ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СВОЙСТВА МОРОШКИ

Недашковская Ольга Юрьевна,

преподаватель,

Государственное автономное профессиональное

образовательное учреждение Мурманской области

«Мурманский медицинский колледж»

В Государственном автономном профессиональном образовательном учреждении Мурманской области «Мурманский медицинский колледж» проводятся занятия со школьниками по программам дополнительного образования.

В рамках данного процесса, на одном из занятий было использовано внедрение в работу изучение регионального компонента – разбирали строение и химические свойства плодов морошки.

Наш край – Кольский полуостров богат урожаем этой «царской» ягоды. На занятиях с детьми решили провести анализ сырья (замороженные ягоды морошки) и сделать выводы о пользе применения морошки в осенне-зимний период для жителей нашего региона.

Мы рассмотрели морошку как особый объект изучения, который представляет собой сложную природную лабораторию, содержащую большое количество органических и неорганических веществ.

С помощью химического анализа можно получить информацию о составе объекта, в нашем случае – это растительное сырьё из замороженных ягод морошки.

Для начала были изучены полезные свойства обнаруженных в растительном сырье веществ.

Слово «морошка» является одновременно названием растения и его плодов. В древности данную ягоду называли «болотный янтарь», «очи болота», «болотный стражник». На севере укоренилось название: моховая смородина, глошина, северный апельсин, арктическая малина.

На первом этапе занятия были проведены анализ растительно сырья и сравнительный анализ с фармакопейной статьей.

Морошка представляет собой [травянистое](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B0) или [полукустарниковое](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D1%83%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA) растение высотой до 30 см с ползучим  [корневищем](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%89%D0%B5). У растения [стебли](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%B5%D0%B1%D0%BB%D0%B8) тонкие, прямостоячие, с двумя-тремя [листьями](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D1%81%D1%82) и одним верхушечным цветком с белыми лепестками. [Листья](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D1%81%D1%82) морщинистые округло-почковидные, пятилопастные, по краю неровно-городчатые. [Цветки](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BA) однополые, одиночные, белые. Тычиночные и пестичные цветки находятся на разных растениях, мужские цветки несколько крупнее. Чашелистиков и лепестков по пять; [тычинки](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%8B%D1%87%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%B0) и пестики многочисленные. Цветёт в июне-июле, а уже через 40-45 дней созревают ягоды. [Плод](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%BE%D0%B4) – сборная [костянка](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8F%D0%BD%D0%BA%D0%B0) диаметром 1,5 см, по форме напоминает плоды малины, но отличается особым запахом и вкусом. Незрелые ягоды – жёлто-красные, с некоторой «скрипучестью», плотные, а зрелые – оранжевого цвета, почти прозрачные, напоминают чистый яркий [янтарь](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%BD%D1%82%D0%B0%D1%80%D1%8C). Собирают плоды в июле-августе, корни заготавливают глубокой осенью.

Химический состав морошки разнообразен. В зрелых ягодах содержатся сахара (6 %), белки (0,8 %), клетчатка (3,8 %), [органические кислоты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D1%8B): [яблочная](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%B1%D0%BB%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0) и лимонная (0,8 %); [витамины](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D1%8B) С (30-200 мг), В (0,02мг), РР(0,15 %),А. Минеральные вещества: много калия,  [фосфор](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%BE%D1%80),  [железо](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B7%D0%BE), [кобальт](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%B1%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D1%82), [антоцианы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D1%82%D0%BE%D1%86%D0%B8%D0%B0%D0%BD%D1%8B), дубильные и пектиновые вещества.

Изучив общие сведения о «царской» ягоде, мы узнали, что она богата витаминами и органическими веществами, следовательно, она полезна как поливитаминное средство, особенно на крайнем севере. Чтобы доказать наличие полезных веществ, содержащихся в морошке, были проведены лабораторные исследования и сделаны выводы.

В работе мы опирались на качественные химические методы.

Была проведена практическая работа по приготовлению фильтрата ягод морошки. Предварительно необходимо получить водный фильтрат из плодов морошки. Данный фильтрат содержит большое количество органических и неорганических веществ. Растворимые вещества переходят в раствор, нерастворимые остаются на пористом фильтре.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Оборудование** | **Реактивы** | **Описание** |
| * весы электронные
* фарфоровая ступка с пестиком
* два стакана химических
* воронка стеклянная
* пористый фильтр (марлевая салфетка)
* палочка стеклянная
 | * вода кипячёная
* замороженное растительное сырьё ягод морошки
 | * взять навеску из сырого сырья 20-25 г;
* поместить в ступку, быстро и тщательно растереть до образования однородной массы;
* добавить небольшое количество воды и перелить в мерный стакан;
* разбавить водой в соотношении до метки 100 мл;
* провести фильтрацию во второй стакан;
* отфильтрованную массу просушить для дальнейшего исследования;
* готовый фильтрат использовать для анализа
 |

****

Была проведена практическая работа по приготовлению крахмального клейстера.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Оборудование** | **Реактивы** | **Описание** |
| * весы электронные
* два химических стакана
* палочка для размешивания
* прибор для кипячения
 | * вода
* крахмал
 | * 1г крахмала развести в небольшом количестве воды;
* вылить раствор в стакан кипятка;
* прокипятить 1 минуту
 |

****

Далее мы проводили распознавание следующих групп веществ: углеводы (глюкоза); органические кислоты (аскорбиновая кислота или витамин С); растворимые соли (ионы Fe2+ и Fe3+) железа.

Была проведена лабораторная работа «Экспериментальное обнаружение групп химических веществ в растительном сырье плодов Rubus Chamaemorus L.», состоящая из трёх лабораторных опытов.

Лабораторный опыт №1 «Глюкоза»

В сухую чистую пробирку налили 1-2 мл фильтрата ягод морошки. Добавили 1 мл гидроксида натрия и 1 мл сульфата меди II для образования свежеприготовленного гидроксида меди II. Осторожно прогрели всю пробирку, затем нагрели реакционную смесь. Цвет меняется: синий-зелёный-жёлтый-красный. Наблюдали кирпично-красный осадок. Вывод: в плодах морошки содержится глюкоза.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Оборудование** | **Реактивы** | **Описание** |
| * штатив
* пробирка
* держатель
* спиртовка
 | * гидроокись натрия
* сульфат меди II
* фильтрат ягод
 | Качественная реакция на глюкозу: глюкоза окисляется до [глюконовой кислоты](https://studopedia.ru/9_551_opredelenie-glyukonovoy-kisloti.html) свежеприготовленным раствором гидроксида меди при нагревании с образованием красно-кирпичного осадка ([реакция Троммера](https://studopedia.ru/1_120509_rabota--reaktsiya-trommera.html)):C6H12O6+ 2Cu(OH)2 → C6H12O7(глюконовая кислота) + CuO2↓ + H2O |

****

Лабораторный опыт №2 «Витамин С»

В пробирку налили 2 мл образца фильтрата, добавили немного (1-2 мл) крахмального клейстера. Далее по каплям добавляли спиртовой раствор йода. Наблюдали в течении 10-15 секунд устойчивое синее окрашивание. Вывод: аскорбиновая кислота содержится в плодах морошки.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Оборудование** | **Реактивы** | **Описание** |
| * штатив
* пробирка
* шкала рН водородного показателя
* пипетка для титрования
 | * универсальная индикаторная полоска
* крахмальный клейстер
* вода
* спиртовой раствор йода
 | Универсальная индикаторная бумага, определяет изменение РН среды водородного показателя. Если при добавлении раствора окраска меняется на красную, то среда кислая. Аскорбиновая кислота взаимодействует с сильным окислителем йодом, превращаясь в дегидроаскорбиновую кислоту, а момент окончания титрования определяется с помощью крахмала по характерному синему окрашиванию С6Н8О6 + I2 = С6Н6О6+2НI |



Лабораторный опыт №3 «Ионы железа II и III»

В пробирку добавили 1-2 мл испытуемого фильтрата. Затем добавили гидроксид натрия, характерный качественный сигнал едва уловим визуально: осадок зелёного цвета Fe(OH)2, через 30 минут перешёл в осадок бурого цвета Fe(OH)3. Вывод: в ягодах морошки обнаружились ионы железа II и III, но их содержание очень маленькое, так как интенсивность выпадения осадка низкая.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Оборудование** | **Реактивы** | **Описание** |
| * пробирка
 | * гидроксид натрия
 | С гидроксидом натрия выпадает осадок зелёного цвета Fe(OH)2, через 30 минут он переходит в осадок бурого цвета Fe(OH)3 |

****

В последнее время изучению полезных химических компонентов дикой природы уделяется большое внимание. Плоды дикорастущих растений содержат много биологически активных веществ. Дикорастущие растения, в отличие от культурных, не обрабатываются химическими препаратами.

Морошка является уникальным северным растением. Население использует все части растения как жаропонижающее, мочегонное, тонизирующее, противовоспалительное и поливитаминное средство. С помощью методов аналитической химии мы выявили присутствие в плодах морошки несколько полезных групп веществ, что подтверждает её полезные свойства. Выбранные нами качественные реакции дали хорошо различимые визуально аналитические сигналы. Были выявлены: углеводы (глюкоза), органические кислоты (витамин С), разновалентные ионы железа.

В ходе проведенных исследований можно сделать вывод о том, что ежедневное употребление плодов морошки может повысить уровень витаминно-минеральных веществ в организме человека, тем самым повышая иммунитет в осенне-зимний период.

Список используемой литературы:

1. Государственная фармакопея Российской Федерации 14 издания 2018

2. Веселовский К.Б. Витамины :справочное руководство/ К.Б.Веселовский -Москва :АИРО-21,2014-574 СТР.

3. Куприянов Н.С. Лабораторно-химические работы по химии-М.Гуманитар 2018 стр. 219

4. Куркин В.А. Фармакогнозия :учеб.для студентов фарм.вузов Изд.2-е перераб.и дом. Самара:ООО “оФОРТ”, гоувпо “сАМгмуРОСЗДРАВ”2007 1239 СТР.

5. Самылина И.А.,Баландина И.А. Пути использовния лекарственного растительного сырья и его стандартизация Фармация 2004 №2 стр. 39-40