

## ПОЛУЧЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ РАСТИТЕЛЬНЫХ ИНДИКАТОРОВ

**Иванов С.В., ученик 5 класса**

**Проворов А.А., ученик 8 класса**

**Зимин К.М., ученик 8 класса**

**Научный руководитель - Иванова С.Н., кандидат ветеринарных  
наук, педагог дополнительного образования**

**МОУ Октябрьский сельский лицей**

***Ключевые слова:** получение, свойства, растительные индикаторы, интенсивность окраски, реакция среды.*

*Статья посвящена получению и исследованию свойств различных индикаторов из природных веществ, которые могут применяться в качестве растительных кислотно-основных индикаторов. Полученные исследования позволяют заключить, что доступность, дешевизна сырья, безопасность и простота изготовления делают растительные индикаторы легкодоступными, а значит прекрасной заменой тем индикаторам, которые обычно используются в лабораторных условиях.*

**Введение.** Индикаторы – это органические и неорганические вещества, изменяющие свою окраску в зависимости от реакции среды. Индикаторы позволяют быстро и достаточно точно контролировать состав жидких сред, следить за изменением их состава или за протеканием химической реакции. При добавлении того или иного индикатора в кислотную или щелочную среду, растворы меняют свою окраску. Поэтому индикаторы используются для определения реакции среды [1-4].

**Цель работы.** получение и исследование свойств растительных индикаторов из природных объектов.

В задачи исследований входило:

1. Научиться выделять индикаторы из природных объектов.

2. Оценить кислотно-основные свойства индикаторов и выявить наилучшее растительное сырье для изготовления растворов индикаторов.

3. Определить pH среды в образцах моющих средств и средствах бытовой химии.

Материалы и методы исследований: Исследования проводились в условиях кабинета химии МОУ Октябрьского сельского лицея. В качестве объекта исследования природных индикаторов нами были отобраны ягоды ежевики, клубники и вишни.

Для начала эксперимента готовили отвар, полученный отвар охлаждали и отфильтровывали, к полученному раствору добавляли спирт, чтобы предотвратить процесс закисания раствора и образования плесени.

Индикаторные свойства антоцианов приготовленных растворов природных индикаторов исследовали раствором соляной кислоты и гидроксидом натрия, и наблюдали за изменением окраски этих растворов.

**Результаты исследований.** Результаты полученных исследований отражены в таблице 1. Все индикаторы изменяли свой цвет в кислой и в щелочной среде. Наши исследования показали, что не все вещества обладают ярко выраженными индикаторными свойствами. По полученным результатам был отмечен самый лучший результат. Им оказался раствор с отваром ягод ежевики, а также вишни, т.к. отмечалось наиболее заметное изменение окраски, в кислой среде окраска – от красной до ярко-красной, а в щелочной - различные оттенки зелёного цвета.

**Таблица 1 - Результаты исследования природных индикаторов**

Исследуемый объект	Изменение окраски исследуемого раствора		
	натуральный	в кислоте pH<7	в щёлочи pH>7
Ежевика	малиново-розовая	ярко-красная	жёлто-зелёная
Клубника	розовая	оранжево-розовая	светло-коричневая
Вишня	тёмно-красная	красная	тёмно-жёлтая

Затем выбранные образцы моющих средств и средств бытовой химии растворили в воде, и поочередно добавляли к полученным растворам растворы полученных индикаторов. Результаты полученных исследований указаны в таблице 2.

**Таблица 2 - Результаты определения pH среды в средствах бытовой химии растительным индикатором от ежевики**

Исследуемое моющее средство	Окраска индикатора	Реакция среды	Значение pH
Средство для мытья посуды «AOS»	светло-синяя	слабо-щелочная	8
Шампунь «Timotei»	светло-зеленая	нейтральная	7
Стиральный порошок «Тайд»	зелено-синяя	сильно-щелочная	11

Таким образом, средство для мытья посуды «AOS» имело слабо-щелочную среду раствора, поэтому эти средства не должны попадать в глаза и разрушать естественную защиту кожи. При использовании моющих средств, имеющих щелочную среду, мы нарушаем нормальную кислотную среду кожи рук. Для предохранения кожи рук от негативного воздействия таких средств, нужно работать с ними только в перчатках.

В шампуне «Timotei» среда нейтральная и близка к среде кожи головы, что свидетельствует о его безопасности. При работе с порошком «Тайд» необходимо применение перчаток, так как их сильно - щелочная среда оказывает негативное влияние на кожу рук.

Желательнее всего, при работе с моющими средствами и порошком применение перчаток, так как их сильно-щелочная и сильно-кислая среды оказывают негативное влияние на кожу рук.

**Заключение.** Данные наших исследований показали:

1. Доступность, дешевизна сырья, легкость, безопасность и простота изготовления делают растительные индикаторы легкодоступными, а значит прекрасной заменой тем индикаторам, которые обычно используются в лабораторных условиях.

2. Наилучшим растительным сырьём для изготовления растворов индикаторов оказались ягоды ежевики, показавшие заметное изменение

окраски: в кислой среде - ярко-красная, а в щелочной - жёлто-зелёного цвета.

3. Стиральный порошок «Тайд» с  $\text{pH}=11$  содержит сильно-щелочную реакцию среды и может оказывать негативное влияние на кожу рук.

Таким образом, в результате исследования нами были определены растения, обладающие свойствами кислотно-основных индикаторов; изготовлены растворы растительных индикаторов из ягод. Мы выяснили, что полученные растворы могут использоваться в качестве кислотно-основных индикаторов для определения  $\text{pH}$  среды косметических средств и средств бытовой химии.

### **Библиографический список:**

1. Иванова, С.Н. Проектная и исследовательская деятельность на занятиях дополнительного образования / С.Н. Иванова, С.Е. Таралина, Н.Ю. Терентьева // Инновационные технологии в высшем образовании: Материалы Национальной научно-методической конференции, Ульяновск, 23 декабря 2022 года / Редколлегия: Постнова М.В. [и др.]. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2022. – С. 33-36. – EDN MSICWS.

2. Кузнецова, Р. В. Получение и свойства растительных индикаторов / Р. В. Кузнецова, В. Н. Лисицин // Наука и Образование. – 2022. – Т. 5, № 2.

3. Особенности воспитания студентов в структуре образовательной деятельности вуза / С.Н. Иванова, М.Е. Дежаткин, Н.Ю. Терентьева, В.А. Ермолаев // Инновационные технологии в высшем образовании: Материалы Национальной научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава, Ульяновск, 16 декабря 2021 года. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2022. – С. 57-63. – EDN BRCAUE.

4. Скорободилова, В. Поиск и подбор растительных индикаторов / В. Скорободилова // Актуальные проблемы инфекционной патологии и биотехнологии: Материалы XIV-й Международной студенческой научной конференции, Ульяновск, 31 мая 2021 года. – Ульяновск:

## RECEIVING AND RESEARCH PROPERTIES OF PLANT INDICATORS

Ivanov S.V., Provorov A.A., Zimin A.M.  
Scientific supervisor - S.N. Ivanova,  
MOE Oktyabrsky Rural Lyceum

**Keywords:** *preparation, property, plant indicators, color intensity, environmental reaction.*

*The article is devoted to the production and study of the properties of various indicators from natural substances that can be used as plant acid-base indicators. The obtained research allows us to conclude that the availability, low cost of raw materials, safety and ease of manufacture make plant indicators easily accessible, and therefore an excellent replacement for those indicators that are usually used in laboratories.*