

ЭКОЛОГИЯ И НЕКОТОРЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ  
ОБЩЕСТВЕННЫХ ПОЛЕВОК *MICROTUS SOCIALIS* PALLAS, 1773 В ПРЕДГОРНОЙ  
ЗОНЕ МАРТАКЕРТСКОГО РАЙОНА АРЦАХА

В.Т. Айрапетян, А.Дж. Минасян

THE ECOLOGY AND SOME CLINICAL INDICATORS OF BLOOD OF *MICROTUS SOCIALIS*  
PALLAS, 1773 IN THE FOOTHILL ZONE OF MARTAKERT REGION OF ARTSAKH

V.T. Hayrapetyan, A.J. Minasyan

Арцахский государственный университет, ул. М. Гоша, 5, Степанакерт, Республика Арцах, 375000. E-mail: vahram76@mail.ru; as\_minasyan@mail.ru

**Ключевые слова:** активность, полевка, кровь, сезон, фауна, Мартакерт, Арцах, экология, рацион

**Резюме.** В работе обсуждаются экологические и гематологические показатели общественных полевок территории Арцаха. Выявлены типы активности полевок и их зависимость от климатических условий и мест обитания. Особое внимание уделяется количественным изменениям показателей крови в зависимости от времени года. Рассмотрены особенности размножения и рациона питания полевок в условиях Арцаха.

Artsakh State University, M. Gosh, 5, Stepanakert, Republic of Artsakh, 375000. E-mail: vahram76@mail.ru; as\_minasyan@mail.ru

**Key words:** activity, vole, blood, season, fauna, Martakert, Artsakh, ecology, diet

**Summary.** The paper discusses the environmental and hematological indicators of *Microtus socialis* of the territory of Artsakh. The types of vole activity and their dependence on climatic conditions and habitats are revealed. Particular attention is paid to quantitative changes in blood parameters depending on the time of year. The peculiarities of reproduction and diet of voles under the conditions of Artsakh are considered.

## ВВЕДЕНИЕ

Общественные полевки по причине своей распространенности и высокой численности представляют большой интерес с точки зрения экологических и биологических исследований. Исследования этих животных становятся все более актуальными, поскольку в наших условиях они являются наиболее серьезными вредителями сельского хозяйства, а также носителями и переносчиками ряда зоонозных заболеваний [Айрапетян, 2014]. В фауне Арцаха общественных полевок можно встретить повсюду: во всех ландшафтных зонах, начиная от уровня моря до гор на высотах от 280 до 2570 м. Надо отметить,

что они избегают заболоченной местности и очень влажных лесов. Самая высокая частота встреч полевок регистрируется на высотах от 500 до 1000 м над уровнем моря, в агроландшафтах, особенно на посевах зерновых [Айрапетян, 2011; Бахшиян и др., 2004]. Полевки ведут колониальный образ жизни и нередко встречаются в постройках: в зерновых и продовольственных складах, на скотоводческих фермах, а иногда и в жилых помещениях.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились в предгорной зоне Мартакертского района в различные сезоны за период с 1999 по 2018 г. Для сбора материала использовались живоловки. Эко-

логические особенности полевых изучались с помощью классических методов, применяемых в зоологии. В качестве приманок использовались жаренный в растительном масле хлеб, колбаса и т. п. [Айрапетян, 2006; Карасева и др., 2008; Новиков, 1953]. Отбор проб крови производился только у половозрелых особей, из кончика хвоста. Исследования показателей крови проводились классическими методами, принятыми в физиологии [Смирнов и др., 2015]. В основном, мы определяли количество гемоглобина (HGB), эритроцитов (RBC) и лейкоцитов (WBC), в том числе нейтрофилов (NEUT), эозинофилов (ЭО), моноцитов (MON) и лимфоцитов (LYM). При отборе проб учитывалось физиологическое состояние животных, а именно, пол и состояние репродуктивной системы. Из исследования исключались показатели крови беременных самок и животных, находящихся в состоянии половой активности. Высота поселений полевых определялась с помощью спутникового навигатора Magellan GPS-315.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Общественные полевки активны в течение всего дня круглый год. Однако из наших наблюдений следует, что их активность может уменьшаться под влиянием некоторых факторов среды: в частности, при температуре выше  $+35^{\circ}\text{C}$  и ниже  $-15,6^{\circ}\text{C}$ , в сезон обильных дождей и т. д. [Айрапетян, 2011]. Так, например, весной в равнинной зоне они активны, в основном, в любое время суток, в предгорной зоне – в течение всего светлого времени суток и в сумеречное время с  $18^{00}$  по  $18^{30}$ . Период высокой активности длится приблизительно 3-3,5 часа, после чего частота попадания общественных полевых в ловушки заметно снижается. Летом в верхних и средних поясах активность этих грызунов повышается в течение всего дня. Поздней осенью их ночная активность постепенно снижается. В течение этого периода, а также зимой, они активны, в основном, в светлое время суток. В предгорной зоне общественные полевки активны как днем, так и ночью, однако на поверхности почвы проводят 2-2,5 часа. Летом, как в равнинной, так и в предгорной зоне, в жаркое время суток дневная активность обществен-

ных полевых уменьшается, однако в прохладную погоду они могут быть пойманы также и днем. Зимой общественные полевки сохраняют свою активность под толстым снежным покровом, что хорошо заметно при таянии снега весной [Айрапетян, 2011, 2014].

Предгорная зона Мартакертского района, помимо естественных сезонных изменений, подвержена воздействию антропогенных факторов. Эти территории используются для выпаса скота и выращивания сельскохозяйственных культур. Другими словами, человеческая деятельность присутствует здесь круглый год. Однако, несмотря на воздействие антропогенных факторов, эта зона, в силу своих климатических особенностей, в том числе теплой и мягкой зимы и прохладного лета, а также благодаря богатству растительного мира, является благоприятной для общественной полевки.

В этих условиях общественные полевки размножаются круглый год. В году у них насчитывается 5–6 пометов, а в помете от 6 до 8 детенышей. Беременность длится 18-20 дней. Самки становятся половозрелыми и начинают участвовать в размножении в возрасте 2,5-3 месяцев [Айрапетян, 2011].

Высокая частота попадания этих грызунов в ловушки на данной территории в разные сезоны и месяцы года может интерпретироваться как свидетельство благоприятности для нее условий обитания на изученной территории. Однако она не означает стабильности и неизменности численности этого вида. Согласно нашим наблюдениям, несмотря на то, что активность общественных полевых проявляется круглый год, она зависит от определенных факторов окружающей среды, а также от сезонов года и мест их обитания. Длительные наблюдения показали, что общественные полевки в наших условиях обладают экологической гибкостью, а их круглогодичное размножение способствует быстрому восстановлению численности после ее спадов. Следует заметить, что в общей численности изученных видов грызунов данной территории большая доля приходится именно на общественную полевку.

В пищевом рационе общественных полевых преобладает растительный корм, доми-

нирующей частью которого являются злаки, в том числе их сочные части. В весеннем рационе преобладает зеленая масса, в посевах – семена и их ростки, а летом – семена и плоды, находящиеся на разных стадиях созревания [Бахшиян и др., 2004; Тихонов, Тихонова, 1997].

В целом, экологические исследования животных можно считать полноценными и целостными, если в ходе их выясняются также и механизмы адаптации животных к различным факторам среды. Одним из важнейших механизмов в этой системе является стабильность внутренней среды организма, где система крови занимает свое особое место. Система крови является самой неустойчивой из систем организма, обеспечивающих его целостность и адаптивные реакции на изменения условий среды обитания.

Клинические показатели периферической крови общественных полевок в различные годы и сезоны представлены в таблице 1.

Из таблицы видно, что в разное время года у самцов и самок гематологические показатели подвергаются некоторым изменениям. Изменения клинических показателей периферической

ферической крови зависит от времени года, пола животных и температуры окружающей среды. Так, наибольший уровень показателей крови был зарегистрирован нами зимой и осенью. Кроме того, для всех сезонов выявлена положительная корреляция между количеством эритроцитов и гемоглобина: зимой  $r = 0,912$ , весной  $r = 0,715$ , летом  $r = 0,578$ , осенью  $r = 0,687$ . По нашему мнению, высокие показатели гемоглобина и эритроцитов зимой и осенью объясняются усиленным транспортом кислорода для обеспечения интенсивного метаболизма и, тем самым, для выживания в условиях низких температур. Летом, при высокой температуре, их активность замедляется, метаболизм замедляется, а потребность в кислороде снижается. Относительно средние показатели крови, характерные для весенних данных, по всей вероятности, обусловлены интенсивным размножением.

Как у самцов, так и у самок, высокие показатели эритроцитов и гемоглобина регистрируются зимой. В то же время, количество лейкоцитов у самцов практически не подвержено сезонным изменениям. В лейкоформуле, представленной нейтрофилами, эозинофи-

**Таблица 1**  
**Показатели периферической крови *Microtus socialis* в предгорной зоне Мартакертского района в различные времена года**

**Table 1**  
**Peripheral blood indicators of *Microtus socialis* in the countryside of the Martakert region during different seasons**

	Самцы (Males)															
	Зима (Winter)				Весна (Spring)				Лето (Summer)				Осень (Autumn)			
	n	min	Max	M	n	Min	max	M	n	min	max	M	n	min	max	M
HGB г/л	28	150	170	162	33	146	165	156	25	138	150	147	30	155	168	160
RBC млн.	28	8,7	11,5	10,8	33	6,2	9,8	8,8	25	7,1	8,8	7,9	30	8,2	10,7	9,1
WBC тыс.	28	4,3	6,1	5,6	33	3,8	5,7	4,9	25	4,1	6,7	5,7	30	4,2	5,9	5,1
NEUT%	28	38,3	45,2	44,3	33	34,8	42,5	39,8	25	33,7	40,5	37,2	30	37,5	44,3	42,8
EO%	28	1,3	4,3	3,9	33	1	3,8	3,1	25	1	3,2	2,8	30	1,2	4,1	3,8
MON%	28	2,5	5,1	4,2	33	2	4,8	3,7	25	2	4,1	3,5	30	2,1	4,2	3,9
LYM %	28	45	56	54,7	33	40	47	45,7	25	38	45	43,5	30	43	50	44
Самки (Females)																
HGB г/л	23	145	165	158	21	138	160	148	27	130	147	142	25	142	162	153
RBC млн.	23	6,8	11	9,8	21	6,1	9,2	8,2	27	5,4	8,3	7,2	25	7,6	9,8	9,1
WBC тыс.	23	7,2	8,1	7,4	21	6,8	7,9	7,1	27	4,2	5,8	5,1	25	5,6	8,2	6,8
NEUT%	23	31,5	47,3	45,2	21	28,5	45,2	37,3	27	33,2	47,2	41,3	25	34,2	47,3	44,2
EO%	23	2,1	3,4	2,5	21	1,8	4,2	3,5	27	1	2,5	2,1	25	2,7	4,6	4,1
MON%	23	2,6	5,3	4,8	21	2,1	4,9	4,6	27	1,6	4,1	3,2	25	2,2	5,1	4,4
LYM %	23	48	62	54,6	21	41	52	47	27	32	48	43	25	45	58	54

лами, моноцитами и лимфоцитами, у обоих полов доминируют лимфоциты. По нашему мнению, это связано с более высоким статусом иммунной системы. У самок лейкоциты чаще всего имеют более высокие показатели, чем у самцов.

## ЛИТЕРАТУРА

- Айрапетян В.Т., 2006.** Некоторые полевые методы исследования экологии грызунов (методические указания) // Ученые записки АрГУ. 1(12). С. 16-19. *На армянском.*
- Айрапетян В.Т., 2011.** Эколого-фаунистический анализ некоторых видов серых полевок равнинных зон Карабаха на примере Мартунинского района// Биологическое разнообразие и проблемы охраны фауны Кавказа. Ереван: Асогик. С. 25-28.
- Айрапетян В.Т., 2014.** Фауна млекопитающих Нагорного Карабаха // Дисс. ... доктора биол. наук. Ереван. С. 137-138. *На армянском.*
- Бахшиян Б.О., Айрапетян В.Т., Арутюнян М.К., Явруян Э.Г., 2004.** Наиболее распространенные виды животных-вредителей Арцаха и методы борьбы с ними // Наука и образование в Арцахе. 5-6. С. 210-212. *На армянском.*
- Карасева Е.В., Телицына А.Ю., Жигальский О.А., 2008.** Методы изучения грызунов в полевых условиях. М.: Издательство ЛКИ. 416 с.
- Новиков Г.А., 1953.** Полевые исследования, экология наземных позвоночных животных. Москва: Советская наука. 503 с.
- Смирнов П.Н., Ефанова Н.В., Осина Л.М., Баталова С.В., 2015.** Физиология крови и сердечно-сосудистой системы: учебно-методические указания. Новосибирск: Изд-во Новосибирского государственного аграрного университета. 60 с.
- Тихонов И.А., Тихонова Г.Н., 1997.** Разнообразие и перспективы выживания полевок рода *Microtus* на урбанизированных территориях // Динамика биоразнообразия животного мира (Сборник докладов совещания, Москва, ИПЭЭ РАН, 26-28 ноября 1996 г.). Москва: ИПЭЭ РАН. С. 107-111.

## REFERENCES

- Hayrapetyan V.T., 2006.** Some field methods for the study of the ecology of rodents (methodical instructions). *Scientific Notes of ArSU.* 1 (12). P. 16-19. *In Armenian.*
- Hayrapetyan V.T., 2011.** Ecological and faunistic analysis of some species of gray voles of the lowland areas of Karabakh on the example of the Martuninsky district. *Biological diversity and problems of conservation of the Caucasus fauna.* Yerevan: Asogik. P. 25-28. *In Russian.*
- Hayrapetyan V.T., 2014.** The fauna of mammals of Nagorno-Karabakh. *Diss. ... Dr. Biol. sciences.* Yerevan. P. 137-138. *In Armenian.*
- Bakshiyani B.O., Hayrapetyan V.T., Harutyunyan M.K., Yavruyan E.G., 2004.** The most common types of pests of Artsakh and methods for pest control. *Science and education in Artsakh.* 5-6. P. 210-212. *In Armenian.*
- Karaseva E.V., Telitsina A.Yu., Zbigalsky O.A., 2008.** *The methods of studying rodents in the wild nature.* Moscow: Publishing house LKI. 416 p. *In Russian.*
- Novikov G.A., 1953.** *Field researches the ecology of terrestrial vertebrates.* Moscow: Soviet Science. 503 p. *In Russian.*
- Smirnov P.N., Yefanova N.V., Osina L.M., Batalova S.V., 2015.** *Physiology of blood and cardiovascular system: teaching guidelines.* Novosibirsk: State Agricultural University. 60 p. *In Russian.*
- Tikhonov I.A., Tikhonova G.N., 1997.** Diversity and prospects for survival of voles of the genus *Microtus* in urbanized areas. *The dynamics of fauna biodiversity* (Collection of reports of the meeting, Moscow, IPEE RAS, November 26-28, 1996). Moscow: IPEE RAS. P. 107-111. *In Russian.*