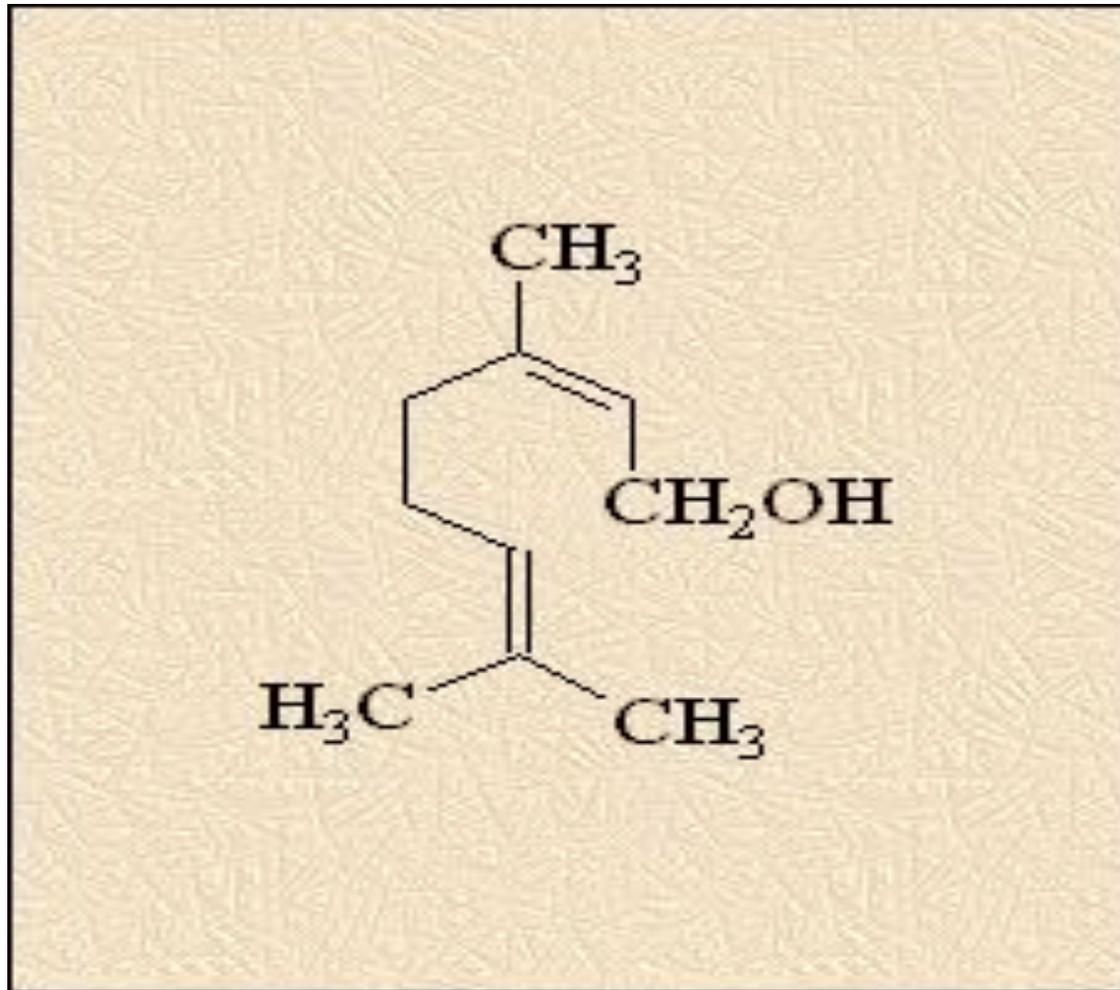


**Лекарственные  
растения и сырье,  
содержащие  
терпеноиды**

- **Терпеноиды** (от нем. Terpentin - скипидар) - это обширный класс природных органических соединений с общей формулой  **$(C_5H_8)_n$** , где n равно или больше 2.
- В основе терпеноидов - молекула **изопрена**  $(CH_2=C(CH_3)-CH=CH_2)$ , поэтому их называют также **изопреноидами**

# Гераниол



# Классификация терпеноидов

- (по количеству изопреновых единиц в молекуле)
- $C_5H_8$  - **изопрены** (гемитерпены, полутерпены)
- $C_{10}H_{16}$  - **монотерпены** (терпены)
  - 1) **ациклические** (гераниол, цитраль, линалоол)
  - 2) **циклические**:
    - а) моноциклические (ментол, цинеол)
    - б) бициклические (камфора)
    - в) ароматические (тимол, анетол)

## $C_{15}H_{24}$ - сесквитерпены

- 1) **ациклические** (фарнезол)
- 2) **моноклические** (безаболен)
- 3) **бициклические** (азулен, сантонин)

$C_{20}H_{32}$  (или  $(C_{10}H_{16})_2$ ) - дитерпеноиды  
(хлорофилл, витамины группы К, смолы)

$C_{30}H_{48}$  (или  $(C_{10}H_{16})_3$ ) - тритерпеноиды (в сапонидах)

$C_{40}H_{64}$  (или  $(C_{10}H_{16})_4$ ) - тетратерпеноиды (в каротиноидах)

$(C_5H_8)_n$  - политерпены (каучук, гуттаперча)

Монотерпены и сесквитерпены  
входят в состав эфирных масел.

- Известно около 3 тысяч видов эфиромасличных растений.
- Мировое производство эфирных масел:
- Наиболее крупнотоннажные продукты — скипидар, за ним следуют эфирные масла цитрусовых, мятное, камфорное,
- эвкалиптовое, гвоздичное, лавандовое, розовое и т.д.

- **Эфирные масла** Olea aetherea - это летучие жидкие смеси органических веществ, которые вырабатываются растениями и обуславливают их запах.
- Жирный след на бумаге от эфирных масел при нагревании испаряется.

## Физические свойства

- **Бесцветные** или желтоватые прозрачные жидкости, иногда окрашенные: темно-коричневые (коричное), красное (тимьяновое), синее, зеленовато-синее (масло ромашки, тысячелистника, полыни горькой и цитварной), зеленое (лавровое, бергамотное).
- **Запах** ароматный, характерный.
- **Вкус** пряный, острый.

- **Плотность** ниже 1 (исключение - коричное, гвоздичное масла).
- **Нерастворимы** в воде, **растворимы** в спирте, хлороформе, петролейном эфире, четыреххлористом углероде.
- Хорошо **смешиваются** с жирами и маслами.

# Химические свойства

- Эфирные масла – это **сложные смеси** органических соединений. Терпеноиды представлены альдегидами, кетонами, спиртами, фенолами, эфирами, кислотами и др. соединениями.
- В основе классификации – главные масла, которые явл. носителями запаха данного эфирного масла.

# Классификация эфиромасличного сырья

ЛР и ЛРС, содержащее:

- ациклические монотерпены
- моноциклические монотерпены
- бициклические монотерпены
- ароматические соединения
- сесквитерпены

# Распространение в растительном мире

- Преимущественно растения тропиков и сухих субтропиков.
- Сем. Губоцветные (Яснотковые), Сложноцветные (Астровые), Зонтичные (Сельдерейные), Лавровые, Померанцевые, Крестоцветные, Миртовые, Сосновые, Кипарисовые, Розовые и др.

## **Накопление в онтогенезе:**

в молодых растениях больше, чем в старых.

### **• Локализация:**

во всех частях, но максимально в листьях, цветках, плодах, корневищах и корнях.

- Накапливаются в специальных вместилищах:
- **ЭКЗОГЕННЫХ** – в эпидермисе (железистые пятна, трихомы, железки);
- **ЭНДОГЕННЫХ** (секреторные клетки, вместилища, ходы).
- В цветках, плодах, листьях, коре, подземных органах и древесине, в количестве от сотых долей до 20%.
- Сильно **влияют** фаза вегетации, факторы среды, агротехника.

- **Способы получения эфирных масел:**

1. Перегонка сырья с водой или водяным паром.
2. Прессование плодов.
3. Анфлераж (поглощение из цветков сорбентами - твердым жиром, активированным углем).
4. Экстракция.

**Бутыль для хранения эфирного масла**



**Сосуд для хранения эфирного масла**



- **Качественная реакция:**
- с суданом III дает розовое (оранжевое) окрашивание.
- **Режим заготовки:** при максимальном накоплении.
- **Сушка:** в толстом слое, медленно при температуре 30-35 градусов.
- **Хранение:** в плотно закрытой таре, масло - в темных склянках, наполненных доверху, в прохладном месте.

# Применение

- Имеют широкий спектр действия.
- **Внутри** как противовоспалительные, отхаркивающие, мочегонные, бактерицидные, спазмолитические, седативные средства.
- Для улучшения вкуса и запаха лекарств.
- **Снаружи** как болеутоляющие, раздражающие, инсектицидные, фунгицидные средства и т.д.
- В парфюмерии и косметике.

Лекарственные растения и сырье,  
содержащие **ациклические**  
**монотерпены** в составе эфирных  
масел

- Это ненасыщенные соединения с 3 двойными связями.
- Наиболее распространенные:
- производные спиртов - гераниол (запах розы), цитронеллол, линалоол,
- производные альдегидов - цитраль,
- ненасыщенный углеводород - мирцен

*Coryandrum sativum* L. – Кориандр  
посевной (кинза)  
Сем. *Apiaceae* – Сельдерейные



**Ботаническая характеристика.**

**Однолетнее** растение с бороздчатым стеблем.

**Листья** прикорневые длинночерешковые, трехлопастные, средние стеблевые короткочерешковые, верхние сидячие, перистораздельные на узколинейные доли.

**Цветки** розовые, чашечка с 5-ю зубцами, остающимися при плодах.

**Плод** – шаровидный вислоплодник.

# Распространение - повсеместно. Культивируется.

- **Лек. сырье** - плоды.
- **Диагностические признаки:** на каждой половинке плода 5 извилистых и 6 прямых ребрышек.
- **Эфирное масло** содержится в канальцах в оболочке плода.



- **Химический состав:**
- Эфирное масло с преобладанием **линалоола**; есть гераниол и др. эфирные масла, жирное масло невысыхающего типа.

# Применение

- Для **улучшения пищеварения**, как желчегонное, противогеморройное.
- Линалоол (3,7-диметил-1,6-октадиен-3-ол) явл. сырьем для производства цитраля.  
Применяется **в глазной практике** для лечения конъюнктивитов (воспаление слизистой глазного яблока), кератитов (отслоение роговицы).

# Rosa damascena - Роза дамасская, Р. Казанлыкская - Сем. Rosaceae

- Многолетний кустарник высотой до 100 см. Душистые пурпурно-красные или розовые цветки крупные, расположены на длинных цветоножках на концах ветвей. Цветет в мае — июне.



**Лекарственное сырье - цветки.**  
Используют в свежем виде для получения эфирного масла.

- **Химический состав:**  
гераниол (до 50 % ), нерол, цитронемол и фенилэтиленовый спирт (1 % ). Кроме того, из лепестков выделены витамины, сахара, кверцетин, горечи, антоцианы, воск, жирные масла и органические кислоты.

Розовое масло применяется наружно как противовоспалительное и антисептическое средство. В болгарской медицине в виде инъекций масло назначают при бронхиальной астме. Как наружное средство при лечении конъюнктивитов, стоматитов и ангины применяют розовую воду. Порошок из истолченных розовых лепестков назначают для присыпания язв и долго не заживающих ран, а также для лечения рожистого воспаления.

## Применение в ароматерапии

- Монотерпен с цветочным ароматом, встречается в таких растениях, как чай, апельсин, виноград, манго, лимон, помидор, базилик, лаванда. **Обладает выраженным успокаивающим действием** на нервную и сердечно-сосудистую системы. Нормализует уровень нейтрофилов и лимфоцитов, ключевых клеток иммунной системы. Снижает активность генов, которые начинают патологически работать при стрессе.

# Избрание королевы роз (Болгария, Казанлык)



Лекарственные растения и  
сырье, содержащие  
**МОНОЦИКЛИЧЕСКИЕ**  
**МОНОТЕРПЕНЫ** в составе  
эфирных масел

# Мята перечная - *Mentha piperita* L.

## Сем. Яснотковые - *Lamiaceae*

**Ботаническая характеристика.** Многолетнее травянистое растение. **Стебли** четырехгранные, высотой до 80-100 см, заканчиваются супротивными полумутовками мелких красновато-фиолетовых цветков, собранных в колосовидные соцветия. **Листья** продолговато-ланцетовидные, крупные, длиной до 8 см, шириной около 3 см, с заостренной верхушкой, короткочерешковые, с неравномернопильчатым краем, темно-зеленого цвета. **Цветки** почти правильные, венчик четырехлопастный (недвугубый), одинаковой длины. **Плод** состоит из 4 орешков ("семян") темно-бурого цвета, длиной около 0,75 мм, заключенных в чашечку. Все растение имеет "мятный" запах.

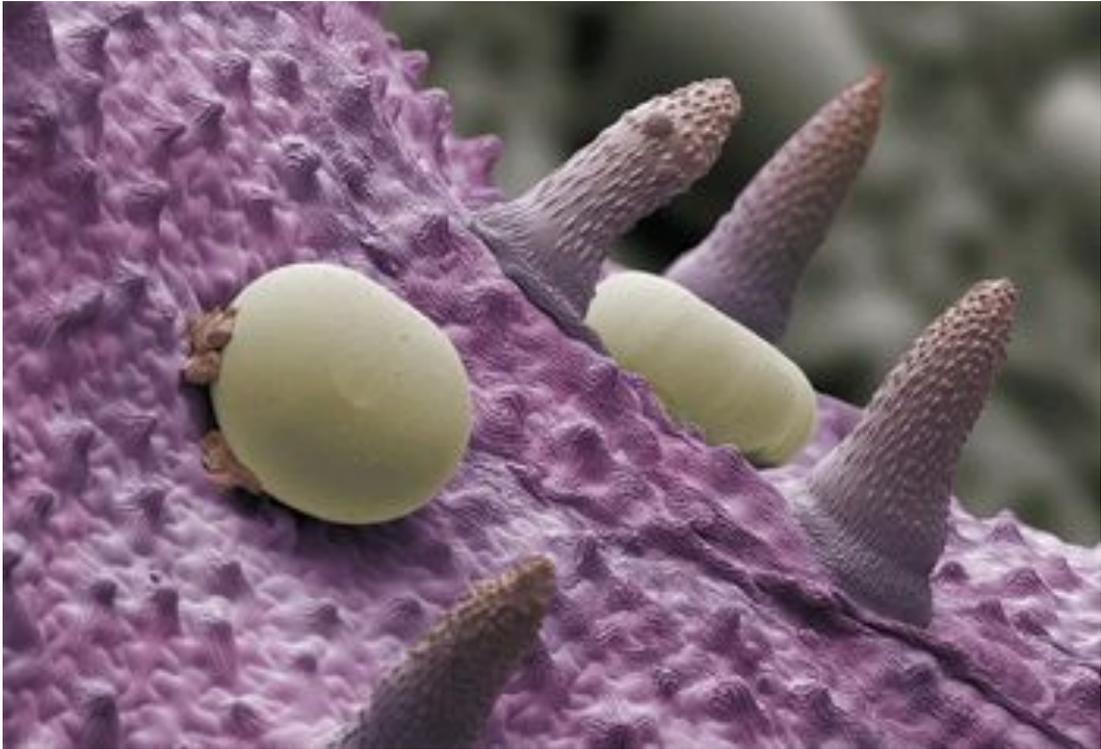
Цветет в июле-сентябре.



Мята  
перечная

- **Лек. сырье** - листья мяты.
- **Внешние признаки** сырья. Жилки второго порядка отходят от главной под острым углом, анастомозируют между собой дугами, параллельными краю листа.
- Вкус жгучий, пряный, охлаждающий («холодная мята»).

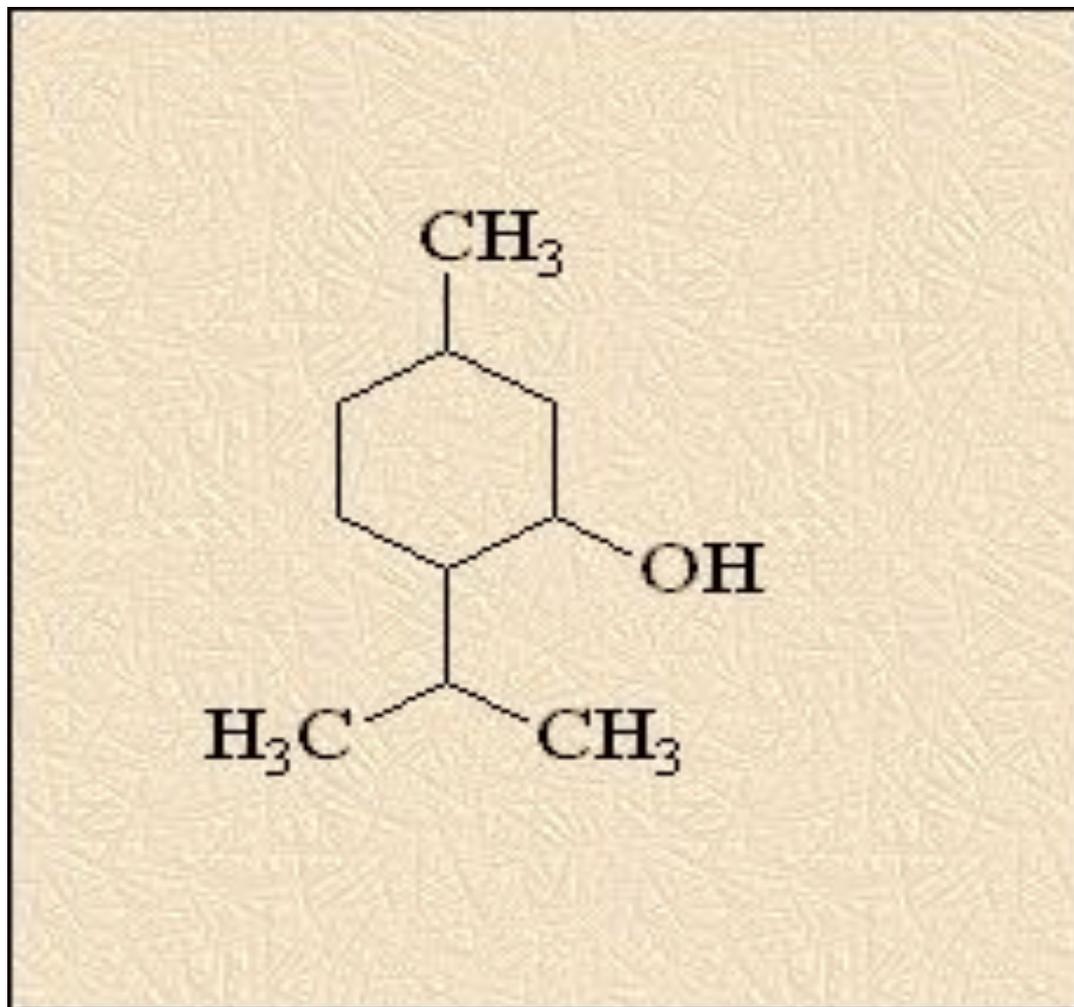
- **Микродиагностика.**
- **Для мяты перечной характерно:**
- 1) обилие железок, которые сидят в углублениях на обеих сторонах листа и прикреплены к эпидермису короткой ножкой;
- 2) волоски по жилкам 2-4 клеточные, толстостенные, бородавчатые;
- 3) волоски по всей поверхности листа, мелкие, со вздутой железистой головкой на 1-клеточной короткой ножке;
- 4) диацитный устьичный аппарат.



**Химический состав:** листья - до 3% эфирного масла (по ГФ XI требуется не менее 1%), соцветия - 4-6%.

- Кроме ментола, масло листьев содержит ментилацетат, пинен, лимонен, цинеол, пулегон, жасмон и другие моноциклические терпены.
- В листьях обнаружены флавоноиды, урсоловая и олеаноловая кислоты, каротин, гесперидин, бетаин, стеролы.
- Выделены также азулены, полифенолы, антоцианы и лейкоантоцианы, микроэлементы (медь, марганец, стронций и др.).

# МЕНТОЛ



# Фармакологические свойства.

- препараты мяты обладают желчегонным свойством
- усиливают внешнесекреторную функцию печени
- изменяют состав желчи, увеличивают выделение с желчью хелатов, холестерина и билирубина
- повышают антитоксическую функцию печени
- нормализуют обмен,
- препараты мяты действуют спазмолитически

- **Ментол** оказывает легкое обезболивающее действие, уменьшает боли при стенокардии.
- Раздражая рецепторы слизистой оболочки желудка и кишечника, **ментол** усиливает перистальтику;
- **ментол** оказывает антисептическое действие;

# Применение

- Листья в составе сборов и чаев в виде настоев для улучшения пищеварения, при спазмах кишечника и тошноте.
- Настойка - как болеутоляющее, против тошноты, рвоты.
- Ментол - обезболивающее средство, применяется **наружно** при невралгических болях, мигрени, бронхите, насморке, икоте; **внутри** - при стенокардии.

## Лекарственные средства.

- Лист мяты перечной, настои, сборы, мятное масло, ароматная мятная вода, настойка, комплексные препараты ("Валидол", "Корвалол", капли Зеленина, "Валокордин", "Пектусин", "Эвкатол", "Меновазин"; мазь "Эфкамон" ), ментол, брикеты, мятные таблетки и др.

# Шалфей лекарственный -

*Salvia officinalis* L.

Сем. Яснотковые - *Lamiaceae*

## Ботаническая характеристика.

Полукустарник высотой 20-50 см. В нижней части стебли ветвистые, округлые, деревянистые, в верхней - травянистые, четырехгранные, серо-зеленые. Листья простые, по форме удлинено-ланцетовидные, с притупленной - верхушкой, у основания часто с лопастными выростами по краю, расположены супротивно, серо-зеленого цвета. Цветки обычно сине-фиолетовые, собраны ложными мутовками, имеют две тычинки и двугубый венчик, образуют колосовидные соцветия. Плод распадается на 4 плодика. Растение имеет сильный ароматный запах. Цветет в июне-июле, плодоносит в августе-сентябре.



Шалфей  
лекарственный

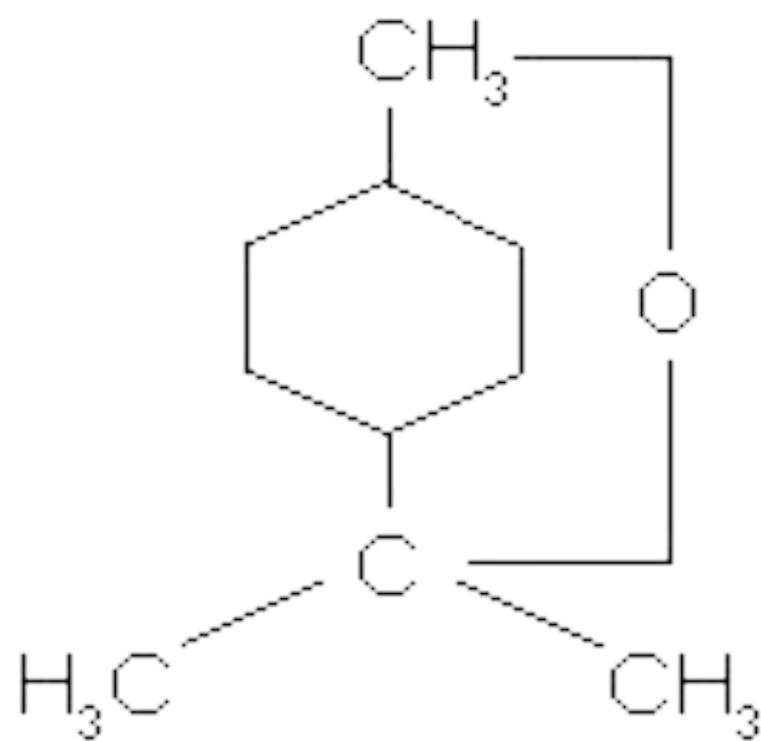
# Микродиагностика.

Для шалфея характерно:

- 1) обилие многочисленных извилистых волосков из 1-4 коротких клеток и длинной изогнутой конечной клетки;
- 2) головчатые волоски;
- 3) округлые железки;
- 4) диацидные устьица.

## Химический состав.

- **Листья** содержат эфирное масло (0,5-2,5%), в состав которого входят цинеол (до 15%), пинен и др.; также найдены алкалоиды, флавоноиды, дубильные вещества, урсоловая, олеаноловая и хлорогеновая кислоты, витамин Р, никотиновая кислота, горечи, фитонциды и др.;



цинеол

# Фармакологические свойства

- Настои и отвары листьев шалфея обладают **антисептическими, противовоспалительными** свойствами.
- Эфирное масло шалфея обладает **противогрибковой активностью**.

# Применение

- В виде настоя в качестве вяжущего противовоспалительного средства для полоскания при катарах верхних дыхательных путей и стоматитах. Входит в состав грудных сборов.

## Лекарственные средства

Лист шалфея, настой, сборы  
(грудные, мягчительные), препарат  
«Сальвин» (с вяжущим и  
антимикробным действием).