

Занятие 12

Анализ эфирных масел.

Цель занятия: 1. Научиться проводить анализ эфирных масел фармакопейными методами.

2. Знать номенклатуру эфирных масел.

Вопросы исходного уровня:

1. Понятие о группе эфирных масел. Классификация.
2. Физико-химические свойства эфирных масел.
3. Биогенез эфирных масел в лекарственных растениях. Распространение в природе. Локализация эфирных масел в растениях.
4. Методы выделения эфирных масел из сырья.
5. Исследование и стандартизация эфирных масел.
6. Количественное определение эфирных масел в сырье.

Ход занятия:

Работа 1. Определение подлинности и чистоты эфирных масел.

Проведите органолептический анализ предложенных образцов эфирного масла согласно требованиям ОФС 1.5.2.0001.15 «Эфирные масла». Определите цвет, прозрачность, запах и вкус исследуемых объектов.

Установите чистоту предложенных эфирных масел (отсутствие спирта, жирных и минеральных масел).

Испытания на подлинность:

Цвет и прозрачность: определяют в пробирке на 10 мл бесцветного стекла, диаметром 2-3 см, наблюдая в проходящем свете.

Запах: 0, 1 мл (2 капли) масла наносят на полоску фильтровальной бумаги длиной 12 см и шириной 5 см так, чтобы масло не смачивало края бумаги, и сравнивают запах испытуемого образца через каждые 15 минут с запахом контрольного образца, нанесенного таким же путем на фильтровальную бумагу. В течение 1 часа запах должен быть одинаков с запахом контрольного образца.

Вкус: определяют прикладывая к языку полоску бумаги с нанесенной на нее каплей масла или смешивают 1 каплю эфирного масла с 1 г сахарной пудры и пробуют на язык.

Испытание на чистоту:

Чистота определяется по отсутствию спирта и минеральных масел по методике, предложенной в информационном материале.

Проверка на подмесь спирта:

а) несколько капель эфирного масла наносят на воду, налитую на часовое стекло. При наблюдении на черном фоне не должно быть заметного помутнения вокруг капель масла.

б) 1 мл эфирного масла наливают в пробирку, закрывают ее рыхлым комочком ваты, в середину которого помещен кристаллик фуксина, и доводят до кипения. При наличии спирта пары его растворяют фуксин и вата окрашивается в красный цвет.

Проверка на подмесь жирного или минерального масла:

1 мл эфирного масла взбалтывают в пробирке с 10 мл спирта; не должно появляться мути и жирных капель.

Запишите наблюдения и выводы в виде таблицы в рабочую тетрадь.

Наименование масла	Цвет и прозрачность	Запах	Вкус	Наличие подмесей

Работа 2 (УИРС). Изучение методик определения содержания эфирных масел в лекарственном растительном сырье.

Изучите методики определения эфирных масел в сырье, предложенные ОФС 1.5.3.0010.15 «Определение содержания эфирного масла в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах». Зарисуйте приборы, которые используются для определения содержания эфирных масел в сырье. Заполните таблицу:

Наименование сырья	Фармакопейный метод, время перегонки	Содержание эфирного масла в сырье (%)
1. Эвкалипта прутовидного листья 2. Мята перечной листья 3. Шалфея лекарственного листья 4. Аира болотного корневища 5. Можжевельника обыкновенного плоды 6. Аниса обыкновенного плоды 7. Фенхеля обыкновенного плоды		

8. Тмина обыкновенного плоды		
------------------------------	--	--

Работа 3. (УИРС) Количественное определение содержания эфирного масла в лекарственном растительном сырье.

Возьмите образец сырья у преподавателя. Найдите и изучите НД на исследуемое лекарственное растительное сырье. Массу навески определяют по НД, пробу сырья измельчают до размера частиц, указанных в НД. Содержание эфирного масла определяют в измельченном сырье.

Навеску сырья поместите в широкогорлую круглодонную или плоскодонную колбу вместимостью 1000 мл, прилейте необходимое количество воды (в соответствии с НД) и закройте резиновой пробкой с обратным шариковым холодильником. В пробке снизу укрепите металлические крючки, на которые при помощи тонкой проволоки подвесьте градуированный приемник так, чтобы конец холодильника находился над воронкообразным расширением приемника, не касаясь его. Приемник должен свободно помещаться в горле колбы, не касаясь стенок, и отстоять от уровня воды не менее чем на 50 мм. Цена деления градуированной части приемника 0,025 мл.

Колбу с содержимым нагревать и кипятить в течение времени, указанном в НД. Объем масла в градуированной части приемника замерить после окончания перегонки и охлаждения прибора до комнатной температуры.

Содержание эфирного масла в объемно-весовых процентах (X) в пересчете на абсолютно сухое сырье вычисляют по формуле:

$$X = \frac{V \times 100 \times 100}{m \times (100 - W)}$$

где V - объем эфирного масла в мл;

m - масса сырья в г;

W - потеря в массе при высушивании сырья в процентах.

Сравните полученные результаты с данными НД. Сделайте вывод.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие физические константы могут указывать на неправильное хранение эфирных масел?
2. Какие химические характеристики устанавливаются при анализе эфирных масел? В каком порядке они определяются?
3. Что показывает эфирное число после ацетилирования, кислотное число, эфирное число?
4. На каком химическом законе основана перегонка эфирных масел с водой?
5. Что произойдет с величиной показателя преломления при окислении эфирного масла?
6. В чем заключается различие между методами количественного определения эфирного масла в сырье по НД?

Ситуационные задачи:

1. При анализе эфирного масла мяты, полученного в фермерском хозяйстве установлено, что его плотность равна 0,913. Как нужно поступить с маслом. Объясните фермеру, почему полученное масло имеет указанную плотность.
2. При анализе цельного сырья аира установлено содержание эфирного масла – 1,9 %. Сделайте заключение о качестве сырья. Можно ли его использовать.

Методические рекомендации
разработаны 31.08.2019

ст. преподаватель Недилько О.В.