

УДК 372.857

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТРОПА» ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ ЯБЛОНИ

Александр Васильевич Верзилин

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

dekbiol.michgpi@yandex.ru

Любовь Петровна Петрищева

кандидат химических наук, доцент

dekbiol.michgpi@yandex.ru

Екатерина Евгеньевна Попова

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

zam-dir63@yandex.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье рассматривается использование метода «Экологическая тропа» для изучения размножения яблони в условиях агробиостанции ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ. Авторами приводится модель мероприятия «Яблони из яблочка», в котором предусмотрено не только посещение участков, содержащих этапы размножения яблони, но и выполнение заданий.

Ключевые слова: экологическая тропа, подвой, привой, саженцы, окулировка, маточник, 1-е поле питомника, 2-е поле питомника, сад.

Преподавание учебного предмета «Биология» имеет свою специфику, т.к. основой для работы с биологическими знаниями является эмоциональная память. Это требует наличия натуральных средств обучения, обеспечивающих непосредственный контакт обучающихся с объектами живой природы [3]. Инфраструктура агробиостанции ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ предоставляет возможности как для обучающихся, так и для различных категорий населения получить информацию о биоразнообразии культурных растений, об экологических системах, природных объектах, процессах и явлениях [6].

Одним из средств ознакомления с растительными объектами является экологическая тропа, преимуществами которой является следование по определенному маршруту на природной территории, специально оборудованной так, чтобы человек мог познакомиться с экосистемами, отдельными природными объектами, которые представляют познавательный интерес и имеют эстетическую и экологическую ценность [1].

Экологическая тропа – это метод, достаточно широко используемый в практике образовательной деятельности [2], способствующий наряду с другими методами (метод проектов, квизы, творческие мастерские, квесты и др.) формированию экологической компетентности школьников [4-5].

Нами разработана экологическая тропа «Яблони из яблока». Выбор темы для Мичуринска актуален, так как яблоня широко распространена как в России, так и Тамбовской области. В Тамбовской области площадь садов достигает 8,7 тыс. га. Это один из самых высоких показателей в России. Это не случайно, так как именно в Мичуринске Тамбовской области великий русский селекционер И.В. Мичурин создал сорта, способные расти и плодоносить в нашем непростом климате. Выращивание саженцев яблони – это тяжелый труд. Поэтому жители области, а особенно, г. Мичуринска – наукограда должны знать, как развивается яблоня, и уважать тех, кто прилагает усилия для того, чтобы обеспечить нас этими удивительными дарами природы.

Целью мероприятия является изучение особенностей развития яблони.

Протяженность маршрута составляет около 1 км, поэтому данная экологическая тропа сочетает познавательную и здоровьесберегающую функции.

Маршрут предусматривает следующие этапы: сад школьника – маточник – 1 поле питомника – 2 поле питомника (3 поле питомника) – сады.

В ходе организованной экскурсии пояснения дает экскурсовод. Он предлагает посетителям необходимые сведения об этапах развития яблони, поясняет им правила поведения на ее отдельных объектах и контролирует соблюдение этих правил. Из участников туристической группы формируются команды, которые получают задания для каждого этапа. По мере прохождения этапа ответы передаются волонтеру, который сопровождает экскурсовода. После заключительного этапа жюри подводят итоги и вручают командам победителям призы (яблоки или саженцы).

Первый этап. Сад школьника. Как правило, деревья яблони состоят из двух частей: подземной (корневой системы) и надземной (штамба и кроны).

Для получения таких деревьев требуется подвой (то, что в земле) и на него прививается сам сорт. По своему происхождению подвои подразделяются на семенные (выращенные из семян яблони) и клоновые, которые получены селекционным путем и в дальнейшем размножаются вегетативно. Яблони, выращенные из семенных подвоев имеют ряд недостатков, которых лишены деревья из клоновых подвоев.

Путь туристов лежит к площадке под названием **маточник**, на которой выращиваются корни для будущего саженца яблони – подвои.

При переходе ко второму этапу команды выполняют задания.

Задание 1. Все вы употребляли в пищу плоды замечательной плодовой культуры – яблони. Придумайте одно прилагательное, которое, на ваш взгляд, наиболее точно характеризует яблоко, напишите его и свою фамилию на листочек и передайте волонтеру. Чуть позже будет озвучено общественное мнение о качестве плодов.

Задание 2. Вспомните песни, в которых встречаются слова о яблоне или яблоне. (Яблоки на снегу; Яблоня в цвету; и др.)

Задание 3. Закончите поговорки:

- Кто яблоко в день съедает... (про того доктор забывает!).
- Яблоко от яблони... (недалеко падает).
- Яблоньку за яблоки любят, пчелку... (за мед) и др.

Второй этап. Маточник. Поисками и созданием зимостойких клоновых подвоев занимались великий ученый - селекционер Иван Владимирович Мичурин, Николай Григорьевич Жучков, знаменитый на весь мир селекционер Валентин Иванович Будаговский, который и является автором известных по всему миру слаборослых зимостойких клоновых подвоев яблони.

В настоящее время наиболее популярным клоновым подвоем является подвой 54-118, полученный В.И. Будаговским в 1954 году, который долгое время работал в Мичуринском ГАУ.

Далее экскурсовод рассказывает о выращивании клоновых подвоев в условиях маточника и предлагает выполнить задание 4.

Задание 4. Расположите карточки с указанными технологическими операциями в последовательности их осуществления на протяжении одного вегетационного периода (срезка на пенек, окучивание, удаление листьев, отделение отводков, присыпка субстратом).

После выполнения задания участники сдают ответы волонтерам и переходят к 3 этапу.

3 этап. 1 поле питомника. Всего полей, где выращиваются саженцы, три.

На первом поле весной или осенью в год отделения отводков проводится высадка подвоев. После посадки проводится обильный полив.

Экскурсовод обращает внимание на уходные работы в течение периода вегетации (прополка, рыхление, полив, борьба с болезнями и вредителями). В конце июля на подвоях проводят зачистку места окулировки, проводят полив

растений для интенсивного роста каллусных тканей и осуществляют окулировку, т.е. прививают почкой культурный сорт (привой).

В течение 2-3 месяцев глазки приживаются и в конце октября – начале ноября обвязка снимается. Растения называют окулянты.

На следующий год (весной) это поле переходит **во второе поле питомника.**

4 этап. 2 поле питомника. На этом поле рано весной (до распускания почек) подвой срезают, оставляя только привитую почку, из которой вырастает побег.

Часто эти растения оставляют в питомнике еще на год, и это поле переходит в **третье поле питомника.** В результате получают двухлетний саженец для высадки в сад.

Командам предлагается выполнить задание 5.

Задание 5. Расположите карточки в соответствии с продуктами выращивания саженцев в отделах:

Маточник

Первое поле питомника

Второе поле питомника

Третье поле

Сад

Правильные ответы:

Маточник подвои

Первое поле питомника окулянты

Второе поле питомника саженцы однолетки

Третье поле саженцы двухлетки

Сад плодородное дерево

5 этап. Сад Седова и колонны. Современные сады могут быть самыми различными. Все зависит от того, на каком подвое выращен тот или иной сорт яблони. Так, используя карликовые подвои и подобрав соответствующие сорта,

можно закладывать сады и получать очень высокие урожаи (до 30 тонн/га) в садах различной степени интенсификации.

Кроме того, подобрав соответствующие сорта яблонь, в том числе колонновидные, можно закладывать сады уже на полукарликовых подвоях. Такие сорта уже имеются на биостанции, благодаря усилиям известных селекционеров (академика Евгения Николаевича Седова, академика Николая Ивановича Савельева, Виктора Валерьяновича Кичины, Михаила Валерьевича Качалкина и др.). Эти сорта также дают высокие урожаи яблок при правильной формировке.

Демонстрируемые яблони разных сортов отличаются своими сортовыми признаками и получены в результате длительной селекции. Вот только корень принадлежал другому растению, для всех этих сортов одинаковый – это подвой.

Экскурсовод предлагает выполнить следующее задание.

Задание 6. Признаки, унаследованные от подвоя и привоя: Устойчивость к болезням и вредителям, сила роста дерева, зимостойкость, засухоустойчивость, качество плодов.

Признаки	Подвой	Привой
Устойчивость к болезням и вредителям		
Сила роста дерева		
Зимостойкость		
Засухоустойчивость		
Качество плодов		

Правильные ответы:

Признаки	Подвой	Привой
Устойчивость к болезням и вредителям		+
Сила роста дерева	+	
Зимостойкость	+	+
Засухоустойчивость	+	+
Качество плодов	+	+

Разумеется, решает дело не только подвой, но и сорт.

В последние годы, в связи с потеплением климата, наиболее популярными являются зарубежные сорта: Лигол, Хоней Крисп, Джулия и др.

(При этом участникам можно продемонстрировать яблоки названных сортов). Но не бездействуют и наши селекционеры. Так, академиком Е.Н. Седовым получены очень интересные сорта яблок: Веняминовское, Ветеран, Рождественское, Синап орловский, Кандиль орловский, Куликовское, Орлик, Орловское полосатое, Солнышко, Яблочный Спас, Ветеран, Имрус (Можно продемонстрировать яблоки названных сортов).

Новые сорта Федерального научного центра им. И.В. Мичурина: Красуля, Фрегат, Успенское, Былина, Вымпел и др.

Задание 7. Следует посчитать, сколько времени требуется для выращивания саженца однолетки и двухлетки.

Календарные сроки выращивания саженца- однолетки и двухлетки

Название этапа	Срок готовности
Высадка подвоя в грунт	
Окулировка с использованием почки культурных сортов	
Снятие пленки окулировки	
Срезка прироста подвоя над почкой	
Рост побега из почки	
Готовый саженец (однолетка)	
Саженец двухлетка	
Итого:	

Правильные ответы:

Название этапа	Срок готовности
Высадка подвоя в грунт	Весна 2024 г.
Окулировка с использованием почки культурных сортов	Июль 2024 г.
Снятие пленки окулировки	Октябрь 2024 г.
Срезка прироста подвоя над почкой	Весна 2025 г.
Рост побега из почки	Сезон 2025 г.
Готовый саженец (однолетка)	Осень 2025 г.
Саженец двухлетка	Осень 2026 г.
Итого:	2,5 года

Сад гибридов Седова. Селекционная работа по получению новых сортов яблони продолжается. На биостанции находятся гибриды яблони академика Е.Н. Седова. Совместно с ВНИИСПК (г. Орел) проводится научная работа по получению новых сортов яблони. Обычно создание нового сорта

протекает 8-10 лет. Работа очень скрупулезная, требует оценки многих показателей. Авторы надеются на хороший результат.

В заключение жюри подводятся итоги выполнения всех заданий. Победителей ждут награды.

Прогулка по экотропе – это не только источник получения новых знаний, но и отличный вид отдыха, возможность насладиться красотой природы, получить мощный заряд энергии.

Список литературы:

1. Гордиянова Г.В., Лаптева И.В. Экологическая тропа как одна из форм экологического воспитания и образования // Вестник МПГУ. Серия: Естественные науки. 2019. № 2 (34). С. 90-96.

2. Каширина Н.В., Корепанова Е.В., Щугорева Н.В. Внедрение инновационных педагогических технологий в практику образовательной деятельности // Наука и образование. 2020. Т.3. № 4.

3. Кузнецова Н.В., Федулова Ю.А. Современные образовательные форматы в экологическом образовании // Наука и Образование. 2024. Т.7. № 1.

4. Петрищева Л.П., Попова Е.Е., Бекетова Т.С. Использование метода конфликтов в технологии творческих мастерских при реализации экологического образования и воспитания на уроках химии // Наука и Образование. 2024. Т.7. № 1.

5. Попова Е.Е., Петрищева Л.П. Научно-исследовательские лаборатории Мичуринского ГАУ как образовательный ресурс при изучении школьного курса химии // Экологическая педагогика: проблемы и перспективы в свете развития технологий Индустрии 4.0. Материалы Международной научной школы, организованной при финансовой поддержке Администрации Тамбовской области. Под общей редакцией Е.С. Симбирских. 2017. С. 217-221.

6. Попова Е.Е., Попов А.В., Смагина Д.С. Формирование и развитие экологической компетентности обучающихся средствами проектной

деятельности // Опыт, инновации и перспективы организации исследовательской и проектной деятельности дошкольников и учащихся. Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции. Краснодар, 2022. С. 75-78.

UDC 372.857

USING THE «ECOLOGICAL TRAIL» METHOD TO STUDY APPLE TREE REPRODUCTION

Alexander V. Verzilin

doctor of agricultural sciences, professor
dekbiol.michgpi@yandex.ru

Lyubov P. Petrishcheva

candidate of chemical sciences, associate professor
dekbiol.michgpi@yandex.ru

Ekaterina Y. Popova

candidate of agricultural sciences, associate professor
zam-dir63@yandex.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Abstract. The article discusses the use of the “Ecological trail” method to study the reproduction of apple trees in the conditions of the agrobiological station of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Michurinsky State Agrarian University. The authors provide a model of the “Apple Trees from Apple Trees” event, which involves not only visiting areas containing stages of apple tree propagation, but also completing tasks.

Key words: ecological trail, rootstock, scion, seedlings, budding, queen cell, 1-st field of the nursery, 2nd field of the nursery, garden.

Статья поступила в редакцию 11.11.2024; одобрена после рецензирования 20.12.2024; принята к публикации 25.12.2024.

The article was submitted 11.11.2024; approved after reviewing 20.12.2024; accepted for publication 25.12.2024.