

703548

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РСФСР
ВОЛОГДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

**Э С Т Е Т И Ч Е С К О Е
В О С П И Т А Н И Е
Б У Д У Щ И Х У Ч И Т Е Л Е Й
С Р Е Д С Т В А М И
Б О Т А Н И К И**

ВОЛОГДА
1971

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РСФСР
ВОЛОГОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

**Э С Т Е Т И Ч Е С К О Е
В О С П И Т А Н И Е
Б У Д У Щ И Х У Ч И Т Е Л Е Й
С Р Е Д С Т В А М И
Б О Т А Н И К И**

**ВОЛОГДА
1971**

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РСФСР
ВОЛОГОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ЭСТЕТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ
БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ
СРЕДСТВАМИ
БОТАНИКИ

ВОЛОГДА
1971

В настоящем сборнике обобщен опыт эстетического воспитания студентов на кафедре ботаники Вологодского пед-института. Авторы сборника стремились осветить основные аспекты своей деятельности в этом направлении, а также дать подробные разработки конкретных мероприятий, наиболее интересных с точки зрения профессиональной подготовки учителей.

Сборник рассчитан на преподавателей кафедр ботаники, студентов-биологов, учителей биологии школ и педучилищ.

Печатается по заказу Вологодского педагогического института. Основание: план учебно-методических изданий на 1971 год, утвержденный Росглавиздатом и Министерством просвещения РСФСР

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Кандидат биологических наук, доцент И. С. Шарыгина,
кандидат педагогических наук А. В. Тихонова,
Т. П. Гаранина.

И. С. Шарыгина

ПУТИ И МЕТОДЫ ЭСТЕТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ НА КАФЕДРЕ БОТАНИКИ

Важнейшей составной частью коммунистического воспитания трудящихся нашей страны, и в особенности молодежи, является эстетическое воспитание. Эстетическое воспитание — это программное требование Коммунистической партии Советского Союза. В Программе КПСС говорится, что партия будет заботиться «...о создании всех условий для наиболее полного проявления личных способностей каждого человека, об эстетическом воспитании всех трудящихся, формировании в народе высоких художественных вкусов и культурных навыков»¹.

Сущность, формы, методы эстетического воспитания с точки зрения марксистско-ленинской эстетики подробно освещаются в целом ряде специальных работ².

Особое внимание должно быть обращено на эстетическое воспитание в педагогических учебных заведениях. Педагогические вузы, вооружая студентов системой научных знаний и методикой преподавания, должны наряду с этим дать своим питомцам широкий кругозор, познакомить с основами эстетики. Очень важно раскрыть перед будущими учителями перспективы использования всех возможностей своего предмета для эстетического воспитания учащихся в школе. Познание и практическое использование эстетического позволяют учителю решать другие разнообразные задачи воспитательного и образовательного характера.

¹ Программа Коммунистической партии Советского Союза. М., 1968, стр. 130.

² См. В. А. Разумный. Эстетическое воспитание. М., 1969; Сб. «Вопросы теории эстетического воспитания». Изд. Моск. университета, 1970.

Эстетическое воспитание и образование студентов пединститутов должно проводиться в системе и включать в себя:

1) теоретическую подготовку — изучение истории эстетической мысли, основ марксистско-ленинской эстетики;

2) расширение художественного кругозора, знакомство с различными видами искусств;

3) развитие творческих способностей и дарований студентов (занятия на факультете общественных профессий, участие в художественной самодеятельности);

4) методическую подготовку — изучение методики эстетического воспитания через специальные предметы, в процессе педагогической практики.

Естественно, что все эти важные вопросы должны решаться прежде всего кафедрами эстетики (в ряде педвузов такие кафедры существуют), кафедрами педагогики, факультетом общественных профессий. Однако это не снимает ответственности за эстетическое воспитание студентов с других кафедр.

Каковы же возможности для эстетического воспитания студентов на кафедре ботаники? Как решаются эти вопросы в Вологодском пединституте в ходе учебного процесса и во внеаудиторной работе со студентами?

В осуществлении работы по эстетическому воспитанию студентов мы исходили и исходим прежде всего из задач профессиональной подготовки будущих учителей, потребностей школы.

Вряд ли нужно доказывать, что ботаника имеет большие возможности для эстетического воспитания учащихся. Ботаника — это первый предмет из цикла биологических дисциплин, которые преподаются в школе. К изучению ботаники приступают дети, только что закончившие начальную школу. Очень важно, чтобы преподавание ботаники было ярким, эмоциональным. Здесь совершенно недопустимо сухое, бездушное изложение научных фактов. Усвоение очень многих понятий на уроках ботаники может начинаться с восприятия красоты растений.

Воспитание эстетической чуткости, зоркости школьника на уроках ботаники должно способствовать повышению интереса к изучению живой природы, развитию чувства любви к природе, развитию наблюдательности, укреплению знаний. Постановка преподавания ботаники в 5—6-х классах во многом определяет дальнейшее отношение

школьников к изучению всех последующих разделов биологии в старших классах, отношение к биологии как науке в целом.

Опыт лучших учителей биологии нашей страны и области, который находит отражение на страницах педагогической литературы, говорит о больших возможностях ботаники для эстетического воспитания учащихся.

Учителя биологии, энтузиасты своего дела, применяют на уроках разнообразный демонстрационный материал: цветущие растения, красочные фоторепродукции, репродукции с картин художников, художественную прозу и поэзию. Большое воспитательное значение для учащихся имеют экскурсии в природу, в городские сады и парки, работа на пришкольном участке, особенно в цветнике, проведение выставок цветов, школьных биологических вечеров, праздников (праздник осени, праздник цветов, праздник «Русская березка» и др.), эстетическое оформление биологического кабинета, уголка живой природы.

Чтобы использовать все возможности своего предмета для эстетического воспитания учащихся, учитель должен быть хорошо подготовлен к такой работе, в связи с чем, естественно, возникает вопрос о роли педагогических институтов в этой подготовке.

При оценке возможностей эстетического воспитания студентов (и учащихся школ) в процессе преподавания любой учебной дисциплины, и в том числе ботаники, необходимо учитывать³:

I. Эстетически развивающие возможности содержания учебной дисциплины.

II. Эстетически воспитывающие возможности организации учебного процесса.

III. Эстетические возможности деятельности педагога как организатора учебного процесса.

I. Эстетически развивающие возможности содержания ботанических дисциплин

Ботаника принадлежит к числу наук о живой природе, а роль природы в воспитании человека, и в том числе в эстетическом воспитании, неизмерима. Ботаника — это на-

³ Такой подход к рассмотрению эстетических возможностей каждого учебного предмета имеется в книге В. Т. Лихачева «Эстетика детской жизни». Вологда, 1968.

ука о растениях. Общеизвестно, что растения играют огромную, поистине космическую роль в природе, без них невозможно и жизнь человека. Растения дают человеку не только необходимые материальные блага, но также имеют важное значение в его духовной жизни. Каждого человека привлекает и восхищает красота наших лесов и полей, без зеленого наряда невозможно себе представить архитектуру современного города, ни один праздник не обходится без цветов. Красота природы, в особенности цветов, всегда являлась и является вдохновляющим началом для художников, поэтов, музыкантов.

В стихотворении «Доступно людям чувство красоты» Владимир Солоухин очень хорошо сказал о красоте живой природы, красоте растений:

«Но иногда увидится такое,
Пред чем немеют краски и слова.
Есть на земле такое, говорю,
Что ни смычку, ни кисти не покорно,
Любому недоступно мастерству.
О лепестки нежнейшего цветка
Резцы стальные скульптор обломает,
А не создаст подобия ему.
Есть на земле такое, говорю,
Что и пытаться передать не нужно,
Что выше всех известных нам искусств
Уж потому, что живо. Гениальной
Любых искусств земною простотой.
Оставь слова. Замри, благоговая,
Молчи перед великой красотой!»⁴

Марксистско-ленинская эстетика признает объективный характер существования красоты в природе. В выработке умения эстетически воспринимать природу большую роль играет изучение естественных наук и в том числе ботаники.

Задача преподавателя состоит в том, чтобы организовать непосредственное эмоциональное отношение человека к предметам и явлениям живой природы, усилить эстетические переживания учеников, привести их в соответствие с интересами преподавания. Сами по себе красивые предметы и явления могут и не оказывать должного воспитывающего влияния, здесь нужна живая работа учителя-воспитателя, его способность подмечать, чувствовать, любить красоту. Преподаватель, тонко чувствующий красоту природы,

⁴ В. Солоухин. Сб. «Имеющий в руках цветы». М., 1962.

никогда не забудет об эстетических качествах изучаемых предметов и в программном материале он заострит внимание на прекрасном.

Например, при изучении семейства сложноцветных в школе и в вузе на соцветии василька формируется понятие о воронковидных цветках. Дать указанное понятие учащимся несложно, но при этом, можно равнодушно пройти мимо красоты и прелести этого полевого растения, даже более — акцентировать внимание на том, что василек — злостный сорняк наших полей. Резонно предположить такую реакцию слушателей: если это сорняк и притом злостный, то он подлежит уничтожению, и нечего обращать внимание на его красоту. Но ведь красота василька — это явление объективное. Василек красив вне зависимости от того, где он растет — на клумбах парка или как сорное растение во ржи. Невольно вспоминается стихотворение «Василек» вологодского поэта В. Коротяева:

Словно пожелав — капризной милой —
Угодить науке полевой,
Василек

ученые светила
Обозвали сорною травой.
Но, светясь и радуясь рассветам,
Сколько он у баб и мужиков
За одно коротенькое лето
Выполол из сердца сорняков.
Сколько он за век, что так недолог,
Детских головеночек увенчал,
Закружил девических головок
И голов разумных раскачал.
Даже перед смертью беззаботен,
Он в страду уборочной не раз
Полевой обыденной работе
Ощущенье праздника придаст.
А не будь его —

представьте сами, —
Через радость шествуя и грусть,
Изо ржи
Какими бы глазами
На детей своих
Смотрела Русь.

Воронковидные цветки соцветия василька составляют главный его наряд, они делают соцветие ярким, заметным для насекомых-опылителей, что имеет большое биологическое значение для самого растения. Голубая окраска цветков василька, оригинальность, неповторимость их формы не оставляет к нему равнодушным и человека.

«...мало найдется таких людей, которые никогда не приносили бы домой синих васильков или лиловых колокольчиков: ведь от них светлее, чище, веселей становится в самом тесном жилище», — пишет В. Сафонов⁵.

Содержание занятий по ботаническим дисциплинам в педвузе (а также уроков в школе) включает в себя рассмотрение вопросов, связанных с красотой растительного мира, красотой сообществ, отдельных растений, их органов, в особенности цветков и плодов, воспитывает чувство любви к природе⁶.

В курсе «Физиология растений» большие возможности для эстетического воспитания студентов заключает в себе тема «Фотосинтез». Фотосинтез удивителен и прекрасен в своей биохимической и биофизической основе, в своей антиэнтропийной сущности, нет процесса на земле, равного ему. К разгадке тайн процесса фотосинтеза, к поискам путей его воспроизведения в искусственно созданных системах направлены усилия многих ученых мира. Все самое прекрасное на земле прямо или косвенно связано с этим величественным процессом, настоящее и будущее человечества тоже.

Непревзойденным примером эмоционального изложения этой темы являются лекции К. А. Тимирязева о фотосинтезе. Этот гениальный исследователь не только внес неоценимый вклад в изучение энергетики данного процесса, но также сумел глубоко, широко и поистине поэтически вскрыть космическую роль зеленых растений в природе. Тимирязев говорил: «Зеленый лист, или, вернее, микроскопическое зеленое зерно хлорофилла, является фокусом, точкой в мировом пространстве, в которую с одного конца притекает энергия солнца, а с другой берут начало все проявления жизни на земле. Растение—посредник между небом и землей. Оно истинный Прометей, похитивший огонь с неба. Похищенный им луч солнца горит и в мерцающей лучине, и в ослепительной искре электричества. Луч солнца приводит в движение чудовищный маховик гигантской паровой машины, и кисть художника, и перо поэта»⁷.

⁵ В. Сафонов. Земля в цвету. М., 1948, стр. 8.

⁶ Эстетические начала курса ботаники рассматриваются подробно в статье Н. Н. Репиной настоящего сборника.

⁷ К. А. Тимирязев. Соч., т. 2, 1948, стр. 382—383.

А перо поэта В. Солоухина так пишет об этом удивительном процессе фотосинтеза:

«Вы проходите мимо цветка?
Наклонитесь,
Поглядите на чудо,
Которое видеть вы раньше нигде не могли.
Он умеет такое, что никто на земле не умеет.
Например... Он берет крупинку мягкой черной земли,
Затем он берет дождя дождинку,
И воздуха голубой лоскуток,
И лучик, солнышком пролитый
Все смешает потом (но где?!)
(Где пробирок, и колб, и спиртовок ряды?),
И вот из одной и той же черного цвета земли
Он то красный, то синий, то сиреневый, то золотой!»⁸

Поэт стремится проникнуть в творческую лабораторию растения, он восхищается этим процессом, он восхищается всем тем, что порождает этот процесс,— красотой живой природы.

Задача преподавателя заключается не только в том, чтобы обратить внимание на красоту живой природы, но и объяснить эту красоту, указать на роль естественного отбора, как стимула возникновения оптимально целесообразных окрасок, форм, оцениваемых нами как прекрасное.

Вот один пример в связи с этим. Медуница... Кто бывал в прозрачном майском весеннем лесу, тот не мог не заметить это растение с его яркими, нарядными соцветиями. Если приглядеться повнимательнее, то можно легко увидеть, что цветки в ее соцветиях разные: бутоны и только что раскрывшиеся цветки — розовые, а уже увядающие — фиолетовые, на других цветках можно увидеть все переходы от розовой окраски — к синей, фиолетовой. Чем же это объяснить? Впечатление от удивительных особенностей соцветий медуницы натолкнуло нас на мысль о проведении со студентами специального занятия, посвященного окраске растений. Это занятие можно в принципе осуществить в различное время года, но мы его проводим на полевой практике по физиологии растений в пору цветения анютиных глазок, ирисов, дернистого флокса, геспериса (вечерницы).

⁸ В. Солоухин. В узел связаны нити. Сб. «Имеющий в руках цветы».

Занятие проводится в форме беседы с включением ярких демонстраций и небольшой лабораторной работы⁹. В беседе затрагивается ряд вопросов:

1) зеленая окраска — самая характерная для растений. Чем обусловлена эта окраска, какие органы растения имеют зеленую окраску? Понятие о хлоропластах, хлорофилле;

2) хромопласты клеток растений. Окраску каких органов растения обуславливают хромопласты? Локализация хромопластов в клетке, их пигменты;

3) пигменты клеточного сока¹⁰. Антоцианы, их химическое строение. Окраска органов растения, обусловленная содержанием антоцианов (лепестки цветков, листья и стебли бегоний, традесканций, осенние листья кленов, боярышника, золотистой смородины, плоды вишни, сливы, корнеплоды редиса, свеклы, турнепса и др.).

Студенты узнают об удивительной особенности антоцианов менять свою окраску в зависимости от среды и наблюдают это на опытах.

Опыт 1. Лепестки ирисов, синие лепестки аютиных глазок (можно использовать листья краснокочанной капусты, традесканции, бегоний) помещаются в химический стаканчик, заливаются водой и кипятятся в течение 1—2 минут. Окрашенная в грязно-синий цвет водная вытяжка разливается в 3 пробирки. К одной из пробирок по каплям прибавляется 1%-я щелочь (KOH) — раствор в пробирке сначала приобретает цвет морской волны, а затем — зеленый. К другой пробирке приливается 1%-й раствор кислоты (уксусной, лимонной, соляной) — окраска в пробирке меняется — становится ярко-малиновой. Третья пробирка остается для контроля. Этот опыт проводится демонстрационно. Студенты повторяют этот опыт в другом упрощенном варианте, удобном для условий школы (опыт 2).

⁹ Форма занятия приближена к возможностям школы. Мы ориентируем студентов на проведение этого занятия на ботаническом или биологическом кружке. На таком занятии в школе следует еще раз показать учащимся хлоропласты (у листьев элодеи, мха мниума, тонких срезов любого комнатного растения), хромопласты (в красных плодах спаржи, шиповника, рябины). На подобных занятиях должны быть живые цветы, плоды, букеты из веток с осенними листьями и плодами, цветные фоторепродукции.

¹⁰ А. М. Гродзинский, Д. М. Гродзинский. Краткий справочник по физиологии растений. Киев, 1964.

Опыт 2. Несколько синих лепестков ириса, анютиных глазок или других цветов складываются вместе, зажимаются между двумя листочками фильтровальной бумаги и помещаются на стеклянную пластинку. С помощью стеклянной палочки выжимается сок из лепестков путем прокатывания палочки по фильтровальной бумаге. На нижнем и верхнем листочке фильтровальной бумаги получаются грязно-фиолетовые пятна от выжатого сока. На одно пятно наносится одним концом стеклянной палочки раствор щелочи, на другое пятно противоположным концом палочки помещается капля кислоты. Результат получается тот же, что и в предыдущем опыте.

Еще больший интерес вызывает демонстрационный опыт по изменению окраски самих цветков (опыт 3).

Опыт 3. Под два стеклянных колпака (либо банки) в стаканчиках с водой помещают букетики цветов. Под один колпак вносится небольшой сосуд с дымящей концентрированной соляной кислотой, под другой — с летучей щелочью (нашатырный спирт). Окраска лепестков цветков быстро изменяется. Под колпаком со щелочью розовые цветки дернистого флокса, вечерницы (геспериса), шиповника превращаются в голубые, корнеплоды редиса становятся фиолетовыми, листья краснокочанной капусты — сине-зелеными. В парах соляной кислоты голубые цветки незабудок, фиолетовые цветки ирисов, мышиного горошка, герани приобретают розовый и красный цвет.

Разгадка всех этих удивительных превращений кроется в особенностях пигментов антоцианов. Они образуют с металлами (в щелочной среде) соли синего цвета, а с кислотами дают соединения ярко-красного цвета. Сложные комплексы антоцианов с рядом металлов отличаются по цвету, это и обуславливает разнообразие окраски цветков, плодов, листьев.

Но вернемся к медунице. Изменение окраски ее цветков связано со снижением кислотности и с возрастанием щелочности клеточного сока в результате опыления, влияющего на обмен веществ в клетке. Окраска цветков медуницы является своеобразной вывеской для насекомых. Пчелы летят на розовые цветки, где еще не произошло опыление и наблюдается выделение нектара. В синих цветках нектара уже нет, так как цветки опылены. Великолепная, удивительная гармония живой природы!

Красоту растений нельзя отождествлять с понятием — ярко, броско. Например, ксерофиты, растения сухих мест обитания, не имеют яркой окраски цветков, совершенных форм, но они прекрасны по-своему.

Цветы невзрачны, не беда,
В степи ведь нет других.
Скупая горькая вода
Питала корни их.

Зато, когда железный зной
Стирал траву с земли,
Они в пыли, в соли земной
По-прежнему цвели.

(В л. Солоухин)¹¹

В этой необычайной выносливости, стойкости в условиях свирепой засухи состоит красота указанных растений. В курсе физиологии растений мы непременно обращаем внимание студентов на эту особенность растений ксерофитов, объясняем ее, связывая это качество с физико-химическими свойствами цитоплазмы клеток, анатомо-морфологическими признаками, с процессом эволюции.

Резюмируя вышеизложенное, можно сказать, что ботаника как наука позволяет смотреть на живую природу не только рационально-аналитически, но и постигать ее красоту. Освоение программного материала студентами должно осуществляться не только с научной, но и с эстетической точки зрения. Чувство красоты является необходимой частью научного мировоззрения.

II. Эстетически воспитывающие возможности учебного процесса

Эстетическое воспитание студентов в процессе преподавания учебной дисциплины зависит не только от эстетических возможностей содержания этой дисциплины, но и от организации учебного процесса.

К организации учебного процесса по ботанике, прежде всего, относится эстетическое состояние учебных кабинетов (внешний вид помещения, лабораторной мебели, разнообразие и правильная аранжировка комнатных растений, учебные стенды) и всего наглядного оборудования (таблиц, гербария, муляжей, препаратов).

¹¹ В. Солоухин. Цветы. Сб. «Имеющий в руках цветы».

Занятия по ботаническим дисциплинам всегда требуют большого иллюстративного материала, который должен быть тщательно продуман с эстетической точки зрения.

В последние годы мы все больше и больше используем на лекциях цветные диапозитивы, которые изготовляем из цветной обратной пленки. Диапозитивы отличаются чистотой, насыщенностью красок, правильностью воспроизведения цвета. Просмотр красочных диапозитивов создает впечатление непосредственного восприятия природы. Мы считаем, что с научной и эстетической точки зрения это наиболее удачная и удобная в обращении форма иллюстраций. Никакое словесное описание, никакие учебные таблицы или гербарий не могут заменить того впечатления, которое оставляет просмотр цветных диапозитивов. Например, по теме «Эфирно-масличные растения» спецкурса «Ботаническое ресурсоведение» мы показываем розы с каплями росы на нежных лепестках и блестящих темно-зеленых листьях, цветки жасмина, клуберозы, соцветия лаванды и т. д. Наборы красочных диапозитивов имеются у нас также по другим темам этого спецкурса: «Приспособления растений к энтомофильному опылению. Медоносные растения», «Лекарственные растения» и др.

В курсе «Физиология растений» на лекции о физиологических группах ксерофитов неизгладимое впечатление производит на студентов демонстрация диапозитивов «Цветущие кактусы»¹². Эта демонстрация на первый взгляд может показаться некоторым отступлением от темы лекции. Но мы полагаем, что на учебном занятии можно и нужно найти время на краткий отдых аудитории. Такое отступление не только снимает усталость слушателей, но оказывает на них дополнительное эмоциональное воздействие, повышает интерес к дальнейшему восприятию лекции. На лекциях по физиологии растений при рассмотрении отдельных тем мы используем диапозитивы — фотосъемки студенческих опытов, выполненных во время полевой практики (водные, почвенные, песчаные культуры, полевые опыты). Эти диапозитивы вызывают интерес у студентов не только своей доказательностью, красочностью, но и тем, что эти научные факты добыты трудом их товарищей и по плечу им самим.

¹² Набор таких диапозитивов можно приобрести в магазинах «Диафильм».

Заслуживает, на наш взгляд, внимания использование на учебных занятиях по ботаническим дисциплинам в качестве демонстрационного материала букетов и композиций из живых цветов, а также осенних и зимних букетов. Например, на лабораторном занятии по изучению хромoplastов прекрасным средством эмоционального воздействия на студентов являются красиво оформленные в соответствующих вазах веточки спаржи, шиповника с яркими плодами, веточки клена, боярышника с листьями, расцвеченными осенью. Рассмотрение хромoplastов клеток через микроскоп превращается в поиск объяснения прекрасного в природе, объяснения удивительных окрасок осенних листьев и плодов.

У нас вошло в традицию при проведении полевой практики по ботанике на I курсах организовывать выставку полевого букета. Студенты учатся подбирать вазы по высоте, окраске, правильно располагать в них цветы, так, чтобы каждый цветок хорошо просматривался, знакомятся с техникой крепления цветов в низких плоских вазах. При оформлении выставки студенты используют поэзию. Выставка, сделанная руками студентов, приносит им удовлетворение и радость. Организация такой выставки, помимо эстетического, имеет немаловажное познавательное значение — облегчает запоминание студентами растений нашей флоры.

Принимая во внимание необходимость связи не только содержания, но и методики вузовских занятий со школьным преподаванием предмета, мы пользуемся такими приемами, элементы которых студенты могли бы с успехом использовать в школе. Заслуживает внимания использование поэзии на уроках ботаники и в лекциях по ботаническим дисциплинам.

Вывод о том, что наука и поэзия не являются чуждыми друг другу, хорошо аргументирован академиком Е. Н. Павловским¹³.

Поэтическое произведение, удачно, к месту внесенное в научную лекцию, оживляет ее, делает более выразительной, дает возможность порой лаконичнее и ярче осветить тот или иной вопрос, активизирует внимание студентов. Например, в тему «Корневое питание растений» в курсе «Физиология растений» гармонично вплетается стихотворе-

¹³ Е. Н. Павловский. Поэзия, наука, ученые. М.—Л., 1958.

ние Н. Тарасенко «Корни»¹⁴. Поэт, наблюдая за работой экскаватора, впервые с удивлением замечает, «насколько земля состоит из корней».

Они, то косматились гривой,
То вдруг выпирали жгутом
И в ломкий суглинок обрыва
Вросли, как железо в бетон.

От этого зрелища поэту становится ясным значение корней:

Так вот она, скрытая сила —
Подземный, невидимый лес,
Что веточку в ствол разносила,
Вздвухала листву до небес.
Бесились бураны и ливни,
Кипела капель у корней,
Но кроны с землей неразрывны,
Лишь низенько кланялись ей.

Поэтические образы усиливают наше впечатление от природы. В теме «Лист — орган фотосинтеза» хорошо звучит стихотворение «Клены» П. Бровки. Поэт сравнивает «в прожилках вырезной листок» клена с рабочей ладонью. Он пишет:

«А я руками с детских лет
Свой хлеб насущный добываю.
Так листья добывают свет,
Лучи в ладонях собирая»¹⁵.

Есть целый ряд поэтических произведений о насекомоядных растениях и растениях-паразитах, в которых очень выразительно, лаконично отражена их биология¹⁶. Эти стихи органически вплетаются в тему лекции: «Растения с уклоняющимся типом азотного питания».

Раскрывая вопрос о корневом давлении и его проявлении — «плаче растений», мы читаем стихи А. К. Толстого¹⁷, Ан. Баевой¹⁸.

¹⁴ Н. Тарасенко. Корни. День русской поэзии, 1958.

¹⁵ Петрусь Бровка. Сб. «Всегда с тобой». М., 1967.

¹⁶ А. Кешоков. Омела. Сб. «У меня в гостях». М., 1966; Вс. Рождественский и Н. Верзилин. Рослянка. Сб. «Тропинка в лес». Л., 1956.

¹⁷ А. К. Толстой. Острою секирой ранена береза. Сб. «Русские поэты». М., 1964.

¹⁸ А. Баева. Березовый сок. Сб. «Зимняя радуга». М., 1966.

При освещении темы: «Влияние засухи на растения» трудно дать более яркую картину засухи и страдания от нее растений, чем имеющуюся в стихотворении В. Солоухина «Дожди в степи»¹⁹. О беспомощности крестьян царской России перед засухой выразительно сказано у С. Есенина²⁰, а об активной борьбе советского народа с засухой мы находим великолепные строки у Вс. Рождественского²¹.

Можно назвать много стихотворений о неповторимом аромате и красоте цветов, они прекрасно вплетаются в ткань лекции «Эфирномасличные растения» (спецкурс: «Ботаническое ресурсоведение»), сопровождая показ цветных диапозитивов, а стихи о живице — в тему «Смолоносные растения» этого же спецкурса²².

Видел я, как лечится сосна —
По коре надрезанной струится,
Силой исцелять наделена,
Клейкая прозрачная живица.
И горя на солнце янтарем,
День за днем залечивает раны.
И сосна стоит богатырем
И встречает грудью ураганы.
Вновь и вновь сосновые стволы,
Что подперли кров лесного царства,
Надрезают сборщики смолы,
Чтобы для людей собрать лекарство...

(Е. Фейерабенд)

На занятиях по ботаническим дисциплинам, наряду с поэзией, можно использовать репродукции картин художников-пейзажистов, мастеров натюрморта.

Говоря об эстетически воспитывающих возможностях организации учебного процесса, мы обратили внимание только на некоторые стороны этого вопроса, наиболее специфичные для ботаники. Естественно, что все общепедагогические эстетические требования также должны соблюдаться в процессе преподавания ботанических дисциплин, только в этом случае можно говорить о системе эстетического воспитания студентов через преподавание специальных предметов.

¹⁹ В. Солоухин. Сб. «Имеющий в руках цветы».

²⁰ С. Есенин. «Заглушила засуха засевок». Избр. пр., Л., 1957.

²¹ Вс. Рождественский. Солнцестан. Стихи, М., 1956.

²² См.: С. Маршак. Ландыш. Сб. «Времена года». М., 1961; Вс. Рождественский. Сирень. Сб. «Тропинка в лес»; Н. А. Холодковский. Фиалка. Таволга. Душица. Сб. «Гербарий моей дочери». Петроград, 1922; В. Соколов. Живица. День поэзии. Л., 1962.

III. Эстетические возможности деятельности педагога как организатора учебного процесса

Свойства личности преподавателя составляют важнейший источник эстетических переживаний студентов. От личных качеств преподавателя, его отношения к делу в значительной степени зависит интерес учащихся к изучаемому предмету, их знания. Для студентов педагогического института вопрос о качествах личности преподавателя особенно важен, т. к. им самим предстоит в будущем быть в этой роли перед своими учениками. Нет необходимости много говорить и доказывать, что настоящего преподавателя всегда отличает высокое ораторское искусство: образность речи, хорошая дикция, эмоциональность подачи материала, высокая культура и эрудиция, постоянное обращение к новейшим данным науки, творческое отношение к предмету, а также принципиальность, требовательность, справедливость, простота в обращении, уважение к личности студента и т. д. На наш взгляд, из всех положительных качеств преподавателя следует выделить прежде всего глубокое знание предмета, непрерывный поиск нового и увлеченность своей наукой, процессом ее преподавания. Это важнейшее условие тесного контакта преподавателя со студентами, эффективности учебного процесса, воспитания любви и интереса к избранной профессии.

У поэта Владимира Солоухина есть прекрасное поэтическое произведение «Сказка о мертвом камне». В нем рассказывается о юноше — камнерезчике, который обращается за советом к старому мудрому мастеру, в чьих умелых руках оживают камни. Юноша интересуется, в чем секрет его работы, что дает ему возможность оживлять камни, и старый мастер ему отвечает:

*
Но ты проникни в свет зари,
Добейся, чем жива звезда,
Зачем весной цветет вода,
Зачем душистый мед цветам,
Откуда зелен цвет листа,
Откуда плод берет цветок.
В себе послушай крови ток.
И все, чем сам ты нынче жив,
В холодный камень ты вложи!
И душу всю вложи, и вот
Тогда твой камень оживет!..»²³

²³ В. Солоухин. Сб. «Имеющий в руках цветы».

Глубокий смысл этих слов особенно близок нам, педагогам. Человек, знающий свое дело, вдохновенно, творчески относящийся к нему, испытывает истинное эстетическое наслаждение в процессе своей работы. Такой труд человека является источником эстетического воздействия и на окружающих. Преподаватель, работающий с огоньком, с душой, не только дает своим ученикам хорошие знания, но и эстетически воспитывает их. Ум, не воодушевленный чувствами, — бесплодный ум, ибо «...без «человеческих эмаций» никогда не бывало, нет и быть не может человеческого *искания истины*»²⁴.

Это одинаково важно для всех учителей, преподавателей вузов, училищ. Для преподавателя ботаники, кроме того, очень важной чертой является наблюдательность, любовь к природе, к земле, к физическому труду.

Мы кратко осветили пути эстетического воспитания студентов в процессе преподавания основных ботанических дисциплин. Однако этим не исчерпываются все возможности кафедр в данном плане.

Большое значение в эстетическом воспитании студентов-биологов могут иметь некоторые факультативные курсы и практикумы.

На нашей кафедре для студентов IV—V курсов читается «Цветоводство» (ассистент Самойлова Т. П.). Само содержание этого курса имеет прямое отношение к эстетике. С большим интересом студенты-пятикурсники воспринимают факультативный курс «Роль растений в духовной жизни человека. Растения и искусство» (доцент Шарыгина И. С.). В этом курсе освещаются такие вопросы, как роль цветов в жизни человека, искусство цветочной аранжировки, растения в живописи (жанр пейзажа и натюрморта), поэзии, музыке, архитектуре, в легендах и преданиях²⁵. Безусловно, в этом факультативном курсе не идет речь о ботанике как науке. Содержание курса направлено на развитие у студентов чувства прекрасного, любви к природе, к растениям. Изобразительное искусство, поэзия, литература отображают действительность в художественных образах, они помогают глубже, ярче ощутить, пережить прекрасное в природе, лучше понять совершенство, красоту

²⁴ В. И. Ленин. Полн. собр. соч., т. 25, стр. 112.

²⁵ Постановка вопроса в плане «Растение и искусство» имеется в кн. Н. М. Верзилина «Растения в жизни человека». Л., 1952 и С. С. Станкова «Человек и растение». М., 1965.

растений. На лекциях по указанному факультативному курсу широко используются цветные фоторепродукции, диапозитивы, диафильмы, кинофильмы, магнитофонные записи музыкальных произведений, грамзаписи, демонстрируются букеты из живых цветов, осенние, зимние букеты, репродукции с картин художников.

В плане этого курса на кафедре создан ряд поэтических бюллетеней и машинописных сборников: «Разнотравье», «Лес, деревья», «Грибы, ягоды», «Цветы наших садов» и другие, где подобраны стихи русских и советских поэтов о растениях. Мы познакомили студентов с творчеством ученого и поэта Н. А. Холодковского, оформив красочный стенд. Стихи Н. А. Холодковского, посвященные нашей северной флоре (из сборника «Гербарий моей дочери»), были иллюстрированы чудесными акварельными рисунками, выполненными художником-любителем Л. В. Жаковой. С целью ознакомления студентов и учителей с некоторыми темами факультативного курса на кафедре оформлены красочные стенды: «Растения и искусство»²⁶, «Цветы человеку», «Искусство букета» и др. Эти стенды наряду с яркими иллюстрациями, включают в себя обширный текстовый материал, освещают возможности использования его в школе, указывают библиографию для более полного знакомства с тем или иным вопросом. Студенты с большим желанием, интересом собирают в свою педагогическую копилку материалы факультативного курса и, что самое отрадное, начинают их применять, например, в школе во время педагогической практики, а также в своей студенческой жизни.

Эстетическое воспитание студентов осуществляется не только во время аудиторных занятий, для этого используются другие формы учебной работы: курсовые работы, педагогическая практика²⁷, а также занятия ботанического кружка. На занятиях ботанического кружка заслушивались лучшие курсовые работы студентов, связанные с вопросами эстетики, организовывался просмотр кинофильмов: «Удивительное рядом», «Рассказ о цветах», «На грани двух миров», «Роль зеленых растений в природе», «Лес и его значение» и др. Все эти общеизвестные научно-попу-

²⁶ Стенд оформлял студент В. Шушков (1967 г.).

²⁷ Вопрос об эстетическом воспитании учащихся во время педагогической практики и об эстетике курсовых работ освещается в отдельных статьях настоящего сборника.

лярные фильмы содержат богатейший материал для воспитания у студентов любви к природе, серьезно поднимают вопрос охраны природы.

Большое значение в эстетическом развитии студентов могут иметь общекафедральные мероприятия — ботанические олимпиады²⁸, выставки цветов. Кафедра ботаники ежегодно принимает участие в областных и городских выставках цветов, экспонирует цветы, выращиваемые на агробиостанции пединститута. С помощью студентов — членов ботанического кружка на кафедре были организованы выставки: «Зимний букет», «Осенний букет». Мы не останавливаемся подробно на организации таких выставок, т. к. по этому вопросу, а также по цветочной аранжировке имеется достаточно много литературы.

Эстетическое воспитание студентов — важнейшая задача преподавателей кафедры ботаники, кураторов студенческих групп. Под руководством кураторов, при их непосредственном участии организуются и проводятся в группах беседы, посвященные вопросам искусства, различные культпоходы, тематические групповые вечера («Березка», «Весна», «Гвоздика — цветок революции» и др.).

Работа по эстетическому воспитанию студентов на кафедре ботаники имеет разносторонний характер. Она затрагивает и сферу учебного процесса, и работу СНО, и досуг студентов. Здесь большой простор для поиска новых путей. Использование эстетических возможностей в преподавании ботанических дисциплин способствует развитию интереса студентов к науке, а следовательно, стимулирует процесс овладения наукой, способствует приобретению более глубоких и прочных знаний. Эстетическое воспитание студентов развивает у них чувство любви к родной природе, бережное отношение к ней, стремление приумножать и охранять красоту родной природы.

Эстетическое воспитание тесно связано с патриотическим, трудовым, нравственным воспитанием, оно способствует формированию научного мировоззрения.

Эстетическое воспитание — особая, ничем не заменимая артерия всего многогранного процесса обучения и воспита-

²⁸ О проведении нашей кафедрой ботанической олимпиады «Флориады» можно прочитать в журнале «Вестник высшей школы», № 10, 1965.

ния студентов и имеет важнейшее положительное значение в подготовке высококвалифицированных учителей биологии.

ЛИТЕРАТУРА

Беловашина Н. Б., Введенская Е. Г., Горбунова Г. С., Острякова Г. А. Природа в эстетическом воспитании молодежи. Верхне-Волжское кн. изд., Ярославль, 1967.

Верзилин Н. М. Ботаника и эстетическое воспитание. Сб. «Ботаника и школа». Изд. Всесоюз. бот. общ-ва. Л., 1961.

Голубева К. Н. Воспитание у детей любви к природе. Изд. «Знание». Л., 1962.

Исурина Р. И. Тематические вечера по ботанике. Изд. «Народная асвета». Минск, 1967.

Рождественский Б. П., Петрова Г. А., Шуртакова Т. В. Эстетическое воспитание учащихся средней школы во внеклассной работе. Изд. Казанского университета, 1960.

Селиванов К. А. Природа и эстетическое воспитание учащихся. Ульяновское кн. изд-во, 1959.

Эстетическое воспитание в процессе преподавания биологии. Сб. Изд. АПН РСФСР. М., 1961.

Юннатские праздники. Сб. Изд. «Удмуртия». Ижевск, 1965.

Журнал «Биология в школе»: Борисова А. А. Роль учителя биологии в эстетическом воспитании учащихся, № 1, 1960; Иванова Г. В. Озеленение школы должно способствовать эстетическому воспитанию учащихся, № 5, 1964; Романенко Н. Ф. Использование репродукций с картин на уроках биологии, № 6, 1960; Турбина Е. И. Средства эстетического воспитания, № 1, 1960; Родная природа и эстетическое воспитание школьников, № 5, 1962; Труд и природа — источник эстетического воспитания учащихся, № 3, 1964.

Хохрякова Н. Воспитание прекрасным. «Красный Север», 27 июня, 1968.

Цветочная аранжировка, организация выставок

Владимирова В. В., Найденова А. Я. Живые цветы в букетах. Изд. ВООП. М., 1958.

Рубцов А. И. Составление букетов и уход за срезанными цветами. Изд. АН УССР. Киев, 1958.

Темерин С. М. Художественное оформление быта и воспитание вкуса. Изд. Академии Художеств. М., 1962.

Утенко И. С. Зимний букет. Лениздат, 1965.

Журнал «Биология в школе», № 4, 1964; № 4—5, 1965.

Журнал «Цветоводство», №№ 1, 10, 1962; № 10, 1964; №№ 3—9, 1965; №№ 5—6, 1968.

Журнал «Наука и жизнь», № 7, 1964; №№ 8—9, 1968.

Н. Н. Репина

ЭСТЕТИЧЕСКИЕ НАЧАЛА КУРСА ОБЩЕЙ БОТАНИКИ

Ботанике... необходим восторг...
А восторг этот приобретается только
глубоким пониманием красоты, бес-
конечности симметрии и гармонии
в природе.

Тарас Шевченко

Ботаника и эстетика — эта проблема давно интересовала крупнейших естествоиспытателей, натуралистов мира. В частности, М. И. Шлейден в книге «Растение и его жизнь» писал: «Подобно тому, как мы можем исследовать законы гармонии красок, правила музыкальной композиции и т. д., мы можем и в растительном царстве дойти до сознания тех особенностей, посредством которых оно производит на нас эстетическое впечатление»²⁹. По мнению автора, можно было бы себе представить особую науку — эстетику растений.

Проблеме «ботаника и эстетика» уделено большое внимание в трудах советских ботаников. Так, С. С. Станков, касаясь вопроса о роли растений в духовной жизни человека, пишет: «Многим поэтам и писателям мир растений служил неиссякаемым источником вдохновения... Пушкин, Гоголь, Тургенев, Григорович, Лермонтов, Некрасов, Гёте, Чехов и многие другие художники слова глубоко любили природу и, прежде всего, зеленый мир, расцвеченный необыкновенной гаммой красок, напоенный букетом ароматов»³⁰. В многочисленных книгах, статьях Н. М. Верзилина обращается большое внимание на эстетические возможности ботаники.

Использование этих возможностей очень важно для эстетического воспитания студентов-биологов, развития у них интереса к изучению и преподаванию ботаники.

²⁹ М. И. Шлейден. Растение и его жизнь. М., 1862, стр. 351.

³⁰ С. С. Станков. Человек и растение. М., 1965, стр. 137—138.

Эстетическое воспитание студентов в процессе преподавания ботаники, прежде всего, должно быть основано на признании объективности красоты в природе, красоты растений, а также на глубоком понимании таких эстетических принципов, как целостность, гармония, единство в разнообразии, единство формы и функции, целесообразность, оптимальность, пропорциональное соотношение частей и целого, организованность и др.

Эти общие признаки прекрасного во всех его проявлениях приложимы также и к растениям. Задача преподавателя заключается в том, чтобы дать конкретный эстетический анализ объектов и явлений, продумать связь научного подхода к рассматриваемой теме с ее эстетической интерпретацией. Возможности для этого есть в любом разделе вузовского курса ботаники.

Во вводной лекции по ботанике мы знакомим студентов с разнообразием и значением зеленых растений в природе и в жизни человека.

Многообразие растительного мира не может не вызвать восхищения и удивления. Растительный мир нашей планеты насчитывает только 320 000 видов цветковых растений, многообразны они по величине и возрасту: вольфия бескорневая длиной в 1—1,5 мм и калифорнийская секция высотой в 110 м, растения-эфемеры (крупка, незабудка песчаная), живущие несколько недель, и мексиканские кипарисы, достигающие возраста 2000—5500 лет.

Значение зеленых растений в природе обусловлено удивительной способностью их к фотосинтезу: «Двое правят жизнью на земле: красное солнышко, да зеленое зернышко», «на фабрику — соль да водица и воздух годится; а с фабрики — жир, да мучица и сахару крупица». В этих словах народной мудрости признание огромной роли зеленых растений в природе. 100 млрд. тонн органического вещества в год вырабатывают зеленые растения. «Процесс усвоения углерода — в то же время процесс усвоения солнечного света. Таким образом, функция хлорофилла может быть по праву названа космической функцией растения», — писал К. А. Тимирязев³¹.

Разговор об огромном значении зеленых растений в жизни человека в настоящем и будущем, о торжестве нау-

³¹ К. А. Тимирязев. Солнце, жизнь и хлорофилл. М., 1956, стр. 195.

ки, знаний, позволяющих людям активно влиять на природу растений, изменять ее— это одна из наиболее ярких эмоциональных страниц курса общей ботаники.

В разделе «Клетка» мы знакомим студентов с ультраструктурой растительных клеток на основе данных современных методов исследований. «Ум человеческий открыл много диковинного в природе и откроет еще больше, увеличивая тем свою власть над ней»,— говорил В. И. Ленин³².

То, что в настоящее время мы знаем о строении клетки — прекрасно и удивительно. Тончайшие ультраструктуры, совершеннейшие механизмы клетки позволяют согласованно и точно осуществлять все процессы в клетке, притом с высоким коэффициентом полезного действия. Известно, что КПД самых совершенных современных двигателей не превышает 35%, а КПД митохондрий — этих силовых станций клетки — 50—55%. В хлоропластах клетки, в этих фабриках органического вещества, происходит самый удивительный и самый важный в природе процесс — фотосинтез, в котором живая сила солнечного луча превращается в химическую энергию.

В микроскопической клеточке насчитываются тысячи химических веществ, и в каждый данный момент протекают сотни химических реакций, и все, согласованно, гармонично. Каждая структура клетки исключительно тонко приспособлена к выполнению соответствующей функции. Все структуры связаны друг с другом, что обуславливает целостность клетки, ее оптимальный режим работы.

Несмотря на общие черты организации всех растительных клеток, они чрезвычайно разнообразны по своим размерам, формам, функциям. Большинство растительных клеток имеют размеры порядка 10—100 мк. Бактериальные клетки очень малы 1—2 мк, их трудно рассмотреть в обычный биологический микроскоп (МБИ), но есть клетки, которые легко видны невооруженным глазом (клетки цитрусовых, клетки сердцевины некоторых недотрог).

Изумительно разнообразны клетки по своей форме: кубические, призматические, таблитчатые, цилиндрические, звездчатые, округлые; особенно причудливы необычные формы одноклеточных диатомей. «Чтобы начать удивляться вычурной красоте растительных форм, нам надо отбак-

³² В. И. Ленин. Поли. собр. соч., т. 18, стр. 298.

терий подняться к растениям несколько более высокой организации — обратимся к одноклеточным водорослям — «диатомеям», — пишет А. В. Цингер. Они много крупней бактерий, но все-таки еще пигмеи. Для них нужен микроскоп с увеличением в 100, 200. Их формы, вернее сказать, формы их кремневых панцирей³³ — бесконечно разнообразны и иногда поражают совершенно фантастической, своеобразно изящной вычурностью... Гирьки, брелочки, шлемы древних воинов, короны негритянских царей»³⁴. Гигантская же многоклеточная водоросль макроцистис имеет в длину 250—300 м и напоминает по форме чудовищной величины «зеленого змея».

Можно привести множество примеров того, как форма, величина, внутреннее строение клеток очень тонко приспособлены к выполнению функции, и в этом одно из проявлений прекрасного в природе.

Одноклеточные организмы в процессе эволюции в большинстве случаев дали многочисленные формы многоклеточных организмов. Это не было чисто механическим соединением большого числа клеток. Усложнение означало повышение уровня органической целостности, а следовательно, и красоты. «Под воздействием естественного отбора и борьбы за существование растительный и животный мир постепенно пополняется бесконечным разнообразием чудных и прекрасных существ, происшедших без исключения от одних и тех же предков. Простой маленький зеленый комочек слизи, представляющий первобытное растение, дорос с течением времени до морских водорослей и печеночников, затем до мхов и папоротников, затем до простейших цветковых растений, потом до кустарников и деревьев и, в конце концов, до бесчисленного разнообразия и красоты плодов, цветков и листьев, повсюду окружающих нас теперь»³⁵.

В разделе «Клетка» богатый эстетический материал содержит в себе тема «Пластиды, вакуоли и клеточный сок». Мы обращаем внимание студентов на многообразие окраски цветков, плодов, листьев, демонстрируя диапозитивы и репродукции на красочных разборных стендах. В качестве комментариев к ним прекрасно звучат слова чилийской

³³ Кремневые панцири — результат минерализации оболочки.

³⁴ А. В. Цингер. Занимательная ботаника. Л., 1954, стр. 33—34.

³⁵ Г. Аллен. Беседы о растениях и их жизни. М., 1897, стр. 22.

поэтессы Габриэлы Мистраль из стихотворения «Хоровод красок»:

«Синий цвет и цвет зеленый —
Краски спеющего льна.
Синий, танцем упоенный, —
Как кипящая волна.
Выступает горделиво,
Хороводом увлечен
Цвет зеленый, цвет оливы,
Клевер, кактус и лимон.

Нежный красный, яркий красный
Розы и гвоздики цвет,
Ослепительно прекрасный
Цвет огня и цвет побед!

В желтом цвете — запах пряный
И душистый аромат,
Цвет шафрана, цвет банана,
Золотистый виноград»³⁶.

Очень важно не только обратить внимание на красоту, но и объяснить ее. Чем же обусловлена окраска цветов растений? «Нет, наверно, человека на земле, который сумел бы сосчитать все оттенки наших цветов... Но каждый невольно удивится, узнав, что у волшебной художницы-природы в распоряжении имеется только три краски, три основных цвета: зеленый, который дает нам хлорофилл, желтые красящие вещества и цветочная синь или так называемый антоциан. Всего три кирпичика. А из них построен целый мир чудных расцветок, которые ни одному художнику до сих пор еще не удавалось повторить на холсте»³⁷. И в этом мы видим один из основных принципов прекрасного — единство в разнообразии. Мы знакомим студентов с типами пластид, их пигментами: зелеными хлорофиллами и желтыми каратиноидами, а также с желтыми и синими пигментами клеточного сока, обуславливающими разнообразие окраски растений, указываем на биологическое значение этой окраски в перекрестном опылении растений, в распространении плодов и семян.

Как известно, цветки и листья растений могут иметь и молочно-белый цвет: белоснежный ландыш, белая благоухающая роза, тубероза, язычковые цветки ромашки, белый

³⁶ Г. Мистраль. Хоровод красок. Сб. «Корабли должны уходить». М., 1967, стр. 26.

³⁷ К. Бобошк о. Радуга под окнами. Ростовское книжное изд-во, 1966, стр. 11—12.

кроющий лист белокрыльника. Белый цвет в этом случае обусловлен равномерным рассеиванием света при отражении его от пузырьков воздуха, заключенных в сильно развитых межклеточных пространствах и на поверхности органа.

Внимание студентов мы обращаем и на богатейшую палитру красок осенних листьев растений и объясняем характер этих явлений.

Точно дева в сарафане
Закраснелась на поляне,
Зыбкая осина.
В ткани нежно-золотые,
Жирким солнцем залитые,
Убралась береза.
Дуб угрюмый, вечно хмурый,
Плащ накинул желто-бурый,
плотный и тяжелый.
Листья пышные, цветные,
Все узоры расписные
Свесил клен-красавец.
И роще ветер, шелест, шумы.
Это новые костюмы,
Спешно лес меняет.

(А. Ч е л ь ц о в)

Иллюстративным материалом в этом случае служат осенние букеты из веток с листьями и плодами, репродукции с картин В. Д. Поленова, И. С. Остроухова, панно из листьев под стеклом.

Окраска растений может быть обусловлена цветом отмерших клеток и их измененного содержимого. Нет, наверное, человека, который бы не любовался, не восхищался белизной стволов русской березы. Белизна эта связана с присутствием пигмента бетулина в ее коре. Изумительные оттенки и цветовые гаммы можно наблюдать у коры сосны.

Кора груба, морщиниста, красна,
Но как тепла, как солнцем вся прогрета,
И кажется, что пахнет не сосна,
А зной и сухость солнечного света³⁸.

Эти строки приводим в качестве комментариев к репродукции с картины И. И. Шишкина «Сосны, освещенные солнцем», которую демонстрируем на лекции.

Эстетические принципы целостности, конструктивности, оптимальности красной нитью проходят и при изучении те-

³⁸ И. Буниин. Детство. Сб. «Времена года». М., 1961.

мы «Ткани». Разнообразный эстетический материал содержится в разделах учебного курса ботаники: корень, стебель, лист, цветок, плод.

Корень. Поверхностное, беглое знакомство с этим органом растения, вероятно, не вызывает у человека ни удивления, ни восхищения. Более же глубокое, детальное рассмотрение корня и его функции позволяет установить, что вышеуказанные принципы прекрасного великолепно применимы и к этому обычно скрытому в земле от взора органу растения.

Поэт Василий Соколов в своем стихотворении очень ярко передает красоту корней:

«Мне вдруг распахнулось зеленое взморье,
Где сосны одеты, как будто в парчу,
Я рожей иду, спотыкаясь о корни,
Жгуты их и черные плети топчу.

Топчу их суставы,
Их локти живые.
Я прежде не думал о том никогда,
И, кажется, понял сегодня впервые,
Что в их некрасивости есть красота.

Вот вьются канаты,
Вот согнуты дуги,
Вот камень зажат, как в клещах кузнеца,
Шершавые корни, как матери руки,
В мозолях, в узлах, словно руки отца,
Их сила подземная несокрушима,
И это железное братство корней
Весь век широко осеняют вершины
И кровлей своей
И любовью своей»³⁹.

Красота корня заключается в той работе, какую он выполняет. А корню свойственны очень важные функции. Прежде всего он является своеобразным якорем, укрепляющим растение в почве.

От буяна-урагана
У дубка-богатыря
Есть живые якоря⁴⁰.

Например, у песчаного кустарника джужгуна из пустыни Кара-Кум корни тянутся вдоль поверхности песков на 15—

³⁹ В. Соколов. Корни. Сб. «Третье окно». Л., 1968.

⁴⁰ С. А. Кивотов. Загадки о растениях. М., 1969, стр. 98.

20 м. Как бы ни бушевала песчаная буря в пустыне, как бы ни носились по ней летучие пески, джужгун прочно сидит на своем месте, распластавшиеся корни, как цепкие якоря, держат его в песчаных волнах.

Корень поставляет растению воду и минеральные вещества из почвы — это важнейшая его функция, и к этой функции корни очень тонко приспособлены. Особенностью корневых систем является их способность непрерывно расти в течение всей своей жизни. Они растут во много раз быстрее, чем надземные органы, и потому достигают значительно больших размеров и разветвленности, чем стель.

«Корневая система вовсе не закреплена неподвижно в определенном участке почвы, но все движется в ней вперед и вперед, словно огромная стая мелких роющих животных, «обсасывая» каждую встречную песчинку и «слизывая» с нее, если так можно выразиться, те тончайшие пленки воды, которые ее одевают. Таким образом, по крайней мере в более сухой почве не столько вода притекает по почвенным капиллярам к корневым окончаниям, сколько корневые окончания гонятся за водой...»⁴¹. Если положить в ряд все корешки ржаного кустика, выращенного в оранжерее, они протянутся на 623 км, иначе говоря от Москвы до Ленинграда. Корни бодяка составляют в длине 5 м, моркови — 2 м, длина корней одного дерева ели — 2000 м, а одного дерева сосны — 6000 м. У верблюжьей колючки, имеющей высоту до 1 м, корень на лессовых почвах проникает на глубину 20 м, обеспечивая подачу воды и растворенных в ней минеральных солей из глубинных слоев почвы.

Большая разветвленность корневой системы обеспечивает хороший контакт с питательной средой почвы. Этот контакт усиливается еще благодаря тому, что корни образуют корневые волоски, которые увеличивают поглощающую поверхность корней до 40 раз. Так, например, у сеянца яблони число корневых волосков достигает 17 400 тыс.; суммарная их длина составляет величину около 3000 м⁴². Корни поглощают питательные вещества не только из почвенного раствора, но и из твердой фазы почвы. Выделяя кислоты, ферменты, корень способствует переводу нераствори-

⁴¹ Н. А. Максимов. См.: Н. И. Антипов. Как питаются и растут растения. Рязанское книжное изд-во, 1962, стр. 10.

⁴² См.: Ф. Д. Сказкин. Ботаника. Пособие для учителя. М., 1954, стр. 118, 120.

мых веществ в растворимые, легко доступные. Итак, корень растения «и воду сосет и камень грызет, а сам у вершинки нежнее пушинки»⁴³.

Корни растений выполняют самые разнообразные функции, и в связи с этим они образуют многочисленные метаморфозы: нитчатые корни у ряски, втягивающие корни у лука и пролесок, клубнелуковицы у безвременника, орхидей, клубни у георгина, чистяка, корнеплоды у моркови, свеклы, редиса, редьки, петрушки; ходульные корни у мангровых растений тропиков; воздушные корни у монстеры, корни-прицепки у лиан, ванили, плюща; фикуса; дыхательные корни-пневматофоры у многих мангровых деревьев, болотного кипариса; зеленые ассимилирующие корни водяного ореха. Многообразие форм и величины корней растений возникло под влиянием естественного отбора и является поистине удивительным по количеству вариаций.

У желто-синей травки
Корешки-пиявки
Сама нарядная,
А повадка неладная:
Крадет у соседа
Еду для обеда⁴⁴.

В этой загадке речь идет о растении иван-да-марья, растении — полупаразите, имеющем присоски на корнях, которые берут соки из корней соседних растений.

Вот так чудо из чудес:
Встало дерево, как лес.
Крона ветви раскидала —
на гектаре места мало,
А стволов не перечеть:
Сотен пять, а может шесть⁴⁵.

И этой загадке есть своя отгадка: баньян — близкий родственник комнатного фикуса. Ствол баньяна дает сотни воздушных корней. Доходя до земли, они укрепляются в ней, и сами превращаются в могучие стволы.

Еще больший круг принципов формообразования по законам красоты можно раскрыть при знакомстве с морфологией и анатомией стебля и побега.

⁴³ С. А. Кивотов. Загадки о растениях, стр. 98.

⁴⁴ С. А. Кивотов. Загадки о растениях, стр. 62.

⁴⁵ Там же, стр. 56.

Грант Аллен писал: «Стебель и ветви — общее достояние всех, они принадлежат общине; они представляют подмости, остов, каналы, дороги, улицы, водосточные трубы сложной растительной колонии»⁴⁶. Эти слова довольно образно отражают основные функции стебля: 1) поддержание кроны растения, 2) передвижение веществ от корней к листьям и обратно.

В ходе эволюционного развития возникло многообразие стеблей цветковых растений как по размерам, так и по форме.

Наименьшие размеры среди цветковых растений имеет вольфия, а также австралийская орхидея бульбофиллум. Первая плавает на поверхности воды в стоячих водоемах и имеет всего 1—1,5 мм длины. Вторая живет эпифитно на коре деревьев и имеет вид маленьких клубеньков около 2 мм в диаметре, несущих функции редуцированных листьев.

С другой стороны, у растений наблюдаются гигантские стебли. Самыми длинными стеблями обладают ротанговые пальмы, стебли их, имея лишь 2—5 см в диаметре, тянутся в длину до 400 м. Растут такие лианы в тропических лесах Африки и Азии, цепляясь за стволы великанов при помощи шипов. Характерными особенностями лиан являются: 1) легкий вес при небольшой толщине стволов; 2) большая гибкость и растяжимость, зависящая от качества их механических элементов, расщепления древесины на отдельные участки; 3) позднее одревеснение у деревянистых лиан верхушек побегов; 4) у вьющихся лиан очень слабое вначале развитие на вершине побега листьев и ветвей, т. к. они бы препятствовали движению растущей верхушки; 5) очень крупные размеры сосудов и ситовидных трубок. Организация таких стеблей поражает глаз естествоиспытателя пропорциональным соотношением частей и целого, порядком, конструктивностью, малой затратой пластического материала на построение стебля. Совершенно иной облик у стволов деревьев. Самое высокое из известных деревьев современного мира — это секвойя в графстве Гумбольдт (штат Калифорния), которая поднимается к небу на 110,8 м. Достоверная высота эвкалиптов не превышает 100 м⁴⁷. «Роль стебля, главным образом архитектурная, это твердый остов всей постройки, несущий шатер листьев

⁴⁶ Г. Аллен. Беседы о растениях и их жизни, стр. 143.

⁴⁷ См.: Э. Меннинджер. Причудливые деревья. М., 1970.

и в толщине остова, подобно водопроводным трубам, заложены сосуды, проводящие соки...»⁴⁸. Стебли растений построены по всем правилам строительного искусства. Как известно, трудами немецкого ботаника Симона Швенденера было положено начало науке об архитектонике растений. Значительный вклад в развитие этой науки внесли советские ботаники В. Раздорский, В. Талиев.

Природа подсказала архитекторам проект высотного здания по типу ели — оно построено в Монреале — высота 100 м, площадь опоры 25 м². Древесный ствол с ветвями — этажами явился основой для проекта дома-города в Англии. По расчетам инженеров такой архитектурный гигант сможет разместить 500 тыс. человек и иметь высоту — 3200 м, но пока он существует лишь в воображении...⁴⁹.

Эстетический принцип единства формы и функции можно проследить при изучении многообразия форм стеблей и их метаморфоз: безлистный стебель — стрелка у лука, несущий соцветие, ползучие стебли усы у земляники, лапчатки, корневище купены, лазающие стебли душистого горошка, бочонкообразные стволы австралийских бутылочных деревьев, листовидные стебли иглицы.

На окошке маскарад —
Все меняет свой наряд:
Стебель рядится листом,
А листочек стал шипом⁵⁰.

Большие возможности для эстетического воспитания студентов имеет тема учебного курса ботаники «Лист».

Лист — важнейший орган растения. В листе, по словам К. А. Тимирязева, выражается сама сущность растительной жизни.

Исключительно разнообразны листья по своей форме, размерам, окраске. Маленькие листья имеет мокрица средняя, а листья пальмы рафии, растущей по берегам Амазонки в Южной Америке имеют длину до 30 м. Крона финиковой пальмы состоит из 40—80 листьев, длиной 2—3 м каждый.

Разнообразие форм листьев, характера изрезанности края их, типа жилкования в зимнее время можно наглядно показать на комнатных растениях.

⁴⁸ К. А. Тимирязев. Жизнь растения. М., 1949, стр. 143.

⁴⁹ См.: И. Б. Литинецкий. Беседы о бионике. М., 1968.

⁵⁰ С. А. Кивотов. Загадки о растениях, стр. 36.

Интересный материал содержит в себе раздел — метаморфозы листа и их биологическая роль (листья насекомоядных растений, листья — водосборники дишидии, листья-колючки и т. д.).

Мы обращаем внимание студентов и на окраску листьев, прежде всего, на зеленую. По мнению Руссо, «чувство зелени» — чувство природы, любви к природе, сознания ее красоты. Зеленый цвет самый характерный для листа, но он не является единственным. Цвет листьев бегонии может быть ярко-зеленым, красноватым, серебристым, розоватым.

«Всю зиму и лето
В красное платье одета», —

говорят про красавицу бегонию-рекс.

Изумительно яркие, всевозможные расцветки имеются у листьев-кувшинов насекомоядных растений из рода нецентес.

Гамма осенней палитры листьев всегда вызывает чувство радости, восхищения. Поэт В. Шефнер в стихотворении «Листок» так пишет об этом:

«Снова листья легли на дорогу
И шуршат под ногами опять.
Так их в мире бесчисленно много,
Что никак их нельзя не топтать.
Мы спешим, мы красы их не ценим,
В жизни есть поважнее дела,
Но вчера на асфальте осеннем
Ты упавший листок подняла.
Как он вырезан точно и смело,
Как горит предзакатным огнем!
Ты на свет сквозь него поглядела:
Кровь и золото смешаны в нем»⁵¹.

Есть листья, совсем лишенные хлорофилла, и функция их в связи с этим совсем иная. Так, белый прицветный лист у белокрыльника, красный — у антуриума и темно-фиолетовые листья у иван-да-марьи, подобно яркому венчику, привлекают насекомых-опылителей. Из-за красоты и оригинальности этих листьев белокрыльник и антуриум очень ценят как декоративные растения. «Уникальна, удивительна способность листьев некоторых растений к раздражимости... мимозы стыдливой, десмодиума, росянки, венериной

⁵¹ В. Шефнер. Листок. Стихотворения. Л., 1968.

мухоловки»⁵². Листья растений в своем необычайном разнообразии по форме, размерам, структуре, цвету служат прекрасным объектом для эстетического восприятия. Самым лучшим иллюстративным материалом в этом случае являются живые растения, цветные диапозитивы.

Необычно разнообразны растения по характеру расположения листьев. Листовая мозаика клена, вяза — удивительно красивое явление. Однако главная красота листьев не в их внешнем виде, а в их функции — фотосинтезе, удивительном, прекрасном процессе.

«Когда-то, где-то на землю упал луч солнца, но он упал не на бесплодную почву, он упал на зеленую былинку пшеничного ростка, или лучше сказать, на хлорофилловое зерно. Ударяясь о него, он потух, перестал быть светом, но не исчез. Он только затратился на внутреннюю работу, образовал крахмал. Этот крахмал, превратясь в растворимый сахар после долгих странствий по растению отложился, наконец, в зерне в виде крахмала же или в виде клейковины. В той или другой форме он вошел в состав хлеба, который послужил нам пищей. Он преобразился в наши мускулы, в наши нервы... Этот луч солнца, таившийся в них в виде химического напряжения, вновь принимает форму явной силы. Этот луч солнца согревает нас. Он приводит нас в движение. Быть может, в эту минуту он играет в нашем мозгу», — так красочно говорил К. А. Тимирязев о функции листа⁵³. Изучение строения листовой пластинки и анализ приспособленности ее структуры к выполняемой функции и есть постижение прекрасного в природе.

Трудно переоценить эстетическое значение одной из заключительных тем вузовского курса ботаники «Цветок и плод». Ни одна самая богатая выставка цветов в мире не смогла бы дать полного представления о всем разнообразии форм, размеров, окраски и особенностях строения цветков, созданных природой. Цветок вольфии или ряски бескорешковой не превышает величины булавочной головки, а самый крупный в мире цветок раффлезии Арнольди имеет 1 м в диаметре и весит 6 кг. Цветок виктории регии в течение 2-х суток четыре раза меняет окраску лепестков венчика: белая окраска сменяется розовой, красной, голубой.

⁵² К. А. Тимирязев. Растение и животное. Соч., т. III, М., 1949.

⁵³ К. А. Тимирязев. Солнце, жизнь и хлорофилл, стр. 129—130.

«Цветы орхидей по форме похожи то на крылатых насекомых, то на птиц, которых привлекает благоухание нектарников... целой жизни не хватило бы художнику для изображения даже самого ограниченного пространства, украшенного великолепными орхидеями»⁵⁴. Цветок змеевидного кактуса величиной с большую тарелку, до 25 см в диаметре, состоит из шестидесяти пяти золотистых чешуй, двадцати пяти снежнобелых длинных заостренных лепестков, расположенных спирально, и из шестисот изящных, почти светящихся тычинок. Однако красота этого цветка недолговечна — он цветет, распространяя тонкий запах ванили, лишь с 10 часов вечера до 3-х часов ночи. Недаром этот кактус назвали «принцессой ночи». Так же недолговечна красота и ипомеи. А. Гатов в поэтической форме так передает эту особенность растения:

«Ипомея — дочь солнца. Живет она день.
Умирает, встречая вечернюю тень.
Потому-то природа такой красотой
Одарила чудесный цветок голубой.
Потому-то тебе, ипомея, даны
Все тона Рафаэлевой голубизны.
Но уже настает увядания срок,
Пусть распустится завтра такой же цветок
Я взволнован твоей, ипомея, судьбой,
Я горюю всегда, восторгаясь тобой»⁵⁵.

Дивную красоту цветков имеет белая водяная лилия из рода кувшинок.

В час, когда восходит солнце,
В этой заводи молчащей
Раскрываются кувшинок
Беломраморные чаши»⁵⁶.

Крупные цветки кувшинки точно по волшебству открываются ровно в семь часов утра, а в пять часов вечера закрываются — это спасает цветки от излишнего излучения теплоты в ночное время.

Но для чего служат растению его яркие лепестки, его запах и нектароносные железки? С первого взгляда значение их исключительно эстетическое.

Ученый Х. Шпренгель в конце XVIII столетия впервые указал на то, что окраска, нектар, запах служат для при-

⁵⁴ А. Гумбольдт. Картины природы. М., 1959, стр. 129.

⁵⁵ А. Гатов. Ипомея. Сб. «Влюбленным всей земли». М., 1966.

⁵⁶ О. Фокина. Аленушка. Стихотворения и поэма. М., 1967.

влечения насекомых-опылителей. Эта мысль была поддержана позднее великими учеными Ч. Дарвином и К. А. Тимирязевым. К. А. Тимирязев писал в 1870 году: «Во-первых, все эти органы существуют не для человека, а для насекомых и прежде всего для самого растения; а, во-вторых, что они очень существенны, часто даже необходимыми для растения, что без них и так называемые существенные части не достигали бы часто своего назначения и, наконец, что они полезны постольку именно, поскольку они яркие, пахучи, сладки, т. е. поскольку они могут служить приманкой для насекомых»⁵⁷.

Раскрывая студентам биологические особенности растений, опыляемых тем или иным агентом, мы показываем организацию цветка, степень его специализации, совершенства и тем самым говорим об объективной красоте цветка.

Например, любка двулистная из семейства орхидных, испускает ночью опьяняющий аромат, рассчитанный на ночную бабочку-бражника, длинный хоботок которой проникает внутрь цветка, где таится сладкая капля нектара. И в ту же секунду на голове бабочки появляется странный булавовидный рожок—комочок пыльцы, которую любка должна переслать для опыления своей соседке. Начинает казаться, что бабочка и растение сговорились между собой, что только им доступна эта лукавая и волшебная игра взаимных услуг⁵⁸.

Смолевка тоже ночное растение, и льет она в ночном мраке свой сладкий аромат только для ночной бабочки диантоэзии. Других насекомых, охотников до сладкого нектара, смолевка не пускает, преградив им путь липкими кольцами, опоясывающими стебель на разной высоте. Удивительно тонкие приспособления к перекрестному опылению имеются и у других растений: инжира, юкки, шалфея, валлиснерии и т. д.

Изумительна способность у многих растений раскрывать и закрывать венчики своих цветков или соцветия по определенному расписанию. Можно составить своеобразные «цветочные часы», и по ним довольно точно определять время.

Плоды растений вызывают не меньшее восхищение своим разнообразием форм, окраской, чем цветы. Изумитель-

⁵⁷ К. А. Тимирязев. Жизнь растения, стр. 213.

⁵⁸ См.: О. Н. Писаржевский. Большой дом человечества, М., 1966.

ны, интересны приспособления плодов и семян к распространению⁵⁹.

Привлечь внимание студентов к красоте плодов позволяют цветные диапозитивы, репродукции с картин мастеров натюрморта, искусно сделанные муляжи и, конечно, свежие плоды.

Завершающей частью при изучении учебного курса ботаники в педагогическом институте является полевая практика, т. е. непосредственное общение студентов с природой. О роли природы как могущественного фактора в воспитании человека сказано очень много.

«Прекраснее всего сама природа. В нее-то и вглядывайтесь как можно пристальнее. Для начала возьмите цветок или лист, или паутинку, или узоры мороза на стекле и т. д. Все это произведения искусства величайшей художницы природы. Постарайтесь определить словами то, что в них нравится. Это заставит внимание сильнее вникать в наблюдаемый объект, сознательно относиться к нему при оценке, глубже вникать в его сущность...»⁶⁰. Эти слова К. С. Станиславского вряд ли нуждаются в комментариях. Красота природы столь великолепна, что даже при поверхностном взгляде на нее она доставляет любому человеку эстетическое наслаждение. Но только тот человек, который обладает большой наблюдательностью, вдумчивостью, может по-настоящему познать и оценить красоту природы. Об этом хорошо сказал поэт Н. Рыленков:

«Здесь мало увидеть,
Здесь нужно всмотреться,
Чтоб ясной любовью
Наполнилось сердце.
Здесь мало услышать,
Здесь вслушаться нужно,
Чтоб в душу созвучья
Нахлынули дружно,
Чтоб вдруг отразили
Бездонные воды
Всю прелесть застенчивой
Русской природы»⁶¹.

На полевой практике имеются большие возможности для эстетического воспитания студентов, и задача препода-

⁵⁹ См.: В. Корсунская. Приключения плодов и семян. М., 1953; С. А. Кивотов. Загадки о растениях, стр. 103—104, 110, 112, 117.

⁶⁰ К. С. Станиславский. Собр. соч., т. 2, М., 1954, стр. 126.

⁶¹ Н. Рыленков. Стихотворения. М., 1964.

вателя заключается в том, чтобы со всей полнотой использовать эти возможности ⁶².

Итак, вузовский курс ботаники в эстетическом отношении неисчерпаем. Эстетическое воспитание студентов через учебный предмет должно способствовать более глубокому усвоению всего программного материала. Преподаванием ботаники в вузе с использованием всех эстетических возможностей этого предмета мы должны доказать студентам—будущим учителям биологии, что усвоение каких-либо знаний только тогда прочно и эффективно, когда сопровождается эмоциональным восприятием. Как известно, П. К. Крупская советовала работникам школы «доходить не только до ума, но и до сердца детей». В этом состоит мастерство учителя, и этому мастерству нужно учить студентов в стенах института.

⁶² В настоящей статье мы не останавливаемся подробно на полевой практике, так как этот вопрос требует самостоятельного освещения.

И. С. Шарыгина

ЭСТЕТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ СТУДЕНТОВ

Курсовые работы — это особая форма индивидуальной самостоятельной учебной деятельности студентов. Тема курсовой работы выбирается студентом по желанию, и это уже предполагает полный простор для творчества, удовлетворения интересов студента.

Любое самостоятельное исследование может служить источником эстетических переживаний. Выдающийся русский ученый-химик Д. И. Менделеев в свое время говорил, что узнать, понять, охватить гармонию научного здания с его недостроенными частями — значит получить такое наслаждение, какое дает только высшая красота и правда. Студент только тогда в полной мере ощущает эстетику научного познания, когда он добывает знания своим трудом.

Многие студенты при выборе курсовых работ обращаются к темам экспериментального характера. В творческом научном поиске, открытии есть своя особая внутренняя красота.

Прививать студентам интерес к научно-исследовательской работе, к эксперименту, учить их находить прекрасное в собственном труде, в исследовании — одна из главных задач преподавателя вуза.

Среди тем курсовых работ по ботанике большинство связано с наблюдениями в природе, а следовательно, с познанием объективной красоты растительного мира. К числу них относятся работы студентов Г. Хромцовой и В. Некрасовой о декоративных дикорастущих растениях весны и лета (1969 г.), В. Хмелининой о листопаде (1968 г.), Л. Бирюковой о вечнозеленых растениях Вологодской области (1966 г.) и другие. Задача студента состоит не только в том,

чтобы провести соответствующие наблюдения, собрать гербарий, вскрыть биологическое значение и биохимическую основу тех или иных признаков и свойств растений, но и эстетически воспринять сущность жизненных явлений. Вышеуказанные темы в этом смысле являются неисчерпаемыми. Например, обращаясь к теме «Листопад», мы прежде всего акцентируем внимание на окраске осенних листьев деревьев и кустарников и порой не замечаем красоты травянистых растений. Вот почему наблюдения за изменением окраски листьев травянистых растений студентки А. Капустиной (1968 г.) дали ей много интересных «открытий». Очень красивы листья земляники, гравилата, одуванчика, тмина, расцвеченные антоцианами. Всевозможные цветовые гаммы можно отметить у листьев луговой герани, пижмы, гусяной лапки. Если разместить все эти листья растений на стекле, закрепив в 2—3-х точках клеем Аго, и рассмотреть в проходящем свете электролампы, то впечатление от восприятия красоты этих листьев еще более усилится.

Глубже почувствовать красоту явлений природы помогает нам искусство. Обращение к творчеству художников, поэтов является органической частью многих курсовых работ студентов. Например, в работе «Листопад» студентки В. Хмелининой мы видим репродукции с картин В. Д. Поленова, И. И. Левитана, И. С. Остроухова, стихи русских и советских поэтов.

В 1967—1968 гг. группой студентов младших курсов была выполнена серия курсовых работ реферативного характера, посвященная деревьям и кустарникам нашего края. Каждый студент собирал материал по одному растению: дуб (Л. Малахова), ель (Л. Мелехина), сосна (А. Чучева), береза (Л. Киселева), клен (С. Ларченкова), осина (Г. Ларченкова), лиственница (Т. Белова), ива (Т. Смирнова) и др. В этих работах освещались, с одной стороны, глубоко научные и практические вопросы (систематика вида, морфология, биология, ареал, фенология, использование в народном хозяйстве), с другой стороны, обращалось внимание на декоративные достоинства этих растений, на место их в творчестве поэтов, художников, композиторов. Все курсовые работы красиво оформлены в виде альбомов, хорошо иллюстрированы.

Особенно богатый эстетический материал собран Ф. Кокшаровой о сирени. Студентка рассказывает в своей работе об известном селекционере Л. А. Колесникове и его сказоч-

ном сиреневом саде, о выгонке сирени в зимнее время и о том, как дольше сохранить букет сирени.

Красоте сирени с ее белопенными и фиолетовыми соцветиями и нежным, тонким ароматом отдали дань поэты, художники, композиторы⁶³.

В курсовой работе приводятся стихи Е. Бекетовой, Вс. Рождественского, Б. Чулкова, А. Гусева, А. Кушнера и других поэтов, даются репродукции с картин И. Левитана, В. Серова, М. Врубеля, А. Герасимова и, конечно, П. Кончаловского. У каждого мастера свое видение красоты, свой стиль письма.

От белой, розовой до сизой цвета тучи
Шумит сирень в цветении живом.
Она зовет прохладю пахучей
И машет нам махровым рукавом.

Как в сок весны и молодости жадной,
В сирени ворох окунешь лицо
И пьешь и пьешь тот аромат прохладный,
Что щедро проливает деревцо.

(Н. Кончаловская)⁶⁴

Обаяние сирени — жемчужины весны тонко передано в романсах С. Рахманинова «Сирень» и П. Чайковского «Растворил я окно...» Мы полагаем, что, используя весь обширный интересный материал о сирени, можно провести музыкально-поэтический вечер в студенческой группе или со старшеклассниками в школе.

Заслуживает внимания курсовая работа С. Шулевой (1968 г.) на тему «Медоносные растения». Студентка не случайно выбрала эту тему — в семье ее занимаются пчеловодством. В работе отражен вопрос о развитии пчеловодства в Вологодской области, рассказывается об основных дикорастущих и возделываемых медоносах, приводится календарь их цветения, указывается на использование темы «Медоносные растения» в школе (на уроках, при организации опытнической работы в кружке юного пчеловода и т. д.). Но, наряду с этими вопросами, внимание студентки обращено на значение перекрестного опыления, приспособления растений к энтомофильному опылению, а ведь это по сути дела разговор об изумительной красоте, совершенстве

⁶³ См.: Б. Лавренко. Встреча с цветами. М., 1970.

⁶⁴ Н. Кончаловская. Цвет. М., 1961.

растений. Работа С. Шулевой написана ярко, лаконично и красиво оформлена. В ней много красочных иллюстраций, рисунков, схем и стихотворений (В. Боков «Пчелы», «Луга»; А. Аброскин «Будем с медом», «Пчела»; Вс. Рождественский «Клевер», «Вереск»; Л. Ошанин «Кипрей»; Н. Холодковский «Синяк», «Душица» и другие). Словами поэта Василия Степанова так сказано о меде:

«Пожелтел,
засахарили в жбанах,
Ароматен, золотист на вид...
А еще недавно на полянах
Капельками солнца был разлит.
Он сверкал пылью
в полях широких.
Он бродил в цветах, что отцвели.
Он питал все запахи и
силы
Нашей нестареющей земли».

Говоря о значении перекрестного опыления, студентка приводит проникнутые легким юмором слова поэта Н. Грибачева (из поэмы «Колхоз «Большевик»):

«Цветок всю ночь готовит мед,
Пчелу сластену в гости ждет.
Бери, мол, но, как другу,
Мне окажи услугу:
Пыльцу мучную эту
Перенеси соседу.
Пчела несет ее, и вот —
Цветок увял, и зреет плод».

Целый ряд курсовых работ студентов посвящен теме: «Роль растений в духовной жизни человека». К числу их относится работа Н. Поляшовой «Цветы в жизни человека» (1970 г.), написанная тепло, с большой любовью, красиво оформленная.

Близка к ней по содержанию работа С. Рыжиковой: «Мне по сердцу цветы наших русских полей» (1970 г.). Внимание студентки сосредоточено на красоте и прелести наших полевых и лесных цветов.

«Немало
Цветов повидал я хороших —
По запаху тонких,
И белых, и синих...
Но нет для меня
На всем свете дороже

Цветов застенчивых
Русской равнины.

Их травы ласкают.
Негромкие краски
Им дарит родник,
Что в осоке лопочет,
Да солнце степное.
И шепчет им сказки
Река, что петляет.
В лугах среди кочек.

И ветру,
И звездам,
И солнцу открытые...
В поля забредешь —
И полюбишь их ты,
Эти простые,
Незнаменитые,
Сердцу родные,
Степные цветы.

(Вит. Буханов) ⁶⁵

В работе освещен целый ряд интересных вопросов: «Полевые цветы в семье Ульяновых», «Любимые полевые цветы разных народов» ⁶⁶, «Природа и цветы в жизни и творчестве людей искусства» и другие.

Вот некоторые фрагменты работы С. Рыжиковой.

Полевые цветы очень любили в семье Ульяновых. Из всех цветов больше всего В. И. Ленин «любил в комнате полевые цветы и зелень» ⁶⁷.

Много своих произведений посвятили полевым цветам русские и советские художники. Какие теплые, радостные чувства овладевают каждым, кто смотрит на «Васильки», «Ночные фиалки и незабудки», «Одуванчики» И. И. Левитана, на цветы П. П. Кончаловского. О полевых и лесных цветах поэтами и писателями написано немало вдохновенных строк.

Чайковский... Он был особенно чуток к природе, к цветам.

«К цветам Петр Ильич всю жизнь питал самую страстную любовь, особенно к лесным и полевым. Любовь эта

⁶⁵ В. Буханов. Искорка России. М., 1967.

⁶⁶ См. журнал «Цветоводство», № 10—12, 1967.

⁶⁷ Н. К. Крупская. Воспоминания о В. И. Ленине. М., 1968, стр. 484.

проявлялась и в трогательной нежности, и в живейшем интересе, с которым он относился к цветам»⁶⁸.

Самым любимым цветком Чайковского всю жизнь оставался ландыш, ему, этому «царю цветов», он посвятил стихи:

«О ландыш, отчего так радуешь ты взоры?
Другие есть цветы, роскошней и пышней,
И ярче краски в них, и веселей узоры,
Но прелести в них нет таинственной твоей»⁶⁹.

Наверное, если бы Петр Ильич написал к своему стихотворению еще и музыку, она была бы еще лучше знаменитого «Вальса цветов» из балета «Щелкунчик» или фортепьянной пьесы «Подснежник» из цикла «Времена года». Романс на стихи П. И. Чайковского был написан композитором А. Аренским.

Мы удивляемся и восхищаемся красотой полевых и лесных цветов, собираем из них букеты. Каким должен быть полевой букет? Как разместить цветы, чтобы каждый цветок хорошо просматривался, как подобрать вазу по окраске, форме, размерам? Все эти вопросы затрагивает в своей работе С. Рыжикова. Студентка оформила небольшую выставку «Полевой букет». Скромнен и изящен был букет из нивянок с луговыми злаками, оригинальны композиции из лука угластого и белокрыльника в темных плоских вазах.

Основное содержание работы С. Рыжикова отразила на разборном красочном стенде «Мне по сердцу цветы наших русских полей», чтобы студенты и учителя могли ближе познакомиться с этими интересными материалами и использовать их в своей работе.

«Растения в легендах и преданиях» — так называется курсовая работа студентки Е. Валдаевой (1969 г.). Студентка изучила много литературных источников⁷⁰, собрала и

⁶⁸ В. Холодковский. Дом в Клину. М., 1962, стр. 65—66.

⁶⁹ См.: Б. Лавренюк. Встреча с цветами. М., 1970.

⁷⁰ См.: Б. Александров. О чем рассказали цветы. М., 1966; К. Бобошко. Радуга под окнами. Ростов, 1966; Н. Верзилин. Растения в жизни человека. М.—Л., 1952; Н. Верзилин и В.с. Рождественский. Цветы из сада. Л., 1962; Н. Ф. Золотицкий. Наши садовые цветы, овощи и плоды. Спб., 1911; П. Комаров. Сарана. Лирика. М., 1968; Б. Лавренюк. Встреча с цветами. М., 1970; М. Ю. Лермонтов. Незабудка. Соч., т. I, 1964; С. Н. Приходько. Лечебница на подоконнике. Киев, 1968; Л. Н. Стрижов. О волшебных травах, приметах и некоторых суевериях. М. 1968; «Лесной календарь», 1969, 1971 и др.

красиво оформила материалы на эту тему. Из собранных легенд, сказок о цветах она выбрала наиболее понравившиеся ей и составила интересную беседу на тему «Растения в легендах и преданиях», рассчитанную на учащихся 6-го класса. Эта беседа сначала была апробирована ею на ботаническом кружке студентов, а затем студенты провели ее в школе. Беседа сопровождалась показом крупных цветных фоторепродукций, диапозитивов, диафильма. Вот краткое содержание этой беседы.

Любовь к растениям, в особенности к цветам, свойственна с давних времен всем народам. Многообразие форм, яркая окраска цветов поражала человеческую мысль, заставляла задуматься о происхождении растений. В далекие времена люди не знали законов природы, многие явления им казались таинственными, необъяснимыми, и человеческая фантазия породила множество мифов о превращении людей и богов в растения.

К числу наиболее древних легенд о происхождении цветов относятся римские и греческие. В стихотворной форме эти легенды были изложены выдающимся римским поэтом Публием Овидием Назоном (43 до н. э. — 17 н. э.) в его знаменитых «Метаморфозах» («Превращениях»). Под впечатлением «Метаморфоз» Овидия французский художник Никола Пуссен (1594—1665 гг.) написал картину «Царство Флоры»⁷¹. В центре картины Пуссен изобразил богиню цветов Флору. Одета в легкий светлозеленый хитон, улыбаясь, она движется в танце, осыпая землю цветами, рождающимися в ее руках. На голове Флоры венок из цветов, и, подобно венку, вокруг богини расположены фигуры юношей и девушек. Слева — Аякс, славный воин, пронзивший себя мечом (он был оскорблен тем, что ему не присудили воинской награды). Кровь Аякса дает жизнь цветку дельфиниуму⁷². Прекрасный юноша Нарцисс склонился над серебряным кувшином с водой и любуется своим отражением. Легенда повествует о том, что этот юноша никого не любил, и боги его наказали: он влюбился в самого себя, от этой роковой страсти он погиб и превратился в цветок нарцисс⁷³. Посмотрите на этот белоснежный цветок, он всег-

⁷¹ Во время беседы демонстрируется репродукция с картины.

⁷² Параллельно с демонстрацией картины показываются крупные фоторепродукции (диапозитивы) соответствующих цветов.

⁷³ Под влиянием легенды о нарциссе написана картина Брюллова «Нарцисс».

да наклонен вниз, будто любит своею отражением в воде.

За фигурой Нарцисса Пуссен изобразил нимфу Клитию (подсолнечник), она беспрестанно следит за богом солнца Аполлоном, который в огненной колеснице пронесется по небу.

Справа на картине — фигуры девушки и юноши, оба они стали цветами: он — шафраном, она — вьюнком. Позади них с копьем в руке стоит Адонис. Молодой охотник был растерзан диким вепрем, и из крови его возникли алые энемоны. С голубым цветком в руке стоит в задумчивости Гиацинт, друг Аполлона, нечаянно убитый им на спортивных состязаниях и превращенный горюющим богом в цветок.

Об одном и том же растении разные народы слагали разные легенды. Много легенд сложено о царице цветов розе и о скромном нежном ландыше. В греческой легенде рассказывается о том, как богиня охоты Диана, спасаясь от преследований фавнов, долго и быстро бежала. Все ее загорелое тело покрылось капельками пота, который ароматными жемчужинами падал вокруг и превращался в цветы ландыша. В старинной славянской легенде говорится о том, что цветы ландыша возникли из слез водяной царицы ревнивой и гордой Волховы, когда она узнала о горячей любви Садко к Любаве. В немецкой сказке о Белоснежке рассказывается о том, что цветы ландыша — это рассыпавшееся ожерелье девушки, которая спасалась от преследований злой мачехи. Очень красива и поучительна мордовская сказка о ландыше⁷⁴. В ней рассказывается о скромной трудолюбивой девушке, которую звали Ландыш. Носила Ландыш волшебное ожерелье, подаренное ей дочерью лесного царя — Лесной Красой. Жертва зависти, Ландыш погибает, из рассыпавшихся бусинок ее ожерелья вырастают белоснежные, благоухающие цветы ландыша.

В отличие от легенд древнегреческой и римской мифологии религиозно-дидактического содержания существует много народных сказок, в которых отражены жизнь и быт простых людей. Некоторые из них имеют драматическое содержание («Кукушкины слезы», «Наперстянка», «Анютины глазки»), в других — немало народного юмора («Водосбор»).

⁷⁴ Имеется цветной диафильм — сказка «Ландыш».

В сказке об ятрышнике пятнистом «Кукушкины слезы» рассказывается о простой трудолюбивой женщине, заботливой матери, растившей троих сыновей. Однажды бедная женщина заболела, занемогла. Как ни просила она своих детей помочь ей — истопить печь, чтобы согреться, принести воды напиться, — сыновья оставались глухи к ее мольбам. В отчаянии мать превратилась в кукушку и покинула своих неблагодарных детей. С тех пор кукушка никогда не вьет своих гнезд, не растит детей. Но однажды, когда у нее прошла обида, и она вспомнила своих сыновей, кукушка горько заплакала. Там, где упали ее слезы, выросли красивые цветы.

А вот растение водосбор в народной сказке названо травой битой бабы. Крепко доставалось одной женщине за ее длинный язык от не терпевшего возражений мужа. Один мудрый человек пожалел женщину и посоветовал ей каждый раз, как только у нее возникнет желание возразить, набирать в рот воды, настоянной на цветках водосбора. С тех пор в семье установился мир.

Легенды, возникшие много сотен лет назад и связанные с каким-то растением, сменяются другими, с новым содержанием, которое подсказывается самой жизнью. Так было и с гвоздикой. В древнегреческой легенде рассказывается о том, как после неудачной охоты разгневанная богиня Диана повстречала мальчика пастушка, играющего на свирели. Она подумала, что это он своей игрой распугал всех зверей и птиц. В неистовстве она схватила мальчика и вырвала ему оба глаза. Когда окровавленные глаза покатались по траве, она поняла тяжесть своего наказания и глаза мальчика были превращены в цветы гвоздики.

В XIX веке красная гвоздика стала символом борьбы за свободу и счастье всех людей. В дни Парижской Коммуны рабочие-коммунары умирали на баррикадах с гвоздикой в петлицах. Как рассказывают легенды того времени, цветы гвоздики вырастали везде, где только проливалась кровь коммунаров. В 1952 году греческие фашисты учинили кровавую расправу над патриотом. Никосом Белояннисом. Славный сын греческого народа, борец за свободу Белояннис умирал с гвоздикой в руке, она была его единственным другом, свидетелем при расстреле. Возникла новая легенда о гвоздике, она говорила о справедливой борьбе, зывала к возмездию. Вот как об этом пишет поэт А. Ситковский:

ЛЕГЕНДА О ЦВЕТКЕ

Он в полночь казнен был в Афинах.
И злобному залпу в ответ
В глазах его гневных, орлиных
Взметнулся негаснущий свет.

Упал он, и кровь, торжествуя
Победу над смертью орла,
Зажглась — и навеки живую
Родная земля приняла.

И ходит легенда по свету,
И в песнях поется о том,
Что кровь патриота к рассвету
Встает раскаленным цветком.

Напрасно жандармы срывают
И топчут багровый цветок..
Он вновь на земле вырастает
Как только зардеет восток.

Революционным содержанием наполнена сказка о пальме В. М. Гаршина — «*Ataltea princeps*» (1879 г.). В ней в аллегорической форме изображается картина современного ему русского общества. В сказке дается описание огромной оранжереи из железа и стекла, в которой томится множество растений, тоскующих о широком просторе, о свободе, о родине. Садовники делают все, чтобы растения «не могли расти, куда хотят». И вот пальма решила сломать тяжелые рамы и вырваться на свободу, но она гибнет под порывами сильного ледящего ветра. Подвиг пальмы не принес победы, но он возвышен и свят. Пальма в сказке Гаршина — это образ смелых борцов-одиночек, борцов против самодержавия. Не случайно пальма пользовалась особой любовью у революционной молодежи. Она стала символом героев «Народной воли», символом поколения Софьи Перовской и Александра Ульянова.

Много легенд, связанных с растениями, проникнутых высокими патриотическими чувствами, возникало в годы Великой Отечественной войны. В этих легендах растения выступают как символы храбрости, мужества, непобедимости. Такова легенда «Сарана» поэта П. Комарова, «Бесмертник» А. Софронова.

Люди не только сложили много красивых легенд и сказок о растениях, о цветах, но и своим трудом создали множество новых сортов растений, цветов, поистине сказочных, таких, каких нет в природе, создали на основе знаний, воо-

руженные современной наукой⁷⁵. Человек творит по законам красоты.

Большую педагогическую ценность, важное значение в эстетическом воспитании студентов могли бы иметь курсовые работы, представляющие собой разработку конкретных тем уроков, внеклассных мероприятий по ботанике в плане эстетического воспитания учащихся. Некоторые шаги в этом направлении нами сделаны. Например, студент В. Шушков выполнил курсовую работу на тему «Эстетическое воспитание учащихся на уроке по теме «Деревья и кустарники» (1968 г.). Студентка Н. Игнатьевская разработала для учащихся 5-го класса школы-интерната вечер-кафе «Ягодка» (1969 г.). Много эстетически ценного материала содержится в курсовой работе Т. Кузнецовой «Розоцветные» (1970 г.), где даются конкретные разработки уроков по этой теме и обширное приложение, которое содержит сведения о растениях из семейства розоцветных, интересные рассказы, стихотворения, красочные иллюстрации.

Очень важно при выполнении подобных тем курсовых работ представить возможность студентам II—III курсов побывать в школах на уроках, апробировать свои материалы на педпрактике.

Курсовые работы — это индивидуальная форма учебной деятельности, но мы всегда стремимся лучшие из них сделать достоянием широкого круга студентов. С материалами своих курсовых работ студенты выступают на заседаниях ботанического кружка, научных конференциях. Часть курсовых работ перепечатывается на машинке и предоставляется кабинетом ботаники для пользования студентам и учителям. Некоторые курсовые работы дублируются, как было сказано выше, на разборных стендах, красиво оформленных, имеющих большой текстовый материал и библиографию по теме.

Курсовые работы используются студентами при проведении уроков, бесед во время педагогической практики.

Таким образом, курсовые работы по ботанике дают большие возможности для эстетического воспитания студентов, для привития чувства любви к природе, бережного к ней отношения, приобщения студентов к искусству. Решение всех этих вопросов тесно связано с профессиональной подготовкой студентов.

⁷⁵ Об успехах советских цветоводов рассказывается в цветном документальном фильме Рижской киностудии «Рассказ о цветах».

*Л. В. Круглова,
И. С. Шарыгина*

ВОПРОСЫ ЭСТЕТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ УЧАЩИХСЯ В РАБОТЕ СТУДЕНТОВ ВО ВРЕМЯ ПЕДПРАКТИКИ ПО БОТАНИКЕ

Педагогическая практика — это первая проба сил, знаний, возможностей студентов в роли учителя и воспитателя. К студенту-практиканту предъявляются большие, разносторонние требования, и, в том числе, обращается серьезное внимание на использование им эстетически развивающих возможностей предмета ботаники, организации учебной и внеклассной работы. Естественно, что в этом случае студенты используют весь тот положительный опыт эстетического воспитания, который они восприняли за время учебы в институте.

В лекциях по методике биологии (темы: «Эстетическое воспитание в процессе обучения биологии», «Методы обучения биологии», «Внеклассная работа по биологии» и др.) раскрываются задачи, содержание и пути эстетического воспитания учащихся по биологии в школе.

Студенты узнают, что пути эстетического воспитания учащихся разнообразны и включают в себя:

1. Планомерное обогащение уроков элементами знаний о красоте действительности.

2. Установление связи содержания учебного материала с практикой цветоводства, садоводства, зеленого строительства.

3. Создание эмоциональной обстановки на уроках.

4. Воспитание у учащихся самостоятельного наблюдения красоты живой природы.

5. Организация эстетической деятельности учащихся с соблюдением высокой культуры труда (озеленение школы, работы в цветнике, создание коллекций, гербариев и т. д.).

В эстетическом воспитании учащихся большое значение имеет общение их с самой природой, с ее многообразием форм, красок и звуков. Ребята всегда бывают взволнованы, переполнены возвышенным чувством, наблюдая красоту природы. Именно на экскурсии в природу с исключительной глубиной проявляется у ребят эстетическое восприятие. Задача учителя — обратить внимание учащихся на красоту ландшафта, отдельных растений и даже на то, как луч света проходит сквозь кроны деревьев.

Эстетическое отношение к действительности складывается не только из эстетического восприятия, но и из эстетических чувств, суждений и понятий. На их базе развивается эстетический вкус — эмоциональное отношение человека к прекрасному, носящее избирательный характер.

В воспитании вкуса очень важно многократное повторение эмоциональных реакций, что и должен осуществлять учитель в школе. Например, Н. М. Верзилин говорит, что при составлении букета «надо пытаться сделать красивый букет, неоднократно составляя букеты и сравнивая их между собой. Только таким образом разовьется художественный вкус и искусство создавать привлекательные букеты»⁷⁶.

В эстетическом воспитании учащихся в процессе преподавания учебной дисциплины первостепенное значение имеет содержание урока. На практических занятиях по методике биологии при разработке конспектов студенты продумывают все стороны каждого урока в отношении возможностей эстетического воспитания учащихся. Кроме содержания урока, большую роль в эстетическом воспитании играет и выбор методов и приемов обучения, правильное их применение, начиная с аккуратно оформленных записей и рисунков на доске и кончая демонстрацией красивых объектов. Учитель на уроке должен пользоваться разнообразными средствами обучения: натуральными и изобразительными. Большую роль в эстетическом воспитании имеет и живое слово учителя.

Мы обращаем внимание студентов на то, что эстетическое воспитание учащихся связано не только с деятельностью учителя, но и с деятельностью самих учащихся как на уроке, так и при выполнении ими домашних заданий

⁷⁶ Н. Верзилин и Вс. Рождественский. Цветы из сада. Л., 1962.

(например, составление коллекций, гербария, заполнение тетради).

На занятиях по методике биологии перед будущими учителями раскрываются перспективы эстетического воспитания школьников во время внеклассных занятий: при организации выставок цветов, проведения работ по озеленению школы, скверов, парков. Все это связывается с благородным делом охраны природы.

Как же используют студенты возможности эстетического воспитания учащихся во время педпрактики по ботанике и прежде всего на уроках?

Одним из наиболее ярких в этом отношении уроков ботаники, проводимых студентами, является урок на тему: «Общие признаки растений семейства сложноцветных» в шестом классе. Особенно удачно этот урок был проведен студентами И. Худяковой (1965 г.), М. Мальгиновой и В. Бурловой (1969 г.).

...Притихший класс. Глаза детей устремлены на стол учителя, а на столе — букеты из живых цветов: скромный полевой букет из ромашек и васильков с луговыми злаками, астры в высокой вазе, белые маргаритки в плоской черной вазе и ярко-оранжевые ноготки в темно-синей вазе-кашпо. Что-то необычное, интересное ожидает ребят на этом уроке.

Начинается урок. Учащиеся вспоминают о биологических особенностях и практическом использовании подсолнечника, особое внимание уделяется строению его удивительного соцветия. На нашей вологодской земле, пожалуй, не растет никакое другое растение со столь крупным соцветием. На первый взгляд кажется, что это один огромный цветок с крупными желтыми лепестками. На самом деле, в соцветии подсолнечника до 1500 цветков и при этом разных по форме: внутренние цветки — трубчатые с тычинками и пестиком, а наружные имеют венчик в форме язычка и лишены тычинок и пестиков. Эти язычковые цветки расположены по краю соцветия, они не дают плодов, но зато делают соцветие ярким, заметным для насекомых, что имеет важное значение в перекрестном опылении. Именно потому, что строение соцветия у подсолнечника внешне напоминает цветок (сложный цветок!), это растение и относят к семейству сложноцветных, а такой тип соцветия называют корзинкой.

У подсолнечника, этого высокого гордого красавца,

очень много родственников среди наших полевых и луговых растений. Вот один из них. Учитель показывает живое растение одуванчика и учащиеся легко его узнают.

Носит одуванчик
Желтый сарафанчик.
Подрастет — нарядится
В беленькое платьице —
Легкое, воздушное,
Ветерку послушное.

(Е. Серова).

Учитель ведет с учащимися интересную беседу об одуванчике, о его лекарственном значении, об удивительной особенности распространения плодов и способности его раскрывать и закрывать соцветия в зависимости от состояния погоды и времени дня. Не случайно одуванчик можно отнести к растениям-барометрам, а также использовать его для составления цветочных часов.

Особое внимание учитель обращает на соцветие одуванчика. Учащиеся сравнивают его со строением соцветия подсолнечника. Оказывается, что соцветие у одуванчика тоже корзинка, но все цветки в ней одинаковые — язычковые. В отличие от таких же цветков подсолнечника они имеют тычинки и пестики и дают плоды-семянки⁷⁷.

Продолжая разговор о лекарственных растениях семейства сложноцветных, учитель обращает внимание на живые растения тысячелистника и отмечает особенности его соцветий. Удивительно, какие мелкие соцветия корзинки у этого растения, с первого взгляда не отличишь их от небольшого цветка с белыми лепестками. Каждое в отдельности соцветие — корзинка тысячелистника невзрачно, но корзинки собраны еще в соцветия — щиток (соцветия в соцветия!!!). Все корзинки располагаются в одной плоскости, поэтому такие крупные соцветия белыми пятнами ярко выделяются на фоне темно-зеленой ажурной листвы и становятся хорошо заметными для насекомых-опылителей.

А вот еще одно лекарственное растение, про которое так хорошо сказал поэт Вс. Рождественский:

⁷⁷ На уроке можно продемонстрировать заранее созданную композицию из высушенных одуванчиков: 3—5 одуванчиков с распутившимися соплодиями укрепляются с помощью пластилина в небольшой плоской темной керамической вазочке. Поверхность пластилина прикрывается 3—5 высушенными под прессом листьями одуванчика. Перед высушиванием одуванчика в их полый цветок надо вставить соломинку и тут же закрепить в естественном состоянии.

«И если случится тебе простудиться,
Откроется кашель, поднимется жар,
Придвинь к себе кружку, в которой дымитя
Слегка желтоватый, душистый отвар».

Учащиеся узнают растущую в изобилии вдоль дорог ромашку пахучую, которую они собирают в пионерских лагерях для аптеки.

Учитель обращает внимание на соцветия ромашки пахучей — они довольно невзрачные, зеленоватые, сливающиеся с цветом листьев и состоят из одних трубчатых цветков, но зато имеют приятный запах, который служит путеводителем для насекомых.

Помимо лекарственных растений, на полях и лугах можно встретить очень много красивых цветов. Учащимся предлагается загадка.

— Какое растение нашей флоры в своих соцветиях имеет цветки не только разной формы, но и разной окраски?

— Ромашки! Нивянки!

Вся в белое наша полянка одета,
Качает цветки ветерок налету.
Ромашки... Ромашки... Я знойного лета
Без вас и представить себе не могу.

(Вс. Рождественский) ⁷⁸.

Читая стихотворение, учитель показывает крупную красочную фоторепродукцию — поле белых нивянок. На данном растении особенно ярко и убедительно можно довести до учащихся понятие об особенностях строения соцветий сложноцветных.

Соцветие-корзинка у нивянки по внешнему виду удивительно напоминает цветок. Его белоснежные язычковые цветки так и хочется назвать лепестками, зеленую обертку соцветия — чашечкой, а желтую, сыплющую пыльцу серединку — тычинками с пестиками. Соцветие нивянки состоит из 200—300 различных по форме и окраске цветков. Белые язычковые цветки расположены по краю соцветия, они хорошо контрастируют с внутренними желтыми трубчатыми цветками, отчего соцветие выглядит таким ярким, заметным для насекомых.

⁷⁸ Н. Верзилин, Вс. Рождественский. Цветы из сада. Л., 1962.

Нивянки скромны и изящны, они являются любимыми полевыми цветами славянских народов и особенно русского.

Среди садовых цветов очень много растений, принадлежащих семейству сложноцветных. Учащиеся легко их вспоминают и называют: астры, георгины, маргаритки, цинии, бархатцы, ноготки и др. Учитель обращает внимание на те букеты и композиции из живых цветов, которые имеются на столе, на удачное сочетание формы и цвета ваз с расположенными в них растениями. Стихи Вс. Рождественского об астре, георгине гармонично вплетаются в тему урока.

Если нет возможности показать на уроке живые георгины, в этом случае можно использовать крупные фоторепродукции из журнала «Цветоводство».

Разговор о декоративных сложноцветных заканчивается рассмотрением василька, на этом примере формируется у учащихся понятие о воронковидных цветках сложноцветных. Учитель обращает внимание на удивительную синеву соцветий василька, оригинальность их строения. Учащиеся узнают о том, что существуют садовые формы васильков, хотя чаще васильки встречаются как сорные растения среди посевов ржи.

Учитель продолжает беседу о сложноцветных — сорных и рудеральных растениях. Среди них он называет чертополох и показывает крупную цветную фоторепродукцию ⁷⁹.

На поляне у тропы
Он стоит открыто.
Крепкий стебель да шипы —
Вот его защита.
Если схватят удалыца,
Будет драться до конца.

(Е. Серова)

С интересом воспринимают учащиеся слова учителя о том, что в народе чертополохом называют ленивого, нежелающего трудиться человека. Не случайно на одной из выставок цветов в Киеве демонстрировалась необычная юмористическая композиция: в вазе — крупный с красивым соцветием чертополох и подпись: «Другорічник» (второгодник).

⁷⁹ См. фотоальбом Л. Вильчека «Красочные встречи». Варшава, 1965.

Разнообразный эстетический материал содержится в теме «Розоцветные» (два урока в 6 классе). Знакома учащихся с разнообразием плодов у розоцветных, студентка Н. Комиссарова (1969 г.) провела интересную лабораторную работу. Объектами для рассмотрения служили свежие плоды, привлекающие своей яркой окраской и ароматом: плоды ремонтантной земляники, войлочной вишни, яблоч, шиповника, даже малины. В этот октябрьский осенний день в класс как будто заглянуло приветливое лето.

Рассказывая о розе, учитель обратил внимание на необычную красоту царицы цветов и ее аромат. Учащимся были показаны крупные красочные фоторепродукции различных сортов роз, оригинальные букеты и композиции из них, в ткань урока грамонично вписалось прекрасное стихотворение С. Маршака о розе.

О ней поют поэты всех веков.
Нет в мире ничего нежней и краше,
Чем этот сверток алых лепестков,
Раскрывшихся благоуханной чашей.
Как он прекрасен, холоден и чист, —
Глубокий кубок, полный аромата.
Как дружен с ним простой и скромный лист
Темно-зеленый, по краям зубчатый.
За лепесток заходит лепесток,
И все они своей пурпурной тканью
Струят неиссякаемый поток
Душистого и свежего дыханья.

Богатейшие возможности для эстетического воспитания имеют уроки-экскурсии, непосредственное общение учащихся с природой. Студенты-практиканты, как правило, проводят урок-экскурсию на тему «Осенние явления в природе» в 5-х классах. На таком уроке восприятие красоты природы, изумительной окраски листьев, расцветенных осенью, составляет один из главных его моментов.

Кто сказал, что суха и мертва
У осеннего леса листва?
Ну-ка зорче вокруг посмотри:
В этих листьях — пожары зари,
И отрада созревших полей,
И недремлющий шорох морей.
Всей России живу ю красу.
Я встречаю в осеннем лесу.

(А н а т о л и й Л е в у ш к и н)⁸⁰

⁸⁰ А. Левушкин. Листопад. Сб. «Солнце в руках». Архангельск, 1965.

Поэтические произведения позволяют человеку глубже, ярче воспринять красоту природы, вот почему обращение к поэзии А. Пушкина, И. Бунина и других поэтов является органической частью урока.

Во время экскурсий учащиеся собирают осенние листья различных деревьев и кустарников и используют их для оформления альбома. К оформлению альбома предъявляются определенные эстетические требования. Можно рассказать учащимся о том, как надо оформить альбом, а лучше показать образец красиво оформленного альбома. Так и поступила студентка-практикантка И. Криулина (1967 г.). Листаем странички альбома: вот листья березы, их несколько—один совсем зеленый, другой с желтой каймой, у третьего желтизна разлилась больше, глубже между жилками, у следующего почти совсем желтого листа остаются зелеными только одни жилки, а вот уже совсем желтый лист. В альбоме собраны листья разных деревьев — с краснеющей, желтеющей листвой и листья, не изменяющие своей окраски (у сирени), а также стихи и красочные фото-репродукции. Анализ альбомов учащихся был дан И. Криулиной во внеурочное время, и одновременно с этим студентка провела небольшую беседу «Осенний букет», продемонстрировала разнообразные букеты (из безлистных веточек боярышника, шиповника с яркими плодами, из веточек осины, клена, золотистой смородины с желтыми и красными листьями) и рассказала, как их сделать. Для осеннего букета достаточно 2—3-х веточек. Срезанные веточки с осенними листьями подвешиваются верхушкой вниз на 12—18 часов. Когда листья, потеряв значительное количество влаги, начнут слегка закручиваться, их листовые пластинки надо прогладить (несильно нагретым утюгом) с обеих сторон до полного высыхания. После этого веточки снова подвешиваются верхушкой вниз и держатся так до полного высыхания черешков. Осенние букеты очень красивы и нарядны и сохраняются всю зиму.

Во время педагогической практики мы ориентируем студентов на возможность использования на уроках ботаники осенних, зимних букетов, а также букетов и композиций из живых цветов. Это создает особую эмоциональную обстановку на уроке, развивает наблюдательность, интерес к предмету. Например, к уроку «Семейство бобовых» студенты оформляли изящный букет из душистого горошка в низкой черной вазе, на уроке по теме «Пасленовые» у учи-

теля на столе стояли вазочки с душистым табаком и петуньей, с безлистными веточками горько-сладкого паслена с ярко-красными плодами⁸¹. Очень хороши и наглядны высушенные в естественном состоянии луговые злаки в высоких темных керамических вазах (на уроках по теме «Злаковые»).

Во время педагогической практики студенты проводят разнообразные внеклассные мероприятия по предмету. Наиболее массовыми являются ботанические праздники: «День урожая», «Праздник осени». В подготовке и проведении их обычно бывает занято несколько студентов. К такому празднику прежде всего оформляется выставка. Сколько радости, светлых чувств пробуждается у детей, когда на такой выставке они видят результаты своего труда. Горка красных помидоров красиво окаймлена свежей зеленью, рядом с ней яркая крупная свежая морковь. В ровных рядах различные сорта картофеля, очень много капусты: белокочанная, краснокочанная, кольраби, брюссельская. На выставке представлены и снопики зерновых: сорта пшеницы, овса, ячменя и, конечно, декоративные растения. Цветы! Сколько выдумки, творчества и эстетического вкуса проявляют ребята, создавая букеты и композиции из живых цветов: астр, циний, маргариток! Каждому букету даются символические названия: «Пионерский костер» (из настурций), «Вологодские кружева» (из каменника), «Дружные ребята» (из однолетних георгинов) и другие.

Удачно были организованы вечера и выставки в Верхоямской школе у студентки-заочницы Алферовой О. А. (1967 г.) и в Федотовской школе у Шиховой Г. Н. (1968 г.).

Большое воспитательное значение в проведении праздника урожая имеет оформление зала и праздничного стола. Вот как были оформлены сцена и зал в школе № 9 г. Вологды во время праздника⁸².

Сцена украшена гирляндами из осенних листьев. На стенах зала — красочные плакаты-шутки об овощах и фруктах, красиво оформленные кроссворды о растениях. Здесь же в зале стоят столы с праздничным угощением из овощей, выращенных ребятами. Умелыми руками девочек красиво расставлены тарелочки с салатами из овощей, с капу-

⁸¹ Исключительно красив сухой букет из декоративного физалиса («красные фонарики») на уроке по теме «Пасленовые».

⁸² Праздник проводила в 1968 году студентка Л. Блинова.

стой, картофелем, винегретом, ароматной редькой со сметаной и т. д.

Само проведение вечера складывается из торжественной, художественной части и викторины⁸³. Учителя биологии, учащиеся делают краткие сообщения по итогам работы на пришкольном участке. Далее следуют выступления школьников: песни, пляски, чтение стихов. Заканчивается вечер играми, викториной, отгадыванием загадок, угощением.

Проведение такого вечера требует большой продуманности с эстетической точки зрения, дает широкий простор для творчества студентов.

Во время педагогической практики студенты проводят занятия ботанического кружка, беседы, тематика многих из них имеет прямое отношение к эстетике: «Цветы в жизни человека» (Т. Дмитричева, 1967 г.), «Растения в легендах и преданиях» (М. Балина, 1969 г., Е. Валдаева, 1970 г.), «Растения и искусство» (И. Худякова, 1965 г.), «Окраска растений» (Т. Рыжова, 1969 г., Ф. Губина, 1970), «Лес и его значение» (Г. Карпова, 1967 г.) и другие.

При проведении бесед студенты-практиканты демонстрировали кинофильмы («Рассказ о цветах», «Лес и его значение»), диафильмы («Ландыш», «Необыкновенные растения»), цветные диапозитивы, крупные красочные фоторепродукции, репродукции с картин художников, организовывали прослушивание магнитофонных звукозаписей, грампластинок. Например, на педпрактике в школе № 1 в 1968 году студенты Н. Цветкова и Г. Пирогова провели интересную беседу в 5-х классах о наших лесных и полевых цветах: «Путешествие в лето». Учащимся было продемонстрировано много цветных красочных диапозитивов. Показ диапозитивов сопровождался рассказом об удивительной красоте и свойствах растений нашей флоры, чтением стихов.

Иногда беседа является логическим продолжением урока. Например, студентка М. Мальгинова после рассмотрения темы «Сложноцветные» в 6-м классе провела беседу «Искусство букета». При беседе было продемонстрировано много букетов и композиций из живых цветов и все расте-

⁸³ При подготовке вечера были использованы методическое письмо «День урожая» Вологодской областной станции юннатов (1963 г.) и книга Р. И. Исуринной «Тематические вечера по ботанике». Минск, 1967.

ния принадлежали к семейству сложноцветных. Учащиеся узнали из беседы об уникальном японском искусстве составления букета — икебана и национальном цветке японцев хризантеме, об искусстве наших советских декораторов, о типах букетов, о подборе ваз по размерам, форме, окраске, о технике крепления цветов в высоких и плоских вазах, о взаимоотношении растений в букете (проблема аллелопатии), о том, как дольше сохранить букет, о названиях и назначении букетов, о роли цветов в жизни человека. Каждое положение своего рассказа молодая учительница иллюстрировала либо крупными красочными фоторепродукциями из журналов «Цветоводство» (типы японских букетов, композиции советских аранжировщиков), либо соответствующими букетами из живых цветов. Необычны и изящны были букеты из арктотиса в темно-синей вазе, рудбекии в высокой желто-коричневой вазе, тональности ваз в обоих случаях прекрасно сочетались с окраской соцветий растений. Букет же из оранжевых ноготков в невысокой темно-синей вазе был построен на принципе контраста и выглядел очень нарядно. Стоило только поместить ноготки в светлую вазу, как пропадало это приятное впечатление.

Беседа «Искусство букета» имела большое познавательное значение, она расширила знания учащихся о декоративных растениях из семейства сложноцветных и одновременно оказала эмоциональное, эстетическое воздействие.

Помимо бесед, вечеров, занятий кружка студенты во время педагогической практики по ботанике участвуют в других формах работы с учащимися — сажают деревья, кустарники на территории школы. В этом случае эстетическое воспитание школьников осуществляется в процессе трудового воспитания.

Большое значение в эстетическом воспитании учащихся имеет оформление биологического кабинета. Студенты вместе с учащимися собирают материал и делают красочные стенды: «Осень», «Искусство букета», «Растения и поэзия», «Цветы зимой» и др.

Использование студентами эстетически развивающих возможностей учебной и внеклассной работы по ботанике во время педпрактики, помимо общего положительного влияния на учебный процесс в школе, имеет неоценимое воспитательное значение для самих студентов, оно способствует развитию у них интереса к преподаванию ботаники, любви к своей профессии.

И. С. Шарыгина

РАСТЕНИЯ-СИМВОЛЫ

(Материалы к проведению внеаудиторной
работы по ботанике)

Любовь к растениям издавна свойственна человеку, он связывает с ними свои чувства и мысли. В человеческой фантазии многие растения превратились в своеобразные символы: роза — символ красоты; фиалка — скромности; незабудка — постоянства; подорожник — выносливости; лавр — победы, мужества, храбрости; лиственница — долголетия⁸⁴.

Но есть символы с особым звучанием: «Гвоздика—цветок революции», «Русские березы — символ Родины». Эти растения-символы особенно дороги нам, советским людям. Сколько прекрасных, волнующих слов сказано об этих растениях-символах нашими поэтами и писателями, им посвящают музыку, песни композиторы, свои полотна — художники.

КРАСНАЯ ГВОЗДИКА — СИМВОЛ РЕВОЛЮЦИИ

Этот цветок говорит нам о многом,
Словно овеянный громом боев.
Пламя хранит он и в вырезе строгом
Алых, упругих своих лепестков.
Этот цветок никогда не увянет,
К небу свободы направив свой взгляд.
Символом стал он народных восстаний,
Неугасимым цветком баррикад.
Пушечных он не страшился ударов,
Видел, как бьется за счастье народ.
Память бойцов, у Стены коммунаров
В сердце Парижа он смело цветет.
Жаркая кровь в нем отважно струится,
Цвет его в ужас приводит владык.

⁸⁴ См.: «Лесной календарь», 1969, 1971.

Рдел он звездой у Маркса в петлице.
Герцен любил это пламя гвоздик.
В час, когда утро всплывало, туманясь,
Пальцы фашистов легли на курке,
Но и пред смертью стоял Белояннис —
Непобедимый, с гвоздикой в руке.

(Вс. Рождественский)⁸⁵

Красные гвоздики... У них тонкие, хрупкие стебли, узкие листья, а бутоны крупные, крепкие, тугие... Зеленые бутоны взрываются ярким красным пламенем и долго-долго горят, словно маленькие костры, цветки гвоздики цвета крови.

Вот почему из всех цветов ярких и гордых, скромных и нежных французские коммунары выбрали в качестве своего революционного символа — красную гвоздику. С красной гвоздикой в петлицах они сражались и погибали на баррикадах.

Алое знамя революции подхватили рабочие других стран, они приняли из рук коммунаров и цветы революции — алые гвоздики. Цвет красной гвоздики, как частица красного знамени, горел на груди бесстрашных революционеров, тех, кто создал нашу партию.

В ноябрьские дни 1917 года у восставших русских рабочих и солдат на груди были алые розетки и банты, напоминающие по форме гвоздики. Эти алые розетки были в то время своеобразными опознавательными знаками.

Красная гвоздика «участвовала» в первомайской демонстрации в Баку 1903 года, в политическом собрании женщин 8 марта 1913 года, когда в России впервые отмечался Международный женский день. Красные гвоздики, приколотые к пальто и жакетам женщин, адели словно капли горячей крови, словно маленькие кумачевые знамена.

Гвоздика была любимым цветком в семье Ульяновых. Она сопровождала эту семью революционеров даже в ссылках. Мать Ленина Мария Александровна хорошо владела искусством ее выращивания. В Вологде сухонькие старческие руки матери Ильича делали бумажные гвоздики для продажи в пользу ссыльных.

Как весть мечты, как знак свободы,
Друзей к друзьям она звала
И сквозь расстрелянные годы
Улыбкой ленинской прошла.

(Л. Ошанин).

⁸⁵ Н. Верзилин и Вс. Рождественский. Цветы из сада.

Здесь, под землей, где своды так тихи,
мой древний, юношеский мой народ
к ногам твоим, Ильич, кладет стихи,
свои гвоздики скорбные кладет.
Прими, Ильич...

(Петрос Антеос, перевод А. Янова)⁸⁶.

Москва. Кремль. XXIV съезд Коммунистической партии Советского Союза. В руках делегатов съезда — алые гвоздики, подарок французских рабочих коммунистов. Алые гвоздики! Чудесный символ пролетарской солидарности, частица красного знамени!

Любовь, и смерть, и кровь, и пламя
Переплелись в цветке отцов,
И вместе с нами, вместе с нами
Он в добрый, в трудный путь готов.

Красная гвоздика —
Спутница тревог.
Красная гвоздика —
Наш цветок!

(Л. Ошанин)

«Красная гвоздика — цветок революции» — прекрасная волнующая тема, наполненная пафосом революции, борьбы за свободу, счастье, мир. Эта тема звучала на групповых вечерах наших студентов, на беседах и сборах, которые проводили в школе студенты во время педагогической практики, этой теме посвящен красочный художественный разборный стенд в кабинете ботаники: «Гвоздика — цветок революции». Материалы стенда умело были использованы студентами. На смотре художественной самодеятельности факультета с успехом выступил с литературно-музыкальной композицией ансамбль «Красная гвоздика».

Разговор о красной гвоздике — это глубокий, серьезный разговор о революции, о лучших людях нашей Земли, о красоте человеческого подвига, мужестве, стойкости⁸⁷. Эта

⁸⁶ Петрос Антеос. Гвоздики. Сб. «Стихи о Ленине». М., 1960.

⁸⁷ См.: С. Ботвинник. Стихи о красных гвоздиках. День поэзии Севера. Петрозаводск, 1970; С. Головановский. Цветок. Стихи. М., 1966; Б. Лавренюк. Встреча с цветами. М., 1970. Журналы: «Биология в школе», № 5, 1965; «Огонек», № 18, 1966; «Работница», № 2, 1966; «Филателия СССР», № 11, 1967; «Юный натуралист», № 11, 1965. Газеты: «Комсомольская правда», 31 марта, 1967 г., «Известия», 8 ноября 1970 г.

тема имеет большое воспитательное значение и заслуживает внимания учителей — классных руководителей, кураторов студенческих групп.

Русские березы

Так называется музыкально-литературная композиция, которую мы подготовили со студентами первокурсниками к групповому вечеру «Березка»⁸⁸.

Каждый фрагмент композиции сопровождался демонстрацией цветных диапозитивов.

Гаснет свет, и на экране возникает залитая солнцем белоствольная березовая роща. Звучит музыка из финала 4-й симфонии П. И. Чайковского, в музыку вплетаются слова:

Береза! Березонька! Березка!

Красавицей русских лесов называют ее люди. Стройная, белокожая, с тонкими ветвями и говорливой нарядной листвой, она всегда вызывает восхищение, радость и с давних пор служит символом всего самого светлого, олицетворением юности, целомудренности, красоты...

Люблю березу русскую
То светлую, то грустную
В беленом сарафанчике
С платочками в карманчике,
С красивыми застёжками,
С зелеными сережками.
Люблю ее нарядную
Родную, ненаглядную,
То ясную кипучую,
То грустную плакучую.
Люблю березу русскую.
Она всегда с подружками
Под ветром тихо клонится
И гнется, но не ломится!

(А. Прокофьев)

С давних времен у березы большая дружба с человеком. В старину о березе пели в народе как о дереве «об чьих дела»:

⁸⁸ При составлении композиции, помимо поэтических произведений, использованы рассказы К. Андреева «Березы», С. Ивченко «Береза». Кн. «Загадки цинхоны». М., 1965, В. Солоухина «Березы» (газ. «Правда», 12 марта 1967 г., «Лесной календарь», 1970).

Первое дело — мир освещать,
Второе дело — крик утишать,
Третье дело — больных исцелять,
Четвертое дело — чистоту соблюдать.

Но в действительности береза была и остается деревом гораздо большим, чем о «четыре дела». Трудно перечислить все то, что дает береза человеку, вернее сказать, все, что он у нее берет.

Хороша ты любою порою,
И недаром, всем сердцем любя,
Богатырского леса красою
Называли повсюду тебя.
И недаром тебе лишь вручали
Все невесты отчизны моей
И девичьи мечты, и печали,
Словно старшей подруге своей.
И недаром и твердость, и стойкость
Выбирали в тебе мужики,
Гнули дуги да мчались на тройках,
И стелились к ногам большаки.
И служила ты людям, родная.
Ну а если уж нужно порой,
Ты сгорала, других согревая
Задушевной своей теплотой.

(В л. Герасимов)

Чем же мы оплачиваем березе за ее щедрое добро? Человек садит березы около своего жилища, в садах и парках. Березы растут на Кремлевском холме, на просторных аллеях вокруг Московского университета. Это лучшая благодарность человека березе. Красоте ее белых стволов, тонких веток, ажурной, словно кружевной листве отдали дань композиторы, художники, поэты...

Чуть солнце пригрело откосы,
И стало в лесу потеплей,
Береза зеленые косы
Развесила с тонких ветвей.
Вся в белое платье одета,
В сережках, в листве кружевной,
Встречает горячее лето
Она на опушке лесной.
Гроза ли над ней пронесется,
Прильнет ли болотная мгла, —
Дождинки, стяхнув, улыбнется
Березка — и вновь весела.
Наряд ее легкий чудесен,
Нет дерева сердцу милей, —

И сколько задумчивых песен
Поется в пароде о ней!
Он делит с ней радость и слезы,
И так уж она хороша
Что кажется — в шуме березы
Есть русская наша душа.

(Вс. Рождественский)

Береза! Русская береза — символ Родины, символ России, символ ее могучих лесов и необъятных просторов.

С чего начинается Родина?
С заветной скамьи у ворот,
С той самой березки, что во поле,
Под ветром склоняясь, растет...⁸⁹

(М. Матусовский)

С образом русской березки всегда связывались патриотические чувства русского народа, особенно в годы испытаний, в годы войны...⁹⁰

То ли ветер в глаза, то ли слезы...
Я опять под Москвою стою.
Разрослась, постарела береза,
Но легко я ее узнаю.
Помню, помню: в дыму горьковатом
Не с любимой сидел я под ней —
Я солдатом лежал с автоматом
У ее узловатых корней.
В небе облачко тихо проплыло,
Снова ждали мы трудного дня,
И береза ветвями прикрыла
От недоброго взгляда меня.
А потом, на исходе рассвета,
Когда стали опушки видны,
Зашипела на небе ракета,
Будто злая планета войны.
И окуталась дымом долина,
И завыл, заворочался бой!..
Рядом с нами ударила мина:
Мне осколок, березе — другой.
Прянув книзу в испуганной дрожи,
Снова деревце прямо встает.
Сок ее ощущаю на коже,
Кровь моя по березе течет.

⁸⁹ Звучит музыка В. Баснера.

⁹⁰ В этом фрагменте композиции прекрасно звучит стихотворение К. Симонова «Родина». Антология русской советской поэзии 1917—1957, т. II. Л., 1957.

То ли ветер в глаза, то ли слезы...
Я олять в Подмосковье стою.
Разрослась, постарела береза.
Узнаю я ее, узнаю!
Нас братала военная осень,
Мы родные, береза, с тобой —
Ведь педаром под сердцем мы носим
Два осколкa от мины одной.
Нам с тобою в запас еще рано,
То, что было, нам спать не велит:
Ноют наши военные раны,
Наша память, как рана, болит.
Притаились далекие грозы.
Тишина в подмосковном лесу...
Если что, — ты надейся, береза:
Заслону,
Обогрею,
Спасу!

(Я к у п К у л м ы й, перевод В. Виноградова)

Как знак благодарности, признательности за свершен-
ные дела и подвиги, как символ непобедимости, растут на
могилах советских солдат кудрявые березки.

Березы, березы над каждой могилой...
Так русских хоронят на родине милой.
В себе заключает береза такое...
Увидишь ее... и лишишься покоя...

(Б. Л а п и ц к и й)

В Трептов-парке демократического Берлина, где стоит
величественная скульптура советского Воина-освободителя,
много братских могил советских солдат и офицеров. Над ни-
ми в скорбной тишине склонились белые березы.

В Трептов-парке белые березы,
Словно вдовы русские стоят,
И роняют слезы,
А не росы
На могилы братские солдат.
О березы!
Вы печаль России,
Вдовья неизбежная тоска
Сквозь ненастья, горем залитые,
Привела сюда издалека.
Привела,
Поставила навеки
У ступеней скорбной тишины.
С той поры вы, не смежая веки,
Навеваете солдатам сны.

Снятся им рязанские раздолья,
Астраханских плавней камыши
И бодрящий сердце нам до боли
Вой курантов в утренней тиши.
О березы,
Белые березы!
Часть России,
Часть моей души!
Солнце не иссушит ваши слезы,
Ветерок в листве не прошуршит...
Тяжелы шлифованные плиты
И суровы, как возмездья сталь.
Сын России с красного гранита
Через вас глядит в родную даль.
Видит он Россию до Вилкойска,
Слышит он свою родную речь...
Тишина
И слышно,
Как до хруста
Он сжимает обнаженный меч!

(Н. А г е е в)

(Звучит песня «Волгоградская березка» Г. Пономаренко на слова М. Агашиной. Один за другим сменяются диапозитивы — березки у памятников Волгоградского мемориального комплекса).

Затихли военные грозы,
Свинцовый не докает град,
Но горькие раны березы,
Как память о прошлом хранят.
Их ливни целуют косые,
Ласкают их ветры, трубя.
Никто никогда их, Россия,
Не в силах отнять у тебя.
Летела б во мраке планета,
И трудно бы людям жилось
Без этого доброго света
Исконных, российских берез.

(А н. Г о л и ц ы н)

Русские березы! Возле них как-то светлее, приятнее становится на душе, будто сами они светят тихим, ровным светом. От белых российских берез почему-то дальше видится, возле них глубже думается, серьезней грустится...

.
И в дни,
Когда над миром рдеет
Заря космических побед,

ловец никогда не остается равнодушным к цветам, в особенности к полевым и лесным, он связывает с ними свои лучшие чувства и мысли.

Полевые цветы — это частица Родины.

Цветут земли цветы простые
Среди полей, среди лугов.
Ты можешь, можешь ты Россию
Себе представить без цветов?

Из них венки плели невесты,
Их в школы девочки несли,
И у могил, порой безвестных,
Их вдовьи слезы часто жгли.

Их вражьи пули убивали,
Солдаты падали на них,
И вновь, и вновь цветы вставали,
Собою радуя живых.

Растут во все века любимы,
Их не убить, не затоптать.
Они, цветы, неистребимы,
Нам, негнибачимым, подстать.

(А. К и р с а н о в)

Глубоким патриотическим чувством проникнуты стихи о цветах поэтов военных лет (Б. Кежун «Васильки», Н. Новосельнова «Цветы», А. Софронов «Бессмертник», П. Комаров «Сарана», Г. Суворов «Цветы, цветы...» и др.)⁹². Цветы выступают в этих стихах, как символ всего самого светлого и радостного в жизни, всего того, что противостоит войне и смерти, как символ мира.

Я помню, будто было все вчера:
Далекий фронт и госпиталь походный.
На сломанную веточку похожа
В палате умирала медсестра.

Она была белее, чем бинты,
Глаза, как тени, на лице синели...
И мальчики в продымленных шинелях
Ей после боя принесли цветы.

Откуда там, на выжженной земле,
Под пулями, под взрывами откуда,
Взялось это оранжевое чудо
На тоненьком изогнутом стебле?

⁹² См.: Антология русской советской поэзии 1917—1957, т. II. Л., 1957; Сб. «Священная война». М., 1966.

На нестерпимой белизне бинтов, —
Два мака, пересаженные в каску:
И в мире лучше не было лекарства,
Нужнее и целебнее цветов.

Тогда я понял, как цветы сильны.
Они, как нежность, как любовь, как дети, —
Сильнее зла, сильней всего на свете,
Сильнее смерти и сильней войны.

Цветы, как люди на добро щедры.
И, щедро нежность людям отдавая,
Они цветут, сердца отогревая,
Как маленькие теплые костры.

.

(К а р и м и з е Ж а н з, перевод с адыгейского
В. Твороговой)

К цветам обращены чувства и мысли уставшего в боях советского солдата, солдата, мечтающего о победе, о мире, о семье, о любимой (Е. Долматовский — «Сирень»⁹³, Кайсын Кулиев «Цветы на фронте»).

Я в темном блиндаже ложился спать,
Усталый, отдыхал в чужой избе.
И думал я, цветы боясь измять,
Что, может, завтра их отдам тебе.
Как часто о тебе мне снились сны,
И сколько я собрал цветов лесных...
Но не было тебя... За дни войны
Немало у меня завяло их.

(К. Кулиев)⁹⁴

Концентрационные лагеря. Фашисты старались изо всех сил задушить, убить в узниках все человеческое. Напрасно! Люди не переставали верить в светлое будущее и умели ценить прекрасное.

Камень -
Не терпит цвета надежды.
Злые пальцы
Выпалывают зеленые всходы
Вокруг барачных,
На обочинах
И в наших мыслях,

Но мы умеем обманывать
Камень лбов и камень глаз.

⁹³ Антология русской советской поэзии 1917—1957, т. II, 1957.

⁹⁴ Кайсын Кулиев. Хлеб и роза. М., 1957.

В расщелине под караульной башней
Цветет одуванчик,
Светлый, как детство,
Нежный, как минувшее счастье.

Серые колонны катятся мимо
Мглистыми волнами,
Никто не смотрит,
Но каждый видит
Эти лучики золотистые
В черной гробнице душ.

Уходят колонны серые,
Берут с собой свет одуванчика
В шахты,
Где тяжесть гор
Крушит и давит,
Где вагонетки, зубами лязгая,
Хватают жизни.

Маленький одуванчик
Сильнее смерти,
Как любовь.

(Эйжен Веверис)

В концентрационных лагерях, среди трупов зверски замученных людей, находили букетики засохших цветов. Эти цветы согревали сердца узников, вселяли в них надежду, веру в победу.

И в сердце раненном земли
Победы вижу я цветенье.
В цветах услышать мы смогли
Родной земли сердцебиение —

так писал из неволи татарский поэт Герой Советского Союза лауреат Ленинской премии Муса Джалиль⁹⁵.

Долгожданный день победы наступил. Май 1945 года... Весенними цветами встречали победителей-воинов Советской Армии народы мира. В этих цветах чувства благодарности многострадального народа земли, слезы радости, скорби по погибшим.

Умолки залпы,
И растаял дым.
И гомон птиц — давно он был неведом —
Вдруг зазвучал под небом голубым
В неммыслимом сиянии Победы.

⁹⁵ Муса Джалиль. Избранная лирика. М., 1966, стр. 86.

Слились в нем солнца животворный свет,
И свет ракет, холодный и мертвящий,
И вспомнились друзья, кого уж нет,
Обугленные города и чащи.

И сердце колотилось — не унять,
И слова не промолвить от волнения
Умевшим отступить
И наступать
Героям небывалого сраженья!

Их, опаленных пламенем ребят,
Не веривших пока что в тишь земную,
Спасенный мир вдруг ринулся обнять,
Цветы бросая, плача и ликуя...

(М. Сысоев)

Проходят годы. Зарастают на теле земли раны, нанесенные войной, зарастают окопы цветами. Там, где проходили бои, колосятся хлеба, расцветают ромашки.

Цветы, цветы... И там, и тут
Они смеются и цветут,
Как кровь пунцовая соколя,
Как память павшим здесь в бою
За жизнь, за Родину свою, —
Они цветут на этом поле.

(Г. Суворов)

Но трагедию войны трудно забыть. По всей земле протянулся незабвенный кровавый след войны...

Он каждому в мире приметен,
Заросший травой в золе,
И хватит ли роз на планете,
Чтоб скрыть этот след на земле?!!

(М. Дудин)

«Сажайте розы в проклятую землю»⁹⁶ — так называется сборник стихов латвийского учителя, бывшего узника концентрационного лагеря Маутгаузен Эйжена Вевериса. Стихи Вевериса — это трагические воспоминания о годах фашистской неволи, в них боль утрат, проклятие фашизму, призыв к борьбе.

Следов не хранит гранит.
Выжженная земля следов не хранит.

⁹⁶ Эйжен Веверис. Сб. «Сажайте розы в проклятую землю». Рига. 1969.

Но если ноги кровоточат,
Если сердце кровоточит,
И в трех шагах —
Небытие,
Тогда и в камни,
Как ни тверды,
Навеки врезаются
Песен неспетых,
Скульптур неизваянных
И несвершенных открытий
Огненные следы.
Пламенем их
Земля сожжена,
И проклятая стонет она:
— Люди!
Зажгите факел
Над всем, что свято!
Люди!
Сажайте розы
В меня,
Проклятую!

(Эйжен Веверис)

Стойкий коммунист, антифашист Эйжен Веверис каждой строчкой стихов взывает к людям: «Никогда не прощайте фашизму пролитой крови! Не давайте коричневой чуме снова расползтись по земле! Берегите мир!»

Гудит набатом Бухенвальд,
Земля и небо в медных стонах,
Отрывистое слово «Хальт»
Тут сторожит тела казненных.

Здесь над кровавым рейхом суд,
Здесь даже солнце хмурит брови,
И розы скорби здесь цветут
На клумбах, орошенных кровью.

Стена, угрюмая, как тьма,
Где на бетоне шрам от пули.
Застыв, история сама
Стоит в почетном карауле

У той стены. Здесь в смертный час
Не дрогнув, Тельман пал солдатом,
Внимает мир, насторожась,
Как Бухенвальд гудит набатом.

(Л. Дмитриенко)

Цветы! Цветы бывают разные: цветы живые, изумительных форм и окрасок, благоухающие ароматом, но есть

цветы... каменные. Каменный цветок из сказок Бажова... Он вызывает восхищение у людей. А этот цветок каменный — цветок скорби, хоть и назван он «Цветком жизни». Он вырос и расцвел на первых километрах легендарной «дороги жизни», которая связывала блокадный Ленинград с Большой Землей. На месте бывшего штаба эвакуации детей воздвигнут гигантский каменный цветок в память о маленьких ленинградцах, погибших в жестокие дни блокады от голода, бомб, снарядов. Авторы этого памятника — Павел Мельников и Александр Левесков. Издали видны людям пятнадцатиметровый стебель каменного цветка и его белоснежные лепестки со словами: «Пусть всегда будет солнце». Великая скорбь в этом цветке и вера в торжество жизни на Земле.

Пусть всегда у подножия памятников, на братских могилах погибших воинов и жертв фашизма будут живые цветы от нас живых.

Да, мужеству забвенья не бывает.
Вот почему погибшего в бою
Старшины на поверке выкликают,
Как воина, стоящего в строю!

И потому в знак памяти сердечной
По всей стране от Волги до Карпат
В живых цветах и день и ночь горят
Лучи родной звезды пятиконечной.

Лучи летят торжественно и свято,
Чтоб встретиться в пожатии немом
Над прахом Неизвестного солдата,
Что спит в земле перед седым Кремлем!

И от лучей багровое, как знамя,
Весенним днем фанфарами звеня,
Как символ славы, возгорелось пламя —
Святое пламя вечного огня!

(Э. А с а д о в)

Тема «Растения-символы», естественно, не имеет непосредственного отношения к науке ботанике, но нам кажется, что она должна привлечь внимание преподавателей ботаники пединститутов, кураторов студенческих групп, учителей биологии, классных руководителей, воспитателей. Эта тема имеет большое значение в военно-патриотическом, нравственном и эстетическом воспитании учащихся и студентов.

Т. П. Самойлова

ЦВЕТЫ ЗИМОЙ

Это уже вошло в традицию: зимой и ранней весной в лабораториях кафедры ботаники цветут красные тюльпаны, белоснежные нарциссы, грациозные гиацинты, нежные ландыши, крокусы, сциллы и другие растения с красивыми и душистыми цветками. Цветы восхищают всех своими красками, ароматом и, главное, — исключительным контрастом с еще не пробудившейся от зимнего сна природой. Когда за окном снег и стужа, даже самые скромные цветы кажутся необыкновенно красивыми: мать-и-мачеха с ярко-желтыми, как огоньки, соцветиями особенно привлекательна в такое время, необычайно хороша и скромная хохлатка с ее ажурной листвой. Цветы зимой любому человеку доставляют огромное эстетическое наслаждение, а в лабораториях кафедры ботаники или школьного биологического кабинета цветы — это, к тому же, ценнейший учебный экспонат.

Вот почему очень важно научить будущих учителей биологии искусству выращивания цветов в любое время года, даже зимой.

Ежегодно группы студентов-биологов второго и третьего курсов с большим интересом и желанием занимаются нелегким, кропотливым трудом выращивания цветов в зимнее время.

Для того, чтобы вырастить цветы, нужны знания, и студенты проходят теоретическую подготовку, знакомятся с особенностями биологии выгоночных растений. Работа эта требует большой наблюдательности, терпения, аккуратности. Безусловно, что эти студенты больше всех радуются ус-

пехам своей работы, каждому расцветающему растению, так как в каждом цветке — их собственный труд.

Как же осуществить выгонку растений в зимнее время?

Растения умеренного климата зимой, в условиях низкой температуры, находятся, как известно, в состоянии покоя. Осенью и в начале зимы покой бывает глубоким, из него даже при создании благоприятных условий почвы невозможно вывести растения, заставить их цвести. Уже в конце зимы растения могут выйти из этого состояния, но из-за низкой температуры воздуха и почвы они находятся в вынужденном покое. Создавая благоприятные условия (температуру, влажность, свет), можно заставить их цвести в необычное время (зимой и в начале весны). Такие приемы называют выгонкой. Выгонка труднее удастся в первую половину зимы, она называется ранней и производится к Новому году. Легче заставить цвести растения в марте—апреле. В этот период выгонка называется поздней.

Лучшими выгоночными растениями являются такие, которые к осени уже заложили цветочные почки. Рост и развитие их в выгоночный период происходит за счет запаса органических веществ, находящихся в луковицах (нарцисс, гиацинт, тюльпан, сцилла и другие), в корневищах (ирис, ландыш, морозник, мать-и-мачеха), в клубне-луковицах (хохлатка, крокус).

Для лучшего цветения выгоночных растений необходимо в предшествующий вегетационный период обеспечить их оптимальными условиями жизни: питанием, влагой, теплом, светом. Эта подготовка должна способствовать образованию наибольшего запаса питательных веществ в растении и закладке в нем цветочных почек.

Выгоночные растения почти все имеют короткий период покоя, приходящийся, как правило, на июль—август. Такие растения в открытом грунте зацветают весной или рано летом.

Для посадки луковиц, корневищ готовят почву, механический состав которой имеет большее значение, чем ее плодородие, так как луковицы и корневища сами содержат достаточный запас питательных веществ, необходимый для образования цветков. Но для улучшения условий роста в почву можно добавить небольшое количество перегноя. Обязательно в смесь добавляют крупный, хорошо промытый речной песок. Перед посадкой растений земляная смесь должна быть умеренной влажности: нельзя сажать в сухую

или чрезмерно влажную почву. Примерная смесь земли: 2 части дерновой почвы, 1 часть перегноя, 1 часть песка. На каждое ведро смеси можно добавить 100 граммов костной муки и 100 граммов высушенного птичьего помета.

Для укоренения луковиц необходимо иметь помещение с температурой 3—8 градусов тепла. Им может быть холодильник, подвал или траншея. В холодильнике горшки ставят на полки, расстояние между которыми должно быть не менее 20 сантиметров. Если укоренение производят в подвале, горшки ставят в ящики, стенки которых выше края горшков на 8—10 сантиметров. Для того, чтобы почва меньше иссушалась, промежутки между горшками заполняют влажными опилками слоем 8—10 сантиметров. Во время хранения растений в подвале опилки умеренно увлажняют. Если нет подвала или холодильника для укоренения луковиц копают на улице, вблизи здания, траншею глубиной 0,5 метра, шириной около метра. На дно траншеи насыпают опилки или опавшие листья слоем 10 сантиметров. На них ставят ящики с горшками. Траншею засыпают листьями или опилками слоем 50 сантиметров. При таком укрытии температура в траншее будет сохраняться в пределах 2—5 градусов тепла. В этих условиях луковицы хорошо укоренятся и появятся ростки. Укоренение в зависимости от вида культуры длится от 2 до 3,5 месяца, после чего горшки вносят в комнату. Для успешной выгонки необходимо поддерживать повышенную влажность воздуха около растений. Это достигается частым опрыскиванием их, укладкой около горшков влажного мха-сфагнума. Поливку необходимо производить тогда, когда начнет подсыхать верхний слой земли. Нельзя доводить землю в горшках до болотного состояния, хотя при выгонке излишняя влажность почвы более допустима, чем сухость. Поливают растения водой комнатной температуры. Освещение должно быть не менее 200—300 ватт на квадратный метр.

Выгонка тюльпанов, гиацинтов и нарциссов

Для выгонки берутся хорошо вызревшие, полновесные луковицы с плотно прилегающими чешуями, без признаков поражения болезнями. Размеры луковиц нарциссов—4 сантиметра в диаметре, тюльпанов — 3,5 сантиметра, гиацинтов — 5 сантиметров. Посадка луковиц производится в конце сентября — начале октября (можно высаживать и в

более ранние сроки) по 1—2 луковицы в горшок диаметром 10 сантиметров; на дно горшка кладется черепок для прикрытия дренажного отверстия. Земля указанного выше состава насыпается в горшки почти доверху, затем луковицы донцем вдавливаются в землю и присыпаются землей так, чтобы была видна только верхняя часть луковицы. У краев горшка земля уплотняется и обильно поливается. Горшки ставятся в холодильник для укоренения луковиц. Температуру в этот период (2—3 месяца) необходимо поддерживать на уровне 2—7 градусов тепла. При более низкой температуре образование корней происходит медленно, при более высокой (15—20 градусов тепла) усиленно растут листья в ущерб цветению.

В этот период уход заключается в умеренном поливе (1 раз в неделю по 0,5 стакана на 1 горшок). При высоте ростков 8—10 сантиметров горшки следует внести в комнату с температурой 18—20 градусов. В течение 5 дней растения держат под бумажными колпаками, чтобы листья постепенно приобретали зеленую окраску, затем дают полное освещение.

Уход в это время заключается в систематическом поливе и поддержании повышенной влажности воздуха. Тюльпаны и нарциссы зацветают на 20-й день с момента пристановки на выгонку, гиацинты — на 10-й. Продолжительность цветения 6—10 дней. Выгонку их можно приурочить к Новому году, к 8 Марта и т. д.

По окончании цветения полив надо сократить, а при пожелтении листьев прекратить совсем. При полном отмирании листьев луковицы следует вынуть из горшков и хранить до августа — сентября месяца, затем высадить их в открытый грунт на подращивание, где они будут находиться 1—2 года и накапливать питательные вещества, после чего их вновь можно использовать для выгонки.

Выгонка мелколуковичных растений (сциллы, мышиного гиацинта, безвременника весеннего, крокуса)

Размер луковиц для выгонки должен быть: у сциллы — 2—3 сантиметра; мышиного гиацинта (мускари) — 1—1,5; безвременника весеннего — 1,5—2; крокуса — 1,5 сантиметра.

Перед посадкой луковицы следует обработать слабым раствором марганцовки против грибковых заболеваний. По-

садку производят по несколько штук в горшок в сентябре месяце. Расстояние при посадке 2—3 сантиметра, глубина заделки луковиц — 1 сантиметр. Состав земли: дерновая земля, листовой перегной и песок в соотношении 2 : 1 : 1. Горшки с луковицами ставят в холодильник на укоренение (температура 3—5 градусов тепла). Укоренение длится около 2,5 месяца. При высоте ростков 5—6 сантиметров растения приостанавливают на выгонку. Цветение этих растений наступает довольно быстро: на 5—7 день и продолжается около 3—6 дней. Для получения крепких, невытянувшихся цветоносов температуру следует поддерживать не выше +12°—+15°.

Выгонка ландышей

Обычно для выгонки используют садовые ландыши, но хорошие результаты получаются и с лесными. Заготовку корневищ производят в сентябре—октябре. Корневища берутся только с ростками, имеющими тупую верхушку (в таких ростках уже имеются зачатки соцветия). Остроконечные ростки при выгонке разовьют только одни листья. Корневища длиной 15—20 сантиметров связывают в пучки по 10 штук, переслаивают влажным песком и хранят в подвале или холодильнике при температуре 0—+1° (можно даже при более низкой) до момента посадки.

За 30—40 дней до желаемого срока цветения корневища вносят в помещение, оттаивать их необходимо постепенно, чтобы не произошел разрыв клеток тканей. Корневища укорачивают до 8—10 сантиметров острой бритвой и высаживают почти вплотную, на расстоянии 2—3 сантиметров друг от друга. Состав земли: 1 часть дерновой, 1 часть перегнойной и 1 часть песка. Ростки после посадки должны находиться на уровне поверхности почвы. После поливки ростки обкладывают влажным мхом сфагнумом для поддержания высокой влажности воздуха, горшки ставят под стеклянный колпак, обертывают светонепроницаемой бумагой или материей. Температуру в это время (до появления цветочных стрелок) необходимо поддерживать в пределах +25—+30 градусов.

Уход заключается в умеренном поливе теплой (+25°) водой и частом опрыскивании. При появлении цветочных стрелок (на 20—25 день после посадки) светонепроницаемую бумагу или материю следует снять, горшки оставляют

только под стеклянными колпаками. Цветение ландышей наступает через 30—40 дней после посадки и продолжается около недели.

Выгонка ирисов, морозника, мать-и-мачехи

Эти культуры очень неприхотливы в выгонке. Осенью, в сентябре—октябре месяце, после отмирания листьев, выкапывают корневища из открытого грунта и высаживают в ящики глубиной 25 сантиметров (для мать-и-мачехи — мельче). Состав земли: 2 части дерновой, 1 часть перегной, 1 часть песка. Глубина посадки — 2 сантиметра. Почву около корневищ, уплотняют и обильно поливают. Ящики хранят в подвале. Уход при хранении заключается в умеренном поливе.

За 25 дней до желаемого срока цветения горшки или ящики с растениями переносят в комнату, на светлое место (на окно). Через 3 недели наступает цветение, а мать-и-мачеха зацветает еще быстрее. Ее при выгонке следует размещать на светлом, более прохладном окне.

Изучив продолжительность развития выгоночных растений, можно приурочить их цветение к Новому году, к 8 Марта, к другим праздникам, а также ко времени изучения тех или иных тем учебной программы, например, «Цветок», «Лилейные».

Выгонкой растений в зимнее время у нас обычно занята небольшая группа студентов 6—8 человек, но результаты их работы становятся достоянием всех. Студенты выступают с сообщениями на ботаническом кружке, демонстрируя цветущие растения.

Силами студентов оформлен красочный стенд «Цветы зимой», где представлены цветные репродукции выгоночных растений, даны рекомендации их выращивания в школьных условиях, литература. Материалы для двух таких стендов переданы школам города.

Работа по выгонке растений очень увлекательна и интересна. Она имеет большое познавательное значение, развивает любовь к природе, наблюдательность и служит прекрасным средством эстетического воспитания студентов и учащихся.

Т. П. Самойлова

О НЕКОТОРЫХ ПРИЕМАХ ПАРКОВО- ДЕКОРАТИВНОГО ОФОРМЛЕНИЯ

Известно, что озеленение городов, имея огромное оздоровительное значение, в то же время служит прекрасным средством эстетического воспитания трудящихся. Учителя биологии, естественно, не должны стоять в стороне от этого важнейшего мероприятия: озеленение школьной территории — их кровное дело. Вот почему очень важно познакомить будущих учителей биологии с некоторыми приемами современного парково-декоративного искусства.

На агробиостанции пединститута 4 года назад руками студентов был заложен небольшой дендрарий, газоны с пятнами дикорастущих и садовых цветов, водоем и рокарий.

Рокарий — своеобразный, очень оригинальный и красивый метод озеленения. Это каменистый участок, в котором гармонично сочетаются камень с яркими пятнами растений.

Создать хороший рокарий гораздо труднее, чем разбить цветник из однолетников или многолетников, так как необходимо хорошо знать биологические особенности очень многих растений, умело сочетать их с камнем и между собой по окраске и форме листьев, по времени цветения, по окраске цветов и по другим признакам. Организация каменистого участка требует значительных затрат времени в первый год, в год его устройства, зато в последующие годы уход за ним будет минимальный и сведется лишь к удалению очень небольшого количества сорняков и части разросшихся растений, к поливу в мае—июне месяце. В июле и августе, когда выпадает значительное количество осадков, его можно совсем не поливать.

Устройство рокария имеет и ту положительную сторону, что на небольшом участке земли в 8—10 квадратных метров можно показать большое разнообразие растений (до 60 видов), хотя в первое время следует ограничиться небольшим количеством видов растений (20—30 видов), а потом постепенно увеличивать ассортимент, хорошо изучив биологические особенности вновь высаживаемых растений. Уже на второй год после устройства рокарий будет радовать всех богатством своих красок.

Необходимо стремиться к тому, чтобы каменистый участок выглядел как можно естественнее на фоне газона, сада, дома. Желательно разместить его на небольшом склоне, но можно и на ровной местности. Сначала следует составить план. Лучше всего смотрится рокарий неправильно-овальной формы, в форме лекала, дуги, особенно, если рядом имеется небольшой водоем (естественный или искусственный). Южный склон должен быть более пологим, северный может быть круче. Удлиненные и неширокие каменистые участки размещают вдоль стен домов, дорожки. Для школьных условий больше всего подходит рокарий небольшого размера (8—10 квадратных метров).

После того, как наметили контуры горки, приступают к насыпке грунта. На основание можно насыпать глину или суглинистую почву, вынутую при устройстве водоема (у нас водоем расположен рядом, у основания горки). При наличии такой подпочвы растения меньше страдают от недостатка влаги даже в самое засушливое время года, так как глина обладает большой капиллярностью, и вода поднимается из нижних слоев подпочвы к корням растений. На глину насыпают специально подготовленную почву слоем 20 сантиметров. Готовят ее следующим образом: если по механическому составу почва суглинистая, то в нее необходимо добавить крупного речного песка для лучшей водопроницаемости в соотношении: 1 часть песка на 5—6 частей глины. Наоборот, если почва песчаная, в нее добавляють глину. Лучшими считаются почвы супесчаные или суглинистые, то есть такие, которые сравнительно легко пропускают воду и в то же время в значительной степени удерживают ее. Почва не должна быть слишком плодородной, это вызовет чрезмерный рост растений, ослабит цветение и может вызвать гибель некоторых видов зимой. Почву очищают от сорняков, особенно от корневищ пырея, осота, от корней одуванчика.

Высота горки не должна быть более 50 сантиметров во избежание сильного иссушения почвы. После того, как почва осядет, приступают к укладке камней. Лучшим материалом является известняк, можно использовать и камни — валуны разных размеров. Их размещают одиночно или группами. Одиночно расположенные камни не должны быть менее 30 сантиметров в диаметре. Камень заглубляют в почву, оставляя на поверхности лишь $\frac{1}{3}$ его. Под основание насыпают небольшой слой крупного речного песка. На горке размером 8—10 квадратных метров укладывают около 6—8 больших камней и несколько камней меньшего диаметра.

Для удобства ухода за растениями на горке устраивают извилистую дорожку из плоских камней или из гравия.

В рокарии в основном используют невысокие многолетние растения, но не следует пренебрегать и некоторыми однолетниками: портулаком, алиссумом и другими.

При выборе ассортимента отдают предпочтение неприхотливым растениям, в то же время они должны обладать и привлекательностью. По срокам цветения, по окраске цветов и листьев подбирают такие группы растений, чтобы с весны до глубокой осени на горке были эффектные цветочные пятна. Необходимо отчетливо представлять себе, какой вид будет иметь рокарий с весны и до конца сезона. Сочетание красок требует наличия художественного вкуса у учителя и знания ассортимента растений.

Следует наметить главный цвет, а потом подбирать к нему дополнительные. Например, желтая окраска очитка едкого очень хорошо сочетается с фиолетовым котовником или с тимьяном. Очиток ложный, имеющий ярко-розовые цветы, хорош в сочетании с ясколкой Биберштейна, имеющей сизую листву и мелкие белые цветы; желтые нарциссы — с синими мускари (мышинным гиацинтом); синие мускари — с красными тюльпанами и так далее.

Мы перечислим небольшое количество видов растений для рокария. Это, прежде всего, луковичные (их обычно высаживают с юго-западной или юго-восточной стороны горки): нарциссы, мускари, тюльпаны, гиацинты, подснежники, пролески, крокусы, кандык сибирский и другие. Луковичные растения отцветают в начале лета и быстро теряют свою декоративность, на горке образуются «голые» пятна, поэтому лучше эти растения высаживать под покров очитков, особенно очитка едкого, очитка белого и других, име-

ющих поверхностно расположенную корневую систему. Луковичным такое соседство не вредит, их ростки легко пробиваются сквозь дернину очитков.

С южной стороны рокария, на самом солнцепеке высаживают растения, легко переносящие засуху. Это многочисленные очитки: едкий, ложный, белый, Эверса; Миддендорфа, прекрасный и другие. Их виды цветут все лето до поздней осени, сменяя друг друга, почти не теряя декоративности даже после отцветания. Разрастаясь, они образуют коврики разной окраски: желтой, розовой, малиновой.

Очень засухоустойчивы различные виды молодила (его называют иначе каменной розой), ясколка Биберштейна, имеющая серовато-сизую листву, белые и розовые резухи, желтые и оранжевые ястребинки, гвоздика-травянка с малиновыми цветами, флоксы дернистые с белыми, малиновыми и розовыми цветами, армерии, луки (скорода и каратавский), алиссум многолетний с желтыми цветами, низкорослые виды колокольчиков, эдельвейс, маки, тимьян, котовник, кошачьи лапки, астра альпийская с сиреневыми и белыми корзинками, ирис карликовый и другие. Из злаков очень хороша на горке овсяница овечья.

С северной стороны, в полутени, хорошо чувствуют себя примулы (весенняя, зубчатая, Зибольда и другие), камнеломки, барвинок малый, прострел, вероника ползучая, луговой чай, функия, папоротники.

Если горка не очень малых размеров, на ней можно высаживать и низкорослые кустарники: айву японскую, спирею японскую, барбарис Тунберга и другие.

Посадку растений лучше всего производить весной или в августе месяце. Рассаду готовят заранее в питомнике или выкапывают с мест обитания с хорошим комом земли. Для каждого растения необходим особый состав земли: для некоторых, например, для эдельвейсов, ибериса в почву добавляют известь, другие (флокс дернистый, примулы) предпочитают торфяную почву.

На одном квадратном метре высаживают 15—20 растений, со временем они разрастутся и образуют сплошной ковер. В год посадки одна группа растений должна отстоять от другой на расстоянии до 40 сантиметров, иначе они будут теснить друг друга и одни виды растений могут вытеснить, заглушить другие, особенно это относится к таким растениям, как ясколки, очитки, гвоздики, арабисы.

При посадке сочетают подушковидные низкорослые виды с более высокорослыми. В верхнюю часть горки высаживают низкие растения, у основания — высокие, но они не должны быть выше 50 сантиметров.

В год посадки необходимо организовать систематический полив и прополку. В последующие годы уход сведется к удалению части разросшихся растений, отцветших побегов. В первую зиму следует укрыть растения рокария сухими листьями, торфом или еловым лапником. Укрытие начинают в конце октября — начале ноября, с установлением устойчивого похолодания. В следующие годы можно обойтись без укрытия.

Очень хорошо смотрится рокарий в сочетании с водоемом (искусственным или естественным). У нас водоем в некоторой степени повторяет форму рокария. Глубина его около метра. Землю, вынутую при копке водоема, мы использовали для устройства рокария. На дне бассейна сделали углубление в 30 сантиметров для посадки корневищ глубоководных растений (кубышки, кувшинки). Для мелководной растительности имеется уступ глубиной 40 сантиметров. Дно, стенки, углубление и уступ выложили кирпичом и зацементировали. Чтобы цемент не разрушался водой, слой его должен быть не менее 5 сантиметров, кроме того, в цемент следует добавить жидкое стекло. Во избежание попадания в водоем грязной воды от дождей, по краям его сделали небольшой барьер высотой в 5 сантиметров из кирпича, который тоже покрыли цементом. Для устройства барьера вместо кирпича можно использовать камни, уложив их на цементный раствор.

На дно бассейна насыпали смесь суглинистой земли и торфа слоем 20 сантиметров; в увлажненный грунт высадили растения: в углубление на дне — кубышку, в уступ для мелководных — рогоз, белокрыльник, калужницу, стрелолист, сусак зонтичный, вахту трехлистную. После посадки растений грунт покрыли слоем песка и гравия в 2—3 сантиметра и осторожно заполнили бассейн водопроводной водой.

Около водоема посадили иву белую и козью, лилейник, незабудки. Нужно помнить, что хотя цветы у воды и хороши, их не следует высаживать в большом количестве, особенно у малого водоема. Уход за бассейном заключается в пополнении воды по мере ее испарения, в удалении погиб-

ших частей растений. Все растения, глубоководные и мелководные, зимуют у нас без укрытия.

Рокарий и декоративный водоем на агробиостанции института являются пока единственным в городе. Мы охотно делимся советами и посадочным материалом со всеми учителями области, желающими иметь на своих пришкольных участках каменистые горки с цветущими растениями.

Мы надеемся, что наши выпускники в своей практической деятельности в школах сумеют организовать учащихся на это очень полезное занятие. Создание рокария имеет большое познавательное значение, развивает любовь к природе, бережное к ней отношение, хороший вкус, эстетически воспитывает человека.

ЛИТЕРАТУРА

Любен Ив. Стойчев. Парковое и ландшафтное искусство. София, 1962.

Журнал «Цветоводство»: М. А. Евтюхова. Растения для каменистых горок, № 4, 1959; М. Желявичус. Альпийская горка в моем саду, № 1, 1964; А. Марков. Для тенистых участков, № 5, 1965; Ю. Пашенко. Миниатюрные водоемы, № 6, 1965; А. П. Радичев. Каменистые участки в приусадебном саду, № 4, 1959.

СОДЕРЖАНИЕ

И. С. Шарыгина. Пути и методы эстетического воспитания студентов на кафедре ботаники	3
Н. Н. Репина. Эстетические начала курса общей ботаники	22
И. С. Шарыгина. Эстетика курсовых работ студентов	39
Л. В. Круглова, И. С. Шарыгина. Вопросы эстетического воспитания учащихся в работе студентов во время практики по ботанике	50
И. С. Шарыгина. Растения-символы	61
Т. П. Самойлова. Цветы зимой	77
Т. П. Самойлова. О некоторых приемах парково-декоративного оформления	83

ЭСТЕТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ
СРЕДСТВАМИ БОТАНИКИ

ГЕ00573. Подписано к печати 14.6.1971 г. Формат 60 × 84/16.
Бум. л. 2,75. Печ. л. 5,5. Уч.-изд. л. 5,6. Тир. 2000. Цена 35 коп. Зак. 3584.

Областная типография, г. Вологда, ул. Калинина, 3.

35 коп.