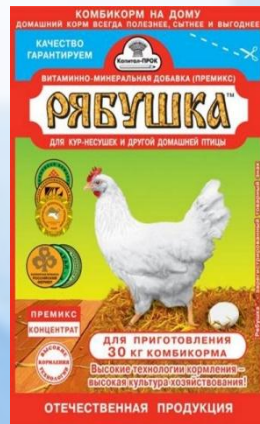
The background of the slide features a soft-focus, light blue image of several pills or capsules scattered across the frame. The pills vary in shape, including some that are oval and others that are more rounded or cylindrical. The overall aesthetic is clean and clinical.

ТЕХНОЛОГИЯ ТВЕРДЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ

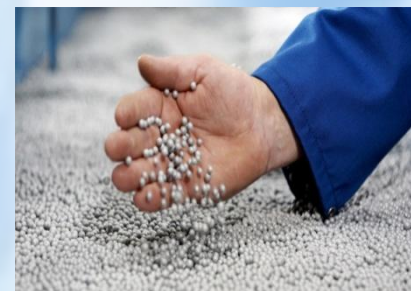
Твердые лекарственные формы



драже



премикс
ы



гранул
ы



порошк
и



таблетк
и



сбор



брикет
ы

Порошок

Pulvis – именительный падеж, ед. число

Pulveris – родительный падеж, ед. число

• Порошок – это твердая лекарственная форма, получаемая путем измельчения лекарственных веществ из высушенного сырья любого происхождения.



Преимущества порошков:

- 1.увеличение терапевтического эффекта и биологической доступности**
- 2.легко и точно дозируются лекарственные вещества**
- 3.удобно получать различные смеси**
- 4.технология порошков быстрая и простая**
- 5.большая устойчивость при хранении по сравнению с жидкими формами**
- 6.удобная транспортировка**

Недостатки порошков:

- 1.разлагаются под действием желудочно-кишечного сока**
- 2.оказывают раздражающее действие на слизистую**
- 3.более медленное действие по сравнению с жидкими формами**
- 4.при хранении некоторые вещества поглощают или теряют влагу, отсыревают и выветриваются**
- 5.при назначении пахучих и красящих веществ требуется специальная упаковка**

Классификация порошков

1. По способу применения

- 1.1. внутреннего (per os)
- 1.2. наружного (присыпки, вдвухания, порошки для изготовления полосканий и примочек, для ингаляций);
- 1.3. инъекционного (после растворения в соответствующем растворителе)

2. По составу

- 2.1. простые (из одного в-ва);
- 2.2. сложные (из двух и более в-в)

3. По степени измельчения

- 3.1. крупные
- 3.2. среднекрупные
- 3.3. среднемелкие
- 3.4. мелкие
- 3.5. мельчайшие
- 3.6. наимельчайшие

4. По характеру дозирования

- 4.1. разделенные на дозы
- 4.2. неразделенные

- По степени измельчения различают порошки **мельчайшие** (*Pulveris subtilissimus*, диаметр частиц 0,12 мм), **мелкие** (*P. subtilis*, 0,15 мм), **среднемелкие** (*P. tenuis*, 0,19 мм), **среднекрупные** (*P. modicus*, 0,33 мм), **крупные** (*P. grossus*, 0,6 мм) и **очень крупные** (*P. grossimus*, 3 мм).

Биофармацевтическая характеристика порошков

Степень дисперсности порошков влияет
на:

- фармакологическую активность (степень биодоступности, скорость наступления фарм. эффекта)
- качество смешивания
- точность дозирования
- агрегативную устойчивость

- Как правило, мельчайшие порошки применяют для припудривания ран, нанесения на слизистые оболочки и т.д.; мелкие — для припудривания кожи; мелкие и среднелмелькие - для приема внутрь; среднелкрупные, крупные и очень крупные — для приготовления растворов.

- Масса дозированного порошка в ветеринарной практике составляет в среднем 0,5 г (от 0,2 до 2 г) для мелких животных и 5 г (от 1 до 20 г) для крупных.

- Если в порошке выписывают ядовитые и сильнодействующие вещества, то к ним добавляют индифферентные вещества для увеличения массы порошка. К порошкам из растительного сырья, если их масса менее 0,05 г, также добавляют индифферентные вещества.

Основные технологические стадии

1. Измельчение – применяют различные технологические приемы для достижения оптимального размера частиц дисперсной фазы
2. Просеивание - используется в аптеке очень редко в основном для просеивания сборов
3. Смешивание - при экстенпоральном изготовлении происходит одновременно с процессом измельчения
4. Дозирование -
5. Упаковка в соответствии с физико-химическими свойствами ингредиентов

Весы ручные разновес жидкость для протираания весов



Ступка и пестик

Выделяют 2 способа изготовления порошков:

1. Ингредиенты выписаны в равных или приблизительно равных количествах

(в соотношении $\leq 1:20$)

2. Ингредиенты выписаны в резко разных количествах

(в соотношении $> 1:20$)

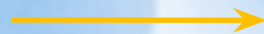
Ингредиенты выписаны в равных или приблизительно равных количествах

ЛВ, выписанные в прописи имеют **одинаковые физические свойства**



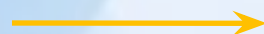
Последовательность измельчения и смешивания ЛВ не имеет значения и **соответствует порядку их выписывания** в рецепте

ЛВ отличаются **адсорбционной способностью**



Первыми измельчают ЛВ с наименьшими потерями в порах ступки. ЛВ с большой потерей измельчать первыми нельзя.

ЛВ отличаются **кристаллической структурой**



Измельчение начинают с **крупнокристаллических порошков**

- Лекарственные вещества, вводимые в порошок согласно рецепта, измельчают в ступке круговыми движениями пестика, причем сначала измельчают крупнокристаллические вещества, затем — мелкокристаллические. Легко распыляющиеся средства добавляют в порошок в последнюю очередь.

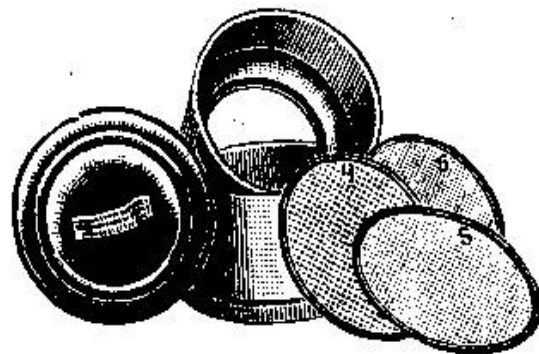
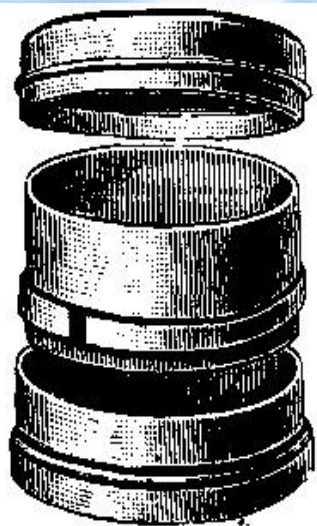


Рис. 1. Сита в барабанах. Слева—барабан деревянный; справа—набор Креснера с вкладками разных номеров сит.

- В целях стандартизации порошков по степени дисперсности измельченную массу просеивают через сито с определенным диаметром отверстий.

- При растирании трудноизмельчаемых веществ (камфора, ментол, фенилсалицилат и др.) для облегчения процесса на 1 г сухого вещества добавляют 10—15 капель 96%-ного спирта.

- Следует помнить, что при измельчении лекарственных веществ в ступках возможны их потери за счет втирания в поры, поэтому перед смешиванием всех компонентов рекомендуется затереть поры ингредиентом, входящим в порошок в максимальном количестве

- Некоторые вещества (тальк, крахмал, ликоподий и др.) сами имеют высокую степень дисперсности, поэтому их можно вводить в смеси лекарственных веществ без предварительного измельчения.

Изготовление порошков с красящими веществами

Для уменьшения распыления, загрязнения окружающих предметов, красящее вещество помещают между слоями некрасящего ЛВ, предварительно затерев последним поры ступки

К красящим веществам относятся:

- ✓ Рибофлавин
- ✓ Этакридина лактат
- ✓ Фурацилин
- ✓ Калий перманганат
- ✓ Метиленовый синий
- ✓ Бриллиантовый зеленый
- ✓ Йод

Изготовление порошков с антибиотиками

Готовят в асептических условиях

При изготовлении порошков с антибиотиками следует учитывать, что активность антибиотиков выражается в **единицах действия (ЕД)**

Например, 300000 ЕД бензилпенициллина натриевой соли, будет соответствовать 0,18 (100000 ЕД = 0,059 = 0,06).

- При изготовлении порошков сложного состава после измельчения компонентов приступают к их смешиванию.
- В зависимости от количественных соотношений лекарственных веществ в рецепте различают смеси, в которых вещества прописаны примерно в равных количествах, и смеси, в которых количества веществ сильно различаются.

- В первом случае порядок смешивания определяется физическими свойствами компонентов; во втором, когда соотношение отдельных ингредиентов в порошке составляет 1:20 и выше, смешивание производят по принципу — от меньшего к большему. Однако, если масса порошка небольшая, разрешается одновременное измельчение и смешивание всех компонентов.

- Массу порошка разделяют на отдельные дозы при помощи ручных аптечных весов, но при изготовлении большого количества одинаковых по массе порошков можно использовать механические дозаторы.

Требования, предъявляемые к порошкам (согласно ГФ XI)

- Сыпучесть
- Однородность (при рассмотрении невооруженным глазом)
- Размер частиц не более 0,16 мм (если нет других указаний в частной ФС)
- Соответствие ЛФ, входящим в её состав ингредиентам
- Соответствие массы отдельных доз допустимым нормам отклонений (приказ №305)

Масса порошка	отклонения
до 0,1	$\pm 15\%$
0,1-0,3	$\pm 10\%$
0,3-1,0	$\pm 5\%$
более 1,0	$\pm 3\%$

СБОРЫ

- Species – им.п., ед.ч
- Speciei – род.п., ед.ч
- Specierum – род.п., мн.ч



- Сборы – смесь высушенных и крупно измельченных частей лекарственных растений. ***В состав сборов нельзя включать растения из списка сильнодействующих и ядовитых!***

Отпускают с указанием на упаковке подробного способа применения.

- Это одна из самых древних лекарственных форм, используемых человеком. До настоящего времени сборы сохраняют свое значение и имеют широкую популярность из-за ряда положительных качеств (дешевизна, простота приготовления и т. д.).

• Сырье, входящее в состав сбора, измельчают отдельно, в том числе листья, траву — на специальных траворезках. Корни и корневища режут на корнерезках, а затем измельчают на мельницах. При этом листья, цветы, трава и т. д. должны иметь размер частиц в пределах 4—6 мм, стебли, корни и корневища — не более 3 мм, плоды и семена - не более 0,5 мм.

Цветы (за исключением липового цвета, коровяка и ромашки аптечной) используют цельными.

- После измельчения сырье освобождают от пыли, просеивая через сито с отверстиями 0,2 мм. Технология приготовления сбора сводится к тщательному смешиванию предварительно измельченного сырья до получения однородной смеси.

- При включении в состав сборов соли из нее готовят насыщенный раствор, которым опрыскивают растительный материал, затем перемешивают его и высушивают при температуре 40-60 °С.

- Сборы отпускают по 50, 100, 150 и 200 г в картонных коробках, выложенных внутри пергаментной бумагой. На этикетке указывают состав сбора и способ употребления.
- Перспективная форма выпуска сборов — прессованные сборы в виде брикетов (briketta).** Для облегчения дозирования каждая плитка разделена на соответствующее количество частей, отвечающее равным дозам.

Практическое задание:

- Приготовить присыпку на вялогранулирующую рану, состоящую из стрептоцида, жженных квасцов и борной кислоты по 3,0. Выписать рецепт.