

4. Оптимизация кормления крупного рогатого скота и птицы в условиях Приамурья: монография / Т.А. Краснощекова, Е.В. Туаева, К.Р. Бабухадия, В.Ц. Нимаева – Благовещенск: изд-во Дальневосточного гос. аграрного университета, 2012. – 126 с.

5. Макарецв, Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных / Н.Г. Макарецв. – Калуга: Изд-во научной литературы Н.Ф. Бочкаревой. 2007. – 608 с.

#### Reference

1. Boyarskij, L.G. Tekhnologiya kormov i polnocennoe kormlenie sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh : monografiya (Technology of Fodder and Biologically Wholesome Feeding of Farm Animals), Rostov-na-Donu : Izd-vo «Feniks», 2001, 414 p.

2. Kalashnikov, A.P. Normy i raciony kormleniya sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh (Norms and Rations of Feeding of Farm Animals), A.P. Kalashnikov [i dr], spravochnoe posobie, 3-e izdanie, pererab. i dop., Moskva, Rossel'hozakademiya, 2003, 456 p.

3. Korma i kormovye dobavki [Tekst] (Fodder and Feed Additives [Text] , V.Ya. Kavardakov [i dr.], Rostov-na-Donu: [b. i.], 2007. - 512 s.

4. Optimizaciya kormleniya krupnogo rogatogo skota i pticy v usloviyah Priamur'ya: monografiya (Optimization of Feeding of Cattle and Poultry in the Climate of Priamurye), Т.А. Krasnoshchekova, E.V. Tuаeva, K.R. Babuhadiya, V.C. Nimaeva , Blagoveshchensk, Izd-vo Dal'nevostochnogo gos. agrarnogo universiteta, 2012, 126 p.

5. Makarcev, N.G. Kormlenie sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh (Feeding of Farm Animals), Kaluga, Izd-vo nauchnoj literatury N.F. Bochkarevoj, 2007, 608 p.

УДК 591.4:639.113.2

DOI: 10.24411/1999-6837-2018-12036

ГРНТИ 34.41; 68.45

**Чикачѐв Р.А., ст.преподаватель**

Дальневосточный государственный аграрный университет,

г. Благовещенск, Амурская область, Россия;

E-mail: chicachev1980@mail.ru;

**Берсеньева И.А., д-р биол.наук**

E-mail: irina\_berseneva@mail.ru.

**Сандакова С.Л., д-р биол., наук**

E-mail:sandsveta@mail.ru

Государственный гуманитарно-технологический университет,

г. Орехово-Зуево.

## ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ АМУРСКОГО ПОДВИДА АЗИАТСКОГО БАРСУКА (MELES LEUCURUS AMURENSIS) В ОСЕННИЙ ПЕРИОД

© Чикачѐв Р.А., Берсеньева И.А., Сандакова С.Л., 2018

*Барсук – уникальное промысловое животное, которое в регионах с мягким климатом может не впадать в спячку, а в условиях Амурской области, где суровые зимы, животное готовится к зимнему сну, запасая в среднем до 30% от общего веса подкожного жира, что подразумевает перестройку обмена веществ в организме. Учитывая тот факт, что в настоящее время барсук, а именно, амурский подвид азиатского барсука, мало изучен и нет данных, касающихся физиологии животного в период подготовки к зимнему сну, то изучение количественного и качественного состава крови у *Meles Leucurus amurensis* в осенний период – это весьма актуальное направление. В связи с этим, целью работы являлось изучение показателей крови у амурского подвида азиатского барсука в осенний пе-*

риод на территории Амурской области. Для проведения исследований по изучению показателей крови были сформированы две группы животных по 11 голов в каждой в возрасте от трех до девяти лет. Добычу животных на территории Амурской области осуществляли на основании охотничьих лицензий. В результате проведенных исследований было установлено, что у всех исследуемых животных регистрировали гипохромные эритроциты и пойкилоцитоз. Большинство показателей крови у самок и самцов не имели значительных различий (1,0-1,2 раза), но уровни глюкозы, мочевины, аланина-аминотрансферазы, амилазы и щелочной фосфатазы имели более значимые различия, предел отличий которых лежал в диапазоне от 1,4 раза до 2,7 раза.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ, ОСЕННИЙ ПЕРИОД, ЗИМНИЙ СОН, АЗИАТСКИЙ БАРСУК, MELES LEUCURUS AMURENSIS

UDC 591.4:639.113.2

DOI: 10.24411/1999-6837-2018-12036

**Chikachev R.A., Senior Teacher,**

Far East State Agricultural University,  
Blagoveshchensk, Amur region, Russia;

E-mail: chicachev1980@mail.ru;

**Bersenieva I.A., Dr Biol. Sci.,**

E-mail: irina\_berseneva@mail.ru.

**Sandakova S.L., Dr Biol. Sci.,**

E-mail: sandsveta@mail.ru

State University of Humanities and Technology,  
Orekhovo-Zuyevo, Russia

#### **BLOOD COUNTS OF THE AMUR SUBSPECIES OF THE ASIAN BADGER (MELES LEUCURUS AMURENSIS) IN AUTUMN TIME**

*The badger (Meles Leucurus amurensis) is a unique commercial species that can do without hibernation in the regions with mild climate. In the climate of the Amur Region, where winters are severe, the species prepares for hibernation by reserving hypodermic fat on average about 30% of total weight. It involves the adjustment of metabolism. Taking into account the fact that at present the badger, namely the Amur subspecies of the Asian badger, is little-studied and there is no data concerning zoophysics in the period of the hibernation preparation, therefore the study of quantitative and qualitative blood composition of the Meles Leucurus Amurensis in autumn time is a very actual item. So the aim of this work was to study the blood indexes of the Meles Leucurus Amurensis in autumn time on the territory of the Amur Region. In order to carry out the research into blood indexes we formed two groups of animals of 11 heads each, aged from 3 to 9 years old. The animals were obtained in the Amur Region in accordance with hunting license. As a result of the research it was found out that all species under study had hypochromic red blood cells and poikilocytosis. Majority of blood indexes of male and female species didn't have significant differences (1,0-1,2 time). However, the levels of glucose, urea, alanine aminotransferase, amylase, alkaline phosphatase had more considerable differences; the range of distinction - from 1,4 times to 2,7 times.*

KEY WORDS: BLOOD INDEXES, AUTUMN TIME, HIBERNATION, ASIAN BADGER, MELES LEUCURUS AMURENSIS

Барсук - это промысловое животное, основной целью ловли которого является шкура, мясо и жир. Волос используется в изготовлении помазков для бритвы, мясо барсука пригодно в пищу, барсучий жир используют в качестве сырья в медицине и косметологии. Все представители рода *Meles* являются всеядными, и в семействе куньих *Mustelidae* уникальными зимоспящими животными, которые, в регионах с мягким климатом могут не впадать в спячку, так, в Испании, Португалии и странах Южной Америки они активны круглогодично [3,8]. В условиях Амурской области у барсука, как у большинства зимоспящих животных, обитающих в регионах с суровыми зимами, накопление основного запаса жира (до 30% от общего веса) происходит осенью, когда зверек готовится к зимнему сну. Таким образом, барсук, в сравнении с другими дикими и домашними животными, имеет особые закономерности функционирования организма, которые предстоит изучить. Отмечая тот факт, что внутренней средой живого организма, реагирующей на малейшие изменения, происходящие как в организме животного, так и во внешней среде, является кровь, то мы посчитали интересным изучить картину крови у барсука, на примере амурского подвида азиатского барсука (*Meles Leucurus amurensis*) в осенний период. На основании полученных результатов исследований крови можно провести оценку физиологических аспектов для сопоставления с иными зимоспящими всеядными животными и динамики состава крови вида в осенний период [5].

В результате анализа литературных источников, касающихся амурского подвида азиатского барсука, обитающего на территории Амурской области, приходим к выводу, что исследуемый подвид барсука мало изучен и восполнение пробелов в физиологии животного имеет не только теоретический, но и практический интерес, требующий дальнейшего глубокого изучения [6].

Цель работы – изучить показатели крови у амурского подвида азиатского барсука в осенний период на территории Амурской области.

### Методы исследований

Изучались особи барсука (*Meles Leucurus amurensis*) в возрасте от трех до девяти лет со средним весом 13,8 кг. Были сформированы две группы животных по 11 голов в каждой: в первую группу вошли самки, а во вторую – самцы. Возраст исследуемых животных определяли по методике, указанной Гасилиным В.В., Косинцевым П.А. и др. основываясь на краниологических промерах [1,4].

Добыча животных осуществлялась на территории Зейско-Буреинской равнины Амурской области в осенний период (сентябрь, октябрь) в течение двух лет (2014-2015 гг.) на основании охотничьих лицензий. Отбор материала для исследований осуществляли на базе лаборатории таксидермии и трофейного дела ФГБОУ ВО Дальневосточного ГАУ. Забор крови проводили из сосудов шеи (сонная артерия) или грудной конечности (краниальная полая вена), предварительно животных жестко фиксировали. В качестве коагулянта использовали гепарин. Лабораторные исследования были направлены на оценку количественного и качественного состава крови, который сравнивался между группами животных.

Клинический анализ крови проводили по общепринятым методикам, мазки окрашивали по Романовскому-Гимзе и были определены: количество эритроцитов, лейкоцитов, а также уровень гемоглобина и скорость оседания эритроцитов (СОЭ). Изучение окрашенных мазков крови осуществляли при помощи лабораторного микроскопа «Биомед-4 ПР».

Биохимический анализ крови изучали на полуавтоматическом фотометрическом анализаторе «Биолаб-100», в результате чего были определены уровни: глюкозы, белка (общий), мочевины, креатинина, билирубина (общий, прямой, непрямой), АлАТ (аланин-аминотрансфераза), АсАТ (аспартат-аминотрансферазы), амилазы, ЛДГ (лактатдегидрогеназа), щелочной фосфатазы, мочевой кислоты.

Полученный цифровой материал был математически обработан посредством компьютерной программы Excel.

**Результаты исследований**

Средние показатели веса амурского подвида азиатского барсука в осенний период, перед укладкой в зимний сон, составляли у самок 12,25 кг, а у самцов – 15,33кг.

При исследовании мазков крови было установлено, что у исследуемых животных эритроциты были неравномерно окрашены в светло-розовый цвет с большой зоной просветления в середине клеток, также регистрировали неправильные формы клеток (множественные выступы на поверхности клетки, а также в виде рогов). Нехарактерных включений в эритроцитах обнаружено не было.

В ходе проведенных исследований крови у животных первой и второй групп было установлено, что большинство показателей крови не имели существенных различий, и их разница составляла 1,0 -1,2 раза, также были получены данные, которые весьма отличались у самок и самцов (в 1,4 - 2,7 раза) (табл.).

Содержание глюкозы в сыворотке крови у барсуков первой и второй групп значительно отличались, среднеарифметические показатели которых были 12,4±2,15ммоль/л и 4,6±0,74ммоль/л соответственно.

**Таблица**

**Показатели крови амурского подвида азиатского барсука в осенний период (2014-2015 гг.), М±m, n=11**

Показатели	Ед. изм.	1 группа	2 группа
Гемоглобин	г/л	132,7±13,86	143,7±14,75
Эритроциты	10 <sup>12</sup> г/л	6,6±0,69	7,3±0,82
СОЭ	мм/ч	2,8±1,03	2,6±0,62
Лейкоциты	10 <sup>9</sup> г/л	11,8±1,86	12,3±0,99
Глюкоза	ммоль/л	12,4±2,15	4,6±0,74
Белок общий	г/л	97,7±4,12	84,2±2,55
Мочевина	ммоль/л	16,6±2,09	10,3±2,02
Креатинин	мкмоль/л	105,3±12,78	99,6±11,60
Билирубин общий	мкмоль/л	8,8±1,18	7,5±0,75
Билирубин прямой	мкмоль/л	1,2±0,26	1,3±0,11
Билирубин непрямой	мкмоль/л	6,6±0,31	7,3±0,60
АлАТ	Ед/л	127,9±16,12	87,6±10,28
АсАТ	Ед/л	273,7±20,62	331,9±68,86
Амилаза	Ед/л	230,3±23,87	314,7±14,93
ЛДГ	Ед/л	2655,0±210,73	2759,4±270,49
Щелочная фосфатаза	Ед/л	209,6±28,39	86,5±10,18
Мочевая кислота	мкмоль/л	153,8±10,65	150,5±16,98

Уровень мочевины у самок (16,6±2,09ммоль/л) был выше в 1,6 раза по сравнению с таковым показателем у самцов (10,3±2,02ммоль/л). Показатель АлАТ у самцов составлял 87,6±10,28 Ед/л, а у самок 127,9±16,12 Ед/л, что в 1,5 раза меньше, при этом соотношение АсАТ к АлАТ в 1,8 раза было выше у самцов.

У животных второй группы уровень амилазы (314,7±14,93 мкмоль/л) в 1,4 раза превышал данные первой группы (230,3±23,87 Ед/л).

Щелочная фосфатаза была наиболее активна в первой группе животных (в 2,4

раза), при этом уровень ее у самок составлял 209,6±28,39 Ед/л, а у самцов – 86,5±10,18 Ед/л.

Таким образом, у амурского подвида азиатского барсука регистрировали гипохромные эритроциты, пойкилоцитоз, также было установлено, что при межгрупповом сравнении уровни большинства показателей крови не имели существенных различий, это может быть физиологичным для данного вида животного. Также были получены результаты исследований крови, предел различий которых более существен, и составлял 1,4–2,7 раза.

### Заключение

В результате проведенных исследований по изучению показателей крови у самок и самцов амурского подвида азиатского барсука на территории Амурской области были выявлены значительные различия состава крови, предел отличий которых составлял от 1,4 раза до 2,7 раза. Несмотря на то, что исследуемый подвид барсука мало изучен и имеются большие пробелы в знании и понимании его физиологии, можно предположить, что значительное превышение показателей глюкозы, мочевины и щелочной фосфатазы у самок могло свидетельствовать о

больших физических нагрузках, связанных с обустройством норы, длительными и дальними переходами в поиске корма для себя и потомства, и большим потреблением корма, богатого белком и углеводами, что очень важно для периода подготовки животного к зимнему сну.

Регистрируемые гипохромные эритроциты и пойкилоцитоз у исследуемых барсуков могли свидетельствовать об анемии животных, что весьма распространено среди диких животных, обитающих на территории Амурской области [2,7].

### Список литературы

1. Гасилин, В.В. Краниологическая диагностика барсуков (*Carnivora, Melesmeles, Melesleucurus*) Европы и Северной Азии / В.В. Гасилин, П.А. Косинцев // Зоологический журнал. – 2012.- Т.91. - №4. - С. 475-485.
2. Кухаренко, Н.С. Анемия – причина сокращения поголовья дикого кабана в Амурской области / Н.С. Кухаренко, А.А. Кухаренко, И.В. Ковальчук // Вестник КрасГАУ. – 2011. – №10. –С. 177–180.
3. Малышева, Е.С. Микроструктура мышечной ткани у некоторых представителей отряда хищных в сравнительно-видовом аспекте / Е.С. Малышева, Н.Д. Овчаренко // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2015.- № 2 (124). - С. 65-68.
4. Машкин, В.И. Методы изучения охотничьих и охраняемых животных в полевых условиях / В.И. Машкин. Учебное пособие – Санкт-Петербург.: изд-во «Лань».- 2013. - 432 с.
5. Млекопитающие России: Систематико-географический справочник / под ред. И.Я. Павлинова, А.А. Лисовского // сб. науч. тр. Зоологического музея. – Москва : Изд-во КМК .- 2012.- Т.52.- С. 345-354.
6. Чикачев, Р.А. Линейные показатели тела амурского подвида азиатского барсука (*Meles leucurus amurensis*) / Р.А. Чикачев, С.Л. Сандакова // Дальневосточный аграрный вестник. - 2016.- №4 (40). - С. 139-143.
7. Mauget, R. Characterization of the nutritional status of wild boars in forests surroundings on the basis of mesenteric fat and blood parameters/ R. Mauget, A. Aumaitre, Y. Peignier. *Reprod Nutr Dev.* -1988.- 28(4A): P. 969-78.
8. George, S.C. Physiological stress in the Eurasian badger (*Melesmeles*): effects of host, disease and environment / S.C. George, T.E. Smith, P.S. MacCana, R. Coleman, W.I. Montgomery. *Gen Comp Endocrinol.* - 2014. - May № 1.- P. 54-60.

### Reference

1. Gasilin, V.V., Kosincev, P.A. Craniologicheskaya diagnostika barsukov (*Carnivora, Melesmeles, Melesleucurus*) Evropy i Severnoj Azii (Craniological Diagnostics of Badgers (*Carnivora, Melesmeles, Melesleucurus*) in Europe and Northern Asia), *Zoologicheskij zhurnal*, 2012, T.91, No 4, PP. 475-485.
2. Kuharenko, N.S., Kuharenko, A.A., Koval'chuk, I.V. Anemiya – prichina sokrashcheniya pogolov'ya dikogo kabana v Amurskoj oblasti (Anemia – the Reason of Decrease in Livestock of Wild Boars in the Amur Region), *Vestnik KrasGAU*, 2011, No 10, PP. 177–180.
3. Malysheva, E.S., Ovcharenko, N.D. Mikrostruktura myshechnoj tkani u nekotoryh predstavitelej otryada hishchnyh v sravnitel'no-vidovom aspekte (Microstructure of Muscular Tissue of Some Carnivores from Comparative-Species Aspect), *Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2015, No 2 (124), PP. 65-68.
4. Mashkin, V.I. Metody izucheniya ohotnich'ih i ohranyaemyh zhivotnyh v polevyh usloviyah (Methods of Study of Game and Protected Animals under Field Conditions), V.I. Mashkin, *Uchebnoe posobie*, Sankt-Peterburg, izd-vo «Lan'», 2013, 432 p.

5. Mlekopitayushchie Rossii: Sistematiko-geograficheskij spravochnik (Mammal of Russia: Systematics and Geography Manual), pod red. I.YA. Pavlina, A.A. Lisovskogo, sb. nauch. tr. Zoologicheskogo muzeya, Moskva, Izd-vo KMK, 2012, T.52, PP. 345-354.

6. Chikachev, R.A., Sandakova, S.L. Linejnye pokazateli tela amurskogo podvida aziatskogo barsuka (*Meles Leucurus amurensis*) (Linear Indexes of the Body of Amur Subspecies of Asian Badger), *Dal'nevostochnyj agrarnyj vestnik*, 2016, No 4 (40), PP. 139-143.

7. Mauget, R. Characterization of the nutritional status of wild boars in forests surroundings on the basis of mesenteric fat and blood parameters/ R. Mauget, A. Aumaitre, Y. Peignier. *ReprodNutrDev.*, 1988, 28(4A), PP. 969-78.

8. George, S.C. Physiological stress in the Eurasian badger (*Melesmeles*): effects of host, disease and environment / S.C. George, T.E. Smith, P.S. MacCana, R. Coleman, W.I. Montgomery. *GenCompEndocrinol*, 2014 May No 1, PP. 54-60.

УДК 591.11:636.082

DOI: 10.24411/1999-6837-2018-12037

ГРНТИ 34.41; 68.39.13

Шукюрова Е.Б., канд. биол. наук, завотделом животноводства

ФГБНУ «Дальневосточный научно исследовательский институт сельского хозяйства»,

с. Восточное, Хабаровский край, Россия

E-mail: dvniishimgen@mail.ru

## ХАРАКТЕРИСТИКА ГОЛШТИНСКОГО КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ЕВРОПЕЙСКОЙ И АМЕРИКАНСКОЙ СЕЛЕКЦИИ ПО ЧАСТОТЕ ЭРИТРОЦИТАРНЫХ АНТИГЕНОВ

© Шукюрова Е.Б., 2018

*Представлены материалы исследований групп крови у крупного рогатого скота голштинской породы, завезенного в Приморский край из Германии, Венгрии и США. Установлен антигенный состав эритроцитов крови у 528 голов. Проведен анализ распределения антигенных факторов, который выявил, что во всех изученных группах с высокой частотой встречаются антигены  $A_2$  (EAA-локус),  $G_2$ ,  $G_3$ ,  $Y_2$ ,  $E'_2$ ,  $E'_3$ ,  $Q'$  (EAB-локус),  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $E$ ,  $X_2$  (EAC-локус),  $F$  (EAF-локус),  $H'$  (EAS-локус). Редко встречаются или отсутствуют антигены  $Z'$  (EAA-локус),  $P$ ,  $Q$ ,  $T_2$ ,  $I'$ ,  $Y'$ ,  $B''$  (EAB-локус) и  $M$  (EAM-локус). Установлены достоверные различия в частоте встречаемости некоторых антигенов. В группе голштинов немецкой селекции частота антигенов  $B_2$ ,  $p < 0,001$ ,  $I_2$ ,  $p < 0,001$ , (EAB-локус) и  $U''$ ,  $p < 0,001$ , (EAS-локус) значительно выше, а частота антигенов  $O_1$ ,  $p < 0,001$ , (EAB-локус) и  $E$ ,  $p < 0,001$ , (EAC-локус) значительно ниже, чем в группах животных венгерской и американской селекции. В группе голштинов венгерской селекции больше животных носителей антигенов  $I_1$ ,  $p < 0,005$ , (EAB-локус),  $C_1$ ,  $p < 0,001$ ,  $C_2$ ,  $p < 0,001$ ,  $W$ ,  $p < 0,001$  (EAC-локус). У животных американской селекции чаще встречались антигены  $J'_2$ ,  $p < 0,001$ ,  $K'$ ,  $p < 0,001$  (EAB-локус),  $U$ ,  $p < 0,001$ , (EAS-локус). Значительно реже встречались животные носители антигенов  $V$ ,  $p < 0,001$ , (EAF-локус),  $J$ ,  $p < 0,001$ , (EAJ-локус),  $L$ ,  $p < 0,001$ , (EAL-локус) и  $U'$ ,  $p < 0,005$ , (EAS-локус). По частоте встречаемости других антигенов существенных различий между группами животных не выявлено. Установлено высокое генетическое сходство между скотом немецкой и венгерской селекции ( $r=0,9018+0,0227$ ). Кластерный анализ показал генетическую удаленность голштинов американской селекции от голштинов, разводимых в Германии и Венгрии. Полученные результаты могут служить ориентиром для поиска перспективных скрещиваний животных и составлении планов по племенной работе.*

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ГОЛШТИНСКАЯ ПОРОДА, ЭРИТРОЦИТАРНЫЕ АНТИГЕНЫ, ГРУППЫ КРОВИ, ГЕНЕТИЧЕСКОЕ СХОДСТВО, ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ДИСТАНЦИИ