

УДК 616.991.455:599.325.1

Л. С. Шевченко

## ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ И ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ЗАЙЦА-РУСАКА В ОЧАГЕ ТУЛЯРЕМИИ

Несмотря на большое количество исследований природно-очаговых инфекций, данные об их роли как экологического фактора весьма ограничены. Это относится и к туляремии — особо опасной зоонозной инфекции. Поскольку во многих регионах основным источником и распространителем указанного заболевания является заяц-русак, изучение его некоторых экологических и морфологических особенностей в связи с заражением туляремией представляет значительный интерес.

Объектом изучения послужила популяция зайца-русака (*Lepus europaeus* P all.) на о. Бирючий в Азовском море. Территория острова находится в ведении Азово-Сивашского государственного заповедно-охотничьего хозяйства МЛХ УССР. Общая площадь угодий составляет около 8 тыс. га. Усадьба хозяйства окружена древесно-кустарниковыми насаждениями (800 га), чередующимися с небольшими участками пахотных земель, саженьцами лесных культур, кормовыми площадками и полями. Основная часть угодий занята целинной степью. В мае 1961 г. на острове наблюдался массовый падеж зайцев, а в ноябре того же года установили, что причиной падежа оказалась ранее неизвестная здесь туляремия, которая впоследствии распространилась и среди мышевидных грызунов. Природный очаг туляремии на о. Бирючий и ведущее значение в нем зайца-русака впервые описал В. С. Бессалов (1971). Он установил 3 вида пастбищных клещей преимущественно являющихся переносчиками возбудителя туляремии.

Наши исследования проводились в течение 32 дней в июне, июле и августе 1974 г. Животных учитывали на пешеходных маршрутах, засидках, а также из автомобиля. Общая длина учетной полосы составила 365 км, обследовано 3,5 тыс га, добыто 13 зайцев, которых подвергли паразитарному, патологоанатомическому и гистологическому обследованию. Из указанного числа 7 животных исследованы на туляремию методом флюоресцирующей микроскопии в отделе особо опасных инфекций Киевского научно-исследовательского института эпидемиологии МЗ УССР. Паренхиматозные органы фиксировали в 10%-ном растворе формалина, методика изготовления и окраски препаратов обычная.

Из 7 исследованных зайцев туляремия была выявлена у 4 (57,1%). Наличие больных животных, патологоанатомические изменения паренхиматозных органов и результаты ранее проводимых эпизоотологических исследований позволяют предположить существование на о. Бирючий стойкого природного очага туляремии. Активность энзоотии в 1974 г. была высокой и уступала только таковой в 1961 г., когда зараженность составила 100% (Бессалов, 1968, 1971). Численность зайцев в 1974 г. составила всего 10% численности популяции 1961 г. Среднее число встреч на 10 км маршрута в открытой степи равнялось 1,1. При учете животных из автомашины на 126 км пути встречено 11 зайцев, что в пересчете на 10 км маршрута составило 0,91 особи. На защищенной территории вокруг усадьбы хозяйства плотность зайцев на 10 км маршрута составляла 6,5 экз. На этой ограниченной площади (800 га) обитает более половины всего поголовья животных острова.

Низкая численность русака в районе с благоприятными экологическими условиями и регламентированным режимом охотничьей эксплуатации объясняется, по нашему мнению, рядом причин. Важнейшие из них — совпадение изъятия значительной части популяции в связи с расселением зайцев в другие хозяйства (около 500 особей в 1961 г.) с массовым отстрелом в период вспышки эпизоотии в 1962—1964 гг. в целях борьбы с туляремией, сохранение на острове стойкого очага туляремии и др. По мнению некоторых авторов (Дунаева, 1964, с. 6) «в природных очагах туляремии протекает в популяциях животных I группы при повышенной их численности или сезонной концентрации». Конкретно на о. Бирючий туляремийный очаг по мнению В. С. Бессалова (1968), поддерживается вследствие высокой численности зайцев — основных источников заболевания и иксодовых клещей — его переносчиков. Однако уже более 10 лет активная эпизоотия на острове сохраняется при низкой численности основных носителей, что не соответствует приведенным выше мнениям.

Проведенный нами анализ эпизоотической ситуации на острове показал, что поддержание природного очага в течение длительного периода не связано с высокой численностью животных I группы, т. е. высокочувствительных и высоковосприимчивых (по классификации Дунаевой). При обилии переносчиков пастбищных клещей, являющихся одновременно и хранителями возбудителя в природной среде, в эпизоотическую цепь вовлекаются животные I группы по-видимому также и при низкой их численности и плотности населения. Одновременно на острове наблюдалась низкая численность и другой основной группы источников туляремии — мышевидных грызунов. К тому же последние не имеют, как показал В. С. Бессалов (1968), в поддержании очага на острове столь важного значения, как зайцы. Механизм функционирования эпизоотологического очага при такой ситуации остается все-таки не совсем понятным. В этом плане небезынтересно упомянуть о значении копытных (по классификации маловосприимчивых и малочувствительных животных) как возможных носителей туляремии. В США при обследовании 55 оленей (*Odocoileus hemionus* Raf.) у 9, т. е. в 16% случаев, обнаружены в крови антитела к туляремийному микробу. Из 59 обследованных в Карагандинской обл. сайгаков у двух реакция агглютинации с туляремийным антигеном была положительной. В Приокском заповеднике из 5 обследованных лосей 3 оказались положительно реагирующими на туляремию (Олсуфьев и др., 1970).

Рост поголовья зайца-русака на о. Бирючий сдерживается также отсутствием оптимальных условий обитания в открытой степи. Из-за высокой численности оленей и ланей (1500 гол.), создающих фактор беспокойства, и часто чередующихся засушливых периодов травяной покров в степи угнетен, защитные условия в степи, особенно в период размножения зайца-русака недостаточны.

При анализе структуры популяции в июне и начале июля взрослые особи составили в пробе 80%. Низкий процент молодняка в этот период нельзя считать нормальным явлением. В августе численность молодых была значительно выше. В половом составе наблюдался явный сдвиг в сторону самцов, но из-за небольшой выборки эти данные не репрезентативны.

Упитанность животных в 30% случаев была средней, а в 70% ниже средней. Объясняется это исключительно высокой заклещеванностью зайцев и наличием серьезных патологических изменений. Установлено, что в июне и июле на зайцах паразитируют в основном клещи *Ixodes ricinus*. Они поражают главным образом уши хозяина (по 20—140 экз.).

Причем присасываются они группами по 10—20 особей на 1 см<sup>2</sup>. Уши у зайцев были сильно травмированы, имели кровоточащие ранки, гнойные корочки и язвочки, нередко с перфорацией ушной раковины.

В августе на зайцах паразитировали преимущественно клещи *D. marginatus*, которые прикрепляются в области морды и шеи животного. В отличие от *L. ricinus* последние располагаются на поверхности тела диффузно. Интенсивность поражения этими клещами более высокая (по 50—250 экз.). При снятии шкурки выявлена отечность подкожной клетчатки с резко гиперемизированными участками и дерматозные поражения в виде множественных гнойно-воспалительных узелков, размерами с горо-

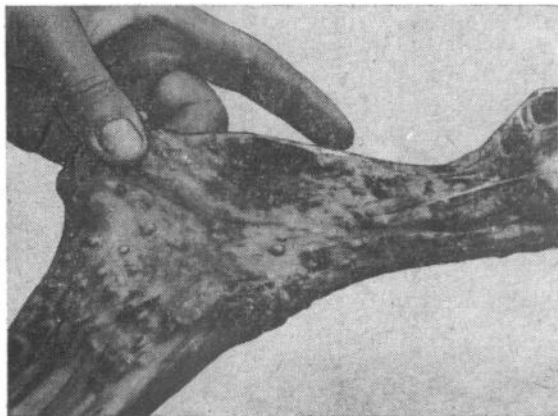


Рис. 1. Воспалительные узелки на подкожной клетчатке.

шину. Некоторые из узелков были уплотнены за счет прорастания рубцовой ткани (рис. 1). Поражение кожи и подкожной клетчатки следует рассматривать с одной стороны как результат механического и токсического поражения клещами наружных покровов животного, с другой — как следствие воспалительного процесса, связанного с проникновением в организм возбудителя туляремии.

По наблюдениям работников хозяйства максимальная заклещеванность зайцев наблюдается во II половине апреля и мае. В этот период часто обнаруживаются трупы зайцев, преимущественно молодняка, сплошь покрытые клещами. Высокая степень заклещеванности животных является одной из основных причин низкого прироста популяции в весенне-летний период, что обнаружено при анализе возрастного состава популяции.

Из эндопаразитов у одного зайца были обнаружены в слепой кишке нематоды *Passalurus ambiguus* в количестве нескольких тысяч экземпляров.

При патологоанатомическом вскрытии патологические изменения выявлены у 9 зайцев. Как видно из таблицы, у зайцев при туляремии поражаются главным образом легкие и селезенка, а остальные паренхиматозные органы поражаются реже и в меньшей степени.

Поражение легких носит специфическую картину и несколько напоминает псевдотуберкулез, вызываемый у зайцев *Bacterium rodentium pseudotuberculosis*. В начальной стадии патологического процесса наблюдается гиперемия, уплотнение прикорневых участков, мелкие гнойные узелки в виде желтовато-сероватых крупинок. Затем на верхушечных долях легкого по его острым краям образуются припухлости — гнойные бляшки, которые увеличиваясь в размере, сливаются между собой и образуют сплошное гнойно-воспалительное обрамление краев легкого (рис. 2, 1). При гистологическом исследовании отчетливо видны обширные участки с утолщенными межальвеолярными перегородками или полностью лишенные альвеолярного строения, в виде сплошных пневматических фокусов, бронхоателектазы (рис. 2, 2), слушивание эпителия бронхов и скопление клеточного детрита с серозным содержи-

мым, склероз перибронхиальной ткани, специфические гранулы из эпителиоидных и полиморфноядерных лейкоцитов, воспалительная инфильтрация из гистиоцитов, эпителиоидных клеток и лимфоцитов. Наряду

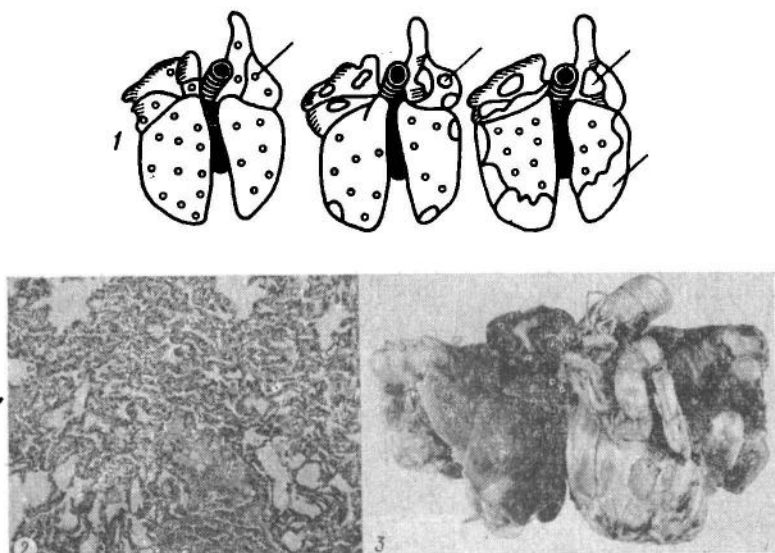


Рис. 2. Виды поражений легкого:

1 — схема развития пневмонии (стрелки показывают гнойно-некротические участки); 2 — бронхоэктаз с очаговым кровоизлиянием (ув. 9X15); 3 — хроническая гнойная пневмония и перикардит.

#### Степень поражения паренхиматозных органов зайца-русака при туляремии

Животные	Легкие		Селезенка		Печень		Почки		Гонады	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1	+	++	++	++	+	+	-	+	-	-
2	+++	+++	+++	+++	+	++	+	++	-	+
3	++	++	++	+++	-	+	-	+	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	+++	+++	+++	+++	++	+++	+	++	+++	+++
6	++	+++	++	+++	-	+	-	+	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	+	++	+++	+++	-	+	+++	+++	-	-
9	+++	+++	+++	+++	-	+	-	+	+++	+++
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	+++	+++	++	++	-	+	-	+	-	-
13	+++	+++	+++	+++	+	++	+	++	-	+

Примечание: I — макроскопические; II — микроскопические данные; + небольшие; ++ выраженные; +++ резко выраженные изменения; — изменений нет.

ду с картиной острого септического процесса в легких имел место хронический воспалительный процесс, о чем свидетельствовало наличие облитерации просветов сосудов, соединительно-тканые элементы в участках воспаления, гиалиновые прослойки, эмфизематозные расширения альвеол. У одного зайца наряду с пневмонией патологические из-

менения были в виде выраженного хронического гнойного плеврита и перикардита (рис. 2, 3).

Наличие хронической формы течения туляремии у высокочувствительных животных противоречит заключению Т. Н. Дунаевой (1964), отрицающей таковую у животных I группы на основании эксперимен-

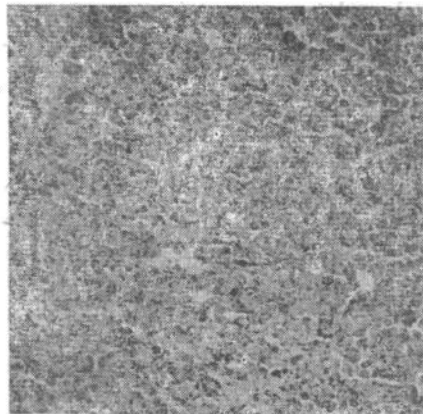
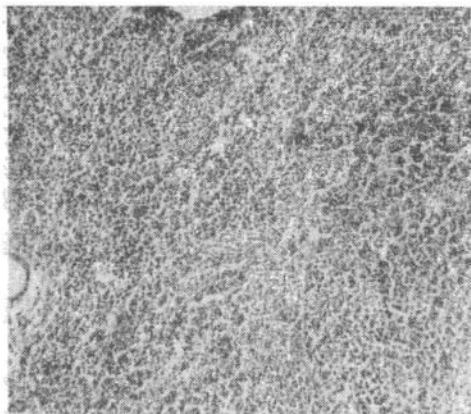


Рис. 3. Грануломатозный узелок в почке (ув.  $9 \times 15$ ).

Рис. 4. Некробиотические изменения в паренхиме селезенки (ув.  $9 \times 15$ ).

тальных исследований. Вероятно, течение инфекционного процесса при искусственном и естественном заражении может значительно отличаться.

Печень полнокровная, рыхлая, края притуплены, при надавливании легко разрывается, пульпа на разрезе стекает по лезвию ножа. При наступлении жирового перерождения крошковатая, уплотненная, желтоватого цвета. В некоторых случаях на серозной оболочке образуются гнойные узелки, но значительных некротических участков, как в легком, не было.

При микроскопическом исследовании выявлены изменения преимущественно пролиферативно-дистрофического характера, некробиотические и некротические в меньшей степени. Отмечены зернистая дистрофия, очаговое и диффузное полнокровие, межлочечковая инфильтрация по ходу междольковых вен лимфоцитами и полиморфноядерными лейкоцитами, очаговая концентрация эпителиоидных и плазматических клеток, участки некробиотических и некротических процессов в виде кардио- и плазмолитиса. У одного зайца некробиотические изменения были очень значительны и охватывали всю поверхность среза.

Резкие патологические изменения почек проявлялись у одного зайца в виде гнойного пиелита и нефрита. При этом почки представляли собой соединительнотканнные капсулы с гнойным содержимым, взять ткань для гистологического анализа не представилось возможным. У остальных зайцев некробиотические и некротические изменения в извитых и прямых канальцах носили очаговый характер, отмечены специфические гранулематозные участки из эпителиоидных и лимфоидных клеток с полиморфноядерными лейкоцитами и множеством эозинофилов (рис. 3).

Селезенка поражается при туляремии, наряду с легкими, первоочередно. Увеличена в 2—6 раз, отекая, дряблая, серозная оболочка морщинистая, пульпа на разрезе темно-красного цвета с лаковым оттенком и снимается на разрезе лезвием ножа толстым мажущимся слоем. Некробиотические изменения (рис. 4) у некоторых животных резко

выражены, у других — менее. Весьма характерна эозинофильная пролиферация. Множественные скопления эозинофилов просматриваются на фоне почти всех клеточных элементов. У всех животных имели место исчезновение фолликулярного аппарата, резко выраженная зернистая дистрофия, пролиферация ретикуло-эндотелиальных клеток, разрыхление и гомогенизация трабекул.

Поражение семенников отмечено у двух зайцев. У одного из них патологические изменения были в виде хронического гнойного воспаления паренхимы обоих желез с отложением петрификатов в глубине органа. У другого зайца некротические изменения охватывали лишь придаток семенника в виде типичного гнойного эпидемита (рис. 5). У других зайцев изменения были выявлены лишь при микроскопическом исследовании: некроз отдельных семенных ка-

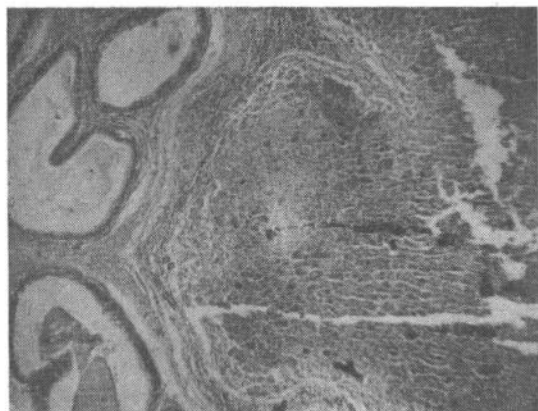


Рис. 5. Острый эпидимит придатка семенника (ув.  $3,5 \times 15$ ).

нальцев, нарушение спермиогенеза, скопление клеточного детрита в просветах отдельных канальцев, дистрофические изменения в герминативном слое зародышевого эпителия. Указанные нарушения в половых железах безусловно сказываются на потенции животных.

Таким образом, физиологическое состояние зайца-русака на о. Бирючий неудовлетворительно из-за высокой интенсивности поражения пастбищными клещами и сохранения стойкого очага туляремии, которая имеет место при низкой численности зайцев. Туляремия у зайца-русака поражает в основном легкие и селезенку. Их макро- и микроскопическое исследование может быть одним из надежных диагностических тестов в экологической работе. Эффективные методы борьбы с туляремией зайцев на о. Бирючий в настоящее время связаны с ограничением численности прокормителей клещей — переносчиков и хранителей возбудителя во внешней среде.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Бессалов В. С. Очаг туляремии на о. Бирючий Херсонской обл.— Журн. микробиологии, эпидемиологии и иммунологии, 1968, № 12.  
 Бессалов В. С. Очаг туляремии на о. Бирючий.— Автореф. канд. дис. 1971.  
 Дунаева Т. Н. Экспериментальные исследования туляремии у диких млекопитающих и их значение в изучении природных очагов.— Автореф. докт. дис., 1964.  
 Олсуфьев Н. Г., Доброхотов Б. П., Мищеряков И. С. Туляремия у лося.— Проблемы особо опасных инфекций, Саратов, 1970, вып. 6.

Институт зоологии  
АН УССР

Поступила в редакцию  
21.III 1977 г.