

УДК 599.363:595.121(571.56)

## ЦЕСТОДЫ БУРОЗУБОК НИЗОВЬЕВ р. АНАБАР (северо-запад Якутии)

Н. Е. Докучаев<sup>1</sup>, С. А. Корниенко<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт биологических проблем Севера ДВО РАН, г. Магадан

E-mail: dokuchaev@ibpn.ru

<sup>2</sup>Институт систематики и экологии животных СО РАН, г. Новосибирск

E-mail: swetlanak66@mail.ru

Впервые приводятся данные о цестодах бурозубок тундровой зоны северо-запада Якутии. Фауна цестод представлена здесь шестью видами: *Lineolepis scutigera*, *L. skrjabini*, *Neoskrjabinolepis fertilis*, *N. nadtochijae*, *Spasskylepis ovaluteri*, *Soricinia quarta*. Еще один вид – *Monocercus arionis* обнаружен у бурозубок на границе тундры и предтундровых лиственничных редколесий (окрестности пос. Саскылах).

**Ключевые слова:** цестоды, бурозубки, *Sorex*, Якутия, р. Анабар.

Паразитологическое изучение мелких млекопитающих Якутии в основном проводилось в 60–90-х гг. XX в. (Морозов, 1957; Спасский, Морозов, 1959; Карпенко, Однокурцев, 1990; Однокурцев, 1990; Однокурцев, Карпенко, 1993). При этом исследованиями была охвачена преимущественно зона тайги. Какие-либо сведения о цестодах бурозубок тундровой зоны этого региона до настоящего времени отсутствовали. Данные о гельминтах этой группы хозяев весьма важны, поскольку дают дополнительную ценную информацию к прояснению четвертичной истории бурозубок Северо-Восточной Азии (Докучаев, Гуляев, 2007).

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Сбор материала проводили с 8 по 23 августа 2012 г. в окрестностях пос. Юрюнг-Хая и Саскылах, расположенных в нижнем течении р. Анабар (см. рисунок). В окрестностях пос. Юрюнг-Хая представлены разнообразные варианты южных субарктических тундр. Мелких млекопитающих отлавливали ловчими конусами и давилками с приманкой из хлеба, смоченного растительным маслом. Первый участок (72°45'28,3" с. ш., 113°20'57,0" в. д.) находился у правой протоки р. Анабар, примерно в 6 км южнее пос. Юрюнг-Хая. Он представлял собой валиково-полигональный тундрово-болотный комплекс с большим количеством озер и мелких водоемов. Второй участок с более сухим местообитанием располагался на левом берегу р. Анабар (72°50'17,88" с. ш., 113°9'15,10" в. д.) сразу за впадением в него р. Харабыл. Конусы здесь были установлены по полигональным трещинам, заросшим кустарниковыми ивами. На участках отловили 26 бурозубок. Все

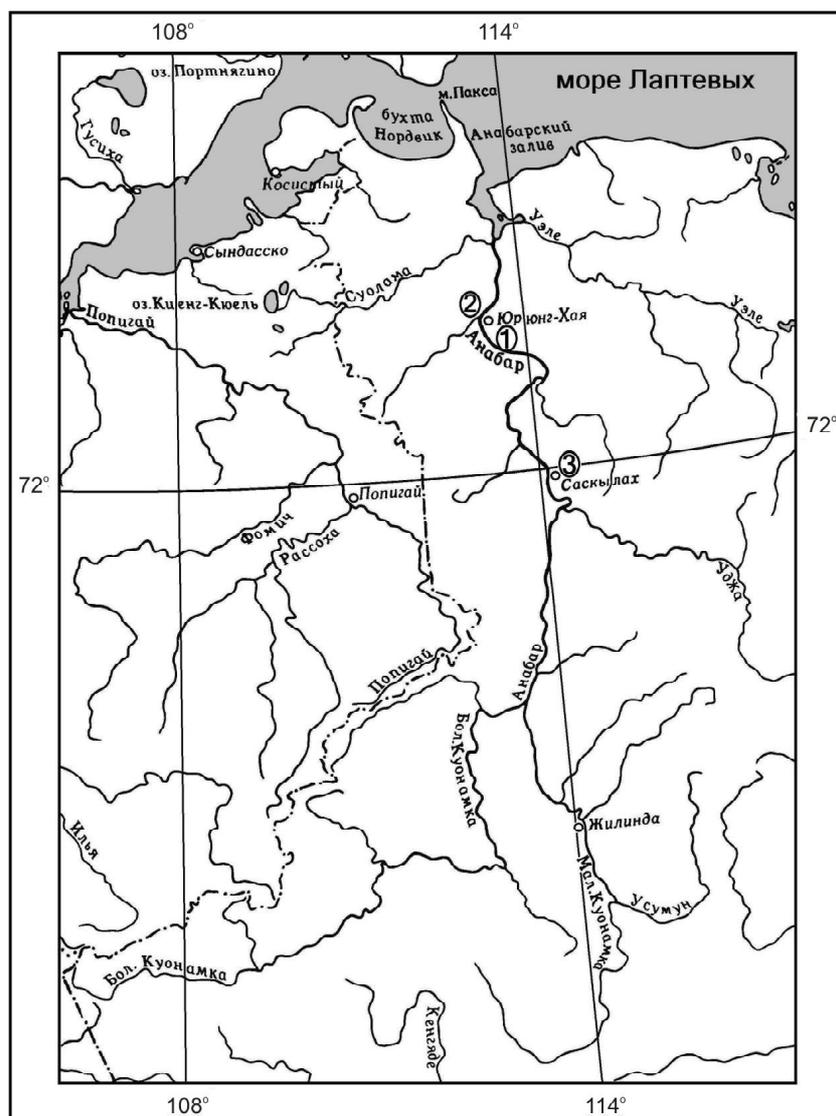
оказались тундровой бурозубкой *Sorex tundrensis* Merriam, 1900.

Поселок Саскылах расположен на стыке южно-субарктических тундр и предтундровых лиственничных редколесий (Андреев и др., 1980). Ловушки здесь были выставлены по разреженному мохово-лишайниковому лиственничнику с подлеском из кустарниковых ив, ерника и голубики (71°57'48,31" с. ш., 114°7'49,80" в. д.). За три дня здесь отловили только 6 экз. *S. tundrensis*. Данные о биологических особенностях бурозубок низовьев р. Анабар приведены в отдельной статье (Докучаев и др., 2012).

Все зверьки были исследованы методом гельминтологического вскрытия отдельных органов (Ивашкин и др., 1971). Обнаруженных цестод фиксировали 70%-ным спиртом, окрашивали кислым гематоксилином Эрлиха, дифференцировали 3%-ным водным раствором железоммонийных квасцов. После обезвоживания в спиртах возрастающей концентрации и просветления в эвгеноле цестод заключали в канадский бальзам. Вооружение цирруса и сколекса исследовано на стробилах, помещенных в жидкость Фора-Берлизе, с помощью фазово-контрастного микроскопа AxioLab при увеличении ×1000. При оценке степени зараженности бурозубок различными видами цестод использованы стандартные паразитологические показатели (Федоров, 1986): экстенсивность инвазии (процент хозяев, зараженных данным видом гельминта) – ЭИ (%) – и ее ошибка (m); индекс обилия (среднее количество гельминтов на одного исследованного хозяина) – ИО.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Всего у исследованных землероек обнаружены шесть видов цестод семейства Hymenolepididae и один вид семейства Dilepididae. При этом видовой



Карта-схема бассейна р. Анабар: 1–3 – места сбора материала  
Schematic map of the Anabar River basin: 1–3 – locations of gathering material

состав сообществ цестод на разных участках сбора различался. В окрестностях пос. Юрюнг-Хая у бурозубок было обнаружено шесть видов гименолепидид: *Lineolepis scutigera* (Dujardin, 1845), *L. skrjabini* Spassky et Morosov, 1959, *Neoskrjabinolepis fertilis* Kornienko, Dokuchaev, 2012, *N. nadochijae* Kornienko, Gulyaev et Melnikova, 2006, *Spasskylepis ovaluteri* Schal'dybin, 1964 и *Soricinia quarta* Karpenko, 1983. У землероек, отловленных в окрестностях пос. Саскылах, были зарегистрированы лишь четыре из семи видов цестод. Скорее всего, это можно объяснить малой выборкой окончательных хозяев. В этом пункте не были зарегистрированы *L. skrjabini*, *N. nadochijae* и *S. quarta*, однако был обнаружен цепень семейства Dilepididae – *Monocercus arionis* (Siebold, 1850). Этот вид не был найден в тундре, что, вероятно, можно связать с отсутствием в исследованных там биотопах промежуточных хозяев данного вида плоских червей – сухопутных моллюсков. Зараженность бурозубок цесто-

дами была достаточно высокой (68,8%). Лишь треть исследованных зверьков была свободна от инвазии, причем все они оказались сеголетками. Сеголетки, зараженные цестодами, составляли чуть более половины исследованных зверьков (53,1%). Зимовавших самок среди отловленных бурозубок не было, а все пять самцов этой возрастной группы были с цестодами.

Данные о зараженности тундровых бурозубок разными видами цестод приведены в таблице. Чаще всего зверьки были заражены цестодой *N. fertilis* (ЭИ =  $50 \pm 8,8\%$ ), гораздо реже встречалась *L. scutigera* (ЭИ =  $34,4 \pm 8,4\%$ ). Однако различия в частоте встречаемости этих двух гельминтов не являлись достоверными. Зараженность бурозубок остальными видами цепней была существенно ниже: *L. skrjabini*, *S. ovaluteri* и *S. quarta* регистрировались в 2–3 раза реже, чем *N. fertilis* и *L. scutigera*. Вид *N. nadochijae* был обнаружен лишь в двух случаях, а дилепидида *M. arionis* – лишь однажды у тундровой бурозубки, отловленной в окрестностях пос. Саскылах. Самыми обильными в исследуемом сообществе цестод бурозубок являются виды *S. quarta* и *N. fertilis* (ИО = 35,8 и 20,9 соответственно). Полученные данные подтверждают выдвинутую нами ранее гипотезу, что положение

цестод в структуре доминирования сообщества цестод бурозубок определяется не частотой встречаемости того или иного гельминта, а особенностями расселения гексакантов во внешней среде (одиночно или группами) и способностью цестод к почкованию в промежуточных хозяевах. Это положение было неоднократно подтверждено при сравнении сообществ цестод бурозубок из различных регионов Сибири, Дальнего Востока и отдельных островов (Зубова и др., 2008а,б; Гуляев, Корниенко, 2009; Корниенко, Гуляев, 2010).

Из представленного списка цестод северо-западной Якутии наибольший интерес представляет обнаружение там недавно описанного нового вида рода *Neoskrjabinolepis* Spassky, 1947 – *Neoskrjabinolepis fertilis* Kornienko, Dokuchaev, 2012. Этот вид был найден в тундровой бурозубке с п-ова Сьюард (Аляска) и низовьев р. Анадырь (Чукотка) (Kornienko, Dokuchaev, 2012). Вероятно, этот гельминт паразитирует у бурозубок по всей тундровой зоне от Анабара до Чукотки и заходит на Аляску. Ранее было

### Показатели зараженности тундровых бурозубок разными видами цепней в низовьях р. Анабар

#### Infection parameters of tundra shrews by different types of tapeworms in the lower Anabar River

Вид цестод	Количество исследованных бурозубок, экз.	Экстенсивность инвазии, % ± m	Индекс обилия
<i>N. fertilis</i>	32	50±8,8	20,9
<i>L. scutigeri</i>	32	34,4±8,4	5,0
<i>L. skrjabini</i>	32	18,8±6,9	2,7
<i>S. ovaluteri</i>	32	18,8±6,9	4,0
<i>S. quarta</i>	32	18,8±6,9	35,8
<i>N. nadochijae</i>	32	6,3±4,3	1,4
<i>M. arionis</i>	32	3,1±3,1	0,4

показано (Докучаев, 1999; Bannikova et al., 2010), что тундровая бурозубка заселяла северо-восток Азии со стороны Якутии северным путем в обход Верхоянского хребта. Первая волна ее расселения соотносится с Зырянским оледенением и образованием «сухопутного моста» на месте Берингова пролива, в результате чего *S. tundrensis* попала на Аляску. Видимо тогда же *N. fertilis* была занесена в восточную часть Берингии (Докучаев, Корниенко, 2012).

Среди дальневосточных неоскрябинолеписов наиболее широкий ареал имеет *N. nadochijae*. Он повсеместно распространен на территории Дальнего Востока России (на Чукотке, Камчатке, в Приморье, Приморье, на Сахалине, Курильских островах), а также на о. Хоккайдо (Мельникова и др., 2005; Гуляев и др., 2008; Зубова и др., 2008 а, б; Корниенко и др., 2008; Корниенко, 2012). Однако ближайшее к Анабару его местонахождение было известно лишь с верховьев р. Индигирки (Докучаев, Гуляев, 2007). На территории Якутии к западу от Верхоянского хребта этот цепень ранее не отмечался. Широко распространенная в Палеарктике цестода *S. ovaluteri* на севере Якутии также обнаружена впервые.

На территории Якутии видовое разнообразие сообществ цестод существенно различается. Так, при сравнении анабарских материалов с данными по зараженности бурозубок, отловленных в бас. р. Индигирка и на средней Лене (Кобяйский район) (Карпенко, Однокурцев, 1990; Однокурцев, 1990; Однокурцев, Карпенко, 1993), оказалось, что на северо-западе Якутии видовое разнообразие цестод землероек в два раза ниже. В низовьях р. Анабар было зарегистрировано лишь семь видов цепней, в то время как на рр. Индигирка и средняя Лена отмечены 15–16 видов. В частности, на Анабаре не были найдены такие роды цестод как *Ditestolepis*, *Mathevolepis*, *Ecrinolepis*, *Skrjabinocanthus*, *Vigisolepis* и *Zarnowskiella* (= *Staphylocystoides*). Однако в свете современных представлений о таксономической структуре семейств Hymenolepididae и Dilepididae, составляющих основное ядро кишечных паразитов сорцид, систематическое положение большинства ранее указанных родов и видов цестод бурозубок

Якутии требует уточнения. Решение этой задачи позволит получить полное представление о видовом разнообразии плоских червей насекомоядных млекопитающих этого региона.

Финансовая поддержка исследования частично была обеспечена проектом РФФИ № 12-04-00018а и проектом 2.8. «Биомониторинг тундровых экосистем Северо-Востока России в условиях глобального изменения климата и интенсификации антропогенного процесса» программы развития Северо-Восточного федерального университета им. М. К. Амосова. В отлове бурозубок принимали участие сотрудник ИБПК СО РАН (г. Якутск) Е. С. Захаров и школьники из пос. Юрюнг-Хая, за что авторы их благодарят.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Андреев В. Н., Перфильева В. И., Нахабцева С. Ф. Флора окрестностей поселка Саскылах на реке Анабар (Северо-Западная Якутия) // Ботан. журн. – 1980. – Т. 65, № 11. – С. 1560–1568.
- Гуляев В. Д., Корниенко С. А. О причинах и механизмах возникновения миниатюрных полимерных Hymenolepididae (Cyclophyllidae, Cestoda) – паразитов бурозубок // Тр. Зоол. ин-та РАН. – 2009. – Т. 313, № 3. – С. 249–256.
- Гуляев В. Д., Корниенко С. А., Докучаев Н. Е. Цестоды бурозубок острова Парамушир // Биоразнообразие и экология паразитов наземных и водных ценозов: материалы Междунар. науч. конф. (9–11 дек. 2008 г., Москва). – М., 2008. – С. 91–93.
- Докучаев Н. Е. Биогеография и таксономическое разнообразие землероек Северо-Восточной Азии // ДАН. – 1999. – Т. 364, № 3. – С. 420–422.
- Докучаев Н. Е., Сафронов В. М., Захаров Е. С. Бурозубки низовий р. Анабар (Северо-Запад Якутии) // Актуальные проблемы современной териологии: тез. докл. (18–22 сент. 2012 г., Новосибирск). – Новосибирск: Сибрегион Инфо, 2012. – С. 15.
- Докучаев Н. Е., Корниенко С. А. Позднечетвертичные трансберингийские обмены цестод бурозубок // Там же. – С. 192.
- Докучаев Н. Е., Гуляев В. Д. Четвертичная история землероек-бурозубок Северо-Восточной Азии в свете гельминтологических данных // Биология насекомоядных млекопитающих: материалы III Всерос. науч. конф. по биологии насекомоядных млекопитающих (15–20 сент. 2007 г., Новосибирск). – Новосибирск: ЦЭРИС, 2007. – С. 38–40.
- Зубова О. А., Корниенко С. А., Гуляев В. Д., Докучаев Н. Е. Цестоды бурозубок острова Сахалин: материалы IV Всерос. съезда Паразитол. о-ва при РАН: «Паразитология в XXI веке – проблемы, методы, решения» (20–25 окт. 2008 г., С.-Петербург). – СПб.: Лема, 2008а. – Т. 1. – С. 265–268.
- Зубова О. А., Корниенко С. А., Гуляев В. Д., Докучаев Н. Е. Цестоды бурозубок острова Хоккайдо (Япо-

ния) // Биоразнообразии и экология паразитов наземных и водных ценозов : материалы Междунар. науч. конф. (9–11 дек. 2008 г., Москва). – М., 2008 б. – С. 135–138.

Ивашкин В. М., Контримавичус В. Л., Назарова Н. С. Методы сбора и изучения гельминтов наземных млекопитающих. – М. : Наука, 1971. – 124 с.

Карпенко С. В., Однокурцев В. А. Гельминты насекомоядных млекопитающих Якутии // Членистоногие и гельминты. – Новосибирск : Наука, 1990. – С. 5–19.

Корниенко С. А. Видовое разнообразие цестод рода *Neoskrjabinolepis* (Cestoda, Hymenolepididae) – паразитов бурозубок (Soricidae) Палеарктики // Проблемы цестодологии. – СПб. : ЭЛМОР, 2012. – Вып. 4. – С. 85–101.

Корниенко С. А., Гуляев В. Д. Общие черты структуры сообществ цестод бурозубок // Паразиты Голарктики : междунар. симп. – Петрозаводск, 2010. – С. 133–135.

Корниенко С. А., Зубова О. А., Гуляев В. Д., Докучаев Н. Е. Цестоды бурозубок острова Кунашир : материалы IV Всерос. съезда Паразитол. о-ва при РАН: «Паразитология в XXI веке – проблемы, методы, решения» (20–25 окт. 2008 г., С.-Петербург). – СПб. : Лема, 2008. – Т. 2. – С. 75–77.

Мельникова Ю. А., Гуляев В. Д., Докучаев Н. Е. Цестоды насекомоядных млекопитающих Дальнего Востока // Научные исследования природного комплекса Лазовского заповедника. – Владивосток : Русский Остров, 2005. – С. 82–90. – (Тр. Лазовского гос. природ. заповедника им. Л. Г. Капланова ; вып. 3).

Морозов Ю. Ф. Три новых гименолепидиды от бурозубки-крошки // Уч. зап. Горьковского пед. ин-та. Кафедра зоологии (Гельминтологический сборник). – Горький, 1957. – Т. 19. – С. 35–42.

Однокурцев В. А. Гельминтофауна землероек северной тайги (низовья р. Индигирки) // V съезд Всесоюз. териол. о-ва АН СССР (29 янв. – 2 февр. 1990 г., Москва). – М., 1990. – Т. 3. – С. 233–234.

Однокурцев В. А., Карпенко С. В. Структура гельминтофауны бурозубок Якутии // Фауна, экология и практическое значение фито- и зоопаразитических организмов. – Кишинев : Штиинца, 1993. – С. 65–76.

Спасский А. А., Морозов Ю. Ф. Новые гименолепидиды насекомоядных // Vestnik Ceskoslovenske Zoologicke Spolecnosti. Acta Societatis Zoologicae Bohemoslovenicae. – 1959. – S. XXIII, 2; S. 182–191.

Федоров К. П. Закономерности пространственного распределения паразитических червей. – Новосибирск : Наука, 1986. – 256 с.

Vannikova A. A., Dokuchaev N. E., Yudina E. V. et al. Holarctic phylogeography of the tundra shrew (*Sorex tundrensis*) based on mitochondrial genes // Biological Journal of the Linnean Society. – 2010. – Vol. 101, No 3. – P. 721–746.

Kornienko S. A., Dokuchaev N. E. Two new cestode species of *Neoskrjabinolepis* Spasskii, 1947 (Cyclophylidae: Hymenolepididae) from the tundra shrew *Sorex tundrensis* Merriam (Mammalia: Soricidae) in Alaska and Chukotka // Systematic Parasitology. – 2012. – Vol. 83, No 3. – P. 179–188.

Поступила в редакцию 05.03.2013 г.

## SHREW CESTODES IN THE LOW ANABAR RIVER BASIN (North-Western Yakutia)

*N. E. Dokuchaev, S. A. Kornienko*

For the first time data on cestodes of shrews in the tundra of North-Western Yakutia is given. The cestode fauna is represented here by six species: *Lineolepis scutigera*, *L. skrjabini*, *Neoskrjabinolepis fertilis*, *N. nadtochijae*, *Spasskylepis ovaluteri*, *Soricinia quarta*. One more species, *Monocercus arionis*, was found in shrews only in the forest tundra zone of the region.

**Key words:** Cestodes, shrews, *Sorex*, Yakutia, Anabar River.