

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ НИВЕРСИТЕТ»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

В.М. Мирович, Г.М. Федосеева, Е.Г. Горячкина

РАСТЕНИЯ И СЫРЬЕ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА АСТРОВЫХ, СОДЕРЖАЩИЕ ЭФИРНЫЕ МАСЛА

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
к практическим занятиям по фармакогнозии**

Иркутск

ИГМУ

2014

УДК 615.3:[615.4:614.35](076.5)

ББК 52.821.1я73

М 64

Рекомендовано факультетским методическим советом ГБОУ ВПО ИГМУ Минздрава России в качестве учебно-методического пособия к практическим занятиям для студентов по специальности 060301 «Фармация» при изучении дисциплины «Фармакогнозия» (протокол № ____ от « ____ » _____ 2014г.)

Авторы:

В.М. Минович – д-р фарм. наук, зав. каф. фармакогнозии и ботаники ГБОУ ВПО ИГМУ Минздрава России

Г.М. Федосеева – д-р фарм. наук, проф. каф. фармакогнозии и ботаники ГБОУ ВПО ИГМУ Минздрава России

Е.Г. Горячкина – канд. фарм. наук, доцент каф. фармакогнозии и ботаники ГБОУ ВПО ИГМУ Минздрава России

Рецензенты:

Е. А. Илларионова – д-р хим. наук, проф., зав. каф. фармацевтической и токсикологической химии ГБОУ ВПО ИГМУ Минздрава России

В. В. Гордеева – канд. фарм. наук., доцент, зав. каф. технологии лекарственных форм ГБОУ ВПО ИГМУ Минздрава России

Минович, В.М., Федосеева, Г. М., Горячкина, Е.Г.

М 64 Растения и сырье семейства астровых, содержащие эфирные масла; учебно-методические рекомендации к практическим занятиям для студентов по фармакогнозии – Иркутск : ИГМУ, 2014. – 26 с.

Данное учебно-методическое пособие является составной частью учебно-методического комплекса по фармакогнозии. В пособии приведено описание практических работ при изучении темы: «Растения и сырье, содержащие эфирные масла» (растения семейств астровых и сельдерейных). Приведены задания для подготовки к занятию, контрольные тестовые задания. Приведены нормативные документы, необходимые для выполнения практической работы. Учебно-методическое пособие предназначено для студентов.

УДК 615.322:547.458(075.8)

ББК 52.821.1я73

© Минович В.М., Федосеева Г.М., Горячкина Е. Г., 2014

© ГБОУ ВПО ИГМУ Минздрава России, 2014

Содержание

Учебная цель.....	4
План-задание для практической работы на занятии	4
Определение подлинности и доброкачественности сырья	4
Провести анализ травы полыни горькой	5
УИРС	6
Вопросы выходного контроля к практическому занятию	6
Общие и типовые вопросы для изучаемого сырья	6
Ситуационная задача (пример).....	6
Дополнительные вопросы для сырья	7
Тестовые задания	8
Учебное задание к практическому занятию.....	12
Рекомендуемая литература	13
Приложение (фармакопейные статьи на изучаемые растения).....	14
Трава и листья полыни горькой	14
Цветки ромашки ободранной	16
Цветки ромашки душистой	18
Трава тысячелистника	18
Цветки тысячелистника	19
Цветки пижмы	21
Цветки арники	24
Цветки полыни цитварной	24

ТЕМА: «РАСТЕНИЯ И СЫРЬЕ СЕМЕЙСТВА АСТРОВЫХ, СОДЕРЖАЩИЕ ЭФИРНЫЕ МАСЛА»

Учебная цель: сформировать у студентов умения и практические навыки в определении подлинности и доброкачественности лекарственного растительного сырья, содержащего эфирные масла (растения семейства астровых). Освоение профессиональных компетенций ПК-36, ПК-38, ПК-41, ПК-43.

При освоении темы студент должен:

1 . Уметь диагностировать:

- лекарственные растения, изучаемые на занятии - по гербарному материалу - на основании знаний морфологии растений;

- образцы сырья - по внешним морфологическим признакам;

- траву полыни горькой и других астровых - на основании морфолого-анатомических признаков.

2. Уметь обосновать требования нормативного документа, предъявляемые к сырью.

3. Уметь определять неизвестное порошкованное сырье по диагностическим анатомическим признакам.

4. Владеть методиками определения подлинности и доброкачественности лекарственного растительного сырья (растений семейства астровых).

План-задание для практической работы на занятии

1. Определение подлинности и доброкачественности сырья.

1.1. Проведите морфологический анализ растений и сырья, содержащих эфирные масла (сем. астровых), и установите их подлинность.

1.2. Определите доброкачественность растительного сырья, содержащего эфирные масла в соответствии с нормативной документацией (см. приложение).

Перечень объектов для изучения:

- трава и листья полыни горькой;

- цветки ромашки ободранной;

- цветки ромашки душистой;

- трава тысячелистника;

- цветки тысячелистника;

- цветки пижмы;

- цветки арники;

- цветки полыни цитварной.

2. Провести анализ травы полыни горькой цельной по статье 44 ГФ XI, вып. 2 и оформить протокол анализа.

2.1. Морфолого-анатомический анализ травы полыни горькой - проведите по ГФ XI (стр. 303) и оформите протокол.

1. Запишите латинские и русские названия сырья, производящего растения и семейства.

2. Опишите внешний вид сырья, отметьте диагностические признаки.

3. Проведите анализ сырья по разделу «Микроскопия»:

а) просветлите сырье полыни горькой в 5% растворе гидроксида натрия;

б) приготовьте поверхностный препарат листа в глицерине;

в) изучите препарат под микроскопом, зарисуйте микроскопическую картину, отметьте диагностические признаки.

г) проведите гистохимическую реакцию с Суданом III. Запишите результат реакции, укажите место локализации эфирного масла в листьях полыни горькой.

4. Проанализируйте раздел «Числовые показатели». Запишите в таблицу числовые показатели, характеризующие качество сырья.

Числовые показатели (найдено при анализе)	Норма по ГФ XI, вып. 2

5. Проведите анализ по разделу «Количественное определение».

5.1. Изучите методику количественного определения экстрактивных веществ в сырье, изложенную в общей фармакопейной статье (ОФС) «Определение экстрактивных веществ в лекарственном растительном сырье».

5.2. Запишите ее в виде таблицы, объясняя каждый этап исследования.

Этап методики	Что происходит на каждом этапе?	Объяснение
Подготовительный	Измельчение сырья до размера ... мм Навеска сырья массой -	
Экстракция	Экстрагент – Время настаивания и нагревания -	
Очистка		
Количественное определение		

6. Проанализируйте разделы «Упаковка» и «Срок годности». Запишите, во что упаковывают цельную траву полыни горькой, срок годности сырья.

7. Сделайте заключение по результатам анализа о соответствии сырья требованиям ГФ XI.

3. УИРС:

- определите неизвестное порошкованное сырье;
- оформите протокол.

Вопросы выходного контроля к практическому занятию

1. Общие и типовые вопросы для изучаемого сырья:

1.1. Укажите основные систематические признаки растений семейства астровых. Дайте пояснения, используя гербарий различных представителей семейства астровых.

1.2. Подберите гербарий _____. Дайте латинское название сырья, производящего растения и семейства. Опишите морфологию растения, укажите диагностические признаки.

1.3. Подберите сырье _____. Опишите внешний вид сырья (по обучаемой схеме), обратите внимание на диагностические признаки.

1.4. Укажите дефекты (раздел “числовые показатели”) сырья _____. Дайте обоснование требованиям НД к качеству сырья.

1.5. Дайте характеристику анатомической структуры выделительных органов у растений семейства астровых.

1.6. Укажите, где локализуются эфирные масла у растений семейства астровых? Какой гистохимической реакцией можно обнаружить эфирное масло?

2. Ситуационная задача (например):

Сделайте заключение о качестве сырья травы тысячелистника по результатам анализа. Дайте пояснения отклонению от нормы некоторых числовых показателей.

№ п/п	<u>Числовые показатели</u>	<u>Найдено в %:</u>	<u>Требования НД:</u>
1.	Эфирного масла	0,15%	не менее 0,1%
2.	Влаги	12,0%	не более 13%
3.	Пожелтевших, побуревших и почерневших частей травы	5,0%	не более 1%
4.	Стеблей толще 3мм	2,2%	не более 3%
5.	Органической примеси	1,0%	не более 0,5%
6.	Минеральной примеси	0,5%	не более 1%

3. Дополнительные вопросы для сырья:

Трава полыни горькой.

1. Какие виды сырья заготавливают у полыни горькой? Какие указания по этому поводу имеются в НД? Укажите их отличительные особенности.

2. Укажите совокупность микроскопических диагностических признаков, используемых для диагностики сырья полыни горькой.

Цветки ромашки аптечной и цветки ромашки душистой.

1. Почему при изучении внешних признаков сырья ромашки необходимо рассматривать строение цветоложа на продольном разрезе?

2. По каким диагностическим признакам ромашка аптечная (ободранная) отличается от примесей? Укажите возможные примеси и их отличительные особенности.

3. Укажите особенности медицинского использования ромашки аптечной и ромашки душистой. Какие указания имеются по этому вопросу в ГФ Х?

Трава тысячелистника, цветки тысячелистника.

1. Какие виды сырья предусмотрены для заготовки у тысячелистника обыкновенного? Укажите латинские названия сырья тысячелистника и основные требования нормативных документов к сырию.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Выберите один правильный ответ.

1. СЫРЬЕ, СОДЕРЖАЩЕЕ ЭФИРНЫЕ МАСЛА, СУШАТ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ:

- а) 80-90°C
- б) 50-60°C
- в) 35-40°C
- г) 20-30°C

2. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВУЮЩИЙ КОМПОНЕНТ ЭФИРНОГО МАСЛА ПОЛЫНИ ГОРЬКОЙ:

- а) тимол
- б) артабсин
- в) акорон
- г) ментол
- д) линалоол

3. ЦВЕТКИ РОМАШКИ ОТЛИЧАЮТСЯ ОТ ПРИМЕСЕЙ ПО ХАРАКТЕРУ ЦВЕТОЛОЖА:

- а) коническое, неполное
- б) сплошное, плоское, лишенное пленок
- в) голое, заполненное, расширенное
- г) голое, мелкоямчатое, полное, коническое
- д) выпуклое, по краю пленчатое

4. ТРАВУ ТЫСЯЧЕЛИСТНИКА ПО ГФ XI СТАНДАРТИЗУЮТ ПО СОДЕРЖАНИЮ:

- а) витамина К
- б) дубильных веществ
- в) экстрактивных веществ
- г) эфирного масла
- д) аскорбиновой кислоты

5. ГОРЬКИЙ ВКУС ПОЛЫНИ ГОРЬКОЙ ОБУСЛАВЛИВАЕТ:

- а) цинеол
- б) тимол
- в) артабсин
- г) акорон
- д) ментол

6. ОСНОВНЫМ КОМПОНЕНТОМ ЭФИРНОГО МАСЛА РОМАШКИ ОБОДРАННОЙ ЯВЛЯЕТСЯ:

- а) анетол
- б) фарнезол
- в) линалоол
- г) хамазулен

7. ЭФИРНЫЕ МАСЛА В СЫРЬЕ ТЫСЯЧЕЛИСТНИКА ЛОКАЛИЗУЮТСЯ:

- а) в эндогенныхместилищах
- б) в секреторных канальцах
- в) в эфирно-масличных железках
- г) в млечниках
- д) в специализированных клетках паренхимы

8. ЩИТКИ С ОСТАТКАМИ СТЕБЛЯ НЕ ДЛИННЕЕ 15СМ, ВСТРЕЧАЮТСЯ ОТДЕЛЬНЫЕ КОРЗИНКИ И ГРУППЫ ИХ. КОРЗИНКИ МЕЛКИЕ, ЯЙЦЕВИДНОЙ ФОРМЫ, СОБРАНЫ В ГУСТЫЕ ЩИТКИ. КРАЕВЫЕ ЦВЕТКИ ЯЗЫЧКОВЫЕ, БЕЛОВАТЫЕ, РЕЖЕ РОЗОВЫЕ. СТЕБЛИ ОПУШЕННЫЕ, СЕРОВАТО-ЗЕЛЕННЫЕ, ЧАСТО С ОЧЕРЕДНЫМИ СТЕБЛЕВЫМИ ЛИСТЬЯМИ. ДОЛИ ЛИСТОВОЙ ПЛАСТИНКИ НАДРЕЗАНЫ НА 3-5 ЛАНЦЕТОВИДНЫХ ИЛИ ЛИНЕЙНЫХ ДОЛЕК. ЦВЕТ СЕРО-ЗЕЛЕНЬКИЙ; ЗАПАХ АРОМАТНЫЙ, СВОЕОБРАЗНЫЙ; ВКУС ГОРЬКОВАТЫЙ. ЭТО ОПИСАНИЕ СЫРЬЯ:

- а) цветки тысячелистника
- б) цветки пижмы
- в) цветки арники
- г) цветки ромашки душистой
- д) цветки полыни цитварной

9. У АРНИКИ ГОРНОЙ В КАЧЕСТВЕ ЛРС СОБИРАЮТ:

- а) корни
- б) корневища
- в) цветки
- г) плоды
- д) шишки

10. ОСНОВНЫМ КОМПОНЕНТОМ ЭФИРНОГО МАСЛА ТЫСЯЧЕЛИСТНИКА ЯВЛЯЕТСЯ:

- а) анетол
- б) фарнезол
- в) линалоол
- г) хамазулен
- д) тимол

11. СЫРЬЕМ ТЫСЯЧЕЛИСТНИКА ЯВЛЯЮТСЯ:

- а) цветки
- б) листья
- в) почки
- г) корневища и корни
- д) корни с корневищами

12. ЭФИРНЫЕ МАСЛА В СЫРЬЕ ПОЛЫНИ ЛОКАЛИЗУЮТСЯ:

- а) в эфирно-масличных железках
- б) в эндогенных вместилищах
- в) в млечниках
- г) в секреторных канальцах
- д) в специализированных клетках паренхимы

13. ЛРС РОМАШКИ ДУШИСТОЙ ЯВЛЯЮТСЯ:

- а) плоды
- б) корни и корневища
- в) цветки
- г) корневища с корнями
- д) шишки

14. ЧАСТИ ЩИТКОВИДНОГО СОЦВЕТИЯ И ОТДЕЛЬНЫЕ КОРЗИНКИ ПОЛУШАРОВИДНОЙ ФОРМЫ. ДИАМЕТР КОРЗИНОК – 6-8ММ. ВСЕ ЦВЕТКИ ТРУБЧАТЫЕ. ЦВЕТОЛОЖЕ ГОЛОЕ. ЦВЕТКИ ЖЕЛТЫЕ. ЗАПАХ СВОЕОБРАЗНЫЙ, ВКУС ПРЯНЫЙ, ГОРЬКИЙ. ЭТО ЦВЕТКИ:

- а) василька синего
- б) боярышника кроваво-красного
- в) бессмертника песчаного
- г) пижмы обыкновенной
- д) ромашки аптечной

15. У ПОЛЫНИ ГОРЬКОЙ В МЕДИЦИНЕ ПРИМЕНЯЮТСЯ:

- а) траву
- б) цветки
- в) плоды
- г) шишки
- д) почки

16. ГОЛУБОЙ ЦВЕТ ЭФИРНОМУ МАСЛУ РОМАШКИ АПТЕЧНОЙ ПРИДАЕТ НАЛИЧИЕ:

- а) ментола
- б) цинеола
- в) борнеола
- г) хамазулена
- д) кадинена

Ответы

1 – в	6 – г	11 – а	16 – г
2 – б	7 – в	12 – а	
3 – г	8 – а	13 – в	
4 – в	9 – а	14 – г	
5 – в	10 – г	15 – а	

УЧЕБНОЕ ЗАДАНИЕ К ПРАКТИЧЕСКОМУ ЗАНЯТИЮ

№ п/п	Объекты для изучения	Формулы ценных компонентов эфирного масла
1	Полынь горькая и примеси к ней	артабсин
2	Виды ромашки и примеси к ней	матрицин
3	Тысячелистник	хамазулен
4	Пижма	туйол, туйон
5	Арника	————
6	Полынь цитварная	сантонин

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Муравьева Д. А., Самылина И. А., Яковлев Г. П. Фармакогнозия : учебник – 4-е изд., перераб. и доп. – М : Медицина, 2007. – 656 с.
2. Руководство к практическим занятиям по фармакогнозии : учеб. пособие / ред. И. А. Самылина. – М : МИА, 2007. – 672 с.
3. Куркин В. А. Фармакогнозия : учебник для студентов фармацевтических вузов. – Самара : ООО «Офорт», ГОУВПО «СамГМУ», 2007. – 1180 с.

Нормативная документация

1. Государственная фармакопея СССР. XI издание. Вып. 1. Общие методы анализа. – М. : «Медицина», 1987. – 334 с.
2. Государственная фармакопея СССР. XI издание. Вып. 2. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье. – М. : Медицина, 1990. – 398 с.

Дополнительная

1. Самылина И. А. Атлас лекарственных растений и сырья : учеб. пособие по фармакогнозии. – М. : Авторская академия, 2008. – 318 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ

(ФАРМАКОПЕЙНЫЕ СТАТЬИ НА ИЗУЧАЕМЫЕ РАСТЕНИЯ)

HERBA ARTEMISIAE ABSINTHII

FOLIA ARTEMISIAE ABSINTHII

ТРАВА ПОЛЫНИ ГОРЬКОЙ

ЛИСТЬЯ ПОЛЫНИ ГОРЬКОЙ

Собранные и высушенные трава (в начале цветения) и листья (до цветения или в начале цветения) дикорастущего многолетнего травянистого растения полыни горькой – *Artemisia absinthium* L., сем. астровых – Asteraceae.

Внешние признаки. Цельное сырье. *Трава.* Цельные или частично измельченные олиственные верхушки цветоносных стеблей длиной не более 25см, не содержащие грубых частей стебля. Цветоносные стебли слегка ребристые, заканчиваются олиственной раскидистой сложной метелкой, веточки которой несут мелкие шаровидные корзинки диаметром 2,5-4мм. Корзинки пониклые, выходят по одной или две из пазух ланцетных кроющих листьев. Снаружи корзинки покрыты оберткой из черепитчато-расположенных линейных, снаружи шерстистых листочков, внутренние листочки эллиптические, тупые, пленчатые. Цветоложе выпуклое, покрыто белыми лентообразными, чешуйчатыми пленками. Цветки мелкие, наружные трубчатые – пестичные, внутренние воронковидные – обоеполые. Верхние придаточные листья сидячие, продолговатые, цельнокрайние, ниже на цветоносе тройчатораздельные, реже дважды-, триждыперистораздельные. Могут встречаться листоносные побеги. Цвет стеблей зеленовато-серый, листьев – сверху серовато-зеленый, снизу – серебристо-серый, цветков – желтый. Запах ароматный, своеобразный, сильный. Вкус пряно-горький.

Листья. Черешковые, в очертании треугольно-округлые, дважды-триждыперисторассеченные; без черешков тройчатые и перистораздельные. Дольки листьев линейно-продолговатые, тупозаостренные, цельнокрайние. Листья опушенные с обеих сторон. Длина пластинки до 10 см. Цвет листьев сверху серовато-зеленый, снизу – серебристо-серый. Запах ароматный, своеобразный, сильный. Вкус пряно-горький.

Измельченное сырье. *Трава.* Цветочные корзинки, кусочки стеблей и листьев различной формы, проходящие сквозь сито с отверстиями диаметром 7мм. Цвет серовато-зеленый. Запах ароматный, своеобразный, сильный. Вкус пряно-горький.

Листья. Кусочки листьев различной формы, проходящие сквозь сито с отверстиями диаметром 7мм. Цвет серовато-зеленый или серебристо-серый. Запах ароматный, своеобразный, сильный. Вкус пряно-горький.

Микроскопия. При рассмотрении листа с поверхности видны клетки эпидермиса с извилистыми стенками. Устьица с обеих сторон листа окружены 3-5 клетками эпидермиса (аномоцитный тип). Характерны многочисленные Т-образные волоски, состоящие из короткой двух-, четырехклеточной ножки, несущей длинную тонкостенную клетку с заостренными концами, прикрепленную к ножке посередине и лежащую горизонтально. Места прикрепления волосков имеют вид круглых валиков. На обеих сторонах листа расположены крупные, овальные эфиромасличные железки с поперечной перегородкой. По краям и в разрезе железок видно, что они состоят из 8 (реже 6) выделительных клеток, расположенных в 2 ряда и 4 яруса на короткой одноклеточной ножке (рис. 1).

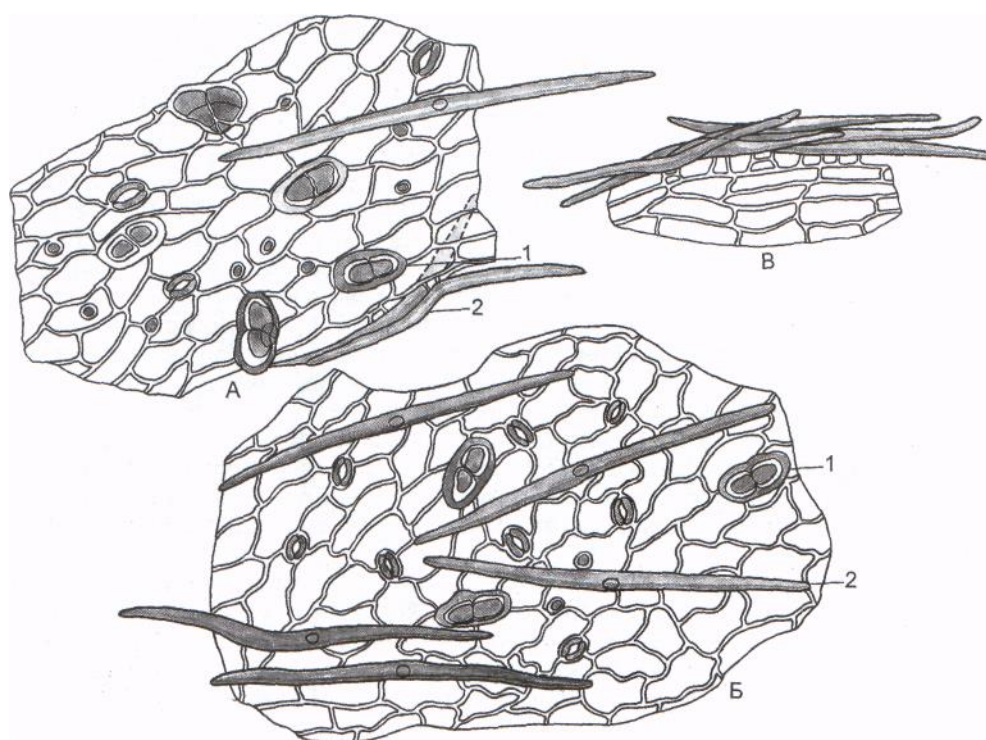


Рис. 1. Препарат листа полыни горькой.

А — эпидермис верхней стороны листа; Б — эпидермис нижней стороны листа; В — волоски по краю листа; 1 — эфирно-масличные железки, 2 — волоски.

Числовые показатели. Цельное сырье. *Трава.* Экстрактивных веществ, извлекаемых 70% спиртом, не менее 20%; влажность не более 13%; золы общей не более 13%; золы, растворимой в 10% растворе хлористоводородной кислоты, не более 3%; потемневших частей травы не более 3%; стеблей диаметром свыше 3мм не более 3%; органической примеси не более 2%; минеральной примеси не более 1,5%.

Листья. Экстрактивных веществ, извлекаемых 70% спиртом, не менее 25%; влажность не более 13%; золы общей не более 13%; золы, не растворимой в 10% растворе хлористоводородной кислоты, не более 4%; потемневших листьев не более 3%; органической примеси не более 1%; минеральной примеси не более 1%.

Измельченное сырье. *Трава.* Экстрактивных веществ, извлекаемых 70% спиртом, не менее 20%; влажность не более 13%; золы общей не более 13%; золы, не растворимой в 10% растворе хлористоводородной кислоты, не более 3%; потемневших частей травы не более 3%; стеблей диаметром свыше 3мм не более 3%; частиц, не проходящих сквозь сито с отверстиями диаметром 7мм, не более 10%; частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями размером 0,310мм, не более 10%; органической примеси не более 2%; минеральной примеси не более 1,5%.

Листья. Экстрактивных веществ, извлекаемых 70% спиртом, не менее 25%; влажность не более 13%; золы общей не более 13%; золы, не растворимой в 10% растворе хлористоводородной кислоты, не более 4%; потемневших кусочков листьев не более 3%; частиц, не проходящих сквозь сито с отверстиями диаметром 7мм, не более 10%; частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями размером 0,5мм, не более 10%; органической примеси не более 1%; минеральной примеси не более 1%.

Упаковка. Цельное сырье упаковывают в тюки из ткани не более 50кг нетто или в мешки тканевые или льно-джуто-кенафные не более 25кг нетто; измельченное – в мешки бумажные многослойные не более 25кг нетто.

Измельченное сырье фасуют по 75г в пачки картонные 8-1-4 или по 100г в пачки картонные 11-1-4.

Срок годности 2 года.

Горечь (средство для возбуждения аппетита и желчегонное).

FLORES CHAMOMILLAE

ЦВЕТКИ РОМАШКИ

FLORES CHAMOMILLAE RECUTITAE

Собранные в начале цветения и высушенные цветки (цветочные корзинки) культивируемого и дикорастущего однолетнего травянистого растения ромашки аптечной (ромашки ободранной) – *Chamomilla recutita* (L.) Rauscert (*Matricaria recutita* L., *M. chamomilla* L.), сем. астровых – Asteraceae.

Внешние признаки. Цельные или частично осыпавшиеся цветочные корзинки полушаровидной или конической формы, без из краевых язычковых пестичных и срединных обоеполых трубчатых цветков. Цветоложе голое, мелкоямчатое, полое, в начале цветения

полушаровидное, к концу – коническое. Обертка корзинки черепитчатая, многорядная, состоящая из многочисленных продолговатых, с тупыми верхушками и широкими пленчатыми краями листочков. Размер корзинки (без язычковых цветков) 4-8мм в поперечнике.

Микроскопия. При рассмотрении частей цветочной корзинки видны вытянутые с извилистыми стенками клетки эпидермиса трубчатых цветков; эпидермис верхней (внутренней) стороны язычковых цветков имеет сосочковидные выросты, эпидермис листочка обертки состоит из сильно вытянутых клеток с утолщенными стенками, пронизанными многочисленными порами. На поверхности язычковых и особенно трубчатых цветков, а также на листочках обертки имеются эфиромасличные железы, состоящие из 6-8 клеток, расположенных в 2 ряда и в 3-4 яруса. Вдоль центральной жилки листочка обертки и в цветолюже проходят секреторные ходы с маслянистым содержимым. В мезофилле трубчатых цветков содержатся мелкие друзы оксалата кальция (рис. 2).

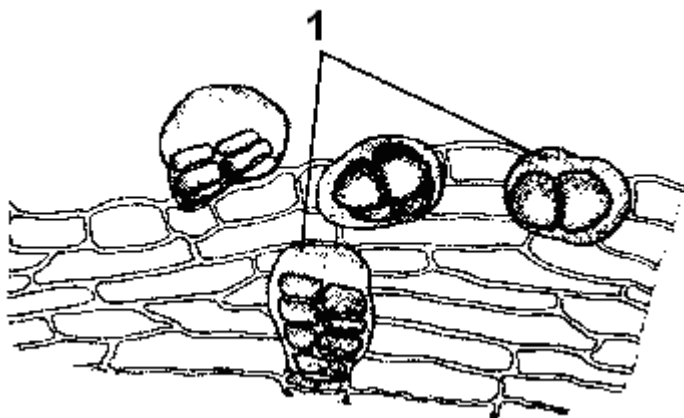


Рис. Железки ромашки аптечной (1).

Числовые показатели. Эфирного масла не менее 0,3%; влажность не более 14%; золы общей не более 12%; золы, не растворимой в 10% растворе хлористоводородной кислоты, не более 4%; листьев, стеблей, корзинок с остатками цветоносов длиннее 3см не более 9%; корзинок почерневших и побуревших не более 5%; органической примеси (части других неядовитых растений и корзинки других видов ромашки) не более 3%; минеральной примеси не более 0,5%.

Количественное определение. Аналитическую пробу сырья измельчают до размера частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями диаметром 2мм. Содержание эфирного масла определяют в 15г измельченного сырья методами 1 или 2 (ГФ XI, вып. 1, с.290). Время перегонки 2 часа.

Упаковка. В ящики из гофрированного картона или из листовых древесных материалов не более 20кг нетто или в мешки бумажные непропитанные не более 8кг нетто.

Цветки ромашки фасуют по 100г в пачки картонные 11-1-4 или 12-1-4.

Срок годности 1 год.

Противовоспалительное и спазмолитическое средство.

FLORES CHAMOMILLAE ЦВЕТКИ РОМАШКИ ДУШИСТОЙ

Собранные в фазу цветения и высушенные цветки дикорастущего однолетнего травянистого растения ромашки душистой – *Matricaria matricarioides* (Less.) Porter, сем. астровых – Asteraceae.

Внешние признаки. Цельные цветочные корзинки округло-конической формы, без цветоносов или с их остатками не длиннее 1см. Цветки только трубчатые. Цветоложе голое, сильно выпуклое, продолговато-коническое, внутри полое. Обертка корзинки состоит из многочисленных овальных листочков с округлыми верхушками. Края листочков пленчатые, прозрачные. Размер корзинки в поперечнике 3-6мм. Окраска цветков желтовато-зеленая, обертки – серовато-зеленая; запах сильный, ароматический, вкус пряный, горьковатый.

Числовые показатели. Эфирного масла не менее 0,2%; влаги не более 14%; золы общей не более 12%; измельченных частиц корзинок, проходящих сквозь сито с отверстиями диаметром 1мм, не более 20%; листьев, стеблевых частей, корзинок с остатками цветоносов длиннее 1см не более 2%; корзинок, утративших типичную окраску (почерневших, побуревших), не более 8%; органической примеси не более 1%; минеральной примеси не более 0,3%.

Применение. Цветки используются для наружного употребления как противовоспалительное средство. Применяются в виде настоя для полоскания полости рта, приготовления ванн, клизм.

HERBA MILLEFOLII ТРАВА ТЫСЯЧЕЛИСТНИКА **HERBA ACHILLEAE MILLEFOLII**

Собранная в фазу цветения и высушенная трава дикорастущего многолетнего травянистого растения тысячелистника обыкновенного – *Achillea millefolium* L., сем. астровых - Asteraceae.

Внешние признаки. Цельное сырьё. Цельные или частично измельченные цветоносные побеги. Стебли округлые, опушенные, с очередными листьями, длиной 15см. Листья длиной до 10 см, шириной до 3 см, продолговатые, дважды перисторассечённые на ланцетные или

линейные доли. Корзинки продолговато-яйцевидные, длиной 3-4мм, шириной 1,5-3мм, в щитковидных соцветиях или одиночные. Обвёртки корзинок из черепитчатых продолговато-яйцевидных листочков с перепончатыми буроватыми краями. Цветоложе корзинок с плёнчатыми прицветниками. Краевые цветки пестичные. Срединные цветки трубчатые обоеполые. Цвет стеблей и листьев серовато-зелёный, краевых цветков–белый, реже розовый, срединных – желтоватый. Запах слабый, ароматный. Вкус пряный, горьковатый.

Измельченное сырьё. Кусочки корзинок, отдельных цветков, листьев, стеблей различной формы, проходящие сквозь сито с отверстиями диаметром 7мм. Цвет серовато-зелёный с беловато-желтоватыми вкраплениями. Запах слабый, ароматный. Вкус пряный, горьковатый.

Микроскопия. При рассмотрении листа с поверхности видны клетки эпидермиса, несколько вытянутые по длине дольки листа, с извилистыми стенками и складчатой кутикулой, эпидермис с нижней стороны отличается более мелкими клетками и сильно извилистыми стенками. Устьица с обеих сторон листа, преобладают на нижней, окружены 3-5 клетками эпидермиса (аномоцитный тип). На обеих сторонах листа, особенно на нижней, встречаются многочисленные волоски и эфиромасличные железы. Волоски простые, в основании имеют 4-7 коротких клеток с тонкими оболочками, конечная клетка волоска длинная, слегка извилистая, с толстой оболочкой и узкой нитевидной полостью, в сырье часто обломана. Железки состоят из 8 (реже 6) выделительных клеток, расположенных в 2 ряда и 4 (реже 3) яруса. Жилки листа сопровождаются секреторными ходами с желтоватым зернистым и маслянистым содержимым (рис. 3).

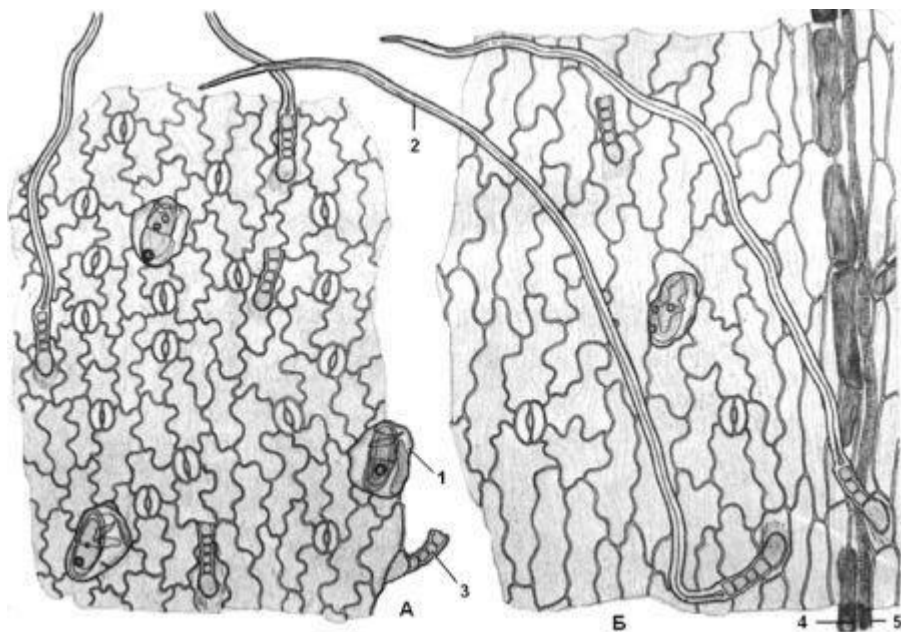


Рис. 3. Препарат листа тысячелистника (x280): А – эпидермис нижней стороны листа; Б – эпидермис верхней стороны листа; 1 – эфирномасличные железы; 2 – волоски; 3 – основание волоска; 4 – сосуды проводящего пучка жилки; 5 – секреторные ходы.

Числовые показатели. Цельное сырьё. Эфирного масла не менее 0,1%; влажность не более 13%; золы общей не более 15%; золы, не растворимой в 10% растворе хлористоводородной кислоты, не более 3%; пожелтевших, побуревших и почерневших частей травы не более 1%; стеблей толще 3мм не более 3%; органической примеси не более 0,5%; минеральной примеси не более 1%.

Измельченное сырьё. Эфирного масла не менее 0,1%; влажность не более 13%; золы общей не более 15%; золы, не растворимой в 10% растворе хлористоводородной кислоты, не более 3%; пожелтевших, побуревших и почерневших частей травы не более 1%; частиц, не проходящих сквозь сито с отверстиями размером 0,5мм, не более 10%; органической примеси не более 0,5%; минеральной примеси не более 1%.

Количественное определение. Аналитическую пробу сырья измельчают до размера частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями диаметром 7мм. Около 20г измельченного сырья помещают в колбу вместимостью 1000мл и прибавляют 400мл воды. Содержание эфирного масла определяют методом 3 (ГФ XI, вып. 1, с. 290). Время перегонки 2ч.

Упаковка. Цельное сырьё упаковывают в тюки из ткани не более 50кг нетто или мешки тканевые или льно-джуто-кенафные не более 15 кг нетто, измельченное – в мешки тканевые или льно-джуто-кенафные не более 20кг нетто.

Измельченное сырьё фасуют по 100г в пачки картонные 11-1-4 или 14-1-4.

Срок годности 3 года.

FLORES MILLEFOLII

ЦВЕТКИ ТЫСЯЧЕЛИСТНИКА

Собранные в начале цветения и высушенные цветки тысячелистника обыкновенного (*Achillea millefolium* L., сем. астровых - Asteraceae), многолетнего травянистого дикорастущего растения, используемые в качестве лекарственного средства.

Внешние признаки. Щитки с остатками стебля не длиннее 15см, встречаются отдельные корзинки и группы их. Корзинки мелкие, яйцевидной формы, длиной 3-4см, собраны в густые щитки. Краевые цветки язычковые, беловатые, реже розовые, пестичные, обычно в числе 5. Стебли опушенные, серовато-зеленые, часто с очередными стеблевыми листьями. Доли листовой пластинки надрезаны на 3-5 ланцетовидных или линейных долек. Листья опушены отстоящими волосками. Цвет серо-зеленый; запах ароматный, своеобразный; вкус горьковатый.

Микроскопия. В препарате встречается много железок на трубчатых и язычковых цветках – на трубчатке и отгибе; на листочках обвертки их много у основания. Эпидермис внутренней поверхности язычковых цветков имеет сосочковые выросты, а наружной – состоит из клеток с сильно извилистым контуром, покрытых складчатой кутикулой. Клетки эпидермиса трубчатых

цветков с обеих сторон волнистые в очертании, с очень тонкими оболочками. В тканях трубочки венчика язычковых и трубчатых цветков содержатся очень мелкие друзы оксалата кальция. Ткань листочка обертки в основном состоит из вытянутых клеток с толстыми оболочками, пронизанными порами. Железки такого же строения, как и на листьях, отличаются крупным размером. На верхушке листочка обертки встречаются простые волоски. На всех частях цветков в большом количестве шаровидная пыльца с шиповатой экзиной.

Числовые показатели. Эфирного масла до 0,8%; влаги не более 13%; золы общей не более 15%; золы, не растворимой в 10% растворе хлористоводородной кислоты, не более 3%; измельченных частей, проходящих сквозь сито с диаметром отверстий 1мм, не более 3%; стеблей толще 3мм не более 3%; органической примеси не более 0,5%; минеральной примеси не более 1%.

Применение. Цветки применяются в качестве кровоостанавливающего средства, главным образом при маточных кровотечениях на почве воспалительных процессов, в виде настоя. Трава и цветки как горечь входят в состав сборов для возбуждения аппетита, а также желчегонного, противогеморроидального и слабительного сборов.

FLORES TANACETI

ЦВЕТКИ ПИЖМЫ

FLORES TANACETI VULGARIS

Собранные в начале цветения и высушенные соцветия (цветки) многолетнего дикорастущего травянистого растения пижмы обыкновенной – *Tanacetum vulgare* L., сем. астровых – Asteraceae.

Внешние признаки. Цельное сырьё. Части сложного щитковидного соцветия и отдельные цветочные корзинки. Корзинки полушаровидной формы с вдавленной серединой, диаметром 6-8мм, состоят из мелких трубчатых цветков: краевых – пестичных, срединных – обоеполых. Цветоложе голое, неполное, слегка выпуклое, окружено обвёрткой из черепитчато-расположенных ланцетных с плёнчатым краем листочков. Цветоносы бороздчатые, голые, реже слабоопущенные.

Цвет цветков жёлтый, листочков обвёртки – буровато-зелёный, цветоносов – светло-зелёный. Запах своеобразный. Вкус пряный, горький.

Измельченное сырьё. Цельные цветочные корзинки, отдельные трубчатые цветки, цветоложа и кусочки цветоносов, проходящие сквозь сито с отверстиями диаметром 7мм. Цвет зеленовато-желтый. Запах своеобразный. Вкус пряный, горький.

Микроскопия. При рассмотрении листочка обвёртки с поверхности видна центральная жилка, сопровождаемая секреторными ходами. Клетки эпидермиса с наружной стороны листочка крупные, с прямыми или слегка извилистыми стенками, заметна складчатость кутикулы. Клетки эпидермиса с внутренней стороны узкие и сильно вытянутые. Устьица и волоски встречаются только с наружной стороны листочка обвёртки и сосредоточены главным образом по центральной жилке и по краю. Устьица окружены 4-6 околоустьичными клетками (аномоцитный тип). Волоски многоклеточные, бичевидные, конечная клетка очень длинная, перекрученная и часто обломанная. Клетки эпидермиса венчика – многоугольные, тонкостенные, некоторые из них имеют четко видные утолщения.

На поверхности цветков имеются эфиромасличные железки, наиболее густо расположенные на завязи и у основания трубочки венчика. Железки четырех-, шестиклеточные, двухрядные, двух-, трехрядные. В мезофилле и клетках эпидермиса венчика встречаются друзы оксалата кальция, сосредоточенные в местах срастания лепестков и на границе венчика и завязи.

На поверхности листочка обвёртки железки встречаются редко.

Числовые показатели. Цельное сырье. Суммы флавоноидов и фенолкарбоновых кислот в пересчете на лютеолин не менее 2,5%; влажность не более 13%; золы общей не более 9%; цветочных корзинок и их частей не менее 60%; в том числе побуревших, почерневших корзинок не более 8%; органической примеси не более 1%; минеральной примеси не более 0,5%.

Измельченное сырье. Суммы флавоноидов и фенолкарбоновых кислот в пересчете на лютеолин не менее 2,5%; влажность не более 13%; золы общей не более 9%; цветочных корзинок и их частей не менее 60%; в том числе побуревших, почерневших корзинок не более 8%; частиц, не проходящих сквозь сито с отверстиями диаметром 7мм, не более 2%; частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями размером 0,25мм, не более 5%; органической примеси не более 1%; минеральной примеси не более 0,5%.

Количественное определение. Аналитическую пробу сырья измельчают до размера частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями диаметром 1мм. Измельченное сырье в количестве 2г помещают в плоскодонную колбу с притертой пробкой вместимостью 300мл и прибавляют 200мл 95% спирта. Колбу закрывают и взвешивают с погрешностью $\pm 0,01$ г, затем присоединяют к обратному холодильнику с водяным охлаждением и нагревают на кипящей водяной бане в течение 3,5ч. Колбу с содержимым охлаждают до комнатной температуры, взвешивают и доводят массу колбы до первоначальной 95% спиртом. Извлечение отфильтровывают через бумажный фильтр, отбрасывая первые 200мл фильтрата. 50мл фильтрата переносят в круглодонную колбу вместимостью 250мл и отгоняют спирт под вакуумом досуха. Сухой остаток в колбе промывают 3 раза по 20мл дихлорэтаном,

насыщенным водой. Затем содержимое колбы количественно переносят в мерную колбу вместимостью 100мл с помощью буферного раствора рН 9,0 4 раза порциями по 20мл. Объем раствора в мерной колбе доводят до метки тем же буферным раствором и перемешивают. Содержимое колбы переносят в делительную воронку вместимостью 250мл и очищают дихлорэтаном 4 раза порциями по 20мл. В мерную колбу вместимостью 25мл переносят 1мл очищенного раствора, доводят объем раствора буферным раствором рН 9,0 до метки и перемешивают. Оптическую плотность полученного раствора измеряют на спектрофотометре в кювете с толщиной слоя 10мм при длине волны 310нм. В качестве раствора сравнения используют буферный раствор рН 9,0.

Параллельно измеряют оптическую плотность раствора Государственного стандартного образца (ГСО) лютеолина.

Содержание суммы флавоноидов и фенолкарбоновых кислот в пересчете на лютеолин в абсолютно сухом сырье в процентах (X) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{D \cdot m_0 \cdot 200 \cdot 100 \cdot 25 \cdot 100 \cdot 100}{D_0 \cdot m \cdot 50 \cdot 100 \cdot 50 \cdot (100 - W)} = \frac{D \cdot m_0 \cdot 200 \cdot 100}{D_0 \cdot m \cdot (100 - W)}$$

где D – оптическая плотность испытуемого раствора; D_0 – оптическая плотность раствора ГСО лютеолина; m – масса сырья в граммах; m_0 – масса ГСО лютеолина в граммах; W – потеря в массе при высушивании сырья в процентах.

Примечание. 1. ПРИГОТОВЛЕНИЕ БУФЕРНОГО РАСТВОРА рН 9,0: к 900мл раствора натрия тетрабората (0,05моль/л) прибавляют 100мл раствора хлористоводородной кислоты (0,1моль/л) и перемешивают. Раствор используют свежеприготовленным.

2. ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРА ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗЦА (ГСО) ЛЮТЕОЛИНА: около 0,050г (точная навеска) ГСО лютеолина, предварительно высушенного при температуре 105-110°C в течение 2ч, растворяют в 85мл буферного раствора рН 9,0 в мерной колбе вместимостью 100мл, доводят объем раствора тем же буферным раствором до метки и перемешивают (раствор 1). В мерную колбу вместимостью 50мл переносят пипеткой 1мл раствора, доводят объем раствора до метки буферным раствором рН 9,0 и перемешивают (раствор 2). Раствор 1 стабилен в течение 7 сут., раствор 2 готовят перед употреблением.

Упаковка. Цельное сырье упаковывают в мешки тканевые или льно-джуто-кенафные не более 20кг нетто или тюки из ткани не более 50кг нетто.

Измельченное сырье фасуют по 75г в пачки картонные 8-1-4.

Срок годности 3 года.

Противоглистное и желчегонное средство.

FLORES ARNICAE

ЦВЕТКИ АРНИКИ

Высушенные цветки дикорастущего многолетнего травянистого растения арники горной – *Arnica montana* L., и культивируемых видов арники густолиственной – *Arnica foliosa* Nutt. и арники Шамиссо – *Arnica camissonis* Less., сем. астровых – Asteraceae.

Внешние признаки. Цельные корзинки диаметром до 3см с остатками цветоносов или без них, а также язычковые и трубчатые цветки и цветоложа распавшихся корзинок. Обертка корзинок колокольчатая, двухрядная, состоящая из зеленовато-бурых листочков. Краевые язычковые цветки в количестве 14-20; при размачивании виден трехзубчатый отгиб. Срединные цветки трубчатые, обоеполые, пятизубчатые. Цвет оранжево-желтый; запах слабый, ароматный; вкус острый, горьковатый.

Числовые показатели. Эфирного масла до 0,15%; влаги не более 13%; измельченных частей, проходящих сквозь сито с отверстиями диаметром 2мм, не более 6%; золы общей для арники горной и арники густолиственной не более 1%; для арники Шамиссо не более 12%; экстрактивных веществ, извлекаемых 70% спиртом, не менее 25%; органической примеси не более 2%; минеральной не более 1%.

Упаковка. Сырье упаковывают в мешки (не более 30кг), тюки (не более 50кг).

Применение. Цветки применяются как кровоостанавливающее средство в акушерско-гинекологической практике, наружно при ушибах, кровоподтеках, карбункулах и фурункулах в виде настоя. Настойка применяется в качестве кровоостанавливающего (при маточных кровотечениях) и желчегонного средств.

FLORES CINAE

ЦВЕТКИ ПОЛЫНИ ЦИТВАРНОЙ

Собранные в период с начала августа до середины сентября (до распускания) цветочные корзинки дикорастущего и культивируемого полукустарника полыни цитварной - *Artemisia cina* Berg., сем. астровых – Asteraceae.

Внешние признаки. Корзинки мелкие длиной 2-4мм, шириной 1-1,5мм, яйцевидные, не концах заостренные, желто-зеленые. Они состоят из 10-20 черепицеобразно расположенных листочков обертки и 3-5 обоеполых, трубчатых, нераспустившихся цветков, скрытых внутри общей обертки. Листочки обертки гладкие, блестящие, лодочковидные, с утолщенной желтовато-зеленой средней частью и пленчатыми волокнистыми краями. Цвет желтовато-зеленый или буровато-зеленый. Запах сильный, своеобразный; вкус горько-пряный.

Микроскопия. Основная ткань листочка состоит из многогранных, удлиненных клеток, часто с мелкими друзами оксалата кальция. На поверхности листочка, близ жилки, встречаются

многочисленные, желтоватые эфирномасличные железки и волоски. Железки имеют строение, типичное для семейства сложноцветных – двухрядные, многоярусные, обычно 8-клеточные. Волоски тонкие, длинные, извилистые, простые или вильчаторазветвленные. Цветки в корзинке трубчатые, обоеполые, пятизубчатые.

Числовые показатели. Эфирного масла до 2%; сантонина не менее 2,5%; влаги не более 13%; золы общей не более 9%; золы, нерастворимой в 10% растворе хлористоводородной кислоты, не более 2%; частей цитварной полыни (стеблей и листьев) не более 2%; минеральной примеси не более 1%; органическая примесь не допускается.

Применение. Цветки используются в качестве противоглистного средства при аскаридозе.

Учебное издание

Мирович Вера Михайловна
Федосеева Галина Михайловна
Горячкина Елена Геннадьевна

**РАСТЕНИЯ И СЫРЬЕ СЕМЕЙСТВА АСТРОВЫХ,
СОДЕРЖАЩИЕ ЭФИРНЫЕ МАСЛА**

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

Подписано в печать 04.06.2014. Формат 60x84 1/16.
тираж 40 экз. Заказ № 65. Гарнитура Times New Roman.
Бумага офсетная. Печать ризография. Усл. печ. л. 1,68
Отпечатано в Центре оперативной полиграфии.
БМБШ ИГУ г. Иркутск, ул. К. Маркса, 1
Тел.: 334-395