

нию с растениями природной популяции, подушки формировались большего диаметра, в период цветения наблюдали формирование большего числа цветков, отмечена большая потенциальная семенная продуктивность.

Результаты исследования по искусственному выращиванию *D. arenarius* показали, что она может успешно культивироваться в условиях Карелии и войти в коллекции редких и декоративных растений. Растение не требует сложных условий выращивания и может быть рекомендовано как красивоцветущее почвопокровное для украшения альпинариев и рокариев.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

Красная книга Республики Карелия. Петрозаводск, 2007. 368 с.

ПОБЕГОВЫЕ СИСТЕМЫ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ КАК ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ШКОЛЬНИКОВ

Ю.В. Зайцева¹, И.С. Антонова²

¹ Санкт-Петербург, Городской дворец творчества юных

² Санкт-Петербург, Экологический центр «Крестовский остров»

Санкт-Петербургского государственного университета

Выбор темы детских исследовательских работ – серьёзная проблема для многих педагогов. Особенно для тех, кто не имеет возможности работать с детьми в экспедициях и вынуждены искать объекты исследования в городах. Биоморфология – одна из научных областей, которая дает широкую возможность при выборе тематики.

Биоморфология (учение о жизненных формах или экологическая морфология растений) в последние десятилетия прочно завоевала себе место среди биологических дисциплин, хотя еще часто путается с «просто морфологией» (Мазуренко, 1991). Жизненные формы (биоморфы) – явление особого рода. И.Г. Серебряков (1962) определял жизненную форму как внешний вид, габитус растения, зависимый как от наследственных его особенностей, так и от конкретных условий среды.

Научно-исследовательские работы школьников могут быть направлены на выявление особенностей строения и формирования систем побегов деревьев как отражение наследственной природы, возраста и экологических влияний среды, в том числе городской. Ученик, деятельность которого до определенного момента никак не была связана с природой как таковой, постепенно проникается проблемами бережного отношения к окружающей среде. Обычная стройка дороги, или проведение трубопроводов в городе отражается на состоянии соседних растений. Школьники, изучая морфологические особенности строения древесных форм, постепенно понимают взаимосвязь техногенных влияний на окружающую среду и человека.

В качестве исследовательской работы обучающимся предлагаются изучение особенностей строения побеговых структур, как на примере разных древесных видов, так и на травянистых жизненных формах. Из опыта работы с обучающимися лаборатории экологии животных и биомониторинга «Эфа» ЭБЦ «Крестовский остров» выяснилось, что изучение вегетативной сферы древесных форм воспринимается и анализируется легче, по сравнению с травами. В кроне древесных форм в отличие от трав, записана информация о длительном ее развитии, в форме годичных приростов, их длины, олиственности и т.д. Можно проследить и наглядно показать взаимосвязь между прошлым и последующим развитием побеговых комплексов.

По представлениям биоморфологов древесных форм (Антонова и др., 2001) наличие специфических элементов делает строение крон растений аутентичным и узнаваемым даже в безлистном состоянии. На вопрос: «Что именно делает виды узнаваемыми?» - заинтересовывает ребят и обосновывает их личную исследовательскую деятельность.

При изучении побеговых систем основным материалом для анализа результатов являются побеги. Они относительно хорошо выделяются у древесных растений сезонного климата и понятны детскому восприятию. Годичные побеги – это структурные элементы, совокупность которых формирует тело многолетнего растения (Серебряков, 1952). Помимо побегов для анализа особей могут быть рассмотрены почки, их количественный и качественный состав. В таких исследованиях учащиеся осознают необходимость изучения математических методов, которые зачастую не так популярны у биологически ориентированных детей.

По опыту работы с 13-15-ти летними школьниками было выявлено, что более доступен и понятен для понимания и анализа растительный объект в целом. Изучение структуры кроны деревьев на генеративной стадии развития требует, к сожалению, использования больших временных затрат, что не всегда возможно при работе со школьниками. Мы считаем, что начинать такого рода исследовательскую деятельность с ребятами, лучше с понимания принципов развития деревьев на ранних возрастных состояниях от проростка до генеративной.

Материал, на основании которого проводятся исследования, тщательно отбирается в естественной среде во время детских выездов или экскурсий. Сбор материала может производиться и без участия детей, а потом предлагаться им для обработки. Выбранные особи должны наиболее ярко отражать пространственные и возрастные особенности строения дерева с отсутствием повреждений кроны. При сборе материала учитывается возрастное состояние особи, стороны света и часть кроны (верхняя, средняя и нижняя), высота и диаметр дерева, форма кроны, освещенность ветвей.

Далее обработка проводится по методике, разработанной на кафедре геоботаники и экологии растений СПбГУ (Зайцева, 2009). Особенно важно то, что в камеральной обработке такого материала могут принимать участие и дети с ограниченными физическими возможностями. Камеральная обработка предполагает изучение растений по уже разработанным направлениям (Антонова и др., 2001).

Научно-исследовательские работы школьников по биоморфологии разнообразных растительных объектов вовлекают и географические аспекты, в связи с происхождением и распространением рассматриваемых особей.

Педагогические взаимодействия начинающих исследователей, наставников и учёных приучают детей лучше понимать природные закономерности, видеть их разнообразие в зависимости от различных факторов. Научно-исследовательские работы школьников при тщательном подходе и выполнении могут быть очень важными составляющими в построении сложных научных проектов.

Первоначальные исследования школьников в биоморфологии помогают ребятам в дальнейшем лучше разбираться в биоценотических, биогеографических и эволюционных вопросах. Также полученные практические навыки имеют выход в прикладную экологию, бионику и экологическую инженерию. Знания востребованы и при возобновлении лесных массивов в разнообразных регионах. Возникает понимание того, что при озеленении городских улиц обычная посадка и обрезка крон деревьев связана с большим объемом знаний.

Таким образом, у обучающихся образовательных учреждений расширяется кругозор и постепенно складывается дальнейшая профессиональная ориентация.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Антонова И.С., Азова О.В., Елсукова Ю.В.
Особенности строения и иерархии побеговых систем некоторых древесных растений умеренной зоны // Вестн. Санкт-Петербург. ун-та Сер. 3. Биология. Вып. 2, № 11. 2001. С. 67-79.

Зайцева Ю.В. Особенности строения некоторых побеговых структур кроны *Tilia cordata* Mill.

(на примере ксилизомных особей). Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. М., 2009. 16 с.

Мазуренко М.Т., А.П. Хохряков. Классы метамеров деревьев // Журн. общ. биол. 1991. Т. 52, № 3. С. 409-421.

Серебряков И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений. М., 1952.

Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений // М., 1962. 378 с.