

## КОЛОНИИ АЛТАЙСКОЙ ПИЩУХИ (*OCHOTONA ALPINA* PALL.) В ГОРНОЙ ШОРИИ КАК ПРИРОДНЫЕ ПЕРВИЧНЫЕ ОЧАГИ КЛЕЩЕВОГО ЭНЦЕФАЛИТА

Калягин Ю.С., Зубко К.С., Баранов Е.Н.

В работе рассмотрено распространение алтайской пищухи на территории Горной Шории, дано описание ее мест обитания, а также приведены некоторые особенности биологии этого зверька. Колония алтайской пищухи представлена как постоянно функционирующий первичный природный очаг клещевого энцефалита. Доказано на морфологическом уровне, что кожные покровы пищух являются подходящей субстанцией для паразитирования личинок и нимф *Ixodes persulcatus* P. Sch.

Ареал алтайской или северной пищухи (*Ochotona alpina* Pall.) в пределах России простирается с запада на восток от Урала до побережья восточных морей, включая Камчатку и Сахалин, а с севера на юг – от северных морей до Алтая, озера Байкал и Приамурья [2]. Однако обширный ареал этого вида нигде не бывает сплошным и носит мозаичный характер. В пределах Кемеровской области обитание алтайской пищухи связано с горными системами Кузнецкого Алатау [5-6, 15-16] и Горной Шории [5], в которых встречаются крупнокаменистые россыпи – курумники. Точно такие же местообитания характерны для алтайской пищухи на Алтае в лесной и альпийской зонах [9, 13].

Алтайские пищухи должны быть отнесены к пищухам-петрофилам в отличие от пищух-норников, так как они устраивают свои колонии в крупнокаменистых россыпях по склонам гор не зависимо от того, где они расположены – у основания склона или на его вершине (в гольцовой зоне) [5, 10]. Колонии алтайской пищухи обычно не образуют сплошных поселений, носят локальный характер и располагаются порой на расстоянии 10-15 км друг от друга, как на открытых местах, так и в полосе лесов преимущественно на южных и западных экспозициях склонов гор, хотя полностью не избегают северных и восточных.

В летнее время индивидуальная ритмика активности пищух, учитывающая время пребывания зверьков на поверхности вне гнезда и частоту выхода из него, оказалась полифазной. Впечатление полифазности создавалось, скорей всего, за счет фаз активности и покоя у разных особей, что и создавало видимость непрерывной вненоровой активности.

Заготовку кормов алтайская пищуха в условиях Горной Шории начинает как только травяной покров достигает своей максимальной высоты. Обычно этот период совпадает со второй половиной июня по август включительно. Состав запасующих кормов зависит от окружающей растительности и какого-либо предпочтения к определенным видам трав не наблюдается. В сухую погоду зверьки активно ведут заготовку кормов не только днем, но и ночью. Растения «скашиваются» под самое основание и развешиваются для просушки на нижних ветках пихт, произрастающих на территории колонии, или раскладываются на камнях и тропах, если колония располагается на открытом месте. Просушенные травы стаскиваются зверьками в стожки, которые имеют ступенчатую конструкцию (2-3 ступеньки) до 1 м и более в высоту. По ступенькам сухая трава доставляется к главному, самому высокому стожку, где очень искусно укладывается так, что даже обильные осадки не могут промочить стожок. В стожках были обнаружены практически все произрастающие на территории колонии растения, чаще всего злаково-разнотравных ассоциаций. В стожках попадались лекарственные растения (володушка золотистая – *Vupleurum aureum*) и даже ядовитые (гемерица Лобеля – *Veratum lobelinum*).

Лесохозяйственное значение алтайской пищухи и ее роль в жизни лесных горных биогеоценозов велики и еще недостаточно изучены [1, 13-14, 17]. Наши наблюдения свидетельствуют о том, что в границах нормально функционирующей колонии пищух встречаются обширные поляны, напоминающие хорошо ухоженные городские газоны. Так тщательно заготавливают эти зверьки корм на зиму.

В нормально функционирующей, даже небольшой колонии алтайских пищух хорошо развиты зрительная и звуковая сигнализации. Зверьки постоянно пересвистываются между собой даже в отсутствии какой-либо опасности. Нормально функционирующую колонию можно обнаружить издали по характерным свистам.

Пищухи мгновенно реагируют на звуковые тревожные сигналы и прячутся в укрытие. Однако изолированность от воздействия антропогенного фактора и редкая угроза естественных врагов сделали этих зверьков доверчивыми и легко доступными. Пищухи не реагируют на

поставленный капкан и человеческий запах. Они подпускают человека очень близко, если он ведет себя осторожно и старается оставаться неподвижным.

Пищухи очень активны в период заготовки кормов. Сложилось впечатление, что ночью они активнее, чем днем. Результаты наших исследований питания пищух Горной Шории в основном совпадают с таковыми у пищух Горного Алтая [8].

В литературе очень мало сведений о роли алтайской пищухи в прокормлении иксодовых клещей. Наши исследования колоний алтайской пищухи показали, что они являются стабильными функционирующими клещевыми очагами. Не учитывая других млекопитающих, обитающих на территории колонии пищух, следует отметить, что в прокормлении таежного клеща (*Ixodes persulcatus* P. Sch.) эти животные принимают самое активное участие. Так, индексы встречаемости личинок составили 100%, нимф – несколько меньше 70%. Индексы обилия были чрезвычайно низкими: у личинок 2,7, у нимф 0,6. Этого вполне достаточно, чтобы считать колонии (поселения) пищух за стабильно функционирующие клещевые очаги, а, следовательно, и за источники арбовирусных инфекций, прежде всего клещевого энцефалита.

С целью выявления алтайской пищухи как прокормителя таежного клеща, а, следовательно, и хранителя первичного очага арбовирусной инфекции, были исследованы покровы животных с присосавшимися личинками и нимфами таежного клеща на предмет характера воспалительного процесса, который наблюдается в тканях хозяина во время паразитирования клещей.

Личинки и нимфы присасывались к покровам алтайской пищухи в области головы (ушные раковины, губы, веки). Кусочки кожных покровов с присосавшимися личинками и нимфами таежного клеща фиксировались в жидкостях Буэна, Шафера и Карнуа, обезживались в батарее спиртов восходящей концентрации, заливались в парафин, полученные блоки резались на санном микротоме. Срезы толщиной 10 мкм окрашивались гематоксилин-эозином, азур-эозином, по Маллори [11-12]. Надо отметить, что забор материала производился в июле, когда у пищух развивалась сенсбилизация на постоянное, хотя и незначительное раздражение, вызываемое паразитированием личинок и нимф таежного клеща.

Исследование микропрепаратов показало, что присасывание личинок и нимф к покровам алтайской пищухи начинается с механических разрушений ротовыми органами клещей, которые погружаются в созданный ими раневой дефект. Погружение гипостома в эпидермис, а затем в дерму сопровождается выделением секрета слюнных желез, который, застывая, плотно окружает весь гипостом, кроме его дистальной части, в виде своеобразного «фиксаторного аппарата», что хорошо фиксирует личинок и нимф таежного клеща на теле пищухи в период всего кровососания. В фиксации личинок и нимф на покровах прокормителя немаловажную роль играют отогнутые назад зубцы гипостома, которые, тесно вклиниваясь в стенки фиксаторного аппарата, надежно удерживают клещей.

При нанесении экспериментальной травмы в покровах млекопитающих в ближайшие же часы развивается типичный воспалительный процесс, выражающийся прежде всего в формировании лейкоцитарного вала (лейкоцитарная стадия), который блокирует поврежденные ткани от здоровых в районе раневого дефекта [7].

Однако на начальных этапах кровососания личинок и нимф формирование сплошного защитного лейкоцитарного вала в покровах алтайской пищухи не наблюдается, хотя в области раневого дефекта просматриваются скопления лейкоцитов. Это обстоятельство обеспечивает свободный процесс кровососания личинкам и нимфам на начальных этапах паразитирования.

В период интенсивного кровососания в дерме кожи пищухи развивается сильный отек и разволокнение соединительной ткани [3-4].

Надо полагать, что у несенсибилизированных (весенних и раннелетних) особей алтайской пищухи воспалительный процесс носит менее напряженный характер.

В месте укуса нимф таежного клеща среди волокон соединительной ткани за счет разволокнения образуются щели, среди которых хорошо просматриваются клеточные инфильтраты, однако, сплошного лейкоцитарного вала не образуется, и процесс кровососания продолжается беспрепятственно.

К моменту окончания паразитирования, когда личинки и нимфы полностью насыщаются кровью, происходит завершение формирования лейкоцитарного вала.

Не рассматривая дальнейший процесс отпадения насосавшихся клещей от покровов пищухи, который представляет определенный научный интерес, можно с уверенностью утверждать, что колонии (поселения) алтайской пищухи в условиях Горной Шории являются

стабильными, постоянно функционирующими очагами арбовирусных инфекций, а сама алтайская пищуха должна рассматриваться не только как прокормитель личинок и нимф таежного клеща, но и как долговременный хранитель (источник) инфекции.

#### Литература

1. Велижанин А.Г. О связях северной пищухи (*Ochotona alpina* Pall.) с млекопитающими горной тайги // Териология. – Новосибирск: Наука, сиб. отд., 1972. – Т. 1. – С. 361-362.
2. Громов И.М., Баранова Г.И. (ред.) Каталог млекопитающих СССР. – Л.: Наука, ленингр. отд., 1981. – 456 с.
3. Калягин Ю.С. Морфо-экологические адаптации в системе «паразит-хозяин» у иксодовых клещей и алтайской пищухи (*Ochotona alpina* Pall.) // Экология и охрана горных видов млекопитающих: Мат. III Всесоюзной школы. – М., 1987. – С. 80-82.
4. Калягин Ю.С., Муравский Н.Н., Иванова О.Э. Реактивность покровных тканей алтайской пищухи *Ochotona alpina* при паразитировании нимф и личинок *Ixodes persulcatus* // Вопросы экологии и охраны природы. – Кемерово, 1979. – С. 91-96.
5. Калягин Ю.С., Поляков А.Д., Зубко К.С. Алтайская пищуха как фактор поддержания клещевых очагов в Кузнецком Алатау // Сборник научных трудов Кемеровского сельскохозяйственного института. – Кемерово, 2000. – Вып. 7. – С. 68-70.
6. Потапкина А.Ф. Коллекция пищух в зоологическом музее биологического института СО АН СССР // Фауна Сибири. – Новосибирск: Наука, сиб. отд., 1970. – С. 264-266.
7. Райвид В.В. Этапы посттравматической регенерации кожи низших и высших позвоночных // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1961. – Т. 16. – № 12. – С. 358-361.
8. Самусев Ф.Ф., Самусев И.Ф. Материалы по питанию северной пищухи (*Ochotona alpina* Pall.) на Алтае // Териология. – Новосибирск: Наука, сиб. отд., 1972. – Т. 1. – С. 358-361.
9. Смирнов В.М. Численность и распределение алтайской пищухи (*Ochotona alpina* Pall.) на Алтае // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. – Новосибирск, 1967. – С. 60-65.
10. Смирнов П.К. Адаптивные способности поведения пищух // Экология и охрана горных видов: Мат. III Всесоюзной школы. – М., 1987. – С. 152-153.
11. Соколов В.Е. Кожный покров млекопитающих. – М.: Наука, 1973. – 787 с.
12. Соколов Е.В., Женевская Р.П. (отв. ред.) Руководство по изучению покрова млекопитающих. – М.: Наука, 1988. – 279 с.
13. Хлебникова И.П. Северная пищуха в горных лесах Сибири – Новосибирск: Наука, сиб. отд., 1978. – 199 с.
14. Хлебников А.И., Хлебникова И.П. Характерные черты поведения северной пищухи в разных типах насаждений // Поведение животных, экологические и эволюционные аспекты. – М., 1972. – С. 165-166.
15. Шубин Н.Г. Об экологии северной пищухи Кузнецкого Алатау // Проблемы экологии. – Томск, 1971. – Т. 2. – С. 193-202.
16. Шубин Н.Г. Северная пищуха Кузнецкого Алатау // Докл. VI науч. конф. Новокузнецкого пед. ин-та по биол. наукам. – Новокузнецк, 1963. – С. 69-70.
17. Юргенсон П.Б. К экологии сеноставки (*Ochotona alpina*) на Восточном Алтае // Науч.-метод. записки. – М., 1939. – Вып. 5. – С. 122-130.

#### COLONIES OF THE ALPINE PIKA (*OCHOTONA ALPINA* PALL.) IN MOUNTAIN SHORIA AS NATURAL PRIMARY FOCI OF TICK-BORNE ENCEPHALITIS

*Kalyagin Yu.S., Zubko K.S., Baranov E.N.*

In work distribution of the alpine pika in territory of Mountain Shoria is considered, the description of its habitats and also some features of biology of this small animal are given. The colony of the alpine pika is presented as constantly functioning primary natural focus of tick-borne encephalitis. It is proved at morphological level that integuments of an alpine pika are a suitable substance for parasitism of larvae and nymphs of *Ixodes persulcatus* P. Sch.