

УДК 576.895.771

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ  
КОМАРА *Aedes communis* (DE GEER, 1776) НА ТЕРРИТОРИИ  
СЕВЕРО-ЗАПАДА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ**

© С. Г. Медведев,<sup>1</sup> С. В. Айбулатов,<sup>1</sup> Е. В. Панюкова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Зоологический институт РАН  
Университетская наб., 1, С.-Петербург, 199034  
E-mail: fleas@zin.ru

<sup>2</sup> Институт биологии Коми НЦ Уральского Отделения РАН  
ул. Коммунистическая, 28, Сыктывкар, 167982  
E-mail: panjukova@ib.komisc.ru

Поступила 17.05.2010

Рассмотрено распространение, биотопическая и сезонная приуроченность комара *Aedes communis* на Северо-Западе европейской части России.

*Ключевые слова:* *Aedes communis*, распределение, экологические особенности, фауна Северо-Запада европейской части России.

Настоящая публикация является продолжением работ по исследованию современного состояния фауны кровососущих двукрылых Северо-Западного региона (СЗР) европейской части России (Медведев, Панюкова, 2005; Панюкова, Медведев, 2006, 2007а, б, 2008; Медведев и др., 2007; Айбулатов, 2009; Медведев, 2009). Актуальность настоящего исследования определяется медицинским и ветеринарным значениями многих видов насекомых комплекса гнуса, являющихся активными кровососами позвоночных, и в том числе человека, а также переносчиками возбудителей природно-очаговых инфекций. В настоящей публикации проанализированы разнообразные данные, касающиеся особенностей жизненного цикла, численности и распространения одного из массовых видов комаров на Северо-Западе России — *Aedes communis* (De Geer, 1776). Данный вид широко представлен в различных биотопах тундры, тайги и смешанного леса. *A. communis* известен как активный кровосос, нападающий на человека как на открытом воздухе, так в помещениях. Опытным путем была установлена естественная зараженность *A. communis* туляремийным микробом (Гуцевич и др., 1970).

На Северо-Западе европейской части России *A. communis* достигает побережья Ледовитого океана: он обнаружен на полуостровах Средний и Рыбачий (69°43' с. ш.), а также на о-ве Кильдин (69°20' с. ш.) (Шарков, 1976а). Характеризуя ареал в целом, например, Сазонова (1959) указывала,

что *A. communis* в зоне тундры и всех подзон тайги относится к числу многочисленных видов, отмечаемых повсеместно в различных биотопах. В подзоне смешанных и широколиственных лесов данный вид может быть многочислен на отдельных территориях. В степной зоне *A. communis* становится единичным. Гуцевич и др. (1970) относили *A. communis* к голарктическим видам, наиболее обычным и массовым в лесной зоне. *A. communis* также характеризовался как циркумбореальный голарктический вид, типичный для хвойных лесов, доминирующий в смешанных лесах и многочисленный в тундре (Тамарина, Александрова, 1974а). Минарж (Minarj, 1990) относит *A. communis* к тундрово-лесным голарктическим видам. В последней крупной сводке по комарам Европы (Becker et al., 2003) указывается, что *A. communis* является голарктическим видом, распространенным в Северной Америке и Евразии и, в частности, широко распространенным от севера Европы до Средиземноморья.

Ряд признаков европейских представителей *A. communis* значительно варьирует. Как полагают, это указывает на возможность выделения в последующем отдельных видов (Becker et al., 2003). На Северо-Западе России трудности в идентификации *A. communis* обусловлены значительным сходством его самок с самками *A. pionips*, *A. punctor* и *A. hexodontus*. Так, до 1950-х годов *A. pionips* определялся как *A. communis* (Сазонова, 1959).

Сведения о распространении, биотопической приуроченности и частоте встречаемости *A. communis* на территории Северо-Запада России представлены в многочисленных публикациях, вышедших в отечественных изданиях с конца 1940-х по начало 1980-х годов. В этот период на территории СССР многими специалистами велись широкие медико-паразитологические исследования. Задачей настоящего исследования является обобщение разнообразных литературных сведений по распространению, биотопической и сезонной динамике *A. communis*. В анализ включены данные исследований Е. В. Панюковой (Кунковой) в Республике Коми, а также С. В. Айбулатова в Ленинградской обл.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В Ленинградской обл. исследования кровососущих комаров осуществлялись С. В. Айбулатовым с конца мая по октябрь в 2005, 2006, 2007 и 2008 гг. Мониторинговые наблюдения были проведены в 13 биотопах (см. таблицу) на территории Кургальского п-ова (Кингисеппский р-н Ленинградской обл.) и в окрестностях Стрельны (Санкт-Петербург). Отдельные сборы были проведены на южном и северном берегах Финского залива на территории Всеволожского, Выборгского, Гатчинского, Кингисеппского, Ломоносовского, Лужского и Приозерского районов Ленинградской обл., а также в ряде районов Санкт-Петербурга. За период наблюдений с 2005 по 2008 г. на приморской части Финского залива было собрано 2544♀, 21♂ и 100 личинок *A. communis*.

На территории Республики Коми стационарные исследования Е. В. Панюковой проводились с 2005 по 2007 г. в подзоне средней тайги в мелколиственном лесу в окрестностях пос. Выльгорт (61°38' с. ш. 50°43' в. д.)

Распределение самок *Aedes communis* по биотопам на территории Кургальского п-ова (Ленинградская обл.), по данным С. В. Айбулатова, 2005—2007 гг.

Distribution of the *Aedes communis* females by biotopes in the Kurgalski peninsula (Leningrad Region) according to the collection data obtained by S. V. Aibulatov, 2005—2007

Биотопы	Количество самок	Показатель встречаемости (ПВ)	Относительная численность (ОЧ)	Индекс доминирования (ИД)
Болото верховое	5	0.5	0.38	19
Болото низинное	58	0.42	0.56	23.52
Болото переходное	51	0.28	0.41	11.48
Заросли тростника	42	0.25	0.34	8.5
Заросли черноольшаника	216	0.58	0.57	33.06
Лес слово-мелколиственный	521	0.69	0.59	40.71
Лес слово-широколиственный	70	0.57	0.45	25.65
Лес еловый	574	0.62	0.56	34.72
Лес мелколистственный	110	0.51	0.48	24.48
Лес сосновый	326	0.5	0.63	31.5
Луг пойменный	42	0.12	0.64	7.68
Луг суходольный	104	0.25	0.43	10.75
Поселок	425	0.6	0.93	55.8
Всего/среднее значение	2544	0.45	0.54	25.14

(Сыктывдинский р-н). В окрестностях пос. Выльгорт было обследовано 2 биотопа — ельник чернично-зеленомошный и березняк с примесью осины. Сборы личинок проводили здесь в различных естественных и искусственных водоемах, расположенных в лесах, а также на лугах и сельскохозяйственных угодьях. В мае и июне водоемы обследовали еженедельно, в июле и августе — ежедекадно.

В результате полевых исследований в 2005 и 2006 гг. *A. communis* был собран также в зоне тундры (окр. Воркуты), в подзоне северной тайги (заказник «Пижемский», Усть-Цылемский р-н; пос. Селэгвож, Удорский р-н), подзоне средней тайги (пос. Дырнос, заказник «Сыктывдинский», Сыктывдинский р-н; дер. Ляли, Княжпогостский р-н, с. Кажим, Койгородский р-н) и подзоне южной тайги (дер. Крутотыла, Прилузский р-н). Сборы в с. Кажим и в заказнике «Пижемский» выполнены С. В. Пестовым (ИБ Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар). Всего было собрано более 5000 экз. имаго самок и 500 личинок. Из куколок выведено 12♂ *A. communis*.

Отлов самок комаров производился ручным сбором с предплечья учетчика. Часть самок и самцы были собраны методом кошения сачком (100 взмахов в минуту). Активность нападения комаров изучалась в утренние часы с 9.00 до 10.00 каждые 10 дней методом сбора на предплечье пробиркой-морилкой в течение 20 мин.

Сборы личинок и куколок осуществлялись ручным способом водным сачком и кюветой (18×22). Определение до вида осуществляли как по фиксированным, так и по живым личинкам, проверяя его достоверность по вылетевшим имаго. Для точного определения видовой принадлежности были изготовлены постоянные и временные микропрепараты гениталий

самцов комаров. Результаты определений сверялись с материалами фондовой коллекции Зоологического института РАН.

Встречаемость вида рассчитывалась по формуле:

$$P_i = m_i / M,$$

где  $m_i$  — количество проб, в которых был выявлен тот или иной вид, а  $M$  — общее количество проб в данном биотопе.

Относительная численность имаго рассчитывалась по формуле:

$$N_i = n_i / \sum n_i,$$

где  $n_i$  — количество особей, собранных в биотопе данного типа, а  $\sum n_i$  — сумма особей всех видов в данном типе биотопа.

Индекс доминирования (ИД Паляя-Ковнацки) рассчитывался по формуле:

$$D_i = 100 P_i N_i,$$

где  $P_i$  — встречаемость, а  $N_i$  — относительная численность.

Точки находок *A. communis* представлены на сайте [www.zin.ru/projects/kronaross](http://www.zin.ru/projects/kronaross). Ранее был представлен перечень мест находок *A. communis* в Новгородской обл. (Панюкова, Медведев, 2007а). Данные о сборах (биотопической приуроченности, погодных условиях, температуре воды и т. д.) внесены в базу данных Зоологического института РАН по кровососущим насекомым, разработанную в СУБД Access (Медведев и др., 2004, 2007).

В БД внесены сведения о распространении *A. communis* на территории СЗР по данным, представленным более чем в 40 работах, посвященных кровососущим комарам на территории Мурманской (Гуцевич, 1934; Фридолин, 1936; Гуцевич, Гребельский, 1951; Соловей, Лиходед, 1966; Александрова, 1975а, б, 1980; Шарков, 1976а, б, 1978, 1980), Архангельской (Мончадский, 1950; Грачева, Шевкунова, 1959; Белокур, 1960; Шарков, 1982), Ленинградской (Павловский, 1935; Штакельберг, 1937; Мончадский, 1951; Тальдрик, 1967; Федоров, 1983; Айбулатов, 2009), Вологодской (Адрианов, 1953; Шарков, 1982), Новгородской (Федорова, 1977; Панюкова, Медведев, 2007а) и Псковской (Ульянов и др., 2001) областей, а также Республик Коми (Белокур, 1960; Остроушко, 1965, 1967; Соколова, 1967, 1968; Брюшнина, 1971; Остроушко и др., 2007) и Карелия (Лобкова, 1956, 1964, 1965а, б; Бобровский и др., 1974; Тамарина, Александрова, 1974а, б; Бобровских, Лутта, 1976; Шарков и др., 1984; Полевой, 2006).

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

**Яйцо.** *A. communis* относится к группе видов — обитателей весенних снежных луж, имеющих 1 генерацию в течение года и зимующую в стадии яйца. Самки *A. communis* откладывают первые кладки на недавно обсохшие мелководья, грунт которых еще остается влажным. Участки водоема, не пересыхающие все лето, для откладки яиц комарами рода *Aedes* вообще не используются. Яйца *A. communis* зимуют в углублениях рельефа, которые

более или менее постоянно занесены снегом. Это защищает яйца комаров от низких отрицательных температур и их резких колебаний. Отложенные комарами яйца после короткого периода (от 6 до 8 дней) эмбрионального развития впадают в состояние диапаузы. Выход из нее происходит зимой после прохождения ими холодовой стадии задолго до начала снеготаяния. Для зимней яйцевой диапаузы характерно отсутствие преждевременного выклева личинок даже при оптимальных для осуществления этого процесса условиях. Диапауза в фазе яйца у комаров рода *Aedes* рассматривается как приспособление к существованию в условиях климата, меняющегося по сезонам и дающего возможность пережить суровую зиму. Наличие хорошо защищающих организм оболочек дает возможность пережить низкие температуры и недостаток влаги (Сазонова, 1960; Гуцевич и др., 1970; Бобровских, Лутта, 1976; Becker et al., 2003).

**Личинка и куколка.** Личинки и куколки *A. communis* обитают в небольших временных стоячих весенних водоемах, образующихся за счет таяния снега и дождевой воды в лесах и на опушках, в лужах на вырубках и полянах. Кроме того, данный вид известен из луж в кустарниках на лугах, из водоемов на окраинах верховых, переходных и низинных болот, из водоемов, образующихся в карьерах и имеющихся в населенных пунктах. Такие водоемы представляют собой мелкие (10—30 см глубиной) небольшие (0.5—4.0 м<sup>2</sup>) лужи, образующиеся в копанках, в колеях, в углублениях между кочками и под корнями деревьев (Александрова, 1975а). Цвет воды в водоемах варьирует от светло-желтого до цвета кофейной гущи или крепкого чая. Дно таких водоемов может иметь различный грунт (торфянистый, глинистый, песчаный или илистый) и покрыто опадом листьев и трав, хвоей и перегноем. Растительность в большинстве таких водоемов отсутствует, но может и иметься. Полагают, что повсеместное распространение *A. communis* обусловлено возможностью личинок переносить временное высыхание водоемов при наличии на дне слоя влажных листьев и мха (Лобкова, 1964).

Весной в период таяния снега возникает большое количество мелких временных водоемов, в которых выплывает масса личинок комаров. Наиболее благоприятными условиями для развития личинок являются обилие снега предыдущей зимой, ранняя, теплая и дружная (без возврата холодов) весна и высокое стояние уровня почвенно-грунтовых вод. Это обуславливает медленное усыхание временных луж-снежниц, что благоприятствует нормальному завершению метаморфоза личинками комаров. Лесные лужи хорошо укрыты от ветра и значительно затенены, лужи на вырубках и опушках также защищены от ветра, но лучше освещены. Лужи на лугах очень хорошо освещены солнцем, но совсем не защищены от ветра, весной они быстро пересыхают (Сазонова, 1959, 1960).

Для временных водоемов характерны значительные суточные колебания температур. Однако затененные водоемы в глубине леса и на болотах характеризуются низкими температурами и незначительной амплитудой их суточных колебаний. Например, в северной тайге в мае она составляла от 4 до 8.4 °С, тогда как на луговых водоемах температура могла колебаться от 4 до 19.5 °С (Соколова, 1968). Особенностью открытых водоемов тундрового ландшафта является обилие по берегам крупных валунов, которые прогреваясь в солнечные дни и сохраняя тепло, поддерживают тем

самым оптимальную для личинок комаров температуру воды от 6 до 9 °С (Шарков, 1976б).

Преимагинальные фазы *A. communis* обитают в водоемах различной степени освещенности — от открытых в тундре до сильно затемненных в лесной зоне. Так, например, по данным наблюдений в Мурманской обл. в тундре личинки *A. communis* развиваются как в открытых и неглубоких хорошо прогреваемых, так и в полузатененных водоемах с прозрачной водой, температура которой не выше 6—8 °С.

Растянутые сроки выплода личинок *A. communis*, как и других лесных видов комаров, обусловлены разным временем оттаивания почвы, что связано с неравномерностью распределения снежного покрова и сомкнутости древостоя в лесах. В более густых плохо прогреваемых солнцем участках леса снег весной задерживается дольше, что соответственно, задерживает и начало выплода комаров в лужах. Оттаивание луж на опушках и в различных участках леса также происходит не одновременно. Неравномерность сроков выплода личинок является одной из причин высокой устойчивости популяций комаров, обеспечивая ее возобновление из-за внезапной гибели выплывших личинок в связи с резким похолоданиями.

Запас воды во временных водоемах пополняется преимущественно за счет осадков, и если к ним не подходят грунтовые воды, то они полностью высыхают, как например, во второй половине мая на юге Вологодской обл. или к середине июня на юге Карелии. В сухие жаркие годы в них происходит массовая гибель личинок IV стадии и куколок комаров (Бобровский, Лутта, 1976). Отмечалось, что даже в благоприятные для развития личинок годы погибает более 50 % от их первоначального количества, и лишь в исключительных случаях гибель их может сокращаться до 30 % (Сазонова, 1960).

Болотные водоемы более устойчивы к пересыханию и представлены главным образом мочажинами на болотах переходного типа. Большое количество личинок *A. communis* на Кольском п-ове отмечалось в низинных эвтрофных болотных водоемах, умеренное — в переходных мезотрофных болотных водоемах на лугах. В олиготрофных верховых болотных водоемах, а также в озерах и ручьях вид был представлен единичными личинками, встречающимися в водоемах на их окраинах (Лобкова, 1965; Шарков, 1980). По данным Александровой (1975а, 1980), на севере Карелии (северотаежная подзона) на долю лесных водоемов приходилось 32 % собранных личинок *A. communis*, болотных водоемов — 52 %, водоемов на берегу моря — 11 %, на скальных водоемов — 5 %. В южнотаежной подзоне в Вологодской обл. (Дарвинский заповедник) личинки *A. communis* были наиболее широко представлены в водоемах в хвойных и густых смешанных лесах (46 % от всех собранных личинок данного вида), зарослях молодого березняка на старых вырубках (27 %). На опушках, открытых полянах и незаросших вырубках он не так обилен, а в сильно заболоченном лесу и на краю сфагнового болота и лесного осокового болота встречается нерегулярно, никогда не достигая там больших плотностей. В хорошо освещенных водоемах на лугах, поросших кустарником, и на болотах вид составлял от 0.5 до 6 %. Так, вид был многочислен в водоемах в кустарниковых зарослях на лугах и залежах (16 %). Личинки *A. communis* не были обнаружены в типичных пойменных водоемах, на мелководьях озер и рек (Сазонова, 1953, 1959).

Личинки *A. communis* способны развиваться в широком диапазоне величин окисляемости (обилия органических веществ в воде), насыщенности воды кислородом и показателя концентрации водородных ионов (рН). Однако массовое развитие вида наблюдается в более узких пределах этих величин. Следует отметить, что если рН воды остается постоянной в течение сезона величиной, то показатели окисляемости и насыщенности воды кислородом значительно изменяются в течение сезона. Общей чертой для большинства временных водоемов является малая окисляемость их воды в момент вылупления личинок комаров из яиц (9—27 мг/л O<sub>2</sub>). В дальнейшем по мере усыхания луж окисляемость воды в них значительно повышается и перед пересыханием достигают наибольших величин (120—150 мг/л O<sub>2</sub>). Окисляемость воды понижается при пополнении луж дождевой водой. Напротив, процент растворенного кислорода резко снижается по мере высыхания водоема.

*A. communis* способен существовать в водоемах с окисляемостью воды от 24 до 126 мг/O<sub>2</sub>. Окисляемость воды в тех лужах, в которых *A. communis* был обилен, не превышала 80 мг/л O<sub>2</sub>, хотя единичные особи этих видов отмечались в водоемах с более высокими показателями (Сазоновой, 1959).

Имеются различия в трактовке данных о значениях рН воды, при которых происходит развитие личинок и куколок *A. communis*. Беккер с соавт. (Becker et al., 2003) указывает, что личинки *A. communis* явно предпочитают сильнокислые воды со значением рН немного больше 3.0, тогда как в водоемах с нейтральной реакцией, например, на территориях, затопленных во время паводков больших рек, личинки *A. communis* редки. Однако ранее для Германии были получены показатели рН более близкие к нейтральным от 6.1 до 6.8 (Scherpner, 1960). В местах развития личинок и куколок *A. communis* в Фенноскандии рН варьировал от 4.5 до 8.5, т. е. в больших пределах (Natvig, 1948; Itamies, Lumiaho, 1982). В этом диапазоне варьировали показатели кислотности, отмеченные в Карелии (от 6.0 до 8.2) (Лобкова, 1956). По данным С. В. Айбулатова, на Кургальском п-ове в Ленинградской обл. личинки *A. communis* обитали в водоемах с рН от 6.4 до 8.3. Сазонова (1959) отмечала, что *A. communis* встречается в водоемах с широким диапазоном рН воды — от 5.0 до 6.8. Однако наиболее многочисленны его личинки были в водоемах при рН от 6.0 до 6.5. При снижении этих показателей до 5.0 или повышении рН воды до 6.8—7.6 *A. communis* был представлен лишь малым числом особей. При этом О. Н. Сазоновой отмечалось, что ни один из видов рода *Aedes* не встречен в массовом количестве в водоемах с рН ниже 5.0.

В лабораторных условиях установлено, что при температурах воды ниже 4 °С и выше 30 °С развитие личинок и куколок *A. communis* не происходит. Температурный оптимум личиночного развития *A. communis* составляет 25 °С, его длительность составляла 18 дней (Becker et al., 2003). Однако личинки *A. communis* III стадии, собранные Е. В. Панюковой в середине мая (температура воды на время сбора составляла 15 °С) из водоемов в окр. пос. Вильгорт (подзона средней тайги Республики Коми), в лабораторных условиях развились до старшего возраста при температуре воды 6 °С за 7 дней, а при повышении температуры воды до 20 °С была отмечена их массовая гибель. Повышение температуры воды особенно во время развития младших стадий личинок влияет на снижение среднего

веса и удлинение периода водного развития *A. communis* (Николаева, 1986).

По данным исследований на Северо-Западе России, *A. communis* является ранневесенним олиготермофильным видом со сравнительно низкими нижними и верхними пределами развития. Развитие личинок комаров рода *Aedes* в зоне тайги совпадает с периодом набухания и распускания почек деревьев, преимущественно березы, когда водоемы в дневные часы хорошо прогреваются. По наблюдениям отечественных авторов в природе отрождение из яиц личинок *A. communis*, как и других ранневесенних видов, регистрировали уже при частичном оттаивании водоема при температуре воды немного выше 0 °С. Например, скопление личинок *A. communis* в лесотундре отмечалось при таянии льда у хорошо освещенного берега, где температура воды равнялась 3.5 °С. При этом личинки, оказавшись у кромки льда, становились неподвижными (Шарков, 1976б). По данным наблюдений в подзоне северной тайги на границе Мурманской обл. и Карелии (Александрова, 1975б), только что отродившихся личинок *A. communis* обнаруживали в водоемах при температуре воды от 0.2 до 2.8 °С. При температуре 3.5 °С и выше личинки в водоемах встречались в большом количестве. Отмечалось, что после вылупления личинки *A. communis* переносят понижения температуры до 0.5 °С, а под временно образующейся ледяной коркой до 0 °С. Амплитуда температур, при которых хотя бы часть личинок успевала закончить развитие, в зоне тайги составляла 12 °С (от 3 до 15 °С) (Лобкова, 1956а; Бобровский, Лутта, 1976).

В подзоне северной тайги, по данным наблюдений на границе Мурманской обл. и Карелии, общая продолжительность развития преимагинальных фаз *A. communis* в разные по погодным условиям годы колебалась от 25 до 49 дней (Александрова, 1975б). В годы с затяжной весной, повторяющимися ночными заморозками сроки развития личинок I—II стадии растянуты, а в случае понижения температуры воды до 2—3 °С развитие их полностью приостанавливается (Бобровский, Лутта, 1976). По другим данным (Шарков, 1980), в Мурманской обл. преимагинальное развитие *A. communis* продолжается от 32 до 35 дней при температуре воды около 7—8 °С, от 28 до 30 дней — при 9—11 °С. Продолжительность I и II личиночной стадии составляла в среднем 2—3 дня каждая (при низких температурах до 7 дней), III стадии — от 6 до 8 дней, IV стадии — от 7 до 11 дней. Окукливание комаров *A. communis* происходит при температуре воды, начиная с 8 °С. На юге Карелии в подзоне средней тайги продолжительность развития от I стадии до имаго при средней суточной температуре 8.1 °С составляла 42 дня (Лобкова, 1956). По данным наблюдений Е. В. Панюковой, личинки *A. communis* выплывают первыми. Уже к 1-й декаде мая во временных лесных водоемах в подзоне средней тайги в Коми представлены личинки всех возрастов, из них 24 % составляли личинки I-й стадии развития, 43 % — 2-й, 30 — 3-й и 3 % — 4-й. Массовое окукливание личинок *A. communis* происходит со 2-й декады мая, а первые нападения имаго фиксируются с 3-й декады мая.

Личинкам *A. communis* свойственно образовывать скопления, но после полного оттаивания льда они расселяются по всему водоему. Также отмечалось, что личинки *A. communis* I стадии предпочитают прибрежную мелководную зону, появляясь в массе на глубине 10—15 см (Сазонова, 1959)

или 5—8 см (Шарков, 1980). На участках луж, лишенных растительности, личинок *A. communis* бывает меньше на глубине 20—30 см, чем на мелководье в 11—15 раз. Окукливание *A. communis* преимущественно в открытых частях водоемов. В то же время наименьшая доля (6 %) вылетевших комаров приходится на мелководную зону водоема, которая подвержена наиболее быстрому высыханию. От числа личинок, обитавших в средней части лужи, окрывается 30 % комаров, на глубокой части — 70 % (Сазоновой, 1959, 1960).

Данные по численности личинок в различных подзонах Северо-Запада России ограничены. Так, по данным исследований на территории Мурманской обл., количество личинок *A. communis* колеблется от нескольких десятков до 1000 и более особей (максимум 2000) на 1 м<sup>2</sup> водной поверхности, но чаще она составляет 150—300 экз. (Шарков, 1980). Личинки *A. communis* в сборах на границе Мурманской обл. и Карелии за период наблюдений с 1970 по 1975 г. составляли 58.1 %. Численность *A. communis* составляла до 6540 особей на пробу (Александрова, 1975б).

По данным исследований на юге Карелии в подзоне средней тайги, численность *A. communis* по годам колебалась от 48 до 490 личинок на кювету (максимальный сбор 1140 экз.) (Бобровский, Лутта, 1976). По данным исследований на юге Коми (Соколова, 1968), в более прохладном и дождливом 1965 г. наибольшее количество личинок (85 %) было собрано в затененных кустарниковой растительностью водоемах на лугу. Тогда как в более теплом и менее дождливом 1964 г. в данном биотопе было обнаружено только 11.8 % личинок, большая же часть личинок была собрана в водоемах на опушке леса (30.7 %) и в глубине леса (21.3 %).

Годовые изменения продуктивности водоемов в открытых и закрытых биотопах были изучены Николаевой (1986) в зоне тундры на юге Ямала (среднее течение р. Хадытаяха). В определенные годы наиболее густо населенные личинками водоемы располагались на открытых участках поймы (осоковые и разнотравно-вейниковые луга). Здесь численность личинок в 10—12 раз превышала их обилие в водоемах под пологом леса. Позднее, в 1979 и 1982 гг., водоемы под пологом леса были вдвое продуктивнее, чем на лугах, а в остальные годы оба биотопа имели сходную продуктивность. В водоемах, расположенных в пойменных елово-березовых лесах, плотность личинок *A. communis* составляла в 1972—1974 гг. в среднем 1946 экз. на м<sup>2</sup>, в 1971—1981 гг. она снизилась до 688 экз. на м<sup>2</sup>. Минимальные размеры популяции *A. communis* в разные годы оценены автором от 263.1 до 855.3 тыс. экз. на участок тундры площадью 70 га.

**Имаго.** *A. communis* является тене- и влаголюбивым лесным видом. Его имаго укрываются при наступлении неблагоприятных условий в травяном покрове леса. Однако имаго *A. communis* обладает широким диапазоном приспособляемости к колебаниям температур. В Мурманской обл. вылет имаго *A. communis*, как и ряда других тундровых и таежных видов рода *Aedes*, отмечался при переходе среднесуточной температуры воздуха через 10 °С (Шарков, 1978). На северо-востоке в Ненецком АО в пойме р. Печоры нападения самок *A. communis* происходили при температуре воздуха от 3.5 до 29 °С (Мончадский, 1950). На юге Архангельской обл. при температуре 2.5—4 °С отмечались единичные нападения самок *A. communis*, при 9 °С — частота их нападений заметно возрастала, при 13—19 °С — дости-

гала максимума, при 25—28 °С — заметно снижалась (до 5—7 комаров за 3 мин. учета) (Грачева, Шевкунова, 1959). Сходные показатели температурных условий максимума активности при 16—17 °С *A. communis* отмечены на границе Мурманской обл. и Карелии (Александрова, 1975б). При ярком солнечном свете и температуре 33.5 °С отмечались только единичные нападения самок *A. communis* (Остроушко, 1967). По данным наблюдений С. В. Айбулатова, нападения *A. communis* также фиксировались при очень ярком солнечном свете. Отмечалось, что *A. communis* активен при влажности воздуха от 62 до 99 % (Грачева, Шевкунова, 1959).

Суточный ритм вылета имаго *A. communis* из куколок имеет утренний и вечерний пики (Карпова, 2004). Самки способны перелетать до 1600 м от мест выплода (Joslyn, Fish, 1986). Роение самцов *A. communis* отмечалось как перед заходом, так и сразу после захода солнца при температуре от 11 до 18 °С на открытых местах — на опушке леса, на лугу, лесной поляне у одиночных деревьев, над кустами в пойме реки. Число самцов в роях составляло от 15 до 300 особей (Остроушко, 1967). Копуляция происходила на лету в течение 2—4 с (Полякова, 1974). При изучении роения в лесотундре была отмечена незначительная (до 30 м) способность самцов *A. communis* к разлету (Николаева, 1976).

Согласно отдельным наблюдениям скорость ветра свыше 1 м/с в условиях тайги заметно снижала численность нападения комаров, а ветер свыше 2 м/с совершенно прекращал их лет. Однако в лесотундре нападение *A. communis* отмечалось при скорости 3—4 м/с (Белокур, 1960). По данным наблюдений С. В. Айбулатова, на территории Кургальского п-ова нападение самок *A. communis* на учетчика наблюдалось при силе ветра до 5 м/с.

Николаева (1975) указывала на способность автогенного развития яицников у самок *A. communis*, что рассматривается как одна из важнейших эколого-физиологических адаптаций, гарантирующая определенный минимум воспроизводства популяций даже при неблагоприятных для лета и кровососания условиях. В условиях лабораторного эксперимента период физиологического доразвития *A. communis* длится от 3 до 5 дней с момента вылета, в течение которых происходит копуляция и оплодотворение. Комары в этот период также были не агрессивны и не способны к кровососанию (Бобровских и др., 1974).

Шарков (1978) выделил 5 периодов активности *A. communis* в Мурманской обл. Первый период характеризовался началом вылета самцов и самок, роением, копуляцией и отсутствием кровососания у самок. Лет происходит лишь вблизи мест выплода в радиусе от 5 до 15 м. Его продолжительность составляла от 3 до 5 дней. Второй период, продолжительностью от 10 до 16 дней, отличался быстрым нарастанием численности популяций и большим радиусом разлета комаров от мест выплода в поисках объектов кровососания. Он заканчивается полным созреванием яиц и началом их откладки. Особенностью 3-го периода является появление в популяции двух возрастных групп самок: не клавших яиц и клавших яйца 1 раз. В это время комары находятся в состоянии наивысшей гонотрофической активности, интенсивно нападают на человека и животных. Продолжительность этого периода составляет от 20 до 40 дней. В течение 4-го периода численность популяции уменьшалась, в ней присутствовали разновозрастные самки с преобладанием клавших яйца 1 раз. Четвертый период занимал от

20 до 35 дней. Пятый период характеризуется завершением активности комаров, прекращением развития преимагинальных фаз и вылета имаго. Его длительность не превышает 15 дней.

В условиях Мурманской обл. основная масса самок *A. communis* может проделывать в течение жизни не больше 2 гонотрофических циклов. В период максимальной численности в июле в популяции *A. communis* преобладали неклавшие или отложившие 1 кладку самки. Максимальный календарный возраст самок в популяции не превышал 2—2.5 мес., но продолжительность жизни преобладающей части самок в популяции была значительно меньшей.

По данным наблюдений на юге Карелии в холодные годы количество самок, закончивших 1 гонотрофический цикл, достигало 50 %, в теплые годы — 67.5 %. Количество самок, закончивших 2 или 3 цикла в зависимости от погодных условий года не менялось, и составляла около 20 и 1.5 % соответственно (Бобровский, Лутта, 1976). По данным Шленовой (1955), продолжительность жизни самок *A. communis* в Подмоскowie не превышает 2 мес. За это время они успевают проделать от 1 до 7 гонотрофических циклов. Наиболее ранние отловы самок, закончивших первый гонотрофический цикл и отложивших яйца, в теплые годы в Карелии отмечались в середине 2-й декады июня. В более прохладные годы эти сроки сдвигаются в сторону удлинения в среднем на 10—14 дней.

На Северо-Западе *A. communis* повсеместно отмечался как активный антропофильный кровосос, нападающий также на лошадей и коров, других домашних животных. *A. communis* предпочитает нападать на прокормителей рядом с местами выплода в лесу, вылетая на открытые места по вечерам. Под пологом леса самки *A. communis* нападают и в дневные часы, однако их наибольшая активность приходится на период вечерних сумерек и несколько меньшая на часы рассвета. Отмечалось повышение активности нападения самок при заволакивании неба тучами перед началом дождя. По данным Лобковой (1965б), в подзоне средней тайги Карелии *A. communis* составлял в сборах с человека 30.4 %, с лошади — от 33 до 37 %. Кухарчук (1981) собирала имаго самок *A. communis* с грачей. Отмечено, что *A. communis* нападал на насекомыхядных млекопитающих в лесах с апреля, особенно в сумерках (Becker et al., 2003).

Данные по относительной численности имаго *A. communis* на Северо-Западе европейской части России показывают, что этот вид является доминирующим во всех ландшафтных зонах, преимущественно в лесных биотопах. По данным сборов Е. В. Панюковой с 2005 по 2007 г., *A. communis* в южной тундре можно отнести к массовым видам наравне с *A. hexodontus*. Каждый из них встречается в 33% сборов и составлял 11.2 % здесь от сборов всех видов антропофильных комаров.

В лесотундре на территории Коми, по данным исследований 1960-х годов, массовыми видами были *A. communis* и *A. punctor*, тогда как *A. hexodontus* был отнесен к обычным видам (Остроушко, 1967). В лесотундре в Ненецком АО *A. communis* являлся третьим по численности после *A. punctor* и *A. excrucians* и составлял в сборах около 20 % (Белокур, 1960).

В подзоне северной тайги *A. communis* наиболее типичен для хвойных лесов. В Карелии этот вид доминировал во все годы наблюдений с 1970 по 1973 г. и в сборах самок составлял от 69.9 до 92.1 % (Александрова,

19756). В Коми в сборах на территории Печоро-Илычского заповедника *A. communis* являлся также наиболее массовым видом (Соколова, 1968).

В подзоне средней тайги в смешанных сосновых лесах на юге Карелии (окр. Петрозаводска) (Лобкова, 1956) и в смешанных заболоченных лесах Архангельской обл. (окр. Вельска) (Грачева, Шевкунова, 1959) самки *A. communis* составляли в сборах до 75 %. В южной Финляндии при нападении на человека *A. communis* составляли 81 %, в северной Финляндии — до 82 % (Itamies, Lumiaho, 1982). Однако, по другим данным, самки *A. communis* при сборах на учетчика составляли только от 29 % в северной части до 57 % в южной части Финляндии (Utrio, 1978). По данным сезонных наблюдений Е. В. Панюковой, за период 2005—2007 г. в подзоне средней тайги Коми *A. communis* являлся массовым видом, самки которого в сборах составляли до 24 %.

По данным сборов Гуцевича (1948), в середине прошлого века на территории Ленинграда (Удельный парк) *A. communis*, хотя и был отнесен к одному из 4 массовых видов (*A. punctor*, *A. cantans*, *A. cinereus* и *A. communis*), но составлял в сборах всего 5.3 % в 1945 г. и 6 % — 1946 г. Судя по опубликованным данным, в этот период доминировал *A. punctor*, составлявший в сборах самок 55.5 %. Позднее Федоров (1983) отметил, что *A. communis* является многочисленным и характерным обитателем лесопарковой зоны Ленинграда, но не привел показателей частоты встречаемости. По данным сборов С. В. Айбулатова, на территории запада Ленинградской обл. *Aedes communis* являлся массовым видом, составившим 53 % от общего числа собранных имаго.

По последним данным (Панюкова, Медведев, 2007а, 2008), в Новгородской обл. *A. communis* является массовым эвритопным видом, частота нападений самок которого составила 31.5 %. В подтаежной подзоне на юго-западе Псковской обл. *A. communis* являлся массовым видом, составляющим до 51.5 % от общего числа отловленных там экземпляров (Ульянов и др., 2001).

Данные по биотопической приуроченности указывают, что имаго *A. communis* в южной подзоне тайги встречаются в биотопах различного типа, но предпочитают закрытые станции, преобладая в еловых, а также елово-мелколиственных лесах. В Новгородской обл. было указано наличие имаго этого вида в биотопах 15 типов. Здесь наиболее высокая частота встречаемости *A. communis* отмечалась в еловых, а также в мелколиственных лесах, сформировавшихся на местах вырубок хвойных лесных массивов. В сосновых лесах Новгородской обл. этот вид отмечался редко, где из-за особенностей грунтов и почв почти отсутствуют временные застойные микроводоемы. В центральной и северной частях Новгородской обл. *A. communis* был широко представлен в ивняковых биотопах (Панюкова, Медведев, 2007а).

На приморской территории Финского залива имаго *A. communis* отмечались в биотопах 13 типов, а на территории С.-Петербурга — в крупных парках и лесопарках. Наибольшее же число самок *A. communis* было собрано в еловых и елово-мелколиственных лесах. В елово-мелколиственных лесах, где личинки *A. communis* обнаружены не были, индекс доминирования этого вида имел наибольшее значение (40.7). Наибольшая относительная численность нападающих на учетчика самок имаго *A. communis* на тер-

ритории Кургальского п-ова была отмечена на территории поселка, где она составляет 0.93. В других биотопах этот показатель варьировал от 0.34 до 0.64, что превышает максимальные значения других видов комаров данной местности.

**Сезонность развития и активности.** На побережье Кольского залива и в Хибинах в подзоне южной тундры и в лесотундре начало выплода личинок *A. communis* относится к 1-й декаде июня, а куколок к 3-й декаде июня — 1—2-й декадам июля. Выплод имаго приурочен ко 2—3-й декадам июня, пик численности ко 2—3-й декадам июля, окончание лета — ко 2—3-й декадам августа (Гуцевич, 1934; Шарков, 1980). В зоне тундры в пойме р. Печоры исследованиями были охвачены только имаго комаров. Было установлено, что комары рода *Aedes* (самки *A. communis* среди нападающих комаров составляли до 46 %) вылетали несколько позднее, чем в зоне тундры в Мурманской обл., т. е. в конце 3-й декады июня и 1-й декады июля. Максимум численности отмечался здесь в конце 2-й декады июля (Мончадский, 1950). По данным многолетних наблюдений, проводимых в 1960—1980-х годах, отмечались различия в частоте встречаемости *A. communis* в тундровой зоне Северо-Запада России. Так, в тундровой зоне Мурманской провинции этот вид был отнесен к массовым, тогда как восточнее — в Северо-Печорской провинции — к многочисленным (Шарков и др., 1984).

Первые личинки *A. communis* отмечались в Норвегии в конце марта—начале апреля (Mehl et al., 1983). На севере Норвегии отмечалось нападение самок этого вида на человека в конце июня—середине июля (Ardo, 1958). В южных районах Норвегии (Natvig, 1948) нападение самок *A. communis* было ограничено концом июня—началом августа.

В подзоне северной тайги в центральной части Кольского п-ова личинки I и II возрастов появляются на месяц раньше, чем в зоне тундры, т. е. с 1-й декады мая. К 3-й декаде мая приурочено появление личинок *A. communis* на побережье Белого моря и Кандалакшского залива (Шарков, 1980). По другим данным (Тамарина, Александрова, 1974б; Александрова, 1975б), несколько южнее — на границе Мурманской обл. и Карелии, личинки *A. communis* отмечались со 2-й декады мая по 3-ю декаду июля, куколки — с 1-й декады июня по 3-ю декаду июля. Лет имаго происходил с середины июня по конец августа. При этом, если в пик численности, в конце июня—начале июля, самки *A. communis* составляли около 65 % от общего числа отловленных комаров, то в августе — только 7.6 %. Разница в продолжительности развития *A. communis* в разных биотопах составляет от 10 до 14 дней вследствие различных условий обитания.

В подзоне средней тайги в окрестностях Петрозаводска, по данным наблюдений с 1953 по 1957 г. в хорошо освещенных водоемах, личинки *A. communis* I стадии были обнаружены с середины по конец апреля, а при затяжной холодной весне — в начале мая. В лесных водоемах вылет имаго начинался в конце 1-й декады июня и заканчивался к концу июня, в освещенных более прогреваемых водоемах — с 3-й декады мая. В условиях южной и средней Карелии лет комаров продолжается более 3 мес.: с середины мая до конца августа—середины сентября, а в теплую осень — до начала октября (Лобкова, 1964). На севере Карелии период лета *A. communis* длится с середины—конца июня до середины—конца августа (Лобкова,

1956). В период более поздних наблюдений на севере Карелии с 1970 по 1973 г. лет имаго *A. communis* был также приурочен ко второй половине июня по конец августа (Тамарина, Александрова, 1974б). В Финляндии самки *A. communis* были активны с конца мая по конец июня (Hirvenoja, 1962). Пик численности самок приходился на конец июня в северной, на начало июня — в южной Финляндии (Itamies, Lumiaho, 1982).

По данным Е. В. Панюковой за 2005—2007 гг. в подзоне средней тайги Коми, появление первых личинок *A. communis* в лесных лужах с тающим снегом отмечено в начале мая. В этих водоемах отмечался совместный выплод личинок *A. communis* и *A. punctor*, тогда как ранее отмечалась разобщенность сроков появления личинок этих видов в водоемах на 1—2 недели. Однако в мае 2010 г. в снежных лужах в еловых лесах были обнаружены только личинки *A. communis*, как и отмечалось Т. С. Остроушко в 1977 г. (см. Турьева и др., 1980). Водоемы, образовавшиеся при таянии снега, к началу лета пересыхали. Позже в затененных участках леса в понижениях микрорельефа появлялись новые водоемы, образованные застойной дождевой водой. Часть из них сохранялась на заболоченных участках леса до июля. Однако личинки *A. communis* в этих водоемах во второй половине лета не отмечались. В летних лесных водоемах были обнаружены личинки других видов группы «*communis*» — *A. punctor* и *A. diantaeus*.

На приморской территории Финского залива первые личинки *A. communis* отлавливались С. В. Айбулатовым с 2005 по 2008 г. с 3-й декады апреля по первые числа июля. Первые нападения самок *A. communis* отмечались со 2-й декады мая по 1-ю декаду сентября. Хотя личинки *A. communis* были обнаружены в водоемах разных типов (от лесных до луговых), большая их часть (более 50 %) была собрана во временных весенних микроводоемах в еловых лесах.

По данным наблюдений С. В. Айбулатова с 2005 по 2007 г., на южном берегу Финского залива пик сезонной активности нападений *A. communis* наблюдался с конца мая по начало июня. В 2005 г. в период наибольшей активности нападения на 1 учет приходилось 15, в 2006 г. — 7, а в 2007 г. — 8 самок *A. communis*. При этом частота нападений самок всех видов кровососущих комаров в 2005 г. составила 71 особь на учет, в 2006 г. — 25 особей на учет, в 2007 г. — 60 особей. Сроки появления имаго комаров пришлись в 2006 г. на конец мая. Пик нападений самок кровососущих комаров всех видов в 2006 г. был отмечен в конце июня—начале июля. Вылет имаго в 2005 и 2007 г. происходил раньше, чем в 2006 г., т. е. в начале и середине мая, пик нападений самок был отмечен в конце мая—начале июня.

Более низкая частота нападений *A. communis* в 2006 г. объясняется погодными условиями зимы и весны. В 2006 г. зима была холодная и мало снежная. Средняя температура с января по март опустилась до минимума за десятилетие и составляла  $-7.3$  °С, количество осадков с ноября 2004 г. по февраль 2005 г. составило 173 мм. В 2005 и 2007 гг. среднемесячная температура января была выше, чем в 2006 г. и составила соответственно  $-5.4$  и  $-3.4$  °С. За аналогичный период зимы в 2005 г. выпало 200 мм, а в 2007 г. — 209 мм осадков. Это, вероятно, привело в 2006 г. к вымерзанию яиц и, несмотря на сходный с 2005 и 2007 гг. по температурным условиям апрель и май, к снижению численности комаров.

На границе южнотаежной и подтаежной подзон в Новгородской обл. личинки старших возрастов *A. communis* отлавливались, начиная с 3-й декады апреля по первые числа июля. Первые нападения имаго *A. communis* отмечались с начала мая по середину августа, тогда как пик сезонной активности нападений *A. communis* приходился на середину мая. Массовый выплод *A. communis* заканчивается ко второй декаде мая (Панюкова, Медведев, 2007а).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На Северо-Западе РФ *A. communis* является повсеместно распространенным видом как в зоне тундры и лесотундры, так во всех подзонах тайги. Он обладает адаптациями к обитанию в широком диапазоне температур как в преимагинальных, так и во взрослой фазах. Нападения самок этого вида зафиксированы при температуре от 2.5 до 28 °С. Однако при этом *A. communis* является холодолюбивым видом. Его личинки способны развиваться при низких температурах воды, а имаго активно нападают при 8 °С.

*A. communis* обитает в регионах с низкими средними температурами. Этот вид способен переносить кратковременные колебания температуры, а также значительные колебания влажности. Диапауза на стадии яйца, присущая комарам рода *Aedes*, является эффективным приспособлением к существованию в условиях климата, меняющегося по сезонам, позволяющая пережить суровую зиму (Бобровских, Лутта, 1976). В личиночной фазе *A. communis* может переносить временное понижение температуры окружающей среды, высыхание водоемов при наличии на дне слоя влажных листьев и мха. Показательно распространение этого вида в суровых условиях Заполярья, где сильно выражены резкие колебания температуры в летний период, частые холодные арктические ветры, обильные осадки, угнетающие другие виды комаров. *A. communis*, являясь преимущественно таежным видом, и в тундре имеет высокую численность, заселяя здесь лишённые древесной растительности биотопы.

*A. communis* отмечен в биотопах разных типов, но в зоне тайги он главным образом распространен в заболоченных хвойных лесах и, в частности, к ельникам, где имеет высокую устойчивую численность, составляя в сборах самок до 70 и более процентов. При сведении ельников он развивается в водоемах мелколиственных лесов, формирующихся в тайге после вырубок. Однако здесь численность *A. communis* может быть подвержена резким колебаниям в зависимости от погодных условий года.

На Северо-Западе России *A. communis* является ранневесенне-летним моноциклическим видом (Гуцевич и др., 1970; Becker et al., 2003; Панюкова, Медведев, 2007а; Айбулатов, 2009). Сроки вылета имаго *A. communis* различаются в зависимости от температурных условий регионов Северо-Запада европейской части России. Выплавиваясь ранней весной при относительно низких температурах, *A. communis* успевает пройти цикл развития до высыхания водоемов. Вследствие особенностей условий обитания в отдельных биотопах разница в сроках развития преимагинальных фаз составляет от 10 до 14 дней. Разновременное вылупление личинок в различных

биотопах на одной территории обеспечивает сохранение популяции комаров после весенних заморозков или быстрого высыхания мест выплода.

На Северо-Западе европейской части России сезонная активность *A. communis*, как и других видов рода *Aedes*, характеризуется одновершинной кривой. Его имаго отмечаются на продолжительности всего теплого периода года вплоть до сентября. Максимум численности зависит от географической широты. По данным наблюдений, осуществленных на Северо-Западе европейской части России в 50-х и 70-х годах прошлого века, срок развития *A. communis* до имаго в зоне тундры и лесотундры охватывает до 1.5 месяцев, а срок обнаружения имаго — 3.2 месяца. В тайге продолжительность лета имаго достигает 3—3.5 месяцев.

Предыдущие исследования в зоне тундры и лесотундры осуществлялись в середине и 70—80-х годах прошлого века. Анализ имеющихся данных указывает на необходимость осуществить новые исследования сезонной динамики и биотопической приуроченности *A. communis* в различных ландшафтных зонах Северо-Запада европейской части России. Актуальность таких исследований обусловлена не только неполнотой данных, но и климатическими изменениями. Так, в 70-х годах прошлого века в Мурманской обл. имаго *A. communis* отмечались до сентября (Шарков, 1980). По данным наблюдений с 1970 по 1973 г. в северной Карелии отмечался незначительный осенний выплод *A. communis* (Тамарина, Александрова, 1974б). В настоящее время данные по Мурманской и Архангельской областям отсутствуют. В Ленинградской обл. единичные личинки *A. communis* отмечались в конце июня, а единичные имаго отмечались до начала сентября.

По современным данным *A. communis* является политопным видом, обитающим как в зональных, так и интразональных биотопах, имеющим обширный голарктический тундрово-неморально-степной ареал, который можно охарактеризовать как европейско-азиатско-североамериканский. Дальнейшие таксономические исследования *A. communis* должны показать степень внутривидового разнообразия данного вида кровососущих комаров.

#### БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (гран № 08-04-00216-а).

#### Список литературы

- Айбулатов С. В. 2009. Насекомые комплекса гнуса (Diptera: Ceratopogonidae, Culicidae, Simuliidae, Tabanidae) Кургальского полуострова Ленинградской области. Энтотомол. обзор. 88 (2) : 343—359.
- Адрианов С. И. 1953. Наблюдения над кровососущими комарами. Мед. паразитол. 6: 559—560.
- Александрова К. В. 1975а. О кровососущих комарах (Diptera, Culicidae) побережья Белого моря. III. Места выплода комаров рода *Aedes*. Науч. докл. высш. шк., Биол. науки. 4: 18—23.
- Александрова К. В. 1975б. О кровососущих комарах (Diptera, Culicidae) побережья Белого моря. IV. Фенология. Науч. докл. высш. шк., Биол. науки, 5: 7—11.

- Александрова К. Е. 1980. Эколого-фаунистический анализ кровососущих комаров (Diptera, Culicidae) побережья Белого моря: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М. 18 с.
- Белокур В. М. 1960. К фауне кровососущих двукрылых насекомых Ненецкого национального округа и северной части Коми АССР. Энтومол. обозр. 39 (2) : 404—409.
- Бобровских Т. К., Лутта А. С., Сорокина В. В. 1974. К методике изучения биологии комаров рода *Aedes* в условиях южной Карелии. Паразитология. 8 (3) : 234—236.
- Бобровских Т. К., Лутта А. С. 1976. К биологии и экологии кровососущих комаров Южной Карелии. В кн.: Паразитологические исследования в Карельской АССР и Мурманской области. Петрозаводск. 41—48.
- Брюшинина Г. Т. 1971. Видовой состав и фенология основных компонентов гнуса в подзоне Северной тайги Коми АССР. Проблемы ветеринарной санитарии. Тр. ВИИВС. 40 : 204—208.
- Волозина Н. В. 1964. Биология комаров рода *Aedes* группы *communis*: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Воронеж. 26 с.
- Грачева Л. И., Шевкунова Е. А. 1959. Материалы по изучению кровососущих комаров на юге Архангельской области. Зоол. журн. 38 (2): 1751—1753.
- Гуцевич А. В. 1934. О комарах из Хибинских гор. Паразитол. сб. ЗИН. 4: 5—17.
- Гуцевич А. В. 1948. Наблюдения над комарами в окрестностях Ленинграда. Тр. Военно-медицинской академии им. Кирова. 44: 61—68.
- Гуцевич А. В., Гребельский С. Г. 1951. О кровососущих двукрылых насекомых Кольского полуострова. Тр. Военно-медицинской академии им. Кирова. 46: 94—99.
- Гуцевич А. В., Мончадский А. С., Штакельберг А. А. 1970. Фауна СССР. Насекомые, Двукрылые, комары сем. Culicidae. Л.: Наука. 364 с. (Фауна СССР 3 (4)).
- Карпова С. Г. 2004. Эндемичные и экзогенные составляющие в суточном ритме отрождения имаго насекомых (на примере трихограммы и кровососущих комаров): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. СПб. 26 с.
- Кухарчук Л. П. 1981. Экология кровососущих комаров (Diptera, Culicidae) Сибири. Новосибирск. 232 с.
- Лобкова М. П. 1956. Материалы по наблюдению над кровососущими комарами Карельской АССР. Учен. зап. Петрозаводского у-та. 7 (3) : 211—219.
- Лобкова М. П. 1964. Некоторые данные по распространению комаров (подсемейство Culicinae) в Карелии. В кн.: К природной очаговости паразитарных и трансмиссивных заболеваний в Карелии. М.; Л.: Наука. 108—119.
- Лобкова М. П. 1965а. Кровососущие комары. В кн.: Фауна озер Карелии. Беспозвоночные. М.; Л.: Наука. 230—241.
- Лобкова М. П. 1965б. Фауна кровососущих комаров (подсемейство Culicinae) Карельской АССР: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Петрозаводск. 24 с.
- Медведев С. Г. 2009. Фауна кровососущих насекомых Северо-Запада России. Характеристика ареалов. Энтومол. обозр. 88 (1) : 83—98.
- Медведев С. Г., Айбулатов С. В., Беспятова Л. А., Бродская Н. К., Панюкова Е. В., Халин А. В., Янковский А. В. 2007. Фауна кровососущих насекомых комплекса гнуса (Diptera) Северо-Западного региона России. I. Общая характеристика фауны. Энтومол. обозр. 86 (4) : 827—844.
- Медведев С. Г., Лобанов А. Л., Лянгузов И. А., Кункова Е. В. 2004. Обработка информации средствами баз данных в фаунистических и таксономических исследованиях. Энтومол. обозр. 83 (4): 924—936.
- Медведев С. Г., Панюкова Е. В. 2005. Ландшафтные особенности распространения комаров сем. Culicidae (Diptera) в Новгородской области. Энтومол. обозр. 84 (4) : 776—805.
- Мончадский А. С. 1950. Нападение комаров на человека в природных условиях Субарктики факторы его регулирующие. Паразитол. сб. 12 : 123—166.
- Мончадский А. С. 1951. Личинки кровососущих комаров СССР и сопредельных стран (подсем. Culicinae). М.; Л. 290 с.

- Николаева Н. В. 1975. Автогенное развитие яичников у комаров рода *Aedes* (Diptera, Culicidae) на Южном Ямале. Зоол. журн. 54 (11) : 1643—1647.
- Николаева Н. В. 1976. О роении комаров рода *Aedes* (Culicidae) в лесотундре. Паразитология. 10 (4) : 310—314.
- Николаева Н. В. 1986. Соотношение факторов динамики численности северных популяций кровососущих комаров. В кн.: Регуляция численности и плотности популяций животных Субарктики. Свердловск: УНЦ АН СССР. С. 26—54.
- Остроушко Т. С. 1965. К фауне и биологии кровососущих комаров и мокрецов Интинского района Коми АССР. Изв. Коми филиала ВГО. 10 : 128—131.
- Остроушко Т. С. 1967. Кровососущие комары Коми АССР и их биология. Паразитология. 1 (4): 311—318.
- Остроушко Т. С., Панюкова Е. В., Пестов С. В. 2007. Двукрылые насекомые (Insecta: Diptera) комплекса «гнус» фауны европейского северо-востока России. Труды Коми НЦ Уро РАН. 183 : 190—235.
- Павловский Е. Н. 1935. Методы изучения кровососущих комаров (Culicidae). М.; Л.: Изд-во АН. 176 с.
- Панюкова Е. В., Медведев С. Г. 2006. Видовой состав и экологические особенности кровососущих комаров рода *Ochlerotatus* (группа видов *santans* и *dorsalis*) (Diptera: Culicidae) Новгородской области. Паразитология. 40 (6) : 512—525.
- Панюкова Е. В., Медведев С. Г. 2007а. Видовой состав и экологические особенности кровососущих комаров рода *Ochlerotatus* (группа видов *communis*) (Diptera: Culicidae) на территории Новгородской области. Паразитология. 41 (3): 223—239.
- Панюкова Е. В., Медведев С. Г. 2007б. Видовой состав и экологические особенности кровососущих комаров родов *Aedes* и *Anopheles* (Diptera, Culicidae) Новгородской области. Паразитология. 41 (5) : 364—371.
- Панюкова Е. В., Медведев С. Г. 2008. Видовой состав и экологические особенности кровососущих комаров родов *Culex*, *Culiseta* и *Coquillettidia* (Diptera, Culicidae) на территории Новгородской области. Паразитология. 42 (5) : 382—394.
- Полевой А. В. 2006. Новые данные по фауне двукрылых (Diptera) заповедника «Кивач». Тр. Кар. НЦ РАН. 10: 95—104.
- Полякова П. Е. 1974. О роении кровососущих комаров в районах севера Сибири и Дальнего Востока. Паразитология. 8 (1) : 22—26.
- Сазонова О. Н. 1953. Материалы по фауне и биологии комаров северной части Рыбинского водохранилища. В кн.: Рыбинское водохранилище. М.: МОИП. 1: 187—206.
- Сазонова О. Н. 1959. Комары рода *Aedes* Рыбинского водохранилища и обзор фауны рода *Aedes* лесной зоны европейской части РСФСР. Тр. Дарвинского государственного заповедника. 5: 209—303.
- Сазонова О. Н. 1960. Комары рода *Aedes* лесной зоны Европейской части РСФСР и биологические основы борьбы с ними: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Л. 23 с.
- Соколова Э. И. 1967. Материалы к экологии кровососущих комаров Печоро-Илычского заповедника. Труды Печоро-Илычского заповедника. Сыктывкар: Коми Книжное изд-во. 12: 130—139.
- Соколова Э. И. 1968. Основные места выплода личинок кровососущих комаров в условиях северной тайги (Печоро-Илычский заповедник). Зоол. журн. 47 (4) : 640—643.
- Соловей В. Я., Лиходед В. Г. 1966. К фауне и экологии кровососущих двукрылых (Diptera) Северо-западной части Мурманской области. Энтомол. обозр. 45 (3) : 565—569.
- Тальдрик А. А. 1967. Кровососущие двукрылые восточных районов Ленинградской области и защита от них крупного рогатого скота репеллентами: Автореф. канд. ... биол. наук. 16с.
- Тамарина Н. А., Александрова К. В. 1974а. О кровососущих комарах (Diptera: Culicidae) побережья Белого моря. I. Обзор видов. Науч. докл. высш. шк. Биол. науки. 8: 16—21.
- Тамарина Н. А., Александрова К. В. 1974б. О кровососущих комарах (Diptera: Culicidae) побережья Белого моря. II. Оценка фауны. Науч. докл. высш. шк. Биол. науки. 12: 7—9.

- Турьева В. В., Балибасов В. П., Новожилова Э. Н. и др. 1980. Экология доминирующих видов млекопитающих и птиц Европейского Северо-Востока. Мелкие млекопитающие и их паразитофауна. Кровососущие комары: Заключительный научный отчет. Сыктывкар. 3: 262 с. (Научный архив Коми НЦ УрО РАН. Ф. 3. Он. 2. Д. 367. Л. 184—262).
- Ульянов К. Н., Константинов С. А., Медведев С. Г., Матов А. Ю. 2001. Комары (Diptera: Culicidae). Биоразнообразие и редкие виды Национального парка «Себежский». СПб. Сер. 6 (4) : 182—183.
- Федоров В. Г. 1983. Некоторые материалы по кровососущим комарам (Diptera, Culicidae) Ленинграда и его окрестностей. Паразитол. сб. 31: 62—75.
- Федорова В. Г. 1977. Фауна и экология окрыленных кровососущих комаров (Diptera, Culicidae) Новгородской области. Мед. паразитол. и паразитарные болезни. 46 (5) : 574—580.
- Фридолин В. Ю. 1936. Животно-растительное сообщество горной страны Хибин. Тр. Кольской базы им. Кирова АН СССР. 3: 42—108.
- Шарков А. А. 1976а. Видовой состав и особенности распространения кровососущих комаров в Мурманской области. В кн.: Паразитологические исследования в Карельской АССР и Мурманской области. Петрозаводск. 62—68.
- Шарков А. А. 1976б. Места выплода кровососущих комаров в Мурманской области. В кн.: Паразитологические исследования в Карельской АССР и Мурманской области. Петрозаводск. 69—76.
- Шарков А. А. 1978. Сезонная активность комаров (Diptera, Culicidae) Мурманской обл. Мед. паразитол. и паразитарные болезни. 47 (1) : 30—35.
- Шарков А. А. 1980. Кровососущие комары (Diptera, Culicidae) Мурманской области. Петрозаводск: Карелия. 96 с.
- Шарков А. А. 1982. Особенности распространения комаров (Culicidae) в Архангельской и Вологодской областях. Мед. паразитол. и паразитарные болезни. 51 (1) : 51—54.
- Шарков А. А., Лобкова М. П., Усова З. В. 1984. Кровососущие комары и мошки европейского Севера СССР. Петрозаводск: Карелия. 152 с.
- Шленова М. Ф. 1955. Продолжительность имагинальной жизни и возрастной состав популяций двух видов *Aedes* из Подмосковья. Мед. паразитол. и паразитарные болезни. 24 (4) : 341—345.
- Штакельберг А. А. 1937. Фауна СССР. Насекомые двукрылые. Семейство Culicidae. М.; Л.: АН СССР. 3 (4) : 257 с.
- Ardo P. 1958. On the feeding habits of the Scandinavian Mosquitoes. *Opuscula Entomologica*. B. 23 : 171—191.
- Becker N., Petric D., Zgomba M., Boase C., Dahl C., Lane J., Kaiser A. 2003. Mosquitoes and their Control. Plenum Hardbound. 518 p.
- Hirvenoja M. 1962. Ein Vergleich der Culiciden-Fauna einiger süd- und nordfinnischen Schmelzwasserlachen. *Ann. Ent. Fenn.* 28 (3) : 97—107.
- Joslyn D. J., Fish D. 1986. Adult dispersal of *Ae. communis* using Giemsa self-marking. *Journ. Am. Mosq. Control Assoc.* 2: 89—90.
- Itamies J., Lumiaho I. 1982. Mosquitoes (Diptera, Culicidae) attracted by man in SW and NE Finland. *Aquilo Ser. Zool.* 21: 1—5.
- Mehl R., Traaavik T., Wiger R. 1983. The composition of the mosquito fauna in selected biotopes for arbovirus studies in Norway. *Fauna Norvegica Ser. B.* 30 (1) : 14—24.
- Minář J. 1990. Family Culicidae. Catalogue of Palaearctic Diptera. Vol 2. Psychodidae — Chironomidae. Budapest: Akadémiai Kiadó. 74—113.
- Natvig L. R. 1948. Contributions to the knowledge of the Danish and Fennoscandian mosquitoes. 567 p.
- Scherpner C. 1960. Zur Ökologie und Biologie der Stechmücken des Gebietes von Frankfurt am Main (Diptera, Culicidae). *Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin*. 36 (1): 49—99.
- Utrio P. A. 1977. checklist of Finnish mosquitoes (Diptera, Culicidae), including *Aedes annulipes*, new to Finland. *Notulae Ent.* 57 : 130—132.
- Utrio P. A. 1978. Distribution of mosquitoes (Diptera, Culicidae) attracted by man in Finland in early July. *Notulae entomologicae*. 58 (4) : 107—114.

ECOLOGICAL CHARACTERISTICS AND DISTRIBUTION OF THE MOSQUITO  
Aedes COMMUNIS (DE GEER, 1776) IN THE NORTHWESTERN PART  
OF EUROPEAN RUSSIA

S. V. Aibulatov, S. G. Medvedev, E. V. Panukova

*Key words:* *Aedes communis*, distribution, ecology.

SUMMARY

According to recent data, *Aedes communis* is a polytopic species inhabiting both zonal and intrazonal biotopes. It has a wide Holarctic nemoral-tundra-steppe range, which can be characterized as European-Asiatic-North-American. In the North-West of the European part of Russia, *A. communis* occurs in early spring and summer, being a monocyclic species. It is distributed everywhere, both in zones of tundra and forest-tundra and in all taiga subzones. *Aedes communis* is a psychrophilic species, but attacks of its females were recorded under the temperatures from 2.5 to 28 °C. The species occurs in biotopes of different types, but in the taiga zone it is distributed mainly in swampy coniferous forests and, particularly, in fir-woods where its quantity is steadily high, amounting to 70 % and more of the mosquito females collections. When fir-woods are cut down, *A. communis* develops in the reservoirs situated in the small-leaved forests forming in taiga after deforestation.