

**ДВУКРЫЛЫЕ НАСЕКОМЫЕ (INSECTA: DIPTERA) – ПЕРЕНОСЧИКИ
ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ТЕЛЯЗИОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА
В СРЕДНЕМ МЕЖДУРЕЧЬЕ (ИРАК)**

М.А.А. Al-Fatlawi, М.В. Волосач, С.В. Буга, Е.И. Анисимова*

Белорусский государственный университет, Минск, Республика Беларусь

e-mail: zoo@bsu.by

**Государственное научно-производственное объединение «Научно-практический центр
НАН Беларуси по биоресурсам», Минск, Республика Беларусь, e-mail: anis-zoo@yandex.ru*

Введение

Зоофильные пастбищные двукрылые насекомые (Insecta: Diptera) объединяют в своем составе широкий спектр форм, так или иначе экологически связанных с выпасаемыми животными. К их числу относятся гематофаги и гематофилы, копрофаги и представители других экологических и эколого-систематических групп насекомых. Так называемые «мухи-коровницы», составляют особую эколого-систематическую группу короткоусых двукрылых (Diptera: Brachycera), являются обычными спутниками крупного рогатого скота и потребляют в том числе слезные и слюнные истечения животных. Для этого мухи совершают настойчивые попытки посадки и пребывания на соответствующих участках головы, это беспокоит и, порой, изнуряет подвергающихся назойливым атакам животных. Однако более существенным является их участие в расселении личинок паразитических нематод и, в частности, телязий – возбудителей телязиоза крупного рогатого скота и других сельскохозяйственных животных, животных-компаньонов, и представляющих опасность даже для человека.

Телязиозы (thelaziasis) характеризуются комплексом доклинических и клинических признаков, таких как светобоязнь, патологическое слезотечение, конъюнктивит, кератит, помутнение роговицы, ввиду чего, в итоге, может пострадать или быть утраченным зрение. Наряду с прямым воздействием паразита имеет место и косвенное – стимуляция развития нежелательной микрофлоры, ведущее к комплексному воспалению. Заболевание истощает животных, резко снижается их продуктивность.

Род *Thelazia* Bosc, 1819 (Spirurata: Thelaziidae) объединяет более 10 видов нематод – паразитов млекопитающих, среди которых *Thelazia bubalis* Ramanujachari & Aluar, 1952 является паразитом буйволов в Индии, *Thelazia californiensis* Price, 1930 – койотов и собак, а также других диких и домашних млекопитающих и человека на западе Северо-Американского континента, *Thelazia callipaeda* Railliet & Henry, 1910 – домашних и диких хищных млекопитающих, кролика, обезьяны и человека в Евразии (имеет серьезное эпидемиологическое значение в ряде регионов Азии, отмечена в Европе), *Thelazia erschowi* Oserskaja, 1931 – домашних свиней в некоторых регионах СНГ, где развито свиноводство, *Thelazia gulosa* (Railliet & Henry, 1910) – крупного рогатого скота и яков в Евразии и Северной Америке, *Thelazia lacrymalis* (Guret, 1831) – лошадей и ослов в Евразии, Северной Африке, Северной и Южной Америке, *Thelazia leesei* Railliet & Henry, 1910 – одногорбых и двугорбых верблюдов на Среднем Востоке и севере Индостана, *Thelazia rhodesi* (Desmarest, 1828) – крупного рогатого скота, зебу, буйволов, бизонов, а также лошадей, верблюдов, овец, коз в Евразии и Африке, Северная и Южная Америка, *Thelazia skrjabini* Erschow, 1828 – крупного рогатого скота и яков в Евразии и Северной Америке, *Thelazia ivaschkini* Daschzavag, 1973 – крупного рогатого скота и яков в Монголии и др. Яйца телязий – паразитов млекопитающих имеют нежную и тонкую скорлупу и выходят во внешнюю среду со слезными выделениями [1].

Взрослые телязии – мелкие нематоды (длина тела 1–2 см), в зонах с выраженным холодным сезоном зимуют, не покидая хозяина. С его завершением они приступают к

размножению. Самки телязий яйцеживородящие, т.е. выделяют подвижные личинки, окруженные тонкой скорлупой яйца, скапливающиеся, прежде всего в области внутренних углов глаз зараженных животных. Здесь они имеют шанс быть захваченными питающимися этими выделениями зоофильными пастбищными мухами-коровницами. В теле промежуточного хозяина личинки дважды линяют, через месяц достигают инвазионной стадии и мигрируют в голову и хоботок мухи. Личинки с хоботком сающихся на животных мух попадают на увлажненную кожу и, затем, в глаза. Личинки *Th. rhodesi* концентрируются в конъюнктивальном мешке и под третьим веком, *Th. gulosa* и *Th. skrjabini* – в протоках слезных и гардеровой желез и редко – в конъюнктивальном мешке. Примерно через 1,5 месяца они становятся половозрелыми особями.

Таким образом, представители рода *Thelazia* являются типичными биогельминтами, их основными (дефинитивными) хозяевами – теплокровные хордовые, а промежуточными – зоофильные пастбищные двукрылые (мухи-коровницы). Последние контактируют с сельскохозяйственными животными при их пастбищном содержании и практически никогда не залетают в помещения. Отсюда телязиозы особенно актуальны для регионов, где широко практикуется пастбищное содержание скота.

Первые сведения о промежуточных хозяевах телязий были сообщены в 1949 г. А.А. Клесовым [2] и Н.И. Крастиным [3]. А.А. Клесов в условиях Украины в качестве промежуточных хозяев для *Th. rhodesi* установил 3 вида мух: *Musca larvipara* Ports., *Musca autumnalis* Deg., *Morellia simplex* Zw., тогда как для *Th. gulosa* – только *M. larvipara*. Автор отмечал, что из всех промежуточных хозяев ключевым видом в распространении телязиоза в условиях региона является вид *M. larvipara*. На Дальнем Востоке промежуточными хозяевами *Th. rhodesi* констатированы *Musca convexifrons* Thomson, для *Th. gulosa* и *Th. skrjabini* – *Musca amica* Zimin [4]. В Мордовии промежуточными хозяевами *Th. rhodesi* выступают *M. autumnalis* и *M. larvipara*, а *Th. gulosa* – *M. larvipara* [5], в Узбекистане промежуточными хозяевами *Th. rhodesi* – *M. larvipara* [6]. В.М. Ивашкин, Г.Я. Шмыгова и М.Г. Токтоучикова промежуточным хозяином *Th. gulosa* констатировали в Крыму *Musca vitripennis* Mg. [7]. С. А. Мухамадиев [8] установил, что в Таджикистане промежуточным хозяином *Th. gulosa* является *Musca tempestiva* Fall. Л.А. Хромова [9, 10] в Дагестане промежуточным хозяином для *Th. skrjabini* констатировала *M. autumnalis*, а для *Th. gulosa* – *M. tempestiva*. Как следует из вышеизложенного, в разных географических зонах основными по значимости промежуточными хозяевами телязий – возбудителей телязиозов крупного рогатого скота, являются разные виды двукрылых семейства настоящих мух (Muscidae).

Исследования, выполненные нами в 1982 г. в горных, предгорных и равнинных районах Дагестана [11, 12], позволили констатировать, что переносчиками личинок телязий здесь выступают *M. autumnalis*, *Musca osiris*, *M. vitripennis* и *Hydrotaea* sp., причем основную роль в трансмиссии заболевания играет *M. osiris*.

В Италии молекулярно-биологическими методами было подтверждено эпидемиологическое значение в качестве переносчиков телязиоза *M. larvipara*, *M. autumnalis* и *M. osiris* [13]. Дискуссионной остается возможность служить промежуточными хозяевами телязий для зоофильных мух *Phortica variegata* Fall. (Drosophilidae) [14]. В экспериментальных и естественных условиях доказано, что *Musca domestica* не может служить вектором *Thelazia callipaeda* [15]. В Монголии личинки телязий были выявлены у имаго 5 видов мух: *M. amica*, *M. tempestiva*, *Morellia hortorum* Fall., *Hydrotaea meteorica* L. и *Hydrotaea albipuncta* Zett. [16].

Выполненные в Среднем Междуречье исследования [17, 18] позволили нам отметить факт распространения здесь телязиозов. Логичным продолжением начатого изучения спинуридозов сельскохозяйственных домашних животных в условиях Ирака стало выяснение круга зоофильных насекомых – переносчиков телязиозов, что и явилось основной целью работы, результаты которой отражены в настоящей публикации.

Методы исследования

Полевые исследования выполнялись в июне–декабре 2012 г. в провинции Кадисия (Al-Quadisyah), лежащей в Среднем Междуречье в границах современной Республики Ирак (рисунок 1), в следующих местностях: Atak, Dagara, Shatya. Погодные условия периода исследований отражают данные таблицы 1.



Рисунок 1 – Местоположение провинции Кадисия (QA) на карте административно-территориального деления Республики Ирак

Таблица 1 – Погодные условия в провинции Кадисия (Среднее Междуречье, Ирак) в период проведения исследований (июнь–декабрь 2012 г.)

Дата	Средняя температура		Относительная влажность воздуха, %	Скорость ветра, км/ч	Погодные явления
	минимальная	максимальная			
05.06.2012	24	42	35	20–30	пыльный поземок
15.06.2012	26	40	35	20–30	пыльный поземок
22.06.2012	24	46	35	50	пыльный поземок
03.07.2012	27	46	35	20–30	пыльный поземок
14.07.2012	28	47	35	30–40	пыльный поземок
25.07.2012	32	49	30	20–30	пыльный поземок
04.08.2012	30	47	25	30–40	пыльный поземок
16.08.2012	22	43	50	30–40	пыльный поземок
24.08.2012	26	44	35	30–40	пыльный поземок
21.09.2012	22	42	45	30–40	–
25.09.2012	20	41	45	5–10	–
30.09.2012	18	41	45	10–20	–
04.10.2012	20	41	45	5–10	–
10.10.2012	21	36	45	5–10	–
14.10.2012	17	34	65	10–20	–
19.10.2012	23	35	50	10–20	–
26.10.2012	18	27	75	10–20	–
02.11.2012	15	30	60	5–10	–
10.11.2012	21	31	50	5–10	дождь
17.11.2012	10	25	85	5–10	дождь
23.11.2012	14	21	100	10–20	дождь
29.11.2012	9	19	100	10–20	–
01.12.2012	8	19	85	10–20	–
03.12.2012	7	20	90	5–10	–
05.12.2012	13	18	75	10–20	дождь
07.12.2012	11	20	80	30–40	–
09.12.2012	9	19	85	10–20	дождь

Как следует из данных таблицы 1, на время проведения исследований пришелся длительный период сильных ветров (скорость ветра >20 км/ч) с так называемым «пыльным поземком» (drifting dust), негативно отражающихся на активности имаго двукрылых.

Сборы зоофильных двукрылых выполняли ручным сбором с использованием энтомологического сачка, которым обмахивали голову животного, которому докучают вьющиеся вокруг глаз, ноздрей и рта насекомые. Один учет продолжался в течение 15 мин, всего было выполнено 119 учетов и коллектировано 2346 экземпляров короткоусых двукрылых, которых девитализировали и выкладывали на ватные слои. Часть собранных экземпляров монтировали на энтомологические булавки и этикетировали соответствующим образом. Идентификацию таксономической принадлежности двукрылых вели с использованием определительных таблиц и описаний [19–24]. Сбор в полевых условиях

энтомологического материала и его первичную камеральную обработку выполнил М.А.А. Al-Fatlavi, определение таксономической принадлежности двукрылых и подготовка определительной таблицы сделаны М.В. Волосач, обработку количественных данных и подготовку рукописи статьи выполнил С.В. Буга, общее руководство и координацию осуществляла Е.И. Анисимова.

Результаты и обсуждение

Данные учетов зоофильных двукрылых насекомых за период полевых исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Учетная плотность зоофильных двукрылых насекомых и относительное обилие мух-коровниц в период проведения исследований (июнь–декабрь 2012 г., провинция Кадисия, Ирак)

Дата учета	Географическая точка	Число повторностей (учетов)	Число особей на учет, экз.	Относительное обилие мух-коровниц, %%
05.06.2012	Dagara	3	11,0±1,6	0,0
15.06.2012	Afak	2	12	0,0
22.06.2012	Shafya	3	7,3±3,4	0,0
03.07.2012	Dagara	2	15	0,0
14.07.2012	Afak	4	14,3±2,8	0,0
25.07.2012	Shafya	3	10,3±2,4	0,0
04.08.2012	Dagara	3	13,7±2,9	0,0
16.08.2012	Afak	7	14,4±2,4	0,0
24.08.2012	Shafya	3	21,3±1,2	0,0
21.09.2012	Dagara	2	25	0,0
25.09.2012	Afak	3	35,3±14,9	0,0
30.09.2012	Shafya	3	23,0±9,6	0,0
04.10.2012	Dagara	3	27,0±11,4	0,0
10.10.2012	Afak	3	55,0±2,9	0,0
14.10.2012	Shafya	3	34,3±13,9	0,0
19.10.2012	Dagara	2	26,5	0,0
26.10.2012	Afak	2	57,5	0,0
02.11.2012	Shafya	3	38,3±7,3	0,0
10.11.2012	Dagara	8	15,0±3,3	5,0
17.11.2012	Afak	8	11,3±3,5	1,1
23.11.2012	Shafya	8	10,8±3,2	8,1
29.11.2012	Dagara	8	5,6±1,0	20,0
01.12.2012	Afak	6	14,2±3,9	7,1
03.12.2012	Shafya	5	30,6±4,7	3,9
05.12.2012	Dagara	11	30,6±3,2	0,6
07.12.2012	Afak	6	13,3±2,4	1,3
09.12.2012	Shafya	5	16,0±4,8	1,3

Средняя учетная плотность имаго двукрылых варьировала от 5,6 до 57,5 экз./учет, абсолютная – от 2 до 60 экз./учет, сезонный тренд их динамики не прослеживался. Однако, представляется возможным констатировать, что в период постоянных пыльных поземок средняя учетная плотность не превышала 25 экз./учет, с его окончанием выросла, но падала в дни с низкими дневными температурами.

Камеральная обработка выполненных сборов, включая определение таксономической принадлежности коллектированных двукрылых, показала, что мухи-коровницы составляли лишь достаточно незначительный процент в учетных сборах зоофильных двукрылых, среди которых были не только гематофаги, собственно паразиты – слепни (*Tabanidae*) и оводы (*Gasterophilidae* s.l.), – но и саркофагиды (*Sarcophagidae*), каллифориды (*Calliphoridae*), навозницы (*Scatophagidae*), имаго которых могут пытаться использовать слезные и слюнные истечения животных как источник малодоступной в этих условиях влаги. Как следует из материалов таблицы 2, мухи-коровницы стали регулярно присутствовать в учетных сборах лишь со второй декады ноября, причем их относительное обилие (доля в сборах) варьировало от 0,6 до 20%.

Целевая эколого-таксономическая группа мух-коровниц в условиях исследуемого региона представлена 3 видами из семейства настоящих мух (Muscidae):

Musca crassirostris Stein, 1903 широко распространена в субтропической и тропической зонах Старого Света, исключая Австралийскую зоогеографическую область, в Европе присутствует на Кипре и островах побережья Малой Азии [25].

Musca larvipara Porchinsky, 1910 – распространена в Южной Европе, на север доходя до Польши и, даже, северо-запада Европейской России, Центральной Азии [25]. Как уже указывалось выше, отмечена в качестве носителя личинок телязий молекулярно-генетическими методами [15].

Musca mesopotamiensis Patton, 1920 близка к *M. larvipara* и распространена на Ближнем Востоке и прилежащих регионах Африки [24].

Еще 2 вида таксономически и экологически близки к *Musca domestica* L. [26] и должны рассматриваться в качестве зоофильных двукрылых, не принимающих активного участия в циркуляции телязиоза. В частности, это *Musca determinata* Walker, 1853 и *Musca nebulo* Fabricius, 1794 (syn. *Musca curviforceps* Sacca & Rivoecchi, 1956) [21, 24].

Структура сборов имаго настоящих мух (Muscidae) представлена в таблице 3. Ее данные указывают на преобладание пастбищных форм (*M. crassirostris*, *M. larvipara*, *M. mesopotamiensis*) над непастбищными (*M. determinata*, *M. nebulo*). Большая доля самок хорошо коррелируется с особенностями биоэкологии этих насекомых.

Таблица 3 – Структура сборов настоящих мух (Muscidae) по данным учетов зоофильных двукрылых насекомых (июнь–декабрь 2012 г., провинция Кадисия, Ирак)

Дата учета	Географическая точка	Пастбищные формы			Непастбищные формы	
		<i>Musca crassirostris</i>	<i>Musca larvipara</i>	<i>Musca mesopotamiensis</i>	<i>Musca determinata</i>	<i>Musca nebulo</i>
10.11.2012	Dagara	–	5♀	1♂	1♂	–
17.11.2012	Afak	–	5♀	1♂	1♂	1♂
23.11.2012	Shafya	–	5♀	2♀	–	1♀
29.11.2012	Dagara	–	5♀	1♀, 2♂	–	–
01.12.2012	Afak	–	6♀	–	–	–
03.12.2012	Shafya	–	3♀	1♀	1♀	–
05.12.2012	Dagara	–	1♀	1♀	1♀, 3♂	–
07.12.2012	Afak	1♀	–	–	1♂	–
09.12.2012	Shafya	–	–	1♀	2♀	–

С целью облегчения диагностики таксономической принадлежности настоящих мух рода *Musca* L., регистрируемых в условиях Среднего Междуречья, была подготовлена соответствующая определительная таблица имаго.

Определительная таблица настоящих мух рода *Musca* L.

I (II) Глаза на темени сближены (самцы)

II (I) Глаза широко расставлены (самки)

I. Самцы

1 (4). Супрасквямальное ребро без волосков.

2 (3). Подбородок сильно вздутый, его ширина превышает ширину бедра.

.....***Musca crassirostris***

3 (2). Подбородок вытянутый, ширина менее ширины переднего бедра. Проплювы в волосках. Лоб узкий (1/5 ширины глаза), среднеспинка с 4-мя темными полосами, брюшко оранжевое с черными и серебристыми пятнами.....***Musca nebulo***

4 (1). Супрасквямальное ребро с волосками.

5 (6). Супрасквямальная щетинка одна. В окраске сходен с предыдущим видом.

.....***Musca determinata***

6 (5). Супрасквямальное ребро с передней и задней группами волосков.

7 (8). Щупальцы рыжевато-бурые; 5-й тергит без четко выраженных боковых переливчатых пятен, если они есть, то имеют характер пятен или штрихов.

.....*Musca larvipara*
8 (7). Щупальцы черные; 5-й тергит с черной расплывчатой срединной полосой, серебристые боковые пятна четко выражены.....*Musca mesopotamiensis*

II. Самки

1 (4). Супрасквямальное ребро без волосков.

2 (3). Подбородок сильно вздутый, его ширина превышает ширину бедра.

.....*Musca crassirostris*

3 (2). Подбородок вытянутый, ширина менее ширины переднего бедра. Проплювры в волосках. Лоб узкий (1/5 ширины глаза), среднеспинка с 4-мя темными полосами, брюшко оранжевое с черными и серебристыми пятнами.....*Musca nebulo*

4 (1). Супрасквямальное ребро с волосками

5 (6). Супрасквямальная щетинка одна. В окраске сходен с предыдущим видом.

.....*Musca determinata*

6 (5). Супрасквямальное ребро с передней и задней группами волосков

7 (8) Брюшко черное, в желтоватом налете; стерниты палево-желтые; лобная полоса сужена кзади.....*Musca larvipara*

8 (7) Брюшко черное, в голубовато-сером налете; стерниты от коричневых до черных; лобная полоса с прямыми краями.....*Musca mesopotamiensis*

Выводы

С целью выявления форм, способных участвовать в циркуляции телязиоза выпасаемых домашних животных в условиях Среднего Междуречья (провинции Кадисия, Республика Ирак) выполнены исследования комплексов зоофильных двукрылых насекомых. Средняя учетная плотность имаго двукрылых варьировала от 5,6 до 57,5 экз./учет, абсолютная – от 2 до 60 экз./учет, сезонный тренд их динамики не прослеживался. В период постоянных пыльных поземок средняя учетная плотность не превышала 25 экз./учет.

Выявлено три вида пастбищным мух-коровниц, известных в качестве переносчиков личинок телязий. Их относительное обилие в учетных сборах зоофильных двукрылых варьировало от 0,6 до 20% с начала второй декады ноября по первую декаду декабря, в июне–октябре имаго этих Muscidae не коллектировались.

В структуре сборов имаго настоящих мух (Muscidae) преобладали самки *M. larvipara* и *M. mesopotamiensis*, непастбищные формы представлены меньшим числом экземпляров имаго, нежели пастбищные.

Подготовлена определительная таблица имаго (самцов и самок), призванная облегчить диагностику таксономической принадлежности настоящих мух рода *Musca* L., регистрируемых в условиях Среднего Междуречья.

Список литературы

1. Ивашкин, В.М. Нематоды сельскохозяйственных животных и их переносчики – двукрылые / В.М. Ивашкин, Л.Н. Хромова. – М.: Наука, 1983. – 248 с.
2. Клесов, М.Д. Изучение биологии нематоды *Thelazia rhodesi* Desm. / М.Д. Клесов // Зоол. журнал. – 1949. – Т. 28, вып. 6. – С. 515–522.
3. Крастин, Н.И. Расшифровка цикла развития нематоды *Thelazia rhodesi* (Desmarest, 1927), паразитирующей в глазах крупного рогатого скота / Н.И. Крастин // Докл. АН СССР. Нов. серия. – 1949. – Т. 64, № 6. – С. 885–887.
4. Крастин, Н.И. Изучение эпизоотологии телязиоза глаз крупного рогатого скота в Хабаровском крае / Н.И. Крастин, В.М. Ивашкин // Тр. Дальневост. науч.-исслед. вет. ин-та. – 1945. – Т. 1. – С.73–88.
5. Степанов, И.А. Промежуточные хозяева телязий в условиях Мордовской АССР / И.А. Степанов // Уч. зап. / Морд. гос. ун-т. – 1963. – № 24. – С. 49–54.
6. Тухманянц, А.А. Возбудитель телязиоза крупного рогатого скота и его промежуточный хозяин / А.А. Тухманянц, Е.А. Шахурин // Узб. биол. журн. – 1962. – № 1. – С. 40–44.
7. Ивашкин, В.М. *Musca vitripennis* промежуточный хозяин *Thelazia gulosa* / В.М. Ивашкин, Г.Я. Шмыгова, М.Г. Токтоучикова // Ветеринария. – 1966. – № 7. – С. 51–52.
8. Мухамадиев, С.А. *Musca tempestiva* – промежуточный хозяин *Thelazia gulosa* в Таджикистане / С.А. Мухамадиев // Зоологический сборник. – Душанбе, 1975. – Ч. 2. – С. 91–92.
9. Хромова, Л.А. Мухи-жигалки – промежуточные хозяева нематод / Л.А. Хромова // Helminthologia. – 1974. – Т. 15, № 1/4. – С. 643–651.

10. Хромова, Л.А. Зараженность пастбищных мух предгорного Дагестана личинками нематод, паразитирующими у домашних животных / Л.А. Хромова // Тр. / Гельминтологическая лаборатория АН СССР. – 1979. – Т. 29. – С. 171–176.
11. Анисимова, Е.И. Спируриды крупного рогатого скота Северо-Востока Большого Кавказа: автореф. дисс. ... канд. биол. наук: 03.00.20–гельминтология / Е.И. Анисимова; ВИГИС. – Москва, 1983. – 18 с.
12. Анисимова, Е.И. Телязии крупного рогатого скота и их переносчики двукрылые на территории Дагестана / Е.И. Анисимова // Вестн АН БССР. Сер. биол. наук. – 1986. – № 3. – С. 89.
13. Molecular epidemiological survey on the vectors of *Thelazia gulosa*, *Thelazia rhodesi* and *Thelazia skrjabini* (Spirurida: Thelaziidae) / D. Otranto [et al.] // Parasitology. – 2003. – Vol. 127. – P. 365–373.
14. *Phortica variegata* as an intermediate host of *Thelazia callipaeda* under natural conditions: Evidence for pathogen transmission by a male arthropod vector / Otranto [et al.] // Int. J. Parasitology. – 2006. – Vol. 36, № 10/11. – P. 1167–1173.
15. Otranto, D. *Musca domestica* is not a vector of *Thelazia callipaeda* in experimental or natural conditions / D. Otranto [et al.] // Medical and Veterinary Entomology. – 2005. – № 19. – P. 135–139.
16. Мягмарсүрэн, Д. Зоофильные и пастбищные мухи Монголии и их хозяйственное значение: автореф. дисс. ... д-ра биол. наук: 03.00.09–паразитология / Д. Мягмарсүрэн; Зоологический институт РАН. – Санкт-Петербург, 1996. – 26 с.
17. Anisimova, E.I. The eyeworm, *Thelazia gulosa* (Railliet and Henry, 1910), in cattle in IRAQ / E. I. Anisimova, M.A.A. Al-Fatlawi // Sci. J. Vet. Med. Sci. Al-Qadisiyah. – 2012. – Vol. 11, № 3. – P. 67–75.
18. Anisimova, E.I. The eyeworm, *Thelazia gulosa* (Railliet and Henry, 1910), in Buffalo, in IRAQ / E.I. Anisimova, M.A.A. Al-Fatlawi // Sci. J. Vet. Med. Sci. Al-Qadisiyah. – 2013. – Vol. 12, № 1. – P. 113–120.
19. Фауна СССР / Редкол.: Е.Н. Павловский (гл. ред.) [и др.]. – М., Л., 1951. – Т. 8, вып. 4: Насекомые двукрылые. Сем. Muscidae. Настоящие мухи (трибы Muscini, Stomoxudini) / Ред. Л.С. Зимин. – 1951. – 288 с.
20. Штакельберг, А.А. Синантропные двукрылые фауны СССР / А.А. Штакельберг. – М., Л.: Изд-во АН СССР, 1956. – 164 с.
21. Gregor, F. / The Muscidae (Diptera) of Central Europe / F. Gregor [et al.] // Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Masaryk. Brun. Biol. – 2002. – P. 1–280.
22. James, M.T. / The flies that cause myiasis in Man / M.T. James. – Washington: USDA, 1947. – №. 631. – P. 175.
23. Patton, W.S. Some notes on the arthropods of medical and veterinary importance in Mesopotamia, and on their relation to disease. II. Mesopotamian house flies and their allies / W.S. Patton // Indian J. Med. Research. – 1920. – Vol. 7, № 4. – P. 751–777.
24. Skidmore, P. The Biology of the Muscidae of the World / P. Skidmore. – Dordrecht: Dr W. Junk Publishers, 1985. – 550 p.
25. Fauna Europaea (2013): Fauna Europaea version 2.6. [Electronic resource] / Stichting Axademisch Rekencentrum Amsterdam (SARA). – Mode of access: <http://www.faunaeur.org>. – Date of access: 05.10.2013.
26. Sacca, G. Comparative bionomics in the genus *Musca* / G. Sacca // Annual Review of Entomology. – 1964. – Vol. 9. – P. 341–358.