

# **Урок по теме: «Опыление у покрытосеменных растений. Значение опыления в жизни растений».**

## **Цели урока:**

Образовательные: познакомить учащихся с различными типами опыления у цветковых растений, выяснить какие приспособления к опылению, возникли в ходе эволюции, и какое значение имеет опыление в жизни растений.

Развивающие: продолжать формирование умений работать с учебником и дополнительной литературой, сравнивать, систематизировать и выделять главное.

Воспитательные: осуществлять экологическое воспитание, прививать любовь к природе.

## **Ход урока.**

### **I. Организационный момент.**

Приветствие учителя. Проверка готовности к уроку.

### **II. Актуализация знаний учащихся**

Ребята, посмотрите в окно. Сегодня на улице ярко светит солнце. Вскоре из-под земли выглянут первые робкие зеленые травинки, набухшие почки на деревьях лопнут, и появятся первые зеленые листочки и цветы. А потом мы с вами увидим, как на месте цветка образуются плоды с семенами.

Фронтальная беседа по вопросам.

-А что такое цветок?

-Назовите важнейшие части цветка.

-Какое строение имеет тычинка?

- Что находится в пыльнике тычинки?

-Как образуются пыльцевые зёрна?

- Какое строение имеет пестик?

Как происходит оплодотворение у цветковых растений?

Что развивается из завязи пестика?

### **III. Изучение новой темы.**

Мы с вами выяснили, что для того чтобы образовались плоды и семена, должно произойти оплодотворение.

Но оплодотворению должен предшествовать другой процесс, который называется - **опыление**.

Тема нашего урока: **«Опыление у покрытосеменных растений. Значение опыления в жизни растений».**

Мы с вами сегодня познакомимся с процессом опыления, узнаем какое значение, имеет опыление в жизни растений, рассмотрим типы опыления, выясним признаки и особенности ветроопыляемых и насекомоопыляемых растений.

Весной и летом над цветущими растениями мы часто видим много насекомых. Чем они заняты?

-Опылением.

А что такое опыление?

Задание.

Найдите в учебнике стр. 193 (В.В.Пасечник) «Опыление».

- Прочитайте определение и запишите в тетрадь.

**Опыление** - перенос пыльцы с тычинок на рыльце пестика.

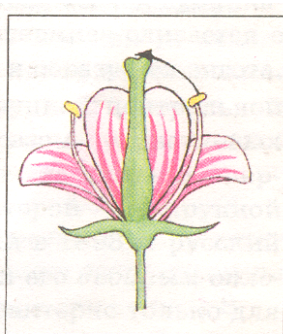
**Опыление** - важный процесс, без которого не происходит образование плодов и семян.

**Опыление** так важно для растения потому, что от него зависит сохранение вида.

### Типы опыления

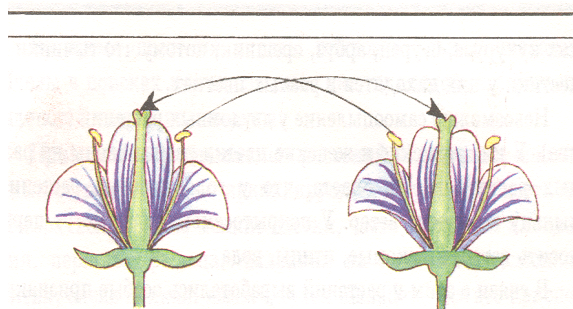
#### **самоопыление**

Опыление, при котором рыльце опыляется пыльцой своего же цветка



#### **перекрёстное**

Перенесение пыльцы с цветков одного растения на цветы другого растения



Жизненно важный процесс для всех цветковых растений, и природа немало позаботилась о том, чтобы он проходил успешно.

-Ребята подумайте, а есть ли преимущество у одного типа опыления перед другим.

-Как вы думаете, при каком опылении потомство будет очень похоже на родительское растение, а при каком не совсем?

-Почему?

(Работа с учебником на стр.195)

Более здоровое потомство получается при перекрестном опылении, когда пыльца с одного цветка или растения попадает на рыльце другого.

**-Самоопыление – явление вынужденное. Почему?**

Дополнительный материал.

Оно связано с невозможностью перекрестного опыления из-за неблагоприятных условий. Самоопыление закрепилось естественным отбором, как выход из создавшегося положения – лучше самоопыление, чем никакого опыления. Более того, некоторые растения даже весьма рационально используют этот вид опыления. У луковичного растения штернбергии, например, цветки, не выходя из луковицы, самоопыляются под землей, а затем выходят на поверхность вместе с листьями уже в виде плодов. К самоопыляемым растениям относятся такие, широко распространенные, как недотрога, фиалка, кислица, льнянка, мокрица, ячмень, арахис.

Хотя у подавляющего большинства растений цветки обоеполые и пыльники в них находятся рядом с рыльцами, самоопыление представляет редкое явление.

Оно устраняется различными приспособлениями.

- Тычинки и пестики могут находиться в разных цветках или на разных растениях.
- В обоеполых цветках самоопыление часто исключается одновременным созреванием тычинок и пестиков. У колокольчика, подсолнечника и других пыльники раскрываются значительно раньше созревания рылец. У молочая, кирказона, подорожника, аройника, наоборот, раньше созревают рыльца.
- Тычинки и пестики часто имеют неодинаковую длину и располагаются так, что не вступают в контакт (луговой шалфей, кукушкины слезки, касатки, кипрей, дербенник, турча, гречиха, первоцвет).
- Рожь и резеда устраняют самоопыление без всяких хитростей – собственная пыльца их не прорастает на своем рыльце.
- А у некоторых бразильских орхидей в случае самоопыления рыльце погибает, как от яда, и никакого оплодотворения не происходит.

### **В природе чаще встречается перекрёстное опыление.**

Чтобы произошло перекрестное опыление, нужны посредники.

Таковыми посредниками чаще всего бывают насекомые (пчелы, шмели, осы, бабочки) и ветер, реже вода и птицы. Бесспорные лидеры среди опылителей — насекомые. Самые известные и трудолюбивые из них — пчелы. Между растениями и насекомыми-опылителями существует тесный контакт, даже взаимозависимость. Насекомые – большие лакомки. Они любят сладкий цветочный сок – нектар, не отказываются и от пыльцы. Но чтобы добраться до нектара, надо коснуться пыльников или рыльца, которые располагаются как раз на пути к нему. Перелетая с цветка на цветок в поисках пищи или крова, насекомые производят исключительно важную работу – опыление растений. Насекомоопыляемые растения прекрасно приспособлены к своим опылителям. Цветки их ярко окрашены и сразу бросаются в глаза опылителям. Чаще всего бывают окрашены лепестки, реже чашечки (вереск и др.) или чашечка и венчик (тюльпан, живокость.). В отдельных случаях приманкой для гостей служат окрашенные тычинки (ива) или даже прицветники (иван-да-марья), а то и просто листья (бессмертник, эдельвейс). Мелкие цветки группируются в крупные соцветия и становятся заметными для опылителей (подсолнечник, ромашка, поповник, различные зонтичные.).

Разные виды растений опыляются “своими” насекомыми, которые посещают только их цветки. Клевер, например, опыляется только шмелями и пчелами с их длинным, мощным хоботом.

Двухэтажный цветок- ловушка аройника. Комарам и мошкам в него легко забраться, но невозможно выбраться, не произведя опыления, – два кольца острых щетинок, направленных вниз, загораживают им путь. Произошло опыление – щетинки опадают, и узники освобождаются обсыпанные пылью.

Весьма интересно перекрестное опыление у кирказона. Это растение, имея цветки-ловушки, буквально заставляет насекомых опылять их. Трубчатый околоцветник таких цветков внизу образует вздутие наподобие колбы, где помещаются пестик и сросшиеся с его столбиком тычинки. Мелкие насекомые с пылью другого цветка легко могут попасть в цветок, но не могут из него выбраться, так как узкая часть околоцветника (горлышко) усажено волосками, направленными внутрь цветка. Когда пыльники вскрываются, волоски вянут, и насекомое, обсыпанное пылью, освобождается из “заключения” и направляется к другому цветку, чтобы его опылить. Такого же рода цветки у аройника, но устроены еще более замысловато. В них волоски располагаются двумя этажами.

Среди насекомых и других животных немало охотников поживиться нектаром или пылью задаром, не производя никакого опыления. От таких нежеланных гостей (муравьев, улиток и др.) растения оберегают цветки самыми различными способами. Смолевка защищается от нежелательных пришельцев выделением клейких веществ; окопник образует колючие щетинки; цветки гвоздики и соцветия подсолнечника окружены

плотной оболочкой, через которую не могут проникнуть насекомые; у хлопущки раздута чашечка, так что насекомые, прокусывающие ее, не могут добраться до нектара; у льянки нектар спрятан в длинных и узких каналах. К тому же аромат, испускаемый цветками, привлекает лишь опылителей и неприятен для других насекомых.

### **Опыление птицами и млекопитающими.**

Некоторые растения тропиков опыляются с помощью птиц – колибри, нектарниц и маленьких попугайчиков. Цветки у этих растений имеют две интересные особенности: они красной окраски и не издают аромата. Красный цвет, по-видимому, лучше различается птицами, чем другие цвета, а отсутствие аромата – не большая беда. У птиц слабое обоняние, и они почти не ощущают запаха.

Цветы, опыляемые тропическими летучими мышами, отличаются неяркой (зеленовато-желтой, коричневой, фиолетовой) окраской, прочным крупным околоцветником и выделением значительных количеств слизистого нектара и пыльцы. Раскрываются такие цветы в вечерние и ночные часы и издают своеобразный, часто неприятный для человека (но, наверное, привлекательный для представителей отряда рукокрылых) запах.

### **Опыление ветром.**

Опыление ветром, когда невесомая пыльца переносится с потоками воздуха, очень распространено в природе. Так опыляются многие деревья, как, например, дуб, ясень и сосна, а также кукуруза и злаковые. Опыляемые ветром растения вынуждены производить огромное количество пыльцы, чтобы увеличить шансы ее попадания на рыльце соответствующего растения. Пыльца должна быть очень легкой, чтобы "плыть" по воздуху; она почти невесома. Если встряхнуть созревшую сережку орешника, цветущую ветку хвойного дерева или тимopheевку луговую, вы увидите в воздухе целое облако пыльцы. У некоторых растений есть крохотные воздушные пузырьки, которые помогают пыльце подольше продержаться на ветру.

Растения, опыляемые ветром, не нуждаются в специальных приспособлениях для привлечения насекомых. Их цветки и шишки малы и невзрачны, а мужские и женские органы часто расположены на разных растениях. Ветроопыляемые цветковые растения подставляют свои длинные тычинки с содержащими пыльцу пыльниками малейшему ветерку. У многих из них — например, у дубов и берез — мужские цветки собраны в висячие сережки. Рыльца пестиков женских цветков часто покрыты волосками, чтобы лучше улавливать пролетающие частицы пыльцы. Сама же пыльца, которой чрезвычайно много, очень легкая и способна преодолевать с ветром значительные расстояния. Но несмотря на все эти ухищрения, опыление ветром — довольно ненадежный способ. Такие растения вынуждены вырабатывать огромные количества пыльцы, чтобы хоть какая-то ее часть достигла цели. В одной березовой сережке содержится, например, до 5,5 млн. пыльцевых зерен, а сережек на каждом дереве сотни. Когда цветут некоторые растения, обочины дорог и поверхность воды в прудах бывают покрыты налетом пыльцы. Именно в это время аллергики наиболее сильно страдают от сенной лихорадки.

### **Водное опыление.**

Это самый редкий вид опыления, но он является основным для сугубо водных цветущих растений - например, зостеры (морской травы). Их нитеобразная пыльца с удельным весом, соответствующим плотности морской воды, может плавать на любой глубине, пока ее не захватит похожее на перышко рыльце.

-Ребята мы с вами выяснили, что растения опыляемые насекомыми и ветром имеют ряд особенностей, которые появились у них в процессе эволюции.

Поэтому уже по внешнему виду мы можем определить способ опыления растений.

### **Задание.**

Перед вами на столах таблица «Признаки насекомоопыляемых и ветроопыляемых растений». Найдите в параграфе учебника стр.196,197 эти признаки и заполните таблицу.

Признаки	Ветроопыляемые растения	Насекомоопыляемые растения

- А могут в природе встречаться растения, у которых развиваются и перекрёстно- и самоопыляемые цветки? (Кислички, яснотка, иван-чай, майник, седмичник)

- Помимо естественного опыления, происходящего в природе, возможно и искусственное опыление.

### **Искусственное опыление.**

Применяют главным образом для выведения новых сортов. У обоеполых цветков удаляют пыльники и на цветки надевают мешочки, а затем пестик опыляют заранее подготовленной пылью другого сорта. Иногда искусственное опыление проводят для повышения урожайности с/х культур (подсолнечник, кукуруза - требуют дополнительного опыления). Подсолнечнику могут помешать погодные условия, а кукурузе - разные сроки созревания тычиночных и пестичных цветков).

iv. Закрепление.

Небольшая тестовая работа

v. Подведение итогов урока.

vi. Домашняя работа. § 44стр.195-200.

Литература и интернет ресурсы.

<http://www.animals-plants.com/pollination.html>

«Азбука природы» — М., Издательский дом «Ридерс Дайджест», 1997. ISBN 5-89355-002-1. стр. 94-95.

<http://zooflora.ru/rasteniya/opylenie-rastenij/>

«Говорящие» цветы. Н.Ю. ФЕОКТИСТОВА

Газета "Биология" издательского дома "Первое сентября" № 33/2000