Лабораторная работа № 7

**Количественное определение дубильных веществ**

**Теоретическое обоснование.** Дубильные вещества(таннины)относятся кгруппе фенольных соединений. Названы так по своей способности дубить невыделанную шкуру, превращая ее в кожу. Эта способность дубильных веществ основана на их взаимодействии с коллагеном (белком кожных покровов), приводящем к образованию устойчивой поперечносвязанной структуры. Природные дубильные вещества обычно имеют молекулярную массу 1000 – 5000 и представляют собой сложную смесь близких по составу соединений. Термин «дубильные вещества» используется также в пищевой промышленности и в технической биохимии для обозначения более низкомолекулярных соединений, обладающих вяжущим вкусом, но не способных к истинному дублению. Дубильные вещества широко распространены в различных органах растений. В качестве промышленных источников таннинов используются листья, плоды, кора, корневища, яровая древесина. Дубильные вещества делят на два класса в зависимости от характера их фенольных ядер и способа соединения: гидролизуемые и конденсированные таннины.

* наибольших количествах конденсированные дубильные вещества накапливаются в коре древесных пород, меньше − в листьях и плодах. Дубильные вещества часто обладают бактерицидными свойствами, участвуют в регулировании роста и создании иммунитета у растений.

Таблица 1 − **Содержание дубильных веществ в растениях**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Растение** | **Часть растения, исполь-** | **Содержание дубильных ве-** |
|  | **зуемая в промышленности** | **ществ в % на сухое вещество** |
| дуб | кора | 8-12 |
|  | древесина | 5-6 |
| ель | кора | 7-12 |
| ива | кора | 7-15 |
| бадан | листья | 15-30 |
|  | корневища | 20-30 |
|  |  |  |

**Цель работы.** Определить содержание дубильных веществ в растительномсырье.

**Объект:** трава зверобоя,кора дуба,кора калины,кора березы.

**Реактивы и оборудование:** весы лабораторные,мерный цилиндр на10мл,воронка, фильтр, фильтровальная бумага, вата, мерные колбы на 50, 100 мл, 250 мл, водяная баня, бюретка, раствор индигокармина, 0,05 н КМnО4, дистиллированная вода.

**Ход работы:**

1. Приготовление вытяжки

1.1 Сырье измельчить на кусочки по 0,3-0,5 см. Взвесить 0,5-2 г (точная навеска) измельченного сырья и поместить в коническую колбу вместимостью 100 мл. Затем залить 50 мл кипящей дистиллированной воды и нагревать на водяной бане в течение 30 мин.

1.2 Затем экстракт осторожно процедить через марлю (или вату) в мерную колбу вместимостью 250 мл, так, чтобы частицы сырья не попали на вату. Сырье в колбе повторно залить кипящей дистиллированной водой (50 мл), подержать в водяной бане 10-15 мин. и также процедить жидкость в ту же мерную колбу на 250

мл.

* 1. Титрование вытяжки

2.1 Жидкость в мерной колбе охладить и довести объем экстракта водой до метки. Затем 10 мл полученной жидкости поместить в коническую колбу вместимостью 100 мл, добавить 75 мл воды и 3 мл раствора индигокармина. После этого начинают титрование 0,05 н КМnО4 до золотисто- желтого окрашивания (**постоянно помешивать раствор в ходе титрования!**). 1мл0,05н КМnО4соответствует 0,0020785 г дубильных веществ в пересчете на таннин.

2.2 Параллельно провести контрольный опыт, титруя 3 мл индигокармина в 85 мл воды.

* 1. Заполнить таблицу 2.

1. Вычисление результатов.

Процентное содержание дубильных веществ (х) вычисляют по следующей

|  |  |
| --- | --- |
| формуле: |  |
| х = ((V2 – V1) · К · D · V · 100 · 100) / m · V3 · (100 – W)  Таблица 2 – **Результаты опыта**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **№** | **Показатель** | **Обозна-** | **Результат** | | **п/п** |  | **чение** |  | | 1 | Название растения |  |  | | 2 | Масса навески, г | m |  | | 3 | Объем 0,05 н КМnО4, пошедший на титрование, | V2 |  | |  | мл |  |  | | 4 | Объем 0,05 н КМnО4, пошедший на контрольное | V1 |  | |  | титрование, мл |  |  | | 5 | Поправка на титрование | К |  | | 6 | Общий объем вытяжки, мл | V | 250 | | 7 | Объем экстракта, взятого для титрования, мл | V3 | 10 | | 8 | Оводненность сырья, % | W | 5 | | 9 | Содержание таннинов: |  |  | |  | - гидролизуемых |  |  | |  | - конденсированных |  |  |   Примечание. D - коэффициент пересчета на таннин: для гидролизуемых дубильных веществ - 0,0020785; для конденсированных дубильных веществ - 0,00291. |