

Х. Я. Ремм

МАТЕРИАЛЫ ПО ФАУНЕ И ЭКОЛОГИИ КОМАРОВ
(DIPTERA, CULICIDAE) ЭСТОНСКОЙ ССР(H. J. REMM. ZUR FAUNISTIK UND ÖKOLOGIE DER CULICIDEN
(DIPTERA, CULICIDAE) DER ESTNISCHEN SSR)

Кровососущие комары как эктопаразиты и переносчики болезней человека и сельскохозяйственных животных подвергались многостороннему изучению в разных областях Советского Союза и за границей.

В отношении фауны комаров Эстонии мы до последнего времени предполагали лишь единичными фактами, а их экология оставалась совсем неизученной. Списки авторов прошлых столетий (Fischer, 1791; Gimmerthal, 1842; Sintenis, 1899) представляют главным образом исторический интерес. Единственные достоверные данные о фауне комаров Эстонии опубликованы в статье Дампфа (Dampf, 1924), где отмечены находки 10 видов комаров на эстонских болотах (*Anopheles maculipennis* Mg., *Theobaldia morsitans* Theob., *Aedes maculatus* Mg., *A. excrucians* Walk., *A. cataphylla* Dyar, *A. punctor* Kirby, *A. communis* Deg., *A. vexans* Mg., *A. cinereus* Mg., *Culex pipiens* L.).

Автором, изучавшим в течение пяти лет (с 1950 по 1954 г.) кровососущих двукрылых Эстонии, собраны значительные материалы по фауне и экологии комаров. Ниже приводятся результаты анализа этих материалов. Кроме кровососущих комаров, излагаются также данные о видах подсемейства *Chaoborinae*, представляющих не только теоретический, но и практический интерес, как кормовые объекты рыб и враги личинок кровососущих комаров.

В Эстонии до сих пор обнаружено 36 видов комаров, из них 6 видов принадлежат к подсемейству *Chaoborinae* и 30 — к *Culicinae*. Половина видов (18) отмечается для фауны Эстонии впервые, а местонахождения малярийных комаров *Anopheles algeriensis* и *A. plumbeus* являются самыми северными. Первый из них был ранее известен не севернее западной Германии, второй — не севернее Литвы и южной Швеции.

Список видов и данные о их численности на основании собранных автором материалов приводятся в таблице. Процентное соотношение видов вычислено только для подсемейства *Culicinae*, по которому имеются систематические сборы за несколько лет.

Материалы по некровососущим комарам имеют более отрывочный характер.

По относительной численности виды *Culicinae* можно разделить на 5 групп:

- 1) численно преобладающие (9—30% из общего числа собранных особей) — *Aedes maculatus*, *A. cataphylla*, *A. punctor*, *A. communis*;
- 2) обычные (2—5%) — *Anopheles bifurcatus*, *A. maculipennis*, *Aedes cyprinus*, *A. excrucians*, *A. intrudens*, *A. vexans*, *A. cinereus*, *C. pipiens*;

Список видов Culicidae Эстонии

№№ п.п.	Виды	Самцы	Самки	Личин- ки	Всего	Процент- ное соотно- шение видов	Число местона- хождений в Эстонии
1	<i>Anopheles algeriensis</i> . .	—	9	—	9	0.1	1
2	» <i>plumbeus</i> . .	—	4	—	4	0.03	1
3	» <i>bifurcatus</i> . .	50	336	—	386	3.2	23
4	» <i>maculipennis</i> . .	52	88	105	245	2.0	27
5	<i>Theobaldia alaskaensis</i> .	11	24	187	222	1.8	11
6	» <i>annulata</i> . .	5	3	—	8	0.1	2
7	» <i>morsitans</i> . .	4	8	14	26	0.2	9
8	» <i>ochroptera</i> . .	18	7	—	25	0.2	5
9	» <i>fumipennis</i> . .	—	5	—	5	0.04	4
10	<i>Mansonia richiardii</i> . .	31	90	—	121	1.0	22
11	<i>Aedes caspius</i>	46	78	—	124	1.0	9
12	» <i>dorsalis</i>	1	4	—	5	0.04	2
13	» <i>maculatus</i>	86	719	299	1104	9.04	82
14	» <i>riparius</i>	1	4	1	6	0.05	2
15	» <i>cyprius</i>	107	130	2	239	2.0	39
16	» <i>flavescens</i>	7	11	9	27	0.3	6
17	» <i>excrucians</i>	126	237	19	372	3.1	58
18	» <i>annulipes</i>	18	59	—	77	0.7	13
19	» <i>cataphylla</i>	135	391	808	1334	11.0	64
20	» <i>leucomelas</i>	8	25	85	118	1.0	19
21	» <i>diantaeus</i>	8	53	12	73	0.6	21
22	» <i>nigrinus</i>	3	23	—	26	0.2	5
23	» <i>puncator</i>	197	1067	569	1833	15.0	93
24	» <i>communis</i>	328	1863	1433	3624	29.1	105
25	» <i>intrudens</i>	37	425	45	507	4.0	43
26	» <i>vexans</i>	91	208	128	427	3.5	35
27	» <i>cinereus</i>	50	375	25	450	4.0	61
28	<i>Culex apicalis</i>	4	2	11	17	0.2	3
29	» <i>exilis</i>	82	51	47	180	1.5	20
30	» <i>pipiens</i>	219	253	138	610	5.0	24
	Всего	—	—	—	12204	100.0	—
31	<i>Corethra culiciformis</i> . .	12	17	41	70	—	22
32	» <i>martinii</i>	9	4	9	22	—	4
33	<i>Chaoborus flavicans</i> . .	316	169	1500	1985	—	97
34	» <i>crystallinus</i>	24	22	241	287	—	12
35	» <i>obscuripes</i>	5	1	18	24	—	3
36	» <i>pallidus</i>	2	—	—	2	—	1

3) малочисленные (0.5—1.8%) — *Theobaldia alaskaensis*, *Mansonia richiardii*, *Aedes caspius*, *A. annulipes*, *A. leucomelas*, *A. diantaeus*, *Culex exilis*;

4) редкие или локальные (0.2—0.3%) — *Theobaldia ochroptera*, *Th. morsitans*, *Aedes flavescens*, *A. nigrinus*, *Culex apicalis*;

5) весьма редкие (ниже 0.2%) — *Anopheles algeriensis*, *A. plumbeus*, *Th. annulata*, *Th. fumipennis*, *Aedes dorsalis*, *A. riparius*.

Кроме названных видов, на территории ЭССР поймана одна самка из рода *Theobaldia*, морфологические признаки которой хорошо совпадают с описанием *Theobaldia silvestris* Shing. (Штакельберг, 1937). Здесь уместно отметить, что и в Латвии (Peus, 1934) найден кровососущий комар, называемый Пеусом *Theobaldia* sp., близкий к *silvestris* Shing. До обнаружения самцов или значительного числа самок хорошей сохранности вопрос о наличии этого вида в Эстонии остается открытым.

ОБЗОР ВИДОВ КОМАРОВ

1. *Anopheles algeriensis* Theob. — редок и локален. Единственное известное до сих пор местонахождение в Эстонии расположено на острове Саарема в селе Анси ($53^{\circ}19'$ с. ш.) (рис. 1). Это наиболее северное местонахождение вида. По Беклемишеву (Беклемишев и Желоховцев, 1945), для развития вида необходим сезон с температурами выше 10° , длительно-стью не менее чем в 190 дней, в Эстонии же насчитывается 110—130 дней с температурой выше 10° , поэтому возможно, что вид имеет здесь только одно поколение в году. Вид собиравался с 12 по 14 августа 1953 г. на паст-

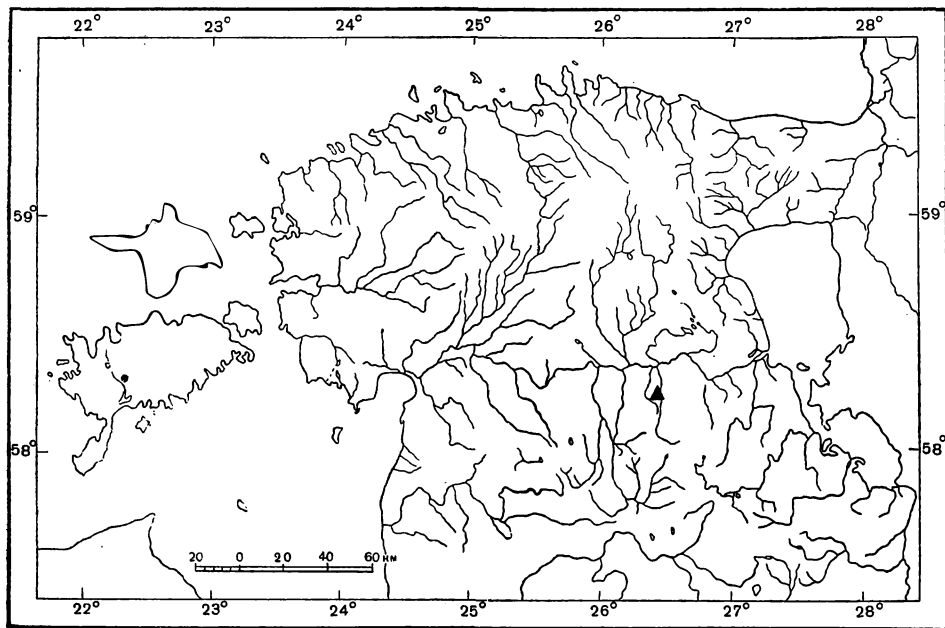


Рис. 1. Места нахождения *Anopheles algeriensis* Theob. (●) и *A. plumbeus* Steph. (▲) в Эстонской ССР.

бище. Все особи (9) собраны при нападении на человека, вместе с многочисленным *An. bifurcatus*. Нападение отмечено вечером от 21 до 22 часов при температуре 12 — 13° С.

2. *Anopheles plumbeus* Steph. — крайне редок. Единственное известное до сих пор местонахождение в Эстонии — берег озера Вийсьягу в Эльваском районе (рис. 1), где автором в течение двух лет проведен ряд круглосуточных наблюдений. Вид обнаружен только 27 и 28 июля и 22 августа 1951 г. Все особи пойманы при нападении на человека в безветренную погоду при температуре от 11 до 13° С, вечером от 21 до 23 ч. 30 м. (3 ♀♀) и утром в 4 ч. (1 ♀) вместе с *An. bifurcatus* и *Mansonia richiardii*.

3. *Anopheles bifurcatus* L. — обычен, распространен по всей Эстонии, но численность его лишь местами значительна. Вид в основном предпочитает лесные ландшафты, но может иногда залетать и в помещения. В коровниках, например, найдены отдельные особи этого вида с наполненным кровью брюшком. Период лёта длится с начала июня до начала октября. В течение этого периода наблюдается два максимума численности

(рис. 2): первый в конце июня—начале июля, второй в первой половине сентября. Осенний максимум во много раз превышает летний.

4. *Anopheles maculipennis* Mg. — обычен. Вид тесно связан с культурным ландшафтом и встречается почти исключительно в поселках или в городах, где имеются наиболее подходящие условия для зимовки окрыленных комаров. Личинки встречались в небольших стоячих, хорошо освещенных, временных, не высыхающих ранее середины июня или постоянных водоемах, расположенных вблизи жилищ, на лугах или на полях. Растительность в таких водоемах, как правило, хорошо развита; часто встречаются скопления нитчатых водорослей. Древесная растительность по берегам водоемов отсутствует. Вылет комаров с зимовок происходит во второй половине апреля или в мае; личинки первого поколения обнаружены с середины мая (1953 и 1954 гг.). Взрослые особи первого поколения вы-

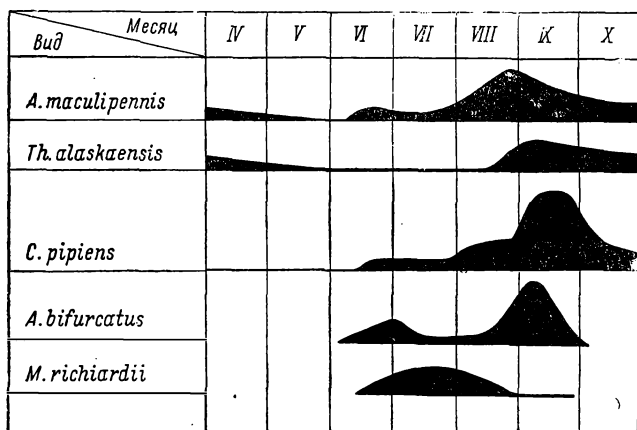


Рис. 2. Сезонная динамика численности окрыленных комаров наиболее обычных в Эстонии видов *Anopheles*, *Theobaldia*, *Culex* и *Mansonia*.

летают во второй декаде июня (рис. 2). Личинки первого возраста обнаружены вновь в начале третьей декады июля. Вылет второго поколения происходит главным образом во второй и третьей декадах августа. В сентябре встречаются в водоемах только единичные личинки и куколки.

5. *Theobaldia alaskaensis* Ludl. — малочислен, но местами довольно обычен. Личинки обнаружены в самых разных небольших стоячих и слабо проточных водоемах. Наличие или отсутствие растительности, затененность, характер дна или постоянство водоема не имеют решающего значения для развития личинок. Взрослые комары наиболее часто встречаются в культурном ландшафте, но не являются редкостью и на лугах, в лесах или на болотах. Вылет с зимовки наблюдался в середине апреля (в 1950 и 1953 гг.); одиночные личинки (всего три) первого поколения обнаружены в первой половине июня. Личинки второго поколения появляются в водоемах во второй половине июля (1954 г.) и встречаются в большом числе в августе и в начале сентября. Вылупление взрослых комаров начинается с середины августа и продолжается в течение всего сентября (рис. 2).

6. *Theobaldia annulata* Schrk. — очень редок. Вид обнаружен только в городе Тарту и его окрестностях. Зимующие самки найдены в подвалах в городе и в пещерах на берегу реки Эмайыги. Личинки найдены в пе-

большом числе (всего 3 личинки) в небольшой луже в лесу недалеко от города; эти личинки окуклились в лаборатории и 25 сентября вылупилось три самца.

7. *Theobaldia morsitans* Theob. — довольно редок. Вид предпочитает лесные ландшафты. Окрыленные комары встречаются в траве или на кустах. Личинки развиваются в разных стоячих или слабо проточных водоемах, характеризующихся более или менее значительной затененностью и дном, обильно покрытым опавшими листьями. Зимующие личинки весной окукливаются и из них вылупляются взрослые. В одном случае наблюдалось вылупление комара 1 мая 1953 г. Это единственный случай обнаружения окрыленных комаров этого вида весной. Более часто они попадают во второй половине лета и осенью, начиная с 20-х чисел июля. В июле и в августе встречались только единичные самки; во второй половине сентября и начале октября — также самцы. Во второй половине сентября появляются в водоемах и личинки, зимующие в старших возрастах. При воспитании в лаборатории эти осенние личинки не окукливались, а постепенно погибали.

8. *Theobaldia ochroptera* Peus — довольно редок. Вид попадает в основном в болотистых местностях, особенно на цветущем вереске. Лёт взрослых комаров наблюдался во второй половине августа и в сентябре. Осенний максимум численности самцов и зимовка вида в стадии личинки старших возрастов заставляет предположить, что *Th. ochroptera*, как и все другие найденные в Эстонии виды подрода *Culicella*, имеют в течение года два поколения и что крайняя малочисленность этих комаров весной и летом является причиной того, что комаров первого поколения в природе не обнаружено.

9. *Theobaldia fumipennis* Steph. — единичен. Всего обнаружено 5 самок из четырех местонахождений, три из которых расположены на западных островах Эстонии. Комары встречались с 8 августа по 27 сентября.

10. *Mansonia richiardii* Fic. — малочислен, но распространен по всей территории Эстонии. Встречается в основном по берегам озер. Первые окрыленные комары появляются в середине июня; максимум численности наблюдается в июле (рис. 2); одиночные самки встречались до конца сентября.

11. *Aedes caspius* Pall. — найден только на западных островах и на западном побережье материковой части Эстонии (рис. 3). Местами является довольно обычным или даже массовым комаром. Окрыленные комары встречались с 8 по 29 августа, в течение всего времени проведения наблюдений в местах распространения вида.

12. *Aedes dorsalis* Mg. — очень редок. Всего найден один самец (8 июня 1953 г. в северной Эстонии у железнодорожной станции Сонда (рис. 3) и четыре самки (2 июля и 10—19 сентября в садах города Тарту). По строению гипопигия и по окраске среднеспинки резко отличается от предыдущего вида.

13. *Aedes maculatus* Mg. — один из обычных комаров. Личинки заселяют в основном полупостоянные или постоянные небольшие водоемы (пруды, канавы, воронки от бомб, копанки), редко временные весенние лужи. Предпочитает открытые или полузащищенные водоемы

в редколесье, кустарниках или по лесным опушкам. Довольно часто попадает и на заболоченных лугах или по краям сфагновых болот. Личинки развиваются в водоемах во второй половине апреля и в начале мая. Первые куколки обнаружены во второй декаде, а окрыленные комары — в начале третьей декады мая. Вылет комаров продолжается до конца мая. В конце июля или в августе появляются в соответствующих водоемах личинки второго выплода. Численность личинок в августе в дождливые годы является довольно значительной, но все-таки уступает численности личинок весной. Последние личинки обнаружены 10 сентября. Кривая численности окрыленных комаров имеет две вершины (рис. 4): первая, наибольшая — в июне, вторая незначительная — во

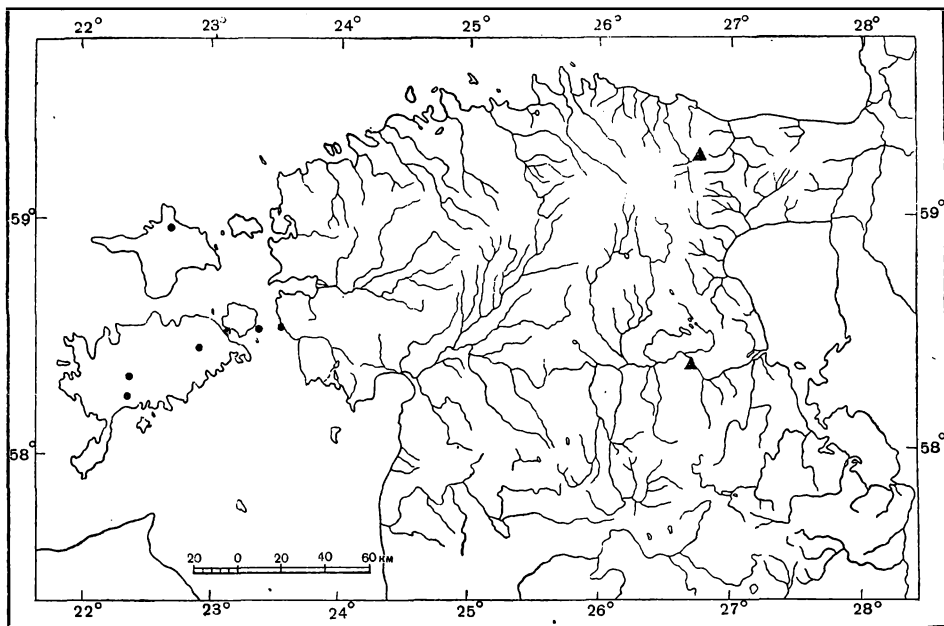


Рис. 3. Места нахождения *Aedes caspius* Pall. (●) и *A. dorsalis* Mg. (▲) в Эстонии.

второй половине августа. Последние окрыленные особи зарегистрированы в конце августа (в 1951, 1952, 1953 гг.) или даже в конце сентября (в 1954).

14. *Aedes riparius* D. K. — крайне редок. На острове Саарема в селе Анси найдены 12 августа 1953 г. один самец и три самки и в 1954 г. в Эльваском районе на верховом болоте Лулли одна личинка (20 мая) в карьере и там же одна самка (19 августа).

15. *Aedes cypricus* Ludl. — обычен. Личинки найдены в небольшом числе в полупостоянных, более или менее обширных, богатых растительностью водоемах, в кустарниках. Вид принадлежит к группе позднелетних видов. Окрыленные комары появляются в третьей декаде мая (1950 и 1953 гг.) или в начале июня (1951, 1952 и 1954 гг.). Резкий максимум численности наблюдается в первой половине июня (рис. 4); во второй половине июня и в июле встречаются лишь единичные самки.

16. *Aedes flavescens* Müll. — редок. Личинки обнаружены в таких же водоемах, как и личинки предыдущего вида. Массовый лёт и нападение окрыленных комаров наблюдались только однажды на островке Пухту в Лихуласком районе (28 августа 1953 г.).

17. *Aedes excrucians* Walk. — довольно обычный по всей Эстонии комар. Личинки развиваются в полупостоянных открытых или полужатененных водоемах с обильной растительностью на полях, лугах или в кустарниках. Первые окрыленные комары появляются в третьей декаде мая или в начале июня, как и у *A. cyprius*, но, в отличие от последнего, у *A. excrucians* наблюдается довольно значительный осенний выплод. Исследствие этого сильно изменяется и сезонная динамика численности взрослых комаров (рис. 4). После появления взрослых особей численность быстро возрастает и достигает максимума в первой половине июня. Во второй половине июня и в июле вид является малочисленным, но попадает все же значительно чаще, чем *A. cyprius*. Второй, меньший максимум численности наблюдается в августе. Последние окрыленные особи встречены в первой половине сентября.

18. *Aedes annulipes* Mg. — малочислен, но распространен по всей Эстонии. Самки с достоверностью почти не отличимы от самок предыдущего вида, но самцы хорошо различаются по строению гипопигия, особенно стволлика claspette. Личинки в Эстонии не найдены. Взрослые попадают часто вместе с предыдущим видом. По фенологии этот вид сходен с другими поздневесенними видами рода *Aedes*: первые взрослые появляются в первых числах июня и встречаются в незначительном числе в течение всего июня. Единичные самки, вероятно, этого вида, найдены еще в первой половине июля.

19. *Aedes cataphylla* Dyar — один из наиболее обычных комаров. Вид предпочитает открытые ландшафты. Личинки развиваются в основном в весенних временных или полупостоянных лужах и других водоемах на полях, лугах или в кустарниках. Изредка личинки обнаруживались в затененных лесных водоемах. Самцы этого вида по вечерам часто роятся на лесных опушках на высоте двух-трех метров. Роящиеся стаи состоят иногда примерно из ста особей. По фенологии типично весенний вид. Личинки иногда появляются в водоемах уже в начале апреля, вскоре после стаивания снега. Поскольку вид в основном развивается в открытых, хорошо прогреваемых водоемах, развитие происходит довольно быстро: первые куколки обнаружены в конце апреля. Основная масса комаров окрыляется в мае. Максимальная численность окрыленных комаров в природе наблюдается во второй половине мая (рис. 4); в июне численность постепенно падает; единичные самки встречались еще в начале июля. В августе и сентябре можно в некоторые годы обнаружить немногочисленных особей второго выплода.

20. *Aedes leucomelas* Mg. — немногочислен, но распространен по всей Эстонии. Личинки встречаются наиболее часто вместе с предыдущим видом. Фенология вида сходна с фенологией *A. cataphylla*, хотя окрыленные особи всегда малочисленны и встречались весной с 6 мая по 19 июня. Личинок осеннего выплода не обнаружено, но самцов найдено осенью (август, сентябрь) все-таки больше, чем весной (май, июнь), что заставляет предполагать наличие осеннего выплода и у этого вида.

21. *Aedes diantaeus* H. D. K. — немногочислен. Вид найден автором исключительно в лесных ландшафтах. Личинки обнаружены только в двух небольших водоемах: в одном случае — в редколесье на берегу реки, в другом — в сильно затененном водоеме в лесу. По фенологии принадлежит вместе с видами группы *A. annulipes* к поздневесенним видам. Личинки второго возраста встречены во второй половине мая, самцы и самки встречались от начала до середины июня. Единичные

самки попадались до конца августа. Приведенные данные ясно показывают наличие только одного поколения в году.

22. *Aedes nigrinus* Eckst. — редок. Вид найден до сих пор только в юго-западной части Эстонии: в Ряпинаском и Эльваском районах. Наиболее часто он встречается в заболоченных лесах и на болотах. В 1953 г. самцы и самки этого вида собраны 15 и 16 мая; в 1954 г. при стационарных наблюдениях в Эльваском районе вид обнаружен впервые 29 июля и в небольшом числе встречался до конца сентября. Активный кровосос.

23. *Aedes punctor* Kirby — обычный, местами массовый вид. Распространен по всей Эстонии. Имеющиеся в литературе данные о том, что вид характерен для болотистых местностей, полностью подтверждаются и на нашем материале. Личинки могут развиваться в очень разных весенних и осенних временных водоемах. В наибольшей численности они встречаются в болотистых местах; на верховых болотах найдены личинки почти исключительно этого вида. На минеральных почвах вид развивается часто вместе с *A. cataphylla* и *A. communis*, но является здесь немногочисленным. Первые личинки вылупляются из яиц в начале апреля; окрыление начинается в начале мая, как и у других ранневесенних видов. Период вылета весеннего поколения является очень продолжительным: куколки обнаружены в водоемах еще в середине июня. Во второй половине июля, когда водоемы наполняются водой, в соответственных местах появляются личинки второго вышлода. Окрыленные комары этого вышлода вылетают в основном в середине августа.

В конце августа и в сентябре в водоемах встречаются только единичные личинки и куколки. Сезонный ход численности окрыленных комаров характеризуется двумя максимумами (рис. 4). Весной численность их быстро достигает максимума во второй половине мая. В июне численность комаров постепенно падает. Новый подъем численности наблюдается в конце июля; второй, осенний максимум падает на середину августа. Характерно для этого вида, что осенний максимум почти такой же интенсивности, как и весенний. Эти комары могут встречаться в большом числе еще в сентябре. Последние особи найдены в начале октября.

24. *Aedes communis* De Geer — самый многочисленный комар в Эстонии; обычен по всей территории. Личинки обитают в основном в весенних временных водоемах на минеральных почвах. Вид приурочен к лесным ландшафтам. Водоемы, где развиваются личинки, расположены в лесах, на опушках или в кустарниках, причем дно таких водоемов

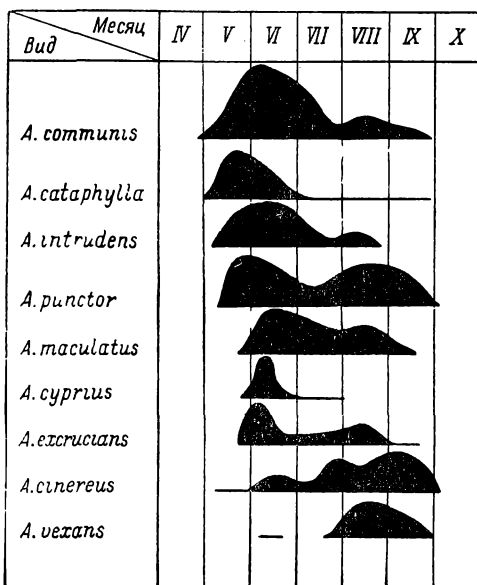


Рис. 4. Сезонная динамика численности окрыленных комаров наиболее обычных в Эстонии видов рода *Aedes*.

почти всегда покрыто опавшими листьями. В сильно затененных лесных водоемах найдены почти исключительно личинки этого вида. Вид обычно не развивается или является малочисленным в более постоянных, богатых водной растительностью водоемах. Весной личинки этого вида вылупляются из яиц впервые вместе с другими ранневесенними видами. Календарные сроки вылупления не одинаковы в разные годы и в разных водоемах. Так, первые личинки этого вида найдены в окрестностях города Тарту в 1951 г. 7 апреля, в 1953 г. — 4 апреля, в 1954 г. — 10 апреля. Фенологически это совпадает с цветением перелески и волочника и с летом первых бабочек — крапивницы (*Vanessa urticae* L.) и лимонницы (*Gonepteryx rhamni* L.).

В лесных водоемах личинки появляются приблизительно на две недели позднее, чем в водоемах открытых ландшафтов. Развитие личинок протекает довольно дружно, и вылет окрыленных комаров заканчивается уже к концу второй декады мая (водоемы на открытых ландшафтах) или к концу этого месяца (лесные водоемы). Начиная с конца июля встречаются в соответственных водоемах личинки второго вышлoda, местами почти в такой же численности, как и весной.

Сезонный ход численности окрыленных комаров следующий. Начиная с начала мая численность быстро растет и достигает максимума в начале июня, во второй половине июня численность начинает снижаться и достигает минимума в конце июля; в августе наблюдается второй максимум численности, по величине в несколько раз уступающий весеннему.

25. *Aedes intrudens* Dyar — обычен; в западной части Эстонии менее обычен, а на западных островах пока не найден. Личинки встречались наиболее часто вместе с предыдущим видом, в аналогичных водоемах. Также и фенология и сезонная динамика численности окрыленных комаров сходны с таковыми у *A. communis*. Из различий необходимо отметить следующие. Весной личинки четвертого возраста, куколки и окрыленные комары появляются примерно на неделю позднее, чем у названного вида. Осенний вышлod личинок наблюдался только в 1954 г.: в конце июля обнаружены единичные личинки и куколки; в августе замечен также незначительный подъем численности окрыленных комаров. Последние позднее 23 августа не найдены.

26. *Aedes vexans* Mg. — обычен по всей Эстонии. Личинки обитают главным образом во временных или полупостоянных водоемах на открытых ландшафтах (поля, луга), довольно часто встречаются также в редколесьях и кустарниках. По фенологии вид относится к позднелетним видам. Весной в конце апреля и в начале мая обнаружены единичные личинки, а в июне немногочисленные окрыленные комары (в течение четырех лет один самец и четыре самки). Численность комаров увеличивается начиная с конца июля и достигает максимума в середине августа (рис. 4). В течение августа и сентября *A. vexans*, *A. cinereus*, *A. punctor* и *A. maculatus* являются численно преобладающими видами комаров рода *Aedes* Эстонии.

27. *Aedes cinereus* Mg. — обычен по всей Эстонии. Личинки встречаются в небольших прудах, воронках от бомб, лужах, окопах в лесах, кустарниках или по опушкам лесов. Все эти водоемы характеризуются большей или меньшей затененностью и дном, покрытым опавшими листьями. Водяная растительность в этих водоемах обычно мало развита. Необходимым условием является сохранение воды в водоемах по крайней мере до середины июня.

В 1953 г. уже в начале мая найдены личинки четвертого возраста и куколки, из которых комары вылетели через несколько дней. В остальные годы вылет комаров отмечен начиная с начала июня. Это весеннее поколение малочисленно; самцы этого поколения обнаруживались только до 20 июня. В последней декаде июня и в первой половине июля найдены единичные самки. Начиная с последней декады июля попадаются в водоемах личинки и куколки второго поколения; начинает увеличиваться и численность окрыленных комаров, которые особенно обильны в августе и сентябре (рис. 4).

28. *Culex apicalis* Adams — редок. Найден автором в двух местах: в Рапласком районе (1 ♂) и на восточном берегу озера Вуртсъярв в Эльваском районе (личинки, взрослые). Кроме того, в коллекциях Синтениса в Институте зоологии и ботаники АН ЭССР имеются две самки этого вида с этикеткой «14/9 83» (собраны, вероятно, в окрестностях города Тарту).

Личинки развиваются часто в небольших, богатых растительностью, более или менее затененных водоемах, не пересыхающих в течение всего лета или пересыхающих только в середине лета. На восточном берегу озера Вуртсъярв, где систематические наблюдения проводены в 1954 г. в течение всего периода активности комаров, личинки этого вида обнаружены в водоемах только в конце июля и в августе (с 23 июля по 23 августа). Куколки встречались до начала сентября, взрослые с 6 августа по 11 сентября.

29. *Culex exilis* Dyar — в общем малочислен, но осенью может являться довольно обычным. Часто встречается вместе со следующим видом. Поскольку личинки и самки этого вида с достоверностью не отличимы от *C. pipiens*, возможно, что часть экземпляров этого вида определена как *C. pipiens*.

Взрослые комары попадают в лесах, кустарниках и на болотах, часто на вереске. Личинки обнаружены в небольших временных или постоянных водоемах: лужах, прудах, в почти непроточных канавах и в старых окопах, расположенных на лугу, на поле, в лесу или на вырубке, площадью от одного до сорока метров, глубиной от десяти до сорока сантиметров, с обильной водной или луговой растительностью или почти без нее, с дном, покрытым или опавшими листьями и ветвями, или сосновой хвоей, с чистой или буроватой, или рыжей железистой водой. Определение вида в каждом случае было проведено путем воспитания из личинок и куколок самцов. Развитие личинок этого вида происходит, по имеющимся данным, во второй половине июля, в августе и в сентябре. Первые самцы найдены 29 июля (1955 г.), 30 июля (1953 г.) и 31 июля (1954 г.). Окрыленные комары встречаются наиболее часто в сентябре до начала октября.

30. *Culex pipiens* L. — обычен, особенно в сентябре. Наиболее часто встречается в поселках, но осенью не является редкостью и в других местах, далеко отстоящих от жилищ. Личинки обитают в самых разных водоемах: во всевозможных прудах и лужах в лесу, на поле или на лугу. Степень затененности водоема, наличие или отсутствие растительности и степень загрязнения не являются лимитирующими факторами развития личинок. Вид не обнаружен в весенних временных водоемах, что зависит от его фенологии. Однако если такие водоемы осенью заполняются водой, в них наблюдаются вместе с личинками других кулицид и личинки *C. pipiens*. Специфическим местообитанием личинок этого вида являются искусственные водоемы — деревянные или цементные бочки

и резервуары около домов. В таких водоемах вид достигает наибольшей плотности.

Вид зимует в фазе имаго. Ранней весной он в природе очень малочислен. Так, в течение четырех лет наблюдений в апреле и мае найдены всего две самки. Личинки появляются в водоемах в середине мая; первые куколки обнаружены в начале июня. Поскольку типичные места развития вида не усыхают в течение всего лета, развитие популяции происходит непрерывно, и личинки, куколки и взрослые комары встречаются в течение всего лета до начала октября. Число поколений трудно определить. Личинки четвертого возраста обнаружены в большом числе в начале июня, в начале июля, в конце июля и в начале августа. Эти факты позволяют сделать предварительное заключение о наличии трех-четырех поколений в течение года. За три поколения говорит сезонный ход численности самцов. Так, более или менее резкое повышение численности наблюдается в середине июня, в начале августа и в начале сентября, максимальная численность вида наблюдается в сентябре (рис. 2), когда довольно обычны огромные рои самцов, состоящие нередко из нескольких тысяч особей. В течение октября численность вида постепенно сокращается.

31. *Corethra culiciformis* De Geer — обычный, но немногочисленный вид. Личинки развиваются в очень разнообразных весенних временных водоемах вместе с обычными видами *Aedes*. Личинки встречаются в апреле и мае, взрослые наблюдались в 1953 г. с 11 мая до 12 июня, в 1954 г. с 30 мая до 16 июня. Эти данные явно указывают на то, что *C. culiciformis* имеет только одно весеннее поколение в год и в течение всего лета, осени и зимы пребывает в фазе яйца.

32. *Corethra martinii* Edw. — редок. Личинки четвертого возраста встречались с 29 июля до 27 сентября, куколки — с 8 сентября до 27 сентября; выплод комаров наблюдался в открытой местности 10—12 сентября. Позже этого срока личинки и куколки наблюдались только в затененных лесных водоемах. Местами выплода являются старые копанки, маленькие пруды и лужи в лесах, на вырубках и лугах с влаголюбивыми растениями (вахтой, сальником болотным, телиптерисом болотным и др.), иногда также старые карьеры на верховых сфагновых болотах; в тех же водоемах весной в некоторых случаях выплывается и *C. culiciformis*.

33. *Chaoborus flavicans* Mg. — обычный вид. Распространен главным образом в юго-восточной части Эстонии. В северных и западных районах малочислен, а на западных островах, вероятно, отсутствует вовсе. Личинки встречены исключительно в озерах или подобных пойменных водоемах на глубине от 1 до 27 м. В больших количествах вид заселяет только более глубокие озера, начиная с 4—5 м. Взрослые комары не летают далеко от мест выплода и поэтому попадают главным образом в первой полосе зарослей деревьев или кустов в надветренной стороне водоема.

Период лёта комаров довольно продолжителен; например, в 1952 г. он продолжался с 17 июня до 7 сентября с максимумом в июле. Длительность этого периода зависит главным образом от различий температурного режима воды озер и от индивидуальных отклонений длительности метаморфоза. В глубоких и с крутыми берегами озерах массовый вылет комаров происходит на несколько недель позже, чем в неглубоких, весной скорее прогревающихся водоемах.

34. *Chaoborus crystallinus* De Geer — обычный, но локально распространенный вид. В значительных количествах встречен только в окрестностях города Тарту и в западной части Эльваского района. Несколько экземпляров найдено, кроме того, на острове Саарема и на западном побережье Эстонии (заповедник Пухту).

Основным типом личиночных биотопов являются небольшие пруды глубиной в среднем 0.5 м и площадью около 10—40 кв. м, в значительной мере заросшие (осоки, частуха, аир обыкновенный); на берегу обычно растут кусты ив. Вода сохраняется в них почти все время или они пересыхают лишь летом на несколько недель. Кроме того, летние (не зимующие) поколения могут выплываться и в иного рода временных водоемах: воронках от бомб, копанках и т. п.

Зимующие личинки четвертого возраста весной скоро окукливаются; первое поколение комаров вылетает во второй половине апреля—первой половине мая (в 1953 г. с 17 апреля по 14 мая, в 1954 г. со 2 по 17 мая). Через несколько дней после вылета самки откладывают яйца в тот же самый или в другой близлежащий водоем. Найденная 3 мая 1953 г. яйцекладка представляла собой студенистый комочек диаметром около 5 мм и была приклеена к травинке у поверхности воды.

В лаборатории из яйцекладки 7 мая появилось 145 личинок первого возраста. Второе поколение вылетает примерно на месяц позже — в конце мая или в июне; третье — в августе. Численность личинок в водоемах сильно возрастает в конце августа—начале сентября. Эти, уже зимующие личинки постепенно достигают четвертого возраста, но не окукливаются. При воспитании в лабораторных условиях при комнатной температуре (16—20° С) из шести личинок четвертого возраста, собранных 6 октября, одна личинка все-таки окуклилась 22 октября и дала комара 24 октября, другая окуклилась 24 ноября и дала комара 25 ноября, остальные в течение декабря погибли.

Вместе с личинками *C. crystallinus* часто в тех же водоемах встречаются также личинки кровососущих кулицид (*Anopheles*, *Aedes*, *Culex*). Но, как известно, личинки *C. crystallinus*, как и личинки других хаоборин, — хищники. Это обуславливает своеобразную форму сожительства. В водоемах, где выплываются личинки *C. crystallinus*, часто вообще отсутствуют личинки *Aedes*. В случае, если последние все-таки имеются, они малочисленны и собираются в прибрежной части водоема, где температура выше и куда редко попадают личинки *C. crystallinus*, предпочитающие «парить» в глубоководной части водоема. В частности, хорошо перезимовавшие личинки четвертого возраста *C. crystallinus* полностью или почти полностью уничтожают весенний выплыв *Aedes*, личинок младших возрастов которых они охотно пожирают.

35. *Chaoborus obscuripes* v. d. Wulp. — малочисленный и локальный вид. Встречается только на верховых болотах. Личинки и куколки найдены в болотных озерах, лужах и карьерах. Куколки встречались 29 июня 1953 г. и 20 мая 1954 г., взрослые — 28 июня 1953 г. и 20 июля 1953 г.

36. *Chaoborus (Sayomyia) pallidus* F. — очень редок. Найден только один раз (2 ♂ 30 июля 1953 г.) на берегу озера Мээлва Ряпинаского района.

ЛИТЕРАТУРА

- Б е к л е м и ш е в В. Н. и А. Н. Ж е л о х о в ц е в. 1945. Ареалы некоторых видов *Anopheles* СССР и причины, их обуславливающие. Бюлл. Моск. общ. исп. прир., отд. биол., 50 (1/2) : 56—73.
- Ш т а к е л ь б е р г А. А. 1937. Сем. Culicidae. Кровососущие комары. Подсем. Culicinae. Фауна СССР, Насекомые двукрылые, III, 4 : 1—258.

- D a m p f A. 1924. Zur Kenntniss der estländischen Hochmoorfauna, I. Beitr. zur Kunde Estlands, 10, 2 : 33—49.
- F i s c h e r I. B. 1791. Versuch einer Naturgeschichte von Livland. Königsberg.
- G i m m e r t h a l B. A. 1842. Verzeichniss der mir bis hiezu in Lief- und Kurland bekannt gewordenen Zweiflügler (Diptera L.) nach Meigens System geordnet. Bull. Soc. Nat. Moscou, 4 : 343.
- P e u s F. 1934. Dixiden und Culiciden aus Lettland. Notulae entomol., 14 : 69—78.
- S i n t e n i s F. 1899. Forstinsecten der Ostseeprovinzen. Sitzungsber. d. Naturf.-Ges. Univ. Dorpat, 12 : 173.

Кафедра зоологии
Тартуского государственного университета,
Тарту.

ZUSAMMENFASSUNG

Auf dem Gebiete der Estnischen SSR wurden bisher 36 Culicidenarten (*Culicinae* + *Chaoborinae*) festgestellt. In der vorliegenden Arbeit werden die Angaben über die Abundanz, Fenologie, Jahresdynamik (Fig. 2., Fig. 4), Brutplätze und landschaftliche Verbreitung der in den Jahren 1950—1954 gesammelten Arten gegeben.

Staatliche Universität Tartu,
Estnische SSR.
