

## Система крови прудовой ночницы *Myotis dasycneme* (Voie, 1825), обитающей на Урале

В.А. Мищенко<sup>1,2</sup>, Л.А. Ковальчук<sup>1</sup>, В.П. Снитко<sup>3</sup>, Л.В. Черная<sup>1</sup>,  
М.В. Чибиряк<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Институт экологии растений и животных УрО РАН, ул. 8 Марта, 202, Екатеринбург 620144; kovalchuk@ipae.uran

<sup>2</sup> Уральский федеральный университет им. Б.Н. Ельцина, ул. Мира, 19, Екатеринбург 620002; innamoramento23@yandex.ru

<sup>3</sup> Ильменский государственный заповедник УрО РАН, Миасс-1, Челябинская область 456317; snitko@ilmeny.ac.ru

Обоснована возможность и необходимость исследования системы крови рукокрылых для решения эколого-физиологических проблем. Работа посвящена исследованию системы крови прудовой ночницы *Myotis dasycneme* из природных популяций Урала. Дана оценка системы крови взрослых и молодых самцов и самок. Результаты свидетельствуют о хорошей лабильности кроветворения рукокрылых, что позволяет им адекватно реагировать на сезонные изменения условий окружающей среды.

Ключевые слова: *Myotis dasycneme*, система крови, периферическая кровь, пол, возраст, сезон

### ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время всё большую значимость приобретают исследования по сохранению биологического разнообразия и обеспечению самовосстановления экосистем, причем присутствие индикаторных видов может свидетельствовать о высоком гомеостатическом качестве биоценозов. Рукокрылых, которые являются приоритетным объектом природоохранной деятельности (Agreement... 1991; The Convention... 1992), часто рассматривают в качестве индикаторов жизнеспособности и богатства экологических систем (Voie, Dietz 2005).

Несмотря на большой фактический материал по биологии и экологии летучих мышей (Стрелков 1999; Ляпунов 2000; Большаков и др. 2005; Смирнов 2013), они остаются наименее изученной группой позвоночных в аспекте способности к устойчивому поддержанию гомеостаза и стратегии адаптации сообществ рукокрылых к различным типам ландшафтов и формам природного и антропогенного воздействия.

Учитывая, что устойчивая адаптация обеспечивается оптимально отрегулированными физиологическими процессами, особое значение приобретает изучение крови как функциональной системы, объединяющей системы организма.

Работа посвящена исследованию системы крови прудовой ночницы *Myotis dasycneme* – наиболее многочисленного на Урале вида рукокры-

лых. Например, в колонии, зимующей в Смолинской пещере на территории Свердловской области, в ноябре 1998 года насчитывалось 1730 особей (Большаков и др. 2005). Высока численность прудовой ночницы и на Южном Урале (Снитыко 2001).

#### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследовано 40 особей *M. dasycneme*. Животных отлавливали во второй декаде июля 2013 года в Ильменском заповеднике (опушка берёзового леса на берегу озера Малое Миассово) при среднесуточной температуре 21–23°C и в третьей декаде сентября того же года – в Смолинской пещере при среднесуточной температуре 5–7°C. Сеголеток отличали от взрослых визуально по степени окостенения эпифизов костей крыла – метакарпалей и фаланг пальцев (Стрелков 1999). Сезонные и половые различия изучали у взрослых особей *M. dasycneme*. Отлов и содержание прудовых ночниц в лаборатории осуществляли в соответствии с правилами по защите животных, используемых для экспериментальных и научных целей (Европейская конвенция ... 1986).

В периферической крови экспериментальных животных с помощью гематологического анализатора BC-5800 (Mindrai, China) определяли 10 показателей: общее количество лейкоцитов (WBC, Г/л= $10^9$  клеток/л), общее количество эритроцитов (RBC, Т/л= $10^{12}$  клеток/л), содержание гемоглобина (HGB, г/л), гематокритный показатель (HCT, %), средний объём эритроцита (MCV, фл – фемтолитр= $10^{-15}$  л), среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH, пг – пикограмм= $10^{-12}$  г), среднюю концентрацию гемоглобина в эритроците (MCHC, г/л), количество тромбоцитов (PLT, Г/л), средний объём тромбоцитов (MPV, фл), тромбоцит (PCT, %).

Лейкоцитарную формулу (процентное соотношение различных видов лейкоцитов) подсчитывали в мазках крови, окрашенных по Романовскому-Гимзе. Подсчет производился на 100 лейкоцитов. Общее число лейкоцитов получали путём перевода процентного содержания на общее количество лейкоцитов (Камышников 2004).

Результаты обрабатывали с использованием пакета лицензионных прикладных программ "Statistica for Windows 6.0". При оценке однородности групп и достоверности различий средних между группами использовали непараметрический U-тест Манна-Уитни. Уровень статистической значимости полученных различий между сравниваемыми выборками принимали при  $p < 0.05$ ,  $p < 0.01$ .

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Исследование состояния кроветворной системы летучих мышей показало отсутствие достоверных различий по основным параметрам меж-

ду взрослыми самцами и самками. Количество эритроцитов, величина гематокрита, эритроцитарные индексы (MCV, MCH, MCHC, MPV) и величина тромбокрита как у самцов, так и у самок характеризуются минимальной вариабельностью и за время исследования не претерпели каких-либо значимых изменений (табл. 1). Достоверные различия отмечены лишь по гемоглобину:  $187.9 \pm 3.2$  г/л у самцов,  $177.6 \pm 2.1$  – у самок ( $p=0.01$ ) и по лейкоцитам:  $1.9 \pm 0.1$  Г/л у самцов,  $4.7 \pm 0.5$  у самок ( $p=0.01$ ). Известно, что мужские и женские половые гормоны оказывают существенное влияние на гемопоэз. Андрогены, а точнее, продукты их метаболизма увеличивают чувствительность клеток-предшественниц эритроидного ряда к эритропоэтину, что делает эритропоэз более интенсивным. Эстрогены обладают противоположным действием на эритропоэз, снижая его интенсивность. Поэтому в период созревания у самцов устанавливаются более высокие значения эритроцитов и гемоглобина, чем у самок (Rishpon-Meyerstein et al. 1968; Ferucci et al. 2006).

**Таблица 1. Показатели периферической крови взрослых особей *Myotis dasycneme***

**Table 1. Indicators of peripheral blood in adult *Myotis dasycneme***

Показатели	♂ (n=10) $\bar{x} \pm SE$ (min–max)	♀ (n=8) $\bar{x} \pm SE$ (min–max)
Лейкоциты (WBC), Г/л	$1.9 \pm 0.1$ (1.5–2.3)	$4.7 \pm 0.5^*$ (3.9–6.0)
Эритроциты (RBC), Т/л	$11.3 \pm 0.5$ (9.0–12.9)	$11.1 \pm 0.2$ (10.6–11.6)
Гемоглобин (HGB), г/л	$187.9 \pm 3.2$ (177.0–200.0)	$177.6 \pm 2.1^*$ (175.0–186.0)
Гематокритный показатель (HCT), %	$53.5 \pm 1.7$ (45.5–9.3)	$51.17 \pm 1.05$ (46.3–54.0)
Средний объём эритроцита (MCV), фл	$47.6 \pm 0.4$ (45.7–49.1)	$46.7 \pm 0.3$ (45.9–47.7)
Среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH), пг	$17.3 \pm 0.7$ (15.2–19.6)	$15.6 \pm 0.2$ (14.8–16.2)
Средняя концентрация гемоглобина в эритроците (MCHC), г/л	$357.0 \pm 9.9$ (331.0–394.0)	$341.3 \pm 3.5$ (326.0–361.0)
Тромбоциты (PLT), Г/л	$319.6 \pm 20.9$ (267.0–368.0)	$295.2 \pm 17.2$ (253.0–342.0)
Средний объём тромбоцитов (MPV), фл	$6.3 \pm 0.2$ (5.7–7.1)	$6.6 \pm 0.1$ (5.9–7.1)
Тромбокрит (PCT), %	$0.1 \pm 0.02$ (0.1–0.2)	$0.2 \pm 0.01$ (0.1–0.2)

Примечание: \* – различия между группами статистически значимы ( $p < 0.05$ )

Выявлена тенденция к снижению количества тромбоцитов у самок прудовой ночницы в сравнении с самцами, что характерно и для других представителей млекопитающих (Абрашова и др. 2010; Данников 2013).

Сравнительный анализ крови ночниц показал значительное увеличение количества лейкоцитов у самок (в 2.5 раза больше, чем у самцов,  $p=0.01$ ), что обусловлено качественными и количественными изменениями клеток белой крови. Отмечено как процентное ( $p=0.004$ ), так и абсолютное ( $p=0.01$ ) увеличение содержания у самок лимфоцитов (рис. 1).

Учитывая функцию лимфоцитов в организме в осуществлении иммунного надзора, обеспечении защиты от инородных соединений и сохранении генетического постоянства внутренней среды, стоит отметить, что именно они вносят значительный вклад в увеличение числа общих лейкоцитов в крови самок (Фролова и др. 2004). Сходная тенденция выявлена в содержании клеток нейтрофильного ряда:  $1.0\pm 0.1$  Г/л у самцов и  $1.8\pm 0.2$  у самок при  $p=0.02$ . Нейтрофилы играют важную роль в обеспечении неспецифической формы лейкоцитарной защиты. Поэтому можно считать, что нейтрофильный ответ является первой реакцией организма на инфекционный процесс. По качественному составу в крови самок *M. dasycneme* преобладают более зрелые формы нейтрофилов – палочкоядерные (в 1.8 раза больше, чем у самцов,  $p=0.006$ ) и сегментоядерные (в 2.1 раза,  $p=0.03$ ), способные эффективнее выполнять свои физиологические функции относительно незрелых клеток (рис. 1).

В то же время процентное содержание моноцитов у самок значительно меньше, чем у самцов (1.1% и 4.6% соответственно,  $p=0.001$ ), и прослеживается тенденция к уменьшению их абсолютного количества (рис. 1). Скорее всего, это связано с перераспределением лейкоцитов крови в сторону усиления лимфоцитарного и нейтрофильного ответов. Также следует отметить роль моноцитов в регуляции эритропоэза за счёт участия в образовании эритроидных островков и утилизации железа (Захаров, Рассохин 2002). С этих позиций следует оценивать связь между пониженным содержанием гемоглобина и уменьшением процентного и абсолютного числа моноцитов у самок *M. dasycneme*.

Не выявлено статистически значимых половых различий в процентном содержании эозинофилов и нейтрофилов (рис. 1). Обнаруженные половые различия лейкоцитарной формулы крови прудовой ночницы свидетельствуют о более широких адаптивных возможностях самок.

При исследовании показателей красной крови у взрослых и молодых самок (*adultus*, *subadultus*) были выявлены значимые различия в эритропоэзе (RBC, HGB, HCT, MCV) (табл. 2). У сеголеток содержание эритроцитов в крови в 1.6 раз ниже, чем у взрослых самок ( $p=0.01$ ). Эритроцитоз у половозрелых самок может быть следствием повышенной потребности клеток крови в самообновлении путём ускорения процессов пролиферации и дифференцировки (Теплый, Нестеров 2011). При этом

у взрослых самок наблюдается достоверное снижение среднего объёма эритроцитов до  $48.5 \pm 0.8$  фл в сравнении с молодыми самками ( $52.3 \pm 0.6$ ,  $p=0.01$ ). Вероятно, это связано с постепенным старением эритроцитов в течение онтогенеза, а также с недостаточно эффективным удалением дефектных эритроцитов (Ковтуненко 2012).

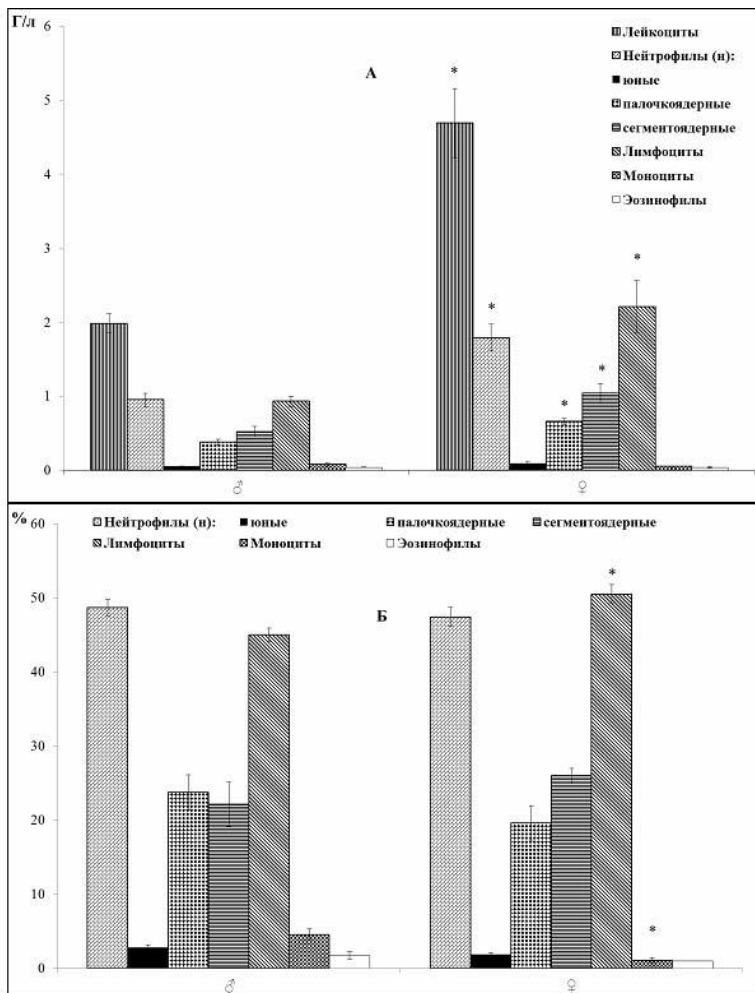


Рис. 1. Лейкоцитарный пул периферической крови у самцов и самок *Myotis dasycneme*. \* – различия между группами статистически значимы ( $p < 0.05$ )

Fig. 1. Leukocytic pool of peripheral blood in males and females of *Myotis dasycneme*. \* – differences between the groups are statistically significant ( $p < 0.05$ )

У взрослых особей установлено более высокое содержание гемоглобина, чем у молодых животных ( $152.6 \pm 5.5$  и  $101.5 \pm 6.5$  соответственно,  $p=0.01$ ). Пониженная концентрация HGB в крови *subadultus* обусловлена, скорее всего, незрелостью системы крови в ранний период онтогенеза.

**Таблица 2. Возрастная изменчивость показателей периферической крови самок *Myotis dasycneme***

**Table 2. Age variation of peripheral blood indicators in female *Myotis dasycneme***

Показатели	<i>adultus</i> (n=5) $\bar{x} \pm SE$ (min–max)	<i>subadultus</i> (n=4) $\bar{x} \pm SE$ (min–max)
Лейкоциты (WBC), Г/л	2.9±0.4 (2.04–3.9)	2.7±0.3 (2.1–3.1)
Эритроциты (RBC), Т/л	9.3±0.5 (8.24–10.9)	5.7±0.4* (4.6–6.5)
Гемоглобин (HGB), г/л	152.6±5.5 (136.0–166.0)	101.5±6.5* (83.0–111.0)
Гематокритный показатель (HCT), %	45.1±1.8 (41.9–50.2)	30.0±2.3* (23.4–33.6)
Средний объем эритроцита (MCV), фл	48.5±0.8 (46.3–50.9)	52.3±0.6* (51.5–54.0)
Среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH), пг	16.6±1.1 (12.5–18.5)	17.8±0.2 (17.2–18.2)
Средняя концентрация гемоглобина в эритроците (MCHC), г/л	358.8±9.4 (341.0–377.0)	341.0±5.4 (330.0–355.0)
Тромбоциты (PLT), Г/л	112.8±24.2 (63.0–179.0)	213.0±32.3* (158.0–293.0)
Средний объем тромбоцитов (MPV), фл	6.0±0.3 (5.0–6.8)	6.6±0.2 (6.2–6.9)
Тромбокрит (PCT), %	0.1±0.02 (0.03–0.12)	0.1±0.02 (0.1–0.19)

Примечание: \* – различия между группами статистически значимы ( $p < 0.05$ )

Увеличение числа эритроцитов у взрослых самок обусловлено повышением гематокрита в 1.5 раза ( $p=0.01$ ). У молодых особей выявлено более высокое содержание тромбоцитов – в 1.9 раза ( $p=0.01$ ). Показано, что с возрастом усиливается агрегация тромбоцитов и ускоряются процессы свёртывания крови, наблюдается инволюция кровяных пластинок, что в совокупности приводит к снижению этих клеточных элементов в периферической крови (Кузник и др. 2005).

Что касается клеток белой крови, то различий между сеголетками и взрослыми животными не выявлено (рис. 2). Этот факт может свидетель-

ствовать об относительной стабильности лейкоцитарного звена в период развития летучих мышей. Рост и развитие летучих мышей сопровождается существенными изменениями показателей красной крови на фоне стабильности лейкоцитарного звена.

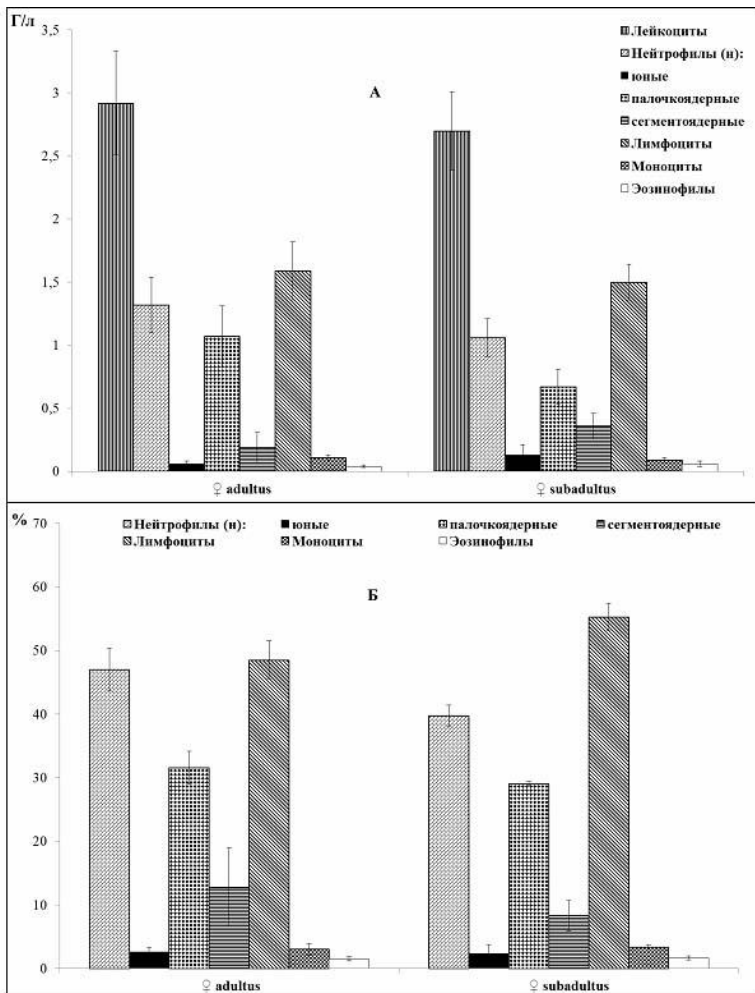


Рис. 2. Возрастные особенности содержания лейкоцитов в периферической крови самок *Myotis dasycneme*

Fig. 2. Age patterns of leukocytic pool of peripheral blood in females of *Myotis dasycneme*

При анализе гематограмм у особей прудовых ночниц, отловленных осенью в период подготовки к гибернации, в красной крови отмечены колебания эритроцитарного пула в сторону достоверного возрастания содержания эритроцитов, гематокрита и гемоглобина (табл. 3).

**Таблица 3. Сезонные изменения гематологических показателей периферической крови самок *Myotis dasycneme***  
**Table 3. Seasonal changes in hematological indicators of peripheral blood in females of *Myotis dasycneme***

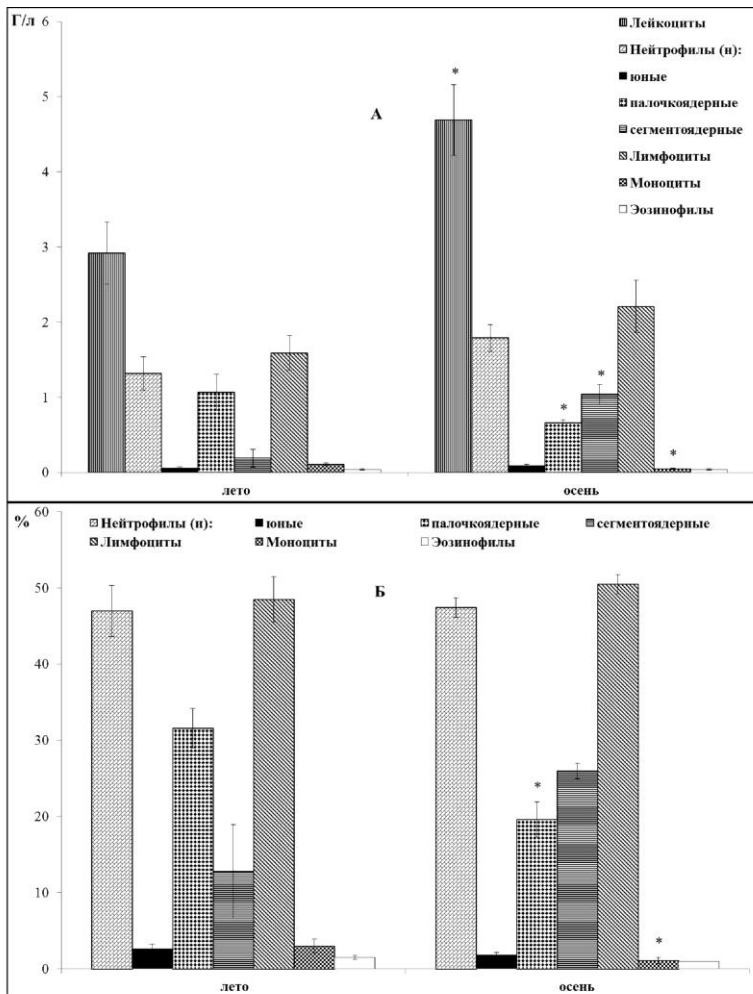
Показатели	лето (n=5) $\bar{x} \pm SE$ (min-max)	осень (n=8) $\bar{x} \pm SE$ (min-max)	P-value (U-test Mann- Whitney)
Лейкоциты (WBC), Г/л	2.9±0.4 (2.0–3.9)	4.7±0.5* (3.9–6.0)	0.04
Эритроциты (RBC), Т/л	9.3±0.5 (8.24–10.9)	11.1±0.2* (10.6–11.6)	0.02
Гемоглобин (HGB), г/л	152.6±5.47 (136.0–166.0)	177.6±2.1* (175.0–186.0)	0.01
Гематокритный показатель (HCT), %	45.1±1.8 (41.9–50.2)	51.2±1.05* (46.3–54)	0.03
Средний объём эритроцита (MCV), фл	48.5±0.8 (46.3–50.9)	46.7±0.3* (45.9–47.7)	0.03
Среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH), пг	16.6±1.1 (12.5–18.5)	15.6±0.2 (14.8–16.2)	0.08
Средняя концентрация гемоглобина в эритроците (MCHC), г/л	358.8±9.4 (341.0–377.0)	341.3±3.5 (326.0–361.0)	0.09
Тромбоциты (PLT), Г/л	112.8±24.2 (63.0–179.0)	295.2±17.2* (253.0–342.0)	0.01
Средний объём тромбоцитов (MPV), фл	6.0±0.3 (5.0–6.8)	6.6±0.1 (5.9–7.1)	0.16
Тромбокрит (PCT), %	0.1±0.02 (0.03–0.12)	0.2±0.01* (0.1–0.2)	0.01

Примечание: \* – различия между группами статистически значимы ( $p < 0.05$ )

Наблюдается снижение MCV на 3.7% ( $p=0.03$ ) как результат экстремального эритропоэза в условиях активной реализации механизмов адаптации к условиям пониженных температур. У самок прудовой ночницы осенью содержание тромбоцитов в 2.6 раза ( $p=0.01$ ) выше, чем летом (табл. 3). Двукратное повышение тромбокрита (PCT) у животных осенью отражает возросшую долю объёма цельной крови, занимаемой тромбоцитами. Активация тромбоцитопоэза наблюдается при стабильно



низкой температуре окружающей среды. Функциональная активность тромбоцитов коррелирует с инициацией биологически активных веществ в гранулах тромбоцитов, что, несомненно, актуально при подготовке к зимнему периоду (Шифман 2001).



**Рис. 3. Сезонная динамика лейкоцитарной формулы у *Myotis dasycneme*.** \* – различия между группами статистически значимы ( $p < 0,05$ )

**Fig. 3. Seasonal dynamics of leukocyte formula in *Myotis dasycneme*.** \* – differences between the groups are statistically significant ( $p < 0.05$ )

В осенний период у прудовых ночниц в белой крови наблюдается лейкоцитоз: лейкоцитов в 1.6 раза больше, чем летом (рис. 3). Лейкоцитарная система, тонко реагируя на любые изменения, которые испытывает организм под воздействием факторов среды, может осуществлять усиленную выработку и перераспределение в крови разных групп лейкоцитов (Абатчикова, Костеша 2010). Несмотря на то что нейтрофильные гранулоциты не претерпевают значимых изменений, наблюдалась тенденция к росту этого типа лейкоцитов в крови (рис. 3). В то же время осенью, по нашим данным, происходит значимое перераспределение групп нейтрофилов в сторону более зрелых форм (снижение как процентного, так и абсолютного содержания палочкоядерных нейтрофилов в 1.6 раза,  $p=0.02$  и  $p=0.01$  соответственно), что отражает адаптивную реакцию системы крови рукокрылых к возможным неблагоприятным условиям среды (Теплый, Нестеров 2011). Отмечено также понижение процентного и абсолютного числа моноцитов в лейкограмме (в 2.8 и 2.2 раза соответственно,  $p=0.02$  и  $p=0.03$ ), что, вероятно, предохраняет организм от избыточной активности лейкоцитарной системы (Горизонтов и др. 1983; Гаркави 2006; Ковтуненко 2012). Выявлен тренд к увеличению количества лимфоцитов, но в условиях адаптивной реакции это, скорее всего, отражает изменение качественного состава лейкоцитов с течением времени (рис. 3).

Наибольшие различия гематологических показателей у прудовой ночницы отмечены при исследовании сезонной изменчивости системы крови, что связано с метаболическими перестройками в организме рукокрылых в период подготовки к долгой зимней спячке (6–7 месяцев).

## ЛИТЕРАТУРА

- Абатчикова М.Г., Костеша Н.Я. 2010. Физиологические механизмы адаптации при холодном методе выращивания телят. – Вестник ТГПУ **3** (93): 44–49.
- Абрашова Т.В., Соколова А.П., Селезнева А.И., Хуттунен О.Э., Макарова М.Н., Макаров В.Г. 2010. Вариабельность биохимических и гематологических показателей у лабораторных крыс в зависимости от линии и возраста (Сообщение 1). – Международный вестник ветеринарии **2**: 55–60.
- Большаков В.Н., Орлов О.Л., Снитко В.П. 2005. Летучие мыши Урала. Екатеринбург, Академкнига, 176 с.
- Гаркави Л.Х. 2006. Активационная терапия. Антистрессорные реакции активации и тренировки и их использование для оздоровления, профилактики и лечения. Ростов-на-Дону, Изд-во РГУ, 256 с.
- Горизонтов П.Д., Белоусова О. И., Федотова М. И. 1983. Стресс и система крови. Москва, Изд-во Медицина, 293 с.
- Данников С.П. 2013. Динамика гематологических показателей самцов и самок нутрий в постнатальном онтогенезе. – Вестн. Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова **4**: 9–11.

- Европейская конвенция о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или в иных научных целях (Страсбург, 18 марта 1986 года). <<http://conventions.coe.int/Treaty/Commun/QueVoulezVous>>
- Захаров Ю. М., Рассохин А. Г. 2002. Эритробластический островок. М., Медицина, 280 с.
- Камышников В. С. 2004 Справочник по клинико-биохимическим исследованиям и лабораторной диагностике. М., МЕДПресс-информ, 920 с.
- Ковтуненко А.Ю. 2012. Адаптация коров к воздействию низких температур. – *Современные проблемы науки и образования* **4**: 276.
- Кузник Б.И., Витковский Ю.А., Люлькина Е.В. 2005. Возрастные особенности системы гемостаза у людей. – *Успехи геронтологии* **16**: 38–47.
- Ляпунов А.Н. 2000. Влияние антропогенной трансформации ландшафтов на распространение, видовое разнообразие и численность рукокрылых (Chiroptera: Vespertilionidae) в бассейне реки Вятки. – *Теоретическая и прикладная экология* **1**: 89–93.
- Смирнов Д.Г. 2013. Организация сообществ и популяций рукокрылых в условиях умеренно-континентального климата России. Автореф. докт. дис. Пенза, Пензенский гос. университет, 46 с.
- Снитко В.П. 2001. Рукокрылые (Chiroptera) Ильменского заповедника. – *Plecotus et al.* **4**: 69–74.
- Стрелков П.П. 1999. Соотношение полов в сезон вывода потомства у взрослых особей перелётных видов летучих мышей (Chiroptera, Vespertilionidae) Восточной Европы и смежных территорий. – *Зоол. журн.* **78(12)**: 1441–1454.
- Теплый Д.Д., Нестеров Ю.В. 2011. Особенности морфофизиологических показателей эритроцитов белых крыс на раннем и позднем этапах онтогенеза. – *Естественные науки* **1**: 138–144.
- Фролова О.В., Лепунова О.Н., Кормина О.С., Чекунова О.С. 2004. Влияние продолжительности проживания в условиях Крайнего Севера на состояние гематологических параметров у мужчин и женщин разных возрастов. – *Успехи современного естествознания.* **3**: 40–41.
- Шиффман Ф.Дж. 2001. Патофизиология крови. Пер. с англ. М.-СПб, Изд-во Бином, Изд-во Невский Диалект, 446 с.
- Agreement on the conservation of populations of European bats. 1991. EURUBATS. <[http://www.eurobats.org/documents/agreement\\_text.htm](http://www.eurobats.org/documents/agreement_text.htm)>
- Boye P., Dietz M. 2005. Development of good practice guidelines for woodland management for bats. – *English Nature Research Reports* **661**. Commissioned by: The Bat Conservation Trust, 90 pp.
- The Convention on Biological Diversity. 1992. <<http://www.cbd.int/convention/convention.shtml>>
- Ferucci L., Maggio M., Bandinelly S., Basaria S., Lauretani F., Ble A., Valenti G., Ershler W.B., Guralinik J.M., Longo D.L. 2006. Low testosterone levels and the risk of anemia in older men and women. – *Arch Intern. Med.* **166(13)**: 1380–1388.
- Rishpon-Meyerstein N., Kilbridge T., Simone J., Fried W. 1968. The effect of testosterone on erythropoietin levels in anemic patients. – *Blood* **3(4)**: 453–460.

## SUMMARY

Mischenko V.A., Kovalchuk L.A., Snitko V.P., Chernaya L.V., Chibiryak M.V. 2014. Blood system of the pond bat *Myotis dasycneme* (Boie, 1825) inhabiting the Urals. – Plecotus et al. 17: 18–29.

The possibility and necessity of the study of blood system in bats for solving ecologo-physiological problems are substantiated. The work is devoted to the investigation of blood system in *Myotis dasycneme*, which is the most numerous bat species in the Urals. The experimental group consisted of 40 pond bats. Ten hematologic parameters were determined: content of white blood cells (WBC), content of red blood cells (RBC), concentration of hemoglobin in whole blood (HGB), hematocrit (HCT), mean volume of erythrocyte (MCV), mean content of hemoglobin in single erythrocyte (MCH), mean concentration of hemoglobin in erythrocytes (MCHC), contents of platelets (PLT), mean platelet volume (MPV) and trombocrit (PCT).

There are no significant differences between adult males and females on main parameters of peripheral blood, except for hemoglobin and leukocytes (Table 1). Detected sex differences in leukocytic pool (Fig. 1) indicate the higher adaptive capacity of females. While comparing adult and subadult females, we found sufficient differences between them in erythropoiesis (RBC, HGB, HCT, MCV – see Table 2). However, the leukocytic chain remained relatively stable (Fig. 2).

Remarkable changes are traced in hematologic parameters of bats caught in the fall during preparation for long hibernation (6–7 months). The erythrocytic pool shifts towards considerable increase in RBC, HGB and HCT and reducing MCV (Table 3). Leukocytosis was observed as well (Fig. 3). The results of our study suggest a good lability of sanguification in bats that allows them to respond adequately to seasonal environmental conditions.

**Key words:** *Myotis dasycneme*, system of blood, peripheral blood, sex, age, season