

УДК 58

ИГРА ЦВЕТОВ, ИЛИ ПИГМЕНТЫ В ЖИЗНИ РАСТЕНИЙ

*Гранкина А.С., студентка 2 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель – Решетникова С.Н., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

Ключевые слова: *Растительные пигменты, клеточный сок, окраска цветков*

В данной работе рассмотрены виды растительных пигментов, и описывается их роль в жизни растения.

Растительные пигменты – это крупные органические молекулы, поглощающие свет определенной длины волны.

Электромагнитные волны с длиной волны 400–700 нм составляют видимую часть солнечного излучения. В большинстве случаев «ответственными» за появление окраски являются определенные участки молекул, называемые хромофорами [1]. Обычно хромофорный фрагмент состоит из группы атомов, объединенных в цепи или кольца с чередующимися одинарными и двойными связями ($-C=C-C=C-$). Чем больше таких чередующихся связей, тем глубже окраска. Кроме того, поглощение света усиливается при наличии в молекуле кольцевых структур.

Цвет пигмента может меняться при изменении кислотности среды, температуры и при взаимодействии с различными веществами [2]. Поэтому важное значение имеет химический состав клеток, особенно вакуолярного сока. Окраска растения зависит и от строения ткани, в которой содержатся пигменты: ее толщины, количества межклетников, плотности находящегося на поверхности клеток воскового налета.

Самыми распространенными в растительном мире красящими веществами являются антоцианы [3]. Они не связаны внутри клетки с пластидными образованиями, а чаще всего растворены в клеточном соке. Присутствие антоцианов в клеточном соке растений придает цветкам колокольчиков синий цвет, фиалок - фиолетовый, тюльпанов, пионов, роз, георгинов – красный. Антоциан, в зависимости от того, в какой среде он находится, способен быстро изменять свой оттенок. Соединения антоциана с кислотами имеют красный или розовый цвет, в нейтральной среде - фиолетовый, а в щелочной - синий.

В соцветиях медуницы лекарственной можно одновременно найти полураспустившиеся цветки с розоватым венчиком, расцветшие - пурпуровой окраски и уже отцветающие - синего цвета. Это обусловлено тем, что в бутонах клеточный сок имеет кислую реакцию, которая по мере распускания цветков переходит в нейтральную, а потом и в щелочную.

Осенняя окраска листьев тоже зависит от содержания в их клеточном соке антоцианов. Оказывается, что антоцианы, появляющиеся в листьях и стеблях при воздействии пониженных температур, в ранневесенний и осенний периоды служат своего рода «ловушкой» солнечных лучей, избирательно работающим фильтром [4].

В зеленых листьях деревьев с самого начала их жизни одновременно содержатся и хлорофилл, и антоциан или ксантофилл. Но они имеют менее интенсивную плотность окраски, поэтому они становятся заметными только после того, как под воздействием определенных условий окружающей среды произойдет разрушение зёрен хлорофилла. Из желтых пигментов в клеточном соке довольно обычен антохлор, который встречается в цветках, например, георгина, коровяка, льнянки.

Антофеин - редко встречающийся пигмент тёмного цвета. Вызывает окраску пятен на крыльях венчика у русских бобов (*Faba vulgaris*).

Фитохром - голубой растительный пигмент белкового строения, контролирует процессы цветения и прорастания семян. У одних растений ускоряет цветение, у других - задерживая. Фитохром играет роль «биологических часов» растения.

Белый цвет цветков обусловлен наличием воздуха в межклеточных пространствах растительных тканей, который полностью отражает свет, благодаря чему лепестки цветка кажутся белыми. А белая окраска березовой коры, обуславливается наполняющими клетки перидермы снежно-белыми нитевидными кристаллами бетулина («березовой камфоры»).

Наличие в клетках растений красящих веществ помогает им наиболее эффективно поглощать и использовать солнечные лучи. Если хлорофилл листьев поглощает только красные и сине-фиолетовые лучи, то ярко - окрашенные цветки, благодаря содержанию в них разнообразных пигментов, улавливают лучи иной длины волны и превращают их в другие формы энергии. Эти формы энергии используются растениями для созревания пыльцы и яйцеклеток, синтеза ароматических веществ, повышения температуры в органах размножения, что ускоряет течение обменных процессов [5].

Высокая концентрация пигментов способствует защите наследственного аппарата растений от мутагенных воздействий. Окраска растений полезна и для их защиты от избытка солнечного света. Поэтому в горной местности с увеличением высоты цветки имеют более яркую и плотную окраску.

Библиографический список

1. Заленский, О.В. Эколого-физиологические аспекты изучения фотосинтеза / О.В. Заленский // Тимирязевские чтения. – Л.: Наука, 1977.- Выпуск 37.- С. 57.
2. Артамонов, В.И. Занимательная физиология растений / В.И. Артамонов. – М.: Агропромиздат, 1991.

3. Лебедева, Т.С. Пигменты растительного мира / Т.С. Лебедева, К.М. Сытник. – Киев: Наукова думка, 1986.
4. Эткинс, П. Молекулы / П. Эткинс. – М.: Мир, 1991.
5. Пчелов, А.М. Природа и ее жизнь / А.М. Пчелов. – Л.: Жизнь, 1990.

GAME OF COLOUR, OR PIGMENTS IN PLANT LIFE

Grankina A.S.

Key words: *Plant pigments, cell sap, flowers color*

In this paper some types of plant pigments, and describes their role in the life of the plant.

УДК 620.9:658.567

ВЛИЯНИЕ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА АГРОЭКОСИСТЕМЫ

*Громилова О.В., студентка 2 курса энергетического факультета
Научные руководители – Злобина И.В., ассистент
Мирошкин А.Г., ассистент
ФГБОУ ВПО «СГТУ имени Гагарина Ю.А.»*

Ключевые слова: *атомные электростанции, радионуклиды, почва, сельскохозяйственные растения*

Радиоактивное загрязнение оказывает существенное влияние на состояние и развитие аграрных экосистем, что обуславливает необходимость решения проблемы разработки способов и приемов по предотвращению или снижению негативного воздействия радиоактивных веществ с целью обеспечения устойчивого развития сельскохозяйственного производства.

Исследования поведения радиоактивных веществ в экосистемах приобрели повышенную актуальность с началом использования ядерной энергии. Особый интерес к этой проблеме возникает в такие периоды времени, когда в биосфере появляются значимые в глобальном масштабе источники поступления радиоактивных веществ. Поэтому одной из актуальных проблем агроэколо-