О.Л. Васильева¹, В.А. Корзинов¹, Е.А. Габараева¹, А.В. Рогуленко², О.Н. Винникова¹,
Л.В. Овсянникова¹
O.L. Vasil'eva¹, V.A. Korzikov¹, E.A. Gabaraeva¹, A.V. Rogulenko², O.N. Vinnikova², L.V. Ovsjannikova¹

**ОБЗОР ФАУНЫ КРОВОСОСУЩИХ КОМАРОВ (CULICIDAE) КАЛУЖСКОЙ
ОБЛАСТИ - ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ПЕРЕНОСЧИКОВ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ
БОЛЕЗНЕЙ ЧЕЛОВЕКА**
**THE REVIEW OF MOSQUITO FAUNA (DIPTERA: CULICIDAE) AS POSSIBLE
VECTORS OF DANGEROUS DISEASES OF HUMANS**

¹ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Калужской области», г. Калуга
²ФГБУ Национальный парк «Угра», г. Калуга
¹Hygienic and Epidemiological Center in Kaluga Region of Rospotrebnadzor, Kaluga
²Ugra National Park, Kaluga

Исследования проводили на юге лесной зоны в Калужской области в 2015 – 2019 гг. Анализировали результаты полевых наблюдений проведенных зоолого-энтомологической группой ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Калужской области» и архивные материалы санитарно-эпидемиологической службы. Учеты комаров проводили методами: «на себе», ловушкой для сбора на потолке, в подвалах, в коровнике, в дренажной трубе и водоемах. На территории обитает 26 видов кровососущих комаров, из них 9 обнаружены впервые. Отмечено наибольшее обилие комаров *Anopheles messeae*, *Culex pipiens*, *Aedes communis*, *Aedes intrudens*, *Aedes riparius*, *Aedes diaantaeus*. Повсеместно распространены *Aedes communis*, *Aedes riparius* и *Aedes cinereus*. Возбудитель лихорадки Западного Нила при исследовании 2127 комаров не обнаружен. Несмотря на это, комары могут принимать участие в циркуляции возбудителя ЛЗН и других инфекционных и паразитарных заболеваний.

Ключевые слова: кровососущие комары, энтомологический мониторинг, *Culicidae*, природноочаговые и паразитарные инфекции, *Anopheles*, *Culex*, *Aedes*.

We searched mosquitoes in the south of the forest zone in Kaluga Oblast in 2015-2019. We analyzed results of field surveys realized by Hygienic and Epidemiological Center in Kaluga Region of Rospotrebnadzor. In addition, archive recordings of the public health service were analyzed. Mosquitoes were registered using own body as bait, using trap for indoor catches of mosquitos, in cellars, in cowshed, in drainpipe, in water bodies. There are 26 bloodsucking mosquitos' species in Kaluga Oblast, and nine species are listed first time in this region. The most abundance species were *Anopheles messeae*, *Culex pipiens*, *Aedes communis*, *Aedes intrudens*, *Aedes riparius*, and *Aedes diaantaeus*. Three species – *Aedes communis*, *Aedes riparius*, and *Aedes cinereus* – occur everywhere in the region. We did not found West Nile virus in samples from 2127 specimens of mosquitoes from Kaluga Oblast, but mosquitoes can be transmitters of this and other agents of dangerous contagious and parasitic diseases.

Keywords: mosquitoes, entomological monitoring, *Culicidae*, parasitic and natural-focus diseases, *Anopheles*, *Culex*, *Aedes*.

Кровососущие комары – одна из известных групп паразитических членистоногих. Представители семейства *Culicidae* – переносчики возбудителей малярии, лихорадки Западного Нила, лихорадки денге, лихорадки Зика, карельской лихорадки, лихорадки Тягиня, японского энцефалита, дирофиляриоза и других заболеваний [1-10 и др.].

На территории России, включая Европей-

скую часть и анализируемую местность, среди сочленов природных экосистем, существуют популяции многих возбудителей болезней опасных для человека. Наблюдения за популяциями резервуарных хозяев и переносчиков этих болезней, прогнозирование изменения ситуации – работа, осуществляемая зоолого-энтомологическими структурами учреждений Роспотребнадзора [11, 12]. Энтомоло-

гический мониторинг и анализ зараженности комаров возбудителями опасных для человека инфекций – важная составляющая в системе эпидемиологического надзора и необходимая – при прогнозировании эпидемического проявления природных очагов болезней человека [11, 12, 13].

До 2018 г. фауна кровососущих комаров Калужской области насчитывала 17 видов (табл. 1) [14-17].

Цель работы – проанализировать видовой состав и результаты лабораторного исследования на инфицированность возбудителем ЛЗН кровососущих комаров в Калужской области.

Материал и методы. Анализировали результаты собственных полевых наблюдений зоолого-энтомологической группы ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Калужской области» в 2015 – 2019 гг. и архивные материалы. За 5 лет обследовано 15 административных территорий Калужской области: Бабынинский, Дзержинский, Козельский, Людиновский, Перемышльский, Ферзиковский, Мосальский, Тарусский, Жуковский, Боровский, Малоярославецкий, Ульяновский, Сухиничский и Юхновский районы и г. Калуга. Обследовали природные местообитания, в том числе водоемы и постройки человека.

В открытых биотопах (в лесных, луго-полевых и околородных стациях) отлов имаго комаров, проводили методом А.В. Гуцевича – «на себе» [8]. Собирали нападающих на учетчика насекомых пробиркой или ловушкой для сбора комаров [8, 18]. За учетную единицу принимали время 20 минут. Проведено 45 стандартных учетов, отловлено 1495 экз. комаров, из которых 229 экз. р. *Aedes* не были идентифицированы до вида.

В подвальных помещениях наблюдения проводили на протяжении всех 4 сезонов, на даче в частном коровнике с апреля по октябрь и однократное обследование дренажной бетонной трубы (1,6 м * 11 м) между прудами в июне 2018 г. в г. Калуга. Отлов имаго комаров проводили пробиркой и ловушкой для сбора комаров в помещениях на потолке [18]. Всего в подвалах проведено 150 стандартных учетов, отловлено 3875 экз. кровососущих комаров.

На даче проведено 24 стандартных учета, отловлено 235 экз. комаров р. *Anopheles*; в

дренажной трубе – 29 экз. При оценке численности комаров использовали общепринятый метод учета на единицу площади (1 кв.м).

Личинок и куколок комаров р. *Culex*, р. *Anopheles* и р. *Aedes* учитывали в водоемах кюветой [6] – использовали лоток хирургический почкообразный (длина – 260 мм). Его погружали в воду и с небольшим разворотом вверх продвигали по поверхности воды по возможности рядом с растительностью на расстоянии 0,5 м. В одном участке водоема брали 10 проб. Выполнено 85 учетов с марта по октябрь.

Видовую идентификацию комаров осуществляли при помощи определителей Р.М. Горностаевой и др., А.В. Гуцевича и др. [3, 4]. Для определения комаров, их личинок и яиц использовали оптический и стереоскопический микроскопы «МИКМЕД-5» и «МБС-10» с увеличением от 7,5 до 300 раз. Таксоны насекомых приведены по А.В. Халину [19].

Проводили выявление инфицированных комаров возбудителем лихорадки Западного Нила [7]. Использовали набор реагентов для выявления РНК вируса Западного Нила в биологическом материале методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) с гибридизационно-флуоресцентной детекцией «АмплиСенс WNV-FL» производства ФБУН ЦНИИ эпидемиологии Роспотребнадзора. Для исследований формировали пулы не более 50 экз. из одного вида комаров, учтенных из одного локалитета. Всего исследовали комаров р. *Culex* – 1518 экз., р. *Anopheles* – 189 и р. *Aedes* – 420.

Вычисляли: численность (N – число особей одного вида на 1 кв.м. или на 20 минут сбора, если вид при учете отсутствовал численность оценивали как нулевую), индекс встречаемости (ИВ – процент учетов, при которых обнаружены эктопаразиты) и индекс доминирования (ИД – доля каждого вида в общем объеме сборов, выраженная в процентах) [8, 20].

Результаты и обсуждение

На территории Калужской области обитает 26 видов комаров [14-17], из них 20 обнаружено нами, в том числе 9 – ранее не указанных для региона (табл. 1).

Определение комаров р. *Anopheles* по яйцам возможно провести не всегда [6], приведенные ниже сведения можно отнести как минимум к двум видам: *Anopheles (Anopheles) maculipennis* Meigen, 1818 и *Anopheles*

(*Anopheles messeae* Falleroni, 1926. Комары обнаружены на дневке, в подвальном помещении и дренажной трубе в г. Калуга и окрестностях, в доме в Юхновском районе, отловлены в сосняке на территории Козельского района. Личинки встречены в 7 водоемах г. Калуги, в Козельском районе в оз. Ленивом и луже на лугу между этим озером и р. Жиздрой. N: на дневке – $1,376 \pm 1,048$ экз. /кв.м., в подвалах – $0,031 \pm 0,008$ экз. /кв.м., «на себе» – 0,156 экз. /20 мин. ИВ: на дневке – 45,83%, в подвалах – 16,00%, «на себе» – 2,22%. ИД: на дневке – 100%, в подвалах – 1,85%, «на себе» – 0,47%.

В 40-х годах прошлого века в Калужской области была сложная эпидемическая ситуация по малярии, например, в 1945 г. было зарегистрировано 25 933 больных [21]. Проведенные мероприятия, организованные существующей с 1944 г. противомаларийной станцией, позволили значительно снизить численность малярийных комаров. В настоящее время полноценная оценка анофелогенных водоемов и наличие дневок комаров р. *Anopheles*, требует дальнейшего проведения энтомологического мониторинга во всех районах области.

Anopheles (Anopheles) maculipennis Meigen, 1818. Не обнаружен. Вид описан для Калужской области В.Б. Шуваликовым, который проводил исследования с использованием метода цитодиагностики [16].

Anopheles (Anopheles) messeae Falleroni, 1926. Обнаружен на дневке в коровнике и в подвальном помещении в пределах г. Калуга. Видовая идентификация осуществлена по яйцам из кладок [6].

Aedes (Ochlerotatus) cataphylla Dyar, 1916. Однократно отмечены агрессивные имаго в мелколиственном лесу в окрестностях г. Калуги. Личинки были встречены в лужах на лугах в Боровском и Дзержинском районах. N: «на себе» – 2,178 экз. /20 мин. ИВ: «на себе» – 2,22%. ИД: «на себе» – 6,56%.

Aedes (Ochlerotatus) cyprius Ludlow, 1920. Нами не обнаружен. Отмечен Н.П. Ильиным [15].

Aedes (Ochlerotatus) detritus (Haliday, 1833). Впервые отловлено 3 экз. в широколиственном лесу в Юхновском районе. N: «на себе» – 0,067 экз. /20 мин. ИВ: «на себе» – 2,22%. ИД: «на себе» – 0,20%.

Aedes (Ochlerotatus) diantaeus Howard, Dyar

et Knab, 1913. Один из многочисленных комаров региона. Имаго комаров были встречены в Перемышльском районе и г. Калуга и окрестностях преимущественно в сосновых лесах. N: «на себе» – $5,600 \pm 2,302$ экз. /20 мин. ИВ: «на себе» – 17,78%. ИД: «на себе» – 1,86%.

Aedes (Ochlerotatus) dorsalis (Meigen, 1830). Впервые обнаружено несколько экз. имаго, особи отловлены в сосняке на территории Дзержинского района. N: «на себе» – 0,089 экз. /20 мин. ИВ: «на себе» – 2,22%. ИД: «на себе» – 0,27%.

Aedes (Ochlerotatus) communis (De Geer, 1776). Многочисленный и массовый вид. Имаго отловлены в Перемышльском, Тарусском, Бабынском, Жуковском, Ферзиковском, Юхновском, Ульяновском районах и г. Калуга в мелколиственных и хвойных лесах. Личинки учтены в Тарусском, Ферзиковском, Козельском районах и г. Калуга на заболоченном участке небольшой реки, в лужах и в баке с речной водой с опавшей листвой, объемом 2000 л. N: «на себе» – $6,067 \pm 2,539$ экз. /20 мин. ИВ: «на себе» – 20,00%. ИД: «на себе» – 18,26%.

Aedes (Ochlerotatus) euedes Howard, Dyar et Knab, 1913. Самки отловлены в Боровском районе в парковой зоне.

Aedes (Ochlerotatus) excrucians (Walker, 1856). Не обнаружен. Описан в литературе Н.П. Ильиным и Р.М. Горностаевой [14, 15].

Aedes (Ochlerotatus) flavescens (Muller, 1764). Не обнаружен. Описан Н.П. Ильиным [15].

Aedes (Ochlerotatus) intrudens Dyar, 1919. Один из доминирующих видов. Впервые самки отловлены в Козельском, Юхновском и Дзержинском районах в сосняках. N: «на себе» – $5,867 \pm 3,030$ экз. /20 мин. ИВ: «на себе» – 8,89%. ИД: «на себе» – 17,66%.

Aedes (Ochlerotatus) leucomelas (Meigen, 1804). Имаго отловлены на территории Малоярославецкого района на лугу. Личинки учтены в Дзержинском районе в луже. N: «на себе» – 0,489 экз. /20 мин. ИВ: «на себе» – 2,22%. ИД: «на себе» – 1,47%.

Aedes (Ochlerotatus) punctor (Kirby, 1837). Личинки были отловлены в Дзержинском и Козельском районах на болоте, заболоченной пойме ручья и луже на поле.

Aedes (Ochlerotatus) riparius Dyar et Knab,

1907. Фоновый вид. Первая находка для области. Имаго выявлены в Козельском, Ферзиковском, Юхновском, Людиновском районах и г. Калуга в широколиственных, хвойных и мелколиственных лесах и на лугу. N: «на себе» – $4,178 \pm 1,360$ экз. /20 мин. ИВ: «на себе» – 22,22%. ИД: «на себе» – 12,58%.

Aedes (Ochlerotatus) sticticus (Meigen, 1838). Не обнаружен. Описан Р.М. Горностаевой [14].

Aedes (Aedes) cinereus Meigen, 1818. Имаго обнаружены в Малоярославецком, Козельском, Юхновском, Дзержинском районах и г. Калуга преимущественно в широколиственном и сосновых лесах, также в парковой зоне и территории деревни. Личинки были отловлены в Козельском районе в луже на поле. N: «на себе» – $1,911 \pm 0,719$ экз. /20 мин. ИВ: «на себе» – 15,56%. ИД: «на себе» – 5,75%.

Aedes (Aedimorphus) vexans (Meigen, 1830). Обнаружены самки на территории Людиновского района и г. Калуга в мелколиственном и сосновом лесу. Личинки отловлены в Дзержинском районе в лужах на полях. N: «на себе» – $0,844 \pm 0,643$ экз. /20 мин. ИВ: «на себе» – 4,44%. ИД: «на себе» – 2,54%.

Aedes (Finlaya) geniculatus (Olivier, 1791). Малочисленный вид, первая находка в области. Имаго обнаружены в Ферзиковском и Юхновском районах в деревенском доме и широколиственном лесу. N: «на себе» – 0,044 экз. /20 мин. ИВ: «на себе» – 2,22%. ИД: «на себе» – 0,13%.

Culiseta (Culiseta) alascaensis (Ludlow, 1906). Впервые отловлена самка в г. Калуга. N: «на себе» – 0,022 экз. /20 мин. ИВ: «на себе» – 2,22%. ИД: «на себе» – 0,07%.

Culiseta (Culiseta) annulata (Schränk, 1776). Первая находка в области. Имаго обнаружены в подвальном помещении г. Калуги. N: в подвалах – $0,012 \pm 0,003$ экз. /кв.м. ИВ: в подвалах – 10,67%. ИД: в подвалах – 0,74%.

Coquillettidia (Coquillettidia) richiardi (Ficalbi, 1889). Одна особь самки поймана в дренажной трубе в окрестностях г. Калуги.

Culex (Culex) torrentium Martini, 1925. Впервые один самец отловлен в дренажной трубе в окрестностях г. Калуги.

Culex (Culex) pipiens Linnaeus, 1758. Доминирующий вид, отловлен в дренажной трубе и в подвальных помещениях г. Калуги. Личинки обнаружены на территории Ферзиковского

района и г. Калуги в луже, запруде ручья и бочках. N: в подвалах – $1,685 \pm 0,319$ экз. /кв.м. ИВ: в подвалах – 65,33%. ИД: в подвалах – 99,68%.

Culex (Neoculex) territans Walker, 1856. Впервые отловлены личинки в запруде с дамбой в окрестностях г. Калуга (табл.).

Калужская область расположена на границе подзон хвойно-широколиственных и широколиственных лесов, лежит в пределах трех физико-географических зон [22]. С учетом природно-климатических особенностей анализируемой и соседних территорий, а также данных литературы можно предположить, что кровососущие комары в Калужской области могут быть переносчиками возбудителей многих трансмиссивных заболеваний [1, 2, 3, 9, 23, 24 и др.]. Например, в соседней территории, расположенной на границе лесной и лесостепной зон – Тульской области среди кровососущих комаров обнаружена циркуляция вируса Тягиня и диروفиларий [1, 2].

За последние 10 лет на территории Калужской области периодически регистрируются местные и завозные случаи природноочаговых и паразитарных заболеваний среди населения. В прошлом веке отмечались периоды эпидемического неблагополучия по туляремии, в том числе с трансмиссивным типом передачи [23]. С 2013 г. по настоящее время отмечен только один местный случай лихорадки Западного Нила [24]. При исследовании собранных нами комаров р. *Culex*, р. *Anopheles* и р. *Aedes* в Калужской области, маркеры возбудителя ЛЗН не обнаружены. Кроме того, имеются отрицательные результаты исследования иммунной прослойки населения, проведенные в 2014 г. [25]. В Калужской области возможны эпизоотолого-эпидемиологические осложнения ситуации по ЛЗН [26]. Единичные случаи заболеваний людей и отрицательные результаты исследований зоолого-энтомологического материала на инфицированность вирусом ЗН могут быть связаны с природно-климатическими особенностями Калужской области, а также с недостатками в организации и осуществлении мониторинга в природных очагах инфекций [11, 12]. Следовательно, среди ключевых задач эпизоотологического мониторинга остается анализ видового состава и экологических особенностей кровососущих комаров, их исследование на инфицированность возбудителями инфекций опасных для человека

Таблица. Видовой состав комаров Калужской области

Вид		Вид обнаружен при учетах:						данные литературы
		«на себе» (абс.)	в водоемах	в подвалах (абс.)	в дренажной трубе (абс.)	на днелке (абс.)	итого об- наружено видов	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<i>An. maculipennis</i>							+ [16]
2	<i>An. messeae</i>			7		173	+	+ [16]
3	<i>Ae. cantans</i>							+ [15]
4	<i>Ae. cataphylla</i>	98	+				+	+ [15]
5	<i>Ae. detritus</i>	3					+	
6	<i>Ae. cyprius</i>							+ [15]
7	<i>Ae. diaantaeus</i>	252					+	+ [15]
8	<i>Ae. dorsalis</i>	4	+				+	
9	<i>Ae. communis</i>	273	+				+	+ [14, 15]
10	<i>Ae. euedes</i>	28					+	+ [14]
11	<i>Ae. excrucians</i>							+ [14, 15]
12	<i>Ae. flavescens</i>							+ [15]
13	<i>Ae. intrudens</i>	264					+	
14	<i>Ae. leucomelas</i>	22	+				+	+ [15]
15	<i>Ae. punctor</i>		+				+	+ [14, 15]
16	<i>Ae. riparius</i>	188					+	
17	<i>Ae. sticticus</i>							+ [14]
18	<i>Ae. cinereus</i>	86	+				+	+ [14, 15]
19	<i>Ae. vexans</i>	38	+				+	+ [14, 15]
20	<i>Ae. geniculatus</i>	2					+	
21	<i>Cs. alascaensis</i>	1					+	
22	<i>Cs. annulata</i>			28			+	
23	<i>Cq. richiardi</i>				1		+	+ [14]
24	<i>Cx. torrentium</i>				1		+	
25	<i>Cx. pipiens</i>		+	3776	6		+	+ [15]
26	<i>Cx. territans</i>		+				+	
Итого видов		13	9	3	3	1	20	17

Закключение

В Калужской области впервые описано 9 ранее не указанных видов. Наибольшим обилием характеризуются: комары *Anopheles messeae*, *Culex pipiens*, *Aedes communis*, *Aedes intrudens*, *Aedes riparius*, *Aedes dianiaus*. Повсеместно распространенные виды – *Aedes communis*, *Aedes riparius* и *Aedes cinereus*. С целью уточнения эпизоотолого-эпидемической роли комаров при трансмиссивных заболеваниях в Калужской области необходим дальнейший энтомологический мониторинг и лабораторное исследование собранного материала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Березина Л.К., Лобковский А.Г., Корнеева С.А. и др. Арбовирусные инфекции на территории Тульской области.//Тез. докладов науч.-медицинской конф. «Научно-технический прогресс и здоровье населения». Калуга. 1987: 35-36. [Berezina L.K., Lobkovskij A.G., Korneeva S.A. et al. Arbovirus infections on the territory of the Tula region.//Abstracts of the reports of the scientific and medical conference «Scientific and technical progress and public health» 1987: 35-36 - in Russian].
2. Богачева А.С., Ганушкина Л.А., Лопатина Ю.В. Зараженность кровососущих комаров (Diptera: Culicidae) диروفилариями (Spirurida, Onchocercidae) в Тульской области.//Мед. паразитол. 2016; 2: 8–12. [Bogacheva A.S., Ganushkina L.A., Lopatina Yu.V. Infection of blood – sucking mosquitoes (Diptera: Culicidae) with dirofdariae (Spirurida, Onchocercidae) in the Tula region.//Med. Parasitol. 2016; 2: 8-12 - in Russian].
3. Горностаева Р.М., Данилов А.В. Комары (сем. Culicidae) Москвы и Московской области. М. 1999. 342 с. [Gornostaeva R.M., Danilov A.V. Mosquitoes (Family Culicidae) of Moscow and Moscow Oblast. M. 1999. 342 p. - in Russian].
4. Гуцевич А.В., Мончадский А.С., Штакельберг А.А. Комары сем. Culicidae.//Фауна СССР. Насекомые двукрылые. Т.3. Вып. 4. Л.: Наука. 1970. 384 с. [Gutsevich A.V., Monchadskiy A.S., Stackelberg A.A. Mosquitoes (Family Culicidae).//Fauna of the USSR. Insecta Diptera. Vol. 3. Fasc. 4. Leningrad. Nauka. 1970. 384 p. - in Russian].
5. Костина М.Н. Комары природных популяций: особенности биологии, эпидемиологическое значение, меры борьбы (обзор литературы).//Пест-менеджмент; 2013; 4 (88): 21-38. [Kostina M.N. Mosquitoes in natural populations: biology, epidemiological value, control measures (literature review).//Pest-management; 2013; 4 (88): 21-38 - in Russian].
6. МУ 3.2.974-00. Малярийные комары и борьба с ними на территории РФ: Методические указания. М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России. 2000. 56 с. [MU 3.2.974-00. Malaria mosquitoes and the controlling of they in the territory of the Russian Federation: Guidelines approved. M.: Federal Center for State Sanitary and Epidemiological Surveillance of the Ministry of Health of Russia. 2000. 56 p. - in Russian].
7. МУК 4.2.3009-12. Порядок организации и проведения лабораторной диагностики лихорадки Западного Нила для лабораторий территориального, регионального и федерального уровней: Методические указания. М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора. 2012. 52 с. [MUK 4.2.3009-12. The order of organization and conduct of laboratory diagnosis of West Nile fever for laboratories at the territorial, regional and federal levels: Guidelines approved. M.: Federal Center of Hygiene and Epidemiology of Rospotrebnadzor. 2012. 52 p.- in Russian].
8. МУ 3.1.3012-12. Сбор, учет и подготовка к лабораторному исследованию кровососущих членистоногих в природных очагах опасных инфекционных болезней: Методические указания. М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора. 2011. 55 с. [MU 3.1.3012-12. Collection, accounting and preparation for laboratory examination of bloodsucking arthropods in natural foci of dangerous infectious diseases: Guidelines approved. M.: Federal Center of Hygiene and Epidemiology of Rospotrebnadzor. 2011. 55 p. - in Russian].
9. Ракова В.М. Дирофиляриоз: современные аспекты исследований.//Мед. паразитол. 2016; 4: 48-52. [Rakova V.M. Dirofilarias: modern aspects of research.//Med. parazitol. (Mosk). 2016; 4: 48-52 - in Russian].
10. Рославцева С.А. Роль кровососущих комаров в передаче возбудителей инфекционных заболеваний человека. Сообщение 1. Арбовирусы семейства Flaviviridae рода *Flavivirus*.//Пест-менеджмент (РЭТ-инфо); 2013; 1-2 (69-70): 42-48. [Roslavitseva S.A. Bloodsucking mosquitoes significance in transmission of human infectious diseases Report 2. Mosquitoes significance in transmission of some arbovirus infection.//Pest-management; 2013; 1-2 (69-70): 42-48 - in Russian].
11. Коренберг Э.И. Пути совершенствования эпидемиологического надзора за природноочаговыми инфекциями.//Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2016; 6 (91): 18-29. [Korenberg Je.I. Ways to improve the epidemiological supervision for natural focal infections.//Epidemiology & Vaccinal Prevention. 2016; 6 (91): 18-29 - in Russian].
12. Транквилевский Д.В., Царенко В.А., Жуков В.И. Современное состояние эпизоотологического мониторинга за природными очагами инфекций в Российской Федерации.//Мед. паразитол. 2016;

- 2: 19-24. [Trankvilevskij D.V., Carenko V.A., Zhukov V.I. The present state of epizootological monitoring of the natural foci of infections in the Russian Federation.//Med. parazitol. (Mosk) . 2016; 2: 19-24 - in Russian].
13. Баркалова Л.Д., Бахметьева Ю.О., Слынько Е.Е. и др. Мониторинг численности членистоногих, имеющих эпидемиологическое и санитарно-гигиеническое значение на территории г. Воронежа.//Мед. паразитол. 2009; 2: 33-38. [L.D. Barkalova, Yu.O. Bakhmetyeva, E.E.Slynko et al. Monitoring of arthropods of epidemiological and sanitary importance in the city of Voronezh.//Med. parazitol. (Mosk) . 2009; 2: 33-38 in Russian].
14. Горностаева Р.М. К фауне комаров Смоленской и Калужской областей.//Паразитология. 2000; (34) 2: 356-363. [Gornostaeva R.M. To the mosquito fauna (Diptera: Culicidae) of the Smolensk and Kaluga regions.//Parasitology. 2000; (34) 2: 356-363 - in Russian].
15. Ильин Н.П. К фенологии комаров вблизи города Калуги.//Мед. паразитол. 1959; 4(28): 487-488. [Ilyin N.P. To the phenology of mosquitoes near the city of Kaluga.//Med. Parazitol (Mosk).. 1959; 4(28): 487-488 in Russian].
16. Шуваликов В.Б. Полиморфизм популяций малярийных комаров комплекса *Anopheles maculipennis* Meig. в юго-западной части и центре европейской части СССР (цитогенетический анализ): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Киев.1986. 24 с. [Shuvalikov V.B. Polymorphism of the population of anopheles mosquitoes of the *Anopheles maculipennis* Meig complex. in the southwestern part and center of the European part of the USSR (cytogenetic analysis): Author's abstract. dis. ... Cand. biol. sciences. Kiev.1986. 24 p. in Russian].
17. Васильева О.Л., Корзиков В.А., Рогуленко А.В. К фауне кровососущих комаров национального парка «Угра».//Природа и история Поугорья. Калуга: Национальный парк «Угра». М. 2018: 67-71. [Korzikov V.A., Vasil'eva O.L., Rogulenko A.V. On the fauna of mosquitoes in «Ugra» National Park.//Nature and history of Pougorye. Kaluga: Ugra National Park. M. 2018: 67-71 - in Russian].
18. Корзиков В.А. Ловушка для сбора комаров в помещениях.//Дезинфекционное дело. 2017; 2(100): 38-41. [Korzikov V.A. A trap for indoor catches of mosquitos.//Disinfection affairs. 2017; 2(100): 38-41 - in Russian].
19. Халин А.В. Проблемы синонимии кровососущих комаров (Diptera: Culicidae) фауны России.//Паразитология. 2008; (42) 6: 452-466. [Khalin A.V. Problems of synonymy of mosquitoes (Diptera: Culicidae) from Russia (literature review).//Parasitology. 2008; (42) 6: 452-466 - in Russian].
20. Богданов И.И. Методы расчета основных зоолого-паразитологических индексов, применяемых при работе в природных очагах инфекций: методические рекомендации. Омск. 1990. 12 с. [Bogdanov I.I. Methods for calculating the main zoological and parasitological indexes applying when working in natural foci of infections: A guidelines. Omsk. 1990. 12 p. - in Russian].
21. Дмитриев Н., Зеленова Л., Кунаков М. Растительный и животный мир Калужской области.//Вып. 2: Л. Зеленова, М. Кунаков. Животный мир. Калуга. 1962. 186 с. [Dmitriev N., Zelenova L., Kunakov M. Plant and Animal World of the Kaluga Region.//Vol. 2: L. Zelenova, M. Kunakov. Animal world. Kaluga. 1962. 186 p. - in Russian].
22. География Калужской области. Тула. 1972. 88 с. [Geography of Kaluga region. Tula. 1972. 88 p. - in Russian].
23. Никущенко А.А., Овсянников А.П., Назарова Т.С. и др. Региональные особенности зооантропонозных заболеваний.//Материалы областной науч.-практической конф. по инфекционной патологии «Инфекционные болезни в Калужской области – 30 лет профилактики». Калуга. 2004. 61-67. [Nikishhenko A.A., Ovsjannikov A.P., Nazarova T.S. et al. Regional peculiarities of zoonoses.// Papers of regional scientific conference on inflectional pathology «Infectious diseases in Kaluga region – prophylactics during 30 years». Kaluga. 2004. 61-67 - in Russian].
24. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Калужской области в 2017 году: Государственный доклад. – Калуга. Управление Роспотребнадзора по Калужской области, 2018. 179 с. [On the state of sanitary and epidemiological safety of the population in the Kaluga region in 2017. State report. Kaluga. Rospotrebnadzor office in Kaluga Region. 2018. 179 p. - in Russian].
25. Козлова А.А., Бутенко А.М., Ларичев В.Ф. и др. Изучение ареала вируса Западного Нила на территории Европейской части России; результаты сероэпидемиологических исследований. Сообщение 2: Центральный, Приволжский и Северо-Западные федеральные округа.// Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2017; 2(22): 52-57. [Kozlova A.A., Butenko A.M., Larichev V.F. et al. The study of the area of distribution of west Nile virus in the territory of the European part of Russia; The results of seroepidemiological research. Communication 2: Central, Privolzhsky and northwestern federal districts.//Epidemiology & Vaccinal Prevention. 2017; 2(22): 52-57 - in Russian].
26. Львов Д.К., Дерябин П.Г., Аристова В.А. и др. Атлас распространения возбудителей природно-очаговых вирусных инфекций на территории Российской Федерации. М. 2001. 185 с. [L'vov D.K., Deryabin P.G., Aristova V.A. et al. Atlas of Dissemination of Natural Focal Viral Infection Agents in the Territory of the Russian Federation. M. 2001. 185 p. - in Russian].

Поступила 27.07.19