

Приложение № 2

Индикаторные свойства растений



Автор: Килина Светлана Михайловна, обучающаяся 11 «1» класса

Руководитель: Пархоменко Надежда Степановна, учитель биологии

Пермский край относится к наиболее промышленно развитым субъектам Российской Федерации. Из-за влияния ведущих экологических проблем организм человека подвергается быстрому окислению, что приводит к преждевременному старению и смерти. Но при этом в нашем питании не хватает биологически активных веществ, которые бы могли помочь нашим клеткам справиться с распространением огромного количества свободных радикалов. Решить обозначенную проблему помогают растения, содержащие особые вещества – **антоцианы**. Эти вещества окрашивают венчики цветов и плодов в различные цвета, выполняя сигнальную функцию. Было выяснено, что многие **антоцианы являются антиоксидантами – веществами, препятствующими преждевременному окислению органических веществ и старению клетки**. Наиболее известными источниками содержания антоцианов, «рекордсменами» являются плоды растения лесов – черники.

Цель работы: выявление антоцианов-антиоксидантов в листьях капусты и плодах черники, клюквы, ирги, используя качественные реакции.

Объектами исследования являются листья капусты и плоды черники, клюквы, ирги.

Предмет исследования: наличие и свойства антоцианов – антиоксидантов в вышеуказанных продуктах.

Задачи:

- ✓ По литературным источникам изучить свойства и механизм воздействия антиоксидантов на клетки организмов;
- ✓ Провести исследование на наличие антоцианов в плодах и листьях растений;
- ✓ Освоить методику определения химической устойчивости антоцианов (форма антиоксидантов) исследуемых растений к различным химическим реагентам;
- ✓ Определить среды, наиболее благоприятные для антоцианов;

- ✓ Составить визуальные ряды устойчивости антоцианов к различным средам;
- ✓ На основе качественных реакций выяснить, какие исследуемые растения содержат наибольшее количество антоцианов-антиоксидантов.

Гипотезы:

1. При действии щелочей и кислот на экстракты выбранных плодов и листьев, цвет их вытяжек изменится, что будет демонстрировать протекание химических реакций и доказывать наличие антоцианов-антиоксидантов.
2. Предполагаем, что в пробе с белокочанной капустой при проведении качественных реакций, не произойдет изменения цвета экстракта, что будет свидетельствовать об отсутствии антоцианов.

Методика исследования: метод основан на свойстве антоцианов, изменять в водных и спиртовых растворах свой цвет в зависимости от величины рН. При рН кислой среды раствор окрашивается в красный цвет, при рН=7 нейтральная среда – темно-синий (фиолетовый), при рН щелочных растворов рН>7 раствор становится зеленым или желтым.

Выводы:

1. В результате реакций *в кислой среде* при добавлении уксусной кислоты в трех пробирках (черника, клюква, ирга) появляется ярко-красная окраска растворов, которая свидетельствует о наличии антоцианов. В четвертой пробирке с капустой экстракт не изменил своей окраски и остался бесцветным, так капуста не содержит антоцианов, следовательно, качественная реакция не пошла.
2. При создании *щелочной среды* использовали гидроксид калия и раствор аммиака. При воздействии щелочей исследуемые растворы окрашиваются в сине-зеленый цвет, постепенно окраска становится светлее: сначала бледно-зеленая, затем золотистая.
3. Степень интенсивности окрашивания можно изобразить следующим образом, то есть качественное определение антоцианов:
черника → ирга → клюква → капуста
4. Гипотезы, выдвинутые в начале исследования, подтвердились.

Список литературы:

1. Анисимович И.П. Параметры антиоксидантной активности соединений: относительная антиоксидантная активность чая / И.П. Анисимович [и др.] // Научные ведомости. – 2010. – Т. 9. – № 80. – С. 104-110.
2. Блажей А.С., Шутый Л.П. Фенольные соединения растительного происхождения. – М.: Мир, 1997.
3. Дейнека Л.А. Критерии для классификации винограда по антоциановому комплексу плодов / Л.А. Дейнека [и др.] // Научные ведомости БелГУ. Серия: Естественные науки. - 2008. - №7. - Вып. 7. - С. 71-78
4. Дейнека Л.А. Антоцианы плодов вишни и родственных растений / Л.А. Дейнека [и др.] // Научные ведомости БелГУ. - 2011. - №9. - Вып. 15/1. - С.364.
5. Куликов Ю.И. Перспективы использования натурального красителя «Лаконос Американский» при производстве колбасных изделий / Ю.И. Куликов [и др.] // Вестник Северо-Кавказского государственного технического университета. – 2008. – № 4. – С. 1997-9541. 174.

С.М. Килина, Н.С. Пархоменко