«Возможности эффективного участия школьников  в научном волонтёрстве»

Автор статьи: Лобанова Татьяна Владимировна

учитель биологии высшей категории МАОУ СОШ №76 им. Д.Е.Васильева

ГО «Город Лесной»

Позволить современным школьникам не только выполнить исследование, но и внести реальный вклад дает возможность научное волонтерство. Волонтерское движение в РФ стремительно развивается. Кто же такой волонтер? Прежде всего, это доброволец, который бесплатно тратит свои силы и время ради того, чтобы оказать помощь конкретному нуждающемуся в ней человеку или выполнить какое-нибудь общественно полезное дело. Одним из направлений волонтерской деятельности являются «Волонтеры науки» - совместная работа ученых и общественности для решения важных научных проблем. Один из ключевых элементов гражданской науки - участие людей, которые, не имеют специальных знаний в науке, но они могут помочь в сборе и анализе данных, и для этого им нужно пройти специальное обучение и стать «Гражданским ученым». И, это можно сделать, например, в рамках работы фонда «Поддержка проектов в области образования», который предназначен для стимулирования различных инициатив, связанных с развитием одаренности у детей школьного возраста в естественнонаучной и научно-технической сфере. И, одним из направлений работы этого фонда является научное волонтерство. Благодаря волонтёрам научное сообщество тратит меньше времени, сил и ресурсов на поездки в отдалённые регионы, сбор, обработку и систематизацию данных.

Пройдя курсы, и получив статус «гражданского ученого» я предложила поучаствовать в волонтерском движении своим ученикам. На это предложение откликнулись многие. Мы написали мотивационные письма - эссе в свободной форме, в котором рассказали, почему именно наши проекты подходит для участия в этом движении, и постарались убедить экспертов в серьезности своих намерений. В итоге, прошли конкурсный отбор в проект «Всероссийский атлас почвенных микроорганизмов», а нашей школой и Фондом «Поддержка проектов в области образования» было подписано соглашение о сотрудничестве в области образования. Одним из наших обязательств являлась сбор и отправка полученных в результате экспериментов образцов микроорганизмов в Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН для дальнейшего изучения в научных лабораториях.

За три года участия в волонтерском движении, в рамках внеурочной деятельности, было охвачено 12 чел. По мере выполнения таких исследований, как «Поиск азотфиксирующих бактерий в почвах открытого и закрытого грунта садового участка», *«*Сравнительный анализ азотфиксирующих бактерий в почвах сельскохозяйственных экосистем и экосистем, сформировавшихся на заброшенных картофельных полях», «Скрининг азотфиксирующих бактерий почвенных образцов Нижнетуринского пруда на способность к стимулированию роста растений», учащиеся освоили методики, предложенные «Всероссийским атласом почвенных микроорганизмов», например: определение механического состава почвы; определение наличия в почве карбонатов; определение кислотности среды почвенной вытяжки; изучение почвенного дыхания абсорбционным методом по Шаркову, 1984г (мг/100 гр. почвы); определение содержания органических веществ (мгС/кг почвы) по степени окрашенности содовой вытяжки и др.. Посев почвенных комочков и наблюдение за ростом колоний азотфиксирующих бактерий на среде Эшби и их микроскопическое исследование.

В 2024 году мы присоединились к новому запуску проекта, ведь школьники со всей страны собрали большую коллекцию почвенных организмов, и теперь нужно их проверить в деле. Проект вышел на новый виток: изучение влияния собранных штаммов бактерий на рост и развитие сельскохозяйственных растений, нужных нашей стране. Проблема, которая стояла перед нами оценить влияние экологических факторов, минеральных и бактериальных удобрений на рост и развитие сахарной свеклы сорта «Вулкан». Внести все результаты исследований в базу данных, которая будет проанализирована учеными. Мы пришли к выводу, что, пока вырастить сахарную свеклу на севере Свердловской области, и получить хороший урожай в промышленном масштабе достаточно сложно, но возможно, если ученые селекционеры создадут новый сорт с такими предполагаемыми отличительными особенностями, как высокая чистота сока, отличная лежкость при хранении, легкое извлечение корнеплода из почвы, низкая степень загрязненности, устойчивость к перепадам и более низким температурам, устойчивость к грибковым, бактериальным заболеваниям и к поражению насекомыми и способным произрастать на менее плодородных почвах.

Помимо, сахарной свеклы, мы провели два интересных исследования по выращиванию, распространенной в регионе, капусты белокачанной: «Изучение влияния азотфиксирующих бактерий рода Azotobacter, как одного из приемов биологизации земледелия, на всхожесть и развитие проростков Brassica capitata» и «Изучение влияния азотфиксирующих бактерий родов Azotobacter и Pseudomonas, как одного из приемов биологизации земледелия, на всхожесть и развитие проростков Brassica capitata». Идея сокращения применения минеральных удобрений и агрохимикатов при производстве продукции сельского хозяйства, возникла как одно из последствий экологических движений, которое было обеспокоенно ростом жесткого давления, оказываемого химикатами на экологическое состояние почвенного покрова, природных вод и атмосферного воздуха, и являющимся причиной загрязнения и деградации природных сред. Сегодня в нашей стране уже намечены пути увеличения использования в земледелии биологизированных форм удобрений и отказ от применения минеральных удобрений.

В рамках научного волонтерства мы изучали биоразнообразие своего региона. Еще один проект «Школьники- научные волонтеры» *https://syncwoia.*Совершили несколько летних полевых выходов с целью документации видового разнообразия наших территорий в условиях меняющегося климата и  изменений окружающей среды, вызванных деятельностью человека, ведь это одна из «горящих» задач современной науки о живом.

Объектом нашего исследования стали лесные фитоценозы, а предметом исследования - флористический и видовой состав растений, произрастающих в выбранных нами локациях. В связи с возрастающим влиянием антропогенного фактора на природу, в том числе на ее растительный компонент, актуальной проблемой становится изучение закономерностей процессов синантропизации естественной растительности.

Оценка степени синантропизации показала, что содержание синантропов 21%, здесь они встречаются в числе многих видов, составляя часть общего фона, т.е. эта локация находятся на начальном этапе антропогенной трансформации, поэтому мы предложили практические рекомендации по ее уменьшению. Наша гипотеза подтвердилась: среди лесной растительности синантропные виды местной флоры (апофиты) нам встретились, а адвентивные растения (антропофиты), в своих локациях мы не нашли.

Собрав доминирующие виды растений, смонтировали гербарий «Травянистые растения окрестных лесов» и разработали сценарий и провели игру «Green forest» с целью знакомства, учащихся начальной школы и среднего звена с многообразием растений и ценности лесов родного края - Свердловской области, а также с экологическими проблемами региона и путями их решения. В перспективе – мониторинг растительности наших лесов.

Мы надеемся, что каждый школьник- научный волонтер, смог внести реальный вклад в изучение и охрану природы в своём регионе, размещая результаты своих исследований в базу данных так, чтобы они представляли ценность для науки. Кроме того, научное волонтерство поспособствовало расширению кругозора и пробуждению интерес к науке, а это может помочь в дальнейшей профессиональной ориентации.