

ЗООЛОГИЯ

УДК 599.742.4(571.56-15)

В.А. Однокурцев, В.Т. Седалищев

Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН (г. Якутск)

ГЕЛЬМИНТОФАУНА СОБОЛЯ (*Martes zibellina* Linnaeus) ЯКУТИИ

За период с 1981 по 2008 г. на заражённость гельминтами исследовано 1548 тушек соболя (*Martes zibellina* Linnaeus, 1758) в семи регионах Республики Якутия (Южной Якутии – 347, Юго-Западной – 363, Западной – 217, Центральной – 138, Северо-Западной – 254, Колымо-Индигирской группе районов – 57 и Северо-Восточной Якутии – 172). Общая заражённость соболя в Якутии составила 46,0% (цестодами – 37,3%; нематодами – 12,6%). Обнаружено 8 видов гельминтов: три вида цестод *Taenia martis* (Zeder, 1803), *Taenia mustelae* Gmelin, 1790, *Mesocestoides lineatus* (Goeze, 1782) и пять видов нематод *Ascaris columnaris* Leidy, 1856, *Molineus patens* (Duj., 1845), *Capillaria putorii* (Rudolphi, 1819), *Soboliphyme baturini* Petrov, 1930, *Syphacia obvelata* (Rudolphi, 1802). Впервые для Якутии у соболя, обитающего в южных районах, обнаружена нематода *Soboliphyme baturini*. Наиболее разнообразна гельминтофауна в Южной Якутии – восемь видов, наименее – в Колымо-Индигирской группе районов – четыре, в остальных зарегистрировано по шесть видов. Отмечена наибольшая заражённость зверьков цестодой *Taenia martis* (29,8%) и нематодой *Ascaris columnaris*, 1856 (6,4%). Выявлены половые и возрастные различия зараженности: заражённость самцов (44,5%) ниже, чем самок (48,1%). Экстенсивность инвазии молодых зверьков (50,0%) выше, чем у взрослых (38,7%). Наиболее высокая заражённость (55,4%) отмечена при росте поголовья и увеличении плотности соболя в 2003 г., а низкая (31,8%) – при снижении численности вида в 1995 г.

Ключевые слова: соболя; гельминтофауна; динамика зараженности; Якутия.

Введение

В результате запрета промысла 1930–1941, 1946–1950 гг., искусственного расселения (было произведено 49 выпусков и расселено около 5 тыс. зверьков) соболя в 1948–1958 гг. и охранных мер к 60-м гг. прошлого века соболя освоил практически все таёжные территории Якутии [1]. С 1970-х гг. соболя – один из важнейших пушно-промысловых видов. Особенно велико его значение для колымских, северо-восточных, северо-западных и западных (виллойских) районов Республики Якутия, где охота на соболя – основная статья доходов населения. На долю этих регионов за период с 1971 по 1990 г. приходилось от 63 до 75,2% всех заготовок соболиных шкурок [2]. Послепромысловая численность соболя в период 2000–2008 гг. в среднем по республике была в пределах 120 тыс. голов, а предпромысловая (при 35%-ном приросте) составляла около 160 тыс. зверьков [3]. Среднегодовые заготовки соболиных шкурок за период с 2000 по 2009 г. составили 39,9 тыс. шт.

В 2009 г. было заготовлено 49,8 тыс. соболиных шкурок, что в денежном выражении составило 82,6% от стоимости республиканских заготовок. По сравнению с периодом 1983–1985 [4] этот показатель увеличился на 37,5%.

Общеизвестно, что эндопаразиты могут выполнять функцию регуляторов численности популяций соболя, снижая их репродуктивный потенциал и биологическую продуктивность [5–9]. Всё это свидетельствует о том, что вопросы, связанные с изучением влияния гельминтов на состояние зверей и в целом на их популяции, имеют не только теоретическое, но и практическое значение [10]. Гельминтофауну соболя Якутии после его реакклиматизации до середины 60-х гг. прошлого века исследовал Н.М. Губанов [7], после которого этим вопросом длительное время никто не занимался. В начале 1980-х гг. сотрудники Якутского отделения Всероссийского научно-исследовательского института охотничьего хозяйства и звероводства при изучении экологии соболя Якутии проводили сборы гельминтологического материала в семи регионах (зонах) республики, за исключением тундровой зоны. Аналогичные работы проводились сотрудниками Института биологии ЯФ СО РАН в Западном Предверхоянье. По результатам обработки гельминтологического материала появились публикации о зараженности гельминтами соболя, обитающего в различных регионах Якутии [11–17]. Районы, сходные по климату, растительности и населению промысловых животных, были объединены в восемь регионов (зон) [18]. При описании рельефа и климата территорий регионов использовались материалы С.С. Коржуева [19] и Г.Н. Витвицкого [20].

В данной работе обобщены многолетние данные по зараженности соболя глистными инвазиями с целью установить видовой состав гельминтов и степень поражения ими в настоящее время.

Материалы и методики исследования

Для изучения видового состава гельминтов и степени поражения ими соболя необходимо было изучить пространственно-временную динамику зараженности соболя гельминтами в условиях Якутии, а также выявить зависимость экстенсивности и интенсивности инвазии от пола, возраста и численности животного-хозяина. За период с 1981 по 2008 г. было исследовано на заражённость гельминтами 1548 тушек соболя, из них самок – 636, самцов – 912, взрослых – 553 и молодых – 995. Материал для исследования собирался у охотников из семи регионов Якутии. Вскрытие и исследование тушек на заражённость эндопаразитами проводили по методике К.И. Скрябина [21] и В.М. Ивашкина и др. [22]. Видовой состав обнаруженных гельминтов определяли по Д.П. Козлову [23]. Для оценки заражённости соболей были использованы показатели экстенсивности инвазии (Э.И. – доля заражённых особей в процентах от общего числа обследованных зверьков), интенсивности заражения (И.И. – число гельминтов, встреченных у одного зверька), индекс обилия (И.О. – число гельминтов на одну исследованную особь).

Результаты гельминтологических исследований соболя приведены по каждому региону в отдельности с указанием районов, где собирался биологический материал (тушки соболя).

Результаты исследований и обсуждение

Южная Якутия (Алданский, Усть-Майский районы). Территория Южной Якутии занимает Алданское плоскогорье, опоясанное с юга Становым хребтом и частично Лено-Алданским плато. Климат умеренный, в нагорьях холодный, в южной части избыточно влажный. Абсолютные минимумы для г. Алдана -51°C , для Чульмана -61°C , а среднегодовая соответственно $-6,3$ и $-9,5^{\circ}\text{C}$. В регионе выпадает наибольшее в Якутии количество осадков (в Алдане – 519 мм, в Чульмане – 494 мм). Площадь соболиных угодий равна 30559,8 тыс. га. За 2000–2009 гг. в среднем по региону заготавливалось 9,3 тыс. соболиных шкурок.

Исследовано 347 тушек соболя, из них заражена 171 (Э.И. 49,3%; И.И. 1–12 экз.; средняя заражённость $2,7 \pm 0,1$ экз.; И.О. $1,3 \pm 0,1$ экз.). Обнаружено восемь видов паразитических червей, относящихся к двум классам: три вида цестод и пять видов нематод (табл. 1).

Таблица 1

Видовой состав гельминтов и заражённость соболя в Южной Якутии

Класс и вид гельминта	Кол-во зараженных особей, шт.	Э.И.	И.И.	Средняя интенсивность инвазии, экз./особь	И.О.
Цестоды	150	43,2	1–12	$2,5 \pm 0,1$	$1,0 \pm 0,09$
<i>Taenia martis</i> (Zeder, 1803)	121	34,9	1–10	$2,4 \pm 0,2$	–
<i>Taenia mustelae</i> Gmelin, 1790	24	6,9	1–3	$1,5 \pm 0,1$	–
<i>Mesocostoides lineatus</i> (Goeze, 1782)	16	4,6	1–9	$2,5 \pm 0,5$	–
Нематоды	37	10,6	1–9	$2,5 \pm 0,3$	$0,3 \pm 0,05$
<i>Ascaris columnaris</i> Leidy, 1856	22	6,3	1–6	$2,0 \pm 0,2$	–
<i>Molineus patens</i> (Duj., 1845)	1	0,3	2	–	–
<i>Capillaria putorii</i> (Rudolphi, 1819)	11	3,2	1–9	$3,6 \pm 0,6$	–
<i>Sobolephyme baturini</i> Petrov, 1930	2	0,6	2–2	2	–
<i>Syphacia obvelata</i> (Rudolphi, 1802)	1	0,3	2	–	–

Юго-Западная Якутия. Группа районов (Олёкминский и Ленский районы) занимает часть среднего течения р. Лена. В пределы этого региона входят поднятия Средне-Сибирского плоскогорья, Олёкмо-Чарского нагорья и Северо-Патамского нагорья, отроги которого здесь значительно сглажены. Климат мягкий. Среднегодовая температура для Олёкминска $-6,8^{\circ}\text{C}$, для Ленска $-6,3^{\circ}\text{C}$, а абсолютные минимумы соответственно -59 и -58°C . Высота снежного покрова колеблется от 34 до 72 см, а годовое количество осадков 240–340 мм. Площадь соболиных угодий составила 22019,4 тыс. га. В среднем за период 2000–2009 гг. заготавливалось 7,5 тыс. шкурок соболя.

Исследовано 363 тушки соболя, из них было заражено 164 (Э.И. 45,2%; И.И. 1–15 экз.; средняя заражённость $3,7 \pm 0,2$ экз.; И.О. $1,7 \pm 0,1$ экз.). Обнаружено шесть видов паразитических червей (табл. 2).

Таблица 2

Видовой состав гельминтов и зараженность соболя в Юго-Западной Якутии

Класс и вид гельминта	Кол-во зараженных особей, шт.	Э.И.	И.И.	Средняя интенсивность инвазии, экз./особь	И.О.
Цестоды	117	32,2	1–12	3,3±0,2	1,1±0,1
<i>Taenia martis</i> (Zeder, 1803)	98	27,0	1–9	3,2±0,2	–
<i>Taenia mustelae</i> Gmelin, 1790	11	3,0	1–7	3,9±0,6	–
<i>Mesocestoides lineatus</i> (Goeze, 1782)	8	2,2	1–12	4,1±1,4	–
Нематоды	66	18,2	1–15	3,3±0,3	0,6±0,09
<i>Ascaris columnaris</i> Leidy, 1856	31	8,5	1–4	1,9±0,1	–
<i>Molineus patens</i> (Duj., 1845)	10	2,7	1–8	2,4±0,7	–
<i>Capillaria putorii</i> (Rudolphi, 1819)	25	6,9	1–15	5,4±0,6	–

Западная (вилуйская) группа районов (Верхневилуйский, Вилуйский, Сунтарский, Нюрбинский, Мирнинский и Кобяйский – левобережье р. Лена) занимают бассейн р. Вилуй и его притоки. Имеется множество озёр. Климат умеренный и засушливый. Среднегодовая температура для Сунтар –7,9°C, Нюрбы –8,8°C и Вилуйска –9,2°C. Абсолютные минимумы соответственно –63, –62 и –61°C. Продолжительность безморозного периода колеблется от 55 до 100 дней. Снежный покров держится 210–215 дней. Высота снежного покрова к концу зимы на закрытых от ветра местах достигает 49–60 см. Годовая сумма осадков 200–300 мм. Площадь соболиных угодий в регионе 37260,0 тыс. га. За 2000–2009 гг. в среднем заготавливалось 5,7 тыс. соболиных шкур.

Исследовано 217 тушек соболя, из них заражено 90 (Э.И. 41,5%; И.И. 1–19 экз.; средняя заражённость 3,4±0,3 экз.; И.О. 1,4 ±0,2 экз.). Обнаружено шесть видов паразитических червей (табл. 3).

Таблица 3

Видовой состав гельминтов и зараженность соболя в Западной Якутии

Класс и вид гельминта	Кол-во зараженных особей, шт.	Э.И.	И.И.	Средняя интенсивность инвазии, экз./особь	И.О.
Цестоды	68	31,3	1–6	2,6±0,2	0,8±0,1
<i>Taenia martis</i> (Zeder, 1803)	54	24,9	1–6	2,6±0,2	–
<i>Taenia mustelae</i> Gmelin, 1790	6	2,8	1–4	2,5±0,4	–
<i>Mesocestoides lineatus</i> (Goeze, 1782)	8	3,7	1–6	3,0±0,6	–
Нематоды	32	14,7	1–15	3,9±0,6	0,6±0,1
<i>Ascaris columnaris</i> Leidy, 1856	12	5,5	1–3	2,0±0,2	–
<i>Molineus patens</i> (Duj., 1845)	1	0,5	5	–	–
<i>Capillaria putorii</i> (Rudolphi, 1819)	18	8,3	1–15	5,3±0,9	–

Центральная Якутия (Амгинский, Горный, Усть-Алданский, Мегино-Кангаласский, Намский, Хангаласский, Чурапчинский и Якутский районы). Регион занимает Центрально-Якутскую долину в среднем течении р. Лены до устья р. Алдан. Средние высоты на Лено-Алданском междуречье не превышают 100–200 м и только в восточной части достигают 500 м. Климат резко континентальный. Абсолютные минимумы достигают $-64...-66^{\circ}\text{C}$, а июльские максимумы $+36...+39^{\circ}\text{C}$. Среднегодовая температура Якутска $-10,2^{\circ}\text{C}$, Амги $-10,9^{\circ}\text{C}$ и Чурапчи $-11,5^{\circ}\text{C}$. Годовое количество осадков 190–220 мм, из которых 60–75% выпадает в тёплое время года (с мая по сентябрь). Площадь соболиных угодий равна 16953,7 тыс. га. За 2000–2009 гг. в среднем заготавливалось 4,8 тыс. соболиных шкурок.

Исследовано 138 тушек соболя, из них заражена 61 (Э.И. 44,2%; И.И. 1–7 экз.; средняя заражённость $3,2\pm 0,2$ экз.; И.О. $1,4\pm 0,2$ экз.). Обнаружено шесть видов паразитических червей (табл. 4).

Таблица 4

Видовой состав гельминтов и заражённость соболя в Центральной Якутии

Класс и вид гельминта	Кол-во зараженных особей, шт.	Э.И.	И.И.	Средняя интенсивность инвазии, экз./особь	И.О.
Цестоды	44	31,9	1–7	$3,0\pm 0,2$	$1,0\pm 0,1$
<i>Taenia martis</i> (Zeder, 1803)	35	24,4	1–7	$3,0\pm 0,3$	–
<i>Taenia mustelae</i> Gmelin, 1790	7	5,1	1–3	$2,3\pm 0,5$	–
<i>Mesocestoides lineatus</i> (Goeze, 1782)	2	1,4	4–7	$5,5\pm 1,5$	–
Нематоды	21	15,2	1–6	$3,0\pm 0,4$	$0,5\pm 0,1$
<i>Ascaris columnaris</i> Leidy, 1856	12	8,7	1–4	$2,3\pm 0,3$	–
<i>Molineus patens</i> (Duj., 1845)	2	1,4	1–2	$1,5\pm 0,5$	–
<i>Capillaria putorii</i> (Rudolphi, 1819)	7	5,1	3–6	$4,7\pm 0,6$	–

Северо-Западная Якутия (Оленекский и Жиганский районы) расположена в бассейне рр. Анабар, Оленёк и нижнего течения р. Лены. Климат холодный, а местами слабо засушливый. Продолжительность безморозного периода 47–74 дня. Снежный покров устанавливается в третьей декаде сентября и разрушается в конце мая. Среднее количество осадков от 135 до 249 мм. Средняя годовая температура для Оленька $-13,3^{\circ}\text{C}$, температурный минимум -65°C . Площадь соболиных угодий 42720,8 тыс. га. За период с 2000 по 2009 г. в среднем в год заготавливалось 2,6 тыс. соболиных шкурок.

Исследовано 254 тушки соболя, из них заражено 117 (Э.И. 46,1%; И.И. 1–19 экз.; средняя заражённость $3,4\pm 0,3$ экз.; И.О. $1,5\pm 0,2$ экз.). Обнаружено шесть видов паразитических червей (табл. 5).

Колымо-Индибирская группа районов (Верхнеколымский, Средне-Колымский и Абыйский районы) расположена в среднем течении рр. Колымы и Индигирки. Большая часть территории характеризуется низменным

рельефом. В регионе много озёр. Температурный минимум для Зырянки – 61°C, для Среднеколымска –60°C. Годовое количество осадков около 200 мм. Снежный покров держится более 220 дней. Площадь соболиных угодий 20064,4 тыс. га. За 2000–2009 гг. в среднем заготавливалось 6,3 тыс. соболиных шкурок.

Таблица 5

Видовой состав гельминтов и зараженность соболя в Северо-Западной Якутии

Класс и вид гельминта	Кол-во зараженных особей, шт.	Э.И.	И.И.	Средняя интенсивность инвазии, экз./особь	И.О.
Цестоды	102	40,1	1–17	3,0±0,2	1,2±0,1
<i>Taenia martis</i> (Zeder, 1803)	88	34,6	1–17	3,1±0,3	–
<i>Taenia mustelae</i> Gmelin, 1790	11	4,3	1–4	2,0±0,3	–
<i>Mesocestoides lineatus</i> (Goeze, 1782)	6	2,4	1–4	2,1±0,5	–
Нематоды	21	8,3	1–16	4,3±0,9	0,3±0,1
<i>Ascaris columnaris</i> Leidy, 1856	12	4,7	1–3	2,0±0,2	–
<i>Molineus patens</i> (Duj., 1845)	3	1,2	2–7	4,0±1,5	–
<i>Capillaria putorii</i> (Rudolphi, 1819)	6	2,4	5–16	9,0±2,1	–

Исследовано 57 тушек соболя, из них заражено 28 (Э.И. 49,1%; И.И. 1–8 экз.; средняя заражённость 2,6±0,4 экз.; И.О. 1,3±0,2 экз.). Обнаружено четыре вида паразитических червей (табл. 6).

Таблица 6

Видовой состав гельминтов и зараженность соболя в Колымо-Индигирской группе районов

Класс и вид гельминта	Кол-во зараженных особей, шт.	Э.И.	И.И.	Средняя интенсивность инвазии, экз./особь	И.О.
Цестоды	26	45,6	1–8	2,5±0,4	1,1±0,2
<i>Taenia martis</i> (Zeder, 1803)	19	33,3	1–8	2,7±0,4	–
<i>Taenia mustelae</i> Gmelin, 1790	6	10,5	1–6	2,0±0,8	–
<i>Mesocestoides lineatus</i> (Goeze, 1782)	1	1,7	1	–	–
Нематоды	3	5,3	1–6	2,6±1,6	0,1±0,1
<i>Ascaris columnaris</i> Leidy, 1856	2	3,5	1–1	–	–
<i>Capillaria putorii</i> (Rudolphi, 1819)	1	1,7	6	–	–

Фауна гельминтов соболя из Колымо-Индигирских районов в видовом отношении бедней по сравнению с видовым составом гельминтов, встречающихся у особей соболя на территории Южной Якутии (см. табл. 1).

Северо-Восточная Якутия (Верхоянский и Кобяйский районы – правобережье р. Лена) – это горный регион, расположенный в бассейнах рр. Яна и Индигирка. Климат континентальный. Температурный минимум для Верхоянска -68°C , для Оймякона -71°C . Продолжительность периода со снежным покровом 210–230 дней. Годовое количество осадков 150–300 мм. Площадь соболиных угодий 42066,2 тыс. га. За 2000–2009 гг. в среднем заготавливалось 3,4 тыс. соболиных шкурок.

Исследовано 172 тушки соболя, из которых заражена 81 (Э.И. 47,1%; И.И. 1–9 экз.; средняя заражённость $2,3 \pm 0,2$ экз.; И.О. $1,1 \pm 0,1$ экз.). Обнаружено шесть видов паразитических червей, относящихся к двум классам (табл. 7).

Таблица 7

Видовой состав гельминтов и зараженность соболя в Северо-Восточной Якутии

Класс и вид гельминта	Кол-во зараженных особей, шт.	Э.И.	И.И.	Средняя интенсивность инвазии, экз./особь	И.О.
Цестоды	70	40,7	1–5	$2,1 \pm 0,1$	$0,8 \pm 0,09$
<i>Taenia martis</i> (Zeder, 1803)	47	27,3	1–5	$2,1 \pm 0,1$	–
<i>Taenia mustelae</i> Gmelin, 1790	18	10,5	1–4	$1,8 \pm 0,2$	–
<i>Mesocestoides lineatus</i> (Goeze, 1782)	6	3,5	1–5	$2,3 \pm 0,6$	–
Нематоды	15	8,7	1–9	$3,1 \pm 0,6$	$0,3 \pm 0,08$
<i>Ascaris columnaris</i> Leidy, 1856	9	5,2	1–6	$2,5 \pm 0,5$	–
<i>Capillaria putorii</i> (Rudolphi, 1819)	5	2,9	1–9	$4,6 \pm 1,4$	–
<i>Syphacia obvelata</i> (Rudolphi, 1802)	1	0,6	1	–	–

При исследовании гельминтофауны соболя Якутии по каждому региону была установлена степень зараженности. Наиболее высокая средняя интенсивность инвазии ($3,7 \pm 0,2$) выявлена в Юго-Западной, а низкая ($2,3 \pm 0,2$) – в Северо-Восточной Якутии. В целом по Якутии этот показатель составил $3,1 \pm 0,1$ экз. (рис. 1).

Видовой состав гельминтов, обнаруженных как нами, так и другими исследователями, и степень заражения ими соболя приведены в табл. 8, из которой видно, что в 50-х гг. прошлого века у соболя в легких и желудочно-кишечном тракте было обнаружено 13 видов гельминтов. В наших сборах отсутствовали шесть видов нематод – *Mastophorus muris* (Gmelin, 1790), *Physaloptera sibirica* Petrow et Gorbunow, 1931, *Uncinaria stenocephala* (Railliet, 1854), *Filaroides martis* (Werner, 1782), *Sobolevingylus petrovi* Romanov, 1952, *Mustelivingylus skrjabini* Romanov et Kontrimavichus, 1962 и один вид скребня – *Moniliformis clarki* Van Cleave, 1924. Не исключено, что эти эндопаразиты были привезены в Якутию вместе с реакклиматизантами из других регионов России. С 1951 по 1956 г. в южных и северо-восточных районах Якутии было расселено 3 356 соболей [24], из которых 100 особей были завезены из Хабаровского края (Бурейский рай-

он), а остальные – из Иркутской области (Бодайбинский и Киренский районы). Однако в сборах Н.И. Губанова [7] не были обнаружены нематоды *Soboliphyme baturini* и *Syphacia obvelata*. Следует отметить, что нематода *Syphacia obvelata* – это типичный паразит мышевидных грызунов [25]. Обнаружение его у соболя мы считаем случайным, так как этот гельминт мог попасть в организм соболя вместе с его жертвой (грызуном).

Сравнение видового состава гельминтов соболей, добытых в южных районах (см. табл. 1), с особями из северных районов (см. табл. 6) показывает, что у последних фауна эндопаразитов бедней. Аналогичные данные были получены ранее у соболей, обитающих в Камчатской области [26], и, видимо, это связано с отсутствием промежуточных хозяев для этих гельминтов. Наиболее массовыми видами гельминтов по встречаемости являются цестоды *T. martis*, *T. mustelae* и нематоды *A. columnaris*, *C. putorii*. Остальные виды гельминтов встречаются редко, инстенсивность инвазии низкая.

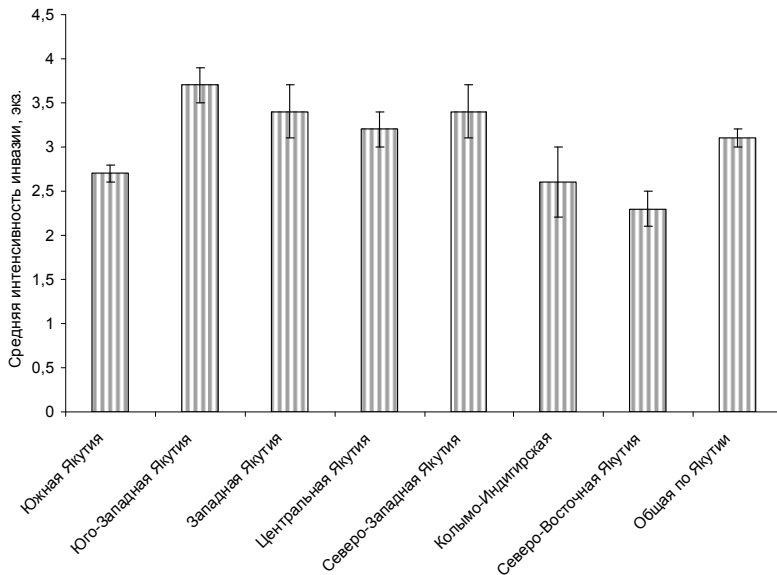


Рис. 1. Средняя интенсивность инвазии соболя по регионам

Таблица 8

Видовой состав гельминтов и зараженность соболя в Якутии

Вид гельминта	По Губанову (1964) (n = 1124)				Наши данные (n = 1548)				
	Заражено	%	И.И.	Средняя	Заражено	%	И.И.	Средняя	И.О.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Цестоды									
<i>Taenia martis</i> (Zeder, 1803)	70	6,2	1–9	2	462	29,8	1–17	2,8±0,1	0,8±0,04
<i>Taenia mustelae</i> Gmelin, 1790	54	4,8	1–9	2	83	5,4	1–7	2,1±0,1	0,1±0,01
<i>Mesocostoides lineatus</i> (Goeze, 1782)	21	1,9	1–38	4	47	3,0	1–12	2,9±0,3	0,08±0,01

Окончание табл. 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Нематоды									
<i>Ascaris columnaris</i> Leidy, 1856	22	2,0	1–6	1	100	6,4	1–6	2,0±0,1	0,1±0,01
<i>Mastophorus muris</i> (Gmelin, 1790)	1	0,08	1	1	–	–	–	–	–
<i>Physaloptera sibirica</i> Petrow et Gorbunow, 1931	8	0,7	1–10	3	–	–	–	–	–
<i>Molineus patens</i> (Duj., 1845)	22	2,0	1–10	3	17	1,1	1–8	2,7±0,5	0,03±0,01
<i>Uncinaria stenocephala</i> (Railliet, 1854)	1	0,08	1	1	–	–	–	–	–
<i>Filaroides martis</i> (Werner, 1782)	83	7,3	1–50	4	–	–	–	–	–
<i>Sobolevingylus petrovi</i> Romanov, 1952	15	1,3	1–4	2	–	–	–	–	–
<i>Mustelivingylus skrjabini</i> Romanov et Kontrimavichus, 1962	6	0,5	1–3	2	–	–	–	–	–
<i>Capillaria putorii</i> (Rudolphi, 1819)	113	11,0	1–228	14	73	4,7	1–16	5,3±0,4	0,02±0,03
<i>Soboliphyme baturini</i> Petrov, 1930	–	–	–	–	2	0,1	2–2	2,0±0,0	0,002±0,001
<i>Syphacia obvelata</i> (Rudolphi, 1802)	–	–	–	–	2	0,1	2–2	2,0±0,0	0,002±0,001
Скребни									
<i>Moniliformis clarki</i> Van Cleave, 1924	1	0,08	1	1	–	–	–	–	–

Экстенсивность инвазии у самок ($n = 306$) на 3,6% выше ($48,1 \pm 2,8\%$ против $44,5 \pm 2,4\%$), чем у самцов ($n = 406$). Эти различия статистически не достоверны ($t = 0,97$). По другим показателям половые различия незначительны. Например, интенсивность инвазии у самцов варьировала от 1 до 17 экз., а у самок – от 1 до 19 экз., средняя зараженность $3,1 \pm 0,1$ экз., индекс обилия $1,4 \pm 0,07$ у самцов против $1,5 \pm 0,09$ у самок. Однако цестодами самки заражены (Э.И. $40,5 \pm 2,8\%$) сильнее самцов (Э.И. $35,0 \pm 2,4\%$), а нематодами – самцы ($13,3 \pm 1,7\%$) больше самок ($10,8 \pm 1,8\%$), но эти различия статистически не достоверны ($t = 1,5$ и $0,97$).

Заметна большая разница в экстенсивности заражения молодых (исследовано 995 особей, из них заражено 498) и взрослых (исследовано 553 особей, из них заражено 214) соболей. Экстенсивность заражения молодых зверьков ($50,0 \pm 2,2\%$) была выше, чем у взрослых ($38,7 \pm 3,3\%$) на 11,3% ($t = 2,82$). Интенсивность инвазии у молодых и взрослых особей различна. С возрастом наблюдается снижение интенсивности инвазии гельминтами, паразитирующими в кишечнике. Молодые зверьки чаще оказывались зараженными цестодами (Э.И. $41,6 \pm 2,2\%$ против $29,5 \pm 3,1\%$; $t = 2,45$). Средняя зараженность цестодами молодых зверьков была равна $2,8 \pm 0,09$ экз., И.О. $1,2 \pm 0,06$ экз., а взрослых особей соответственно $2,6 \pm 0,2$ и $0,7 \pm 0,07$ экз. Зараженность нематодами была одинаковой как у молодых, так и у взрослых зверьков ($12,6\%$; И.И. 1–16 экз.; средняя зараженность $3,5 \pm 0,03$ экз.; И.О. $0,4 \pm 0,05$ экз. против $12,5\%$; И.И. 1–10 экз.; средняя зараженность $3,0 \pm 0,2$ экз.; И.О. $0,4 \pm 0,05$ экз.).

Вероятно, это связано со специализацией соболей разного пола и возраста на добывание определенного вида корма. По Н.Н. Бакееву и др. [27], более крупным самцам осенью и зимой требуется больше пищи, чем самкам. Поэтому самки могут удовлетворять свои потребности в животной пище быстрее, чем самцы, поедая мелких грызунов и специализируясь на их добывании. Взрослые самцы и самки в два раза чаще поедают белок и птиц. Разница в частоте поедания взрослыми и молодыми соболями мышевидных грызунов хотя и небольшая, но все же есть. Поэтому молодые соболи (сеголетки) чаще заражаются гельминтами при поедании насекомых, моллюсков, червей, мелких млекопитающих и птиц, которые являются промежуточными или резервуарными хозяевами паразитов.

Изменения общей зараженности соболя по годам на протяжении наших исследований (1982–2008 гг.) отражены на рис. 2. Минимальная заражённость соболя эндопаразитами была зарегистрирована в 1995 г. и составила 31,8%, а максимальная – в 2003 г. – 55,4%.

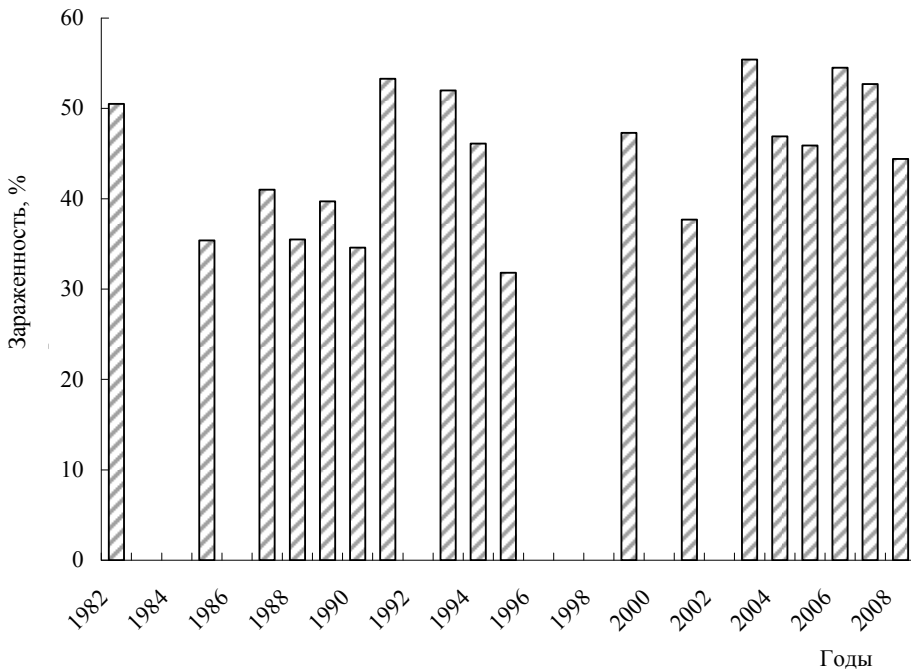


Рис. 2. Динамика общей зараженности соболя гельминтами на территории Якутии

Следует отметить, что после промысловая численность соболя в Якутии в марте–апреле 1993 и 1994 гг. была самой низкой и оценивалась в 105 и 80 тыс. голов [28], а после промысловая численность вида с 2004 по 2008 г. находилась в пределах 140 тыс. голов [3]. Общая заражённость соболя в 2004–2008 гг. по сравнению с периодом 1994 и 1995 гг. была высокой (51,2%), т.е. при высокой численности вида процент заражённости увеличился на 19,4%.

Заключение

У соболя, обитающего в районах Южной Якутии, на данный период времени обнаружено восемь видов гельминтов, относящихся к двум классам: три вида цестод – *T. martis*, *T. mustelae*, *M. lineatus* и пять видов нематод – *A. columnaris*, *M. patens*, *C. putorii*, *S. baturini*, *S. obvelata*. У соболей, исследованных в районах Юго-Западной, Западной, Центральной, Северо-Западной и Северо-Восточной Якутии, отсутствовали два вида нематод (*Sobolephyme baturini*, *Syphacia obvelata*).

Сравнение наших данных с литературными [7] показывает, что после завершения реакклиматизационного периода у соболя не обнаружено ранее паразитирующих шести видов нематод (*M. muris*, *P. sibirica*, *U. stenocephala*, *F. martis*, *S. petrovi*, *M. Skrjabini*) и одного вида скребня (*M. clarki*). Вероятно, что эти виды гельминтов были привезены в Якутию вместе с реакклиматизантами из других регионов России. Впервые для Якутии у соболя обнаружена нематода *S. baturini*, которая паразитирует только у зверьков, обитающих в южных районах.

Общая зараженность соболя в Якутии, исследованного за последние 28 лет, составляет 46,0%, что на 10,0% выше, чем в первые годы после его реакклиматизации. Увеличение экстенсивности инвазии могло произойти по ряду причин: увеличение численности соболя, освоение им новых территорий обитания за счет повышения экстенсивности инвазии мышевидных грызунов, которые являются основным объектом питания соболя и промежуточными хозяевами гельминтов, в частности тениид. Наиболее высокая экстенсивность инвазии соболя ($49,3 \pm 3,8\%$) отмечена в районах Южной Якутии, а самая низкая ($41,5 \pm 5,2\%$) – в Западной Якутии ($t = 1,2$).

Низкая зараженность соболей, добытых в первые годы после реакклиматизации [7], легочными нематодами – *F. martis*, *S. petrovi*, *M. skrjabini*, и отсутствие этих видов в последующем, видимо, связано с низкой численностью промежуточных хозяев (моллюсков), а также с суровыми климатическими условиями, из-за которых яйца гельминтов не могут пройти полный цикл развития.

Отмечены половые и возрастные различия в экстенсивности заражения и интенсивности инвазии у соболя. У самок эти показатели несколько выше (48,1%), чем у самцов (44,5%). У молодых зверьков они выше (50,0%), чем у взрослых (38,7%), т.е. с возрастом эти показатели снижаются. Максимальная зараженность соболя в Якутии была отмечена в 2003 г., когда была высокая после промысловая численность соболя, и составила 55,4%, а минимальная – в 1995 г. (низкая после промысловая численность) – 31,8%.

Литература

1. Тавровский В.А., Егоров О.В., Кривошеев В.Г. и др. Млекопитающие Якутии. М.: Наука, 1971. 660 с.
2. Седалищев В.Т., Попов А.Л. Ресурсы соболя в Якутии и проблемы его охраны // Рациональное использование ресурсов соболя в России: Матер. IV Всерос. научн.-производ. конф. Красноярск, 2001. С. 46–53.

3. Седалищев В.Т. Состояние пушного промысла животных в Якутии и их использование // Альманах современной науки и образования. № 11 (30). Ч. 1. Тамбов, 2009. С. 177–181.
4. Поляков А.В., Седалищев В.Т. О состоянии охотничьего промысла в Якутии // Совершенствование хозяйственного механизма в охотничьем хозяйстве. Иркутск, 1989. С. 73–75.
5. Петров А.М. Глистные болезни пушных зверей. М.: Международная книга, 1941. 219 с.
6. Романов И.В. Зависимость гельминтофауны соболей Красноярского края от окружающей среды // Зоологический журнал. 1959. Т. 38, вып. 9. С. 195–201.
7. Губанов Н.М. Гельминтофауна промысловых млекопитающих Якутии М.: Наука, 1964. 115 с.
8. Контримавичус В.Л. Гельминтофауна кунных и пути её формирования. М.: Наука, 1969. 132 с.
9. Монахов В.Г. О заболевании филяриозом соболей разного пола и возраста // Биология и патология пушных зверей: Тез. докл. Петрозаводск, 1981. Ч. 2. С. 51–53.
10. Туманов И.Л. Биологические особенности хищных млекопитающих России. СПб.: Наука, 2003. 437 с.
11. Сафронов В.М., Николаев А.Н., Однокурцев В.А. Очерк зимней экологии соболя (*Martes zibellina* L.) в Западном Предверхоянье // Фауна и экология млекопитающих Якутии. Якутск: ЯФСОАН СССР, 1985. С. 24–55.
12. Однокурцев В.А. Глистные инвазии соболя в Якутии // II Межрегион. науч. конф. паразитологов Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск, 2005. С. 152–153.
13. Однокурцев В.А., Седалищев В.Т. Гельминтофауна кунных Якутии // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства: Матер. междунар. науч.-практ. конф. Киров, 2007. С. 323.
14. Однокурцев В.А., Седалищев В.Т. К гельминтофауне соболя Центральной Якутии // Современная экология – наука XXI века: Междунар. науч.-практ. конф. Рязань, 2008. С. 379–382.
15. Однокурцев В.А., Захаров Е.С. Заражённость соболя гельминтозными заболеваниями в Якутии // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: Материалы научн. конф. Вып. 9. М., 2008. С. 339–340.
16. Седалищев В.Т., Однокурцев В.А., Охлопков И.М. Материалы по экологии соболя (*Martes zibellina* L.) Центральной Якутии // Вестник охотоведения. 2007. Т. 4, № 2. С. 115–123.
17. Седалищев В.Т., Однокурцев В.А. Гельминтофауна Соболя (*Martes zibellina* L., 1758) Западной Якутии // Биологические науки Казахстана. Павлодар, 2009. № 3–4. С. 87–92.
18. Седалищев В.Т. Районирование охотничьего промысла Якутии // География Азиатской России на рубеже веков. Матер. XI науч. совещ. географов Сибири и Дальнего Востока. Иркутск, 2001 С. 164–165.
19. Коржуев С.С. Рельеф и геологическое строение // Якутия. М.: Наука, 1965. С. 29–114.
20. Витвицкий Г.Н. Климат // Якутия. М.: Наука, 1965. С. 115–143.
21. Скрябин К.И. Метод полевых гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека. М., 1928. 48 с.
22. Ивашкин В.М., Контримавичус В.Л., Назарова Н.С. Методы сбора и изучения гельминтов наземных млекопитающих. М.: Наука, 1971. 124 с.
23. Козлов Д.П. Определитель гельминтов хищных млекопитающих СССР. М.: Наука, 1977. 276 с.
24. Тавровский В.А., Иванов Д.У., Корнилов Н.А. Первые итоги реакклиматизации соболя в Южных и Восточных районах Якутии // Труды Ин-та биологии ЯФАН СССР. Вып. 4. Якутск, 1958. С. 3–49.
25. Губанов Н.М., Федоров К.П. Фауна гельминтов мышевидных грызунов Якутии // Фауна Сибири. Новосибирск: Наука, 1970. С. 18–47.
26. Транбенкова Н.А. Мониторинг и регуляция пресса глистных инвазий соболя // Рациональное использование ресурсов соболя. Красноярск, 1992. С. 78–81.

27. Бакеев Н.Н., Монахов Г.И., Силицын А.А. Соболь. 2-е изд. Вятка, 2003. 336 с.
28. Седалищев В.Т. Состояние численности соболя в Якутии в новых экономических условиях // Рациональное использование ресурсов соболя в России. Красноярск, 2001. С. 54–56.

Поступила в редакцию 10.09.2010 г.

V.A. Odnokurtsev, V.T. Sedalichev

*Institute of Biological Problems of Cryolithozone
Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, Yakutsk, Russia*

HELMINTHES FAUNA OF SABLE (*Martes Zibellina* Linnaeus, 1758) IN YAKUTIA

The Sable dwelled practically all taiga zones in Yakutia to 60-s of the last century resulting the hunt prohibition, artificial distribution and conservation measures. From 70-s, Sable became one from main hunt for fur species in Republic.

Many-years data (1981–2008) on infestation of Sable with helminthes invasion are generalized with the goal to establish the helminthes species composition and infestation degree at the present. The tasks of researching were: to study space and time dynamics of Sable infestation with helminthes and to reveal dependence degree of invasion extensiveness and intensity from an owner sex, age and number in Yakutia conditions.

*1548 Sables from seven regions of Yakutia were examined for helminthes infestation in the shown period (south Yakutia – 347, south-western – 363, western – 217, central – 138, north-western – 254, Kolyma-Indigirka district – 57 and Northeastern Yakutia – 172). Common infestation rate of the Yakutia sable made up 46,0%. Eight helminthes species were found – *Taenia martis* (Zeder, 1803), *Taenia mustelae* Gmelin, 1790, *Mesocostoides lineatus* (Goeze, 1782), *Ascaris columnaris* Leidy, 1856, *Molineus patens* (Duj., 1845), *Capillaria putorii* (Rudolphi, 1819), *Soboliphyme baturini* Petrov, 1930, *Syphacia obvelata* (Rudolphi, 1802) belonging to two classes – cestodes and nematodes. There were 3 cestodes species – *Taenia martis*, *Taenia mustelae*, *Mesocostoides lineatus* with total infestation rate – 37,3%; and five nematodes – *Ascaris columnaris*, *Molineus patens*, *Capillaria putorii*, *Soboliphyme baturini*, *Syphacia obvelata* with total infestation rate 12,6%. Nematode *Soboliphyme baturini* was found in Sable inhabiting the southern areas firstly in Yakutia. Two nematodes species recorded for Sables of South Yakutia (*Sobolephyme baturini*, *Syphacia obvelata*) are absent in the rest of districts of Yakutia. Studied 1548 specimens of Sables were infested mostly with cestodes – *Taenia martis* (29,8%) and nematodes – *Ascaris columnaris* (6,4%). Sex and age differences in infestation of Sables were revealed: male infestation ($44,5 \pm 3,6\%$) is lower as compared to females ($48,1 \pm 2,7\%$). However, this difference is not significant statistically ($t=0,9$). Invasion extensiveness of young animals ($50,0 \pm 2,2\%$) is greater than in adults ($38,7 \pm 3,3\%$). This difference is statistically significant ($t=2,8$). Top infestation ($55,4 \pm 5,7\%$) is reported in 2003 with the population growth of sable and the lowest one ($31,8 \pm 7,0\%$) at the species number decrease in 1995. The difference is statistically significant ($t=2,6$).*

Key words: *sable; helminthes fauna; infestation; Yakutia.*

Received September 10, 2010