

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ УКРАИНЫ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ ЛЕКАРСТВ

АПТЕЧНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ЛЕКАРСТВ

НАСТОИ И ОТВАРЫ

Лекция для студентов специальностей
«Фармация» и «Клиническая фармация»

Заведующая кафедрой технологии лекарств НФаУ,
заслуженный деятель науки и техники Украины,
доктор фармацевтических наук, профессор
Татьяна Григорьевна Ярных

ПЛАН ЛЕКЦИИ

Введение

1. Лекарственное растительное сырье и его виды
2. Пути переработки лекарственного растительного сырья
3. Характеристика настоев и отваров
4. Теоретические основы процесса экстракции
5. Факторы, влияющие на полноту и скорость извлечения действующих веществ из растительного сырья
6. Технология водных извлечений из ЛРС
7. Характеристика и технология слизей
8. Характеристика экстрактов–концентратов
9. Технология водных извлечений с использованием экстрактов-концентратов
10. Оценка качества и хранение водных извлечений
11. Основные направления совершенствования водных извлечений

Вопросы для самоконтроля

Литература

ВВЕДЕНИЕ

Многие годы в медицинских и фармацевтических кругах, да и у населения в целом, сохраняется и с каждым годом возрастает интерес к применению лекарственных растений и лекарств, полученных на их основе, для лечения различных заболеваний. На сегодняшний день лекарственные средства на основе биологически активных веществ растительного происхождения (фитопрепараты) составляют до 50% от общей номенклатуры лекарственных препаратов, а для лечения сердечно-сосудистых, желудочно-кишечных, нервных заболеваний используется до 90% таких препаратов от общего количества лекарственных средств.

Такой интерес обусловлен в значительной степени тем, что целебные лекарственные растения и препараты из них, при правильной дозировке, практически нетоксичны, безвредны, относительно доступны, эффективны, и, в некоторых случаях, не имеют конкурентов среди синтетических лекарств. Несмотря на огромные успехи синтетической химии лекарственных веществ, источником получения многих биологически активных соединений в том виде, какими создала их природа, по-прежнему являются лекарственные растения.

В народной медицине описано и применяется около 750 растений, однако традиционной медициной в Украине используется лишь 50-60 растений, тогда как, например в Китае, применяется более 1000 растений, а в США фармацевтические фирмы имеют в своих активах более 500 экстрактов и композиций из растений.

Отечественной промышленностью производится всего лишь около 90 лекарственных средств растительного происхождения в виде настоек, масел, сиропов, экстрактов, инъекционных препаратов, твердых и мягких лекарственных форм. Объем реализации на фармацевтическом рынке Украины фитопрепаратов зарубежного производства в 2-3 раза выше, чем отечественных. Поэтому развитие данного направления путем введения в медицинскую практику новых лекарственных растений и расширения ассортимента фитопрепаратов не только заводского, но и аптечного приготовления, достаточно перспективно.

Одной из самых простых форм применения лекарственных растений остаются водные извлечения, среди преимуществ которых следует отметить простоту

приготовления, комплексное действие и высокую биодоступность биологически активных веществ, содержащихся в растительном сырье, а также более мягкое действие на организм. Водные извлечения (настои и отвары) имеют широкое применение в медицинской практике в виде микстур, полосканий, примочек, промываний, ванн, ингаляций.

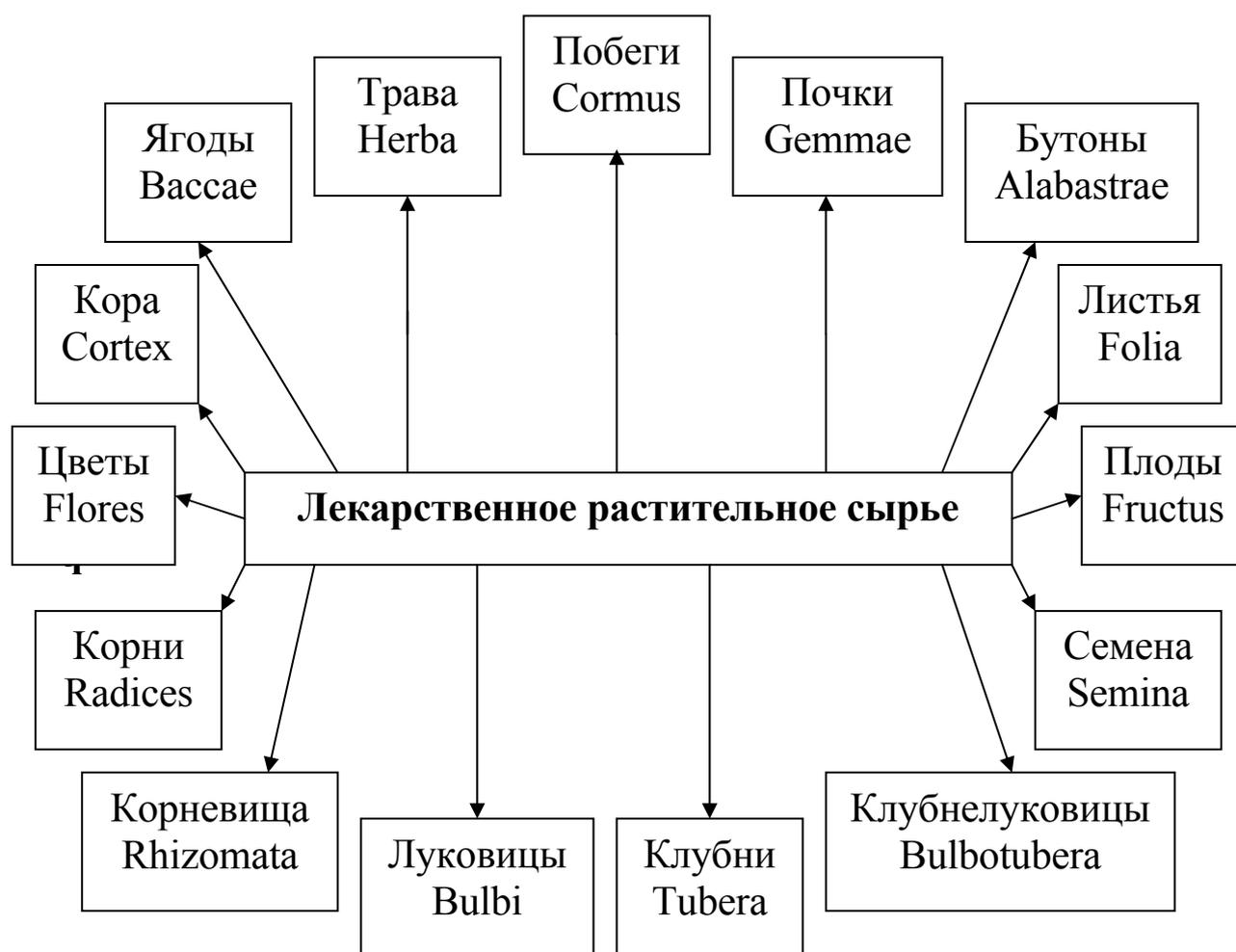
В настоящее время классическая технология водных извлечений подвергается модификации за счет использования современных методов экстрагирования, разработки аппаратуры новой конструкции, использования экстрактов-концентратов. Однако работа в этом направлении производится не только с использованием последних достижений, но и с учетом уже существующих экспериментальных данных, полученных в результате изучения физико-химических, биологических и фармакологических свойств отдельных растений.

Таким образом, одним из направлений развития фитотерапии является определение научных подходов рационального комбинирования лекарственных растений для формирования оптимальной рецептуры, а также поиск рациональных технологий водных извлечений с целью достижения необходимого терапевтического эффекта.

Поэтому изучение технологии настоев и отваров из лекарственного растительного сырья, а также особенностей технологии водных извлечений из экстрактов-концентратов и сырья, содержащего слизи, необходимо для приготовления доброкачественной лекарственной формы, чем и обуславливается теоретическая и практическая необходимость изучения данной темы.

1. ЛЕКАРСТВЕННОЕ РАСТИТЕЛЬНОЕ СЫРЬЕ И ЕГО ВИДЫ

Лекарственное растительное сырье (ЛРС) – целые лекарственные растения или их части, используемые в высушенном (иногда свежем) виде для получения лекарственных веществ (лекарственных средств) растительного происхождения и лекарственных форм, которые разрешены к медицинскому применению.



2. ПУТИ ПЕРЕРАБОТКИ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ



3. ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДНЫХ ИЗВЛЕЧЕНИЙ

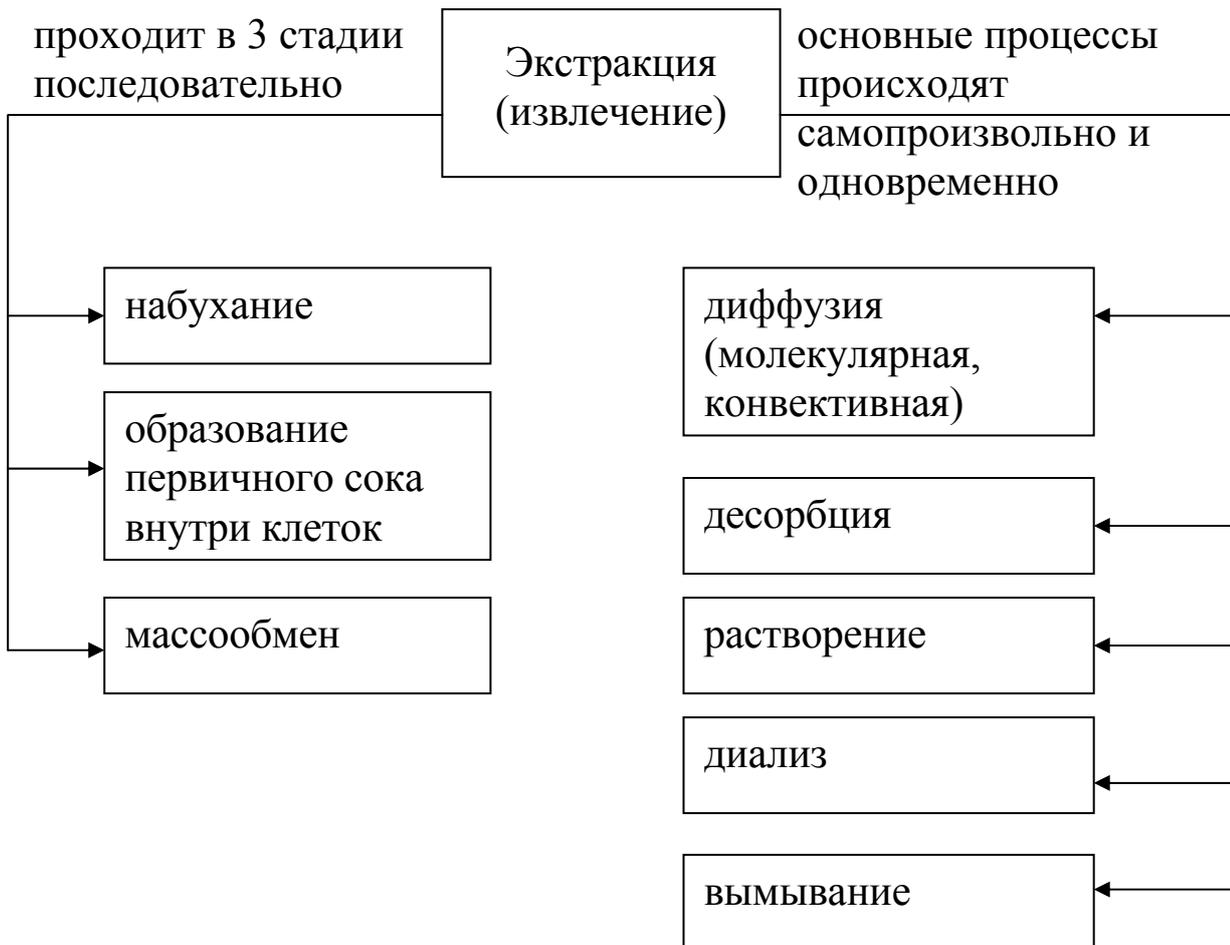
Настои и отвары – жидкие лекарственные формы, представляющие собой водные извлечения из лекарственного растительного сырья, а также водные растворы сухих или жидких экстрактов (концентратов).

Водные извлечения (вытяжки) – комбинированные дисперсные системы: сочетание истинных растворов, растворов ВМС, коллоидных растворов, суспензий и эмульсий.



4. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЦЕССА ЭКСТРАКЦИИ

Особенности извлечения биологически активных веществ, связаны с тем физиологическим состоянием, в котором находится клеточная стенка.



5. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПОЛНОТУ И СКОРОСТЬ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ДЕЙСТВУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

- *соотношение между количеством сырья и экстрагента;*
- *стандартность сырья;*
- *гистологическое строение сырья;*
- *степень измельчения сырья;*
- *материал применяемой аппаратуры;*
- *температура и время настаивания;*
- *влияние ферментов и микрофлоры;*
- *химический состав действующих веществ;*
- *pH среды.*

Соотношение количества сырья и водного извлечения (если не указано в рецепте)

1:10	Все растения, кроме сильнодействующих
1:20	Корень алтея
1:30	Валериана, горицвет, спорынья, истод, ландыш, морской лук, мыльнянка, сенега, синюха
1:400	Сильнодействующие растения (термопсис, наперстянка и др.)

Способы прописывания водных извлечений

Rp.: Infusi herbae Hyperici ex 10,0 – 200 ml

Da. Signa. Для полоскания полости рта.

Из 10,0 г травы зверобоя нужно приготовить 200 мл настоя.

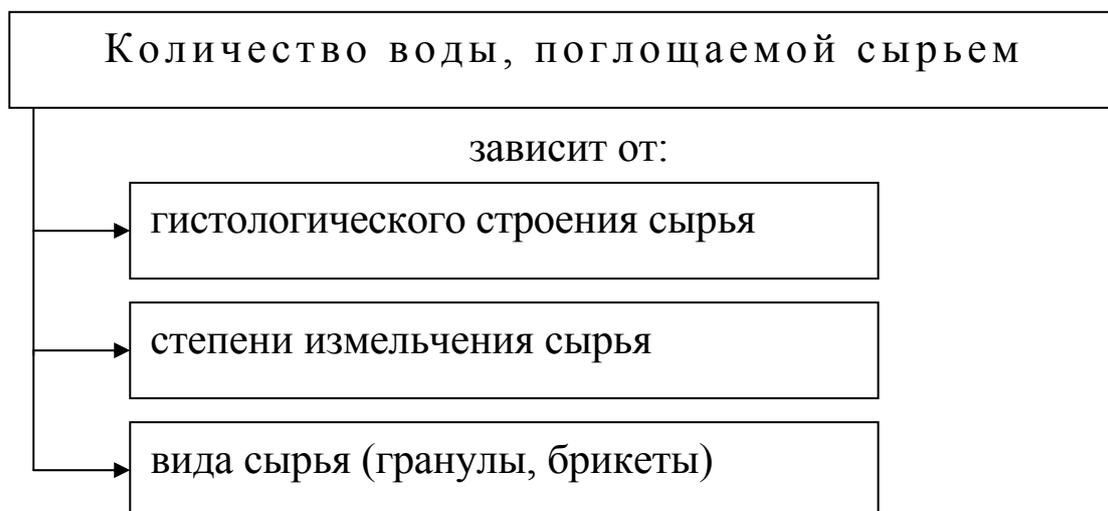
Rp.: Infusi herbae Leonuri 200 ml

Da. Signa. По 1 столовой ложке 3 раза в день.

Расчет: из 1,0 г – 10 мл настоя
 из x г – 200 мл настоя

Из 20,0 г травы пустырника нужно приготовить 200 мл настоя.

5. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПОЛНОТУ И СКОРОСТЬ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ДЕЙСТВУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ



Коэффициент водопоглощения (K_v) показывает количество жидкости, удерживаемое 1,0 г растительного сырья стандартной степени измельчения после его отжатия.

В случае отсутствия K_v для ЛРС рекомендуется использовать общепринятые коэффициенты

- для корней – 1,5
- для цветков и трав – 2,0
- для семян – 3,0

Расчет

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{количества} \\ \text{воды для} \\ \text{приготовления} \\ \text{настоя или} \\ \text{отвара} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{объем} \\ \text{извлечения} \\ \text{(по рецепту)} \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \text{масса сырья} \times K_v \\ \hline \end{array}$$

Например, для получения 200 мл настоя из травы пустырника воды следует взять: $200 + (20,0 \times 2) = 240$ мл.

Поглощение экстрагента ЛРС (учитываемое K_v) составляет 84-85% от общей потери объема. 15-16 % экстрагента теряется за счет смачивания стенок аппаратуры и испарения в процессе экстракции.

5. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПОЛНОТУ И СКОРОСТЬ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ДЕЙСТВУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Стандартность сырья

Стандартным называется сырье, отвечающее требованиям НТД.

ЛРС, содержащее сильнодействующие вещества

Вид лекарственного растительного сырья	Нормируемые показатели БАВ в сырье	Числовые показатели согласно НТД
Трава термопсиса	сумма алкалоидов	не менее 1,5 %
Листья красавки	сумма алкалоидов	не менее 0,3 %
Листья наперстянки	сердечные гликозиды	50-66 ЛЕД или 10,3-12,6 КЕД
Трава горицвета	сердечные гликозиды	50-66 ЛЕД или 6,3-8 КЕД
Трава ландыша	сердечные гликозиды	не менее 120 ЛЕД или 20 КЕД

Для получения водных вытяжек может применяться только стандартное сырье или с большим содержанием действующих веществ или повышенной биологической

Расчет количества ЛРС с завышенным содержанием БАВ проводят по формуле:

$$X = \frac{A \cdot B}{Б},$$

где X – количество сырья с завышенным содержанием действующих веществ, г;

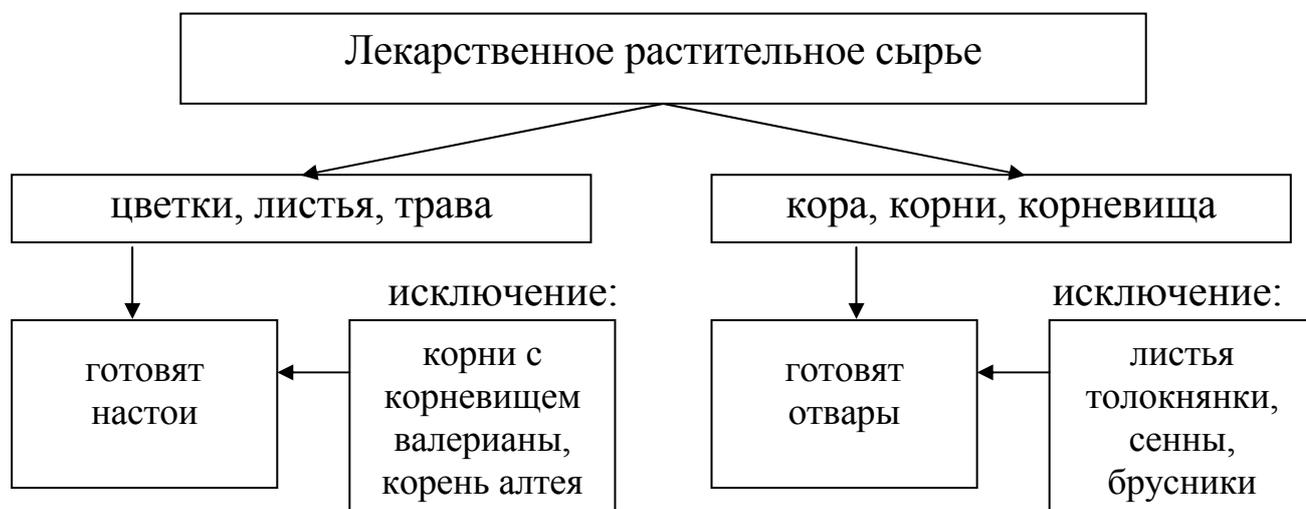
A – количество сырья, прописанное в рецепте, г;

Б – фактическое количество действующих веществ в сырье, выраженное в процентах или числом ЕД в 1,0 г сырья;

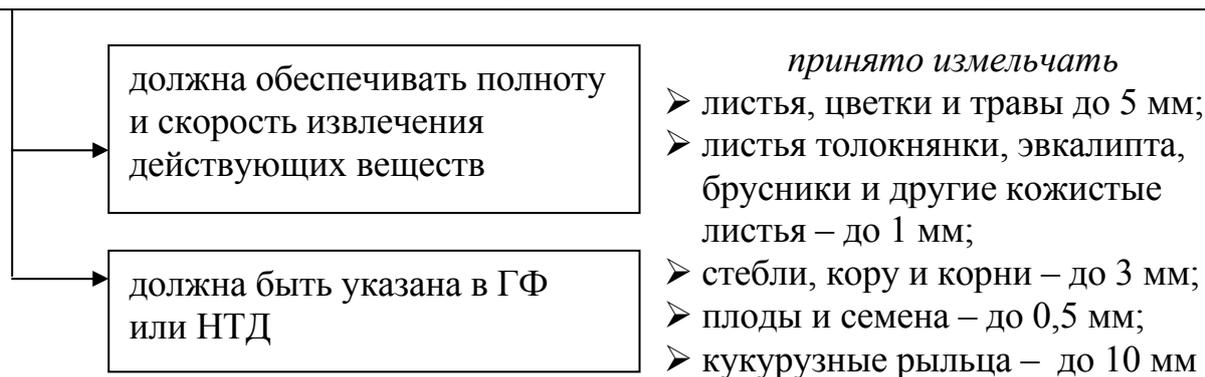
В – стандартное содержание действующих веществ в тех же единицах.

5. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПОЛНОТУ И СКОРОСТЬ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ДЕЙСТВУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Гистологическое строение сырья



Степень измельчения растительного материала



Кинетика (температура и продолжительность) процесса извлечения

Водное извлечение	Время настаивания (температура водяной бани)	Время охлаждения (комнатная температура)
Настой (до 1 литра)	15 мин	45 мин
(От 1 до 3 литров)	25 мин	45 мин
Отвар (до 1 литра)	30 мин	10 мин
(от 1 до 3 литров)	40 мин	10 мин
Настои и отвары по рецепту с указанием "Cito"	25 мин	искусственно

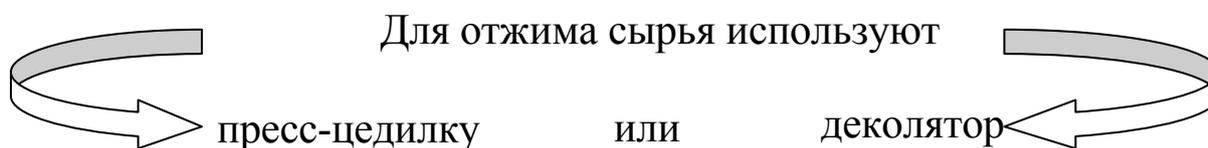
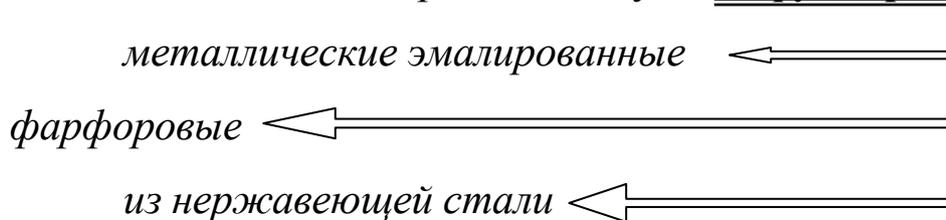
5. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПОЛНОТУ И СКОРОСТЬ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ДЕЙСТВУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Аппаратура и средства малой механизации, используемые для получения водных извлечений

Требования к материалу аппаратуры:

- не должен взаимодействовать с растительным материалом
- не вступать в химические реакции с извлекаемыми веществами
- обладать хорошей теплопроводностью и механической прочностью

Для приготовления настоев и отваров используют инфундирки:



Для повышения производительности труда и улучшения качества водных извлечений используют инфундирные аппараты различных типов: АИ-3, АИ-3М, АИ-14.

Инфундирные аппараты имеют регуляторы нагрева и таймер, позволяющие автоматизировать процесс приготовления настоев.

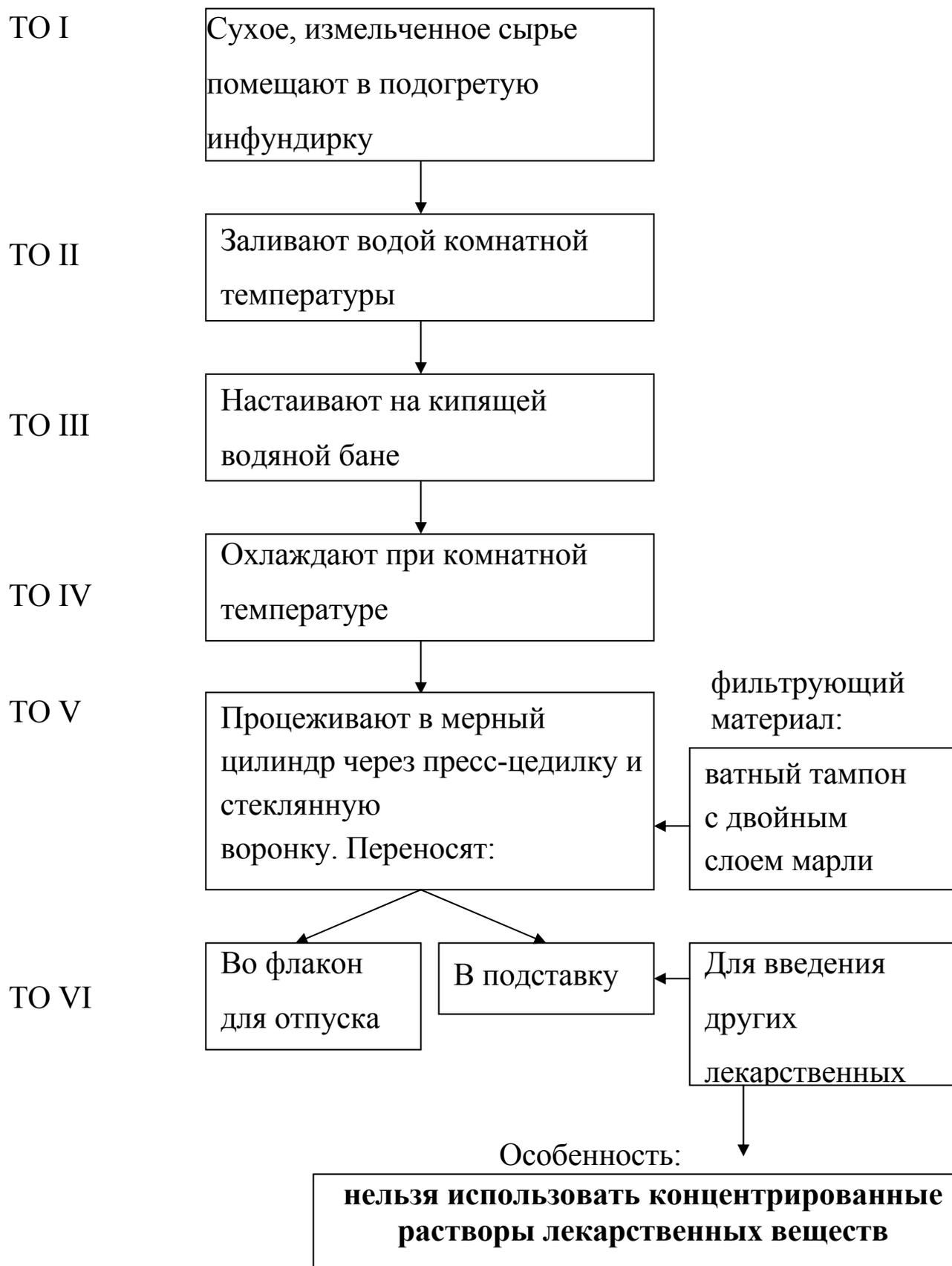
6. ТЕХНОЛОГИЯ ВОДНЫХ ИЗВЛЕЧЕНИЙ ИЗ ЛРС

Блок-схема технологии и контроля качества водных извлечений



6. ТЕХНОЛОГИЯ ВОДНЫХ ИЗВЛЕЧЕНИЙ ИЗ ЛРС

Технологический процесс приготовления водных извлечений (из лекарственного растительного сырья)



6. ТЕХНОЛОГИЯ ВОДНЫХ ИЗВЛЕЧЕНИЙ ИЗ ЛРС



6. ТЕХНОЛОГИЯ ВОДНЫХ ИЗВЛЕЧЕНИЙ ИЗ ЛРС

Технология настоев и отваров из сырья, содержащего:

Особенности

Антрагликозиды:

- корни ревеня,
- кора крушины,
- листья сенны,
- ягоды жостера и др.).

Отвары из корневища ревеня и коры крушины процеживают, не охлаждая

Разрешается использовать кору крушины после годичной выдержки

Отвары из листьев сенны процеживают после полного охлаждения (не менее чем через 3-4 часа)

Сапонины:

- корень истода,
- корень сенегги,
- корневище и корень синюхи,
- солодковый корень и др.

экстрагируют водой с добавлением натрия гидрокарбоната (если он прописан в рецепте) (на 10,0 г сырья 1,0 г NaHCO_3)

Дубильные вещества:

- кора дуба,
- корневище змеевика,
- корневище лапчатки,
- корневище с корнями кровохлебки,
- плоды черники,
- лист толокнянки,
- лист брусники и др.

отвары процеживают, не охлаждая

6. ТЕХНОЛОГИЯ ВОДНЫХ ИЗВЛЕЧЕНИЙ ИЗ ЛРС



6. ТЕХНОЛОГИЯ ВОДНЫХ ИЗВЛЕЧЕНИЙ ИЗ ЛРС

Rp.: Infusi herbae Thermopsidis ex 0,5 – 200 ml

Natrii benzoatis 4,0

Misce. Da. Signa. По 1 столовой ложке

3 раза в день.

Расчеты:

Стандартность сырья по ГФ XI – 1,5%. Это значит, что:

1,5 алкалоидов содержится в 100,0 г сырья

x алкалоидов – 0,5 г

$x = 0,0075$ г алкалоидов

Раствора кислоты хлористоводородной разведенной 0,83% (1:10):

0,83 г хлористого водорода содержится в 100 мл раствора кислоты

0,0075 г хлористого водорода – в x мл раствора кислоты

$x = 0,9$ мл = 18 кап. (1 мл – 20 кап.).

ППК

Дата № рецепта

Herbae Thermopsidis 0,5

Sol. Acidi hydrochlorici diluti 0,83% (1:10) gtts. XVIII

Aquae purificatae 200 ml

Infusi herbae Thermopsidis ad 200 ml

Natrii benzoatis 4,0

Приготовил: (подпись)

Проверил: (подпись)

6. ТЕХНОЛОГИЯ ВОДНЫХ ИЗВЛЕЧЕНИЙ ИЗ ЛРС



6. ТЕХНОЛОГИЯ ВОДНЫХ ИЗВЛЕЧЕНИЙ ИЗ ЛРС

Rp.: Inf. flores Crataegi ex 15,0

Inf. haerbae Convallariae ex 5,0

Inf. foliorum Menthae ex 10,0

Dec. rhizomatis et radicis Rhodiolae ex 10,0

Inf. rhizomatis cum radicibus Valerianae ex 5,0 : 800 ml

Misce. Da. Signa. По 1 столовой ложке за

полчаса до еды и перед сном.

Многокомпонентная авторская пропись комбинированного водного извлечения кардиотонического действия, требующая использования двух режимов настаивания: настой из травы ландыша, цветков боярышника, листьев мяты, корневищ с корнями валерианы, плодов укропа и отвар корневищ с корнями родиолы.

Сырье необходимо заливать не менее чем 10-кратным количеством воды с учетом коэффициента водопоглощения.

Расчеты:

Воды очищенной для приготовления водного извлечения из:

цветков боярышника: $15 \times 10 + (15 \times 2,0) = 180$ мл;

травы ландыша: $5 \times 30 + (5 \times 2,5) = 162,5$ мл;

листьев мяты: $10 \times 10 + (10 \times 2,4) = 124$ мл;

корневищ родиолы: $10 \times 10 + (10 \times 1,5) = 115$ мл;

корневищ валерианы:

$800 - (150 + 150 + 100 + 100) + 5 \times 2,9 = 314,5$ мл.

Согласно приказу МЗ Украины №197 допускается настаивание в одной инфундирке нескольких видов растительного сырья, содержащего одинаковые группы БАВ. Таким образом, настой листьев мяты и корневищ с корнями валерианы, готовят совместно.

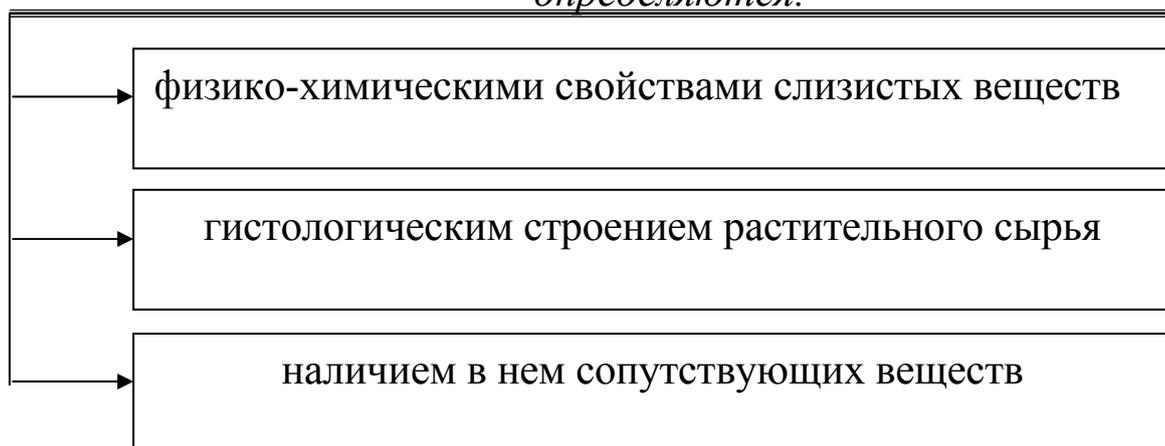
Водные извлечения из остальных растений готовят отдельно.

7. ХАРАКТЕРИСТИКА И ТЕХНОЛОГИЯ СЛИЗЕЙ

Слизи (Mucilagines) – это густые вязкие растворы ВМС, безазотистых веществ, близких к полисахаридам.

Методы приготовления слизей

определяются:



Технологические особенности приготовления настоев из сырья, содержащего слизи

Наименование сырья содержащего слизи	Место локализации слизи в сырье	Особенности технологии	Соотношение сырья и экстрагента
Корень алтея	внутри клетки	настаивают при комнатной температуре	1:20
Семена льна	в поверхностном слое семени	взбалтывают с горячей водой $t=95^{\circ}\text{C}-98^{\circ}\text{C}$	1:30
Семена айвы	в эпидермисе	встряхивают с холодной водой	1:50
Семена подорожника	в поверхностном слое семени	взбалтывают с горячей водой $t=95^{\circ}\text{C}-98^{\circ}\text{C}$	1:10

7. ХАРАКТЕРИСТИКА И ТЕХНОЛОГИЯ СЛИЗЕЙ

Расходный коэффициент показывает, во сколько раз необходимо увеличить количество сырья и воды, чтобы получить требуемое количество настоя корня алтея.

Расходные коэффициенты для настоев корня алтея

Соотношение сырья и водного извлечения	$K_{расх.}$
1 : 100	1,05
2 : 100	1,10
3 : 100	1,15
4 : 100	1,20
5 : 100	1,30

Rp.: Infusi radice Althaeae ex 4,0 – 100 ml

Natrii benzoatis 3,0

Natrii hydrocarbonatis 2,0

Liquoris Ammonii anisati 3 ml

Sirupi simplicis 10 ml

Misce. Da. Signa. По 1 столовой ложке

3 раза в день.

Расчеты:

Корня алтея: $4,0 \times 1,2 = 4,8$ г

Воды очищенной $100 \times 1,2 = 120$ мл

Натрия бензоата 3,0

Натрия гидрокарбоната 2,0

Нашатырно-анисовых капель 3 мл

Сиропа простого 10 мл

Общий объем 113 мл

7. ХАРАКТЕРИСТИКА И ТЕХНОЛОГИЯ СЛИЗЕЙ

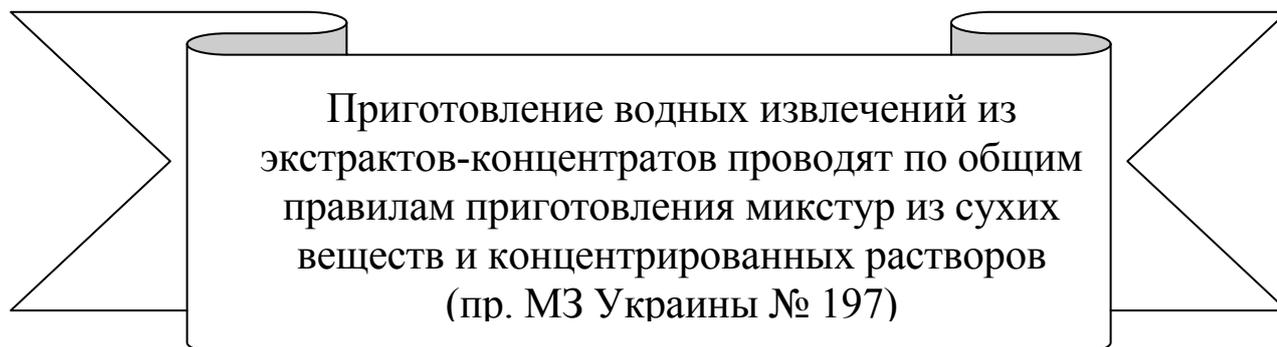


8. ХАРАКТЕРИСТИКА ЭКСТРАКТОВ-КОНЦЕНТРАТОВ

Экстракты – лекарственные средства жидкой, мягкой, или твердой консистенции, полученные из лекарственного растительного сырья или животного материала (ГФУ Дополнение 1).



9. ТЕХНОЛОГИЯ ВОДНЫХ ИЗВЛЕЧЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭКСТРАКТОВ-КОНЦЕНТРАТОВ



9. ТЕХНОЛОГИЯ ВОДНЫХ ИЗВЛЕЧЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭКСТРАКТОВ-КОНЦЕНТРАТОВ

Rp.: Infusi radice Althaeae ex 5,0 – 100 ml

Natrii benzoatis

Elixiri pectoralis aa 1,5

Misce. Da. Signa. По 1 десертной ложке

2 раза в день.

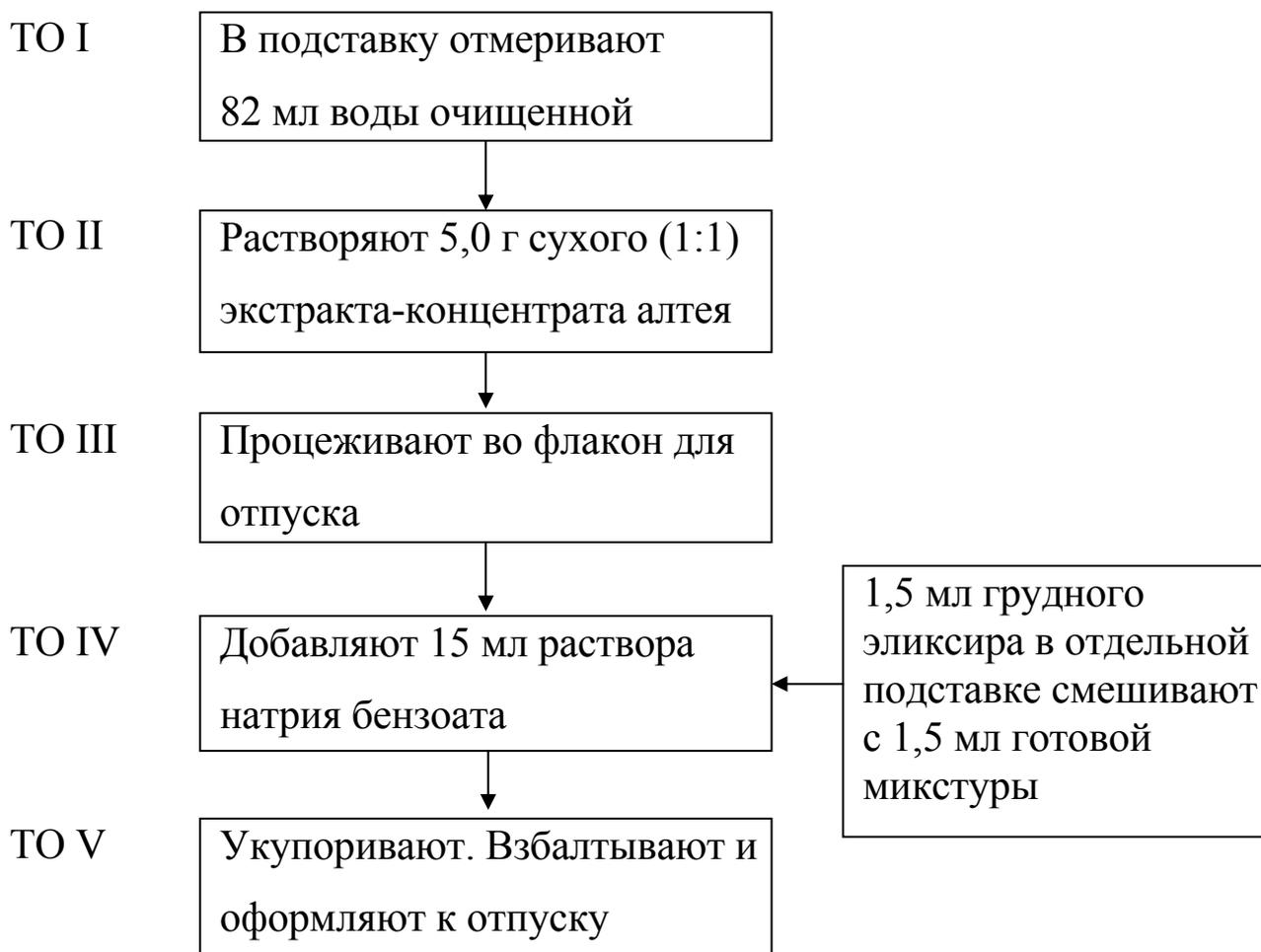
Расчеты:

Сухого экстракта-концентрата алтея (1:1)– 5,0 г (КУО = 0,61).

Раствора натрия бензоата 10 %(1:10) 1,5 x 10 = 15 мл.

Воды очищенной 100 – (5 x 0,61) – (1,5 x 10) = 82 мл.

Технология



9. ТЕХНОЛОГИЯ ВОДНЫХ ИЗВЛЕЧЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭКСТРАКТОВ-КОНЦЕНТРАТОВ

Rp.: Infusi rhisomatis cum radicibus

Valerianae ex 5,0 – 200 ml

Coffeini-Natrii benzoatis 0,6

Tincturae Convallariae 5 ml

Misce. Da. Signa. По 1 столовой ложке

3 раза в день.

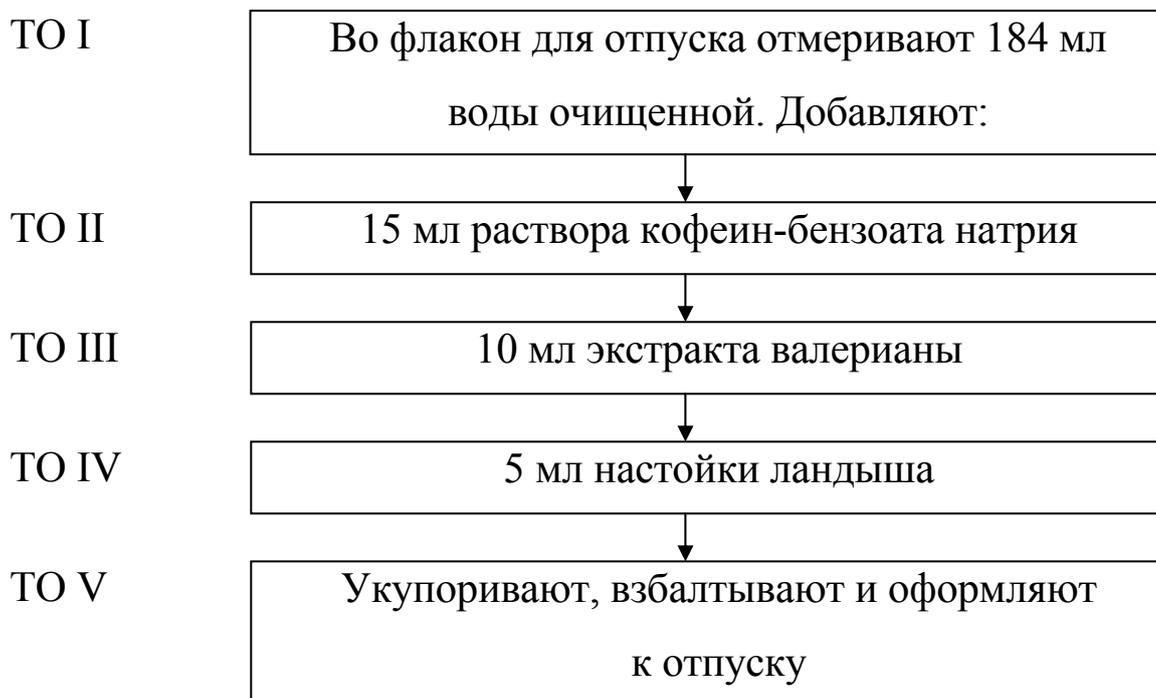
Расчеты:

Экстракта валерианы жидкого (1:2) $5 \times 2 = 10$ мл

Раствора кофеин-бензоата натрия 10 % (1:10) $0,6 \times 10 = 6$ мл

Воды очищенной $200 - (10 + 6) = 184$ мл

Технология



10. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И ХРАНЕНИЕ ВОДНЫХ ИЗВЛЕЧЕНИЙ

Контроль качества водных вытяжек осуществляют согласно:



Проверка качества включает *все виды внутриаптечного контроля*:

- письменный
- опросный
- органолептический (цвет, вкус, запах) и отсутствие механических примесей
- физический (общий объем, который после приготовления водного извлечения не должен превышать норм допустимых отклонений)
- химический контроль (выборочно)
- контроль при отпуске

Условия хранения настоев и отваров зависят от свойств лекарственных веществ, входящих в состав прописи. Если нет особых указаний, экстемпоральные водные извлечения хранят в прохладном, защищенном от света месте 2 дня.

11. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВОДНЫХ ИЗВЛЕЧЕНИЙ



ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Перечислите факторы, влияющие на качество водных извлечений.
2. Укажите особенности технологии настоев и отваров в зависимости от химического состава ЛРС.
3. Перечислите ЛРС, содержащее слизи.
4. Что такое коэффициент водопоглощения (K_v) и расходный коэффициент (K_p)?
5. Дайте определение и характеристику экстрактам-концентратам.
6. Назовите особенности введения лекарственных веществ в водные извлечения, получаемые из ЛРС и экстрактов-концентратов.
7. Какому внутриаптечному контролю подвергаются приготовленные настои и отвары?

ЛИТЕРАТУРА

1. Державна фармакопея України / Державне підприємство “Науково-експертний фармакопейний центр”. – 1-е вид. – Харків: РІРЕГ, 2001. – 556 с.
2. Тихонов О.І., Ярних Т.Г. Аптечна технологія ліків / Під ред О.І.Тихонова. – Х.: РВП “Оригінал”, 1995. – 600 с.
3. Тихонов А.И., Ярних Т.Г. Технология лекарств: Учеб. для фармац. вузов и фак.: Пер. с укр. / Под ред. А.И.Тихонова. – Х.: Изд-во НФАУ; Золотые страницы, 2002. – 704 с.: 139 ил.
4. Тихонов О.І., Ярних Т.Г. Технологія ліків: Підручник для студентів фармацевтичних факультетів ВМНЗ України III-IV рівнів акредитації: Переклад з російської / Під редакцією О.І.Тихонова. – Вінниця: Вид-во „Нова книга”, 2004. – 640 с.
5. Учебное пособие по аптечной технологии лекарств для самостоятельной аудиторной и внеаудиторной работы студентов фармацевтических вузов и факультетов / Под ред. А.И.Тихонова. – Х.: Изд-во НФАУ, 2001. – 239 с.
6. Аптечна технологія ліків Практикум для студентів фармацевтичних вузів та факультетів / О.І.Тихонов, Т.Г.Ярних, В.О.Соболева та ін.; За ред. О.І.Тихонова. – Х.: Вид-во НФАУ, 2001. – 256 с.

7. Тихонов О.І., Ярних Т.Г., Гудзенко О.П. Навчальний посібник з аптечної технології ліків / Під ред. О.І.Тихонова. — Х.: Основа, 1998. — 336 с.
8. Наказ МОЗ України від 16.03.93 № 44 “Про організацію зберігання в аптечних установах різних груп лікарських засобів та виробів медичного призначення”.
9. Наказ МОЗ України від 14.06.93 № 139 “Про затвердження Інструкції по санітарно-протиепідемічному режиму аптек”.
10. Наказ МОЗ України від 7.09.93 № 197 “Про затвердження Інструкції по приготуванню в аптеках лікарських форм з рідким дисперсійним середовищем”.
11. Наказ МОЗ України від 30.06.94 № 117 “Про порядок виписування рецептів та відпуску лікарських засобів і виробів медичного призначення з аптек”.
12. Справочник экстенпоральной рецептуры / Под ред. академика А.И.Тихонова. — К.: МОРИОН, 1999. — 496 с.
13. Технология и стандартизация лекарств. Сборник научных трудов / Под ред. академика И.А. Украины В.П.Георгиевского, проф. Ф.А.Конева. — Т.2. — Харьков: ИГ «РИРЕГ». — 2000. — 784 с.
14. Экстенпоральная рецептура (технология, применение). Жидкие лекарственные формы: Справочник / А.И.Тихонов, В.П.Черных, Т.Г.Ярных и др.; Под ред. академика А.И.Тихонова. — Х.: Изд-во НФАУ, 2000. — 208 с.
15. Надлежащая производственная практика лекарственных средств / Под ред. Н.А.Ляпунова, В.А.Загория, В.П.Георгиевского и др. — К.: Морион, 1999. — 896 с.
16. Бобкова Н.В., Григорьева О.Н., Сорокина А.А. / Влияние некоторых технологических факторов на качество водных извлечений из травы пустырника // Фармация. — 1993. — Т. № 43, № 2. — С. 74 — 75.
17. Стояновский Д.Н. Энциклопедия народной медицины. — К.: Здоров’я. 1997. Т.1. — 463 с.: Т.2. — 670 с.
18. Рецепты из распространенных лекарственных растений. — К.: 1997. — Сб. № 5-6. — 130 с.
19. Передерий В.А. Рецептурный справочник фитотерапевта. — Киев: АО Обереги, 1995. — 432 с.
20. Гаммерман А.Ф., Кадаев Г.Н., Яценко – Хмелевский А.А. Лекарственные растения (растения – целители). М.: Высшая школа, 1990. — 544 с.