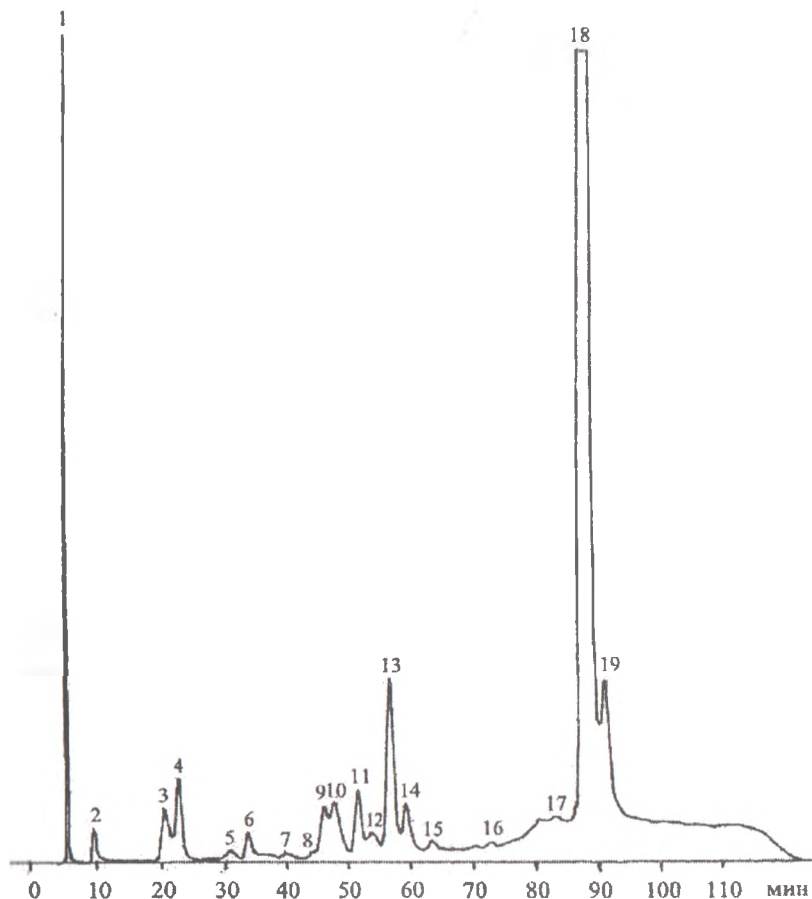


**Рис. 6.13.** Хроматограмма эфирного масла (Хром-5) из надземных частей *Thymus fominii* Klok. et Shost.  
 1. эфир; 3. метиловый эфир тимола; 4. метиловый эфир карвакрола; 6. терпинеол; 7. пералидол; 8. тимол;  
 9. карвакрол; 2, 5 - неидентифицированные компоненты.



**Рис. 6.14.** Хроматограмма эфирного масла (Хром-5) из надземных частей *Thymus kjarazi* Grossh.

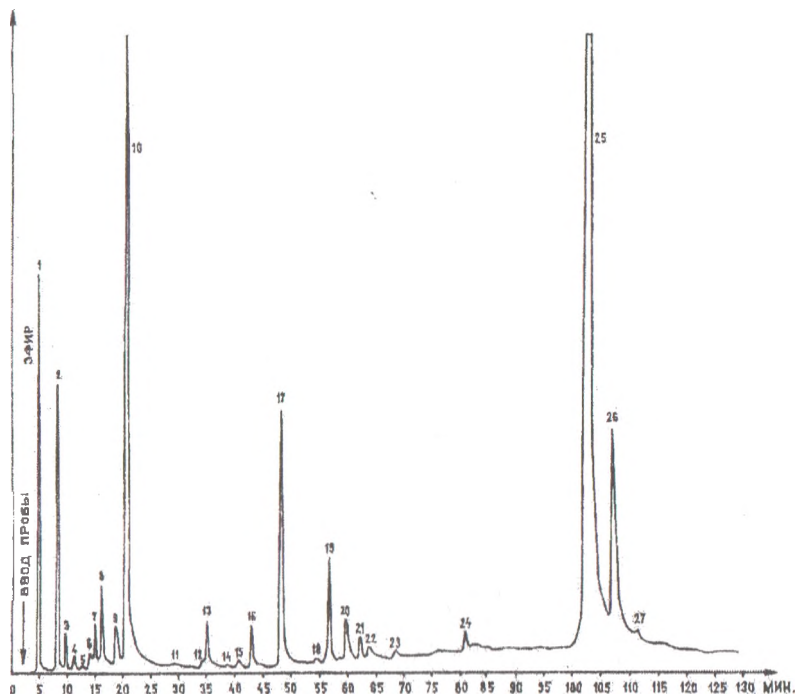
1. эфир; 2.  $\alpha$ -пинен; 3. мирцен; 5.  $\gamma$ -терпинен; 6. п-цимол;  
 7. линалоол; 8. кареофиллен; 9. гимахален; 10. метиловый эфир тимола; 11. метиловый эфир карвакрола; 13. борнеол;  
 14.  $\alpha$ -терпинеол; 16. тимол; 17. карвакрол; 4, 15, 18 - неидентифицированные компоненты.



**Рис. 6.14.** Хроматограмма эфирного масла (Хром-5) из надземных частей *Thymus kotschyanus* Boisssh. et Hohen.

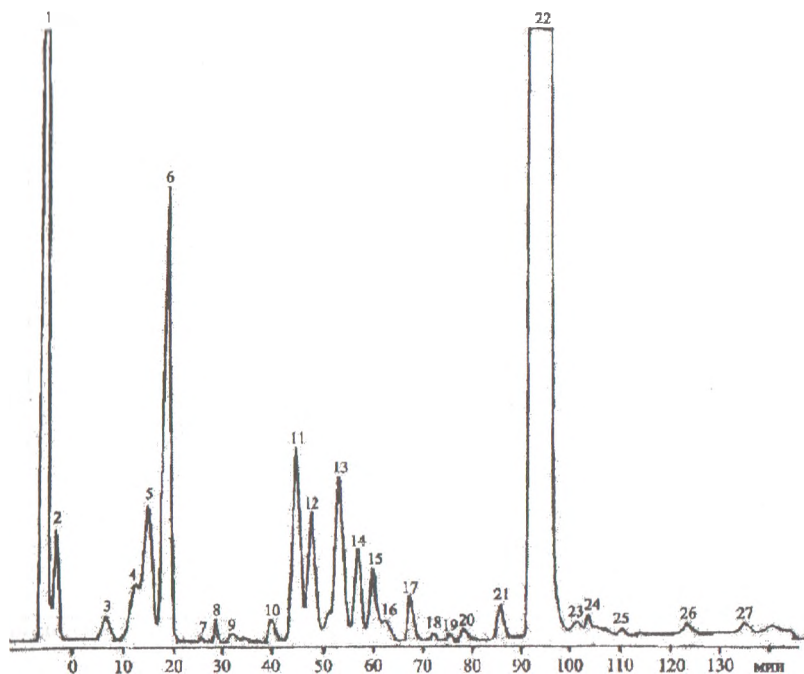
1. эфир; 2.  $\alpha$ -пинен; 3.  $\beta$ -мирцен; 4.  $\alpha$ -терпинен; 5.  $\gamma$ -терпинен; 6. *p*-цимол; 7. лимонен; 8. кариофиллен; 9. гимахален; 10. метиловый эфир тимола; 11. метиловый эфир карвакрола; 12. борнеол; 13. терпинеол; 14. нералидол; 15. тимол; 16. карвакрол; 17. карвакрол; 8, 15, 16 - неидентифицированные компоненты.



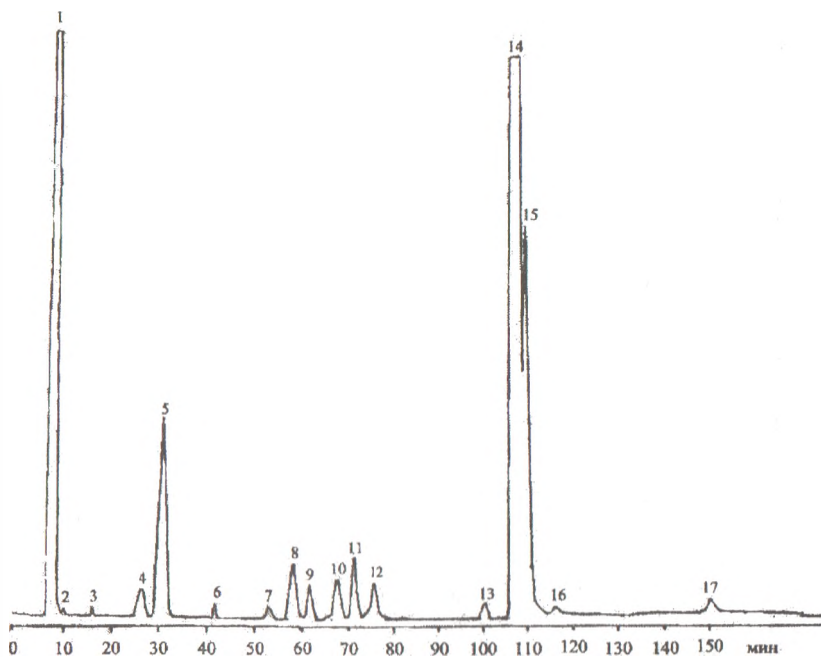


**Рис. 6.15.** Хроматограмма эфирного масла (Хром-5) из надземных частей *Thymus rariflorus* C. Koch.

1. эфир; 2.  $\alpha$ -пинен; 3. камфен; 4.  $\beta$ -пинен; 5.  $\Delta^3$ -карен;  
 6.  $\beta$ -мирцен; 7.  $\alpha$ -терпинен; 8. лимонен; 9.  $\gamma$ -терпинен; 10. терпинеол; 17. кариофиллен; 18. гуме-лен; 19. борнеол;  
 20.  $\alpha$ -терпинеол; 21. нерол; 22. гераниол; 24. нералидол;  
 25. тимол; 26. карвакрол; 27. эвгенол; 11, 12, 13, 14, 15, 16, 23 – неидентифицированные компоненты.

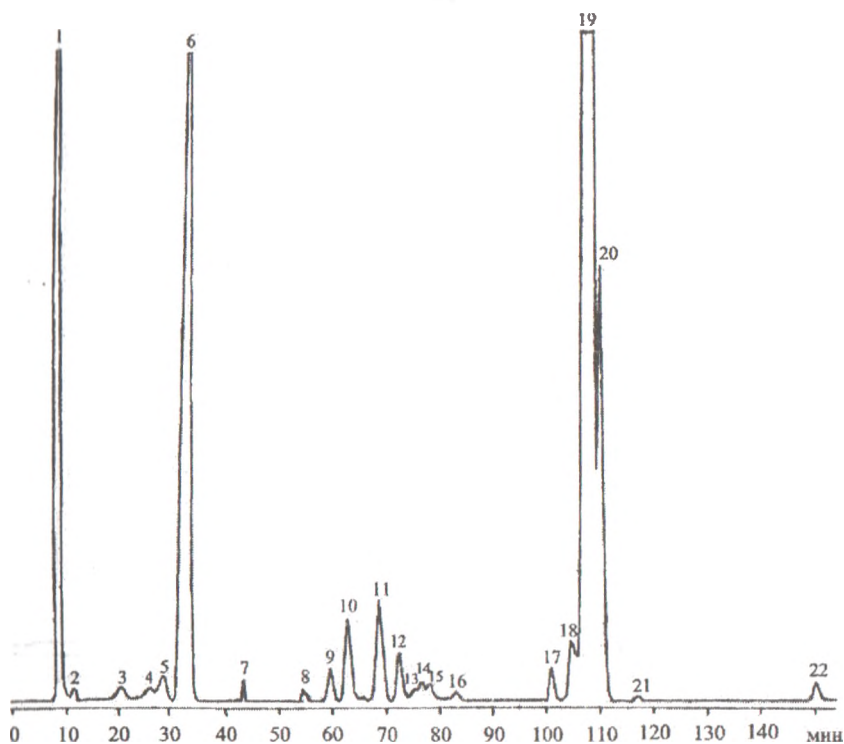


**Рис. 6.16.** Хроматограмма эфирного масла (Хром-5) из надземных частей *Thymus rariflorus* C. Koch. - розовой формы.  
 1. эфир; 2.  $\alpha$ -пинен; 3. мирцен; 5.  $\alpha$ -терпинен; 6. п-цимол;  
 7. лимонен; 8.  $\beta$ -фелландрен; 10.  $\beta$ -элемен; 11. кариофиллен;  
 12.  $\alpha$ -терпинеол; 13. борнеол; 14. терпинеол; 15. линалоол;  
 16. нерол; 17. гераниол; 21. нералидол; 22. тимол; 23. карвакрол;  
 24. эвгенол; 26. изоэвгенол; 27. анетол; 4, 9, 19, 20, 25 –  
 неидентифицированные компоненты.

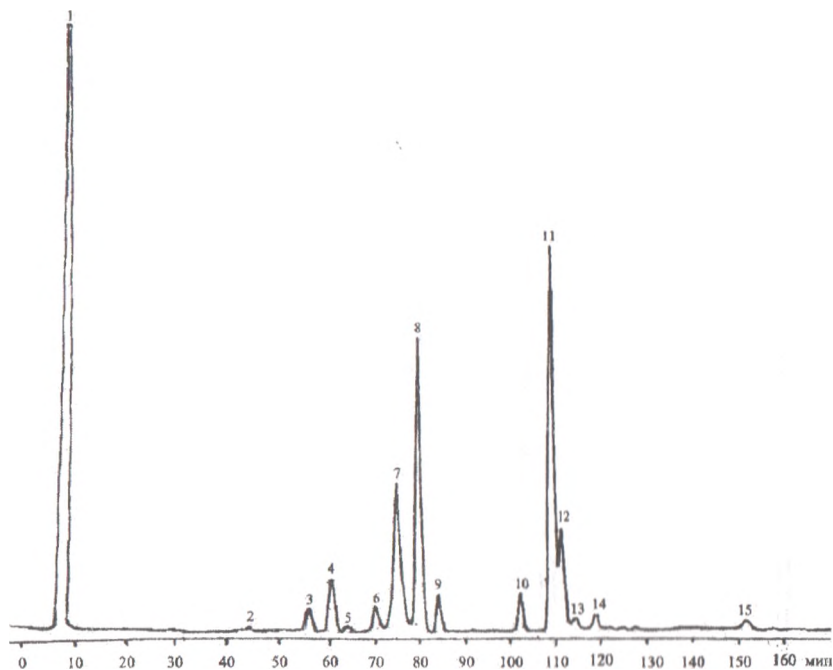


**Рис. 6.17.** Хроматограмма эфирного масла (Хром-5) из надземных частей *Thymus rariflorus* C. Koch. – белой формы.

1. эфир; 2.  $\alpha$ -пинен; 3.  $\gamma$ -терпинен; 4. *n*-цимол; 5. лимонен;  
 6. линалоол; 7. кариофиллен; 8. гимахален; 9. гумален;  
 10. борнеол; 11.  $\alpha$ -терпинеол; 12. ераниол; 13. нералидол;  
 14. тимол; 15. карвакрол; 16. эвгенол; 17. фарнезол.

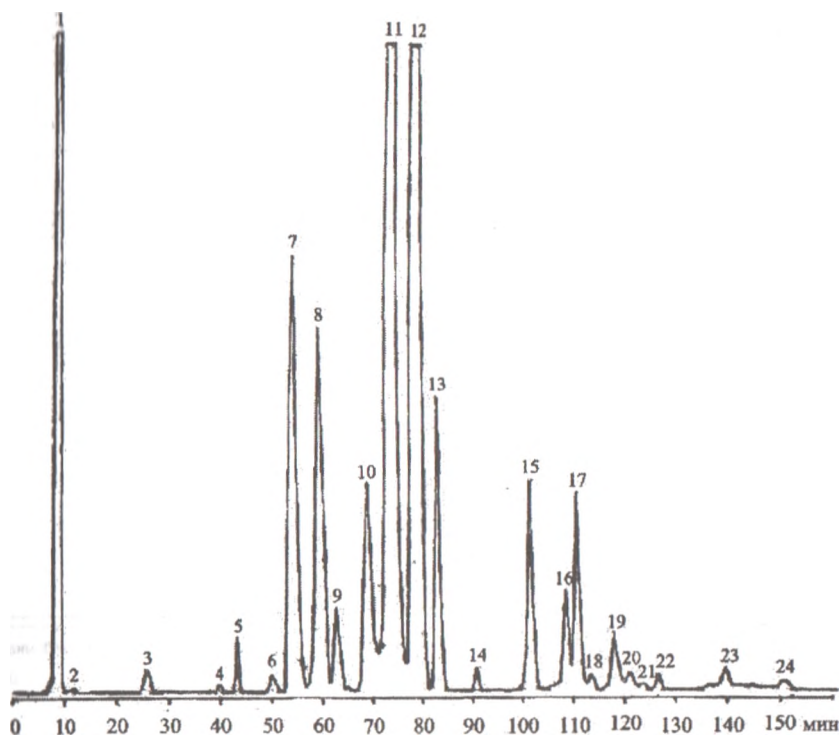


**Рис. 6.18.** Хроматограмма эфирного масла (Хром-5) из надземных частей *Thymus rariflorus* C. Koch.  
 1. эфир; 3. камфен; 4.  $\beta$ -пинен; 5. мирцен; 6. *n*-цимол; 9. борнеол; 10.  $\alpha$ -терпинеол; 11. метиловый эфир тимола; 12. метиловый эфир карвакрола; 14. гераниол; 16. борнил-ацетат; 17. изоборнилацетат; 18. нералидол; 19. тимол; 20. карвакрол; 22. фарнезол; 2, 7, 8, 13, 15, 21 - неидентифицированные компоненты.

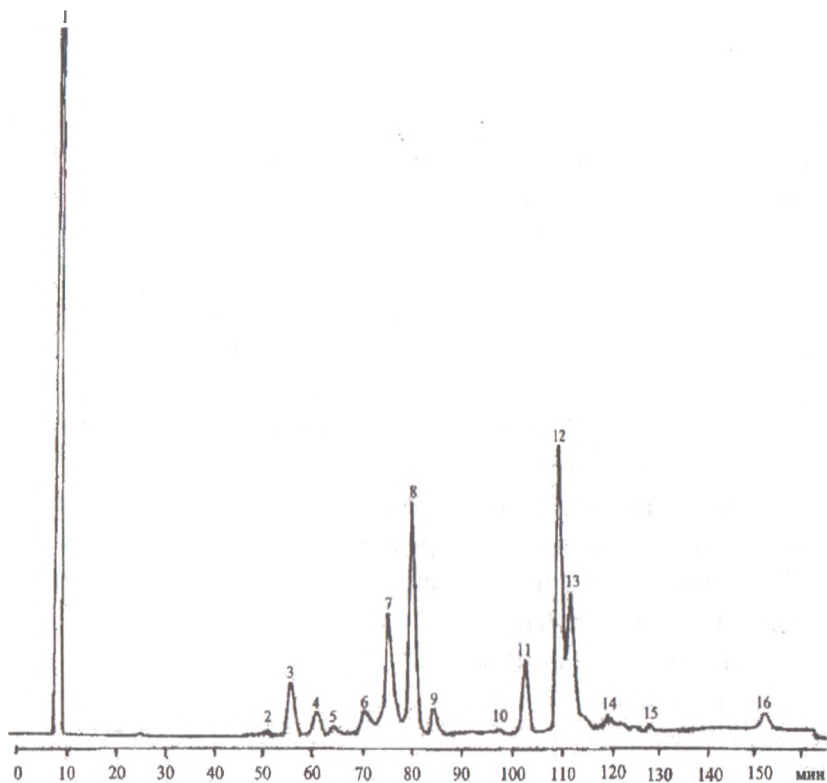


**Рис. 6.19.** Хроматограмма эфирного масла (Хром-5) из надземных частей *Thymus karamanjanicus* Klok. et Shost.

1. эфир; 2.  $\alpha$ -пинен; 3. кариофиллен; 4. линалоол; 7.  $\alpha$ -терпинеол;  
 8. цитраль; 9. гераниол; 10. неролидол; 11. тимол; 12. карвакрол;  
 13. эвгенол; 14. изозвгенол; 15. фарнезол;  
 5, 6 - неидентифицированные компоненты.



**Рис. 6.20.** Хроматограмма эфирного масла (Хром-5) из надземных частей *Thymus karamarjanicus* Klok. et Shost.  
 1. эфир; 2.  $\alpha$ -пинен; 3. камфен; 4.  $\beta$ -пинен; 5.  $\beta$ -мирцен;  
 7. карофиллен; 8. гимахален; 9. гумелен; 10. линалоол;  
 11.  $\alpha$ -терпинеол; 12. цитраль; 13. герани-ол; 15. нералидол;  
 16. тимол; 17. карвакрол; 18. эвгенол; 19. изовэгнол;  
 22. ане-тол; 24. фарнезол; 6, 14, 20, 21, 23 -  
 неидентифицированные компоненты.



**Рис. 6.21.** Хроматограмма эфирного масла (Хром-5) из надземных частей *Thymus karamarjanicus* Klok. et Shost.

1. эфир; 2.  $\alpha$ -пинен; 3. кариофиллен; 4. линалоол; 7.  $\alpha$ -терпинеол; 8. цитраль; 9. гераниол; 11. тимол; 12. карвакрол; 13. эвгенол; 14. изоэвгенол; 15. фарнезол; 5, 6, 10 - неидентифицированные компоненты.



В составе ЭМ т. крамарьянского (Бот. сад, г. Баку) монотерпеновые углеводороды имели всего 2,79%, из них основным является кариофиллен (2,35%). Кислородсодержащие соединения доминируют, составляя 93,7%. В ЭМ т. карамарьянского (пос. Мардакян) монотерпеновые углеводороды - 14,52%, из них основной кариофиллен - 7,85%. Кислородсодержащие компоненты доминируют, составляя 69,43%, в том числе тимол - 1,63%, карвакрол - 3,17%. В составе ЭМ т. крамарьянского (опорный пункт Загаталинского района) на долю монотерпеновых углеводородов приходится 4,25%, из них основным является кариофиллен - 4,13%. Кислородсодержащие соединения составляют 63,94%, в том числе тимол - 19,05%, карвакрол - 5,05%. Различный состав ЭМ этого вида, по видимому, объясняется внутривидовой химической изменчивостью.

Из выше приведенных примеров видно, что в ЭМ видов тимьяна преобладают кислородсодержащие соединения от 52,06 до 88,12%, в гораздо меньшей степени накапливаются монотерпеновые углеводороды (от 8,74 до 31,83%). Доминирующими компонентами кислородсодержащих соединений являются фенольные соединения тимол и карвакрол.

Максимальное содержание тимола и карвакрола обнаружено в ЭМ т. Фомина, т. редкоцветкового, т. Кочи, т. холмового (91,44; 4,96; 75,22; 0,29; 71,94; 5,03; 71,57, 11,25% соответственно), а наименьше в ЭМ т. карамарьянского, т. кяпаза (27,65; 10,15; 23,28; 23,87% соответственно). Мажорными компонентами монотерпенов являются п-цимол - 31,83% у т. кяпаза,  $\gamma$ -терпинен - 20,73% у т. холмового и кариофиллен - 7,85% у т. карамарьянского.

Если анализировать ассортимент тимьянкового масла (таблица 6.17), то обращает на себя внимание, что главные их компоненты принадлежат с одной стороны, к кислородсодержащим соединениям алифатического ряда, а с другой -

к ароматическим соединениям. Изучения состава тимьянковых масел показало, что существует связь между этими группами компонентов. На самом деле, мы находим, что они имеют генетическую близость между кислородсодержащими алифатическими терпеновыми соединениями и ароматическими компонентами. Алифатические терпеновые спирты (гераниол, линалоол и др.) претерпевают здесь своеобразное превращение.

Согласно представленной Н.Л.Гурвич [47] схеме генетической связи между компонентами ЭМ, алифатические спирты - гераниол и линалоол легко могут переходить в моноциклические, например, лимонен, и далее в фелландрен, а через них в п-цимол и производные ментола, которые в свою очередь могут образовать тимол и карвакрол.

В ЭМ исследованных нами видов тимьяна пулегон практически отсутствует, он содержится в малом количестве только в ЭМ т. холмового (15,02%). Наличие такого сравнительно высокого содержания пулегона, повидимому, приглушает специфический запах цитраля (31,08%), находящегося в ЭМ т. холмового. В ЭМ исследованных видов тимьяна гераниол содержится в малом количестве, у тимьяна холмового - 5,18%, т. карамарьянского - 4,53%, а т. редкоцветкового розовой формы - лишь 0,58%, у белой формы - 0,06%, что связано, повидимому, израсходованием этого ключевого соединения на синтез циклических и других компонентов. Таким образом, в пределах рода тимьян синтез различных соединений ЭМ в течение вегетации может идти в разных направлениях, что приводит к увеличению или уменьшению содержания компонентов, относящихся к разным классам соединений (монотерпеновые углеводороды, кислородсодержащие спирты, альдегиды, кетоны, эфиры, фенолы и др.).

Анализ ЭМ интродуцированных видов тимьяна показал, что все исследованные виды тимьяна условно можно разделить на две группы. Первая группа отличается высоким содержанием фенолов (тимол, карвакрол) при одновременно низком содержании в масле неролидола, эвгенола, изоэвгенола, относящихся к фенолам. К этой группе относятся т. Фомина (91,44%), т. редкоцветковый (72,22%) и т. Кочи (71,94%). Вторая группа обладает сравнительно высоким содержанием алифатических альдегидов и спиртов. К ней можно отнести т. карамарьянский и т. холмовый. Масла т. редкоцветкового занимает промежуточное положение между первой и второй группами видов тимьяна. Стабильными компонентами ЭМ для всех видов тимьяна являются тимол, карвакрол и кариофиллен.

Заметим, что в ЭМ т. редкоцветкового, т. карамарьянского в зависимости от видовой полиморфизма (у них белая, розовая и др. формы) соотношение алифатических компонентов часто меняется и их запах становится смешанным. Так, содержание тимола в ЭМ розовой формы т. редкоцветкового высокое - 75,22%, в то время как у белой формы она не превышает 48,29% (таблица 6.17, Рис. 6.16, 6.17). Многообразие химических форм т. редкоцветкового есть следствие его гибридного происхождения, возникающие в природе в результате свободного переопыления растений. При вегетативном размножении у т. редкоцветкового изменяется только соотношение между компонентами ЭМ. Содержание константного компонента ЭМ тимола остается стабильным и не подвергается изменению при различных условиях выращивания растений, ни характером и способом их размножения.

Для установления оптимальных сроков сбора сырья т. редкоцветкового практическое значение имело определение количества и качества ЭМ с учетом максимальной урожай-

ности. Если учесть, что в фазе цветения растение достигает максимальной урожайности и эфиромасличности, то эту фазу следует считать оптимальной для переработки. Важно, что в этой фазе содержание основного компонента ЭМ, тимола достигает максимума (75,22%), а уже в фазе плодоношения - резко снижается (37,80%).

Внутривидовое морфологическое различие сказывается и на качественном составе ЭМ у различных форм т. карамарьянского. Так, лимонная форма т. карамарьянского в отличие от основного типа этого вида содержит до 22,56% цитраля, придающего растению лимонный аромат. Это свойство сохраняется и в различных почвенно-климатических условиях и остается стабильным в течение всего вегетационного периода. Но содержание отдельных компонентов подвергается значительному колебанию (таблица 6.7).

Как показали наши исследования, качественный состав ЭМ многих представителей рода *Thymus L.* [81] может существенно меняться в зависимости от возраста и фазы развития растения. Учитывая, что изучаемые образцы были собраны в течение длительного времени в различные фазы вегетации, влиянием этого фактора можно пренебречь, скорее всего, различия в составе масла обусловлены генетически, как это имеет в случае упоминавшейся выше лимонной формы т. карамарьянского. Эта форма успешно культивировалась в Закатальском районе с сохранением состава ЭМ, характерного именно для этой формы. Морфологическая форма одного вида т. карамарьянского не мешает ботанически его классифицировать, и он может быть уложен в какие-то характерные для его рамки. У этого вида можно наблюдать свой специфический состав ЭМ для отдельных форм. Это специфичность, однако, выражается в том, что компоненты масла характерные для вида, вырабатываются отдельными особями растений. У отдельных экземпляров

одного и того же вида (повидимому, хеморас) наблюдается накопление различных компонентов масел. Это дает так называемые смешанные запахи. У других экземпляров намечается накопление одного преобладающего компонента. Здесь обращала на себя внимание пестрота морфологических форм этих растений хемотипов, а также пестрота их ароматов. Общий анализ масла из популяции с хорошими ароматами дал цитраль, гераниол. При отборе отдельных экземпляров с разными приятными ароматами, их масла содержали алифатические терпеновые спирты от 4,53 до 5,29%, а цитраля от 20,83 до 22,56%. Имеющиеся в литературе [46] аналитический материал ясно показывает, что нет случая, когда бы совершенно одинаковый состав компонентов даже тогда, когда эти образцы масел получены из растений, произрастающих на одном и том же участке. Правда, подчас бывают лишь небольшие различия в константных маслах (таблица 6.17), но это уже достаточно, так как речь ведь идет здесь не только о преобладающем компоненте масла, но о всех составных частях. Компоненты это может быть свойственно данному виду, но образуется она у всех его особей.

Наши исследования подтвердили того, что каждый вид независимо от места выращивания сохраняет характерный для него состав ЭМ. Так, при исследовании компонентного состава ЭМ из целых растений видов тимьяна, соб-ранных в различных районах и культивированных на Абшероне установлено, что все образцы по своему компонентному составу идентичны, отличаясь друг от друга только по процентному содержанию компонентов (таблица 6.17). Важно то, что содержание основных ценных компонентов (тимол, карвак-рол) ЭМ остается высоким у культивированных растений. Например, у дикорастущих растений т. холмового, т. Фомина, т. кяпаза, т. Кочи, т. редкоцветкового, т. карамарьянского

фенольные соединения тимол и карвакрол составляют 23,59, 32,06; 23,18, 38,64; 12,19, 2,46; 11,07, 2,46; 44,44, 6,22; 3,53, 0,84% соответственно (таблица 6.17), а при культивировании % содержание этих соединений даже повышается (71,57; 11,25; 93,57, 4, 72; 23,87, 23,87; 71,94, 5,03; 75,22, 0,29; 27, 65, 10,15% соответственно. Итак, качественный состав ЭМ интродуцированных шести видов и соответственно дикорастущих, особенно тимола и карвакрола, остается неизменным, повышается лишь их количественное содержание.

Таким образом, нами установлено, что при культивировании сырьевых видов тимьяна можно получить желаемый однородный качественный материал для практического использования. Наиболее ценными компонентами для использования в производстве являются тимол, карвакрол и цитраль. Источником получения тимола и карвакрола, может служить ЭМ т. Фомина (93,57%, 4,72%), т. редкоцветкового (75,22%, 0,29%) и т. Кочи (71,94%, 5,03%), соответственно, а - цитраля - ЭМ т. холмового (31,08%) и т. крамарьянского (22,56%).

### **6.3. Урожайность и эфиромасличность *Thymus transcaucasicus* Ronn. при культивировании и его использование в производстве**

В литературе имеется очень мало сведений [115, 117], дающих подробную характеристику закономерностей накопления фитомассы и ЭМ в зависимости от годовых возрастов, периодов и этапов (фазы) развития у видов тимьяна. Такие сведения совершенно отсутствуют для видов тимьяна флоры Кавказа, в т.ч. Азербайджана.

С целью исследования указанных вопросов нами в качестве объекта был взят т. закавказский, сравнительно легко



поддающийся культивированию. На опорном пункте (г. Загатала) был создан опытный участок этого вида. В 1978-1980 гг. одновозрастные кустарнички были выкопаны целиком из ассоциации вида на горе Гамзигор того же района (1800 м над ур. м.) и способом деления кустарничков посажены на опорном пункте на площади 200 м<sup>2</sup>. Почти все кустарнички (90-95%) дружно росли в новых экологических условиях, расстояние междурядий было 50-70 см, а между особями 60-70 см. Для фенологических наблюдений были взяты 30-40 особей т. закавказского, почти одинаковым габи-тусом, агротехнический уход за ними за исключением прополок не проводился.

Т. закавказский сравнительно легко адаптируется в условиях культуры и благодаря интенсивному ветвлению кусты становятся более мощными с многочисленными ортотропными побегами до 150-180 шт. на одном растении. Побеги бывают хорошо облиственными. Ширина листьев увеличивается на 1,0-1,5 мм, длина же также изменяется.

Обильное цветение и плодоношение обуславливают массовое отмирание завершивших цикл своего развития генеративных побегов. Вместо них интенсивно образуется побег возобновления (замещения), которые восстанавливают густоту куста. В соцветиях развивается максимальное число цветков (20-75), семенная продуктивность зависит от условия питания в культуре. Урожай семян составляет 50-60 кг/га.

Заметно увеличивается количество эфиромасличных железок в листьях и цветках. В целом повышается урожайность надземных органов и содержание в них ЭМ. Наблюдения за ростом и развитием опытных растений показали нижеследующее.

На первом году вегетации опытные растения росли и развивались медленно. Бутонизация наступила в середине июня, цветение - с середины июля до середины августа, т.е.



на 15-20 дней раньше, чем растения, обитающие в высокогорьях. Продолжительность генеративного периода составила 2,1-2,5 месяца. Отдельные особи цвели и плодоносили до поздней осени за счет цветения вновь образовавшихся генеративных побегов.

На втором году вегетации цветоносные побеги отрастали с 10 февраля до начала марта и они развивались интенсивнее, чем растения первого года выращивания. Максимальные темпы роста отмечались с начала апреля до середины мая. Высота надземных органов колебалась от 17 до 35 см, в среднем - 26 см. У растений образуются в среднем - 75 генеративных стеблей. Форма куста компактная, со 2-го узла стеблей развиваются побеги 1-го порядка, количество которых насчитывается в среднем 190. Побеги хорошо облиственны (Рис. 6.22, 6.23). В июне образовались многочисленные боковые ортотропные побеги 1- и 2-го порядков.

В конце мая - начале июня начинается раскрытие первых цветков, суточный ритм распускания цветков имеет один максимум - в девять-десять часов утра. Оптимальными условиями являются температура воздуха 20-21°C и относительная влажность 50-60%. Массовое цветение наступает при накоплении сумм активных температур воздуха выше 5°C около 705°C. Начало созревания плодов отмечалось в середине июля, массовое - середине августа (в зависимости от погодных условий). Следует заметить, что в популяции одновременно наблюдались растения в фазах бутонизации, цветения и плодоношения, что обусловлено продолжающимся процессом формирования и развития новых генеративных побегов.



**Рис 6.22.** 2-летние цветущие-плодоносящие особи *Thunbergia transcaucasica* Rott. в опорном пункте Института Ботаники НАН Азербайджанской Республики в окрестности гор. Загаталы.



**Рис. 6.23.** 2-х летние особи в фазе массового цветения *Thunbergia transcaucasica* Rott. в опорном пункте Института Ботаники НАН Азербайджанской Республики в окр. гор. Загаталы.

На растениях тимьяна закавказского насчитывалось от 70 до 150 соцветий, на каждом их них от 20 до 75 цветков. Продолжительность жизни одного цветка 3-4 дня, продолжительность цветения одного соцветия - 20-27 дней, целого растения - 40-45 дней. Завязываемость семян при свободном опылении составляла 70%.

На 3-м году вегетации растения начинают отрастать в начале марта, у отдельных растений бутонизация отмечается в I декаде мая, массовая бутонизация - в начале III декады мая, что было связано с погодными условиями. Цветение довольно растянуто с 3-й декады (Рис. 6.24) мая и до конца августа. К концу 2-й декады сентября полностью созревали плоды.

На 4-5-й год вегетации у растений время наступления и ритмы прохождения фаз генеративного периода в основном сохранились на уровне 3-го года жизни (Рис. 6.25). Небольшие сдвиги наступления и продолжительности отдельных генеративных фаз в ту или другую стороны сроков были обусловлены, очевидно, особенностями погодных условий сезона.

У растений 5-го года жизни признаки старения не отмечались. Растения развивали мощные компактные кусты со средней высотой надземных органов 34 см (Рис. 6.26).

Наблюдения за поведением растений в последующие годы их жизни показали, что на 6-м году вегетации растения развивались как прежние годы (Рис. 6.27). На 7-м году жизни наблюдалось снижение активности ростовых процессов, уменьшение габитуса кустов, сокращение репродуктивной способности.

В культуре отдельные экземпляры тимьяна закавказского достигали лишь 6-9 летнего возраста, причем гибель растений вызывалась, в основном, неблагоприятными почвенными условиями. В природных местообитаниях жизнь растений, повидимому, значительно более продолжительна. По годичным кольцам главного стебля Н.Н.Цибанова [174] установила, что возраст генеративных особей г. Маршалла может достигать 25-27 лет.

Максимальное нарастание надземной массы в 1 год вегетации тимьяна закавказского наблюдалось в фазу цветения и достигало 2120 кг/га сухого сырья. Содержание ЭМ также бывает наибольшим: до 0,40% в листьях и до 0,75% - в соцветиях, а в общей надземной массе среднее содержание его составляет 0,35%.

У 2-летних растений урожайность сухой надземной массы значительно выше: и в фазу цветения – плодоношения достигала 4175- кг/га (в 2 раза больше чем у однолетних). Максимальное количество ЭМ накапливалось также в эту фазу, а в течение дня - до 0,38% (в 16 ч).

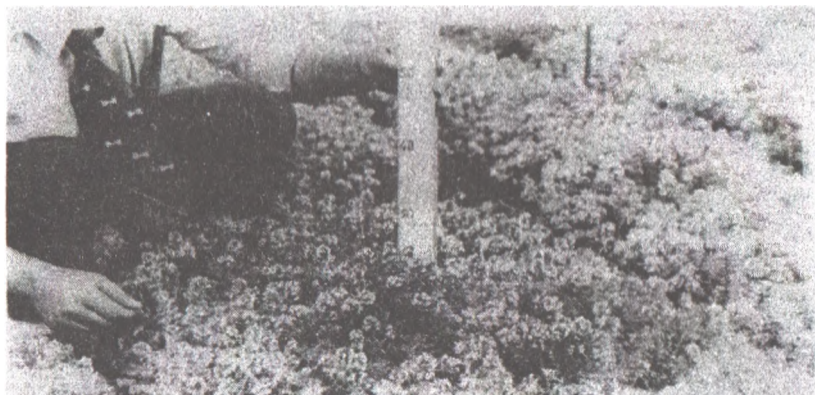
На 3-4-м году жизни урожайность воздушно-сухого сырья почти такая же, как на 2-ом году жизни - 4295 кг/га. Содержание ЭМ составляло 0,39-0,41%.

Содержание ЭМ находится в прямой зависимости от возраста, фазы развития и органа растения, аналогичная закономерность наблюдается и в отношении накопления фитомассы.



**Рис. 6.24.** 3-летние цветущие особи *Thymus transcaucasicus* Ronn. в опорном пункте Института Ботаники НАН Азербайджанской Республики в окрестности гор. Загаталы

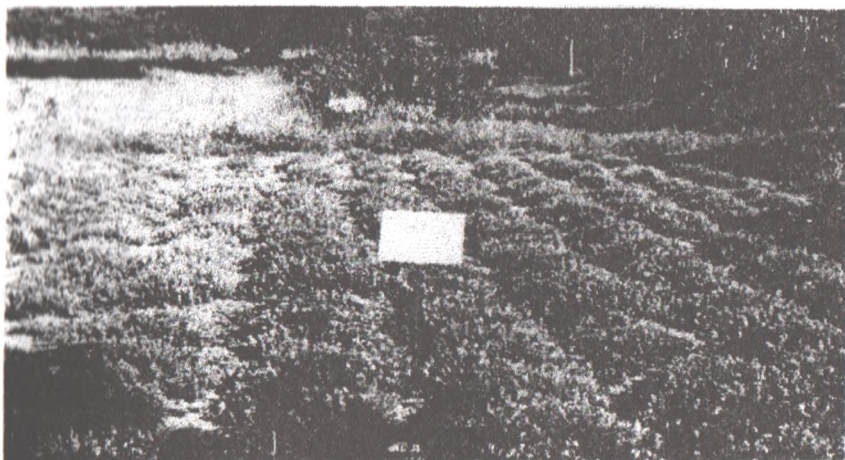




**Рис. 6.25.** 4-х летние особи *Thymus transcaucasicus* Ronn. в фазе массового цветения в опорном пункте Института Ботаники НАН Азербайджанской Республики в окр. гор. Загаталы



**Рис. 6.26.** 5-летние цветущие особи перед уборкой *Thymus transcaucasicus* Ronn. в опорном пункте Института Ботаники НАН Азербайджанской Республики в окрестности гор. Загаталы



**Рис. 6.27.** 6-летние цветущие-плодоносящие особи *Thymus transcaucasicus* Romt. в опорном пункте Института Ботаники НАН Азербайджанской Республики в окрестности гор. Загаталы

На 5-ом году жизни растений продуктивность сырья была высокой: за два укоса урожайность сырой надземной массы т. закавказского составила 52 ц/га, из них 32 ц было получена в первом укосе, а во втором - 20 ц. Содержание ЭМ в траве составило 0,44%.

Наши исследования показывают, что наибольший урожай свежей фитомассы дают растения, начиная с 3-го по 5-ый годы жизни (таблица 6.18).

Для получения высокого урожая тимьяна закавказского в условиях культуры в Загаталинском районе, видимо, следует минимально использовать агротехнические условия за вегетационный период, так, как обеспечение растений влагой и питательными веществами в этот период будет способствовать быстрому накоплению зеленой массы, и чем выше будет температура летних месяцев, тем больше ЭМ накопится в сырье.

Для возделывания видов тимьяна необходимо выделять более теплые южные, юго-западные склоны, где за вегетационный период накапливается большая сумма температур. В таких склонах ежегодным вегетативным размножением площадь насаждений была доведена до 1 га (1995 г., Рис. 6.28).

Определенный интерес вызывает выяснение продуктивности и эфиромасличности у тимьяна в условиях культуры и естественного обитания.

На склонах горы Гамзигор популяции т. закавказского растут на горнолуговых почвах, температура воздуха на 10-12 ниже, чем на опорном пункте, а влажность почвы и воздуха выше (на 150-200 мм).

Из таблицы 6.19 видно, что размеры дикорастущих кустов: высота, ширина их, количество узлов, размеры листьев и в целом продуктивность кустов в 1,5-2,0 раза ниже по сравнению с окультуренными растениями. Это связано с более низкими температурными условиями высокогорий, а также повышенным увлажнением почвы и воздуха. В результате чего и синтез ЭМ также снижается.

Аналогичные результаты по урожайности тимьяна ползучего (*T. serpyllum L.*) мы находим в работе А.Е.Гращенко и Р.А.Буйко [36] наблюдавших за ростом и развитием т. ползучего и эфиромасличности (соответственно 2,3 и 1,5 раза) в условиях Ленинградского Ботанического сада 1977-1980 годы.

Немало важным фактором является изучение компонентного состава и свойства ЭМ в условиях выращивания было замечено, что в течение 8-ми лет максимальный выход масла получен при полном цветении плантаций, т.е. в 4-5-летнем возрасте растений (0,34-0,38; 0,37-0,39% соответственно), а по мере старения кустов в возрасте 8 лет эфиромас-



масличность снижается (0,20%), (таблица 6.20). При этом также происходит изменение количество масла. Так, физико-химические константы масла в фазе массового цветения у растений различных возрастов подвергаются значительному колебанию в цифровых значениях. Химический состав ЭМ т. закавказского в условиях культуры, в зависимости от формы и от возраста растения характеризуется определенным соотношением основных компонентов, влияющим на качество масла (таблица 6.20). В ЭМ 1-8 годичных растений нами обнаружено от 15-25 компонентов (Рис. 6.29, 6.30, 6.31, 6.32, 6.33, 6.34, 6.35, 6.36), что наглядно видно в представленной таблице 6.20. Как и следовало ожидать, имеются значительные отличия в содержании, отдельных фракций монотерпеновых, кислородсодержащих соединений и ароматических углеводов.

В составе ЭМ однолетних растений т. закавказского на долю монотерпеновых углеводов приходится 55,65%, из них основным компонентом является  $\gamma$ -терпинен - 9,98%. Кислородсодержащие соединения составляют - 42,28%, в том числе тимол - 33,3%, карвакрол - 2,08%.

В составе ЭМ из двухлетних растений резко снижается доля монотерпеновых углеводов - 8,33%, больше половины которых составляет п-цимен - 4,59%, но количество кислородсодержащих соединений повышаясь составляют 76,22%, почти половина которых приходится на долю тимола - 38,64%, а карвакрол - 7,39%.

В ЭМ трехлетних растений вновь повышается доля монотерпеновых углеводов - 47,65%, из них основным является  $\gamma$ -терпинен - 8,50%, а кислородсодержащие соединения уменьшаясь составляют 50,19%, в том числе тимол - 42,51%, карвакрол - 4,04%.

Таблица 6.18

**Продуктивность сырья и содержание эфирного масла у тимьяна закавказского в зависимости от фазы развития и возраста растений в условиях культуры**

Год вегетации	Фаза развития	Густота стояния растений, шт/га	Продуктивность надземной массы		Содержание эфирного масла, %	Выход эфирного масла, кг/га
			Вес одного растения, г	кг/га		
1-й	Бутонизация	124300	12,25±0,91	1482±126,45	0,22±0,01	3,26±0,22
	Массовое цветение	117000	17,68±1,31	2155±183,87	0,31±0,02	6,68±0,44
	Созревание плодов	105000	17,28±1,28	1975±168,51	0,24±0,02	4,74±0,32
2-й	Активный рост побегов	90000	20,75±1,54	1842±157,16	0,26±0,02	4,78±0,33
	Бутонизация	88000	28,63±2,12	2275±194,10	0,32±0,02	7,28±0,48
	Массовое цветение	85000	48,22±3,58	4175±363,90	0,35±0,02	14,92±0,99
	Созревание плодов	84000	46,68±3,46	4180±356,64	0,31±0,02	11,25±0,71
3-й	Активный рост побегов	91000	26,95±2,00	2247±191,71	0,27±0,02	6,07±0,40
	Бутонизация	86000	32,70±2,43	2865±244,44	0,29±0,02	8,31±0,55
	Массовое цветение	85000	49,06±3,71	4295±366,46	0,39±0,03	16,75±1,11
	Созревание плодов	85000	48,25±3,58	4124±135,87	0,37±0,02	15,26±1,01
4-й	Активный рост побегов	81140	31,12±2,31	2565±218,85	0,30±0,02	7,69±0,51
	Бутонизация	80100	43,75±3,25	3149±268,68	0,33±0,02	10,39±0,69
	Массовое цветение	79600	52,18±3,87	4296±356,22	0,41±0,03	17,11±1,14
	Созревание плодов	79600	51,24±3,80	4098±349,65	0,39±0,03	15,98±1,06
5-й	Активный рост побегов	77400	34,98±2,59	2875±245,30	0,34±0,02	9,77±0,65
	Бутонизация	74300	58,17±4,32	5064±432,07	0,38±0,03	19,24±1,28
	Массовое цветение	74200	71,19±5,28	5276±450,16	0,44±0,03	23,21±1,55
	Созревание плодов	74100	70,10±5,20	5195±443,25	0,43±0,03	22,34±1,48

**Морфологические признаки, продуктивность и содержание эфирного масла тимьяна закавказского в природных условиях и культуре**

Годы исследования	Размеры кустов, см		Количество узлов, шт.	Размеры листа, мм		Продуктивность надземной массы 1-го растения, в г на сырой вес	Содержание эфирного масла от возд.-сухого веса растения, %
	высота	ширина		длина	ширина		
Загаталинский опорный пункт, 500 м							
1986	16-22	40-43	6-14	9-14	4-6	145,80±12,13	0,35±0,02
1987	20-24	44-48	7-15	10-15	7-9	198,55±16,51	0,39±0,03
1988	22-33	45-65	8-16	11-20	9-11	285,65±23,77	0,48±0,04
Загаталинский район, в горах Гамзигор, 1800 м							
1986	11-16	25-28	4-6	5-7	4-6	75,60±6,28	0,17±0,01
1987	13-18	30-36	5-7	7-9	5-7	96,40±8,02	0,18±0,01
1988	16-24	36-40	7-9	8-10	7-9	120,00±9,98	0,22±0,02

В составе ЭМ четырехлетних растений доля монотерпеновых углеводов вновь уменьшаясь составляет 29,77%. Из них основным является  $\gamma$ -терпинен - 9,86%. Кислородсодержащие соединения составляют 63,82%, в том числе тимол - 56,36%, карвакрол - 3,8%.



**Рис 6.28.** Платтация *Thymus transcaucasicus* Ronn. на площади 1 га в опорном пункте Института Ботаники НАН Азербайджанской Республики в окр. гор. Загаталы

В ЭМ пятилетних растений т. закавказского при дальнейшем понижении содержания монотерпенов, составляющих до 12,64% (из них  $\gamma$ -терпинен - 2,57%), значительно повышается доля кислородсодержащих соединений - 84,57%, в которых преобладает тимол - 56,51%, и карвакрол - 8,81%.

В составе ЭМ из шестилетних растений выявлено 20 компонентов. Вновь повышается доля монотерпеновых углеводородов 28,80% ( $\gamma$ -терпинен - 14,33%), при одновременном понижении кислородсодержащих соединений 59,89%, в том числе тимол - 50,60%, карвакрол - 5,6%.

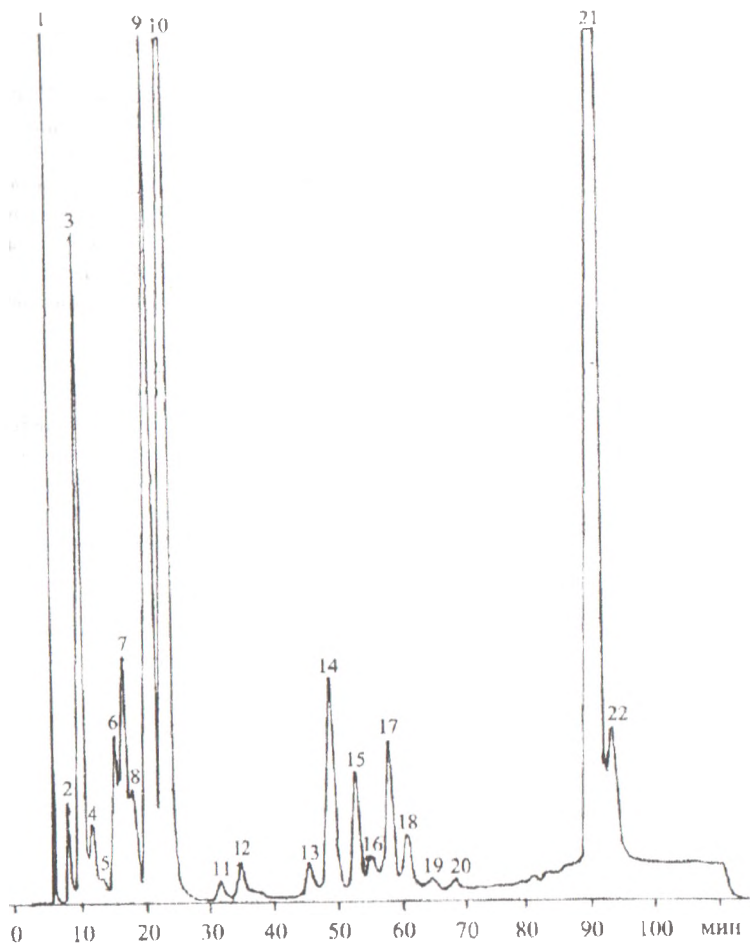
Таблица 6.20

**Содержание, физико-химические показатели и компонентный состав эфирных масел *Thymus transcaucasicus* Ronn. интродуцированного в Загатале в течение 1988-1995 гг.**

Возраст, фазы растений и годы	Содержание ЭМ, в % от сухого веса надземной части растений и его физико-химические константы	Число и % компонентов, % идентифицированных веществ ЭМ
1	2	3
Однолетнее растение, Массовое цветение, июнь, 1988	0.26±0.03 n <sub>D</sub> <sup>20</sup> - 0.5018, d <sub>20</sub> <sup>20</sup> - 0.9176, к.ч. - 0.29; э.ч. - 21.08; э.ч.п.а. - 48.37	22 $\alpha$ -пинен - 0,33; камфен - 7,74; $\beta$ -пинен - 0,61; $\Delta^1$ -карен - 0,22; $\beta$ -мирцен - 1,66; $\alpha$ -терпинен - 1,94; $\gamma$ -терпинен - 9,98; п-имол - 26,22; лимонен - 0,33; $\beta$ -фелландрен - 0,5; 1,8-цинеол - 0,5; карнофиллен - 3,55; $\gamma$ -махален - 1,49; гумулен - 0,58; борнеол - 1,91; гераниол - 4,11; нерол - 0,19; гераниол - 0,19; тимол - 33,3; карвакрол - 2,08; идентифицированные - 2,57.
Двухлетнее растение, Массовое цветение, начало июня, 1989	0.31±0.03 n <sub>D</sub> <sup>20</sup> - 0.5100, d <sub>20</sub> <sup>20</sup> - 0.9212, к.ч. - 0.32; э.ч. - 27.36; э.ч.п.а. - 51.16	25 п-имол - 0,57; лимонен - 0,22; $\beta$ -фелландрен - 0,08; 1,8-цинеол - 1,09; $\gamma$ -терпинен - 2,87; п-имен - 4,59; борнеол - 12,99; $\alpha$ -гераниол - 1,64; нерол - 2,19; гераниол - 0,25; иерализол - 0,2; тимол - 38,64; карвакрол - 7,39; эвгенол - 0,55; изоэвгенол - 0,25; ацетол - 0,25; фарназол - 0,55; идентифицированные - 25,68.

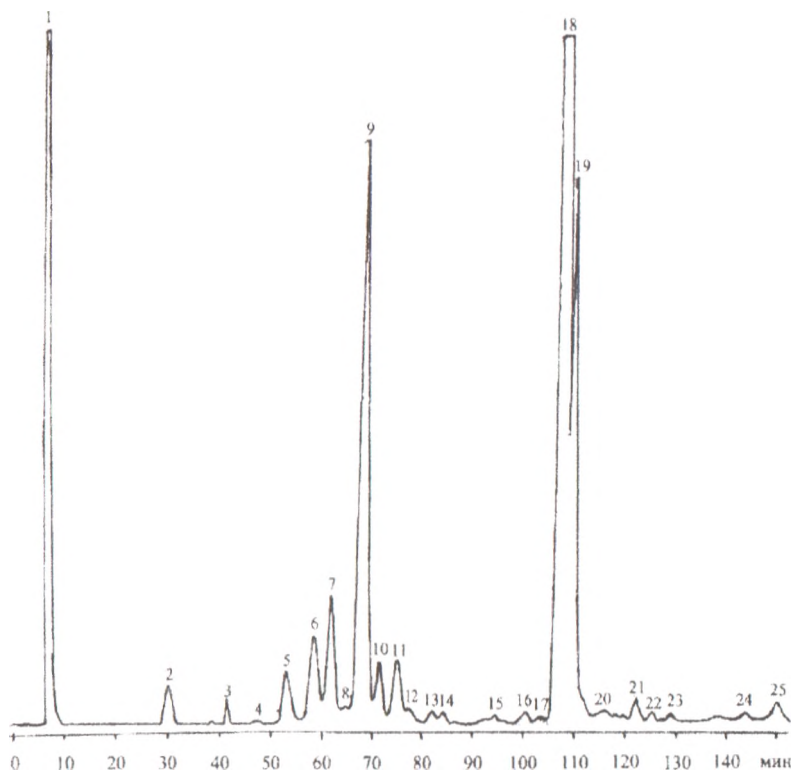
1	2	3
Трехлетнее растение. Массовое цветение, начало июля, 1990	0,34±0,04 $n_D^{20}$ - 0,5188, $d_{20}^{20}$ - 0,9268, к.ч. - 0,36; э.ч. - 38,27; э.ч.п.а. - 68,75	21 α-пинен - 8,5; камфен - 0,49; β-пинен - 0,39; Δ <sup>1</sup> -карен - 1,77; β-мирцен - 1,56; α-терпинен - 1,49; γ-терпинен - 8,5; п-шимол - 19,13; лимонен - 0,32; β-фелландрен - 0,42; 1,8-цинеол - 0,25; карнофиллен - 3,4; гимахален - 1,06; гумелен - 0,53; борнеол - 2,12; α-терпинеол - 0,99; нерол - 0,32; тимол - 42,51; карвакрол - 4,04; неидентифицированные - 2,21.
Четырехлетнее растение, Массовое цветение, июль, 1991	0,39±0,04 $n_D^{20}$ - 0,5236, $d_{20}^{20}$ - 0,9310, к.ч. - 0,54; э.ч. - 40,76; э.ч.п.а. - 75,18	18 α-пинен - 1,44; камфен - 0,77; β-пинен - 0,43; Δ <sup>3</sup> -карен - 0,38; γ-терпинен - 3,32; п-шимол - 2,02; лимонен - 0,43; β-фелландрен - 1,16; гимахален - 2,31; 1,8-цинеол - 0,58; карнофиллен - 8,67; гумелен - 1,16.
		борнеол - 4,63; α-терпинеол - 2,31; тимол - 46,26; карвакрол - 11,95; неидентифицированные - 12,18.
Пятилетнее растение, Массовое цветение, июль, 1992	0,39±0,04 $n_D^{20}$ - 1,5004, $d_{20}^{20}$ - 0,9260, к.ч. - 0,56; э.ч. - 18,54; э.ч.п.а. - 48,78	15 α-пинен - 2,93, β-пинен - 1,83; β-мирцен - 1,1; γ-терпинен - 2,57; п-шимол - 0,73; лимонен - 0,73; карнофиллен - 2,75; борнеол - 12,66; α-терпинеол - 0,92; гераниол - 1,28; нерол - 2,93; периллол - 1,46; тимол - 56,51; карвакрол - 8,81; неидентифицированные - 2,79.
Шестилетнее растение, Массовое цветение, июль, 1993	0,29±0,03 $n_D^{20}$ - 1,4996, $d_{20}^{20}$ - 0,9196, к.ч. - 0,72; э.ч. - 16,38; э.ч.п.а. - 51,08	20 α-пинен - 0,59; камфен - 4,42; β-пинен - 0,34; Δ <sup>3</sup> -карен - 0,17; β-мирцен - 1,09; α-терпинен - 1,35; γ-терпинен - 14,33; п-шимол - 6,07; лимонен - 0,13; β-фелландрен - 0,39; 1,8-цинеол - 0,19; карнофиллен - 5,06; терпинеол - 4 - 0,88; борнеол - 2,53; α-терпинеол - 0,63; тимол - 50,6; карвакрол - 5,06; неидентифицированные - 6,17.

1	2	3
<p>Семилетнее растение, Массовое цветение, июль, 1994</p>	<p>0,22±0,02 n<sub>D</sub><sup>20</sup> - 1,5028, d<sub>20</sub><sup>20</sup> - 0,9300, к.ч. - 0,73; л.ч. - 14,84; л.ч.п.а. - 65,20</p>	<p>17 α-пинен - 1,44; камфен - 0,77; β-пинен - 0,43; Δ<sup>3</sup>-карен - 0,38; γ-терпинен - 3,32; п-цимол - 2,02; лимонен - 0,43; β-фелландрен - 1,16; 1,8-цинеол - 0,58; карофиллен - 8,67; гимахален - 2,31; гумелен - 1,16; борнеол - 4,63; α-терпинеол - 2,31; тимол - 46,26; карвакрол - 11,95; неидентифицированные - 12,18</p>
<p>Восьмилетнее растение, Массовое цветение, июль, 1995</p>	<p>0,20±0,02 n<sub>D</sub><sup>20</sup> - 1,5127, d<sub>20</sub><sup>20</sup> - 0,9287, к.ч. - 0,91; л.ч. - 16,34; л.ч.п.а. - 58,75</p>	<p>23 камфен - 5,53; β-пинен - 0,35; Δ<sup>3</sup>-карен - 0,26; β-мирцен - 1,76; α-терпинен - 2,64; γ-терпинен - 10,98; п-цимол - 23,8; лимонен - 0,33; β-фелландрен - 0,55; 1,8-цинеол - 0,66; карофиллен - 11,02; гимахален - 1,98; гумелен - 1,23; борнеол - 4,76; α-терпинеол - 1,94; гераниол - 0,53; пераллол - 0,33; тимол - 10,58; карвакрол - 8,46; неидентифицированные - 12,31.</p>

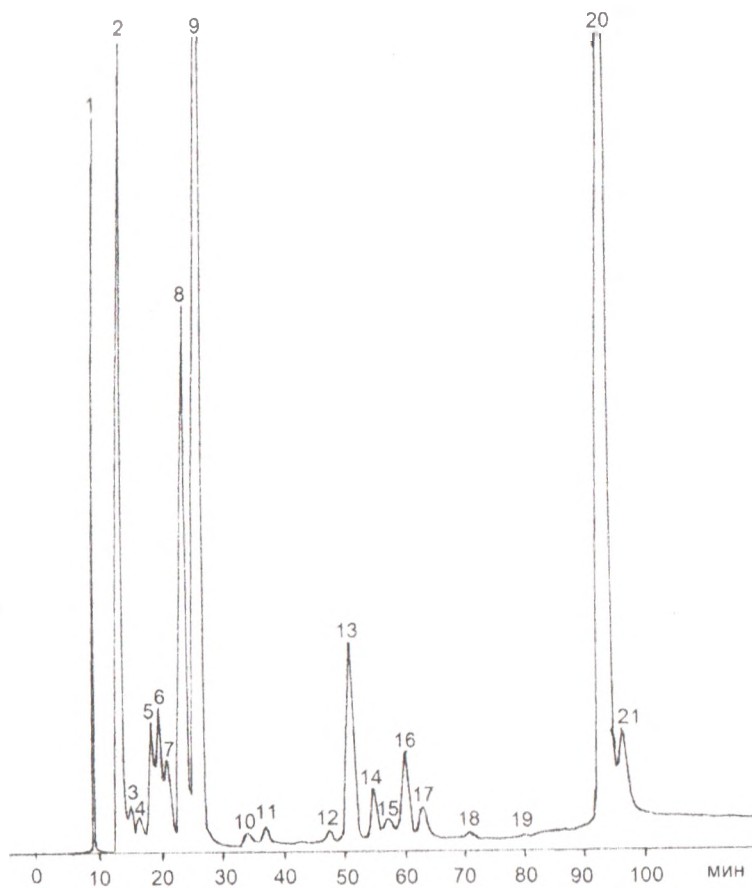


**Рис. 6.29.** Хроматограмма эфирного масла (Хром-5) из подземных частей однолетних растений *Thymus transcaasicus* Ronn.  
 1. эфир; 2.  $\alpha$ -пинен; 3 - камфен; 4.  $\beta$ -пинен; 5.  $\Delta^1$ -карен;  
 6.  $\beta$ -мирцен; 7.  $\alpha$ -терпинен; 9.  $\gamma$ -терпинен; 10. п-цимол;  
 11. лимонен; 12.  $\beta$ -фелландрен; 13. 1,8-цинеол;  
 14. кариофиллен; 15. гумакален; 16. гумелен; 17. борнеол;  
 18. терпинеол; 19. перол; 20. гераниол; 21. тимол;  
 22. карвакрол; 8 - неидентифицированный компонент.



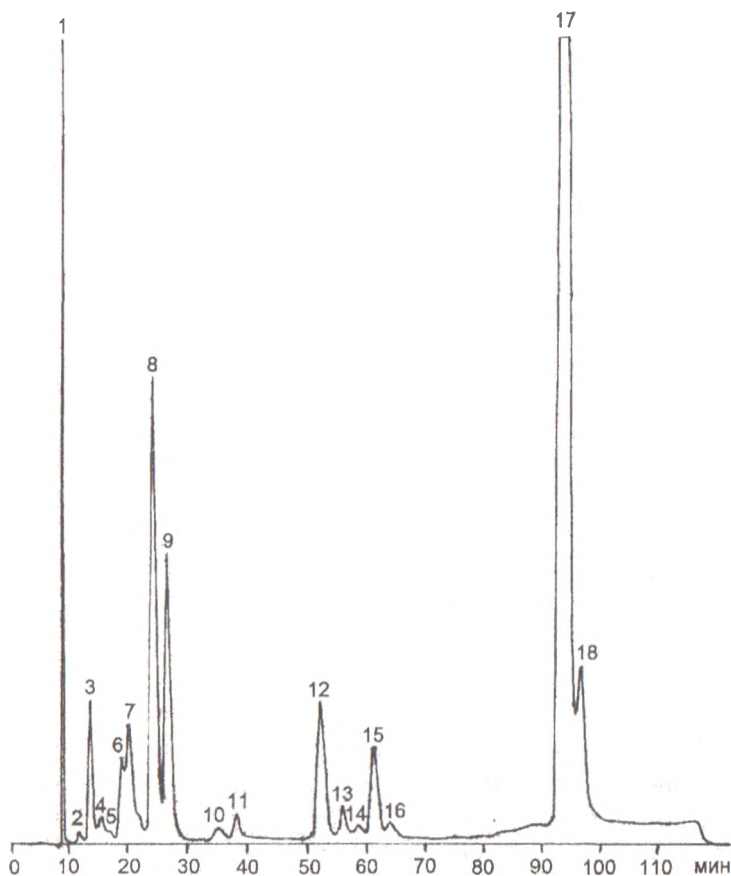


**Рис. 6.30.** Хроматограмма эфирного масла (Хром-5) из надземных частей двулетних растений *Thymus transcasicus* Rotm.  
 1. эфир; 2. п-цимол; 3. лимонен; 4. β-фелландрен; 5. 1,8-цинеол;  
 6. γ-терпинен; 7. п-цимен; 9. борнеол; 10. α-терпинеол;  
 11. нерол; 12. гераниол; 17. нерасидол; 18. тимол; 19. карвакрол;  
 21. эвгенол; 22. изоэвгенол; 23. анетол; 25. фарнезол; 8, 13, 14, 15, 16, 20, 24 - неидентифицированные компоненты.



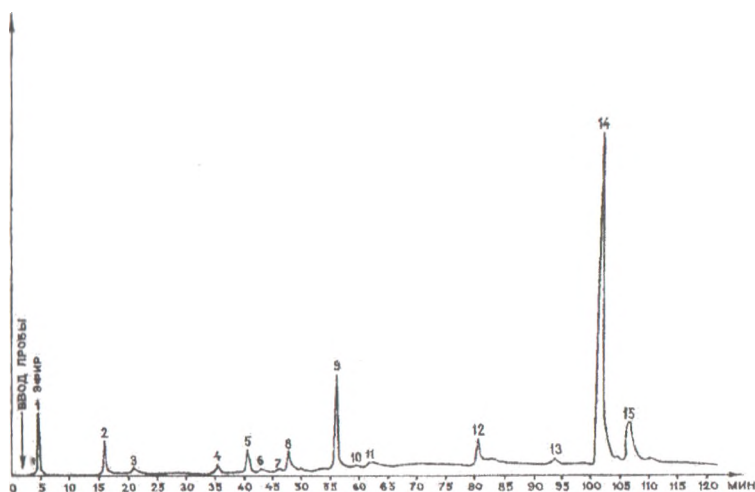
**Рис. 6.31.** Хроматограмма эфирного масла (Хром-5) из надземных частей трехлетних растений *Thymus transcasicus* Romp.

1. эфир; 2.  $\alpha$ -пинен; 3. камфен; 4.  $\beta$ -пинен; 5.  $\Delta^1$ -карен;  
 6.  $\beta$ -мирцен; 7.  $\alpha$ -терпинен; 8.  $\gamma$ -терпинен; 9. *n*-цимол;  
 10. лимонен; 11.  $\beta$ -фелландрен; 12. 1,8-ци-неол; 13. кариофиллен;  
 14. гимахален; 15. гумелен; 16. борнеол; 17.  $\alpha$ -терпине-ол;  
 18. перол; 20. тимол; 21. карвакрол; 19 - неидентифицированный компонент.



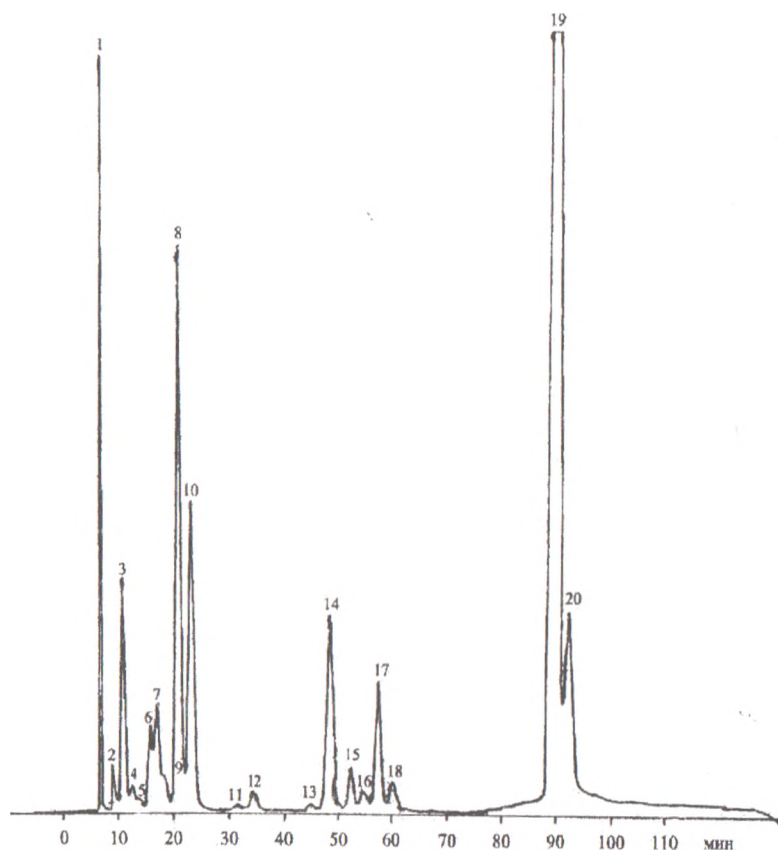
**Рис. 6.32.** Хроматограмма эфирного масла (Хром-5) из надземных частей четырехлетних растений *Thymus transcaucasicus* Ronn.

1. эфир; 2.  $\alpha$ -пинен; 3. камфен; 4.  $\beta$ -пинен; 5.  $\Delta^3$ -карен;  
 6.  $\beta$ -мирцен; 7.  $\alpha$ -терпинен; 8.  $\gamma$ -терпинен; 9. п-цимол;  
 10. лимонен; 11.  $\beta$ -фелландрен; 12. карьо-филлен; 13. гимахален;  
 14. гумелен; 15. борнеол; 16.  $\alpha$ -терпинеол; 17. тимол;  
 18. карвакрол.



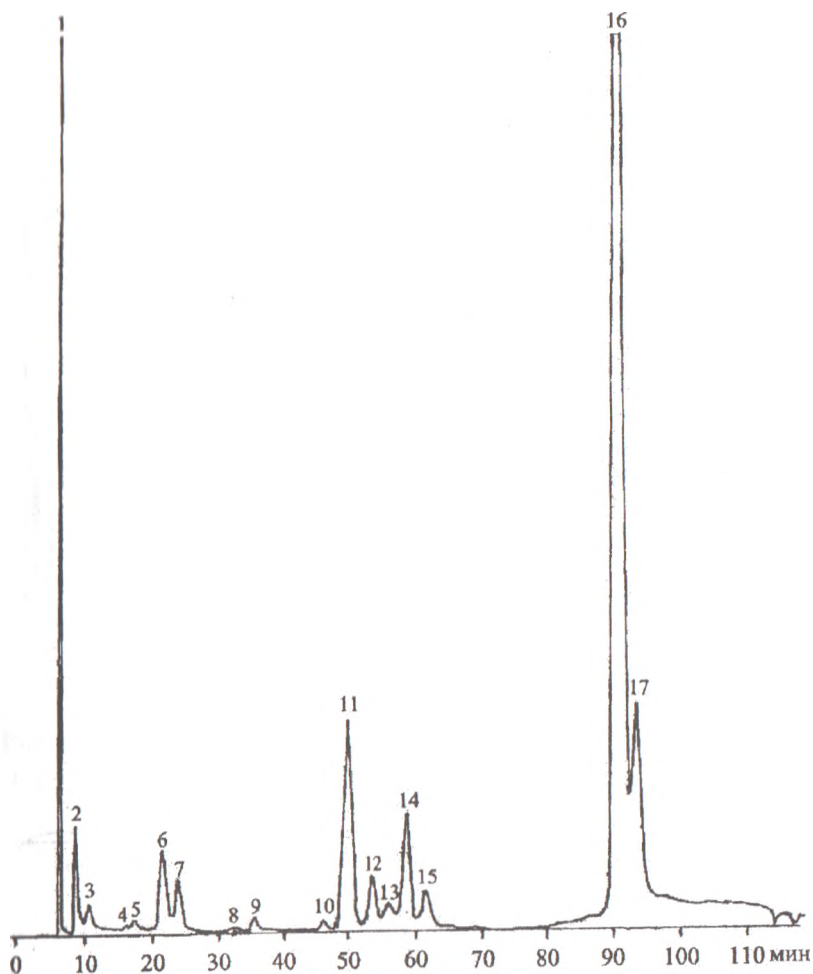
**Рис. 6.33.** Хроматограмма эфирного масла (Хром-5) из надземных частей пятилетних растений *Thymus transcaucasicus* Ronn.

1. эфир; 2.  $\alpha$ -пинен; 3.  $\beta$ -пинен; 4.  $\beta$ -мирцен; 5.  $\gamma$ -терпинен;
6. *p*-цимол; 7. лимонен; 8. кариофиллен; 9. борнеол;
10.  $\alpha$ -терпинеол; 11. нерол; 12. гера-ниол; 13. нералидол;
14. тимол; 15. карвакрол.



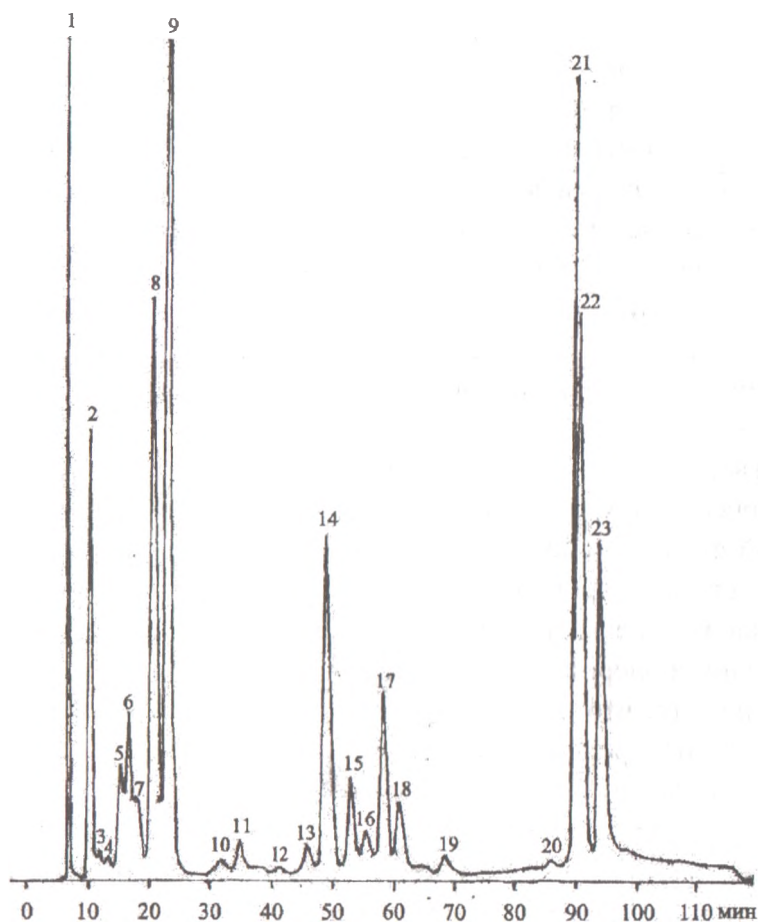
**Рис. 6.34.** Хроматограмма эфирного масла (Хром-5) из надземных частей шестилетних растений *Thymus transcaucasicus* Ronn.

1. эфир; 2.  $\alpha$ -пинен; 3. камфен; 4.  $\beta$ -пинен; 5.  $\Delta^3$ -карен;  
 6.  $\beta$ -мирцен; 7.  $\alpha$ -терпинен; 9.  $\gamma$ -терпинен; 10. *p*-цимол;  
 11. лимонен; 12.  $\beta$ -фелландрен; 13. 1,8-цинеол; 14. кариофиллен;  
 15. терпинеол; 17. борнеол; 18.  $\alpha$ -терпинеол; 19. тимол;  
 20. карвакрол; 8, 16 - неидентифицированные компоненты.



**Рис. 6.35.** Хроматограмма эфирного масла (Хром-5) из надземных частей семилетних растений *Thymus transcaucasicus* Ronn.

1. эфир; 2.  $\alpha$ -пинен; 3.  $\beta$ -пинен; 4.  $\Delta^3$ -карен; 5.  $\beta$ -мирцен;  
 6.  $\alpha$ -терпинен; 7.  $\gamma$ -терпинен; 8. *n*-цимол; 9. лимонен;  
 10.  $\beta$ -фелландрен; 11. кариофиллен; 12. гимахален; 13. гумелен;  
 14. борнеол; 15.  $\alpha$ -терпинеол; 16. тимол; 17. карвакрол.



**Рис. 6.36.** Хроматограмма эфирного масла (Хром-5) из надземных частей восьмилетних растений *Thymus transcaucasicus* Rom.

1. эфир; 2. камфен; 3.  $\beta$ -пинен; 4.  $\Delta^3$ -карен; 5. мирцен;  
 6.  $\alpha$ -терпинен; 8.  $\gamma$ -терпинен; 9. *p*-цимол; 10. лимонен;  
 11.  $\beta$ -фелландрен; 13. 1,8-цинеол; 14. карио-филлен;  
 15. гимахален; 16. гумелен; 17. борнеол; 18.  $\alpha$ -терпинеол;  
 19. гераниол; 20. нералидол; 21. тимол; 22. карвакрол;  
 7, 12, 23 - неидентифицированные компоненты.



В масле семилетних растений содержание монотерпеновых углеводородов резко понижается - 6,84% ( $\gamma$ -терпинен - 3,82%). Одновременно несколько усиливается накопление кислородсодержащих соединений - 66,31%, она идет за счет образования карвакрола - 11,95%.

В составе ЭМ из восьмилетних растений наблюдается резкое усиление синтеза монотерпеновых углеводородов - 60,43%, из них основным является п-цимол - 23,80%, при резком понижении количества кислородсодержащих соединений 24,79%, в том числе тимол - 10,58%, карвакрол - 8,46%.

Таким образом, нами установлено, что между долей монотерпеновых углеводородов и кислородсодержащих соединений в ЭМ, в основном, существует обратная зависимость, но она не пропорциональна. Кроме того, количественное содержание отдельных компонентов этих фракций и их соотношения подвержены значительному колебанию. Примечательно то, что в ЭМ изученного вида в основном преобладают кислородсодержащие компоненты, монотерпенов по сравнению с ними заметно меньше. Основные компоненты этих фракций следующие: тимол, карвакрол, п-цимол, борнеол,  $\gamma$ -терпинен, камфен. Доминирующие компоненты тимол и карвакрол максимально накапливаются в ЭМ в надземных частях т. закавказского на 5-м и 6-м году жизни растений (56,51; 8,81 и 50,6; 5,06% соответственно). В последующие годы содержание их в ЭМ постепенно снижается и у 8-ми летних растений доходит до минимума (10,58%).

Таким образом, в пределах одного и того же вида синтез ЭМ в зависимости от возраста растения может идти в разных направлениях, что приводит к увеличению или уменьшению его содержания, изменению физико-химических констант,

а также компонентного состава. Наибольшее количество ЭМ и его основного компонента тимола содержится в ЭМ, полученном из надземных частей во время массового цветения. Эта фаза, в которой и происходит максимальное развитие растения и является наиболее рациональным сроком сбора сырья для практического использования.

Подытоживая полученные результаты можно прийти к заключению о том, что у интродуцированных и дикорастущих, как и следовало ожидать, компонентный состав ЭМ в основном остается теми же. Изменениям подвергаются только их количественное содержание и сокращается число минорных компонентов (у дикорастущих 22, у культивируемых 15 компонентов). Заметно повышается содержание основных компонентов (фенолов) в ЭМ у культивированного вида т. закавказского (Загатала - 65,32%) по сравнению с дикорастущими той же зоны (Загатала, гора Гамзигор, 1800 м - 34,38%) (приложение 10, Рис. 6).

Наиболее ценными компонентами для использования в фармацевтической промышленности являются фенольные соединения тимол и карвакрол.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Определение содержания ЭМ 43 видов тимьяна показало, что каждый вид имеет минимальный и максимальный предел эфиромасличности. Последнее варьирует у рода от 0,02 до 2,20%. Морфологическая вариабельность оказывает отрицательное влияние на эфиромасличность у видов *T. trautvetteri*, *T. hadzhievii*, *T. nummularius*, *T. karamarjanicus*. Вариации этих видов оказались низкомасличными по сравнению с типовыми особями. Секции рода тимьян флоры Кавказа по критериям эфиромасличности можно разделить на 4 категории: высокомасличная – секция *Kotschyani* до 2,2%; среднемасличная – *Subbracteati* до 1,1%; низкомасличная – *Goniothymus* до 0,76%; самая низкая масличность – *Verticillati* до 0,46%.

У высоко- и среднемасличных секций значительное содержание ЭМ объясняется ксероморфной структурой, а у низкомасличной – ксеромезоморфной.

Географическое расположение флористических регионов оказывает значительное влияние на эфиромасличность. В южных районах Малого Кавказа виды тимьяна высокомасличны (1,45-1,75%), Большого Кавказа сравнительно низкомасличные (0,21-1,45%). Установлено, что в характерных зонах массового распространения видов тимьяна (*T. transcausicus*, *T. kotschyanus*, *T. collinus* и др.) в нижне- и среднегорных поясах эфиромасличность высокая (2,10; 2,07 и 1,67% соответственно). Виды тимьяна, произрастающие исключительно в субальпийской и альпийской зонах (*T. perplexus*, *T. grossheimii*, *T. majkopensis* и др.) имеют очень низкое содержание ЭМ (0,01; 0,18; 0,19% соответственно). У *T. nummularius*, *T. kotschayanus*, *T. collinus*, произрастающих на южных и восточных экспозициях остепененных щебнистых склонах обычно больше ЭМ (0,75; 1,45 и 1,67% соответственно), нежели на северных и западных травянист-

тых склонах (0,38; 0,57 и 0,87% соответственно). Наши исследования показали, что эфиромасличность рода тимьян зависит, в первую очередь, от видовых особенностей, факторов географического расположения районов, высоты местности и экологических условий.

На основании многолетних исследований по интродукции тимьянов в сухих и полувлажных субтропических почвенноклиматических условиях (Абшерон и Загаталинский район) были получены положительные результаты вегетативного размножения *T. rariflorus*, *T. collinus*, *T. fominii*, *T. kjarazi*, *T. kotschyanus*, *T. karamarjanicus*. Установлено, что все изученные виды целесообразно размножать делением кустарничка. Эти виды в указанных районах сравнительно хорошо приживаются, проходят все этапы развития. Анализ материала по фенофазам (особенно на примере т. карамарьянского) показывает, что в каждой фенофазе образование органов по дате наступления и продолжительности фенофаз в днях резко отличаются. Закономерности развития структуры куста осложняются наличием переходных форм между отдельными типами побегов. Наиболее велик диапазон изменчивости в темпах развития у интродуцированных видов тимьяна, так оно протекает в 6-7 раз быстрее, чем в природе. Максимальный рост и развитие наблюдается уже на 2-5 году выращивания. В условиях культуры у растений увеличивается число генеративных побегов и сохраняется число побегов с удлиненным циклом развития, вследствие чего их кусты, несмотря на свои крупные размеры, приобретают более компактную форму. При минимальном соблюдении правил агротехники в Загатале с площади 200 м<sup>2</sup> т. карамарьянский дает за два укоса по 60 кг урожая, с которого летом можно получить 0,296 кг, а осенью - 0,44 кг ЭМ. Максимальный урожай 69,5 кг получается в 5-летнем возрасте, с выходом ЭМ 0,45-0,74%.

Продолжительность жизни изученных видов в природе и в условиях культуры резко отличаются. Так, при культивировании высокогорные виды т. Кочи, т. холмовый, т. кяпаза хуже приспособляются на низменности (на Абшере), возраст их непродолжительный (5-7 лет), что объясняется неблагоприятными для них экологическими условиями. А в естественных условиях, судя по годичным кольцам главного корня возраст их достигает 22-24 года.

Виды же низменностей и предгорьев (т. карамарьянский, т. редкоцветковый, т. Фомина) приживаются легче, дают оптимальный рост и развитие.

Селекционные опыты позволили отобрать наиболее хозяйственноценные формы, содержащие богатый генофонд различных особей. Среди них наиболее ценным оказался образец №6 из популяций т. редковаткового, который по высоте надземных частей почти 4,5 раза (41,0 против 9,0 см) превосходит остальных особей. По содержанию ЭМ (1,20%) более 3,5 раза превышает исходные виды (0,33%). При семенном размножении *T. rariflorus* начиная с 3-го года высадки, можно подрезать растения 2 раза в течение вегетации. Первый раз во время массового цветения растений в конце июня – начале июля, когда содержание ЭМ достигает 2,49%. Второй обрезку целесообразно проводить в конце сентября и начале октября (в это время содержание ЭМ доходит до 1,69%). Индотборы же т. карамарьянского в 2 раза повышают свою продуктивность по сравнению с популяциями этого вида.

На Абшере максимальное количество ЭМ в надземной части всех видов тимьяна накапливается в фазе массового цветения: у т. редкоцветкового - 1,56%, т. холмового - 1,55%, т. кяпаза - 1,44%, т. Фомина - 1,39%, т. Кочи - 1,27%, т. карамарьянского - 0,74% от сухого веса растений. Эта фаза отличается высокой урожайностью и является оптимальной для сбора сырья.

У т. карамарьянского в условиях выращивания содержание ЭМ (0,74%) по сравнению с растениями дикорастущими (0,35%) повышается в 2 раза.

Качественный состав ЭМ на Абшероне и Закатальском опорном пункте у всех видов тимьяна остается стабильным. Состав химических соединений (особенно константных компонентов – тимол и карвакрола) лишний раз подтверждает идею о химической сущности вида. Важно то, что синтез и накопление главных компонентов ЭМ фенольных соединений (тимола и карвакрола) даже повышается до 93,27% и в течение всего периода вегетации остается таковым. Высокое содержание алифатических соединений (цитраля, гераниола и др.) в ЭМ указанных видов не наблюдается, за некоторым исключением (у форм т. холмового - 31,08; т. карамарьянского - 22,56%).

Для каждого вида характерен свой набор компонентов, определяющих состав ЭМ, основными для всех видов является фенольные соединения (тимол и карвакрол). Они преобладают в секции *Kotschyanae* от 71,91-93,27% (*T. fominii*, *T. rariflorus*, *T. kotschyanus*, *T. klapazi*, *T. collinus*). В то же время у представителя секции *Verticillati* - *T. karamarjanicus* главным компонентом является цитраль (до 22,56%).

Таким образом, увеличение урожайности и эфиромасличности всех 6-и видов тимьяна, стабильный химический состав и высокий процент ценных главных компонентов дает нам основание внедрить их в производственных условиях и получить нужное высококачественное ЭМ для промышленности.

Опыт по интродукции тимьяна закавказского на площадь 1 га в условиях Загаталинского опорного пункта (500 м) путем пересадок парциальных кустов показал, что они хорошо приживаются. В процессе адаптации они в последующие годы благодаря интенсивному ветвлению образуют компактные кусты.

Эфиромасличность надземных органов или верхушечной части интродуцированных кустов т. закавказского в 2-х летнем возрасте составила 0,35%, наращивалась, доходила до максимума в 4-5 летнем возрасте и была равна 0,41-0,44%. Применение агротехнических приемов и повышенная температура низ-менности повысили урожай надземной массы и содержание ЭМ у 5-летнего т. закавказского более, чем в 2 раза. Урожайность 2-х летних растений составила 4175 кг/га, 3-4-летних – 4265-4296 кг/га, максимальная в 5 летнем возрасте 5276 кг/га (3200 кг в первом укосе, во втором 2076 кг).

При культивировании содержание в ЭМ основных компонентов тимола и карвакрола, доходят до максимума (56,51; 5,06 и 50,56; 8,81%, соответственно). Все эти результаты дают основание внедрить т. закавказский в производство.

Стабильный состав химических соединений (особенно константных компонентов - тимола и карвакрола) лишний раз подтверждает идею о химической сущности вида.

Рациональным сроком сбора сырья тимьяна закавказского для практического применения является 2-х летние окультуренные растения в фазе массового цветения.



## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

В нашей работе конкретными результатами разносторонних исследований видов тимьяна и разработок по практической реализации мы, добились внедрения растений тимьяна и полученных из них эфирных масел и препаратов в пищевую, парфюмерно-косметическую промышленность и медицинскую практику. Поэтому для реализации этих работ предлагаем ряд рекомендации производству.

1. На базе установленных запасов видов тимьяна (*T. nummularius*, *T. transcaucasicus*, *T. kotschyanus*, *T. trautvetteri*, *T. karamarjanicus*, *T. karjagini*) целесообразно организовать производственное получения ЭМ в Заката-лах (с реорганизацией бывшего завода) и на Апшероне.

2. На основе выявленных эколого-биологических особенностей, интродукции перспективных видов (*Thymus karamarjanicus*, *T. karjagini*, *T. rariflorus*, *T. kajapazi*, *T. collinus*, *T. transcaucasucus*, *T. fominii*, *T. trautvetteri*, *T. kotschyanus*) организовать плантации на почвах, малопригодных для с/х. культур и создать специализированные хозяйства по их культивированию и переработке сырья в Хызинском и Дивичинском районах.

## ВЫВОДЫ

На основании многолетних комплексных исследований получен большой фактический экспериментальный материал, который позволил сделать научно-обоснованные выводы по многим ботаническим аспектам изучения эфиромасличных видов *Thymus L.* флоры Кавказа, решить ряд задач по их рациональному и эффективному использованию, а также разработаны отдельные вопросы применения сырья и эфирных масел в пищевой, парфюмерно-косметической промышленности и медицине.

1. Род *Thymus L.* сем. *Lamiaceae* на Кавказе представлен 53 видами (по монографу М.В. Клокову), из которых 31 произрастает в Азербайджане. Наличие *T. armeniacus*, *T. azerbaijanicus*, *T. coriifolius*, *T. dimorphus*, *T. pastoralis*, *T. perplexus*, *T. pseudobulgaricus*, *T. shemachensis*, *T. superbus*, *T. tiflisensis* во флоре Южного и Восточного Закавказья подтверждено нашими исследованиями. На основе вновь описанных и возведенных в ранг вида таксонов общее число эндемиков в Азербайджане достигает 15 видов.

2. По географическому происхождению из 45 видов *Thymus L.* флоры Кавказа 35 относятся к кавказской, 5 - к переднеазиатской, 4 - к восточно-европейской и 1 вид к ирано-туранской группам.

Эндемизм среди видов Кавказа высокий – около 50%, что свидетельствует о том, что регион является наиболее характерным очагом формо-видо-образовательных эволюционных процессов.

3. а) Виды рода *Thymus L.* преимущественно распространены в нижнем и среднем горном поясах – 26 видов, в основном в составе степной и нагорно-ксерофильной растительности; в субальпийском и альпийском горных поясах – 10 видов, среди лугостепной; в предгорьях и на низмен-

ности – 8 видов, среди пустынной и сухостепной и в верхнегорном поясе – 1 вид в составе лесокустарниковой растительности.

б) Тимьяны произрастают в различных фитоценозах: пустынных, сухостепных, нагорно-ксерофитных и лугово-степных. На высокогорных остепненных лугах *Thymus kotschyanus*, *T. transcaucasicus*, *T. dagestanicus*, *T. nummularius*, *T. fominii*, *T. caucasicus.*, *T. rariflorus* выступают в роли доминантов, субдоминантов и образуют тимьянково-низкоосоково-злаковые, тимьянково-злаковые, тимьянково-кустарниковые, тимьянково-зизифорово-злаковые, астрагалово-тимьянково-злаковые сообщества. Редко встречаемые *T. kjarazi*, *T. zia-ratinus*, *T. shemachensis*, *T. fedtschenkoi*, *T. klokovii*, *T. elizabethae*, *T. hadzievii*, *T. buschianus*, *T. desjatovae*, *T. pallasianus* не участвуют в образовании фитоценозов.

4. Впервые в Азербайджанской Республике выявлены запасы промышленно важных 6 видов тимьяна. Установлено, что в 15 районах Малого Кавказа сосредоточено 177 крупных массивов *T. transcaucasicus* с общей площадью 89078 га, что составляет  $2996,35 \pm 251,83$  т промышленного запаса. В 5-ти районах Нах. АР выявлен 41 крупный массив *T. kotschyanus*, площадью 11329 га, промышленные запасы которого составляют  $505,95 \pm 43,28$  т. В 9 районах Большого Кавказа имеются 174 массива *T. nummularius*, охватывающих общую площадь 69178 га, с запасом сырья  $3308,80 \pm 277,91$  т. На Кура-Араксинской низменности в двух районах на двух массивах площадью 1310 га определены запасы *T. karamarjanicus*, которые составили  $68,60 \pm 5,87$  т, а на 19 массивах площадью 1506 га запасы *T. karjaginii* имели  $96,22 \pm 8,08$  т сырья. В трех районах Талыша установлено 6 массивов *T. trautvetteri* Klok. et Shost. площадью 1217 га, с запасом  $59,84 \pm 3,12$  т.

5. Критическими анатомо-морфологическими исследованиями 28 видов *Thymus L.* впервые выявлен ряд родовых, секционных и видовых диагностических признаков.

а) Установлено, что сходные анатомические признаки вегетативных органов характерны для всего рода. Секционные анатомические различия наблюдаются лишь в «укрупленной» системе Ю.Л. Меницкого, делившего род всего на 2 секции. В секции *Camtodromi (A. Kern.) A. Kern.* в состав основных видов нами включен *T. karjaginii Grossh.* В составе секции *Marginati (A. Kern.) A. Kern.* отмечены изменения в синонимиках. Видовые анатомические признаки идентичны или близки друг к другу.

б) На основании эколого-анатомических исследований 28 видов *Thymus L.*, произрастающих в аридных и гумидных почвенно-климатических условиях Кавказа, установлены отличительные анатомические признаки вегетативных органов, позволившие определить экологические группы тимьянов: ксерофитов - 22, мезоксерофитов - 6 видов.

в) Эколого-географические исследования, основанные на таких критериях, как выживание в крайне скудных почвенных условиях, минимальная водообеспеченность, склеротичность листьев, опушение и прочие, визуально позволили установить еще 11 видов ксерофитов и 9 видов - мезоксерофитов, что свидетельствует о ксероморфной структуре и происхождении тимьянов. Всего ксерофитов - 33, мезоксерофитов - 15 видов.

6. В результате изучения большого жизненного цикла ценных видов: *Thymus karamarjanicus*, *T. collinus*, *T. fominii*, *T. karjaginii*, *T. rariflorus*, имеющих ограниченные запасы в природе, выращенных из семян этих растений, выявлено, что в первый год жизни прегенеративный период у них продолжается один, иногда два года. В генеративный период растения вступают в основном, на втором году жизни. Особенностью онтогенеза видов тимьяна является

длительное пребывание особей в генеративном периоде - одна из причин устойчивости их в фитоценозе. Наличие зимующих зеленых органов позволяют отнести исследуемые виды тимьяна к длительно вегетирующим лет-не-зимне-зеленым растениям.

Весенние побеги первой генерации образуют ортотропную часть особей, а древеснеющие побеги второй генерации - плагиотропную, что обуславливает сезонный диморфизм растений тимьянов. В природных условиях развитие тимьянов замедлено. В генеративный период растения вступают лишь на 3-5 году жизни.

В малом жизненном цикле у отмеченных видов тимьяна появление всходов и начало вегетации продолжаются в течение 15-20 дней, рост генеративных и вегетативных побегов 7-12 дней: фаза бутонизации – цветения 9-14 дней, плодоношение 8-11 дней и наконец отмирание большинства надземных и подземных органов происходит в конце осени. Фазы развития у культурных особей на 9-14 дней опережают соответствующие фазы, наблюдаемые у дикорастущих растений.

7. Результаты опытов по интродукции вегетативным способом наиболее перспективных видов *T. karamarjanicus*, *T. collinus*, *T. fominii*, *T. karjagini*, *T. rariflorus*, *T. transcaucasicus*, *T. kotschyanus* на Апшероне и в Закатальском районе дают основания культивировать их с целью получения однородной по качеству биомассы в масштабах, обеспечивающих потребность пищевой и фармацевтической промышленности.

а) Полупроизводственный опыт по вегетативному выращиванию *T. karamarjanicus* (на площади 200 м<sup>2</sup>) в условиях Закатал показал, что растения на 2-ом году жизни проходят все периоды вегетации, но выход масла бывает низкий (0,2-0,35%). В 3-х летнем возрасте образует сплошной покров, что позволяет проводить уборку урожая с помощью сено-

или газонокосилки. За 2 укоса из урожая с 60 кг получено 0,44 кг ЭМ с лимонным запахом (летом 0,296 кг; осенью 0,144 кг). Максимальный урожай 3469,5 кг/га получается в 5-и летнем возрасте, выход ЭМ увеличивается - 0,45-0,74% и содержание цитраля также 22,56%.

б) Производственный опыт по культивированию *T. transcaucasicus* на площади 1 га в Закаталах (500 м над ур. моря) показал, что в этих условиях урожайность двулетних растений при агротехническом уходе (культивация, очистка сорняков) достигала 4175 кг/га сырой массы с выходом ЭМ 0,35%, или 14,92 кг ЭМ. В 3-4-летнем возрасте опытные растения дают 4265-4296 кг/га с выходом ЭМ 0,41% и получены соответственно 16,75 и 17,11 кг/га ЭМ. Уже в 5-летнем возрасте из кустарничков, достигших максимального роста и развития, за 2 укоса получено 52 ц травы и 23,21 кг ЭМ (0,44%) с тимольным запахом. Дикорастущие растения этой же зоны придают меньше количества ЭМ (0,2%).

в) на Апшероне максимальное количество ЭМ в надземной части всех видов тимьяна накапливается в фазе массового цветения: *T. rariflorus* - 1,56%, *T. collinus* - 1,55%, *T. kja-pazi* - 1,44%, *T. fominii* - 1,39%, *T. kotschyanus* - 1,27%, *T. karamarjanicus* - 0,74% от сухого веса растений. Дикорастущие виды имели 1,18; 1,20; 1,12; 1,01; 1,04 и 0,40% ЭМ соответственно. Эта фаза отличается достаточной урожайностью (с 10 м<sup>2</sup> 2,9-6,0 кг сухой надземной части) и является оптимальной для сбора сырья.

г) Наиболее ценными компонентами ЭМ культивируемых видов тимьяна в фазе цветения являются фенольные соединения (тимол и карвакрол). В ЭМ цветущих растений *T. fominii*, *T. collinus*, *T. kotschyanus*, *T. rariflorus*, *T. kja-pazi*, *T. karamarjanicus* содержание их составляет 98,29; 82,82; 76,97; 71,51; 47,74 и 37,80% соответственно. У дикорастущих видов в этой фазе содержание этих соединений в ЭМ занижено - 63,98; 39,26; 20,36; 48,00; 37,80 и 50,66% соответственно.

8. Эфиромасличность 43 дикорастущих видов *Thymus* L. флоры Кавказа варьирует в широком диапазоне от 0,12 до 1,75%. Она зависит в первую очередь от генетической природы таксонов, а затем от внешних факторов.

а) В южных районах: МК, Нах. АР, Армения, Талыш (Зуванд) они высокомасличные – 1,45-2,20%, в северных - БК (Азербайджан), Предкавказье, Дагестан - они сравнительно низкомасличные - 0,21-1,45%.

б) Оптимальная эфиромасличность видов тимьяна присуща характерным зонам распространения в нижне- и среднегорном поясах (от 1,0 до 1,48%). У видов низменностей и предгорьев масличность невысокая (от 0,36 до 0,54%). У высокогорных видов же содержание ЭМ низкое. Так у *T. nummularius* 1600 м - 0,76%, 2800-3480 м – 0,02-0,01%, *T. perplexus* на высоте 2100-3650 м оно составит 0,05-0,01%, *T. grossheimii* – 2500-3000 м 0,21-0,18%, *T. kotschyanus* - 2500-2700 м 0,73-0,42%, *T. collinus* – 2000-2300 м).27-0,18%, *T. pastoralis* – 1800-2300 м 0,46-0,38%.

в) Виды тимьяна, произрастающие на южных и восточных склонах гор, более масличны (*T. kotschyanus* - 1,45, *T. collinus* - 1,67, *T. transcaucasicus* – 1,75% ЭМ), чем обитающие на северных и западных (соответственно 0,57; 0,87 и 0,70% ЭМ).

9. По критериям эфиромасличности секции рода можно разделить на 4 категории: высокомасличная секция *Kotschyani* - 1,11-1,75; среднемасличная – *Subbracteati* - 0,34-1,10; низкомасличная - *Goniothymus* - 0,37-0,76 и самая низко-масличная - *Verticillati* - 0,12-0,46% ЭМ.

Показатели эфиромасличности этих секций зависят в большей степени от морфолого-анатомического строения видов - ксерофитов и мезоксерофитов, обуславливающих их высокую и умеренную масличность.



## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### *На азербайджанском языке*

1. Qasimov F.Y. Naxçıvan MSSR-də yayılmış bəzi kəklipotu növlərində efir yağlarının öyrənilməsi və onların xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti /Naxçıvan MSSR-in florası, bitki örtüyü və faydalı bitkiləri. Bakı: 1981, 145-156
2. İsmayılov N.M., Qasimov F.Y., İbadullaeva S.C. Azərbaycanca botaniki ehtiyatşünaslığın aktual vəzifələri Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Botanika İnstitutunun elmi əsərləri. XXVI cild. Bakı. 2006. s. 233-236
3. Talıbov T.H. Naxçıvan MR-nın flora biomüxtəlifliyi və onun nadir növlərinin qorunması. Bakı: Elm, 2001, 191 s., s. 135-136

### *На русском языке*

4. Аверина З.В. Определение и картирование запасов дикорастущих лекарственных растений Ульяновской области //Ресурсы дикорастущих лекарственных растений СССР, 1972, вып. 2, №3, с. 54-61
5. Алексеева Б.Д. Ценные растения растительного покрова Дагестана. Махач-кала: Даг. кн. Изд-во, 1984, с. 35-36
6. Алоева Л.М. К анатомическому изучению рода тимьян (*Thymus L.*) // Сообщение АН УССР, 1967, т. 46, №2, с. 439-446
7. Алоева Л.М. Морфологическое строение некоторых растений сухих место-обитаний Восточной Грузии. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Институт Ботаники АН Гр.ССР, Тбилиси, 1967, 35 с.
8. Аншупова Т.П., Шурыгина Ю.Ю. Ресурсы некоторых лекарственных растений в степных районах Бурятии / Матер. Междунар. конф. «Флора и растит. ресурсы Забайкалья». Чита: 1997, т. 2, с. 179-181

9. А.с. 1479495 СССР, С 11 Д 18/00. Туалетное мыло. М.В. Огилец, Л.И. Девлишева, М.И. Шухман и др. 1989, 4 с.
10. А.с. 2618670 Франция, МКИ 4 А 61 К 7/26. Лекарственная смесь на основе эфирных масел содержащаяся в зубных пастах и жевательных резинках. Navot A. 1989, 4 с.
11. А.с. 2622796 Франция, МКИ 4 А 61 К 7/06. Способ получения косметического препарата для кожи головы, стимулирующего рост волос. Navot A. 1989, 4 с.
12. Атамов В.В. Степная растительность Азербайджана (фитоценологические особенности и динамика). Автореф. дис. ... докт. биол. наук. Баку, 1998, 44 с.
13. Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. М.: ГУГК, 1976, 340 с.
14. Ахмед-заде Ф.А., Касумов Ф.Ю. Чабрец Гаджиева, его новая разновидность и содержание в них эфирных масел // Изв. АН АзССР, сер. биол. наук, 1980, №1, с. 21-22
15. Ахундов Г.Ф. Флора Азербайджана. Баку: АН Аз. ССР, 1957, т. 7, с. 370-383
16. Ахундов Г.Ф. Материалы к познанию эндемизма флоры высших растений Азербайджана (Сростнолепестные) // Известия АН Аз. ССР, 1969, №2, с. 31
17. Багинский О.В., Ловяников Н.Л. Экономическая эффективность производства тимьяна обыкновенного, каланхое перистого и облепихи крушиновидной в совхозах союзлекраспрома // Лекарственное растениеводство, 1982, сер. 2, с. 1-5
18. Банаева Ю.А., Покровский Л.М., Ткачев А.В. Исследование химического состава эфирного масла представителей рода *Thymus L.*, произрастающих на Алтае // Химия растительного сырья, 1999, №3, с. 41-48
19. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск: Наука, 1974, с. 81-107

20. Березовская Т.П. Хемотахсономия полыней Южной Сибири. Автореф. дис. ... докт. биол. наук. Новосибирск, 1978, 32 с.
21. Бодруг М.Б. Интродукция новых эфиромасличных растений в Молдаве. Кишинев: Штиинца, 1993, 257 с.
22. Борисова Н.А. Методические указания по учету запасов и составлению карт распространения лекарственных растений. Л.: ЛХФИ МЗ РСФСР, 1961, 35 с.
23. Борисова Н.А. О роли выборных методов при изучении запасов сырья дикорастущих лекарственных растений // Растительные ресурсы, 1977, т. 3, №2, с. 381-387
24. Быченникова Н.К. К анатомическому изучению некоторых видов тимьяна (*Thymus L.*) Красноярского края // Растит. Ресурсы Сибири, Урала и Даль-него Востока. Новосибирск: Наука, 1965, с. 130-133
25. Вульф Е.В., Малеева О.Ф. Мировые ресурсы полезных растений: пищевые, кормовые, технические, лекарственные и другие. Л.: Наука, 1969, 369 с.
26. Гаджиев В.Д., Кулиева Х.Г., Вагабов З.В. Флора и растительность высоко-горий Талыша. Баку: Элм, 1979, 149 с.
27. Гаджиев В.Д., Алиев Д.А., Кулиев В.Ш., Вагабов З.В. Высокогорная растительность Малого Кавказа (в пределах Азербайджана). Баку: Элм, 1990, с. 176-181
28. Гинзберг А.С. Упрощенный способ определения количества эфирного масла в эфирносах // Хим.-фармацевтическая промышленность, 1932, №8, с. 326-329
29. Глушченко Л.А., Минарченко В.Н. Ресурсное и эколого-ценотическое изучение некоторых видов рода *Thymus L.* (*Lamiaceae*) левобережной лесостепи Украины /Тезисы докладов I Всероссийской конференции по ботаническому ресурсоведению. Санкт-Петербург: 1996, с. 74-75
30. Глушченко Л.А. Особенности цветения и нектаропродуктивности видов рода *Thymus L.* (*Lamiaceae Lindl.*) //Укр. бот. ж., 1999, т. 56, №4, с. 414-419

31. Гогина Е.Е. О трансформации жизненной формы полукустарничка у двух кавказских видов тимьяна // Бюлл. Гл. ботан. сада АН СССР, 1975, вып. 97, с. 61-67

32. Гогина Е.Е. О некоторых направлениях эволюции жизненных форм у рода *Thymus L.* / Жизненные формы: структура, спектры и эволюция. М.: Наука, 1981, с. 46-76

33. Гогина Е.Е. Изменчивость и формообразование в роде тимьян. М.: Наука, 1990, 208 с.

34. Горяев М.И., Плива И. Методы исследования эфирных масел. Алма-Ата: АН Каз. ССР, 1962, 762 с.

35. Гочи Д.И., Бодруг М.В., Мырза М.В. Некоторые виды чабреца (*Thymus L.*) Молдавии как эфирносы / Тезисы докладов Респуб. конф. по охране и рациональному использованию флоры Молдавии, 1979, с. 28-30

36. Гращенко А.Е., Буйко Р.А. Тимьян ползучий (*Thymus serpyllum L. str.*), его экология и биология в Ленинградской и Псковской областях / Тезисы докладов III симпозиума по изучению эфиромасличных растений и эфирных масел. Симферополь: 1980, с. 92-93

37. Гроссгейм А.А. Флора Талыша. Тифлис: Наркомзем Азерб. ССР, 1926, 270 с.

38. Гроссгейм А.А. Растительные ресурсы Кавказа. М.: Наука, 1945, 671 с.

39. Гроссгейм А.А. Определитель растений Кавказа. М.: Наука, 1949, 747 с.

40. Гроссгейм А.А. Флора Кавказа. Л.: Наука, 1967, т. VII, с. 415-431

41. Гурбанов Э.М. Флора и растительность бассейна р. Нахичеванчая и их фитомелиоративное значение. Автореф. дис. ... канд. биол. наук, 1984, Институт Ботаники АН Азерб. ССР, Баку, 24 с.

42. Гурвич Н.Л. Разнообразие эфирных масел у некоторых чабрецов Закавказья // Доклады АН СССР, 1936, т. 3, с. 28

43. Гурвич Н.Л. К изучению связи между химизмом растений и формой растений // Труды Ботанич. Ин-та Аз. ФАН СССР, 1938, т. 3, с. 199-238

44. Гурвич Н.Л. Предварительные данные о чабрецах Закавказья, отличающихся разнообразием состава эфирных масел внутри вида // Труды Ботанич. Ин-та Аз. ФАН СССР, 1938, т. 3, с. 183-194

45. Гурвич Н.Л. Эфиромасличные растения, обладающие внутривидовым разнообразием ароматов // Труды Ботанич. ин-та Аз. ФАН, 1940, №1, с. 137-178

46. Гурвич Н.Л. К вопросу о видовом составе чабрецов Азербайджана // Известия АН Аз. ССР, 1942, №1, с. 65

47. Гурвич Н.Л. Опыт классификации эфиромасличных растений // Труды Ботанического Инта АН СССР, 1960, сер. 5, вып. 6, с. 88-94

48. Гурвич Н.Л. О некоторых закономерностях внутривидовой хемозволюции растений // *Herba Hungarica*, 1977, т. 16, №1, с. 17-23

49. Дашдамиров Р.Ш. Альпийская флора и растительность Шахдагского и Базардюзинского массивов Большого Кавказа. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Институт Ботаники АН Азерб. ССР, Баку, 1990, 21 с.

50. Дембицкий А.Д., Юрина Р.А., Кротова Г.И. О составе эфирного масла *Thymus marschallianus* // Химия природных соединений, 1985, №4, с. 510-514

51. Дмитриев С.В., Сокольский И.Н., Фетисов А.А. Запасы дикорастущих растений в северных районах Куйбышевской области // Растительные ресурсы, 1991, т. 27, вып. 1, с. 58-63

52. Дрозд Г.А., Корещук К.Е., Фурса Н.С. Предпосылки для введения в культуру тимьяна двуформенного *Thymus dimorphus* Klok. et Shost. // Новые культуры в н/х., 1976, №1, с. 67-68

53. Зайцев Г.Н. Методика биометрических расчетов. М.: Наука, 1973, 265 с.

54. Землинский С.Е. Лекарственные растения СССР. М.: Медицина, 1958, 312 с.

55. Ибрагимов А.Ш. Растительность высокогорий Нахичеванской АССР и ее хозяйственное значение. Автореф. дис. канд. биол. наук. Баку, 1980, 23 с.

56. Иванова Б.И., Шаворская Т.Н. Пряноароматические растения для производств вермута, ликеров, настоек. Кишинев: Шниитца, 1963, 51 с.

57. Иванова Б.И. Интродукция и внедрение в Молдавской ССР эфиромасличных и пряноароматических растений // Известия АН СССР, 1967, №7, с. 29-38

58. Ивашин Д.С., Катина З.Ф., Рыбачук И.З. и др. Лекарственные растения. Киев: Наукова думка, 1971, 317 с.

59. Исмаилов Н.М. Алкалоидоносные растения Азербайджанской ССР. Баку: Элм, 1975, 197 с.

60. Исмаилов Н.М., Касумов Ф.Ю., Касимов А.Р. Некоторые перспективные эфиромасличные растения для выращивания в Шеки-Закатальской зоне Азерб. ССР / Тез. докл. 3-го симпозиума Актуальные вопросы изучения и использования эфиромасличных растений и эфирных масел. Симферополь: 1980, с. 100-101

61. Исмаилов Н.М., Касумов Ф.Ю., Ахмедова Ш.А. Эфирное масло тимьяна Траутфеттера // Докл. АН АзССР, 1981, т. 37, №5, с. 64-67

62. Исмаилов Н.М., Касумов Ф.Ю. Тимьян карамарьянский и перспективы его использования // Растительные ресурсы, 1983, т. 19, вып. 3, с. 308-315

63. Касумов Ф.Ю. Изучение биологии и динамики накопления эфирных масел у видов чабреца, выращиваемых в условиях Апшерона // Известия АН АзССР, сер. биол. наук, №2, 1975, с. 16-22

64. Касумов Ф.Ю., Исмаилов Н.М. Эфирное масло чабреца монетного // Масложировая промышленность, 1975, №4, с. 34-35

65. Касумов Ф.Ю., Исмаилов Н.М., Ахмедова Ш.А. Изучение эфирного масла чабреца Фомина и перспективы его использования /Материалы I съезда фармацевтов Азербайджана. Баку: 1976, с. 151-153

66. Касумов Ф.Ю. О возможности использования чабреца холмового в медицине /Материалы I съезда фармацевтов Азербайджана. Баку: 1976, с. 144-145

67. Касумов Ф.Ю., Ахмед-заде Ф.А., Ахмедова Ш.А. Внутривидовая изменчивость чабреца Траутфеттера в связи с химическим составом эфирных масел //Изв. АН АзССР, сер. биол. наук, 1979, №6, с. 23-28

68. Касумов Ф.Ю. Изучение некоторых представителей рода *Thymus L.* в условиях Апшерона и их полезные свойства /Материалы VII Всесоюзной конференции молодых ученых. Ташкент: 1980, с. 111-113

69. Касумов Ф.Ю. Компонентный состав эфирного масла тимьяна закавказского /Материалы республиканской научной сессии по экспериментальному мутагенезу. Баку: Элм, 1980, с. 41

70. Касумов Ф.Ю. Эфирное масло чабрецов //Масложировая промышленность, 1980, №1, с. 31-32

71. Касумов Ф.Ю. Компоненты эфирных масел тимьянов //Химия природ. соедин., 1981, №4, с. 522

72. Касумов Ф.Ю. Состав эфирных масел *Thymus fominii* и *Th. transcaucasicus*. //Химия природ. соедин., 1981, №5, с. 665-666

73. Касумов Ф.Ю., Ахмед-заде Ф.А. Новые разновидности тимьяна монетчатого и их эфирные масло /Докл. АН АзССР, 1982, т. 38, №12, с. 75-79

74. Касумов Ф.Ю., Гавренкова С.И. Компоненты эфирного масла *Thymus nummularius M.B.* //Химия природ. соедин., 1982, №5, с. 654-655

75. Касумов Ф.Ю. Эфирное масло из чабреца редкоцветного //Масложировая промышленность, 1982, №7, с. 36-37



76. Касумов Ф.Ю. Эфирное масло тимьяна закавказского и тимьяна хлопчатого // Масложировая промышленность, 1983, №1, с. 29

77. Касумов Ф.Ю., Давиденко С.Е. Химический состав эфирных масел *Thymus pastoralis* и *Th. dagestanicus* // Химия природн. соедин., 1985, №6, с. 840

78. Касумов Ф.Ю. Исмаилов Э.М., Исмаилов Н.М. Комплексная технобиологическая переработка чабреца // Докл. АН АзССР, 1985, т. 16, №4, с. 63-65

79. Касумов Ф.Ю. Химическое изучение состава эфирных масел некоторых Азербайджанских видов *Thymus L.* с целью применения их в народном хозяйстве / Тез. докл. IV Всесоюзного симпозиума «Основные направления научных исследований по интенсификации эфиромасличного производства». Симферополь: 1985, часть 2, с. 76-77

80. Касумов Ф.Ю., Фархадова М.Т. Компонентный состав эфирного масла *Thymus karamarjanicus* // Химия природн. соедин., 1986, №5, с. 642-643

81. Касумов Ф.Ю., Исмаилов Н.М. Распространение и запасы *Thymus kotshyanus Boiss. et Hohen* Нах. АССР // Растит. ресурсы, 1987, т. 23, вып. 3, с. 391-397

82. Касумов Ф.Ю. Компонентный состав эфирных масел некоторых видов рода *Thymus L.* // Химия природн. соедин., 1987, №5, с. 761-762

83. Касумов Ф.Ю. Исследование химического состава эфирных масел некоторых кавказских видов рода *Thymus L.* / Тез. докл. III съезда фармацевтов АзССР, Баку: 1988, с. 65-67

84. Касумов Ф.Ю. Химический состав эфирных масел видов тимьяна флоры Армении // Химия природн. соедин., 1988, №1, с. 134-136

85. Касумов Ф.Ю. Исследование химического состава эфирных масел представителей рода *Thymus L.* Кавказа и их полезные свойства / Тез. докл. V Все-союз. симпозиума «Основные направления научных исследований по интенсификации эфиромасличного производства». Симферополь: 1988, с. 10-11

фикации эфиромасличного производства». Симферополь: 1990, с. 174-176

86. Касумов Ф.Ю., Аскеров А.М., Ахмед-заде Ф.А. Род *Thymus L.* во флоре Азербайджана /Деп. ВИНТИ АН СССР, №2438 В-91. М.: 1991, 37 с.

87. Касумов Ф.Ю., Новрузова З.А. Сравнительно-анатомический анализ видов *Thymus L.* в связи с новой системой Ю.Л. Меницкого /Деп. ВИНТИ РАН, №1560 В.92-13. М.: 1992, 13 с.

88. Касумов Ф.Ю. Эфиромасличность видов рода *Thymus L.* Кавказа /Труды Первой Всероссийской конференции по Ботаническому ресурсоведению. Санкт-Петербург: 1996, с. 204-205

89. Касумов Ф.Ю. Изменение содержания эфирного масла тимьяна редкоцветного (*Thymus rariflorus C. Koch.*) в период вегетации //Докл. АН Азербайджана, 1997, т. 47, №1, с. 83-88

90. Касумов Ф.Ю., Новрузова З.А. Сравнительно-анатомическое исследование кавказских видов *Thymus L.* //Докл. АН Азербайджана, 1997, т. 51-52, №1-12, 1995-1996, с. 141-146

91. Касумов Ф.Ю., Новрузова З.А. Сравнительное анатомическое исследование кавказских видов *Thymus L.* в связи с их систематикой /Тезисы докладов Международной конференции по анатомии и морфологии растений, посвященной 150-летию со дня рождения И.П. Бородина. Санкт-Петербург: Изд-во ДИАДН, 1997, с. 69

92. Касумов Ф.Ю. Новые лекарственные свойства эфирного масла *Thymus kotschyanus Boiss. et Hohen.* /Материалы VI международной научно-практической конференции «Нетрадиционного растениеводства, экологии и здоровья (посвящается 150-летию со дня рождения И.А. Рапопорта, основоположника химического мутагенеза и 80-летию профессора Щелоковой З.И.). Алушта, Симферополь: 1997, главы 6, 7, 8, с. 485

93. Касумов Ф.Ю. Изменение содержания эфирного масла тимьяна редкоцветного (*Thymus rariflorus* C. Koch.) в онтогенезе, его компонентный состав и полезные свойства /Труды посвящ. 70-летию акад. В.Д. Гаджиева, Баку: 1999, с. 309-322

94. Касумов Ф.Ю. Фитоценологическая особенность формаций *Thymeta* в флоре Кавказа /Деп. АзНИИТИ 127. 05. 1999, №2605-Аз, 12 с.

95. Касумов Ф.Ю. Особенности онтогенеза некоторых видов рода *Thymus* L. в Азербайджане /Материалы IX Международного симпозиума «Нетрадиционное Растениеводство, эниология, экология и здоровье» (посвящается 100-летию со дня рождения «зубра» русской науки, генетика-эколога Н.В. Тимофеева-Ресовского) Симферополь: 2000, с. 218-220

96. Касумов Ф.Ю. Биологические особенности *Thymus transcaucasicus* Ronn. при интродукции в Закатальском районе и его полезные свойства /*Kimya-Biologiya Elmləri və təhsilinin aktual problemləri Respublika Elmi Konfransının Materialları*. Bakı: Adiloğlu, 2001, s. 71-74

97. Касумов Ф.Ю. Эфирные масла некоторых видов рода *Thymus* L. флоры Кавказа и их антимикробная активность /Материалы IV Международного симпозиума «Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования». М.: Российский Университет Дружбы Народов, 2001, с. 484-486

98. Касумов Ф.Ю. Изучение биологических особенностей некоторых видов тимьяна в условиях культуры на Апшероне /*Bitkilərin introduksiyası və iqlimləşdirilməsi, Mərdəkan Dendrarisinin əsərləri*. Bakı: 2002, s. 91-100

99. Касумов Ф.Ю. Выявление запасов некоторых промышленно важных видов тимьяна в Азербайджане //*Azərbaycan Respublikası «Təhsil» səmiiyyəti «Bilgi» dərgisi, Kimya, Biologiya, Tibb seriyası*, Bakı: 2003, №2, s. 88-95

100. Касумов Ф.Ю. Эколого-географическое распространение видов рода *Thymus* L. на Кавказе //*Azərbaycan Respublikası «Təhsil» səmiiyyəti «Bilgi» dərgisi, Kimya, Biologiya, Tibb seriyası*, Bakı: 2003, №2, s. 88-95

«Təhsil» cəmiyyəti «Bilgi» dərgisi, Kimya, Biologiya, Tibb seriyası, Bakı: 2003, №4, s. 59-68

101. Касумов Ф.Ю. Интродукция перспективных видов тимьяна в Закаталах в связи с эфиромасличностью /Материалы XII Международного симпозиума «Нетрадиционное растениеводство, эниология, экология и здоровье», посвященного 125-летию со дня рождения гениального русского мыслителя-гуманиста Л.Н.Толстого, 140-летию основоположника учения о бионоос-фере В.И.Вернадского, 105-летию ботаника-селекционера Н.В.Цицина, 100-летию корифея советской ядерно-космической цивилизации И.В.Курчатова. Симферополь: 2003, с. 187-189

102. Касумов Ф.Ю. Биологические особенности некоторых видов рода *Thymus* L. //Иzv. НАН. 2007, сер. биол. наук, № 5-5, с. 36-51

103. Касумов Ф.Ю. Интродукция *Thymus kotschyanus* Boiss. et Hohen. в Азербайджане. /Материалы четвертой Международной научной конференции «Биологическое разнообразие. Интродукция растений». 2007, Санкт-Петербург, с. 459-460

104. Касумов Ф.Ю. Изучение зависимости амплитуда содержания эфирных масел в от видовой и секционной принадлежности, географического происхождения экологических факторов. /Azərbaycan MEA Botanika İnstitutunun elmi əsərləri, 2007. XXVII cild, Bakı, «Elm», s. 161-169

105. Касумов Ф.Ю. Участие видов рода *Thymus* L. в формировании формаций различных фитоценозов Кавказа. /Материалы III Всероссийской научной конференция «Принципы и способы сохранения биоразнообразия» Йошкар-рола, Пущино 2008, с. 337-339

106. Керимов Ю.Б., Алиев Н.Д. Антибактерицидное действие эфирных масел можжевельника многоплодного и тяжелопахучего /Тезисы докладов конференции по проблемам изучения эфиромасличных растений и эфирных масел, Кишинев: 1970, с. 54-55

107. Кецховели Н.Н. Растительный покров Грузии. Тбилиси: АН Грузинской ССР, 1959, 441 с.
108. Киченко В.И. Дикорастущие чабрецы района Кавказских минеральных вод. //Учение записки Пятигорского Гос. Фармацев. ин-та, 1952, вып. 1, с. 42-45
109. Клоков М.В., Десятова-Шостенко Н.А. Чабрецы Кавказа //Труды Ботанич. инта ФАН СССР, 1936, т. 2, с. 281-310
110. Клоков М.В. Расообразование в роде Тимьян *Thymus L.* на территории Советского Союза. Киев: Наукова Думка, 1973, 190 с.
111. Кондратенко Л.М. Использование коррелятивных закономерностей в селекции тимьяна обыкновенного /Тезисы докладов IV симпозиума по интенсификации эфиромаслич. производства. Симферополь: 1985, с. 30
112. Конопля Н.И., Конопля О.Н. Виды нетрадиционных пищевых растений флоры Большого Донбасса /Труды IV Междун. симп. «Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования». Москва, Пушино: 2001, т. 3, с. 194-197
113. Корсакова С.П., Работягов В.Д., Фурса Д.И., Виноградов В.А. Изучение компонентного состава эфирного масла некоторых видов чабреца, интродуцированных в ГНЕС /Тезисы докладов IV международной конференции по проблемам дендрологии, цветоводства, плодоводства, виноградарства и виноделия. 1996, т. 1, с. 90-93
114. Корсакова С.П., Работягов В.Д., Фурса Д.И. Интродукция новых видов рода *Thymus L.* /Тезисы докладов VI международной конференции по нетрадиционному растениеводству, экологии и здоровью. Симферополь: 1997, с. 558
115. Корсакова С.П. Влияние экологических факторов на биологию цветения чабреца //Бюллетень Гос. Никит. Бот. сада, 1997, вып. 78, с. 50-54

116. Корсакова С.П., Работягов В.Д. Новые перспективные лекарственные растения //Информационный листок, 1998, №2, с. 4

117. Корсакова С.П. Эколого-биологические особенности и эфиромасличность видов рода *Thymus L.* на южном берегу Крыма. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ялта, 1998, 18 с.

118. Котуков Г.Н. О внедрении новых для Украины эфиромасличных и пряно-ароматических растений //Труды Ботанического Института АН СССР, 1959, сер. 6, вып. 7, с. 88-90

119. Крылова И.А., Шретер А.И. Методические указания по изучению запасов дикорастущих лекарственных растений. М.: ВИЛР, 1971, 21 с.

120. Курбанов Э.Г. Флора и растительность бассейна р. Нахичеванчай и их фитомелиоративное значение. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. 1984, Баку, 23 с.

121. Курбанов Э.А., Касумов Ф.Ю. Онтогенез и динамика накопления эфирного масла у чабреца в условиях Апшерона //Известия АН АзССР, сер. биол. наук, №5-6, 1974, с. 3-8

122. Курбанов Э.А., Касумов Ф.Ю. Цитолого-биохимические свойства различных форм чабреца /Тезисы докладов научной сессии по вопросам интродукции и акклиматизации растений, декоративного садоводства, озеленения городов и населенных пунктов. Баку: 1976, с. 67-68

123. Лякавичюс А.А., Ясконис Ю.А. О роде тимьян (*Thymus L.*) в Литве: 3. Пособие для определения таксонов тимьяна и некоторые биометрические данные о его представителях //Труды АН Лит. ССР, 1968, сер. В, т. 1, №40, с. 30-50

124. Макаева Б.А. К методике изучения анатомии листа //Известия АН Узб. ССР, 1948, №1, с. 26-28

125. Машковский М.Д. Лекарственные средства. В 3-х томах. М.: Медицина, т. 1, 1986, 348 с.; т. 2, 1988, 575 с.; т. 3, 1997, с. 348 с.

126. Медведева Л.И. Эфиромасличные растения Копетдага как пряно-ароматическое сырье для пищевой промышленности //Труды Ботанич. Ин-та АН СССР, 1960, сер. 5, вып. 6, с. 180-183

127. Меницкий Ю.Л. Обзор видов рода *Thymus L.* (*Lamiaceae*) флоры Кавказа //Новости сист. высш. растений, 1986, т. 23, №11, с. 117-142

128. Методика определения запасов лекарственных растений. М.: Наука, 1986, 50 с.

129. Методика полевого исследования сырьевых растений. М.: Л.: АН СССР, 1948, 252 с.

130. Микаилов М.А., Касумов Ф.Ю. Новые высокоэфирномасличные отборы у чабреца //Доклады АН АзССР, 1978, т. 31, №11, с. 56-59

131. Новрузова З.А., Аббасов Р.М., Касумов Ф.Ю. Особенности строения некоторых представителей рода *Thymus L.* в связи с их эфирномасличностью //Известия АН Азерб. ССР, сер. биол. наук, 1976, №1, с. 21-26

132. Новрузова З.А. Формирование органов вегетативного побега древесных и кустарниковых растений. Баку: Элм, 1977, 140 с.

133. Новрузова З.А., Касумов Ф.Ю. Сравнительно-анатомическое строение некоторых видов рода *Thymus L.* Азербайджана в связи с физико-химическими показателями эфирных масел //Изв. АН АзССР, сер. биол. наук, 1984, №4, с. 3-9

134. Новрузова З.А. Эндоморфология растений Нахичеванской АССР и их структурная эволюция. Баку: Элм, 1985, с. 123-127

135. Новрузова З.А., Касумов Ф.Ю. Анатомический анализ кавказских представителей рода *Thymus (Lamiaceae)* в связи с компонентным составом эфирных масел //Известия АН АзССР, 1987, №6, с. 44-52

136. Новрузова З.А., Касумов Ф.Ю. Анатомио-экологический анализ кавказских видов тимьяна *Thymus L.*



- (*Lamiaceae*) в связи с главными компонентами эфирных масел //Деп. в ВИНТИ АН СССР, №536-590. М.: 1989, 29 с.
137. Новрузова З.А., Касумов Ф.Ю. Содержание эфирных масел у ряда кавказских видов рода *Thymus L.*, относящихся к различным экологическим типам //Изв. АН АзССР, сер. биол. наук, 1990, №2, с. 38-44
138. Новрузова З.А., Курбанов Э.А., Касумов Ф.Ю. Структурные особенности вегетативных и генеративных органов Азербайджанских представителей сем. *Lamiaceae L.* в связи с их экологией и эфиромасличностью //Деп. ВИНТИ АН СССР, №2105 В-91. М.: 1991, 265 с.
139. Нуриев Р.М. Флора и растительность горных степей Нахичеванской АССР. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Баку, 1978, 26 с.
140. Персидская К.Г., Чипига А.П. Справочник для работников лабораторий эфиромасличного предприятия. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981, 140 с.
141. Плохинский Н.А. Биометрия. М.: МГУ, 1970, 368 с.
142. Попов М.Г. Основные черты истории развития флоры Средней Азии //Бюлл. САГО, 1927, №15, с. 42-48
143. Портениер Н.Н. Система географических элементов флоры Кавказа //Ботанический журнал, 2000, т. 85, №9, с. 26-33
144. Прилипко Л.И. Растительные отношения в Нахичеванской АССР //Труды Ботанич. Ин-та Аз. ФАН СССР, 1939, т. 7, с. 196
145. Прилипко Л.И., Гаджиев В.Д., Зангиев М.Г. Фитомелиорация в Ордубадском районе Нах.АССР - мощный фактор в борьбе с эрозией и селевыми явлениями /Труды СООБ. Баку: Элм, 1972, с. 119-146
146. Прозина М.Н. Ботаническая микротехника. М.: Высшая школа, 1960. 34 с.
147. Работнов Т.А. Опыт определения возраста у травянистых растений //Ботанический журнал, 1946, т. 31, №5, с. 24-28

148. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах //Труды БИН АН СССР, 1950, вып. 6, с. 7-204
149. Работнов Т.А. Определение возрастного состава популяций видов в сообществе /Полевая геоботаника. М.: Л.: 1964, т. 3, с. 132-145
150. Радченко Н.М. Изучение коллекции эфиромасличных растений в связи с потребностями парфюмерии и косметики //Труды ВНИИ эфирномасличных культур, 1973, №6, с. 43-46
151. Рза-заде Р.Я. Материалы по растительным ресурсам Нахичеванской АССР //Известия АН Аз. ССР, 1949, №5, с. 34-41
152. Рутовский Б.Н., Виноградова И.В. Исследование состава русских эфирных масел //Труды Научн. хим. ин-та, 1937, т. 17, с. 98-108
153. Самедов А.С. Растительность Боздагского хребта Азерб. ССР и ее фитомелиоративное значение. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Баку, 1977, 23 с.
154. Сапарбаева Н.А. Официальные и перспективные лекарственные растения хребта Терской Алатау и их рациональное использование. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Алма-Аты, 2004, 30 с.
155. Сацыперова И.Ф. Борщевики флоры СССР кормовые растения. Л.: Наука, 1984, 222 с.
156. Сергеева В.В. Эколого-анатомические особенности некоторых представителей *Thymus* (сем. *Lamiaceae*) флоры Центрального Кавказа /Тезисы докладов Всесоюзной конференции по анатомии растений. Л.: 1984, с. 141
157. Серебрякова Т.И. Некоторые итоги ритмологических исследований в разных ботанико-географических зонах СССР /Проблемы экологической морфологии растений. М.: 1976, с. 216-239

158. Спиридонова С.И. Исследование эфирного масла степного чабреца //Журнал общей химии, 1936, т. 6, вып. 10, с. 1510-1513

159. Стешенко А.П. О методике определения возраста и длительности жизни пустынных полукустарничков //Полевая геоботаника. М.: Л.: 1960, т. 2, с. 263-276

160. Столярова И.А., Филатова М.П. Атомно-адсорбционная спектрометрия при анализе минерального сырья. Л.: Недра, 1981, 152 с.

161. Сукачев В.Н., Лавренко Е.Т., Ларин И.В. Краткое руководство для геоботанических исследований в связи с полезащитным лесоразведением и созданием устойчивой кормовой базы на юге Европейской части СССР. М.: АН СССР, 1982, 192 с.

162. Тюрина Е.В., Гуськова И.Н., Шохина Н.К. Интродукция пряноароматических растений горного Алтая //Охрана, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов Алтайского края. 1980, №2, с. 249-251

163. Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функции времени и энергетических волновых процессов //Научн. докл. высшей школы, биол. науки, 1975, №2, с. 7-34

164. Федоров Ал.А. История высокогорной флоры Кавказа в четверичное время как пример автохтонного развития третичной флористической основы. М.: Наука, 1952, 227 с.

165. Фетисов А.А., Дмитриев С.В., Сокольский Р.К. Запасы сырья дикорастущих лекарственных растений в западных районах Куйбышевской области //Растительные ресурсы, 1991, т. 27, вып. 1, с. 64-69

166. Флора Азербайджана. Баку: АН Аз. ССР, 1957, т. VII, с. 370-383

167. Хмелев Л.Ф., Сидень Г.И. Ресурсы дикорастущих лекарственных растений средней зоны //Растительные ресурсы, 1991, т. 4, вып. 1, с. 69-75

168. Ходжиматов К.Х., Кучми Н.П. О рациональном использовании и охране природных запасов эфирномасличных и пряновкусовых растений в Узбекситане. Горные геосистемы /Тезисы докладов Всесоюз. симп. «Горные геосистемы внутри континентальных пустынь и полупустынь». Москва - Алма-Ата: 1982, с. 154-156

169. Ходжиматов К.Х. Эфирномасличные растения Узбекистана и пути их рационального использования. Дис. ... докт. биол. наук в форме научного доклада. Институт Ботаники и Ботанический Сад АН Узбекситана. Ташкент, 1999, 110 с.

170. Хорнок Л., Фелдеши Л., Сас Е. Опыты по модернизации методов возделывания душистого чабреца //Herba Hungarica (Венгрия), 1975, т. 14, №2-3, с. 47-64

171. Хорт Т.П. О некоторых дикорастущих эфирносах Крыма /Тезисы докладов IV международного конгресса по эфирным маслам. Тбилиси, 1968, т. 2, с. 206-209

172. Хорт Т.П. Содержание эфирного масла у тимьяна Дзеванского в зависимости от условий обитания //Бюллетень Никит. Ботан. сада, 1968, вып. 2, с. 3-6

173. Ценопопуляции растений: очерки популяционной биологии. М.: Наука, 1988, 181 с.

174. Цибанова Н.А. Жизненный цикл и возрастная структура ценопопуляций *Thymus marschallianus Willd. (Lamiaceae)* в Северной степи (Курская область) //Бот. журн., 1977, т. 62, вып. 1, с. 101-105

175. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. Санкт-Петербург: Мир и семья, 1995, с. 576-581

176. Чернухин А.М., Имилова Л.М. Проблемы иммунологической реактивности организма. М.: Медицина, 1971, 253 с.

177. Чиркина Н.Н., Хорт Т.П. Антимикробное действие эфирных масел дико-растущих эфирносов Крыма /Тезисы

докладов 2-го Всесоюзного симпозиума по физиол. биохим. основам формирования растительных сообществ. Киев: 1967, с. 35-3

178. Шилкова М.И., Зугурова Н.С. Некоторые морфолого-анатомические особенности тимьяна зарафшанского /Тезисы докладов IV Всесоюзного симпозиума по интенсификации эфиромасличного производства. 1985, с. 153-154

179. Шихэмиров М.Г. Флора и растительность бассейна р. Самур Дагестанской АССР и их фитомелиоративное значение. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Баку, 1977, 23 с.

180. Эфендиев П.М., Касумов Ф.Ю., Ибрагимова Я.И. Эфиромасличные растения северо-восточной части Большого Кавказа /Akademik, əməkdar elm xadimi A.İ. Qarayevin anadan olmasının 90 illik yubileyinə həsr olunmuş «Biologiyanın müasir problemləri» mövzusunda elmi konfransın material-ları. 2000, s. 152-153

181. Яценко-Хмелевский А.А. Основы и методы анатомического исследования древесины. М.: Л.: АН СССР, 1954, 308 с.

#### На иностранных языках

182. Abu-Ghazaleh B.M. Inhibition of *Aeromonas caviae* and *A. sobria* by sodium chloride, citric acid, ascorbic acid, potassium sorbate and extracts of *Thymus vulgaris* //Jpn. J. Infect. Dis., 2000, v. 53, No 3, p. 111-115

183. Agbor G., Oben J., Ngogang J. et al. Antioxidant capacity of some herbs/spices from cameroon: a comparative study of two methods //J. Agric. Food Chem., 2005, v. 53, No 17, p. 6819-6824

184. Angelini L., Carpanese G., Cioni P. et al. Essential oils from *Mediterranean lamiaceae* as weed germination inhibitors //J. Agric. Food Chem., 2003, v. 51, No 21, p. 6158-6164

185. Arras G., Usai M. Fungitoxic activity of 12 essential oils against four postharvest citrus pathogens: chemical analysis

- of *Thymus capitatus* oil and its effect in subatmospheric pressure conditions //J. Food. Prot., 2001, v. 64, No 7, p. 1025-1029
186. Asllani U. Albanian thyme varieties and their essential oils //Bul. Sckencave Natur. Univ. Shtet. Tiranes, 1973, v. 27, No 12, p. 111-129
187. Baranauskiene R., Venskutonis P., Viskelis P., Dambrauskiene E. Influence of nitrogen fertilizers on the yield and composition of thyme (*Thymus vulgaris*) //J. Agric. Food Chem., 2003, v. 51, No 26, p. 7751-7758
188. Chahraman A., Attar F. Biodiversity of plant species in Iran. The vegetation of Iran. Plant species. Red Data of Iran. Endemic species. Rare species, species threatened by extinction. Tehran: Tehran University Publications, 1999, v. 1, 1176 p.
189. Chun H., Jun W., Shin D. et al. Purification and characterization of anti-complementary polysaccharide from leaves of *Thymus vulgaris* L. //Chem. Pharm. Bull. (Tokyo), 2001, v. 49, No 6, p. 762-764
190. Diaz-Maroto M., Diaz-Maroto Hidalgo I., Sanchez-Palomo E., Perez-Coello M. Volatile components and key odorants of fennel (*Foeniculum vulgare* Mill.) and thyme (*Thymus vulgaris* L.) oil extracts obtained by simultaneous distillation-extraction and supercritical fluid extraction //J. Agric. Food Chem., 2005, v. 53, No 13, p. 5385-5389
191. Ehlers B., Thompson J. Do co-occurring plant species adapt to one another? The response of *Bromus erectus* to the presence of different *Thymus vulgaris* chemotypes //Oecologia, 2004, v. 141, No 3, p. 511-518
192. Escheverri-gary S., Agostini G., Atiti-Serfini L. et al. Correlation between the chemical and genetic relationships among commercial thyme cultivars //J. Agric. Food. Chem., 2001, v. 49, No 9, p. 4220-4223
193. Filiz I. Oils of *Thymus kotschy nus* var. *glatreascus* and *Th. fedschenkoi* var *hehdellii* Nerichi. //Natur. Prod. Var handelii, 1987, No 18, p. 599

194. Flora of Turkey (edited by Davis P.). I. Edinburg: University Press., 1969, 1978, v. 1, 4, 5, 6.
195. Fujita M., Shiota S., Kuroda T. et al. Remarkable synergies between baicalein and tetracycline, and baicalein and beta-lactams against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* //Microbiol. Immunol., 2005, v. 49, No 4, p. 391-396
196. Garcia V., Garcia M., Munoz F. Avance de un estudio sobre las especies de *Thymus mastichina* L. esp nol (mejorana de Espana) //An. INIA. Ser. Forest., 1984, No 8, p. 201-218
197. Granger R., Passet J. *Thymus vulgaris* spontane de France. Races chimigues et chemotaxonomic //Phytochemistry, 1973, v. 12, No 7, p. 1683-1691
198. Guynot M., Ramos A., Seto L. et al. Antifungal activity of volatile compounds generated by essential oils against fungi commonly causing deterioration of bakery products //J. Appl. Microbiol., 2003, v. 94, No 5, p. 893-899
199. Hanci S., Sahin S., Yilmaz L. Isolation of volatile oil from thyme (*Thymbra spicata*) by steam distillation //Nahrung., 2003, v. 47, No 4, p. 252-255
200. Hassan J., Dunn M. Studies of the genus *Thymus*. Part V. Comparison of the diagnostic microscopical characteristics of *Thymus carnosus* Boiss. and *Th. villosus* Linn. //Amer. J. Pharm., 1958, v. 130, No 5, p. 165-170
201. Hassan J., Dunn M. Studies of the genus *Thymus*. Part VI. Comparison of the diagnostic microscopical characteristics of *Th. ninsutus* Bieb. and *Th. betetrotrichus* Griseb. //Amer. J. Pharm., 1958, v. 130, No 6, p. 206-211
202. Hummelbrunner L., Lsman M.. Acute, sublethal, anti-feedant and synergistic effects of monoterpenoid essential oil compounds on the tobacco cutworm, *Spodoptera litura* (Lep., Noctuidae) //J. Agric. Food. Chem., 2001, v. 49, No 2, p. 715-720
203. Index Klwensis Oxford. Clarendon press., 1895; pt. 2, 1290, p. 1076; Suppl. 16, Oxford Univ. press, 1901-1975



204. Ismail S., Dea T., Abd El-Rahman H. et al. Effectiveness of immersion treatments with acids, trisodium phosphate and herb decoctions in reducing populations of *Yarrowia lipolytica* and naturally occurring aerobic microorganisms on raw chicken //Int. J. Food Microbiol., 2001, v. 28, 64 No 1-2, p. 13-19

205. Jalas J. *Thymus*. Flora of Turkey. Edinburg: 1982, v. 7, p. 349-389

206. Jalas J. Turkish taxa of *Thymus* L. (*Labiatae*) described as new or revised //Ann. Bot. Fenn., 1980, v. 17, No 3, p. 315-324

207. Jordan M., Martinez R., Cases M., Sotomayor J. Watering level effect on *Thymus hyemalis* Lange essential oil yield and composition //J. Agric. Food Chem., 2003, v. 51, No 18, p. 5420-5427

208. Jugl-Chizzola M., Spergser J., Schilcher F. et al. Effects of *Thymus vulgaris* L. as feed additive in piglets and against haemolytic *E. coli* *in vitro* //Berl. Munch. Tierarztl. Wochenschr., 2005, v. 118, No 11-12, p. 495-501

209. Kameoka H., Mijake A., Hirao N. Nippon Kagaku Kaishi //J. Chem. Soc. Jap., Chem. and Ind. Chem., 1973, v. 4, p. 775

210. Kasumov F., Gadjev V. The influence essential oil of the *Thymus kotschyanus* Boiss. et Hohen. on treatment of Bronchial Pulmonal-diseases //Karadeniz Journal of Medical Sciences, 1995, v. 8, No 4, p. 204

211. Kowal T., Krupinska A. Wlasciwosci przeciwdkteryjne obejku macierzanki awyezajnej (*Th. pulegioides* L.) //Herba pae., 1979, v. 25, No 4, s. 303-310

212. Kulevanova S., Kaftandzieva A., Dimitrovska A. et al. Investigation of antimicrobial activity of essential oils of several Macedonian *Thymus* L. species (*Lamiaceae*) //Boll. Chim. Farm., 2000, v. 139, No 6, p. 276-280

213. Loriene K., Vaicuniene J. Keturbriano Ciobreljo (*Thymus pulegioides* L.) vidurusine ivairove ir augimvieciu charakteristika //Bot. Luthuan, 1999, v. 5, No 1, p. 27-40

214. Machule M. Qosterreiches *Thymus* – *Sippen* //Phyton., 1963, Bd. 10, Fasz. 1/2, p. 128-144

215. Masatcioglu T., Avsar Y. Effects of flavorings, storage conditions, and storage time on survival of *Staphylococcus aureus* in *Surk cheese* //J. Food Prot., 2005, v. 68, No 7, p. 1487-1491

216. Mikus J., Harkenthal M., Steverding D., Reichling J. *In vitro* effect of essential oils and isolated mono- and sesquiterpenes on *Leishmania major* and *Trypanosoma brucei* //Planta Med., 2000, v. 66, No 4, p. 366-368

217. Mockute D., Bernotiene G. The main citral-geraniol and carvacrol chemotypes of the essential oils of *Thymus pulegoides* L. growing wild in Vilnius district (Lithuania) //J. Agric. Food. Chem., 1999, v. 47, No 9, p. 3787-3790

218. Mockute D., Bernotiene G. The alpha-terpenyl acetate chemotype of the essential oils of *Thymus pulegoides* L. //Biochem. Syst. Ecol., 2001, v. 1, 29, No 1, p. 69-76

219. Patakova D. Znidnoceni sille rodu *Thymus pomoci* chromatografie natonke “vrstve” //Bull. Vyzk. Ustav. zelinar. Olomous., 1968, 1969, No 12, s. 67, 75

220. Pereira S., Santos P., Barosso J. et al. Chemical polymorphism of the essential oils from populations of *Thymus caespititius* grown on the island S. Jorge (Azores) //J. Phytochemistry, 2000, v. 55, No 3, p. 241-246

221. Rarden F., Koul G. Zur Zusammen setzung des Quendelotes (*Thymus*) //Riech st. aromen Kopperpflegemittel, 1975, v. 25, No 6, p. 166-168

222. Rasooli I., Owlia P. Chemoprevention by thyme oils of *Aspergillus parasiticus* growth and aflatoxin production //Phytochemistry, 2005, v. 66, No 24, p. 2851-2856

223. Raunkiar C. The life form of plants and statistical plant geography. Oxford: 1932, p. 48-154

224. Ronniger K. Gattung *Thymus* L. Koie M., Rechinger K.H. Symbolae Afghanistaniae. 1. Labitae Kobenhavn. 1954, Bd. 1, s. 77-79

225. Salguero L., Vila R., Tomas X. et al. Essential oil composition and variability of *Thymus lotocephalus* and *Thymus mourae* //Biochem. Syst. Ecol., 2000, v. 1, 28, No 5, p. 457-470

226. Salini A., Jamzad Z. Red Data Book of Iran. A preliminary survey of endemic rare endangered plant species in Iran. 1990, 340 p.

227. Sasaki K., Wada K., Tanaka Y. et al. Thyme (*Thymus vulgaris* L.) leaves and its constituents increase the activities of xenobiotic-metabolizing enzymes in mouse liver //J. Med. Food, 2005, v. 8, No 2, p. 184-189

228. Schmidt P. Zu Wuchsform und Verzweigung der mitteleuropaischen Arten der Cattund *Thymus* L. (*Labiatae*) -ein Beitrag zur Kenntnis der Morphologie von Zwerghalbstrauchern. 100-Sahre Arboretum, 1879-1979, B. 1980, p. 167-187

229. Schratz E., Guedan S. Zusammensetzung der atherischen Ole in de Sammlart *Thymus serpyllum* L. //Phamazie, 1965, v. 20, s. 710

230. Sotomayor J., Martinez R., Garcia A., Jordan M. *Thymus zygis* subsp. *gracilis*: watering level effect on phytomass production and essential oil quality //J. Agric. Food Chem., 2004, v. 52, No 17, p. 5418-5424

231. Spiewak R., Sokorska C., Dutkiewicz J. Occupational airborne contact dermatitis caused by thyme dust //Contact Dermatitis, 2001, v. 44, No 4, p. 235-239

232. Thompson J., Tarayre M. Exploring the genetic basis and proximate causes of female fertility advantage in gynodioecious *Thymus vulgaris* L. evolution //Int. J. Org. Evolution, 2000, v. 54, No 5, p. 1510-1520

233. Tucakov J. Boloski Farma-medicinski znacinski Znacaj iz vesnod mirisnod lekovitog bilja na juznim padinama-sicevske kilsure //Gjasnik Muzea sumarstva i lova, 1962, v. 2, s. 75-100

234. Vidojkovic T. Prilog procavanju etarskogulja serplli herba iz istocne Srbije /Arh. Farm., 1974, v. 24, No 2, p. 63-70

235. Vrabel M., Bujna., Machovicova F., Kovacikova S. //Parm. Orbz., 1982, v. 51, №10, s. 453-466

236. Wang M., Kikuzaki H., Lin C., Kahyaoglu A. et al. Acetophenone glycosides from thyme (*Thymus vulgaris* L.) //J. Agric. Food Chem., 1999, v. 47, No 5, p. 1911-1914

237. Watanabe J., Shinmoto H., Tsushida T. Coumarin and flavone derivatives from estragon and thyme as inhibitors of chemical mediator release from RBL-2H3 cells //Biosci. Biotechnol. Biochem., 2005, v. 69, No 1, p. 1-6

238. Whitfield L., Richards A., Rimmer D. Effects of mycorrhizal colonisation on *Thymus polytrichus* from heavy-metal-contaminated sites in northern England //Mycorrhiza, 2004, v. 14, No 1, p. 47-54

239. Whitfield L., Richards A., Rimmer D. Relationships between soil heavy metal concentration and mycorrhizal colonisation in *Thymus polytrichus* in northern England //Mycorrhiza, 2004, v. 14, No 1, p. 55-62

**Запасы сырья *Thymus pinnatifidus* Vieb. в районах Большого Кавказа  
(в пределах Азербайджанский Республики)**

Местонахождение массива; высота над ур. моря, м	Общая площадь зарослей, га	Плотность запаса, кг/га	Запасы воздушно-сухой надземной фитомассы		Возможный ежегодный объем заготовок, т	
			биологический, т	эксплуатационный, т		
1	2	3	4		5	6
<b>Балакенский р-н</b>						
гора Кичик-Кубек; 1800-1900	65	60,0±4,80	3,90±0,31	2,37±0,20	1,18±0,09	
гора Бююк-Кубек; 1900-2000	205	75,0±6,00	15,40±1,23	10,76±0,86	5,38±0,43	
гора Джухек Яйласы; 2400-2800	194	80,0±6,40	15,52±1,24	10,86±0,87	5,43±0,43	
гора Казлар; 2800-3000	286	50,0±4,0	14,30±1,14	10,00±0,80	5,00±0,40	
гора Бинаврося; 2900-3000	280	94,0±7,53	26,32±2,10	18,42±1,47	9,21±0,74	
гора Морут-даг; 2100-2200	404	70,0±5,60	28,28±2,76	19,80±1,58	9,90±0,79	
гора Дженк; 2200-2400	204	66,0±5,28	13,46±1,08	9,42±0,75	4,71±0,38	
гора Мовров-атлар тала; 1800-2000	356	63,0±5,04	22,43±1,79	15,70±1,26	7,85±0,63	
гора Гюджалавани; 1800-2000	528	40,0±3,20	21,12±1,70	14,78±1,18	7,79±2,59	
гора Динди; 1800-2000	500	50,0±4,00	50,05±4,00	35,00±2,80	17,50±1,40	
гора Орочои; 2000-2300	773	33,0±2,64	25,51±2,04	17,86±1,43	8,92±0,70	
гора Г унчи-чук; 2000-2100	263	54,0±4,32	14,20±1,14	9,94±0,79	4,97±0,40	
гора Машкал-мир; 2500-2600	962	18,0±1,44	31,75±2,54	22,23±1,78	11,11±0,89	
гора Тах; 2800-3000	442	28,0±2,24	12,38±0,99	8,67±0,69	4,33±0,35	
гора Халахер; 2900-3000	538	31,0±2,48	16,68±1,33	11,67±0,93	5,83±0,47	
<b>Всего</b>	<b>6000</b>		<b>311,60</b>	<b>217,48</b>	<b>109,11</b>	

Продолжение приложения 1					
1	2	3	4	5	6
Загятылинский р-н					
Даш учан; 1800-2000	50	93,0±7,44	4,65±0,37	3,25±0,26	1,62±0,13
Кара-даг; 2000-2200	260	96,0±7,68	24,96±1,99	17,42±1,39	8,71±0,69
гора Гамзингор; 1900-2000	400	98,0±7,84	39,20±3,14	27,44±2,19	13,721±1,09
Камацина; 1900-2000	40	80,0±6,04	3,20±0,26	2,56±0,20	1,28±0,10
Мурана; 1900-2000	58	95,0±7,60	5,512±0,44	3,86±0,31	1,93±0,15
Дост Даг; 2000-2100	146	100,0±8,00	14,60±1,17	10,22±0,82	5,11±0,40
Арелескир; 1900-2000	270	68,0±5,44	18,36±1,47	12,85±1,03	6,42±0,51
Непек; 1900-2000	132	75,0±6,00	14,40±1,15	10,08±0,81	5,04±0,40
Ири-даш; 1900-2000	34	100,0±8,00	3,40±0,27	2,38±0,19	1,19±0,09
Келак гошун; 1900-2000	1390		128,22	89,75	44,87
Гахский р-н					
Ущелье новую Парсадан; Гызыл булаг; 1900-2000	279	34,0±2,72	9,49±0,76	6,64±0,53	3,32±0,26
Алтурган Хапутла Ког, гора Везирчал; 2000-2200	337	50,0±4,00	16,85±1,35	11,79±0,94	5,89±0,47
Кыгал Дашучан, Донуз, Гошун; 2000	1245	27,0±2,16	33,61±2,69	23,53±1,88	11,76±0,94
Йезли, 1800-2000	24	66,0±5,28	1,58±0,13	11,06±0,88	5,53±0,44
Йарпыз басан; 1800-2000	57	60,0±4,80	3,42±0,27	2,39±0,19	1,19±0,09
Кессаб-1; 1800-2000	44	75,0±6,00	3,30±0,26	2,31±0,18	1,15±0,09
Кессаб-2; 1800-2000	116	68,0±5,44	7,88±0,63	5,52±0,44	2,76±0,22
Узун сирт-1; 1700-2000	60	72,0±5,76	4,32±0,34	3,03±0,24	1,51±0,12
Узун сирт-2; 1800-2000	101	63,0±5,04	6,36±0,51	4,45±0,35	2,22±0,18
Габур гап; 1900-2000	75	70,0±5,60	5,25±0,42	3,67±0,29	1,3±0,15
Гатыр гошун; 1800-2000	42	100,0±8,00	4,20±0,34	2,94±0,23	1,47±0,12
Мурдар гая; 1800-2000	29	120,0±9,60	3,48±0,38	2,44±0,19	1,22±0,09

Продолжение приложения 1					
1	2	3	4	5	6
Ушелье Маг; 2600-2800	232	72,0±5,76	16,70±1,34	11,69±10,29	5,84±0,47
Мишун; 2700-2800	101	78,0±2,91	7,88±0,63	5,52±0,44	2,76±0,22
Кичик Куматан Джалаир; 1600-1800	1329	28,0±2,24	37,21±2,98	26,05±2,08	13,02±1,04
Аг Булак, Коч, Карал; 2800-2900	2064	35,0±2,80	72,24±5,78	50,57±4,04	25,28±2,02
Ахвай; 2800-3480	278	63,0±5,04	17,51±1,40	12,26±0,98	6,13±3,01
Кумах-чай; 2700-2800	121	75,0±6,00	16,57±1,32	11,60±0,93	5,80±0,46
Кьсыр Иатаг; 2000-2200	253	48,0±3,84	12,14±0,97	8,50±0,68	4,25±0,34
Хумаган; 2400-2600	272	55,0±4,40	14,36±1,20	10,47±0,84	5,23±0,42
Мугана; 2600-2800	570	43,0±3,44	24,51±1,96	17,16±1,37	8,58±0,69
Парсалан; 2600-2800	102	64,0±5,12	6,53±0,52	4,57±0,36	2,28±0,18
Чапсна; 2400-2600	546	38,0±3,04	24,55±1,96	17,18±1,37	8,59±0,69
Куру; 2700-2800	342	43,0±3,44	14,71±1,18	10,30±0,82	5,15±0,41
Улубанш; 1750-1850	305	38,0±3,04	11,59±0,93	8,11±0,65	40,53±3,24
Мусайлайт; 1800-2000	37	80,0±6,40	2,96±0,24	2,07±0,16	1,03±0,08
	684	28,0±2,24	19,15±1,53	13,40±1,07	6,70±0,54
Комашана; 2000-2200	274	50,0±4,00	13,70±1,09	9,59±0,77	4,79±0,38
Ризла; 2700-2800	249	37,0±2,96	9,21±6,78	6,45±0,52	3,27±0,26
Гычал; 2700-2800	115	80,0±6,40	9,20±0,74	6,44±0,51	3,22±0,26
Хурай; 2600-2800	234	52,0±4,16	12,17±0,97	8,52±0,68	4,26±0,34
Хашал; 2600-2800	94	48,0±3,84	4,51±0,36	3,16±0,25	1,58±0,13
Всего	10611		447,71	313,42	158,00
Шекинский р-н					
Бююк Кохулу; 1000-1200	610	45,0±3,60	27,45±2,19	19,21±1,54	9,60±0,77
Нохурлар 1 часть; 1400-1600	736	38,0±3,04	27,97±2,24	19,58±1,57	9,79±0,78
Кичик кохулу 1 часть; 1500-1600	2000	66,0±5,28	6,60±0,53	4,62±0,37	2,31±0,18
Ф.К.Бирлийи; 1400-1800	1440	33,0±2,64	47,52±3,80	33,26±2,66	16,63±1,33
Салават; 2600-2800	370	42,0±3,36	15,54±1,24	10,88±0,87	5,44±0,43
Мехдалил; 2600-2800	250	43,0±3,84	12,00±0,96	8,40±0,27	4,20±0,34



1		2	3	4	5	6
Девенин бузлу часть; 2000-2200		550	38,0±3,04	20,30±1,67	14,63±1,17	12,33±0,98
Ущелье Духуд; 800-1200		115	45,0±3,60	5,77±0,41	3,62±0,29	1,82±0,14
Чал-байыр; 1000-1200		12	120,0±9,60	1,44±0,11	1,01±0,08	0,50±0,04
Чухадурмаз; 2700-2800		17	85,0±6,80	1,44±0,11	1,01±0,08	0,50±0,04
Гайнар; 2400-2600		11	90,0±7,20	0,99±0,08	0,69±0,05	0,34±0,03
Ущелье Шустер; 1600-1800		15	85,0±6,80	1,27±0,10	0,89±0,07	0,44±0,03
Дамарчын; 2000-2200		13	100,0±8,00	1,30±0,10	0,91±0,07	0,45±0,04
Чылим; 1800-2000		106	68,0±5,44	7,21±0,58	5,05±0,40	2,52±0,20
Хеанде; 2000-2200		26	75,0±6,00	1,95±0,16	1,36±0,11	0,68±0,05
Чахыл; 2800-3000		9	95,0±7,60	0,85±0,07	0,59±0,05	0,29±0,02
Кара гужы; 2800-3000		10	120,0±9,60	1,20±0,10	0,84±0,07	0,42±0,03
Кечал; 2800-3000		8	100,0±8,00	0,80±0,06	0,56±0,04	0,28±0,02
Ущелье доууз-гала; 700-800		714	38,0±3,04	4,33±0,35	3,03±0,24	1,51±0,12
Рахадат; 600-700		107	60,0±4,80	6,84±0,35	4,79±0,38	2,39±0,19
Санда; 500-700		104	50,0±4,00	5,20±0,42	3,64±0,29	1,82±0,14
Бухай-чай; 800-900		108	75,0±6,00	8,10±0,65	5,67±0,45	2,83±0,23
Кахалат; 1000-1200		105	75,0±6,00	8,10±0,65	5,67±0,45	2,83±0,23
Баул; 2800-3000		112	68,0±5,44	7,62±0,61	5,33±0,43	2,66±0,21
Кобур-Кас; 2600-2800		389	48,0±3,84	18,58±1,49	13,01±1,04	6,50±0,52
Шыггафлан; 2800-3000		234	50,0±4,00	11,70±0,94	8,19±0,65	4,09±0,33
Ущелье; 1400-1600		800	16,0±1,28	12,80±1,02	8,96±0,72	4,48±0,36
Кем; 2600-2800		150	80,0±6,40	12,00±0,96	8,40±0,67	4,20±0,34
Гек-гала; 1800-1900		530	45,0±3,60	23,85±1,91	16,69±1,33	8,34±0,67
Шан-шан; 900-1000		740	38,0±3,04	28,12±2,25	19,68±1,57	9,84±0,79
Нохурлар; 2800-3000		530	49,0±3,92	25,97±2,08	18,18±1,45	9,09±0,73
Хан яйласы; 1900-2000		250	66,0±5,28	16,50±1,32	11,55±0,92	5,77±0,46
Кичик четкенек; 2000-2200		700	13,0±1,04	9,10±0,73	6,37±0,51	3,18±0,25

Продолжение приложения 1					
1	2	3	4	5	6
Бенок членгез; 2200-2400	30	68,0±5,44	2,04±0,16	1,43±0,11	0,71±0,06
Вахат; 800-1000	60	55,0±4,40	3,30±0,26	2,31±0,18	1,55±0,09
Кашан; 1000-1100	640	28,0±2,24	17,92±1,43	12,54±1,60	6,27±0,50
Шата; 1400-1600	680	26,0±2,08	17,68±1,41	12,38±0,99	6,19±0,49
Гязи яйласы; 1600-1800	70	68,0±5,44	4,76±0,38	3,33±0,27	1,66±0,13
Бенок-бигджа; 1600-1800	70	55,0±4,40	3,85±0,31	2,69±0,21	1,34±0,11
Кычк; бигджа; 800-1000	70	60,0±4,80	4,20±0,34	2,94±0,23	1,47±0,12
Дашлы даре; 1800-2000	130	75,0±6,00	9,75±0,78	6,82±0,54	3,41±0,27
Куур-кум; 1000-1200	1048	20,±2,49	33,54±0,56	23,48±1,88	11,74±0,94
Курум; 1160-1300	649	57,0±4,56	36,99±2,96	25,89±2,07	12,94±1,03
Котурлу; 1400-1600	23	88,0±7,04	2,02±0,16	1,41±0,11	0,70±0,06
Тюлковур; 1600-1800	700	23,0±1,84	16,0±1,29	11,31±0,90	5,65±0,45
Кая ярасы; 2000-2200	1580	14,0±1,12	22,12±1,77	15,48±1,24	7,74±0,62
Теле гошун; 1800-2000	320	46,0±3,68	11,72±1,80	10,30±0,82	5,15±0,41
Давачы; 600-800	334	48,0±3,84	16,0±1,28	11,22±0,90	5,62±0,45
Горжы; 700-800	161	51,0±4,08	8,21±0,66	5,74±0,46	2,87±0,23
Аг-булаг; 600-800	241	62,0±4,96	14,34±1,19	10,46±0,84	5,23±0,42
Бедал часть; 700-800	225	43,0±3,44	9,67±0,77	6,77±0,53	3,38±0,27
Ясты даш; 1000-1200	69	60,0±4,80	4,14±0,33	2,89±0,23	1,44±0,11
Девани бузу; 1200-1400	300	41,0±3,28	12,30±0,98	8,61±0,69	4,30±0,34
Кочумурух; 2200-2400	260	60,0±4,80	15,60±1,25	10,92±0,87	5,46±0,44
Данавеч; 2000-2200	260	50,±4,00	13,00±1,04	9,10±0,73	4,55±0,36
Кичик корлу II часть; 800-1000	100	51,0±4,08	5,10±0,41	3,57±0,28	1,78±0,14
Всего	19891		666,93	466,85	233,42

Продолжение приложения 1					
1	2	3	4	5	6
Исмайллинский р-н					
гора учуг являсы; 600-800	300	60,0±4,80	18,0±1,44	12,60±1,00	6,30±0,50
окр. сел. Топчу; 800-1200	250	90,0±7,20	22,50±1,80	15,75±1,26	3,87±0,63
Северные границы, прилегающих пастбищ; 1000-12000	150	72,0±5,76	10,80±8,86	7,56±0,60	7,78±0,30
окр. сел. Талыстин, северные границы, прилегающий пастбищ; 800-900	200	88,0±7,04	17,60±1,41	12,32±0,98	6,18±0,49
гора Баскал мешасы; 1000-1200	35	100,0±8,00	3,50±0,28	2,45±0,20	1,22±0,10
окр. с. Басгал; 1200-1400	3	120,0±9,60	3,60±0,29	2,57±0,20	1,26±0,10
окр. сел.Галжи-Гатамлы; 600-700	4	120,0±9,60	4,80±0,38	3,36±0,27	1,68±0,27
окр. сел. Верхний Джулян; 600-700	300	66,0±5,28	19,80±1,58	13,86±1,11	6,93±0,55
окр. сел. Буровдал; 1600-1800	40	92,0±7,36	3,68±0,29	2,57±0,20	1,28±0,10
окр. сел. Кандо; 1700-1800	300	48,0±3,84	14,40±1,15	10,08±0,80	5,04±0,40
окр. сел. Бровдал; 1700-1800	27	96,0±7,68	2,59±0,21	1,81±0,44	0,90±0,07
окр. сел. Нижний Джульян; 1500-1700					
окр. сел. Быгыр; 1400-1600					
окр. сел. Лахыч; 1200-1400					
окр. сел. Гырча; 1100-1400	22	100,0±8,00	2,20±0,18	1,54±0,12	0,77±0,06
окр. сел. Варни; 1600-1800					
окр. сел. Мудурса; 1600-1800					
окр. сел. Галачыг; 1400-1600					
Всего	1584		123,47	86,43	43,21
Шамахинский р-н					
окр. сел. Астрахановка; 1400-1600	270	40,0±3,20	10,80±0,86	7,55±0,60	3,77±0,30
окр. сел. Паркули; 1400-1600	220	55,0±4,40	12,10±0,97	8,47±0,68	4,23±0,34

Продолжение приложения 1					
1	2	3	4	5	6
окр. Пионерский лагерь «Улдуз» в близ Обсерватории; 1400-1600	180	65,0±5,20	11,70±0,94	8,19±0,65	4,09±0,33
окр. сел. Чухурюрд; 1000-1200	310	30,0±2,40	9,30±0,74	6,51±0,52	3,25±0,26
окр. сел. Харамин; 600-800	350	50,0±4,00	17,50±1,40	12,25±0,98	6,12±0,49
окр. сел. Ахтарма; 600-800	250	45,0±3,60	11,25±0,90	7,88±0,63	3,94±0,31
гора Джингинский; 600-700	1580		72,65	50,85	25,42
Всего					
Гусарский р-н					
окр. сел. Гыджан; 1600-1800	500	75,0±6,00	375,0±30,00	262,5±21,00	131,25±1,29
вдоль реки Генер; 1500-1600	300	60,0±4,80	18,0±1,44	12,60±1,00	6,30±0,30
окр. сел. Кухур; 1400-1600	400	32,0±2,56	12,8±0,72	8,96±0,48	4,48±0,15
окр. сел. Верхний дахричал; 700-800	300	64,0±5,12	19,20±1,33	13,44±0,78	6,72±0,01
окр. сел. Хаэра; 700-800	2	120,±9,60	24,00±1,28	1,68±0,13	0,84±0,07
окр. сел. Ясаб; 600-800	40	70,0±5,60	2,80±0,22	1,96±0,16	0,98±0,08
окр. сел. Пирам; 700-800	50	70,0±5,60	3,50±0,05	2,45±0,20	1,22±0,09
окр. сел. Гиль; 600-800	55	66,0±5,28	3,63±0,29	2,54±0,20	1,27±0,10
окр. сел. Хурель; 600-700	10	80,0±6,40	8,0±0,64	5,6±0,45	2,8±0,22
окр. сел. Аваран; 1600-1800	30	90,0±7,20	2,7±0,22	1,9±0,15	0,9±0,07
окр. сел. Кузун; 1400-1600	100	40,0±0,24	4,0±0,24	2,8±0,12	1,4±0,11
окр. сел. Уеткун; 1400-1600	40	85,0±6,80	3,4±0,27	2,3±0,18	1,9±0,15
окр. сел. Аных; 1000-1200	40	75,0±6,00	3,0±0,24	2,1±0,70	1,05±0,08
окр. сел. Зиданмуруг; 1500-1600	30	95,0±7,60	2,8±0,22	1,90±0,15	0,99±0,08
окр. сел. Гилах; 800-1200	10	100,0±8,00	1,0±0,08	0,70±0,06	0,35±0,03
окр. сел. Нижний Гленхур; 700-800	10	90,0±7,20	0,9±0,07	0,63±0,05	0,31±0,02
окр. сел. Верхний Зейхур; 350-400	25	120,0±9,60	3,0±0,24	2,10±0,07	1,05±0,08
окр. сел. Хулух; 1200-1400	20	50,0±4,00	1,0±0,08	0,70±0,06	0,35±0,01
окр. сел. Аджахур; 1400-1500	10	200,0±16,00	2,0±0,16	1,40±0,11	0,70±0,06
окр. Бююк Муруг; 1300-1400	15	150±12,00	2,25±0,18	1,60±0,13	0,80±0,06



Продолжение приложения 1					
1	2	3	4	5	6
окр. сел. Дуз Тагир; 1300-1400	60	60,0±4,80	3,6±0,29	2,52±0,20	1,26±0,10
Всего	2047		496,58	332,38	166,92
Губинский р-н					
гора Пир-Исмайыл; 1500-3000	150	63,0±5,04	9,45±0,75	6,61±0,53	3,31±0,26
гора Набор Пендираба; 1700-1800	250	90,0±7,20	22,50±1,80	15,75±1,26	7,87±0,63
гора Товла, Чухур; 2000-2200	600	58,0±4,64	34,80±2,78	24,36±1,95	12,18±0,97
гора Кейвандара; Санамханым первый; 1200-1800	2000	42,0±3,36	84,00±6,72	58,80±4,70	29,40±2,35
гора Кейвандара; Санамханым, второй; 1400-1600	600	52,0±4,16	31,20±2,50	21,84±1,74	10,92±0,87
гора Гасан Тахир; 1500-1700					
гора Баба-даг; 2100-3600					
окр. пос. Гонаг-кенд; 1300-1350					
окр. сел. Хыналыг; 2000-2050					
окр. сел. Гырыз; 2000-2071	100	40,0±3,20	4,00±0,32	2,80±0,22	1,40±0,11
окр. сел. Джек; 1700-1800					
окр. сел. Гархун; 1700-1760					
окр. сел. Халтан; 800-866					
окр. сел. Ерфи; 1000-1068					
окр. сел. Ордуж; 1500-1520					
окр. сел. Ногур-дузу; 1100-1150					
окр. сел. Дарн-кенд; 1600-1650	700	50,0±4,00	35,0±2,80	24,0±1,96	12,25±0,98
окр. сел. Айдын-кенд; 1000-1400					
окр. сел. Будуг; 1300-1380					
окр. сел. Согуб; 1400-1480	200	60,0±4,80	12,0±0,96	8,4±0,67	4,20±0,34
окр. сел. Сусайкенд; 1500-1600					
Всего	4600		231,65	162,56	81,28

Продолжение приложения 1					
1	2	3	4	5	6
Девечинский р-н					
окр. сел. Яныхлы; 800-1400	20	210±16,80	42,0±0,34	2,94±0,23	1,47±0,12
окр. сел. Верхний Алагез, гора Балхан; 700-1400	25	100±8,00	25,0±0,20	2,50±0,20	1,25±0,10
гора Йек-даш, гора Алычбанлы устее-ри; 800-1400	30	120±9,60	3,60±0,29	2,52±0,20	1,26±0,10
гора Атабулаг устйери; 800-1400	13	100±8,00	1,50±0,12	1,05±0,08	0,52±0,04
окр. сел. Карагёз; 700-1400	15	120±9,60	1,80±0,14	1,26±0,10	0,63±0,05
гора Арзи-куч; 800-1400	30	70±5,60	2,10±0,17	1,47±0,12	0,73±0,06
гора Мустафа Ханлы; 700-1400	20	140±11,20	2,80±0,22	1,96±0,16	0,98±0,08
гора Пявджи йери; 800-1400	36	93,0±7,44	2,80±0,22	1,95±0,16	0,98±0,08
гора Сарак; 800-1400	70	60,0±4,80	4,20±0,34	2,94±0,23	1,45±0,12
гора Чарахчу, Халтан, Нутах, Утуг; 900-1400	3000	45,0±3,60	135,0±10,80	94,5±7,56	47,25±3,78
окр. сел. Ерфи, Нохурдизи, Каядалы, Дерк, Талыш, 1200-1600	4000	40,0±3,20	160±12,80	112,0±8,96	56,0±4,48
окр. сел. Адур, Кархун, Рюк, Сюхюб, Деликая, Кюрлах; 1200-2000	5000	43,0±3,44	215,0±17,20	150,5±12,00	75,25±6,02
окр. сел. Будуг, Зед; 1600-1800	5000	48,0±3,84	24,0±1,92	168,0±13,44	84,0±6,72
окр. сел. Каравулусть Хашы, Ордюч, Пулуг, Гемюрлахна; 1600-1800	5000	39,0±3,12	195,0±5,60	150,0±12,00	75,07±6,06
На территории им. сов. им. Телмана	300	43,0±3,44	129,0±10,32	90,30±7,20	45,15±3,62
Всего	22555		921,130	783,39	391,69

Запасы сырья *Thymus transcaucasicus* Ronn. Малого Кавказа флоры Азербайджана

Местонахождение сырья: высота над ур. моря, м	Общая площадь зарослей, га	Плотность запаса, кг/га	Запасы воздушно-сухой надземной фитомассы		Возможный ежегодный объем заготовок, т
			биологический, т	эксплуата- ционный, т	
I	2	3	4		5
Казахский р-н					
гора Аг-ял; 600-800	200	90,0±7,20	18,00±1,44	12,60±1,01	6,30±0,50
гора Галемча; 600-800	150	100,0±8,00	15,00±1,20	10,50±0,84	5,25±0,42
гора Котан-дагы; 600-800	100	78,0±6,24	7,80±0,62	5,46±0,44	2,73±0,22
сов. им. Мухтар Галжиев; 600-800	50	98,0±7,84	4,90±0,39	3,43±0,27	1,71±0,14
гора Одун-Дагы; 700-800	90	88,0±7,04	7,92±0,63	5,54±0,44	2,73±0,22
гора Гушчи Баганес айрым; 700-800	150	92,00±7,36	13,80±1,10	9,66±0,77	4,83±0,39
гора Тинслик; 600-800	60	100,0±8,00	5,00±0,40	3,50±0,28	1,75±0,14
гора гора Кар-Гаи; 600-800	60	60,0±4,80	3,60±0,29	2,52±0,20	1,26±0,13
гора гора Кевлик Дагы; 700-800	80	120,0±9,60	9,60±0,77	6,72±0,54	3,36±0,27
Всего	940		85,62	59,93	29,92
Товузский р-н					
Ущелье Гаралаш, Гей-Бахан; 600-700	250	70,0±5,60	17,50±1,40	12,25±0,98	6,12±0,49
гора Аг-даг; 500-600	90	100,0±8,00	90,00±0,72	6,3±0,50	3,15±0,29
гора Аг-Ял; 800-1000	60	66,0±5,28	3,96±0,32	2,77±0,22	1,38±0,11
Котан-дагы; 500-700	350	80,0±6,40	28,00±2,24	19,60±1,57	9,80±0,78
гора Галемче -Яги; 700-800	150	88,0±7,04	13,20±1,06	9,24±0,74	4,62±0,37
гора Мамыргы; 800-900	170	92,0±7,36	15,64±1,25	10,95±0,88	5,47±0,44



Продолжение приложения 2					
I	2	3	4	5	6
гора Чешмалы, Гоша-Гюней, Кен-Гюзей, Йерли-Буюн; 1300-1400	800	60,0±4,80	48,00±3,84	33,60±2,67	16,80±1,34
гора Сары-Тала, Окюз-Дагы, Лазьлар, Дузлаг; 1300-1400	1400	52,0±4,16	72,80±5,82	50,96±40,08	25,48±2,04
Ущелье Козанаби, 900-1000	100	78,0±6,24	7,80±0,62	5,46±0,44	2,73±0,22
окр. сел. Киран; 1000-1200	1000	49,0±3,92	49,00±3,92	34,30±2,74	17,15±1,37
Ущелье Чагатай, Гоша-Иери, гора Мусялах; 1100-1200	800	50,0±4,00	40,00±3,20	28,00±2,24	14,00±1,12
окр. сел. Бююк-Гышлаг, местность Гоша-Иери, Ачыял; 1000-1200	900	48,0±3,84	43,20±3,45	30,24±2,41	15,10±1,21
Ущелье Мамырты; 800-900	400	68,0±5,44	27,20±2,18	19,40±1,55	9,70±0,78
гора Гара-Гая, Топ булаг; 700-800	600	69,0±5,52	41,40±3,31	28,48±2,28	14,04±1,12
гора Яныгылы; 1200-1600	1000	44,0±3,52	44,00±3,52	30,80±2,46	15,40±1,23
окр. сел. Ясрик	600	51,0±4,08	30,60±2,45	21,40±1,71	10,78±0,86
гора Ког-Даг; 2300-2500	42	75,0±6,00	31,50±2,52	22,05±1,50	11,02±0,88
окр. сел. Г аралар; 1800-2000	50	68,0±5,44	34,00±2,72	23,80±1,90	11,90±0,95
гора Кальсэй; 1400-1600	30	75,0±6,00	22,60±1,76	15,40±1,23	7,70±0,62
гора Сююдлу-буюн; 2000-2200	40	88,0±7,04	35,00±2,80	24,50±1,96	12,25±0,98
гора Г арачылар; 1300-1500	30	90,0±7,20	27,00±2,16	18,90±1,51	9,45±0,76
гора Кызыл-даг; 1700-1900	50	80,0±6,40	40,00±3,20	23,00±2,24	14,45±1,16
гора Дек-Бурун; 1500-1700	40	120,0±9,60	48,00±3,84	33,60±2,89	16,80±1,34
окр. сел. Карасулу; 1600-1750	50	100,0±8,00	56,00±4,00	35,00±2,80	17,50±1,40
окр. сел. Ханаданлы; 1600-1700	50	90,0±7,20	45,00±3,60	31,50±2,52	15,75±1,26
окр. сел. Моллалар; 1400-1500	30	120,0±9,60	36,00±2,88	25,20±2,02	12,60±1,01
окр. сел. Межидили; 1700-1800	60	75,0±6,00	45,00±3,60	31,50±2,52	15,75±1,26
окр. сел. Шых-Шейбат; 1550-1600	60	66,0±5,28	39,60±3,12	27,72±2,22	13,85±1,11
Всего	92,02		873,20	630,68	315,34

Продолжение приложения 2					
I	2	3	4	5	6
	Шамирский р-н				
окр. сел. Бадаканд; 1000-1200	600	60,0±4,8	36,00±2,88	25,20±2,02	12,60±1,01
окр. сел. Чехли-бел; 1000-1200	900	58,0±4,64	52,20±4,18	36,40±2,92	18,25±1,46
окр. сел. Моруглу; 700-800	2000	51,0±4,08	102,00±8,60	71,4±5,71	35,56±2,84
окр. сел. Сейфалы, гора Даглыш лагы, Сонлу, Далитире, Нузкар; 300-400	200	88,0±7,04	17,60±1,19	12,32±0,98	6,16±0,49
окр. сел. Мору; 500-600	200	90,0±7,42	18,00±1,44	12,60±1,01	6,30±0,50
окр. сел. Загемджахан; 600-800	300	60,0±4,80	18,00±1,44	12,60±1,01	6,30±0,50
окр. сел. Энгелкенд; 500-600	200	72,0±5,76	14,40±1,15	10,08±0,81	5,04±0,40
Всего	44,00		258,20	180,80	90,21
	Дашкесенский р-н				
окр. сел. Габагтепе; 1700-1800	200	60,0±4,80	12,0±0,96	8,4±0,67	4,2±0,34
гора Камаргая; 1600-1800	500	40,0±3,20	20,0±1,60	14,0±1,12	7,0±0,56
гора Хошбулаг; 1600-1800	700	30,0±2,40	21,0±1,68	14,70±1,12	7,35±0,59
Всего	1400		53,00	37,10	18,50
	Гельбайский р-н				
окр. сел. Хач-хач; 1000-1200	1076	66,6±5,28	71,02±5,68	49,71±3,98	24,93±1,99
окр. сел. Гаджылар; 2000-2500	915	54,0±4,32	49,41±3,95	34,59±2,77	17,29±1,38
окр. сел. Орджанкадзе; 1000-1500	945	38,0±3,04	38,94±3,11	27,26±2,18	13,67±1,09
окр. сел. Гумлу; 1000-1300	1145	33,0±2,64	37,78±3,02	26,45±2,12	13,22±1,06
окр. сел. Рустам Алиев; 1300-1500	2240	34,0±2,72	76,16±6,09	53,31±4,26	26,65±2,13
окр. сел. Новый Саратовка; 1000-1200	1295	27,0±2,16	34,96±2,80	24,47±1,96	12,23±0,98
окр. сел. Ивановка; 1200-1300	480	54,0±4,32	25,92±2,07	18,14±1,45	9,07±0,72
окр. сел. Кичик Гарамур; 1000-1200	510	39,0±3,12	19,89±1,59	13,92±1,11	6,95±0,56
гора Гошабулаг; 1400-1800	284	75,0±6,00	21,30±1,70	14,91±1,19	7,45±0,60
гора Сивьянка; 1600-1700	90	90,0±7,20	8,10±0,65	5,67±0,45	2,83±0,23
гора Кырловка; Снасфокя; 1400-1800	175	85,0±6,80	14,87±1,19	10,41±0,89	5,20±0,42
гора Сююдлу; 1400-1800	261	75,0±6,00	19,57±1,56	13,70±1,56	6,35±0,55

Продолжение приложения 2					
1	2	3	4	5	6
гора Дюзюрд, окр. сел. Галя; 1400-1800	475	48,0±3,84	22,80±1,82	15,96±1,28	7,98±0,64
гора Кар-кав, Куру-дара; 1400-1800	475	41,0±3,28	19,47±1,56	13,63±1,09	6,81±0,54
окр. сел. Алиисмайыллы, гара Кэклик лагы, окр. сел. Дарюрд; 1500-1600	175	78,0±6,24	13,65±1,09	9,55±0,76	4,77±0,38
окр. сел. Бёк Карамурал, окр. сел. Дюз-Расуллу; 1500-1700	330	85,0±6,80	28,05±2,24	19,63±1,57	9,81±0,78
гора Чаншурун; 1600-1700	297	52,0±4,16	15,44±1,23	10,81±0,86	5,40±0,43
окр. сел. Плянкенд; 1400-1500	450	44,0±3,52	19,80±1,51	13,86±1,11	6,93±0,55
окр. сел. Арысу, Алынатлар; 1800-1900	245	48,0±3,84	11,76±0,94	8,23±0,66	4,11±0,33
гора Сабеткекмаз; 1900-2000	468	39,0±3,12	18,25±1,46	12,77±1,00	6,38±0,51
окр. сел. Амирасланлы, Шекербей; 1500-1600	312	41,0±3,28	12,79±1,02	8,95±0,72	4,47±0,36
окр. сел. Саманлыг, гора Моруглу; 1400-1600	1630	70,0±5,60	114,10±9,13	79,87±6,39	39,93±3,19
окр. сел. Агамалы; 1500-1600	2756	66,0±5,28	71,02±5,68	49,71±3,98	24,93±1,99
окр. сел. Хар-хар; 1400-1600	1208	40,0±3,20	48,32±3,86	33,82±2,70	16,91±1,35
окр. сел. Захмат, Гарабулаг; 1600-1800	1076	35,0±2,80	37,66±3,01	26,36±2,11	13,18±1,05
окр. сел. Камингери; 1500-1700	840	72,0±5,76	60,48±4,84	42,34±3,39	21,17±1,69
окр. сел. Чалбурун; 1300-1400	297	50,0±4,00	14,85±1,19	10,39±0,83	5,19±0,41
окр. сел. Плянкенд; 1500-1600	450	48,0±3,84	21,60±1,73	15,12±1,21	7,56±0,60
окр. сел. Арысу-суу, Алыначылар; 1400-1600	245	55,0±4,40	13,47±1,08	9,43±0,75	4,71±0,38
окр. сел. Чал-лаш; 1700-1800	690	54,0±4,32	37,26±2,98	26,08±2,98	13,04±1,04
окр. сел. Себеткекмаз; 1900-2000	468	42,0±3,36	19,66±1,57	13,76±1,10	6,89±0,55
окр. сел. Шекербей, Амираслан, Кодек-дере; 1800-2000	312	44,0±3,52	13,73±4,02	9,61±0,77	4,80±0,38
окр. сел. Арыгран, Айривенк; 1900-2000	221	50,0±4,00	11,05±0,88	7,73±0,62	3,86±0,31
окр. сел. Инекботан, Гасымлы, Наримли; 1000-1200	60	60,0±4,80	3,60±0,29	2,52±0,20	1,26±0,10
окр. сел. Гызылторпаг, Гарамамдли; 1500-1600	150	70,0±5,60	10,50±0,84	7,35±0,59	3,67±0,29
окр. сел. Арабачы, окр. сел. Советбад; 1200-1400	105	65,0±5,20	6,82±0,54	4,77±0,38	2,38±0,19

Продолжение приложения 2					
1	2	3	4	5	6
окр. сел. Чобанкенд, Йеникенд; 1500-1600	75	74,0±5,92	5,55±0,44	3,88±0,44	1,94±0,15
окр. сел. Козля; 1200-1400	87	55,0±4,40	4,78±0,38	3,35±0,27	1,67±0,13
окр. сел. Качылар, Айралере; 1500-1600	915	42,0±3,36	38,43±3,07	26,90±2,15	13,45±1,08
окр. сел. Арыгран; 1300-1500	212	60,0±4,80	12,72±1,02	8,90±0,71	4,45±0,36
гора Кызыл-торпаг; 1400-1600	150	70,0±5,60	10,50±0,84	7,35±0,59	3,67±0,29
Гара Месли кенди; 1200-1500	105	78,0±6,24	8,90±0,71	6,23±0,50	3,11±0,25
гора Арабачы; 1000-1200	75	80,0±6,40	6,00±0,48	4,20±0,34	2,10±0,17
Еникенд; 1000-1300					
гора Гёялым; 1500-1600	87	66,0±5,28	3,74±0,42	4,02±0,32	2,01±0,16
гора Сары булаг, Каралаг, Аг-даг, Кара-Каш, Олдах-дагы, Мор-мор даг, Джанги даг, Сарылар, Кечэл даг, Кырмахлы, Гельмылы, Туменде; 1400-1800	200	82,0±6,56	16,40±1,31	11,48±0,92	5,74±0,46
Всего	25057		1173,07	821,15	410,57
Ханларский р-н					
гора Хан яйласы; 1600-1700	300	60,0±4,00	18,00±1,44	12,60±1,01	6,30±0,50
гора Казандурмаз; 1600-2000	100	63,0±5,04	6,30±0,50	4,41±0,35	2,20±0,18
гора Балчылы яйласы; 1700-1800	100	78,0±6,24	7,80±0,62	5,46±0,44	2,73±0,22
гора Муров-даг; 2500-3000	1500	38,0±3,04	5,89±0,47	4,12±0,33	2,06±0,16
гора Шин-даг, Курбанлы даг; 1500-1600	100	40,0±3,20	4,0±0,32	2,80±0,22	1,40±0,11
гора Сарыял; 1600-1700	100	63,0±5,04	6,30±0,50	4,41±0,35	2,20±0,18
гора Бакыовшали яйласы; 2000-2100	1000	42,0±3,36	42,00±3,36	29,40±2,35	14,70±1,18
гора Мургуздаг; 2500-3000	1500	38,0±3,04	57,00±4,56	39,90±3,19	19,95±1,60
гора Чингилли, озера Чингилли; 1600-1700	300	54,0±4,32	16,20±1,30	11,34±0,91	5,67±0,45
окр. сел. Чайкенд; 1000-1200	70	89,0±7,12	6,23±0,50	4,36±0,35	2,18±0,17
окр. сел. Алжикенд; 1300-1400	50	70,0±5,60	3,50±0,28	2,45±0,20	1,22±0,10
окр. сел. Кюрекчай; 1300-1400	80	92,0±7,36	7,36±0,59	5,15±0,41	2,57±0,20

Продолжение приложения 2					
1	2	3	4	5	6
окр. сел. Тоғана; 1306-1400	70	75,0±6,00	5,25±0,42	3,67±0,29	1,83±0,15
гора Сарыял; 2000-2200	85	96,0±7,68	8,16±0,65	5,71±0,46	2,85±0,23
Всего	5355		193,99	141,86	67,89
Агдамский р-н					
окр. сел. Гюлаблы; 800-1000	4280	40,0±3,20	17,12±1,37	11,98±0,96	5,99±0,48
гора Хачын-деребед, Али-Агалы; 700-1000	770	50,0±4,00	3,85±0,31	2,69±0,21	1,34±0,11
гора Каменный карьер, Чобан дагы; 800-1000	100	70,0±5,60	70,0±5,60	4,90±0,39	2,45±0,20
гора Гара-Гая; 700-1000	40	80,0±6,40	3,20±0,26	2,24±0,18	1,12±0,09
гора Боюкакмелли; 700-1000	5	90,0±7,20	4,50±0,36	3,15±0,25	1,57±0,12
Всего	5195		98,67	69,07	34,59
Шушинский р-н					
окр. сел. Дашалты; 1400-1500	1518	23,0±1,84	34,91±2,79	24,47±1,96	12,27±0,98
окр. сел. Ханалы; 1900-2000	135	75,0±6,00	14,85±1,19	10,39±0,83	5,19±0,41
окр. сел. Турису; 1950-2000	114	68,0±5,44	9,18±7,29	6,43±0,51	3,21±0,27
окр. сел. Мамбетбайли, Хахам даг, Сары-баба, Узун-дара; 800-900	797	72,0±5,76	8,26±0,66	5,74±0,46	2,87±0,23
гора Гырхкыз, Мыхтокен, Мамед-Рза, Галаалты, Кырс, Кероглу, Сахсанган, Алматых, Кызылгая, Гарамалы, Гейб-алы, Долубаба, Галжитала, Союбулаг, Ат-горуху, Марал-мелеян, Буга; 2000-2200	2268	75,0±6,00	170,10±13,60	119,01±9,52	59,50±4,76
окр. сел. Кирова	1518	23,0±1,84	34,91±2,79	24,47±1,96	12,27±0,98
Всего	6548		272,97	191,08	95,54
Ходжавендский р-н					
окр. сел. Гергер; 800-1000	223	40,00±3,20	8,93±0,71	6,25±0,50	3,12±0,75
окр. сел. Керг; 800-1100	269	66,00±4,80	16,14±1,29	11,30±0,90	5,65±0,45
окр. сел. Сос; 700-1100	1163	28,00±2,24	32,56±2,60	22,79±1,82	11,39±0,91



		Продолжение приложения 2				
I		2	3	4	5	6
окр. сел. Хаушьяк:	800-1100	450	35,00±2,80	15,75±1,26	11,02±0,88	5,51±0,44
окр. сел. Гюзей-чаргар:	600-800	2838	20,00±1,60	56,76±4,54	39,73±3,18	19,86±1,59
окр. сел. Г'иши:	600-800	487	28,60±2,24	13,64±1,09	9,55±0,76	4,77±0,36
окр. сел. Мушкаца:	1000-1200	904	12,00±0,96	10,89±0,87	7,62±0,61	3,81±0,30
окр. сел. Мияг:	1000-1200	221	33,00±2,64	72,93±5,83	51,05±4,08	25,52±2,04
окр. сел. Кагярчи:	1100-1200	584	48,00±3,84	28,03±2,24	19,62±1,57	9,81±0,78
окр. сел. Карадаглы:	1000-1200	504	34,00±2,72	17,14±1,37	11,99±0,96	5,99±0,48
окр. сел. Спитакшен:	900-1000	213	42,00±3,36	89,50±0,72	62,62±5,01	31,31±2,50
окр. сел. Норшен:	1000-1200	1444	12,00±0,96	17,33±1,39	12,13±0,97	6,06±0,48
окр. сел. Мартуни:	1000-1200	1581	14,00±1,12	22,13±1,77	15,49±1,24	7,74±0,62
окр. сел. Ашан:	900-1000	150	44,00±3,52	6,60±0,53	4,62±0,37	2,31±0,18
окр. сел. Каракед:	800-1200	1187	18,00±1,44	21,37±1,71	14,96±1,20	7,48±0,60
окр. сел. Мирушен:	1000-1200	492	42,00±3,36	20,66±1,65	14,46±1,16	7,30±0,58
окр. сел. Колхозашен:	1000-1200	582	31,00±2,48	18,04±1,44	12,63±1,01	6,31±0,50
окр. сел. Красный базар:	800-1200	1062	14,00±1,12	14,87±1,19	10,41±0,83	5,20±0,42
окр. сел. Мартуни:	1000-1200	77	31,00±2,48	23,87±1,91	16,71±1,34	8,35±0,67
Всего		14431		426,68	298,68	149,34
Агдеринский р-н						
окр. сел. Ванкулу:	800-1600	3167	13,00±1,04	41,17±3,29	28,82±2,30	14,41±1,15
окр. сел. Улдрац:	700-1600	413	39,00±3,12	16,10±1,29	11,27±0,56	5,63±0,45
окр. сел. Арачялзор:	600-1600	1538	28,00±2,24	43,06±3,44	30,14±2,41	15,11±1,21
окр. сел. Дромбон:	600-1600	70	60,00±4,80	4,20±0,34	2,94±0,23	1,47±0,12
окр. сел. Вагус:	800-1600	726	34,00±2,72	24,68±1,97	17,27±1,38	8,63±0,69
окр. сел. Атер:	700-1600	896	28,00±2,24	25,09±2,00	17,56±1,40	8,78±0,70
окр. сел. Чатар:	800-1600	667	41,00±3,28	27,35±2,19	19,15±1,53	9,57±0,76
окр. сел. Махратя:	700-1600	1079	18,00±1,44	19,42±1,55	13,59±1,08	6,79±0,54
окр. сел. Умудлу:	600-1600	115	38,10±3,04	4,37±3,35	3,06±0,24	1,57±0,12

Продолжение приложения 2					
1	2	3	4	5	6
окр. сел. Мешен; 800-1000	582	29,00±2,32	16,88±1,35	11,82±0,94	5,91±0,47
окр. сел. Чайлу; 800-1600	2642	16,00±1,18	42,27±3,38	29,59±2,37	14,79±1,18
Всего	11895		262,39	183,67	91,69
Аскеранский р-н					
окр. сел. Чаныхчы; 900-1000	362	48,0±3,84	17,38±1,39	12,17±0,97	6,08±0,49
окр. сел. Сарушен; 800-1000	450	55,0±4,40	23,40±1,87	16,38±1,31	8,19±0,65
окр. сел. Красносело; 900-1000	156	52,0±4,16	8,11±0,65	5,68±0,45	2,84±0,23
окр. сел. Шухекенд; 800-1000	319	48,0±3,84	5,71±1,26	10,99±0,88	5,49±0,44
окр. сел. Карабулак; 700-800	200	60,0±4,80	12,0±0,96	8,40±0,67	4,20±0,34
окр. сел. Балыджа; 700-800	484	37,0±2,96	17,90±2,96	12,53±1,00	6,26±0,50
окр. сел. Дашбулаг; 600-800	750	28,0±2,24	21,00±1,68	14,70±1,18	7,35±0,59
окр. сел. Хындлыристан; 700-800	349	44,0±3,52	15,36±1,23	10,75±0,86	5,37±0,43
окр. сел. Ханябад; 750-800	1021	18,0±1,44	18,38±1,47	12,86±1,03	6,43±0,51
окр. сел. Храморт; 1000-1200	92	34,0±2,72	3,12±0,25	2,19±0,17	1,09±0,09
окр. сел. Нахчеваник; 1000-1200	847	22,0±1,76	18,63±1,49	13,04±1,04	6,52±0,52
окр. сел. Гаров; 700-800	140	43,0±3,44	6,02±0,48	4,21±0,34	2,11±0,17
Всего	5170		177,01	125,90	62,95
Гадругетский р-н					
окр. сел. Бурутан; 800-1000	507	33,0±2,64	16,73±1,34	11,72±0,94	5,86±0,47
окр. сел. Замзур; 800-1000	537	41,0±3,28	22,02±1,76	15,41±1,23	7,70±0,62
окр. сел. Аджикена; 1200-1400	755	27,0±2,16	20,38±1,60	14,27±1,14	7,13±0,57
окр. сел. Таглар; 1200-1400	2051	41,0±3,28	84,09±6,73	58,86±4,71	29,43±2,35
окр. сел. Доланлар; 1000-1400	85	66,0±5,28	3,70±0,30	2,59±0,21	1,29±0,10
окр. сел. Хяберт; 1200-1400	1740	24,0±1,92	41,76±3,34	29,23±2,34	14,61±1,17
окр. сел. Доьы; 1150-1400	763	31,0±2,48	23,65±1,89	16,55±1,32	8,27±0,66
окр. сел. Мечтаглар; 1100-1400	1385	18,0±1,44	24,93±1,59	17,45±1,40	7,27±0,58
окр. сел. Туг; 1200-1400	1226	21,0±1,68	25,75±2,06	18,02±1,44	9,01±0,72



Продолжение приложения 2					
1	2	3	4	5	6
окр. сел. Эдильгу; 1200-1400	614	32,0±2,56	19,65±1,57	13,75±1,00	6,87±0,55
окр. сел. Бавазур; 800-900	452	41,0±3,28	18,53±1,48	12,97±1,04	6,48±0,52
Всего	10115	301,19	301,19	210,70	105,35
Зангялинский р-н					
окр. сел. Зангелан; 800-900	280	65,0±5,20	18,20±1,45	12,74±1,02	6,37±0,51
окр. сел. Агбиз; 850-900	200	60,0±4,80	12,00±0,80	8,40±0,53	4,20±0,27
окр. сел. Веджнали, гора Шукиратаз, гора уч. Гараш, ущелье Мизарт, ущелье Баюкял, ущелье Туругейди, ущелье Мовлу, ущелье Армудялы, ущелье Текалшы, ущелье Шахбереси, ущелье Даглагын либи, ущелье Шутури, ущелье Абусейид; 700-1600	700	50,0±4,00	35,00±2,33	24,50±1,60	12,25±1,06
окр. сел. Бартаз; 600-1600	600	45,0±3,60	27,00±1,80	18,09±1,02	9,04±0,80
Всего	1780	92,20	92,20	63,73	28,01
Лачынский р-н					
окр. сел. Тычик; 1200-1400	325	70,0±5,60	22,75±1,82	15,92±1,27	7,95±0,64
Всего	325	22,75	22,75	15,92	7,95
Кялбджарский р-н					
окр. сел. Чайкенд; 1800-2000	470	80,0±6,40	37,60±3,01	26,32±2,10	13,16±1,05
Всего	470	37,60	37,60	26,32	13,16

Содержание, физико-химические показатели эфирных масел из надземных частей в фазе цветения у представителей рода *Thymus L.* по высотным поясам на Кавказе

Виды, районы, местообитания, высота над ур. моря, м	Содержание ЭМ, в % от сухого веса растений	Цвет, запах ЭМ	Физико-химические константы ЭМ
1	2	3	4
<b>Секция 1 - <i>Goniothymus Klok.</i></b>			
<i>Thymus nummularius Bieb.</i> Груз. Респ., Лагодехский р-н, окр. запо-ведника на альпийском поясе, Хочалдаг, скалистых местах западной экспозиции, 2000	0,26±0,03	бледно-желтый тимольный	$p_D^{20}$ - 1,4950, $d_{20}^{20}$ - 0,9012, к.ч. - 2,14; э.ч. - 48,52; э.ч.п.а. - 200,12
«—», Балакенский р-н, гора Динди, на разнотравных склонах восточной экспозиции, 1800-2000	0,32±0,03	желтый тимольный	$p_D^{30}$ - 1,4765, $d_{20}^{20}$ - 0,9019, к.ч. - 3,96; э.ч. - 47,16; э.ч.п.а. - 119,17
«—», Загаталинский район, гора Гамзигор, на каменисто-щебнистых склонах восточной экспозиции, 1900-2000	0,75±0,08	бледно-желтый тимольный	$p_D^{20}$ - 1,4824, $d_{20}^{20}$ - 0,9169, к.ч. - 3,75; э.ч. - 57,98; э.ч.п.а. - 221,47
«—», Загаталинский район, окр. горы Шимшек, на скалистых местах западной экспозиции, 500	0,28±0,03	желтый линалоол-овый	$p_D^{20}$ - 1,4898, $d_{20}^{20}$ - 0,9169, к.ч. - 0,28; э.ч. - 57,98; э.ч.п.а. - 221,47
«—», Гахский район, между горами Кичик Кумахан и Джалаир, на склонах западной экспозиции, 1600-1800	0,22±0,02	желтый гимольный	$p_D^{20}$ - 1,4869, $d_{20}^{20}$ - 0,8996, к.ч. - 0,69; э.ч. - 48,95; э.ч.п.а. - 133,69
«—», Гахский район, окр. с. Илису, на каменистых склонах горы южной экспозиции, 1200-1400	0,54±0,06	желтый тимольный	$p_D^{20}$ - 1,4824, $d_{20}^{20}$ - 0,9088, к.ч. - 4,48; э.ч. - 42,67; э.ч.п.а. - 157,44
«—», Шекинский район, окр. с. Гаджигатам, на травянистых местах южной экспозиции, 600-700	0,33±0,03	бледно-желтый гимольный	$p_D^{20}$ - 1,5113, $d_{20}^{20}$ - 0,9012, к.ч. - 1,62; э.ч. - 36,17; э.ч.п.а. - 134,17
«—», Шекинский район, вдоль реки Бухахчай, на каменистых склонах южной экспозиции, 800-900	0,29±0,03	ярко-желтый тимольный	$p_D^{20}$ - 1,5018, $d_{20}^{20}$ - 0,9096, к.ч. - 1,12; э.ч. - 34,64; э.ч.п.а. - 142,17
«—», Шекинский район, гора Ястыдаш, на каменисто-щебнистых склонах юго-западной экспозиции, 1000-1200 (плодоношение)	0,26±0,03	салат-ный тимольный	$p_D^{20}$ - 1,5218, $d_{20}^{20}$ - 0,9214, к.ч. - 0,98; э.ч. - 32,17; э.ч.п.а. - 138,17

1	2	3	4
«—», Шекинский район, местность Гази яйласы, на разнотравье северной экспозиции, 1600-1800	0,21±0,02	мутно-желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,4938$ , $d_{20}^{20} - 0,9177$ , к.ч. - 0,69; э.ч. - 30,17; э.ч.п.а. - 131,19
«—», Шекинский район, местность Шыхгаflan, на разнотравье северной экспозиции, 2800-3000	0,04±0,004	бледно-желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,4869$ , $d_{20}^{20} - 0,9017$ , к.ч. - 0,64; э.ч. - 28,65; э.ч.п.а. - 124,17
«—», Исмайллынский район, гора Абдал, вдоль рек Кирдиман и Ачы, на каменисто-щебнистых склонах южной экспозиции, 1000-1200	0,44±0,05	бледно-желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,4829$ , $d_{20}^{20} - 0,9284$ , к.ч. - 3,35; э.ч. - 24,69; э.ч.п.а. - 65,75
«—», Губинский район, окр с. Сусай, по дороге в с. Хыналык, на альпийских лугах северной экспозиции, 2000-2050	0,32±0,03	желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,4940$ , $d_{20}^{20} - 0,9118$ , к.ч. - 0,98; э.ч. - 33,68; э.ч.п.а. - 49,57
<i>Thymus pseudonumularius Klok. et Shost</i> Балакенский р-н, гора Морухдон, на альпийских пастбищах, склонах западной экспозиции, 2200-2300	0,32±0,03	темно-коричневый-разнообразный	$p_D^{20} - 1,5228$ , $d_{20}^{20} - 0,9233$ , к.ч. - 2,17; э.ч. - 48,67; э.ч.п.а. - 148,57
«—», Балакенский р-н, гора Машкалтир, на каменистых склонах северной экспозиции, 2500-2600 (плодоношение)	0,26±0,03	бледно-желтый разнообразный	$p_D^{20} - 1,500$ , $d_{20}^{20} - 0,9168$ , к.ч. - 1,11; э.ч. - 50,12; э.ч.п.а. - 152,41
«—», Краснодарский край, Кавказский Гос. Заповедник, верховье р. Уруштен, на травянистых местах северной экспозиции, 2700	0,23±0,02	желтый разнообразный	$p_D^{20} - 1,5218$ , $d_{20}^{20} - 0,9068$ , к.ч. - 2,18; э.ч. - 46,79; э.ч.п.а. - 159,96
<i>T. buschianus Kolk. et Shost.</i> Губинский р-н, окр. сел. Хыналык, Крыз Дарыкенд, на травянистых местах юго-западной экспозиции, 1600-2100,	0,28±0,03	ярко-желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,5368$ , $d_{20}^{20} - 0,9362$ , к.ч. - 1,18; э.ч. - 42,75; э.ч.п.а. - 128,68
«—», Губинский р-н, гора Шахдаг, альпийских лугах северной экспозиции, 3800	0,16±0,02	желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,5268$ , $d_{20}^{20} - 0,9289$ , к.ч. - 2,14; э.ч. - 40,17; э.ч.п.а. - 130,48

1	2	3	4
«—», Армянская Респ., оз. Севан, юго-восточный склон, на травянистых местах северной экспозиции,	0,26±0,03	бледно-желтый тимольный	$p_D^{20}$ - 1,5296, $d_{20}^{20}$ - 0,9318, к.ч. - 3,17; э.ч. - 41,96; э.ч.п.а. - 134,86
<b>Секция 2 - Verticillati (Klok. et Shost.) Klok.</b>			
<i>Thymus tiflisiensis</i> Klok. et Shost. Шамахынский р-н, между города Шама-хы и окр. с. Чайлы, вдоль дороги на каменистых местах южной экспозиции (плодоношение)	0,31±0,03	желтый гераниоловый	$p_D^{20}$ - 1,5200, $d_{20}^{20}$ - 0,9100, к.ч. - 0,98; э.ч. - 34,17; э.ч.п.а. - 121,48
<i>T. dimorphus</i> Klok. et Shost. Исмайльлынский р-н, окр. с. Гаджиг-тамлы, на скалистых местах южной экспозиции, 600-700	0,41±0,04	бледно-желтый тимольный	$p_D^{20}$ - 1,5218, $d_{20}^{20}$ - 0,9234, к.ч. - 1,12; э.ч. - 47,64; э.ч.п.а. - 90,24
<i>T. coripholius</i> Ronn. Восточная Грузия, окр. сс. Коджори и Асурети, на каменисто-щебнистых склонах южной экспозиции, 550-600	0,32±0,03	желтый разнообразный	$p_D^{20}$ - 1,4955; $d_{20}^{20}$ - 0,8597; к.ч. - 2,67; э.ч. - 38,65; э.ч.п.а. - 44,47
«—», Шекинский р-н, горы Кечал и Дамарчын, на травянистых местах северной экспозиции, 2000-3000	0,16±0,02	ярко-желтый медо-вый	$p_D^{20}$ - 1,5018; $d_{20}^{20}$ - 0,8679; к.ч. - 0,64; э.ч. - 41,36; э.ч.п.а. - 58,17
<i>T. karamarjanicus</i> Klok. et Shost. Шекинский р-н, г. Каракум, на травянистых местах северной экспозиции, 400-450	0,20±0,02	желтый лимонный-тимольный	$p_D^{20}$ - 1,4940; $d_{20}^{20}$ - 0,9269; к.ч. - 3,49; э.ч. - 20,22; э.ч.п.а. - 96,56
<i>T. pastoralis</i> Iljin. ex Klok. Исмайльлынский р-н, окр. сс. Ивановка и Лагич, гора Учугяйласы, на каменистых склонах восточной экспозиции, 600-700	0,31±0,03	бледно-желтый гераниоловый	$p_D^{20}$ - 1,5018, $d_{20}^{20}$ - 0,8988, к.ч. - 1,12; э.ч. - 30,18; э.ч.п.а. - 125,68
«—», Исмайльлынский р-н, местность Бакал мешяси, на травянистых склонах восточной экспозиции, 1000-1200 (плодоношение)	0,27±0,03	желтый гераниоловый	$p_D^{20}$ - 1,5126, $d_{20}^{20}$ - 0,9012, к.ч. - 1,96; э.ч. - 34,17; э.ч.п.а. - 128,18
<i>T. marschallianus</i> Willd. Дагестанская Респ., город Махачкала, окр. с. Хабаз, южные склоны Малканс-кого ущелья восточной экспозиции, 400	0,31±0,03	ярко-желтый разнообразный	$p_D^{20}$ - 1,5012, $d_{20}^{20}$ - 0,8812, к.ч. - 1,05; э.ч. - 31,18; э.ч.п.а. - 74,18
<b>Секция 3 - Kotschyani (Klok. et Shost.) Klok.</b>			
<i>T. eriophorus</i> Ronn. Ярдымлынский р-н, г. Авош и Гачагая, на каменисто-щебнистых склонах южной экспозиции, 800-1000	0,78±0,08	желтый линалооловый	$p_D^{20}$ - 1,4875, $d_{20}^{20}$ - 0,9078, к.ч. - 1,78; э.ч. - 38,65; э.ч.п.а. - 220,46

1	2	3	4
<i>T. kotschyanus</i> Boiss. et Hohen. Нах. АР, Бабекский р-н, горы Кермечатах и Чалхангая, на каменистых склонах южной экспозиции, 1200-1400	1,13±0,12	желтый разнооб- разный	$n_D^{20} - 1,5107$ , $d_{20}^{20} - 0,9454$ , к.ч. - 3,58; э.ч. - 45,07; э.ч.п.а. - 245,92
«---», Нах. АР, Бабекский р-н, окр. с. Бузов, на каменисто-щебнистых скло-нах южной экспозиции, 1400-1500	1,10±0,11	желтый тимоль- ный	$n_D^{20} - 1,5180$ , $d_{20}^{20} - 0,9525$ , к.ч. - 0,78; э.ч. - 42,45; э.ч.п.а. - 209,18
«---», Нах. АР, Бабекский р-н, окр. с. Паиз, на разнотравных склонах северной экспозиции, 1200-1400	0,87±0,09	желтый разнооб- разный	$n_D^{20} - 1,5087$ , $d_{20}^{20} - 0,9570$ , к.ч. - 3,58; э.ч. - 29,18; э.ч.п.а. - 238,20
«---», Нах. АР, Бабекский р-н, окр. сс. Аз- набюрт, Суст, на каменисто-щебнистых склонах южной экспо-зиции, 900-1100	1,10±0,11	желтый геранио- ловый	$n_D^{20} - 1,5014$ , $d_{20}^{20} - 0,9126$ , к.ч. - 2,05; э.ч. - 50,75; э.ч.п.а. - 236,78
«---», Нах. АР, Бабекский р-н, окр. с. Неграм, на холмах, на скалистых местах южной экспозиции, 900	1,22±0,12	желтый тимольно- кам- форный	$n_D^{20} - 1,5185$ , $d_{20}^{20} - 0,9275$ , к.ч. - 4,62; э.ч. - 37,75; э.ч.п.а. - 251,35
«---», Нах. АР, Джульфинский р-н, окр. с. Нагаджир-Гейнюк, на камее-нистых склонах южной экспозиции, 1280-1600	1,41±0,15	желтый тимоль- ный	$n_D^{20} - 1,5175$ , $d_{20}^{20} - 0,9335$ , к.ч. - 1,98; э.ч. - 42,75; э.ч.п.а. - 261,76
«---», Нах. АР, Джульфинский р-н, окр. с. Арафса, на разнотравных склонах восточной экспозиции, 1600-1700	0,75±0,08	желтый тимоль- ный	$n_D^{20} - 1,5212$ , $d_{20}^{20} - 0,9569$ , к.ч. - 4,25; э.ч. - 39,07; э.ч.п.а. - 265,28
«---», Нах. АР, Джульфинский р-н, окр. сс. Лякатаг, Бейахмед, на разнотравных местах восточной экспозиции, 1800-2000	0,41±0,04	желтый лимон- ный	$n_D^{20} - 1,5037$ , $d_{20}^{20} - 0,9520$ , к.ч. - 5,75; э.ч. - 22,95; э.ч.п.а. - 275,48
«---», Нах. АР, Бабекский р-н, окр. с. Паиз, на каменистых склонах южной экспозиции, 1200-1400	1,18±0,13	бледно- желтый тимоль- ный	$n_D^{20} - 1,5180$ , $d_{20}^{20} - 0,8766$ , к.ч. - 0,84; э.ч. - 52,46; э.ч.п.а. - 288,48
«---», Нах. АР, Шахбузский р-н, горы Батабат, Чалхангая, на каменисто-щебнистых местах южной экспо-зиции, 1100-2000	1,21±0,13	желтый тимоль- ный-ли- монный	$n_D^{20} - 1,5107$ , $d_{20}^{20} - 0,9154$ , к.ч. - 4,18; э.ч. - 45,07; э.ч.п.а. - 245,92
«---», Нах. АР, Шахбузский р-н, г. Батабат, субальпийские луга, на травянистых местах юго-восточной экспозиции, 2400	0,73±0,08	ярко- желтый розовый	$n_D^{20} - 1,5198$ , $d_{20}^{20} - 0,9217$ , к.ч. - 1,96; э.ч. - 38,17; э.ч.п.а. - 208,96
«---», Нах. АР, Шахбузский р-н, с. Биченек, на сухих склонах вдоль дороги южной экспозиции, 1800 (плодоношение)	1,24±0,13	желтый разнооб- разный	$n_D^{20} - 1,5000$ , $d_{20}^{20} - 0,9148$ , к.ч. - 3,91; э.ч. - 30,78; э.ч.п.а. - 210,78

1	2	3	4
«—», Нах. АР, Шахбузский р-н, окр. с. Кечили, субальпийские луга, на разнотравье восточной экспозиции, 1859-2095	0,36±0,04	желтый разнообразный	$p_D^{20}$ - 1,5218, $d_{20}^{20}$ - 0,9200, к.ч. - 1,14; э.ч. - 28,96; э.ч.п.а. - 220,25
«—», Нах. АР, Шахбузский р-н, окр. с. Бадамлы, на травянистых местах юго-восточной экспозиции, 1400-1500	0,68±0,07	бледно-желтый тимольный	$p_D^{20}$ - 1,4965, $d_{20}^{20}$ - 0,9375, к.ч. - 4,76; э.ч. - 39,72; э.ч.п.а. - 265,24
«—», Нах. АР, Шахбузский р-н, окр. с. Кышлак, на скалистых местах южной экспозиции	0,90±0,10	желтый тимольный	$p_D^{20}$ - 1,5064, $d_{20}^{20}$ - 0,9391, к.ч. - 1,84; э.ч. - 52,68; э.ч.п.а. - 211,22
«—», Нах. АР, Шахбузский р-н, окр. с. Биченек, на разнотравье и склонах восточной экспозиции, 1800-2000	0,70±0,07	желтый тимольный	$p_D^{20}$ - 1,5126, $d_{20}^{20}$ - 0,9477, к.ч. - 2,31; э.ч. - 70,14; э.ч.п.а. - 237,21
«—», Нах. АР, Шарурский р-н, окр. с. Садарак, на разнотравье, склонах восточной экспозиции, 1045	0,72±0,08	бледно-желтый гераниоловый	$p_D^{20}$ - 1,5200, $d_{20}^{20}$ - 0,9275, к.ч. - 1,02; э.ч. - 50,75; э.ч.п.а. - 175,12
«—», Нах. АР, Шарурский р-н, окр. с. Карабаглар, на каменистых склонах южной экспозиции, 1000-1200	0,76±0,08	желтый тимольный	$p_D^{20}$ - 1,5118, $d_{20}^{20}$ - 0,9146, к.ч. - 0,75; э.ч. - 48,64; э.ч.п.а. - 140,67
«—», Нах. АР, Шарурский р-н, окр. с. Садарак, ущелье Бягырсадгереси, на каменисто-щебнистых местах юго-восточной экспозиции, 1045-1800(плодоношение)	0,51±0,05	желтый линялоо-ловый	$p_D^{20}$ - 1,4836, $d_{20}^{20}$ - 0,8786, к.ч. - 1,98; э.ч. - 30,51; э.ч.п.а. - 210,75
«—», Нах. АР, Шарурский р-н, уроч. Ханбулаг, на травянистых местах северной экспозиции, 2400-2600	0,28±0,03	светло-зеленый разнообразный	$p_D^{20}$ - 1,5078, $d_{20}^{20}$ - 0,9048, к.ч. - 0,86; э.ч. - 46,58; э.ч.п.а. - 138,17
«—», Нах. АР, Ордубадский р-н, окр. с. Гюмс, гора Карадаг, на каменистых, скалистых склонах южной экспозиции, 1800-1900	1,25±0,13	желтый разнообразный	$p_D^{20}$ - 1,5160, $d_{20}^{20}$ - 0,9100, к.ч. - 1,14; э.ч. - 20,22; э.ч.п.а. - 48,75
«—», Нах. АР, Ордубадский р-н, окр. с. Парага-Унус, на каменисто-щебнистых склонах юго-восточной экспозиции, 1400-1600	0,85±0,09	желтый разнообразный	$p_D^{20}$ - 1,4896, $d_{20}^{20}$ - 0,9298, к.ч. - 2,36; э.ч. - 28,98; э.ч.п.а. - 44,17
«—», Нах. АР, Ордубадский р-н, окр. с. Нюс-Нюс, на каменистых, скалистых склонах южной экспозиции, 1400-1600	1,25±0,13	бледно-желтый разнообразный	$p_D^{20}$ - 1,5150, $d_{20}^{20}$ - 0,9158, к.ч. - 2,11; э.ч. - 34,18; э.ч.п.а. - 62,78
«—», Армянская Респ., окр. сс. Артаньш, Кечамаван, горы Очагбашы, Сары-Ял, Тохмаглы, у оз. Севан, на каменисто-щебнистых местах южной экспозиции, 2000-2400	1,03±0,11	желтый тимольный	$p_D^{20}$ - 1,5178, $d_{20}^{20}$ - 0,9022, к.ч. - 1,27; э.ч. - 38,62; э.ч.п.а. - 58,65

1	2	3	4
«—», Армянская Респ., Красносельский р-н, гора Мургуз, на травянистых местах восточной экспозиции, 1000-1300	0,48±0,05	желтый тимольный	$p_{20}^{20} - 1,5268$ , $d_{20}^{20} - 0,9268$ , к.ч. - 0,75; э.ч. - 38,65; э.ч.п.а. - 75,68
«—», Армянская Респ., Красносельский р-н, гора Мургуз, на травянистых местах юго-западной экспозиции, 2500-2700	0,32±0,03	желтый тимольный	$p_{20}^{20} - 1,5300$ , $d_{20}^{20} - 0,9344$ , к.ч. - 0,68; э.ч. - 36,67; э.ч.п.а. - 66,46
«—», Армянская Респ., Севанский р-н, окр. с. Кечамаван, гора Тохмаглы, на каменистых местах юго-восточной экспозиции, 2000-2400	0,37±0,04	бледно-желтый тимольный	$p_{20}^{20} - 1,5009$ , $d_{20}^{20} - 0,9200$ , к.ч. - 1,09; э.ч. - 34,96; э.ч.п.а. - 72,36
«—», Армянская Респ., Вардинский р-н, на травянистых местах юго-западной экспозиции (начало плодоношения)	0,31±0,03	желтый тимольный	$p_{20}^{20} - 1,5162$ , $d_{20}^{20} - 0,9317$ , к.ч. - 0,64; э.ч. - 41,68; э.ч.п.а. - 84,62
«—», Армянская Респ., Кафанский р-н, русло р. Гехи, близ с. Багарлу, на каменистых местах юго-восточной экспозиции	0,66±0,07	бледно-желтый тимольный	$p_{20}^{20} - 1,5268$ , $d_{20}^{20} - 0,9288$ , к.ч. - 0,48; э.ч. - 42,38; э.ч.п.а. - 96,18
<i>T. migricus Kolk. et Shost.</i> Нах. АР, Шахбузский р-н, гора Кюкю, на сухих каменистых склонах юго-восточной экспозиции, 1100-1400 (бутонизация)	0,50±0,05	бледно-желтый тимольный	$p_{20}^{20} - 1,4920$ , $d_{20}^{20} - 0,9540$ , к.ч. - 4,92; э.ч. - 39,10; э.ч.п.а. - 214,20
«—», Нах. АР, Бабекский р-н, окр. с. Бузгов, на разнотравье юго-восточной экспозиции, 1200-1400	0,48±0,05	желтый тимольный	$p_{20}^{20} - 1,4833$ , $d_{20}^{20} - 0,9498$ , к.ч. - 3,36; э.ч. - 37,96; э.ч.п.а. - 205,68
«—», Нах. АР, Джульфинский р-н, окр. с. Арафса, на травянистых местах юго-восточной экспозиции, 1600-1700	0,42±0,04	бледно-желтый тимольный	$p_{20}^{20} - 1,5011$ , $d_{20}^{20} - 0,9598$ , к.ч. - 4,98; э.ч. - 41,18; э.ч.п.а. - 220,15
<i>T. collinus Bieb.</i> Нах. АР, Шахбузский р-н, гора Кюкю, на каменисто-щебнистых склонах южной экспозиции, 1800-2200	1,12±0,12	мутно-желтый тимольный	$p_{20}^{20} - 1,5196$ , $d_{20}^{20} - 0,9336$ , к.ч. - 0,75; э.ч. - 52,38; э.ч.п.а. - 148,12
«—», Нагорно-Карабах, Ханкендинский р-н, гора Богирхан, на каменистых склонах северо-западной экспозиции	0,57±0,06	бледно-желтый лимонный	$p_{20}^{20} - 1,4800$ , $d_{20}^{20} - 0,9964$ , к.ч. - 1,69; э.ч. - 50,89; э.ч.п.а. - 152,31
«—», Товузский р-н, окр. с. Азафлы, на каменисто-щебнистых склонах южной экспозиции, 500-600	1,14±0,12	желтый тимольный	$p_{20}^{20} - 1,5150$ , $d_{20}^{20} - 0,9425$ , к.ч. - 3,29; э.ч. - 77,43; э.ч.п.а. - 236,40
«—», Арм. Респ., Красносельский р-н, окр. с. Гелкенд, на каменистых местах южной экспозиции	1,00±0,10	бледно-желтый тимольный	$p_{20}^{20} - 1,5046$ , $d_{20}^{20} - 0,8990$ , к.ч. - 1,12; э.ч. - 25,17; э.ч.п.а. - 70,12



1	2	3	4
«—», Арм. Респ., Варденский р-н, гора Сарынар, на каменных местах южной экспозиции (плодоношение)	1,21±0,13	желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,5038$ , $d_{20}^{20} - 0,9018$ , к.ч. - 2,50; э.ч. - 22,37; э.ч.п.а. - 89,90
<i>T. rariflorus C.Koch.</i> Нах. АР, Бабекский р-н, окр. с. Неграм, на скалистых местах юго-восточной экспозиции, 900-1000	0,78±0,08	желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,5055$ , $d_{20}^{20} - 0,9541$ , к.ч. - 2,90; э.ч. - 42,17; э.ч.п.а. - 78,17
«—», Нах. АР, Бабекский р-н, окр. с. Бузгов, на каменно-щебнистых склонах юго-восточной экспозиции, 1400-1500	0,54±0,06	желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,5168$ , $d_{20}^{20} - 0,9288$ , к.ч. - 1,18; э.ч. - 39,75; э.ч.п.а. - 84,77
«—», Груз. Респ., Ахалкахский р-н, на левом берегу р. Куры, на сухих каменных местах южной экспозиции	1,12±0,12	желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,5212$ , $d_{20}^{20} - 0,9267$ , к.ч. - 1,00; э.ч. - 41,18; э.ч.п.а. - 79,98
«—», Арм. Респ., Ленинанский р-н, на горных скалистых местах юго-западной экспозиции	0,31±0,03	салатный тимольный	$p_D^{20} - 1,5388$ , $d_{20}^{20} - 0,9178$ , к.ч. - 2,17; э.ч. - 44,18; э.ч.п.а. - 80,96
<i>T. perplexus Klok.</i> Губинский р-н, окр. с. Хыналык, на разнотравье северной экспозиции, 2000-2050	0,31±0,03	желтый разнообразный	$p_D^{20} - 1,5189$ , $d_{20}^{20} - 0,9198$ , к.ч. - 1,12; э.ч. - 38,96; э.ч.п.а. - 138,17
«—», Губинский р-н, на альпийских луговинах, в высокогорном поясе, на разнотравных местах северной экспозиции, 2100-3650	0,05±0,005	желтый разнообразный	$p_D^{20} - 1,5012$ , $d_{20}^{20} - 0,8918$ , к.ч. - 0,43; э.ч. - 41,17; э.ч.п.а. - 120,17
<i>T. ziaratinus Klok. et Shost.</i> Хызынский р-н, окр. с. Алтыгач, вдоль р., на каменно-щебнистых местах южной экспозиции, 1000-1100	0,99±0,11	ярко-желтый разнообразный	$p_D^{20} - 1,5180$ , $d_{20}^{20} - 0,9145$ , к.ч. - 3,15; э.ч. - 26,16; э.ч.п.а. - 119,76
«—», Южный Карабах, горы Зиарат, Кирс, на разнотравье, на склоне северной экспозиции, 2430	0,33±0,03	бледно-желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,5048$ , $d_{20}^{20} - 0,9068$ , к.ч. - 1,18; э.ч. - 36,75; э.ч.п.а. - 112,75
<i>T. fominii Klok. et Shost.</i> Нах. АР, Шарурский р-н, окр. с. Ахура-Авуш, на разнотравье северной экспозиции, 1600-2000	0,24±0,02	бледно-желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,4985$ , $d_{20}^{20} - 0,9227$ , к.ч. - 1,76; э.ч. - 34,65; э.ч.п.а. - 118,77
«—», Нах. АР, Джульфинский р-н, окр. с. Арафса, на травянистых местах юго-восточной экспозиции, 1600-1700	0,81±0,09	бледно-желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,5094$ , $d_{20}^{20} - 0,9335$ , к.ч. - 2,17; э.ч. - 39,07; э.ч.п.а. - 232,20
«—», Нах. АР, Бабекский р-н, окр. с. Паиз, на каменных склонах юго-восточной экспозиции, 1100-1400	0,38±0,04	желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,5136$ , $d_{20}^{20} - 0,9218$ , к.ч. - 1,18; э.ч. - 41,96; э.ч.п.а. - 70,96

1	2	3	4
«—», Нах. АР, Бабекский р-н, окр с. Бузгов, на каменисто-щебнистых склонах юго-западной экспозиции, 1400-1500	0,36±0,04	желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,5338$ , $d_{20}^{20} - 0,9310$ , к.ч. - 1,38; э.ч. - 44,18; э.ч.п.а. - 72,80
«—», Нагорный Карабах, Ходжавендский р-н, окр с. Мушкатат, на Каменистых местах восточной экспозиции, 1200-1300	0,39±0,04	бледно-желтый разнообразный	$p_D^{20} - 1,5310$ , $d_{20}^{20} - 0,9226$ , к.ч. - 0,49; э.ч. - 38,65; э.ч.п.а. - 81,75
«—», Нагорный Карабах, окр. с. Кара-даглы, на скалистых местах южной экспозиции, 1000-1200	0,41±0,04	желтый разнообразный	$p_D^{20} - 1,5238$ , $d_{20}^{20} - 0,9196$ , к.ч. - 0,53; э.ч. - 40,19; э.ч.п.а. - 78,96
«—», Нагорный Карабах, Агдеринский р-н, окр с. Мецшен, на разнотравье юго-западной экспозиции, 800-1600	0,34±0,03	желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,5296$ , $d_{20}^{20} - 0,9218$ , к.ч. - 0,48; э.ч. - 39,96; э.ч.п.а. - 89,75
«—», Нагорный Карабах, Ханкендинский р-н, горы Горух, Ярама, Чамчабулаг, на каменистых склонах южной экспозиции, 800-900	1,00±0,11	желтый медовый	$p_D^{20} - 1,4870$ , $d_{20}^{20} - 0,9966$ , к.ч. - 1,72; э.ч. - 47,30; э.ч.п.а. - 150,40
«—», Губадлинский р-н, окр с. Чибшли, на травянистых склонах южной экспозиции	1,00±0,11	бледно-желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,5048$ , $d_{20}^{20} - 0,9217$ , к.ч. - 3,18; э.ч. - 29,76; э.ч.п.а. - 120,17
<i>T. transcausicus</i> Ronn. Загаталинский р-н, гора Гамзигор, на травянистых склонах северной экспозиции, 1200-1300,	0,70±0,08	желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,4715$ , $d_{20}^{20} - 0,9010$ , к.ч. - 3,75; э.ч. - 57,98; э.ч.п.а. - 121,47
«—», Балакенский р-н, гора Агкемал, на травянистых склонах северной экспозиции, 1700-1800	0,32±0,03	желтый	$p_D^{20} - 1,4765$
«—», Газахский р-н, окр. с. Али-Байрамлы, гора Авей, на каменисто-скалистых склонах южной экспозиции, 600-800	2,00±0,22	Тимольный (с нотой цитраля и све-жести)	$d_{20}^{20} - 0,9029$ , к.ч. - 3,96; э.ч. - 47,16; э.ч.п.а. - 119,17
«—», Товузский р-н, окр. с. Байрамлы, на каменистых склонах южной экспозиции, 500-600	1,35±0,15	желтый разнообразный	$p_D^{20} - 1,5009$ , $d_{20}^{20} - 0,9168$ , к.ч. - 1,75; э.ч. - 36,75; э.ч.п.а. - 104,68
«—», Товузский р-н, окр. с. Азафлы, горы Агдаг, Агдам, на каменистых склонах юго-восточной экспозиции, 500-800	0,78±0,08	бледно-желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,5055$ , $d_{20}^{20} - 0,9299$ , к.ч. - 2,85; э.ч. - 31,34; э.ч.п.а. - 85,07
«—», Товузский р-н, окр. с. Азафлы, горы Агдаг, Агдам, на каменистых склонах юго-восточной экспозиции, 500-800	0,78±0,08	бледно-желтый разнообразный	$p_D^{20} - 1,4894$ , $d_{20}^{20} - 0,9481$ , к.ч. - 1,16; э.ч. - 44,64; э.ч.п.а. - 130,68

## Продолжение приложения 3

1	2	3	4
«---», Гедабейский р-н, окр. с. Славянка, на травянистых местах северной экспозиции, 1400	0,70±0,07	желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,4799$ $d_{20}^{20} - 0,8872$ , к.ч. - 4,47; э.ч. - 48,40; э.ч.п.а. - 134,42
«---», Гедабейский р-н, окр. сс. Ивановка, Сейддара, на разнотравье северной экспозиции, 1200-1300 (начало плодоношение)	0,50±0,05	желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,5008$ $d_{20}^{20} - 0,9032$ , к.ч. - 1,20; э.ч. - 31,69; э.ч.п.а. - 149,65
«---», Шамкирский р-н, окр. с. Славянка, южный склон, на каменисто-щебнистых местах юго-восточной экспозиции, 700-800	0,87±0,09	бледно-желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,4819$ $d_{20}^{20} - 0,8872$ , к.ч. - 4,47; э.ч. - 48,40; э.ч.п.а. - 134,42
«---», окр. города Шуша, на скалистых и травянистых местах северной экспозиции, 1900-2000 (плодоношение)	0,41±0,04	салатный тимольный	$p_D^{20} - 1,4988$ $d_{20}^{20} - 0,9017$ , к.ч. - 1,49; э.ч. - 51,68; э.ч.п.а. - 140,17
«---», между районами Шуша и Лачын, вдоль дороги, на каменистых и скалистых местах южной экспозиции, 1950-2000	1,76±0,19	желтый медовый	$p_D^{20} - 1,4968$ $d_{20}^{20} - 0,9069$ , к.ч. - 1,67; э.ч. - 24,68; э.ч.п.а. - 120,96
«---», окр. города Шушы, близ бензоколонки, на травянистых местах северной экспозиции, 1400-1500 плодоношение	0,34±0,04	бледно-желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,5044$ $d_{20}^{20} - 0,9118$ , к.ч. - 0,99; э.ч. - 26,49; э.ч.п.а. - 116,94
«---», у подножья города Шушы, на каменистых склонах южной экспозиции	2,10±0,22	Желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,5092$ $d_{20}^{20} - 0,9111$ , к.ч. - 1,75; э.ч. - 49,52; э.ч.п.а. - 128,96
«---», Шушинский р-н, верхняя часть окр. с. Дашалты, на каменистых и травянистых местах юго-западной экспозиции, 1400-1500 (плодоношение)	0,50±0,05	ярко-желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,5054$ $d_{20}^{20} - 0,9218$ , к.ч. - 2,10; э.ч. - 28,67; э.ч.п.а. - 117,75
«---», Шушинский р-н, окр. с. Дашалты, нижняя часть, вдоль реки, на Каменистых и травянистых местах юго-восточной экспозиции, 1300-1400 (плодоношение)	0,68±0,07	желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,5148$ $d_{20}^{20} - 0,9300$ , к.ч. - 2,40; э.ч. - 44,18; э.ч.п.а. - 120,36
«---», Ханларский р-н, гора Маралгель, на травянистых местах южной экспозиции	0,97±0,10	бледно-желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,4994$ $d_{20}^{20} - 0,9268$ , к.ч. - 2,20; э.ч. - 30,17; э.ч.п.а. - 119,68
«---», Ханларский р-н, г. Кечигаясы, на травянистых местах юго-западной экспозиции (плодоношение)	0,35±0,04	ярко-желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,5014$ $d_{20}^{20} - 0,9168$ , к.ч. - 2,70; э.ч. - 28,75; э.ч.п.а. - 124,17
«---», Ханларский р-н, по дороге Гейгель, на травянистых местах юго-западной экспозиции, 1600-1700 (плодоношение)	0,36±0,04	желтый лимонный	$p_D^{20} - 1,4828$ $d_{20}^{20} - 0,8964$ , к.ч. - 1,90; э.ч. - 24,82; э.ч.п.а. - 119,68

1	2	3	4
«—», Ханларский р-н, окр. с. Тогана, вдоль р. Кюрекчай, на каменистых склонах южной экспозиции, 1300 (плодоношение)	0,60±0,06	желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,4998$ $d_{20}^{20} - 0,9012$ , к.ч. - 1,12; э.ч. - 28,76; э.ч.п.а. - 114,18
«—», Лачынский р-н, окр. с. Пирверди, на каменистых местах южной экспозиции	1,19±0,13	ярко-желтый разнообразный	$p_D^{20} - 1,4859$ $d_{20}^{20} - 0,9017$ , к.ч. - 2,30; э.ч. - 20,38; э.ч.п.а. - 120,17
«—», Лачынский р-н, окр. с. Пирверди, на каменистых местах восточной экспозиции (плодоношение)	0,67±0,07	желтый разнообразный	$p_D^{20} - 1,5000$ $d_{20}^{20} - 0,9100$ , к.ч. - 2,60; э.ч. - 24,17; э.ч.п.а. - 1118,75
«—», Дагестанская Респ., Агульский р-н, окр. с. Чирак, западный склон, на каменистых местах южной экспозиции, 2600	1,45±0,16	желтый разнообразный	$p_D^{20} - 1,5018$ $d_{20}^{20} - 0,9018$ , к.ч. - 1,18; э.ч. - 32,18; э.ч.п.а. - 96,18
«—», Восточная Грузия, окр. с. Коджори, на разнотравье северной экспозиции, 1000-1200	0,22±0,02	ярко-желтый разнообразный	$p_D^{20} - 1,4846$ $d_{20}^{20} - 0,8327$ , к.ч. - 1,95; э.ч. - 28,18; э.ч.п.а. - 47,35
«—», Армянская Респ., окр. города Ереван, по шоссе на дороге, близ завода шампанских вин, на скалистых местах юго-восточной экспозиции, 1000-1200	0,98±0,11	бледно-желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,4996$ $d_{20}^{20} - 0,8998$ , к.ч. - 1,98; э.ч. - 28,75; э.ч.п.а. - 72,65
«—», Армянская Респ., Дилиджанский р-н, окр. с. Симяновка, на щебнистых и травянистых местах южной экспозиции	1,17±0,13	ярко-желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,5167$ $d_{20}^{20} - 0,9012$ , к.ч. - 0,98; э.ч. - 31,18; э.ч.п.а. - 92,67
<i>T. superbus</i> Ronn. Шамахынский р-н, окр. с. Харамы, гора Динги, на каменисто-щебнистых склонах южной экспозиции, 600-800	0,88±0,09	ярко-желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,5200$ $d_{20}^{20} - 0,9212$ , к.ч. - 1,00; э.ч. - 30,12; э.ч.п.а. - 85,17
<i>T. azerbaijanicus</i> Klok. Нагорный Карабах, Гадрутский р-н, окр. сс. Замзур, Таглар, на травянистых местах северной экспозиции, 1200-1400	0,31±0,03	желтый	$p_D^{20} - 1,5176$ $d_{20}^{20} - 0,9218$ , к.ч. - 0,78; э.ч. - 41,75; э.ч.п.а. - 118,20
<i>T. trautvetteri</i> Klok. et Shost. Лерикский р-н, окр. сс. Бизеир, Космолян, Пирасура, Даглар гапысы (Нисли Булаг) на каменисто-щебнистых склонах юго-восточной экспозиции, 1400-1800	0,96±0,10	лимон-желтый разнообразный (гераниоловый, лимонный, розовый)	$p_D^{20} - 1,4725$ $d_{20}^{20} - 0,9136$ , к.ч. - 1,92; э.ч. - 32,56; э.ч.п.а. - 219,83

1	2	3	4
«---», Ярдымлынский р-н, гора Зуванд, травянистых склонах восточной экспозиции, 1800-2500	0,74±0,08	бледно-желтый разнообразный (гераниоловый, лимонный, розовый)	$p_D^{20} - 1,4811$ $d_{20}^{20} - 0,9088$ , к.ч. - 1,11; э.ч. - 34,17; э.ч.п.а. - 210,25
<i>T. kjarazi</i> Grossh. Ханларский р-н, окр. оз. Маралгель, верховье р. Кюрекчай, на травянистых местах южной экспозиции, 1600-1700	1,13±0,23	желтый лимонный	$p_D^{20} - 1,4778$ $d_{20}^{20} - 0,8668$ , к.ч. - 2,32; э.ч. - 27,10; э.ч.п.а. - 115,18
«---», Ханларский р-н, по дороге к оз. Гекгель, на травянистых склонах южной экспозиции, 1600	1,21±0,13	бледно-желтый тимольный (с оттенком полыни и ляван-ды)	$p_D^{20} - 1,4954$ $d_{20}^{20} - 0,9111$ , к.ч. - 1,18; э.ч. - 39,48; э.ч.п.а. - 48,69
<i>T. grossheimii</i> Ronn. Ханларский р-н, гора Муроваг, на разнотравных склонах северной экспозиции, 2500-3000	0,21±0,02	желтый разнообразный	$p_D^{20} - 1,5243$ $d_{20}^{20} - 0,9122$ , к.ч. - 2,11; э.ч. - 44,18; э.ч.п.а. - 109,96
«---», Груз. Респ., Аджаро-Гурийский хребет, северо-восточный отрог горы Хино, на травянистых местах северной экспозиции, 2330	0,17±0,02	желтый разнообразный	$p_D^{20} - 1,5327$ $d_{20}^{20} - 0,9317$ к.ч. - 3,67; э.ч. - 48,17; э.ч.п.а. - 125,96
<i>Секция 4 - Subbracteati (Klok. et Shost.) Klok</i>			
<i>T. daghestanicus</i> Klok. et Shost. Кабард.-Балк. Респ., Баксанский р-н, окр. город Тырнауз, на травянистых склонах юго-восточной экспозиции, уш. Баксал, 1000-2300	0,90±0,09	бледно-желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,4955$ , $d_{20}^{20} - 0,8597$ , к.ч. - 3,27; э.ч. - 23,14; э.ч.п.а. - 126,15
<i>T. shemachensis</i> Klok. Шамаханский р-н, окр. с. Пиркули, на территории обсерватории, каменисто-щебнистых склонах юго-западной экспозиции, 1400-1600	0,38±0,04	желтый разнообразный	$p_D^{20} - 1,4996$ , $d_{20}^{20} - 0,9114$ , к.ч. - 1,17; э.ч. - 39,11; э.ч.п.а. - 112,68
«---», Шамаханский р-н, окр. с. Зарат, на травянистых местах северной экспозиции, 800-1400	0,19±0,02	бледно-желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,5058$ , $d_{20}^{20} - 0,9118$ , к.ч. - 0,75; э.ч. - 38,12; э.ч.п.а. - 120,12
«---», Шамаханский р-н, местность Кызмейдан, на травянистых склонах северной экспозиции	0,36±0,04	салатный разнообразный	$p_D^{20} - 1,5012$ , $d_{20}^{20} - 0,9200$ , к.ч. - 0,68; э.ч. - 36,75; э.ч.п.а. - 109,68

1	2	3	4
«—», Шамахинский р-н, окр. с. Мудурса, гора Пирдарки, на травянистых местах северной экспозиции, 1600-1800 (плодоношение)	0,22±0,02	желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,5026$ , $d_{20}^{20} - 0,9168$ , к.ч. - 1,16; э.ч. - 29,72; э.ч.п.а. - 120,26
«—», Шамахинский р-н, местность Кызмейдан, на травянистых местах северной экспозиции (плодоношение)	0,32±0,03	желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,5248$ , $d_{20}^{20} - 0,9243$ , к.ч. - 1,72; э.ч. - 36,48; э.ч.п.а. - 129,67
<i>T. karjaginii</i> Grossh. Восточная Грузия, гора Кахети, окр. Цителицкаро, на каменисто-щебнистых склонах северной экспозиции (плодоношение)	0,20±0,02	салат-ный лимонный	$p_D^{20} - 1,5012$ , $d_{20}^{20} - 0,9018$ , к.ч. - 0,68; э.ч. - 28,17; э.ч.п.а. - 118,96
«—», Хызынский р-н, окр. с. Алтыгач, на каменисто-щебнистых местах западной экспозиции, вдоль речки северной экспозиции, 1000-1100 (плодоношение)	0,24±0,02	бледно-желтый лимонный	$p_D^{20} - 1,5048$ , $d_{20}^{20} - 0,9238$ , к.ч. - 0,94; э.ч. - 31,65; э.ч.п.а. - 90,12

Динамика накопления эфирных масел по высотным поясам у видов рода *Thymus L.* на Кавказе

Виды, районы, местообитания, высота над ур. моря, м; фаза развития	Содержание ЭМ, в % от сухого веса растений	Цвет, запах ЭМ	Физико-химические константы ЭМ
1	2	3	4
<b>Секция 1 - <i>Gonithymus Klok.</i></b>			
<i>Thymus nummularius</i> Bleb. Загаталинский район, гора Гамзигор, на южных склонах вдоль дороги, на опушке лесах, на склонах северной экспозиции, 1500-1600 бутонизация	0,18±0,02	бледно-желтый тимольный	$p_D^{20}$ - 1,4911, $d_{20}^{20}$ - 0,8992, к.ч. - 1,02; э.ч. - 48,57; э.ч.п.а. - 160,12
цветение	0,23±0,02	желтый тимольный	$p_D^{20}$ - 1,5065, $d_{20}^{20}$ - 0,9146, к.ч. - 0,75; э.ч. - 51,17; э.ч.п.а. - 136,17
начало плодоношения	0,17±0,02	желтый тимольный	$p_D^{20}$ - 1,5024, $d_{20}^{20}$ - 0,9146, к.ч. - 0,94; э.ч. - 46,57; э.ч.п.а. - 138,14
«---», Загаталинский район, холмы Шимшек, на скалистых местах южной экспозиции, 500 бутонизация	0,28±0,03	желтый линалоловый	$p_D^{20}$ - 1,4894, $d_{20}^{20}$ - 0,9078, к.ч. - 0,38; э.ч. - 49,58; э.ч.п.а. - 205,27
плодоношение	0,23±0,02	бледно-желтый линалоловый	$p_D^{20}$ - 1,5000, $d_{20}^{20}$ - 0,9082, к.ч. - 1,18; э.ч. - 48,17; э.ч.п.а. - 128,75
«---», Гахский район, окр. запада с. Илису, на каменистых склонах юго-восточной экспозиции, 1200-1400 Бутонизация	0,24±0,02	бледно-желтый тимольный	$p_D^{20}$ - 1,4668, $d_{20}^{20}$ - 0,9016, к.ч. - 1,72; э.ч. - 40,96; э.ч.п.а. - 115,46
цветение	0,37±0,04	желтый тимольный	$p_D^{20}$ - 1,4750, $d_{20}^{20}$ - 0,9110, к.ч. - 2,85; э.ч. - 47,40; э.ч.п.а. - 135,20
плодоношение	0,18±0,02	желтый тимольный	$p_D^{20}$ - 1,4812, $d_{20}^{20}$ - 0,9138, к.ч. - 2,46; э.ч. - 43,76; э.ч.п.а. - 141,17
<i>Thymus nummularius</i> var. <i>nummularius</i> Губинский район, окр. с. Сусай, по дороге к с. Хыналык, на субальпийских лугах юго-восточной экспозиции, 2000-2050 бутонизация	0,47±0,05	бледно-желтый тимольный	$p_D^{20}$ - 1,4896, $d_{20}^{20}$ - 0,9067, к.ч. - 0,64; э.ч. - 31,14; э.ч.п.а. - 57,68



1	2	3	4
плодоношение	0,31±0,03	желтый тимоль- ный	$p_D^{20}$ - 1,4800, $d_{20}^{20}$ - 0,9088, к.ч. - 0,74; э.ч. - 39,17; э.ч.п.а. - 58,38
«---» <i>var. abbreviatus Ahmed-zade</i> бутонизация	0,29±0,03	бледно- желтый тимоль- ный	$p_D^{20}$ - 1,4933, $d_{20}^{20}$ - 0,9118, к.ч. - 0,72; э.ч. - 36,75; э.ч.п.а. - 54,17
плодоношение	0,20±0,02	желтый тимоль- ный	$p_D^{20}$ - 1,4984, $d_{20}^{20}$ - 0,9188, к.ч. - 0,78; э.ч. - 36,17; э.ч.п.а. - 58,17
<i>Thymus nummularius var. pubescens</i> <i>Ah-medzade</i> бутонизация	0,29±0,03	бледно- желтый тимоль- ный	$p_D^{20}$ - 1,5136, $d_{20}^{20}$ - 0,9082, к.ч. - 1,12; э.ч. - 36,17; э.ч.п.а. - 54,75
плодоношение	0,26±0,02	желтый тимоль- ный	$p_D^{20}$ - 1,5117, $d_{20}^{20}$ - 0,9178, к.ч. - 1,31; э.ч. - 34,22; э.ч.п.а. - 59,17
Секция 2 - <i>Verticillati (Klok. et Shost.) Klok.</i>			
<i>Thymus tiflisensis Klok. et Shost.</i> Восточная Грузия, Каргли, окр. сс. Игости, Асурети, на травянистых местах северной экспозиции, 500-550 бутонизация	0,20±0,02	салат- ный линало- оловый	$p_D^{20}$ - 1,4954, $d_{20}^{20}$ - 0,8628, к.ч. - 1,85; э.ч. - 26,75; э.ч.п.а. - 98,75
цветение	0,29±0,03	бледно- желтый линало- оловый	$p_D^{20}$ - 1,5038, $d_{20}^{20}$ - 0,8975, к.ч. - 2,10; э.ч. - 30,17; э.ч.п.а. - 108,17
плодоношение	0,24±0,02	бледно- желтый линало- оловый	$p_D^{20}$ - 1,4920, $d_{20}^{20}$ - 0,8822, к.ч. - 3,10; э.ч. - 28,75; э.ч.п.а. - 110,22
<i>T. eriophorus Ronn.</i> Ярдымлынский р-н, горы Авош и Гача-гая, на каменисто-щебенчатых склонах южной экспозиции, 800-1000 бутонизация	0,47±0,05	бледно- желтый линалоло- вый	$p_D^{20}$ - 1,4788; $d_{20}^{20}$ - 0,9099; к.ч. - 1,22; э.ч. - 40,18; э.ч.п.а. - 196,98
цветение	0,77±0,08	желтый линало- оловый	$p_D^{20}$ - 1,4900, $d_{20}^{20}$ - 0,9112, к.ч. - 1,12; э.ч. - 37,96; э.ч.п.а. - 137,96
плодоношение	0,26±0,02	желтый линало- оловый	$p_D^{20}$ - 1,4698, $d_{20}^{20}$ - 0,9011, к.ч. - 0,98; э.ч. - 42,18; э.ч.п.а. - 213,26

1	2	3	4
<b>Секция 3 - Kotschyani (Klok. et Shost.) Klok.</b>			
«---», Лерикский р-н, окр. с. Пирасура, на травянистых местах юго-восточной экспозиции, 800 бутонизация	0,27±0,02	бледно-желтый линалооловый	$p_D^{20} - 1,4668$ , $d_{20}^{20} - 0,8891$ , к.ч. - 0,79; э.ч. - 28,17; э.ч.п.а. - 190,17
цветение	0,48±0,05	желтый линалооловый	$p_D^{20} - 1,4760$ , $d_{20}^{20} - 0,8925$ , к.ч. - 1,00; э.ч. - 24,15; э.ч.п.а. - 195,75
плодоношение	0,20±0,02	желтый линалооловый	$p_D^{20} - 1,4865$ , $d_{20}^{20} - 0,9017$ , к.ч. - 1,31; э.ч. - 26,17; э.ч.п.а. - 188,17
<i>T. kotschyanus Boiss. et. Hohen.</i> Нах. АР, Ордубадский р-н, окр. с. Котам, на травянистых местах северной экспозиции, 1000 , бутонизация	0,81±0,09	желтый разнообразный	$p_D^{20} - 1,5087$ , $d_{20}^{20} - 0,9298$ , к.ч. - 1,88; э.ч. - 40,17; э.ч.п.а. - 199,88
плодоношение	0,72±0,07	бледно-желтый разнообразный	$p_D^{20} - 1,5074$ , $d_{20}^{20} - 0,9378$ , к.ч. - 1,96; э.ч. - 39,65; э.ч.п.а. - 41,75
<i>T. migricus Kolk. et Shost.</i> Нах. АР, Джульфинский р-н, окр. с. Арафса, на травянистых местах юго-восточной экспозиции, 1600-1700 бутонизация	0,36±0,04	бледно-желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,4917$ , $d_{20}^{20} - 0,9307$ , к.ч. - 2,26; э.ч. - 38,96; э.ч.п.а. - 118,96
цветение	0,56±0,06	желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,5188$ , $d_{20}^{20} - 0,9498$ , к.ч. - 1,98; э.ч. - 41,72; э.ч.п.а. - 121,78
плодоношение	0,24±0,02	желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,5018$ , $d_{20}^{20} - 0,9318$ , к.ч. - 1,11; э.ч. - 42,64; э.ч.п.а. - 134,42
<i>T. collinus Bieb.</i> Нах. АР, Шахбузский р-н, гора Кюкю, на каменисто-щебнистых склонах северной экспозиции, 1800-2200 бутонизация	0,36±0,04	бледно-желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,5211$ , $d_{20}^{20} - 0,9217$ , к.ч. - 0,64; э.ч. - 48,78; э.ч.п.а. - 156,18
цветение	0,62±0,06	желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,5318$ , $d_{20}^{20} - 0,9478$ , к.ч. - 1,18; э.ч. - 49,58; э.ч.п.а. - 152,18
плодоношение	0,25±0,02	желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,5117$ , $d_{20}^{20} - 0,9376$ , к.ч. - 0,75; э.ч. - 51,77; э.ч.п.а. - 162,14

1	2	3	4
«---», Зангилянскй р-н, окр. с. Агбиз, на каменисто-щебнистых местах южной экспозиции, 850-900 бутонизация	0,62±0,06	бледно-желтый разнообразный	$p_D^{20} - 1,5148,$ $d_{20}^{20} - 0,9182,$ к.ч. - 0,75; э.ч. - 37,96; э.ч.п.а. - 139,12
плодоношение	0,39±0,04	ярко-желтый разнообразный	$p_D^{20} - 1,5148,$ $d_{20}^{20} - 0,9184,$ к.ч. - 1,94; э.ч. - 41,48; э.ч.п.а. - 138,48
<i>T. fominii</i> Klok. et Shost. Губадлынский р-н, окр. сел. Агбулаг, на каменисто-щебнистых склонах южной экспозиции, 600-800 бутонизация	0,69±0,07	желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,5099,$ $d_{20}^{20} - 0,9098,$ к.ч. - 0,96; э.ч. - 30,17; э.ч.п.а. - 118,76
цветение	1,11±0,12	желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,5268,$ $d_{20}^{20} - 0,9214,$ к.ч. - 1,88; э.ч. - 28,76; э.ч.п.а. - 120,18
плодоношение	0,59±0,06	бледно-желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,5300,$ $d_{20}^{20} - 0,9082,$ к.ч. - 2,38; э.ч. - 30,68; э.ч.п.а. - 118,76
<i>T. transcaucasicus</i> Ronn. Товузский р-н, окр. с. Азафлы, на каменистых склонах южной экспозиции, 500-800 бутонизация	0,61±0,06	салатный тимольный	$p_D^{20} - 1,4896,$ $d_{20}^{20} - 0,9276,$ к.ч. - 2,18; э.ч. - 31,18; э.ч.п.а. - 205,17
плодоношение	0,32±0,03	желтый	$p_D^{20} - 1,4977,$
		тимольный	$d_{20}^{20} - 0,9275,$ к.ч. - 2,96; э.ч. - 28,75; э.ч.п.а. - 199,75
«---», Загаталинскй р-н, гора Гамзигор, на травянистых склонах северной экспозиции, 1200-1300 бутонизация	0,18±0,02	бледно-желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,4698,$ $d_{20}^{20} - 0,8990,$ к.ч. - 1,78; э.ч. - 40,16; э.ч.п.а. - 118,17
цветение	0,21±0,02	желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,4869,$ $d_{20}^{20} - 0,9117,$ к.ч. - 2,57; э.ч. - 39,75; э.ч.п.а. - 114,18
плодоношение	0,17±0,02	желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,4765,$ $d_{20}^{20} - 0,9036,$ к.ч. - 1,18; э.ч. - 39,65; э.ч.п.а. - 128,17
<i>T. kjarazi</i> Grossh. Ханларский р-н, окр. с. Тогана, на ризотравье, на склонах южной экспозиции, 1400 бутонизация	0,86±0,09	бледно-желтый тимольный	$p_D^{20} - 1,4917,$ $d_{20}^{20} - 0,9182,$ к.ч. - 1,22; э.ч. - 36,17; э.ч.п.а. - 118,20

1	2	3	4
цветение	1,04±0,11	желтый тимоль- ный	$p_D^{20}$ - 1,4948, $d_{20}^{20}$ - 0,9218, к.ч. - 0,94; э.ч. - 38,12; э.ч.п.а. - 125,69
плодоношение	0,71±0,07	салат-ный тимоль- ный	$p_D^{20}$ - 1,5012, $d_{20}^{20}$ - 0,9168, к.ч. - 0,78; э.ч. - 34,58; э.ч.п.а. - 128,17
<b>Секция 4 - <i>Subbracteati (Klok. et Shost.) Klok.</i></b>			
<i>T. daghestanicus</i> Klok. et Shost. Кабард.-Балк. Респ., Баксанский р-н, окр. город Тырнауз, на травянистых склонах юго-восточной экспозиции, уш. Баксал, 1000-2300 бутонизация	0,35±0,04	бледно- желтый тимоль- ный	$p_D^{20}$ - 1,4872, $d_{20}^{20}$ - 0,8492, к.ч. - 2,94; э.ч. - 23,18; э.ч.п.а. - 122,14
цветение	1,00±0,10	желтый тимоль- ный	$p_D^{20}$ - 1,5096, $d_{20}^{20}$ - 0,8775, к.ч. - 3,48; э.ч. - 24,72; э.ч.п.а. - 130,32
плодоношение	0,26±0,02	бледно- желтый тимоль- ный	$p_D^{20}$ - 1,4972, $d_{20}^{20}$ - 0,8612, к.ч. - 2,94; э.ч. - 27,35; э.ч.п.а. - 128,17
<i>T. shemachensis</i> Klok. Шамахинский р-н, местность Гъзмейдан, на травянистых склонах юго-восточной экспозиции, 1000- 1100 бутонизация	0,29±0,03	салатный разнооб- разный	$p_D^{20}$ - 1,5100, $d_{20}^{20}$ - 0,9188, к.ч. - 0,94; э.ч. - 35,17; э.ч.п.а. - 109,80
цветение	0,36±0,04	желтый разнооб- разный	$p_D^{20}$ - 1,5211, $d_{20}^{20}$ - 0,9300, к.ч. - 1,12; э.ч. - 34,68; э.ч.п.а. - 114,12
плодоношение	0,26±0,02	бледно- желтый разнооб- разный	$p_D^{20}$ - 1,5118, $d_{20}^{20}$ - 0,9218, к.ч. - 0,92; э.ч. - 30,78; э.ч.п.а. - 118,67
<i>T. karjaginii</i> Grossh. г. Баку, Абшеронский р-н, окр. с. Перекушкюль, холм Илхы-даг, на каменисто-щебнистых местах юго- западной экспозиции, 150-200 бутонизация	0,27±0,02	желтый лимон- ный	$p_D^{20}$ - 1,4958, $d_{20}^{20}$ - 0,9178, к.ч. - 1,12; э.ч. - 27,67; э.ч.п.а. - 90,18
начало цветения	0,34±0,04	бледно- желтый лимон- ный	$p_D^{20}$ - 1,4868, $d_{20}^{20}$ - 0,9267, к.ч. - 2,68; э.ч. - 31,48; э.ч.п.а. - 78,96
плодоношение	0,29±0,03	желтый лимон- ный	$p_D^{20}$ - 1,4965, $d_{20}^{20}$ - 0,9317, к.ч. - 1,12; э.ч. - 29,67; э.ч.п.а. - 88,75

Директор:	<i>Ш. Альшанлы</i>
Заведующий типографии:	<i>А. Мамедов</i>
Технический редактор:	<i>Т. Агаев</i>
Компьютерное оформление:	<i>Р.Илманкызы</i> <i>А. Габилкызы</i>

Формат 60x84 1/16. Объем 25,25 п.л.  
Тираж 500. Заказ №14  
Цена по договору.

Отпечатано в типографии РИПЦ «Элм»  
(Баку, Истиглалийат, 8)



**Касумов Фахраддин  
Юнис оглы**

*доктор биологических наук,  
профессор, ведущий научный  
сотрудник Института  
Ботаники Национальной  
Академии Наук Азербайджана.*

Родился 22 марта 1939 года в Таузском районе Азербайджанской Республики. Среднее образование получил в средней школе им. А.С.Пушкина Таузского района, с отличием окончил Азербайджанский Государственный Педагогический Институт им. В.И.Ленина по специальности учитель биологии и химии и основы сельского хозяйства (1957 г.).

В 1964–1967 гг. - аспирант отдела растительных ресурсов Института Ботаники им.В.И.Комарова АН Азербайджанской ССР. Автор более 215 научных работ, в том числе 3 авторских свидетельств, 3 патентов и одной монографии. Подготовил 7 кандидатов биологических наук. Доктор биологических наук, профессор, зав. отделом растительных ресурсов.

