



УДК 574.36; (574.46); 598.26

Суточные бюджеты времени и энергии голубей в условиях города (на примере Иркутска)

Е. В. Потапова

Иркутский государственный университет, Иркутск
E-mail: e.v.potapova.isu@mail.ru

Аннотация. Суточная активность голубей в г. Иркутске определяется временем года, периодом в жизни птиц и погодными условиями. Выявленная межсезонная разница от 1,24–1,38 ВМ (единицы базального метаболизма) в холодный период до 1,62–1,64 ВМ в теплое время объясняется увеличением энергетических затрат на терморегуляцию.

Ключевые слова: голуби, активность, бюджет времени, бюджет энергии, энергетические затраты, пробуждение, кормление, полёт, линька, гнездование.

Введение

Среди всех синантропных птиц в городах России наибольшее значение как в экологическом, так и в эпизоотологическом плане, очевидно, принадлежит голубям. В населенных пунктах Восточной Сибири, в том числе в г. Иркутске, обитают два вида голубей: сизый *Columba livia* и скалистый *C. rupestris* голуби, свободно гибридизующиеся. В свою очередь, сизый голубь представлен двумя формами: дикой (дикоокрашенная *C. livia*) и «домашней» (разноокрашенная *C. livia forma domestica*, либо *C. livia var. urbana*). Вопросы сравнительной экологии этих видов, их доместикизации и синантропизации представляют постоянный интерес ввиду большой численности этих птиц и непосредственного их контакта с человеком в пределах поселений. При этом важный для обеспечения ряда количественных данных некоторых экологических теорий вопрос определения бюджета времени и энергии этих видов до настоящего времени практически не исследовался.

Материалы и методы

Методические приемы изучения птиц в условиях города заметно отличаются от методов работы в природных условиях. Тем не менее, в экологическом отношении районы каменной городской застройки близки к петрофильным ландшафтам, скверы, парки – к дендрофильным. Все это делает возможной адаптацию типовых орнитологических методов к условиям города.

В настоящее время имеется несколько методик, позволяющих рассчитать бюджет энергии, основываясь на данных о сезоне, массе тела, систематической принадлежности и типе корма свободноживущих птиц [1; 2; 3]. Большие возможности даёт расчет энергетического бюджета (DEB – daily energy budget) по бюджету времени (DTB – daily time budget).

Для получения данных по бюджетам времени голубей проводилось ежедневное индивидуальное хронометрирование групп птиц в течение светового дня в разные сезоны года. При помощи секундомера фиксировалось время, проведенное отдельной птицей в каждой форме активности. Для пересчёта бюджета времени в бюджет энергии использованы стандартные коэффициенты по Дольнику [4], представленные в таблице 1.

Таблица 1

Типы активности и коэффициенты пересчёта бюджета времени в бюджет энергии

Тип активности	Коэффициент пересчёта, ВМ*
Ночной сон	1,0
Дневной отдых, пробуждение, время до сна	1,12
Машущий полёт	12,0
Планирующий полёт	6,0
Ходьба, кормление	1,6
Поза готовности к действию, чистка оперения	1,3

* – Basal Metabolism

Энергетический бюджет пересчитывался по формуле

$$DEB = k_1 a_1 + k_2 a_2 + \dots + k_n a_n,$$

где a – доля времени, проведённого за сутки в каждой категории активности (с 1 по n), k – энергетические эквиваленты той или иной формы активности согласно табл. 1.

Материал для работы собран на территории г. Иркутска в течение 1993–2002 гг. Расчеты ДТВ и ДЕВ сделаны для птиц районов каменной многоэтажной застройки. Объектами исследования были все виды и формы обитающих на территории города голубей. В ходе хронометрирования составлено более 200 карточек бюджетов времени.

Результаты и обсуждение

В течение суток голуби активны исключительно в период, ограниченный длиной светового дня. Формы активности в течение суток распределены в стандартном порядке: пробуждение, кормёжка, комфортные движения и отдых, кормёжка, сон, – а их длительность зависит от ряда факторов.

1. *Время года.* «Зимний» период включает декабрь – февраль; «весенне-летний» – апрель – август; «осенний» – сентябрь – октябрь. На ноябрь и март соответственно приходится время «возвращения» голубей в зимние кормовые скопления и «отлёта» из них [5]. При этом для птиц, остающихся зимовать в местах гнездования, эти месяцы в зависимости от погодных условий отходят либо к предыдущему, либо к последующему периоду.

2. *Жизненная фаза.* Для птиц, находящихся в фазе гнездования и линьки, характерны определенные особенности бюджета времени [1; 6].

3. *Погодные условия.* Именно этот фактор преимущественно определяет поведение голубей и, соответственно, временной бюджет птиц в данный конкретный день. Дождь, снег, сильный ветер и мороз ниже -20 °С заметно изменяют характер активности птиц.

Поведение голубей складывается из ряда форм активности.

Пробуждение. Этот вид активности отмечается в период после восхода солнца до момента вылета голубей с места ночлега (обычно чердачного помещения). Наблюдается только у отдельных птиц группы. В это время голуби оглядываются, потягиваются, переступают ногами, расправляют крылья. Минимум времени на пробуждение тратится в тёплое время: конец весны, лето, начало осени – 30 мин (2,08 % от продолжительности суток), максимум – в

холодную и пасмурную погоду зимой, ранней весной, поздней осенью – 1 ч (4,17 % от продолжительности суток). Эта форма активности, как и «время до сна», не входит в расчёт времени активности.

Кормление. Большую часть дня голуби тратят на кормление (от 25,28 % летом до 38,1 % осенью). Время, затраченное на этот вид активности, у разных групп голубей сильно различается: от 17 мин до 5 ч. Разница обеспечивается, во-первых, источником пищи – голуби, живущие за счёт прикорма, даже в конце лета и в начале осени затрачивают на кормление не более 40 минут ежедневно. Напротив, птицы, кормящиеся на мусорных контейнерах, в зимнее время практически весь день (более 5 ч) тратят на эту форму активности. Во-вторых, чем дальше от места ночлега расположена кормовая станция той или иной группы птиц, тем меньше промежутки времени, отводимый на кормление.

Полет. На этот самый энергоёмкий вид активности голуби тратят не более полутора часов в день. Обычно птицы не летают на расстояния более 800 м от места ночлега. Половина перелётов связаны с фактором беспокойства. Вообще, перелёт голубями осуществляется в следующих случаях: 1) к месту кормёжки – обязательный, практически ежедневный и одинаковый по длительности, согласно хронометрированию, почти до секунд; 2) при беспокойстве – частый и совершенно непредсказуемый как по причине возникновения, так и по продолжительности (дальность от 1 до 800 м); 3) «полёт к»: к луже, особенно после дождя (из бюджета времени голубей ввиду отсутствия энергетического эквивалента исключена такая форма активности, как купание); к рассыпанному мусору, крошкам, к дороге за гастролитами, к соседней крыше и т. д.; 4) «полёт ради полёта» – почти обязательный в утреннее время, но весьма краткий (от 15 до 35 с; длительные полёты до полутора километров и более, совершаемые группой обычно вокруг района проживания, очень редки); 5) брачный полёт – редкий, но вполне прогнозируемый в определенный сезон и непродолжительный по времени (не более 30 с). Кроме того, для некоторых групп голубей можно отметить перелёты на кормёжку к «необычным» местам, например, на поля в конце лета. Каждая из отмеченных «разновидностей» полёта имеет определенную длительность, однако ввиду отсутствия энергетических коэффициентов в расчётах они не рассматриваются.

К сожалению, в ходе наблюдений ввиду вполне понятных причин полностью полёт каждой птицы проследить чаще всего не удаётся. Поэтому практически не представляется возможным точно определить, какой промежуток времени птица летела машущим, либо планирующим полётом, хотя это соотношение имеет большое значение для пересчёта бюджета времени в бюджет энергии (см. табл. 1). Однако в тех случаях, когда наблюдения были полными, данные хронометрирования показали, что наиболее энергоёмкий вид – машущий полёт, составляет в среднем 1/3 от общего времени полёта. Так, если голубь спустился с карниза на землю, находясь в полёте 6 с, машущим полётом он летит 1 с (17 %); во время перелета голубя с крыши на крышу в течение 10 с на машущий полёт пришлось 5 с (50 %); перелёт к месту кормления занял у голубя 21 с, при этом машущим полётом птица летела около 6 с (29 %).

Ходьба. Ходьба у голубей неразрывно связана с кормлением, при этом время ходьбы чётко фиксируется, поскольку птицы, переходя от одного места кормления к другому, начинают кормиться снова, только полностью остановившись. Помимо времени кормления голуби ходят очень редко, поэтому время, затраченное на ходьбу, обычно невелико (от 38 мин до 1 ч 25 мин и возрастает пропорционально времени кормления).

Поза готовности к действию. Эта поза характерна для отдыхающих птиц: как и спящие, они также находятся без движения, однако глаза голубей открыты, а голова не втянута в плечи, что характерно для спящей птицы. В этой позе голубь мгновенно реагирует на беспокоящие факторы. Данная форма активности занимает немногим более одного часа в день: от 7,47 до 13,11 % длительности периода дневной активности.

Чистка оперения. Голуби очень часто поправляют оперение, тратя на это от 47 мин до 2 ч 53 мин. Максимальное количество времени тратится весной и летом в связи с процессом линьки: более 13 % длительности периода дневной активности. Зимой чистка оперения важна для увеличения воздушной прослойки и сохранения тепла. Ряд авторов [7; 8] указывают на существование ступенчатой линьки у голубей, когда в крыльях птиц наличествуют перья трёх генераций, т. е. одновременно с продолжающейся первой сезонной линькой начинается вторая. Это, возможно, объясняет повышенный «интерес» птиц к чистке оперения во все сезоны.

Дневной отдых. В этот период голуби сидят нахохлившись и прикрыв глаза. Для дневного отдыха голуби либо возвращаются на чердаки

(это происходит в плохую погоду зимой, в дождь, а также в сильную жару летом), либо поднимаются на крыши или оконные карнизы, но иногда могут устроиться на мусорных баках или на земле поблизости от места кормления. Обычно, если птиц не тревожат, они могут находиться в неподвижном состоянии достаточно долго (25–35 мин), затем поправляют оперение, расправляют крылья и снова закрывают глаза. Период дневного покоя может длиться, в зависимости от сезона от 1 ч 26 мин в «зимний» период до 4 ч 11 мин в «весенне-летний».

Брачный ритуал. Этот тип активности включает воркование и демонстрацию поз при образовании пары. Поскольку он наблюдается редко и только у некоторых птиц в группе, время, затраченное на него, не входит в ежедневный бюджет времени голубей в «зимний» и «осенний» периоды, хотя и в эти сезоны часто можно встретить воркующих голубей. В «весенне-летний» же период затраты на этот тип активности достаточно велики: около 30 мин. В это время самцы активно демонстрируют своё отношение к самкам: воркуют, подгоняют к гнезду, отгоняют от других птиц.

Время до сна. Этот тип активности во многом схож с пробуждением, и отмечается только у небольшого числа птиц из одной группы в то время, когда птицы залетели на чердак для ночного сна и успокоились, т. е. перестали перелетать, переходить с места на место и поправлять оперение. Голуби сидят неподвижно, однако глаза их открыты. Они могут поворачивать голову, потягивать лапы, чуть нахохливаться. Чаще всего эти действия наблюдаются в «весенне-летний» период, при большой продолжительности дня и продолжаются максимально 30 мин. В зимний же период, когда день короток, голуби залетают под крышу, усаживаются и практически сразу закрывают глаза.

Ночной сон. Самый продолжительный тип активности. На него приходится от 7 ч 30 мин (31,2 % от продолжительности суток) в июне до 16 ч (66,56 % от продолжительности суток) в декабре.

Бюджет времени и энергии. В холодный и снежный «зимний» период, когда длина дня не превышает 8 ч 30 мин – 10 ч, голуби выходят на крыши зданий через час-полтора после восхода солнца и остаются там ещё в течение часа, греясь, изредка совершая круговые полёты и снова присаживаясь на солнечный припёк (табл. 2). Затем птицы летят к месту кормёжки и кормятся в течение полутора-двух часов, поднимаясь в воздух только в беспокоящих их ситуациях.

Таблица 2

Суточный бюджет времени голубей в зимний период (с 01.12 до 28.02)

Тип активности	На начало периода			На конец периода		
	Время, ч	% от продолжительности		Время, ч	% от продолжительности	
		суток	периода активности		суток	периода активности
Ночной сон	14,00	58,33	–	15,50	64,58	–
Пробуждение	1,00	4,17	–	1,00	4,17	–
Время до сна	–	–	–	–	–	–
Время активности	9,00	37,56	100	7,50	31,25	100
Дневной отдых	1,82	7,58	20,22	1,43	5,96	19,11
Кормление	3,40	14,17	37,78	2,82	11,75	37,56
Полет	0,38	1,58	4,22	0,32	1,33	4,22
Ходьба	0,73	3,04	8,11	0,63	2,63	8,44
Чистка оперения	0,92	3,83	10,22	0,78	3,25	10,45
Поза готовности к действию	1,75	7,29	19,45	1,52	6,33	20,22
Брачный ритуал *	–	–	–	0,17	–	–
Восход	8.00			9.00		
Закат	18.00			17.30		
Начало активности	9.00			10.00		
Конец активности	18.00			17.30		

Примечание: * – не включается в общий бюджет времени

После кормления птицы снова возвращаются на крыши или чердаки, греясь на солнце и поправляя оперение. Обычно в течение последних двух-трёх часов голуби малоактивны, дальность их перелетов не превышает 50–100 м от места отдыха, они могут слететь на землю непосредственно перед зданием и походить по снегу, иногда поклёвывая. В следующие полтора-два часа они снова активизируются и кормятся, однако обычно поодиночке или парами, не улетая далеко от места ночлега. За 15–30 мин до захода солнца птицы собираются на «своей» крыше. В «зимний» период они быстро успокаиваются и засыпают, о чем свидетельствует отсутствие трат времени на «время до сна».

В плохую погоду (снегопад, сильный ветер) птицы не вылетают с чердака, пережидая ненастье. Они сидят, нахохлившись, поправляя оперение и оглядываясь. Так, 19 февраля 1998 г. (восход солнца в 8 ч 10 мин [8]) голуби появились на крышах в 9.00–9.30, однако в 9.40 пошёл сильный снег, который закончился только в 16.50. Птицы, залетевшие на чердаки сразу после начала снегопада, так и не появились вплоть до захода солнца (18 ч 24 мин).

В целом в «зимний» период большую часть времени дневной активности птицы тратят на

кормление (около 37 %) и отдых (до 50 %). На энергоёмкие формы активности – полёт, ходьба – отводится минимум времени (12 %). Голуби долго «просыпаются», но быстро деактивируются вечером.

В «весенне-летнее» время, когда длина дня может превышать 15 ч, голуби увеличивают затраты времени на дневной отдых до трёх-четырёх часов, тогда как в «зимний» период продолжительность этого типа активности составляет около полутора часов (табл. 3). Они часто совершают длительные перелёты к местам кормёжек. Так, группа птиц, обычно кормящихся во дворе «своего» дома, перелетая на расстояние 20 м, летом летает на берег залива водохранилища (300–800 м). Время, затраченное на саму кормёжку, также значительно возрастает (на 40 мин).

На этот период приходится линька, поэтому время, затрачиваемое на уход за оперением, наиболее велико: до двух часов. В это время птицы не только постоянно поправляют оперение, но и часто, практически ежедневно, купаются в воде и пыли.

Только весной и летом в бюджет времени включается брачное поведение.

Таблица 3

Суточный бюджет времени голубей в весенне-летний период (с 01.04 до 31.08)

Тип активности	На начало периода			На конец периода		
	Время, ч	% от продолжительности		Время, ч	% от продолжительности	
		суток	периода активности		суток	периода активности
Ночной сон	10,50	43,75	–	7,50	10,50	43,75
Пробуждение	1,00	4,17	–	0,50	1,00	4,17
Время до сна	0,50	2,08	–	0,50	0,50	2,08
Время активности	12,00	50	100	15,50	12,00	50
Дневной отдых	3,13	13,06	26,11	4,18	3,13	13,06
Кормление	3,03	12,64	25,28	4,12	3,03	12,64
Полёт	0,85	3,54	7,08	1,35	0,85	3,54
Ходьба	1,15	4,79	9,58	1,42	1,15	4,79
Чистка оперения	1,62	6,74	13,47	2,02	1,62	6,74
Поза готовности к действию	1,72	7,15	14,31	2,16	1,72	7,15
Брачный ритуал	0,50	2,08	4,17	0,25	0,50	2,08
Восход		7.00			5.00	
Закат		20.30			22.00	
Начало активности		8.00			5.30	
Конец активности		20.00			21.00	

«Осенний» период можно охарактеризовать как время усиленного кормления, схожего с концом лета (табл. 4). В любое время дня можно встретить кормящихся птиц, причём в отличие от летнего периода голуби не летают далеко, а предпочитают кормиться близ дома. В этот период также наблюдается скопление птиц в стаи.

Собираясь в большие группы (до 150–180 особей), голуби совершают круговые перелёты над районом в радиусе не более 1,5 км, а также совместно кормятся на одном из пустырей района.

Дождливая погода, характерная для «весенне-летнего» и «осеннего» периодов, влияет на активность голубей, как и снегопад зимой, т. е. птицы не покидают мест ночлега, не вылетают с чердаков. Однако во время несильного морозящего дождя некоторые пары голубей или одиночные птицы кормятся, не отлетая далеко от «дома», более характерно это для «весенне-летнего» периода.

Таблица 4

Суточный бюджет времени голубей в осенний период (с 01.09 до 31.10)

Тип активности	На начало периода			На конец периода		
	Время, ч	% от продолжительности		Время, ч	% от продолжительности	
		суток	периода активности		суток	периода активности
Ночной сон	10,50	43,75	–	13,00	54,17	–
Пробуждение	0,50	2,08	–	1,00	4,17	–
Время до сна	0,50	2,08	–	0,30	1,25	–
Время активности	12,50	52,08	100	9,70	40,41	100
Дневной отдых	2,45	10,21	19,60	2,10	8,75	21,64
Кормление	4,52	18,83	36,13	3,70	15,42	38,14
Полет	1,25	5,21	10,00	0,73	3,04	7,53
Ходьба	1,15	4,79	9,20	0,89	3,71	9,18
Чистка оперения	1,60	6,67	12,80	0,80	3,33	8,25
Поза готовности к действию	1,53	6,38	12,27	1,48	6,16	15,26
Брачный ритуал*	0,30	1,25	2,70	–	–	–
Восход		6.30			7.30	
Закат		20.00			18.00	
Начало активности		7.00			8.30	
Конец активности		19.30			17.40	

Примечание: * – не включается в общий бюджет времени

Данные табл. 5–7 свидетельствуют, что суточные бюджеты энергии посезонно меняются незначительно и более зависят от периода в жизни птиц и характера их активности. Рассчитанный DEB меняется от 1,24–1,38 ВМ в «зим-

ний» период до 1,62–1,64 ВМ в теплое время за счет перераспределения энергии на терморегуляцию. Согласно доле DTB по сезонам, увеличивается так называемое «холостое» поведение [2] (например, затраты на дневной отдых).

Таблица 5

Суточный бюджет энергии у голубей в «зимний период» (с 01.12 по 28.02)

Показатель	Время, ч	Доля	DEB*, ВМ	Время, ч	Доля	DEB, ВМ
Ночной сон	14,00	0,58	0,58	15,50	0,65	0,65
Пробуждение	1,00	0,04	0,05	1,00	0,04	0,05
Дневной отдых	1,82	0,08	0,09	1,43	0,06	0,07
Кормление	3,40	0,14	0,23	2,82	0,12	0,19
Ходьба	0,73	0,03	0,05	0,63	0,03	0,05
Машущий полёт	0,13	0,01	0,07	0,10	0,01	0,05
Планирующий полёт	0,25	0,01	0,06	0,22	0,01	0,06
Поза готовности к действию	1,75	0,07	0,09	1,52	0,05	0,08
Чистка оперения	0,92	0,04	0,05	0,78	0,03	0,04
Время до сна	–	–	–	–	–	–
Итого	24,00	1,00	1,27	24,00	1,00	1,24

Примечание: * – без учёта времени, затраченного на брачный ритуал (для таблиц 5–7)

Таблица 6

Суточный бюджет энергии у голубей в «весенне-летний» период (с 01.04 по 31.08)

Показатель	Время, ч	Доля	DEB*, ВМ	Время, ч	Доля	DEB, ВМ
Ночной сон	10,50	0,45	0,44	7,50	0,31	0,31
Пробуждение	1,00	0,04	0,05	0,50	0,02	0,02
Дневной отдых	3,13	0,13	0,15	4,18	0,18	0,20
Кормление	3,03	0,13	0,21	4,12	0,17	0,27
Ходьба	1,15	0,05	0,08	1,42	0,06	0,10
Машущий полёт	0,28	0,01	0,15	0,45	0,02	0,24
Планирующий полёт	0,57	0,03	0,15	0,90	0,04	0,24
Поза готовности к действию	1,72	0,07	0,09	2,17	0,09	0,12
Чистка оперения	1,62	0,07	0,09	2,02	0,09	0,12
Время до сна	0,50	0,02	0,02	0,50	0,02	0,02
Итого	23,50*	1,00	1,43	23,76*	1,00	1,64

Таблица 7

Суточный бюджет энергии у голубей в «осенний» период (с 01.09 по 31.10)

Форма активности	Время, ч	Доля	DEB*, ВМ	Время, ч	Доля	DEB, ВМ
Ночной сон	10,5	0,44	0,44	13,00	0,54	0,54
Пробуждение	0,50	0,02	0,02	1,00	0,04	0,05
Дневной отдых	2,45	0,10	0,11	2,10	0,09	0,1
Кормление	4,52	0,19	0,31	3,68	0,15	0,24
Ходьба	1,15	0,05	0,08	0,88	0,04	0,07
Машущий полёт	0,42	0,02	0,24	0,25	0,01	0,13
Планирующий полёт	0,83	0,04	0,24	0,48	0,02	0,12
Поза готовности к действию	1,53	0,06	0,08	1,47	0,06	0,08
Чистка оперения	1,60	0,06	0,08	0,80	0,03	0,04
Время до сна	0,50	0,02	0,02	0,34	0,02	0,01
Итого	24,00	1,00	1,62	24,00	1,00	1,38

Заключение

Впервые для голубей в синантропных условиях нами составлены и рассчитаны показатели DTV и DEB. Сравнительные бюджеты времени у голубей в Иркутске в течение суток имеют большие отличия в зависимости от сезона, тогда как бюджет энергии более независим от этого фактора. Бюджеты энергии сохраняются у птиц на протяжении года благодаря перераспределению времени. Основную его часть (до 95 %) птицы расходуют на формы активности с низким энергопотреблением: отдых, кормление и комфортные движения.

Литература

1. Дольник В. Р. Ресурсы энергии и времени у птиц в природе / В. Р. Дольник – СПб. : Наука, 1995. – 360 с.
2. Ильина Т. А. Структура и самоконтроль бюджетов времени и энергии у самца зяблика *Fringilla c. coelebs* / Т. А. Ильина // Бюджеты времени и энергии у птиц в природе / Тр. Зоол. ин-та АН СССР. – Л. : Изд-во Зоол. ин-та АН СССР, 1982. – Т. 113. – С. 37–45.
3. Бардин А. В. Бюджеты времени и энергии большого пёстрого дятла *Dendrocopos maior maior* (L.) в зимний период / А. В. Бардин // Бюджеты вре-

мени и энергии у птиц в природе / Тр. Зоол. ин-та АН СССР. – Л. : Изд-во Зоол. ин-та АН СССР, 1982. – Т. 113. – С. 45–57.

4. Дольник В. Р. Коэффициенты для расчёта расхода энергии свободноживущими птицами по данным хронометрирования их активности / В. Р. Дольник // Орнитология. – 1980. – Вып.15. – С. 63–74.
5. Потапова Е. В. Динамика численности голубей в городе Иркутске с 1997 по 2000 гг. / Е. В. Потапова // Современные проблемы Байкаловедения : сб. тр. мол. учёных. – Иркутск, 2001. – С. 49–61
6. Гаврилов В. М. Максимальный потенциальный и нормальный уровни метаболизма существования у воробьиных и неворобьиных птиц / В. М. Гаврилов // Зоол. журн. – 1995. – № 3. – С. 16–20.
7. Ангальт В. З. Заметки о сроках завершения репродуктивного периода и суточной ритмики жизни у сизого голубя в Камском Предуралье / В. З. Ангальт // Гнездовая жизнь птиц. – Пермь, 1979. – С. 48–50.
8. Птицы России и сопредельных регионов: Рябкообразные, Голубеобразные, Кукушкообразные, Совообразные / Э. И. Гаврилов [и др.] – М. : Наука, 1983. – 236 с.
9. Календарный справочник времени восхода и захода солнца, наступления рассвета и темноты. – М. : Воздуш. транспорт, 1984. – 456 с.

Daily time and energy budget of pigeons in urban environments (for example Irkutsk city)

E. V. Potapova

Irkutsk State University, Irkutsk

Abstract. Daily activity of pigeons in Irkutsk city is determined by season, life period and weather conditions. The detected difference of 1,24–1,38 BM (basal metabolism units) in the cold period and up to 1,62–1,64 in the warm season is explained by spending of more energy on thermoregulation.

Key words: Pigeons, activity, time budget, energy budget, period, energy expenses, awakening, feeding, flight, moult, nesting, roof, house.

*Потапова Елена Владимировна
Иркутский государственный университет
664033, Иркутск, ул. Лермонтова, 126
кандидат биологических наук, доцент
тел.: (395 2) 42–56–22
E-mail: e.v.potapova.isu@mail.ru*

*Potapova Elena Vladimirovna
Irkutsk State University
126 Lermontov St., Irkutsk, 664033
Ph. D. in Biology, ass. prof
phone: (395 2) 42–56–22
E-mail: e.v.potapova.isu@mail.ru*