

Б.Ш. ШАЙКЕНОВ

ЛАНДШАФТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЧАГОВ ТРИХИНЕЛЛЕЗА В КАЗАХСТАНЕ

(Институт зоологии МОН РК, г. Алматы)

Показано, что зараженность трихинеллезом диких хищных млекопитающих в разных ландшафтно-климатических зонах значительно отличаются. Самая низкая инвазия хищников трихинеллезом установлена в песчаной пустыне (3,7 %), средняя (5,2-6,7 %) – в степной и высокая 17,8-20,1 %) – в горной и полупустынной зонах. Анализируются обеспеченность хищников кормами в разные сезоны и их экологические взаимоотношения, что обуславливает различия в зараженности зверей трихинеллезом.

Возбудители трихинеллеза зарегистрированы во всех ландшафтах, поэтому считается, что паразиты имеют «азональное» распространение, т.е. расселение этих гельминтов шло независи-

мо от условий определенных ландшафтов. Однако, как отмечает А.С.Бессонов [1], «анализ материалов по распространению трихинеллеза, следовало бы проводить с учетом ландшафтно-

климатических зон, поскольку обитание носителей инвазии зависит от природных условий конкретной местности». На наш взгляд, такие затруднения связаны еще тем, что в распоряжении исследователей не всегда могут оказаться материалы из разных ландшафтов, и достаточные для статистического анализа.

В Казахстане исследования на трихинеллез проводились в пяти ландшафтных зонах. С.Н.Боев с соавт. [2] сделали попытку выявить различия в зараженности животных разных ландшафтов на примере хозяев, встречающихся в нескольких зонах. Однако эти цифровые данные, кроме констатации фактов, не выявили характерных особенностей формирования очагов трихинеллеза в разных ландшафтах. Возможно, недостаточно учитывались экологические взаимоотношения хищников, и общая картина оказалась затушеванной. Мы попытаемся внести некоторую ясность в эти вопросы, используя собственные наблюдения и литературные данные.

Материалы и методы. В период с 1972 по 2004 гг были добыты 948 хищников в горной и 705 зверей в пустынной и полупустынной зонах. Камеральная обработка материалов были проведены по общепринятой в гельминтологии методами. Для анализа также использованы литературные данные по исследованию хищников в степной зоне.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Формирование очагов трихинеллеза в горной зоне. С юга и востока Казахстан и сопредельные республики окаймляют горные хребты Памира, Тянь-Шаня, Алтая, составляющие

вместе с Гималаями и Гиндукушем единую цепь высоких нагорий Азии. Элементы горных ландшафтов далеко проникают в пустыню (Каратау, Шу-Илийские горы) и вклиниваются в степи (Калбинский хребет, горы Чингизтау, Кокчетавские, Каркаралинские возвышенности и Казахский мелкосопочник).

Эти горные системы относительно трихинеллеза исследованы неравномерно, поэтому нет возможности охарактеризовать особенности формирования очагов инвазии в каждом из них. Значительные данные собраны по Памиру, Тянь-Шанью, Джунгарскому Алатау и Алтаю.

В указанных горных системах состав носителей трихинелл разнообразен. Инвазия обнаружена у волка, лисицы, медведя, каменной куницы, солонгоя, горностая, колонка, американской норки, а в предгорном поясе в этот список включаются степной хорек и барсук [3]. Отличительной чертой данной зоны по сравнению с другими ландшафтами является богатство и разнообразие экологических ниш, которые эффективно используются куньими средних и мелких размеров. Однако хищники распространены не повсеместно. На Тянь-Шане и в Джунгарском Алатау преобладает каменная куница, в восточных горных районах более многочисленны колонок, горностай, солонгой, ласка и американская норка. Поэтому звенья паразитарной системы трихинеллеза в разных регионах по составу значительно отличаются (таблица 1).

На Тянь-Шане и Памире циркуляция трихинелл происходит с участием медведя, куницы, лисицы, волка. Активную деятельность в аккумуляции инвазии проявляет каменная куница

Таблица 1. Зараженность трихинеллезом хищных млекопитающих в горной зоне Казахстана

Виды животных	Памир	Тянь-Шань		Джунгарский Алатау	Южный Алтай
		Таласский Алатау	Заилийский Алатау		
Медведь		5 (20%) ¹			15 (13,3%)
Волк	3 (33,3%)				
Лисица	31 (18,1%)		89 (25,8)	23 (17,4%)	55 (21,8%)
Каменная куница		15 (13,3%)	24 (33,3)	19 (36,8)	95 (1,1%)
Горностай				104 (5,71%)	
Солонгой				279(1,4%)	
Колонок					90 (3,4%)
Степной хорек					103 (3,8%)

¹⁾ первая цифра кол-во исследованных животных

(28%), которая более многочисленна в лесостепно-степном поясе. Инвазированность лисицы несколько уступает ей (20%). В горах восточной части республики место куницы занимает ряд мелких хищников, зараженность которых не превышает 3-4%. Это создает многозвенную цепь круговорота трихинеллезной инвазии. Общая зараженность хищников в горах по имеющимся данным, составляет 17,8%.

Многие животные в горах совершают сезонные вертикальные миграции. Приведенная картина зараженности хищников трихинеллезом в основном отражает явления, имеющиеся в нижнем и среднем поясах гор. В этих поясах добыто преобладающее число исследованных животных. В них снежный покров ниже, чем в верхних поясах. Вместе с тем обилие фруктовых деревьев, кустарников и высокого травостоя, вкуче с высокой численностью грызунов делают привлекательными средние пояса гор для хищников [4, 5]. Поэтому в зимнее время численность хищников в них возрастает в несколько раз, что в значительной мере усложняет биоценотические взаимоотношения между ними.

В высоких поясах гор популяция хищников разрежена. Например, по данным Ю.С. Лобачева [5], встречаемость каменной куницы в ельниках и субальпийском поясе находится в соотношении 3,6:0,01 на 10 км маршрута. Из возможных сочленов эпизоотологической цепи в высокогорье обитает медведь, волк, лисица. Но пребывание этих животных носит временный характер. Численность их летом невысокая, вследствие обедненности кормовой базы, а в зимнее время в связи со спячкой и миграцией резко убывает. Поэтому напряженность очагов трихинеллеза в верхних поясах гор ослаблена.

Средние и малые возвышенности испытывают влияние окружающих ландшафтов. По климатическим условиям они во многом представляют их смягченный вариант. Так, в Каратау и Шу-Илийских горах флора и фауна состоят из полупустынных и сухостепных комплексов, а в горах Центрального Казахстана преобладают степные элементы. По имеющимся отрывочным данным степень инвазированности трихинеллезом диких животных тождественна указанным типам ландшафтов.

Формирование очагов трихинеллеза в пустынной зоне. Обширную территорию Казахстана и Средней Азии занимает засушливая

пустынная зона. В пределах республики с севера на юг она простирается на 900 км, а с востока на запад – почти на 3000 км. Северная граница ее на восточной части ограничивается 46° с.ш., на западе смещается до 50° с.ш. [6].

По рельефу и характеру почв различается несколько типов пустынь. Почти вся южная часть зоны занята песчаными пустынями. Это Прикаспийские, Приаральские пески, пустыни Кызылкум, Моинкум, Таукум и Сары-Есик-Атрау. Севернее этих пустынь находятся глинистые и глинисто-щебнистые пустыни Бетпак-Дала и плато Устюрт.

Хотя вся территория пустынь характеризуется сходным режимом климатических условий: засушливостью, избытком положительных температур, мягкостью зимы, однако имеются существенные отличия в перераспределении летних и зимних температур, осадков в северных и южных частях. Так, в северных частях пустынь зимой снежный покров достигает 15-25 см и держится в течение 120 дней, а на юге Кызылкума и на Мангистау зимы отличаются неустойчивым снежным покровом. Здесь температура минус 5-10° отмечается в году всего 15-25 дней.

Различия климатических и эдафических факторов в значительной мере влияют на условия существования хищников и характер алиментарных и биоценологических связей их с другими компонентами фауны. Как показали наши наблюдения, формирование и степень напряженности природных очагов трихинеллеза в разных частях пустынь зависит от сложившихся условий в конкретных местах. Убедительные данные в этом отношении получены при проведении исследований в Прикаспии, в пустынях Кызылкум, Моинкум и Бетпак-Дала.

Территория Атырауской области полностью находится в пустынной зоне. Однако зараженность трихинеллами в разных регионах ее заметно отличается. В 1980-1981 гг. в северной части Прикаспия (в Тенгизском, Новобогатинском районах) было добыто 34 хищника, из них у 5 (14,7%) найдены личинки трихинелл (табл. 2). В декабре 1981 г. и феврале-марте 1982 г. на полуострове Мангистау исследовано 39 животных, но инвазию мы не регистрировали (таблица 2). В конце 1982 г. здесь отловили еще 98 зверей. Но личинки трихинелл были обнаружены только у одной лисицы (0,7%).

Анализ литературных данных по питанию хищников не дает достаточных фактов, которые

Таблица 2. Зараженность трихинеллезом хищников в пустынях Казахстана

Вид	Прикаспий		Южные пустыни		Бетпак Дала	Пойма р. Сырдарья
	Северный Прикаспий	Мангистауское плато	Кызылкум	Моинкум		
Волк	15 (20,0%) ¹	3(0)	90 (38,8%)		133 (39%)	2(0)
Шакал						90 (38,5)
Лисица	11 (9,0%)	71 (0,4%)	32 (3,1)	21 (4,7)	24 (20,8%)	26 (23,0)
Корсак	4 у 1	46 (0)			21(14,2%)	
Пятнистая кошка	2 (0)	11 (0)				66 (21,2%)
Степной хорек		3 (0)				
Барсук						36 (0)
Всего	32 (13,6%)	134 (0,7%)	122	21 (4,7%)	178	218 (22-38%)

¹первая цифра кол-во исследованных животных

могли бы объяснить разницу в зараженности зверей этих смежных регионов. Знакомство с местными климатическими и ландшафтными особенностями и кормовой базой хищников позволяет отметить, что между обследованными территориями существует значительная разница в биоценологических взаимоотношениях хищников.

Северная часть Прикаспия представлена бугристыми и грядовыми песками, покрытыми низкорослыми кустарниками. Зимой в этой зоне с декабря по март устанавливается отрицательная температура. Река на уровне г. Атырау покрывается льдом толщиной до 25-30 см. Снежный покров в эти месяцы постоянный, но высота его не превышает 10-15 см. В песчаных массивах под напором сильных ветров значительные площади оголяются от снега, который образует сугробы в понижениях, в руслах речек и на побережье моря, что делает недоступной для хищников добычу мышевидных грызунов. В правобережья р. Урал большая песчанка отсутствует, здесь в песках встречаются полуденная и гребенщикова песчанки, которые малочисленны [7]. В Северном Прикаспии из грызунов, поедаемых лисицей, в спячку впадают 84%, а из добываемых корсаком – 63,5%.

Таким образом, ряд факторов приводит к тому, что в зимний период хищники испытывают недостаток в кормах, поэтому часть потребностей они покрывают за счет поедания трупов сельскохозяйственных животных или своих сородичей. В этом значительную «услугу» им оказывают люди, выбрасывающие тушки убитых ими зверей. В условиях недостаточности корма они нередко нападают и на другие виды более слабых хищников [8, 9, 11].

На Мангистауском плато значительные площади юга мало затронуты хозяйственной деятельностью человека. Условия существования хищных млекопитающих здесь несколько отличаются от северной части. В зимнее время фактически долгие месяцы снежный покров отсутствует. Выпадение снега, похолодание и метели наблюдаются в течение 2-3 недель только в феврале. При практическом отсутствии снега хищники полностью удовлетворяют потребности в животном корме за счет многочисленных и активных во все сезоны песчанок. В этих местах численность хищников довольно высокая. Они даже многочисленны во впадине Карагие, вдоль трубопроводов, в отвалах и бывших карьерах, поблизости городских и поселковых свалок, где условия укрытия и кормообеспеченность лучше, чем на открытых территориях.

При поиске причин, обуславливающих низкую степень зараженности хищных зверей на Мангистауском плато, мы заметили интересные факты, что трупы животных не утилизируются хищниками. Несколько раз там были встречены трупы верблюдов, пролежавшие, по словам местных людей, уже 1-1,5 месяца, которых хищники не тронули. Один раз днем видели мышкующую лисицу недалеко от места, где лежал труп верблюда. Брали пробы от нетронутых тушек хищников, убитых 1,5-2 недели назад.

Интересно отметить, что трупы погибших животных сохраняются долго, не подвергаясь гниению, хотя в декабре-январе снег отсутствует и температура часто держится на отметке 8-10° С. Лишь ночью она опускается до минус 4-5° С. На поверхности таких трупов образуется коричневая корочка, которая, видимо, препятству-

ет дальнейшему высыханию, так как через 25-30 дней нам удалось вырезать мышцы из глубоких частей бедра и диафрагму почти в свежем состоянии. С началом теплого сезона такие трупы «стекают». Наиболее активными утилизаторами остатков в этом регионе являются птицы – вороны и грачи, но они кормятся только на свежих трупах, у которых еще выступают кровянистые выделения.

Приведенные факты позволяют сказать, что в юго-восточной части Прикаспия ввиду особенностей климатических условий, сложились такие биоценотические отношения между хищниками и другими компонентами фауны, которые в значительной мере исключают заражение их трихинеллезом. При этом важное значение имеет неоднородность описываемых территорий, которая отражается на поведении и в целом на жизнедеятельности животных. При благоприятных условиях существования в кормовом балансе хищников, видимо, возрастает роль традиционных кормов, и искажение пищевого поведения происходит редко. О разных взаимоотношениях между компонентами фауны свидетельствует более низкая инвазированность хищников трихинеллезом в юго-восточной (0,7%), по сравнению с северной частью Прикаспия (14,7%).

Сходная с описанной картина наблюдается в песчаных пустынях Кызылкум и Моинкум и глинисто-щебнистой пустыне Бетпак Дала. Правда, в этих регионах исследовано небольшое количество животных (табл. 2). Но и эти имеющиеся показатели позволяют представить ситуацию по круговороту трихинеллезной инвазии в близкорасположенных, но разных типах пустынь.

Параметры климатических данных и биотопических условий обитания хищников в пустынях Кызылкум и Моинкум в общих чертах совпадают. На обеих песчаных равнинах лето жаркое, зима короткая, малоснежная. На юге Кызылкума обычно снег бывает всего несколько дней. Условия существования хищников в них благоприятные. В плакоре пустынь они держатся в бугристых закрепленных песках, поросших саксаулом, песчаной акацией и джужгуном, где много песчанок и мелких птиц.

На плакоре пустынь Кызылкум и Моинкум основными носителями трихинелл являются лисица, волк, возможно, барханный кот и «перевязка». Однако волки редко поселяются в песчаных

массивах с зарослями саксаула и крупных кустарников, так как этот зверь предпочитает открытые пространства с хорошим обзором [8, 10]. Естественная численность барханного кота и перевязки низкая [10]. Поэтому последние звери, видимо, играют незначительную роль как носители трихинелл. Эпизоотологическая цепь трихинеллеза в песчаных массивах включает узкий круг животных: лисицу и волка, у которых из-за высокой численности значение первого зверя должно быть выше. Однако в таких малозвённых цепях напряженность инвазии, по-видимому, не достигает высоких пределов. Из 53 исследованных нами в этих пустынях лисиц, личинки трихинелл были обнаружены только у двух (3,7%).

В Бетпак-Дале по имеющимся данным зараженность трихинеллезом этих же хищников превышает в 4-5 раз (20,8%), чем в песчаных пустынях.

Хотя южную окраину Бетпак-Далы от Моинкума разделяет только пойма р. Шу, общий облик ландшафта, режим атмосферных явлений в них заметно отличаются. Прежде всего, это связано с тем, что основной почвенный покров Бетпак-Далы состоит из глинистых и глинисто-щебнистых отложений, плохо проницаемых для воды пород. Огромные пространства этой пустыни, кроме ее юго-востока, где песчаные холмы, заросшие саксаулом, сменяются солончаками, покрыты низкорослыми растениями из полынных и полынно-солянковых ассоциаций. Значительные территории пустыни заняты также такырами – плато с ровной поверхностью, лишенной растительности [6].

В Бетпак-Дале более заметно влияние фауны полупустыни. Здесь многочисленны корсак и сайга, характерные для названного ландшафта. В жизни хищников особенно заметную роль играет сайга. Волки их убивают весной, осенью и некоторую часть зимой. В эти же периоды другие хищники также кормятся трупами этих копытных, оставшихся после отстрела или погибших во время зимней бескормицы.

Однако такой благоприятный фон в кормовом балансе возможен в течение короткого срока. Не получили подтверждения ранее высказанные мнения о том, что крупные хищники равнин преследуют стада сайгаков. Исследования последних лет показали, что волки сопровождают стада сайги до пределов своих границ, а там их встре-

чают уже другие группы хищников [11, 12]. Тем не менее, ряд фактов указывает на то, что вслед за стадами антилоп в южной части Бетпак-Далы увеличивается количество волков, в основном состоящие из прибылых и переярков, которые еще не успели составить семью и не имеют определенных охотничьих территорий [12].

Перемещение значительного количества крупных хищников определенным образом сказывается на кормовых ресурсах местных хищников и усложняет их взаимоотношения. Так, в питании волка в этой пустыне лисица встречается в 1,1-2,8%, корсак до 5,5%, степной хорек в 2,8-8,3% случаев [10, 11, 12].

Такие ситуации вносят определенные изменения в эпизоотологическую обстановку отдельных лет, но не являются главными в формировании очага инвазии в течение продолжительного времени. Данные ранее проведенных исследований [2] показывают, что зараженность хищников находится на уровне, указанном нами (табл. 2). Следовательно, это закономерный предел, отражающий обстановку уже сложившихся взаимоотношений.

Эпизоотологическая цепь трихинеллезной инвазии в рассматриваемой пустыне состоит из степного хорька (зараженность 3-3,5%), корсака (14,2-17%), лисицы (18-21%) и волка (39-45%). В отличие от песчаных равнин круговорот инвазии здесь осуществляется в четырехзвенной, а возможно, и в пятизвенной (дополнительно грызуны) паразитарной системе. Удельное значение каждого звена фактически определено экологическими особенностями вида и носит взаимозависимый характер [3].

Анализируя это положение, приходится констатировать, что существенное влияние на напряженность очагов инвазии оказывают климатические и биотопические особенности северного типа пустынь. Число дней со снежным покровом в Бетпак-Дале составляет 100-140 дней, а высота снежного покрова достигает 25-40 см. Хищники зимой в этом регионе лишаются примерно 70-80% летних ресурсов корма, поскольку многочисленные здесь суслики и тушканчики впадают в спячку, другие виды грызунов малоактивны, а большая песчанка распространена только на южных и юго-восточных окраинах песков, ближе к р. Шу. Скудность кормовой базы и более суровые условия зимы увеличивают здесь напряженность трихинеллезной инвазии.

Возникновение очагов трихинеллеза в поймах рек, пересекающих пустыни. Пустыню юга республики пересекают крупные реки: Сырдарья, Чу, Талас, Или, Каратал, берущие начало в горных хребтах Тянь-Шаня и Джунгарского Алатау. Протяженность этих рек достигает от 300 до 1200 км. Поскольку реки проходят по песчаным равнинам, русла их изменчивы. За многолетний период их действия возникли понижения, образовавшие долину, достигающую в иных местах 20 км в ширину.

Экологические условия обитания животных в долинах значительно отличаются от таковых окружающих песчаных и глинистых массивов. Песчаный субстрат, как известно, хорошо пропускает воду, что обеспечивает максимальные условия увлажнения почвы почти на всей площади понижения. Поэтому русла рек повсеместно окаймляют леса из пустынного тополя – туранги, джиды, ивы, гребенщика, перемежающиеся с зарослями чингиля, тамариска и других кустарников. В более сырых местах часто разрастаются рогоз и тростник, высокостебельные злаковые. Все это вместе составляет особый тип ландшафта. Общий облик пойм южных рек (по крайней мере, Сырдарья, Шу и Или) представляет собой типичную саванну.

Хорошая влагообеспеченность, наличие густой растительности, дающие приют мелким птицам, грызунам и насекомым, благоприятствуют также заселению поймы кабанами, шакалом, пятнистым и барханным котами. Численность их здесь в 2-3 раза выше, чем в окружающих пустынях. Так, на 10 км² поймы в долине Сырдарьи встречаются от 2,5 до 12 шакалов [9] и 1,8-3,7 пятнистые кошки [15].

Долины рек представляют собой наиболее освоенную человеком часть пустыни. Инфраструктура культурно освоенных припойменных территорий создала сложные элементы, особенно в зоне действия Кызылкумского и Туркестанского каналов в виде многочисленных питающих и коллекторных каналов, арыков, берега которых густо зарастают тростником и кустарниками. В сочетании с рисовыми чеками, плантациями хлопка и бахчами они повысили экологическую емкость культурной зоны. В этих биотопах нашли благоприятные условия для жизни многие виды песчанок и мышевидных грызунов. Численность их достигает весьма высоких пределов. Вследствие таких перемен расширилась зона действия

пойменных хищников. В поисках пищи в зимнее время к поймам рек из прибрежных участков мигрируют лисица, корсак и волк.

Долину р. Сырдарьи мы обследовали от Чардаринского водохранилища до северной части Жанакорганского района Кызылординской области. Работы проводили начиная с 1981 по 1998 годы. За это время исследован 221 хищника. Личинки трихинелл обнаружены у 35 (38,5%) из 91 вскрытого шакала, у 6 (23%) из 26 лисиц, у 14 (21,2%) из 66 добытых пятнистых кошек. Инвазию не регистрировали у 2 волков и у 36 обследованных барсуков [3].

Приведенные данные показывают, что зараженность хищников в пойме р. Сырдарьи в 6-7 раз выше, чем в массивах песков Кызылкума. Правда, здесь можно сравнить только показатели по зараженности лисиц, так как пятнистая кошка в песках встречается редко, а шакалы за пределами поймы не обитают. Но именно различие заключается в том, что в песчаной пустыне, как отмечено выше, в круговороте инвазии участвует всего один или два вида хищников. В поймах рек циркуляция возбудителей трихинеллеза происходит по многозвенной цепи, при относительно высокой зараженности всех сочленов (табл. 2). В этих процессах в пойме Сырдарьи волки, несомненно, тоже участвуют.

В северо-западной части Кызыл-Ординской области личинки трихинелл были обнаружены у 42,8% обследованных волков [3] и нами в пойме р. Шу у 58% хищников.

На формирование напряженных очагов трихинеллеза в поймах рек и возле других водоемов оказывают влияние сложившиеся биоценологические связи среди диких животных и экстремальные ситуации, которые возникают в определенные периоды года. Пересеченность рельефа, наличие множества труднодоступных мест, благоприятных для укрытия хищников позволяют им вести скрытый образ жизни и уменьшают возможность истребления значительного их числа. Шкурки шакала и пятнистой кошки особого спроса у населения не имеют, а вознаграждения все еще низки, поэтому эти хищники в пойме сохраняют стабильно высокую численность.

Летом в пойме имеется достаточное количество естественных кормов: грызуны, птицы, рептилии, насекомые и плоды растений. В это время в кормовом рационе шакалов встречается до 90 видов растительных и животных кор-

мов, причем грызуны занимают всего 35% употребляемой пищи [9, 14].

Часть из перечисленных кормов зимой становится недоступной, а численность грызунов и птиц падает. Значительные коррективы в изменение кормового баланса вносят мигрировавшие из прибрежных песков животные, которые заметно увеличивают плотность хищников на единицу площади. Поэтому к концу зимы, по-видимому, наступают периоды, когда значение падали и других отбросов сильно возрастает. У шакалов падаль в это время занимает до 52,8% объема пищи [9, 14]. Конкурентные отношения за корм, вероятно, обостряют антагонизм между разными видами, порождают каннибализм. Стечение этих обстоятельств определяет общий уровень напряженности очагов трихинеллеза, обостряющийся особенно в зимний период. К этой мысли нас направляет анализ распространения *T.nativa* и *T.britovi* на границе их ареалов.

На обследованной территории, прилегающей к пойме р. Сырдарьи, были установлены два вида трихинелл: *T.nativa* и *T.britovi*. Как было установлено, в пределах действия минус 5-6⁰С изотермы января регистрируются оба вида. В то же время в пределах минус 7⁰ были обнаружены аллопатрические популяции *T.nativa* и в регионах с изотермой минус 4⁰С и выше, только аллопатрические популяции *T.britovi* [3].

Возникает вопрос: почему именно низкие зимние температуры являются основным фактором, ограничивающим распространение *T.britovi* в континентальные регионы? В то же время в теплый сезон ареал паразита мог бы значительно расширяться. Видимо, здесь имеет значение наличие ряда взаимоисключающих факторов, связанных с биологией и сезонными изменениями кормового баланса хищников, которые в значительной степени исключают заражение хищников трихинеллезом в теплый период. Во-первых, это обилие традиционных кормов в летнее время, когда хищники избегают поедания трупов. В это время многие звери участвуют в размножении, обеспечивая детенышей свежими кормами, а позже обучают их к добыче живых кормов. Во-вторых, в благоприятное для жизни время, гибель животных происходит меньше. Трупы их из-за высокой температуры окружающей среды подвергаются быстрому разложению вследствие гниения и утилизации их мелкими позвоночными (грызунами, насекомоядными) или беспозвоноч-

ными. В летнее время чаще всего трупы животных уничтожаются личинками мух. Таких трупов с запахом гниения хищники не поедают.

Поедание хищниками трупов сородичей возможно только при резком уменьшении традиционных кормов, что также способствует появлению острых конкурентных взаимоотношений между разными видами хищников.

Формирование очагов трихинеллеза в степной зоне. Наиболее полные сведения о трихинеллезе в степной зоне накоплены по Павлодарской и Западно-Казахстанской областей. По другим регионам данные отрывочны. Инвазия в степной зоне установлена у волка, лисицы, корсака, степного хорька, барсука и из домашних животных у собаки, кошки и свиньи [2, 3, 16, 17].

С.Н.Боев с соавт. [2] отмечают, что анализ ландшафтной приуроченности трихинеллеза правомочно провести по тем видам животных, которые обитают в нескольких ландшафтных зонах. По их данным, зараженность лисиц и корсака в степной зоне составляет соответственно 10,4 и 8,1% и уступает по инвазированности этих же зверей в горной и полупустынной зонах.

Особое внимание заслуживают детальные исследования, проведенные в Павлодарском Прииртышье. Здесь трихинеллез отмечен у 12,9% (из 409) исследованных корсаков, у 11,6% волков (из 669), у 9,7% лисиц (из 331), у 3,4% хорьков (из 145), 1,6% собак (из 61) и у 1,02% домашних кошек (из 98). Проверенные на эту инвазию 8 ласки и 32 горностаи не были заражены трихинеллезом [16, 17].

Значительную роль в аккумуляции инвазии в степи, как отмечают А.И.Батькаев и В.Г.Ваккер [17] играют корсак и волк, первый из-за приверженности к некрофагии, а второй как крупный хищник, в пищевой рацион которого иногда включаются хищники размером поменьше. Авторы пришли к выводу, что внутри степной зоны в различных геокомплексах в круговороте трихинеллезной инвазии участвуют разное количество и состав видов носителей. Так, в боровой лесостепи трихинеллез отмечается чаще всего только у лисицы, в степи и припойменных участках паразит циркулирует с участием 3-4 носителей (у лисицы, корсака, волка и степного хорька), а в полупустыне и мелкосопочнике главным образом в двухзвенной цепи (лисица + волк, лисица + корсак).

Данные А.И.Батькаева [16], С.Н.Боева с соавт. [2] и наши исследования показывают, что в степной зоне инвазированность хищников ниже, чем в полупустынной и горной зонах. Видимо, в этом значительную роль играет обеспеченность хищников традиционными кормами. В степи основными кормами многих хищников зимой являются мышевидные грызуны (92-98,2%), из которых важное место по встречаемости и биомассе занимают серые (55-60%) и красные полевки [18, 19]. В зимнее время хищники охотятся исключительно в открытых биотопах. Круглогодичная активность и высокая численность в них грызунов и разобщенность охотничьих угодий хищников, кажется, ослабляют конкурентные пищевые взаимоотношения между ними. Видимо, в степи хищники также меньше употребляют трупы своих сородичей.

Заключение

В зависимости от климатических особенностей ландшафтных зон, в них слагаются разные биоценотические взаимоотношения между хозяевами инвазии. Анализ условий формирования очагов трихинеллеза, свидетельствует, что основную роль при этом играют обеспеченность хищников традиционными кормами и доступность их в зимнее время. Самая низкая инвазированность у хищников выявлена в песчаной пустыне (3,7%), где они в условиях малоснежья и активности многочисленных здесь песчанок не испытывают недостатка в кормах. Высокая зараженность животных отмечена в горной (17,8-20,1%) и полупустынной (15,6-22,1%) зонах, где значительное число грызунов впадают в спячку и высокий снежный покров затрудняет добычу кормов, что усложняет конкурентные взаимоотношения между ними. В степи, где снег более обильен, благодаря высокой численности полевок, хищники, видимо, испытывают меньше затруднений в кормодобыче. Инвазированность их в степи (5,2-6,7%) уступает полупустынной зоне. Определенные коррективы в показатели вносят суровые и многоснежные зимы, когда при недостатке обычных кормов, резко возрастает роль падали и конкурентные взаимоотношения усложняются.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бессонов А. С. Эпизоотология (эпидемиология) и профилактика трихинеллеза. Вильнюс: Минтис, 1972. 304 с.

2. Боев С. Н., Бондарева В. И., Соколова И. Б., Тазиева З. Х. Пути циркуляции трихинелл в биоценозах Казахстана // Вопросы природной очаговости болезней. Алма-Ата, 1972. Вып. 5. С. 169-179.
3. Шайкенов Б.Ш. Биология возбудителей трихинеллеза и альвеолярного эхинококкоза. Издательство «Гылым», Алматы, 2003. 307 с
4. Федосенко А. К. Питание лисицы в Заилийском Алатау // Экология. 1974. № 4. С. 104-107.
5. Лобачев Ю. С. Экология каменной куницы на юго-востоке Казахстана // Тр. Ин-та зоол. АН КазССР. 1973. Т. 34. С. 107-134.
6. Чурахин В. М. Страна природных контрастов. Алма-Ата, 1973. 201 с.
7. Мокроусов Н. Я. Подсемейство песчанок. Большая песчанка // Млекопитающие Казахстана. Алма-Ата, 1978. Т. 1. Ч. 3. С. 8-115.
8. Палваницызов М. Питание и практическое значение пушнопромысловых зверей на плато Устюрт // Вестник Каракалпакского филиала АН Уз.ССР. 1972. № 2.
9. Бекенов А. Шакал // Млекопитающие Казахстана. Хищные и ластоногие. Алма-Ата, 1981. Т. 3, ч. 1. С. 57-72.
10. Нургельдыев О. Н. Экология млекопитающих равнинной Туркмении // Ашхабад, 1969. 260 с.
11. Слудский А. А. Взаимоотношения хищников и добычи // Материалы по фауне и экологии наземных позвоночных. Тр. ин-та зоол. АН КазССР. 1962. Т. 17. С. 24-143.
12. Филимонов А. Н., Латтев С. П. Наблюдения за волком и сайгой на юге Актобинской области // Копытные фауны СССР. М., 1975
13. Бекенов А. Б., Мусабеков К. Численность и плотность населения шакала в Южном Казахстане // Сб.: Тезисы докладов. Всесоюзн. совещ. по проблеме кадастра и учета животного мира. Уфа, 1989, ч. II. С. 138-140.
14. Чун-Сюн Ф., Генис Д. Е. Экологические особенности природного очага трихинеллеза в полупустынно-степной зоне Казахстана // Мед. паразитол. и паразитарные болезни. 1965. Т. 34. № 4. С. 447-451.
15. Таряников В. И. Питание шакала *Canis aureus aureus* в бассейне Сырдарьи // Зоол. журн. 1974. Т. 53. № 10. С. 1539-1547.
16. Батъкаев А. И. Трихинеллез млекопитающих в Павлодарской области // Природноочаговые антропозоонозы. Омск. 1976. С. 179-180.
17. Батъкаев А. И., Ваккер В. Г. Паразитарная система трихинелл в ландшафтах степного Прииртышья // Материалы докл. к 4-й Всесоюзн. конф. по проблеме трихинеллеза человека и животных. Ереван, 1985. С. 35-36.
18. Гайдарь И. С. Зимнее питание лисицы в южной лесостепи Омской области // Экологические основы охраны и рационального использования хищных млекопитающих. М., 1979. С. 180-181.
19. Слудский А. А., Лазарев А. А. Корсак, его экология и промысел // Охотничье-промысловые звери Казахстана. Алма-Ата, 1966. С. 5-93.

Резюме

Қазақстанның әртүрлі климаттық және ландшафтық аймақтарындағы жыртқыш аңдардың трихинеллез паразитімен зақымдануы әртүрлі екені анықталған. Трихинеллезбен жыртқыштар ең аз мөлшерде (3,7 %) құмды шөлдерде зақымданған, орташа (5,2-6,7 %) – далалық жерлерде, ал таулы және шөлейт аймақтарында (17,8-20,1 %) тым жоғарғы мөлшерде ауырады. Бұл індет қоздырғышымен тағы жыртқыштардың зақымдануы, олардың жылдық әр маусымдағы қоректік азығының жетімділігі мен қарама-қарсы қатынастарының тығыздығына байланысты.

Summary

It is shown, that contamination trichinellosis wild carnivores mammals in different climatic and landscape zones considerably differ. The lowest infection predators trichinellosis is established in sandy desert (3,7 %), average (5,2-6,7 %) – in steppe and high (17,8-20,1 %) – in mountain and semidesert zones. The analyze security of predators forages during different seasons and their ecological mutual relations that causes distinctions in contamination of animals trichinellosis.