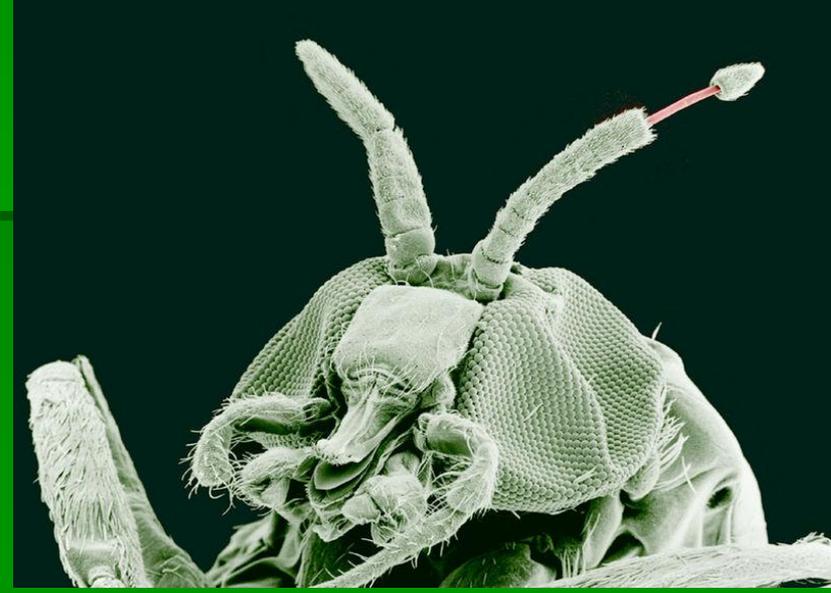


Двукрылые



■ **Двукрылые** — отряд насекомых с полным превращением — отряд насекомых с полным превращением. Отличительным признаком отряда, хорошо отграничивающим его от прочих групп насекомых — отряд насекомых с полным превращением. Отличительным признаком отряда, хорошо отграничивающим его от прочих групп насекомых, является наличие только одной передней пары крыльев — 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 — 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. Наука о двукрылых насекомых — диптерология.

■ Описано более 152 000 видов двукрылых (152 244 вида по состоянию на февраль 2008 года) Описано более 152 000 видов двукрылых (152 244 вида по состоянию на февраль 2008 года)[1] Описано более 152 000 видов двукрылых (152 244 вида по



Строение двукрылых

- Тело двукрылых билатерально симметричное и подразделяется на три основных отдела: голову, грудь и брюшко. В большинстве случаев эти отделы хорошо обособлены и каждый несёт специфические придатки. Верхняя часть тела называется дорсальной, а нижняя часть — вентральной. Та часть придатка, которая расположена ближе к телу, называется базальной, или проксимальной, та что более отдалена от тела называется апикальной, или дистальной. Если какие-либо части, например щёки, располагаются по центральной оси или близ её, они обозначаются как медиальные, далее от оси тела как латеральные



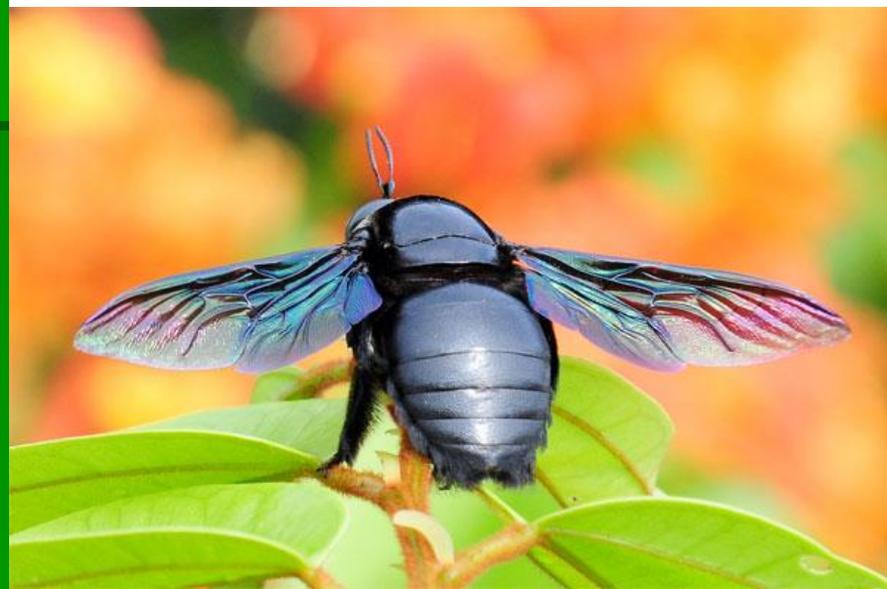
Глаза

- ГлазаГлаза крупные, располагаются по бокам головы. Они могут занять всю боковую поверхность головы или, у некоторых норных и пещерных форм и паразитических двукрылых, сильно уменьшены или даже в редких случаях отсутствуют вовсе. У многих видов (к примеру из семейств платистоматиды, *Diopsidae*) глаза расположены на боковых выростах головы. Состоят глаза из отдельных фасеток, или омматидиев, и могут быть голыми либо с редкими короткими волосками (чаще у самок) либо опушенными, с длинными густыми волосками (чаще у самцов).



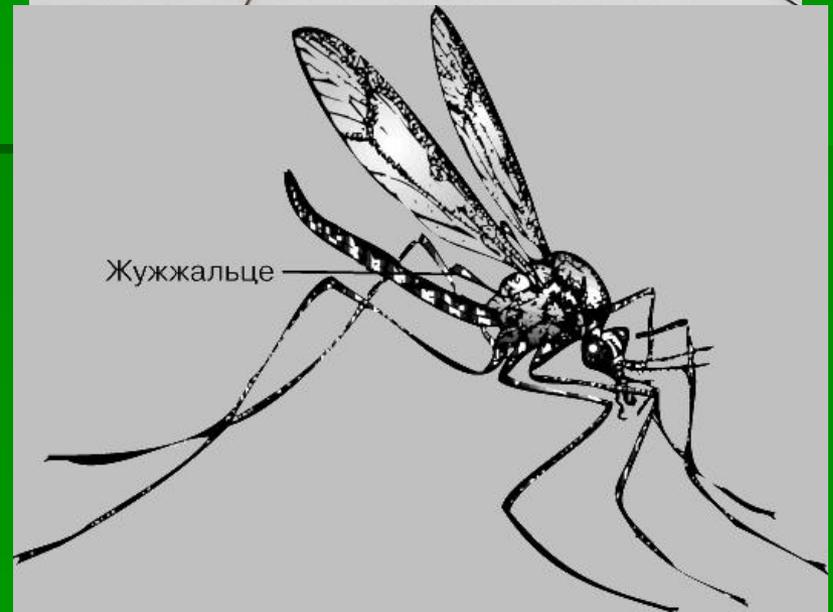
КРЫЛЬЯ

- **Крылья** Крылья двукрылых расположены на **груди** Крылья двукрылых расположены на груди, прикреплены дорсально к **среднегруди** Крылья двукрылых расположены на груди, прикреплены дорсально к среднегруди. Жилкование крыльев играет важную роль в определении семейств двукрылых. На крыле различают аксиллярную область, более или менее суженную часть крыла — основание и особенно крыловую пластинку. Крыловая пластинка имеет более или менее треугольную форму, её передний край называется костальным, задняя часть позади всех жилок, называется анальной долей. От неё в основании



Жужжальца

- Крылья Крылья заднегруди Крылья заднегруди превращены в жужжальца. Они служат балансирующим органом Крылья заднегруди превращены в жужжальца. Они служат балансирующим органом и их происхождение связывается с приспособлением к брачному роению Крылья заднегруди превращены в жужжальца. Они служат балансирующим органом и их происхождение связывается с приспособлением к



развитие

- Яйца двукрылых бывают разной формы (от округлой до удлинённой). Хорион по строению ячеистый или губчатый.
- Личинки червеобразные по форме, часто с суженным передним концом. Полностью лишены настоящих (членистых) грудных ног. Локомоция осуществляется с помощью ложных ножек (выросты тела, содержащие полость), ползательных валиков (утолщения стенки тела) или же движений всего тела. Число сегментов личинки — меньше или равно 13 (3 грудных и 10 брюшных). У некоторых может появляться вторичная сегментация. В пределах отряда *Diptera* отчётливо наблюдается тенденция к редукции головы у личинок от хорошо развитой, не втягивающейся головной капсулы у некоторых *Nematocera* (сем. *Bibionidae* и др.) до полного её отсутствия у *Cyclorhapha*.
- Куколка *Nematocera* и *Orthorhapha* является свободной. При выходе имаго Куколка *Nematocera* и *Orthorhapha* является свободной. При выходе имаго оболочка куколки разрывается по прямому шву. У *Cyclorhapha* куколка заключена в пупарий (затвердевшая оболочка личинки последнего возраста), который при выходе имаго разрывается по шву.



Куколка комаров рода Anopheles

Развитие двукрылых

Стадии развития комнатной мухи



Личинки мухи

– белые, безголовые, безногие. Они развиваются на гниющих органических

остатках, заселяя пищевые отходы, помойки, и мусорные свалки.

Стадии развития комара

У комаров личинки развиваются в воде. Плавают личинки, резко изгибая тело из стороны в сторону толчками. Часто они всплывают наверх и, прикрепившись концом брюшка к поверхностной пленке воды, набирают воздух для дыхания.

Личинка комара



Значение двукрылых

- Комнатная муха

- переносит болезнетворных микробов, яйца аскарид на продукты питания человека (на лапках и через испражнения). Личинки мух используют для переработки отходов свиноводческих комплексов.

- Комар обыкновенный

- на человека и животных нападают кровососущие комары. Кровожадны только самки, а самцы питаются нектаром. У самок без кровососания не созревают яйца.

- Комар малярийный

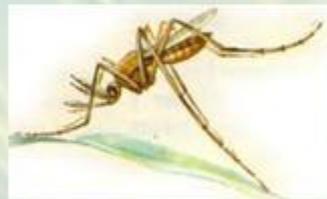
- самые опасные животные на нашей планете, переносят возбудителей малярии – малярийных плазмодиев

- Овод

- паразитирование личинок под кожей коров снижает удои молока, на коже пораженных животных остаются поврежденные места, что обесценивает их шкуры.

- Слепень

- самые крупные среди кровососущих двукрылых (размеры в среднем 10-20 мм)



Полезные насекомые

- Обсуждая экономическое значение двукрылых, нельзя не отметить, что многие их виды приносят несомненную пользу. Обычно основную роль в процессах разложения мертвых остатков и других органических отходов приписывают бактериям, но в действительности им активно «помогают» в этом падальные и другие мухи. Считается также, что вредных насекомых уничтожают в основном птицы. Однако значительно большее число вредителей становится жертвами других насекомых – хищников и паразитов, среди которых видное место занимают двукрылые. Так, на насекомых паразитируют все ежемухи (а в этом семействе ок. 5000 видов), жужжалы, некоторые журчалки и т.д. К хищникам относятся ктыри, толкунчики, зеленушки и др.



Вредители сельскохозяйственных растений

- По сравнению с жуками, бабочками, растительноядными клопами и представителями некоторых других отрядов насекомых двукрылые относительно мало вредят сельскохозяйственным растениям.

Определенное значение в этом смысле имеют представители только 5-6 семейств. К серьезным вредителям зерновых относится гессенская муха из семейства галлиц. Этот вид повреждает главным образом пшеницу, но опасен также для ячменя и ржи. Личинки гессенской мухи питаются соком растений у основания стеблей, вызывая замедление их роста и полегание. С выведением устойчивых к такому поражению сортов пшеницы значение этого сельскохозяйственного вредителя уменьшилось.

Семейство пестрокрылок включает множество видов, питающихся сочными плодами различных растений, но лишь некоторые из них наносят серьезный ущерб. Так, личинки яблонной пестрокрылки портят яблоки, повреждают плоды citrusовых и других фруктовых деревьев, существенно снижая урожай. Личинки других двукрылых выгрызают в различных растениях ходы. В качестве примера можно привести три вида из семейства цветочниц: ростковых, капустных весенних и луковых мух. Представители семейства злаковых мух, обитающие во многих частях света, вредят посевам зерновых.



Гессенская муха

Паразиты домашних животных

Помимо того, что многие кровососущие двукрылые переносят заболевания человека, в состав этого отряда входят насекомые, поражающие домашних животных. Лошадиный овод, некогда причинявший серьезный ущерб коневодству, в настоящее время утратил свое значение в связи с резким сокращением поголовья лошадей. С другой стороны, личинки бычьего и овечьего оводов, а также слепни до сих пор вызывают значительные финансовые потери животноводов, сокращая производство кожи, мяса и молока или приводя к падежу скота. Личинки мясных мух и других близких им видов вызывают миазы, заселяя раны домашних животных, что также наносит значительный ущерб. Малая коровья жигалка скапливается в огромных количествах на крупном рогатом скоте и, питаясь его кровью, сильно досаждают животным, которые в результате значительно теряют в весе. Почти так же вредит им осенняя жигалка, тоже близкий родственник комнатной мухи. В Африке муха цеце переносит трипаносом, вызывающих болезнь под названием нагана у лошадей и крупного рогатого скота.



Овода: 1 — желудочный лошадиный; 2 — носоглоточный овечьий; 3 — подкожный бычий.

Кровососущие

- Кровососущие двукрылые, даже не являясь переносчиками болезней, например мокрецы, осенняя жигалка, многие комары и мошки, при массовом нападении ухудшают состояние здоровья человека, вызывая зуд и аллергические реакции, резко снижая работоспособность. Кроме того, все эти виды остаются потенциальными распространителями болезнетворных агентов



ЭВОЛЮЦИОННАЯ ИСТОРИЯ

- Судя по ископаемым находкам, насекомые существовали уже в девонском периоде, т.е. ок. 300 млн. лет назад. Однако до верхнего триаса (ок. 160 млн. лет назад) остатков двукрылых среди них не обнаружено. Самые примитивные представители этого отряда похожи на долгоножек и объединены в вымершее семейство Architipulidae. Множество различных двукрылых, близких к современным формам, встречается в балтийском янтаре – смоле хвойных деревьев, окаменевшей в верхнем олигоцене, т.е. около 35 млн. лет назад. В миоценовых сланцах из Флориссанта (шт. Колорадо) найдено много ископаемых долгоножек, грибных комариков и других двукрылых, характерных для болотистых местообитаний. Среди них отмечена даже муха цеце, хотя в настоящее время этот род встречается только в Африке. Изучение балтийского янтара и ископаемых Флориссанта показало, что уже к середине кайнозойской эры двукрылые прошли большую часть своего эволюционного развития.

Конец

Работу выполняли:

Роде Эдуард

Ярема Павел

Катлинский Владислав