

О ВЛИЯНИИ АЛЛАНТОНЕМАТИД НА РАЗМНОЖЕНИЕ
И ЧИСЛЕННОСТЬ БЛОХИ *CERATOPHYLLUS LAEVICEPS*
(SIPHONAPTERA)

М. А. Самуров

Уральская противочумная станция

В результате проведенных наблюдений в 1970—1979 гг. в Волго-Уральских песках показано отрицательное влияние аллантонематид на размножение и численность блохи *Ceratophyllus laeviceps*, паразитирующей на песчанках рода *Meriones*.

В последнее время немало внимания уделяется вопросу воздействия паразитов на численность насекомых. Полагают (Pramer and Al-Rabiai, 1973), что теоретически паразиты должны оказывать влияние на ряд поколений хозяев. Воздействие аллантонематид заключается в нарушении функции размножения (стерилизация блох). Павловский (1930) впервые описывает нематод в полости тела блохи *Stenophthalmus pollex*. Засухин, Иофф и Тифлов (1936) отмечают еще 6 видов блох, поражаемых нематодами. Иофф и Тифлов (1940) описывают это явление как «паразитарную кастрацию» у блохи *Coptosylla lamellifer*.

Курочкин (1960) описывает как вид нематоду *Heterotylenchus pawlowskyi*, паразитирующую в блохах *C. lamellifer* и *Ceratophyllus laeviceps* в юго-западной части Волго-Уральских песков. Затем Курочкин и Морозов (1972) отметили, что эта нематода поражает 16 видов блох в СССР. Пойнар и Нельсон (Poinar, Nelson, 1973) описывают новый вид аллантонематид в блохах из Калифорнии, относящийся к новому роду *Psyllo-tylenchus*, к которому отнесли и вид *H. pawlowskyi*. Рубцов, обработав массовые сборы аллантонематид из блох в СССР, пришел к выводу о наличии целого ряда видов этого рода. Из наших сборов он выделяет два вида: *P. pawlowskyi* и *P. caspius*.¹

Наши наблюдения проведены в центре, на севере и северо-востоке Волго-Уральских песков в 1970—1979 гг. Наличие аллантонематид устанавливали при вскрытии имаго. Генеративное состояние блох определяли по общепринятой методике. За показатель численности брали интегральный показатель обилия (обилие блох на гребенщиковой песчанке, умноженное на число песчанок с 1 га), который тесно коррелирует с обилием имаго на 1 га ($r = +0.90$; $P = 0.01$ при $n = 18$). Показатели размножения и численности блох рассматривали применительно к апрелю и октябрю. В эти месяцы бывает наиболее высокая численность имаго, отмечается интенсивная яйцекладка и проходит смена двух основных генераций.

Для определения степени связи инвазированности блох аллантонематидами с их размножением и численностью использовали коэффициент ранговой корреляции по методу Спирмена.

¹ Автор считает приятной обязанностью выразить благодарность проф. И. А. Рубцову за определение аллантонематид.

Вскрыто 17 105 самок *C. laeviceps*, снятых с гребенщиковой песчанки, из них 5% оказались инвазированными аллантонематидами *P. rawlowskyi* и *P. caspius*. Это меньше, чем в юго-западной части песков (Постникова, 1962); однако в отдельные годы поражаемость этих блох нематодами осенью достигает 14—28%. Наиболее высокая зараженность отмечается осенью, уменьшаясь от зимы к лету (табл. 1).

Т а б л и ц а 1
Интенсивность инвазии блох *C. laeviceps* аллантонематидами
в Волго-Уральских песках в 1970—1979 гг.

Территория	Показатели	Месяцы									
		I—II	III	IV	V	VI—VIII	IX	X	XI	XII	
Центр песков	Число блох	145	499	1896	1368	471	1538	2456	1299	—	
	Интенсивность инвазии (в %)	2.2	1.5	1.7	1.2	0	3.8	6.7	6.8	—	
Север песков	Число блох	201	832	1281	329	326	998	1334	705	104	
	Интенсивность инвазии (в %)	4.0	1.2	0.8	0.3	0.3	8.7	5.9	12.8	12.4	
Северо-восток песков	Число блох	—	—	233	339	—	159	622	50	—	
	Интенсивность инвазии (в %)	—	—	2.3	0.9	—	8.3	13.1	10.0	—	
всего	Число блох	346	1331	3410	2036	717	2695	4412	2054	104	
	Интенсивность инвазии (в %)	3.1	1.4	1.6	0.8	0.15	6.9	8.6	9.9	12.4	

Из особенностей поражаемости блох следует отметить, что на севере песков регистрировали наличие аллантонематид и в мае—июне, в отличие от результатов Постниковой (1962) по юго-западной части песков. В июле—августе немногочисленные имаго свободны от этих паразитов.

Инвазированность блох больше на северо-востоке и востоке и меньше в центральной части песков, т. е. этот показатель выше в более влажных районах. Возможно, что влиянием этого фактора объясняется и более высокая поражаемость блох в юго-западной части песков.

В табл. 2 приведены некоторые связи инвазированности блох аллантонематидами с их размножением и численностью. Из полученных результатов видно, что существует обратная корреляционная связь между интенсивностью инвазии в октябре и размножением *C. laeviceps* как осенью этого же года, так и следующей весной. Осенью следующего года это влияние еще сохраняется. Морозов (1974) показал отрицательное влияние

Т а б л и ц а 2
Связь размножения и численности блох *C. laeviceps* и интенсивности ее инвазии аллантонематидами в октябре

Показатели	Самки со зрелыми яйцами в октябре (в %)	Самки со зрелыми яйцами в апреле следующего года	Самки со зрелыми яйцами следующей осенью	Численность блох в октябре	Численность блох весной следующего года	Численность блох осенью следующего года
Число пар признаков	19	17	16	19	15	14
Коэффициент корреляции	—0.63	—0.52	—0.33	+0.14	—0.41	—0.81
Уровень значимости	0.01	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.01

нематод на размножение блохи *C. lamellifer* в Муюнкумах. Отрицательная связь существует и между интенсивностью инвазии аллантонематидами и численностью имаго.

При осенней зараженности блох аллантонематидами свыше 11% весной следующего года всегда бывает уменьшение численности имаго: например, с 1972 на 1973 г. по центру и северу песков (интенсивность инвазии 16.0 и 11.0%), с 1971 на 1972 г. по северо-востоку песков (интенсивность инвазии 16.4%), с 1978 на 1979 г. по центру песков (интенсивность инвазии 14.0%). Это наиболее убедительные примеры.

Видимо, более высокая зараженность аллантонематидами по северу и северо-востоку песков и является одним из факторов, определяющих более низкие показатели численности имаго (средние индексы обилия *C. laeviceps* на гребенщиковой песчанке за годы наблюдения соответственно равны 4.0 и 3.5 в апреле и 2.3 и 1.6 в октябре), по центру песков средние индексы обилия — 5.1 в апреле и 2.4 в октябре.

Более того, колебания численности популяций блохи в многолетнем аспекте носят более сглаженный характер с размахом от десятков до 2—3 сотен имаго на 1 га. В то же время у блохи *Xenopsylla conformis*, практически не поражающейся аллантонематидами, вследствие различных условий местообитания преимагинальных фаз размах колебаний численности популяций бывает от десятков до нескольких тысяч имаго на 1 га. И это регистрировали на фоне одинакового изменения численности популяций хозяев. Поэтому мы полагаем, что за счет воздействия аллантонематид у блох *C. laeviceps* имеется более совершенный механизм регуляции численности.

Таким образом, в настоящее время влияние паразитов следует учитывать при прогнозировании численности, а в будущем не исключена возможность включения их в интегрированный комплекс мер борьбы с переносчиками, поражающимися аллантонематидами.

Л и т е р а т у р а

- З а с у х и н Д. Н., И о ф ф И. Г., Т и ф л о в В. Е. 1936. Материалы к изучению паразитов и врагов блох. — Вест. микробиол., эпидемиол. и паразитол., 1936, т. 15, вып. 1, с. 27—44.
- И о ф ф И. Г., Т и ф л о в В. Е. Явление паразитарной кастрации у блох. — Вест. микробиол., эпидемиол. и паразитол., 1940, т. 19, вып. 1, с. 98—103.
- К у р о ч к и н Ю. В. Нематода *Heterotylenchus rawlowskyi* sp. n., кастрирующая блох — переносчиков чумы. — ДАН СССР, т. 135, № 5, с. 1281—1284.
- К у р о ч к и н Ю. В., М о р о з о в Ю. А. К вопросу о распространении нематод *Heterotylenchus rawlowskyi* Kurochkin 1960, паразитирующих в блохах грызунов. — В кн.: Проблемы паразитологии. 1972, вып. 1, с. 450—453. Киев.
- М о р о з о в Ю. А. Влияние зараженности нематодами на размножение блох песчанок в Муюнкумах. — Матер. VIII научн. конф. противочумных учреждений Средней Азии и Казахстана. Алма-Ата, 1974, с. 338—340.
- П о с т н и к о в а Г. А. Зараженность блох гребенщиковах и полуденных песчанок нематодами *Heterotylenchus rawlowskyi* Kurochkin, 1960. — Тр. Астрахан. заповед., 1962, вып. 6, с. 173—180.
- Р а w l o w s k y E. N. Sammeln Züchtung und untersuchung der Flöhe. — In: Handbuch der biologischen Arbeitmethoden. 1930. Abt. 9, Bd 7, S. 97—160.
- Р o i n a r G. J. Ir., N e l s o n B. C. *Psyllotylenchus viviparus* n. gen., n. sp. (Nematodea: Tylenchida: Allantonematidae) parasiti fleas (Siphonaptera) in California. — J. Med. Entomol., 1973, vol. 10, N 4, p. 349—354.
- Р r a m e r D., A l - R a b i a i. Regulation of Insekt Populations by Protozoa and Nematodes. — Ann. of the New York Acad. of Sci., 1973, 217, p. 85—91.

ON THE EFFECT OF ALLANTONEMATIDES ON THE REPRODUCTION
AND ABUNDANCE OF THE FLEA CERATOPHYLLUS LAEVICEPS
(SIPHONAPTERA)

M. A. Samurov

S U M M A R Y

Allantonematides *Psyllotylenchus pawlowskyi* and *P. caspius*, parasites of the body cavity of the flea *Ceratophyllus laeviceps*, affect greatly the abundance of this vector and its reproduction in the Volga-Ural sands.
