DOI: 10.31016/978-5-9902341-5-4.2020.21.217-222
УДК 619:614.449:57

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ВЫЖИВАЕМОСТИ ЛИЧИНОК *OESTRUS OVIS* L. В ОРГАНИЗМЕ ХОЗЯИНА

Марченко В. А. [1],
доктор биологических наук, профессор,
заведующий лабораторией ветеринарии
oestrus@mail.ru

Аннотация

Проведены опыты с искусственным инвазированием овец личинками (*Oestrus ovis* L.) и опыты с операционной подсадкой личинок овода старших возрастов. Выживаемость личинок при заражении 40 экз. выше (22,5%), чем при заражении 20 и 80 экз. (10 и 11,2%) соответственно. В опыте с экспериментальной подсадкой оказался высокий процент гибели личинок II и III возрастов (63,7 и 58,4%). Показано, что с увеличением возраста личинок увеличивается их естественная резистентность к неблагоприятным факторам среды обитания. Обсуждается гипотеза о саморегулируемом уровне численности овечьего овода в паразитарной системе. Рассматривается оптимум численности, который характеризуется максимальными значениями выживаемости и численности паразита и находится в пределах 40 особей по итогу спонтанного заражения. Данный уровень заражения позволяет поддерживать высокий репродуктивный потенциал паразита при минимуме негативного воздействия на хозяина.

Ключевые слова: овечий овод, личинка, выживаемость, заражение.

REGULARITIES OF LARVAE SURVIVAL OF *OESTRUS OVIS* L. IN THE HOST BODY

Marchenko V. A. [1],
Doctor of Biological Sciences, Professor,
Head of the Laboratory of Veterinary,
oestrus@mail.ru

[1] ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий» (656910, Россия, Алтайский край, г. Барнаул, Научный городок, д. 35)

[1] Altai Research Institute of Agriculture (35, Nauchny Gorodok, Barnaul, 656910, Russia)

Abstract

Experiments with artificial invasion of sheep by larvae (*Oestrus ovis* L.) and experiments with surgical replacing of older gadfly larvae were conducted. Survival of larvae upon infection of 40 specimens higher (22.5%) than with infection of 20 and 80 specimens (10 and 11.2%), respectively. High percentage of death of larvae of II and III ages (63.7 and 58.4%) was found in the experimental replacing of larvae. It was shown that the natural resistance of larvae to adverse environmental factors increases with increasing age of the larvae. The hypothesis of a self-regulating level of sheep gadfly abundance in the parasitic system is discussed. The optimum abundance, which is characterized by the maximum survival and abundance of the parasite and is within 40 specimens based on the result of spontaneous infection, is considered. This level of infection allows maintaining a high reproductive potential of the parasite with a minimum of negative effects on the host.

Keywords: sheep gadfly, larva, survival, infection.

Введение. Наиболее распространенное инвазионное заболевание овец – это эстроз, вызываемый паразитированием личинок овечьего овода (*Oestrus ovis* L.) в носовой и придаточных полостях головы животного. Зараженность животных в хозяйствах многих регионов Сибири достигала 80–100%.

Важной популяционной характеристикой паразитического вида является выживаемость личинок в организме хозяина. Она может быть полезна не только в понимании механизма элиминации овода, но и как непосредственный инструмент при слежении за численностью паразита. Предшествующими исследованиями установлено, что основная часть численности овода элиминируется на раннем этапе паразитирования личинок, но о выживаемости личинок старших возрастов мало что было известно. Поэтому изучение закономерностей элиминации личинок всех возрастов представляет существенный как теоретический, так и практический интерес.

Материалы и методы. В различные годы для выяснения закономерностей выживания личинок *O. ovis* на всех возрастных стадиях были поставлены опыты с искусственным инвазированием овец и опыты с операционной подсадкой личинок старших возрастов.

Опыт №1. Личинками I возраста, полученными от мух, содержавшихся в садках в естественных условиях, заразили: три ягненка по 20 личинок, три ягненка по 40 личинок и три ягненка по 80 личинок овода. Животные подвергались убою в течение 3-х месяцев в одни сроки.

Опыт № 2. Трем ягнятам прошлого года рождения, не подвергавшихся заражению, в феврале и марте по разработанной нами методике в

лобные синусы подсаживали различное количество личинок II и III возрастов. Личинок получали от убитых опытных животных, а также от овец, убитых на мясокомбинате. Перед посадкой личинки измерялись оптической линейкой и взвешивались на торсионных весах. Спустя 30–47 дней животные подвергались убою и обследованию.

Результаты исследований. Выживаемость личинок у искусственно инвазированных ягнят параллельно прослежена в опыте №1 и представлена в табл. 1.

Таблица 1

Параллельные обследования ягнят, зараженных 20, 40, 80 личинками *Oestrus ovis L.* I возраста

Количество ягнят	Заражено личинками, экз.	Общее количество личинок	Выжило личинок по возрастам			Выжило личинок в среднем	Средний % выживаемости личинок
			I	II	III		
3	20	60	6	-	-	2	10
3	40	120	24	3	-	9	22,5
3	80	240	18	8	1	9	11,5

Из табл. 1 видно, что выживаемость при заражении 40 личинками выше (22,5%), чем при 20 и 80 экз. (10 и 11,2%) соответственно. Однако численность выживших личинок у ягнят, зараженных 40 и 80 экземплярами, оказалась близкой – в среднем по 9 личинок. Но при заражении 20 экземплярами средняя численность выживших личинок была много ниже – 2 экз. Отличие от заражений 40 и 80 личинками достоверно.

Личинки II и III возрастов в силу возрастной резистентности к факторам среды подвержены гибели в меньшей степени. Таким образом, одновременным обследованием зараженных животных установлено, что, по-видимому, наиболее благоприятные условия для выживания личинок создаются при численности в 40 особей, а при большей их численности (80) увеличивается смертность настолько, что в итоге количество личинок почти уравновешивается. Личинки, попавшие в организм хозяина, элиминируются на всех стадиях развития, но в наибольшей степени в I возрасте. В наших опытах к моменту выхода личинок на окукливание погибало 95% и более личинок I возраста [1]. Оценить смертность личинок старших возрастов довольно сложно, математический анализ промеров личинок и анализ возрастной структуры популяции не дает удовлетворительных результа-

тов [2]. Эксперименты с искусственным инвазированием животных, проведенные К.Е. Роджерсом и Ф.В. Неппом, И.М. Мигуновым и П.В. Тимофеевым, П.В. Семеновым указывают только на высокую смертность личинок I возраста, сведения о гибели личинок старших возрастов в публикациях отсутствуют. В нашем опыте № 2 (табл. 2) оказался высокий процент гибели личинок II и III возрастов (63,7 и 58,4%); по-видимому, сказалось влияние последствий оперативного вмешательства. Однако, без сомнения, какое-то количество личинок старших возрастов погибает.

Так, в опытах по определению сроков выхода личинок на окукливание у искусственно зараженных овец мы неоднократно наблюдали выход личинок II возраста и молодых, не пигментированных личинок III возраста. Если все же принять за основу полученные значения смертности личинок I возраста 95%, II-го – 63,7 и III-го – 58,4%, то мы должны признать, что с увеличением возраста увеличивается естественная резистентность личинок к неблагоприятным факторам среды обитания.

В регуляции возрастной структуры и численности личинок в микропопуляциях велика роль смертности, зависящей от плотности. Так, например, И.М. Мигуновым и П.В. Тимофеевым, П.В. Семеновым отмечена прямая зависимость смертности от численности личинок в микропопуляциях – большему количеству паразитирующих личинок соответствует большая их смертность и наоборот. Однако результаты наших опытов несколько отличны (см. табл. 1). Выживаемость при заражении 40 экземплярами оказалась значительно выше, чем при 20 и 80.

По-видимому, численность личинок I возраста около 40 особей является наиболее оптимальной для выживания в организме хозяина. При спонтанном заражении необходимая плотность личинок создается тем, что самки овода впрыскивают личинок большими группами – до 30 и более особей. Анализ распределения личинок в популяции хозяина в осенне-зимний период также свидетельствует о преимущественной гибели одиночных личинок и личинок в микропопуляциях с высокой плотностью. Бреев К.А. сообщает о популяционном механизме в паразит-хозяинных системах оводов крупного рогатого скота и северных оленей, регулирующем средний уровень численности [3]. Султанов Р.Ф. высказывает мысль о существовании зарегулированного верхнего порога численности личинок овечьего овода [4]. В це-

Таблица 2

Подсадка личинок старших возрастов в лобные синусы ягнят

№ ягненка	Дата посадки личинок	Стадия развития лич-к	Кол-во личинок	Длина (мм), M ± m	Вес (мг), M±m	Дата вскрытия животных	Выжило личинок			Длина (мм)	Вес (мг)
							II стадии	III стадия	% выжив.		
1.	20.02. 1990 г.	2	11	6,6±0,3	18,5±0,25	22,03	1 1 - -	- - 1 1	- - - - 36,3	6,4 6,5 15,0 15,5	22 28 200 205
2.	09.02. 1991 г.	3	6	-	206,5±3,6	10,03	-	-	0	-	-
3.	09.02. 1991 г.	2	12	-	133,0±3,4	30,03	- - - - -	1 1 1 1 1	- - - - - 41,6	- - - - -	545 538 264 247 228

лом, исследователями поддерживается гипотеза о саморегулируемом уровне численности оводов в паразитарных системах.

Заключение. Паразитарная система стремится поддерживать определенный уровень численности. По нашему мнению, таким уровнем является оптимум, который характеризуется максимальными значениями выживаемости и численности паразита и находится в пределах 40 личинок по итогу спонтанного заражения. Данный уровень заражения позволяет поддерживать высокий репродуктивный потенциал паразита при минимуме негативного воздействия на хозяина. Разумеется, параметры оптимума численности – величина относительно подвижная и имеет популяционные особенности. По-видимому, оптимум численности паразита является естественной границей порога вредоносности и может послужить критерием степени вмешательства человека в паразитарную систему.

Литература

1. Марченко В.А. Закономерности элиминации личинок овечьего овода *Oestrus ovis* L. (Diptera, Oestridae) в организме хозяина // Евразиатский энтомологический журнал. 2014. Т. 13, Вып. 5. С. 433–437.
2. *Барт А.Г., Бойко В.И., Бреев К.А., Корников В.В.* Об определении параметров роста и выживаемости паразитов в популяции хозяина // Паразитол. сб. 1980. Т. 29. С. 14–23.
3. *Бреев К.А.* Об уровнях численности подкожных оводов сельскохозяйственных животных // Паразитологич. сб. 1977. Т. 27. С. 192–229.
4. *Султанов Ф.Р.* О распространении и сроках развития полостного овода овец (*Oestrus ovis* L.) в Азербайджане // Паразитология. 1974. Т. 8, Вып. 2. С. 147–156.

References

1. Marchenko V.A. The rules of elimination of sheep larvae *Oestrus ovis* L. (Diptera, Oestridae) in the host body. *Eurasian Entomological Journal*. 2014; 13 (5):433–437. (In Russ.)
2. Bart A.G., Boyko V.I., Breev K.A., Kornikov V.V. On determining the parameters of growth and survival of parasites in the host population. *Parasitological coll*. 1980; 29:14–23. (In Russ.)
3. Breev K.A. On the number of subcutaneous reservoirs of farm animals. *Parasitological coll*. 1977; 27:192–229. (In Russ.)
4. Sultanov F.R. On the distribution and timing of the development of sheep's oxbot (*Oestrus ovis* L.) in Azerbaijan. *Parasitology*.1974; 8(2):147–156. (In Russ.)