

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОЧЛЕНОВ СМЕШАННЫХ ИНВАЗИЙ У ОВЕЦ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОГОРЬЯ

Шерматов С.М.

Шерматов Сагынбек Макеленович – кандидат ветеринарных наук, доцент,
кафедра аграрно-технических дисциплин,
Нарынский государственный университет им. С. Нааматова, г. Нарын, Кыргызская Республика

Аннотация: приведены результаты эколого-биоценологических исследований промежуточных хозяев гельминтов овец в трансформированных пастбищеценозах Внутреннего Тянь-Шаня. Выявлены экологические особенности сочленов смешанных инвазий у овец в различных зонах пастбищ в вертикальной поясности, которых необходимо учитывать в процессе разработки системы противоинвазионных мероприятий при гельминтозах животных.

Ключевые слова: овцы, пастбищные зоны, гельминты, промежуточные хозяева.

Введение. При антропогенных изменений биогеоценозов могут создаваться условия, способствующие бурному размножению и распространению организмов – возбудителей и переносчиков заразных болезней животных. В таких условиях причиной массовых болезней животных могут стать неблагоприятные изменения структуры и функции травяных биогеоценозов, используемых для выпасов животных. Этому содействует косвенно и человек, преобразовывая природу (орошение, обводнение пастбищ и полей, создание новых каналов и т.д.), что, в конечном итоге во вновь созданных условиях заносятся беспозвоночные животные, которые служат промежуточными хозяевами для гельминтов [2, 4, 6].

Известно, что взаимосвязь природных условий и животного мира настолько закономерно, что географическое распространение гельминтов всецело зависит от распространения своих хозяев, т.е. ареал окончательного хозяина всегда совпадает с ареалом обитающих в их организме видов гельминтов. Таким образом, определенные группы гельминтов, могут распространяться, приобретать новые ареалы и жить там, где существуют необходимые для них виды дефинитивных и промежуточных хозяев [3, 9].

Многочисленными исследованиями установлено, что жвачные животные нередко заражаются одновременно несколькими видами возбудителей, относящиеся к разным систематическим группам, т.е. структура гельминтоценозов представлена гельминтами в различных сочетаниях [2, 9, 11].

Вместе с тем, эколого-биоценологические аспекты изучения гельминтоценозов у овец в условиях пастбищных биогеоценозов Внутреннего Тянь-Шаня представляет не достаточно изученную проблему, поэтому изучение этих вопросов стало целью настоящей работы.

Материалы и методы. В различных пастбищных зонах Нарынской области проводили исследования по выявлению биотопов промежуточных хозяев гельминтов в сочетаниях: дикроцелиоз+фасциолез; дикроцелиоз+монезиоз; дикроцелиоз+фасциолез+монезиоз.

Определяли инвазированности гельминтов с использованием общепринятых в гельминтологии методами. Изучали видовой структуры растительных сообществ пастбищных экосистем, где обитали промежуточные хозяева гельминтов. За период исследований изучали климат наружного воздуха по данным Нарынской гидрометеорологической станции.

Материалом для исследования послужили трематоды из семейства *Fasciolidae*, *Dicrocoeliidae*, цестоды из рода *Moniezia*, нематоды из рода *Dictyocaulus* и подотряда *Strongylata*, пресноводные моллюски из семейства *Lymnaea*, наземные моллюски из семейства *Bradybaena*, почвенные клещи-орибатид (*Schelorbates*, *Galumna*) и муравьи из рода *Formica*, *Proformica*.

Муравьев отлавливали непосредственно на пастбищах и выгулах. Оцепеневших муравьев, инвазированных метацеркариями дикроцелиев находили в утренние и дневные часы вблизи муравейников на растениях не далее 3...5 м.

Для выявления степени зараженности клещей-орибатидов личинками мониезий брали пробы почвы после схода снежного покрова и в последующем извлекли из них клещей путем термоэлекции с использованием аппарата Тульгрена.

Результаты исследование и обсуждение. Предгорная зона пастбищ расположена в основном на высоте 1500-1800 м над уровнем моря и представлена лугостепными пастбищами. В растительном покрове пастбищ доминантами выступают микротермные, ксерофитные многолетние растения. В нем преобладают преимущественно мелко- и крупнодерновинные злаки (ковыль волосатик, тонконог, типчак, полыни, овсец и пырей). Почвы горные, серо-коричневые, светло-каштановые и темно-каштановые. В изучаемой зоне пресноводные моллюски - *Lymnaea truncatula* занимали следующие виды местообитаний: реки (кроме мест с быстрым течением), мелкие водоемы в болотах, лужи (в поймах рек, в лесу, в колеях и в кюветах дорог), а также маленькие ручьи, периодически иссыхающие до ряда луж. Плотность популяции на 1 м² составляло от 6 до 17 экземпляров. Необходимо отметить, что в мае – июне

и августе – сентябре месяцы после обильных дождей на суходольных пастбищах обнаружили незначительные биотопы пресноводных моллюсков (0,73...1,30 экз./м²).

В предгорной зоне пастбищ сухопутные моллюски из рода *Bradybaena* были обнаружены в очень характерных биотопах - на каменистых осыпях в поймах рек, особенно в травянисто - кустарничковом ярусе имели массовое распространение. При этом основными субстратами являлись лиственной опад и детриты. Плотность популяции достигала 2,7 ...25,9 экземпляров на 1 м².

Среднегорная зона пастбища расположена на высоте от 2000 до 2800 м. над уровнем моря. Эта зона характеризуется с лугово-кустарниковыми типами пастбищ. На склонах встречаются заросли кустарников (арча туркестанская, рябина Тянь-Шанская, шиповник, смородина, спирея, ива) в виде «пятен» и узких прерывистых лент. Кустарниковые формации расположены в еловых насаждениях, долинах и поймах рек.

Анализ литературных данных показывает, что соприкосновение и смешение ландшафтных зон, близких между собой по характеру растительности, приводит к взаимопроникновению комплексов видов моллюсков, характерных для той или иной зоны [4, 7]. Так, в наших исследованиях виды *Bradybaena* встречались в разнообразных биотопах (участки смешанного леса; берега водоемов, поросших кустарником; поемные луга). Они обитали в лиственной подстилке, в углублениях почвы, под камнями, среди трав, на пойменных зарослях кустарников, деревьях и в участках вокруг водоемов. Плотность популяции на 1 м² составляла 1,3 ...17,5 экземпляра.

Высокогорная зона (свыше 2500 м над уровнем моря) представлена в основном альпийскими и субальпийскими лугами. Растительность субальпийских лугов в этом поясе густая, высокая и многоярусная. При этом большие площади в этом поясе занимают горные лугостепи и образована полынно-злаково-разнотравными травостоями. В этой зоне виды *Bradybaena* повсеместно распространены в незначительных количествах и они обитали среди травы, во мху и кустарниках. На открытых суходольных участках пастбищ виды *Bradybaena* не обнаружены.

Анализ литературных данных показывает, что эпизоотология гельминтозов во многом зависит от природно-климатических условий. На развития гельминтов больше всего оказывает влияние температура и влажность воздуха, а также количество выпавших осадков. Следовательно, сопоставление метеорологических и биоэкологических данных позволяет определить наиболее подходящий отрезок времени для жизнедеятельности инвазионных элементов во внешней среде, предсказать интенсивности инвазирования гельминтов, т.е. время, когда личинки гельминтов достигают инвазионной стадии, могут заражать животных и вызвать вспышки заболеваний [3, 4, 11].

В последние годы отдельные исследователи отмечают, что изменение климата приведет к изменениям численности и географической приуроченности разнообразных хозяев и переносчиков, а вслед за этим, и самих паразитических организмов [1]. В среднем для всей территории Кыргызстана средняя годовая температура в XX веке в пересчете на 100 лет возросла на 1,6⁰С, что значительно выше глобального потепления Земли, равного 0,75⁰С на этом же промежутке времени. Наибольшее потепление наблюдалось зимой (2,6⁰С), а наименьшее летом (1,2⁰С) [5].

Промежуточные хозяева гельминтов в значительной степени подвержены влиянию климатических и метеорологических факторов. Благоприятные условия внешней среды способствуют развитию промежуточных хозяев гельминтов. Следовательно, для исследования роли и значения паразитов в конкретных экологических системах необходимо оценка их на всех фазах жизненного цикла и популяции паразита в целом [9, 11].

Анализ метеорологических данных показал, что среднемесячные показатели температуры наружного воздуха за период исследований колебались в пределах 4,0...17,6⁰С, относительной влажности - 53,7...64,6%, скорость движения воздуха - 3,0...20,0 м/с и количество выпавших осадков – 44,0 ..78, 1 мм.

В результате проведенных исследований установлено (рис. 1), что инвазированность пресноводных моллюсков церкариями составляло от 0,22 до 7,8%. При этом впервые зрелые церкарии в моллюсках отмечены в третьей декаде июня, последующие периоды инвазированность моллюсков партенитами составляло: в июле - 5,31%, августе - 7,80%, сентябре - 1,21%, а в октябре составляло - 0,14%.

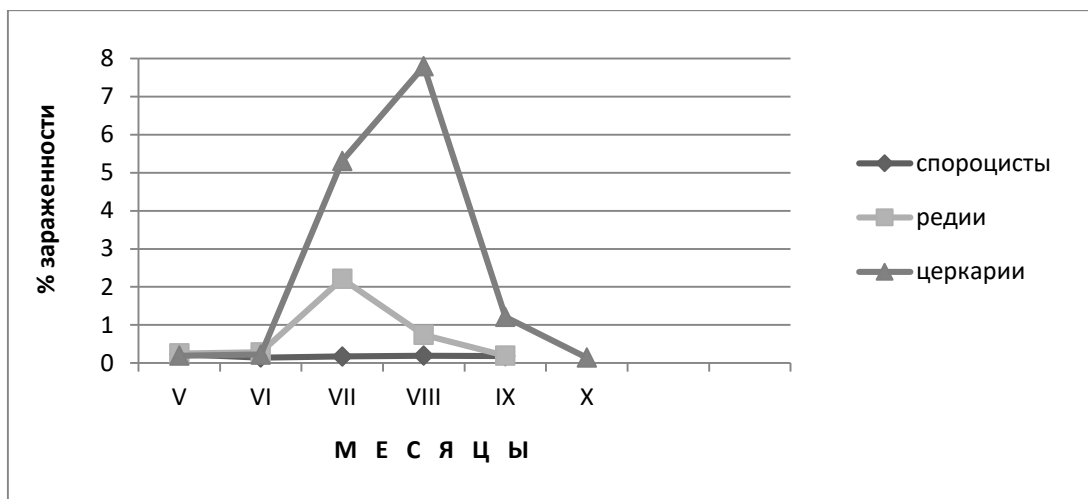


Рис. 1. Показатели инвазивности пресноводных моллюсков *Litpnaea truncatula*

По некоторым данным, продолжительность процесса партеногония фасциол в естественных условиях Внутреннего Тянь-Шаня при температуре водоема 10...14⁰С и воздуха 16...18⁰С составляет 90...95 дней [8].

Многолетняя практика и научные исследования показывают, что гельминтозы животных, в частности фасциоз, в условиях высокогорья распространены по долинам, где высота местности не превышает 2000...2500 метров над уровнем моря. Выше указанной местности, а также в высокогорных долинах промежуточные хозяева фасциол отсутствуют. Большинство яиц фасциол, выделенных вместе с фекалиями животных, в условиях высокогорья осенью и зимой погибают, т.е. перезимование личиночных форм фасциол в организме промежуточных хозяев не происходит. Очень опасными для заражения промежуточного хозяина являются яйца, выходящие из организма животных в весенне-летний период [3, 4, 8].

Наземные моллюски играют важную роль как промежуточные хозяева гельминтов. По литературным данным, наземные моллюски участвуют в жизненных циклах 25 видов гельминтов: 18 – трематод, 5 – нематод и 2 – цестод [6]. Результаты отдельных исследований показывает, что в характерных для выпаса животных горных пастбищах процент инвазивности наземных моллюск гельминтами относительно высок - 45,3% [2].

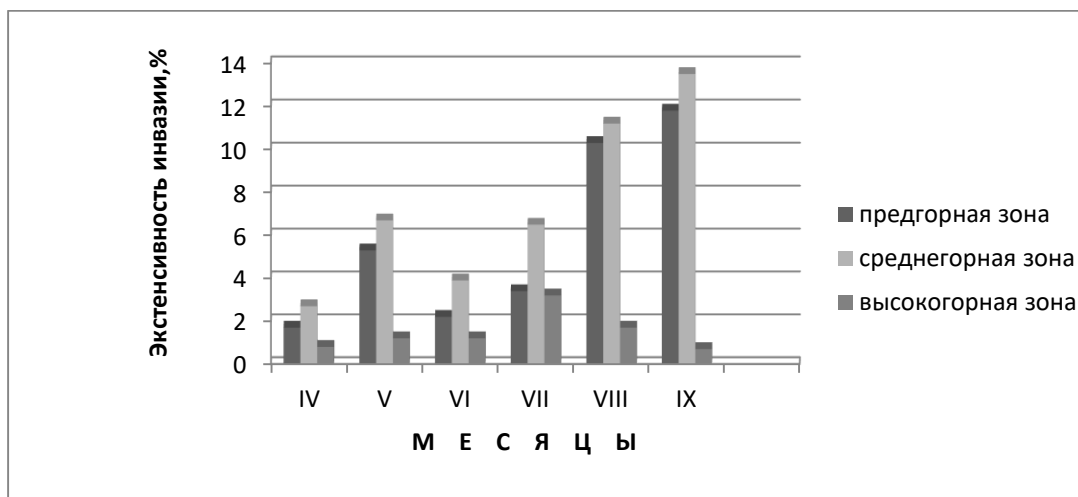


Рис. 2. Зараженность наземных моллюсков личинками *Dicrocoelium lanceatum*

Как показали наши исследования, экстенсивность инвазии (ЭИ) наземных моллюсков колебалась в зависимости от сезона года. Максимальная экстенсивность инвазии наблюдалась в предгорных и нагорных зонах пастбищ. Так, в предгорной зоне в весенний период (апрель–май) ЭИ составила в пределах 1,7...5,3%, в летний период (июнь–август) в пределах 2,2...3,4%, а осенний период (сентябрь–октябрь) ЭИ составляла в пределах 10,3...11,8 %. В среднегорной зоне соответственно: 2,7...6,7%; 3,9...6,5%; 11,2...13,9%. В высокогорной зоне во все сезоны года отмечена минимальная экстенсивность инвазии моллюсков (0,7...3,2%).

В условиях Внутреннего Тянь-Шаня дополнительными хозяевами дикроцелиев являются муравьи видов — *Cataglyphis aenescens*, *Formica cunicularia glauca*, *Formica picea*, *Formica pratensis*, *Formica mesasiatica* и *Formica fusca*. Как показали наши исследование, муравьи также приурочены к определенным ландшафтным зонам пастбищ. *Cataglyphis aenescens* — является ландшафтным видом, в горных пастбищах поселились обычно в местах с изреженной растительностью, поднимаясь до высоты 3000 м над уровням моря. Гнезда устраивали в земле под камнями. *Formica cunicularia glauca* — встречались в самых разнообразных стациях с умеренным увлажнением, предпочитая открытые солнечные места, устраивали гнезда в земле без наружных построек. *Formica picea* и *Formica fusca* — поселялись в высокогорной зоне, иногда встречались в поймах горных рек, расположенные от 2000 до 3000 метров над уровням моря. В лесистых местах они поселялись на полянах, в высокогорной зоне предпочитали солнечные склоны. Гнездо устраивали под камнями. *Formica pratensis* - в основном приурочен к местам с древесной растительности, встречались среди кустарников и на степных участках среди высоких полыней, крупно стебельчатых травянистых растений, а также отмечен от самых низких долинных участков. Гнездовый холмик устраивали из крупных обломков сухих стеблей сорных растений и веточек деревьев. *Formica mesasiatica* — встречались на высотах от 1500 до 2700 метров в степных формациях на равнинах или пологих склонах. Особенно многочисленны в лугостепных и степных формациях с кустарниками.

Как показали наши исследования, экстенсивность инвазии (ЭИ) муравьев составила в пределах 3,7...40,3% (рис. 3). При этом максимальная инвазированность муравьев приходится в предгорной зоне пастбищ на август-сентябрь месяцы (37,7...40,3%), минимальная в высокогорной зоне пастбищ все сезоны года (3,7...7,2%).

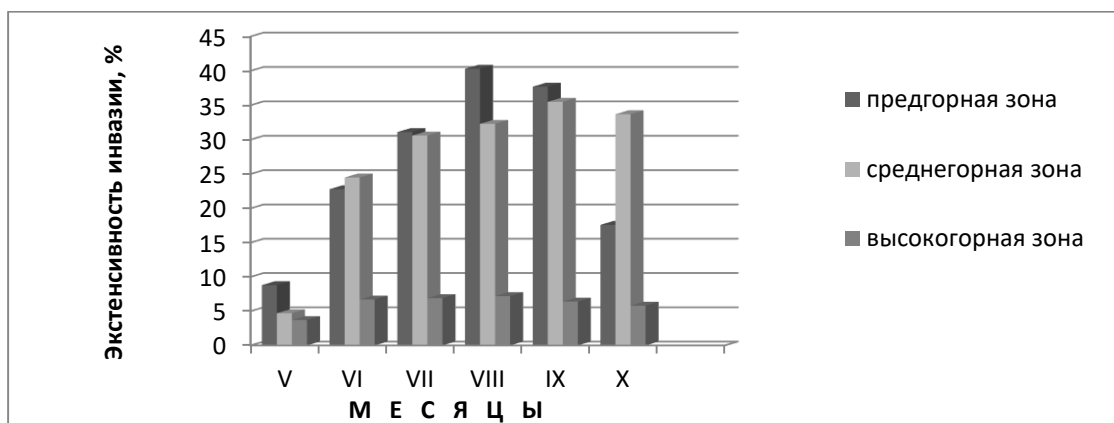


Рис. 3. Зараженность муравьев личинками *Dicrocoelium lanceatum*

Орибатидные клещи также играют важную роль в природе, имеют важное эпизоотологическое значение, выступая в роли промежуточных хозяев возбудителей ряда гельминтозов, в частности мониезиоза. По данным отдельных исследователей, в жизненном цикле мониезий в качестве промежуточных хозяев зарегистрировано свыше 60 видов орибатей [10]. В исследованиях Д.А. Кривоуцкокого установлено, что количество орибатидных клещей в почвах разных природных зон неодинакова. Прежде всего, она зависит от увлажнения местности, количества поступающего в почву растительного материала и скорости его разложения [7].

Как показали наши исследования (рис. 4), плотность популяции клещей родов *Scheloribates* и *Galumna* составила в почве предгорной зоны $714 \pm 47,0$, среднегорной зоны и высокогорной зоны пастбищ - $312 \pm 31,0$ экз./м². При этом экстенсивность инвазии составляла соответственно в пределах: 26,9...42,3%; 22,8...40,2% и 13,9...32,7 %.

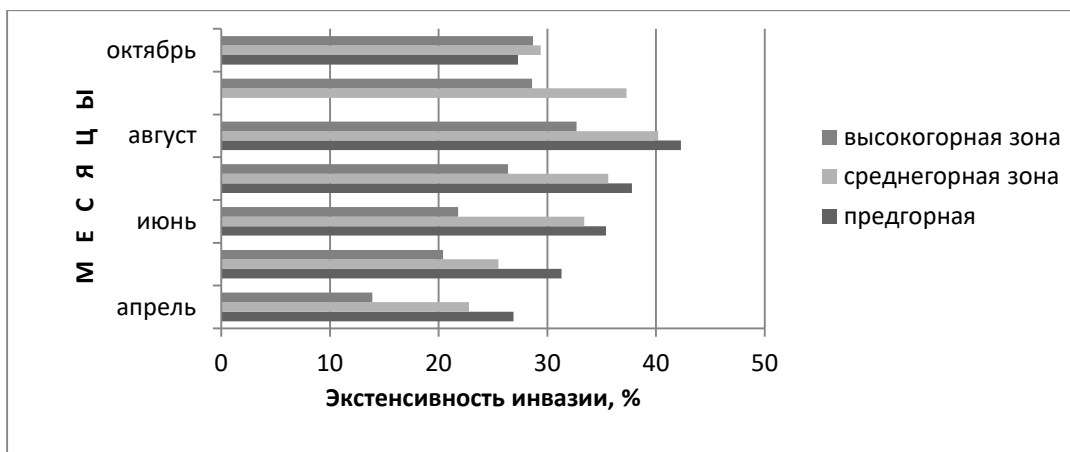


Рис. 4. Зараженность клещей-орибатидов личинками мониезий

Установлено, что яйцо мониезий погибают в засушливых местах по действием солнечных лучей, но долго сохраняют свою жизнеспособность во влажной среде. Развитие яиц мониезий в организме клещей зависит от температуры и условий внешней среды и может продолжаться от 100 до 200 дней. Продолжительность жизни клещей около 19 месяцев, может быть и больше, следовательно цистицеркоиды мониезий в клещах сохраняются во все сезоны года [10].

Заключение. Результаты проведенных исследований показывают, что изучения экологических особенностей гельминтов и их промежуточных хозяев на популяционном и биоценологическом уровнях определяют характера формирования гельминтоценозов в организме животных, что является основанием для изменения стратегии и тактики борьбы с ассоциативными гельминтозами. Таким образом, изучение гельминтоценозов и характера взаимоотношений их сочленов между собой при совместном паразитировании, должен стать объектом дальнейших исследований.

Список литературы

1. Беэр С.А. Изменение климата – изменение ситуации по паразитарным заболеваниям // Проблемы современной паразитологии. Санкт-Петербург, 2003. Ч. 1. С. 82-84.
2. Гадаев Х.Х. Сб. мат. докл. научн. конф. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». М., 2015. Вып. 16. С. 98-100.
3. Демидов Н.В. Фасциолез животных. М., 1965. 206 с.
4. Жадин В.И. Полевые и экспериментальные наблюдения над передатчиками фасциоза // Тр. зоол. Инст. АН СССР, 1967. Т. 4. В 3-4. С. 541- 564.
5. Изменение климата Кыргызстана / Н.А. Абдрасулова, О.А. Подрезов, А.О. Подрезов и др. Бишкек, 2011. С. 79.
6. Король Э.Н. Гельминты наземных моллюсков урбанизированных и природных экосистем Украины // Фауна, экология и внутривидовая изменчивость наземных моллюсков в урбанизированной среде / Под ред. Ю.Н. Чернобай, Н.В. Сверловой. Львов: Изд-во ГПМ НАНУ, 2012. С. 162–167.
7. Криволицкий Д.А. Зональное распределение панцирных клещей (Oribatei) в почвах СССР // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1968. Т. 73. Вып. С. 29-34.
8. Орозов У.А. Влияние факторов внешней среды на жизнеспособность яиц, церкарий и метацеркарий *Dicrocoelium lanceatum* // Методы и средства борьбы с заболеваниями сельскохозяйственных животных.-Фрунзе, 1989. С. 113-118.
9. Панасюк Д.И. Актуальные проблемы ветеринарной паразитологии // Ассоциативные паразитарные болезни, проблемы экологии и терапии. М., 1995. С. 119-120.
10. Потемкина В.А. Мониезиозы жвачных животных. М., 1965. 263 с.
11. Шумакович Е.Е. Гельминтологическая оценка пастбищ. М.: Колос, 1973. С. 105.