

КРОВСОСУЩИЕ КОМАРЫ (СЕМ. CULICIDAE)
ДУБРАВ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ: ВИДОВОЙ СОСТАВ,
ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ЗНАЧЕНИЕ В ПЕРЕДАЧЕ ДИРОФИЛЯРИЙ

ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный
национальный исследовательский университет», г. Белгород

Кровососущие комары (Diptera, Culicidae) являются переносчиками опасных для человека и домашних животных возбудителей заболеваний [6], в том числе и дирофиляриозов, вызываемых *Dirofilaria repens* и *D. immitis*. На территории Белгородской и сопредельных с ней областей данное заболевание регистрируется уже на протяжении более 10 лет [1, 2, 7], но борьба с ним пока остается малоэффективной из-за недостатка информации о переносчиках и условиях конкретных регионов. Отдельные виды комаров обладают специфическими наборами биологических и экологических характеристик и разной способностью переносить те или иные болезнетворные микроорганизмы. Это определяет актуальность изучения фаунистического состава и особенностей фенологии комаров на той или иной территории, ведь проведение своевременных и правильных профилактических мероприятий без такой информации невозможно.

Целью исследования являлось установление фаунистического состава и сроков лёта кровососущих комаров в дубравах Белгородской области, используемых населением в качестве рекреационных зон, а также проанализировать температурные условия Белгородской области, определяющие число оборотов развития личинок дирофилярий в комарах.

Материалы и методы. Сбор материала проводился в весенне-осенние периоды 2013—2014 гг. по стандартным методикам [5, 8]:

— личинок и куколок комаров собирали при помощи гидробиологического сачка и кюветы в дневное время (с 11.00 до 15.00);

— имаго комаров (самок) собирали в садок методов «лова на себе» эксгаустером на обнаженной голени в течение 30—45 мин. в вечернее время (с 19.00 до 21.00). Собранных комаров замаривали хлороформом.

Далее собранный материал определяли до вида и помещали в 96%-ный р-р спирта в течение суток. Всего было собрано и определено свыше 1000 экз. имаго (самок) и несколько сотен личинок и куколок.

Пункты сбора материала в 2013—2014 гг.:

1. ур. «Шеленково» (50°27'18" с. ш. 36°25'24" в. д.) — окр. с. Болдыревка, дубрава на берегу пруда (личи-

ночные биотопы — заводи, периодические эфемерные лужи и естественные контейнеры для воды);

2. ур. «Столяры» (50°28'22" с. ш. 36°26'11" в. г.) — окр. с. Головино, широколиственный лес на берегу пруда (заводи, периодические эфемерные лужи и естественные контейнеры для воды);

3. ур. «Должик» (50°34'10" с. ш. 36°18'50" в. г.) — окр. х. Ближний, дубрава (периодические эфемерные лужи и естественные контейнеры для воды);

4. ур. «Комендантское» (50°33'50" с. ш. 36°26'35" в. г.) — окр. пос. Комсомольский, дубрава (периодические эфемерные лужи и естественные контейнеры для воды);

5. ур. «Жулино» (50°36'13" с. ш. 36°30'55" в. г.) — западная окраина г. Белгорода, дубрава (периодические эфемерные лужи и естественные контейнеры для воды);

6. ур. «Городской лес» (50°37'20" с. ш. 36°36'20" в. г.) — северная окраина г. Белгорода, нагорная дубрава (периодические эфемерные лужи, естественные и искусственные контейнеры для воды);

7. ур. «Монастырский лес» (50°38'38" с. ш. 36°36'32" в. г.) — северная окраина г. Белгорода, дубрава (родник, заболоченный ручей, периодические эфемерные лужи и естественные контейнеры для воды);

8. ур. «Большое Ключево» (50°42'10" с. ш. 36°24'40" в. г.) — 3,5 км юго-западнее с. Стрелецкое, дубрава (периодические эфемерные лужи и естественные контейнеры для воды).

9. ур. «Лисья Гора» (50°13'16" с. ш. 38°00'36" в. г.) — окр. с. Яблоново, нагорная дубрава, в пойме р. Оскол (заводи, периодические эфемерные лужи и естественные контейнеры для воды).

Весь собранный материал идентифицирован до вида. Определение проводилось по специальным ключам [4, 5, 8], современная номенклатура приводится по New Mosquito Classification (<http://mosquitocatalog.org>), Mosquito Taxonomic Inventory (www.mosquito-taxonomic-inventory.info/).

В качестве дополнительного материала использованы фондовые коллекции кафедры экологии, физиологии и биологической эволюции НИУ «БелГУ».

На основе данных о среднесуточных температурах в Белгородской области за 2008—2010 гг. нами было рассчитано потенциальное число оборотов развития инвазионных личинок дирофилярий в комарах по методике Л.А. Ганушкиной и соавторов [3].

Результаты и обсуждение. Фаунистический список кровососущих комаров (сем. Culicidae) Белгородской области на сегодняшний день включает 29 видов и один биотип, относящихся к вось-

¹ Координаты точек приведены по: Google Earth.

ми родам. В дубравах встречается 17 видов.

Далее приводится аннотированный список видов комаров дубрав Белгородской области с региональной фенологической характеристикой и частотой встречаемости.

Сем. CULICIDAE, Подсем. ANOPHELINEAE, Род *Anopheles* Meigen, 1818, Подрод *Anopheles* Meigen, 1818, *Anopheles* (*Anopheles*) *claviger* (Meigen, 1804)

Зимуют личинки III и IV возрастов в водоемах, непромерзающих до дна. Концы диапаузы зимовавших личинок происходит в апреле. Первый вылет имаго происходит в мае. В июне—июле данный вид не отмечается. Новое поколение личинок начинается развитие в августе, когда температура воды начинает снижаться. В конце августа происходит вылет второго поколения имаго. Лет длится до конца сентября. Единичный вид².

Anopheles (*Anopheles*) *plumbeus* (Stephens, 1828)

Зимует в гуплах на стадии яйца и личинок всех стадий. Выплод личинок и конец диапаузы зимовавших личинок зависит от количества осадков и температурного режима. Единичные имаго регистрируют обычно в конце июля—августе.

Подсем. CULICINAE, Триба Aedini, Род *Aedes* Meigen, 1818, *Aedes cinereus* (Meigen, 1818)

Зимует на стадии яйца. Выплод личинок начинается в апреле. Первое поколение имаго появляется в мае—июне, второе — в конце июля. Отмечается единично.

Род *Aedimorphus* Theobald, 1903, *Aedimorphus vexans* (Meigen, 1830)

Зимует на стадии яйца. Личинки приурочены к временным водоемам. Выплод первого поколения личинок начинается в мае. Вылет второй генерации, летнего поколения, происходит в конце июня — начале июля, в зависимости от месячного распределения летних осадков. Имаго обнаруживают до сентября. Редкий вид.

Род *Dahliana* Reintert, Harbach & Kitching 2006, *Dahliana geniculata* (Olivier, 1791)

Зимует на стадии яйца и личинки. Личинки развиваются в прикорневых и ство-

ловых гуплах. Развитие данного вида начинается в мае. Имаго регистрируют с июня по август, с максимумом численности в конце июня—июле.

Род *Ochlerotatus* Lynch Arribalzaga, 1891 *Ochlerotatus cantans* (Meigen, 1818)

Зимует на стадии яйца. Местами вылода личинок являются постоянные водоемы и весенние временные лужи с опавшей листвой. Выплод личинок начинается в середине апреля. Имаго регистрируют с середины мая по сентябрь. В начале своего лета встречается редко, в конце мая — часто и массово, с начала июня численность начинает постепенно снижаться.

Ochlerotatus cataphylla (Dyar, 1916)

Зимует на стадии яйца. Личинки встречаются в лужах, ямах и других водоемах, возникающих при таянии снега или после весеннего половодья. Выплод личинок начинается в апреле. Имаго появляются в начале мая. В начале своего лета встречается редко, в середине мая — массово, а в конце мая численность снижается до единичных экземпляров. Перестает обнаруживаться в сборах в конце июня.

Ochlerotatus communis (De Geer, 1776)

Зимует на стадии яйца. Личинки развиваются в постоянных и временных водоемах, возникающих после таяния снега. Выплод личинок происходит в конце апреля. Встречается единично и редко с середины мая по середину июня.

Ochlerotatus excrucians (Walker, 1856)

Зимует на стадии яйца. Личинки встречаются во временных лужах или постоянных лесных водоемах. Выплод личинок начинается в мае. Имаго встречается редко и единично в июне—июле.

Ochlerotatus leucomelas (Meigen, 1804)

Зимует на стадии яйца. Личинки развиваются во временных водоемах. Выплод личинок начинается в апреле. Имаго вылетают в начале мая и единично встречаются по вторую декаду июля.

Ochlerotatus pulcritarsis (Rondani, 1872)

Зимует на стадии яйца. Личинки развиваются в гуплах деревьев. Выплод личинок происходит в июне—июле и зависит от количества осадков. Имаго единично регистрируют в июне—июле.

Ochlerotatus pullatus (Coquillett, 1904)

Зимует на стадии яйца. Личинки встре-

²Примечание (здесь и далее): единично — до 1% в сборах; редко — от 1 до 5% в сборах; часто — от 5 до 20% в сборах; массово — свыше 20% в сборах.

чаются в затененных или открытых водоемах, лишенных растительности. Выплог личинок начинается в апреле. Имаго встречаются единично с середины мая до конца июня.

Ochlerotatus punctor (Kirby, 1837)

Зимует на стадии яйца. Личинки встречаются в небольших временных водоемах, образующихся при таянии снега. Выплог личинок происходит в апреле—мае. Имаго в начале своего лета встречается часто, но с третьей декады мая численность начинает снижаться.

Ochlerotatus sticticus (Meigen, 1838)

Зимует на стадии яйца. Личинки вылавливаются в водоемах, образующихся после снеготаяния или разлива рек. Выплог личинок начинается в конце апреля — начале мая. Имаго регистрируют с середины мая (часто) до начала августа (редко).

Погрoг *Woodius Reintert*, Harbach & Kitching, 2009, *Ochlerotatus* (*Woodius*) *diantaeus* (Howard, Dyar et Knab, 1913)

Зимует на стадии яйца. Встречаются во временных лесных водоемах, лужах. Выплог личинок начинается в апреле. Имаго вылетают в начале мая и встречается по вторую декаду мая (в сборах отмечается редко).

Ochlerotatus (*Woodius*) *intrudens* (Dyar, 1919)

Зимует на стадии яйца. Личинки развиваются в весенних водоемах, образующихся после таяния снега, в лесных водоемах (лужах, заболоченностях). Выплог личинок начинается в апреле. Имаго обнаруживают в мае. Редкий вид.

Триба *Mansoniini*, Пог *Coquillettidia* Dyar, 1905, Погрoг *Coquillettidia* Dyar, 1905, *Coquillettidia* (*Coquillettidia*) *richiardii* (Ficalbi, 1889)

Зимуют личинки III—IV стадий. Личинки встречаются в водоемах постоянного типа. Выплог личинок на территории Белгородского района происходит осенью. Вылет имаго происходит в середине июня, активность длится до сентября. В начале своего лета встречается часто. С начала июля численность начинает снижаться.

Среди отмеченных видов комаров наиболее опасны в плане переноса микрофилярий: *Ae. vexans*, *D. geniculata*, *Och. cantans*, *Och. cataphylla*, *Och. excrucians*, *Och. punctor*, *Och. sticticus*, *Coq. richiardii*. Они характеризуются длительными сроками

лета и умеренной и высокой численностью на территории Белгородской области.

Сумма эффективных температур (выше 14°C) в 2008—2010 гг. составляла от 605,5°C в западных районах области до 1066,8°C в юго-восточных. Расчет числа оборотов развития инвазионных личинок дирофилярий в комарах показал, что за один весенне-осенний период на территории Белгородской области возможно 4—7 оборотов развития микрофилярий. Начало сезона передачи инвазии начинается в начале—середине июня и продолжается до конца августа — начала сентября. При этом 2—3 оборота приходится на июль, а в это время, как отмечено нами, происходит общее снижение численности кровососущих комаров, поэтому, вероятно, в это время происходит 1—2 реальных оборота, а опасность передачи инвазии сохраняется на одном уровне в течение всего сезона.

Результаты изучения особенностей развития комаров в дубравах Белгородской области показывают следующее. Для проведения мероприятий по борьбе с комарами, а также для профилактики распространения трансмиссивных заболеваний, переносчиками которых являются комары, обработка инсектицидами постоянных водоемов не должна играть главной роли. Это связано с тем, что подавляющее большинство видов комаров дубрав на территории Белгородской области развиваются во временных водоемах.

В ы в о д ы. 1. В дубравах Белгородской области отмечено 17 видов кровососущих комаров (сем. Culicidae) из шести родов.

2. Основное время массового лета комаров приходится на май — начало июня. Второй, хотя и меньший, пик активности наблюдается в конце июля—августе.

3. Большинство видов комаров, отмеченных в дубравах, развиваются во временных водоемах или в гуплах.

4. За один весенне-осенний период на территории Белгородской области возможно не менее 3—4 оборотов развития инвазионных личинок дирофилярий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беспалова Н.С., Золотых Т.А., Степкин Ю.И. Дирофиляриоз у человека в Воронежской области. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. № 49. — 102—104.
2. Бунаков А.В., Бернштейн М.М., Мальцева И.С. Заболеваемость дирофиляриозом в Курской области. // Всероссийская конф. «Актуальные аспекты паразитарных заболеваний в современный период» (г. Тюмень, 25—26 сентября 2013 г.): Тезисы докладов. — Тюмень, 2013. — С. 29—30.

3. Ганушкина Л.А., Ракова В.М., Иванова И.Б., Супряга В.Г., Сергиев В.П. Энтомологический мониторинг территории для оценки возможности передачи дирофилярий. — *Мед. паразитол.* — 2014. — № 3. — С. 9—12.
4. Гуцевич А.В. Семейство Culicidae — Кровососущие комары. // *Определитель насекомых европейской части СССР. Том 5. Часть 1.* — Л., 1969. — С. 149—163.
5. Прудкина, Н.С. Кровососущие двукрылые насекомые: учебное пособие. Харьков, 2011.
6. Тарасов В.В. Медицинская энтомология: Учебник. — М., 1996.
7. Феттер Н.Д., Щибрик Е.В., Фирсова Е.А. Характеристика заболеваемости дирофиляриозом в Белгородской области. // *Всероссийская конф. «Актуальные аспекты паразитарных заболеваний в современный период»* (г. Тюмень, 25—26 сентября 2013 г.): Тезисы докладов. — Тюмень, 2013. — С. 182—183.
8. Becker N., Petric D. Zgomba M., Boase C., Dahl C. Lane J., Kaiser A. Mosquitoes and their control. — New York, Boston, Dordrecht, London, Moscow, 2003.

Поступила 09.11.15

© А.И.ВАРЛАМОВА, И.А.АРХИПОВ, 2016

А.И.Варламова, И.А.Архипов

ЦИРКУЛЯЦИЯ *DIROFILARIA REPENS* (RAILLIET ET HENRY, 1911) В АРИДНОЙ ЗОНЕ ЮГА РОССИИ

Всероссийский научно-исследовательский институт фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений имени К.И.Скрябина, Москва

Дирофиляриоз вызывается нематодами *Dirofilaria immitis* (Leidy, 1856), паразитирующими в правом желудочке сердца и легочной артерии и *D.repens* (Railliet et Henry, 1911), локализующимися в подкожной клетчатке.

Дирофиляриоз сердца и подкожной клетчатки собак широко распространен во многих странах мира, в том числе, в Российской Федерации и в странах ближнего зарубежья [1—19].

В последние годы ареал распространения дирофиляриоза постепенно расширяется, достигая средней полосы России [2, 12, 15, 17], что обусловлено потеплением климата, а также такими факторами, как трудности в диагностике и профилактике болезни, отсутствие отечественных препаратов против взрослых дирофилярий и активизация миграции населения [4, 19]. В литературе имеются сообщения об обнаружении у человека половозрелых самок дирофилярий, что указывает на роль человека как факультативного хозяина *D. repens* [16, 18, 19]. Основную роль в циркуляции дирофиляриозной инвазии играют собаки [4, 5, 8]. Передача инвазии осуществляется комарами — промежуточными хозяевами, для которых имеются благоприятные условия в разных регионах России [3—5]. Случаи обнаружения дирофилярий у человека отмечены в Астраханской области [3], Московской области [6, 17], Ростовской области [5], Алтайском крае [10], Новгородской области [15] и других регионах. Анализ случаев дирофи-

ляриоза в России и странах СНГ выявил тенденцию к повышению распространения дирофиляриоза у людей и собак [1, 2, 4, 16, 19].

Несмотря на большое количество работ, посвященных дирофиляриозу до сих пор недостаточно сведений по зараженности собак сельской и городской популяций дирофиляриями, в том числе *D.repens*. В связи с этим целью нашей работы было изучение степени зараженности дирофиляриями собак сельской и городской популяций в условиях аридной зоны юга России.

М а т е р и а л ы и м е т о д ы. Распространение дирофиляриоза собак городской и сельской популяций изучали в разные годы на основании исследований проб крови количественным методом от 116 собак г. Элисты и 212 собак из разных районов Республики Калмыкия. Исследования проб крови проводили преимущественно в летний период года. При этом подсчитывали количество микрофилярий в 20 мм³ крови с использованием счетной камеры Фукс-Розенталя. Пробы крови брали в вечернее время у собак из ушной вены.

Плотность популяции дирофилярий в организме собак изучали на основании гельминтологических вскрытий сердца, легочной артерии и подкожной клетчатки 37 трупов собак г. Элисты и 41 трупа сельских собак. При гельминтологическом вскрытии у каждого животного подсчитывали количество дирофилярий с учетом их вида, определяли ЭИ и ИИ.

Возрастную динамику инвазированности собак дирофиляриями изучали в условиях Калмыкии по результатам исследований проб периферической крови 22 щенков в возрасте до 1 года, 43, 47, 38 собак в возрасте соответственно 1—3, 4—6 и 7—9 лет и 30 голов старше 10 лет. У собак различных возрастных групп (по 22—47 голов в каждой) брали пробы крови в разные периоды года и исследовали количественным