

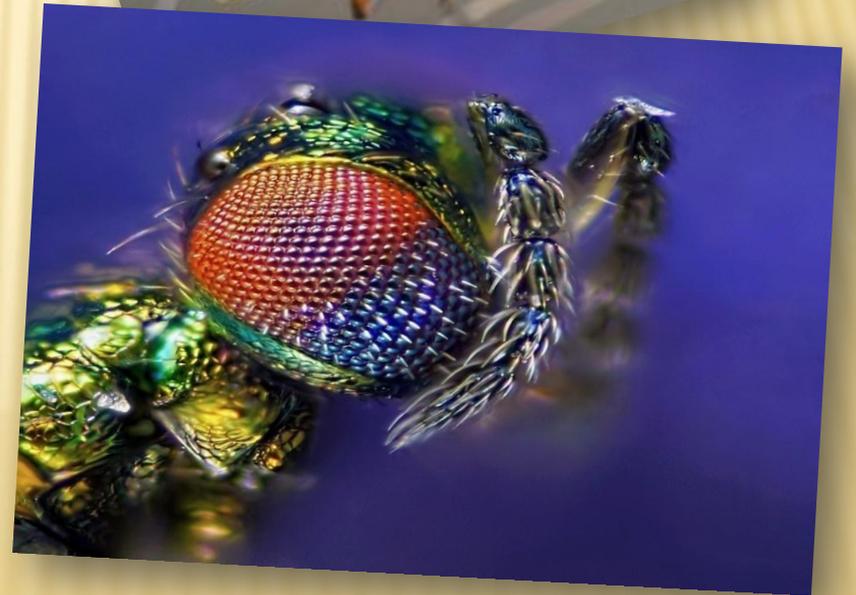
# ДВУКРЫЛЫЕ

Афанасьева Алёна 7а



**Двукрылые** — отряд насекомых с полным превращением.

Отличительным признаком отряда, хорошо отграничивающим его от прочих групп насекомых, является наличие только одной, передней, пары крыльев. Задняя пара у них преобразована в булавовидные органы равновесия — жужжальца — и не несёт локомоторной функции



# Разнообразие двукрылых

**Половой диморфизм.** Одно из удивительных явлений, часто встречающееся у двукрылых, – половой диморфизм, т.е. существенные различия во внешнем облике между самцами и самками одного вида. Например, как уже отмечалось выше, у самцов многих видов сложные глаза голоптические, т.е. соприкасаются между собой, тогда как у самок они разделены лобной полоской (дихоптические). У самок комаров антенны слабо опушенные, а у самцов они густо покрыты длинными волосками. Половой диморфизм может выражаться и в размерах: самцы обычно мельче. У самок некоторых видов крылья отсутствуют или сильно редуцированы, тогда как у самцов нормально развиты. В одном из семейств двукрылых у самок две жилки крыла сливаются у его края, а у редко встречающихся самцов они на всем протяжении разделены. В другой группе ноги, антенны или другие части тела самцов часто несут пучки волосков с металлическим блеском, отсутствующие у самок. Ноги самцов некоторых комаров оторочены широкой чешуйчатой бахромой; у самок ее нет. Различия между полами по окраске встречаются часто, но обычно не бросаются в глаза. Впрочем, иногда эта разница весьма существенна; например, самцы одной американской долгоножки бледно-рыжеватые, а самки почти черные.

**Мимикрия и защитная окраска.** Многие виды безобидных двукрылых поразительно похожи внешне на других насекомых, особенно пчел и ос, которых человек и, вероятно, другие животные стараются избегать. Такое явление называется мимикрией. Типичный ее пример – облик ряда журчалок; они настолько похожи на ос, что даже энтомолог не всегда сразу правильно определит насекомое. Другие журчалки имитируют внешность пчел. Некоторые мухи более или менее похожи на шмелей. Это сходство отражается и в номенклатуре двукрылых: целое семейство *Bombyliidae* (жужжалы) названо по латыни в честь шмелей (*Bombus*); существуют журчалки-пчеловидки, журчалка шмелевидная, ктырь шершневидный и т.п.; один из родов ктырей называется *Bombomima* («подражающий шмелям»).

# Для чего двукрылым два крыла

У большинства насекомых две пары крыльев, а у мух и комаров сохранилась только одна - передняя пара. Вот почему ученые объединяют этих насекомых в одну группу - отряд двукрылых. Без второй пары крыльев насекомое может чаще махать передними, и его полет становится маневреннее. Поэтому неудивительно, что мухи - одни из самых ловких летунов среди всех насекомых. Многие из них могут летать задним и боковым ходом и даже вверх ногами (это, например, позволяет мухе садиться на потолок). Все эти воздушные трюки мухи проделывают с помощью крошечных булавовидных органов - жужжальцев, возникших из задних крыльев. Жужжальца пронизаны чувствительными рецепторами и выполняют роль стабилизаторов. Они двигаются с такой же частотой, что и крылья. Во время полета насекомого нервные сигналы от рецепторов поступают в мозг. Там вся информация о полете мгновенно обрабатывается. Если у мухи удалить жужжальца, то она не сможет летать и удерживать равновесие. Кстати, и жужжание



Для них характерна переднемоторность — они используют для полёта только переднюю пару крыльев. С этим связано разрастание среднегруди относительно двух других сегментов грудного отдела. Для крыльев характерна костализация: утолщение передних жилок и их сдвиг к переднему краю крыла. Задняя пара крыльев преобразуется у них в так называемые жужжальца — органы равновесия. У некоторых, в основном паразитических форм, крылья могут отсутствовать. Развито внекишечное пищеварение.



**Голова. Ротовой аппарат.** Хотя им аго двукрылых используют широкий спектр источников пищи, их ротовой аппарат, в сущности, всегда представляет собой хоботок сосущего ил и лижущего типа, иногда настолько вердый и острый, что они способны прокалывать кожу многих позвоночных животных или покровы других насекомых. Многие двукрылые, включая комнатную муху, часто можно видеть с вытянутым мягким хоботком, приложенным к различным влажным поверхностям. С субстратом контактируют две расширенные лопасти нижней губы, или ротовые диски, приспособленные для всасывания жидкой пищи. Многочисленные тонкие каналы (псевдотрахеи) на их нижней стороне сходятся в центральной точке хоботка, откуда жидкость вытягивается внутрь головы с помощью похожего на кузнечные мехи глоточн



## Лижущий тип

Лижущий тип ротового аппарата распространен среди мух.

Его основной частью является гипертрофированная нижняя губа. Она видоизменена и при участии редуцированных структур остальных ротовых частей образует хоботок.<sup>[2]</sup>

Во время питания хоботок погружается в жидкую пищу, которая поднимается в пищевод через капиллярные трубочки. Мухи также способны поглощать растворимые питательные субстраты, сначала выделяя на них капельку слюны, а затем всасывая образующуюся жидкость



## Колюще-сосущий тип

Данная модификация ротового аппарата встречается у тли, щитовок, комаров, клопов и прочих насекомых, питающихся соками растений, других представителей своего класса или кровью животных.

В колюще-сосущем аппарате верхняя губа и обе пары челюстей преобразованы в иглу с просветом внутри, а нижняя челюсть видоизменена и окружает эту иглу в виде футляра, образуя еще один вариант хоботка.<sup>[4]</sup> Чтобы принять пищу, насекомое прижимает хоботок к покровным тканям растения или животного, а затем вводит иглу в его ткани и всасывает соки внутрь



# Значение двукрылых в жизни человека

Рассмотрим значение двукрылых в природе. Воздействия обратного порядка — со стороны двукрылых на человека и его хозяйство — также существенны и многообразны; в этом направлении мы встречаемся с бесчисленными фактами положительного и отрицательного значения двукрылых. Среди первых должно указать прежде всего на паразитических мух, часто сильно снижающих численность многих вредителей; к таковым относятся мухи *Tachinidae*, живущие на счет гусениц вредных бабочек, личинок пилильщиков, *Sarcophagidae* и *Bombyliidae*, живущие на счет саранчевых, и другие. Очень существенна также положительная роль двукрылых, особенно *Syrphidae*, *Muscidae* и *Tachinidae* в отношении опыления культурных



## Интересные факты

На территории Северного острова, что в Новой Зеландии, имеется одно дивное местечко – система пещер Вайтомо, что на языке майори переводится как «вода» (wai) и «отверстие» (tomo). Среди туристов она завоевала огромную популярность, и дело не только в ее невероятной красоте и причудливых формах. Есть у нее своя «изюминка» — в одном из гротов под потолком можно полюбоваться на шикарное «звездное небо». Только это небо не простое, а комариное.



Свое название **слепни** получили из-за близорукости: на больших расстояниях они воспринимают только движение предметов и нередко преследуют движущиеся автомобили, поезда и прочие несъедобные объекты. Но чаще всего они кружатся вокруг лошадей, коров и других крупных животных. Кусают они и людей. Укус слепня очень болезненный! Но пьют кровь только самки, самцы питаются цветочным нектаром. Для образования яиц самкам требуется много питательных веществ, и за один раз они выпивают крови столько же, сколько **70 комаров!**



# слепень

Если бы слепни не кусались, их вполне можно было бы признать совершенными творениями природы – мощный летательный аппарат, высокая скорость, большая степень приспособляемости, крепкий организм и красивые, разноцветные глаза, которые занимают большую часть головы, хорошо развитые, фасеточные. Слепень замечает свою жертву на расстоянии до 1 км (!). По качеству зрения это настоящие мушиные орлы. Скорость полёта слепней – до 60 км/час, дальность полёта 2-4 км, а то и больше.



Крошечные мушки вида *Euryplatea nanaknihali*, относящегося к семейству горбатов, являются грозой муравьёв. Откладывая своих личинок в тела этих насекомых, они фактически лишают их жизни. Вылупившись, потомство съедает содержание муравьиной головы, и та отваливается, будто её обрубил искусный палач. Оказалось, что насекомое, размеры которого не превышают 0,4 миллиметра, является самой маленькой в мире мухой. Для сравнения: обычная комнатная муха (*Musca domestica*) в 15 раз, а плодовая мушка (*Drosophila melanogaster*) в 5 раз больше малышей-паразитов.

Длина тела взрослого насекомого составляет 6—8 мм. Окраска серая, на верхней стороне груди — четыре чёрные продольные полосы, нижняя часть брюшка желтоватая. Всё тело покрыто редкими длинными волосками. Глаза — большие, фасеточные, тёмно-красного цвета. У самок расстояние между глазами увеличено. Самки также более крупных размеров, чем самцы.

Как и у всех двукрылых, для полёта используется лишь передняя пара крыльев. Задние же — редуцированы в размерах и носят название жужжальца. Они необходимы



# Муха-боец

А вот самая большая муха в мире носит название *Mydas fly* (*Gauromydas heros*). Этот экземпляр может вырастать до 6-ти сантиметров в длину. При этом, размер крыльев такого насекомого примерно 10-12 сантиметров. Двукрылое можно встретить в лесах Южной Америки. Причем, встреча с ней может быть довольно чревата для человека. Муха может развивать довольно приличную скорость. И при столкновении с ней на человеческой коже могут появиться синяки размером с пятирублевую монетку. Впрочем, чем еще опасны эти представители до сих пор неизвестно.



# Самая опасная

Длина мухи 9—14 мм. Муху цеце можно отличить от обычных в Европе домашних мух по характеру складывания крыльев (их концы плоско налегают друг на друга) и по прочному колющему хоботку, выступающему на передней части головы. Грудь мухи рыжевато-серая с четырьмя тёмно-коричневыми продольными полосками, а брюшко жёлтое сверху и серое снизу. Многие виды взрослых мух — переносчики трипаносом, паразитирующих в крови животных и человека и вызывающих заболевания — трипаносомозы. Цеце видов *G. palpalis*, *G. morsitans* и *G. brevipalpis* — переносчики возбудителя сонной болезни человека (*Trypanosoma gambiense*), *G. morsitans* и *G. tachinoides* — возбудителя болезни «нагана» (африканский трипаносомоз) домашних животных (*Trypanosoma brucei*), крупного рогатого



# Самый большой

у а ~~комар~~ комар говорим о самом интересном — о размерах. Длина комаров может сильно различаться — в среднем от 2 миллиметров до 6 сантиметров, однако в некоторых уголках Земли встречаются экземпляры, чья длина может достигать аж 10 см! Кстати, само тело, как правило, относительно небольшое, но комары все равно кажутся большими — этому способствуют их длинные и тонкие лапки. Голова имеет вытянутую форму, на которой при ближайшем рассмотрении можно обнаружить членики — в среднем от 12 до 19 штук.



## ЕДИНСТВЕННОЕ МОРСКОЕ ДВУКРЫЛОЕ – КОМАР-ДЕРГУНЕЦ

Мухи и комары обосновались на Земле почти повсеместно, от горных вершин до субарктической тундры и тропиков. Однако есть только одно двукрылое, ставшее полностью морским, – это комар-дергунец *Pontomyia natans*, живущий на поверхности Тихого океана и над ней.

Личинки комаров всегда обитают в воде – пресной, солоноватой, а личинки дергунца – в совершенно соленой. Яйца, способные держаться на поверхности воды, откладывают на специальные «плотики» или поодиночке. Личинки комаров обладают ртом, снабженным большим количеством щетинок, и питаются, отфильтровывая из воды микроскопические планктонные организмы или детрит. Дышат с помощью видоизмененных органов на конце тела, некоторые при этом опускают тело ниже уровня воды, а другие держат его параллельно поверхности.

