

УДК 372.862

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК ОСНОВА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

Юлия Александровна Федулова

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Yulia_Fed@mail.ru

Наталья Викторовна Кузнецова

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

K-natali2008@yandex.ru

Яна Алексеевна Федулова

студент

yana.fedulova_03@mail.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация: В статье описано использование разработанного авторами исследовательского проекта по биологии: «Хеномелес: северный лимон в вашем саду» для обучающихся 7-10 классов.

Ключевые слова: исследовательская работа, школьники, проект, хеномелес, биология

В эпоху цифровых технологий и виртуальной реальности как никогда остро встает проблема отрыва детей от живой природы. Мы часто наблюдаем, как школьники лучше разбираются в мобильных приложениях, чем в растениях на школьном дворе [2, 3]. Данной проблемой озабочены не только родители, но и педагоги [1, 5]. В настоящее время многие дети (особенно из крупных городов) не умеют на практике использовать полученные знания. Нами был разработан и опробирован исследовательский проект по биологии, который можно использовать как на уроках, так и во внеурочной работе.

В процессе работы над проектом школьники получают бесценные практические навыки садоводства, агротехники и экспериментирования [4, 6]. Они учатся не по картинкам в учебнике, а на живом опыте, что превращает сухую теорию в увлекательное открытие.

Образовательный проект для школьников: «Хеномелес: северный лимон в вашем саду»

Возрастная группа: 7-10 классы.

Цель проекта: Изучить биологические особенности, экологическую роль и практическую ценность растения хеномелес (японской айвы) через комплекс исследовательских заданий.

Длительность: 2 - 4 недели.

Структура проекта.

Проект делится на 4 модуля. Учащиеся могут работать индивидуально или в мини-группах над одним из модулей, а в конце представить общую работу.

Модуль 1: Ботанический детектив

Цель: Изучить морфологию и систематику хеномелеса.

Задания:

1. Гербарий и зарисовка.
 - Собрать и засушить по 1-2 образца побега с листьями, цветка (весной) и плода (осенью). Подписать основные части.

- Сделать детальный рисунок цветка и плода в разрезе, обозначив все структуры (чашелистики, лепестки, тычинки, пестик, семена).

2. Определительная работа.

- Используя определитель растений или онлайн-ресурсы (например, PlantNet), подтвердить, что собранное растение — это *Chaenomeles japonica* или *Chaenomeles speciosa*. Записать ключевые диагностические признаки: форма листа, наличие прилистников, особенности цветка.

3. Микроскопия.

- Приготовить временный препарат кожицы плода. Рассмотреть и зарисовать клетки, сравнить с клетками кожицы яблока.

- Рассмотреть под биноклем или лупой строение семени.

Модуль 2: Биохимическая лаборатория

Цель: Исследовать химический состав плодов и его практическое значение.

Задания:

1. «Кислый, как лимон» — определение кислотности.

- Измельчить мякоть плода, отжать сок.
- С помощью индикаторной бумаги (лакмусовой или универсальной) определить pH сока. Сравнить с pH лимонного сока и яблочного сока.

- Объяснение: Предположить, какие органические кислоты (аскорбиновая, яблочная, лимонная) содержатся в плодах, исходя из вкуса и запаха.

2. «Острые зубки» — качественная реакция на витамин С.

- Провести классический опыт с йодом или с крахмалом. В сок хеномелеса добавить разведенный раствор йода. Наблюдать обесцвечивание, которое свидетельствует о наличии аскорбиновой кислоты (витамина С).

- Рассчитать приблизительное содержание витамина С разными методами (йодометрическое титрование — для старших классов) или сравнить интенсивность реакции с раствором известной концентрации.

3. «Плоды, богатые дубильными веществами».

○ Приготовить отвар из кожуры плода. Добавить в него несколько капель раствора железного купороса (FeSO_4). Наблюдать образование черно-синего окрашивания — признак присутствия танинов (дубильных веществ).

Модуль 3: Экосистемный инженер

Цель: Изучить роль хеномелеса в экосистеме и его взаимодействия с другими организмами.

Задания:

1. Насекомые-опылители.

○ В период цветения (апрель-май) провести 15-минутные наблюдения за одним кустом. Зафиксировать в таблице: вид насекомого (пчела, шмель, муха), время посещения, количество посещенных цветков.

○ Сделать вывод о том, кто является основным опылителем хеномелеса.

2. Птицы и распространение семян (зимнее задание).

○ Провести наблюдения за кустами с оставшимися плодами зимой. Отметить, посещают ли их птицы (снегири, свиристели).

○ Изучить теорию: как птицы способствуют распространению семян хеномелеса (орнитохория)?

3. Аллелопатия? Исследовательская задача.

○ Выдвинуть гипотезу: влияют ли опавшие листья или корневые выделения хеномелеса на рост других растений (например, кресс-салата)?

○ Поставить простой эксперимент: в один стаканчик с землей посадить семена кресс-салата и полить водой, в другой — полить настоем из листьев хеномелеса. Сравнить скорость прорастания и рост проростков через 5-7 дней.

Модуль 4: Прикладной и культурный

Цель: Изучить историю использования и применить плоды на практике.

Задания:

1. Историко-географическое расследование.

- Найти родину хеномелеса (Япония, Китай). Когда и зачем его завезли в Европу и Россию?

- Почему его называют «северным лимоном»? Связано ли это с историей (блокада Ленинграда, Великая Отечественная война, когда хеномелес был источником витаминов)?

2. Кулинарный эксперимент.

- Из-за высокой кислотности плоды редко едят свежими. Приготовить и описать рецепт: желе, сироп, варенье или цукаты из хеномелеса.

- Объяснить с научной точки зрения, почему при варке варенья плоды становятся мягкими и менее кислыми (разрушение клеточных стенок, гидролиз веществ).

3. Арт-проект.

- Создать плакат или инфографику, популяризирующую хеномелес как декоративное, пищевое и витаминное растение для садоводов.

Этот проект позволяет соединить теорию с практикой, развивает навыки наблюдения, экспериментирования и анализа, что полностью соответствует целям современного биологического образования.

Список литературы:

1. Кузнецова Н. В., Федулова Ю. А. Современные технологии развития творческих способностей обучающихся в экологическом образовании // Наука и Образование. 2024. Т. 7, № 1. EDN PPHJLL.

2. Зацепин А.В., Кайсарова С.Н. Поэтапная работа с текстом по специальности на занятиях по РКИ // Язык, культура, менталитет: проблемы изучения в иностранной аудитории: сборник научных статей участников XIX Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 21-23 апреля 2021 года. Санкт-Петербург: РГПУ им. А.И. Герцена, 2021. С. 163-165

3. Романкина М. Ю., Коробов А. А. Исследовательские способности обучающихся в системе естественнонаучного дополнительного образования // Наука и Образование. 2025. Т. 8, № 1. EDN GWJHUK.

4. Федулова Ю. А., Федулова Я. А. Формирование экологической компетенции в профильных классах при изучении биологических особенностей хеномелеса // Организация профильного обучения: модели, ресурсы, возможности сетевого взаимодействия: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции, Краснодар, 26-27 марта 2024 года. Краснодар: Институт развития образования Краснодарского края, 2024. С. 49-52. EDN LRHHJE.

5. Федулова Я.А., Федулова Ю. А., Иванова Е. Н. Проектно-исследовательская деятельность обучающихся в образовательном пространстве школы // Наука и Образование. 2022. Т. 5, № 2. EDN HXGZQA.

6. Федулова Ю. А., Федулова Я. А. Формирование исследовательских навыков в биологическом образовании // Наука и Образование. 2022. Т. 5, № 4. EDN NSPYOW.

UDC 372.862

PROJECT ACTIVITIES AS A BASIS FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION

Yulia A. Fedulova

candidate of agricultural sciences, associate professor

Yulia_Fed@mail.ru

Natalia V. Kuznetsova

candidate of agricultural sciences, associate professor

K-natali2008@yandex.ru

Yana A. Fedulova

student

yana.fedulova_03@mail.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Abstract: This article describes the use of a research project on biology developed by the authors: "Chaenomeles: Northern Lemon in Your Garden" for students in grades 7-10.

Keywords: research, students, project, chaenomeles, biology.

Статья поступила в редакцию 13.02.2026; одобрена после рецензирования 20.03.2026; принята к публикации 31.03.2026.

The article was submitted 13.02.2026; approved after reviewing 20.03.2026; accepted for publication 31.03.2026.