УДК 619:576.895:636.1

DOI: 10.31279/2222-9345-2019-8-33-46-49

А. Д. Решетников, А. И. Барашкова

Reshetnikov A. D., Barashkova A. I.

К ВОПРОСУ ПОВЕДЕНЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ ОВОДОВ РОДА *GASTEROPHILUS* ПРИ НАПАДЕНИИ НА ЛОШАДЬ

TO THE QUESTION OF BEHAVIORAL REACTIONS GADFLIES GENUS *GASTEROPHILUS* AT ATTACKING THE HORSE

Сигнальным раздражителем запуска этологических аспектов нападения для откладки яиц самками оводов рода *Gasterophilus* является наличие группы лошадей из 8–16 животных. При этом лучше самки скапливаются около косяка лошадей с расстояния 100 м, хуже с расстояния 500 м. Наблюдениями за нападением самки геморроидального овода на лошадь установлено, что данный вид хорошо летает, может догнать лошадь, идущую легкой рысью со скоростью 10 и более км/ч. Укол шипом в кожу губ при откладке яйца оводом вызывает сильную болевую реакцию животного. Установление фенологической даты начала лёта и нападения желудочных оводов на табунных лошадей можно производить по характерному защитному движению животных – движению головы лошади вверх-вниз. *Gasterophilus veterinus* садятся на траву в 10–15 м от лошадей, где сидят в течение 1–2 минут, затем перелетают 1–1,5 м и снова садятся на траву, пережидают 1–2 минуты. Такие короткие перелёты повторяются, пока имаго *G. veterinus* не достигнет непосредственной близости к животному и незаметно для лошади приклеивает светлые яйца по одному, выбирая волосы, расположенные между ветвями нижней челюсти лошади. Если самке *Gasterophilus intestinalis* удастся сесть на лошадь, то она откладывает по несколько яиц, если на лету, то по одному. Самки *G. intestinalis* как хорошие летуны могут преследовать лошадь при нападении.

In launching the ethological aspects of the behavior of females of gadflies of the genus *Gasterophilus* for attacking and laying eggs is the presence of a group of horses from 8–16 animals as a signal stimulus. At the same time, females accumulate better near the horse-school from a distance of 100 m, worse from a distance of 500 m. Observing the attack of the female *Gasterophilus haemorrhoidalis* on a horse, it was found that this species flies well, can catch up with the horse at a speed of 10 km / h or more. An injection of a spike of the egg into the skin of the lips when laying eggs with a gadfly causes a strong painful reaction of the animal. Establishing the phenological date of the beginning of the flight and the attack of the gastric gadfly on herd horses can be done by the characteristic protective movement of animals, expressed by the movement of the horse's head up and down. *Gasterophilus veterinus* sit on the grass at 10–15 m from the horses, where they sit for 1–2 minutes, then fly 1–1.5 m and again sit on the grass, wait 1–2 minutes. Such short hops are repeated until the imago *G. veterinus* reaches close proximity to the animal and sticks white eggs imperceptibly to the horse, one by one, choosing the hair located between the branches of the horse's lower jaw. If the female *Gasterophilus intestinalis* manages to mount a horse, then she lays several eggs, if on the fly, then one. Females of *G. intestinalis* like good flyers can stalk a horse during an attack.

Ключевые слова: этология, *Gasterophilus*, поведенческая реакция, лошадь, имаго, яйца, сигнальный раздражитель.

Key words: Ethology, *Gasterophilus*, behavioral reaction, horse, imago, eggs, signal irritant.

Решетников Александр Дмитриевич – доктор ветеринарных наук, профессор, главный научный сотрудник, заведующий лабораторией арахноэнтомологии ФГБНУ «Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. М. Г. Сафронова» г. Якутск
Тел.: 8-964-415-68-63
E-mail: adreshetnikov@mail.ru

Reshetnikov Alexander Dmitrievich – Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Chief Research, Head of Laboratory of Arachnoentomology FSBSI «Yakut Scientific Research Institute of Agriculture named after M. G. Safronov» Yakutsk
Tel.: 8-964-415-68-63
E-mail: adreshetnikov@mail.ru

Барашкова Анастасия Ивановна – доктор биологических наук, главный научный сотрудник лаборатории арахноэнтомологии ФГБНУ «Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. М. Г. Сафронова» г. Якутск
Тел.: 8-964-415-74-43
E-mail: aibarashkova@mail.ru

Barashkova Anastasia Ivanovna – Doctor of Biology Sciences, Chief Research of the Laboratory of Arachnoentomology FSBSI «Yakut Scientific Research Institute of Agriculture named after M. G. Safronov» Yakutsk
Tel.: 8-964-415-74-43
E-mail: aibarashkova@mail.ru

Табунное коневодство – одна из ведущих отраслей животноводства Якутии. На январь 2019 г. численность лошадей составляла 178,6 тыс. животных. Отрасль имеет большое значение в производстве высококачественного дешевого диетического мяса – жеребятины. Косячное традиционное коневодство

имеет этнообразующее значение, определяя экономику малых крестьянских хозяйств республики [1]. Тормозом успешного развития традиционного табунного коневодства является заражённость лошадей личинками желудочных оводов [2]. Особенности экологии желудочных оводов подробно были изучены М. А. Султа-

новым и другими исследователями [3]. Зараженность лошадей личинками желудочных оводов остаётся высокой [4]. Фундаментальные труды по всем видам оводов СССР были изданы К. Я. Груниным [5]. Наносимый вред табунным лошадям от гастерофилеза в Якутии исчисляется потерей прироста жеребят, что приводит к значительному экономическому ущербу. Вред лошадям наносят не только паразитирующие личинки в осенне-зимний период, но и нападающие на пасущихся лошадей имаго оводов рода *Gasterophilus* в период их активного лёта [6].

Целью настоящей работы явилось изучение некоторых поведенческих реакций оводов рода *Gasterophilus* при нападении на лошадь. Работа проведена в условиях Республики Саха (Якутия) в 2018 г. Используя метод маркировки окрыленных особей с последующим их выловом, нами был поставлен опыт по миграционной биографии вылупившихся в садках оводов. Опыты были проведены в аласах, характерных для Якутии остепнённых лугах, окруженных лесом. В полёт на поиск объекта нападения – лошадей были отправлены двенадцать меченых самок двенадцатиперстника и пять – большого желудочного овода с 100 и 500 м. Подлёт к объекту нападения, полет вокруг «добычи» и преследование, откладывание яиц с посадкой или на лету на определенные области волосяного покрова лошади, а также реакцию животного на нападения самок оводов мы наблюдали с лошади, когда ехали верхом при объезде и осмотре косяков. При использовании приманочной лошади ее представляли около пасущего косяка.

Маркировку вылупившихся в садках имаго выполняли зубной пастой «Жемчуг» путем нанесения на спинку насекомого. Из 6 маркированных оводов, выпущенных с расстояния 100 м в открытой местности, через 5 мин у приманочного животного, привязанного около косяка лошадей, были пойманы 5 экземпляров. Из отправленных в полёт на поиск лошадей с 500 м одиннадцати окрыленных особей *Gasterophilus* к косяку лошадей подлетели 4 экземпляра за 50 мин. Оводы были пойманы сачком около лошадей или обнаружены на изгородях, камнях, травах вблизи животного. Большие расстояния отрицательно влияют на ориентировку окрыленных особей *Gasterophilus* при поиске объекта нападения – лошадей.

Стереотип поведения мух оводов складывается из поиска лошадей, то есть с полета к косякам лошадей, скопления самцов и самок недалеко от косяка, спаривания и нападения на лошадей для откладки яиц. Наличие нападающих на животных имаго оводов и их видовую принадлежность можно с большой точностью определить даже на расстоянии. Наблюдения за поведенческой реакцией геморроидального овода – *Gasterophilus haemorrhoidalis* мы

проводили в динамике, то есть во время верховой езды на лошади в разных аллюрах: шагом, легкой рысью и рысью, что позволяло нам оценить скорость полета данного вида овода при нападении на лошадь с целью откладки яиц. При этом даже с большого расстояния можно определить видовую принадлежность *Gasterophilus haemorrhoidalis*. Во время наблюдения за нападением самки геморроидального овода на лошадь установлено, что данный вид хорошо летает, может догнать лошадь, идущую легкой рысью со скоростью 10 и более км/ч. Укол шипом яйца в кожу губ при откладке яйца оводом вызывает сильную болевую реакцию животного. Верховая лошадь резко останавливается, мордой упирается в землю. В это время неосторожный наездник может упасть. Заметить самку овода, нападающей на лошадь, трудно. При осмотре губ и носовой области лошади после нападения овода были обнаружены яйца черного цвета на безволосой коже. Яйца имеют зазубренный шип, который помогает держаться в эпидермисе кожи.

С целью защиты от нападения самок *G. haemorrhoidalis* носовую часть рабочих лошадей укрывают небольшим фартуком. Установить фенологическую дату начала лёта и нападения желудочных оводов на табунных лошадей можно по характерному защитному движению животных – движению головы лошади вверх-вниз.

Самки двенадцатиперстника – *Gasterophilus veterinus* садятся на траву в 10–15 м от лошадей, где сидят в течение 1–2 минут, затем перелетают 1–1,5 м и снова садятся на траву, пережидают 1–2 минуты. Такие короткие перелёты повторяют, пока имаго *G. veterinus* не достигнет непосредственной близости к животному и незаметно для лошади приклеивает светлые яйца по одному, выбирая волосы, расположенные между ветвями нижней челюсти лошади.

Самки *Gasterophilus intestinalis* летают хуже, чем самки *G. haemorrhoidalis*, но несравненно лучше, чем *G. veterinus*. Яйца *G. intestinalis* можно обнаружить на волосах лопаточной области, передней конечности начиная от венчика до подплечья. Яйца светлые, с крышечкой, на одном волоске можно обнаружить от одного до нескольких экземпляров. Способ откладки зависит от интенсивности нападения оводов и физиологического состояния лошади. Если самке овода удастся сесть на лошадь, то она откладывает по несколько штук яиц, если на лету, то по одному. Самки *G. intestinalis* как хорошие летуны могут преследовать лошадь при нападении.

Летом на аласных лугах, где пасутся косяки табунных лошадей, с 10 до 16 часов создаются тяжелые условия из-за высокой температуры, которая поднимается нередко до 30–32 °С, и нападения большого количества слепней и имаго гастерофилюсов. При

этом аласы представляют собой остепненные луга, окруженные со всех сторон лесом, где образуется штилевой зной с очень низкой влажностью воздуха. Как правило, в аласах местами образуются особые небольшие площадки с сыпучей землей, называемые туранами, где косяки лошадей часами простаивают, осыпая себя сухой землей. Во всех аласах, кроме туранов, имеются навесы, представляющие собой остатки старых строений скотопомещений. Микроклимат в таких навесах в жаркие дни предоставляет хорошую защиту от жары, так как в них температура ниже на 8–10 °С, чем в открытых площадках. В случаях, когда косяк табунных лошадей не находит тураны – площадки с сыпучей землей или навесы, то попадает под интенсивное нападение окрылённых самок всех видов желудочных оводов: большого желудочного овода – *Gasterophilus intestinalis*, травняка – *Gasterophilus pecorum*, геморроидального овода – *Gasterophilus haemorrhoidalis*, двенадцатиперстника – *Gasterophilus veterinus* и голошея (черноус) – *Gasterophilus nigricornis*. Имаго всех видов желудочных оводов, включая травняка, в большом количестве собираются у косяка лошадей, но их бывает меньше, когда косяк останавливается у турана или под навесом. Ввиду малой численности окрылённых особей оводов лов, наблюдение за их поведенческими реакциями, интенсивностью нападения на лошадей производится только около косяков или с приманочной лошади, привязанной около косяка. Только в таких условиях регистрируется максимальное количество имаго оводов, нападающих на лошадь, – от 15–27 за учет. Когда косяк лошадей под управлением жеребца не находит укрытия, то под интенсивным нападением оводов, слепней в дневное время лишается возможности нормальной пастбы на аласных и пойменных лугах Якутии.

Резюмируя полученные данные об особенностях поведенческих реакций оводов рода *Gasterophilus*, можно констатировать, что активный поиск лошадей оводы осуществляют с расстояния от 100 до 500 м. Они активно скапливаются около косяка лошадей. В Якутии косяк табунных лошадей состоит из жеребца, от 8 до 12 кобыл и до 10 жеребят, всего до 16–20 животных. Из них наиболее уязвимы к нападению окрылённых особей жеребят текущего года рождения, у которых летом хвост как приспособление для защиты от кровососущих и некровососущих насекомых не успевает отрасти до нормальных размеров. Зараженность жеребят гастерофилезом в Центральной Якутии составляет до 100 %, при интенсивности инвазии 150–200 личинок. В осенний период после отъёма от кобыл жеребят подвергаются обработке пастой эквисект. Стереотип поведения мух оводов складывается из поиска косяка лошадей, на одинокую лошадь данные насекомые мало реагируют. На приманочную

лошадь оводы нападают только вблизи лошадей. Начало активности имаго желудочных оводов лошадей можно учитывать и по динамике нарастания концентрации яиц оводов на волосках. С конца второй декады до конца третьей декады июня в центральной зоне Якутии наблюдается резкое нарастание яиц на шерстном покрове животных, что связано с активностью и возрастающей численностью имаго. В это время наибольшая концентрация яиц выявлена на медио-дорсальной поверхности пясти и фаланг пальцев – от 5 до 40–50 на 1 кв. см, на медио-дорсальной поверхности плюсны и фаланг пальцев число яиц меньше и насчитывается от 3 до 15 экземпляров, а также в области межчелюстного пространства до 6 экземпляров. С конца третьей декады июня яйца появляются на губах, в межчелюстном пространстве, на шее, в области лопаток и плеч. Яйца *G. intestinalis* шерстного покрова конечностей, плеча и лопатки имели длину 1,25 мм, *G. veterinus* с области межчелюстного пространства – 1,2 и *G. haemorrhoidalis* с области губ – 1,2 мм. Поведенческая активность начинается при достижении температуры в 14–15 °С, наивысшая активность и численность отмечается при возрастании температуры до 20–25 °С, а окончание лёта приурочивается к снижению до 14 °С. Облачность свыше 6 баллов нижнего яруса или выпадение осадков (т. е. влажность 100 %) полностью прекращают лёт оводов. Наблюдения за активностью самок оводов при различной средней скорости ветра показывают, что полёты самцов и самок *G. intestinalis* возможны до 2,3 м/с, а *G. veterinus* – только до 2 м/с. Однако следует учитывать тот факт, что мы производили измерения средней скорости без учета скорости ветра при его порывах, а значения последних в 2–4 раза превышают среднюю величину. В центральной зоне обнаружено, что в начале периода лёта (вторая декада июня – вторая декада июля) мухи оводов летают с 8 до 19 часов, в середине (вторая декада июля – первая декада августа) – с 9 до 18 часов и в конце (со второй декады августа) – с 10–11 до 17 часов. Сезон лёта имаго *Gasterophilus* в Центральной Якутии начинается со второй декады июня до конца первой декады сентября – 87,6±3,5 дней, массовый лёт наблюдается со второй декады июля до конца первой декады августа. Число лётных дней за сезон составляет 18–22 дня. Таким образом, существенное влияние на запуск эволютических аспектов нападения самок оводов рода *Gasterophilus* для нападения и откладки яиц оказывают метеорологические условия, а именно: оптимальная температура воздуха от 20 до 25 °С, облачность не выше 6 баллов нижнего яруса, скорость ветра не выше 2–2,3 м/с и наличие косяка лошадей с численностью от 8 животных и больше как сигнальные раздражители, предопределяющие мотивационные поведенческие реакции самок.

Литература

1. Поголовье лошадей выросло в Якутии [Электронный ресурс] // Известия. URL: <https://iz.ru/840832/2019-02-01/pogolove-loshadei-vyroslo-v-iakutii> (дата обращения: 22.02.2019).
2. Грунин К. Я. Желудочные овода (Gastrophilidae) : Фауна СССР. Насекомые двукрылые. М.-Л., 1955. Т. 17, вып. 1. 96 с.
3. Султанов М. А. Желудочные оводы лошадей в Узбекистане. Ташкент, 1953. 53 с.
4. Ган Э. И., Енилеева Н. Х., Шамсиев С. В. О местах скопления самцов оводов // Паразитические членистоногие Ферганской долины. 1972. С. 23–29.
5. Грунин К. Я. Скопление самцов оводов на высших точках местности и их причины // Зоологический журнал. 1959. Т. 38, вып. 11. С. 1683–1688.
6. Reshetnikov A. D., Vasilevich F. I. Diptera: Gasterophilidae, Culicidae, Tabanidae, Ceratopogonidae, Simuliidae in conditions of the Sakha Republic (Yakutia) of Russian Federation (Fauna, ecology, phenology, control of number). M., 2003. 220 p.

References

1. The livestock of horses grew in Yakutia [Electronic resource] // News. URL: <https://iz.ru/840832/2019-02-01/pogolove-loshadei-vyroslo-v-iakutii> (date of access: 22.02.2019).
2. Grunin K. Y. Gastric gadfly (Gastrophilidae) : Fauna of the USSR. Insects Diptera. M.-L., 1955. Vol. 17, Iss. 1. 96 p.
3. Sultanov M. A. Gastric gadflies of horses in Uzbekistan. Tashkent, 1953. 53 p.
4. Gan E. I., Enileeva N. Hk., Shamsiev S. V. On the places of accumulation of male gadflies // Parasitic arthropods of the Fergana valley. 1972. P. 23–29.
5. Grunin K. Ya. The accumulation of male gadfly at the highest points of the terrain and their causes // Zoological Journal. 1959. Vol. 38, Iss. 11. P. 1683–1688.
6. Reshetnikov A. D., Vasilevich F. I. Diptera: Gasterophilidae, Culicidae, Tabanidae, Ceratopogonidae, Simuliidae in conditions of the Sakha Republic (Yakutia) of Russian Federation (Fauna, ecology, phenology, control of number). M., 2003. 220 p.