

УДК 37

А. А. Терджанян, В. А. Сердюк,факультет начального, дошкольного и специального образования,
Омский государственный педагогический университет
Научный руководитель: д-р биол. наук, доц. Е. С. Березина

Краски природы: растительные пигменты

Аннотация. В статье показана значимость изучения растительных пигментов. Представлено описание основных групп пигментов растений. Показано практическое применение полученной в домашних условиях натуральной растительной акварели.

Ключевые слова: пигмент, растение, растительная краска, природа, натуральный краситель.

Детей привлекает красочная палитра природы: растения разных цветов, оттенки различных корнеплодов. Но немного ребят знают, как и чем обусловлен тот или иной оттенок в растениях. Эти знания могут способствовать расширению кругозора учащихся, развить у детей творческое мышление за счет создания растительной краски собственными руками.

Цвет растений обусловлен пигментами, природными красителями. «Растительные пигменты — это крупные органические молекулы, поглощающие свет определенной длины волны» [1]. За появление окраски отвечают специальные участки этих молекул *хромозомы*. Цвет растения зависит от двух свойств: поглощения или отражения света. При полном отражении света поверхность белая, при поглощении света поверхность выглядит черной. В растительной клетке обычны: хлорофилл (зеленый пигмент), антоцианы (красные и синие), флавоны и флавонолы (желтые), каротиноиды (желто-оранжевые) и меланины (темные, почти черные). Химическое строение пигментов различно, с чем связано разное поглощение света [1].

Хлорофилл — зелёный пигмент, окрашивающий хлоропласты растений в зелёный цвет. Необходим для обеспечения процесса фотосинтеза и превращения углекислого газа в кислород, для получения энергии в жизнедеятельности растения. Хлорофилл нерастворим в воде.

Антоцианины дают окраску от розовой до сине-фиолетовой. Цвет зависит от степени кислотности пигмента. Соли красного цвета образуются при действии кислот, при действии щелочей образуется синий цвет. Антоцианы чаще находятся в клеточных вакуолях, иногда в клеточной оболочке [2], они хорошо растворяются в воде.

Каротиноиды, флавоны и флавонолы. Желтые пигменты хорошо растворяются в горячей

воде, это первые пигменты, которые люди начали применять в окрашивании ткани. Эти пигменты содержатся практически во всех органах и тканях растений, в клетках эпидермиса. В хромопластах находятся каротиноиды оранжевого цвета, нерастворимы в воде и их цвет не зависит от кислотности среды [1].

Беталаины — группа пигментов, встречающаяся только в нескольких семействах растений. Например, в одной подгруппе цветковых растений (Кариофиллы или Centrospermae). Беталаины состоят из двух подгрупп: бетацианин (красно-фиолетовые пигменты) и бетаксантин (желто-оранжевые пигменты) [2].

Бетулин — пигмент, придающий белый оттенок растениям. Именно он отвечает, например, за привычный нам белый цвет коры березы (бетулин заполняет все клетки пробковой ткани). Белую окраску венчика дают обширные межклетники и клетки без пигмента, белым выглядит воздух в межклетниках.

«Черные» пигменты. Собственно черного пигмента нет, этот цвет дают темно-синие антоцианины. Плоды растений с толстым слоем окрашенных клеток мякоти также выглядят как черные. Есть такие плоды, черно-коричневый цвет которых обусловлен пигментами группы меланинов, например, некоторые сорта красного винограда. Коричневый или черный цвет также может появиться из-за бесцветных веществ из группы катехинов. При окислении катехины получают коричневые и красно-коричневые дубильные вещества, которые растворяются в горячей воде [1].

Знания об изученных пигментах можно применить при создании растительной акварели своими руками. Мы решили попробовать сделать растительную акварельную краску из лепестков и листьев розы и нарисовать с ее помощью рисунок.

Главные составные части акварельной краски — это вода и растительный краситель. Чтобы краска не растекалась по бумаге, добавляют вязкое вещество: мед, патоку или глицерин. Для дезинфекции от различных микроорганизмов в краску добавляют антисептики.

Изготовление краски:

1. Для получения пигмента воду нагревают и добавляют лепестки розы, доводят жидкость до кипения.

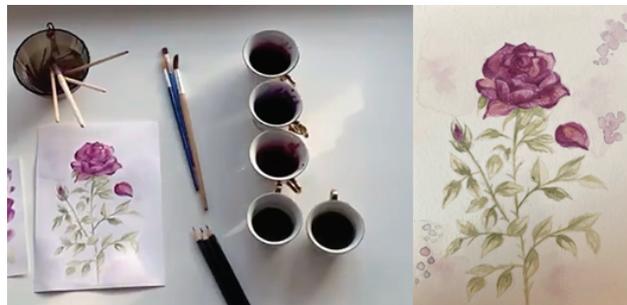
2. Затем, в зависимости от необходимого оттенка, выпаривают полученную жидкость, чем дольше это делать, тем насыщенней оттенок можно получить.

3. Далее полученную жидкость переливаем в удобную емкость и добавляем две капли глицерина и антисептика.

В результате получили три оттенка: самый светлый оттенок получили за 10–15 минут выпаривания, средний — 20–25 минут и самый насыщенный — 35 минут. Аналогичным образом выделили пигмент из листьев розы для получения зеленого оттенка. Однако, в результате следует отметить заметную разницу в насыщенности по-

лученной краски — цвет светлый, чуть заметный. Но это объяснимо, дело в том, что пигмент хлорофилл плохо растворим в воде, поэтому удалось получить лишь слабонасыщенный оттенок.

Полученные краски использовали в акварельном рисунке розы садовой (рис.).



Создание рисунка из растительной акварели

Таким образом, создание натуральной растительной краски и ее применение доступно реализовать в домашних условиях. Полученные знания можно применить на занятиях естествознания, труда и изобразительного искусства с учениками начальных классов.

1. Грищенко А., Кодацкая С. Игра цветов, или Пигменты в нашей жизни // Первое сентября. — 2010. — № 6. — URL: https://bio.1sept.ru/view_article.php?ID=201000604 (дата обращения 20.04.2022).

2. Allinteresting.ru. — URL: <https://goo.su/UMEX2H> (дата обращения: 20.04.2022).