**Лекция №18**

**Тема:** «Изготовление водных извлечений из сырья, содержащего слизи. Изготовление водных извлечений экстрактов-концентратов»

**План:**

1. Технология приготовления слизей, расчеты.
2. Экстракты-концентраты из лекарственных растений и приготовление водных извлечений и них.
3. Оформление к отпуску, хранение.
4. Изготовление водных извлечений из сборов.
5. Нетрадиционные способы изготовления настоев и отваров.

**Приготовленияводных извлечений из корня алтейного или из слизи.**

***Слизи*** – это своеобразные настои из растительных материалов богатые водорастворимыми высокомолекулярными веществами, они обладают способностью образовывать водные растворы высокой вязкости.

Факторами стойкости слизи являются наличие обязательной водной оболочки и наличие одноименного электрического заряда.

Применяют как смягчающие, обволакивающие средства в виде микстур и слизей.

Корень алтея

35% слизи и 37% крахмала, если не указанно количество корня алтейного.

*Готовят 1:20 или 5% настой или слизь (холодным настаиванием, чтобы не заварить крахмал, который повышает вязкость и затрудняет извлечение слизи).*

 При измельчении корня он пылит, пыль растительная и ее удаляют при помощи сита, в этой удаленной пыли остаются лекарственные вещества, слизи и крахмал.

Корень удерживает значительное количество воды, намного больше, чем все другие лекарственные вещества. Поэтому экспериментально установлен расходный коэффициент для корня алтея и воды, который используют при расчетах. Эти коэффициенты можно найти в приказе №751-н.

***Расходный коэффициент***

Из 5,0 – 100 ml – 1,3 расходный коэффициент.

Из 4,0 – 100 ml – 1,2 расходный коэффициент.

Из 3,0 – 100 ml – 1,15 расходный коэффициент.

Из 2,0 – 100 ml – 1,1 расходный коэффициент.

Из 1,0 – 100 ml – 1,05 расходный коэффициент.

Для расчета расходного коэффициента корня алтея любой концентрации используют формулу:

**Кр= 100**

 **100 – 4,6 \* М**

*Где М* – это масса навески сырья в граммах, для изготовления 100 ml необходимой концентрации.

Коэффициент увеличения объема для сухого экстракта концентрата корня алтея = 0,61.

Настой корня алтейного готовят не выше 7%, из-за высокой вязкости получаемого настоя.

**Пример №1.**

**Rp.: Infisi Radicis Althaeae 140 ml**

 **Natrii hydrocarbonatis 2,0**

 **Natrii benzoatis 4,0**

 **M.D.S: по 1 столовой ложке 3 раза в день.**

* Ж.Л.Ф., для внутреннего применения, многокомпонентная с лекарственными веществами и сырьем, содержащим слизи.
* Теоретическое обоснование: готовим на основание приказа № 308, из сырья готовим настой и учитываем % содержания лекарственных веществ (более 3%).
* Расчеты: 140: 20,0 = 7,0 корня алтейного (1:20); 7,0 \* 1,3 = **9,1**; 140 \* 1,3 = **182** ml воды.

**Технология приготовления:**

В инфундирку наливаем 182 ml воды, отвешиваем 9,1 измельченного до 7 мл сырья корня алтейного, высыпаем в инфундирку, перемешиваем закрываем крышкой и ставим на стол на 30 минут для настаивания. Через 30 минут процеживаем, через ватно-марлевый тампон в *подставку не отжимая*.

В подставку высыпаем 2,0 NaHCO3 растворяем, отвешиваем в подставку 4,0 натрия бензоата, растворяем. Выливаем в цилиндр и доводим водой до 140 ml, через тот же самый тампон, процеживаем в отпускной флакон. Герметически укупориваем. По памяти выписываем ППК, этикетку для внутреннего применения и дополнительные.

 ППК № 21 02.02.23

Aquae puruficatae 182 ml

Radicum Althaeae 9,1

Natrii hydrocarbonatis 2,0

Natrii benzoatis 4,0

Voб = 140 ml

  *подпись*

**Пример № 2:** из сухого экстракта концентрата.

**Rp.: Infisi Radicis Althaeae 140 ml**

 **Natrii hydrocarbonatis 2,0**

 **Natrii benzoatis 4,0**

 **M.D.S:** по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Ж.Л.Ф., для внутреннего применения, многокомпонентная с лекарственными веществами и сырьем, содержащим слизи.

Теоретическое обоснование: готовим на основание приказа №751-н, из сырья готовим настой и учитываем % содержания лекарственных веществ (более 3%).

Расчеты: 140: 20,0 = 7,0 корня алтейного (1:20) и 7,0 экстракта сухого.

Натрия бензоата 4,0 – 10% (1:10) = 4,0 \*10= **40 ml**; NaHCO3 2,0 – 5% (1:20) 2,0 \* 20= **40 ml.**

140 – 40 - 40 = 60 ml воды. КУО = 0,61 \* 7,0 = 4 ml; 60 – 4 ml = **56 ml** воды.

**Технология приготовления:**

В ступку отвешиваем 7,0 сухого экстракта концентрата, отмериваем примерно 30 воды и при помощи пестика растираем и растворяем. Выливаем его в подставку, оставшейся водой обмываем ступку, пестик и выливаем в подставку. Раствор экстракта концентрата процеживаем в отпускной флакон, туда отмериваем 40 ml - 5% (1:20) NaHCO3; 40 ml - 10% (1:10) Натрия бензоата.

Герметически укупориваем. По памяти выписываем ППК, этикетку для внутреннего применения и дополнительные.

ППК № 22 02.02.23

Aquae puruficatae 56 ml

Exstracti radicum Althaeae 9,1

Sol. Natrii hydrocarbonatis 5%(1:20) – 40ml

Sol. Natrii benzoatis 10% (1:10)- 40 ml

Voб = 140 ml

 *подпись*

**Пример №3** из жидкого экстракта**:**

**Rp.:** Infusi herbae Leonuri 150 ml

 Natrii bromidi 4,0

 Tincturae Valerianae 10 ml

 M.D.S: по 1 столовых ложке 3 раза в день.

* Ж.Л.Ф., для внутреннего применения, многокомпонентная.
* Теоретическое обоснование: готовим на основание приказа №751-н, применяя растворы концентраты.
* Расчеты: (1:10) 150:10 = 15,0 травы пустырника 15,0 \* 2= 30 ml;

 4,0 \* 5 = 20 ml 20% (1:5) NaBr; 150 – 30 – 20 = 100 ml воды.

**Технология приготовления:**

Отмериваем 100 ml воды из бюреточной системы, отмериваем 20 ml – 20% (1:5) NaBr.

Отмериваем 10 ml настойки валерианы во флакон и в последнюю очередь отмериваем 30 ml жидкого экстракта концентрата.

Герметически укупориваем. По памяти выписываем ППК, этикетку для внутреннего применения и дополнительные.

 ППК № 23 02.02.23

Aquae puruficatae 100 ml

Sol. Natrii bromidi 20% (1:5) – 20 ml

Tincturae Valerianae 10 ml

Exstracti Herbae Leonuri fluidi 30 ml

Voб = 160 ml

 *подпись*

**Пример №4:**

**Rp.:** Infisi Radicis Althaeae ex 2,5 – 120 ml

 Natrii benzoatis 4,0

 Liquor Ammonii anisatis 10 ml

 M.D.S: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Ж.Л.Ф., для внутреннего применения, многокомпонентная с лекарственными веществами и сырьем, содержащим слизи.

Теоретическое обоснование: готовим на основание приказа №751-н, из сырья готовим настой и учитываем % содержания лекарственных веществ.

Расчеты: Кр= 100 = 1,1; 2,5 \* 1,1 = **2, 75** корня алтейного.

 100 – 4,6 \* 2,08 120 \* 1,1 = **132**  воды.

**Технология приготовления:**

В инфундирку заливаем 132 ml воды, отвешиваем 2, 75 корня алтейного, измельченного до 7 мм и отсеянного от пыли. Высыпаем в инфундирку и настаиваем на столе холодным настаиванием 30 минут, затем процеживаем не отжимая тампон. Растворяем 4,0 бензоата натрия и доводим водой до 120 ml. При настаивании корня алтейного, он удерживает в себе большое количество воды, поэтому бензоат натрия растворяется в полученном растворе после процеживания от сырья.

Процеживаем в отпускной флакон, через тот же ватный тампон. Отмериваем в стаканчик 10 ml готовой лекарственной формы, отмериваем 10 ml нашатырно-анисовых капель.

Выливаем в стаканчик, перемешиваем и выливаем в отпускной флакон. Герметически укупориваем, по памяти выписываем ППК и оформляем этикетку.

 ППК № 21 02.02.23

Aquae puruficatae 132 ml

Radicum Althaeae 2,75

Natrii benzoatis 4,0

Liquor Ammonii anisatis 10 ml

Voб = 130 ml

 *подпись*

**Пример №5:**

**Rp.:** Radicis Althaeae 10,0

 Rhizomatis cum radicibus Valerianae 8,0

 Herbae Leonuri

 Foliorum Farfarae ana 20,0

 Corticis Viburni 25,0

 Aquae purificatae ad 1000 ml

*В состав прописи входят виды сырья, требующие различных режимов экстракции:*

- корни алтея -настаивание при комнатной температуре;

- корневища с корнями валерианы, трава пустырника и листья мать-и-мачехи -настаивание по общим правилам, регламентированным действующей ГФ;

- кора калины -изготовления отвара по общим правилам ГФ (30 минут настаивания и 10 охлаждения)

Для максимального извлечения полисахаридов слизистой природы из 10 г корней алтея изготавливают 200 мл водного извлечения 5% концентрации (т.к 1:20).

Массу сырья и объем воды очищенной рассчитывают с учетом расходного коэффициента.

Для 5% настоя корней алтея К(расх) = 1,3; масса сырья -13 г (10 г х 1,3);

объем воды очищенной -260 мл (200 х 1,3).

Отвешиваем сырье 13,0, высыпаем в инфундирку и ставим на стол на 30 минут.

Отвар коры калины изготавливают в соотношении (1:10), т.е. из 25 г коры -250 мл отвара. Объем воды для экстракции коры калины с учетом коэффициента водопоглощения:

25,0 \* 2 К(расх) = 50 ml; 250 + 50 = 300 ml – воды для заливания отвара.

Отвешиваем 25,0 коры калины, измельченной до 7 мм, высыпаем в инфундирку, заливаем водой (30 минут настаивание 10 минут охлаждения).

Настои корневищ с корнями валерианы, травы пустырника и листьев мать-и-мачехи изготавливают в объеме 550 мл (1000 -200 -250).

Объем воды очищенной для экстракции составляет 673 мл.

8,0 валерианы \* 2, 9 = 23,3 ml

20, 0 травы пустырника \* 2 = 40 ml

20,0 травы мать-и-мачехи \* 3 = 60 ml

40 + 60 + 23,2 + 550 = 673 ml воды.

Все три извлечения изготавливают отдельно, доводят водой очищенной до требуемого объема: 200 мл, 250 мл и 550 мл соответственно и затем объединяют (настаиваем 15 минут на кипящей водяной бане и охлаждаем 45 минут).

**Технология приготовления:**

Процеживаем корень алтейный в подставку, выливаем в цилиндр и доводим водой до 200 ml, остывшую кору калины процеживаем в подставку через другой тампон, отжимаем тампон, доводим водой до 250 ml. Настой из валерианы, пустырника и мать-и-мачехи процеживаем в цилиндр и доводим водой до 550 ml отжимаем ватный тампон.

Затем все три извлечения выливаем во флакон на 1 литр. Герметически укупориваем, оформляем к отпуску.

 ППК № 24 02.02.23

Aquae puruficatae 260 ml

Radicum Althaeae 13,0

Aquae puruficatae 300 ml

Corticis Viburni 25,0

Aquae puruficatae 673 ml

Rhizomatis cum radicibus Valerianae 8,0

Herbae Leonuri 20,0

Foliorum Farfarae 20,0

Voб = 1000 ml

 *подпись*

Проблема ускорения отпуска настоев и отваров разрешена внедрением в аптечную практику жидких и сухих экстрактов концентратов.

При приготовлении лекарственных форм из экстрактов концентратов, окраска раствора слабее, бледнее, чем из растительного сырья. Чтобы не вызывать отрицательные эмоции у больного в правильности приготовления лекарственной формы и ее доброкачественности, на обратной стороне рецепта пишем из чего приготовлен настой или отвар: *изготовлено из экстракта валерианы жидкого.*

***Использование экстрактов концентратов имеет ряд преимуществ:***

* Ускоряет процесс изготовления водных извлечений;
* Упрощает технологический процесс;
* Обеспечивает постоянный состав лекарственной формы, так как экстракты концентраты стандартизированы.
* Способствует повышению устойчивости водных извлечений при хранении (10 дней).
* Дает возможность использовать сухие экстракты для получения сухих микстур от кашля;
* Экстракты концентраты более компактны, чем лекарственно растительное сырье и более удобно в хранение.

***Отрицательные стороны у сухих экстрактов концентратов.***

* Высокая гигроскопичность, поэтому в аптеку поступают экстракты концентраты сухие в стеклянной таре герметически закрытой и крышка горлышка закрыто смолой.
* Экстракты концентраты готовят на заводах, где максимально очищают от сопутствующих веществ из сырья, извлечение ведут спиртом слабой концентрации (20%, 30%, 40%), чтобы приблизить извлечение, полученное из экстракта концентрата к извлечению, приготовленному из сырья, и обеспечить определенное время сохранности экстрактов консервантов.

Заводами выпускают: экстракты концентраты жидкие и сухие.

***Жидкие готовят 1:2*** - это значит, что в 2 ml жидкого экстракта концентрата содержится столько же действующих веществ, сколько в 1,0 сырья (жидкого экстракта концентрата берут в 2 раза больше, чем сырья).

**Жидкие экстракты концентраты (1:2):**

* Трава горицвета весеннего;
* Трава пустырника;
* Корневище с корнями валерианы;
* Толокнянка и брусника.

**Сухие экстракты концентраты (1:1):**

* Корня алтейного;
* Травы горицвета весеннего;
* Травы термопсиса;
* Травы пустырника.

При приготовлении водных извлечений из экстрактов концентратов нужно знать правила приготовления:

*Сухие экстракты концентраты* - для ускорения растворения в воде, предварительно растирают в ступке пестиком с водой, так как это высокомолекулярные системы и процесс растворения проходит через набухание.

*Жидкие экстракты консерванты* – добавляют в отпускной флакон всегда в *последнюю очередь.*

**Контрольные вопросы для закрепления:**

1. Почему корень алтея готовят методом холодного настаивания?

2. Как готовят ВИ из сухих экстрактов?

3. Как готовят ВИ из жидких экстрактов?

**Рекомендуемая литература**

Обязательная:

[Фармацевтическая технология. Технология лекарственных форм](https://krasgmu.ru/index.php?page%5bcommon%5d=elib&cat=catalog&res_id=35233) : учебник / И. И. Краснюк, Г. В. Михайлова, Т. В. Денисова, В. И. Скляренко ; ред. И. И. Краснюк, Г. В. Михайлова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 656 с. - Текст : электронный. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970447031.html

Дополнительная:

1. Полковникова, Ю. А. [Технология изготовления и производства лекарственных препаратов](https://krasgmu.ru/index.php?page%5bcommon%5d=elib&cat=catalog&res_id=104504) : учебное пособие для СПО / Ю. А. Полковникова, С. И. Провоторова. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 240 с. - Текст : электронный. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/143134#1>

2. Полковникова, Ю. А. [Технология изготовления лекарственных форм. Педиатрические и гериатрические лекарственные средства](https://krasgmu.ru/index.php?page%5bcommon%5d=elib&cat=catalog&res_id=104506) : учебное пособие / Ю. А. Полковникова, Н. А. Дьякова. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 96 с. - Текст : электронный. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/206570#1>

3. [Фармацевтическая технология](https://krasgmu.ru/index.php?page%5bcommon%5d=elib&cat=catalog&res_id=114940) : учебник / Н. Д. Бунятян, Э. Ф. Степанова, В. В. Гладышев [и др.]. - Москва : Медицинское информационное агентство, 2019. - Т. 1. - 256 с. : ил. - ISBN 978-5-9986-0338-9 : 1430.00

4.Гаврилов, А. С. [Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов](https://krasgmu.ru/index.php?page%5bcommon%5d=elib&cat=catalog&res_id=119420) : учебник / А. С. Гаврилов. - 3-е изд., перераб. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 864 с. - Текст : электронный. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970464656.html>

5.Краснюк, И. И. [Фармацевтическая технология. Руководство к практическим занятиям](https://krasgmu.ru/index.php?page%5bcommon%5d=elib&cat=catalog&res_id=87676) : учеб. пособие / И. И. Краснюк, Н. Б. Демина, М. Н. Анурова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Текст : электронный. - URL: http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970442166.html

Электронные ресурсы:

ЭБС КрасГМУ «Colibris»

ЭБС Консультант студента ВУЗ

ЭБС Консультант студента Колледж

ЭБС Айбукс

ЭБС Букап

ЭБС Лань

ЭБС Юрайт

ЭБС MedLib.ru

НЭБ eLibrary

ЭМБ Консультант врача

СПС КонсультантПлюс