

ТОВАРОВЕДЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЛЕКАРСТВЕННОГО СЫРЬЯ

Основной задачей товароведческого анализа является определение доброкачественности лекарственного растительного сырья. Товароведческий анализ ЛРС выполняется в соответствии с требованиями общих статей Государственной Фармации (ГФ) XI. Он состоит из последовательного выполнения следующих операций: *приемки, отбора проб для анализа и непосредственно анализа трех аналитических проб.*

Приемку лекарственного растительного сырья производят партиями. Партией считают количество сырья одного наименования массой не менее 50 кг, однородного по всем показателям и оформленного одним документом, удостоверяющим его качество. Документ должен содержать следующие данные:

- номер и дату выдачи документа;
- наименование и адрес отправителя;
- наименование сырья;
- номер партии;
- массу партии;
- год и месяц сбора или заготовки;
- район заготовки (для сырья от дикорастущих растений);
- результаты испытаний качества сырья;
- обозначение аналитической нормативной документации на сырье;
- подпись лица, ответственного за качество сырья, с указанием фамилии и должности.

Каждую единицу продукции (вид тары) подвергают внешнему осмотру для установления соответствия упаковки и маркировки требованиям нормативно-технической документации.

Для проверки соответствия качества сырья требованиям нормативно-технической документации отбирают **выборку** из неповрежденных единиц продукции, взятых из разных мест партии. Объем выборки определяют в за-

висимости от количества единиц продукции. Партию из 1-5 единиц осматривают полностью, из партии в 6-50 единиц отбирают 5 единиц, из партии свыше 50 единиц в анализ берут 10% единиц продукции.

Проверку качества сырья в поврежденных единицах продукции производят отдельно от неповрежденных, вскрывая каждую единицу продукции.

Попавшие в выборку единицы продукции вскрывают и путем внешнего осмотра определяют: однородность сырья по способу подготовки (цельное, измельченное, прессованное и т. д.), цвету, запаху, засоренности; наличие плесени, гнили, устойчивого постороннего запаха, не исчезающего при проветривании; засоренность ядовитыми растениями и посторонними примесями (камни, стекло, помет грызунов и птиц и т. д.). Одновременно невооруженным глазом и с помощью лупы ($\times 5$ — 10) определяют наличие амбарных вредителей.

При установлении в процессе внешнего осмотра неоднородности сырья, наличия плесени и гнили, засоренности посторонними растениями в количествах, явно превышающих допустимые пределы, и т. д. вся партия должна быть рассортирована, после чего вторично предъявлена к сдаче. *При обнаружении в сырье затхлого, устойчивого постороннего запаха, не исчезающего при проветривании, ядовитых растений и посторонних примесей (помет грызунов и птиц, стекло и др.), зараженности амбарными вредителями II и III степеней партия сырья приемке не подлежит.*

Отбор проб для анализа. Из каждой единицы продукции, отобранной для вскрытия, берут, избегая измельчения, 3 точечные пробы: сверху, снизу и из середины. Из мешков, тюков и кип точечные пробы отбирают на глубине не менее 10 см рукой сверху, затем, после распарывания по шву,— из середины и снизу; точечные пробы семян и сухих плодов отбирают зерновым щупом. Из сырья, упакованного в ящик, первую точечную пробу отбирают из верхнего слоя, вторую — после удаления сырья примерно до половины ящика и третью — со дна ящика. Точечные пробы должны быть примерно одинаковыми по массе. Осторожно перемешав все точечные пробы, составляют объединенную пробу.

Из объединенной пробы *методом квартования* выделяют пробу для установления степени зараженности амбарными вредителям массой 500 г для мелких видов сырья и массой 1000 г — для крупных видов сырья и среднюю пробу.

Для этого сырье разравнивают на гладкой, чистой, ровной поверхности в виде квадрата по возможности тонким равномерным по толщине слоем и

по диагонали делят на четыре треугольника. Два противоположных треугольника сырья удаляют, а два оставшихся соединяют вместе и перемешивают. Эту операцию повторяют до тех пор, пока масса сырья в двух противоположных треугольниках, не станет соответствовать массе средней пробы, указанной в табл. 1. Допустимые отклонения в массе средней пробы не должны превышать $\pm 10\%$. Остатки объединенной пробы сырья присоединяют к партии.

Таблица 1. Масса средней и аналитической проб ЛРС для товароведческого анализа

Наименование сырья	Масса пробы, г			
	средней	аналитической		
		№1	№2	№3
Почки березовые	150	50	25	25
Почки сосновые	350	200	25	25
Листья цельные, кроме нижеперечисленных:	400	200	25	150
лист сены	200	100	15	50
лист толокнянки и брусники	150	50	25	50
Листья резанные, обмолоченные	200	5	25	100
Цветки, кроме нижеперечисленных	300	200	25	50
цветки ноготков, кукурузные столбики с рыльцами	200	100	25	50
цветки бузины черной	75	20	15	25
цветки ромашки аптечной	200	50	25	100
Травы цельные, побегов, кроме	600	300	50	200
травы душицы	150	25	15	50
Травы резанные, обмолоченные	200	50	25	100
Сочные плоды, кроме нижеперечисленных:	200	100	50	50
плоды шиповника	300	200	25	50
плоды стручкового перца	550	300	25	150
Сухие плоды и семена, кроме нижеперечисленных:	300	200	25	50
семена дурмана индийского, термопсиса, льна	200	50	25	100
плоды амми и семена джута	150	10	25	100
Клубни, корни и корневища цельные, кроме	600	300	50	200
корневища и корни марены, корневища лапчатки	400	200	50	100
корневища и корни девясила	1000	600	50	100
корневища мужского папоротника и корня ревеня	1500	1000	100	300
корни солодки очищенные	2500	2000	100	200
корни солодки неочищенные, корни барбариса	6000	5000	100	500
Корни и корневища резанные, дробленые	250	100	25	100
Кора цельная	600	400	50	100
Кора резанная	200	100	25	50

Среднюю пробу упаковывают в полиэтиленовый или многослойный бумажный мешок. К мешку прикрепляют этикетку, такую же этикетку вкладывают внутрь мешка. На этикетке указывают следующие данные: наименование сырья; наименование поставщика; номер партии; массу партии; дату отбора пробы; фамилию и должность лица, отобравшего пробу.

Из средней пробы методом квартования выделяют аналитические пробы, в которых определяют:

— подлинность, измельченность и содержание примесей (аналитическая проба № 1);

- влажность (аналитическая проба № 2; ее отделяют сразу же после отбора средней пробы и упаковывают герметически);

— содержание золы и действующих веществ (аналитическая проба № 3).

Аналитические пробы должны быть взвешены с погрешностью: $\pm 0,01$ — при массе пробы до 50 г; $\pm 0,1$ — при массе пробы от 100 до 500 г; $\pm 1,0$ — при массе пробы от 500 до 1000 г; $\pm 5,0$ — при массе пробы более 1000 г.

Анализ аналитической пробы № 1 начинают с определения *измельченности*, чтобы не увеличить ее процентное содержание при работе.

Методика определения. Пробу сырья помещают на сито, указанное в соответствующей АНД (аналитический нормативный документ) на лекарственное растительное сырье, и осторожно, плавными вращательными движениями просеивают, не допуская дополнительного измельчения. Просеивание измельченных частей считается законченным, если количество сырья, прошедшего сквозь сито при дополнительном просеве в течение 1 мин, составляет менее 1 % сырья, оставшегося на сите.

Для цельного сырья частицы, прошедшие сквозь сито, взвешивают и вычисляют их процентное содержание к массе аналитической пробы. Для просеивания резаного, дробленого и другого измельченного сырья берут два сита. Пробу сырья помещают на верхнее сито и просеивают. Затем взвешивают сырье, оставшееся на верхнем сите, и сырье, прошедшее сквозь нижнее сито, и вычисляют процентное содержание частиц, прошедших сквозь верхнее сито, и содержание частиц, прошедших сквозь нижнее сито, к массе аналитической пробы. Взвешивание проводят с погрешностью $\pm 0,1$ г при массе аналитической пробы свыше 100 г и $\pm 0,05$ г при массе аналитической пробы 100 г и менее. Допустимая

норма содержания измельченных частиц для каждого вида сырья указана в соответствующей аналитической нормативной документации.

Определение содержания примесей. Примеси — это посторонние части растений и предметы, попадающие в сырье в процессе заготовки и сушки. При сборе в сырье могут попадать части данного растения не являющиеся лекарственным сырьем или другие растения, растущие рядом. При сушке и упаковке сырье измельчается, в него попадают земля, песок, солома. Стандарты допускают определенный процент примесей для каждого вида сырья.

Примеси в лекарственном сырье делятся на ***органические и минеральные, допустимые и недопустимые.***

Органические примеси представляют собой:

- части того же растения, не являющиеся сырьем; количество их варьирует и для каждого вида сырья приводится в стандартах отдельно (обычно допускается 2—5 %);
- примеси других растений: прутья, сено, солома (в среднем допускается 5%); в) части растений, утратившие окраску: побуревшие, почерневшие (допускается 1—6 %);
- измельченные части, образующиеся при сушке и упаковке (допускается 2—5 %, для ромашки около 20 %).

Минеральные примеси чаще попадают в результате сбора и обработки (песок, земля, пыль, камешки), реже при упаковке; для различного сырья допускается от 0,5 до 2 % этих примесей.

К недопустимым примесям относятся:

- ✓ ядовитые растения;
- ✓ металлические предметы;
- ✓ стекло;
- ✓ помет птиц и грызунов;
- ✓ другие похожие растения.

Методика определения. Оставшуюся часть аналитической пробы № 1 после отсева измельченных частиц (для цельного сырья) или сход с верхнего и нижнего сит (для резаного, дробленого и другого измельченного сырья) помещают на чистую гладкую поверхность и лопаточкой или пинцетом выделяют примеси, указанные в нормативно-технической документации на лекарственное растительное сырье. Одновременно обращают внимание на наличие амбарных вредителей.

Каждый вид примеси взвешивают отдельно с погрешностью $\pm 0,1$ г при массе аналитической пробы более 100 г и с погрешностью $\pm 0,05$ г при массе аналитической пробы 100 г и менее и определяют процентное соотношение каждого вида примеси.

При обнаружении в сырье амбарных вредителей определяют *степень его зараженности*, используя специально выделенную аналитическую пробу.

Методика определения. Аналитическую пробу сырья просеивают сквозь сито с размером отверстий 0,5 мм. В сырье, прошедшем сквозь сито, проверяют наличие клещей; в сырье, оставшемся на сите,— наличие моли, точильщика и их личинок и других живых и мертвых вредителей. Количество клещей подсчитывают, используя лупу, моли, ее личинок, куколок и других вредителей — невооруженным глазом и с помощью лупы. Количество найденных вредителей и их личинок пересчитывают на 1 кг сырья и устанавливают степень его зараженности.

При наличии в 1 кг сырья не более 20 клещей (клещ мучной (рис. 1), клещ волосатый (рис.2), клещ хищный, сухофруктовый клещ и др.) зараженность сырья клещом относят к I степени; при наличии более 20 клещей, свободно передвигающихся по поверхности сырья и не образующих сплошных масс,— ко II степени; если клещей много, они образуют сплошные войлочные массы, движение их затруднено — к III степени.



Рис. 1. Клещ мучной –
Tyroglyphus farinae

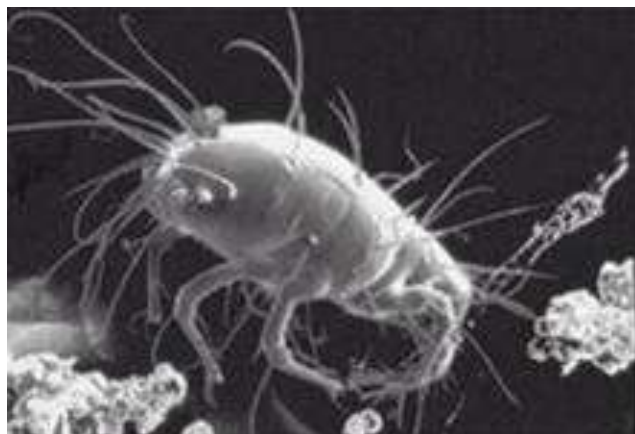


Рис. 2. Клещ волосатый –
Glyciphagus destructor

При наличии в 1 кг сырья амбарной моли (рис.3) и ее личинок, а также хлебного точильщика (рис. 4) и других вредителей в количестве не

более 5 зараженности сырья относят к I степени; при наличии 6—10 вредителей — ко II степени, более 10 вредителей — к III степени.



Рис. 3 Амбарная моль-
Tinea granella



Рис. 4. Хлебный точильщик-
Sitotreta panicea

В случае обнаружения в лекарственном растительном сырье амбарных вредителей его подвергают дезинсекции, после чего просеивают сквозь сито с размером отверстий 0,5 мм (при зараженности клещами) или с диаметром отверстий 3 мм (при зараженности другими вредителями).

После обработки сырье используют в зависимости от степени зараженности. При I степени зараженности сырье может быть допущено к медицинскому применению, при II степени и в исключительных случаях при III степени зараженности сырье может быть использовано для переработки с целью получения индивидуальных веществ.

Под влажностью сырья в товароведческом анализе понимают потерю в массе при высушивании за счет гигроскопической влаги и других летучих веществ. Для определения влажности сырья аналитическую пробу № 2 измельчают до размера частиц около 10 мм, перемешивают, берут две навески массой 3—5 г, взвешенные с точностью $\pm 0,01$ г. Каждую навеску помещают в предварительно высушенную и взвешенную вместе с крышкой бюксу и ставят в нагретый до 100—105°C сушильный шкаф. Время высушивания отсчитывают с того момента, когда температура в сушильном шкафу вновь достигнет 100—105°C. Первое взвешивание листьев, трав и цветков проводят через 2 ч, корней, корневищ, коры, плодов, семян и других видов сырья — через 3 ч. Высушивание проводят до постоянной массы. Постоянная масса считается достигнутой, если

разница между двумя последующими взвешиваниями после 30 мин высушивания и 30 мин охлаждения в эксикаторе не превышает 0,01 г.

Влажность сырья X , %, вычисляют по формуле

$$X = \frac{m - m_1}{m} \cdot 100$$

где m — масса сырья до высушивания, г;

m_1 — масса сырья после высушивания, г.

За окончательный результат испытания принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, вычисленных с точностью до десятых долей процента. Допускаемое расхождение между результатами двух параллельных определений не должно превышать 0,5 %.

Анализ аналитической пробы №3 на содержание золы и действующих веществ. *Золой* называют негоряемый остаток неорганических веществ, полученный после сжигания и прокаливания сырья. Различают золу общую и золу, нерастворимую в растворе хлористоводородной кислоты. *Общая зола* состоит из минеральных веществ ЛРС и посторонних минеральных примесей (земля, песок, камешки), попавших в сырье при сборе и сушке. Остаток, полученный при обработке общей золы 10 %-ным раствором хлористоводородной кислоты, состоит из кремнезема или силикатов. Повышенное содержание золы, нерастворимой в 10 %-ном растворе хлористоводородной кислоты, указывает на значительное количество минеральной примеси в ЛРС.

Методика определения общей золы. Сырье из аналитической пробы № 3 измельчают и просеивают сквозь сито с отверстиями размером 2 мм. Около 5,0 г (точная навеска) сырья помещают в предварительно прокаленные до постоянной массы фарфоровый, кварцевый или платиновый тигель. Сырье в тиглях осторожно сплавляют над слабым пламенем горелки или на электроплитке, на которую помещают асбестовую сетку. После полного обугливания тигель переносят в муфельную печь для сплавления угля и полного прокаливания остатка. Прокаливание осуществляют при красном калении (350—500°C) до постоянной массы, избегая сплавления золы и спекания ее со стенками тигля. По окончании прокаливания тигли охлаждают в течение 2 ч, затем ставят в эксикатор.

катор, на дне которого находится безводный хлорид кальция, охлаждают и взвешивают. Масса считается постоянной, если разница между двумя взвешиваниями не превышает 0,0005 г. Если этим путем не удастся полностью сжечь частицы угля, то остаток охлаждают, смачивают водой или насыщенным раствором нитрата аммония, жидкость выпаривают на водяной бане и остаток прокаливают. В случае необходимости такую операцию повторяют несколько раз.

Методика определения золы, нерастворимой в хлористоводородной кислоте. К остатку в тигле, полученному после сжигания ЛРС, прибавляют 15 мл 10 %-ного раствора хлористоводородной кислоты (плотность 1,050 г/см³), тигель накрывают часовым стеклом и нагревают 10 мин на кипящей водяной бане. К содержимому тигля прибавляют 5 мл горячей воды, обмывая ею часовое стекло. Жидкость фильтруют через беззольный фильтр, перенося на него остаток с помощью горячей воды. Фильтр с остатком промывают горячей водой до отрицательной реакции на хлориды в промывной воде, переносят его в тот же тигель, высушивают, сжигают, прокаливают до постоянной массы, как описано выше, и взвешивают. Проводят два параллельных определения.

Содержание общей золы X_1 , %, в абсолютно сухом сырье вычисляют по формуле:

$$X_1 = \frac{m_1 \cdot 100 \cdot 100}{m \cdot (100 - W)}$$

где, m_1 — масса золы, г; m — масса сырья, г; W — потеря в массе при высушивании сырья, %.

Содержание золы, нерастворимой в 10 %-ном растворе хлористоводородной кислоты (X_2), в процентах в абсолютно сухом сырье вычисляют по формуле:

$$X_2 = \frac{(m_2 - m_3) \cdot 100 \cdot 100}{m \cdot (100 - W)}$$

где, m_2 — масса золы, г; m_3 — масса золы фильтра (если золы его более 0,002 г); m — масса сырья, г; W — потеря в массе при высушивании сырья, %.

За конечный результат испытания принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, вычисленных до сотых

долей процента для сырья с содержанием золы (общей или нерастворимой в хлористоводородной кислоте) не больше 5 % и до десятых долей — для сырья с содержанием золы больше 5 %, допустимые расхождения между которыми не должны превышать 0,1 % для сырья с содержанием золы 5 % и 0,5 %—для сырья с содержанием золы больше 5 %.

Количественный анализ действующих веществ определяют согласно методикам, данным в АНД для соответствующих ДВ. В случае отсутствия в АНД метода количественного определения действующих веществ в сырье гравиметрическим методом по массе сухого остатка определяют экстрактивные вещества. *Экстрактивными веществами* лекарственного растительного сырья условно называют комплекс органических и неорганических веществ, которые извлекаются из ЛРС соответствующим растворителем. Название растворителя для определения экстрактивных веществ приводится в АНД на конкретное сырье. Обычно это растворитель, который применяется в производстве настойки или экстракта из данного ЛРС.

По итогам товароведческого анализа составляется сертификат следующей формы:

СЕРТИФИКАТ АНАЛИЗА

цветки ромашки

(наименование сырья)

Номер партии _____ Дата прихода _____

Количество (кг, шт и др.) в партии _____

Поставщик _____

(наименование предприятия, организации)

Дата взятия пробы _____ Пробу взял _____

(фамилия)

Результаты внешнего осмотра _____

Анализ выполнен _____

(название АНД)

№	Показатели, которые анализируются	Показатели по нормативной документации	Фактические показатели
1.	Внешние признаки	ГФ XI, в. 2, ст. 7	
2.	Микроскопия	ГФ XI, в. 2, ст. 7	
3.	Влажность	Не более 14%	
4.	Эфирное масло	Не менее 0,3%	
5.	Зола общая	Не более 12%	
6.	Зола нерастворимая в 10 %-ном растворе хлористоводородной кислоты	Не более 4,0%	
7.	Листья, стебли, корзинки с остатками цветоносов длиннее	Не более 9%	
8.	Корзинки почерневшие и побуревшие	Не более 5%	
9.	Органические примеси	Не более 3%	
10.	Минеральные примеси	Не более 0,3%	
11.	Упаковка и маркировка	Должна соответствовать требованиям ФС 24У-52-41-95	

Анализ выполнен _____
 (дата, должность, фамилия, инициалы) (подпись)

Выводы ОКК _____

Начальник ОКК _____
 (личная подпись) (расшифровка подписи) (дата)

Задание:

1. В соответствии с номером задачи дать товароведческую оценку сырь.

Задача № 1

На анализ в контрольно-аналитическую лабораторию поступило сырье *Корневище с корнями алтея лекарственного* в количестве 800 кг, расфасованные в тюки из ткани по 50 кг. (Поврежденных и испорченных упаковок сырья не было)

Какое количество единиц продукции следует отобрать для анализа?

Во время анализа аналитических проб были получены следующие данные.

1. При определении влажности сырья.

Масса аналитической пробы до высушивания – 4,1231 г

Масса аналитической пробы после высушивания – 4,0011 г

Рассчитайте влажность сырья.

2. Определение степени зараженности амбарными вредителями.

Масса пробы – 1000 г

В пробе обнаружено: 2 жука-точильщика.

Сделайте вывод о степени зараженности лекарственного растительного сырья амбарными вредителями и о дальнейшем использовании данного сырья.

3. На наличие примесей и измельченность.

Масса аналитической пробы – 15,6 г

В пробе обнаружено:

- Корневищ с остатками стеблей длиной свыше 1 см – 1,75 г

- Побуревших на изломе – 0,89 г

- Органических примесей – 0,134 г

- Минеральных примесей – 0,019 г

- Частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями диаметром 1 мм – 0,6 г

Рассчитайте процентное содержание каждой примеси и измельченности сырья и сделайте вывод о соответствии данного сырья требованиям НТД.

4. Определение общей золы.

Масса тигля – 7,5013 г

Масса тигля с сырьем – 10,9203 г

Масса тигля с золой – 7,8876 г

Рассчитайте процентное содержание общей золы.

Задача № 2

На анализ в контрольно-аналитическую лабораторию поступило сырье *Листья крапивы двудомной* в количестве 1500 кг, расфасованные в бумажные мешки по 10 кг. (Поврежденных и испорченных упаковок сырья не было) Химиком-аналитиком были взяты пробы для анализа, в соответствии с требованиями НТД

Какое количество единиц продукции было отобрано для анализа?

Во время анализа аналитических проб были получены следующие данные.

1. При определении влажности сырья.

Масса аналитической пробы до высушивания – 3,7561 г

Масса аналитической пробы после высушивания – 3,3411 г

Рассчитайте влажность сырья.

2. Определение степени зараженности амбарными вредителями.

Масса пробы – 500 г

В пробе обнаружено: 5 клещей и 1 жук-точильщик.

Сделайте вывод о степени зараженности лекарственного растительного сырья амбарными вредителями и о дальнейшем использовании данного сырья.

3. На наличие примесей.

Масса аналитической пробы – 10,5 г

В пробе обнаружено:

- Кусочков листьев, побуревших с 2 сторон – 0,2 г

- Кусочков стеблей – 2,5 г

- Минеральных примесей – 0,015 г

Рассчитайте процентное содержание каждой примеси и сделайте вывод о соответствии данного сырья требованиям НТД.

4. Определение общей золы.

Масса тигля – 7,5013 г

Масса тигля с сырьем – 11,1203 г

Масса тигля с золой – 7,9175 г

Рассчитайте процентное содержание общей золы.

Задача № 3.

На анализ в контрольно-аналитическую лабораторию поступило сырье **Трава чабреца** в количестве 1780 кг, расфасованные в тканевые мешки по 20 кг. (Поврежденных и испорченных упаковок сырья не было) Химиком-аналитиком были взяты пробы для анализа, в соответствии с требованиями НТД

Какое количество единиц продукции было отобрано для анализа?

Во время анализа аналитических проб были получены следующие данные.

1. При определении влажности сырья.

Масса аналитической пробы до высушивания – 4,37 г

Масса аналитической пробы после высушивания – 3,74 г

Рассчитайте влажность сырья.

2. Определение степени зараженности амбарными вредителями.

Масса пробы – 1000 г

В пробе обнаружено: 5 клещей.

Сделайте вывод о степени зараженности лекарственного растительного сырья амбарными вредителями и о дальнейшем использовании данного сырья.

3. На наличие примесей.

Масса аналитической пробы – 20 г

В пробе обнаружено:

- Кусочков стеблей толщиной более 0,5 мм – 3,26 г
- Органических примесей – 0,29 г
- Минеральных примесей – 0,15 г

Рассчитайте процентное содержание каждой примеси и сделайте вывод о соответствии данного сырья требованиям НТД.

4. Определение общей золы.

Масса тигля – 15,2374 г

Масса тигля с сырьем – 18,738 г

Масса тигля с золой – 15,5386 г

Рассчитайте процентное содержание общей золы.

Задача № 4.

На анализ в контрольно-аналитическую лабораторию поступило сырье **Листья красавки белладонны** в количестве 1750 кг, расфасованные в тканевые мешки по 25 кг. (Поврежденных и испорченных упаковок сырья не было) Химиком-аналитиком были взяты пробы для анализа, в соответствии с требованиями НТД

Какое количество единиц продукции было отобрано для анализа?

Во время анализа аналитических проб были получены следующие данные.

1. При определении влажности сырья.

Масса аналитической пробы до высушивания – 2,06 г

Масса аналитической пробы после высушивания – 1,68 г

Рассчитайте влажность сырья.

2. Определение степени зараженности амбарными вредителями.

Масса пробы – 500 г

В пробе обнаружено: 1 моль.

Сделайте вывод о степени зараженности лекарственного растительного сырья амбарными вредителями и о дальнейшем использовании данного сырья.

3. На наличие примесей и измельченность.

Масса аналитической пробы – 30 г

В пробе обнаружено:

- Кусочков листьев, почерневших с обеих сторон – 0,47 г
- Кусочков стеблей – 10,42 г
- Органических примесей – 0,25 г
- Минеральных примесей – 0,15 г
- Частиц, прошедших сквозь сито с диаметром отверстий 1 мм – 1,5 г

Рассчитайте процентное содержание каждой примеси и измельченности сырья и сделайте вывод о соответствии данного сырья требованиям НТД.

4. Определение общей золы.

Масса тигля – 13,3521 г

Масса тигля с сырьем – 16,9192 г

Масса тигля с золой – 13,7213 г

Рассчитайте процентное содержание общей золы.

Задача № 5

На анализ в контрольно-аналитическую лабораторию поступило сырье **Корневище с корнями валерианы лекарственной** в количестве 1200 кг, расфасованные в тюки из ткани по 50 кг. (Поврежденных и испорченных упаковок сырья не было)

Какое количество единиц продукции следует отобрать для анализа?

Во время анализа аналитических проб были получены следующие данные.

2. При определении влажности сырья.

Масса аналитической пробы до высушивания – 4,1329 г

Масса аналитической пробы после высушивания – 4,0019 г

Рассчитайте влажность сырья.

2. Определение степени зараженности амбарными вредителями.

Масса пробы – 1000 г

В пробе обнаружено: 2 гусеницы амбарной моли.

Сделайте вывод о степени зараженности лекарственного растительного сырья амбарными вредителями и о дальнейшем использовании данного сырья.

3. На наличие примесей и измельченность.

Масса аналитической пробы – 17,2 г

В пробе обнаружено:

- Корневищ с остатками стеблей длиной свыше 1 см – 1,28 г

- Побуревших на изломе – 0,72 г

- Органических примесей – 0,213 г

- Минеральных примесей – 0,012 г

- Частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями диаметром 1 мм – 0,8 г

Рассчитайте процентное содержание каждой примеси и измельченности сырья и сделайте вывод о соответствии данного сырья требованиям НТД.

4. Определение общей золы.

Масса тигля – 6,6042 г

Масса тигля с сырьем – 11,9401 г

Масса тигля с золой – 7,9218 г

Рассчитайте процентное содержание общей золы.

Задача № 6

На анализ в контрольно-аналитическую лабораторию поступило сырье **Листья подорожника большого** в количестве 1030 кг, расфасованные в бумажные мешки по 10 кг. (Поврежденных и испорченных упаковок сырья не было) Химиком-аналитиком были взяты пробы для анализа, в соответствии с требованиями НТД

Какое количество единиц продукции было отобрано для анализа?

Во время анализа аналитических проб были получены следующие данные.

2. При определении влажности сырья.

Масса аналитической пробы до высушивания – 3,5241 г

Масса аналитической пробы после высушивания – 3,1218 г

Рассчитайте влажность сырья.

2. Определение степени зараженности амбарными вредителями.

Масса пробы – 500 г

В пробе обнаружено: 8 клещей и 2 жука-точильщика.

Сделайте вывод о степени зараженности лекарственного растительного сырья амбарными вредителями и о дальнейшем использовании данного сырья.

3. На наличие примесей.

Масса аналитической пробы – 12,0 г

В пробе обнаружено:

- Кусочков листьев, побуревших с 2 сторон – 0,3 г
- Кусочков стеблей – 3,7 г
- Минеральных примесей – 0,012 г

Рассчитайте процентное содержание каждой примеси и сделайте вывод о соответствии данного сырья требованиям НТД.

4. Определение общей золы.

Масса тигля – 7,9348 г

Масса тигля с сырьем – 11,8431 г

Масса тигля с золой – 8,1026 г

Рассчитайте процентное содержание общей золы.

Задача № 7.

На анализ в контрольно-аналитическую лабораторию поступило сырье **Трава череды** в количестве 1240 кг, расфасованные в тканевые мешки по 20 кг. (Поврежденных и испорченных упаковок сырья не было) Химиком-аналитиком были взяты пробы для анализа, в соответствии с требованиями НТД

Какое количество единиц продукции было отобрано для анализа?

Во время анализа аналитических проб были получены следующие данные.

1. При определении влажности сырья.

Масса аналитической пробы до высушивания – 4,42 г

Масса аналитической пробы после высушивания – 3,81 г

Рассчитайте влажность сырья.

2. Определение степени зараженности амбарными вредителями.

Масса пробы – 1000 г

В пробе обнаружено: 20 клещей.

Сделайте вывод о степени зараженности лекарственного растительного сырья амбарными вредителями и о дальнейшем использовании данного сырья.

3. На наличие примесей.

Масса аналитической пробы – 15 г

В пробе обнаружено:

- Кусочков стеблей толщиной более 0,5 мм – 2,73 г
- Органических примесей – 0,18 г
- Минеральных примесей – 0,11 г

Рассчитайте процентное содержание каждой примеси и сделайте вывод о соответствии данного сырья требованиям НТД.

4. Определение общей золы.

Масса тигля – 15,2189 г

Масса тигля с сырьем – 18,5516 г

Масса тигля с золой – 15,5234 г

Рассчитайте процентное содержание общей золы.

Задача № 8.

На анализ в контрольно-аналитическую лабораторию поступило сырье ***Листья мать-и-мачехи*** в количестве 850 кг, расфасованные в тканевые мешки по 25 кг. (Поврежденных и испорченных упаковок сырья не было) Химиком-аналитиком были взяты пробы для анализа, в соответствии с требованиями НТД

Какое количество единиц продукции было отобрано для анализа?

Во время анализа аналитических проб были получены следующие данные.

1. При определении влажности сырья.

Масса аналитической пробы до высушивания – 2,10 г

Масса аналитической пробы после высушивания – 1,73 г

Рассчитайте влажность сырья.

2. Определение степени зараженности амбарными вредителями.

Масса пробы – 500 г

В пробе обнаружено: 3 жука-точильщика.

Сделайте вывод о степени зараженности лекарственного растительного сырья амбарными вредителями и о дальнейшем использовании данного сырья.

3. На наличие примесей и измельченность.

Масса аналитической пробы – 30 г

В пробе обнаружено:

- Кусочков листьев, почерневших с обеих сторон – 0,54 г
- Органических примесей – 0,32 г
- Минеральных примесей – 0,12 г
- Частиц, прошедших сквозь сито с диаметром отверстий 1 мм – 1,7 г

Рассчитайте процентное содержание каждой примеси и измельченности сырья и сделайте вывод о соответствии данного сырья требованиям НТД.

4. Определение общей золы.

Масса тигля – 13,4189 г

Масса тигля с сырьем – 17,0019 г

Масса тигля с золой – 13,7815 г

Рассчитайте процентное содержание общей золы.

2. Ответить на вопросы:

1. Задачи товароведческого анализа растительного лекарственного сырья.
2. Методика отбора проб
3. Сущность метода квартования
4. Для чего отбирают аналитические пробы
5. Виды примесей в РЛС
6. Методика определения зараженности РЛС вредителями
7. О чем свидетельствует повышенное содержание золы, нерастворимой в 10 %-ном растворе хлористоводородной кислоты
8. В каких случаях определяются экстрактивные вещества