

Занятие 6

«Определение доброкачественности лекарственного растительного сырья по некоторым числовым показателям (влажность, зольность)»

Цель:

1. Освоить методики определения влажности и зольности в лекарственном растительном сырье.
2. Научиться проводить математические расчеты по формулам для вычисления показателей влажности и зольности.

Работа 1. Определение влажности лекарственного растительного сырья «Календулы лекарственной цветки».

Изучите методику определения влажности в лекарственном растительном сырье.

Возьмите у преподавателя на анализ образец сырья.

Проведите определение влажности и вычислите ее процентное содержание в исследуемом образце сырья.

Сравните полученный результат с данными фармакопейной статьи «Календулы лекарственной цветки». Сделайте вывод.

Результаты исследования оформите в виде протокола.

Работа 2. Определение влажности лекарственного растительного сырья «Мяты перечной листья».

Изучите методику определения влажности в лекарственном растительном сырье.

Возьмите у преподавателя на анализ образец сырья.

Проведите определение влажности и вычислите ее процентное содержание в исследуемом образце сырья.

Сравните полученный результат с данными фармакопейной статьи «Мяты перечной листья». Сделайте вывод.

Результаты исследования оформите в виде протокола.

Работа 3. Определение влажности лекарственного растительного сырья «Душицы обыкновенной трава».

Изучите методику определения влажности в лекарственном растительном сырье.

Возьмите у преподавателя на анализ образец сырья.

Проведите определение влажности и вычислите ее процентное содержание в исследуемом образце сырья.

Сравните полученный результат с данными фармакопейной статьи «Душицы обыкновенной трава». Сделайте вывод.

Результаты исследования оформите в виде протокола.

Работа 4. Определение зольности лекарственного растительного сырья «Календулы лекарственной цветки».

Изучите методику определения золы общей и золы, нерастворимой в 10% хлористоводородной кислоте, в лекарственном растительном сырье.

Возьмите у преподавателя на анализ образец сырья.

Проведите последовательное определение золы общей и золы, нерастворимой в 10% хлористоводородной кислоте, и вычислите их процентное содержание в исследуемом образце сырья.

Сравните полученный результат с данными фармакопейной статьи «Календулы лекарственной цветки». Сделайте вывод.

Результаты исследования оформите в виде протокола.

Работа 5. Определение зольности лекарственного растительного сырья «Мяты перечной листья».

Изучите методику определения золы общей и золы, нерастворимой в 10% хлористоводородной кислоте, в лекарственном растительном сырье.

Возьмите у преподавателя на анализ образец сырья.

Проведите последовательное определение золы общей и золы, нерастворимой в 10% хлористоводородной кислоте, и вычислите их процентное содержание в исследуемом образце сырья.

Сравните полученный результат с данными фармакопейной статьи «Мяты перечной листья». Сделайте вывод.

Результаты исследования оформите в виде протокола.

Работа 6. Определение зольности лекарственного растительного сырья «Душицы обыкновенной трава».

Изучите методику определения золы общей и золы, нерастворимой в 10% хлористоводородной кислоте, в лекарственном растительном сырье.

Возьмите у преподавателя на анализ образец сырья.

Проведите последовательное определение золы общей и золы, нерастворимой в 10% хлористоводородной кислоте, и вычислите их процентное содержание в исследуемом образце сырья.

Сравните полученный результат с данными фармакопейной статьи «Душицы обыкновенной трава». Сделайте вывод.

Результаты исследования оформите в виде протокола.

Протокол анализа лекарственного растительного сырья

Дата _____

Название ЛРС рус./лат. _____

Название производящего растения рус./лат. _____

Название семейства рус./лат. _____

Определение влажности:

Показатель влажности по нормативной документации:

Расчеты:

Определение золы общей:

Показатель золы общей по нормативной документации:

Расчеты:

Определение золы, нерастворимой в 10% хлористоводородной кислоте:

Показатель золы, нерастворимой в 10% хлористоводородной кислоте, по нормативной документации:

Расчеты:

Вывод: _____

Методика определения влажности сырья

Содержание влажности в лекарственном растительном сырье определяют методом высушивания по методике ГФ XIV издания.

Аналитическую пробу высушенного сырья предварительно измельчали до размера частиц не более 10 мм, перемешивали и брали две навески по 1,0 г, взвешенные с погрешностью $\pm 0,01$ г. Каждую навеску помещали в предварительно высушенный до постоянной массы и взвешенный бюкс с крышкой и ставили в сушильный шкаф, нагретый до 100 – 105 °С. При этой же температуре осуществляли высушивание взятых навесок в течение двух часов.

Затем бюксы охлаждали в эксикаторе и взвешивали. Постоянную массу считали достигнутой, когда два последующих взвешивания после 30 мин высушивания и 30 мин охлаждения в эксикаторе давали разницу, не превышающую 0,01г.

Влажность сырья в процентах вычисляли по формуле:

$$X = \frac{(m - m_1) * 100}{m}$$

где m - масса сырья до высушивания, г; m_1 - масса сырья после высушивания, г.

Определение золы в лекарственном растительном сырье.

5 г измельченного сырья, проходящего сквозь сито с отверстиями диаметром 2 мм, помещают в предварительно прокаленный до постоянной массы фарфоровый тигель и равномерно распределяют по дну тигля. Навеску сырья в тигле осторожно обугливают над слабым пламенем газовой горелки, стараясь, чтобы конец пламени не касался дна тигля, или на электроплитке. После полного обугливания сырья тигли переносят в муфельную печь для сжигания угля и полного прокаливания остатка (при температуре 550-560° С до постоянной массы, избегая сплавления золы и спекания ее со стенками тигля). По окончании прокаливания несколько остывшие, но еще горячие тигли ставят в эксикатор, охлаждают и взвешивают. Постоянная масса считается достигнутой, если разница между двумя последующими взвешиваниями не превышает 0,05 г.

Если после охлаждения остаток еще содержит частицы угля, то добавляют несколько капель пероксида водорода, концентрированной HNO_3 или 10% раствора нитрата аммония, выпаривают под тягой на водяной бане и вновь прокаливают до тех пор, пока остаток не станет белым или примет равномерную окраску.

Для определения содержания золы, нерастворимой в 10% HCl , в тигель с общей золой приливают 25 мл 10% HCl , тигли покрывают часовым стеклом и нагревают на кипящей водяной бане в течение 10 мин, затем снимают их и после остывания содержимое фильтруют через обеззоленный фильтр; тигель, часовое стекло и фильтр промывают горячей водой до прекращения появления мути в промывных водах от капли 2% AgNO_3 . Тигли и фильтры высушивают, фильтры осторожно сжигают в тиглях, после чего прокаливают до постоянной массы.

Процентное содержание золы X в абсолютно сухом сырье вычисляют по формуле:

$$X = \frac{m_1 \times 100}{m_2}$$

где m_1 - масса золы, г;

m_2 - масса навески сырья, г.

Процентное содержание золы, нерастворимой в 10% HCl X , в абсолютно сухом сырье вычисляют по формуле:

$$X = \frac{(m_1 - m) \times 100}{m_2}$$

где m_1 - масса золы, г;

m_2 - масса навески сырья, г;

m - масса золы фильтра (если зола последнего более 0,002 г).