

УДК 595.771.(571.56)

**ЗАСЕЛЕННОСТЬ ГОРОДСКИМ КОМАРОМ  
CULEX PIPIENS MOLESTUS (DIPTERA, CULICIDAE)  
ЖИЛЫХ МАССИВОВ г. ЛЕНСКА**

© Н. К. Потапова

Определяли численность, частоту встречаемости и коэффициент вариации числа особей в пробах синантропной популяции комара *Culex pipiens molestus* Forskal, 1775 в жилых массивах г. Ленска. Выявлено, что активность его расселения велика: из небольшого числа мест выльота преимагинальных фаз имаго проникают практически во все жилые каменные строения, чем обеспечивают стабильность популяции вида иммигранта и приносят немало беспокойства жителям города.

Появление *Culex pipiens molestus* Forskal, 1775 в Европе впервые отмечено в 1920-х годах, а приспособленность его к существованию в условиях городского жилища обусловило широкое распространение в северные регионы (Маркович, Заречная, 1992; Виноградова, 1997). В 1960-х годах комары заселили города европейского Севера (Шарков, 1978; Бобровских и др., 1979; Остроушко, 1989). С 1980-х годов началось их проникновение в Сибирь и на Дальний Восток (Бондарчук, Гольдин, 1968; Кухарчук, 1980). По данным Сазоновой (1991), в 1978—1983 гг. в большинстве сибирских регионов, в том числе и в Якутии, этот подвид отсутствовал. Род *Culex* на территории республики представлен 3 видами: в Западной Якутии — *Cx. modestus* Fic., *Cx. territans* Walk, в Центральной — *Cx. modestus* Fic., в Южной — *Cx. modestus* Fic., *Cx. vagans* Wied. (Ельшанская, Якуба, 1961; Данилов, 1978; Потапова, 1988). В начале 1990-х годов было установлено, что комары *Culex pipiens molestus* пополнили данный состав и распространились в Южную Якутию в г. Нерюнгри (Потапова, Бондаренко, 1994; Потапова, Андросов, 1997). Успешность адаптации популяции вида-иммигранта в северных условиях зависит от многих факторов, в том числе и от активности расселения и освоения новых биотопов.

Цель настоящей работы — определить частоту встречаемости подвида, его пространственную структуру, распределение численности для того, чтобы выяснить, как поддерживается успешность и гомеостаз популяции в новых условиях.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Исследования проведены в г. Ленске с августа 1999 по август 2000 г. Обследовано 56 каменных домов на 10 улицах: Дзержинского — 9, Ленина — 4, Набережная — 5, Нюйская — 3, Ойунского — 8, Орджоникидзе — 3, Первомайская — 17, Победы — 4, Пролетарская — 2, Таежная — 1. Наблюдения осуществлены как в подвальных помещениях, так и в подъездах, в основном на нижних и выборочно на верхних этажах. Большинство исследованных водоемов были неглубокими, где для сбора личинок применяли биоценометр (Николаева, Олышванг, 1978), и только в одном, более глубоком, — водный сачок (Мончадский, 1952). Для подсчета имаго комаров на стенах помещений использовали рамку площадью 1 м<sup>2</sup>. Сделано свыше 100 учетов численности имаго, 21 — преимагинальных фаз, собрано свыше 2000 личинок и имаго комаров. Опрошено 108 человек. На основании полученных фактических данных были вычислены частота встречаемости (ЧВ), указывающая в данном случае число домов, в которых обнаружены комары, от общего числа обследованных строений и коэффициент вариации числа особей в пробах ( $\sigma^2/m$ ), характеризующий пространственное размещение насекомых (Беклемишев, 1970; Чернышев, 1996).

Автор выражает искреннюю благодарность начальнику Ленской улусной инспекции охраны природы Министерства охраны природы Республики Саха (Якутия) Б. Р. Мырееву, а также ученику средней школы № 5 г. Ленска Д. В. Борискину за помощь в проведении данных работ.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Городской комар *Culex pipiens molestus* осваивает своеобразную нишу городского ландшафта — жилые каменные строения. Это обусловлено биологическими свойствами этого подвида: водоемы в подвалах служат местом развития яиц, личинок и куколок, откуда происходит расселение взрослых насекомых в другие дома. Эти местообитания обеспечивают относительно стабильные параметры существования популяции в северных условиях, а также ограничивают число конкурентов и хищников по сравнению с природными биотопами. В г. Ленске совместно с населением городского комара обитали насекомые из двух отрядов: двукрылые (Diptera: Sphaeroceridae, Psychodidae) и коллемболы (Insecta: Collembola). В природных биотопах *Culex pipiens molestus* не отмечен. Поскольку подвид является иммигрантом в фауне Якутии, то представляют интерес механизмы адаптации, которые поддерживают гомеостаз популяции этого подвида в новых условиях. На наш взгляд, численность и эффективность расселения являются важными параметрами популяции, которые могут свидетельствовать об успешности адаптации подвида, поэтому именно эти показатели мы попытались отразить в данной статье.

В г. Ленске преимагинальные фазы развития комаров заселяют разные по площади (0.04—800 м<sup>2</sup>), глубине (4—20 см) и степени загрязненности водоемы; они нетребовательны к освещенности помещения. Температурный режим водоемов в осенне-зимний период колеблется от 10 до 20 °С, а воздух в помещениях подвалов прогревается до 12—23 °С, тогда как за стенами домов средняя температура воздуха в зимние месяцы достигает в среднем 31.7 °С. Это позволяет комарам развиваться непрерывно в течение года.

Из 56 обследованных домов водоемы отмечены лишь в 9, из них места выплода личинок и куколок обнаружены в 7, т. е. комары максимально используют пригодные для жизнедеятельности биотопы.

Данные учетов выявили, что средние значения плотности колебались от 377.5 до 651 экз./м<sup>2</sup> (табл. 1), минимальная достигала 63, а максимальная — 1659 экз./м<sup>2</sup>. Но, так как исследуемые водоемы в основном были небольших размеров (0.04—56 м<sup>2</sup>), то это отразилось на показателях численности личинок комаров и вкладе каждого водоема в общую численность популяции. Распределение численности личинок в водоемах по градации Майра и др. (Maire et al., 1978) было следующим: низкая (до 100 экз./ар) — в 5, средняя (до 1000 экз./ар) — в 1, очень высокая (свыше 10 000 экз./ар) — в 1 водоеме. Таким образом, в большинстве водоемов продуцировалась низкая численность личинок комаров (3.7— 56.4 экз./ар), и только в одном этот показатель был максимальным — 13 272 экз./ар. Этот водоем находился в подвале по улице Первомайская, 136, который стал эпицентром массового размножения данного подвида.

В летний период из мест выплода личинок происходит расселение имаго кровососущих комаров. Каменные строения г. Ленска не одинаковы по своим проектным характеристикам, но, не вдаваясь в их технические особенности, мы выделили 2 группы: дома без подвалов и с подвалами. А вторую группу подразделили на дома, где были водоемы, в которых происходило развитие личинок, и дома, где водоемы отсутствовали. Это позволяет понять, насколько активно происходит расселение имаго комаров из мест их выплода, а также изменяется ли пространственная структура популяции и частота встречаемости имаго.

Имаго комаров активно расселяются из мест выплода, что доказывают результаты учетов численности (табл. 2). Они встречаются в разных типах домов, даже в тех, где нет подвалов. Плотность их в этих строениях не уступает таковой домов с подвалами. Так, этот показатель в жилищах без подвалов по улице Дзержинского даже превышает таковой в домах с сухими подвалами. В целом значение плотности в этих типах домов были равнозначны. Также не отличались высокой плотностью некоторые дома, где про-

Таблица 1

Частота встречаемости и средняя плотность личинок *Culex pipiens molestus* в подвалах жилых домов г. Ленска

Table 1. The occurrence and average density of *Culex pipiens molestus* larvae in basements of dwellings

Улицы	Число обследованных домов	Число домов, где отмечены личинки	Число учетов	Площадь водоемов, м <sup>2</sup>	Плотность личинок, экз./м <sup>2</sup>	ЧВ личинок, %
Дзержинского	9	—	—	—	—	—
Ленина	4	—	—	—	—	—
Набережная	5	1	5	2.5	651 ± 79.2	20
Ньюская	3	—	—	—	—	—
Ойунского	8	1	6	56	481.8 ± 45.5	12.5
Орджоникидзе	3	1	4	6	377.5 ± 40.7	33.3
Первомайская	17	4	6	0.04—800	642.8 ± 93.7	23.5
Победы	4	—	—	—	—	—
Пролетарская	2	—	—	—	—	—
Таежная	1	—	—	—	—	—

Показатели средней плотности и частоты встречаемости имаго *Culex ripiens molestus* в жилых домах г. Ленска  
 Table 2. The occurrence and average density of *Culex ripiens molestus* larvae in various dwellings of Lensk

Улицы	Дома без подвалов				Дома с сухими подвалами				Дома — места выплода личинок			
	число домов	число учетов	плотность, экз./м <sup>2</sup>	ЧВ, %	число домов	число учетов	плотность, экз./м <sup>2</sup>	ЧВ, %	число домов	число учетов	плотность, экз./м <sup>2</sup>	ЧВ, %
Держинского	4	2	11 ± 5.1	44.4	5	5	4.8 ± 1.9	55.6	—	—	—	—
Ленина	3	4	4 ± 1.1	75	1	3	2 ± 0.3	25	—	—	—	—
Набережная	—	—	—	—	4	3	2 ± 0.3	80	1	4	19.7 ± 4.9	20
Нюйская	—	—	—	—	3	6	3.3 ± 1.4	100	—	—	—	—
Ойунского	3	3	2.3 ± 0.3	37.5	4	2	2.5 ± 0.5	50	1	3	2 ± 0.5	12.5
Орджоникидзе	—	—	—	—	—	—	—	—	1	5	2.6 ± 0.9	33.3
Первомайская	—	—	—	—	13	21	3.7 ± 0.7	76.5	4	8	6580 ± 461.9	23.5
Победы	—	—	—	—	4	6	6.2 ± 2.2	100	—	—	—	—
Пролетарская	1	2	3.5 ± 1.5	50	1	2	1.5 ± 0.5	50	—	—	—	—
Тажная	—	—	—	—	1	3	2 ± 0.5	100	—	—	—	—

исходил выплод преимагинальных фаз. В среднем плотность имаго достигала 4.5 экз./м<sup>2</sup> и редко превышала этот показатель. Исключение составил дом по улице Первомайская, 136, который, как указано выше, был центром массового размножения. Здесь плотность достигала 5400—7800 экз./м<sup>2</sup> и визуально казалось, что стены подвала покрыты как бы живым ковром, так густо они были населены комарами.

Имаго в основном осваивают нижние этажи зданий, так как в летний период большинство дверей подъездов были открыты. Они проникают и на верхние этажи зданий, где их плотность гораздо ниже, чем на нижних, но чаще их там не бывает.

Частота встречаемости значительно различается на разных фазах развития. Для преимагинальных фаз развития комаров ЧВ в 1999 г. не превышала 16.7 %, в 2000 г. — 33.3 % (табл. 1). Резко возрастает ЧВ в фазе имаго: в домах без подвалов она достигает 75 %, в домах с подвалами, но где не было отмечено развития личинок, — 100 %, а в местах выплода личинок этот показатель не превышал 33.3 %. Таким образом, имаго комаров активно расселяются из мест выплода, фактически равномерно заселяют новые биотопы, тем самым обеспечивают поиск новых мест выплода и поддерживают гомеостаз популяции. Феномен активного расселения имаго комаров, на наш взгляд, обусловлен следующими причинами: одна из них поиск убежища от летней жары, а вторая — г. Ленск в 1998 г. подвергся крупному наводнению, после которого в подвалах надолго сохранялась влажность, которая привлекла имаго комаров.

Коэффициент вариации числа особей в пробах у личинок был равен 0.92, а у имаго имел следующие значения: в домах без подвалов — 0.84, в домах с сухими подвалами — 0.92, в домах, где были водоемы — 1.05. Эти данные относятся к случайному типу, что означает дисперсное распределение особей в пространстве. Условия существования имаго в подвалах и подъездах домов были примерно равнозначны, что позволило комарам активно расселиться в каменные строения г. Ленска. Они наблюдались практически в каждом доме, на любом удалении от мест их выплода, что обеспечивает поиск новых мест выплода, увеличивает потенциал воспроизводства подвида и тем самым способствует стабильности популяции в новых условиях существования.

Опросы горожан о времени появления городского комара в жилых массивах г. Ленска дали следующие результаты: в 1991—1992 гг. — 3.4 %, в 1995—1996 гг. — 46.6 и в 1997 г. — 3.4. Часть респондентов (46.6 %) затруднились ответить на этот вопрос. Большинство проживающих в каменных домах (81.1 %) утверждали, что комары доставляют им большое беспокойство, а 18.9 % респондентов не сталкивались с этой проблемой. Жильцы деревянных строений не отмечали их у себя. Мнения о сезонной активности городского комара были следующие: зимой — 12.1 %, весной — 1.7, летом — 39.7, осенью — 13.8. Респонденты считают, что максимальная суточная активность комаров приходится на ночные (24.2 %) и вечерние (6.9 %) часы, а численность нападающих самок колеблется от 2 до 50 особей. Остальное число жителей города не дали четкого ответа на эти вопросы. Часть опрошенных горожан жаловалась на нарушение сна и аллергические реакции от укусов комаров, в 1998 г. по этой причине был госпитализирован ребенок. Все это вынуждает жителей г. Ленска использовать инсектициды и репелленты, частое применение которых также неблагоприятно для здоровья населения.

Таким образом, изучено расселение городского комара *Culex pipiens molestus* в г. Ленске (Юго-Западная Якутия). По мнению большинства опрошенных жителей города, комары были завезены в 1995—1996 гг. Обследование подвальных помещений выявило локальную заселенность личинками, частота их встречаемости была невысокой. Но даже небольшое число водоемов позволяет поддерживать целостность структуры популяции этого подвида, что обеспечивается высокой численностью личинок комаров. Высокие показатели частоты встречаемости и коэффициента пространственного распределения имаго свидетельствуют об их равномерном распределении среди каменных домов, что позволяет расширить число мест выплода преимагинальных фаз и тем самым обеспечить успешность и гомеостаз популяции в новых условиях существования.

Активное расселение имаго комаров доставляет беспокойство для горожан г. Ленска, но ограниченность мест выплода личинок может облегчить истребительные мероприятия против городского комара.

#### Список литературы

- Беклемишев В. Н. Биоценологические основы сравнительной паразитологии. М., 1970. 499 с.
- Бобровских Т. К., Лобкова М. П., Шарков А. А. Обнаружение кровососущих комаров *Culex pipiens molestus* Forsk. в Петрозаводске // Мед. паразитол. и паразитарн. болезни. 1979. Т. 48, № 2. С. 77—78.

- Бондарчук К.В., Гольдин А.В. Вопросы фенологии комаров в Читинской области // Изв. Забайк. фил. Геогр. общ-ва СССР. Чита, 1968. Т. 4, вып. 6. С. 89—91.
- Виноградова Е.Б. Комары комплекса *Culex pipiens* в России // Тр. ЗИН РАН. 1997. Т. 271. 307 с.
- Данилов В.Н. К фауне (Diptera, Culicidae) Юго-Западной Якутии // Мед. паразитол. и паразитарн. болезни. 1978. Т. 47, № 1. С. 27—29.
- Ельшанская Н.И., Якуба В.Н. Кровососущие членистоногие Якутской АССР // Докл. Иркут. науч.-исслед. противочумного ин-та Сибири и Дальнего Востока. Улан-Удэ, 1961. Вып. 1. С. 96—97.
- Кухарчук Л.П. Кровососущие комары (Diptera, Culicidae) Сибири. Новосибирск: Наука, 1980. 220 с.
- Маркович Н.Я., Заречная С.Н. Материалы по распространению *Culex pipiens* на территории СССР // Мед. паразитол. и паразитарн. болезни. 1992. № 1. С. 5—9.
- Мончадский А.С. Летающие кровососущие двукрылые-гнуус. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1952. 65 с.
- Николаева Н.В., Ольшванг В.Н. Простейший биоценометр для учета водных насекомых в мелких водоемах // Экология. 1978. № 5. С. 93—95.
- Остроушко Т.С. Экология и распространение комаров *Culex pipiens* L. в Коми АССР // Экология редких, малоизученных и хозяйственно важных животных Европейского Северо-Востока СССР: Тр. Науч. центра Коми УрО АН СССР. Сыктывкар, 1989. № 100. С. 94—101.
- Потапова Н.К. Кровососущие комары (Diptera, Culicidae) Алданского нагорья // Насекомые лугово-таежных биоценозов Якутии. Якутск, 1988. С. 119—127.
- Потапова Н.К., Андросов И.П. О распространении комара-пискуна (*Culex pipiens* L.) в Южной Якутии // Вопросы региональной гигиены, санитарии и эпидемиологии. Якутск, 1997. Вып. 4. С. 232—233.
- Потапова Н.К., Бондаренко В.Г. О нахождении *Culex pipiens* (Diptera, Culicidae) в Южной Якутии // Паразитология. 1994. Т. 28, № 5. С. 420—421.
- Сазонова О.Н. Кровососущие комары населенных пунктов // Животный мир европейской части России, его изучение, использование и охрана. М., 1991. С. 4—25.
- Чернышев В.Б. Экология насекомых. М., 1996. 304 с.
- Шарков А.А. Обнаружение *Culex pipiens molestus* Forskal в Мурманске // Мед. паразитол. и паразитарн. болезни. 1978. № 3. С. 112—113.
- Maire A., Mailhat J., Aubin A. Caracterisation ecologique des biotopes a larves de moustiquis (Culicidae) du littoral subarctique de la Baie de James, Quebec // Can. Ent. 1979. 111 (2). P. 251—272.
- Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск
- Поступила 1 III 2004

## POPULATION OF THE MOSQUITOES *CULEX PIPPIENS MOLESTUS* (DIPTERA: CULICIDAE) IN DWELLINGS OF LENSK CITY

N. K. Potapova

*Key words:* Culicidae, *Culex pipiens molestus*, distribution, Yakutia.

### SUMMARY

*Culex pipiens molestus* has been distributed in Siberia and the Russian Far East since 80s of XX century. In early 90s, *C. p. molestus* reached South Yakutia (Nerungri city), and nowadays it occurs in South-West Yakutia (Lensk city). The number of breeding places with larvae and pupae of mosquitoes was not numerous in Lensk; among 56 examined houses, the places with larvae and pupae mosquitoes were registered in seven houses, while the adult mosquitoes occurred in the majority of the houses. The occurrence of larvae varied from 12.5 to 33.3 %, occurrence of adults — from 12.5 to 100 %. The coefficient of varia-

tion of larvae in the samples was equal to 0.92, and adults had the following coefficients: 0.84 in the houses without basement; 0.92 in the houses with dry basements; 1.05 in the houses with pools in basements. This data are referred to the casual type, it means that the distribution of mosquitoes in space is dispersed. Imago spread actively in stone house of Lensk that provides mosquitoes with new places of breeding, and supports the stability of population in new areas.

---