

УДК: 578.084: 595.771: (575.1)

## ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИМАГО МАЛЯРИЙНЫХ КОМАРОВ (DIPTERA, CULICIDAE, ANOPHELES) УЗБЕКИСТАНА

А.А. ФАТУЛЛАЕВА<sup>1</sup>, Ш.М. ЖАХОНГИРОВ<sup>1</sup>, А.Б. ЗВАНЦОВ<sup>2</sup>, И.И. ГОРЯЧЕВА<sup>3</sup>,  
Ш.Т. САЙФИЕВ<sup>1</sup>, К.А. МИРЗАКУЛОВ<sup>1</sup>

1-Научно-исследовательский институт медицинской паразитологии  
им. Л.М. Исаева МЗ РУз, Самарканд;

2-Европейское региональное бюро ВОЗ, Копенгаген;

3-Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт общей генетики им.  
Н.И. Вавилова РАН», Москва

**Резюме.** В результате морфологического, цитогенетического и молекулярно-генетического анализа в Ферганском, Чирчик-Ахангаранском, Мирзачульском и Зарафшанском физико-географических районах Узбекистана выявлен близко родственный вид малярийного комара комплекса «maculipennis» *An. artemievi*. В природных условиях под пологом доминирует - *An. pulcherrimus*, а *An. superpictus* является субдоминантным. *An. superpictus* широко распространен в горных и предгорных районах Узбекистана. Он встречается во всех физико-географических районах. *An. artemievi* распространен в долинах рек в Ферганском, Чирчик-Ахангаранском, Мирзачульском и Зарафшанском физико-географических районах. *An. pulcherrimus* распространен в равнинных долинах рек, кроме Кашкадарьинского физико-географического района. *An. martinius* встречается в Кашкадарьинском и Нижнеамударьинском физико-географических районах. Наиболее привлекательными дневками для комаров являются помещения для скота, второе место по плотности комаров занимают хозяйственные помещения. Жилые помещения заселяются комарами незначительно. Максимальная численность нападающих комаров отмечается в июле, августе и начале сентября.

**Ключевые слова:** малярия, комары, переносчик, комплекс “maculipennis”, физико-географический район, молекулярно-генетические и цитогенетические методы.

## BEHAVIORAL PECULIARITIES OF IMAGO MALARIA MISQUITOES (DIPTERA, CULICIDAE, ANOPHELES) OF UZBEKISTAN

A.A. FATULLAEVA<sup>1</sup>, SH.M. ZHAHONGIROV<sup>1</sup>, A.B. ZVANTSOV<sup>2</sup>, I.I. GORYACHEVA<sup>3</sup>,  
SH.T. SAYFIEV<sup>1</sup>, K.A. MIRZAKULOV<sup>1</sup>

1-Research Institute of medical parasitology named after L.M. Isayev Ministry of health  
of the Republic of Uzbekistan, Samarkand;

2-Regional office for Europe of the WHO, Copenhagen;

3-Federal State Institution of science "Institute of general genetics, named after N.I. Vavilov  
Russian Academy of Sciences", Moscow

**Resume.** After morphological, cytogenetic and molecular-genetic analysis resembling species of *An. artemievi* of malaria mosquito group «maculipennis» was revealed in Fergana, Chirchik-Ahangaran, Mirzachul and Zarafshan geographical regions of Uzbekistan. In the nature under bednet *An. pulcherrimus* is dominated and *An. superpictus* is subdominated. *An. superpictus* species is widely spread in mountain and foothill regions of Uzbekistan. It is met in all geographical regions of Uzbekistan. *An. artemievi* is spread in the valleys of rivers of Fergana, Chirchik-Ahangaran, Mirzachul and Zarafshan geographical regions. *An. pulcherrimus* is spread on the plains of the river valleys, except Kashkadarya region. *An. martinius* is met in Kashkadarya and low Amudarya regions. The most attractive places of day-time for mosquitoes are cattle farms and the next place by mosquitos' density is taken by household places. Dwelling places are occupied by mosquitoes insignificantly. Maximum amount of attack mosquitoes is registered in July, August and the beginning of September.

**Key words:** malaria, mosquitoes, vehicle, complex "maculipennis", physiographic regions, molecular genetic and cytogenetic methods.

**Введение.** В настоящее время в Республике Узбекистан на первый план выходит проблема завозной малярии, в первую очередь тропической. Поэтому основными задачами являются профилактика завоза малярии, а также предупреждение эпидемиологических осложнений при завозе инфекции. При этом ключевым мероприятием являются антикомариные мероприятия. Актуальной задачей в изучении переносчиков малярии является определение эпидемиологической эффективности разных видов малярийных комаров [8]. К настоящему времени имеется большой материал по малярийным комарам Узбекистана [2, 3, 5, 6, 9, 10, 11]. Все эти работы касаются только отдельных видов малярийных комаров Узбекистана. Распределение разных видов комаров по дневкам и их нападению на человека в стране изучено недостаточно.

Настоящая работа является попыткой более подробного изучения поведенческих особенностей имаго малярийных комаров в Узбекистане.

**Материалы и методы.** Сбор малярийных комаров на территории Узбекистана проводился в 2006-2013 гг., исследование проводили в 7 физико-географических районах Узбекистана (рисунок). Сбор комаров в помещениях проводили с использованием стандартного эксгаустера ВОЗ и электрического фонаря. Учет малярийных комаров, нападающих на человека, производили пологовой ловушкой с часовой экспозицией. До начала лёта комаров раскидывали полог на 4 палках, воткнутых в землю так, чтобы нижние края кромок касались земли. Одна из продольных сторон полога приподнимался и закреплялся на все время наблюдений, образуя отверстие для залета комаров. Под пологом сидел наблюдатель и вылавливал залетающих под полог комаров. Во время отлова измерялась температура воздуха и влажность. Наблюдения проводились на открытой местности.

Идентификация собранного материала по наружным морфологическим признакам проведена по определительным таблицам для рода *Anopheles* [4, 7]. Для идентификации видов-двойников комплекса «*maculipennis*» были использованы молекулярно-генетические и цитогенетические методы [1, 12].

**Результаты и обсуждение.** До 2008 г. считалось, что в Узбекистане встречаются два представителя комплекса “*maculipennis*” *An. maculipennis* и *An. martinus*. В более поздних работах показано, что в Узбекистане обитает не *An. maculipennis*, а *An.artemievi* [3, 5]. В ходе исследований нами в населенных пунктах на

территории Узбекистана обнаружены 6 видов имаго комаров: *Anopheles artemievi* Gordeev et al., *Anopheles claviger* Meigen, *Anopheles hyrcanus* Pallas, *Anopheles martinius* Shingarev, *Anopheles pulcherrimus* Theobald и *Anopheles superpictus* Grassi. Доминирующим видом является *An. superpictus* (49,4±0,5%), субдоминантным *An.artemievi* (37,7±0,3%); *An. pulcherrimus* был менее многочислен; редкими – *An. martinius*, *An. hyrcanus* и *An. claviger*. Дневными убежищами для малярийных комаров обследуемого района служат в основном надворные постройки человека – жилые помещения, подвалы и хлева; последние строятся на земле, из камыша или хвороста.

Наиболее густо заселяются комарами хлева (в среднем по всем наблюдениям - 81,7±0,4%). Второе место по плотности комаров занимают хозяйственные постройки (14,9±0,4%), поблизости от жилья человека, легкодоступные для комаров и благоприятные для них по микроклимату. Жилье человека заселяется комарами очень незначительно (3,4±0,2%).

*An. martinius* – равнинный вид, двойник *An.artemievi*, от которого практически не отличим по внешнему виду имаго. Согласно результатам цитогенетических и молекулярно-генетических исследований последних лет, ареал этого вида значительно уже, чем это указывалось в литературных источниках после восстановления самостоятельности этого вида. Полуэкзофильный вид, дневками являются как в населенные пункты, так и природные биотопы. В населенных пунктах концентрируется в основном в помещениях для скота и нежилых хозяйственных постройках. Изучение лётной активности и нападения на человека различных видов малярийных комаров проводилась в равнинных, предгорных и горных районах Узбекистана (высота 300-1400 м н.у.м.) Ферганский, Чирчик-Ахангаранский, Кашкадарьинский и Сурхандарьинский физико-географических районах. Всего под пологом собрано 463 комаров 5 видов: *An.artemievi*, *An. claviger*, *An. hyrcanus*, *An. pulcherrimus* и *An. superpictus*. Доминирующим видом был *An. pulcherrimus* (42,4±2,2%), субдоминантным *An. superpictus* (27,6±2,0%); *An. hyrcanus* (15,4±1,6%) и *An.artemievi* (11,8±1,4%) был менее многочислен; редким – *An. claviger* (2,8±0,7%).

В конце мая появляется *An. superpictus* и *An.artemievi* и в июне увеличивается число нападающих комаров в природе. В летнее время пик вечернего максимума наступает сразу же после захода солнца. Например, в поселке Шоликор (Чирчик-Ахангаранский физико-географический район) во второй половине июля

возле рисового поля в течение 15 мин. нами было выловлено 184 экз. *An. pulcherrimus*. *An. artemievi* и *An. hircanus* нападают на человека на открытом воздухе. В июне 2008 г. на берегу р. Сох урочище Йигитприм Риштанского района (Ферганский физико-географический район) у места вылода комаров под полог с наблюдателем за 1 час (с 20<sup>00</sup> до 21<sup>00</sup> час.) залетело 12 комаров *An. artemievi* и только 3 - *An. hircanus*.

Лет комаров даже в течение одного и того же часа неравномерен. Иногда при полном затишье наблюдается рост волны лета, и комары десятками залетают под полог, но при легком дуновении ветра эта волна внезапно снижается до единичных залетов комаров. Вечерний максимум лета происходит за счет накопления за день отродившихся комаров и комаров, вылетавших из дневок за добычей и на яйцекладку. Изголодавшиеся за день комары с жадностью набрасываются на человека и животных.

**Выводы.** 1. На территории Узбекистана в населенных пунктах и в природных биотопах при отловах под пологом выявлены 6 видов комаров р. *Anopheles*: *An. artemievi*, *An. claviger*, *An. hircanus*, *An. martinius*, *An. pulcherrimus* и *An. superpictus*. Доминирующим видом в населенных пунктах является *An. superpictus*; субдоминантным - *An. artemievi*. В природных условиях при отловах под пологом доминировал - *An. pulcherrimus*, субдоминантным видом был - *An. superpictus*.

2. Основными переносчиками малярии в Узбекистане являются 2 вида комаров: *An. superpictus* и *An. artemievi*.

3. *An. superpictus* широко распространен в горный и предгорный районах Узбекистана. Он встречается во всех физико-географических районах, кроме Нижнеамударьинского.

*An. artemievi* распространен в долинах рек в Ферганском, Чирчик-Ахангаранском и Зарафшанском физико-географических районах. *An. pulcherrimus* распространен в равнинных долинах рек, кроме Кашкадарьинского физико-географического района. *An. martinius* встречается в Кашкадарьинском и Нижнеамударьинском физико-географических районах.

4. Наиболее привлекательными дневками для комаров являются помещения для скота, второе место по плотности комаров занимают хозяйственные помещения. Жилые помещения заселяются комарами незначительно.

5. Максимальная численность нападающих комаров отмечается в июле, августе и начале сентября.

#### Литература:

1. Гордеев М.И., Ежов М.Н., Званцов А.Б. и др. // Мед. паразитол. – 2004. - №3. – С. 16 -21.
2. Гордеев М.И., Горячева И.И., Шайкевич Е.В. и др. // Мед. паразитол. – 2006. - №1 . – С. 25-30.
3. Гордеев М.Н., Званцов А.Б., Горячева И.И., Шайкевич Е.В., Ежов М.Н., Усенбаев Н.Т., Шапиева Ж.Ж., Жахонгиров Ш.М. // Мед. паразитол. – 2008. - № 3. – С. 25-32.
4. Гуцевич А.В., Мончадский А.С., Штакельберг А.А. // Фауна СССР. Насекомые двукрылые. Т. 3. Вып. 4: Комары. Семейство Culicidae. – Л., 1970.
5. Жахонгиров Ш.М., Муминов М.С., Пономарев И.М., Шакиров М.К. // Мед. паразитол. – 2011. - № 1. – С. 31-33.
6. Жахонгиров Ш.М., Абдуллаев И.Т., Пономарев И.М., Муминов М.С. // Мед. паразитол. – 2004. - № 1. – С. 29-33.
7. Званцов А.Б., Ежов М.Н., Артемьев М.М. // Переносчики малярии (Diptera, Culicidae, Anopheles) Содружества Независимых Государств (СНГ). – Копенгаген. - 2003. – 312 с.
8. Кондрашин А.В., Баранова А.М., Морозова Л.Ф., Степанова Е.В. // Мед. паразитол. – 2011. - № 4. – С. 3-8.
9. Лисова А.Н. Паразитолог. Сб. ЗИН АН СССР. – 1935. - № 5. – С. 27-54.
10. Улитчева А.В. Тр. Узб. инс. малярии и мед. паразитолог. 1958. - № 3. – С. 281-307.
11. Чинаев П.П. Энтومол. Обзорение. - 1965. XLIV, № 2. С. 297-306.
12. Gordeev M., Zvantsov A., Goriacheva I., Shaikevich E., Bezzhonova O., Mosquitoes of the genus Anopheles in countries of the WHO European Region having faced a recent resurgence of malaria. Regional research project, 2003 – 2007. – WHO/Euro. – Copenhagen. – 2008. – 26pp.

**ЎЗБЕКИСТОНДАГИ БЕЗГАК ЧИВИНЛАРИ  
(DIPTERA, CULICIDAE, ANOPHELES)  
ИМАГОЛАРИНИНГ ФЕЛ-АТВОРИНИ  
АЙРИМ ТОМОНЛАРИ**

А.А. ФАТУЛЛАЕВА<sup>1</sup>, Ш.М. ЖАХОНГИРОВ<sup>1</sup>,  
А.Б. ЗВАНЦОВ<sup>2</sup>, И.И. ГОРЯЧЕВА<sup>3</sup>,  
Ш.Т. САЙФИЕВ<sup>1</sup>, К.А. МИРЗАКУЛОВ<sup>1</sup>

1-Ўзбекистон Республикаси ССВ Л.М. Исаев  
номидаги тиббий паразитология Илмий  
текшириш институти, Самарқанд;

2-БЖССТ Европа минтақавий бюроси,  
Копенгаген;

3-«РФА Н.И. Вавилов номидаги умумий  
генетика институти» Илмий федерал давлат  
бюджет ташкилоти, Москва

**Резюме.** Морфологик, цитогенетик ва  
молекуляр-генетик таҳлиллар натижасида  
Ўзбекистоннинг Фарғона, Чирчиқ-Оҳангарон,  
Мирзачўл ва Зарафшон физик-географик

районларида «*maculipennis*» гурихига кирувчи  
безгак чивинларини бир-бирига яқин *An.  
artemievi* тури аниқланган. Табiiй шароитда  
пашшахоналар остида ушланган чивинларни  
ичидан *An. pulcherrimus* устунликка, шунингдек  
*An. superpictus* чивинлари эса субдоминантликка  
эга эканлиги аниқланган. *An. superpictus*  
Ўзбекистоннинг тоғ ва тоғ олди худудларида  
кенг тарқалган. У барча физик-географик  
районларда учрайди. *An. martinius* Қашқадарё ва  
Қуйиамударё физик-географик районларда  
учраши аниқланган. Молхоналарда безгак  
чивинларини жуда кўплиги кузатилган, ундан  
кейин хўжалик хоналарида аниқланган. Яшаш  
хоналари чивинларни сони жуда камлиги  
аниқланган. Чивинларни одамларга энг кўп  
хужум қилиши вақти июл, август ва сентябр  
ойларининг бошларига тўғри келган.

**Калит сўзлар:** безгак, чивинлар,  
тарқатувчи, “*maculipennis*” комплекси, физик-  
географик соҳа, молекуляр-генетик ва  
цитогенетик усуллар.