

Научная статья

УДК 619:616.995:636

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2022-16-1-119-124>

Роль зоофильных мух в распространении зоонозов в скотоводческих хозяйствах Ивановской области и меры борьбы с ними

Сергей Владимирович Егоров¹, Елена Николаевна Крючкова²,
Борис Георгиевич Абаляхин³, Евгений Александрович Соколов⁴

¹⁻⁴ Ивановская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д. К. Беляева, Иваново, Россия

^{1,2,4} aparasitology-isaa@yandex.ru

³ abalikhinbg@ivgsxa.ru

Аннотация

Цель исследований: изучить фауну зоофильных мух на территории хозяйств Палехского района Ивановской области, определить сравнительную эффективность инсектицидных препаратов и длительность их действия; установить роль зоофильных мух в распространении яиц гельминтов и ооцист простейших.

Материалы и методы. Фаунистический сбор зоофильных мух проводили в телятниках-профилакториях скотоводческих ферм в хозяйствах Палехского района Ивановской области. Видовую принадлежность зоофильных мух определяли на кафедре инфекционных и паразитарных болезней Ивановской ГСХА. Проведена сравнительная эффективность инсектицидных препаратов.

Результаты и обсуждение. Фауна зоофильных мух на скотоводческих фермах в хозяйствах Ивановской области Палехского района представлена тремя семействами: Muscidae (92,78%), Calliphoridae (1,16%), Scatophagidae (5,69%). Они в равной степени контаминированы яйцами возбудителей гельминтозов и ооцистами возбудителей протозоозов, а их роль в распространении гельминтозов и протозоозов определяется индексом доминирования в фауне животноводческих помещений. Наиболее быстрый эффект острого инсектицидного действия наблюдали у препарата с ДВ имидаклоприд – 4 мин. после контактирования насекомых с обработанными поверхностями объектов. У препаратов с ДВ тиаметоксам и циперметрин инсектицидные свойства проявились через 8 мин. Наиболее продолжительное инсектицидное действие наблюдали у препарата с ДВ имидаклоприд; оно составило 13 сут, в то время как у препаратов с ДВ тиаметоксам и циперметрин - чуть более половины этого срока.

Ключевые слова: зоофильные мухи, гельминтозы, протозоозы, имидаклоприд, тиаметоксам, циперметрин

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Конфликт интересов отсутствует

Для цитирования: Егоров С. В., Крючкова Е. Н., Абаляхин Б. Г., Соколов Е. А. Роль зоофильных мух в распространении зоонозов в скотоводческих хозяйствах Ивановской области и меры борьбы с ними // Российский паразитологический журнал. 2022. Т. 16. № 1. С. 119–124.

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2022-16-1-119-124>

© Егоров С. В., Крючкова Е. Н., Абаляхин Б. Г., Соколов Е. А., 2022



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Original article

The role of zoophilous flies in the spread of zoonoses in cattle breeding farms of the Ivanovo region and measures to combat them

Sergey V. Egorov¹, Elena N. Kryuchkova², Boris G. Abalikhin³,
Evgeny A. Sokolov⁴

¹⁻⁴ Ivanovo State Agricultural Academy named after Academician D. K. Belyaev, Ivanovo, Russia

^{1,2,4} parasitology-isa@yandex.ru

³ abalikhinbg@ivgsxa.ru

Abstract

The purpose of the research is to study the fauna of zoophilous flies on the territory of the farms of the Palekh district of the Ivanovo region, to determine the comparative effectiveness of insecticidal preparations and the duration of their action; establish the role of zoophilous flies in the spread of helminth eggs and protozoan oocysts.

Materials and methods. The faunistic collection of zoophilous flies was carried out in calf dispensaries of livestock farms in the farms of the Palekh district of the Ivanovo region. The species of zoophilic flies was determined at the Department of Infectious and Parasitic Diseases of the Ivanovo State Agricultural Academy. The comparative effectiveness of insecticidal preparations was carried out.

Results and discussion. The fauna of zoophilic flies on cattle farms in the farms of the Ivanovo region of the Palekh district is represented by three families: Muscidae (92.78%), Calliphoridae (1.16%), Scatophagidae (5.69%). They are equally contaminated with eggs of pathogens of helminthoses and oocysts of pathogens of protozooses, and their role in the spread of helminthosis and protozoosis is determined by the index of dominance in the fauna of livestock buildings. The fastest effect of acute insecticidal action was observed in the drug with AD imidacloprid – 4 min. after contact of insects with treated surfaces of objects. In preparations with AD, thiamethoxam and cypermethrin showed insecticidal properties after 8 min. The longest insecticidal effect was observed in the drug with AD imidacloprid; it was 13 days, while for drugs with DV thiamethoxam and cypermethrin - a little more than half of this period.

Keywords: zoophilic flies, helminthoses, protozooses, imidacloprid, thiamethoxam, cypermethrin

Financial Disclosure: none of the authors has financial interest in the submitted materials or methods.

There is no conflict of interests

For citation: Egorov S. V., Kryuchkova E. N., Abalikhin B. G., Sokolov E. A. The role of zoophilous flies in the spread of zoonoses in cattle-breeding farms of the Ivanovo region and measures to combat them. *Rossiyskiy parazitologicheskii zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2022; 16(1): 119–124. (In Russ.).

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2022-16-1-119-124>

© Egorov S. V., Kryuchkova E. N., Abalikhin B. G., Sokolov E. A., 2022

Введение

К экологической группе зоофильных и синантропных мух относят двукрылых насекомых, обитающих вблизи жилья человека и животноводческих помещений [3, 4, 7].

Вред, который наносят зоофильные мухи животноводству, складывается из двух компонентов: мухи переносят на своем теле возбудителей различных инфекционных (сибирская язва, дифтерия, холера, чума свиней и другие) заболеваний; микроорганизмы,

распространяемые мухами, вызывают порчу продукции животноводства. Известно, что насекомые переносят на своем теле яйца таких гельминтов, как аскариды, оксиуры, тенииды плотоядных, ооцисты эймерий, а также чесоточных клещей. Кроме того, мухи являются промежуточными хозяевами гельминтов: драшей, телязий, габронем, парафилярий, филярий. Личинки мух могут вызывать миазы на теле животных и человека. Потери животноводческой продукции в период массового лёта

мух складываются из недополучения молока до 20% и снижения суточного прироста массы телят, в среднем, на 0,4 кг [3, 7].

В настоящее время для борьбы с мухами на фермах и в животноводческих помещениях используется большое число инсектицидов, каждое из которых имеет действующее вещество, по-разному воздействующее на мух [2, 4–6].

В связи с этим, нами была поставлена цель изучить фауну зоофильных мух на территории хозяйств Палехского района Ивановской области; определить сравнительную эффективность инсектицидных препаратов и длительность их действия; установить роль зоофильных мух в распространении яиц гельминтов и ооцист простейших.

Материалы и методы

Фаунистический сбор зоофильных мух проводили в телятниках-профилакториях скотоводческих ферм в хозяйствах Ивановской области Палехского района. Для определения сравнительной эффективности инсектицидных препаратов с действующими веществами (ДВ) тиаметоксам, имидаклоприд и циперметрин были обработаны помещения трех телятников (стены, оконные рамы, дверные проходы) методом опрыскивания при помощи распылителя Жук Оптима СГ-111.

Видовую принадлежность зоофильных мух определяли на кафедре инфекционных и паразитарных болезней имени академика РАСХН Ю. Ф. Петрова Ивановской ГСХА с помощью микроскопа МБС-9 и определителей Штакельберга А. А. [8] и Бей-Биенко Г. Я. [1]. Для установления роли зоофильных мух в распространении гельминтозов и протозоозов насекомых исследовали по методу А. И. Корчагина (1984).

Дезинсекция помещений проводилась в трех телятниках-профилакториях при помощи распылителя Жук Оптима СГ-111. Методом опрыскивания были обработаны стены, оконные рамы, дверные проходы. Инсектицид с действующим веществом (ДВ) тиаметоксам применяли в 1,111%-ной концентрации рабочей

суспензии из расчета 120 мл/м², препарат с ДВ имидаклоприд – в 1,111%-ной концентрации рабочей суспензии из расчета 100 мл/м², инсектицид с ДВ циперметрин – в 0,05%-ной концентрации водной эмульсии из расчета 100 мл/м².

Результаты и обсуждение

Анализ данных показал, что фауна зоофильных мух на скотоводческих фермах представлена четырьмя семействами – Muscidae (6 видов), Calliphoridae (5 видов), Scatophagidae (1 вид) и Anthomyiidae (1 вид) (табл. 1).

Доминантным видом является *Musca domestica* (85,22%), содоминантными – *Stomoxys calcitrans* (4,13%) из семейства Muscidae и *Scatophaga stercoraria* (5,69%) из семейства Scatophagidae. Второстепенными видами являются *Muscina stabulans* (1,89%), *M. sorbens* (0,89%), *Hydrotaea dentipes* (0,46%), *Haematobosca stimulans* (0,13%), а также

Таблица 1 [Table 1]

Фауна зоофильных мух на фермах крупного рогатого скота в Ивановской области

[Fauna of zoophilous flies on cattle farms in the Ivanovo region]

№ п/п	Семейство и вид [Family and species]	Собрано мух [Collected flies]	Индекс доминирования, % [Dominance index,%]
Muscidae			
1	<i>Musca domestica</i>	2561	85,22
2	<i>M. sorbens</i>	27	0,89
3	<i>Muscina stabulans</i>	57	1,89
4	<i>Hydrotaea dentipes</i>	15	0,49
5	<i>Stomoxys calcitrans</i>	124	4,13
6	<i>Haematobosca stimulans</i>	4	0,13
	Всего	2788	92,78
Calliphoridae			
1	<i>Calliphora vicina</i>	2	0,07
2	<i>Lucilia illustris</i>	4	0,13
3	<i>Pollenia intermedia</i>	15	0,49
4	<i>P. varia</i>	8	0,26
5	<i>Protophormia terraenovae</i>	6	0,20
	Всего	35	1,16
Scatophagidae			
1	<i>Scatophaga stercoraria</i>	171	5,69
	Всего	171	5,69
Anthomyiidae			
1	<i>Anthomyia sp. Mg</i>	11	0,36
	Всего	11	0,36
	Итого [Total]	3005	100

Pollenia intermedia (0,49%), *P. varia* (0,26%), *Protophormia terraenovae* (0,20%).

Индекс доминирования мух из семейства Anthomyiidae составил 0,36%, что даёт основание считать их случайно залетевшими в животноводческие помещения.

При микроскопировании надосадочной жидкости, полученной при центрифугировании смывов с поверхности тела зоофильных мух, было обнаружено 2550 яиц гельминтов и 1188 ооцист простейших.

Анализ данных показал, что указанные виды зоофильных мух являются в равной степени контаминированы яйцами возбудителей гельминтозов и ооцистами возбудителей протозоозов (табл. 2). Так, средняя интенсивность инвазии зоофильных мух яйцами аскарид сем. Muscidae составила $0,84 \pm 0,02$ экз., сем. Calliphoridae – $0,84 \pm 0,05$ экз., сем. Scatophagidae – 0,77 экз. Средняя ИИ зоофильных мух ооцистами простейших сем. Muscidae составила $0,43 \pm 0,02$ экз., сем. Calliphoridae – $0,43 \pm 0,05$ экз., сем. Scatophagidae – 0,4 экз.

Таблица 2 [Table 2]

Число яиц гельминтов и ооцист простейших, обнаруженных на зоофильных мухах
[Number of helminth eggs and protozoan oocysts found on zoophilous flies]

№ п/п	Семейство и вид [Family and species]	Исследовано мух, экз. [Flies studied, sp.]	Обнаружено яиц аскарид, экз. [Ascaris sp. eggs were found, sp.]	Средняя ИИ мух яйцами аскарид, экз. [Average II of flies with Ascaris sp. eggs, sp.]	Обнаружено ооцист, экз. [Found oocyst, sp.]	Средняя ИИ мух ооцистами, экз. [Average II of flies with oocysts, sp.]
Muscidae						
1	<i>Musca domestica</i>	2561	2193	0,86	1016	0,46
2	<i>M. sorbens</i>	27	23	0,85	11	0,4
3	<i>Muscina stabulans</i>	57	49	0,86	23	0,4
4	<i>Hydrotaea dentipes</i>	15	13	0,86	6	0,4
5	<i>Stomoxys calcitrans</i>	124	106	0,85	49	0,39
6	<i>Haematobosca stimulans</i>	4	3	0,75	2	0,5
	Всего	2788	2387	$0,84 \pm 0,02$	1107	$0,43 \pm 0,02$
Calliphoridae						
1	<i>Calliphora vicina</i>	2	2	1	1	0,5
2	<i>Lucilia illustris</i>	4	3	0,75	2	0,5
3	<i>Pollenia intermedia</i>	15	13	0,86	6	0,4
4	<i>P. varia</i>	8	7	0,77	3	0,37
5	<i>Protophormia terraenovae</i>	6	5	0,83	2	0,33
	Всего	35	30	$0,84 \pm 0,05$	14	$0,42 \pm 0,04$
Scatophagidae						
1	<i>Scatophaga stercoraria</i>	171	133	0,77	68	0,4
	Всего	171	133	0,77	68	0,4
	Итого [Total]	2994	2550	$0,83 \pm 0,02$	1189	$0,42 \pm 0,02$

Таким образом, роль различных семейств зоофильных мух в распространении гельминтозов и протозоозов определяется в основном их индексом доминирования в фауне животноводческих помещений.

Инсектицидные свойства препарата с ДВ имидаклоприд начали проявляться через 4 мин. после контактирования насекомых с обработанными поверхностями объектов; продолжительность действия препарата со-

хранялась до 13 сут (срок наблюдения). У препаратов с ДВ тиаметоксам и циперметрин инсектицидное действие наблюдали через 8 мин. после контактирования насекомых с обработанными поверхностями объектов; на 7-е сутки их действие ослабевало и в помещении стали появляться первые мухи. К 13-м суткам после обработки помещения популяция насекомых находилась в прежней численности.

Заключение

Фауна зоофильных мух на скотоводческих фермах в хозяйствах Ивановской области Палехского района представлена тремя семействами: Muscidae (92,78%), Calliphoridae (1,16%), Scatophagidae (5,69%). Они в равной степени контаминированы яйцами возбудителей гельминтозов и ооцистами возбудителей протозоозов, а их роль в распространении гельминтозов и протозоозов определяется индексом доминирования в фауне животноводческих помещений.

Наиболее быстрый эффект острого инсектицидного действия наблюдали у препарата с ДВ имидаклоприд – 4 мин. после контактирования насекомых с обработанными поверхностями объектов. У препаратов с ДВ тиаметоксам и циперметрин инсектицидные свойства проявились через 8 мин. Наиболее продолжительное инсектицидное действие наблюдали у препарата с ДВ имидаклоприд, которое составило 13 сут, в то время как у препаратов с ДВ тиаметоксам и циперметрин – чуть более половины этого срока.

Список источников

- Бей-Биенко Г. Я. Определитель насекомых Европейской части СССР. Т. V. Двукрылые, блохи. Ленинград: Наука, 1970. 943 с.
- Гадаева Г. А., Сафиуллин Р. Т., Качанова Е. О. Эффективность препарата агита против мух в свиарнике-маточнике // «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями»: материалы докладов научной конференции Всероссийского общества гельминтологов РАН. М., 2016. Вып. 17. С. 119-121.
- Егоров С. В., Соколов Е. А., Крючкова Е. Н. Фауна, биология зоофильных и синантропных мух Ивановской области // «Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России»: материалы докладов Всероссийской научно-практической конференции, посвященная 90-летию Ивановской государственной сельскохозяйственной академии имени Д. К. Беляева. Иваново, 2020. Т. 1. С. 239-242.
- Егоров С. В., Крючкова Е. Н., Соколов Е. А. Опыт борьбы с зоофильными мухами в скотоводческих хозяйствах Ивановской области // «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями»: материалы докладов Международной научной конференции Всероссийского общества гельминтологов РАН. М., 2021. Вып. 22. С. 176-181.
- Рославцева С. А. Синантропные мухи и борьба с ними на современном этапе // Пест-Менеджмент. 2011. № 1. С. 23-26.
- Савельева О. А., Агеев И. С., Олейникова В. А., Сафиуллин Р. Т. Квик Байт гранулы против мух в свиарнике маточнике // «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями»: материалы докладов научной конференции Всероссийского общества гельминтологов РАН. М., 2016. Вып. 17. С. 399-402.
- Соколов Е. А., Петров Ю. Ф., Бурцева М. С. Фауна и экология зоофильных мух животноводческих хозяйств Ивановской области // «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями»: материалы докладов научной конференции Всероссийского общества гельминтологов РАН. М., 2012. Вып. 13. С. 401-402.
- Штакельберг А. А. Синантропные двукрылые фауны СССР. Москва, Ленинград: Изд-во АН СССР, 1956. 164 с.

Статья поступила в редакцию 06.10.2021; принята к публикации 15.01.2022

Об авторах:

Егоров Сергей Владимирович, Ивановская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д. К. Беляева (153012, г. Иваново, ул. Советская, 45), Иваново, Россия, доктор биологических наук, parasitology-isa@yandex.ru

Крючкова Елена Николаевна, Ивановская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д. К. Беляева (153012, г. Иваново, ул. Советская, 45), Иваново, Россия, доктор ветеринарных наук

Абалихин Борис Георгиевич, Ивановская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д. К. Беляева (153012, г. Иваново, ул. Советская, 45), Иваново, Россия, доктор ветеринарных наук, профессор, abalikhinbg@ivgsxa.ru

Соколов Евгений Александрович, Ивановская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д. К. Беляева (153012, г. Иваново, ул. Советская, 45), Иваново, Россия, доцент

Вклад соавторов:

Егоров Сергей Владимирович – научное руководство, критический анализ материала и формирование выводов, обзор исследований по теме.

Крючкова Елена Николаевна – проведение исследований, критический анализ материалов.

Абалихин Борис Георгиевич – критический анализ материалов, отработка методологии, формирование выводов.

Соколов Евгений Александрович – анализ и интерпретация полученных данных.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

References

1. Bei-Bienko G. Ya. Key to insects of the European part of the USSR. T. V. Diptera, fleas. Leningrad, Nauka, 1970; 943. (In Russ.)
2. Gadaeva G. A., Safullin R. T., Kachanova E. O. Efficiency of the drug agit against flies in the mother yard. «Teoriya i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami»: materialy dokladov nauchnoy konferentsii Vserossiyskogo obshchestva gel'mintologov RAN = "Theory and practice of combating parasitic diseases": materials of the reports of the scientific conference of the All-Russian Society of Helminthologists of the Russian Academy of Sciences. Moscow, 2016; 17: 119-121. (In Russ.)
3. Egorov S. V., Sokolov E. A., Kryuchkova E. N. Fauna, biology of zoophilic and synanthropic flies of the Ivanovo region. «Agrarnaya nauka v usloviyakh modernizatsii i innovatsionnogo razvitiya APK Rossii»: materialy dokladov Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennaya 90-letiyu Ivanovskoy gosudarstvennoy sel'skokhozyaystvennoy akademii imeni D. K. Belyayeva "Agrarian science in the conditions of modernization and innovative development of the agro-industrial complex of Russia": materials of reports of the All-Russian scientific and practical conference dedicated to the 90th anniversary of the Ivanovo State Agricultural Academy named after D. K. Belyaev. Ivanovo, 2020; 1: 239-242. (In Russ.)
4. Egorov S. V., Kryuchkova E. N., Sokolov E. A. Experience in the fight against zoophilous flies in cattle breeding farms of the Ivanovo region. «Teoriya i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami»: materialy dokladov nauchnoy konferentsii Vserossiyskogo obshchestva gel'mintologov RAN = "Theory and practice of combating parasitic diseases": materials of the reports of the scientific conference of the All-Russian Society of Helminthologists of the RAS. Moscow, 2021; 22: 176-181. (In Russ.)
5. Roslavtseva S. A. Synanthropic flies and their control at the present stage. *Pest-Menedzhment = Pest-Management*. 2011; 1: 23-26. (In Russ.)
6. Savelyeva O. A., Ageev I. S., Oleinikova V. A., Safullin R. T. Quick Byte granules against flies in a pigsty nursery. «Teoriya i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami»: materialy dokladov nauchnoy konferentsii Vserossiyskogo obshchestva gel'mintologov RAN = "Theory and practice of combating parasitic diseases": materials of the reports of the scientific conference of the All-Russian Society of Helminthologists of the RAS. Moscow, 2016; 17: 399-402. (In Russ.)
7. Sokolov E. A., Petrov Yu. F., Burtseva M. S. Fauna and ecology of zoophilic flies in livestock farms of the Ivanovo region. «Teoriya i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami»: materialy dokladov nauchnoy konferentsii Vserossiyskogo obshchestva gel'mintologov RAN = "Theory and practice of combating parasitic diseases": materials of the reports of the scientific conference of the All-Russian Society of Helminthologists of the RAS. Moscow, 2012; 13: 401-402. (In Russ.)
8. Shtakelberg A. A. Synanthropic dipterous fauna of the USSR. Moscow, Leningrad, Publishing House of the Academy of Sciences of the USSR, 1956; 164. (In Russ.)

The article was submitted 06.10.2021; accepted for publication 15.01.2022

About the authors:

Egorov Sergey V., Ivanovo State Agricultural Academy named after Academician D. K. Belyaev (45, Sovetskaya st., Ivanovo, 153012), Ivanovo, Russia, Doctor of Biological Sciences, parasitology-isa@yandex.ru

Kryuchkova Elena N., Ivanovo State Agricultural Academy named after Academician D. K. Belyaev (45, Sovetskaya st., Ivanovo, 153012), Ivanovo, Russia, Doctor of Veterinary Sciences

Abalikhin Boris G., Ivanovo State Agricultural Academy named after Academician D. K. Belyaev (45, Sovetskaya st., Ivanovo, 153012), Ivanovo, Russia, Doctor of Veterinary Sciences, Professor, abalikhinbg@ivgsxa.ru

Sokolov Evgeny A., Ivanovo State Agricultural Academy named after Academician D. K. Belyaev (45, Sovetskaya st., Ivanovo, 153012), Ivanovo, Russia

Contribution of co-authors:

Egorov Sergey V. – scientific guidance, critical analysis of the material and the formation of conclusions, review of research on the topic.

Kryuchkova Elena N. – conducting research, critical analysis of materials.

Abalikhin Boris G. – critical analysis of materials, development of methodology, formation of conclusions.

Sokolov Evgeny A. – analysis and interpretation of the obtained data.

All authors have read and approved the final manuscript.