

НАТАЛЬЯ ВАЛЕРЬЕВНА СИДОРЧУК

кандидат биологических наук, научный сотрудник, Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН (Москва, Российская Федерация)
barsykova_n@mail.ru

ВЯЧЕСЛАВ ВЛАДИМИРОВИЧ РОЖНОВ

доктор биологических наук, член-корреспондент РАН, директор, Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН (Москва, Российская Федерация)
rozhnov.v@gmail.com

МИХАИЛ ВЕНИАМИНОВИЧ МАСЛОВ

кандидат биологических наук, научный сотрудник, Государственный природный заповедник «Уссурийский» им. В. Л. Комарова ДВО РАН (Уссурийск, Российская Федерация)
nirron_mtm@mail.ru

СУТОЧНАЯ АКТИВНОСТЬ АЗИАТСКОГО БАРСУКА (*MELES LEUCURUS AMURENSIS* SCHRENCK 1859) НА ПОСЕЛЕНИЯХ В УССУРИЙСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Суточная активность азиатского барсука на поселениях в Уссурийском заповеднике изучалась с помощью фотоловушек. Показано, что, вопреки классическим представлениям о сумеречно-ночном характере активности вида, барсук в Уссурийском заповеднике может появляться на поверхности и в светлое время суток. Только половина всех регистраций животных приходится на ночь. Среди возможных причин подобного характера активности рассматриваются особенности климата, а также низкая степень антропогенной нагрузки района исследований. Суточная активность животных подвержена сезонным изменениям. Результаты исследования имеют практическое применение при организации учета численности азиатского барсука.

Ключевые слова: *Meles leucurus amurensis*, суточная активность, фотоловушка, Уссурийский заповедник

ВВЕДЕНИЕ

Систематика р. *Meles* недавно была кардинально пересмотрена. А. В. Абрамов и А. Ю. Пузаченко [2] на основании анализа краинометрических признаков предложили разделить ранее монотипичный р. *Meles* на три вида: *Meles meles* (L., 1758) – европейский барсук, *Meles leucurus* (Hodgson, 1847) – азиатский барсук, *Meles anakuma* (Temminik, 1844) – японский барсук. При описанных морфологических отличиях остается практически неизвестным степень экологической дифференциации выделенных видов, так как сравнительных исследований в этой области практически не проводилось. Одной из причин отсутствия сравнительных работ является слабая изученность экологии азиатского барсука.

Среди трех видов наиболее подробно изучена биология и экология европейского барсука, особенно в странах Европы. Интерес зарубежных исследователей к этому виду обусловлен разными причинами как общетеоретического, фундаментального характера, так и прикладного. Вследствие значительной изменчивости социальной и пространственной организации популяций этого вида в разных частях ареала, отсутствия

очевидных причин формирования группового образа жизни барсук стал одним из модельных объектов при изучении поведенческой экологии хищных млекопитающих, возникновения и эволюции у них социальности [24], [25], [29]. Пристальное внимание к европейскому барсуку со стороны европейских исследователей обусловило детальное изучение всех аспектов экологии вида, в том числе суточной активности. Наиболее подробно суточная активность изучена у европейского барсука в западной части ареала, в тех популяциях, где проводилось наблюдение за животными с помощью радиослежения или многочисленные наблюдения на поселениях [18], [19], [21], [22], [23], [26], [28], [30].

Для азиатского барсука подобных наблюдений гораздо меньше. Некоторые сведения содержатся в работах В. В. Шибанова [17], П. К. Горшкова [4], Д. К. Сабдиновой [10] и А. В. Соловьева [16]. Однако наблюдения за животными, приведенные в данных работах, очень малочисленны. В силу трудоемкости эти исследования носят несистематический характер. С помощью визуальных наблюдений тяжело собрать обширный материал по суточной активности барсуков на поселениях, достаточный для описания и сезонных изменений.

Целью данной работы является изучение суточной активности азиатского барсука на поселениях в Уссурийском заповеднике, ее суточной и сезонной динамики с помощью нового метода регистрации животных – использования фотоловушек.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для изучения суточной активности барсука использовали фотоловушки (модель Reconyx RapidFire RC60), которые были установлены на поселениях. Более подробно способы установки фотоловушек и их характеристики приведены нами ранее [14], [15]. Поселения обследовали один раз в 14–20 дней, при необходимости перемещали ловушки по поселению.

В Уссурийском заповеднике в 2010–2011 годах наблюдения проводили на 12 постоянных поселениях в период с 20 февраля по 30 ноября. На каждом поселении установлено по одной фотоловушке. Всего отработано 5278 фотоловушко-суток, получено более 60000 фотографий азиатского барсука, выделены 3793 регистрации. За одну регистрацию принимали один фотоснимок, на котором можно было точно определить видовую принадлежность животного. В случае получения серии снимков (нескольких последовательных кадров через небольшие промежутки времени в несколько минут) при продолжительной активности барсука всю серию принимали за одну регистрацию, а время этой регистрации определяли по данным «средней» по времени фотографии [15].

Для дальнейшего анализа связи суточной активности барсука у входов поселений с условиями освещенности мы перевели время каждой регистрации с декретного на местное среднее солнечное время [8]. Подобную трансформацию необходимо сделать, так как протяженность часовогого пояса достаточно большая и разница между солнечным и поясным временем в отдельных точках может быть значительной.

Далее подсчитывали количество регистраций в разное время суток (утро, день, вечер и ночь). Продолжительность выделенных периодов варьирует в течение года, соответственно, условия освещенности также сильно различаются на протяжении периода наших наблюдений. Для расчета продолжительности дня и ночи использовали данные о местном солнечном времени восхода и заката. Условия освещенности в конкретной точке зависят не только от продолжительности дня, но также от наличия облачности, характера растительности (лес, опушка и т. д.). Поэтому для упрощения расчетов длительность утренних и вечерних сумерек мы определяли в процентах

от продолжительности дня. Так как для нашего исследования такие общепринятые понятия, как гражданские и навигационные сумерки, оказались неподходящими, мы определили продолжительность сумерек как среднее значение между длительностью гражданских и навигационных сумерек. Для широты Уссурийского заповедника длительность сумерек составила 10 % от продолжительности дня.

Для анализа межгодовых и сезонных различий суточной активности барсука на поселениях мы использовали тест χ^2 [7].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Мы не обнаружили межгодовых различий в характере суточной активности азиатского барсука в Уссурийском заповеднике ($\chi^2 = 6,4$, $df = 3$, $p = 0,07$), поэтому для дальнейшего анализа данные 2010 и 2011 годов объединили. Установлено, что в Уссурийском заповеднике барсук может появляться на поверхности в любое время суток (рис. 1). Однако наибольшее количество регистраций приходится на ночное время (52 % всех регистраций). Днем животные отмечены на поселениях реже (всего 26 % регистраций). Количество регистраций в утренние и вечерние сумерки практически одинаково (11 и 10 % соответственно). Следует отметить, что нередко животные покидают убежища днем и могут уходить на поиски пищи. Например, барсук неоднократно фиксировался фотоловушками, расположеннымными вдоль внутренних грунтовых дорог Уссурийского заповедника, то есть на значительном удалении от известных поселений. Таким образом, активность барсука на поселении в течение суток распределена неравномерно. Можно выделить два пика активности в течение суток. Наиболее часто животных регистрировали у входов поселений с 4 до 6 ч., что, по-видимому, соответствует времени возвращения животных с кормежки. С 6 ч. число регистраций уменьшается, минимум их отмечен в дневные часы, с 8 до 18 ч. С 18 ч. барсук попадает в поле зрения фотокамер чаще и число регистраций постепенно увеличивается до максимального в период с 18 до 22 ч. Вечерний пик активности барсука на поселениях менее выражен, чем утренний: по-видимому, это обусловлено тем, что время выхода животных на кормежку в заповеднике значительно варьирует. С 22 до 4 ч. наблюдается второй минимум регистраций, возможно, в это время большинство животных находятся в поисках корма вдали от поселений. Наличие регистраций животных на поселениях в сумеречное и ночное время позволяет предположить, что в Уссурийском заповеднике во время

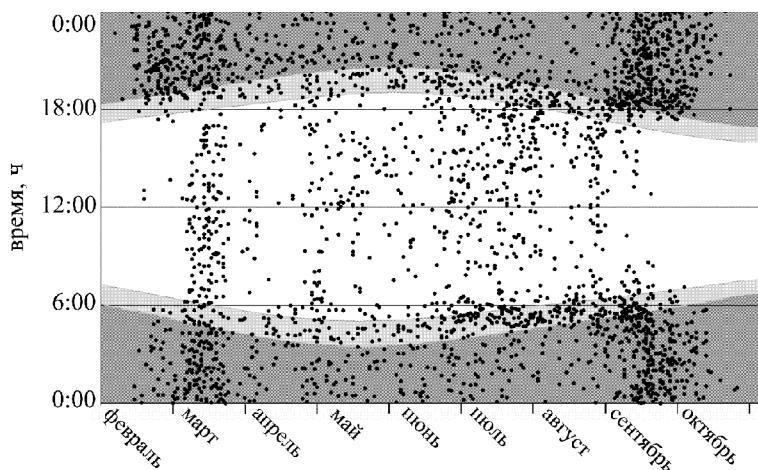


Рис. 1. Суточная активность барсука у входов поселений в Уссурийском заповеднике (темно-серым цветом отмечены ночные часы, светло-серым – сумерки)

поиска корма барсук может возвращаться к поселению или посещать временные убежища.

Суточная активность барсука в Уссурийском заповеднике изменяется в течение года (рис. 2).

Весной животные чаще попадали в поле зрения фотокамер ночью (57 % регистраций). Такое поведение более характерно для ранней весны (март) и, вероятно, связано с наличием снежного покрова, когда животным тяжелее передвигаться-

ся и они не уходят далеко от поселений. Уже в начале апреля животные все чаще появляются у входов днем. Летом азиатский барсук чаще появляется днем (45 % регистраций), а осенью – ночью (52 % регистраций). Отмеченные различия в распределении активности азиатского барсука у входов поселений в разные сезоны года получили статистическое подтверждение ($\chi^2 = 541,9$, $df = 6$, $p = 0,001$).

ОБСУЖДЕНИЕ

Наиболее подробно суточная активность и факторы, ее определяющие, изучены у европейского барсука в западной части ареала, в тех популяциях, где проводилось наблюдение за животными с помощью радиослежения или видеонаблюдения на поселениях. В этих популяциях для животного, как правило, характерна сумеречно-ночная активность: барсук появляется на поверхности поселения обычно незадолго до захода солнца или сразу после него и возвращается перед восходом [18], [19], [21], [22], [23], [26], [28], [30]. Однако в некоторых популяциях отмечены случаи и дневных выходов на поверхность [1], [3], [4], [5], [6], [11], [15], [16], [20], [27]. Например, в Дарвинском заповеднике 44 % всех регистраций европейского барсука фотоловушками на поселениях приходилось на дневные часы [15]. Для азиатского барсука подобных наблюдений гораздо меньше [4], [10], [13], [16], [17]. Однако все исследователи отмечают, что азиатский барсук, так же как и европейский, может появляться как на поселении, так и на удалении от него в разное время суток. Результаты нашего исследования также подтверждают эти наблюдения: азиатский барсук в Уссурийском заповеднике может появляться на поверхности поселений в разное время суток и даже уходить от убежищ на значитель-

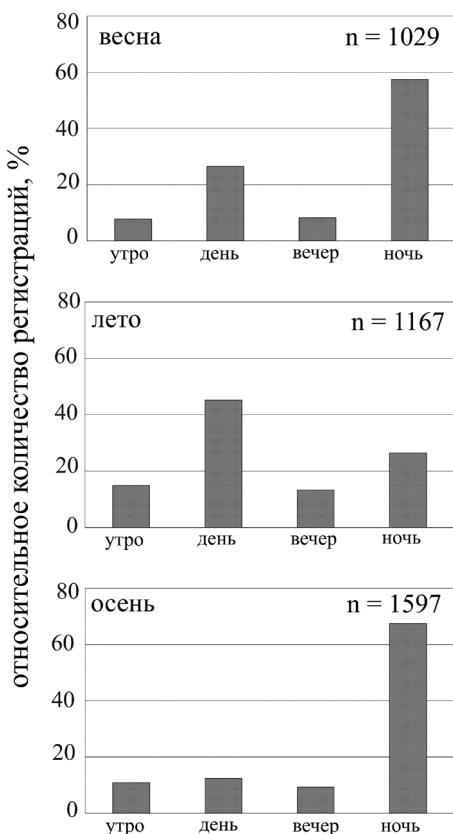


Рис. 2. Суточная активность барсука у входов поселений в Уссурийском заповеднике на протяжении разных сезонов года

ное расстояние в светлое время суток. Следует отметить, что результаты наших наблюдений за азиатским барсуком в Уссурийском заповеднике схожи с таковыми для европейского барсука в Дарвинском заповеднике [15].

Как правило, среди факторов, определяющих суточную активность европейского барсука, обычно рассматривают погодные условия [18], [21], [26], а также воздействие на него человека и хищников [22], [28]. На большей части Европы численность волка и рыси – основных врагов барсука – невысока, а в некоторых странах эти хищники почти полностью уничтожены. Этот факт заставляет некоторых исследователей [28] сомневаться в зависимости характера суточной активности барсука от присутствия этих видов хищных млекопитающих.

В Уссурийском заповеднике хищники часто интересуются поселениями азиатского барсука [12]. За весь период наблюдений в 2010 и 2011 годах на поселениях барсука зарегистрированы 41 визит медведей (33 – гималайского медведя, 3 – бурого, в 5 случаях вид не определен) и 2 визита рыси. Медведи посещают поселения азиатского барсука в заповеднике на протяжении всего периода активности барсука и фиксируются фотоловушками в любое время суток. Возможно, что это оказывает влияние на характер суточной активности азиатского барсука на поселениях – животные чаще появляются перед камерами в ночное время. Однако, несмотря на внимание со стороны хищников, на некоторых поселениях в Уссурийском заповеднике барсук позволяет себе долго отдыхать около входов и даже спать на поверхности. Подобного поведения мы никогда не фиксировали для европейского барсука в Дарвинском заповеднике, где визиты хищников (рысь и волк) гораздо более редкое явление. Необходимо отметить, что для получения более обоснованных выводов о влиянии хищников на суточную активность барсука необходимы сведения об активности животных не только на поселениях, но и в пределах всего участка обитания.

В некоторых популяциях европейского барсука ночная активность животных не связана с условиями освещенности, а обусловлена особенностями климата. Так, в Португалии дневная температура воздуха может достигать 40 °C, соответственно, ночная активность барсука – результат выбора им наиболее оптимальной температуры [28]. Вероятно, это может быть справедливо и для европейского барсука в Краснодарском крае, где летние температуры также достаточно высоки [11]. В рассматриваемой нами

популяции азиатского барсука климат гораздо более прохладный, что, вероятно, способствует дневной активности животных на поверхности.

Результаты наших исследований показывают, что характер суточной активности азиатского барсука на поселениях в Уссурийском заповеднике меняется на протяжении года. Подобные изменения описаны и для европейского барсука в разных популяциях, при этом в разные сезоны решающее значение для характера суточной активности животных могут иметь разные (не только погодные) факторы. Например, П. К. Горшков [4] отмечает, что на территории Татарстана весной барсук часто выходит на кормежку днем. Вероятно, это связано с необходимостью восстановления животного после зимнего сна, во время которого барсук сильно теряет в весе [4], [6]. Случаи дневной активности барсука обычны в весеннеое время и в Испании (национальный парк Доньяна), где барсук не залегает на зимний сон [27]. Испанские зоологи отмечают также и значительные индивидуальные различия в ритме суточной активности: некоторые животные часто активны днем, тогда как другие практически никогда не показываются на поверхности в светлое время суток. На Северо-Западе России [6], в Вятско-Камском междуречье [16] осенью барсука часто можно встретить на удалении от поселения в светлое время суток, что авторы связывают с большей потребностью животного в это время года в пище для накопления жировых запасов.

Вероятно, суточная активность азиатского барсука у поселений в изучаемой нами популяции может быть обусловлена влиянием разных факторов в разные периоды года. Так, в конце зимы – начале весны барсук часто появляется в поле зрения фотоловушек ночью, что может быть связано с наличием снежного покрова, когда животным тяжелее передвигаться и они не уходят далеко от поселений. Уже в начале апреля они все чаще появляются у входов днем. В это время барсуки начинают активно чистить поселения, иногда обновлять подстилку и часто посвящают этому светлое время суток, что приводит к росту дневных регистраций активности. Большое количество дневных фотoreгистраций в конце весны и летом можно объяснить возросшей активностью барсука на поверхности поселения, что обусловлено разными причинами в различные периоды. Например, в конце апреля – начале мая у азиатского барсука в Уссурийском заповеднике период спаривания, и большинство садок зафиксировано фотоловушками именно в дневные часы [9]. Летом особенно много дневных регистраций

барсука на поселениях с выводками, так как щенки практически не покидают окрестностей поселения до середины июля.

Тот факт, что осенью азиатский барсук в Уссурийском заповеднике реже регистрируется на поселении днем, вероятно, связан с подготовкой животных к зимнему сну. Например, некоторые исследователи [4], [6] отмечают, что в это время европейский барсук активно кормится, накапливая жировые запасы, нередко ищет корм и днем, достаточно далеко отходя от убежищ, и соответственно не фиксируется фотоловушками на поселении. Возможно также, что при накоплении жировых запасов животные просто становятся менее подвижными, стараются не уходить далеко от убежищ. Увеличение доли ночных регистраций в это время связано также с подготовкой поселений к зимнему сну – чисткой ходов и гнездовых камер, заготовкой подстилки. Например, в Уссурийском заповеднике подобное поведение азиатского барсука чаще отмечалось именно осенью (57 % всех зарегистрированных в течение года случаев чистки убежищ и заготовки подстилки) и в большинстве случаев вочные часы (78 % всех осенних регистраций). Подобные изменения суточной активности в осенний период отмечены нами для европейского барсука и в Дарвинском заповеднике [11].

Еще один важный фактор, оказывающий влияние на суточную активность европейского барсука, – беспокойство со стороны человека. Так, при сравнении времени выхода животных из поселений в двух районах Англии Ф. Тьюттенс с соавторами [30] отметили, что в популяции, подвергшейся в прошлом воздействию со стороны человека, животные появляются на поверхности позже. Е. Нил [26] также приводит пример подобной зависимости, отмечая, что в местнос-

ти, на протяжении длительного времени редко посещаемой человеком, европейского барсука можно встретить у входов поселения даже днем. Я. Госжински с соавторами [22] считают, что ночная активность европейского барсука в центральной Польше обусловлена именно беспокойством со стороны человека, тогда как на охраняемой территории Беловежского национального парка (восточная Польша) случаи дневной активности барсука нередки.

Подобные различия в суточной активности европейского барсука на поселениях мы отметили при сравнении наблюдений в Дарвинском заповеднике и охотничьем хозяйстве «Красный лес» [11]. В условиях заповедного режима животные часто появлялись на поверхности днем, а в охотхозяйстве, часто посещаемом людьми, барсук в большинстве случаев выходил из убежища в сумерках или ночью. Отсутствие беспокойства со стороны человека может оказывать существенное влияние на формирование суточной активности и в изучаемой нами популяции азиатского барсука.

Полученные нами результаты могут иметь и практическое применение. Например, для расчета плотности популяции азиатского барсука в заповеднике необходимо знать несколько показателей. В том числе необходимо определить среднее количество животных, обитающих в одном поселении. Как правило, этот материал получают при визуальных наблюдениях на жилых поселениях барсука. Результаты наших исследований в Уссурийском заповеднике показывают, что барсук часто выходит на поверхность днем. Таким образом, в популяциях с низкой антропогенной нагрузкой и/или с умеренным климатом можно проводить наблюдения у поселений и в дневные часы [16].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Абленцев В. И. К экологии и хозяйственному значению барсука на Украине // Экология и история позвоночных фауны Украины. Киев: Наукова думка, 1966. С. 73–89.
- Абрамов А. В., Пузаченко А. Ю. Географическая изменчивость черепа и систематика палеарктических барсуков (*Mustelidae: Meles*) // Зоологический журнал. 2006. Т. 85. № 5. С. 641–655.
- Гептер В. Г., Назумов Н. П., Юргенсон П. Б., Слудский А. А., Чиркова А. Ф., Баников А. Г. Млекопитающие Советского Союза. Т. 2 (часть первая). М.: Высшая школа, 1967. 1004 с.
- Горшков П. К. Барсук в биоценозах Республики Татарстан. Казань: Табигать, 1997. 176 с.
- Данилов П. И. Охотничьи звери Карелии: экология, ресурсы, управление, охрана. М.: Наука, 2005. 340 с.
- Данилов П. И., Туманов И. Л. Куньи Севера-Запада СССР. Л.: Наука, 1976. 256 с.
- Лакин Г. Ф. Биометрия. Издание четвертое. М.: Высшая школа, 1990. 350 с.
- Новиков Г. А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных. Издание второе. М.: Советская наука, 1953. 520 с.
- Рожнов В. В., Сидорчук Н. В., Ерофеева М. Н., Маслов М. В. Репродуктивное поведение азиатского барсука (*Meles leucurus amurensis*) в Уссурийском заповеднике // Зоологический журнал. 2014. Т. 93. № 6. С. 778–785.
- Сабдинова Д. К. Экология барсука (*Meles meles* L.) Ишимской лесостепи Казахстана: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Омск, 2005. 16 с.
- Сидорчук Н. В., Волченко А. Е., Рожнов В. В. Суточная активность европейского барсука (*Meles meles Linnaeus, 1758*) (*Mustelidae, Mammalia*) на поселениях в разных популяциях европейской части России // Поволжский экологический журнал. 2014. № 4 (в печати).

12. Сидорчук Н. В., Маслов М. В., Рожнов В. В. Поселения азиатского барсука *Meles leucurus amurensis* Schrenck 1859 как элементы биологического сигнального поля других видов млекопитающих // Биологическое сигнальное поле млекопитающих. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2013. С. 188–198.
13. Сидорчук Н. В., Маслов М. В., Рожнов В. В. Суточная активность азиатского барсука *Meles leucurus amurensis* на поселениях в Уссурийском заповеднике // Териофауна России и сопредельных территорий. Международное совещание (IX Съезд Териологического общества при РАН): Тезисы конференции. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. С. 436.
14. Сидорчук Н. В., Рожнов В. В. Дистанционные методы изучения барсуков: некоторые особенности использования фотоловушек // Дистанционные методы исследования в зоологии: Материалы научной конференции. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. С. 87.
15. Сидорчук Н. В., Рожнов В. В. Европейский барсук в Дарвинском заповеднике. Традиционные и новые методы в изучении экологии и поведения норных хищников. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2010. 122 с.
16. Соловьев В. А. Биология и хозяйственное значение барсуков Вятско-Камского междуречья: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Балашиха, 2008. 23 с.
17. Шибанов В. В. Барсук (*Meles meles* L.), корсак (*Vulpes corsac* L.) и лисица (*Vulpes vulpes* L.) Барабинско-Кулундинской низменности (экология, этология, биоценотическое и практическое значение): Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Новосибирск, 1989. 21 с.
18. Cresswell W. J., Harris S. The effect of weather conditions on the movements and activity of badgers (*Meles meles*) in a suburban environment // Journal of Zoology. 1988. Vol. 216. P. 187–194.
19. Do Linh San E., Ferrari N., Weber J.-M. Spatio-temporal ecology and density of badgers *Meles meles* in the Swiss Jura Mountains // European Journal of Wildlife Research. 2007. Vol. 53. P. 265–275.
20. Fedriani J. M., Palomares F., Delibes M. Niche relations among three sympatric Mediterranean carnivores // Oecologia. 1999. Vol. 121. P. 138–148.
21. Fowler P. A., Racey P. A. Overwintering strategies of the badger, *Meles meles*, at 57° N // Journal of Zoology. 1988. Vol. 214. P. 635–651.
22. Gosciczyński J., Juszko S., Pacia A., Skoczyńska J. Activity of badgers (*Meles meles*) in Central Poland // Mammalian Biology. 2005. Vol. 70. P. 1–11.
23. Kowalczyk R., Jędrzejewska B., Zalewski A. Annual and circadian activity patterns of badgers (*Meles meles*) in Białowieża Primal Forest (eastern Poland) compared with other Palaearctic populations // Journal of Biogeography. 2003. Vol. 30. P. 463–472.
24. Kruck H. Foraging and spatial organization of the European badger, *Meles meles* L. // Behavioral ecology and sociobiology. 1978. Vol. 4. P. 75–89.
25. Macdonald D. W., Newmann C., Dean J., Buesching C. D., Johnson P. J. The distribution of Eurasian badger, *Meles meles*, setts in a highdensity area: field observations contradict the sett dispersion hypothesis // Oikos. 2004. Vol. 106. P. 295–307.
26. Neal E. The badger. London: Collins, 1948. 155 p.
27. Rodríguez A., Martín R., Delibes M. Space use and activity in a Mediterranean population of badgers *Meles meles* // Acta Theriologica. 1996. Vol. 41. P. 59–72.
28. Rosalino L. M., Macdonald D. W., Santos-Reis M. Activity rhythms, movements and patterns of sett use by badgers, *Meles meles*, in a Mediterranean woodland // Mammalia. 2005. Vol. 69. P. 395–408.
29. Stopka P., Johnson D. D. P. Badger (*Meles meles*) as a model species for the development of ecological and behavioural research // Lynx. 2000. Vol. 31. P. 125–131.
30. Tuyttens F. A. M., Stapley N., Steward P. D., Macdonald D. W. Vigilance in badgers *Meles meles*: the effects of group size and human persecution // Acta Theriologica. 2001. Vol. 46. P. 79–86.

Sidorchuk N. V., A. N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution (Moscow, Russian Federation)

Rozhnov V. V., A. N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution (Moscow, Russian Federation)

Maslov M. V., V. L. Komarov Ussuriisk State Reserve (Ussuriisk, Russian Federation)

DAILY ACTIVITY OF ASIAN BADGER (*MELES LEUCURUS AMURENSIS SCHRENCK 1859*) SETTLEMENTS IN USSURIISKY RESERVE

The article is devoted to the analysis of daily activities of the Asian badger settlements located on the territory of Ussuriisky Reserve. The camera traps were used to monitor 12 animal settlements in 2010 and 2011. The conducted studies have shown that, contrary to the classical ideas about twilight-night activity of the species, the badgers settled in Ussuriisky Reserve may appear on the surface during daylight hours. Only half of all registrations of animals accounted for the night. Possible reasons for this daily activity are climate and low degree of anthropogenic load on the studied area. The daily activity of the animals varies by season. The reasons for seasonal alterations include the changing lifestyle of animals throughout the year. The results of the study have practical applications in the organization of the census of Asian badger.

Key words: *Meles leucurus amurensis*, daily activity, camera trap, Ussuriisky Reserve

REFERENCES

1. Abelents V. I. Ecology and economic value of badger in Ukraine [K ekologii i khozyaystvennomu znacheniyu barsuka na Ukraine]. *Ekologiya i istoriya pozvonochnykh fauny Ukrayny* [Ecology and history of fauna of vertebrates in Ukraine]. Kiev, Naukova dumka Publ., 1966. P. 73–89.
2. Abramov A. V., Puzachenko A. Yu. Geographical variability of skull and taxonomy of Eurasian badgers (Mustelidae: *Meles*) [Geograficheskaya izmenchivost' cherepa i sistematika palearkticheskikh barsukov (Mustelidae: *Meles*)]. *Zoologicheskiy zhurnal* [Zoological journal]. 2006. Vol. 85. № 5. P. 641–655.

3. Geptner V. G., Naumov N. P., Yurgenson P. B., Sludskiy A. A., Chirkova A. F., Bannikov A. G. *Mlekopitayushchie Sovetskogo Soyuza* [Mammals of the Soviet Union]. Vol. 2 (part 1). Moscow, Vysshaya shkola Publ., 1967. 1004 p.
4. Gorshkov P. K. *Barsuk v biotsenozakh Respubliki Tatarstan* [Badger in the ecosystems of the Tatarstan Republic]. Kazan, Tabigat Publ., 1997. 176 p.
5. Danilov P. I. *Okhotnich'i zveri Karelii: ekologiya, resursy, upravlenie, okhrana* [Hunting animals Karelia: the environment, resources, management, protection]. Moscow, Nauka Publ., 2005. 340 p.
6. Danilov P. I., Tumanov I. L. *Kun'i Severo-Zapada SSSR* [Mustelids of north-west of USSR]. Leningrad, Nauka Publ., 1976. 256 p.
7. Lakin G. F. *Biometriya* [Biometry]. Fourth edition. Moscow, Vysshaya shkola Publ., 1990. 350 p.
8. Novikov G. A. *Polevye issledovaniya po ekologii nazemnykh pozvonochnykh* [Field studies on the ecology of terrestrial vertebrates]. Second edition. Moscow, Sovetskaya nauka Publ., 1953. 520 p.
9. Rozhnov V. V., Sidorchuk N. V., Erofeeva M. N., Maslov M. V. Reproductive behaviour of the Asian badger (*Meles leucurus amurensis*) at the Ussuriiskiy Reserve [Reproduktivnoe povedenie aziatskogo barsuka (*Meles leucurus amurensis*) v Ussuriyskom zapovedniku]. *Zoologicheskiy zhurnal* [Zoological journal]. 2014. Vol. 93. № 6. P. 778–785.
10. Sabdinova D. K. *Ekologiya barsuka (Meles meles L.) Ishimskoy lesostepi Kazakhstana: Avtoref. diss. ... kand. boil. nauk* [Ecology of European badger (*Meles meles L.*) in Ishim steppe of Kazakhstan: Author's abst. PhD. biol. sci. diss.]. Omsk, 2005. 16 p.
11. Sidorchuk N. V., Volkchenko A. E., Rozhnov V. V. Daily activity of the European badger (*Meles meles Linnaeus, 1758*) (Mustelidae, Mammalia) at settlements in several populations of European Russia [Sutochnaya aktivnost' evropeyskogo barsuka (*Meles meles Linnaeus, 1758*) (Mustelidae, Mammalia) na poseleniyakh v raznykh populyatsiyakh evropeyskoy chasti Rossii]. *Povelzhskiy ekologicheskiy zhurnal* [Povelzhskiy Journal of Ecologi]. 2014. № 4 (in press).
12. Sidorchuk N. V., Maslov M. V., Rozhnov V. V. Asian badger *Meles leucurus amurensis* Schrenck 1859 setts as elements of biological signal field of another mammals [Poseleniya aziatskogo barsuka *Meles leucurus amurensis* Schrenck 1859 kak elementy biologicheskogo signal'nogo polya drugikh vidov mlekopitayushchikh]. *Biologicheskoe signal'noe pole mlekopitayushchikh* [Biological signal field of mammals]. Moscow, KMK Publ., 2013. P. 188–198.
13. Sidorchuk N. V., Maslov M. V., Rozhnov V. V. Daily activity of the asian badger *Meles leucurus amurensis* on setts at the Ussuriiskiy reserve [Sutochnaya aktivnost' aziatskogo barsuka *Meles leucurus amurensis* na poseleniyakh v Ussuriyskom zapovedniku]. *Teriofauna Rossii i sopredel'nykh territoriy. Mezhdunarodnoe soveshchanie: Tezisy konferentsii* [Theriofauna of Russia and adjacent territories. International meeting: Proc. of the conference]. Moscow, 2011. P. 436.
14. Sidorchuk N. V., Rozhnov V. V. Remote methods of studying badgers, some features of using camera traps [Distantionnye metody izucheniya barsukov: nekotorye osobennosti ispol'zovaniya fotolovushhek]. *Distantionnye metody issledovaniya v zoologii: Materialy nauchnoy konferentsii* [Remote methods of reserches in zoology: Proc. of science conferention]. Moscow, 2011. P. 87.
15. Sidorchuk N. V., Rozhnov V. V. *Europeyskiy barsuk v Darvinskem zapovedniku. Traditsionnye i novye metody v izuchenii ekologii i povedeniya nornykh khishchnikov* [European badger in the Darwin reserve. Traditional and new methods in studying of ecology and behavior of denning predators]. Moscow, KMK Publ., 2010. 122 p.
16. Solov'yev V. A. *Biologiya i khozyaystvennoe znachenie barsukov Vyatko-Kamskogo mezhdurech'ya* [Biology and economic value of badgers in Vyatka-Kama interfluve: Author's abst. PhD. biol. sci. diss.]. Balashicha, 2008. 23 p.
17. Shibanov V. V. *Barsuk (Meles meles L.), corsak (Vulpes corsac L.) i lisitsa (Vulpes vulpes L.) Barabinsko-Kulundinskoy nizmennosti (ekologiya, etologiya, biotsenoticheskoe i prakticheskoe znachenie)*: Avtoref. diss. ... kand. boil. nauk [Badger (*Meles meles L.*), corsac (*Vulpes corsac L.*) and red fox (*Vulpes vulpes L.*) Barabinsk-Kulunda lowlands (ecology, ethology, biocenosis and practical value). Author's abst. PhD. biol. sci. diss.]. Novosibirsk, 1989. 21 p.
18. Cresswell W. J., Harris S. The effect of weather conditions on the movements and activity of badgers (*Meles meles*) in a suburban environment // *Journal of Zoology*. 1988. Vol. 216. P. 187–194.
19. Do Linh San E., Ferrari N., Weber J.-M. Spatio-temporal ecology and density of badgers *Meles meles* in the Swiss Jura Mountains // *European Journal of Wildlife Research*. 2007. Vol. 53. P. 265–275.
20. Fedriani J. M., Palomares F., Delibes M. Niche relations among three sympatric Mediterranean carnivores // *Oecologia*. 1999. Vol. 121. P. 138–148.
21. Fowler P. A., Racey P. A. Overwintering strategies of the badger, *Meles meles*, at 57° N // *Journal of Zoology*. 1988. Vol. 214. P. 635–651.
22. Goszczyński J., Juszko S., Pacia A., Skoczyńska J. Activity of badgers (*Meles meles*) in Central Poland // *Mammalian Biology*. 2005. Vol. 70. P. 1–11.
23. Kowalczyk R., Jedrzejewski B., Zalewski A. Annual and circadian activity patterns of badgers (*Meles meles*) in Bialowieza Primeval Forest (eastern Poland) compared with other Palaearctic populations // *Journal of Biogeography*. 2003. Vol. 30. P. 463–472.
24. Kruck H. Foraging and spatial organization of the European badger, *Meles meles L.* // Behavioral ecology and sociobiology. 1978. Vol. 4. P. 75–89.
25. McDonald D. W., Newman C., Dean J., Buesching C. D., Johnson P. J. The distribution of Eurasian badger, *Meles meles*, setts in a highdensity area: field observations contradict the sett dispersion hypothesis // *Oikos*. 2004. Vol. 106. P. 295–307.
26. Neal E. *The badger*. London: Collins, 1948. 155 p.
27. Rodríguez A., Martín R., Delibes M. Space use and activity in a Mediterranean population of badgers *Meles meles* // *Acta Theriologica*. 1996. Vol. 41. P. 59–72.
28. Rosalino L. M., McDonald D. W., Santos-Reis M. Activity rhythms, movements and patterns of sett use by badgers, *Meles meles*, in a Mediterranean woodland // *Mammalia*. 2005. Vol. 69. P. 395–408.
29. Stopka P., Johnson D. D. P. Badger (*Meles meles*) as a model species for the development of ecological and behavioural research // *Lynx*. 2000. Vol. 31. P. 125–131.
30. Tuylens F. A. M., Stapley N., Steward P. D., McDonald D. W. Vigilance in badgers *Meles meles*: the effects of group size and human persecution // *Acta Theriologica*. 2001. Vol. 46. P. 79–86.