Государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования республики Карелия
«Ресурсный центр развития дополнительного образования»

Республика Карелия
г. Петрозаводск

Методическая разработка

Оранжерея как демонстрационно-образовательный комплекс в естественно-научном образовании

Автор:
Соколова Светлана Викторовна,
кандидат биологических наук,
педагог дополнительного образования
высшей квалификационной категории
ГБОУ ДО РК РЦРДО Ровесник

Петрозаводск
2023 г.

Оранжерея – это особенное место, в котором произрастают самые разнообразные комнатные – тропические и субтропические растения. Например, в коллекции Экостанции имени Кима Андреева содержится более 200 видов растений, родиной которых являются разные уголки Земли.

Оранжерея предоставляет исключительные возможности для проведения разнообразных образовательных мероприятий, рассчитанных на любые возрастные категории, как для детей, так и для взрослых.

В первую очередь оранжерея – это прекрасное место для проведения экскурсий, на которых экскурсанты знакомятся с разнообразными комнатными растениями, а также узнают о правилах ухода за ними.

Оранжерея – обязательный пункт при проведении разнообразных игр-квестов для детей дошкольного и младшего школьного возраста. В рамках таких мероприятий дети в ненавязчивой игровой форме знакомятся с экспозицией оранжереи в целом и с некоторыми ее питомцами в частности. Это происходит, например, при отгадывании ребусов и загадок, составлении из найденных букв названий растений, поиску по заданным характеристикам.

Дети в возрасте средней школы начинают знакомство с биологией с азов общей биологии и ботаники. В оранжерее можно проводить мини-практикумы, на которых учащиеся познакомятся с разнообразием форм листьев, стеблей, цветков и прочих доступных органов растений, узнают о способах размножения растений, в том числе с ролью насекомых в этом вопросе.

Необыкновенно занимательными станут занятия, посвященные ботанической географии, ведь все комнатные растения имеют родственников-дикоросов, произрастающих на различных материках и в условиях различных природных зон, пусть и зоны эти ограничиваются тропиками и субтропиками. На этом занятии можно познакомится не только с родиной тех или иных растений, но и с такими понятиями, как растения-переселенцы и путешественники, в том числе инвазивные; с учеными, посвятившими себя ботанике, с растениями, полезными в хозяйстве (съедобные, лекарственные, дающими волокно и т.п.); с традициями

народов мира, в которых растения играют роль важных атрибутов; с ядовитыми комнатными растениями; с суккулентами и т.д.

Для увлеченных детей среднего и старшего школьного возраста в рамках подготовки к олимпиадам важно разбираться в таких вопросах, как жизненные формы растений, видоизменения побегов, листьев и стеблей, жизненные циклы растений, работа с определителем растений, особенности тропических растительных сообществ, высшие споровые растения, разнообразные хории, формы растений по отношению к различным экологическим факторам, фотопериодизм. Любой из перечисленных и прочих вопросов из ботаники и физиологии растений может быть освещен с использованием ресурсов оранжереи. В качестве примера подобных разработок ниже приведен сценарий занятия «Особенности тропических фитоценозов».

Кроме прямого назначения, оранжерея может использоваться как источник материалов для проведения занятий по строению растительных клеток и тканей, морфологии и анатомии растений, по свойствам растительных пигментов. В оранжерее в любое время года можно ставить эксперименты по физиологии растений и т.д.

Очень существенным образовательным блоком могут считаться занятия, где посетители получают навыки по уходу за комнатными растениями: знакомятся с правилами полива, значимостью рыхления и подкормки, с возможными проблемами со здоровьем растений и способами их решения, со способами посадки и пересадки растений, например, таким как перевалка. Практическая работа – хороший способ закрепить теоретический материал, полученный на занятиях в школе или в рамках дополнительного образования.

СЦЕНАРИЙ ЗАНЯТИЯ

«Особенности тропических фитоценозов»

Педагог: Здравствуйте, ребята. Сегодня мы с вами совершим очень необычную экскурсию – побываем в почти настоящем тропическом лесу и познакомимся с его особенностями.

Педагог: Тропические леса отличаются от любых других фитоценозов, это и многоярусность, и то, что большая часть растений тропических лесов – это вечнозеленые растения. Знакомое понятие? А что оно обозначает?

Дети предполагают

Педагог: Вечнозеленым считается растение, листья которого живут более одного года. Вспомните, какая приблизительно продолжительность жизни у листьев растений нашего климатического пояса?

Дети отвечают

Педагог: Да, от разворачивания листа и до его опадания проходит примерно 5 месяцев. Поэтому и деревья наши относятся к листопадным, по крайней мере большая часть видов. А есть ли у нас вечнозеленые растения?

Дети отвечают:

Педагог: Конечно, это и хвойные растения, но не только. К вечнозеленым относятся, например, вереск и брусника.

Вернемся к тропическим лесам. Как вы думаете, какие экологические факторы играют решающую роль в их формировании?

Дети отвечают: температура, влажность и свет.

Педагог: Да, тропики – это жаркий регион, а местами, где атмосферная влажность имеет стабильно высокие показатели, формируются фитоценозы с буйной многообразной растительностью – тропические леса. А при чем тут свет?

Дети предполагают.

Педагог: В тропиках солнечные дни преобладают, солнце жаркое и палящее, поэтому растения, живущие в таких условиях, должны иметь защиту от солнечных ожогов. Обратите внимание, какие жесткие, с восковым налетом листья у фикуса каучуконосного. А теперь подумайте и ответьте, какие растения могут жить в тропическом лесу – светолюбивые или тенелюбивые?

Дети отвечают: светолюбивые

Педагог: Не все так просто. Да, лесообразующие основные породы, такие как фикусы, светолюбивые. Но! Посмотрите на наш фикус – большой, с раскидистой кроной, с огромными жесткими листьями. В природе фикусы достигают 30 метров

высоты! Какие условия создает роща подобных деревьев для растений, которые будут жить под пологом такого леса? Для них будет достаточно солнечного света?

Дети отвечают: нет

Педагог: Конечно, под пологом тропического леса формируется особенная жаркая, влажная и сумрачная атмосфера. В таких условиях могут выживать только тенелюбивые растения с нежными мягкими листочками, такими как у руэллии, или растения, которые будут активно добывать солнечный свет, забираясь высоко по стволам деревьев. Огромное количество подобных растений – это одна из особенностей тропических фитоценозов.

Прежде чем мы подробнее узнаем о каких растениях идет речь, давайте вспомним, какие жизненные формы растений существуют. Напомню, что классификаций существует несколько, и ни одна из них не является полноценной. Давайте вспомним жизненные формы растений по Серебрякову, которые он выделял по габитусу (внешнему виду) растений. *Дети отвечают*

Педагог: Да, вы верно вспомнили деревья, кустарники и травы. На самом деле Серебряков выделил 4 отдела жизненных форм растений – древесные растения, полудревесные растения, наземные травы и водяные травы. Каждый из отделов делится на типы, типы на классы, классы на группы, подгруппы, секции и так до самой маленькой группы, которая и является жизненной формой, например, однолетние травы, они же монокарпические (плодоносящие единожды).

Однако Серебряков признавал, что он плохо ориентировался в растениях тропических лесов. В иных классификациях упоминаются и другие жизненные формы растений, например, суккуленты, лианы и эпифиты. Суккуленты – растения, накапливающие влагу в стеблях или листьях, характерны для засушливых зон. А вот лианы и эпифиты – бОльшая часть их представителей – обитатели тропических лесов.

Давайте разбираться. Лианы – это растения с лазающими стеблями. Стебли могут быть одревесневающими или травянистыми, лазать они могут, цепляясь усиками за опоры, как тетрастигма, или обвивая другие растения, как например, монстера. Монстеры в целом интересный представитель тропической флоры. Ее

листья все покрыты отверстиями, позволяющими с одной стороны пропускать свет к нижним листьям, с другой – выдерживать напор ливней не ломаясь. В условиях избытка влаги, монстера научилась выводить лишнюю воду через особые водные устьица – гидатоды, расположенные на кончиках листьев. Перед дождем лиана начинает «плакать» - на листьях появляются капельки воды. Поэтому монстеру назвали растением – метеорологом, предсказывающим скорый дождь.

Между прочим, травянистые лианы встречаются и на наших широтах. Вспомните примеры? Какие растения у нас лазают по заборам или цепляются усиками за опоры?

Дети отвечают: вьюнок, горох (можно подсказать).

Педагог: Молодцы! Как видите, лианы растут и на севере. А что же такое – эпифиты? Эпифиты (от греч. «эпи» - «на», «фитон» - растение) - растения, поселяющиеся на ветвях и стволах других растений, и получающие питательные вещества из окружающей среды, а не из растения-хозяина, как паразиты.

Считается, что эпифиты появились в результате обитания в сумерках тропических лесов, поднимаясь к свету - на ветви деревьев. Тропические леса наиболее богаты эпифитами, среди которых встречаются водоросли, мхи, папоротники и покрытосеменные растения. А встречаются ли растения – эпифиты в умеренных широтах?

Дети отвечают

Педагог: Встречаются. Но представлены в основном водорослями, мхами и лишайниками.

Чтобы жить не на почве, растениям-эпифитам пришлось приспосабливаться. Света наверху хватает. Вода доступна только из атмосферы (дождь или влага), а ведь требуются еще и минеральные вещества. Растения «придумали» разные варианты выживания. Многие виды включили режим экономии влаги, они отличаются утолщенными листьями с толстой кутикулой, нередко редукция листовых пластинок. Отличный пример – гелиоцереус. Эпифитный кактус, произрастающий в тропических дождевых лесах южной Америки. Другие придумали приспособления, улавливающие и накапливающие все, что упадет

сверху. Это губчатые покровы на воздушных корнях, предназначенные для улавливаня влаги прямо из воздуха. Это корневые гнезда - сплетения корней в виде корзинки, в которой накапливаются опавшие листья и таким образом создается почва для корней (например, у орхидей) или корзинку формируют листья, как у папоротника аглаоморфы короновидной. Папоротников рода платицериум имеются так называемые нишевые листья, образующие собственную компостную кучу. У некоторых бромелиевых (эхмея, бильбергия, гусмания и другие) листья образуют воронку, в которой скапливается вода, всасываемая волосками на внутренней поверхности листьев. Кстати, такие эпифиты носят особое название «резервуарные», и играют роль водоемов в тропическом лесу. Ведь животным-обитателям таких фитоценозов тоже нужно пить, а некоторым еще и потомство выводить исключительно в воде. Куда, вы полагаете, лягушки-древолазы откладывают свою икру?

Дети отвечают

Педагог: Да, туда – в воду в розетке эпифитов… А теперь посмотрите, как много разнообразнейших микроусловий сформировано в тропическом лесу! Это значит, что возможностей для видообразования и, соответственно, для увеличения биоразнообразия в тропиках гораздо больше, чем в более холодном или засушливом климате. Даже древесная растительность отличается высоким разнообразием. К примеру, наиболее богатой по разнообразию видов деревьев считается амазонская область Бразилии, где в лесах произрастает около 16000! видов древесных растений. Для сравнения, в умеренных широтах растут единицы видов деревьев, а в тундре их вообще нет. Что уж говорить о прочей растительности?

Давайте подытожим, о каких особенностях тропических фитоценозов мы сегодня узнали?

Дети отвечают: высокое биоразнообразие, дефицит света под пологом леса, высокая влажность, вечнозеленые растения, большое количество эпифитов и лиан.

Педагог: Отлично! А теперь я готова ответить на возникшие вопросы. И, если хотите, можно пофотографировать растения.