

мирований. В результате разрушено 7610 домовладений и отдельные здания медучреждений. Устроено 47 пунктов компактного проживания вынужденных переселенцев, где, с учетом размещенных в частном секторе, проживало 14508 беженцев. Несмотря на низкую эпизоотическую активность очага, актуальной оставалась задача организации и проведения профилактических противочумных мероприятий.

Заключение

Гуманитарные кризисы формируют следующие риски эпидемических осложнений на энзоотических по чуме территориях Северного Кавказа: миграционная активность населения; неадекватные санитарно-гигиенические условия проживания в лагерях вынужденных переселенцев; тесный контакт с дикой природой. Снижение устойчивости населения к инфекциям индуцируют стрессовое состояние, свертывание программ иммунизации и разрушение коммунальных объектов. Природные ЧС в виде наводнений и паводков в условиях Северного Кавказа послужили факторами снижения эпизоотической активности природных очагов трансмиссивных инфекций вследствие негативного воздействия на численность носителей и переносчиков.

Литература

1. Асваров Б.М. и др. Эпизоотическая обстановка на очаговой по чуме территории Северо-Кавказского региона // Медицина катастроф. – 2001. – № 3 (35). – С. 32-34.
2. Онищенко Г.Г. Инфекционные болезни – важнейший фактор биоопасности // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2003. – № 3. – С. 4-6.

Ответственный автор

*Евченко Юрий Михайлович – старший научный сотрудник ФКУЗ Ставропольский научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора, канд. мед. наук.
Тел.: (3952) 22-13-12. E-mail: confirk2014@mail.ru*

УДК: 57.012:576.895.775Aphaniptera:599.324.8Octodontidae]:616.98(571.150)

ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ МНОГОВИДОВЫХ СООБЩЕСТВ БЛОХ МОНГОЛЬСКОЙ ПИЩУХИ В ГОРНО-АЛТАЙСКОМ ПРИРОДНОМ ОЧАГЕ ЧУМЫ

М.Б. Ярыгина¹, В.М. Корзун¹, Л.А. Фомина², А.В. Денисов²

¹ ФКУЗ Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора, г. Иркутск,

² ФКУЗ «Алтайская противочумная станция» Роспотребнадзора, г. Горно-Алтайск

Изучена долговременная трансформация многовидовых сообществ блох монгольской пищухи – основного носителя возбудителя чумы в Горно-Алтайском природном очаге. Показано, что в трех мезоочагах происходят процессы постепенного изменения численности и соотношения отдельных видов. Сообщества блох монгольской пищухи в каждом мезоочаге характеризуются выраженной специфичностью по количественным характеристикам массовых видов.

Ключевые слова: Горно-Алтайский природный очаг чумы, блохи, монгольская пищуха.
STRUCTURE CHANGE OF MONGOLIAN PIKA FLEA MULTISPECIES COMMUNITIES IN THE MOUNTAIN-ALTAI NATURAL PLAGUE FOCUS

M.B. Yarygina¹, V.M. Korzun¹, L.A. Fomina², A.V. Denisov²

¹*Irkutsk Antiplague Research Institute of Rospotrebnadzor, Irkutsk*

²*Altai Antiplague Station of Rospotrebnadzor, Gorno-Altai*

Long-term transformation of flea multispecies communities of the Mongolian pika, the basic carrier of the plague agent in Mountain-Altai natural focus, is studied. It is shown that in three mesofoci there are processes of gradual change of the flea number and correlation of separate species. Communities of the Mongolian pika fleas in each mesofocus are characterized by the expressed specificity by quantitative characteristics of mass species.

Key words: Mountain-Altai natural plague focus, a flea, the Mongolian pika

Возникновение чрезвычайных ситуаций по чуме представляет большую угрозу, что обусловлено существованием природных очагов этой инфекции – динамичных многоуровневых паразитарных систем, в которых активность эпизоотических проявлений существенно меняется как во времени, так и в пространстве. Горно-Алтайский природный очаг чумы в настоящее время характеризуется высокой эпизоотической активностью [4]. Это связано с влиянием комплекса факторов, один из которых – изменение структуры многовидовых сообществ блох монгольской пищухи – основного носителя инфекции. Очаг является поливекторным, трансмиссия возбудителя осуществляется блохами нескольких видов [2]. В нем выделены три участка очаговости: Уландрыкский, Тархатинский, Курайский, которые территориально и функционально связаны с популяциями зверька [1].

Цель работы – изучение пространственно-временной трансформации структуры многовидовых сообществ блох монгольской пищухи в Горно-Алтайском природном очаге чумы.

Материал и методы

Проанализированы данные по численности насекомых на монгольской пищухе в весенне-раннелетний (апрель, май, июнь) и осенний (сентябрь, октябрь) периоды с 1972 по 2013 годы, полученные при эпизоотологическом обследовании Горно-Алтайского природного очага чумы, проводимого Алтайской противочумной станцией и Иркутским научно-исследовательским противочумным институтом. Суммарное обилие рассматриваемых в работе десяти видов составляет около 99 % от всех блох, паразитирующих на монгольской пищухе. Для анализа изменения обилия эктопаразитов во времени весь период был разделен на четыре отрезка: первый – 1972-1981 г., второй – 1982-1991 г., третий – 1992-2001 г., четвертый – 2002-2013 г. Для количественной оценки населения блох использованы индексы обилия (ИО) – среднее число эктопаразитов, приходящееся на одного зверька, и индексы доминирования (ИД) – отношение количества блох определенного вида к общему их числу (в %).

Результаты и обсуждение

Полученные результаты по оценке численности и соотношению доли блох отдельных видов на монгольской пищухе в трех мезоочагах Горно-Алтайского природного очага чумы представлены в таблице 1. В начальный период исследования суммарное обилие этих эктопаразитов на разных участках очаговости существенно различалось, тогда как в последний – оно примерно одинаково. На Курайском участке очаговости не наблюдается направленных изменений численности блох всех видов за рассматриваемый интервал времени. На Уландрыкском и Тархатинском – обилие насекомых снизилось более чем в 1,5 раза весной, а осенью на первом участке оставалось примерно на одном уровне, тогда как на втором уменьшилось более чем в два раза.

A. runatus в 1972-1991 гг. был наиболее массовым видом в очаге. За анализируемый промежуток времени в трех мезоочагах наблюдается тенденция к снижению его численности. Причем, весной во всех из них и осенью в Тархатинском ИО уменьшился более, чем в два раза. В Уландрыкском и Курайском – в осенний период обилие эктопаразитов снизилось, более чем в полтора раза. В большинстве рассмотренных случаев ИД также постепенно понижается, кроме весеннего периода в Уландрыкском мезоочаге, где он остается примерно на одном уровне.

Обилие *C. hirticus* в Уландрыкской и Тархатинской популяции монгольской пищухи весной снизилось в 1,5 и 1,3 раза, однако ИД, наоборот, увеличился в 1,2 и 1,6 раза, соответственно. Осенью в этих популяциях ИД возросли почти в три раза. В Курайской – как в весенний, так и в осенний периоды отмечается выраженная тенденция росту оцениваемых показателей, при этом отметим,

что в первый период блох данного вида здесь не обнаруживали. В настоящее время *C. hirticus* стал доминирующим видом во всех трех мезоочагах.

Таблица 1.
Средние значения ИО и ИД (в скобках) блох на монгольской пищеухе в весенний и осенний периоды в трех мезоочагах Горно-Алтайского природного очага чумы в 1972–2013 гг.

Вид	Период ¹	Мезоочаг					
		Уландрыкский		Тархатинский		Курайский	
		весна	осень	весна	осень	весна	осень
<i>Amphalius runatus</i>	I	5,3 (41,6)	1,5 (30,1)	5,0 (44,3)	1,6 (13,5)	4,9 (60,3)	1,1 (12,0)
	II	4,5 (49,3)	1,8 (35,7)	4,9 (44,1)	1,4 (28,8)	1,7 (30,0)	1,0 (18,2)
	III	4,0 (56,7)	1,3 (25,6)	2,4 (36,9)	1,0 (11,6)	1,3 (27,5)	0,6 (6,4)
	IV	2,9 (42,3)	0,9 (14,8)	1,8 (27,6)	0,8 (13,0)	1,8 (19,9)	0,7 (4,3)
<i>Ctenophyllus hirticus</i>	I	5,8 (41,7)	1,2 (13,7)	4,7 (33,3)	3,0 (14,3)	ед. ²	ед.
	II	3,6 (33,6)	1,9 (17,7)	4,9 (41,0)	3,1 (19,9)	2,3 (37,6)	0,1 (0,8)
	III	3,0 (34,9)	2,2 (34,0)	3,5 (51,8)	4,7 (46,1)	3,3(49,1)	3,3 (30,6)
	IV	3,8 (49,2)	3,0 (38,6)	3,8 (53,7)	3,2 (41,3)	4,1 (43,8)	2,6 (24,7)
<i>Paradoxopsyllus scorodumovi</i>	I	0	1,6 (28,5)	0	6,3 (32,5)	0	2,6 (33,4)
	II	0	1,1 (17,9)	0	1,3 (8,6)	0	1,7 (25,9)
	III	0	1,3 (19,8)	0	1,4 (14,1)	0	3,5(34,2)
	IV	0	1,6 (21,9)	0	1,8 (22,6)	0	2,9 (27,9)
<i>Paradoxopsyllus kalabukhovi</i>	I	0	0,02 (0,5)	0	0,6 (5,6)	0	2,2 (23,9)
	II	0	0,07 (0,9)	0	0,4 (4,7)	0	0,6 (15,0)
	III	0	ед.	0	0,6 (6,0)	0	0,8 (6,6)
	IV	0	0,1 (1,4)	0	0,3 (3,0)	0	0,4 (5,1)
<i>Paradoxopsyllus dashidorzhii</i>	I	0	0	0	2,5 (13,5)	0	0
	II	0	0,4 (0,03)	0	3,2 (16,1)	0	0,02 (0,4)
	III	0	ед.	0	1,8 (9,7)	0	ед.
	IV	0	0,01 (0,1)	0	0,1 (1,4)	0	0,4 (3,9)
<i>Paramonopsyllus scalonae</i>	I	0	0	0,4 (3,9)	0,03 (0,4)	1,4 (13,5)	0,2 (2,3)
	II	ед.	ед.	0,6 (5,4)	0,1 (3,0)	0,9 (16,1)	0,9 (21,4)
	III	0,05 (0,6)	ед.	0,4 (6,6)	0,2 (2,2)	1,4 (16,9)	0,9 (15,8)
	IV	0,02 (0,3)	0,06 (0,7)	0,7 (11,6)	0,7 (9,4)	2,3 (26,0)	1,1 (20,5)
<i>Amphipsylla primaris</i>	I	1,1 (9,6)	0,3 (4,3)	0,01 (0,3)	0	0,02 (0,2)	0,01 (0,1)
	II	1,4 (13,7)	0,2 (2,2)	0,02 (0,7)	0,01 (0,2)	0	0,01 (0,2)
	III	0,5 (6,0)	0,1 (1,8)	0,03 (0,5)	0,03 (0,3)	0,02 (0,1)	0,03 (0,2)
	IV	0,5 (5,9)	0,2 (2,1)	0,2 (2,6)	0,1 (1,0)	0,03 (0,4)	0,03 (0,5)
<i>Frontopsylla hetera</i>	I	0,4 (3,2)	0,1 (1,1)	1,3 (18,5)	1,3 (7,6)	2,0 (23,3)	0,8 (9,3)
	II	0,1 (0,8)	0,1 (1,0)	0,7 (6,8)	0,3 (5,9)	0,8 (16,1)	0,8 (14,1)
	III	0,1 (0,9)	0,1 (0,8)	0,2 (3,7)	0,3 (2,4)	0,1 (6,3)	0,3 (3,9)
	IV	0,1 (1,3)	0,1 (1,4)	0,2 (3,0)	0,2 (2,6)	0,3 (3,1)	0,3 (4,5)
<i>Rhadinopsylla dahurica</i>	I	0,1 (0,6)	1,2 (14,7)	0,01 (0,3)	2,5 (14,2)	0,01 (0,1)	1,5 (15,8)
	II	0,02 (0,2)	1,6 (19,5)	0,01 (0,2)	1,2 (10,4)	0	0,1 (2,8)
	III	0,03 (0,5)	1,2 (17,2)	ед.	0,7 (7,0)	ед.	0,3 (2,1)
	IV	0,03 (0,4)	1,4 (18,2)	0,01 (0,1)	0,3 (4,4)	0,01 (0,1)	0,3 (3,1)
<i>Rhadinopsylla li</i>	I	0,2 (1,6)	0,31 (6,5)	0,04 (0,4)	0,1 (1,0)	0,01 (0,1)	0,03 (0,3)
	II	0,1 (1,5)	0,33 (3,6)	0,02 (0,2)	0,02 (0,9)	0	ед.
	III	0,01 (0,2)	0,03 (0,4)	ед.	0,01 (0,1)	0	0
	IV	0	ед.	ед.	0,01 (0,2)	0	0
Все виды	I	13,1	6,2	11,7	17,6	8,5	8,6
	II	9,8	7,1	11,2	11,2	5,8	5,2
	III	7,7	6,1	6,6	10,7	6,1	9,7
	IV	7,6	7,4	7,2	7,5	8,4	8,4

Примечание: ¹ – интервалы временных периодов приведены в тексте; ² ед. – единичные особи.

Блохи рода *Paradoxopsyllus* представлены в очаге тремя видами: *P. scorodumovi*, *P. kalabukhovi*, *P. dashidorzhii*, их наибольшая сезонная численность наблюдается в сентябре-октябре. Первый вид является эффективным переносчиком, и с ним связывают осеннюю активизацию эпизоотического процесса в очаге [2]. Существенного долговременного изменения обилия *P. scorodumovi* на Уландрыкском и Курайском участках очаговости не отмечается, средние ИО составляют 1,4 и 2,7, соответственно, но наблюдается тенденция к снижению ИД в 1,3 раза в первом случае и в 1,2 раза во втором. На Тархатинском – ИО за весь период наблюдения значительно уменьшился (в 3,5 раза), ИД с первого по второй период резко снизился, а к четвертому увеличился. *P. dashidorzhii* в течение всего времени наблюдения в Уландрыкском мезоочаге обнаруживается редко, тогда как в Тархатинском – его абсолютное и относительное обилие значительно выше, но при этом отмечается выраженное их снижение. В Курайском мезоочаге, наоборот, ИО и ИД сильно возросли. У *P. kalabukhovi* в Тархатинском мезоочаге направленные изменения данных показателей не проявляются, в Курайском – обилие существенно стало ниже, в Уландрыкском – блоха встречается редко.

P. scalonae в Уландрыкском сообществе встречается в небольшом количестве, средний ИО не превышает 0,05, а ИД – 0,7 %. В Курайском – рассматриваемые показатели во много раз больше и отмечается тенденция к их увеличению весной (ИО изменился в 1,5 раза, а ИД – в 1,9 раза) и, особенно, осенью (ИО вырос в 5,5 раза, ИД – в 8,9 раза). За период мониторинга отмечен рост численности блохи и в Тархатинском сообществе: весной ИО повысился в 1,8 раза, ИД – в три раза, осенью – более чем на порядок. В двух последних мезоочагах в современный период данный вид стал субдоминирующим.

Количественные показатели *A. primaris* существенно выше на Уландрыкском участке очаговости, по сравнению с двумя другими. В тоже время здесь за анализируемый период наблюдается тенденция к их снижению, на Тархатинском, наоборот, – они увеличиваются. На Курайском – эта блоха очень редка, средний ИО не превышает 0,03.

Численность *F. hetera* во все временные отрезки выше в Тархатинском и Курайском мезоочагах, по сравнению с Уландрыкским. При этом ИО и ИД уменьшились во времени во всех мезоочагах, кроме осеннего периода в Уландрыкском, здесь они остаются примерно на одном низком уровне.

R. dahurica – это осенне-зимний вид. Выраженная тенденция к снижению показателей численности наблюдается в Тархатинском и Курайском мезоочагах, тогда как в Уландрыкском она не проявляется. В настоящий период обилие этой блохи существенно больше на последнем участке.

R. li в 1972-1991 гг. являлся обычным видом в очаге. Относительно высокая численность его наблюдалась в Уландрыкском сообществе блох монгольской пищухи. При этом во всех мезоочагах за период наблюдений отмечалось сильное снижение рассматриваемых показателей. Последняя регистрация *R. li* в очаге на основном носителе зафиксирована в 2003 г.

Заключение

Таким образом, структура многовидовых сообществ блох монгольской пищухи в трех мезоочагах Горно-Алтайского природного очага чумы не является статичной. В них происходят процессы постепенного изменения численности и долговременной трансформации соотношения отдельных видов. При этом каждое сообщество блох, обитающее в отдельной популяции монгольской пищухи, характеризуется выраженной специфичностью по количественным характеристикам массовых видов. Данное обстоятельство во многом определяет степень вовлеченности блох в эпизоотический процесс. Относительное количество штаммов возбудителя чумы, изолированных от блох отдельных видов на разных участках очаговости в Горном Алтае, существенно отличается, что было нами показано в опубликованном ранее сообщении [3]. Вполне вероятно, что структура многовидовых сообществ блох будет меняться и в дальнейшем. Это может привести к непредсказуемым пока изменениям эпизоотической активности очага.

Литература

1. Балахонов С.В., Вержуцкий Д.Б., Корзун В.М. и др. Современное состояние природных очагов чумы Сибири // Журн. инфекционной патологии. – 2009. – Т. 16, № 3. – С. 16–20.
2. Иннокентьева Т.И., Корзун В.М., Машковский И.К. и др. Эпизоотологическая роль блох в Горно-Алтайском природном очаге чумы (обзор) // Паразитология. – 2004. – Т. 38, вып 4. – С. 273–287.
3. Корзун В.М., Ярыгина М.Б., Фомина Л.А. и др. Вовлеченность в эпизоотический процесс отдельных видов блох в Горно-Алтайском природном очаге чумы: пространственные и временные особенности // Мед. паразитология и паразитарные болезни – 2014. – № 1. – С. 29–34.

4. Попков А.Ф., Балахонов С.В., Вержущий Д.Б. и др. Исследование структурно-функциональных аспектов эпизоотического процесса в сибирских природных очагах чумы // Пробл. особо опасн. инф. – 2013. – Вып. 4. – С. 28–32.

Ответственный автор

Ярыгина Марина Борисовна – аспирант ФКУЗ «Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Сибири и Дальнего Востока» Роспотребнадзора, 664047, Иркутск, ул. Трилиссера, 78

УДК: 599.324.8Octodontidae:574.3]:616.98(571.150)

УВЕЛИЧЕНИЕ АРЕАЛА МОНГОЛЬСКОЙ ПИЩУХИ В ГОРНО-АЛТАЙСКОМ ПРИРОДНОМ ОЧАГЕ ЧУМЫ

А.В. Денисов¹, Е.В. Чипанин², В.М. Корзун²,
Е.И. Филатов¹, Н.Ю. Курепина³

¹ФКУЗ «Алтайская противочумная станция» Роспотребнадзора,
г. Горно-Алтайск,

²ФКУЗ Иркутский научно-исследовательский противочумный институт
Роспотребнадзора, г. Иркутск,

³ФГБУН Институт водных и экологических проблем СО РАН, г. Барнаул

В Юго-Восточном Алтае описан современный ареал монгольской пищухи – основного носителя возбудителя чумы в Горно-Алтайском природном очаге чумы. Показано, что область распространения этого животного с 1978 по 2013 годы увеличилась в полтора раза. Если на 1978 г. зарегистрированная площадь обитания зверька составляла около 1430 кв. км, то на 2013 г. она возросла до 2200 кв. км.

Ключевые слова: Горно-Алтайский природный очаг чумы, монгольская пищуха, ареал.
EXTENSION OF MONGOLIAN PIKA AREAL IN THE MOUNTAIN-ALTAI NATURAL PLAGUE FOCUS

A.V. Denisov¹, E.V. Chipanin², V.M. Korzun², E.I. Filatov¹, N.Yu. Kurepina³

¹*Altai Antiplague Station of Rospotrebnadzor, Gorno-Altai*

²*Irkutsk Antiplague Research Institute of Rospotrebnadzor, Irkutsk*

³*Institute of Water and Environmental Problems of the Siberian Branch of the Russian Academy of Science, Barnaul*

The current areal of Mongolian pika (Ochotona pallasii), the basic carrier of the plague agent in Mountain-Altai natural plague focus, was described in Southeast Altai. It was shown that the area of this animal distribution increased up to 1,5 times from 1978 to 2013. So, in 1978 the registered area of the small animal habitation was about 1430 km² and it increased to 2200 km² in 2013.

Key words: Mountain-Altai natural plague focus, Mongolian pika (Ochotona pallasii), areal.

Риски чрезвычайных ситуаций, связанные с эпидемическими проявлениями чумы, обусловлены существованием природных очагов данной инфекции. При этом угроза эпидемических ослож-