

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФАРМАСТОМАЗАНА В ОГРАНИЧЕНИИ ЧИСЛЕННОСТИ  
ЗООФИЛЬНЫХ МУХ В ПТИЦЕХОЗЯЙСТВАХ****А. И. ЯТУСЕВИЧ, Е. В. МИКЛАШЕВСКАЯ***УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь, 210026**(Поступила в редакцию 02.02.2018)*

*Изложены результаты изучения фауны мух, обитающих на птицефабриках северо-восточной зоны Республики Беларусь. Приведены данные по определению инсектицидных свойств фармастозана в 0,1–3% концентрациях для уничтожения яиц, личинок и крылатых стадий зоофильных мух.*

**Ключевые слова:** зоофильные мухи, инсектицид, препарат, помещения.

*We have presented results of research into the fauna of flies, living in poultry farms of the north-eastern part of the Republic of Belarus. We have presented data on determination of insecticide properties of farmastozan in concentrations of 0.1-3 % for the destruction of eggs, larvae and winged variants of zoophile flies.*

**Key words:** zoophile flies, insecticide, preparation, rooms.

**Введение.** Мухи относятся к широко распространенным временным эктопаразитам животных. Они имеют широкое распространение в искусственных и естественных экосистемах. К настоящему времени более 120 видов этих насекомых связаны с животными, из них 92 встречаются на пастбищах, 57 – в коровниках, 48 – в свинарниках, 27 – в конюшнях [3].

Создание оптимальных условий по температуре и влажности воздуха в птичниках, нарушение санитарно-гигиенических условий содержания птицы создают благоприятные условия для круглогодичного развития зоофильных мух в птицеводствах. Мухи вызывают беспокойство животных, некоторые являются кровососами, промежуточными хозяевами (телязий, парафилярий, габронем, драшей, некоторых трипаносом и др.), переносчиками возбудителей инфекционных болезней [12–15]. Это делает их весьма опасным сочленом агробиоценозов, который наносит существенные экономические потери, что требует организации мероприятий по ограничению их численности и защите животных от их массового нападения. Разработка их должна быть основана на основе изучения фауны, биологии, экологии и возможных регуляторов их численности.

Изучению фауны мух в Республике Беларусь посвящены исследования А. В. Бирга, который выяснял фауну и экологию мух населенных пунктов и необжитых территорий некоторых регионов Беларуси [2]. Особое внимание уделено в исследовании двукрылых кровососущих видов насекомых Республики Беларусь В. М. Капличем, М. В. Скуловцом [4,10]. Описание видового состава мух в различных регионах мира находим в работе А. И. Ятусевича с соавт. [13]. Большой вклад в исследования двукрылых насекомых и методологии борьбы с ними внесли В. Н. Беклемишев, П. В. Новиков, Р. Т. Сафиуллин, Л. С. Моисеенко и др. [1,6,9].

Многие годы в различных государствах мира для борьбы с членистоногими в основном применяют различные инсектоакарициды из группы синтетических пиретроидов, из них получили широкое распространение перметрин, циперметрин, фенвалерат [5, 14].

Так, В. Г. Парфенов рекомендует в борьбе с зоофильными мухами использовать ампулы неостомазана [7]. Результаты исследований Р. Т. Сафиуллина, П. В. Новикова, А. А. Ташбулатова подтвердили высокую эффективность для борьбы с мухами и другими членистоногими комплексную инсектоакарицидную программу, включающую следующие средства: дракер 10.2., москина, дюрасид ИС [9, 11].

Учитывая вышеизложенное, перед нами была поставлена цель – изыскать новый эффективный экологически чистый биологический препарат, разработать режим его применения в производственных условиях и усовершенствовать меры борьбы с вредоносными популяциями мух на основе изучения их фауны.

**Материалы и методы.** Для выяснения фаунистического ценоза зоофильных мух в 2009 – 2016 гг. был проведен энтомологический мониторинг птицеводческих помещений и прилегающих территорий птицефабрик северо-восточного региона Витебской области.

Количественный подсчет и выявление энтомофауны вели в условиях лаборатории кафедр паразитологии и зоологии УО ВГАВМ, где для видовой идентификации мух использовали микроскоп МБС-9 и «Определитель насекомых» Н. Н. Плавильщикова [8].

С целью ограничения численности мух нами изучались инсектицидные свойства фармастомазана. Этот препарат относится к группе пиретроидов. Фармастомазан представляет собой прозрачную жидкость желтого до светло-коричневого цвета со специфичным запахом. В 1,0 см<sup>3</sup> содержится 50 мг циперметрина и 5 мг тетраметрина, эмульгаторы и органические растворители. Компоненты препарата обладают синергизмом действия. Механизм его действия заключается в необратимой активации натриевых каналов мембран нервных клеток, деполаризации клеточных мембран и блокаде нервной проводимости, что приводит к нарушению двигательных рефлексов, и, в конечном итоге, вызывает полный паралич и гибель членистоногих. Фармастомазан умеренно токсичен для теплокровных животных (III класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76), в рекомендуемых дозах не оказывает местно-раздражающего, кожно-резорбтивного и сенсибилизирующего действия. При попадании на слизистые оболочки вызывает слабое раздражение.

На первом этапе изучались овоцидные свойства фармастомазана относительно яиц мух, преимущественно *Musca domestica*. Исследования выполнены в условиях клиники кафедры паразитологии УО ВГАВМ. Для опыта были отобраны яйца мух из навозохранилища указанной клиники в количестве 200 шт., которые размещены по 20 шт. в бактериологические чашки, в 10 чашек с питательной средой, разработанной нами для культивирования яиц и личинок мух. В последующем опыте изучались ларвицидные свойства фармастомазана. С этой целью в бактериологические чашки с питательным субстратом были помещены личинки *Musca domestica* по 30 шт. в каждую. Личинки отобраны в навозохранилище кафедры паразитологии УО ВГАВМ. Изучались инсектицидные свойства фармастомазана в различных концентрациях субстрата (от 0,01% до 2 %).

Для оценки чувствительности имагинальных стадий мух к фармастомазану были проведены исследования в 2 этапа в вышеуказанной клинике. Следует отметить, что указанная клиника представляет из себя современный клинический научный центр с изолированными кабинетами и помещениями для группового и индивидуального содержания животных.

Было выделено 5 изолированных помещений размерами в объеме 34,79–140,7 м<sup>3</sup>. В указанные помещения помещены чашки Петри (по 10 шт.) с остатками пищевых отходов для привлечения мух, которых много находилось в станках для содержания животных и прилегающем коридоре. Следует отметить, что мухи активно залетали в опытные помещения, реагируя на запахи пищевых отходов. Данная часть опыта длилась 48 часов. При этом к вечеру до утра двери помещений закрывались, там оставались пищевые отходы и вода, которая находилась в кюветах. После указанного времени был произведен подсчет имаго мух в 1 м<sup>3</sup> помещения и всех насекомых в каждом опытном помещении. Затем первые 4 помещения были обработаны эмульсиями фармастомазана в следующих концентрациях. Помещения №1 – 0,01 %, №2 – 0,05 %, №3 – 0,08 %, №4 – 0,1 %. Помещение №5 обработано дистиллированной водой, обработку производили из ранцевого распылителя ОП – 8 из расчета 60 – 80 мл рабочего раствора на квадратный метр площади.

Для подтверждения полученных результатов был проведен производственный опыт в птичнике № 9 ОАО «Витебской бройлерной птицефабрики». Дезинсекционные свойства фармастомазана изучались в летнее время в помещении после освобождения его от цыплят-бройлеров. Для дезинсекции использовали 0,1 % эмульсию фармастомазана, которую разбрызгивали из ДУКа по 60–80 мл на м<sup>2</sup> площади. Затем были плотно закрыты входные двери, окна и вентиляционные шахты. После этого через каждые 15 минут определяли количество погибших и живых мух в расчете на 1 м<sup>3</sup> помещения.

**Результаты исследований.** При определении видового состава мух, обитающих в помещениях и прилегающих к птицефабрике территориях, установлено доминирование вида *Musca domestica* (92 %), меньшее распространение имеют виды семейства *Drosophilidae* (3,26%), *Calliphoridae* (2,54 %).

В результате анализа, через индексы относительного доминирования по встречаемости в птичниках, на территории птицеводческих объектов и вблизи помещений доминировала

популяция мух семейства Muscidae (ИД составил 92 %). Внутри семейства наиболее многочисленным был вид *Musca domestica* (ИД – 96,6 %) от количества всех собранных насекомых, что говорит о высоких адаптивных способностях этого вида к условиям факторов окружающей их среды, индекс доминирования *Muscina stabulans* 2,4 %, субдоминантными из этого семейства были виды *Muscina assimilis* и *Musca autumnalis* (0,6 и 0,4 % соответственно).

Вторым семейством по численности отловленных имаго являлись мухи семейства Drosophilidae с ИД 3,26 % от общих сборов, а среди них массовым видом был *Drosophila funebris*, который преобладал в основном в помещениях. Следующим по экологической значимости являлись имаго мух семейства Calliphoridae, численность которых в общих сборах составляла 2548 имаг, то есть их индекс доминирования равнялся 2,54 %. Среди семейства Calliphoridae доминантными являлись мухи видов *Calliphora vicina* (ИД – 64,85), *Calliphora uralensis* (ИД – 21,5 %) и *Protophormia terraenovae* (ИД – 12,6 %). В незначительном количестве регистрировались также представители таких семейств, как Fanniidae, Sarcophagidae, Anthomyiidae, Syrphidae, Sepsidae, суммарная доля представителей составила 1,97 %.

В результате проведенных опытов по изучению овоцидных свойств фармастомазана относительно яиц, преимущественно *Musca domestica*, было установлено, что в концентрации фармастомазана 0,05 % овоцидного действия не наблюдалось, при увеличении концентрации препарата до 0,1 % овоцидного действия также не наблюдалось, однако вылупление некоторого количества личинок произошло в более поздние сроки. При увеличении концентрации препарата до 1,5 % выводимость личинок резко уменьшилась, а при концентрации препарата 2–3 % формирование и вылупление личинок не наблюдалось. Лишь 2–3% концентрации фармастомазана оказывают овоцидные действия на яйца мух. Таким образом, можно заключить, что лишь высокие концентрации фармастомазана оказывают овоцидный эффект на яйца мух.

Анализ полученных данных показывает, что чувствительность личинок весьма разнообразная в зависимости от концентрации препарата. Наименьшим ларвицидным действием обладает фармастомазан в 0,01–0,03 % концентрации. Лишь в концентрации 0,1 – 0,2 % погибло более 50 %. 100 % гибель личинок достигнута при использовании препарата 1 %, 1,5 % и 2 %. Таким образом, можно сделать вывод, что личинки *Musca domestica* чувствительны к высоким концентрациям фармастомазана. Небольшие концентрации препарата вызывают гибель их в незначительном количестве.

Результаты опытов по оценке чувствительных имагинальных стадий мух к фармастомазану показали, что в течение первых двух часов в помещении №4 погибли все мухи. После дезинсекции во всех помещениях были найдены мертвые мухи. За период наблюдений в помещении №1 погибло 7,1 %, №2 – 5,3 %, №3 – 34,4 %, №4 – 100 %. В помещении №5 (контрольное) - гибели насекомых не отмечено. Таким образом, в условиях клиники кафедры паразитологии ВГАВМ максимальный дезинсекционный эффект получен при использовании 0,1 % эмульсии фармастомазана.

При проведении производственного опыта в ОАО «Витебской бройлерной птицефабрики» было установлено, что в первые 15 минут наблюдалась гибель около 30 % мух, через 30 минут около 70 %, через 45 минут оставались живыми единичные особи. К концу 60 минут также наблюдался лет единичных мух. Полная гибель мух отмечена через 105–120 минут (1,45–2 часа). В последующие 2 часа помещение было тщательно проветрено и оставлено на технологический перерыв.

**Заключение.** В помещениях и прилегающих территориях птицефабрик северо-восточной зоны Республики Беларусь выявлено 18 видов зоофильных мух, относящихся к 13 родам из 8 семейств. Наиболее богатыми как по видовому многообразию, так и по численности особей оказались зоофильные виды семейств Muscidae (5), Calliphoridae (5), Fanniidae (3), Drosophilidae (1), Sarcophagidae (1), Anthomyiidae (1) и т. д.

Впервые испытан новый инсектицидный препарат «Фармастомазан» против зоофильных мух, высокие концентрации (1,5–3 %) которого оказывают овоцидный и ларвицидный эффект. Фармастомазан в виде 0,1 % эмульсии является эффективным средством для дезинсекции помещений против мух в условиях клиники кафедры паразитологии ВГАВМ и в производственном опыте на ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика».

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Беклемишев, В. Н. Определитель членистоногих, вредящих здоровью человека / под ред.: В. Н. Беклемишев . – М.: Медгиз, 1958. – 420 с.
2. Бирг, А. В. Мухи населенных мест и необжитой территории различных районов Белоруссии: дис. ...канд. биологических наук 03106 / А. В. Бирг ; Министерство здравоохранения СССР, Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии.– М., 1969. – 243 с.
3. Веселкин, Г. А. Борьба с мухами в животноводстве / Г. А. Веселкин. – М.: Колос, 1966.– 100 с.
4. Каплич, В. М. Кровососущие мошки (Diptera, Simuliidae) Республики Беларусь : Видовой состав, морфология, биология, роль в патологии животных, меры борьбы : диссертация ... доктора биологических наук : 03.00.19 / В. М. Каплич. – Минск, 1999. – 362 с.
5. Кирилловских В. А. Инсектоакарицидные препараты, используемые в ветеринарии и животноводстве (конструирование, стандартизация и производство) / В. А. Кирилловских; под ред. Б.А. Тимофеева. – М., 1998. – 372 с.
6. Моисеенко, Л. С. Внутренние и наружные паразиты домашних животных (лечение и профилактика вызываемых ими заболеваний) / Л. С. Моисеенко. – Ростов – н/Д, 2016. – 188 с.
7. Парфенов, В. Г. Враг номер один! / В. Г. Парфенов // Хозяин.–2008– №1.– С. 33.
8. Плавильщиков, Н. Н. Определитель насекомых / Н. Н. Плавильщиков. – М.: Топикал, 1994.–544 с.
9. Новое в борьбе с мухами и другими членистоногими в птицеводческих хозяйствах / Р. Т. Сафиуллин [и др.] // Ветеринария. – 2014.–№4.–С. 31–36.
10. Скуловец, М. В. Мошки и симулиидотоксикоз крупного рогатого скота : монография / М. В. Скуловец ; ред. А И Ятусевич. – Витебск, 2007. – 396 с.
11. Ташбулатов, А. А. Новый подход в борьбе с мухами в птицеводческих хозяйствах / А. А. Ташбулатов // Ветеринария.–2017.–№1–С. 42–44.
12. Выращивание и болезни тропических животных : практическое пособие : в 2 ч. / А. И. Ятусевич [и др.] ; ред. А. И. Ятусевич ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2016. – Ч. 1. – С. 524.
13. Выращивание и болезни тропических животных : практическое пособие : в 2 ч. / А. И. Ятусевич [и др.] ; ред. А. И. Ятусевич ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2016. – Ч. 2. – С. 766.
14. Паразитология и инвазионные болезни животных : учебник / А. И. Ятусевич [и др.] ; под общ. ред. А. И. Ятусевича. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 544 с.
15. Руководство по ветеринарной паразитологии / А. И. Ятусевич [и др.]– Минск: «ИВЦ Минфина», 2015. – С. 496.