

02-03, 2013

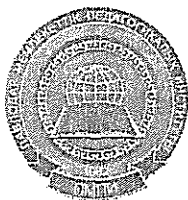
ISSN 1684-940X

**ҚАЗАҚСТАННЫҢ**  
**биологиялық ғылымдары**  
**биологические науки**  
**КАЗАХСТАНА**



ПАВЛОДАР





Павлодар мемлекеттік педагогикалық  
институтының ғылыми журналы  
Научный журнал Павлодарского государственного  
педагогического института

---

*2001 жылдан шығады*  
*Издается с 2001 года*

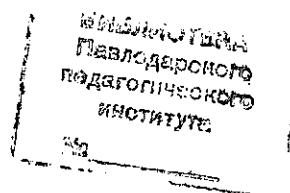
# ҚАЗАҚСТАННЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҒЫЛЫМДАРЫ

# БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ КАЗАХСТАНА

2-3 2013

---

---



## БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ КАЗАХСТАНА

### СВИДЕТЕЛЬСТВО

о постановке на учет средства массовой информации  
№9077-Ж

выдано Министерством культуры, информации Республики Казахстан  
25 марта 2008 года

---

---

### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

#### *Главный редактор*

Б.К. Жумабекова, доктор биологических наук  
(Павлодарский государственный педагогический институт, г. Павлодар)

#### *Ответственный секретарь*

Н.С. Сарбасов, кандидат биологических наук  
(Павлодарский государственный педагогический институт, г. Павлодар)

#### *Члены редакционной коллегии*

Н.А. Айтхожина, доктор биологических наук, профессор  
(Институт молекулярной биологии им. М.А. Айтхожина МОН РК, г. Алматы)

К.У. Базарбеков, доктор биологических наук  
(Павлодарский государственный педагогический институт, г. Павлодар)

И.О. Байтулин, доктор биологических наук, академик НАН РК  
(Институт ботаники и фитоинтродукции МОН РК, г. Алматы)

В.Э. Березин, доктор биологических наук, профессор  
(Институт микробиологии и вирусологии МОН РК, г. Алматы)

Р.И. Берсимбаев, доктор биологических наук, профессор, академик НАН РК  
(Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы)

А.Г. Карташев, доктор биологических наук, профессор  
(Томский университет систем управления и радиоэлектроники, г. Томск)

С. Мас-Кома, доктор биологических наук, профессор  
(Университет Валенсии, Испания)

Ж.М. Мукатаева, доктор биологических наук  
(Павлодарский государственный педагогический институт, г. Павлодар)

М.С. Панин, доктор биологических наук, профессор, академик РАН  
(Семипалатинский государственный педагогический институт, г. Семей)

И.Р. Рахимбаев, доктор биологических наук, профессор  
чл.-корр. НАН РК (Институт физиологии,  
генетики и биоинженерии растений МОН РК, г. Алматы)

А.В. Суров, доктор биологических наук,  
(Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, г. Москва, Россия)

Н.Е. Тарасовская, доктор биологических наук  
(Павлодарский государственный педагогический институт, г. Павлодар)

Ж.К. Шаймарданов, доктор биологических наук, профессор  
(Департамент по контролю в сфере образования Павлодарской области, г. Павлодар)

#### *Технический секретарь*

А.Ж. Кайрбаева

---

---

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели.

Мнение авторов публикаций не всегда совпадает с мнением редакции.

Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов.

Рукописи и диски не возвращаются.

При использовании материалов журнала ссылка на «Биологические науки Казахстана» обязательна.

© ПГПИ

## МАЗМҰНЫ

### ЗООЛОГИЯ

В.Т. Айрапетян	Таулы Карабах фаунасындағы кәдімгі түлкінің <i>Vulpes (V.) vulpes</i> Linnaeus, 1758 таралуы мен экологиясы	6
А.И. Ануфриев	Қыс мезгіліндегі ақ қоянның дене температурасы мен жылу реттелуі	12
В.Н. Алиясова, А.Б. Шайхимова	Ертістің Павлодар өңірінен табылған Сібір эластомерийі <i>Elasmotherium sibiricum</i>	20
В.Т. Седалищев, В.А. Однокурцев	Ленск - Олёкминск учаскесіндегі Шығыс Сібір - Тынық мұхиты магистральды мұнай тасымалдау құбыры аймағында ұсақ сүтқоректілердің саны мен таралуы	26

### ПАРАЗИТОЛОГИЯ

Н.Е. Тарасовская	Сүйір тұмсық құрбақаның ( <i>Rana arvalis</i> ) гастроинтестинальды және өкпе локализациясындағы гельминттерінің түр аралық қатынастары	34
Н.Е. Тарасовская	Павлодар облысындағы сүйір тұмсық құрбақаның ( <i>Rana arvalis</i> ) гельминттерінің түр аралық қарым-қатынастарын зерттеуде морфометриялық талдауды қолдану	48

### ФИЗИОЛОГИЯ

А.В. Гулаков, В.А. Пенькевич, К.Ф. Саевич	Радиоактивті залалдану аймағында тіршілік ететін бұланның паразитоценозының құрылымы мен клиникалық-физиологиялық жағдайы	67
В.А. Павлов	Май басып, семіру дерті бар науқастарға ота жасауды анестезиологиялық қамтамасыз ету	79

### ҚЫСҚАША МӘЛІМЕТ

Ш.А. Мирджалилов	Ауруханаға жатқызуға дейінгі бронх астмасы демікпесінің ұстамасын тыпо үшін небулайзерді қолдану	83
Ш.А. Мирджалилов	Жол-көлік апаты: ауруханаға жатқызуға дейінгі сатыда шұғыл көмек көрсету	88
С.А. Урумбаева	Құрысу синдромы кезіндегі Такаясу ауруы	92
С.А. Урумбаева Н.В. Рынкевич	Қатерлі ісік кезіндегі дилатациялық кардиомиопатияның белгілері	95
Ж.З. Шапенова	Ұма мүшелеріндегі сұйықтық заттардың түзілістерін ультрадыбыстық диагностикалау	100

## СОДЕРЖАНИЕ

### ЗООЛОГИЯ

- В.Т. Айрапетян** *Распространение и экология лисицы обыкновенной (огневки) *Vulpes (V.) vulpes* Linnaeus, 1758 в фауне Нагорного Карабаха* 6
- А.И. Ануфриев** *Терморегуляция и температура тела у зайца-беляка в зимнее время* 12
- В.Н. Алиясова,  
А.Б. Шайхимова** *Находки сибирского эластомерия *Elastotherium sibiricum* на территории Павлодарского Прииртышья* 20
- В.Т. Седалищев,  
В.А. Однокурцев** *Численность мелких млекопитающих, их распределение в зоне магистрального нефтепровода Восточная Сибирь - Тихий океан на участке Ленск - Олёкминск* 26

### ПАРАЗИТОЛОГИЯ

- Н.Е.Тарасовская** *Межвидовые отношения гельминтов остромордой лягушки (*Rana arvalis*) с гастроинтестинальной и легочной локализацией* 34
- Н.Е.Тарасовская** *Использование морфометрического анализа в изучении межвидовых отношений гельминтов остромордой лягушки (*Rana arvalis*) в Павлодарской области* 48

### ФИЗИОЛОГИЯ

- А.В. Гулаков,  
В.Н. Пенькевич,  
К.Ф. Саевич** *Клинико-физиологическое состояние и структура паразитоценоза лося, обитающего на территории радиоактивного загрязнения* 67
- В.А. Павлов** *Анестезиологическое обеспечение операций у пациентов с ожирением* 79

### КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

- Ш.А. Мирджалилов** *Применение небулайзера для купирования приступа бронхиальной астмы на догоспитальном этапе* 83
- Ш.А. Мирджалилов** *Дорожно-транспортные происшествия: неотложная помощь на догоспитальном этапе* 88
- С.А. Урумбаева** *Болезнь такаясу под маской судорожного синдрома* 92
- С.А. Урумбаева  
Н.В. Рынкевич** *Признаки дилатационной кардиомиопатии под маской злокачественных опухолей* 95
- Ж.З. Шапенова** *Ультразвуковая диагностика жидкостных образований органов мошонки* 100

## CONTENTS

### ZOOLOGY

- V.T. Hayrapetyan *The prevalence of common fox *Vulpes (v) vulpes* linnacus, 1758, ecology and fauna in Nagorno-Karabakh* 6
- A.I. Anufriev *Thermoregulation and body temperature of mountain hare in winter time* 12
- V.N. Aliyasova  
A.B. Shaihimova *Finds of the Siberian elasmoteriya - *Elasmotherium sibiricum* - in Pavlodar region* 20
- V.T. Sedalischev,  
V.A. Odnokurtsev *Abundance of small mammals, their distribution in the zone of the main oil pipeline (East Siberia-Pacific ocean) between Lensk and Olekminsk* 26

### PARASITOLOGY

- N.E. Tarassovskaja *Interspecific interactions between the helminthes of moor frog (*Rana arvalis*) with gastrointestinal and lung locations* 34
- N.E. Tarassovskaja *The using of measurement analysis in the study of interspecific interactions between the helminthes of moor frog (*Rana arvalis*) in Pavlodar region* 48

### PHYSIOLOGY

- A.V. Gulakov,  
V.A. Penkevich,  
K.F. Saevich *Clinical and physiological states and structure parasitocenoses elk, living in territory of radioactive contamination* 67
- V.A. Pavlov *Anesthesiologic ensuring operations at patients with obesity* 79

### SHORT REPORTS

- Sh.A. Mirdzhalilov *The using of the nebulizer for jugulating of bronchial astma in the prehospital period* 83
- Sh.A. Mirdzhalilov *The Traffic accidents – urgent and first aid in prehospital period* 88
- S.A. Urumbaeva *Takayasu's disease under the guise of convulsive disorder* 92
- S.A. Urumbaeva  
N.V. Rynkevich *Symptoms of dilated cardiomyopathy under the guise of cancer* 95
- Zh. Shapenova *Ultrasonic diagnostics liquid formation of bodies of a scrotum* 100

**В.Т. Айрапетян**

*Степанакертский филиал фонда «Национальный аграрный университет  
Армении», Степанакерт, Армения*

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЭКОЛОГИЯ ЛИСИЦЫ ОБЫКНОВЕННОЙ  
(ОГНЕВКИ) VULPES (V.) VULPES LINNAEUS, 1758 В ФАУНЕ  
НАГОРНОГО КАРАБАХА**

*Резюме*

*В работе впервые представлены данные о распространенности в фауне Нагорного Карабаха обыкновенных лис (огневок): их экология, изменения в составе кормового рациона в зависимости от времен года, особенности их размножения, степень зараженности внешними и внутренними паразитами.*

*Ключевые слова: лиса, фауна, хищник, Нагорный Карабах, состав кормового рациона, пути миграции.*

Богата и разнообразна фауна Нагорного Карабаха, где особое место занимают млекопитающие. Как ни парадоксально, но на сегодняшний день отсутствуют полноценные данные о млекопитающих, в частности отряда хищников, в этом регионе. Для этого в качестве объекта мы выбрали обыкновенную лисицу, или лисицу-огневку. Род лисиц в фауне Карабаха представлен тремя видами: лисица обыкновенная (*Vulpes (V.) vulpes* (Linnaeus, 1758), лисица курдистанская (*Vulpes vulpes kurdistanica* Satunin, 1905, *alticola* Ognev, 1926) и лисица закавказская, степная или крестовка (*Vulpes vulpes alpherakyi*

Satunin, 1905). Однако фоновой считается огневка.

**Материал и методы**

Исследования фауны лисицы обыкновенной в Карабахе начаты с 2001 года. Исследовано 35 особей (20♂<sup>m</sup> 15♀). В это число входят также убитые, попавшие под машину животные, а также коллекционный материал Арцахского Государственного университета и Степанакертского филиала Армянского Аграрного университета. Отлов проводили с помощью сеток и больших верш. Для установления численности и путей передвижения животных отмечали специальными красками. Экологические наблюдения проводили общепринятыми методами [3, 4, 5]. Время линьки определялось во время сезонных полевых исследований визуальным наблюдением. Во время научных экспедиций по разным ландшафтно-климатическим зонам было обнаружено и картировано 26 нор (см. карту). Состав корма определяли по содержанию желудка, каловым массам, остаткам еды вокруг нор. Путем круглосуточных наблюдений определили сроки размно-

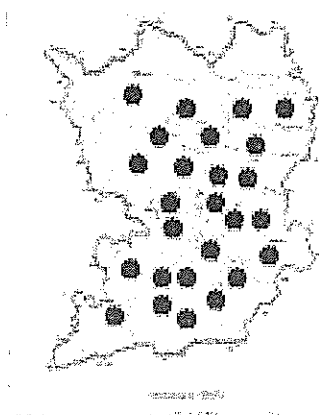


жения лисиц, рождения детенышей и их число в помете. Обработка морфометрических данных проводили общепринятыми методами [2].

#### Обсуждение результатов

Вертикальная зональность в Карабахе колеблется в пределах от 320 м н.у.м. до 2580 м н.у.м. [7]. Однако наиболее плотная заселенность наблюдается на равнинах и горно-степных зонах, где есть посевы зерновых культур, что связано с обилием всевозможных видов грызунов. Встречаются также рядом с человеческими постройками. Предпочитают жить на открытых местностях, в зарослях кустарников, редколесьях, по берегам рек, вокруг деревень. Очень привязаны к своим норам, могут использовать их неоднократно. Могут занимать также заброшенные норы барсуков и дикобразов.

Что касается численности огневок, результаты длительных исследований представлены в диаграмме 1 и 2. Как видно из диаграммы 2, наиболее часто (11,3%) встречаются на высоте 500 м н.у.м., 4,2% встречаются на высоте 500-1000 м н.у.м.



В отряде хищников эти звери имеют малые размеры (размеры тела и черепа представлены в таблице).

Как у всех хищников, у лисиц половой диморфизм не ярко выражен. Но, как видно из таблицы, самцы сравнительно крупнее, особенно разница выражена в длине тела, хвоста, задних лапок, высотой холка, межглазничным расстоянием и весом.

Наши исследования показали, что в местах, где лисиц не преследуют, они активны круглые сутки. Но чаще утром и в сумеречное время. Зимой охотятся практически постоянно. Особый интерес вызывает их поведение в период появления потомства. Самка первое время чаще остается в норе, а корм приносит самец. Детеныши с матерью остаются до конца лета, а потом переходят к самостоятельному образу жизни.

Огневки в наших условиях совершают сезонные миграции: летом поднимаются в субальпийские и альпийские зоны, а осенью спускаются к лесу. Миграционные пути варьируют в пределах 95-150 км.

Хотя лисицы всеядны, но основную пищу составляют мышевидные грызуны, иногда зайцы, падаль, яйца и птенцы гнездящихся на земле птиц, изредка едят и растительную пищу. Весной в их пище 77,5-85% составляют мышевидные грызуны, 11-14,5% - птицы и их яйца, 6-8% - пресмыкающиеся, некоторые земноводные, ягоды. Летом в их пище 35,6-40,3% составляют ягоды,

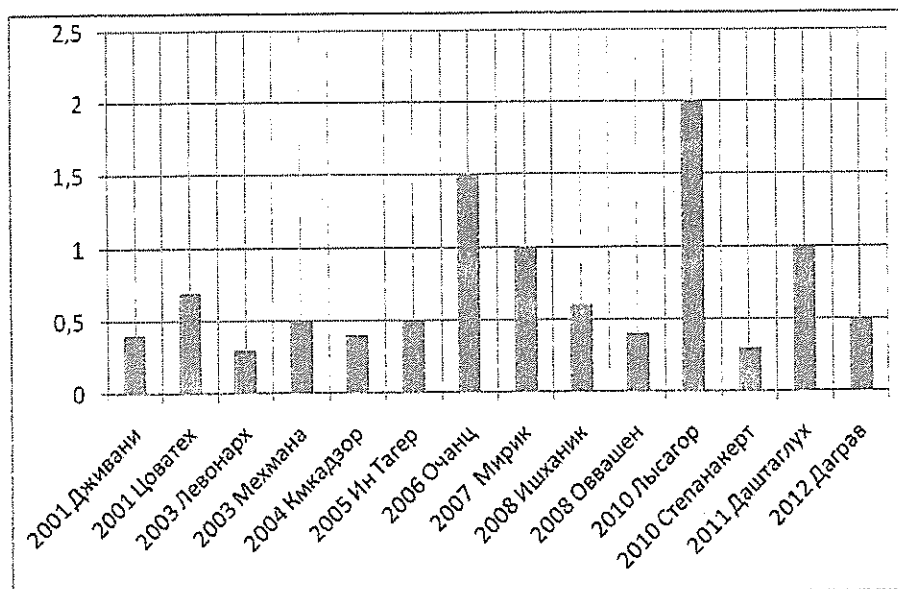


Диаграмма 1 - Численность лисицы обыкновенной в 1 км.

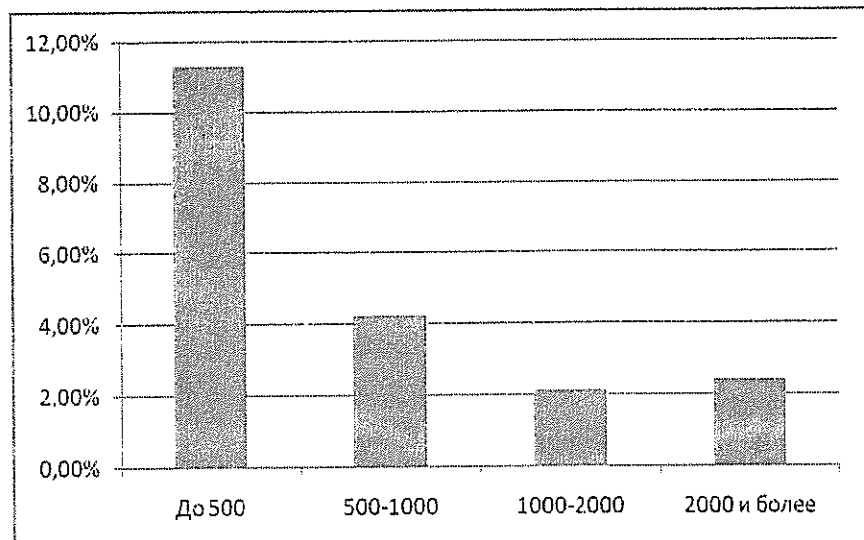


Диаграмма 2 - Численность лисицы обыкновенной (%)

Морфометрические показатели *Vulpes (V.) vulpes*

Промеры, см	n	min	max	M	σ	m	C, %	t <sub>к</sub>	p
Длина тела	20♂	70	80	75,5	4,3	0,95	5,7	6,7	>
	15♀	57	70	65,4	4,3	1,1	6,6		
Длина хвоста	20♂	34	47	39,8	4,8	1,1	12,1	4,7	>
	15♀	30	35	33,2	3,6	0,9	10,8		
Длина задней ступни	20♂	19	27	23,3	2,8	0,6	12,2	13	>
	15♀	14,7	16	15,5	0,6	0,2	3,9		
Высота в холке	20♂	36	44	39,8	2,76	0,6	6,9	10,6	>
	15♀	29	35	31,3	1,9	0,5	6,1		
Длина уха	20♂	8,2	8,5	8,3	0,76	0,17	9,15	2,8	>0,99
	15♀	7,6	8	7,6	0,70	0,18	9,2		
Общая длина черепа	20♂	13,5	17,5	15,9	1,6	0,4	10,1	3	>
	15♀	12,9	17	14,4	1,1	0,3	7,6		
Кандиобазальная длина черепа	9♂	12,5	15	14,2	1,4	0,47	9,8	2	<0,95
	9♀	12	14	13	1,1	0,37	8,5		
Межглазое расстояние	20♂	2	2,6	2,3	0,17	0,04	7,4	5	>
	15♀	2,2	2,8	2,6	0,20	0,05	7,7		
Скуловая ширина	9♂	6,2	8,9	7,1	0,46	0,15	6,5	0,4	<0,95
	9♀	6	8	7,2	0,60	0,2	8,3		
Длина верхнего зубного ряда	9♂	5,7	7,2	6,9	0,63	0,14	9,1	3	>
	9♀	6	8,2	7,5	0,9	0,2	12		
Длина нижнего зубного ряда	9♂	5,9	7,5	7,4	0,62	0,21	8,4	2,1	<0,95
	9♀	6,4	8,3	8	0,64	0,21	8		
Масса, (кг)	20♂	6,5	7,5	6,9	0,4	0,08	5,8	13,6	>0,999
	15♀	5	5,8	5,4	0,3	0,07	5,5		

45-47% - млекопитающие, 12,7- 19,3% - птицы и их яйца, насекомые и др. Осенью - 58,3-63,7% составляют фрукты, ягоды, овощи, а 36,3-41,7% млекопитающие, птицы, пресмыкающиеся и др.

На юге Карабаха размножение начинается в январе-феврале. В северных районах, а также на высокогорье в конце февраля-начале марта и длится до конца марта. У попавших к нам из охотничьих организаций, отдельных охотников и добытых нами в январе из равнинной зоны животных 47,9% были с эмбрионами. В феврале эта цифра составила 67,9%. В этот же период лисицы предгорной зоны 71,6% были беремен-

ны. Беременность у лисиц предгорных районов наблюдается в середине марта. В результате наблюдений за лисицами в Гандзасарском зоопарке удалось выяснить, что в неволе беременность длится 52-58 дней. В помете обычно 4-6 детенышей, в редких случаях может достигать и до 12. Половозрелыми становятся к 9-11 месяцам [6]. Соотношение полов 1:1.

У молодняка первая линька происходит в возрасте 35-40 дней. Зрелые лисицы в год линяют 2 раза - весной и осенью.

Внешними паразитами этих животных являются чесоточные клещи, вши,

тля *Ixode* sp., *Rhipicephalus turanicus*, *Rh. leporis*, *Rh. rossicus*, *Rh. sanguineus*, *Rh. pumilio*, *Rh. schulzei*, *Rh. sanguineus*, *Hyalomma* sp., *Hyalomma antolicum*, *H. asiaticum*. Зараженность составила 43,8%. Из внутренних паразитов чаще встречаются *Toxocara canis*, *Toxascaris leonina*, *Uncinaria stenocephala*, *Crenosoma vulpis*, *Alaria alata*, *Taenia pisiformes*, *Mesocestoides lineatus* [1]: Зараженность составила 75,4%, из которых 26% - нематодами, 28% - трематодами, 21,4% ленточными червями.

#### Заключенне

В фауне Нагорного Карабаха обыкновенные лисы (огневки) особенно плотно заселены в равнинных и горно-степных зонах, что обусловлено плотной населенностью в указанных зонах их объектов питания, в частности, мышеподобных грызунов.

Пути миграции огневок колеблются в пределах 95-150 км. В результате наших исследований было выявлено, что состав кормового рациона меняется в зависимости от времен года. Периоды размножения лисиц обусловлены зональностью их мест обитания. Заражены внешними и внутренними паразитами.

#### Список литературы

1. Агаджанян Ф.С. - Биология и морфологические особенности обыкновенной лисы (*vulpes vulpes linnalus*, 1958) в Армении// - зоология// Автореферат. диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Ереван - 1993 г. - 26 с.
2. Лакин Г.Ф.-Биометрия. Высшая школа, 1990, - 348 с.

3. Наумов Н.П. - Экология животных. М.: Сов.наука, 1963. - 618 с.

4. Новиков Г.А.- Полевые исследования, экология наземных позвоночных животных. Москва: Совет. наука, 1953. - 503 с.

5. Новиков Г.А.- Хищные млекопитающие фауны СССР// Изд-во АН СССР. М. -Л. 1956.

6. Чиркова А.Ф. Красная лиса. Млекопитающие Советского Союза / А.Ф. Чиркова, В.Г. Гептнер., Н.П. Наумов и др./ - Москва, 1967. - Т. 2, ч. 1. - 176 с.

7. Явруян Э.Г., Айрапетян В.Т. Дикие млекопитающие Карабаха (Хищные, копытные) // Степанакерт, 2003. - С. 1 – 48 (на арм.).

#### *Таулы Карабах фаунасындагы кәдімгі түлкінің *Vulpes (V) vulpes* Linnaeus, 1758 таралуы мен экологиясы*

В.Т. Айрапетян - «Армениянын Ұлттық аграрлық университеті» қорының Степанакерт филиалы, Степанакерт, Армения.

#### Андатпа

Бұл жұмыста Таулы Карабах фаунасында кәдімгі түлкінің таралуы туралы, атап айтсақ, олардың экологиясы, жыл маусымына байланысты азық рационындағы құрамының өзгеруі, көбею ерекшеліктері, сыртқы және ішкі паразиттермен зақымдалуы жөнінде алғашқы мәліметтер берілген.

Басты сөздер: түлкі, фауна, қыртқыш, Таулы Карабах, азық рационының құрамы, миграция жолы.

#### *The prevalence of common fox *Vulpes (v) vulpes linnacus*, 1758, ecology and fauna in Nagorno-Karabakhe*

V.T. Hayrapetyan - Stepanakert branch of the Foundation «National Agrarian University of Armenia», Stepanakert, Armenia.

Summary

The paper first presents data on the prevalence of common fox in the Nagorno-Karabakh's fauna: their environment, changes in the composition of the diet depending on the time of year, features of

their breeding, the degree of invasion by the external and internal parasites.

Tags: fox, fauna, predator, Nagorno-Karabakh, the composition of the diet, the migration path.

**А.И. Ануфриев***доктор биологических наук, главный научный сотрудник Института биологических проблем криолитозоны СО РАН, г. Якутск, Россия***ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ И ТЕМПЕРАТУРА ТЕЛА  
У ЗАЙЦА-БЕЛЯКА В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ***Аннотация*

*Сообщение посвящено эколого-физиологическим механизмам холодоустойчивости зайца-беляка на северо-востоке России, в Якутии. В диапазоне окружающих температур от 25 до минус 40°С исследованы терморегуляторные реакции, температурная зависимость частоты дыхания и температурная зависимость температуры поверхности тела. На двух особях выполнены непрерывные наблюдения за динамикой температуры тела с термографа DS-1922, L, имплантированного под кожу в межлопаточной области. Зона оптимальных температур расположена в интервале 10-15 °С. Более высокие температуры вызывали перегрев, с ростом потребления кислорода и частоты дыхания. При температурах среды ниже минус 30°С намечалась тенденция к снижению уровня метаболизма и частоты дыхания. Температура кожных покровов относительно высока до температуры минус 30°С, затем происходит резкое снижение. На протяжении годового жизненного цикла среднесуточная температура тела характеризовалась высоким уровнем стабильности, колебания не превышали 1°С.*

*Ключевые слова: заяц-беляк, терморегуляция, температура тела,*

Заяц-беляк, заселяющий Центральную Якутию и Верхоянье (северо-восток Сибири), обладает рядом специфических экологических, физиологических и морфологических адаптаций к условиям обитания в холодном климате (Тавровский и др; 1971; Соломонов, 1973; Россолимо, 1979). Характеризуется относительно мелкими размерами тела (Тавровский и др., 1971). По основным морфологическим характеристикам этот вид выпадает из экогеографического правила Бергмана. Его относительно мелкие размеры Н.Г. Соломонов (1973) связывает с особенностями экологии, в частности, с питанием низкокалорийными кормами. Заяц-беляк в Якутии способен потреблять и перерабатывать большое количество низкопитательных кормов на протяжении восьмимесячного зимнего периода. Его низкая подвижность связана с обилием и доступностью кормов и немногочисленностью врагов. Малоподвижность зайца-беляка обуславливает относительно низкий, но стабильный уровень метаболизма, когда до температуры среды минус 40° рост метабо-

*холодоустойчивость, температурная зависимость.*

лизма относительно мал, а температура тела на редкость стабильна (Ануфриев и др., 1982; Соломонов и др., 2008).

В представленном сообщении приведены фактические данные о зимней температуре тела, уровне метаболизма и терморегуляторных реакциях зайца-беляка в Якутии в зимний период.

Материал и методики исследования

Животные (*Lepus timidus* Linnaeus, 1758) были отловлены в горах Верхоянского хребта (Республика Саха, Якутия) и в период изучения динамики температуры тела содержались в вольерах 50 км южнее г. Якутска при естественных для данной местности температурах среды (годовая амплитуда по абсолютной величине превышает 100°C; Гаврилова, 1973). Термографы DS-1922 L<sup>1</sup> были имплантированы двум особям (взрослым самцу и самке) под кожу в межлопаточной области. Измерения проводили с частотой один раз в 60 мин. на протяжении 11,2 месяцев. Затем термографы извлекали и проводили компьютерную обработку данных. Проанализировано 16130 измерений температуры тела и 8192 измерений температуры среды (на высоте 1 м) в местах содержания подопытных животных.

Для исследования терморегуляторных реакций 4 экземпляра зайца-беляка были отловлены в Центральной Якутии. В период исследования животных содержали в вольере на территории вивария Института, г. Якутск. Исследование терморегуляторных реакций и уровня метаболизма животных проводили с использованием методики газообмена в открытой системе, описанной нами ранее (Ахременко, Ануфриев, 1984; Ахременко и др., 1989). Анализ проб воздуха проводили на автоматических газоанализаторах (массспектрометр, ПГА-12). Температуру поверхности тела зайца-беляка измеряли с помощью быстросрабатывающего термометра (производство Япония). При различных температурах среды выполнено свыше 150 измерений потребления кислорода, около 100 измерений температуры кожных покровов и частоты дыхания зайца-беляка.

#### Результаты и обсуждения

У зайца-беляка на протяжении годового жизненного цикла среднесуточная температура тела характеризовалась высоким уровнем стабильности, колебания не превышали 1°C (рис. 1; табл. 1). Минимальные среднесуточные температуры отмечены в зимние месяцы, в феврале у самца (38,45±0,018)°C, у самки (38,52±0,015)°. Наиболее высокая среднесуточная температура зарегистрирована в летние месяцы: у

<sup>1</sup> - Подробное описание прибора и его основные характеристики можно найти на сайте [www.elin.ru](http://www.elin.ru).

Таблица 1. Изменение среднесуточной температуры тела у зайца-беляка в годовом цикле

Период/особь		Самец	Самка
Октябрь	N(M±m)	744(38,76±0,015)	744(38,56±0,015)
	Min-Max	37,5-40,0	37,0-40,5
Ноябрь	n (M±m)	720(38,68±0,018)	720(38,47 ±0,019)
	Min-Max	36,5-40,5	36,5-40,0
Декабрь	n (M±m)	744(38,55±0,015)	744(38,54±0,013)
	Min-Max	37,5-40,0	37,5-39,5
Январь	n (M±m)	744(38,59±0,017)	744(38,57±0,014)
	Min-Max	37,5-40,0	37,5-40,5
Февраль	n (M±m)	672(38,45±0,018)	672(38,52±0,015)
	Min-Max	36,5-40,0	37,5-40,5
Март	n (M±m)	744(38,66 ±0,019)	744(38,54±0,014)
	Min-Max	37,5-40,5	37,5-40,5
Апрель	n (M±m)	720(38,73±0,018)	720(38,56±0,015)
	Min-Max	37,5-40,5	37,5-40,5
Май	n (M±m)	744(38,44±0,017)	744(38,18±0,018)
	Min-Max	36,5-40,0	36-40,0
Июнь	n (M±m)	720(38,66±0,031)	720(38,65±0,038)
	Min-Max	36,0-42,0	36,5-41,5
Июль	n (M±m)	134(38,91 ±0,04)	134(39,02±0,05)
	Min-Max	38,0-41,0	37,0-41,0
Август	n (M±m)	648(38,62±0,017)	648(38,35 ±0,02)
	Min-Max	36,5-40,0	36,5-40,5
Сентябрь	n(M±m)	720(38,63±0,015)	720(38,35 ±0,018)
	Min-Max	37,5-40,0	36,0-40,5

n – число измерений

самца в июле (38,91±0,04)<sup>0</sup>, у самки (39,02±0,05)<sup>0</sup>.

Абсолютная изменчивость температуры у зайца-беляка в течение года также невелика и в основном составляет не более 5<sup>0</sup>, от 37-37,5 до 40-40,5<sup>0</sup>. Превышения этой температуры встре-

чались редко, у самца отмечены 18 июня в 13<sup>00</sup> (42<sup>0</sup>), у самки в тот же день в 15<sup>00</sup> (41,5<sup>0</sup>). Наиболее низкие суточные температуры встречены у животных также в летнее время, у самца 10 июня в 7<sup>00</sup> (36<sup>0</sup>), у самки 5 сентября в 4<sup>00</sup> и 30 мая в 23<sup>00</sup> (36<sup>0</sup>). В зимние ме-



сяцы при температуре внешней среды, опускавшейся ниже минус 50°, диапазон изменений температуры тела был меньшим, чем в летние месяцы. В целом, температура тела у зайца-беляка в течение всего года была относительно высокой.

Динамика суточной температуры тела у зайца-беляка зимой и летом имеет небольшие отличия. В зимнее время температура тела ниже, чем в летнее. Летом температура тела у зайца повышена в течение более длительного времени, чем зимой. В обоих случаях тенденция зависимости температуры тела от температуры среды не значительна. Коэффициент корреляции ( $r$ ) температуры тела и температуры среды 28 июля и 1 февраля, соответственно, был равен у самца +0,61 и +0,34, у самки +0,44 и +0,08. Изучение терморегуляторных реакций якутского подвида зайца-беляка показало, что в интервале температур от 10 до минус 30° происходит рост уровня метаболизма со скоростью 0,01 мл/г.ч на 10. Подобная скорость роста метаболизма не является высокой. Зона оптимальных температур расположена в интервале 10-15°. Более высокие температуры вызывали перегрев, с ростом потребления кислорода и частоты дыхания (рис. 3). При температурах среды ниже минус 30° намечалась тенденция к снижению уровня потребления кислорода. Это может быть связано с двумя причинами: непосредственно с

терморегуляционными возможностями животных либо с особенностями вдыхания переохлажденного воздуха. При внешних температурах минус 40° и ниже многие животные на Севере уменьшают объем вдыхаемого переохлажденного воздуха. Например, у лошадей якутской породы, круглогорично вольнопасущихся, при температурах среды ниже минус 40° уменьшается минутный объем вдыхаемого воздуха (Слепцов, Ахременко, Ходулов и др., 1990; Слепцов, Ахременко, Софронова и др., 1990). Из наших наблюдений (рис. 3) следует, что при температурах среды около минус 40° частота дыхания у зайца-беляка снижается почти вдвое по сравнению зоной с относительно устойчивой частотой дыхания (от 10 до минус 30°).

Температура кожных покровов зайца-беляка, спина и лоб, относительно высока до температуры минус 30°, затем наблюдается достаточно резкое снижение (рис. 4). Уши у зайца помимо основной функции играют роль в поддержании теплового баланса организма, при отводе излишнего тепла. Уже при пониженных положительных температурах среды происходит резкое снижение температуры кожного покрова. При отрицательных - поддерживается на относительно постоянном уровне до температуры минус 30°, при минус 40° температура кожи уха минимальна. Таким образом, температура поверхно-

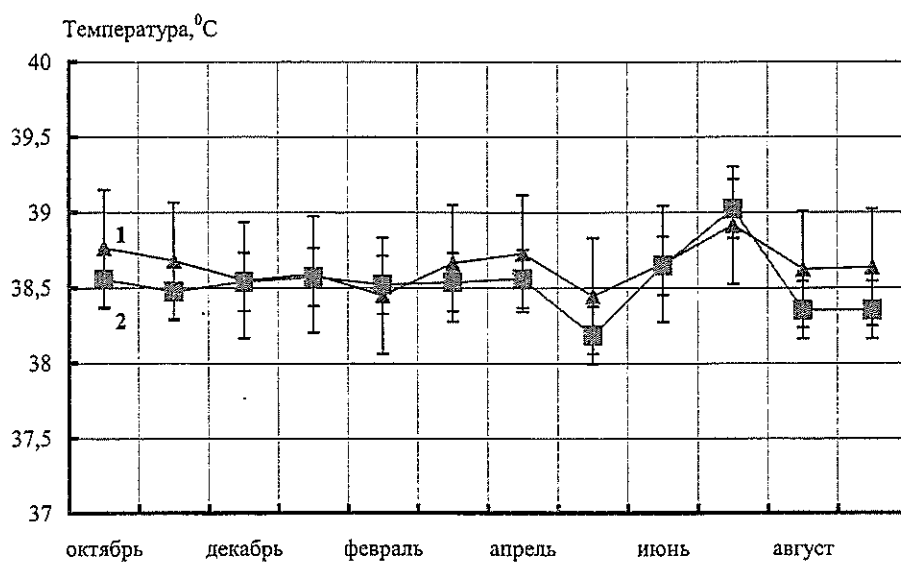


Рисунок 1 - Среднесуточная температура тела у зайца-беляка в течение года: 1- ♀; 2 - ♂

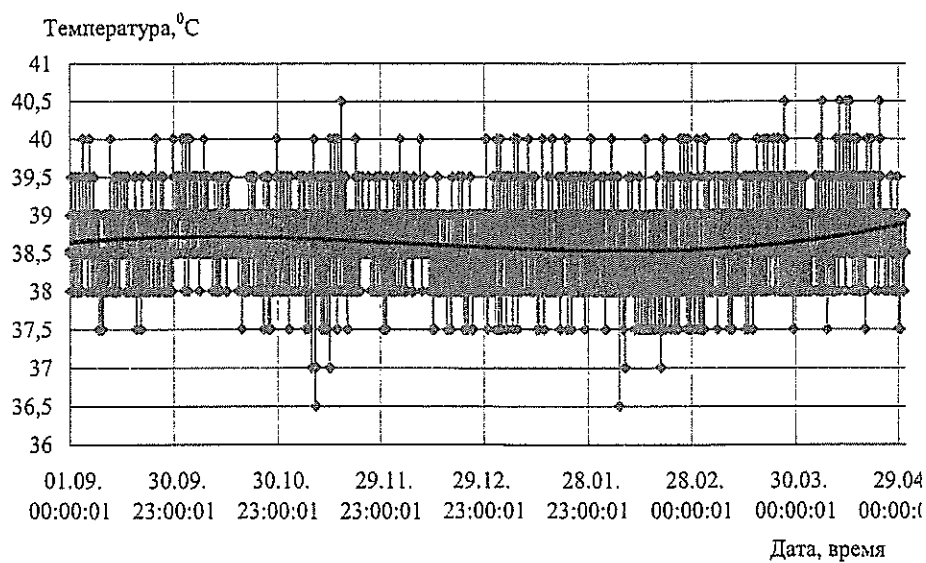


Рисунок. 2 - Динамика температуры тела у зайца-беляка (♂) в зимнее время

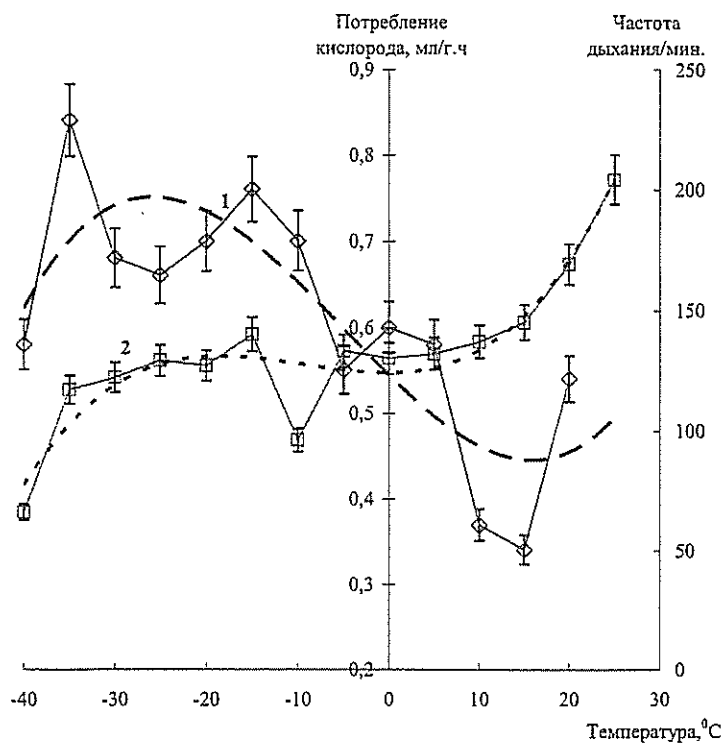


Рисунок. 3 - Температурная зависимость потребления кислорода (1) и частота дыхания (2) у зайца-беляка в зимнее время

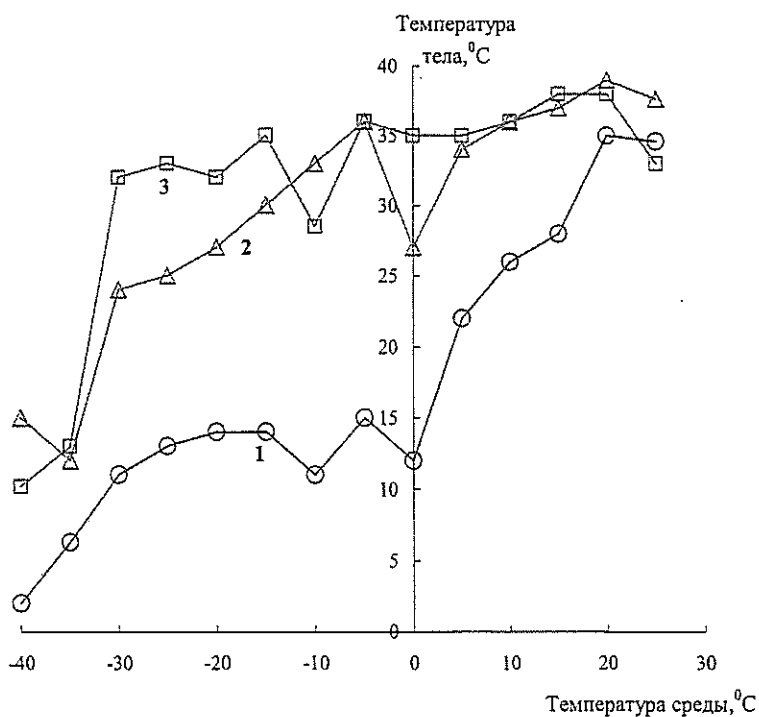


Рисунок. 4 - Температура поверхности тела (кожи) зайца-беляка в зимний период: 1 – кончик уха; 2 – лоб; 3 - спина

сти тела зайца беляка до минус 30° характеризуется относительно высокими значениями, затем резко снижается, тем самым минимизируется теплоотдача с поверхности кожи.

Заяц-беляк в Якутии обладает рядом специфических особенностей, позволяющих ему успешно существовать в регионе, характеризующемся необычайно суровыми климатическими условиями обитания. Густой с подшерстком мех обладает высокими теплоизолирующими свойствами. Высокоразвитая химическая терморегуляция и ряд других рассмотренных физиологических механизмов способствуют поддержанию постоянно высокой температуры тела. Изменения температуры тела в теплое время года выше, чем в период зимних холодов.

#### Список литературы

- 1 Ануфриев А.И., Соломонов Н.Г., Васильев И.С., Ахременко А.К. Терморегуляторные реакции якутского зайца-беляка // Важнейшие теоретические и практические проблемы терморегуляции. – Новосибирск, 1982. – С.94.
- 2 Ахременко А.К., Ануфриев А.И. Вариант метода исследования газообмена в открытой системе // Вид и его продуктивность в ареале. – Свердловск, Ч.1. Млекопитающие (на-секомоядные, грызуны): материалы IV Всесоюз. совещания – Свердловск. 1984 – С.4-5.
- 3 Ахременко А.К., Ануфриев А.И., Сафронов В.М. и др. Применение масспектрометра МХ6202 в эколого-физиологических исследованиях // Экология, 1989. - №1. - С.86-88.
- 4 Гаврилова М.К. Климат Центральной Якутии. Якутск. - 1973. - 118 с.
- 5 Слепцов М.К., Ахременко А.К., Ходулов В.Д., Николаева Р.Н. Система терморегуляции при адаптации организма к факторам среды // Всесоюзная конференция посвященная памяти проф. А.Д. Слонома. Тез.докл. – Новосибирск: Изд. СО АН СССР. – 1990. - С.109-111.
- 6 Слепцов М.К., Ахременко А.К., Сафронова

В.Е. и др., Биохимические исследования адаптации якутской лошади к холодному климату // Адаптации животных к холоду. Н.: Наука.- 1990. – С. 104-111.

7 Соломонов Н.Г. Очерки популяционной экологии грызунов и зайца-беляка в Центральной Якутии. Якутск, 1973. – 247 с.

8 Соломонов Н.Г., Ануфриев А.И., Ядрихинский В.Ф., Охлопков И.М., Соломонова Т.Н. // Эколого-физиологические механизмы холодоустойчивости зайца-беляка (*Lepus timidus*) на Северо-Востоке Сибири // Доклады РАН. - 2008. - Т.419. - № 6. – С.846-849.

9 Тавровский В.А., Егоров О.В., Кривошеев В.Г., Попов М.В., Лабутин Ю.В. Млекопитающие Якутии. М.: «Наука», 1971. – 660 с.

10 Россолимо О.Л. Очерк географической изменчивости зайца-беляка (*Lepus timidus* L.) В кн. Сборник трудов Зоол Муз. МГУ.-1979.- Т.18.-С.215-240.

#### *Қыс мезгіліндегі ақ қоянның дене температурасы мен жылу реттелуі*

А.И. Ануфриев - РҒА СБ Криолитозонаның биологиялық мәселелері Институты, Якутск, Ресей.

#### Андатпа

Бұл хабарлама Ресейдің солтүстік шығысында, Якутиядағы ақ қоянның суыққа төзімділігінің экологиялық-физиологиялық механизмдеріне арналған. Қоршаған орта температурасының 25 пен 40°C аралығындағы диапазонында жылу реттеу реакциялары, тыныс алу жиілігінің және дене бетінің температурасының температураға тәуелділігі зерттелді. Екі особьтың денелерінің жауырын арасындағы бөлігіне тері астына имплантация арқылы енгізілген DS-1922 L термографынан дене температурасының динамикасы үздіксіз бақылауға алынды. Оптималды температуралар зонасы 10-15° интервалында орналасқан. Аса жоғары температуралар оттегін жұмсау мен тыныс алу жиілігін өсіріп, дене қызуының көтерілуіне әкелді. Қоршаған орта температура-

сы минус 30<sup>0</sup>-дан төмендегенде метаболизм деңгейі мен тыныс алу жиілігін төмендету тенденциясы байқалды. Тері жабындысының температурасы минус 30<sup>0</sup>-қа дейін салыстырмалы жоғары, ал одан кейін күрт төмендеуі байқалады. Жылдық тіршілік циклі барысында дененің орташа тәуліктік температурасы тұрақтылықтың жоғары деңгейімен сипатталып, ауытқулар 1<sup>0</sup>C-дан аспады.

Басты сөздер: ақ қоян, терморегуляция, дене температурасы, суыққа төзімділік, температураға тәуелділік

*Thermoregulation and body temperature of mountain hare in winter time*

A.I. Anufriev - Institute for Biological Problems of Cryolithozone SB RAS. 41 Lenin Ave., Yakutsk, Russia.

Summary

The article concerns the ecophysiological mechanisms of cold-resistance of a Mountain hare in Yakutia (North-East Russia). The thermoregulatory reactions, temperature-

dependent breathing rate, and temperature-dependent body surface temperature have been studied under conditions of +25<sup>0</sup>C through -40<sup>0</sup>C ambient temperature range. For two specimens, continuous observations of body temperature dynamics have been conducted using thermo-graph DS-1922 L implanted under the skin in interscapular region. The zone of optimal temperatures is situated within 10-15<sup>0</sup>C. Higher temperatures induced over-heating accompanied with increased oxygen consumption and breathing rates. Under conditions of ambient temperature below -30<sup>0</sup>, the tendency of metabolism and breathing rates to decrease was recorded. The temperature of skin cover is relatively high at ambient temperatures up to 30<sup>0</sup>C below. Further decrease in air temperature induces sharp drop of skin cover temperature. Throughout the annual life cycle, the average body temperature featured high stability level with fluctuations that did not exceed 1<sup>0</sup>C.

Keywords: Mountain hare, thermoregulatory, body temperature, cold-resistance, temperature-dependent.

**В.Н. Әлиясова**

*мәдениеттану кандидаты, ПМПИ Ғылым басқармасы,  
Павлодар қаласы, Қазақстан.*

**Ә.Б. Шайхимова**

*биология магистрі, ПМПИ жалпы биология кафедрасының аға оқытушысы  
Павлодар қаласы, Қазақстан.*

### **ЕРТІСТІҢ ПАВЛОДАР Өңірінен Табылған Сібір Эласмотерийі *Elasmotherium sibiricum***

#### *Аңдатпа*

Мақалада Ертістің Павлодар өңіріндегі жүргізілген кейбір палеонтологиялық жұмыстарға арналған Павлодар өңірі палеонтологиялық тұрақтарға бай аймақтардың бірі болып табылады. Мұнда 10-нан астам тұрақтар (Павлодар қаласы, Железин, Чернояр, Григорьевка, Пятёрыжск, Жаңауыл және т.б.) кездеседі. Зерттеу жұмысының барысында Павлодар облысы Ақтоғай ауданы Қожамжар ауылында орналасқан «Хайруллин жсары» палеонтологиялық тұрағынан табылған жануарлар туралы айтылған. Осы тұрақтан табылған жануарлар кайнозой эрасының төрттік кезеңіне тиесілі. Олар: мамонт, бизон, мүйізтұмсық, піл және тағы басқалары. Солардың ішінде сібір эласмотерийі *Elasmotherium sibiricum* мүйізтұмсығының сүйектері зерделенді. Эласмотерийдің *Elasmotherium sibiricum* бассүйегінің толық өлшемдері алынды. Әдеби мәліметтер мен зерттеу барысында алынған нәтижелер бойынша сібір эласмотерийіне *Elasmotherium sibiricum* сипаттама берілді. «Хайруллин жсары» палеонтологиялық тұрағы – өткен геологиялық дәуірлерде болған табиғи оқиғалар көзі болып табылады.

Антропогендік жануарлардың тіршілік әрекетін қайта қалпына келтіру әдістерінің негізінде олардың қаңқа қалдықтарын зерттеу, яғни морфологиялық-функционалдық талдау жатыр. Осында жануарлардың тіршілік ету жағдайларын да жартылай қалпына келтіруге мүмкіндік бар. Дегенмен қарастырылып жатқан аймақты мекендеген барлық жануарларды кешенді зерттеу және геологиялық мәліметтерді пайдалану арқылы ғана тіршілік жағдайларын толық білуге болады [1].

XX ғасырдың екінші жартысында Қазақстан аумағындағы антропогеннің қазынды сүтқоректілерін зерделеумен Б.С. Қожамқұлова [2] және К.Ж. Жылқыбаев [3] айналысқан еді. Б.С. Қожамқұлова Қазақстан аумағынан жиналған, әдебиеттерден, палеозоология зертханаларының және өлкетану мұражайларының топтамаларынан белгілі антропогендік палеотериологиялық материалдардың ақпарын жасады. Қазынды сүйектер топтамаларымен танысу мақсатында

Ал «Хайруллин жарынан» табылған остеологиялық материалдар - ғылымға құнды олжа.

*Басты сөздер:* палеонтология, остеологиялық материалдар, антропоген кезеңі, мүйізтұмсық, қазба жұмыстары.

Ақмола (қазіргі Астана қ.), Қарағанды, Көкшетау, Қостанай, Павлодар, Семей және Петропавл қалалары өлкетану мұражайларының палеонтологиялық қоры қаралған еді. Мұражай топтамаларынан ертіс өңірінің, мамонттық және голоцендік фауналық кешендерге жататын тұяқтылар мен тұмсықтылар бойынша палеоостеологиялық материалдар анықталды [2].

Павлодар облысының аумағы бойынша Б. Қожамқұлова антропогендік фаунаның 20 негізгі тұрақтарын тіркеді, түрдік құрамы бойынша Железин, Черноярка, Жанаауыл және Павлодар қаласының маңы сияқты тұрақтарды белгіледі [3].

Соңғы жылдары Ертіс Павлодар өңірінің төрттік кезең жануарларының қалдықтарын жиау және зерттеумен Павлодар мемлекеттік педагогикалық институтының мамандары айналысуда. Палеонтологиялық тұрақтардың біршама саны Ертіс өзені алқабында орналасқан. 1996-2006 жылдар аралығында жүргізілген палеонтологиялық жинаулар оған дәлел болады [4].

2010 жылдың қазанында ПМПИ-дің мұражай кешеніне ақтоғай ауданының

Қожамжар ауылынан (Ертіс ауылының сол жақ жағалауы) табылған сүйек қалдықтары келіп түсті. Олар кейінгі кайнозойдың ірі ежелгі жануарына тиесілі. Бұл олжаларды 1988-1989 жылдары Қожамжар ауылының тұрғыны Қ.С. Хайруллин 6 метр тереңдіктегі тат басқан ірі түйіршікті құмдар мен ұсақ-орташа түйіршікті құмдар шекарасынан тапқан еді.

2011 жылы тұрақты зерттеу кезінде олжалар табылған уақыттан 20 жыл ішінде Ертістің осы жері белсенді түрде шайылғаны анықталды. Қ.С. Хайруллиннің айтуы бойынша құлау ұзындығы 15 метрге дейін жетеді. «Хайруллин жары» тұрағынан (жергілікті тұрғындар осылау атап кеткен) жыл сайын ежелгі жануарлардың сүйектері жиналып отырған, бірақ олардың көп бөлігі жоғалып кетті. Төмендегіде остеологиялық материалдар анықталды: мамонттың *Mammuthus primigenius* төменгі жағы мен тістері, бизонның *Bison sp.* мүйіз негіздері бар мандай бөлігі, сібір эласмотерийі *Elasmotherium sibiricum* бассүйегінің шүйде бөлігі, *Mammuthus ex gr. togonterii-chosaricus* тобындағы аралық түрі пілінің (А.Шпанский анықтауы бойынша) тістері.

*Elasmotherium* туысының құрамында қазіргі кезде төрт түрі анықталады: *E. sibiricum* Fischer, 1809 (= *E. fischeri* Desmarest, 1820; сібір эласмотерийі), *E. caasicum* Borissiak, 1914 (кавказ

эласмотерийі) және *E. peii* Chow, 1958 (Пэй эласмотерийі).

*E. sibiricum* қаңқасының краниальді және посткраниальді бөлігінің сүйектерін және тістерін Еуропалық Ресей, Украина, Орал, Батыс Сібір, Забайкалье, Қазақстан және Орталық Азияның төменгі плейстоцен мен орта плейстоцен шөгіндерінен, Еуропалық Ресейдің жоғарғы плейстоцен шөгіндерінен табылған[5].

1-кестеде «Хайруллин жары» палеонтологиялық тұрағы мен Ресей ғылым Академиясының палеонтологиялық институтындағы (ПИН) *Elasmotherium sibiricum* бассүйектерінің өлшемдері берілген.

1-кестені талдай отыра «Хайруллин жарынан» табылған сібір эласмотерийінің бассүйегі өте ірі, оның спонгиозды сүйек ұлпасы түзген маңдай бөлігінде күмбез тәрізді дөнесі бар екенін көруге болады. Күмбездің сыртқы жағында көп сайлар бар. Бұл – қан тамырлардың ізі. Күмбез биіктігі 15 см-ге дейін, диаметрі – 30 см-дей. Мұрын сүйектері ұзын, түзу, қалыңдаған, бұдыр бетті алдыңғы ұшына жіңішкерген. Мұрынның сүйек тасасы ақаусыз. Көз ұясының алдыңғы жағы үлкен мықты өсінділермен шектелген. Өсінділер жан-жаққа жайылған. Шүйде бөлігі төмен орналасқан, жалпақ, артқа ауытқымаған. Иттістері мен күрек тістері жоқ. Сүт күрек тістері төменгі жақта орналасқан деп болжалына-

ды. Азу тістерінің қаптамасы биік, басқа тақтұяқтылардікіне қарағанда гипсодонттылығы жоғарырақ. Тістері призмалы цементі жақсы дамыған, эмалі қатпарлы.

К.К. Флеров теконструкциясы бойынша эласмотерий – түктері жоқ, жотасы биік, дөңес арқасы бар, төмен иілген басты ірі мүйізтұмсық (носорог). Маңдайында жалғыз мүйізі орналасқан. Ол қалпақ сияқты маңдай сүйектерінің күмбез тәрізді дөнесін жауып тұрады.

Флеров мүйізтұмсығы – көбінде өсімдіктің жерасты бөліктерін, тұмсығымен қазып қоректенетін дала жануары. Осыған байланысты бассүйегінің мұрын бөлігі жіңішкерген, мұрын тасасының қосыла өскен, көздерін қорғап тұрған көз ұяларының өсіндісі, топырақпен араласқан қоректі жеуіне байланысты тістер гипсодонттылығының қажалуы дәлел бола алады. Бассүйектің маңдай юбөлігіндегі күмбез тәрізді дөнесінің қызметін де К. Флеров тіршілік әрекетінің осындай тәсілімен байланыстырды. Оның пікірі бойынша, мүйіздің тірек құрылымы ғана емес, иіс сезуді күшейту мүшесі болған. Мұрын қуысымен байланысқан күмбездің ішкі қуыстары – қалыптан тыс ұлғайған маңдай қуыстары – К. Флеров бойынша көптеген сүтқоректілерде иіс сезудің күшеюіне байланысты ольфакторлы қуыстар орналасатын қосымша кеңістік болып табылады. Ал



1 кесте. *Elasmotherium sibiricum* бассүйектерінің өлшемдерін салыстыру

№	Өлшемдер	«Хайруллин жары»	ПИН [6]
1	Ми бөлігінің ұзындығы (шүйде тесігінен бастап көз ұясының сызығына дейін)	310	-
2	Шүйде жотасының ені	320	322,0; 237,0
3	Мастоидты өсінділер арасындағы арақашықтық	-	-
4	Көзалды өсінділердің ені	-	457,0; 328,0
5	Бет сүйек доғасының ені	-	423,0; 270,0
6	Күмбез тәрізді дөңес артындағы маңдай сүйектерінің ең үлкен ені	-	142,0; 140,0
7	Күмбез тәрізді дөңестің ені	260	262
8	Шүйде тесігінің биіктігі	76	70,0; 58,0
9	Шүйде тесігінің ені	65	62,0; 58,0
10	Қарақұс ұзындығы	95	107,0; 85,0
11	Қарақұс ені	135	182,0; 155,0
12	Қарақұс шетінен буын өсіндісіне дейінгі арақашықтық	220	-
13	Basisphenoideum ені	-	-
14	Parasphenoideum ені	-	-

өсімдіктердің жерасты бөліктерімен қоректенетін жануарлар үшін мұндай қуыстар өте қажет. Қалпақ тәрізді мүйіз де, негізінен маңдай өсіндісін басқа қызметке қарағанда, қорғау қызметін атқарады деп айтуға болады

[7]. «Хайруллин жарында» табылған сібір эламотерийінің *Elasmotherium sibiricum* бассүйегі шүйде бөлігінің бет бөлігі бүлінген. Бұл бассүйек ірі шомбал жануардікі.

«Хайруллин жары» сияқты қазымды ағзалар тұрағының маңызы ерекше, себебі олар біздер үшін осы аумақта мындаған жылдар бұрын болған оқиғалар көзі болып табылады. Сөйтіп палеонтологиялық тұрақтар - біздің өлке фаунасының табиғи тарихын ашатын мұрағат.

*Әдебиет тізімі*

- 1 Гештовт Н.Ю. Энтомопатогенные грибы. Б1 www. cultinfo.ru Геккер Р.Ф., Введение в палеоэкологию, М., 1957.
- 2 Кожамкулова Б.С. Антропогенная ископаемая териофауна Казахстана. Алма-Ата, 1969. - 149 с.
- 3 Жылкибаев К.Ж. Древние слоны Казахстана. Алма.-Ата. 1975. - 253 с.
- 4 Алиясова В.Н. Палеонтологические коллекции в музеях г. Павлодара как форма сохранения природного наследия//Наследие и современные проблемы национальной культуры. Уральск. 2006. - С. 35-37.
- 5 Титов В.В. Крупные млекопитающие позднего плейстоцена Северо-Восточного Приазовья. Ростов-на-Дону, 2008.- С. 83-88.
- 6 Жегалло В.И. Об ископаемых носорогах эласмотериях//Новости из Геологического музея им. В. И. Вернадского. /Каландадзе Н.Н., Шаповалов А.В., Бессуднова З.А., Носкова Н.Г., Тесакова Е.М. - 2002. - № 9. - С.48.
- 7 Флеров К.К. Единорог — эласмотерий // Природа, 1953, №9: С.110-112.

*Сибирский эласмотерий  
Elasmotherium sibiricum -  
находка из Павлодарского  
Прииртышья*

Алиясова Валентина Нурмагамбетовна - кандидат культурологии, ПГПИ, Управление науки, г. Павлодар, Казахстан.

Шайхимова Асель Болатовна - магистр биологии, старший преподаватель кафедры общей биологии ПГПИ, г. Павлодар, Казахстан.

Аннотация

Статья посвящена палеонтологическим работам, проведенным в Павлодарском Прииртышье, которое является одним из регионов, который богат палеонтологическими местонахождениями. Здесь обнаружено более 10 местонахождений четвертичного периода кайнозойской эры (г.Павлодар, с.Железинка, с.Черноярка, с.Григорьевка, с.Пятерьжск, с.Жанаауы и др.). В ходе работы были исследованы кости животных из местонахождения «Хайруллинский яр», который находится в селе Кожамжар Актогайского района Павлодарской области. Фауна из данного местонахождения датируется четвертичным периодом кайнозойской эры. Это: мамонты, бизоны, носороги, слоны и т.д. В данной статье описаны костные отсатки сибирского эласмотерия *Elasmotherium sibiricum*, сняты промеры костей черепа. По литературным данным и по результатам исследования в статье дано описание сибирского эласмотерия *Elasmotherium sibiricum*. Палеонтологическое местонахождение «Хайруллинский яр» - это источник событий, происходивших в прошлые геологические периоды, а остеологические материалы из данного местонахождения – ценные находки для науки.

Ключевые слова: палеонтология, остеологические материалы, антропогенный период, носорог, раскопки.

*Finds of the Siberian elasmoteriya -  
Elasmotherium sibiricum -  
in Pavlodar region*

Aliyasova Valentina Nurmagambetovna - candidate of cultural science, PSPI, head of department of science, Pavlodar, Kazakhstan.

Shaihimova Asel Bolatovna - master of biology, senior teacher of chair of the general biology, PSPI, Pavlodar, Kazakhstan.

Summary

Article is devoted to the paleontologic works which have been carried out in the Pavlodarish Priirtyshye. Pavlodarish Priirtyshye - one of regions which is rich with paleontologic locations. Here more than 10 locations of the Quaternary Period of the Cenozoic Era are revealed (Pavlodar, Zhelezinka, Chernoyarka, Grigoryevka, Pyateryzhsk, Zhanaauyl and others). During work bones of animals from location «Hayrullinsky yar» were investigated. It is in the village Kozhamzhar of the Aktogay region of the Pavlodar region. The fauna

from this location is dated the Quaternary Period of the Cenozoic Era. It: mammoths, bisons, rhinoceroses, elephants and so on. In this article bone residual Siberian Elasmotherium (*Elasmotherium sibiricum*) are described, measurements of bones of a skull are removed. According to literary data and by results research in article the Siberian Elasmotherium (*Elasmotherium sibiricum*) is given. The paleontologic location «Hayrullinsky yar» is a source of the events occurring during the last geological periods. And osteological materials from this location – valuable finds for science.

**В.Т. Седалищев,**

*кандидат биологических наук, старший научный сотрудник по специальности «Охотоведение и звероводство», Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, г. Якутск, Россия*

**В.А. Однокурцев**

*кандидат биологических наук, научный сотрудник, Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, г. Якутск, Россия*

**ЧИСЛЕННОСТЬ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ИХ  
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ В ЗОНЕ МАГИСТРАЛЬНОГО НЕФТЕПРОВОДА  
ВОСТОЧНАЯ СИБИРЬ - ТИХИЙ ОКЕАН НА УЧАСТКЕ  
ЛЕНСК – ОЛЁКМИНСК**

*Аннотация*

*Материал был собран в июле-августе 2011 гг. на участке Ленск – Олекминск вдоль нефтепровода ВСТО. Протяженность маршрута 384 км. Отработано 575 давилко-суток, отловлено 115 мелких млекопитающих, относящихся к шести видам. В темнохвойных лесах красная и красносерая полёвки составляли 78,3 %, т.е. на гектар приходится около 70 грызунов и при такой численности биомасса грызунов составляет от 1,5 до 1,8 кг/га или 150-180 кг/км<sup>2</sup>. Полёвка-экономка многочисленна в кустарниковых зарослях, где биомасса этого грызуна составляет 2,5 кг/га или 250 кг/км<sup>2</sup>. Таким образом, биотопы, расположенные вдоль действующего нефтепровода обеспечены достаточной биомассой грызунов, что может способствовать обитанию в этих местах пушно-промысловых хищных млекопитающих. У исследованных полёвок обнаружена личиночная форма цестод *Taenia tenuicollis*, *Mesocestoides lineatus*, окончательными хозяевами которых являются хищные млекопитающие.*

**Введение**

Освоение природных ресурсов в Якутии, в частности строительство «Магистрального газопровода Якутия – Хабаровск – Владивосток» (в параллельном следовании трассе действующего нефтепровода ВСТО-1) приводит к росту населения, к возникновению новых посёлков и к быстрой колонизации территории. В связи с этим мелкие млекопитающие имеют большое значение как носители и переносчики опасных эпидемических заболеваний, таких как вилюйский энцефаломиелит, туляремия, чума [1-3, 19 и др.]. Потенциальными и фактическими носителями и переносчиками опасных эпидемических заболеваний в Якутии могут быть водяная полёвка, ондатра, полёвка-экономка, красная полёвка и заяц-беляк.

Кроме того, мелкие млекопитающие (лесной лемминг, сибирская красная полёвка, красно-серая по-

*Ключевые слова:* млекопитающие, грызуны, полёвка, биомасса, цестода.

лёвка, полёвка-экономка, заяц-беляк) являются одним из основных кормов промысловых млекопитающих отряда хищных, так как они в большинстве случаев определяют их колебания численности.

Юго-Западная Якутия (Ленский и Олёкминский районы) занимают юго-западную часть верхнего течения р. Лены. В пределы этих районов заходят поднятия Среднесибирского плоскогорья, Олёкмо-Чарского и Патомского нагорья, отроги которого здесь значительно сглажены [9]. Климат этих районов, по сравнению с другими регионами республики, наиболее мягкий. Среднегодовые температуры для Олёкминска  $-6,8^{\circ}\text{C}$ , Ленска  $-6,3^{\circ}\text{C}$ , абсолютные минимумы  $59^{\circ}\text{C}$  и  $58^{\circ}\text{C}$ . Высота снежного покрова в разных точках региона колеблется от 34 до 72 см, а годовое количество осадков составляет 240-340 мм [4].

Фауна мелких млекопитающих Юго-Западной Якутии включает 24 вида [20], которые относятся к 4 отрядам: насекомоядные – Insectivora (10 видов), рукокрылые – Chiroptera (3 вида), зайцеобразные – Lagomorpha (1 вид) и грызуны – Rodentia (10 видов). Из них сибирский крот – Talpa (Asioscalops)

altaica Nikolsky, 1883 и малая бурозубка – Sorex minutus L., 1766 внесены [10] в Красную книгу Республики Саха (Якутия).

Целью нашей работы являлось выявление видового состава мелких мышевидных млекопитающих, их биотопическое распределение, характеристик состояния их численности на эксплуатируемом участке ВСТО (Ленск - Олёкминск).

Эта группа животных является наиболее массовой и представляет большую биоценотическую ценность, поскольку составляет основу биомассы млекопитающих (кормовая база для пушного промысловых зверей) и, следовательно, определяет трансформацию энергии в местных экосистемах. На эту группу млекопитающих может оказываться только опосредованное воздействие, так как они не имеют потребительской ценности.

Основными факторами, которые могут влиять на мелких млекопитающих, обитающих в зоне действующего нефтепровода, являются: фактор беспокойства; гибель млекопитающих в технических устройствах и техногенное загрязнение.

Материал и методы исследований

Материал был собран в период полевых работ в июле-августе 2011 г. на участке Ленск – Олекминск вдоль нефтепровода ВСТО протяжённостью 384 км. Учёт численности мел-

ких млекопитающих и их обработку проводили общепринятыми методами [15]. Давилки со стандартной приманкой выставлялись: 50 штук в линию с 5 м интервалом на 3 суток. Всего было отработано 575 давилко-суток и отловлено 105 мелких млекопитающих, относящихся к 6 видам. Для оценки продуктивности угодий, расположенных в зоне нефтепровода, мы использовали методику (по данным отлова) [13, 14].

Результаты исследований и их обсуждение

Данные табл. 1 показывают, что во всех биотопах по численности, кроме кустарниковых зарослей, преобладает красная полёвка (*Clethrionomys rutilus* Pallas, 1779). На втором месте по встречаемости стоит красно-серая полёвка (*Clethrionomys rufocanus* Sundervall, 1846), т. е. эти два вида являются доминантами.

По литературным данным [6, 11, 16] для красной полёвки и красно-серой полёвки излюбленными биотопами являются хвойные леса. Однако имеются различия: красная полёвка чаще встречается в светлых хвойных лиственничных и сосновых лесах, а красно-серая – в тёмнохвойных.

Полёвка-экономка (*Microtus oeconomus* Pallas, 1776) по численности уступает рыжим полёвкам, обитающим в тёмнохвойных биотопах, но она многочисленна в кустар-

никовых зарослях. По трассе нефтепровода полёвка-экономка встречается по берегам речек и ручьёв где имеются заросли травы. Не обнаружена она в сосново-лиственничном лесу, сосняке брусничнике и в березняке травянистом. Следует отметить, что в связи с прокладкой в регионе нефтепровода ВСТО, особенно в связи со строительством и укреплением лесных дорог, проходящих через речки и ручьи или не далеко от них, возникло большое число мелких водоёмов. Наличие таких мелких водоёмов с богатой прибрежной травянистой растительностью способствует росту численности полёвки-экономки, и заселению образовавшейся экологической ниши.

Лесной лемминг (*Myopus schisticolor* Lilljeborg, 1884) в наших уловах редкий грызун и по численности он уступает другим полёвкам. Вдоль трассы нефтепровода они отлавливались только в лиственничниках и в смешанно хвойных лиственных лесах (табл. 1).

В целом население мелких млекопитающих вдоль действующего нефтепровода ВСТО в июле-августе 2011 г. характеризовалась доминированием таёжного эвритопного вида – красной полёвкой, которая встречалась во всех биотопах. Наиболее беден видовой состав в сосново-лиственничном лесу, сосняке-брусничнике и березняке травя-

ном. В этих биотопах отлавливалась только красная полёвка (табл. 2).

Численность полёвок, которые обитают в зоне действующего нефтепровода, характеризуют биологическую продуктивность угодий, так как от уровня численности грызунов зависит численность промысловых млекопитающих, особенно соболя и горностая. По данным отлова, в общей численности среди мышевидных грызунов рыжие полёвки (красная полёвка и красно-серая) в темнохвойных лесах составляют в среднем 78,3%, т. е. на гектар приходится около 70 грызунов. При такой численности создаётся биомасса грызунов равной от 1,5 до 1,8 кг/га, или 150-180 кг/км<sup>2</sup> (табл. 2).

По данным Н.Ф. реймерс [18], в лучших угодьях верховьев р. Лены – в водораздельных темнохвойных лесах, которые считаются коренными местообитаниями соболя – биомасса мелких грызунов обычно превышает 100 кг/км<sup>2</sup>. Вполне пригодными для обитания соболя автор считает биотопы с производительностью биомассы 80-90 кг/км<sup>2</sup>.

Аналогичные показатели по биомассе грызунов у большинства биотопов Олёкмо-Чарского нагорья отмечал Ю.В. Ревин [17].

Таким образом, биотопы, расположенные вдоль действующего нефтепровода ВСТО, пригодны для обитания соболя и других миофагов, так

как кормовые условия для их обитания вполне благоприятны (табл. 2), т. е. хищники вполне могут заходить на кормёжку и заселять эти угодья.

Я.Л. Вольперт и соавторы [5] заметили в Ленском районе фактор беспокойства у большинства охотничье-промысловых животных. Например, в районе добычи нефти на протяжении 6 км полностью отсутствовали следы соболя.

Видовой состав эндопаразитов в Юго-Западной Якутии изучали Н.М. губанов, К.П. Федоров [7, 8]. По данным этих исследователей видовой состав гельминтов грызунов имеет некоторые отличия. У красной полёвки было обнаружено 10 видов гельминтов. Из них трематод 1 вид (*Brachylemmus musculi*, Rudolphi, 1819; цестод 5 видов (*Aprostandrya macrocephala* Spassky, 1949, *Paranoplocephala dentata* Spassky, 1951, *Hymenolepis horrida* (Linstow, 1901), *Taenia tenuicollis* Rudolphi, 1819 (larva), *Mesocestoides lineatus* (Goeze, 1782), (larva); нематод - 3 вида (*Glirovingylus rodentium* (Gubanov et Fedorov, 1964), *Heligmosomum costellatum* Railliet et Henry, 1909, *Siphacia obvelata* Seurat, 1916), скребней - 1 вид (*Moniliformis clarki* Van-Cleave, 1924).

У красно-серой полёвки, в отличие от красной полёвки, видовой состав гельминтов на 3 вида больше. У этого грызуна по сравнению с красной полёвкой,

были обнаружены дополнительно 1 вид трематоды (*Plagiorchis eutamiatidis* Schuz, 1932) и 2 вида цестод (*Paranoplocephala omphalodes* Lühe, 1910, *Catenotaenia cricetorum*, Kirschenblatt, 1949).

Видовой состав гельминтов у полевки-экономки по сравнению с рыжими полевками намного меньше и у неё отсутствовали нематоды. У этого грызуна было обнаружено 8 видов эндопаразитов: 1 вид трематоды (*Plagiorchis eutamiatidis*) и 7 видов цестод (*Aprostandrya macrocephala*, *Paranoplocephala dentata*, *Paranoplocephala omphalodes*, *Catenotaenia cricetorum*, *Hymenolepis horrida*, *Taenia tenuicollis* (larva), *Mesocestoides lineatus* (larva).

Кроме того, у этих трех видов полевок были зафиксированы личиночные формы цестод - *Taenia tenuicollis*, *Mesocestoides lineatus*. Окончательными хозяевами этих паразитов являются хищные млекопитающие семейства куньих (соболь, колонок, горностай и ласка). Эти виды гельминтов могут оказывать влияние на динамику численности (снижение) пушно-промысловых видов.

Ранее на территории Юго-Западной Якутии у мышевидных грызунов (красная полёвка, красно-серая полёвка, узкочерепная полёвка) зарегистрировали личиночную форму *Alveococcus multilocularis* (Leuckart, 1863), Abuladze, 1959 [7, 8]. Окончательными хозяевами

этой цестоды, кроме лисицы, песца, являются и собаки. От собаки, в свою очередь, заражается человек. При этом у человека этот паразит вызывает тяжелое поражение печени [7].

Следует отметить, что красная полёвка может обитать и размножаться в постройках человека и жилых помещениях. По нашим данным в этих поселениях красная полёвка успешно размножается не только в летний период, но и зимой [12].

В этой связи в зоне действующего нефтепровода ВСТО необходимо проводить работы по организации мониторинговых наблюдений за состоянием мышевидных грызунов, охотничье-промысловых животных, пушных зверей и охотничье-промысловых птиц, как в период строительства газопровода, так и в период его эксплуатации.

#### Список литературы

- 1 Анциферов М.И., Пинигин А.Ф. Некоторые данные о туляремии в Якутии // Известия Иркутского противочумного ин-та Сибири и Дальнего Востока. Улан-Удэ, 1957. Т. 15.- С. 211-214.
- 2 Брикман Д.И. Основные особенности якутского пойменного очага туляремии // Зоол журн., 1965. - Т. 44. - Вып. 5. - С. 655-659.
- 3 Брикман Д.И., Сергеев А.Ф. К вопросу об основных источниках туляремийной инфекции в Якутии // Сб. науч. работ Якутской респ. больницы. - Вып. 8. - Якутск, 1961. - С. 22-24.
- 4 Витвитский Г.Н. Климат. Якутия. М.: Наука, 1965. - С. 115-143.
- 5 Вольперт Я.Л., Величенко В.В., Аргунов А.В. Роль антропогенных факторов в существовании охотничье-промысловых видов млекопитающих Якутии // Прикладная эко-



Таблица 1. Встречаемость мелких млекопитающих в различных биотопах в зоне нефтепровода ВСТО (по данным отлова плашками)

Биотопы	% попадания на 100 ловушко-суток	Число по-лёвок на 1/га	Соотношение видов в уловах, %			Общий вес по-лёвки, кг/га
			Красная полёвка	Красно-серая полёвка	Полёвка-экономка	
Лиственничники мохово-брусничные	14,7	88	45,4	36,0	13,6	1,8
Берёзо-еловые-лиственничники	11,3	66	42,1	31,6	15,8	1,6
Смешанные хвойно-лиственные леса	10,0	60	46,6	33,3	20,1	1,5
Сосново-лиственничные леса	6,7	40	83,3	-	-	0,8
Сосняки-брусничники	1,3	8	40,0	-	-	0,2
Березняки травяные	2,7	16	57,1	-	-	0,4
Кустарниковые заросли	13,3	80	16,0	-	64,0	2,5

Таблица 2. Абсолютная численность мышевидных грызунов на 1 га различных типов местообитаний в зоне нефтепровода ВСТО

Биотопы	Всего отловлено	В том числе, %					
		Крас-ная по-лёвка	Красно-серая полёвка	Лесной лемминг	Полёвка-экономка	Бурузубки	Бурундук
Лиственничники мохово-брусничные	22	45,5	40,9	9,1	4,5	-	-
Берёзо-еловые-лиственничники	19	42,1	31,5	5,3	10,5	5,3	5,3
Смешанные хвойно-лиственные леса	15	46,6	33,3	6,7	13,4	-	-
Сосново-лиственничные леса	12	83,3	-	-	-	-	16,7
Сосняки-брусничники	5	40,0	-	-	-	60,0	-
Березняки травяные	7	57,2	-	-	-	42,8	-
Кустарниковые заросли	25	16,0	-	-	64,0	8,0	12,0

логия Севера. Опыт проведённых исследований, современное состояние и перспективы. Якутск, 2003. - С. 184-192.

6 Воронцов Н.Н. Экологические и некоторые морфологические особенности рыжих полёвок европейского Северо-Востока // Морфология и экология позвоночных животных. Труды Зоологического ин-та АН СССР, 1961. Т. 29, С. 101-136.

7 Губанов Н.М. Гельминтофауна промышленных млекопитающих Якутии. М.: Наука, 1964. 164 с.

8 Губанов Н.М., Фёдоров К.П. Фауна гельминтов мышевидных грызунов Якутии // Фауна Сибири. Новосибирск: Наука, 1970. С. 18-47.

9 Коржуев С.С. Рельеф и геологическое строение // Якутия, М.: Наука, 1965. С. 29-114.

10 Красная книга Республики Саха (Якутия). Т. 2: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных (насекомые, рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие). Якутск: ГУП НИПК «Сахаполиграфиздат», 2003. 208 с.

11 Млекопитающие Якутии // Тавровский В.А., Егоров О.В., Кривошеев В.Г., Попов М.В., Лабутич Ю.В. М.: Наука, 1971. 660 с.

12 Мордосов И.И., Романова Г.А., Седалищев В.Т. Материалы по зимнему размножению красной полёвки в населённых пунктах Якутии // Проблемы охотоведения и охраны природы. Иркутск, 1975. С. 115-116.

13 Никифоров Л.П. Опыт абсолютного учёта численности мелких лесных млекопитающих // Вопросы организации и методов учёта ресурсов фауны наземных позвоночных. М., 1961. С. 135-137.

14 Никифоров Л.П. Опыт абсолютного учёта численности мелких млекопитающих в лесу // Организация и методы учёта птиц и вредных грызунов. М.-Л., Изд-во. АН СССР, 1963. С. 120-133.

15 Новиков Г.А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных. М.: Сов. Наука, 1953. 502 с.

16 Ревин Ю.В. Эколого-фаунистический очерк насекомоядных и мелких грызунов Олёкмо-Чарского нагорья // Материалы по биологии и динамике численности мелких млекопитающих Якутии. Якутск, 1968. С. 5-86.

17 Ревин Ю.В. Основные биотопические связи и численность мелких млекопитающих Южной Якутии // Экология мелких млекопитающих Якутии. Якутск, 1975. С. 118-140.

18 Реймерс Н.Ф. Птицы и млекопитаю-

щие южной тайги средней Сибири. М.: Наука, 1966. 420 с.

19 Строгов А.К. «Дикование» (Вирусный энцефаломиелит тундровых животных). Иркутск, 1971. 192 с.

20 Шадрин Е.Г., Шадрин Д.Я. Фауна и экология мелких млекопитающих Юго-Западной Якутии // Почвы, растительный и животный мир Юго-Западной Якутии. Новосибирск: Наука, 2006. С. 201-210.

*Ленск - Олёкминск учаскесіндегі Шығыс Сібір - Тынық мұхиты магистральды мұнай тасымалдау құбыры аймағында ұсақ сүтқоректілердің саны мен таралуы*

В.Т. Седалищев, В.А. Однокурцев-РФА СБ криолитозонаның биологиялық мәселелері институты, Якутск, Ресей.

Аңдатпа

Материал Ленск-Олёкминск учаскесіндегі Шығыс Сібір - Тынық мұхиты магистральды мұнай тасымалдау құбыры бойынан 2011 ж. шілде-тамыз айларында жиналды. Маршруттың ұзақтығы - 384 км. 575 қақпан-тәулік қойылып, 6 түрге жататын 115 ұсақ сүтқоректілер ауланды. Қылқан жапырақты орманнан ауланған қызыл және қызыл-сұр тоқалтіс 78,3 %-ды құрады, яғни, бір гектарға 70-ке жуық кеміргіш келеді, және мұндай санының болуына байланысты кеміргіштердің биомассасы 1,5-1,8 кг/га немесе 150-180 кг/км<sup>2</sup> құрайды. Саны көп тоқалтіс-экономка бұталы тоғайларда тіршілік етеді, бұл кеміргіштің биомассасы 2,5 кг/га немесе 250 кг/ км<sup>2</sup> құрайды. Осылайша, мұнай құбырының бойына жақын орналасқан биотоптарда кеміргіштердің жеткілікті биомассасымен қамтамасыз етіліп, осы аймақтарда тері кәсіпшілігіне жарайтын жыртқыш сүтқоректілердің мекендеуіне жағдай жасайды. Зерттеуге алынған тоқалтістерде соңғы иесі жыртқыш сүтқоректілер

болып табылатын *Taenia tenuicollis*, *Mesocestoides lineatus* цестодалардың дернәсілдері табылды.

Басты сөздер: сүтқоректілер, кеміргіштер, тоқалтіс, биомасса, цестода.

***Abundance of small mammals, their distribution in the zone of the main oil pipeline (East Siberia-Pacific ocean) between Lensk and Olekminsk***

V.T. Sedalichev, V.A. Odnokurtsev  
Institute for Biological Problem of  
Cryolithozone Siberian Department of  
Russian Academy for Science, Yakutsk,  
Russia.

**Summary**

The material was collected in Jul-Aug 2011 in the area between Lensk and

Olekminsk along the ESPO oil pipeline embracing 384 km. 575 trap/days were performed, 115 small mammals belonging to 6 species entrapped. Northern red-backed and large-toothed redback voles made 78.3% in the dark conifers i.e. about 70 rodents/ha ranging from 1.5 to 1.8 kg/ha or 150-180 kg/km<sup>2</sup> in biomass. Root vole is abundant in the brushwood attaining 2.5 kg/ha or 250 kg/km<sup>2</sup> in biomass. Consequently, biotopes stretching along the oil pipeline possess sufficient biomass of rodents that might facilitate habitation of carnivorous furbearers. The larval form of cestodes *Taenia tenuicollis*, *Mesocestoides lineatus* was found in the examined voles, their final hosts are preying mammals.

Keywords: mammals, rodents, vole, biomass, cestoda.

**INTERSPACIFIC INTERACTIONS BETWEEN THE HELMINTHES OF  
MOOR FROG (RANA ARVALIS) WITH GASTROINTESTINAL  
AND LUNG LOCATIONS**

**N.E. Tarassovskaja**

*professor, doctor of biological sciences, Pavlodar State Pedagogical Institute,  
Pavlodar, Kazakhstan*

*Summary*

*The comparison of parts of together and separate meeting of parasites of respiratory organs – nematode *Rhabdias bufonis* and trematode *Haplometra cylindracea* – showed that in 2006 in the flood-land of Usolka river the quantity of both helminthes species had the negative arrange to each other. In the united group of frogs from other biotopes of Pavlodar region *R.bufonis* was indifferent to the presence of *H.cylindracea*. *H.cylindracea* had maximal quantity in mono-infection and obviously avoided nematode. In addition in Usolka flood-land actual part of binary compositions was a little lower than theoretic part, and in the frogs' group from other biotopes these parts are almost similar. General levels of infectivity by both helminthes species in all biotopes were nearly similar.*

*Interactions between the parasites of small intestine – trematode *Opisthioglyphe ranae* and nematode *Oswaldocruzia filiformis* – in different biotopes develop differently. In Usolka flood-land trematode was almost indifferent to the presence of nematode, whereas the last species increases it's quantity in the composition in comparison of mono-infection. In*

Exploration on the interspecific interactions between parasites is difficult as on the field, as on the experimental data; received results on the quantitative or qualitative levels are relative and their discussion mostly dependent on the ecological mentality of scientist. For the receiving of several verified results on the field data it is needed rather large volume of material which may provide statistic verify of quantitative indexes and tendencies. In this aspect the numerous anural amphibians species may be the convenient pattern species for such explorations.

Material and methods. In the snowless periods of 2006-2007 years in several biotopes of Pavlodar region 450 exemplars of moor frog were caught, including in 2006 – 250 exemplars, in 2007 – 200. The basic population in which explorations were conducted was the flood land of Usolka river – small right-bank tributary of Irtysh river. Catch of frogs from other biotopes in the neighbourhoods of Pavlodar city in 2006 was made near water-bodies as the flood-land, as the other (including anthropogenic) origins.

Caught amphibians were subjected the full helminthological autopsy per generally accepted methods [1]. On the definition of

*the united frogs' group from other biotopes quantity of O.filiformis nearly don't react to the presence of O.ranae whereas the trematode obviously and authentically avoids the composition with O.filiformis.*

*Between the parasites of respiratory organs in all biotopes more strong antagonism (mutual or one-sided), than between gastrointestinal parasites was recorded. This tendency may be caused by the feeding with blood which is more energetically loaded for the host's organism in comparison of consuming of the host's food from the digestive tract. The annihilation of exhausted host is non-reasonable for the parasites. Moreover, sack-liked, non-difference amphibian lungs in comparison of digestive tract are the narrow homogeny space, which is difficult for the dividing by sub-spaces and more small niches.*

*Key words: parasite, Helminthes, moor frog, amphibian.*

species status of the helminthes we stick to the systematic and definition keys described in monograph of K.M. Ry znikov with coauthors [1].

Approaches to the study of the interspecific relationships of parasites.

The analysis of together presence of parasites is widely used in ecological parasitology for the value of their interspecific interactions. In reality, the methods based on the together presence we may divide on 2 basic groups – probability and quantitative.

Probability of together living two parasite species in the host's organism – is the important and poly-functional ecological indicator, but it's poly-functionality may confuse the revealing of all cause and consequent relationships in the positive or negative relations between the parasites species. Together or separate living of 2 helminthes or other parasites species in the specimens of certain host species may determine the next factors:

- different (sometimes inter-including) requires of the larval stages to environment biotic and non-biotic factors and conditions;

- different residences of intra-populations groups of every-landscape wide spread hosts in which different parasites species live in view of isolation or different environment conditions;

- different requires of parasites to the biological active, plastic and energy substances of host's organism availability of which may dependent on the individual, sex and age peculiarities, generative status, season of year, character of food etc;

- interspecific synergism or antagonism between parasites springing up as by their direct interaction, as by the intermediated influences by metabolites, anti-bodies etc through the internal medium of host's organism.

Thus for the adequate using of probability indicators of together parasites presence the thorough analysis of different sides of parasites' ecology is necessary. And with the valuation of interspecific interactions we must account, that even in that cases,

when real quantity of 2 species compositions no smaller than theoretical expected, it is not evidence that between parasite species competition is absent. Antagonistic relationship not always may be mutual including, leading to the full superseding one species by other (although on the ground of the first place principle often one species which penetrate in the host's organism earlier, may oppress, supersede other species and create obstacles to the infection of other parasites species). More often antagonism manifest itself by the decreasing of quantity and sizes of helminthes in together presence – without decreasing of the number of together compositions. And in these cases we must use the additional means and methods of the study of interspecific interactions between parasites – comparison of the quantity of parasite specimens in cases of together and separate infection, morphological analysis (including on the quantitative level), studying of sex proportion in separate-sex worms, fertility, term of life etc.

The using of probability indexes of together presence of helminthes in the hosts' specimens was used by several scientists for the valuation of different sides of helmunthes ecology, including the interspecific interactions. C.Combes [3] calculated the indicators of together meeting of amphibians' helminthes and explained that the negative indicators (absence of together parasitizing) in one pairs of worms are caused by the interspecific competitions (when the worms are taxonomic relative or have the same location), in other – by the

relation of helminthes with the different biotopes.

A.N.Pindrus [4] calculated the theoretic quantity of helminthes composition per next formula:

$$n_{AB} = n_A * n_B / N,$$

where  $n_{AB}$  – absolute quantity of hosts infected by binary composition of helminthes species A and B;  $n_A$  – number of hosts infected by parasite species A;  $n_B$  – number of hosts infected by parasite species B;  $N$  – common quantity of studied hosts, and compared with the fact number of compositions.

By the valuation of interspecific interactions between the helminthes of moor frog (on our data) we found the theoretical arriving part of compositions in every worm pair, originating from the relative (not absolute) quantity of semi-populations of every helminthes species in the host population – in other words, from the part of frogs infected by either parasite species (expressed in per cents or in parts of unit (whole)). Part as the quantitative indicator shows the probability of the host's infection by the certain worm species, and the part of infected hosts, calculated with the representative mistake, with the certain precision expresses the probability of the meeting of the helminthes species in the general totality (population) of hosts.

Because the probability of the simultaneous events is the product of probabilities of every each events, consequently, it will be usually smaller than the probability of each separate events (if

Table 1. Interspecific interactions between the lung parasites of moor frog near Usolka river in 2006 year (altogether 190 exemplars studied)

Characteristic	Mono-infection by <i>Rhabdias bufonis</i>	Binary composition of two helminthes species in one host specimens		Mono-infection by <i>Haplomatra cylindracea</i>
Number of infected hosts	62	30		53
Part of infected hosts (%)	32.63±3.40	15.79±2.64		27.89±3.25
Theoretic probability (part) of compositions (%)		21.15		
Helminthes quantity	297	92	48	133
Index of abundance, exemplars**	1.56±0.356	0.48±0.135	0.25±0.057	0.70±0.096
Intensity of infection, exemplars***	4.79	3.07	1.6	2.51
Theoretic number of worms	262.15	126.85	65.42	115.58
Pearson criterion « $\chi^2$ »	4.63	9.57	4.64	2.62
Total « $\chi^2$ »	14.2*		7.26*	
Indicator of arrange Fij [10]	+0.22	-0.22	-0.22	+0.22
*Here and in other tables: authentic difference on Pearson criterion « $\chi^2$ » were remarked by the symbol * **Here and in other tables: index of abundance is the mean helminthes quantity by every studied host exemplar (infected and non-infected) *** Here and in other tables: intensity of infection – is the mean helminthes quantity by every infected host exemplar				

Table 2. Interspecific interactions of lung parasites in moor frog from other biotopes (excepting flood-land) in 2006 year

Characteristic	Mono-infection by <i>Rhabdias bufonis</i>	Binary composition of two helminthes species in one host specimens		Mono-infection by <i>Haplomatra cylindracea</i>
Number of infected hosts	28	5		5
Part of infected hosts (%)	50.91±6.74	9.09±3.88		9.09±3.88
Theoretic probability (part) of compositions (%)		10.91		
Helminthes quantity	119	19	6	20
Index of abundance, exemplars*	2.16±0.49	0.345±0.18	0.109±0.05	0.36±0.19
Intensity of infection, exemplars**	4.25	3.80	1.2	4.0
Theoretic number of worms	117.09	20.91	13.0	13.0
Pearson criterion « $\chi^2$ »	0.03	0.17	3.77	3.77
Total « $\chi^2$ »		0.20	7.54*	
Indicator of arrange Fij [10]	+0.056	-0.056	-0.54	+0.54



Table 3. Interspecific interactions between gastrointestinal parasites in moor frog from flood-land of Usolka in 2006 year

Characteristic	Mono-infection by <i>Oswaldocruzia filiformis</i>	Binary composition of two helminthes species in one host specimens		Mono-infection by <i>Opisthioglyphe ranae</i>
Number of infected hosts	100	49		12
Part of infected hosts (%)	52.63±3.62	25.79±3.17		6.32±1.76
Theoretic probability (part) of compositions (%)		25.17		
Helminthes quantity	745	410	302	69
Index of abundance, exemplars*	3.92±0.46	2.16±0.34	1.59±0.29	0.36±0.12
Intensity of infection, exemplars**	7.45	8.37	6.16	5.75
Theoretic number of worms	775.17	379.83	298.02	72.98
Pearson criterion « $\chi^2$ »	1.17	2.40	0.053	0.217
Total « $\chi^2$ »		3.57*		0.27
Indicator of arrange Fij [10]	-0.058	+0.058	+0.034	-0.034

only both events are not inevitable, and their probabilities are not equal 1). Multiplying the population's parts of infection by every parasite, we get theoretic probability (part) of together meeting of 2 these parasites – “pure” probability, when the composition of species would be combine only on the ground of mathematic laws, without the influence on the mono-infections and parasite compositions certain ecological or physiological factors (for example, interspecific interactions of

parasites, annihilating of highly infected hosts, annihilating of parasites by the hosts' immune reactions, separation of helminthes species on the different micro-landscapes in the consequence of different ecologic requires etc).

Formula of the probability of together presence of 2 parasites species is the next:

$$p_{\text{совм}} = p_1 * p_2 \text{ (in parts of whole) or}$$

$$p_{\text{совм}} = p_1/100% * p_2/100% \text{ (if the probabilities were calculated in per cents),}$$

where  $p_{совм}$  – probability of together meeting (presence) 2 helminthes species,  $p_1$  and  $p_2$  – parts of the infection by every parasites species in the host population. In addition we must take into consideration that by this method it is possible to calculate the probability of together presence for 2 analyzed parasites species, but not probability the binary composition only these species without other parasites.

The increasing of actual part of compositions in comparison of theoretic part may take place in the next cases:

- 1) arrange of both helminthes species in the same biotope in view of the similar requires to non-biotic conditions;
- 2) presence of common intermediate or reservoir host;
- 3) behavior or physiological peculiarities of host determining the infection by both helminthes species;
- 4) synergism of helminthes in the host.

The decreasing of real part of helminthes compositions may be the result of the next factors' influence:

- 1) different ecological requires of larval stages of parasites to biotope conditions;
- 2) different ecological and physiological factors providing the penetration of parasites in the host's organism;
- 3) sex and age peculiarities of hosts (physiological, behavioral) leading to the primary infection by the certain helminthes species;
- 4) antagonism of parasites in the result of which they distribute to the different

specimens of intra-population groups of hosts.

Thus together or separate meeting of different parasite species on the host population may be caused by many factors, and for the solution of the problem about synergism or antagonism between the helminthes the many-sided analysis of many environment factors influencing on the hosts and parasites is necessary.

From the quantitative methods of studying on interspecific interactions of worms the method of comparison of helminthes quantity in together or separate parasitizing approved on the different patterns of host-parasite systems – with cold-blooded and worm-blooded hosts – was proposed (Markov [5, 6], Vakker [7]). We supplied this approach for the studying of the interspecific interactions between the helminthes of moor frog with the lung, gastrointestinal and different location.

Discussion of results. The comparison of parts of together and separate meeting of parasites of respiratory organs – nematode *Rhabdias bufonis* and trematode *Haplometra cylindracea* – showed that in 2006 in the flood-land of Usolka river actual part of together compositions was a little smaller than theoretic part, and in the united group of frogs from other biotopes real and theoretic parts are almost similar (with the difference on the decimal fraction of per cent). Similar situation – concurrence of actual and theoretic parts of compositions – we saw in the comparison of the parts of together and separately parasitizing semi-populations of gastrointestinal helminthes – trematode

Table 4. Interspecific interactions of gastrointestinal parasites in moor frog from other biotopes (excepting flood-land) in 2006 year

Characteristic	Mono-infection by <i>Oswaldocruzia filiformis</i>	Binary composition of two helminthes species in one host specimens		Mono-infection by <i>Opisthioglyphe ranae</i>
Number of infected hosts	20	18		9
Part of infected hosts (%)	36.36±6.49	32.73±6.33		16.36±4.99
Theoretic probability (part) of compositions (%)		33.92		
Helminthes quantity	115	97	69	71
Index of abundance, exemplars*	2.09±0.55	1.76±0.47	1.25±0.33	1.29±0.505
Intensity of infection, exemplars**	5.75	5.39	3.83	7.89
Theoretic number of worms	111.58	100.42	93.33	46.67
Pearson criterion « $\chi^2$ »	0.105	0.116	6.342	12.68
Total « $\chi^2$ »	0.221		19.02*	
Indicator of arrange Fij [10]	+0.032	-0.032	-0.35	+0.35

*Opisthioglyphe ranae* and nematode *Oswaldocruzia filiformis* (as near *Usolka*, as in the frog group from other biotopes).

However received results don't make it possible to consider that in both pairs of worm with the similar location there is not competition (for the well founded conclusion other acceptable for the field exploration means and methods must be used). In addition the helminthes in every pair (with the lung and intestine location) are substantially

different by the ecological peculiarities and landscape arrange.

It is most probably that even with the existence the antagonistic interactions between the parasites with the similar location competition doesn't lead to the full annihilation or superseding of one species by other, and, consequently, doesn't influence on the number of compositions.

The differences in ecology of nematodes and trematodes don't influence on the part of their compositions, probably, in view of

Table 5. Interspecific interaction between the lung parasites in moor frog from Usolka flood-land in 2007 year (altogether 179 frogs were studied)

Characteristic	Mono-infection by <i>Rhabdias bufonis</i>	Binary composition of two helminthes species in one host specimens		Mono-infection by <i>Haplomatra cylindracea</i>
Number of infected hosts	19	10		115
Part of infected hosts (%)	10,61±2,30	5,59±1,72		64,25±3,58
Theoretic probability (part) of compositions (%)		11,31		
Helminthes quantity	99	39	54	1148
Index of abundance, exemplars*	0,55±0,18	0,22±0,12	0,302±0,14	6,41±0,64
Intensity of infection, exemplars**	5,21	3,9	5,4	9,98
Theoretic number of worms	90,41	47,59	96,16	1105,84
Pearson criterion « $\chi^2$ »	0,82	1,55	18,48	1,61
Total « $\chi^2$ »	2,37		20,09*	
Indicator of arrange Fij [10]	+0,14	-0,14	-0,30	+0,30

Table 6. Interspecific interactions between the small intestine parasites in moor frog from flood-land of Usolka in 2007 year (altogether 179 frogs were studied)

Characteristic	Mono-infection by <i>Oswaldocruzia filiformis</i>	Binary composition of two helminthes species in one host specimens		Mono-infection by <i>Opisthioglyphe ranae</i>
Number of infected hosts	42	54		43
Part of infected hosts (%)	23,46±3,17	30,17±3,43		24,02±3,19
Theoretic probability (part) of compositions (%)		29,06%		
Helminthes quantity	346	328	161	131
Index of abundance, exemplars*	1,93±0,43	1,83±0,36	0,899±0,14	0,73±0,13
Intensity of infection, exemplars**	8,24	6,07	2,98	3,05
Theoretic number of worms	294,87	379,13	162,56	129,44
Pearson criterion « $\chi^2$ »	8,87	6,985	0,015	0,019
Total « $\chi^2$ »	15,765*		0,034	
Indicator of arrange Fij [10]	+0,15	-0,15	-0,012	+0,012

Table 7. Interspecific interactions between two trematodes species with different location in moor frog from the flood-land Of Usolka in 2007 (altogether 179 frogs were studied)

Characteristic	Mono-infection by <i>Haplometra cylindracea</i>	Binary composition of two helminthes species in one host specimens		Mono-infection by <i>Opisthioglyphe ranae</i>
Number of infected hosts	21	76		49
Part of infected hosts (%)	11,73±2,405	42,46±3,69		27,37±3,33
Theoretic probability (part) of compositions (%)		37,84		
Helminthes quantity	67	225	883	319
Index of abundance, exemplars*	0,37±0,086	1,26±0,16	4,93±0,65	1,78±0,21
Intensity of infection, exemplars**	3,19	2,96	11,62	6,51
Theoretic number of worms	63,22	228,78	730,82	471,18
Pearson criterion « $\chi^2$ »	0,23	0,06	31,69	49,15
Total « $\chi^2$ »	0,29	80,84*		
Indicator of arrange Fij [10]	+0,037	-0,037	+0,28	-0,28

several cases: in first, mosaic landscapes in which frogs live (usually in such biotopes there are water-body and land areas with different moisture and vegetation); in second, considerable radius of individual activity of frogs attended the different plots (more or smaller preferable); in third, in the view of ecological peculiarities of moor frog (as other land brown frogs) living oftener on the land, but in the certain terms connected with the water-bodies.

The comparison of the quantity of 2 helminthes species in the cases of together and separate parasitizing as the method of valuation of interspecific interactions

was successfully practiced by number of scientists [5, 6, 7], moreover the decreasing of quantity of one species in the presence other parasite species was considered as the result of negative influence. Obvious antagonism takes place in the case of mutual decreasing of species in together presence, synergism – with the mutual rising of quantity. One-sided negative influence of one species to other we can value as amensalism, one-sided positive influence – as commensalism (after E.V.Zemljanova [8]).

At the same time in the several cases, when the helminthes quantity with their together parasitizing not decreases, this

fact we mustn't unconditionally value as the absence of competition between these 2 species. First, the decreasing of energetic requires of parasites semi-populations may realize by the decreasing their absolute sizes, without the decreasing of helminthes' quantity. This is so reasonable strategy by 2 causes: 1) summary fertility of numerous small specimens in whole is higher than single large worms; 2) participation in the reproduction of many specimens can provide the genetic diversity of progeny and rather good opportunities for the subsequent combinative changeability.

Secondly, the level of quantity of every species may no reach such limits after which the interspecific and intraspecific antagonism begin. Not numerous helminthes of one, and sometimes of different species became the synergists, if feed source of the host's organism is sufficient, but it is small accessible for the parasites in view of specific and non-specific resistance of the host's organism, as these facts were observed in our data per different host-parasite systems (helminthes of rodents, home birds, home hooped [9]). E.V.Zemljanova [8] received the similar data on the example of helminthes of spotted gopher, confirming the literature opinion, that infection of host by one parasite species makes easy the penetration into the host's organism other parasites and pathological agents. Similar phenomena – increasing the helminthes quantity, especially nematodes, in together parasitizing – was noticed by N.E.Tarasovskaja [10] in muriform rodents in Almaty region. In immunology

phenomena of antigens competition is known, when the penetration in organism two or several antigens decreases the response to every of each, moreover the first from penetrated antigens get the advantage. This phenomena probably is one from main molecular mechanisms of synergism between the helminthes (same or different species) in the assimilation of the sources of host's organism.

Thirdly, the researcher, trying to find by any methods the evidences of interspecific antagonism between helminthes, may come to final stage of interspecific antagonism, when competitor species were dispersed to the different measurements of ecological niche, smoothing over the sharp competition. Sex, age, landscape-biotope hosts' groups may be such measurement of space and feed ecological niche. In the condition of concentration of competitor species' quantity in the different intra-population groups (for poly-host parasites' species – often in the different host species), in the cases of together parasitizing of semi-populations of different parasites species in the same host's specimens the quantity of parasites may be not so high for the causing of considerable interspecific antagonism.

Fourthly, in the situation, when in the group calculation quantity of every helminthes species in together parasitizing will be not lower than in the host's groups with mono-infection by every species, coefficients of correlation of the numbers of these species in together meeting may be negative (as it was observed by N.E.Tarasovskaja [10] on the

examples of several helminthes in muriform rodents). In this situation in the separate hosts individuals with binary helminthes composition the quantity of every worm species may be opposite proportionally each other: with the rising of number species A will decrease the number of species B, and on the contrary.

In fifth, we mustn't forget the mediation influences of one parasites or non-parasitic organisms species to the relationship between other parasites. In classic method of comparison of quantity of parasite species in presence or absence of supposed competitor (by G.S.Markov [5, 6] and V.G.Vakker [7]) the researcher may deal indeed with mono-infections and binary compositions, but often the scientist simply may ignore the presence of other parasites species, concentrating the attention on the studied worms pair (especially if the parasitic community is rich, and mono-infections and binary parasites compositions are absent or not numerous)

Moreover, even if in the groups of mono-infections and binary compositions other helminthes are absent, in the host's organism may present other pathologic agents or symbiotic organisms, weren't accounted by researcher (consideration of all symbiotic organisms is not possible), but playing the certain role in the interactions of studying parasites species.

In the using of all possible methods, revealing the certain results of species interactions, we can discuss on the ground of determinism principle about the means,

mechanisms and stages of interspecific interactions of parasites.

Incidentally accounting the opportunities of host and parasites (determined by feed sources of organism, their accessibility and renewing, qualitative and quantitative composition of parasites), we can classify next stages of interactions (they are not obligate in every host-parasitic system):

1) Neutralism – when not numerous specimen of small and non-pathogenic helminthes are not detected by the host's organism, didn't damage, are not mutual competitors with the sufficient source.

2) Synergism between parasites of one or several species (with the acute antagonism with the host's organism) – when the resource of organism is sufficient, but small accessible. Synergism of parasites is aimed to the overcoming the immune barriers of the host's organism and receiving the accessibility of resources. Parasites usually not numerous, and their sizes are small.

3) Stage of optimal balance – when parasites in the certain degree overcame the organism's resistance and had the accessibility of resources. Parasites' quantity is usually middle, their sizes are maximal.

4) Stage of interspecific and intraspecific competition – when the host's organism sources and it's resistance are decrease, feed and space competitions between parasites, their oppression by the products of metabolism begin and intensify.

Described stages of parasites interaction take place on the individual level (host as specimen and specimens of parasites in

composition of semi-populations). Just on this level, in regulation of possibilities of hosts and parasites, regulative mechanisms begin. Then they go to the level of populations and species, on which successively, in different periods can develop next stages of interactions (table 10).

#### Reference list

1. Котельников Г.А. Гельминтологические исследования животных и окружающей среды. – М.: Колос, 1983. – 208 с.
2. Рыжиков К.М., Шарпило В.П., Шевченко Н.Н. Гельминты амфибий фауны СССР. – М.: Наука, 1980. – 279 с.
3. Combes C. Application a l'ecologie parasitaire des indices d'association fondees sur le caractere presence-absence. – Vie et milieu, 1983, 33, № 3-4. – 203-212.
4. Пиндрус А.Н. Корреляция встречаемости как показатель паразитоценологических отношений // В сб.: Эколого-морфологические особенности животных и среда их обитания. - Киев: Наукова думка, 1981. - С.131.
5. Марков Г.С. О межвидовых отношениях в паразитоценозе травяной лягушки // Доклады АН СССР, нов. серия, 1955. Т. 100, вып. 6. - С. 1203-1205.
6. Марков Г.С., Чернобай В.Ф. О раздельной встречаемости некоторых видов трематод и цестод у воробьиных птиц // Экологическая и экспериментальная паразитология. Вып. 1. - Л.: Наука, 1975. - С.11-14.
7. Ваккер В.Г. К установлению межвидовых связей гельминтов // Фауна и экология беспозвоночных. Межвузовский сборник научных трудов. - Горький, 1989. - С. 8-14.
8. Тарасовская Н.Е. Популяционная экология гельминтов теплокровных и холоднокровных позвоночных в экосистемах и агроценозах некоторых регионов Казахстана. Дис. ... докт. биол. наук: 03.00.19. – Алматы: НИВИ АО «КазАгроИнновация», 2007. – 281 с.
9. Тарасовская Н.Е. Популяционная экология гельминтов фоновых мышевидных грызунов северных склонов Заилийского Алатау. - Автореф. канд. дис., Алма-Ата, 1992. – 26 с.
10. Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических

исследованиях. - М.: Наука, 1982. – 287 с.

11. Grabda-Kazubska B. Studies of abbreviation of the life-cycle in *Opisthioglyphe ranae* (Frölich, 1791) and *O.rastellus* (Olsson, 1876) (Trematoda: Plagiorchiidae). – Acta Parasitol. Pol., 1968-1969, 16. – P. 20-27.

#### Сүйір тұмсық құрбақаның гастроинтестинальды және өкпе локализациясындағы гельминттерінің түр аралық қатынастары

Тарасовская Наталия Евгеньевна – биология ғылымдарының докторы, Павлодар мемлекеттік педагогикалық институты Жалпы биология кафедрасының профессоры, Павлодар, Қазақстан.

#### Андатпа

Тыныс алу мүшелерінің паразиттері - *Naplometra cylindracea* трематодасы мен *Rhabdias bufonis* нематодасының бірлесіп және жеке паразиттік тіршілік етуіндегі санын салыстыру барысында Усолка өзенінің алқабында гельминттердің екі түрінің де бір-біріне қатысты теріс тәуелділігі байқалады. Павлодар облысының басқа биотоптарындағы құрбақалардың бірлескен сұрыптамасында рабдиастар гаплетраның бар болуына индифференттілік танытты. Моноинвазияда *N.cylindracea* саны көп болып, нематоданың бірге болуынан қашатындығы байқалды. Сонымен қатар, Усолка алқабында бинарлық үйлесімділіктің нақты үлесі теориялықпен салыстырғанда әлдеқайда кем, ал басқа биотоптардан алынған сұрыптамада бұл көрсеткіштер тіпті ұқсас. Барлық биотоптарда екі гельминтпен залалдану деңгейі шамамен бірдей.

Ішек паразиттері *Opisthioglyphe ranae* трематодасы мен *Oswaldocruzia*



*filiformis* нематодасының өзара қарым-қатынастары әртүрлі биотоптарды түрліше қалыптасқан. Усолка езенінің алқабында трематодалар нематодалардың бар болуына индифференттілік танытса, соңғылары моноинвазиямен салыстырғанда үйлесімділікте санын көбейтеді. Басқа биотоптардан алынған жиынтық сұрыптамада освальдокруций саны опистоглифенің бар болуында өзгермесе, трематода *O.filiformis* үйлесімділіген қашатындығы байқалады.

Гастроинтестинальды сколецид-тер арасындағы антагонизммен салыстырғанда барлық биотоптардағы тыныс алу мүшелерінің паразиттері арасында аса үлкен антагонизм (өзара немесе бір жақты) анықталды. Бұл тенденция ішектің ішіндегі заттармен қоректенгенге қарағанда қанмен қоректену иесінің ағзасы үшін аса көп энергия жұмсауды қажет ететіндігімен байланысты болуы мүмкін, ал иесінің аштықтан мерт болуы паразиттің де тіршілігін тоқтатқандығын білдіреді. Сонымен қатар, қосмекенділердің қапшық тәрізді, жіктелмеген өкпесі аскорыту түтігімен салыстырғанда біртекті кеңістік тәрізді болып табылады.

Басты сөздер: гельминт, трематода, нематода, сүйір тұмсық құрбақа, антагонизм.

***Межвидовые отношения гельминтов остромордой лягушки с гастроинтестинальной и легочной локализацией***

Тарасовская Наталия Евгеньевна – доктор биологических науки, профессор кафедры общей биологии ПГПИ, г. Павлдар, Казахстан.

**Аннотация**

Сопоставление численности паразитов органов дыхания – трематоды *Haplometra cylindracea* и нематоды *Rhabdias bufonis* при совместном и раздельном паразитировании показало, что в пойме р. Усолка численность обоих видов гельминтов имела отрицательную приуроченность друг к другу. В объединенной выборке лягушек из других биотопов Павлодарской области рабдиас был индифферентен к присутствию гаплOMETры. *H.cylindracea* имела наибольшую численность в моноинвазии и явно избегала присутствия нематоды. При этом в пойме Усолки фактическая доля бинарных сочетаний несколько меньше теоретической, а в выборке из других биотопов эти показатели почти совпадают. Уровень зараженности обоими видами гельминтов во всех биотопах был практически одинаков.

Взаимоотношения паразитов тонкого кишечника – трематоды *Opisthoglyphe ganae* и нематоды *Oswaldocruzia filiformis* – в различных биотопах складывались по-разному. В пойме р. Усолка трематода практически индифферентна к присутствию нематоды, последняя же увеличивает свою численность в сочетании по сравнению с моноинвазией. В совокупной выборке из других биотопов численность освальдокруции практически не реагирует на присутствие опистоглифе, тогда как трематода достоверно избегает сочетания с *O.filiformis*.

Между паразитами органов дыхания во всех биотопах обнаружен значительно больший антагонизм (взаимный или односторонний), нежели между гастроинтестинальными сколецидами. Эта тенденция может быть связана с тем, что потребление крови более энергемко для организма хозяина, чем питание содержимым кишечника, а гибель хозяина от истощения может означать и гибель паразитов. К тому же мешкообраз-

ные, недифференцированные легкие амфибий являются более однородным пространством по сравнению с пищеварительной трубкой, которое трудно подразделить на ниши.

Ключевые слова: паразит, остромордая, гельминты, лягушка, амфибии.

N.E. Tarasovskaja

professor, doctor of biological sciences, Pavlodar State Pedagogical Institute,  
Pavlodar, Kazakhstan

**THE USING OF MEASUREMENT ANALYSIS IN THE STUDY OF  
INTERSPECIFIC INTERACTIONS BETWEEN THE HELMINTHES OF  
MOOR FROG (RANA ARVALIS) IN PAVLODAR REGION**

*Summary*

*By measurement analysis the interactions between 4 helminthes species in moor frog from Pavlodar region: trematodes Opisthioglyphe ranae (in the small intestine), Haplometra cylindracea (in the lung), nematodes Rhabdias bufonis (in the lung) and Oswaldocruzia filiformis (in the small intestine) were studied.*

*For the nematodes in the presence of trematode with same location there were recorded a certain decreasing of absolute sizes. Quite length and width of trematodes a little increased in the presence of nematode with the same organ of location. Both trematodes species with the different location significantly decreased their linear sizes in the together presence. Near Usolka river R.bufonis and O.filiformis males were indifferent to the presence of other nematodes species, O.filiformis females increased their linear sizes. Near the derelict sand pit, where frogs were infected mainly by 2 nematodes species, R.bufonis and O.filiformis increased their measurements in the mutual presence in comparison with mono-infection.*

*Trematodes in the presence of one nematodes species decreased their absolute sizes; O.ranae in the composition with 2 nematode species –*

The exploration of interspecific and intraspecific interactions between the helminthes of different host species by the measurement analysis was made by any authors [1, 2, 3, 4]. The using of body sizes of the worms as the indicator of interspecific influences is correct method as for the field, as for the experimental investigation because the helminthes' measure in the certain species compositions can express the metabolic results of interactions between the worms as the results of the effective using of the host organism sources.

Materials and methods of exploration. The catch of moor frog made during the snowless months of 2007 near Usolka river (small tributary of Irtysh river near Pavlodar city) in the number of 200 exemplars and in the derelict sand pit in the neighbourhood of Pavlodar (21 exenplars) became the materials for this work. We subject the caught amphibians by the full helminthological autopsy by the generally accepted methods [5]. On the definition of species status of the helminthes we stick to the systematic and definition keys described in monograph of K.M.Ryzhikov with co-

*increased. Composition of 2 trematodes species with one nematode species insignificantly influenced on the sizes of every plate worms species.*

*With the simultaneous presence of all 4 helminthes species the most worm species increased their absolute sizes, but only R.bufois – a little decreased.*

*Interspecific antagonism in the certain degree manifested as between the occupants of the same organs as between the helminthes of the same classis (which was expressed in the mutual unfavorable influence on the sizes of each other 2 nematodes species and 2 trematodes species with the different location).*

*Most numerous in 2007 near Usolka river trematode H.cylindracea proved to be a strong competitor for the most helminthes in the many compositions. In contrary relatively not numerous in this time nematode R.bufois influenced on the sizes of other helminthes positively and itself increased it's length and width in the most compositions with other worms. It may be possible that the numerous parasite didn't need with the synergism and pro-cooperation with other species whereas not numerous worm species interacted as the synergist with other parasites species for the overcoming the defense barriers of the host's organism and accessibility of feed sources of the host's organism.*

*Keywords: helminthes, trematode, nematode, moor frog, measurement analysis*

authors [6]. Mature worm exemplars for the morphologic analysis we measure by ocular-micrometer scale with the known number of point on the microscope MBS-

10. Qualitative results of measurement we processed by statistic methods [7].

Results and their discussion.

The species composition of the moor frog helminthes in the neighbourhood of Pavlodar city. Altogether in the moor frog from the studies biotopes there were discovered 5 mature helminthes species: trematodes *Opisthioglyphe ranae* (in the small intestine), *Haplometra cylindracea* (in the lung), nematodes *Rhabdias bufois* (in the lung) and *Oswaldocruzia filiformis* (in the small intestine). Trematode *Pleurogenes intermedius* localizing in the urine bladder, which so numerous in the summer of 2006 in the flood-land biotopes, in 2007-wasn't recorded entirely. The quantity of nematode *O.filiformis* was the same stability high as in the previous years of explorations. The lung trematode *H.cylindracea*, usually not very numerous, increased it's quantity and infection indexes, and in 2007, especially in the second half of the summer, it was the dominant parasite species. Intensity of infection by *H.cylindracea* was until 50 exemplars in one frog, usual number of this worm was from 10 till 25-30 exemplars. Nematode *R.bufois*, most numerous in the previous years, in summer of 2007 decreased it's quantity, and in the second half of the summer was recorded only in the 3 years older frogs. Observed situation with the increasing of the quantity of one helminthes species (moreover large and low-quantitative parasite) played the role of original natural experiment, which gave

the possibility to value the interaction between the different helminthes species with the maximal quantity of one of them.

Interspecific interactions between the small intestine parasites *Oswaldocruzia filiformis* and *Opisthioglyphe ranae*

Length and width of trematode *O.ranae* without *Oswaldocruzia* (in the any compositions with other frog parasites) were considerable smaller than with the presence of *O.filiformis*. Besides *O.ranae* had it's minimal sizes in the binary composition with the lung trematode *Haplomatra cylindracea*, a little larger – in the mono-infection, and largest – with the presence of the lung nematode *Rhabdias bufonis*.

In the presence of *O.filiformis* the largest sizes of *O.ranae* took place with the simultaneous presence else 2 helminthes species – *R.bufonis* and *H.cylindracea*; a little smaller length and width of the intestine trematodes were in the binary composition with *O.filiformis* and in the composition with *O.filiformis* and *R.bufonis*. The sharply decreasing of absolute measurements of *O.ranae* took place in the simultaneous presence *O.filiformis* and *H.cylindracea* (but however in this composition *O.ranae* had more large sizes than in the composition with *H.cylindracea* without *O.filiformis*) (table 1).

Thus both nematodes species – with intestine and lung locality – exercise obviously positive influence on the linear growth of *O.ranae* whereas the lung

trematode *H.cylindracea* – noticeably negative influence (especially in the binary composition). However the same trematode species not only hadn't the negative influence, but intensified the stimulating influence 2 nematodes species on *O.ranae* in the simultaneous parasitizing all 4 helminthes species. The last fact may be explained on the ground of known in immunology antigens' competition: simultaneous or successive inoculation into the organism several antigens decreasing the reaction on each of every.

Linear sizes of males and females of *O.filiformis* in the presence of *O.ranae*, especially body length, a little decreased in comparison with their summary compositions without the intestine trematode.

*O.filiformis* females reached the minimal sizes in mono-infection, they were rather small in the binary composition with *H.cylindracea* and sharply increased their measurement in the binary composition with *R.bufonis* and in composition of 3 helminthes species (*O.filiformis*, *R.bufonis* *H.cylindracea*). *O.filiformis* males in the absence of *O.ranae* were the most little in the binary composition with *H.cylindracea*, considerable larger – in the binary composition with *R.bufonis* and in mono-infection, and as males, as females reached the most sizes in the composition with 2 lung parasites.

In the presence of *O.ranae* the nematode *O.filiformis* males were most little in binary composition, a little larger – in the presence

Table 1. Measurement of trematodes *Opisthioglyphe ranae* dependently on the compositions with other helminthes and interspecific interactions in the moor frog from the flood-land of Usolka river

Volume and character of the helminthes' group	Parameter	Average	Dispersion	Limits	
				minimum	maximum
Without <i>O.filiformis</i> , n = 71	Body length	1,3968±0,0416	0,1229987	0,675	2,45
	Body width	0,4542±0,0096	0,00657118	0,275	0,625
	Diameter of mouth sucker	0,2525±0,0042	0,0012885	0,15	0,35
	Diameter of abdominal sucker	0,2077±0,0032	0,000725	0,125	0,25
Including the monoinfection, n = 11	Body length	1,4614±0,1120	0,1379205	0,95	2,0
	Body width	0,4454±0,0312	0,01072727	0,3	0,6
	Diameter of mouth sucker	0,2204±0,0081	0,0007273	0,175	0,275
	Diameter of abdominal sucker	0,1841±0,0051	0,000284	0,15	0,2
Without <i>O.filiformis</i> with other helminthes, n = 60	Body length	1,385±0,0450	0,1216356	0,675	2,45
	Body width	0,4558±0,0096	0,00596116	0,275	0,625
	Diameter of mouth sucker	0,2583±0,0044	0,0011794	0,15	0,35
	Diameter of abdominal sucker	0,2121±0,0034	0,000688	0,125	0,25
Without <i>O.filiformis</i> with <i>R.bufo</i> nis (plus or without <i>H.cylindracea</i> ), n = 9	Body length	1,7444±0,0632	0,0359028	1,5	2,1
	Body width	0,4917±0,0216	0,00421875	0,4	0,6
	Diameter of mouth sucker	0,2722±0,0097	0,0008507	0,225	0,3
	Diameter of abdominal sucker	0,2222±0,0065	0,000382	0,2	0,25
Without <i>O.filiformis</i> with <i>H.cylindracea</i> , n = 51	Body length	1,3216±0,0465	0,1104255	0,675	2,45
	Body width	0,4495±0,0109	0,00608725	0,275	0,625
	Diameter of mouth sucker	0,2559±0,0049	0,0012147	0,15	0,35
	Diameter of abdominal sucker	0,2103±0,0038	0,000729	0,125	0,25

In composition with <i>O.filiformis</i> , n = 127	Body length	1,6466±0,0405	0,2079203	0,7	2,95
	Body width	0,4905±0,0078	0,00766795	0,275	0,8
	Diameter of mouth sucker	0,2722±0,0039	0,0018971	0,175	0,4
	Diameter of abdominal sucker	0,2238±0,0028	0,000981	0,15	0,35
Including binary composition, without other worms, n = 9	Body length	1,8833±0,1354	0,165	1,4	2,6
	Body width	0,5305±0,0307	0,01230903	0,425	0,8
	Diameter of mouth sucker	0,2639±0,0162	0,0023611	0,2	0,35
	Diameter of abdominal sucker	0,2194±0,0091	0,000747	0,175	0,275
With <i>O.filiformis</i> and <i>R.bufo</i> without <i>H.cylindracea</i> , n = 26	Body length	1,7808±0,0543	0,0766154	1,4	2,5
	Body width	0,5221±0,0121	0,00381635	0,4	0,7
	Diameter of mouth sucker	0,2885±0,0082	0,0017615	0,225	0,375
	Diameter of abdominal sucker	0,2317±0,0047	0,000578	0,2	0,275
With <i>O.filiformis</i> and <i>H.cylindracea</i> , without <i>R.bufo</i> , n = 81	Body length	1,5330±0,0535	0,2319035	0,7	2,95
	Body width	0,4691±0,0098	0,00776987	0,275	0,8
	Diameter of mouth sucker	0,2648±0,0048	0,0018559	0,175	0,4
	Diameter of abdominal sucker	0,2204±0,0038	0,001205	0,15	0,35
In composition of <i>O.filiformis</i> , <i>H.cylindracea</i> and <i>R.bufo</i> , n = 11	Body length	1,9727±0,1054	0,1223068	1,425	2,6
	Body width	0,5409±0,0203	0,00453409	0,45	0,7
	Diameter of mouth sucker	0,2954±0,0094	0,0009773	0,25	0,35
	Diameter of abdominal sucker	0,2341±0,0051	0,000284	0,2	0,25

Table 2. The sizes of *Oswaldocruzia filiformis* nematode females dependently on the helminthes composition and their interspecific relationships on the flood-land of Usolka river and near derelict sand pit

Volume and character of the helminthes' group	Parameter	Average	Dispersion	Limits	
				minimum	maximum
Without <i>O.ranae</i> , n = 100	Body length	9,918±0,2569	6,6021475	5,0	18,0
	Maximum width	0,2065±0,0033	0,00109369	0,15	0,3
	Oesophagus length	0,4835±0,0076	0,0057604	0,35	0,75
	Tail length	0,15075±0,00205	0,000422	0,125	0,225
	Distance from tail end till vulva	3,8695±0,0977	0,95418662	2,45	8,2
	Length of eggs	0,0832±0,00114	0,000135735	0,056	0,112
	Width of eggs	0,0483±0,00077	0,000067808	0,028	0,056
Without <i>O.ranae</i> in mono-infection, n =9	Body length	8,8167±0,4758	2,0375	6,1	10,9
	Maximum width	0,1944±0,0055	0,00027778	0,175	0,225
	Oesophagus length	0,4639±0,0167	0,0025174	0,375	0,55
	Tail length	0,1528±0,0106	0,001007	0,125	0,225
	Distance from tail end till vulva	3,4889±0,2163	0,42111111	2,45	4,6
	Length of eggs	0,0762±0,00411	0,000152444	0,056	0,098
	Width of eggs	0,0443±0,00232	0,000049	0,035	0,056
Without <i>O.ranae</i> with <i>R.bufo</i> nis, n = 30	Body length	10,96±0,5913	10,490241	5,7	18,0
	Maximum width	0,2233±0,078	0,00185057	0,175	0,3
	Oesophagus length	0,5133±0,0182	0,0099454	0,4	0,75
	Tail length	0,1567±0,0040	0,000471	0,125	0,2
	Distance from tail end till vulva	4,3183±0,2419	1,75560057	2,6	8,2
	Length of eggs	0,0817±0,00232	0,000163333	0,056	0,098
	Width of eggs	0,0488±0,00164	0,000082737	0,028	0,056
Without <i>O.ranae</i> with <i>H.cylindracea</i> , n = 48	Body length	9,3854±0,3263	5,1116977	5,0	16,8
	Maximum width	0,1974±0,0039	0,00072446	0,15	0,25
	Oesophagus length	0,4672±0,00903	0,0039137	0,35	0,6
	Tail length	0,1463±0,0027	0,000345	0,125	0,2
	Distance from tail end till vulva	3,6073±0,1058	0,53733932	2,45	6,05
	Length of eggs	0,0834±0,00158	0,000124759	0,056	0,112
	Width of eggs	0,0484±0,00114	0,000066376	0,028	0,056
Without <i>O.ranae</i> with <i>R.bufo</i> nis, n = 13	Body length	10,2423±0,4694	2,8645192	6,35	12,8
	Maximum width	0,2096±0,0053	0,00036859	0,175	0,25
	Oesophagus length	0,4885±0,0149	0,0028766	0,4	0,6
	Tail length	0,1519±0,0034	0,000152	0,125	0,175
	Distance from tail end till vulva	4,0654±0,1557	0,31516026	3,15	5,2
	Length of eggs	0,084±0,00274	0,000098	0,07	0,098
	Width of eggs	0,0495±0,00200	0,000052769	0,042	0,056



In the presence of <i>O.ranae</i> , n = 132	Body length	9,38996±0,1971	5,1308002	4,6	15,5
	Maximum width	0,2057±0,0029	0,00109342	0,125	0,3
	Oesophagus length	0,4676±0,0054	0,0038716	0,35	0,6
	Tail length	0,1461±0,0020	0,000525	0,1	0,25
	Distance from tail end till vulva	3,76515±0,0731	0,70484502	2,25	5,7
	Length of eggs	0,0869±0,00114	0,000181752	0,056	0,112
	Width of eggs	0,0514±0,00071	0,000077674	0,028	0,07
In the binary composition with <i>O.ranae</i> , n = 14	Body length	9,4875±0,7260	7,3791106	5,5	12,95
	Maximum width	0,2089±0,0085	0,00101992	0,175	0,3
	Oesophagus length	0,4732±0,0192	0,0051408	0,375	0,6
	Tail length	0,1446±0,0039	0,000209	0,125	0,175
	Distance from tail end till vulva	3,6179±0,2522	0,89023352	2,25	5,15
	Length of eggs	0,078±0,00241	0,000081846	0,07	0,098
	Width of eggs	0,047±0,00184	0,000048462	0,042	0,056
In composition with <i>O.ranae</i> and <i>R.bufo</i> , n = 24	Body length	9,5021±0,4753	5,4224955	6,0	15,5
	Maximum width	0,2094±0,0063	0,00096807	0,15	0,25
	Oesophagus length	0,4719±0,0125	0,003767	0,35	0,55
	Tail length	0,1635±0,0072	0,001249	0,1	0,25
	Distance from tail end till vulva	3,9417±0,1719	0,70884058	2,4	5,6
	Length of eggs	0,08575±0,00270	0,000175761	0,056	0,112
	Width of eggs	0,0499±0,00192	0,00009081	0,028	0,07
In composition with <i>O.ranae</i> and <i>H.cylindracea</i> , n = 68	Body length	8,8213±0,2372	3,8247251	4,6	13,1
	Maximum width	0,1993±0,0039	0,00102557	0,125	0,25
	Oesophagus length	0,4621±0,0067	0,0030502	0,35	0,6
	Tail length	0,14025±0,0019	0,000252	0,112	0,175
	Distance from tail end till vulva	3,5471±0,0889	0,53797629	2,25	5,4
	Length of eggs	0,0877±0,00148	0,000155733	0,056	0,112
	Width of eggs	0,0529±0,001	0,000069306	0,028	0,07
In composition with <i>O.ranae</i> , <i>H.cylindracea</i> and <i>R.bufo</i> , n = 26	Body length	10,72115±0,4416	5,0694346	5,1	13,25
	Maximum width	0,2173±0,0070	0,00128846	0,125	0,25
	Oesophagus length	0,475±0,0149	0,0058	0,35	0,6
	Tail length	0,14615±0,0041	0,000435	0,125	0,2
	Distance from tail end till vulva	4,2519±0,1663	0,71869615	2,25	5,7
	Length of eggs	0,0905±0,00321	0,000270178	0,056	0,112
	Width of eggs	0,05115±0,00187	0,000093175	0,028	0,07

O.filiformis without R.bufo nis near the sand pit, n = 15	Body length	10,4767±0,5486	4,5149524	7,15	14,3
	Maximum width	0,21±0,0068	0,00069643	0,175	0,25
	Oesophagus length	0,4483±0,0153	0,0035238	0,375	0,55
	Tail length	0,1433±0,0067	0,000667	0,125	0,2
	Distance from tail end till vulva	4,0067±0,2241	0,75352381	2,55	5,5
	Length of eggs	0,0803±0,00214	0,0000690667	0,07	0,098
	Width of eggs	0,0476±0,00182	0,0000504	0,042	0,056
O.filiformis with R.bufo nis near the sand pit, n = 54	Body length	10,5917±0,3921	8,3024292	5,8	16,8
	Maximum width	0,2093±0,0054	0,00158718	0,125	0,3
	Oesophagus length	0,4449±0,0075	0,0030278	0,3	0,55
	Tail length	0,1431±0,0036	0,000694	0,1	0,25
	Distance from tail end till vulva	4,1176±0,1391	1,04444881	2,0	6,0
	Length of eggs	0,0871±0,00170	0,000160252	0,07	0,112
	Width of eggs	0,0504±0,00114	0,000072815	0,035	0,07

of R.bufo nis, more larger – in the presence of H.cylindracea and especially large in the composition with 4 helminthes species гельминтов – O.filiformis, O.ranae, R.bufo nis and H.cylindracea. O.filiformis females in the presence of O.ranae had approximately like sizes as in the binary composition with this trematode as in the presence of O.ranae and R.bufo nis; they were considerable decreased their length in the presence of H.cylindracea and increased – in the composition of all 4 worm species.

In the present instance negative influence of H.cylindracea on the sizes of O.filiformis, especially females were appreciable (only males increased their length and width in the presence of 2 trematode species without R.bufo nis). In the most compositions R.bufo nis

had positive influence to the sizes of O.filiformis, and the largest O.filiformis (as males, as females) were recorded at the presence of all 4 mature frogs' helminthes simultaneously.

Near the derelict sand pit, where frogs were infected mainly by nematodes, O.filiformis in the composition with R.bufo nis considerable increased sizes of males and a little – of females in comparison of mono-infection by O.filiformis in this biotope.

#### **Intraspecific interactions between the lung parasites Rhabdias bufo nis and Haplo metra cylindracea**

Lung nematode R.bufo nis a little decreased it's linear sizes at the presence of H.cylindracea in comparison of the summary compositions of helminthes without the lung trematode. In addition the

Table 3. The sizes of *Oswaldocruzia filiformis* nematode males dependently on the helminthes composition and their interspecific relationships on the flood-land of Usolka river and near derelict sand pit

Volume and character of the helminthes' group	Parameter	Average	Dispersion	Limits	
				minimum	maximum
Without <i>O.ranae</i> near Usolka river, n = 100	Body length	6,33725±0,1157	1,3378977	4,1	8,7
	Maximum width	0,1695±0,0024	0,00056288	0,125	0,225
	Oesophagus length	0,4175±0,0046	0,0021149	0,325	0,525
	Length of spicula	0,2064±0,0017	0,000287	0,154	0,256
Without <i>O.ranae</i> in mono-infection, n = 9	Body length	6,5944±0,2719	0,6652778	5,6	7,8
	Maximum width	0,1722±0,0065	0,00038194	0,15	0,2
	Oesophagus length	0,4083±0,0150	0,0020312	0,35	0,475
	Length of spicula	0,1991±0,0045	0,000185	0,168	0,21
Without <i>O.ranae</i> with <i>R.bufo</i> nis, n = 31	Body length	6,3210±0,2335	1,689629	4,1	8,7
	Maximum width	0,1669±0,0045	0,00064113	0,125	0,225
	Oesophagus length	0,4282±0,0087	0,0023642	0,35	0,525
	Length of spicula	0,2092±0,0033	0,000338	0,182	0,256
Without <i>O.ranae</i> with <i>H.cylindracea</i> , n = 40	Body length	5,86±0,1589	1,0102891	4,2	8,25
	Maximum width	0,1631±0,0038	0,00057652	0,125	0,2
	Oesophagus length	0,4056±0,0069	0,0019067	0,325	0,5
	Length of spicula	0,2054±0,0028	0,000305	0,154	0,238
Without <i>O.ranae</i> with <i>H.cylindracea</i> and <i>R.bufo</i> nis, n = 20	Body length	7,20125±0,1806	0,6523997	5,7	8,7
	Maximum width	0,185±0,0033	0,00022368	0,15	0,2
	Oesophagus length	0,42875±0,0096	0,0018602	0,375	0,525
	Length of spicula	0,2072±0,0033	0,000219	0,168	0,224
In the composition with <i>O.ranae</i> , n = 110	Body length	6,0541±0,0914	0,9180794	4,2	9,1
	Maximum width	0,1686±0,0023	0,0006128	0,075	0,225
	Oesophagus length	0,42204±0,0046	0,0023822	0,3	0,525
	Length of spicula	0,2052±0,0015	0,000253	0,154	0,238

In the binary composition with <i>O.ranae</i> , n = 4	Body length	5,2375±0,63815	1,6289583	4,2	7,1
	Maximum width	0,16875±0,0120	0,00057292	0,15	0,2
	Oesophagus length	0,375±0,0177	0,00125	0,35	0,425
	Length of spicula	0,203±0,00404	0,00006533	0,196	0,210
With <i>O.ranae</i> and <i>R.bufo</i> nis, n = 27	Body length	5,8130±0,1517	0,6214601	4,3	7,8
	Maximum width	0,1565±0,00575	0,00089387	0,075	0,2
	Oesophagus length	0,40±0,0084	0,0019231	0,3	0,5
	Length of spicula	0,2001±0,0032	0,00028367	0,154	0,224
With <i>O.ranae</i> and <i>H.cylindracea</i> , n = 62	Body length	6,1452±0,1291	1,0331729	4,4	9,1
	Maximum width	0,1734±0,0027	0,00046867	0,125	0,225
	Oesophagus length	0,4347±0,0064	0,0025483	0,35	0,525
	Length of spicula	0,2091±0,0019	0,000236941	0,168	0,238
With <i>O.ranae</i> , <i>H.cylindracea</i> and <i>R.bufo</i> nis, n = 17	Body length	6,2971±0,1941	0,6404596	5,1	7,9
	Maximum width	0,1706±0,0053	0,00048713	0,15	0,2
	Oesophagus length	0,4221±0,0083	0,0011627	0,375	0,475
	Length of spicula	0,1993±0,0035	0,000208971	0,168	0,224
Near the sand pit without <i>R.bufo</i> nis, n = 10	Body length	5,76±0,3402	1,1576667	4,4	8,2
	Maximum width	0,1575±0,0053	0,00028472	0,125	0,175
	Oesophagus length	0,3875±0,0067	0,0004514	0,35	0,425
	Length of spicula	0,2016±0,0031	0,00009582	0,182	0,210
Near the sand pit with <i>R.bufo</i> nis, n = 40	Body length	7,46±0,2086	1,7398974	4,8	10,0
	Maximum width	0,185±0,00504	0,00101923	0,125	0,25
	Oesophagus length	0,43625±0,0074	0,0021779	0,35	0,525
	Length of spicula	0,20965±0,0024	0,000236079	0,182	0,238

sizes of *R. bufonis* in the binary compositions with *O. filiformis* and *O. ranae* and in the triple composition (simultaneously with 2 small intestine parasites species) were not essentially distinguish (however maximal length and width were recorded in the binary composition with *O. ranae*). In our material in 2007 mono-infections of frogs by *R. bufonis* were absent.

In the presence of lung trematode *H. cylindracea* the nematode *R. bufonis* has maximal sizes together with another intestine trematode *O. ranae*. But *R. bufonis* sharply decreased all measurement in the simultaneous presence of all 4 helminthes species and reached the minimal length and width in the presence of *O. filiformis*. We didn't record the binary compositions *R. bufonis* and *H. cylindracea*.

Near the sand pit, where frogs were infected mainly by nematodes, *R. bufonis* in the composition with *O. filiformis* had essentially larger sizes than in mono-infection.

The sizes of *H. cylindracea* in the presence of *R. bufonis* a little increased in comparison with summary helminthes composition without the lung trematode. *H. cylindracea* sizes were maximal and nearly equal in mono-infection and binary compositions with *O. filiformis* and *R. bufonis*. Noticeable decreasing of length and width of *H. cylindracea* took place in the simultaneous presence 2 parasite species of small intestine (*O. filiformis* and *O. ranae*), and especially – in the binary composition with *O. ranae*.

Now we can see the positive influence of nematodes (independently from location) and negative influence – of intestine trematode *O. ranae* on the lung trematode *H. cylindracea*.

*O. ranae* positively influenced on *R. bufonis* – as without *H. cylindracea* as in the composition with this lung trematode. *O. filiformis* wasn't influence on the sizes of *R. bufonis* in the binary composition of these worms and in the presence of *O. ranae*, but it had the negative influence on *R. bufonis* in the composition with *H. cylindracea*.

General tendencies in the interspecific influences of the frog helminthes

For the nematodes in the presence of trematode with same location there were recorded a certain decreasing of absolute sizes. Quite length and width of trematodes a little increased in the presence of nematode with the same organ of location.

Both trematodes species with the different location significantly decreased their linear sizes in the together presence. Near *Usolka* river *R. bufonis* and *O. filiformis* males were indifferent to the presence of other nematodes species, *O. filiformis* females increased their linear sizes. Near the derelict sand pit, where frogs were infected mainly by 2 nematodes species, *R. bufonis* and *O. filiformis* increased their measurements in the mutual presence in comparison with mono-infection.

Trematodes in the presence of one nematodes species decreased their absolute sizes; *O. ranae* in the composition with 2

Table 4. Sizes of lung trematodes *Haplometra cylindracea* dependently on the helminthes composition and their interspecific interactions

Volume and character of the helminthes' group	Parameter	Average	Dispersion	Limits	
				minimum	maximum
Without <i>R.bufo</i> nis, n = 797	Body length	4,3200±0,0486	1,8806899	1,15	9,8
	Body width	0,8607±0,0073	0,04308672	0,375	1,5
	Diameter of mouth sucker	0,4605±0,0022	0,0039559	0,275	0,7
	Diameter of abdominal sucker	0,4094±0,002	0,003218	0,225	0,55
Without <i>R.bufo</i> nis in mono-infection, n = 35	Body length	4,5043±0,2614	2,3925546	1,15	6,9
	Body width	0,8771±0,0411	0,05916807	0,425	1,4
	Diameter of mouth sucker	0,4571±0,0145	0,0073372	0,275	0,6
	Diameter of abdominal sucker	0,4093±0,0146	0,007503	0,225	0,55
Without <i>R.bufo</i> nis with <i>O.filiformis</i> , n = 150	Body length	4,5487±0,1081	1,7542264	1,8	7,55
	Body width	0,9192±0,0167	0,04200014	0,45	1,4
	Diameter of mouth sucker	0,4828±0,0051	0,0039273	0,275	0,7
	Diameter of abdominal sucker	0,4218±0,0046	0,003216	0,225	0,55
Without <i>R.bufo</i> nis with <i>O.ranae</i> , n = 154	Body length	4,1700±0,1049	1,6944884	1,45	8,7
	Body width	0,8448±0,0044	0,0300382	0,5	1,45
	Diameter of mouth sucker	0,4542±0,0045	0,0031275	0,35	0,625
	Diameter of abdominal sucker	0,4037±0,00405	0,002539	0,25	0,5

Without <i>R.bufo</i> nis with <i>O.ranae</i> and <i>O.filiformis</i> , n = 458	Body length	4,2815±0,0649	1,9296994	1,3	9,8
	Body width	0,8457±0,00996	0,04544225	0,375	1,5
	Diameter of mouth sucker	0,4556±0,0029	0,0038147	0,275	0,65
	Diameter of abdominal sucker	0,4073±0,0026	0,003083	0,225	0,55
In composition with <i>R.bufo</i> nis and intestine parasites ( <i>O.ranae</i> and <i>O.filiformis</i> ), n = 37	Body length	4,5284±0,1988	1,4625751	1,7	8,0
	Body width	0,9568±0,0323	0,03859891	0,55	1,4
	Diameter of mouth sucker	0,4595±0,0123	0,0056025	0,225	0,6
	Diameter of abdominal sucker	0,4020±0,0112	0,004666	0,2	0,55

nematode species – increased. Composition of 2 trematodes species with one nematode species insignificantly influenced on the sizes of every plate worms species.

Nematodes in the presence of trematodes changed their sizes variously. *R.bufo*nis increased it's length and width in the presence as one, as two trematodes species. Males and females of *O.filiformis* in the different compositions with trematodes often showed the contrary reactions (if males decreased, females increased their sizes, and the other way round). Among *R.bufo*nis, males and females of *O.filiformis* there were observed quite different reaction to the compositions with one nematode and one trematode species.

With the simultaneous presence of all 4 helminthes species the most worm species increased their absolute sizes, but only *R.bufo*nis – a little decreased.

*R.bufo*nis exercised the positive influence on the sizes of most helminthes whereas *H.cylindracea*, on the contrary, the negative influence. *H.cylindracea* itself experienced obvious negative influence from *O.ranae* (in binary composition and in composition “trematode + nematode”) and some positive influence – from 2 nematodes species.

Interspecific antagonism in the certain degree manifested as between the occupants of the same organs as between the helminthes of the same classis (which was expressed in the mutual unfavorable influence on the sizes of each other 2 nematodes species and 2 trematodes species with the different location).

The facts of interspecific synergism displayed on the example of the positive influences 4-components parasites communities on the sizes of every

Table 5. – Sizes of nematodes *Rhabdias bufonis* dependently on helminthes composition and their interspecific relationships

Volume and character of the helminthes' group	Parameter	Average	Dispersion	Limits	
				minimum	maximum
R. <i>bufonis</i> without H. <i>cylindracea</i> near Usolka, n = 63	Body length	5,6230±0,1398	1,2318408	3,15	7,9
	Maximum width	0,2337±0,0042	0,00111207	0,175	0,3
	Oesophagus length	0,3782±0,0086	0,0047075	0,25	0,525
	Tail length	0,1607±0,0039	0,000962	0,1	0,25
	Distance from tail end till vulva	2,2496±0,0496	0,16472766	1,15	3,4
	Length of eggs	0,0762±0,00173	0,00019459	0,056	0,112
	Width of eggs	0,0469±0,00105	0,0000752939	0,028	0,056
Including R. <i>bufonis</i> without H. <i>cylindracea</i> with O. <i>filiformis</i> near Usolka, n = 38	Body length	5,59605±0,19805	1,490457	3,15	7,9
	Maximum width	0,2283±0,0048	0,00088416	0,175	0,3
	Oesophagus length	0,3651±0,0108	0,0044777	0,25	0,5
	Tail length	0,1625±0,0055	0,001174	0,1	0,25
	Distance from tail end till vulva	2,2158±0,0653	0,16204125	1,15	3,0
	Length of eggs	0,0777±0,00214	0,0001769	0,056	0,112
	Width of eggs	0,049±0,00114	0,0000503243	0,042	0,056
R. <i>bufonis</i> without H. <i>cylindracea</i> with O. <i>ranae</i> near Usolka, n = 5	Body length	5,83±0,2677	0,35825	5,05	6,45
	Maximum width	0,27±0,0093	0,0004375	0,25	0,3
	Oesophagus length	0,36±0,061	0,0001875	0,35	0,375
	Tail length	0,16±0,0061	0,000188	0,15	0,175
	Distance from tail end till vulva	2,195±0,1001	0,050125	1,9	2,475
	Length of eggs	0,0616±0,00342	0,0000588	0,056	0,07
	Width of eggs	0,0336±0,00342	0,0000588	0,028	0,042
R. <i>bufonis</i> without H. <i>cylindracea</i> with 2 intestine parasites near Usolka, n = 20	Body length	5,6225±0,2268	1,0290724	3,65	7,8
	Maximum width	0,235±0,0084	0,00140789	0,175	0,3
	Oesophagus length	0,4075±0,0162	0,0052697	0,275	0,525
	Tail length	0,1575±0,0063	0,000796	0,125	0,25
	Distance from tail end till vulva	2,3275±0,1005	0,20196711	1,6	3,4
	Length of eggs	0,077±0,00329	0,00021663	0,056	0,112
	Width of eggs	0,0462±0,00197	0,0000794316	0,028	0,056
R. <i>bufonis</i> in the composition with H. <i>cylindracea</i> near Usolka, n = 28	Body length	5,4482±0,2770	2,1484226	2,15	7,9
	Maximum width	0,2277±0,0062	0,00108052	0,175	0,275
	Oesophagus length	0,35±0,01003	0,0028241	0,25	0,5
	Tail length	0,1598±0,0063	0,001127	0,1	0,25
	Distance from tail end till vulva	2,2357±0,1176	0,38775132	0,9	3,25
	Length of eggs	0,079±0,00228	0,0001483	0,056	0,112
	Width of eggs	0,0465±0,00145	0,0000588519	0,028	0,056



R.bufois with H.cylindracea and O.filiformis near Usolka, n = 5	Body length	4,68±0,762004	2,90325	2,15	6,8
	Maximum width	0,19±0,0061	0,0001875	0,175	0,2
	Oesophagus length	0,35±0,0209	0,0021875	0,3	0,4
	Tail length	0,145±0,0166	0,001375	0,1	0,2
	Distance from tail end till vulva	1,84±0,2624	0,34425	0,9	2,35
	Length of eggs	0,0672±0,00279	0,0000392	0,056	0,07
	Width of eggs	0,0392±0,00279	0,0000392	0,028	0,042
R.bufois with H.cylindracea and O.ranae near Usolka, n = 13	Body length	6,5308±0,1893	0,465641	5,45	7,9
	Maximum width	0,2519±0,0060	0,00046474	0,2	0,275
	Oesophagus length	0,3596±0,0173	0,0039103	0,3	0,5
	Tail length	0,1731±0,0104	0,001402	0,125	0,25
	Distance from tail end till vulva	2,7654±0,0675	0,005932692	2,45	3,25
	Length of eggs	0,0883±0,00291	0,00011056	0,07	0,112
	Width of eggs	0,0506±0,00195	0,0000502564	0,042	0,056
R.bufois with H.cylindracea and 2 parasites species of intestine near Usolka, n = 9	Body length	4,8889±0,4045	1,4729861	2,75	6,35
	Maximum width	0,2167±0,0093	0,00078125	0,175	0,25
	Oesophagus length	0,3361±0,0156	0,0022049	0,25	0,4
	Tail length	0,15±0,0072	0,000469	0,125	0,175
	Distance from tail end till vulva	1,7611±0,1452	0,18986111	1,15	2,35
	Length of eggs	0,0731±0,00205	0,000038111	0,07	0,084
	Width of eggs	0,0451±0,00205	0,000038111	0,042	0,056
R.bufois without O.filiformis near sand pit, n = 7	Body length	4,5929±0,5301	1,9670238	2,8	6,6
	Maximum width	0,2±0,0189	0,0025	0,125	0,275
	Oesophagus length	0,3±0,0273	0,0052083	0,225	0,4
	Tail length	0,1214±0,0101	0,000714	0,075	0,15
	Distance from tail end till vulva	1,8286±0,2228	0,34738095	1,1	2,75
	Length of eggs	0,076±0,00283	0,000056	0,07	0,084
	Width of eggs	0,042±0,00286	0,0000578241	0,042	0,042
R.bufois with O.filiformis near sand pit, n = 110	Body length	5,2648±0,1088	1,3030424	2,85	10,9
	Maximum width	0,2143±0,0034	0,0012782	0,15	0,3
	Oesophagus length	0,3482±0,0065	0,0046641	0,225	0,5
	Tail length	0,1375±0,0021	0,000479	0,075	0,2
	Distance from tail end till vulva	2,1639±0,04003	0,17625672	1,25	3,5
	Length of eggs	0,0849±0,00134	0,0001988	0,056	0,140
	Width of eggs	0,0494±0,00077	0,0000757722	0,028	0,07

worm species, and in the biotope where parasitized only two nematodes species – *R.bufo* and *O.filiformis* (in the sand pit) – the increasing their sizes in together presence.

The contrary reaction of males and females of *O.filiformis* in the same helminthes compositions – is the evidence of the certain antagonism between different sex nematodes for the limited feed sources of the host organism. Thus the rising of sizes (and, consequently, expenditure of energy and substances) one sex nematodes entail the decreasing of the measurements of other sex worms. Analogical phenomena we earlier observed among chicken parasites *Heterakis gallinarum*: in the case of rising of females sizes the males' length and width decreased, and the other way round. Moreover with the increasing of males quantity in the host specimen their absolute sizes usually decreased.

Most numerous in 2007 near Usolka river trematode *H.cylindracea* proved to be a strong competitor for the most helminthes in the many compositions. In contrary relatively not numerous in this time nematode *R.bufo* influenced on the sizes of other helminthes positively and itself increased it's length and width in the most compositions with other worms. It may be possible that the numerous parasite didn't need with the synergism and pro-cooperation with other species whereas not numerous worm species interacted as the synergist with other parasites species for the overcoming the defense barriers of the

host's organism and accessibility of feed sources of the host's organism.

Mechanisms of described synergic and antagonistic influences probably were not come to the simple feed and space competition (especially in the cases of species with the different locality), but determined by the host organism through with immune physiological reactions. Helminthes bodies or their metabolites also may play the mediatory role in the interactions between other worms species. Probably reciprocal (cross) immune reactions (which were recorded by C.Kennedy [8] as the important factor in the parasites interaction) lead to the mutual limitation of quantity and sizes of 2 nematodes species (with the certain similarity of metabolites of the same classis helminthes and the anti-bodies to them). At the same time mutual positive influences between nematodes and trematodes probably were conditioned by the antigens competitions when the inoculation of different antigens decreased the organism's response to each other.

The substances which can play the intermediate role in the interactions between helminthes (including the worms with different location) in the host's organism (anti-bodies, metabolites) are the singular informing signals for the parasites about the occupying of the certain niches and exploitation by the parasites of all host's organism – because it's sources,

even accounting the renewal, are limited.

*Reference list*

1 Cabaret C. Caracteristiques des populations de Ostertagia sp. chez les ovins paurellement infestes de la region de Moulay-Bouazza (Maroc) //Ann. parasitol. hum. et comp., 1983, 58, № 4. - 377-382.

2 Alghali S.T.O., Hagan P., Robinson M. Hymenolepis citelli (Cestoda) and Nematospiroides dubius (Nematoda): interspecific interaction in mice // Exp. Parasitol., 1985, 60, № 3. - 364-370.

3 Лесиньш К.П., Зариня Р.К., Каспарсонэ З.В. Влияние прогрессивно возрастающих доз инвазии на численность и структуру популяций Heterakis gallinarum //III Всес. съезд паразитологов. Тезисы докладов. - Киев: Наукова думка, 1983. - С. 186-187.

4 Пономарев Н.М., Пономарев А.Н. Особенности морфологии межвидовых отношений нематод кишечника свиной Алтая. - Паразитологические исследования в Сибири и на Дальнем Востоке. Материалы II межрегиональной научной конференции паразитологов Сибири и Дальнего Востока. - Новосибирск, 2005. - С. 153-154.

5 Котельников Г.А. Гельминтологические исследования животных и окружающей среды. - М.: Колос, 1983. - 208 с.

6 Рьжиков К.М., Шарпило В.П., Шевченко Н.Н. Гельминты амфибий фауны СССР. - М.: Наука, 1980. - 279 с.

7 Урбах В.Ю. Биометрические методы (статистическая обработка опытных данных в биологии, сельском хозяйстве и медицине). - М.: Наука, 1964. - 415 с.

8 Кеңеді К. Экологическая паразитология. - М.: Мир, 1978. - 230 с.

***Павлодар облысындағы сүйір тұмсық құрбақаның гельминттерінің түр аралық қарым-қатынастарын зерттеуде морфометриялық талдауды қолдану***

Тарасовская Наталия Евгеньевна – биология ғылымдарының докторы, Павлодар мемлекеттік педагогикалық институты Жалпы биология кафедрасының профессоры, Павлодар, Қазақстан.

Андатпа

Морфометриялық талдау арқылы Павлодар облысындағы сүйір тұмсық құрбақаның гельминттерінің 4 түрінің: трематодалар Opisthioglyphe ranae (ішекте), Haplometra cylindracea (өкпеде), нематодалар Rhabdias bufonis (өкпеде) және Oswaldocruzia filiformis (ішекте) арасындағы өзара қарым-қатынасы зерттелді.

Нематодаларда трематодалармен бірдей локализацияда болған кезінде абсолютті мөлшерлерінің біршама кішірейгендігі байқалады. Ал трематодалар болса, нематодалармен бір мүшеде паразиттік тіршілік еткен жағдайда, керісінше, дәл мөлшері ұзындығы мен ені бойынша үлкейген. Әр түрлі локализациялы трематодтардың екі түрі де бір-бірінің қатысында өздерінің дәл мөлшерлерін кішірейткен. Усолқада рабдиастар мен освальдокруций аталықтары нематодалардың басқа түрінің қатысуында еш өзгеріс білдірмеді, освальдокруций аналықтары өз дәл мөлшерлерін үлкейткен. Бақалар негізіннен нематодалармен залалданған қарьерде рабдиастар мен освальдокруцийлер моноинвазиямен салыстырғанда бір-бірінің қатысуында дәл мөлшерлерін үлкейткен. Трематодалар нематодалардың бір түрінің қатысуында дәл мөлшерлерін кішірейткен. O.ranae нематодалардың екі түрімен бірге болған жағдайда дәл мөлшерін үлкейткен. Трематода мен трематода + нематоданың бір түрімен бірге болған жағдайда зерттеуге алынған жалпақ құрттар түрлерінің әрқайсысының мөлшеріне аз әсер етті.

Гельминттердің 4 түрінің бір уақытта бірге болған жағдайда олардың мөлшерлері үлкейді, тек қана R.bufonis мөлшері біраз кішірейді.

Түр аралық антагонизм бір мүшеде тіршілік ететін гельминттер арасында, сонымен қатар бір классқа жататын гельминттер арасында да көрініс береді (әр түрлі локализациясы бар нематодалардың 2 түрі мен трематодалардың 2 түрінің мөлшерлеріне өзара жағымсыз әсер етуінен байқалады).

2007 ж. Усолкада саны аса көп болған *H.cylindracea* трематодасы көптеген гельминттерге түрлі үйлесімділікте қатал бәсекелес ретінде болды. Бұған керісінше, осы мезгілде саны салыстырмалы аз болған *R.bufo* нематодасы басқа гельминттердің деңгейін төмендетіп, өзі де көптеген үйлесімділікте деңгейін төмендеткен. Мүмкін, саны аз паразит түрі басқа түрлермен синергиз жолымен өзара қарым-қатынасқа түссе, саны көп паразит басқа түрлермен синергизм мен протокооперацияны қажет етпейтін шығар.

Басты сөздер: гельминт, трематода, нематода, сүйір тұмсық құрбақа, морфометриялық талдау.

*Использование морфометрического анализа в изучении межвидовых отношений гельминтов остромордой лягушки в Павлодарской области*

Тарасовская Наталия Евгеньевна – доктор биологических наук, профессор кафедры общей биологии ПГПИ, Павлодар, Казахстан

Аннотация

Путем морфометрического анализа изучены взаимоотношения 4 видов гельминтов остромордой лягушки в Павлодарской области: трематоды *Opisthiolepis galeae* (в тонком кишечнике), *Haplometra cylindracea* (в легких), нематоды *Rhabdias bufo* (в легких) и *Oswaldocruzia filiformis* (в тонком кишечнике).

У нематод в присутствии трематоды с одинаковой локализацией отмечено некоторое уменьшение абсолютных размеров. У трематод присутствие нематоды, паразитирующей в том же органе, наоборот, несколько увеличивало длину и ширину. Оба вида трематод с разной локализацией значительно уменьшали свои линейные размеры в

присутствии друг друга. На Усолке рабдиасы и самцы освальдокруций не реагировали на присутствие другого вида нематод, самки освальдокруций увеличивали свои линейные размеры. На карьере, где лягушки заражены в основном нематодами, рабдиасы и освальдокруции увеличивали свои размеры в присутствии друг друга по сравнению с моноинвазией. Трематоды в присутствии одного вида нематод уменьшали свои линейные размеры, *O.galeae* в сочетании с двумя видами нематод – увеличивала. Сочетание трематоды с трематодой другого вида + 1 вид нематод мало влияло на размеры каждого анализируемого вида плоских червей.

При одновременном присутствии всех 4 видов гельминтов размеры их увеличивались, и только у *R.bufo* слегка уменьшались.

Межвидовой антагонизм в определенной мере проявляется как между обитателями одного органа, так и между гельминтами одного и того же класса (что выразилось в неблагоприятном взаимном влиянии на размеры друг друга 2 видов нематод и 2 видов трематод с разной локализацией).

Наиболее многочисленная в 2007 г. на Усолке трематода *H.cylindracea* оказалась жестким конкурентом большинству гельминтов во многих сочетаниях. И, наоборот, относительно малочисленная в этот период нематода *R.bufo* позитивно влияла на размеры других гельминтов и сама увеличивала длину и ширину в большинстве сочетаний. Возможно, многочисленный паразит не нуждается в синергизме и протокооперации с другими видами, тогда как малочисленный вид синергически взаимодействует с паразитами других видов.

Ключевые слова: гельминты, трематода, нематода, остромордая лягушка, морфометрический анализ.

**А.В. Гулаков,**

*кандидат биологических наук, доцент, учреждение образования  
«Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»,  
Республика Беларусь*

**В.А. Пенькевич,**

*кандидат ветеринарных наук, Полесский государственный радиационно-  
экологический заповедник*

**К.Ф. Саевич**

*доктор биологических наук, профессор, учреждение образования  
«Белорусский экономический университет», Республика Беларусь*

### **КЛИНИКО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И СТРУКТУРА ПАЗАРИТОЦЕНОЗА ЛОСЯ, ОБИТАЮЩЕГО НА ТЕРРИТОРИИ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ**

#### *Аннотация*

*В работе представлены данные по физиологическому состоянию и структуре паразитоценоза лоса, обитающего на территории с высокой плотностью радиоактивного загрязнения.*

*Отмеченные нарушения в физиологическом состоянии диких копытных в первые годы наблюдения могут быть вызваны радиационным поражением данных животных в начальный период аварии на Чернобыльской АЭС. Однако наблюдаемые в последние годы различия гематологических показателей животных, добытых в зоне отчуждения и отселения по сравнению с дикими копытными, отстрелянными на территории контрольного района, вероятно, обусловлены различиями в дозовых нагрузках, полученными животными в отдаленный период после аварии на Чернобыльской АЭС.*

В результате аварии и загрязнения обширной территории радиоактивными выбросами Чернобыльской АЭС, люди и животные подверглись хроническому воздействию внешнего и инкорпорированного облучения.

В настоящее время в большинстве случаев, при которых организмы подвергаются воздействию радиации, как от естественных, так и от техногенных источников, речь идет об облучении в небольших дозах. Поэтому главную тревогу вызывают последствия радиационного воздействия в малых дозах, особенности биологических эффектов которых до сих пор мало изучены и являются предметом активных споров [1, 2, 3].

Состояние иммунной системы организмов, подвергшихся воздействию радиационного фактора, играет важную роль в формировании патологий и

*У лося, обитающего на территории радиоактивного загрязнения, выявили 16 видов гельминтов; 2 вида паразитических простейших и три вида паразитических насекомых. Многие виды гельминтов, которые были обнаружены у лося, являются паразитами с широким диапазоном хозяев, в число которых могут входить многочисленные дикие и домашние травоядные животные.*

*Ключевые слова: паразитоценоз, радиоактивное загрязнение, лось, дикие копытные, гельминты*

осложнений после аварии. Относительно мало сведений о последствиях радиационных аварий и инцидентов, а также хронического воздействия малых доз ионизирующего излучения на иммунитет [4].

Радиационное воздействие на организм приводит к нарушению нормального состояния и функционирования клеточного генома. Ведущая роль в развитии лучевых повреждений принадлежит молекулам ДНК, повреждения которых могут привести к гибели клетки, нарушениям структуры хромосом или каким-либо другим мутационным событиям, которые впоследствии могут стать причиной развития радиационно-индуцированного рака и наследственных заболеваний. Анализ уровня хромосомных повреждений в лимфоцитах периферической крови лежит в основе цитогенетического метода, с помощью которого возможно проводить биологическую индикацию и дозиметрию радиационного воздействия [5].

Произошедшая техногенная катастрофа привела так же к появлению естественного полигона с новым фактором воздействия на паразитоценозы: повышенный уровень ионизирующего излучения, прекращение хозяйственной деятельности, введение охранного режима. В результате сложились своеобразные экологические условия: хорошая кормовая база, отсутствие фактора беспокойства на протяжении четверти века, большая площадь (216,2 тыс. га), оказывающие огромное влияние на фауну и флору данного региона.

Гельминты и болезни лося в Беларуси изучались многими исследователями [6–11]. На территории республики И.С. Жариков и Ю.Г. Егоров обнаружили в организме лося 29 видов гельминтов [12]. В настоящее время гельминтологические исследования проводятся и в Полесском государственном радиационно-экологическом заповеднике (ПГРЭЗ) [13, 14].

Основной целью данной работы являлись оценка клинико-физиологического состояния и изучение структуры паразитоценоза лося, обитающего на территории с высокой плотностью радиоактивного загрязнения.

Исследования проводились как на территории Полесского государственного радиационно-экологического заповедника, так и на местности с высоким уровнем радиоактивного загрязнения. Численность лося на территории заповедника составляет около 1840

особей или около 10 % от численности вида в республике при плотности населения – 9,2 ос./1000 га лесной площади заповедника, или около 40 %, учтенных в Гомельской области [15].

Оценку клинико-физиологического состояния животных проводили согласно общепринятым методикам. Общее состояние животных определяли визуально во время кормежки или отдыха животных (дыхание, координацию движений, обоняние, остроту зрения, поедаемость корма).

Сразу после убоя животных определяли упитанность, состояние шерстного покрова, видимых слизистых оболочек, лимфатических узлов. Учитывали возраст животного, вес, половые различия, количество и состояние молодняка.

При патологоанатомическом обследовании учитывали правильность расположения внутренних органов, их величину, структуру, новообразования, поражения от различных инфекций и инвазий. Кровь у диких животных отбирали сразу после убоя из яремной вены, а при быстрой свертываемости из сердца, в стеклянные пробирки – со стабилизатором (1% раствор гепарина) для гематологических исследований и без стабилизатора для получения сыворотки крови (биохимические исследования). Состав крови определяли по общепринятым методикам. Выведение лейкограммы крови проводили с помощью микроскопа на окрашенных мазках крови по Романовскому [16].

Из биохимических показателей определяли: общий белок (рефрактометрическим методом), белковые фракции (турбидиметрическим методом), калий и натрий (методом пламенной фотометрии), альфа-амилазу (методом Каро-вея). Содержание гормонов в сыворотке крови животных (тироксина, трийодтиронина, инсулина, кортизола) определяли радиоиммунологическим методом, используя стандартные тест-наборы ИБОХ АН РБ по модифицированным методикам [17].

Проведены гельминтологические вскрытия по К.И. Скрябину (1928) 17 лосей и копроскопия 1243 проб их экскрементов следующими методами: Калантарян с насыщенным раствором азотнокислого натрия (селитры), последовательных сливов и Бермана [18, 19].

При проведении радиоэкологического мониторинга за дикими копытными в послеаварийный период особый интерес представляла оценка физиологического состояния отдельных популяций диких животных, обитающих, как в зоне отчуждения, так и сопредельной территории.

Как известно, система крови является одной из самых радиочувствительных. Существуют общие закономерности в изменениях качественного и количественного состава периферической крови под воздействием радиации. Снижение количества форменных элементов наступает тем раньше и интенсивней, чем больше доза облучения. В ряде

случаев изменения в составе крови возникают при действии на организм относительно малых доз радиации и могут быть единственными диагностическими показателями лучевых заболеваний и их последствий [20, 21].

Так у лосей, добытых в зоне отчуждения в период 1990 – 1993 годов, нами было отмечено пониженное содержание количества лейкоцитов в периферической крови до 3,0-5,3 тыс./мкл при физиологической норме 7,5-9,5 тыс./мкл (рисунок 1).

За весь период наблюдения данный показатель не превышал у животных, обитающих на территории с высоким уровнем радиоактивного загрязнения 5,8±0,6 тыс./мкл.

У лосей, отстрелянных в зоне отселения, были отмечены аналогичные, но менее выраженные изменения в составе крови при отсутствии эозинофилии и пониженном содержании лейкоцитов (4,3-5,9 тыс./мкл). У данного вида в период 1998-1999 годов также отмечено невысокое содержание лейкоцитов, как в зоне отчуждения, так и в зоне отселения, которое составляло 4,6 ± 0,6 тыс./мкл и 4,9±0,4 тыс./мкл соответственно.

Животные, обитающие на территории с невысоким уровнем радиоактивного загрязнения, не имели существенных изменений гематологических показателей по сравнению с нормативным уровнем. Так содержание лейкоцитов в периферической крови находилось на нижней границе физиологической нор-

мы и колебалось от 6,7 ± 0,4 тыс./мкл до 7,9 ± 0,4 тыс./мкл.

Так же у лосей, отстрелянных на территории зоны отчуждения, наблюдалось снижение в 2-3 раза процентного содержания сегментоядерных нейтрофилов до 13,3-15,5 % по сравнению с физиологической нормой, при выраженной эозинофилии (рисунок 2).

Концентрация гемоглобина у данного вида животных не выходила за рамки нормативных значений (14,0-15,0 г/л), а количество эритроцитов было на уровне нижней границы физиологической нормы и составляло 5,3-6,7 млн./мкл.

Наши данные согласуются с результатами других исследователей, которые показали, что количество лейкоцитов в периферической крови уменьшается, независимо от типа излучения и его длительности. Так же лимфопению можно рассматривать как гематологический показатель, отражающий величину дозы воздействия и при частичном облучении тела животных [22, 23].

Биохимические показатели сыворотки крови диких копытных в течение всего периода наблюдений находились в пределах физиологических норм не зависимо от территории местообитания.

Так, содержания калия у животных изменялось от 4,9 ± 0,1 ммоль/л до 7,3 ± 1,2 ммоль/л, в то время как концентрация натрия находилась в пределах 135,0-173,0 ммоль/л.



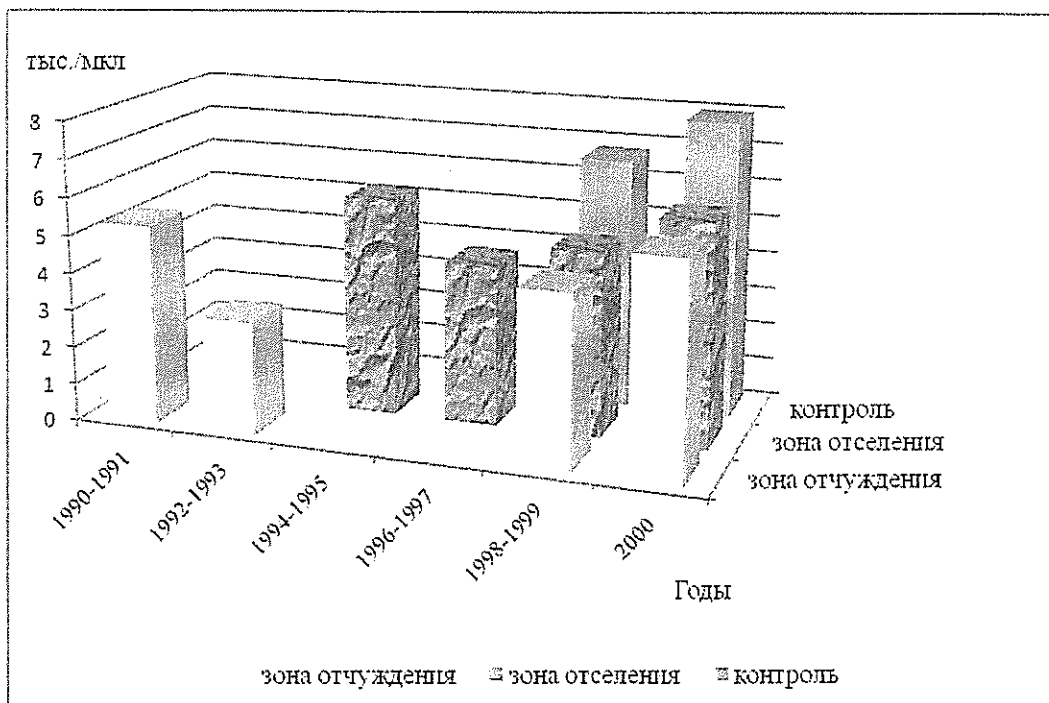


Рисунок 1 - Концентрация лейкоцитов в крови лося, добытого на территории радиоактивного загрязнения

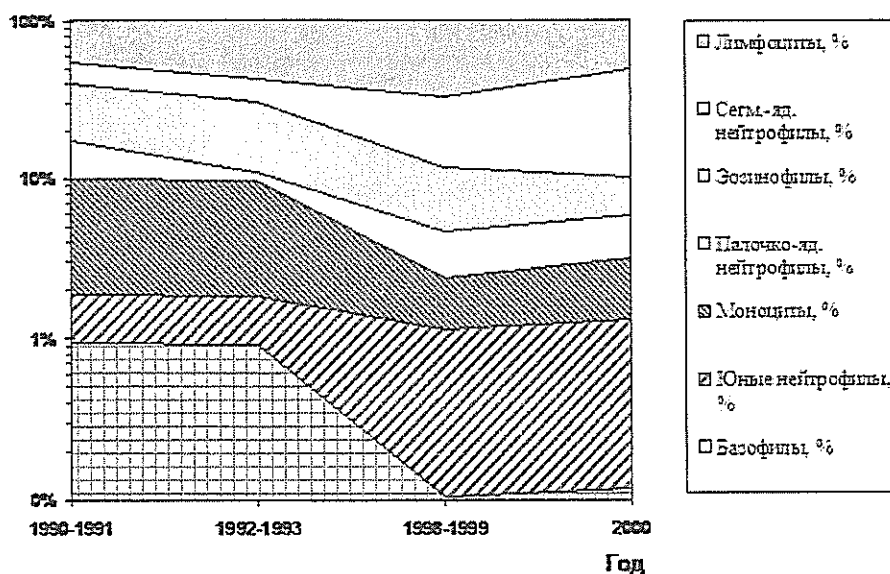


Рисунок 2 - Динамика процентного состава клеток белой крови (лейкоформула) лося, добытого на территории зоны отчуждения

Таблица. Гормональные показатели сыворотки крови лося

Вид животного	К-во	Место добычи	Трийодтиронин, нмоль/л	Тироксин, нмоль/л	Кортизол, нмоль/л	Инсулин, мкед/мл
(1990 – 91 г.г.)						
лось	2	зона отчуждения	1,3±0,3	63,1±9,9	28,3±2,4	13,3±0,2
(1992 – 93 г.г.)						
лось	3	зона отчуждения	1,4±0,3	49,7±26,2	35,7±5,5	11,7±1,1
(1994 – 95 г.г.)						
лось	2	зона отчуждения	2,3±0,5	11,3±1,9	141,3±81,9	13,3±0,2
лось	2	зона отселения	2,8±2,2	24,7±1,9	27,9±6,4	17,4±6,5
(1996 – 97 г.г.)						
лось	3	зона отчуждения	2,5±	37,5±	41,6±	15,3±
лось	2	зона отселения	2,95±	30,8±	36,4±	13,2±
(1998 – 99 г.г.)						
лось	2	зона отселения	2,0±	50,0±	82,0±	14,0±
лось	2	зона отчуждения	2,3±	34,0±	32,5±	14,0±
лось	1	контрольный район	2,0	68,0	29,0	15,8
(2000 г.)						
лось	2	зона отселения	2,1±	48,0±	78,6±	15,0±
лось	2	зона отчуждения	2,1±	31,0±	58,0±	15,0±
лось	1	контрольный район	2,3	56,0	38,0	16,6

Концентрация белка составляла 6,3-7,8 г/л, в то время как содержание альбуминов изменялось от 20 % до 60 % с небольшими колебаниями.

Содержание холестерина в сыворотке крови изучаемых животных за время исследований практически не изменялось и находилось в пределах 2,5-3,1 ммоль/л.

Анализ гормональных показателей сыворотки крови диких копытных выявил ряд изменений уровня тиреоидных гормонов, что свидетельствует о нарушении функции щитовидной железы животных (таблица).

Щитовидная железа секретирует регуляторы основного обмена – йодсодержащие гормоны – трийодтиронин (Т3) и тироксин (Т4), а также кальцитонин, один из эндокринных регуляторов обмена кальция [24, 25].

Содержание трийодтиронина в сыворотке крови лосей, добытых на территории зоны отчуждения, изменялось в пределах от  $1,3 \pm 0,3$  нмоль/л до  $2,5 \pm 0,3$  нмоль/л. Причем, в начальный период исследования данный показатель составлял 1,3 – 1,4 нмоль/л.

У животных, отстрелянных в период 1994 – 1995 годов в зоне отселения, отмечено значительное колебание уровня трийодтиронина в сыворотке крови от 0,6 до 5,0 нмоль/л, при среднем значении  $2,8 \pm 2,2$  нмоль/л.

Концентрация тироксина в данный период была значительно снижена у лосей, обитающих как в зоне отчуждения, так и в зоне отселения

(11,3 – 24,7 нмоль/л). В период 1999-2000 годов отмечено незначительное повышение тироксина в сыворотке крови лосей, добытых в зоне отчуждения до 34 нмоль/л., а в зоне отселения и контрольном районе его уровень составлял 48-68 нмоль/л.

Уровень кортизола и инсулина у данного вида животных оставался стабильным на протяжении всего периода исследований, концентрация инсулина у лосей, независимо от территории обитания находилась в пределах 11,7 – 16,6 мкед/мл.

Проведенные исследования паразитоза данного вида животного показали, что паразиты обитают во многих органах и тканях организма лося с различной степенью экстенсивности и интенсивности инвазии.

В структуру паразитоза лося, обитающего на территории Полесского радиационно-экологического заповедника, входят 16 видов гельминтов, 3 вида паразитических насекомых и 2 вида паразитических простейших. Гельминты: *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* (37,8 – 58,6 %), *Liorchis scotiae* (10,9 %), *Dicrocoelium lanceatum* (5,6 %), *Taenia hydatigena larvae* (*Cysticercus tenuicollis*) (15,2 %), *Moniezia benedeni* (2,4 %), *Echinococcus granulosus larvae* (23,2 %), *Trichocephalus ovis* (8,5 %), *Bunostomum trigonocephalum* (51,2 %), *Ostertagia orloffii* (51,2 %), *Spiculopteragia alcis* (51,2 %), *Nematodirus spathiger* (4,8 %), *Nematodirella longissimespiculata*

(18,0 %), *Dictyocaulus eckerti* (18,7 %), *Oesophagostomum venulosum* (14,3 %), *Varestrongylus capreoli* (19,5 %), *Protostrongylidae* g sp. (19,5 %). Общая экстенсивность инвазии гельминтами лосей составила 74,7 %.

Нематоды были представлены 10 (62,6 %) видами. Трематоды - 3 (18,7 %) и цестоды - 3 (18,7 %) видами. В кишечнике обитает 8 (50,0 %) видов гельминтов: нематод - 7, цестод - 1; в печени - 3 (18,7 %): трематод - 2, цестод - 1; в легких - 3 (18,7 %) вида нематод; в рубце - 1 (6,2 %) вид трематод и на серозных покровах - 1 вид нематод.

В печени локализовались *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* (23-257 экз.) и *Dicrocoelium lanceatum* (1-3 экз.), в рубце - *Liorchis scotiae* (35-132 экз.),

Присосавшиеся к лепесткам рубца, лиорхисы вызывают воспалительные процессы, нарушающие нормальное пищеварение, на серозных покровах брюшной полости - *Taenia hydatigena larvae* (*Cysticercus tenuicollis*) (по одной личинке), в тонком кишечнике - *Moniezia benedeni* (единичные экз.), в печени - *Echinococcus granulosus larvae* (1-4 экз.), в толстом кишечнике - *Trichocephalus ovis* (5-12 экз.), в тонком кишечнике - *Bunostomum trigonocephalum* (13-203 экз.), в сычуге и тонком кишечнике - *Ostertagia orloffii* (3-7 экз.), *Spiculopteragia alcis* (5-14); в тонком кишечнике - *Nematodirus spathiger* (3-15 экз.), в сычуге и тонком кишечнике - *Nematodirella longissimespiculata*

(2-20 экз.), в бронхах и бронхиолах легких - *Dictyocaulus eckerti* (4-7 экз.), в толстом кишечнике - *Oesophagostomum venulosum* (4-16 экз.).

Паразитические простейшие: эймериидные кокцидии: в кишечнике - *Eimeria alces* (12,2 %) и *Sarcocystis gracilis* (10,8 %) - в мышцах глотки, пищевода и корне языка. Отмечался гиподерматоз (ЭИ 2-4 %), вызванный паразитированием личинки овода *Hypoderma diana*. У одного лосей в лобных пазухах обнаружены личинки овода *Cerphanomya ulrichii* (более десятка экземпляров) - возбудителя эстроза лосей. В летнее-осенний период на лосей обитает кровососка *Lipoptena cervi* (100 %), с интенсивностью инвазии от нескольких десятков до нескольких сотен экземпляров на животное.

Трематода *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* - наиболее опасная для лосей. Интенсивность инвазии составляет от нескольких десятков до сотен экземпляров. Эта трематода, паразитируя в желчных ходах печени, вызывает ее изменение (цирроз), снижение упитанности животных и качества продукции, нарушение воспроизводства популяции. Заражение лосей парафасциолопсозом происходит летом при питье воды из высыхающих водоемов [26].

Результаты исследований лосей показали, что заражение молодняка парафасциолопсозом незначительное (ЭИ 6,3 %). Сравнение данных о зараженности половозрелых животных выяви-

ло более высокую зараженность самцов (ЭИ 68,0 %), чем самок (ЭИ 61,2 %). В целом инвазированность зверей довольно высокая. Это связано с наличием большого количества гидрологических сетей: каналов, канав, болот, рек, протоков, заболоченных участков; а также мягким влажным климатом и большой численностью промежуточных хозяев – водных моллюсков *Coretus corneus*. Потребность лося в водоемах определяет его тесную связь с возбудителем парафасциолопсоза.

Состав гельминтофауны зависел от времени года. Так в осенне–зимний период преобладали трематоды, а в весенне–летний – нематоды. К осени, с переходом лосей на питание древесными породами, нематодозная инвазия снижалась. Основную массу паразитов составляли трематоды, так как к этому времени они достигают половой зрелости. Во все сезоны года в тонком кишечнике лосей обнаруживали нематодиров.

Таким образом, в результате проведенных исследований было установлено, что у диких копытных, добытых на территории зоны отчуждения в более ранний период исследований отмечен ряд изменений физиологического состояния, которые менее выражены или отсутствовали у животных аналогичных видов из зоны отселения и контрольного района. Воздействие радиационного фактора, в комплексе с другими неблагоприятными факторами окру-

жающей среды, на систему кроветворения диких животных проявилось в виде выраженной лейкопении и эозинофилии, особенно у копытных в период 1990 – 1993 годов, с нередко выраженным лимфоцитозом и снижением процента сегментоядерных нейтрофилов. В период 1996 – 2000 годов содержание лейкоцитов в периферической крови диких копытных в зоне отчуждения и зоне отселения оставалось на уровне ниже физиологической нормы, чего не наблюдалось у животных, обитающих в контрольном районе. Изменения уровня тиреоидных гормонов в сыворотке крови копытных из зоны отчуждения и зоны отселения свидетельствуют о нарушении функции щитовидной железы. В течение 1994 – 1997 годов у копытных отмечено снижение уровня тироксина в сыворотке крови (11 – 29 нмоль/л) при значительном его увеличении в более ранний период (1990 – 1991 годы) исследований (102 – 257 нмоль/л). В последние годы исследований содержание тироксина в сыворотке крови диких кабанов, добытых в зоне отчуждения, продолжала оставаться невысоким и в среднем составляла 28 нмоль/л., в то время как у животных контрольного района его уровень достигал 60 нмоль/л.

Отмеченные нарушения в физиологическом состоянии диких копытных в первые годы наблюдения (1990 – 1993 годы) могут быть вызваны радиационным поражением данных животных в

начальный период аварии на Чернобыльской АЭС.

Однако наблюдаемые в последние годы различия гематологических показателей животных, добытых в зоне отчуждения и отселения по сравнению с дикими копытными, отстрелянными на территории контрольного района, вероятно, обусловлены различиями в дозовых нагрузках, полученными животными в отдаленный период после аварии на Чернобыльской АЭС.

В результате изучения паразитоценоза животного у лося, обитающего на территории радиоактивного загрязнения, было выявлено 16 видов гельминтов, 2 вида паразитических простейших: в кишечнике – *Eimeria alces*, в мышцах глотки, пищевода и корне языка – *Sarcocystis gracilis* и три вида паразитических насекомых: под кожей – личинки овода *Hypoderma diana*, в лобных пазухах – личинки овода *Cerphanomya ulrichii*, на коже – кровососка *Lipoptena cervi*.

Многие виды гельминтов, обнаруженные у лося, являются паразитами с широким диапазоном хозяев, в число которых входят многочисленные дикие и домашние травоядные животные.

#### Список литературы

1 Бурлакова Е.Б. Эффект сверхмалых доз // Вестник РАН. – 1994. – Т. 64. – №5. – С. 425.  
 2 Спитковский Д.М. Концепция действия низких доз ионизирующей радиации на клетки и ее возможное использование для интерпретации медико-биологических последствий аварии на ЧАЭС // Радиационная биология. Радиозология. – 1992. – Т.32. – №3. – С.382-400.  
 3 Шевченко В.А., Померанцева М.Д. Генети-

ческие последствия действия ионизирующих излучений. – Москва: Наука. – 1985. – 279 с.

4 Шарабчиев Ю.Т., Базулько Н.В. Состояние иммунологической реактивности у лиц, пострадавших от радиационных аварий // Чернобыль-индекс. Междисциплинарный указатель литературы по проблемам Чернобыля. – Минск: Университетское, 1991. – Вып.1. – С. 68-83.

5 Шевченко В.А., Снигирева Г.П. Значимость цитогенетического обследования для оценки последствий Чернобыльской катастрофы // Радиационная биология. Радиозология. – 2006. – Т.46. – №2. – С.133-139.

6 Карасев Н.Ф. Гельминты млекопитающих Березинского заповедника // Березинский заповедник: Исследования. – Вып. 1. – Минск.: Ураджай, 1970. – С. 155-179.

7 Карасев Н.Ф. Экологический анализ гельминтофауны млекопитающих Березинского заповедника // Березинский заповедник: Исследования. Вып. 2. – Минск.: Ураджай, 1972.– С. 159-181.

8 Литвинов В.Ф. Ветеринарно-санитарная оценка мяса лося и кабана в Березинском заповеднике // Автореф. дис... канд. вет. наук. – Минск: 1975. – 32 с.

9 Рыковский А.С. Гельминтофауна лося и опыт ее экологического анализа // Автореф. дис... канд. биол. наук – М., 1956. – 22 с.

10 Рыковский А.С. Опыт профилактики паразитозов лосей / Биология и промысел лося. В. 3. – М., 1967. – С. 329-334.

11 Меркушева И.В., Бобкова А.Ф. Гельминты домашних и диких животных Белоруссии (каталог). – Минск: Наука и техника, 1981. – 120 с.

12 Жариков И.С., Егоров Ю.Г. Гельминты жвачных животных. – Мн.: Ураджай, 1977. – 176 с.

13 Пенькевич В.А. Паразиты лося (*Alces alces* L.) Полесского радиационно-экологического заповедника // Сахаровские чтения 2008 года: экологические проблемы XXI века: материалы 8-й Междунар. науч. конф., 22-23 мая 2008 г., г. Минск, Республика Беларусь / под ред. С.П. Кундаса, С.Б. Мельнова, С.С. Позняка – Минск: МГЭУ им. А..Д. Сахарова, 2008. – С. 154

14 Пенькевич В.А. Гельминтологическая характеристика биотопов лося ПГРЭЗ // Сотрудничество в области использования природных ресурсов и экологического оздоровления бассейна Днепра: материалы Международной науч.-практ. конф. / Мин-во природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, Гомельский обл. комитет природных ресурсов и охраны окружающей среды, Гомель-

ский государственный университет имени Франциска Скорины, Белорусский государственный университет транспорта. – Гомель: БелГУТ, 2011. – С. 284–288.

15 Кучмель С.В. Видовой состав млекопитающих отрядов насекомоядные, зайцеобразные, хищные, грызуны и парнокопытные Полесского государственного радиационно-экологического заповедника // Фаунистические исследования в Полесском государственном радиационно-экологическом заповеднике: сборник научных трудов. – Гомель: РНИУП «Институт радиологии», 2008. – С. 38–64.

16 Дервиз Г.В., Воробьев А.И. Количественное определение гемоглобина крови посредством аппарата ФЭК-М // Лабораторное дело – 1959. – № 3. – С. 3.

17 Белов А.Д., Лысенко Н.П., Рогожина Л.В. Радиационно-гормональные исследования эндокринных желез у сельскохозяйственных животных. – М.: МВА, 1986. – 165 с.

18 Ивашкин В.М., Контримавичус В.Л., Назарова Н.С. Методы сбора и изучения гельминтов наземных млекопитающих. – М.: Наука, 1971. – 124 с.

19 Ягусевич А.И., Карасев Н.Ф., Пенькевич В.А. Паразитология и инвазионные болезни животных. – Мн.: Дизайн ПРО, 2004. – 240 с.

20 Андреева Л.П., Голошапов П.В. Количественные и качественные изменения кроветворной системы животных при комбинированном действии нуклидов различной тропности // Радиозоология животных: материалы I Всесоюзной конференции. – М.: Наука, 1977. – С. 214–215.

21 Шмелева Н.И. Особенности эритропоэза у животных, перенесших острую лучевую болезнь // Радиобиология. – 1972. – №4. – С. 427–437.

22 Бриллиант М.Д., Воробьев А.И. Изменение некоторых показателей периферической крови при тотальном облучении человека // Проблемы гематологии и переливания крови. – 1972. – №1. – С. 7–11.

23 Соколов В.В., Грибова И.А. Морфологическая и функциональная характеристика лейкопоэза при лейкопении радиационной этиологии // Вопросы радиобиологии. – Томск: Издательство Томского университета, 1968. – С. 93–98.

24 Бомаш Н.Ю. Морфологическая диагностика заболеваний щитовидной железы. – М. Медицина, 1981 – 176 с.

25 Валдина Е. А. Заболевания щитовидной железы: хирургические аспекты. – 2-е изд. – СПб: Питер, 2001. – 397 с.

26 Рыковский А.С. Опыт профилактики па-

рафасциолопсоза лосей / Биология и промысел лосей. – Вып. 3. – М.: Россельхозиздат, 1967. – С. 329–334.

***Радиоактивті залалдану аймағында тіршілік ететін бұланның паразитоценозының құрылымы мен клиникалық-физиологиялық жағдайы***

А.В. Гулаков - Биология ғылымдарының кандидаты, «Франциска Скорина атындағы Гомель мемлекеттік университетінің доценті, Беларусь Республикасы.

В.А. Пенькевич - ветеринарлық ғылыми кандидаты, Поллеск мемлекеттік радиациялық-экологиялық қорығы.

К.Ф. Саевич - биология ғылымдарының докторы, профессор, Беларусь экономикалық университеті, Беларусь Республикасы.

**Андатпа**

Бұл жұмыста жоғары тығыздығы бар радиоактивті залалданған территорияда тіршілік ететін бұланның физиологиялық жағдайы мен паразитоценозының құрылымы бойынша мәліметтер берілген.

Бақылаудың алғашқы жылдарындағы жабайы тұяқтылардың физиологиялық жағдайындағы белгіленген ауытқулар Чернобыль АЭС-індегі апаттың алғашқы кезеңінде осы жануарлардың радиациялық зақымдануы салдарынан болуы мүмкін. Бірақ, соңғы уақытта шеттету және көшіру зонасынан ауланған жануарлардың гематологиялық көрсеткіштері мен бақылау ауданынан атып алған жабайы тұяқтылармен салыстырғанда бақылған айырмашылық, Чернобыль АЭС-і апатынан кейін көп уақыт өткен соң жануарлар алған дозалық жүкте-

мелер арасындағы айырмашылыққа байланысты болуы ықтимал

Радиоактивті залалданған территорияда тіршілік еткен бұланнан гельминттердің 16 түрі, паразиттік тіршілік ететін қарапайымдылардың 2 түрі және паразиттік насекомдардың 3 түрі анықталды. Бұларда анықталған гельминттердің көп түрі кең диапазонды иелері бар паразиттер болып табылады, олардың иелерінің ішінде шөп қоректі жабайы және үй жануарларының көп саны кездеседі.

Басты сөздер: паразитоценоз, радиоактивті залалдану, бұлан, жабайы тұяқтылар, гельминттер

*Clinical and physiological states and structure parasitocenoses elk, living in territory of radioactive contamination*

A.V. Gulakov - Establishment of education «Gomel State University named after Francisk Skorina».

V.A. Penkevich - Polesye state radiation ecological reserve.

K.F. Saevich - Establishment of education «Belarusian Economic University».

Summary

This paper presents data on the physiological condition of the structure and parasitocenoses elk that inhabits the area with a high density of radioactive contamination.

The violations in the physiological state of wild ungulates in the early years of observations may be caused by radiation injury of these animals in the initial stage of the accident at the Chernobyl nuclear power plant. However, the observed differences in recent year's hematologic animals caught in the exclusion and alienation compared with wild ungulates shoot in the control area, probably due to differences in the dose load received animals in the remote period after the Chernobyl accident.

Do moose inhabiting the territory of radioactive contamination revealed 16 species of worms, and 2 species of parasitic protozoa, and three species of parasitic insects. Many species of worms that have been detected in elk are parasites Wide range of hosts, which may include many wild and domestic herbivorous animals.

Key words: elk, physiological condition, structure of parasitocenoses, radioactive contamination, the Chernobyl disaster.



**В.А. Павлов***заведующий отделением анестезиологии,  
больница скорой и неотложной помощи г. Павлодар, Казахстан***АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ  
У ПАЦИЕНТОВ С ОЖИРЕНИЕМ***Аннотация*

*В статье представлены материалы исследования проблемы анестезиологического обеспечения операций у пациентов с ожирением различной степени выраженности. Также освещены критерии оценки патологического состояния, диагностика и профилактика осложнений и особенности выполнения общей анестезии при выполнении лапароскопических оперативных вмешательств. Общее обезболивание у больных с патологическими формами ожирения представляет актуальную проблему современной хирургии и анестезиологии. Задачей данного исследования являлось определение основных особенностей проведения анестезиологического обеспечения операций у пациентов с патологическими формами ожирения. Особенности оперативных вмешательств и анестезиологического пособия у пациентов с тяжелыми патологическими формами ожирения являются: необходимость выполнения операции и общего обезболивания у пациентов с метаболическим синдромом, включающим сахарный диабет, сердечно-сосудистые нарушения, гипертонию, часто с анемией, дисбалансом витаминов и микроэлементов, изменениями функции печени, щитовидной железы и другими синдромами, для которых операция является единственным шансом на*

Анестезиологическое обеспечение операций у пациентов с избыточным весом имеет свои особенности, базирующиеся на выраженности ожирения, степени тяжести сопутствующих патологических состояний, категории риска интра- и послеоперационных осложнений, наличия метаболических расстройств и их коррекции до операции и других факторов. Задачей данного исследования являлось определение основных особенностей проведения анестезиологического обеспечения операций у пациентов с патологическими формами ожирения.

*Материал и методы*

С января 2012 года по февраль 2013 года 32 пациентам были проведены операции с уменьшением желудка (2), по поводу жкб (14), по поводу миомы матки (14). Все операции выполнены лапароскопически. 84,3% всех оперируемых составляли женщины (27). Средний возраст пациентов –  $42,1 \pm 4,8$  (28-67) лет. Средний индекс массы тела (ИМТ)  $47,6 \pm 4,3$  (35-78)  $\text{кг}/\text{м}^2$ . Все операции проведены под общим обезболиванием. При проведении анестезиологического пособия пациентам с патологическими формами ожирения проводились тщательные лабораторные и инструментальные исследования преоперационного состояния метаболизма, водно-электролитного баланса, функции жизненно-

*выживание (из-за риска развития осложнений основного заболевания).*

*Ключевые слова: бариатрическая операция, ожирение, анестезиология.*

важных органов с определением степени риска возникновения интра- и послеоперационных осложнений.

#### Результаты и обсуждение

Летальность после бариатрических операций составила – 0%. Осложнения анестезиологического пособия: невозможность выполнения эндотрахеальной интубации – 1 (3.2%), в 3.2% случаев для интубации был использован гибкий анестезиологический эндоскоп, спазм дыхательных путей и повторная интубация – у 8 (25%), восполнение массивной кровопотери - 1 (3.2), немедленные реоперации – 1 (3.2%) (кровотечение после консервативной миомэктоми).

Особенностями оперативных вмешательств анестезиологического пособия у пациентов с тяжелыми патологическими формами ожирения являются: необходимость выполнения операции и общего обезболивания у пациентов с метаболическим синдромом, включающим сахарный диабет, сердечно-сосудистые нарушения, гипертонию, часто с анемией, дисбалансом витаминов и микроэлементов, изменениями функции печени, щитовидной железы и другими синдромами, для которых операция является единственным шансом на выживание (из-за риска развития осложнений основного заболевания).

При проведении операций и общего обезболивания необходимо также учитывать, что:

- может быть необходима модификация всех диагностических и терапевтических алгоритмов клинической формы патологического ожирения. Использование стандартных диагностических, рентгенологических, ультразвуковых и других функциональных методов может быть крайне затруднено или невозможно;

- нужны изменения расчета наркотических средств, миорелаксантов и других медикаментов, используемых для коррекции водно-электролитного баланса в зависимости от ИМТ и соотношения мышечной и жировой массы тела, а также тщательная калькуляция вводимых медикаментов, так как возможны как недостаточная эффективность, так и передозировки лекарственных препаратов;

- длительные лапароскопические операции у больных с ожирением могут вести быстрее к изменениям гемодинамики в торако-абдоминальной зоне, респираторным нарушениям и ацидозу за счет длительного повышения интра-абдоминального давления и компрессии диафрагмы;

- вентиляция легких во время операции должна быть в полном объеме и достаточной во все периоды общего обезболивания, а также в раннем послеоперационном периоде с использованием при необходимости отделений респираторной стабилизации и реанимации для пролонгированной искусственной вентиляции, объемы вентиляции должны корректироваться в зависимости от ИМТ;

- профилактика тромбозомболических осложнений должна начинаться в предоперационном периоде и продолжаться во время

и после операции и включать медикаментозную терапию, компрессионные чулки, специальные мягкие матрасы, массажные манжеты на нижние конечности и при необходимости временные фильтры нижней полой вены;

- профилактика инфекционных осложнений должна проводиться перед, во время и после операции, используя антибиотики широкого спектра действия, так как у больных с ожирением и сахарным диабетом легко могут возникать инфекционные осложнения;

- стабилизация гемодинамики во время операции может представлять определенные трудности поскольку у большинства больных с патологическим ожирением имеется гипертония;

- длительное нахождение больного с массивным ожирением на операционном столе может привести к синдрому длительного сдавливания ткани, рабдомиолизу и острой почечной недостаточности. Необходим мониторинг миоглобина, СРК и функции почек, а также ранняя профилактика этих осложнений;

- использование местного пролонгированного обезболивания с помощью микроинфузионной помпы (VOGT, Германия) после операций позволяет уменьшить количество наркотических обезболивающих препаратов, используемых в послеоперационном периоде;

- внутрибольничная транспортировка пациентов требует больше времени, вовлечения большего количества персонала, специальных устройств рассчитанных на большой вес пациента, обязательного использования адекватного мониторинга и наличия скоро-

помощного набора во время транспортировки.

Эффект патологического ожирения на респираторную систему может быть различной степени выраженности – от небольших асимптомных изменений до угрожающих жизни состояний, таких как гиповентиляционный синдром и остановка дыхания во время сна (sleep apnea).

Выяснение степени легочной дисфункции пациента является абсолютно необходимым до начала оперативного вмешательства и наркоза.

#### Заключение

Общее обезболивание у больных с патологическими формами ожирения представляет актуальную проблему современной хирургии и анестезиологии. Особенности метаболических изменений, степень выраженности ожирения, тяжесть общего состояния, выбор типа хирургического вмешательства должны учитываться при проведении хирургических вмешательств и анестезиологического пособия у этой категории больных.

#### Список литературы

- 1 Зильбер А.П. Респираторная терапия в повседневной практике — Ташкент: Медицина, 1986. - 400 с.
- 2 Канцалиев Л.Б., Зильбер А.П. Печеночная недостаточность в хирургической клинике (физиологические основы интенсивной терапии) — Нальчик, 1981 - 95 с.
- 3 Мышкин К.И., Дубошина Т.Б., Шубин А.Г. Сахарный диабет и анестезиология//Анест и реаниматол.— 1989.— № 1 — С 54—60.
- 4 Рябов Г.А., Семенов В.Н., Терентьева Л.М. Экстренная анестезиология.—М.: Медицина 1983.—304 с.
- 5 Неотложная медицинская помощь, Под ред. Дж. Э. Тинтиналли, Рл Кроума, Э. Руиза. Москва: Медицина, 2001. - 247 с.
- 6 Интенсивная терапия. Реанимация. Пер-

вая помощь: Учебное пособие / Под ред. В.Д. Малышева. — М.: Медицина.— 2000.— 464 с.

**Май басып, семіру дерті бар науқастарға ота жасауды анестезиологиялық қамтамасыз ету**

Павлов Василий Алексеевич - Павлодар қаласының жедел және қауырт медициналық жәрдем ауруханасының анестезиология бөлімшесінің меңгерушісі, Павлодар, Қазақстан.

**Андатпа**

Мақалада әртүрлі дәрежеде көрініс беретін май басып, семіру дерті бар науқастарға ота жасауды анестезиологиялық қамтамасыз ету мәселелерін зерттеу материалдары берілген. Сонымен қатар патологиялық жағдайды бағалау критерийлері, аурудың ұзаққа созылуын диагностикалау мен алдын алу, лапароскопиялық ота жасау кезіндегі жалпы анестезия жүргізу ерекшеліктері туралы айтылады. Май басудың патологиялық түрі бар науқастарға жалпы анестезия қолдану заманауи хирургия мен анестезиологияның өзекті мәселелерінің бірі болып табылады. Осы зерттеудің міндеттері май басудың патологиялық түрі бар науқастарға ота жасау кезінде анестезиологиялық қамтамасыз етуді жүргізудің негізгі ерекшеліктерін анықтау болып табылады. Май басудың ауыр патологиялық түрі бар науқастарға анестезиологиялық құрал мен ота жасаудың ерекшеліктеріне: тіршілік етуіне ота жасау жалғыз ғана мүмкіндік қант диабеті, жүрек-қантамыр ауытқулары, гипертония, анемия, дәрумендер мен микроэлементтердің дисбалансы, бауыр, қалқанша без қызметінің өзгеруі және сол сияқты басқа да синдромдар кіретін метаболистік синдромы бар науқастарға ота жасау

мен жалпы анестезия қажеттігі жатады (негізгі ауруының созылмалы түрге ауысу қаупіне байланысты).

Басты сөздер: бариатриялық ота, семіру, анестезиология.

***Anesthesiologic ensuring operations at patients with obesity***

Pavlov Vasily A. - head of the department of anesthesiology, a hospital of accident and emergency, Pavlodar, Kazakhstan.

**Summary**

Materials of research of a problem of anesthesiologic ensuring operations are presented in article at patients with obesity of various degree of expressiveness. Criteria of an assessment of a pathological condition, diagnostics and prevention of complications and feature of performance of the general anesthesia are also consecrated when performing laparoscopic surgeries. The general anesthesia at patients with pathological forms of obesity represents an actual problem of modern surgery and anesthesiology. Problem of this research was determination of the main features of carrying out anesthesiologic ensuring operations at patients with pathological forms of obesity. Features quick intervention of an a anesthesiologic grant at patients with heavy pathological forms of obesity are: need of performance of operation and the general anesthesia at patients with the metabolic syndrome including diabetes, cardiovascular violations, a hypertension, it is frequent with anemia, an imbalance of vitamins and microcells, changes of function of a liver, a thyroid gland and other syndromes for which operation is the only chance of a survival (because of risk of development of complications of the main disease).

Keywords: bariatric surgery, obesity, anesthesiology.

**Ш.А. Мирджалилов**

*Станция скорой и неотложной медицинской помощи,  
г. Павлодар, Казахстан*

## **ПРИМЕНЕНИЕ НЕБУЛАЙЗЕРА ДЛЯ КУПИРОВАНИЯ ПРИСТУПА БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ НА ДОГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ**

### *Аннотация*

*В статье представлены данные о количестве больных, обратившихся за медпомощью на станцию скорой и неотложной помощи по поводу приступа бронхиальной астмы; о тяжести течения приступов. Дана оценка эффективности купирования приступа бронхиальной астмы на догоспитальном этапе  $\beta_2$  – агонистами, вводимых с помощью небулайзера.*

*Ключевые слова: пациент, приступ, бронхиальная астма, купирование приступа, небулайзер.*

Бронхиальная астма является одной из актуальнейших проблем современной пульмонологии [1]. Болезнь эта известна человечеству с древности, и сегодня вряд ли кто не слышал о столь распространенном недуге. Распространенность заболевания выше в странах с сырым и прохладным климатом, а также в островных государствах (Новая Зеландия, Великобритания) [2]. Меньше болеют бронхиальной астмой в высокогорных районах, в зоне теплого и сухого климата.

В нашей республике за последние десять лет, по данным различных статистик, отмечается тенденция к уве-

личению распространенности этой патологии, что влечет за собой рост числа больных, обращающихся за неотложной помощью. В структуре вызовов станции скорой и неотложной помощи г. Павлодара, обращаемость населения за скорой медицинской помощью по поводу бронхиальной астмы составляет 1,5% от общего количества вызовов (анализ карт вызовов за шесть месяцев прошедшего года).

В городе Павлодаре на Станции скорой и неотложной медицинской помощи вызова по поводу бронхиальной астмы обычно обслуживают токсикотерапевтические бригады и, только если они заняты, другие свободные.

Как видно из таблицы 1, в моей практике количество вызовов по поводу бронхиальной астмы составляет 34% от всех обслуженных мною вызовов.

Цель исследования - оценка эффективности применения  $\beta_2$  – агонистов для купирования приступов удушья у больных бронхиальной астмой, вводимых с помощью небулайзера.

Материал исследований

Материалом исследований явились мужчины и женщины, обращав-

шиеся за помощью на станцию скорой и неотложной медицинской помощи (ССНМП) по поводу обострения бронхиальной астмы.

Диагноз обострения заболевания ставился на основании симптомов указанных в Глобальной стратегии лечения и профилактики бронхиальной астмы: одышка экспираторного характера, удушье, свистящие хрипы, ощущение сдавления в грудной клетке и кашель, усиливающийся в ночные и утренние часы.

#### Методы

Всем, обратившимся за медицинской помощью на ССНМП, приступ купировали, применяя  $\beta_2$  – агонисты, с помощью небулайзера.

Небулайзер (от латинского слова nebula – туман) – устройство для распыления лекарственных препаратов и их доставки в дыхательные пути [3]. Мы использовали ультразвуковой небулайзер Ротор 2. Ультразвуковые небулайзеры распыляют раствор колебаниями ультразвука, размеры частиц, образующихся при этом, составляют в среднем 5 мкм, что позволяет им проникать во все отделы бронхиального дерева, включая самые мелкие бронхи, и осаждаться на слизистых оболочках, создавая там высокие терапевтические концентрации. Ультразвуковые небулайзеры компактны, бесшумны и надежны [4].

Для купирования приступа удушья использовался препарат Вен-

толин небулы - Селективный бета 2-адреномиметик. В терапевтических дозах действует на  $\beta_2$ -адренорецепторы гладкой мускулатуры бронхов, оказывая незначительное влияние на  $\beta_1$ -адренорецепторы миокарда. Подавляет раннюю и позднюю реактивность бронхов, оказывает выраженный бронходилатирующий эффект, предупреждая или купируя спазм бронхов, снижает сопротивление в дыхательных путях.

Для проведения ингаляции через небулайзер общий объем распыляемого вещества составлял не более 4 мл, продолжительность ингаляции составляла 5-10 мин. Доза на 1 ингаляцию обычно включает 2,5 мг вентолина, но может колебаться от 2,5 мг в легких случаях до 5 мг при тяжелых приступах одышки.

Физиологический 0,9% раствор при ингаляции увлажняет слизистую оболочку на всем её протяжении от ротоглотки до мелких бронхов, смягчает катаральные явления и увеличивает жидкую часть бронхиального секрета.

#### Результаты исследования.

Проанализировано 206 карт больных бронхиальной астмой, обратившихся на скорую помощь по поводу острого приступа удушья.

Среди больных преобладали женщины, особенно в возрасте старше 49 лет (от 55% до 60%). Длительность заболевания у большинства больных составила от 10 до 15 лет. Легкое тече-

Таблица 1. Анализ обслуженных мною вызовов за 6 месяцев 2012 года

№	Нозология	В абсолютных цифрах	В % отношении
1	Алкогольная интоксикация	221	36%
2	Бронхиальная астма	206	34%
3	ДТП	37	6%
4	Наркотическая интоксикация	13	2%
5	Прочие	125	22%

Таблица 2. Распределение больных по полу и возрасту

№	Возраст больных	18-48 лет	49-60 лет	60 лет и старше	Всего, %
1	женщины	25- 56%	46 - 55%	47- 60%	118- 57,3%
2	мужчины	20 - 44%	37- 45%	31- 40%	88-42,7 %
3	Всего	45	83	78	206-100%

Таблица 3. Распределение больных в зависимости от тяжести течения приступа

№	Степень тяжести	Количество больных	В % отношении
1	Лёгкая	24	11,6
2	Средней тяжести	166	80,6
3	Тяжелая	16	7,8

ние приступа было у 12%, средней тяжести - 80% , тяжелое – 8% больных. Большинство больных средней тяжести и с тяжелым течением БА постоянно применяли гормональные препараты, ингаляционные  $\beta_2$  – агонисты,  $\alpha$  – адреномиметики, муколитики и другие препараты.

Больные были разделены на 3 группы сопоставимые по тяжести течения и длительности заболевания, независимо от возраста и пола.

В первой группе было 24 больных, у которых приступ был легкой степени тяжести.

Во второй группе состоящей из 166 больных, приступ протекал в состоянии средней степени тяжести.

В третьей группе было 16 больных, у которых приступ был расценен как тяжелый.

Всем больным, независимо от тяжести приступа, применялась ингаляция вентолина небулы через небу-

лайзер. Продолжительность ингаляции составила от 5 до 10 минут, иногда при тяжелом течении приступа до 15 минут. Применение небулайзера позволило купировать приступ удушья у больных с легким течением заболевания и у половины больных со средней степенью тяжести в течение 7-10 минут от начала лечения. У 81% больных со средней степенью тяжести и у 84% с тяжелым течением заболевания приступ купировался через 10-15 минут от начала лечения. Не было эффекта от применения небулайзера у 7% со средней степенью тяжести и у 15% с тяжелым течением бронхиальной астмы. Этим больным потребовалось дополнительное внутривенное введение бронхолитиков и глюкокортикостероидов и только одному пациенту потребовалась госпитализация. Побочных эффектов от применения небулайзерной терапии не наблюдалось.

Выводы.

1. Полученные результаты подтверждают высокую эффективность небулайзерной терапии не только у больных с легким и среднетяжелым течением, но при тяжелых приступах бронхиальной астмы.

2. Быстрая доставка препарата в легкие, меньшая его доза по сравнению с дозированными ингаляторами позволяет отказаться от внутривенных инъекций у большинства больных.

3. Простота и удобство использования аппарата позволяют эффективно

оказывать помощь на догоспитальном этапе в любом возрасте.

*Список литературы*

- 1 Авдеев С.Н. Использование небулайзеров в клинической практике. М. 2005 г.
- 2 Авдеев С.Н. Тяжелое обострение бронхиальной астмы // Скорая медицинская помощь, 2003 г.
- 3 Верткин А.Л., Элькис И.С., Кривцова Е.В. Лечение обострения бронхиальной астмы на догоспитальном этапе// Журнал «Лечащий врач», 2006 год.
- 4 Стандарты оказания неотложной помощи. Астана, 2007 г.

*Ауруханаға жатқызуға дейінгі  
бронх астмасы демікпесінің  
ұстамасын тью үшін небулайзерді  
қолдану*

Ш.А. Мирджалилов - Павлодар қаласының жедел және қауырт медициналық жәрдем станциясы, Павлодар, Қазақстан.

Андатпа

Мақалада бронх демікпесінің ұстамасы жөнінде жедел және шұғыл медициналық көмекке жүгінген науқастар саны, ұстама ауырлығы туралы мәліметтер көрсетілді. Небулайзер көмегімен енгізілетін β2-агонистерімен ауруханаға жатқызуға дейінгі сатыда бронх демікпесі ұстамасын тью тиімділігіне баға берілді.

Басты сөздер: науқас, ұстама, бронх демікпесі, ұстаманы тью, небулайзер.

*The using of the nebulizer for  
jugulating of bronchial astma in the  
prehospital period*

Mirdzhalilov Sh.A. - Station of fast and urgent medical care, Pavlodar, Kazakhstan.



Summary

In The paper presented data about quantity of patients resor to medical care to the station of urgent and first aid because of attacks of bronchial astma. It is made the appreciation of effective jugulation of

bronchial astma in the prehospital period by B 2- agonists making with the help of the nebulizer.

Keywords: patient, attacks, bronchial astma, jugulation, nebulizer.

**Ш.А. Мирджалилов**

*Станция скорой и неотложной медицинской помощи,  
г. Павлодар, Казахстан*

## **ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫЕ ПРОИСШЕСТВИЯ: НЕОТЛОЖНАЯ ПОМОЩЬ НА ДОГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ**

### *Аннотация*

*В статье представлены данные о тяжести состояния пострадавших в дорожно-транспортном происшествии, анализ травматических повреждений. Доказано, что исход несчастных случаев и качество последующей жизни больных находится в прямой зависимости от своевременного выезда на место происшествия бригады скорой помощи и качественного оказания медицинской помощи в полном объеме на догоспитальном этапе.*

*Ключевые слова: пострадавшие, травма, дорожно-транспортные происшествия, медицинская помощь, догоспитальный этап*

Скорая медицинская помощь является одним из главных подразделений, обеспечивающих сохранность человеческой жизни в самых опасных и критических ситуациях [1]. Примерно шестая часть вызовов, обслуживаемых бригадами скорой помощи, приходится на долю несчастных случаев. Причем, год от года число обращений на скорую помощь по поводу несчастных случаев и, в частности – ДТП, растет.

Оказание своевременной качественной медицинской помощи пострадавшим при несчастных случаях особенно с сочетанными травмами, комбинированными поражениями, с различными степенями шока, нарушениями дыхания и сердечной деятельности способствуют не только сохранению жизни пострадавшего, но и скорейшему возвращению его к полноценной трудовой деятельности [2].

Цель исследования – показать, что исход несчастных случаев и качество последующей жизни больных находится в прямой зависимости от своевременного выезда на место происшествия бригады скорой помощи и качественного оказания медицинской помощи в полном объеме на догоспитальном этапе (правило «золотого часа»).

Материал и методы.

Всего нами проанализировано 37 вызовов по поводу травм различной степени тяжести в результате дорожно-транспортных происшествий.

Как видно из таблицы 1, большее количество пострадавших составляют мужчины. Основная причина аварийности (по данным анамнеза) — низкая во-

Таблица 1. Распределение пострадавших в ДТП

№	Количество пострадавших	В абсолютных цифрах	В процентном отношении
1	мужчины	25	70%
2	женщины	11	28%
3	дети	1	2%

Таблица 2. Распределение пострадавших в ДТП по тяжести состояния

№	Степень тяжести	В абсолютных цифрах	В процентном отношении
1	Легкая	9	25%
2	Среднетяжелая и тяжелая	20	56%
3	Не нуждающиеся в мед помощи	8	19%

дательская дисциплина, чем объясняется на наш взгляд преобладание пострадавших в ДТП мужчин, которые менее дисциплинированы, чем женщины.

Из всех обратившихся мужчины составили 25 человек (70%), женщины – 11 человек (28%). Среди пострадавших оказался 1 ребенок (2%).

Как видно из таблицы 2, 20 пострадавших были доставлены в стационар со среднетяжелыми и тяжелыми травмами (56%). В травмпункты для амбулаторного лечения доставлены 9 человек (25%) с легкими травмами, а 8 пострадавших (19% случаев) вообще не нуждались в экстренной медицинской помощи.

Практически у всех госпитализированных травмы были сочетанными или комбинированными. Чаще всего наблюдалось сочетание переломов крупных трубчатых костей (бедро, голень, плечо) и черепно-мозговая травма раз-

личной степени тяжести – 17 человек (46%). Травматический шок развился у 9 пострадавших (25%). Наружное кровотечение наблюдалось у 3 пострадавших (8%).

При постановке диагноза учитывался механизм получения травмы, выделялся ведущий синдром определяющий тяжесть состояния пострадавшего (установление адекватности дыхания, кровообращения, степени нарушения мозговой деятельности).

Полученные результаты.

При оказании неотложной помощи пострадавшим при ДТП необходимо соблюдать определенную последовательность в проведении лечебных мероприятий:

1. в первую очередь необходима коррекция нарушений, непосредственно угрожающих жизни больного: остановка наружного кровотечения, устранение

нарушений дыхания – введение воздуховода, интубация трахеи;

2. всем больным с нестабильной гемодинамикой обеспечивался венозный доступ катетеризацией периферической вены и проводилась инфузионная терапия;

3. важнейшим компонентом лечения пострадавших является адекватное обезболивание и транспортная иммобилизация.

Для временной остановки наружного кровотечения нами применялось наложение жгута у 3 пострадавших. Причиной нарушения дыхания у пострадавших было западение языка, наличие крови, инородных тел в ротовой полости. Коррекция этих нарушений проводилась установкой воздуховода после туалета ротовой полости у 6 пострадавших. Четверым больным потребовалась интубация трахеи. Обезболивание большинству пострадавших (24–66%) проводилось наркотическим анальгетиком – промедолом. Иммобилизация переломов проводилась после обезболивания пневматическими шинами, при всех случаях ДТП накладывался шейный воротник.

При наличии черепно-мозговых травм и стабильной гемодинамики обязательным компонентом лечения было профилактика и лечение отека головного мозга. С этой целью вводились внутривенно цераксон, актовегин, натрия оксibuтират натрия, при отсутствии противопоказаний – магния сульфат.

У пострадавших с травматическим шоком проводилась инфузионная терапия с целью восполнения кровопотери. Начинали инфузию с введения кристаллоидных растворов (физиологический раствор натрия хлорида, глюкозы). Объем и скорость введения жидкости регулировалась в зависимости от уровня АД и предполагаемого объема кровопотери. Кроме кристаллоидных использовались и коллоидные растворы – инфузол, стабизол.

После проведения лечебных мероприятий на месте происшествия пострадавшие доставлялись в травматологические стационары для дальнейшего лечения. Во время транспортировки проводилось мониторинг основных показателей жизнедеятельности.

Выводы.

Прибытие бригады скорой помощи на место происшествия в кратчайшие сроки, выявление и коррекция наиболее опасных для жизни пострадавшего симптомов, оказание помощи в полном объеме с использованием всех доступных лечебно-тактических мероприятий на догоспитальном этапе позволяют не только спасти жизнь, но и улучшить качество жизни и восстановить трудоспособность пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях.

#### *Список литературы*

1 Радущкевич В.Л., Дежурный Л.И., Шепелев Я.В. Алгоритм-классификатор по оказанию первой медицинской помощи и эвакуации пострадавших при ДТП. г. Воронеж, 2000 г.

2 Стандарты оказания неотложной помощи. Астана, 2007 г.

*Жол-көлік апаты — ауруханаға  
жатқызуға дейінгі сатыда шұғыл  
көмек көрсету*

Ш.А. Мирджалилов - Павлодар қаласының жедел және қауырт медициналық жәрдем станциясы, Павлодар, Қазақстан.

Андатпа

Мақалада жол-көлік оқиғасында зақымданғандар жағдайының ауырлығы туралы мәліметтер берілді. Жазатайым оқиғаралдың нәтижесі және науқастың кейінгі өмірінің сапасы оқиға орнына жедел көмек бригадасының уақытында баруы мен ауруханаға жатқызуға дейінгі сатыда толық көлемде медициналық көмекті сапалы көрсетуге тура тәуелділігі дәлелденді.

Басты сөздер: зақымдалушы, жарақат, жол-көлік оқиғасы,

медициналық көмек, ауруханаға дейінгі кезең.

*The Traffic accidents – urgent and  
first aid in prehospital period*

Sh.A. Mirdzhalilov - station of fast and urgent medical care, Pavlodar, Kazakhstan.

Summary

In the paper we have presented data about poor condition of casualties in the traffic accidents, analysis of trauma and injures. It is proved that the issue of accidents and qualiter of patients after life depends on timely ride of emergency. Team to the place of accident and quality of urgent and first aid in full volume in prehospital period.

Keywords: victims, trauma, traffic accident, medical help, prehospital period.

**С.А. Урумбаева**

*Павлодарский областной онкологический диспансер,  
г. Павлодар, Казахстан*

## **БОЛЕЗНЬ ТАКАЯСУ ПОД МАСКОЙ СУДОРОЖНОГО СИНДРОМА**

### *Аннотация*

*В статье приведен показательный пример длительного проявления судорожного синдрома, как ведущего, в клинике системного васкулита и, таким образом, явившегося причиной ошибки диагностики. Описано клиническое наблюдение случая судорожного синдрома, анализ амбулаторной карты и выписок из историй болезни больного.*

*Ключевые слова: судорога, диагностика, анализ, аорта, пациент*

Болезнь Такаясу – неспецифический аортоартериит – хроническое гранулематозное воспаление аорты и ее крупных ветвей с развитием окклюзии сосудов и отсутствием пульса на одной или обеих руках [1]. Болеют преимущественно женщины до 40 лет [2]. Заболевание относится к группе первичных гигантоклеточных артериитов, в основе которого лежит генерализованное поражение сосудов с воспалением и некрозом сосудистой стенки, обусловленное воздействием химиопрепаратов, инфекций, генетическим дефектом (повреждение эндотелия, локальное тромбообразование) и последующим развитием аутоиммунных механизмов: отложение

циркулирующих иммунных комплексов, появление антител к фосфолипидам [3]. В жалобах больных доминируют симптомы, обусловленные ишемией различных органов и систем:

- головные боли, головокружения, обмороки, обусловленные поражением сосудов головного мозга;

- боли в животе, нарушения стула, вздутие живота (при поражении сосудов брюшной полости);

- боли в грудной клетке, одышка, кровохарканье (при поражении легочной артерии);

- приступы сжимающих (ангинозных) болей за грудиной (при поражении коронарных артерий) [4].

Привожу случай наблюдения больной Ж., 1986г.р., в приемном покое диспансера, куда больная пришла с подругой проведать родственников, с внезапно развившимся судорожным синдромом. Больная лежит на кушетке, в сознании, отмечает сильные головные боли, головокружение, слабость, судороги в руках, ногах, выраженную икоту. Из анамнеза известно, что в течение 10-12 лет отмечаются периодически приступы судорожных подергиваний рук,

шеи, обморочные состояния. Обращалась неоднократно к невропатологам, лечилась, обследовалась с диагнозами: нейроциркуляторная дистония, гипертензионный синдром, хроническая вертебробазилярная недостаточность. Из осмотра: выраженная бледность кожных покровов, выраженная икота, тонические судороги верхних и нижних конечностей, клонико-тонические судороги мышц передней брюшной стенки и диафрагмы, артериальное давление и пульс на руках, ногах и сонных артериях не определяются. Был назначен внутримышечно реланиум и консультация реаниматолога, который также не мог определить А/Д и пульс. Вызвана скорая помощь с целью оказания неотложной помощи и госпитализации в профильное отделение. Больная была госпитализирована в неврологическое отделение городской больницы №1, но на следующий день была выписана, так как судорожный синдром снят и сохранялись явления «костероидного типа», как объяснили врачи. После обеда второго дня приступы возобновились с еще большей силой и мать больной пришла в растерянности, не зная к кому обратиться. Мной было рекомендовано по квоте обследоваться в Республиканской клинике сосудистых заболеваний. Мать больной обратилась в областную диагностический центр, откуда сосудистым хирургом была направлена в Национальный научный центр хирургии имени А.Н. Сызганова для уточ-

нения диагноза и решения дальнейшей тактики лечения.

В результате наблюдения и обследования в ННЦХ имени А.Н.Сызганова проведено УЗДГ ветвей дуги аорты: неспецифический аортоартериит, окклюзия общей сонной артерии, стеноз устья аорты, аневризматическое расширение 1 степени правой подключичной артерии, стеноз дистальных отделов обеих подключичных артерий, критический стеноз лучевых артерий. Панаортография: неспецифический аортоартериит (3 тип по Покровскому), стенозирующий аортит нисходящей части грудной и брюшной аорты (стеноз до 85%), окклюзия левой, стенозы правой общей сонной артерий, окклюзия обеих подключичных и окклюзия левой подмышечной артерии, стеноз обеих почечных артерий.

#### Выводы

1. Причиной судорожного синдрома могут быть не только заболевания центральной нервной системы, но и болезни сердечно-сосудистой системы.

2. Измерение пульса и артериального давления должны быть неотъемлемым атрибутом осмотра любого больного, так как в данном случае эти параметры явились важными в клинической диагностике.

3. Необходимо соблюдение принципов тщательного сбора анамнеза заболевания, доверительного и внимательного отношения к пациентам в каждом отдельном случае.

*Список литературы*

1 Маколкин В.И., Овчаренко С.И. Внутренние болезни: Учебник. – 4-е издание, переработанное и дополненное- М.: Медицина, 1999. – 592с.

2 Мартынов А.И., Мужин Н.А., Моисеев В.С. Внутренние болезни в двух томах. – М., ГЭОТАР-МЕД, 2004. – 1227с.

3 Верткин А.Л., Городецкий В.В., Полосьяни О.Б. и др. Догоспитальная помощь при внезапном повышении артериального давления и гипертензивном («гипертоническом») кризе. Методические рекомендации. – М., 2005. – 28с.

4 Адибаев О.А. Диагностические критерии и принципы лечения основных болезней внутренних органов. – Алматы, 2002. – 200с.

*Құрысу синдромы кебіндегі  
Такаясу ауруы*

С.А. Урумбаева - «Павлодар облыстық онкологиялық диспансері», Павлодар қаласы, Қазақстан.

*Андатпа*

Мақалада қате диагностикалауға себеп болған жүйелі васкулит клиникасында құрысу синдромының ұзақ уақыт

бойы көрініс беруін сипаттайтын мысал келтіріледі. Құрысу синдромы бар науқастың клиникалық бақылануы, амбулаториялық картасы мен ауыру тарихының көшірмесі сипатталған.

Басты сөздер: құрысу, диагностика, сараптау, аорта, науқас.

*Takayasu's disease under the guise of  
convulsive disorder*

S.A. Urumbaeva - «Pavlodar Regional Cancer Center», Pavlodar, Kazakhstan.

*Summary*

The paper presents a case of a long manifestations of convulsive disorder in the clinic of systemic vasculitis, and thus, which caused the error diagnostics. We describe the clinical observation of convulsive disorder, analysis of patient card and of extracts from the records of histories of patients.

Keywords: convulsion, diagnosis, analysis, the aorta, the patient.



**С.А. Урумбаева, Н.В. Рынкевич**  
*Павлодарский областной онкологический диспансер,  
г. Павлодар, Казахстан*

## **ПРИЗНАКИ ДИЛАТАЦИОННОЙ КАРДИОМИОПАТИИ ПОД МАСКОЙ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ**

### *Аннотация*

*В статье представлен показательный анализ трудностей распознавания дилатационной кардиомиопатии на догоспитальном этапе вследствие отсутствия специфических клинических проявлений и наличия своеобразных форм и масок течения данной патологии. Проведен объективный анализ историй болезни плановых больных, поступавших в онкодиспансер с подозрением на опухолевое заболевание и направленных на консультацию к терапевту.*

*Ключевые слова: дилатационная кардиомиопатия, анализ, патология, злокачественная опухоль, больной.*

Дилатационная кардиомиопатия (ДКМП) характеризуется резким увеличением объема полостей сердца за счет дилатации при относительно тонких стенках [1]. Отмечена связь заболевания с вирусными инфекциями, вызванными, например, вирусами Коксаки группы В, гриппа, простого герпеса, ЕСНО-вирусами; также не исключено его развитие как первично-дистрофического процесса (с вторичными воспалительными реакциями на некробиотические процессы в миокар-

де), например, нейрогенной миокардиодистрофии вследствие вирусного поражения клеток нейронов сердца [2]. ДКМП чаще впервые обнаруживается в возрасте 30-40 лет, возможно ее развитие у детей и лиц пожилого возраста. Основу клинических проявлений болезни составляют признаки нарастающей сердечной недостаточности, аритмии сердца. Больные жалуются на выраженную общую слабость, утомляемость, одышку и сердцебиение при физической нагрузке, степень толерантности к которой зависит от течения (медленно или быстро прогрессирующего). Относительно рано появляются приступы сердечной астмы, никтурия [3]. По мере прогрессирования нарушений кровообращения возникают периферические отеки, асцит, увеличивается печень, набухают шейные вены.

Но несмотря на многообразие клинической картины: данных аускультации сердца (ослабленность 1 тона, ритм галопа, систолический шум, ответственный за митральную и трикуспидальную недостаточность) и легких (жесткое дыхание, влажные мелкопузырчатые хрипы в низко расположенных участках);

рентгенологических данных (большое шаровидное сердце, тень которого закрывает значительную площадь легочных полей, в легких признаки венозного застоя); электрокардиографических данных (мерцательная аритмия, желудочковая экстрасистолия, атриовентрикулярная блокада, блокада ножек пучка Гиса, снижение вольтажа основных зубцов желудочкового комплекса, инверсия зубца Т), ДКМП распознается с наибольшими трудностями из-за отсутствия специфических клинических проявлений и в связи с тем, что эту форму кардиомиопатии приходится дифференцировать со многими заболеваниями: ВПС, миокардиодистрофиями различного генеза, анемиями, безболевогой формой ИБС, васкулярным легочным сердцем, диффузными заболеваниями соединительной ткани, миокардитами и даже с подозрением на злокачественную опухоль.

В наш диспансер в течение 2-х лет поступали трое больных с подозрением на злокачественную опухоль поджелудочной железы, яичников и ХОБЛ с переходом в опухоль левого легкого.

Первый случай: больной М., 1938 г.р., поступил с жалобами на выраженную слабость, потерю аппетита, тошноту, иногда с рвотой, в последнее время постоянную субфебрильную температуру до 37.2-37.5, выраженную потливость, постоянное вздутие живота. При осмотре: выраженная бледность кожных покровов с субиктеричным от-

тенком, выражено ослаблен, умеренная одышка до 18-20 в 1 минуту, отмечает потерю в весе до 10-12 кг, положение ортопноэ (пользуется большими подушками), на стопах и нижней трети голени отеки с цианотичным оттенком, дыхание везикулярное с ослабленным жестким оттенком и мелкопузырчатыми влажными хрипами в нижних отделах, тоны сердца приглушены, 1 тон на верхушке ослаблен, фибрилляция предсердий, ЧСС-94 в 1 минуту, РС-72 в 1 минуту, живот умеренно вздут, асцитичен, болезнен пальпаторно в эпигастрии и правом подреберье, где пальпируется увеличенная до 3-5 см печень, стул склонен к запорам, мочи выделяет меньше выпитого. Больной был направлен в онкодиспансер с подозрением на опухоль головки поджелудочной железы для дообследования и лечения. До обращения в Павлодарский областной онкологический диспансер лечился в течение полугода в терапевтических стационарах Павлодара и Астаны. В результате дообследования были проведены УЗИ органов брюшной полости, рентгеноскопия органов грудной клетки, пищевода, желудка и 12-типерстной кишки, на основании которых подозрение на опухоль головки поджелудочной железы снято, но констатирован венозный застой в легких, шаровидное сердце. Также на снятой ЭКГ отмечались признаки дилатаций отделов сердца. Принято считать, что существенное, хотя и не решающее, значение имеют данные

ЭХОКГ, что и было проведено больному с целью дифференциации диагноза: дилатация всех отделов сердца, ФВ-35%; также больной дал положительную динамику в самочувствии на лечение препаратами: дигоксин 0,025- по 1/2табл\* 2 раза в день, сочетание фуросемида с верошпироном, периферический вазодилататор - нитросорбид – по 10мг - 3 раза в день, гепарин- по 5000ЕД подкожно - 2 раза в день: уменьшились одышка, отеки на ногах, появился аппетит, улучшился сон. Больной выписан под наблюдение кардиолога и терапевта по месту жительства.

Второй случай: больная Ж. 1964 г.р., направлена в онкодиспансер с подозрением на злокачественную опухоль правого яичника. При поступлении отмечает слабость в течение последних 6-ти месяцев, вздутие и увеличение живота, не связанные с приемом пищи, одышку при длительной ходьбе, подъеме по лестнице, непонятные боли в низу живота. При осмотре: умеренного питания, кожные покровы обычной окраски, активная в пределах палаты и отделения, периферических отеков нет; дыхание везикулярное, в нижних отделах с ослабленным жестким оттенком; тоны сердца приглушены, ритм правильный, ЧСС-84 в 1 минуту; живот умеренно вздут, мягкий безболезненный, печень пальпируется у края реберной дуги; стул, диурез не нарушены. При дополнительном дообследовании: по УЗИ органов малого таза новообразование яич-

ников не обнаружено; по ЭКГ отмечалась дилатация левых отделов сердца, подтвержденное ЭХОКГ - выраженная дилатация всех отделов сердца. Больная была переведена в кардиологическое отделение областной больницы.

Третий случай: больной Б. 1956 г.р., направлен в торакальное отделение с подозрением на опухоль прикорневой зоны правого легкого. При поступлении отмечались одышка, слабость, малопродуктивный кашель, боли в правом подреберье, несвязанные с приемом пищи; ухудшение самочувствия в течение последнего года. При осмотре: умеренного питания, цианоз губ, носогубного треугольника, подбородка; положение ортопноэ, на стопах и голенях умеренная пастозность, живот асцитичен; дыхание по легочным полям с жестким, ослабленным оттенком, единичные рассеянные сухие хрипы, в нижних отделах влажные мелкопузырчатые; тоны сердца приглушены, 1 тон ослаблен на верхушке, ритм правильный, ЧСС - 64 в 1 минуту; живот напряжен вследствие скопления жидкости в брюшной полости, болезненный в правом подреберье, печень пальпируется из-под края реберной дуги на 2-3 см умеренной плотности, диурез страдает - количество выпитого превалирует над количеством выделенного. При дополнительных методах исследования отмечено: на бронхоскопии данных за опухолевый процесс не выявлено; на контрольной рентгенографии органов грудной клетки дан-

ные за правостороннюю прикорневую пневмонию и венозный застой в легких; на ЭКГ - снижение вольтажа основных зубцов желудочкового комплекса, нарушение процессов внутрижелудочковой проводимости, брадикардия - до 55 в 1 минуту. На основании этих данных решено провести больному ЭХОКГ, на которой выявлены данные за дилатацию всех отделов сердца, ФВ - 43%, значительное снижение сократительной способности обоих желудочков, что объясняло застойные изменения по обоим кругам кровообращения. Больной с подозрением на ДКМП, декомпенсация переведен в кардиологическое отделение городской больницы №1.

Выводы.

1. На этапе поликлинического обследования больного диагноз ДКМП распознается с большими трудностями из-за отсутствия специфических клинических проявлений.

2. ДКМП проявляется под маской не только соматических заболеваний, но и онкозаболеваний.

3. ДКМП следует предполагать во всех случаях, когда обнаруживается кардиомегалия, особенно в сочетании с нарушениями ритма и признаками сердечной недостаточности.

4. Существенное значение для диагностики ДКМП имеют данные эхокардиографии.

5. Для подтверждения диагноза ДКМП требуется целенаправленное обследование в специализированном кар-

диологическом стационаре или диагностическом центре.

#### Список литературы

- 1 Моисеев В.С. Генетика кардиомиопатий. Кардиология 2003; 43(3): 85-9.
- 2 Моисеев В.С. Кардиомиопатии и миокардиты (достижения и перспективы). Кардиология 1996; 36(8): 74-80.
- 3 Алибаев О.А. Диагностические критерии и принципы лечения основных болезней внутренних органов. - Алматы, 2002. - 200 С.

#### Қатерлі ісік кeбiндегi дилатациялық кардиомиопатияның белгiлерi

С.А. Урумбаева, Н.В. Рынкевич - «Павлодар облыстық онкологиялық диспансері», Павлодар қаласы, Қазақстан.

Андатпа

Мақалада арнайы клиникалық көріністерінің болмауы мен осы патологияның жүруінің өзіне тән түрлері мен қалыптарының болуына байланысты ауруханаға дейінгі кезеңде дилатациялық кардиомиопатияны айқындау қиындықтарына сараптама жасалғаны туралы мәліметтер берілген. Ісік ауруына күмәнмен онкодиспансерге түсіп, терапевтке кеңес алуға жіберілген жоспардағы науқастардың ауыру тарихтарына объективті сараптама жүргізілді.

Басты сөздер: дилатациондық кардиомиопатия, анализ, патология, қатерлі ісік, ауру.

#### *Symptoms of dilated cardiomyopathy under the guise of cancer*

S.A. Urumbaeva, N.V. Rynkevich - «Pavlodar Regional Cancer Center», Pavlodar, Kazakhstan.

Summary

The paper presents an analysis of the difficulties of recognition of dilated cardiomyopathy at a prehospital stage due of lack of specific clinical manifestations and the presence of peculiar shapes and guise of the disease. An objective analysis of histories

of planned patients admitted to the Cancer Center with a suspected tumor disease was carried out.

Keywords: dilated cardiomyopathy, analysis, pathology, malignant tumor, the patient.

**Ж.З. Шапенова**

*Медицинский центр «Евразия», г. Аксу, Павлодарская область, Казахстан*

### **УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА ЖИДКОСТНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ОРГАНОВ МОШОНКИ**

В настоящее время наиболее информативным и не инвазивным методом диагностики кист яичек является ультразвуковое сканирование. В большинстве случаев в урологической практике пальпаторное выявление кист в органах мошонки вызывает определенные трудности. Ультразвуковой метод помогает установить расположение и размеры жидкостных образований, а в ряде случаев они являются диагностической находкой.

Кистозные образования органов мошонки могут располагаться в яичке или в придатке яичка, а также сочетаться в них. В придатке яичка они могут локализоваться во всех его отделах (в головке, теле и хвосте). Кисты яичек делятся на внутрияичковые и белочной оболочки. В основном кисты белочной оболочки заполнены серозной жидкостью, размеры их варьируют от 1 до 5 мм. Внутрияичковые кисты располагаются в верхних, средних и нижних отделах яичек. Во всех случаях кисты имеют вид анэхогенного округлого образования с четкими ровными контурами с дистальным звукоусилением.

Целью нашего исследования было установить возможности ультразвуко-

вой диагностики жидкостных образований органов мошонки.

Исследование проводилось на клинической базе кабинета ультразвуковой диагностики МЦ «Евразия» на аппарате Vivid-3 линейным датчиком 12 МГц. Кисты органов мошонки диагностировали у 34 мужчин репродуктивного возраста – от 24 до 45 лет.

Кисты яичек у 4 из 6 пациентов клинически проявились болью в мошонке, чувством распирания, увеличением размеров органа; в двух других случаях клинической симптоматики не было. Кисты яичек при ультразвуковом сканировании выглядели в виде округлых анэхогенных образований с ровными четкими контурами с эффектом дистального усиления. У 3 пациентов внутрияичковые кисты локализовались в верхнем полюсе яичка, а у остальных 3 больных – в нижнем полюсе. Паренхима яичка рядом с жидкостным включением структурно не изменена.

В таблице 1 приведены данные локализации и количества кист органов мошонки и их средний диаметр.

Средний размер кист не превышал 6,7 мм. У 26 пациентов с кистами при-

Таблица 1. Локализация и количество кист органов мошонки

Локализация кист	Количество больных	Количество кист	Средний диаметр кист
Яичко	6	6	6,7
Придачок:			
головка	21	27	7,9
Тело	2	2	2,13
Хвост	3	4	5,9

датков яичек наибольшее количество кист определялось в головке придатка, из них у 4 больных выявилось по две кисты в головке. Диаметр жидкостных образований в хвосте уступал диаметру кист в головке. Наименьший диаметр и число кист наблюдались в теле придатка.

Кисты придатка яичка физикально не определялись у 17 из 26 пациентов с подозрением на хронический или подострый эпидидимит. Кисты придатка яичка на УЗИ-картине выглядели в виде округлых или овальных анэхогенных образований с тонкой стенкой, ровным и четким внутренним и наружным контурами с эффектом дистального псевдоусиления. Латеральные тени появлялись при размере кист более 3,5 мм.

Появление в кистозной полости эхогенной взвеси, утолщений и неровностей контуров свидетельствовали о воспалительном процессе. В двух случаях кисты яичка сочетались с кистами придатка.

Полученные данные свидетельствуют о необходимости в урологической практике во всех случаях независимо от данных пальпаторного исследования применять метод ультразвуково-

го сканирования органов мошонки. Такой подход выявил кисты яичек у одной трети пациентов без клинических проявлений и у 17 больных с непальпируемыми кистами придатка яичка.

#### Список литературы

- 1 Руководство по урологии/Под ред. Н.А. Лопаткина. – М.: Медицина, 1998. - Т.3. 95 С.
- 2 Митькова М.Д., Митьков В.В. Возможности комплексного ультразвукового исследования в диагностике заболеваний органов мошонки. – М., 1999.-73 с.
- 3 Анисимов А.В. Эхография органов мошонки: Обзор зарубежной литературы//Новости науки и техники. Сер. мед. Вып. Лучевая диагностика. Ч.1:Ультразвуковая диагностика.–1999.- № 1. - С.27-33.

#### *Ұла мүшелеріндегі сүйіктық заттардың түзілістерін ультрадыбыстық диагностикалау*

Шапенова Жақсылық Зейнуллиқызы- «Евразия» медицина орталығы, Ақсу қаласы, Павлодар облысы, Қазақстан.

#### *Ultrasonic diagnostics liquid formation of bodies of a scrotum*

Shapenova Zh. - Medical center «Eurazia», Aksu, Pavlodar region, Kazakhstan.

#### РЕКВИЗИТЫ

**РГКП «Павлодарский государственный педагогический институт»**

**БИН 040340005741**

**РНН 451500220232**

**ИИК № KZ75826S0KZTD2000757**

**в ПФ АО «АТФБанк»**

**БИК ALMKNKZKA**

**ОКПО 40200973**

**КБЕ 16**

*Компьютерде беттеген: А.Ж. Қайрбаева*

*Корректорлар: Р.С. Қайсарина, С.Б. Абдуалиева*

*Теруге 09.09.2013 ж. жіберілді. Басуға 27.09.2013 ж. қол қойылды.*

*Форматы 70x100 1/16. Кітап-журнал қағазы.*

*Көлемі 5,8 шартты б.т. Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.*

*Тапсырыс № 0749*

*Компьютерная верстка: А.Ж. Кайрбаева*

*Корректоры: Р.С. Кайсарина, С.Б. Абдуалиева*

*Сдано в набор 09.09.2013 г. Подписано в печать 27.09.2013 г.*

*Формат 70x100 1/16. Бумага книжно-журнальная.*

*Объем 5,8 уч.-изд. л Тираж 300 экз. Цена договорная.*

*Заказ № 0749*

**Научно-издательский центр**

**Павлодарского государственного педагогического института**

**140002, г. Павлодар, ул. Мира, 60.**

**e-mail: rio@ppi.kz**

**тел: 8 (7182) 55-27-98**