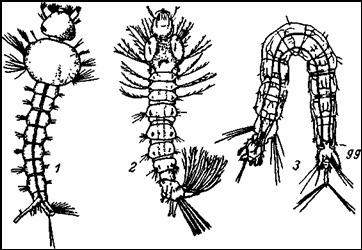
**Обыкновенный и малярийный комары**

Комар (Culex) принадлежит к отряду двукрылых (Diptera), являясь представителем обширного семейства комариных (Cullcidae).

Это всем известное небольшое насекомое (6-7 мм) с выдающейся грудью, длинным узким брюшком и одной парой узких крыльев. Самца легко отличить от самки по более развитым, сильно перистым усикам. Нападают на людей и животных и питаются их кровью исключительно самки, у которых хоботок имеет колющие щетинки. Самцы питаются соками растений.

В качестве экскурсионного объекта большой интерес представляют личинки комара, которые весною массами встречаются в мелких пресных водах, чаще всего стоячих, притом там, где глубина дна не более 1-1,5 м: в прудах, канавах, лесных лужах, ямах с водою, часто даже в непокрытых водосточных кадках, чанах и т. п.

Личинка комара имеет вид безногого червяка с расширенной грудью, членистым брюшком и большой головой, на которой легко различить два черных глаза. На предпоследнем членике брюшка замечается длинный, косо отходящий отросток, это — дыхательная трубка, на конце которой находятся дыхательные отверстия.



Личинки комаров. Увел. 1 — личинка обыкновенного комара (Culex pipiens); 2 — личинка малярийного комара (Anopheles maculipennis); 3 — личинка земноводного комарика (Dixa amphibia); gg — дыхательные отверстия, от которых начинаются два трахейных ствола.

Обнаружить присутствие личинок в данном бассейне не представляет никакого труда, так как личинки в спокойном состоянии висят у самой поверхности воды. Чтобы выловить их, надо быстро провести сачком по воде, прежде чем юркое общество успеет погрузиться на дно. Там, где личинок много, легко обойтись и без сачка, просто зачерпывая воду каким-либо сосудом. Чтобы рассмотреть выловленных личинок, их следует пустить в небольшую стеклянную баночку или широкую пробирку, наполненную чистой водой.

Внимание экскурсантов прежде всего останавливается на характерных движениях личинок. Достаточно бросить в воду какой-нибудь предмет, махнуть чем-нибудь над водою или даже быстро приблизиться к водоему, где находятся личинки, как они тотчас срываются с места, характерными змееобразными движениями опускаются вниз и прячутся на дно водоемов. Движению их в воде помогают плавательные волоски, которые пучками сидят на члениках тела. В особенности большой пучок имеется на последнем хвостовом членике. Через некоторое время личинки вновь всплывают на поверхность водоема, куда их гонит потребность в воздухе.

Дело в том, что личинки дышат атмосферным воздухом, запас которого в теле требует постоянного освежения. Личинки, поднимаясь на поверхность, выставляют из воды свою хвостовую дыхательную трубку и набирают воздух в трахейные стволы. При этом личинка висит у поверхности воды вниз головою, в очень характерной позе, под некоторым углом к поверхности воды (40°-60°). Ее удерживает поверхностное натяжение жидкости, образующее упругую пленку, которую личинка прокалывает своим дыхательным отростком и к которой подвешивается снизу.

Масса висящих таким образом личинок, усеивающих поверхность водоема, представляет иногда примечательное зрелище.

Стоит личинке оторваться от пленки поверхностного натяжения, как она начинает погружаться в воду, так как тело ее тяжелее воды. Чтобы всплыть на поверхность, ей необходимо прибегать к активным плавательным движениям.

Питаются личинки различными микроскопическими организмами, например, одноклеточными водорослями, а также, по всей вероятности, частями гниющих растений.

Развитие личинки заключается в ряде последовательных линек (всего наблюдаются 3 линьки), а затем личинка превращается в куколку, которая совершенно не похожа по своему складу на личинку. Она несколько напоминает по внешности маленького головастика, причем передняя часть ее тела одета общей оболочкой, а свободным остается только членистое брюшко. Все тело изогнуто наподобие запятой. В воде куколка принимает иное положение, чем личинка. Подвешиваясь к поверхности, она выставляет из воды не задний, а передний конец своего тела. На спинной стороне передней части туловища у нее имеется пара воронкообразных дыхательных трубочек, которые различимы невооруженным глазом и напоминают маленькие рожки, придавая животному очень своеобразный вид. Эти рожки куколка и выставляет из воды при дыхании. Будучи вспугнуты, куколки, так же как и личинки, ныряют в воду, но двигаются иначе: ударяя по воде брюшком, которое оканчивается плавничками, они забавно кувыркаются через голову; продержавшись некоторое время у дна, куколки вновь всплывают, держась рожками вверх и пассивно поднимаясь на поверхность, так как их тело легче воды, имея внутри обширную воздушную камеру.

Куколка не принимает никакой пищи. Под конец недолгой жизни окраска куколки меняется: чем старше куколка, тем она темнее. Перед вылуплением она из светло-коричневой становится почти черной.

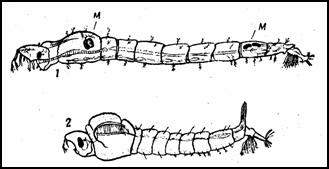
Созревшая куколка лопается на поверхности воды, и через щель между ее рожками постепенно выползает молодой комар. Покинутая куколочная оболочка, плавающая на поверхности воды, служит ему временной лодочкой, за края которой он придерживается, пока крылья его не расправятся и не просохнут, и он не взлетит на воздух. Малейшее волнение на поверхности воды в это время губительно для комара, так как он падает в воду, откуда уже не в силах выбраться.

Спустя некоторое время после окрыления, напитавшись кровью, самки приступают к откладыванию яиц, которые выпускаются прямо на поверхность воды. Эти плавучие яйцевые пакеты состоят из нескольких сотен яиц и имеют очень характерную овальную форму с ложкообразным углублением, которое позволяет им удерживаться на поверхности воды наподобие крошечного челнока. При этом отдельные яйца, имеющие продолговатую сигарообразную форму и склеенные в общую пачку, стоят перпендикулярно к поверхности воды.

Обычная продолжительность развития обыкновенного комара (при температуре в 15-20°) — около месяца, причем в стадии куколки насекомое живет в среднем примерно 2-5 дней. Продолжительность развития находится в прямой связи с температурой воды и при более высокой температуре сокращается чуть ли не вдвое. Напротив того, при температуре ниже 12° развитие личинок вовсе приостанавливается. На экскурсии эту зависимость можно показать, произведя параллельно лов в двух соседних водоёмах, из которых один находится на солнце, а другой в тени (например, под тенью деревьев). В то время как во втором водоеме мы найдем одних молодых личинок, в первом водоеме большинство личинок не только достигло предельного роста, но уже успело превратиться в куколок.

Среди других представителей семейства комариных, личинки которых часто встречаются в наших пресных водоемах, отметим следующие формы:

Земноводный комарик (Dixa amphibia). Личинки этого комарика очень напоминают личинок малярийного комара, но держатся совершенно иначе. Изогнув свое тело крутой дугой, личинка земноводного комарика зацепляется за какие-либо выступающие из воды предметы так, что передний и задний концы ее тела остаются погруженными в воду, а средняя часть тела удерживается вне воды. Такой полуназемный образ жизни этой личинки и послужил причиною ее наименования. Куколка ее, живущая в воде, существует очень недолго, всего несколько часов, и быстро переходит к окрылению. Взрослое насекомое откладывает яйца, заключая их в студенистый комочек, который погружается на дно водоема.



Личинки комаров. Увел. 1 — личинка коретры, или перистоусого комара (Corethra plumicornis): M — воздушные мешки; 2 — личинка мохлоникса, или комаровидного комарика (Mochlonyx culiclformis).

Перистоусый комарик Choaborus (Corethra) plumicornis L. обладает весьма интересной стекловидно-прозрачной личинкой, которую можно заметить в воде лишь при известном внимании. Эта прозрачность помогает личинке ускользать от ее многочисленных врагов, в частности — от рыб. В отличие от других комаров, личинка коретры никогда не поднимается на поверхность воды, но постоянно держится на некоторой глубине в горизонтальном положении; чаше всего она висит в воде неподвижно, время от времени делая резкие скачки и изгибая при этом тело. Личинка коретры не обладает никакими дыхательными приспособлениями, а поглощает растворенный в воде кислород через свою гонкую кожу.

Пищей ей служат различные микроскопические животные, чаще всего мелкие ракообразные, которых она чрезвычайно ловко ловит, схватывая добычу своими крючкообразными изогнутыми ротовыми придатками.

Пойманную на экскурсии коретру лучше всего рассмотреть, посадив ее в небольшой сосуд с чистой водой и разглядывая личинку на свет. Благодаря прозрачности покрова можно даже невооруженным глазом видеть многие черты ее внутреннего строения.

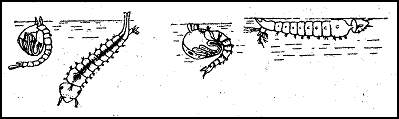
В глаза сразу бросаются две пары серебристых пузырьков — одна в передней, другая в задней части тела, — которые наполнены воздухом и служат личинке плавательным прибором, поддерживающим ее в воде. Виден также кишечный канал, на всем его протяжении, и даже проходящие вдоль тела трахейные стволы. Особенно замечательную картину представляет собою эта личинка при исследовании в микроскоп или в сильную лупу, что может быть выполнено при разборе материала экскурсии.

Созревая, личинка превращается в куколку, в общем очень похожую на куколку обыкновенного комара, но никогда не показывающуюся на поверхности воды.

Взрослые насекомые откладывают яйца в воду, заключая их в студенистую оболочку. Такая кладка имеет вид маленького прозрачного клубочка, котором заключены продолговатые яйца (100 — 150 штук), расположенные в виде тесной спирали.

Взрослые насекомые серо-бурого цвета (длина около 6 мм). Самцы имеют длинные пушистые желтоватые сяжки, благодаря которым комар и получил свое название. В отличие от обыкновенного и малярийного комара, они не обладают способностью кусать людей и животных, не имея в хоботке колющих щетинок.

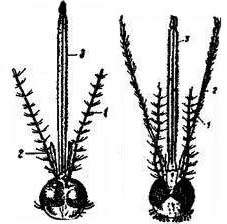
Напоминая одними чертами своего строения личинку обыкновенного комара, а другими — личинку коретры, и является как бы переходной формой между ними (рис. 259). Подобно личинке обыкновенного комара, личинка мохлоникса имеет дыхательную трубку и расширенную грудную часть тела. Подобно личинке коретры, она имеет две пары плавательных воздушных пузырей и держится на некоторой глубине в горизонтальном положении, оставаясь долгое время неподвижно взвешенной в воде. Личинка снабжена хватательными усиками и питается преимущественно мелкими ракообразными. Она водится, обыкновенно в тех же самых водоемах, в которых мы находим потомство обыкновенного комара.



Личинки и куколки комаров. Увел. (По Порчинскому.) Слева — обыкновенный комар; справа — малярийный комар.

Малярийный комар (Anopheles) очень похож на обыкновенного и по внешности и по образу жизни. Принадлежит к числу весьма вредных насекомых, так как является переносчиком малярийного паразита и источником заболеваний людей малярией. Малярийный комар широко распространен в СССР и, между прочим, встречается всюду в окрестностях Ленинграда и Москвы, в особенности охотно забираясь в человеческие жилища.

От обыкновенного комара взрослый малярийный комар отличается следующими главными признаками (см. рисунки).



Головы самок обыкновенного комара (Culex) - слева. Сильно увел. (По Е. Н. Павловскому.) 1 — усики; 2 — щупальца; 3 — хоботок и малярийного комара (Anopheles maculipennis) - справа. Сильно увел. (По Е. Н. Павловскому.) 1 — усики; 2 — щупальца; 3 — хоботок.

1. Малярийный комар имеет более длинные ноги, чем обыкновенный.

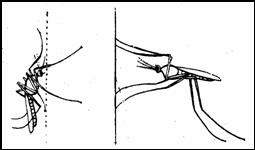
2. Самка малярийного комара имеет на голове членистые щупальца, которые почти равны по длине хоботку, в то время как самка обыкновенного комара имеет очень короткие щупальца, не превышающие четверти длины хоботка (не смешивать щупальца с сяжками (усиками), которые у обоих видов одинаковой длины).

3. У малярийного комара имеются на крыльях темные пятна, тогда как у многих представителей рода Culex (С. pipiens) они отсутствуют.

4. В состоянии покоя сидящий малярийный комар придает своему телу более или менее перпендикулярное положение по отношению к поверхности, на которой сидит, в то время как обыкновенный комар держит свое тело более или менее параллельно субстрату.

5. Личинки малярийного комара отличаются от личинок обыкновенного тем, что не имеют на конце тела длинной дыхательной трубочки, и дыхательные отверстия являются у них сидячими. Находясь на поверхности воды, они держатся не под углом к поверхности, как личинка обыкновенного комара, но лежат горизонтально.

6. Личинки малярийного комара обитают в чистой воде и не селятся в водоемах, богатых органическими остатками, тогда как личинки обыкновенного комара часто встречаются в подобных водоемах.



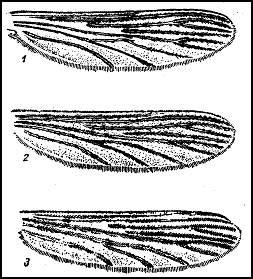
Посадки комаров: слева обыкновенный комар, справа – малярийный комар.

Водоемы, сильно заросшие высокой болотной растительностью (камыш), так же как и воды, сплошь покрытые зеленым покровом ряски, мало пригодны для выплода личинок. Кроме того, личинки очень чувствительны к реакции воды и не встречаются в кислых водах, предпочитая нейтральные или слабощелочные. По этой причине вода торфяных болот, богатая гуминовыми кислотами, свободна от личинок анофелеса. Водоемы, бедные флорой и фауной, также обычно не заселяются малярийными личинками.

Особенно часто можно обнаружить личинок малярийного комара там, где в воде имеется скопление различных нитчатых водорослей, среди зарослей которых они успешно укрываются. По этим причинам личинок малярийного комара гораздо труднее обнаружить, чем личинок обыкновенного, и их нахождение требует более или менее тщательного обследования водоема/

Потревоженная личинка ныряет и опускается на дно, где может находиться довольно долго, но потом опять поднимается на поверхность, так как дышит атмосферным воздухом.

Питаются личинки мелкими водными организмами, которые захватываются движением ротовых щеток и увлекаются в ротовое отверстие. Иногда личинки питаются и растительной пищей, обгладывая нитчатые водоросли и т. п.



Крылья малярийных комаров. Сильно увел. (По Е. Н. Павловскому.) 1 — обыкновенного малярийного комара (Anopheles maculipennis); 2 — лесного (Anopheles bifurcatus); 3 — Палласова комара (Anopheles hyrcanus).

Тело личинки состоит из головы, груди и брюшка. На брюшке можно различить 9 члеников, покрытых щетинками. На последнем членике имеется пучок длинных щетинок, так называемое весло. Кроме того, на последнем членике можно различить 4 тонких листовидных придатка, называемых анальными жабрами (рис. 266). Размер личинок увеличивается с возрастом от 1 до 8-9 мм. Различают четыре возраста личинок, причем с возрастом иногда меняется окраска личинок. Личинки первого возраста — черного цвета, второго и третьего возрастов — черные или сероватые, личинки четвертого возраста обыкновенно светлеют и бывают зеленоватые или красноватые, но иногда сохраняют темную окраску.

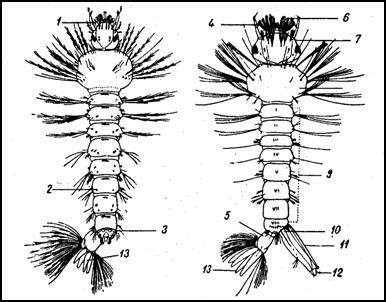
Личинки развиваются тем быстрей, чем выше температура воды. При 20-25° С развитие заканчивается в 3-4 недели, при температуре 25-30° С для этого достаточно 8-10 дней. За лето на юге СССР выводятся 4-5 и более поколений анофелесов. В северных частях Союза на широте Ленинграда окрыляется 2-3 поколения.

Врагами личинок малярийного комара являются многие мелкие водные хищники: личинки стрекоз, водных жуков, водные клопы, а также некоторые виды рыб (карпы, окуни). Особую роль в истреблении личинок анофелесов играет завезенная из Южной Америки небольшая очень прожорливая и выносливая живородящая рыбка гамбузия (Gambusia affinis), с 1924 г. акклиматизированная и в СССР (на Черноморском побережье Кавказа).

Куколка малярийного комара очень похожа на куколку обыкновенного, лишь сильнее изогнута и несет более короткие дыхательные рожки.

Яйца малярийного комара никогда не бывают соединены в большие челнообразные пакеты, но плавают на поверхности воды небольшими кучками, по нескольку штук вместе. При этом яйца не склеены между собой в пачки, а лежат на воде своей длинной стороной.

Взрослые малярийные комары держатся обыкновенно вблизи мест выплода и не улетают далеко. Считается, что они редко отлетают дальше 1-2 км. В вертикальном направлении комары поднимаются не выше 15-20 м. По своему образу жизни это вполне ночные животные. Днем они прячутся в темных местах, забираются в хлева, уборные, где сидят неподвижно на стенах или потолках. На ночь они улетают и с рассветом опять забираются в свои убежища, где их легко отыскать и изловить, так как днем они находятся в вялом, пассивном состоянии. Поэтому малярийные комары очень редко нападают на человека днем, а чаще всего кусают спящих.



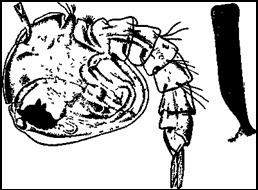
Личинки комаров.

Слева — малярийного комара (Anopheles); справа — обыкновенного комара (Aedes cinereue); 1 — щупальца; 2 — розетки брюшных волосков; 3 — дыхальца; 4 — усик; 5 — 9 сегмент брюшка; 6 — щеточка; 7 — голова; 8 — грудь; 9 — брюшко (I-VIII сегменты брюшка); 10 — гребешок из шипиков; 11 — дыхательный сифон; 12 — дыхальца; 13 — анальные жабры.

Питаются взрослые самцы и самки различно. Самцы принимают исключительно растительную пищу, питаясь соками растений. Самки тоже долгое время питаются растительной пищей, но в период размножения нуждаются в крови животных как питательном материале для образования яиц. Насосавшись крови, самка переваривает ее около 2 суток и вновь ищет пищи.

Продолжительность жизни самцов и самок неодинакова. Самцы живут всего несколько дней и потому встречаются редко, самки же до двух месяцев (не считая времени зимовки). Под осень самцы и неоплодотворенные самки погибают. Остаются на зимовку оплодотворенные самки, не отложившие еще яиц. Они зимуют в укрытых от ветра и резких колебаний температуры помещениях (погребах, подвалах и т. п.), где забираются в темные углы (часто — на паутину) и впадают в оцепенелое состояние. Постепенное понижение температуры до — 30° С комары переносят без вреда для себя. Весною перезимовавшие самки вылетают, когда среднесуточная температура воздуха достигает 5-7° и солнце начинает достаточно пригревать водоемы. Через 10-15 дней после вылета с зимовки самки приступают к первой откладке яиц.

Самки откладывают яйца в воду, когда она прогревается до температуры 10-11° С. Кладка яиц в водоемы происходит несколько раз, причем одна самка может отложить за один раз до 200 яиц.



Куколка обыкновенного комара. Сильно увел. (По Е. Н. Павловскому.) Куколка и дыхательная трубка.

В Европейской части России встречаются следующие виды малярийных комаров:

Анофелес обыкновенный (Anopheles maculipennis Meig.) — наиболее распространенный вид, который только один и встречается в северных частях России и является главным переносчиком малярии. Цвет комара коричнево-бурый с двумя черноватыми полосками по бокам средней спинки. На крыльях по четыре пятна из скоплений черно-бурых чешуек, расположенных в виде римской цифры V. Длина 6-10 мм.

Анофелес лесной (А. bifurcatus L.). Цвет черно-бурый. Крылья без темных пятен. Длина 6-8 мм. Встречается в лесах. Реже нападает на человека, чем предыдущий вид. Встречается в лесной области России, в лесостепной Украине, в Крыму, на Кавказе.

Анофелес черноногий (А. plumbeus Steph.). Цвет черновато-серый со свинцовым оттенком. Крылья без пятен. Ноги черного цвета. Величиной меньше предыдущих, длиною 4-5 мм. Лесной вид. Кладет яйца в дупла деревьев, наполненные водой. Встречается в лесостепной Украине, в Крыму, на Кавказе.

Анофелес Палласа (A. hyrcanus Pallas). Темного цвета с преобладанием темной окраски на крыльях. Лапки с белыми колечками у вершины первых 3-4 члеников. Длина 5-6 мм. Водится на обширных болотах и в поемных лугах. Встречается на юге (южная Украина, Нижнее Поволжье, Крым, Кавказ).

Кроме указанных видов, есть еще несколько встречающихся только в Закавказье, Туркестане.

У самого распространенного вида Anopheles maculipennis в настоящее время различают несколько (4-5) форм, так что разобраться в них можно только по микроскопическим особенностям яиц (цвет, размеры плавательных камер).

**Список литературы**

Б.Е.Райков, М.Н.Римский-Корсаков. Зоологические экскурсии. 1956.