



Насекомые — переносчики заболеваний

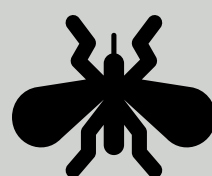
Мелкие переносчики, большие риски для людей и животных.



От древних эпидемий к современным угрозам

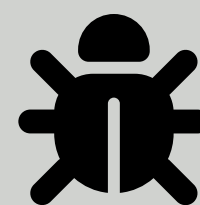
С древности болезни, передаваемые насекомыми, меняли ход истории: малярия, тифы и чума уносили тысячи жизней. Сегодня к ним добавились глобальные перемещения людей и изменение климата, а биология помогает понять, как прерывать цепочку заражения.

Пять важных групп переносчиков



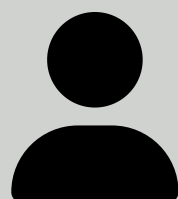
Комары

Комары распространены почти по всему миру, но особенно многочисленны там, где есть стоячая вода и тепло. Разные роды связаны с разными инфекциями: малярией, денге, лихорадкой Зика и жёлтой лихорадкой.



Блохи

Блохи чаще живут на крысах, кошках и собаках, а затем переходят к человеку. Их роль особенно заметна в местах, где рядом находятся жильё, грызуны и домашние животные.



Вши

Вши тесно связаны с человеком и передаются при близком контакте или через общие вещи. Они опасны не только зудом: некоторые виды участвуют в распространении тифа.



Москиты

Москиты любят тёплый климат, тень и влажные укрытия. В тропиках и субтропиках они переносят лейшманиоз и лихорадку паппатачи, поэтому их численность особенно важна для здоровья людей.



Клещи

Клещи живут в траве, кустарниках и лесной подстилке, поджидая хозяина. Хотя это не насекомые, их тоже относят к главным переносчикам инфекций для человека и животных.

Как комары передают инфекции



Ночная угроза у воды

Самки комаров *Anopheles* чаще активны в сумерках и ночью. Если рядом есть стоячая вода, они легко находят место для размножения. Именно этот род переносит малярию, поэтому защита от укусов особенно важна в районах риска. При укусе опасность создаёт не сам комар, а возбудитель, который попадает в кровь человека.



Городские комары *Culex*

Комары *Culex* часто встречаются рядом с домами, во дворах и у водоёмов с застоявшейся водой. Они могут переносить вирус Западного Нила, который опасен для людей и некоторых животных. В городской среде такие переносчики особенно незаметны. Поэтому даже небольшие лужи и открытые ёмкости с водой становятся важными очагами риска.



Aedes: дневной укус

Комары *Aedes* легко узнаются по полосатому телу и часто активны днём. Они связаны с лихорадкой денге, вирусом Зика и жёлтой лихорадкой. Укус может казаться обычным, но именно он запускает цепочку заражения. Поэтому одежда и репеллент нужны даже в светлое время суток.

Блохи и их роль в эпидемиях

Блоха *Xenopsylla cheopis* вошла в историю как переносчик чумы. Во время крупных эпидемий болезнь быстро распространялась через крыс, а затем через укусы блох переходила к человеку.

Особенно опасны тесные условия, где рядом живут грызуны, домашние животные и люди. Блохи питаются кровью, раздражают кожу и помогают инфекции незаметно перемещаться между хозяевами.



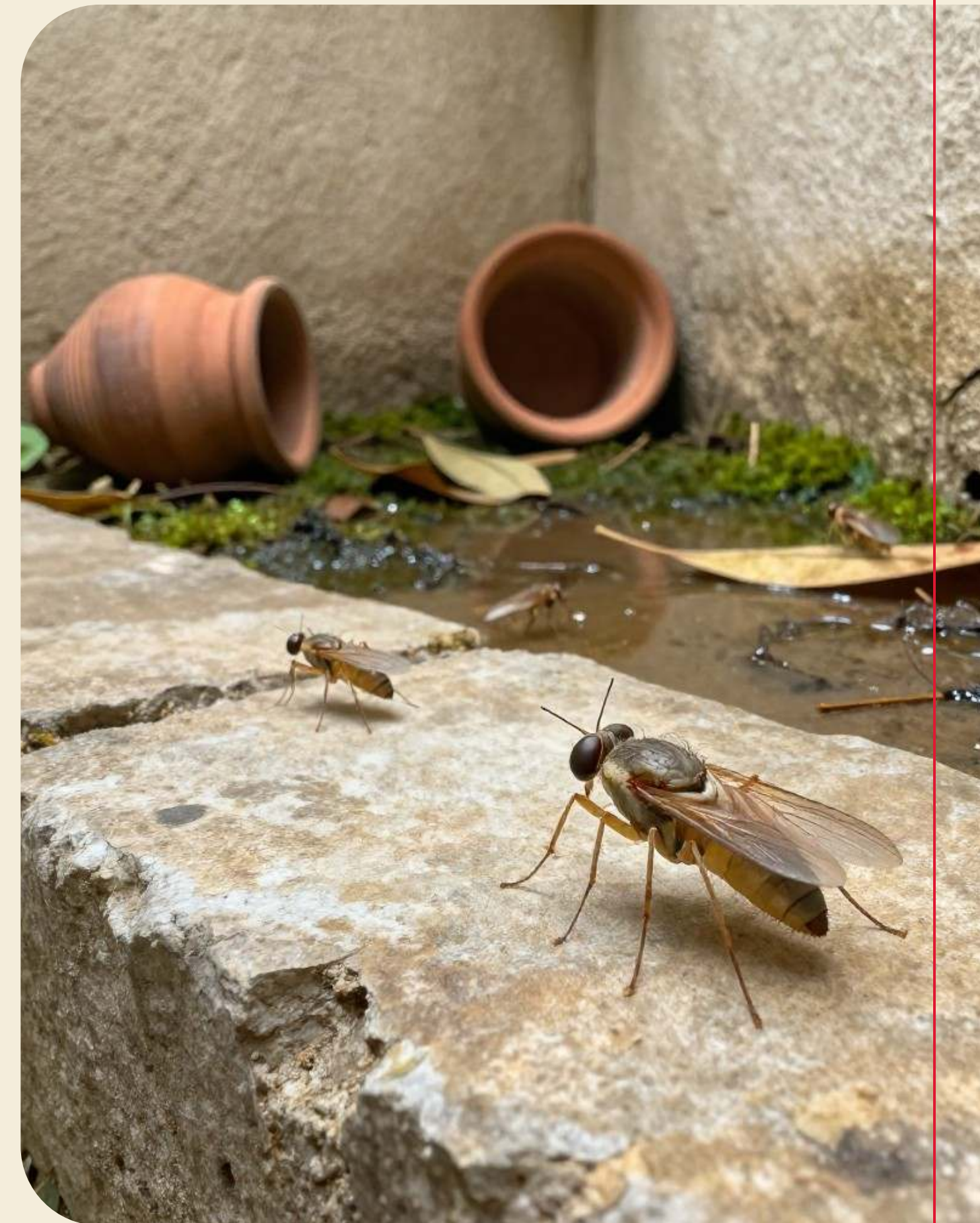
Москиты: распространители лейшманиоза и других болезней

• —————

Москиты рода *Phlebotomus* и *Lutzomyia* переносят лейшманиоз и лихорадку паппатачи. Болезни чаще встречаются в тропиках и субтропиках, где тепло и есть укрытия для насекомых.

• —————

За год в мире регистрируют более 1,5 миллиона случаев лейшманиоза. Москиты любят тень и влажность, поэтому дворы без мусора и щелей в стенах помогают снизить риск укусов.



Как вши становились причиной эпидемий

01

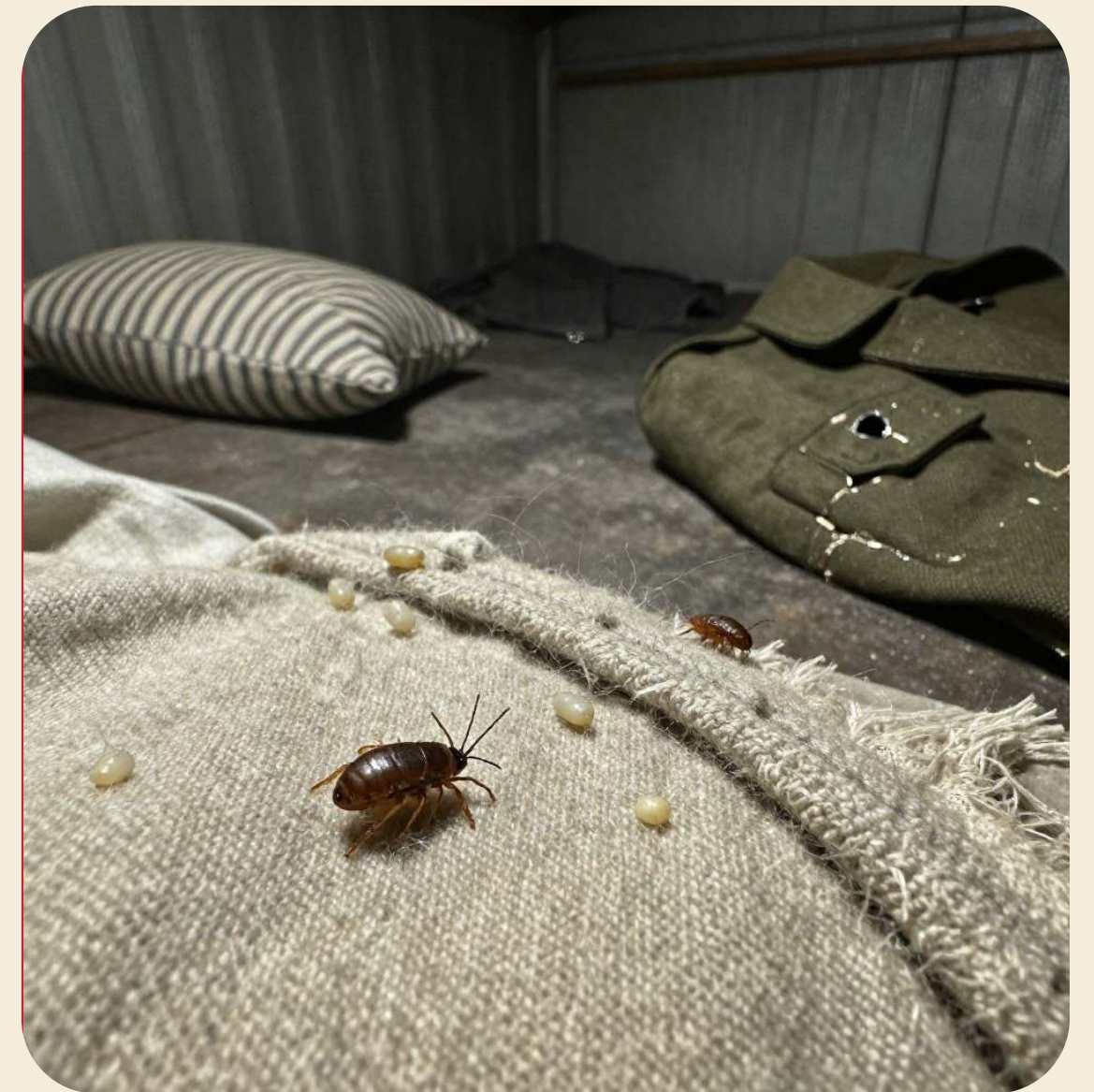
Передача через человека

Головная и платяная вши питаются кровью человека. Платяная вошь особенно важна как переносчик сыпного тифа и возвратного тифа, а у заражённого человека быстро ухудшается самочувствие.

02

Почему вспышки были массовыми

Заражение происходит при тесном контакте и общем использовании одежды или постельных вещей. Поэтому во время войн, эвакуаций и стихийных бедствий такие инфекции распространялись особенно быстро.



География заболеваемости малярией

В 2020 году общее число случаев малярии в мире оценивалось в 229 млн. Наибольшая нагрузка приходится на страны с устойчиво тёплым климатом и большим числом комаров.

Распределение показывает сильную концентрацию болезни в Африке южнее Сахары; именно там профилактика и контроль переносчиков дают наибольший эффект.

WHO, World malaria report 2021 (данные за 2020 год)



Болезни животных, вызываемые насекомыми- переносчиками

01

Пироплазмоз у крупного и домашнего скота передают клещи. Болезнь вызывает слабость, высокую температуру и может приводить к гибели животных, если лечение начато слишком поздно.

02

Дирофиляриоз распространяют комары. Личинки паразита развиваются в организме собаки или другого животного, ухудшают работу сердца и лёгких и требуют наблюдения ветеринара.

03

Трипаносомоз передают слепни и москиты. Он снижает аппетит, замедляет рост и уменьшает продуктивность, поэтому фермеры несут заметные экономические потери в животноводстве.

Насекомые и передаваемые заболевания

Краткая таблица помогает связать переносчика, болезнь и возбудителя. Это упрощает запоминание и показывает, что у каждого заболевания есть свой основной источник.

Разные переносчики связаны с разными патогенами, поэтому точное распознавание вида помогает быстрее понять источник заражения.

Всемирная организация здравоохранения (WHO)

Насекомое	Болезнь	Возбудитель
Комар	Малярия	Plasmodium
Блоха	Чума	Yersinia pestis
Москит	Лейшманиоз	Leishmania
Вши	Сыпной тиф	Rickettsia prowazekii

Паразитирующие насекомые: биология и вред

01

Головная и платяная вши живут на человеке и питаются кровью. Они вызывают сильный зуд, расчесы, воспаление кожи и быстро распространяются при тесном бытовом контакте в семьях и коллективах.

02

Блохи опасны не только у животных: они раздражают кожу, вызывают аллергические реакции и могут ослаблять питомцев из-за потери крови. Особенно уязвимы щенки, котята и мелкий скот.

03

Постельные клопы не переносят тяжелые болезни так часто, но их укусы мешают спать, оставляют следы на коже и делают жильё источником постоянного дискомфорта для всей семьи.

04

Паразитические насекомые редко действуют поодиночке: их численность растет там, где есть грязь, теснота и отсутствие обработки. Поэтому борьба с ними требует не только лечения, но и санитарии.

Жизненные циклы насекомых-переносчиков

Яйцо

Самка откладывает яйца в воду, на кожу, в ткань или в убежища рядом с хозяином. На этом этапе особенно важны влажность и температура, определяющие дальнейшее развитие.

Личинка

Из яйца выходит личинка, которая активно питается и несколько раз линяет. У многих переносчиков именно здесь происходит накопление сил для следующего превращения.

Взрослое насекомое

Имаго расселяется, ищет хозяина и участвует в передаче возбудителей. Уничтожить переносчика на этой стадии сложнее, потому что он быстро перемещается и скрывается.

Куколка

В покоящейся стадии организм перестраивается, формируются крылья, ротовые органы и половая система. Защитная оболочка делает насекомое менее уязвимым для внешних воздействий.





Адаптации и поведение переносчиков

01

Почему комарам нужна вода

Комары откладывают яйца только там, где вода стоит и не пересыхает. Такие места становятся «стартовой площадкой» для новых поколений, поэтому лужи и ёмкости с водой особенно опасны.

02

Как насекомые избегают неблагоприятных условий

Блохи могут долго обходиться без пищи. Москиты выходят на активность ночью, когда прохладнее. Эти особенности помогают им выживать и затрудняют борьбу с переносчиками в природе и в населённых пунктах.

2°C

способно увеличить численность личинок комаров вдвое.

Даже небольшое потепление ускоряет развитие переносчиков и расширяет их ареал. Из-за этого возрастает риск новых очагов болезней в разных регионах.

Материалы презентации

Профилактика заражения ЖИВОТНЫХ

01

Инсектицидные ошейники и капли защищают домашних животных от укусов и снижают риск заражения. Их подбирают по виду животного, возрасту и рекомендациям ветеринара для каждого питомца отдельно.

02

Обработка скота, конюшен, будок и других помещений помогает убрать насекомых там, где они прячутся и размножаются. Особенно важно регулярно повторять такие меры в теплое время года.

03

Вакцинация нужна не против всех болезней, но для отдельных инфекций она действительно работает. Например, у лошадей применяют защиту против лихорадки Западного Нила по схеме ветеринара.

04

Регулярные ветеринарные осмотры позволяют заметить укусы, кожные поражения и слабость животного на ранней стадии. Это помогает не допустить распространения болезни в стаде или семье.

Контроль популяций насекомых эко-методами



Двор без луж — меньше комаров

Во дворе убирают ведра, старые шины и детские игрушки, в которых после дождя скапливается вода. Когда таких мест нет, комарам негде откладывать яйца, и их становится меньше рядом с домом. Это заметно снижает риск укусов для детей и взрослых.



Болото под контролем

На влажных участках следят за стоком воды и не дают образоваться долгим застоям. Там, где это возможно, используют осушение и заселение водоёмов рыбами, поедающими личинок комаров. Такие меры помогают без лишней химии и подходят для больших территорий, где живут люди и животные, вблизи домов и ферм.



Чистота в хозяйстве защищает животных

В сараях, около будок и на пастбищах убирают мусор и следят за поилками, чтобы не появлялись места для размножения насекомых. Сухие и чистые участки хуже подходят для переносчиков, поэтому риск укусов для животных заметно снижается. Профилактика начинается с порядка.

Схема передачи малярии через комара

Схема отражает путь возбудителя от больного человека через самку комара *Anopheles* к новому хозяину и ключевые этапы его развития.



Методы профилактики для человека

01

Москитные сетки на окнах и над кроватью не дают комарам добраться до человека ночью. Они особенно полезны в местах, где насекомые активны вечером и под утро.

02

Репелленты и светлая плотная одежда уменьшают число укусов на открытом воздухе. Важно наносить средства по инструкции и закрывать руки и ноги во время прогулок.

03

Домашних животных нужно вовремя обрабатывать от блох и клещей, чтобы они не становились источником проблем для семьи. Это особенно важно после прогулок в траве и парках.

04

Прививка против желтой лихорадки защищает от тяжелой инфекции, а школьные и поликлинические памятки напоминают о простых правилах безопасности. Информация помогает действовать заранее.

Наука и обучение: вклад в борьбу с переносчиками



Новые средства борьбы

Международные команды ищут более точные инсектициды и способы биоконтроля, которые меньше вредят природе. Параллельно разрабатываются вакцины и методы защиты для регионов с высоким риском.



Уроки и памятки

Тематические уроки и памятки делают сложную тему понятной подросткам. Когда школьники узнают, где размножаются переносчики и как защититься, они чаще соблюдают простые правила безопасности.



Знания снижают риск

Исследования показывают: информирование может снизить заражаемость на 25–40 %. Поэтому наука важна не только в лаборатории, но и в классе, больнице и семье.

Выводы: как снизить риск заражения

Борьба с насекомыми-переносчиками требует знаний, осторожности и совместных действий. Если люди, врачи и учителя работают вместе, можно заметно уменьшить число заражений у людей и животных.