

## КОМАРЫ *Aedes aegypti* L. и *Aedes albopictus* Skus. (биология, экология, эпидемиологическое значение, контроль численности). Сообщение 1. Характеристика видов

Л. А. Ганушкина, д.б.н., В. П. Дремова, профессор, Институт медицинской паразитологии и тропической медицины ММА им. И. М. Сеченова

Комары *Ae. aegypti* L. и *Ae. albopictus* являются переносчиками таких арбовирусных инфекций, как желтая лихорадка, лихорадка Денге. Обнаружение *Aedes aegypti* на черноморском побережье Кавказа и регистрация заболеваний в ряде южно-европейских стран обуславливает необходимость выявления распространения этих видов в южных регионах России. В статье приведены сведения о биологии, экологии, эпидемиологическом значении этих видов и основные принципы контроля их численности.

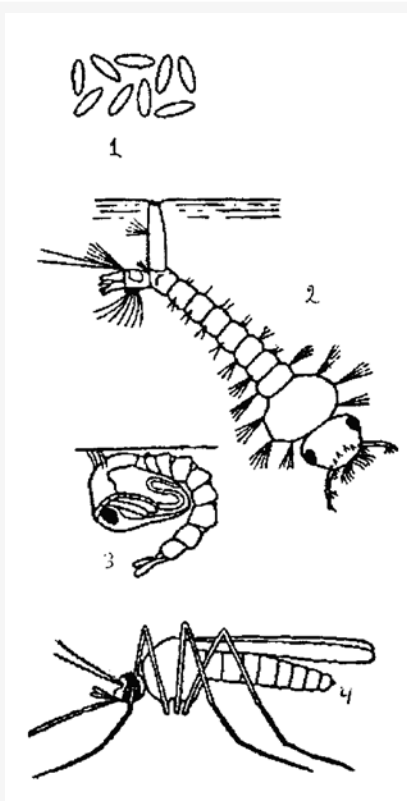
Комары рода *Aedes* (отряд Diptera, семейство Culicidae, подсемейство Culicinae) распространены

повсеместно. Насчитывают более 950 видов, обитающих в тропиках, умеренном климате, северных регионах. Род *Aedes* подразделяется на несколько подродов, из которых наиболее многочисленные: *Ochlerotatus*, *Aedes*, *Finlaya*, *Stegomyia*, *Aedimorphus* (3). Биологические и экологические особенности разных видов определяют их распространение и численность в различных ландшафтно-климатических зонах. Для многих видов характерны эвритопность и эврибионтность.

Самки откладывают яйца поодиночке на влажные поверхности над уровнем воды в места, которые периодически затопляются водой. В отличие от яиц комаров р. *Anopheles*, яйца р. *Aedes* не имеют поплавок (рис. 1).

В настоящем сообщении мы рассматриваем виды *Ae. aegypti* и *Ae. albopictus*, которые являются в тропических и субтропических регионах переносчиками возбудителей желтой лихорадки, лихорадки Денге, а также ряда других арбовирусных инфекций.

***Aedes (Stegomyia) aegypti*** – желто-лихорадочный комар. Этот вид рассматривают как типичного синантропа наряду с *Musca domestica* и *Culex pipens* (16). Первоначальный ареал – тропическая Африка, где и в настоящее время вид обитает в природных стациях. Вне населенных пунктов (natural population) комары заселяют чащи лесов. Личинки выплываются в различных водоемах, образующихся в период летних дождей: дупла деревьев, трещины скал, понижения рельефа и др. Имаго экзотильны, но



**Рис. 1. Признаки комаров р. *Aedes*.**

1. Яйца плавают поодиночке.
2. Тело личинки в воде, наклоненное к поверхности.
3. У куколки дыхательная трубка не расширена.
4. Брюшко тела самки при посадке параллельно поверхности.

если рядом находятся поселения, могут залетать и в них, однако в помещениях не концентрируются. На территории населенных пунктов комары выплаживаются в водоемах (лужах), образующихся при поливе растений (*predomestic population*). Экзофилы неспособны залетать в дома. Численность обеих популяций зависит от количества выпавших осадков и величины образующихся водоемов.

Численность популяций, обитающих вблизи жилищ человека (*domestic population*), зависит от человека. Комары выплаживаются в любых емкостях, в которых скапливается вода: бассейны, бочки, кувшины, контейнеры, автомобильные покрывки, желоба стоков с крыш, консервные банки, цветочные горшки, аквариумы, бутылки и пр., находящиеся вне и внутри помещений. Личинки предпочитают чистую воду, но переносят и умеренное загрязнение (1, 16).

Длительность развития преимагинальной стадии при температуре воды 27–30°C – 10 суток, при температуре ниже 20°C развитие эмбрионов приостанавливается. Яйца не выдерживают длительного воздействия низких температур и при промораживании погибают. Вследствие этого ареал *Ae. aegypti* в России соответствует изотерме 0°C.

Самки в течение дня питаются кровью и остаются в помещениях на дневках в затененных местах. Характерным является то, что самки *Ae. aegypti* на дневках, в основном, концентрируются

не на стенах (потолке), а на занавесках, висящей одежде и др. предметах. Это следует учитывать при обработке помещений инсектицидами. При изменении условий самки могут перелетать в соседние поселки, однако чаще комары остаются в пределах одного домовладения.

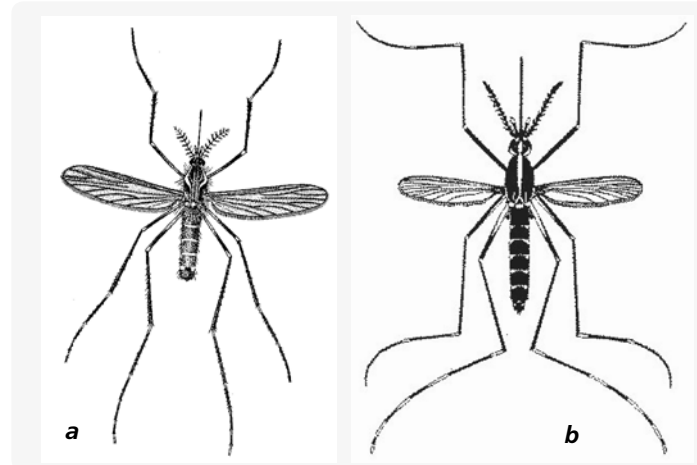


РИС. 2. а) *Aedes aegypti* L, б) *Aedes albopictus*

Во многих домах южных регионов питьевая вода для бытовых целей хранится в сосудах круглый год и является идеальным местом для вылота *Ae. aegypti*. Эта популяция легко переживает сухие сезоны, находя любую емкость с водой для вылота.

В городских условиях вылота комаров может происходить на любом этаже, включая чердаки, там, где скапливается вода.

Вид широко распространен в тропических и субтропических зонах обеих полушарий. Помимо Африки, комары обнаружены на юге Европы, юге Адриатического побережья, в Азии, в южных приморских городах Китая, на юге Японии, в Южной и Центральной Америке, в США почти до 48° с.ш. (1, 2, 8).

В 1911 г. *Ae. aegypti* был обнаружен Е. И. Марциновским в Батуми, а в последующем на Черноморском побережье Кавказа вплоть до Туапсе (43° с.ш.). Вид регистрировали в ряде городов Грузии и Азербайджана (5, 6).

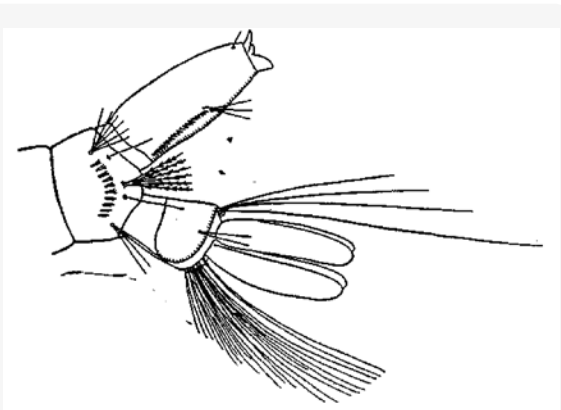
В результате масштабных истребительных мероприятий, которые были проведены в 20-30-е годы XX столетия в ряде южно-европейских стран (Греция, Турция и т.д.) в связи с эпидемией лихорадки Денге, численность комаров была резко снижена и в некоторых местах комары *Ae. aegypti*



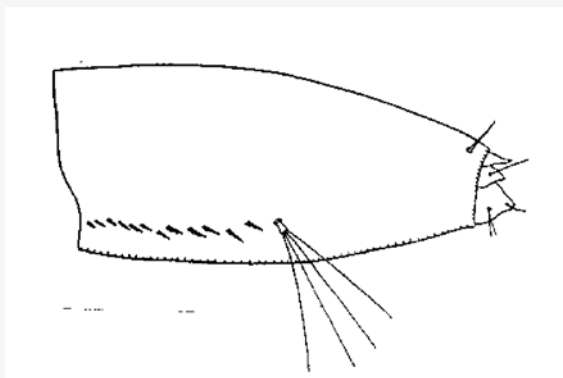
*Aedes aegypti* и *Aedes albopictus*

были уничтожены (2). Такие же истребительные мероприятия были осуществлены на Черноморском побережье Кавказа под руководством Е. И. Марциновского и Н. П. Рухадзе, в результате чего комаров этого вида не обнаруживали в этом регионе в течение последних 50 лет. По данным Т. Е. Рябовой в соавт., в 2001-2004 г. *Ae. aegypti* были выловлены в Центральном районе г. Сочи в небольшой бамбуковой роще, расположенной в 10-20 м от индивидуальных домов (7). Появляются сведения о находках этих комаров и в других участках Кавказского региона.

**Отличительными признаками** имаго *Ae. aegypti* является характерный рисунок на средне-спинке, выраженный в виде 2 отчетливых белых полос и двух менее четких полос вблизи средней лапки. Лапки с белыми кольцами при основании, последний членик задней лапки целиком белый. На тергитах брюшка имеются белые перевязи.



**Рис. 3.** Задний конец личинки IV возраста *Aedes aegypti* L



**Рис. 4.** Сифон личинки IV возраста *Aedes aegypti* L

Крылья покрыты бурыми чешуйками (рис. 2). У личинок IV возраста на сифоне имеется один пучок волосков из 3-5 ветвей, щетка из 8-12 чешуек с выраженным главным шипом, гребень из 12-22 зубцов, жабры округлой формы, немного меньше сифона (рис. 3) (3).

***Aedes albopictus*** – азиатский тигровый комар. Широко распространен во многих странах. Первоначально вид обитал в юго-восточной Азии, на островах Океании, но в последние годы обнаружен в Африке, Америке. В США впервые был обнаружен в 1986 г. в Техасе, в последующем комаров этого вида регистрировали в 24 штатах США, включая Гавайт, Чикаго, Иллинойс. Вид широко распространен в Мексике, Доминиканской республике, на Кубе, в Бразилии (1, 9, 11, 14, 17). В Европе впервые публикации о находках *Ae. albopictus* поступили из Албании (1986 г.), Италии (1990-1996 гг.), Югославии (2001 г.) (9, 11, 13). В Италии в 9 областях *Ae. albopictus* стали в городах массовыми кровососами.

Вид близок к *Ae. aegypti*. Оптимальные температуры для развития преимагинальных стадий – 15–35°C. Яйца переносят высыхание, и понижение температуры переживают в стадии эмбриональной паузы, при промораживании не погибают.

Ареал *Ae. albopictus* ограничивается территориями с изотермой января – 4,5–5,0°C. В связи с этим вид может быть обнаружен на Черноморском и Азовском побережьях вплоть до г. Ейск.

Способность яиц выживать при пересыхании обусловили широкое распространение этого вида с использованными автомобильными покрышками, в которых скапливалась вода. Международная торговля покрышками способствовала тому, что комары были завезены во многие страны Европы. Так, в 90-х годах в США было завезено 3 млрд. покрышек, в Южную Америку около 1,5 млн., в Англию до 5 млн. (4, 14). В покрышках с водой перевозят личинок, в тех покрышках, где вода высохла – яйца. Выплаживаются комары в любых емкостях с водой, но чаще в природных биотопах: лужах, дуплах деревьев. В населенных пунктах (чаще сельского типа) местом выплода являются во дворах среди растительности, а также искусственные резервуары вблизи домов и в помещениях. Выплод *Ae. albopictus* зарегистрирован на свалках, где скапливается бытовая техника, старые машины, на кладбищах, в вазах с цветами, в старых вагонах.

*Ae. albopictus* продолжает широко распространяться, замещая в отдельных местах *Ae. aegypti* и, в силу своей высокой антропофильности и агрессивности, является опасным переносчиком ряда арбовирусов (15). Самки нападают на людей как на территории поселений, так и в помещениях (1, 16). По имеющимся данным, разлет *Ae. albopictus* от мест массового скопления покрышек составил 10-15 км в течение года, и за 2-5 лет они заселили большую территорию (4).

Сезонный максимум численности *Ae. aegypti* и *Ae. albopictus* – конец июля-август-начало сентября. В южных регионах Англии отмечена активность этих видов с мая по сентябрь. Особенно часто комары встречаются в южных портах (7, 14).

Отличительными признаками *Ae. albopictus* является рисунок среднеспинки с одной белой продольной полоской. В задней половине среднеспинки неясно выражены продольные белые полосы на боках тергитов. Сифон личинки IV возраста короткий, суживающийся к вершине, волосков в пучке 2-4, щетка состоит из 6-13 крупных чешуек, гребень – из 7-23 зубцов (рис. 4) (3).

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1. Борьба с переносчиками болезней** (сост. Розендал Я.) – ВОЗ, Женева, 1998. – 437 с.
- 2. Вирусные геморрагические лихорадки**//Докл. Комитета экспертов ВОЗ, сер. Тех. Докл. 721. – ВОЗ, Женева, 1986. – 119 с.
- 3. Гуцевич А. В., Мончадский А. С., Штакельберг А. А.** – Фауна СССР. Насекомые двукрылые. Комары (Семейство Culicidae). – 1970. – Т. 3. – Вып. 4. – 383 с.
- 4. Маркович Н. Я.** Мировая торговля старыми автопокрышками и современный ареал комаров *Aedes* (*Stegomyia*) *albopictus* Skuse, 1984//Мед. Паразитол. – 1997. – 4. – с. 54-60.
- 5. Марциновский Е. И.** О мероприятиях против лихорадки Денге в СССР//Русский журн. Троп. мед. и ветер. паразитол. – 1929. – 7 (3). – с. 162-165.
- 6. Рухадзе Н. П.** К вопросу о мероприятиях против лихорадки Денге//Русский журн. троп. мед. и ветер. паразитол. – 1929. – 7 (3). – с. 166-168.
- 7. Рябова Т. Е., Юничева Ю. В., Маркович Н. Я., Ганнушкина Л. О., Орабей В. Г., Сергиев В. П.** Обнаружение комаров *Aedes aegypti* L. (*Stegomyia*) в Сочи//Мед. паразитол. – 2005. – 8. – с. 3-5.
- 8. Сазонова О. Н.** Кровососущие комары//Сб.: Переносчики возбудителей природно-очаговых болезней. – М., 1962. – с. 9-64.
- 9. Benedict M. et al.** Spread of the tiger: global risk of invasion by mosquito *Aedes albopictus*//Vector Borne zoonotic Dis. – 2007. – 7 (1). – p. 76-85.
- 10. Gratz N.** Critical review of the vector status of *Ae. Albopictus*//Med. Veter. Entom. – 2004. – 18 (3). – p. 215-217.
- 11. Petric P. et al.** *Aedes albopictus* nova vrsta komaraea (Diptera, Culicidae) u entomofauni Jugoslavie//Bils. Lek. – 2001. – 24 (6). – p. 574-578.



#### *Aedes albopictus*

**12. Kundsén A.** The significance of the introduction of *Aedes albopictus* into Southeastern United States with implication for the Caribbean and perspectives of the Pan American Health Organization//J. Am. Mosq. Control Assoc. – 1986. – 4. – p. 420-423.

**13. Kundsén A., Romi R., Majori G.** The occurrence and spread in Italy of *Aedes albopictus* with implication for its introduction into other parts of Europe// J. Am. Mosq. Control Assoc. – 1996. – 12. – p. 2

**14. Medlock J. V., A-Venell D., Barras L., Leach S.** Analysis of the potential for survival and seasonal activity *Aedes albopictus* (Diptera, Culicidae) in the United Kingdom//Vector Ecol. – 2006. – 31 (2). – p. 292-304.

**15. O'Meara G. et al.** Spread of *Aedes albopictus* decline of *Aedes aegypti* (Diptera, Culicidae) in Florida//J. Med. Ent. – 1995. – 32 (4). – p. 554-602.

**16. Robinson W.** Urban Entomology. Insect and mite pests in the human environment. – L-N-Y, 1996. – 430 p.

**17. Womack M.** Distribution abundance and bionomics of *Aedes albopictus* in southern Texas// J. Am. Mosq. Control Assoc. – 1993. – 9 (3). – p. 367-369.

#### **Mosquitoes *aedes aegypti* l. and *aedes albopictus* skus. (biology, ecology, epidemiological significance, pest control. Report 1. species descriptions.**

*Ganushkina L.A., Doctor of Biology, Dremova V.P. professor, E.I.Martinsonsky Institute of Medical Parasitology and Tropical Medicine, I.M.Sechenov Moscow Medical Academy*

Mosquitoes *Ae. aegypti* L. и *Ae. Albopictus* are the carriers of such arboviral infections as Yellow fever and Dengue fever. Founding of *Aedes aegypti* in Caucasian Black Sea coast and these diseases registration in some South-European countries caused to necessity to investigate these species distribution in the south regions of Russia. Information about biology, ecology, epidemiologic significance of these species and the main principles of their control are presented in the article.