

ISSN 1684-940X

01-2014

**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**

**1** 2014

---

---

## 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 высшего и послевузовского образования, МОН РК, г. Астана)

##### *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

### БОТАНИКА

- О.А. Каримова,  
А.Н. Мустафина,  
Л.М. Абрамова *Башиқұртстан Республикасы солтүстік  
Зауральедегі сирек кездесетін тау-жартақ  
түрлер ценопопуляциясының сипаттамалары* 6

### ЗООЛОГИЯ

- А. Б. Ручин *Мордовияның кейбір кіші өзендерінің  
ихтиологиялық фаунасы* 16
- В.Т. Айрапетян,  
М.Р. Григорян *Көптісті жертегердің *Suncus etruscus Savii*,  
1822 Таулы Карабах фаунасындағы жаңа  
тіршілік ету орны мен экологиясы* 22

### ПАРАЗИТОЛОГИЯ

- М.Б. Абраматов,  
О.О. Амиров,  
А.Э. Кучбоев,  
Б.Х. Рузиев *Өзбекстандағы күйіс қайыратын үй жануар-  
ларының ұлтабарының гельминтоценозы* 28
- Б.Ю. Кассал *Омбы облысындағы боз синантроп  
көгершінінің популяциясының мониторингтік  
бағдарламасы жүзеге асуы* 38

### ФИЗИОЛОГИЯ

- Б.Б. Габдулхаева,  
Б.А. Байдалинова,  
А.Ш. Токтарбаева,  
А.К. Мурзатаева,  
А.К. Карашорова *III -ші денгейдегі сөйлеудің жалпы дамымауы  
бар балаларда дыбыстарды дұрыс айтуды  
қалыптастыру* 47
- А.Токтарбаева,  
Б. Байдалинова,  
Б.Габдулхаева,  
В. Ильина *Әртүрлі мамндық студенттерінің қысқа  
мерзімді механикалық есі және зейінін зерт-  
теу* 54
- А.Ш. Токтарбаева,  
А. Михайленко,  
К. Сенкебаев  
Б.А. Байдалинова *«Тіршілік қауіпсіздігінің негіздеріі» пәнінен  
жүргізілетін сабақтардағы инновациялық  
технологиялар* 60

### ЭКОЛОГИЯ

- А.К. Иманбекова,  
Г.С. Айдарханова *Астана қаласында сатылатын сүт  
өнімдерінің физика-химиялық көрсеткіштері  
бойынша сапасының экологиялық бағалауы* 65
- Ж.С. Қасымова,  
Е.Н. Артамонова,  
Е.П. Евлампиева *Жасанды ластанған топырақтарды тазарту  
үшін фитоекстракцияны қолдану* 71
- А.Т. Жахина,  
Б.К. Жумабекова,  
З.А. Рымжанова *Шіріктұнбаның дәнді дақылдар астықты-  
сына ықпал* 81

## СОДЕРЖАНИЕ

### БОТАНИКА

- О.А. Каримова,  
А.Н. Мустафина,  
Л.М. Абрамова      *Характеристика ценопопуляций редких  
горно-скальных видов на севере Зауралья  
Республики Башкортостан*      6

### ЗООЛОГИЯ

- А. Б. Ручин      *Ихтиологическая фауна некоторых малых рек  
Мордовии*      16
- В.Т. Айрапетян,  
М.Р. Григорян      *Экология и новое местообитание в фауне На-  
горного Карабаха белозубки малютки - *Sinpusis  
etruscus Savii, 1822**      22

### ПАРАЗИТОЛОГИЯ

- М.Б. Абраматов,  
О.О. Амиров,  
А.Э. Кучбоев,  
Б.Х. Рузиев      *Гельминтоценоз сычуга домашних жвачных  
животных Узбекистана*      28
- Б.Ю. Кассал      *Реализация программы мониторинга популяции  
голубя сизого синантропного в Омской области*      38

### ФИЗИОЛОГИЯ

- Б.Б. Габдулхаева,  
Б.А. Байдалинова,  
А.Ш. Токтарбаева,  
А.К. Мурзатаева,  
А.К. Карашорова      *Формирование правильного звукопроизношения у  
детей с общим недоразвитием речи III уровня*      47
- А.Токтарбаева,  
Б. Байдалинова,  
Б.Габдулхаева,  
В. Ильина      *Исследование кратковременной механической  
памяти и внимания у студентов разных специ-  
альностей*      54
- А.Ш. Токтарбаева,  
А. Михайленко,  
К. Сенкебаев  
Б.А. Байдалинова      *Инновационные технологии на занятиях по дис-  
циплине «Основы безопасности жизнедея-  
тельности»*      60

### ЭКОЛОГИЯ

- А.К. Иманбекова,  
Г.С. Айдарханова      *Экологическая оценка первичных физико-  
химических показателей качества молока, по-  
ставляемого на рынки г. Астана*      65
- Ж.С. Касымова,  
Е.Н. Аргамонова,  
Е.П. Евлампиева      *Использование фитоэкстракции для очистки ис-  
кусственно загрязненных почв*      71
- А.Т. Жахина,  
Б.К. Жумабекова,  
З.А. Рымжанова      *Влияние сапронеля на урожайность злаковых  
культур*      81

## CONTENTS

### ZOOLOGY

- O.A. Karimova,  
A.N. Mustafina,  
L.M. Abramova      *Characteristic of coenopopulations of a rare mountain and rocky species in the North Trans-Urals of Bashkortostan Republic*      6

### ZOOLOGY

- A.B. Ruchin      *Icthyological fauna of some small rivers of Mordovia*      16
- V. Hayrapetyan,  
M. Grigoryn      *Ekological and new areal of *Suncus etruscus* Savii 1822 in the fauna of Nagorno-Karabakh*      22

### PARASITOLOGY

- M.B. Abramotov,  
O.O. Amirov,  
B.Kh. Ruziev,  
A.E. Kuchboev      *Helminthocenosis of abomasums of domestic ruminants of Uzbekistan*      28
- B.Yu. Kassal      *Implementation monitoring program pigeon bluish synanthropic in Omsk region*      38

### PHYSIOLOGY

- B. Gabdulhaeva,  
B. Baidalinova,  
Sh. Toktarbayeva,  
A. Murzataeva,  
A. Karashorova      *Formation of the exact sound pronunciation at children with the common underdevelopment of the speech of the III level*      47
- Sh. Toktarbayeva,  
B. Baidalinova,  
B. Gabdulhaeva,  
V. Ilina      *Research of short-term mechanical memory and attention at students of different specialties*      54
- Sh. Toktarbayeva,  
A. Mikhailenko,  
K. Senkebayev,  
B. Baidalinova      *Innovations technology on lessons of discipline «Basics of life safety»*      60

### ECOLOGY

- A. Imanbekova,  
G. Aydarkhanova      *Environmental assessment of primary physico-chemical quality of milk delivered to the markets of Astana*      65
- Zh.S. Kasymova,  
Y.N. Artamonova,  
Y.P. Yevlampiyeva      *Using phytoextraction for cleaning of spiked soil*      71
- A.T. Zhahina,  
B.K. Zhumabekova,  
Z.A. Rymzhanova      *Sapropel influence on the yield of cereal crops*      81

**О.А. Каримова**

*кандидат биологических наук, старший научный сотрудник  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Ботанический сад-институт Уфимского научного центра  
Российской академии наук, г. Уфа, Россия*

**А.Н. Мустафина**

*кандидат биологических наук, младший научный сотрудник  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Ботанический сад-институт Уфимского научного центра  
Российской академии наук, г. Уфа, Россия*

**Л.М. Абрамова**

*доктор биологических наук, профессор, заведующая лабораторией  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Ботанический сад-институт Уфимского научного центра  
Российской академии наук, г. Уфа, Россия*

**ХАРАКТЕРИСТИКА ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ РЕДКИХ  
ГОРНО-СКАЛЬНЫХ ВИДОВ НА СЕВЕРЕ  
ЗАУРАЛЬЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН**

*Аннотация*

*Представлены результаты изучения эколого-биологических особенностей четырех редких горно-скальных видов (*Patrinia sibirica*, *Sophianthe sibirica*, *Phlox sibirica*, *Helianthemum baschkirorum*) на севере Зауралья, проведен анализ современного состояния этих ценопопуляций. Изученные ценопопуляции (ЦП) относятся к нормальным неполночленным, наиболее типично отсутствие в спектре проростков и сеильных особей, а пик приходится на среднегенеративные особи. ЦП *Sophianthe sibirica*, *Helianthemum baschkirorum* относятся к зрелым, ЦП *Patrinia sibirica* – к молодым, ЦП *Phlox sibirica* – к переходным. Индекс восстановления в ЦП *Sophianthe sibirica*, *Phlox sibirica*, *Helianthemum baschkirorum* (менее 1,0), а в ЦП *Patrinia sibirica* процессы*

Представлены результаты изучения эколого-биологических особенностей четырех редких горно-скальных видов (*Patrinia sibirica*, *Sophianthe sibirica*, *Phlox sibirica*, *Helianthemum baschkirorum*) на севере Зауралья, проведен анализ современного состояния этих ценопопуляций. Изученные ценопопуляции (ЦП) относятся к нормальным неполночленным, наиболее типично отсутствие в спектре проростков и сеильных особей, а пик приходится на среднегенеративные особи. ЦП *Sophianthe sibirica*, *Helianthemum baschkirorum* относятся к зрелым, ЦП *Patrinia sibirica* – к молодым, ЦП *Phlox sibirica* – к переходным. Индекс восстановления в ЦП *Sophianthe sibirica*, *Phlox sibirica*, *Helianthemum baschkirorum* (ме-



возобновления достаточно хорошие (1,22).

*Ключевые слова:* Республика Башкортостан, редкий вид, ценопопуляция, возрастные состояния, демографические показатели.

нее 1,0), а в ЦП *Patrinia sibirica* процессы возобновления достаточно хорошие (1,22).

В Республике Башкортостан (РБ) слабо изучены пограничные популяции горно-скальных и горно-степных редких видов растений, эти виды, как правило, произрастают в труднодоступных горных местностях, что затрудняет исследования. Насущная задача в этом отношении – это проведение инвентаризации местонахождений, оценка состояния ценопопуляций в конкретных местообитаниях и изучение биологии редких видов, позволяющее понять причины их редкости. Одним из таких мест, где одновременно встречаются несколько «краснокнижных» видов, является гора Шахтная в северном Зауралье республики [1].

Целью исследования было изучение эколого-биологических особенностей, структуры и состояния ценопопуляций четырёх редких видов РБ, произрастающих на горе Шахтная: *Patrinia sibirica* (L.) Juss., *Sophianthe sibirica* (L.) Tzvel., *Phlox sibirica* L., *Helianthemum baschkiorum* (Juz. ex Kupatadze) Tzvel., 2 из которых являются реликтами, а 1 – эндемом Урала.

Материалы и методики исследования

Исследования проводились в 2012-2013 гг. в Учалинском р-не РБ. Гора Шахтная – это проектируемый памятник природы. Назначение – охрана популяций редких видов растений, восстановление каменистых степей.

Согласно природному районированию П.Л. Горчаковского [2], изучаемая территория находится в Учалинском лесостепном районе. В полосе расчлененных предгорий преобладают маломощные грубоскелетные почвы и черноземы, преимущественно выщелоченные [3]. Климат территории умеренно континентальный. Среднегодовая температура составляет 1,4-1,8°C. Сумма активных температур составляет 1900-2000°C. Среднегодовое количество осадков – 350-422 мм.

Для оценки фитоценотической приуроченности ценопопуляций (ЦП) с использованием традиционных геоботанических методов [4] были выполнены геоботанические описания сообществ на площадках 25-64 м<sup>2</sup>. При выделении возрастных состояний использовали методические принципы и подходы, изложенные в работах Т.А. Работнова [5], А.А. Уранова [6], Л.А. Жуковой, Э.В. Шестаковой [7]. При определении возрастной структуры ЦП учитывали следующие возрастные состояния: проростки (р), ювенильные (j), имматурные (im), виргинильные (v), молодые генеративные (g1), средние генеративные (g2), старые генеративные (g3). Индекс

возрастности определяли по методике А.А. Уранова [6]. Онтогенетическую структуру ЦП вида в разных эколого-фитоценологических условиях обитания изучали методом трансект [7]. Построение онтогенетических спектров проводили по общепринятой методике [6, 8, 9]. Для детальной характеристики онтогенетической структуры ЦП применяли некоторые демографические показатели:  $I_v$  – индекс восстановления [10],  $I_{st}$  – индекс старения [11]. Оценку состояния ЦП проводили по классификации «дельта-омега» Л.А. Животовского [12], основанную на совместном использовании индексов возрастности ( $\Delta$ ) [6] и эффективности ( $\omega$ ) [12].

Изучение морфометрических параметров в природных условиях проводили согласно методу В.Н. Голубева [13] на 25-и генеративных растениях каждой из ЦП. При анализе количественных показателей использовали стандартные процедуры: средние арифметические  $M$ , ошибки средней арифметической  $m$ , коэффициент вариации  $CV$  (%). [14, 15].

Ниже приводим краткое описание исследуемых редких видов.

*Patrinia sibirica* (патриния сибирская) из семейства валериановые (Valerianaceae Batsch) – стержнекорневокомпактнокорневищное многолетнее травянистое растение высотой до 20-30 см. Плейстоценовый горно-степной реликт южно-сибирского происхождения. Произрастает в каменистых степях, каменистых горных тундрах, на

остепненных скалах и выходах горных пород. Северо- и центральноазиатский горно-лесостепной вид, встречающийся на Урале, в Западной и Восточной Сибири, на Дальнем Востоке, в Средней Азии. На Южном и Среднем Урале находится изолированный реликтовый фрагмент ареала. В РБ известен преимущественно в лесостепных предгорьях восточного макросклона, а также на гольцовых вершинах, выше границы леса. Вид включен в Красную книгу Республики Башкортостан с категорией III – редкий вид [16].

*Sophianthe sibirica* (зорька сибирская) из семейства гвоздичные (Caryophyllaceae Juss.) – многолетнее травянистое стержнекорневое каудексообразующее растение. Произрастает в каменистых степях, на щебнистых склонах, скалах, в хвойных лесах, преимущественно на серпентинитах, реже известняках. Сибирский вид, распространен на Урале, в Западной и Восточной Сибири, на Дальнем Востоке. В РБ встречается всего в двух пунктах на восточном склоне Урала в Учалинском районе. Вид включен в Красную книгу Республики Башкортостан с категорией II – вид, сокращающийся в численности [16].

*Phlox sibirica* (флокс сибирский) из семейства синюховые (Polemoniaceae) – многолетнее подушковидное травянистое растение 5–15 см высотой. Плейстоценовый реликт азиатского происхождения. Ксеромезофит. Произрастает

в петрофитных и луговых степях, на остепненных лугах, замшелых скалах. Американско-сибирский скально-горно-степной вид [2], распространенный в Западной и Восточной Сибири, Северной Америке. На Урале находится изолированный реликтовый фрагмент ареала, выходящий в Предуралье. В РБ отмечен в Башкирском Предуралье и на севере Зауралья. Вид включен в Красную книгу Республики Башкортостан с категорией III – редкий вид [16].

*Helianthemum baschkirorum* (солнцезвезд башкирский) из семейства ладанниковые (Cistaceae) – вечнозеленый стелющийся полукустарничек, 10–20 см высотой. Южноуральский эндемичный скальный вид. Мезоксерофит, кальцефил. Произрастает на обнажениях (на замшелых полках) и в каменистых степях, на задернованных осыпях. Предпочитает карбонатные породы (известняки), но иногда встречается и на серпентинитах. В РБ большей частью произрастает на Южном Урале и в Зауралье. Включен в Красную книгу Республики Башкортостан и Челябинской области с категорией III – редкий вид. [16].

#### Результаты исследования и обсуждение

Выполненные геоботанические описания сообществ с участием редких видов позволили охарактеризовать их местообитания на г. Шахтная.

ЦП 1 – *Patrinia sibirica*. Ценопопуляция занимает западный, юго-западный

склоны горы Шахтной с относительным уклоном 5–10°. ОПП травянистого яруса составляет 55–75%, при средней высоте травостоя 10–25 см. Растительность образуют иглолистно-горноколосниковые петрофитные степи с высокой долей каменистости почвы – 35–50%. Имеется развитый мохово-лишайниковый ярус. В травяном покрове доминируют в основном петрофитные виды растений: *Allium rubens*, *Carex pediformis*, *Centaurea marschalliana*, *Dianthus acicularis*, *Minuartia krascheninnikovii*, *Orostachys spinosa*, *Thalictrum foetidum* и др. В состав сообществ входят и типично степные виды: *Artemisia austriaca*, *Festuca pseudovina*, *Helictotrichon desertorum* и др.

ЦП 2 – *Sophianthe sibirica*. Изучаемая ценопопуляция занимает нижнюю, относительно нарушенную часть склона западной экспозиции горы Шахтной. ОПП травянистого яруса составляет 65–90%, при средней высоте травостоя 20–30 см. Растительность представляют нарушенные выпасом овсяницево-тонконоговые степи. В травянистом ярусе доминирует *Festuca pseudovina* и *Koeleria cristata*. Наряду с типичными степными видами встречаются и виды остепненных лугов: *Astragalus danicus*, *Galium verum*, *Phleum phleoides* и др.

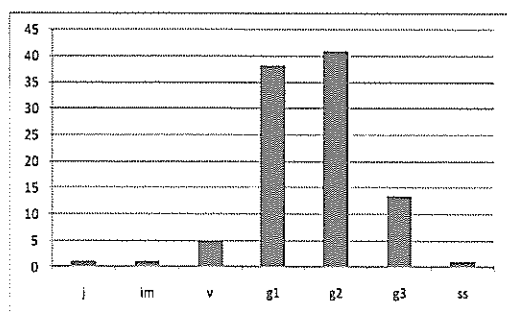
ЦП 3 – *Phlox sibirica*, ЦП 4 – *Helianthemum baschkirorum*. Ценопопуляции этих видов занимают

Таблица 1. Демографические показатели в ценопопуляциях изученных видов

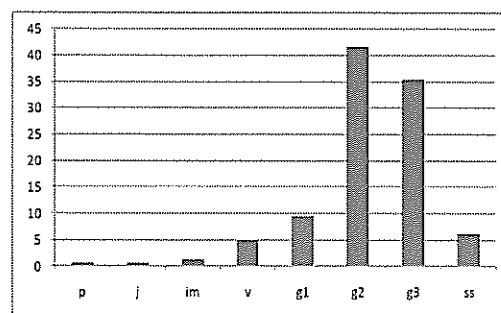
| № ЦП | Демографические показатели |          |            |       |          |
|------|----------------------------|----------|------------|-------|----------|
|      | $\Delta$                   | $\omega$ | Тип ЦП     | $I_b$ | $I_{ст}$ |
| 1    | 0,24                       | 0,51     | Молодая    | 1,22  | 1,98     |
| 2    | 0,42                       | 0,84     | Зрелая     | 0,07  | 0,12     |
| 3    | 0,39                       | 0,60     | Переходная | 0,78  | 0,59     |
| 4    | 0,55                       | 0,82     | Зрелая     | 0,08  | 0,09     |

Таблица 2. Внутрипопуляционная изменчивость морфометрических признаков изученных видов

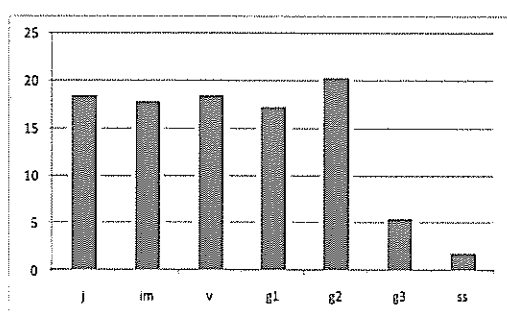
|                                 | <i>Ph. sibirica</i> |         |           | <i>H. baschkirorum</i> |         |           | <i>P. sibirica</i> |         |           | <i>S. sibirica</i> |         |           |
|---------------------------------|---------------------|---------|-----------|------------------------|---------|-----------|--------------------|---------|-----------|--------------------|---------|-----------|
|                                 | М                   | $\pm m$ | $C_v, \%$ | М                      | $\pm m$ | $C_v, \%$ | М                  | $\pm m$ | $C_v, \%$ | М                  | $\pm m$ | $C_v, \%$ |
| Число генеративных побегов, шт. | 1,0                 | 0,34    | 59,9      | 14,1                   | 0,30    | 10,6      | 10,0               | 0,70    | 34,9      | 10,7               | 0,56    | 25,9      |
| Высота генеративного побега, см | 7,9                 | 0,23    | 14,3      | 12,3                   | 0,34    | 13,8      | 14,7               | 0,39    | 13,4      | 14,3               | 0,44    | 15,4      |
| Толщина побега, см              | 0,2                 | 0,01    | 27,1      | 0,1                    | 0,00    | 13,3      | 0,2                | 0,01    | 18,6      | 0,1                | 0,00    | 0,0       |
| Диаметр:                        | розетки             | –       | –         | –                      | –       | –         | 14,9               | 0,44    | 14,8      | –                  | –       | –         |
|                                 | подушки             | 7,0     | 0,34      | 24,3                   | 11,5    | 0,18      | 7,8                | –       | –         | –                  | –       | –         |
| Длина перистого листа, см       | –                   | –       | –         | –                      | –       | –         | 7,0                | 0,22    | 16,1      | –                  | –       | –         |
| Ширина перистого листа, см      | –                   | –       | –         | –                      | –       | –         | 3,5                | 0,16    | 22,8      | –                  | –       | –         |
| Число простых листьев, шт.      | 26,2                | 1,43    | 27,4      | –                      | –       | –         | –                  | –       | –         | 10,2               | 0,24    | 11,9      |
| Длина простого листа, см        | 1,8                 | 0,07    | 20,1      | 1,5                    | 0,02    | 6,7       | 6,3                | 0,19    | 14,8      | 2,3                | 0,09    | 19,4      |
| Ширина простого листа, см       | 0,2                 | 0,01    | 22,8      | 0,4                    | 0,02    | 24,6      | 0,8                | 0,03    | 17,2      | 0,2                | 0,01    | 26,4      |
| Диаметр соцветия, см            | –                   | –       | –         | –                      | –       | –         | 3,3                | 0,09    | 13,2      | –                  | –       | –         |
| Число цветков на куст, шт.      | 5,9                 | 0,64    | 54,0      | –                      | –       | –         | –                  | –       | –         | –                  | –       | –         |
| Число цветков на побег, шт.     | 5,5                 | 0,58    | 52,3      | 5,6                    | 0,19    | 17,1      | 37,8               | 1,40    | 18,5      | 4,7                | 0,18    | 18,9      |
| Диаметр цветка, см              | 2,2                 | 0,04    | 8,2       | 1,5                    | 0,01    | 4,3       | 0,5                | 0,01    | 10,9      | 0,9                | 0,02    | 10,6      |



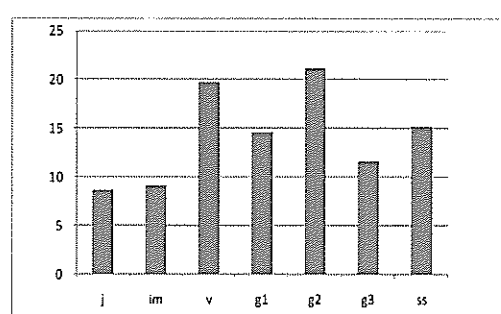
*Sophianthe sibirica*



*Helianthemum baschkirorum*



*Patrinia sibirica*



*Phlox sibirica*

Рисунок 1 - Онтогенетические спектры изученных видов.  
По оси абсцисс – онтогенетическое состояние; по оси ординат –  
доля особей данного онтогенетического состояния, %.

среднюю часть склона западной экспозиции горы Шахтной с уклоном 10-15°. ОПП травянистого яруса составляет 60%, при средней высоте травостоя 30 см. Тип растительности – сибирско-васильково-перистоковыльные степи с развитым моховым покровом (10-15% покрытия). В травяном покрове доминируют в основном степные: *Helictotrichon desertorum*, *Aster alpinus*, *Stipa capillata*, *Artemisia sericea*, *Festuca valesiaca*, и лугово-степные виды растений: *Fragaria viridis*, *Filipendula vulgaris*, *Trifolium medium* и др.

По классификации А.А. Уранова и О.В. Смирновой [9, 10], изученные

ЦП относятся к нормальным неполноценным, в спектре обычно отсутствие проростков и сенильных особей, а пик приходится на средневозрастные генеративные растения (рис. 1-4).

В ЦП софианты сибирской формируется центрированный спектр, абсолютный максимум здесь приходится на средневозрастные генеративные особи (40,9%). Очень незначительно представлены ювенильные особи (0,9%). Вероятно, это связано с пересыханием почвы в условиях засухи, а также выпасом скота, вызывающим уплотнение почвы, что отрицательно влияет на прорастание семян и повышает элиминацию проростков и ювенильных особей.

В ЦП *Helianthemum baschkirorum* также формируется центрированный спектр, абсолютный максимум приходится на средневозрастные генеративные особи (41,6%) и старогенеративные особи (35,6%). Остальные состояния представлены незначительно.

В ЦП *Patrinia sibirica* и *Phlox sibirica* формируются бимодальные спектры, где число молодых и средневозрастных генеративных особей примерно одинаково.

Демографические показатели ЦП редких видов, включенных в исследование, представлены в таблице 1.

Оценка возрастности  $\Delta$  (дельта) и эффективности  $\omega$  (омега) показала, что ЦП *S. sibirica* и *H. baschkirorum* относятся к зрелым ( $\Delta = 0,42$ ;  $\omega = 0,84$  и  $\Delta = 0,55$ ;  $\omega = 0,82$ ). В составе зрелых ЦП доля средневозрастных генеративных особей велика, а доля прегенеративных мала. Эти ЦП относительно устойчивы, плотность особей в ЦП *S. sibirica* в среднем 3,5 экз./м<sup>2</sup>, в ЦП *H. baschkirorum* – 5,4 экз./м<sup>2</sup>. Молодой является ЦП *P. sibirica* ( $\Delta = 0,24$ ;  $\omega = 0,51$ ), где большая представленность ювенильных и виргинильных особей, плотность особей в популяции 6,5 экз./м<sup>2</sup>. ЦП *Ph. sibirica* является переходной ( $\Delta = 0,39$ ;  $\omega = 0,60$ ), плотность особей – 6,0 экз./м<sup>2</sup>, здесь выше участие средневозрастных и старовозрастных особей.

Сравнение индексов восстановления ( $I_v$ ) и старения ( $I_{ст}$ ), отражающих динамические процессы ЦП, показало, что

индекс восстановления в ЦП *S. sibirica* и *H. baschkirorum* близок к нулю, что говорит о плохом пополнении молодыми особями, он несколько выше у *Ph. sibirica* (0,78). Индекс восстановления выше нуля в ЦП *P. sibirica* (1, 22), в этой ЦП много особей ювенильного, иматурного, виргинильного состояния, с небольшой представленностью генеративных особей, что свидетельствует об успешном семенном возобновлении этих популяций и объясняет их динамичность. Индекс старения в ЦП *S. sibirica* близок к нулю, это связано с тем, что большая часть особей отмирает в старом генеративном состоянии или субсенильном состоянии. Выше нуля этот индекс в ЦП *P. sibirica* (1, 98).

При изучении состояния ЦП редких видов важное значение имеет также анализ изменчивости качественных и количественных признаков. Характеристика морфометрических параметров изученных видов представлена в таблице 2.

Исследования показали, что по шкале степени варьирования коэффициента вариации [14] для большинства параметров у всех видов характерно нормальное варьирование. Значительное варьирование наблюдается у *Ph. sibirica* для числа генеративных побегов ( $C_v$  – 59,9%), числа цветков на куст ( $C_v$  – 54,0%) и числа цветков на побег ( $C_v$  – 52,3%). Небольшой коэффициент варьирования выявлен у *H. baschkirorum* для диаметра цветка ( $C_v$  – 4,3%) и у

*S. sibirica* – для толщины побега (Сv – 0,01%).

Количество побегов варьирует у *Ph. sibirica* от 1-8 шт., у *H. baschkirorum* 10-18 шт., *P. sibirica* 5-23 шт., *S. sibirica* 6-18 шт. Высота генеративного побега у *Ph. sibirica* достигает 9 см, у *H. baschkirorum* – 15 см, у *P. sibirica* максимальное значение по этому показателю – 18 см, у *S. sibirica* – 19,2 шт. Количество цветков на побег у видов колеблется – у *Ph. sibirica* от 1 до 14 шт., *H. baschkirorum* – 4-8 шт., *P. sibirica* – 25-49 шт., *S. sibirica* – 3-7 шт.

#### Заключение

По результатам исследований эколого-биологических особенностей четырех редких горно-скальных видов (*Patrinia sibirica*, *Sophianthe sibirica*, *Phlox sibirica*, *Helianthemum baschkirorum*) на горе Шахтная в Зауралье РБ проведен анализ современного состояния этих ценопопуляций. Преобладающим типом растительности местообитаний видов являются петрофитные и горные степи с высокой долей каменистости почвы. Изученные ЦП относятся к нормальному неполночленному, наиболее типично отсутствие в спектре прострочков и сенильных особей, а пик приходится на среднегенеративные особи. ЦП *Sophianthe sibirica*, *Helianthemum baschkirorum* относятся к зрелым, ЦП *Patrinia sibirica* – к молодым, ЦП *Phlox sibirica* – к переходным. Индекс восстановления в ЦП *Sophianthe sibirica*, *Phlox sibirica*, *Helianthemum baschkirorum* менее 1,0, а в ЦП *Patrinia sibirica* про-

цессы возобновления достаточно хорошие (1,22). В целом исследованные популяции редких видов находятся в удовлетворительном и хорошем состоянии, о чем свидетельствуют плотность и структура их популяций.

#### Список литературы

- 1 Каримова О.А., Жигунов О.Ю., Голованов Я.М., Абрамова Л.М. Характеристика ценопопуляций редких горно-скальных видов в Зауралье Республики Башкортостан // Вестник Томского государственного университета. Биология. 2013. № 2. С. 70-83.
- 2 Горчаковский П. Л. Урал и Приуралье. М.: Изд-во «Наука», 1968. С.222-223.
- 3 Мукатанов А.Х. Почвенно-экологическое районирование Республики Башкортостан (почвенно-экологические округа). Уфа: УНЦ РАН, 1994. 33 с.
- 4 Миркин Б.М.; Розенберг Г.С. Фитоценология. Принципы и методы. М.: Наука, 1978. 212 с.
- 5 Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Труды БИН АН СССР. Сер. 3. Геоботаника. М.; Л. 1950. Вып. 6. С. 7–204.
- 6 Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляции как функция времени и энергетических волновых процессов // Биологические науки. 1975. №2. С. 7–34.
- 7 Жукова Л.А., Шестакова Э.В. Онтогенетический атлас лекарственных растений. Йошкар-Ола. 1997. С. 3–20.
- 8 Ценопопуляции растений (основные понятия и структура) / О.В. Смирнова, Л.Б. Заугольнова, И.М. Ермакова и др. М. 1976. С. 14–43.
- 9 Ценопопуляции растений: (Очерки популяционной биологии). М.: Наука, 1988. 182 с.
- 10 Жукова Л.А. Популяционная жизнь луговых растений. Йошкар-Ола. 1995. 224 с.
- 11 Глотов Н.В. Об оценке параметров возрастной структуры популяций растений // Жизнь популяций в гетерогенной среде. Ч. 1. Йошкар-Ола. 1998. С. 146–149.
- 12 Животовский Л.А. Онтогенетическое состояние, эффективная плотность и классификация популяций // Экология. 2001. №1. С. 3–7.
- 13 Голубев В.Н. Основы биоморфологии травянистых растений центральной лесостепи // Тр. Центрально-черноземного заповедника им. В.В. Алехина. Воронеж. 1962. Вып. 7. 602 с.
- 14 Зайцев Г.Н. Математический анализ биологических данных. М.: Наука, 1991. 184 с.

15 Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высш. шк., 1980. 293 с.

16 Красная книга Республики Башкортостан: в 2 т. Т.1: Растения и грибы/ под ред. д-ра биол. наук, проф. Б.Н. Миркина. 2-е изд., доп. и переработ. Уфа: МедиаПринт, 2011. 384

***Башқұртстан Республикасы  
солтүстік Зауральдегі сирек  
кездесетін тау-жартаc  
түрлер ценопопуляциясының  
сипаттамалары***

Ольга Александровна Каримова

биология ғылымдараның кандидаты, Ресей ғылым академиясы Уфа ғылыми орталығы Ботаникалық бақша-институты Федералдық мемлекеттік бюджеттік мекемесінің аға ғылыми қызметкері, Уфа қаласы, Ресей

Альфия Науфалевна Мустафина

биология ғылымдараның кандидаты, Ресей ғылым академиясы Уфа ғылыми орталығы Ботаникалық бақша-институты Федералдық мемлекеттік бюджеттік мекемесінің кіші ғылыми қызметкері, Уфа қаласы, Ресей

Лариса Михайловна Абрамова

биология ғылымдараның докторы, профессор Ресей ғылым академиясы Уфа ғылыми орталығы Ботаникалық бақша-институты Федералдық мемлекеттік бюджеттік мекемесі зертханасының меңгерушісі, Уфа қаласы, Ресей

Андатпа

Солтүстік Зауральдегі 4 сирек кездесетін тау-жартаc түрлерінің (*Patrinia sibirica*, *Sophianthe sibirica*, *Phlox sibirica*, *Helianthemum baschkirosum*) экологиялық-биологиялық ерекшеліктерін зерттеу нәтижелері беріліп, осы ценопопуляциялардың қазіргі кездегі жағдайына сараптама жасал-

ды. Зерттелген ценопопуляциялар (ЦП) қалыпты толық мүшесіз сының сипаттамалары Представлены результаты изучения эколого-биологических особенностей четырех редких горно-скальных видов (*Patrinia sibirica*, *Sophianthe sibirica*, *Phlox sibirica*, *Helianthemum baschkirosum*) на севере Зауралья, проведен анализ современного состояния этих ценопопуляций. Изученные ценопопуляции (ЦП) относятся к нормальным неполночленным, наиболее типично отсутствие в спектре проростков и сенильных особей, а пик приходится на среднегенеративные особи. ЦП *Sophianthe sibirica*, *Helianthemum baschkirosum* относятся к зрелым, ЦП *Patrinia sibirica* – к молодым, ЦП *Phlox sibirica* – к переходным. Индекс восстановления в ЦП *Sophianthe sibirica*, *Phlox sibirica*, *Helianthemum baschkirosum* (менее 1,0), а в ЦП *Patrinia sibirica* процессы возобновления достаточно хорошие (1,22).

Басты сөздер: Башқұртстан Республикасы, сирек кездесетін түр, ценопопуляция, жас ерекшелік жағдайы, демографиялық көрсеткіштер.

***Characteristic of coenopopulations  
of a rare mountain and rocky species in  
the North Trans-Urals of Bashkortostan  
Republic***

Karimova Olga Aleksandrovna

Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher, Federal State Institution of Science, Botanical Garden-Institute of Ufa Scientific Center, Russian Academy of Sciences, Ufa, Russia.

Mustafina Alfiya Naufalevna

Candidate of Biological Sciences, Junior Researcher, Federal State Institution of Science, Botanical Garden-Institute of Ufa



Scientific Center, Russian Academy of Sciences, Ufa, Russia.

Abramova Larisa Michailovna

Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Laboratory, Federal State Institution of Science, Botanical Garden-Institute of Ufa Scientific Center, Russian Academy of Sciences, Ufa, Russia.

#### Summary

The results of studying of ecologically biological features of four rare mountain-rocky species (*Patrinia sibirica*, *Sophianthe sibirica*, *Phlox sibirica*, *Helianthemum baschkirorum*) on the north trans-Ural are presented, the analysis of a modern state of these coenopopulations is carried out. The studied coenopopulations

belong to the normal unfull-member, absence in a range of sprouts and senile individuals is most typical, and the peak is necessary on middle-aged individuals. Coenopopulations *Sophianthe sibirica*, *Helianthemum baschkirorum* belong to mature, *Patrinia sibirica* coenopopulation – to young, *Phlox sibirica* – to transitional. Restoration index in coenopopulations *Sophianthe sibirica*, *Phlox sibirica*, *Helianthemum baschkirorum* (less than 1,0), and in the coenopopulation *Patrinia sibirica* renewal processes rather good (1,22).

Keywords: Republic of Bashkortostan, a rare species; coenopopulation; age states, demographics.

**А.Б. Ручин**

*доктор биологических наук, директор Мордовского государственного  
природного заповедника имени П.Г. Смидовича  
Темниковский район, пос. Пушта, Мордовия, Россия*

## **ИХТИОЛОГИЧЕСКАЯ ФАУНА НЕКОТОРЫХ МАЛЫХ РЕК МОРДОВИИ**

### *Аннотация*

*Изучена ихтиологическая фауна 3 малых рек, относящихся к Инсаро-Алатырскому бассейну (бассейн Средней Волги). Всего выявлено 20 видов рыб, из которых 11 видов (щука, уклейка, серебряный карась, обыкновенный пескарь, язь, обыкновенный елец, плотва, сибирская циповка, обыкновенный голец, налим, окунь) были обнаружены во всех реках. В каждой реке наибольшей численностью характеризовались отдельные виды рыб. На фауну рыб и их численность оказало влияние наличие в бассейне малых рек мелиоративных и рыбозаводных прудов.*

*Ключевые слова: ихтиофауна, рыба, Мордовия, река Волга.*

В гидрографической сети бассейна большой или средней реки преобладают малые реки, в значительной мере определяющие гидрологический и гидрохимический режим рек, принимающих их сток [1]. Малые реки, являющиеся притоками 3-го и 4-го порядков для крупных рек, преобразуют ландшафт, значительная часть которого в Средней полосе России затронута хозяйственной деятельностью, за-

частую негативно воздействующей на крупные реки и водоемы. В последние годы малые реки и водоемы активно используются для целей рекреации, любительской ловли и т.п. Данная статья продолжает серию наших публикаций и работ коллег об ихтиофауне и ее изменениях малых рек бассейна реки Сура [2-14].

### **Материал и методы исследований**

Материал для работы собирали в летние месяцы 1992, 1997-1999, 2001, 2002, 2006 гг. Отловы проводили различными орудиями: использовали мальковые волокуши и бредни (ячей 3.6-4.0, 6.0 и 8.0 мм, длина 6-10 м, длина мотни 1.5 и 5 м), мальковый равнокрылый невод (ячей 8.0 мм, динна 30 м), частично рыбы отлавливались удильными снастями, подъемными сетками и жаберными сетями с мелкой ячейей (12, 14, 17, 20 мм, длина 5-20 м). На каждой станции облавливался участок русла длиной 70-150 м, часто с обоих берегов. Для оценки численности рыб на отдельных участках рек использовали относительные показатели: единичный, малочисленный,

обычный, многочисленный вид. В общей сложности отловлено 2435 особей разных видов рыб.

Все обследованные реки относятся к Инсаро–Алатырскому бассейну. Основная особенность изученных рек – их расположение в районах с сильным антропогенным прессом, практически полное отсутствие леса в бассейнах этих рек, наличие прудов на самих реках или на их очень мелких притоках. Река Левжа – небольшой левый приток 1-го порядка р. Инсар. Протяженность 24 км. Весь бассейн реки находится в пределах Рузаевского и Октябрьского районов Мордовии. Исток находится недалеко от с. Перхляй. Принимает в себя воды двух небольших притоков – Ризвы и Поварноля, а также нескольких ручьев. Река имеет пониженную орографическую извилистость и протекает в пониженной долине. Глубина в среднем до 1.5 м, в ямах до 3 м. Наиболее глубокий участок находится в районе плотины рыбоводного пруда. Ширина достигает в верхнем течении 1-2 м, в среднем – 4-10, в нижнем – 4-5 м. Дно в основном песчано-илистое или галечниково-илистое. Летом уровень воды устойчивый, но может изменяться за счет обильных осадков или сброса воды с прудов. На протяжении практически всего среднего и нижнего участка вдоль реки находятся рыбоводные пруды различной площади (рыбоводный колхоз «Лев-

женский»). Берега покрыты ольхой и ивняком.

Река Аморда – правый приток 1-го порядка р. Инсар. Свое начало она берет в районе пруда Уда близ с. Атемар Лямбирского района Мордовии. Направляясь на север, Аморда протекает по территории Ромодановского района и впадает в р. Инсар севернее населенного пункта Ивановка. Длина реки приблизительно равна 45 км, ширина колеблется от 3 до 9-10 м. Глубина в межень – 0.4 до 1.5 м, в ямах и омутах – до 2.0–2.5 м. Левый берег местами крут и обрывист, местами как и правый – пологий. Река протекает по открытым ландшафтам Лямбирского и Ромодановского районов. Скорость течения у перекатов достигает 1.5–2 м/с. Дно каменистое, вдоль берегов – заилено. Преобладают галечниково-песчаные грунты. Узкие и относительно глубокие участки со спокойным течением чередуются с широкими и мелкими участками с сильным течением. Аморда пополняет свои воды за счет сети притоков: Сухая Аморда, ручей Аморда, Гремячка и за счет многочисленных родников и ручейков, несущих свои воды к реке. Питание реки снегово-дождевое и грунтовое.

Река Большая Атьма – левый приток 1-го порядка р. Инсар. Свое начало она берет близ с. Саловка Лямбирского района Мордовии. Направляясь на север и далее на восток, протекает по территории Ромодановского райо-

на и впадает в р. Инсар севернее населенного пункта свх. Атьминский. Длина реки приблизительно равна 50 км, ширина от 4 до 8-12 м. Глубина в межень – 0.4 до 1.6 м, в ямах и омутах – до 2.0–3.5 м. Оба берега в основном пологие. Река протекает по открытым ландшафтам. Скорость течения у перекатов достигает 1.2–1.8 м/с. Дно илистое, пополняет свои воды за счет сети притоков: Сухая Атьма и за счет многочисленных ручьев, основная часть которых пересыхает в летнюю межень. Питание реки снегово-дождевое и грунтовое.

#### Результаты и обсуждение

Всего ихтиологическая фауна рек Левжа, Аморда и Большая Атьма представлена 22 видами (табл. 1). Наибольшим разнообразием (20 видов) отличалось рыбное население р. Левжа. Видимо, это связано с наличием прудов в системе этой реки. К примеру, здесь выявлены такие лимнофилы, как карп, красноперка, серебряный карась, часто встречающиеся именно в слабопроточных или непроточных водоемах. В этой же реке встречен ротан – обычный обитатель прудов и стариц.

Наибольшая численность в р. Левжа была характерна для популяции верховки (относительное количество 34,5% от числа пойманных особей). Еще несколько видов характеризовались меньшей численностью: обыкновенный пескарь – 11,9%, сибирская щиповка – 9,6%, серебряный карась

– 8,1%. Единичными экземплярами были представлены такие виды, как густера, налим, ерш, карась золотой.

Как и многие равнинные реки, протекающие по открытым ландшафтам, р. Аморда характеризуется наличием в ее бассейне значительного числа комплексных прудов. В этой связи и видовой состав, и лидирующие виды были сходными. В этой реке было зарегистрировано 15 видов рыб, из которых наиболее многочисленным были уклейка, обыкновенный пескарь, плотва (табл. 1). Содоминантами являлись окунь, обыкновенная щиповка, елец и верховка. В р. Большая Атьма выявлено 12 видов, из которых 3 вида характеризовались примерно сходной численностью: уклейка – 13,9%, плотва – 10,4%, обыкновенный елец – 8,7% (табл. 1). Единичными особями были представлены следующие виды: обыкновенный голец, налим, обыкновенный пескарь, сибирская щиповка, язь.

Таким образом, гидрологическое сходство рек и их физико-географическое расположение обусловило схожесть ихтиологической фауны, которая включала виды, характерные для всех водотоков (щука, уклейка, серебряный карась, обыкновенный пескарь, язь, обыкновенный елец, плотва, сибирская щиповка, обыкновенный голец, налим, окунь). Основу ихтиофауны составляли виды-лимнофилы и лимно-реофилы. В каждой реке

Таблица 1. Ихтиофауна трех малых рек Мордовии

| Виды                                   | Левжа           | Аморда          | Большая Атья |
|--|-----------------|-----------------|--------------|
| Семейство Щуковые – Esocidae           |                 |                 |              |
| Esox lucius                            | ++              | ++              | +++          |
| Семейство Карповые – Cyprinidae        |                 |                 |              |
| Alburnus alburnus                      | ++              | ++++            | ++++         |
| Blicca bjoerkna                        | +               | –               | –            |
| Carassius auratus                      | +++             | ++              | +++          |
| Carassius carassius                    | +               | –               | –            |
| Cyprinus carpio                        | ++              | –               | –            |
| Gobio gobio                            | +++             | ++++            | ++           |
| Leucaspis delineatus                   | ++++            | +++             | –            |
| Leuciscus cephalus                     | ++              | +               | –            |
| Leuciscus idus                         | ++              | +               | +            |
| Leuciscus leuciscus                    | ++              | +++             | ++++         |
| Phoxinus phoxinus                      | –               | +               | –            |
| Rhodeus sericeus                       | +               | +               | –            |
| Rutilus rutilus                        | ++              | ++++            | ++++         |
| Scardinius erythrophthalmus            | ++              | –               | –            |
| Семейство Балиторные – Balitoridae     |                 |                 |              |
| Barbatula barbatula                    | ++              | ++              | +            |
| Семейство Вьюновые – Cobitidae         |                 |                 |              |
| Cobitis melanoleuca                    | +++             | +++             | +            |
| Cobitis taenia                         | –               | –               | ++           |
| Семейство Налимовые – Lotidae          |                 |                 |              |
| Lota lota                              | +               | +               | +            |
| Семейство Окуневые – Percidae          |                 |                 |              |
| Gymnocephalus cernuus                  | +               | –               | –            |
| Perca fluviatilis                      | ++              | +++             | +++          |
| Семейство Головешковые – Odontobutidae |                 |                 |              |
| Perccottus glenii                      | ++              | –               | –            |
| Количество отловленных особей          | 1060            | 1145            | 230          |
| Общее число видов в реке               | 20              | 15              | 12           |
| Количество станций отлова              | 4               | 4               | 3            |
| Годы исследований                      | 1992, 1997-1999 | 1999-2001, 2006 | 2001, 2002   |

*Примечание: + – единичные особи;*

*++ – малочисленный вид;*

*+++ – обычный вид;*

*++++ – многочисленный вид, прочерком обозначено отсутствие данного вида в уловах.*

наибольшей численностью характеризовались отдельные виды рыб. На их фауну и численность оказало влияние наличие в бассейне малых рек мелиоративных и рыбообразных прудов, которые способствовали пополнению ихтиофауны «сбежавшими» видами (например, карпом и двумя видами карасей). С точки зрения любительской ловли, эти реки не перспективны, поскольку видовой состав беден, а численность видов, являющихся объектами рыболовства, невысока.

#### Список литературы

- 1 Вундцеттель М.Ф. Ихтиофауна малых рек и водоемов северного Подмосковья (эколого-фаунистический очерк) // Вестник АГТУ. Сер. Рыбное хозяйство. 2012. № 1. С. 7-14.
- 2 Вечканов В.С. Динамика видового состава рыб малых притоков Суры на территории Республики Мордовия в 1990-х гг. // Экологические проблемы и пути их решения. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 1999. С. 78.
- 3 Вечканов В.С., Кузнецов В.А., Ручин А.Б., Одарченко М.В. Ихтиомониторинг малых рек Мордовии // Современные проблемы биоиндикации и биомониторинга. Сыктывкар, 2001. С. 27.
- 4 Корнилов А.Г., Дмитриев А.В., Васюков С.В. и др. Мониторинг экологического состояния малых рек Чувашской республики (Цивиль, Кубня, Люля, Киря). Чебоксары, 2007. 159 с.
- 5 Котельников С.М., Закс М.М., Ильин И.В., Назаров Д.Д. Предварительные данные по ихтиофауне малых водотоков в местах уничтожения химического оружия на территории Пензенской области // Мониторинг природных экосистем в зонах защитных мероприятий объектов по уничтожению химического оружия. Пенза, 2007. Ч. 1. С. 74-75.
- 6 Назаренко В.А., Арефьев В.Н. Ихтиофауна малых рек Ульяновской области. Ульяновск, 1997. 120 с.
- 7 Осипов В.В. Предварительные данные о влиянии деятельности бобра *Castor fiber* на биоразнообразие и численность рыбного населения в верховьях р. Суры // Экология малых рек: биоразнообразие, экология, охрана. Борок, 2008. С. 206-208.
- 8 Ручин А.Б. Современное состояние рыбного населения и водоемов средней Суры // Чистая вода: проблемы и решения. 2010. № 4. 87-89.
- 9 Ручин А.Б., Артаев О.Н. Материалы к ихтиофауне некоторых рек Нижегородской области // Современные проблемы водохранилищ и их водосборов. Т. II. Управление водными ресурсами речных водосборов. Водная экология. Пермь, 2009. С. 367-370.
- 10 Ручин А.Б., Артаев О.Н., Вечканов В.С., Ильин В.Ю., Осипов В.В., Михеев В.А. Некоторые особенности распределения речного гольяна в реках Сурского бассейна // Эколого-фаунистические исследования в Центральном Черноземье и сопредельных территориях. Липецк: ЛГПУ, 2008 а. С. 123-126.
- 11 Ручин А.Б., Артаев О.Н., Лукиянов С.В. Современное состояние ихтиофауны некоторых рек Чувашии // Проблемы устойчивого функционирования водных и наземных экосистем. Ростов-на-Дону, 2006. С. 356-358.
- 12 Ручин А.Б., Вечканов В.С. Осетрообразные (Pisces: Acipenseriformes) в бассейне реки Суры // Известия Калужского общества изучения природы. Кн. восьмая. Калуга: Изд-во КГПУ им. К.Э. Циолковского, 2008 б. С. 220-236.
- 13 Ручин А.Б., Клевакин А.А., Артаев О.Н., Варгот Е.В. Ихтиофауна некоторых притоков 2-го порядка бассейна Суры (Средняя Волга) // Биолог. науки Казахстана. 2012. № 1. С. 6-16.
- 14 Ручин А.Б., Шляхтин Г.В., Артаев О.Н. Видовой состав рыб и их количественная представленность в биотопах с быстряжкой *Alburnoides bipunctatus* // Экология. 2009. № 3. С. 209-213.

*Мордовияның кейбір кіші  
өзендерінің ихтиологиялық фаунасы*

Александр Борисович Ручин  
биология ғылымдарының докторы,  
П.Г. Смидович атындағы Мордова  
мемлекеттік табиғи қорығының дирек-  
торы, Темниковский ауданы, Пушта се-  
лосы, Мордовия, Ресей.

Аңдатпа

Инсаро-Алатырскому қарасты  
жас өзеннің ихтиологиялық хайуанат-  
тар дүниесі таныс. Небәрі балықтың 20  
көрінісі 11 көрініс (шортан, үкішабақ,  
күмістің мөңкесінің, нышанасыз тас-  
бас, аққайраң, нышанасыз елец, плотва,  
сібір щиповка, нышанасыз голец, нәлім,  
алабұға) барлық өзендерде кездестіруге  
болатыны айқындалды. Бас өзенде  
балықтың көптеген санының жеке си-  
патталды көріністері. Балықтың айуа-  
наттар дүниесінің және оның санының  
барым мелиоранттық және балық өсіру  
тоғанның жас өзенінің бассейнінде  
кездеседі.

Басты сөздер: ихтиофауна, балық,  
Волга өзені, Мордовия.

*Ichthyological fauna of some small  
rivers of Mordovia*

Ruchin Alexander Borisovich  
Dr.Sci.Biol., director of the  
Mordovian state natural reserve of a name  
of P. G. Smidovich Temnikovsky area,  
settlement of Pusht, Mordovia, Russia.

Summary

The ichthyological fauna of 3 small  
rivers relating to the Insaro-Alatyrsky  
pool (the Mean Volga basin) is studied.  
In total 20 species of fish from which 9  
types (*Esox lucius*, *Alburnus alburnus*,  
*Carassius auratus*, *Gobio gobio*, *Leuciscus*  
*idus*, *Leuciscus leuciscus*, *Rutilus rutilus*,  
*Barbatula barbatula*, *Cobitis melanoleuca*,  
*Lota lota*, *Perca fluviatilis*) were found in  
all rivers are revealed. In each river the  
greatest number characterized separate  
species of fish. Existence has impact on  
fauna of fishes and their number in the  
basin of the small rivers of meliorative and  
fish breeding ponds.

Keywords: fish fauna, fish, river Volga,  
Mordovia.

**V. Hayrapetyan**

*Candidate of Biologicals Ciencias, Docent, Stepanakert Branch of Armenian National Agrarian University, Stepanakert, Armenia*

**M. Grigoryn**

*graduate student, Stepanakert Branch of Armenian National Agrarian University, Stepanakert, Armenia*

## **EKOLOGICAL AND NEW AREAL OF SUNCUS ETRUSCUS SAVII 1822 IN THE FAUNA OF NAGORNO-KARABAKH**

### *Summary*

*In this scientific work has been shown the result of the research wich has been done in the territory of the NKR since 2003 till today about Insectivores prevalence, their ecology and biology. As a result of research revealed the upper limit of the vertical zonation of these animals in our environment sea level of 1000 m. Types of activity and food intake, particulary reproduction and other questions about the environment in the territorial border.*

*Keywords: tie-paw, insectivorous, fauna, suncus, Nagorno Karabakh.*

### **Introduction**

Insectivorous category has its unique place and position in mammals fauna of Nagorno-Karabakh. However, it seems unbelievable that there is no definite data of this ecology, biology, abodes and a nuber of other issues. Despite the fact that there are a lot of research works about insectivorous fauna in Transcaucasia including the Republic of Armenia mammals, [1-3] but in these works the researchers overlooked the Nagorno – Karabakh fauna or the

information is costly and fragmentary. Insectivorous mammals in Nagorno – Karabakh are researched in our works [4-9] which also can not be the final way. So, as a researching object we choose one representative of this class.

### Materials and methods of work

Our research in the insectivorous in the fauna of Nagorno – Karabakh began since 2003 and continues nowadays. The research was conducted in the areas of climate landscape. The studies were realized in the classical methods of biology. The choice of methods of these animals was also determined by the given areaposition, by the physical and geographical features, by the climate and kids of animal density. For hunting animals, we used the cut 1,5 lit. plastic bottles and prepared meat and fish soaked in oil as abait. The bottle are placed in 15-20 cm in excavated earth and we have built a "bridge" from the grass. Bridge hid the wholes of these botties. Besides we used also the curved traps. We left these traps the whole night and checked them regulary every 2-3 hours. The time traps checking depended



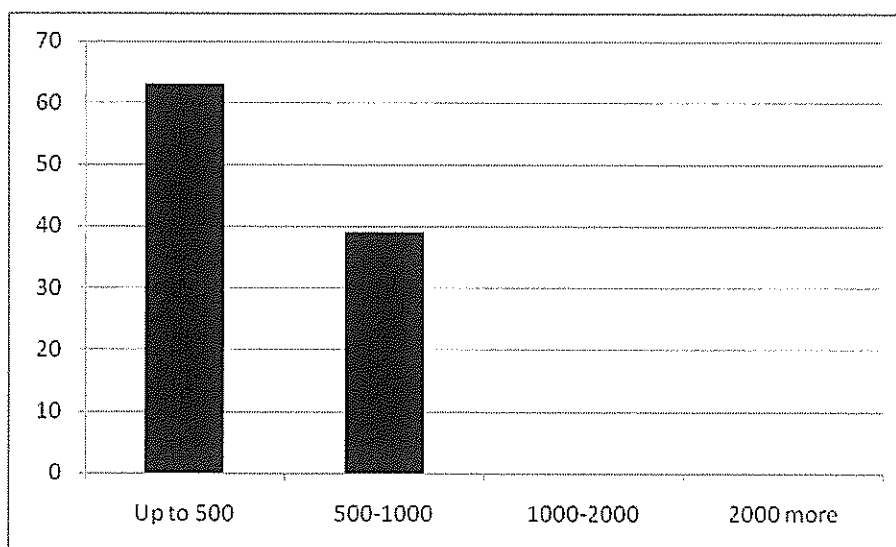


Diagram 1. A number of *Suncus etruscus Savii* (in percent) found in the different zones

on climatic conditions. We kept the traps longer on gold days and the hot days we checked them frequently. We used the CPS 315 Mageiian eElectronavigation equipment to determine the height of abodes. We used different types of cameras for capture animals on camera.

### Results

Since 2013 till now the results of research was the material for us, the study of abodes, feature breeding and the types of activity, depending on climatic conditions, as well as the season.

### Summary

During the research we found that the location of the beasts oscillates between 350-1000m. height. According to early data we meet them in Martuni, Martakert, Hadrut and Karvachar regions (Yavruyan, Hayrapetyan, 2003) and in other regions and we found no

information about their distribution, but the last year we were able to identify the animals in the village, also in Askeran particularly in the territory of Ivanyan village 500 – 600 meters above sea level (diagram 1).

This territory is rocky and sparse brushwood covered, there is no tree and vegetative cover but there is grass cover at which prevail bitter wormwood fox tail, lead etc.

*Suncus etruscus savit* build their nests under the stones in bushy shrubloeries. Spawning nests landlock for which they can use hay, garment pieces, wool and so on. As provinsional nests, they can use small mammals' nets, and soil corks. We can also discover these beats in gardens in kitchen garden, in fields other hayricks. Sings 2003 it's available as cromatic geographical as sexual differential singularities in expioring in

Table 1. Morphometric characteristics of *Suncus etruscus*

| Measuring cm                      |   | n  | min  | max  | M    | m     | δ    | CV%  | Tst | P      |
|-----------------------------------|---|----|------|------|------|-------|------|------|-----|--------|
| The length of the body            | ♂ | 14 | 3,5  | 4,5  | 4    | 0,06  | 0,34 | 8,5  | 5   | >0,999 |
|                                   | ♀ | 12 | 3    | 4,3  | 3,4  | 0,1   | 0,58 | 17   |     |        |
| Length of the tail                | ♂ | 14 | 2    | 3,2  | 2,6  | 0,06  | 0,34 | 13,4 | 2   | <0,95  |
|                                   | ♀ | 12 | 1,8  | 3    | 2,4  | 0,08  | 0,48 | 20   |     |        |
| Length of the back paw            | ♂ | 14 | 0,9  | 1,2  | 0,95 | 0,02  | 0,14 | 28   | 12  | >0,999 |
|                                   | ♀ | 12 | 0,6  | 0,82 | 0,71 | 0,01  | 0,07 | 41,2 |     |        |
| Common length of the head         | ♂ | 14 | 1,2  | 1,5  | 1,4  | 0,03  | 0,18 | 12,8 | 7,5 | >0,999 |
|                                   | ♀ | 12 | 0,9  | 1,3  | 1,1  | 0,02  | 0,14 | 12,7 |     |        |
| Condilobasal length of the skulls | ♂ | 10 | 1    | 1,2  | 1,1  | 0,02  | 0,07 | 6,4  | 2,5 | <0,99  |
|                                   | ♀ | 10 | 0,75 | 1,1  | 0,9  | 0,03  | 0,11 | 12,2 |     |        |
| Height of the ears                | ♂ | 14 | 0,3  | 0,6  | 0,4  | 0,02  | 0,1  | 25   | 0   | 0      |
|                                   | ♀ | 12 | 0,3  | 0,6  | 0,4  | 0,02  | 0,1  | 25   |     |        |
| Interocular distance              | ♂ | 14 | 0,3  | 0,4  | 0,36 | 0,01  | 0,04 | 11,1 | 4,3 | >0,999 |
|                                   | ♀ | 12 | 0,21 | 0,31 | 0,3  | 0,01  | 0,05 | 16,7 |     |        |
| Length of the upper-part of teeth | ♂ | 14 | 0,55 | 0,6  | 0,58 | 0,004 | 0,02 | 3,4  | 11  | >0,999 |
|                                   | ♀ | 12 | 0,4  | 0,58 | 0,49 | 0,01  | 0,06 | 12,2 |     |        |
| Length of the lower part of teeth | ♂ | 14 | 0,25 | 0,3  | 0,28 | 0,004 | 0,02 | 7,1  | 2   | <0,95  |
|                                   | ♀ | 12 | 0,21 | 0,31 | 0,3  | 0,01  | 0,05 | 16,7 |     |        |
| weight                            | ♂ | 14 | 1,1  | 3    | 1,8  | 0,12  | 0,7  | 39   | 4   | >0,999 |
|                                   | ♀ | 12 | 1,2  | 2,8  | 2    | 0,12  | 0,64 | 32   |     |        |

geographical areas. The northern parts of explored hair roofing are too dense and the upper part of body has ash-grey coloring and paunch has open. White green colour transaction From hip to blidge goes graduaiiy. Duellers in the southern parts, especiallyin Ivanyan village area, fur has dark grey coloring

which is also preserved in abdominal segment. In Southern part explored are more massive than northern parts dweiiers respectively in aggregates.

The base of tail, ribs and lower part of young organisms are gray but those of mature ones are bright which can be used as a standartd of determining age.

There are also reliable differences in all other morphometric standards of males and females except the length of ears. Morphometric characteristics are shown in this table (table 1).

According to our observations we have found out the types of white fang activation. The analysis of which was carried out during the periods of falling into a trap. Their spring activation mostly begins at twilight (hours 18.30-19.00) and lasts about 2 hours. The second activation starts from 20.00 to 2.10 hours and the third one early in the morning. The end of the activation is recorded at 7.30. at the slopes.

Start of activation is recorded at 17.30 and lasts till the morning with 1.5-2 hour interval. They are active the whole night in summer and autumn. Their activation decreases in late autumn. It takes its form only at early twilight. They show faint and rare twilight activation filling with day activation.

The observations revealed that these beasts activity is influenced not only by climatic conditions, population location, but the abundance or lack of food, as well as a food for animals activity. In Ivanyan's village, as well as the other areas of our observations, we found that the dominant part of kiddy white-toothed shrew's ration is different types of invertebrates. 65-70% of the ration are strong wings' animals [8]. They eat soft food, larvae, earthworms not refusing to eat its own family representatives

and mouse-like rodents cubs. Although kiddy white-toothed shrews in our fauna are the smallest in size, due to their competitive and aggressive free lifestyle they can defend their food territory and their cubs. Their enemies are stray cats, foxes, weasel, martens, day and night prey birds. In our conditions these animals bred in spring. It starts on the first half of March in the lowland areas, in mountainous regions in the first half of April. Pregnancy lasts about a month. Near the Ivanyan's village in 5 examined nests we found 4-6 cubs. 52% of explored cubs were males, 48% - females. Kiddy white-toothed shrews impact on the environment pollution negatively. We made observations that they always live in relatively clean areas, and thus can be considered indicators of nature. At the same time they have an importance in agroecosystem as consumers of agricultural and forestry pest invertebrate animals.

#### *References*

- 1 Socolov V.E., Tembatov A.K. – Insectivorous (Vertebrates of Caucasus). Moscow, 1989, p. 531.
- 2 Avagyan A.A. The fauna and ecology of insectivores // Candidate thesis, Yerevan 2010 p.1-135.
- 3 Gureev A.A. (Mammalia, Insectivora). Erinaceida, Talpidae, Soricidae. Insectivorous fauna in SU. S.Leningrad. 1979. p.501.
- 4 Hayrapetyan V.T. Crocidura leucodon Herman, 1780 space and ecology in NK fauna // Artsakh state

University scientific transactions, 2(15) 2007, pp.50-53.

5 Hayrapetyan V.T., Grigoryan M.R., Grigoryan A.L. The issues concerning ecological and hemodynamic indexes of *Erinaceus europaeus* Linnaeus 1758 spread in NKR fauna// Artsakh state University scientific transactions, 2(15) 2007, pp.54-57.

6 Hayrapetyan V.T., Yavruyan E.G., Grigoryan M.R. *Crocidura suaveolens* Pallas, 1811 ecology and their distribution in Artsakh // Artsakh state University scientific transactions. 2(22), 2010, pp.28-31.

7 Yavruyan E.G., Hayrapetyan V.T. Karabakh an wild mammals (insectivorous, bat rodents, hare). Stepanakert. 2003 a, p.1-124.

8 Hayrapetyan V.T. Distribution of *Suncus etruscus* Savii (1822) in the fauna of Karabakh and some issues about their biology, evolutions of mammals// Materials international scientific-practical conference. 2012. pp.173-174

9 Novikov G.A. Ecology of up-ground verterbraters. Moscow. 1953, p.503.

*Экология и новое местообитание в фауне Нагорного Карабаха белозубки малютки - Suncus etruscus Savii, 1822*

В.Т. Айрапетян

кандидат биологических наук, доцент Степанакертского филиала фон-

да Национальный аграрный университет Армении.

М.Р. Григорян

аспирант Степанакертского филиала фонда Национальный аграрный университет Армении.

#### Аннотация

В данной работе обобщаются результаты исследований, посвященных вопросу распространения белозубок, их экологического и биологического изучения на территории НКР с 2003 г. до сегодняшнего дня.

В результате исследований определяются наивысший предел (1000 м над уровнем моря) распространения этих зверьков по вертикальной зональности в наших условиях, типы и сроки их активности, состав их питания, особенности размножения и другие вопросы, касающиеся экологии в пределах ареала.

Ключевые слова: насекомоядные, белозубка, фауна, Нагорный Карабах

*Көптісті жертесердің Suncus etruscus Savii, 1822 Таулы Карабах фаунасындағы жаңа тіршілік ету орны мен экологиясы*

В.Т. Айрапетян

биология ғылымдарының кандидаты, доцент, «Арменияның Ұлттық

аграрлық университеті» қорының Степанакерт филиалы, Степанакерт, Армения.

М.Р. Григорян  
аспирант, «Арменияның Ұлттық аграрлық университеті» қорының Степанакерт филиалы, Степанакерт, Армения.

#### Андатпа

Бұл жұмыста 2003 жылдан бастап қазіргі уақытқа дейінгі жертесерлердің Таулы Карабах территориясында таралуы, олардың экологиясын және

биологиясын зерттеу нәтижелерінің қорытындылары берілген.

Зерттеулер нәтижесінде осы жануарлардың біздің өлке жағдайында вертикалды зоналылықта таралуының аса жоғары шегі (теңіз деңгейінен 1000 м жоғары), олардың белсенділігінің типтері мен мерзімі, қорек құрамы, көбею ерекшеліктері мен ареал шегіндегі экологиясына қатысты басқа да мәселелер анықталады.

Басты сөздер: насеком жегілер, жертесер, фауна, Таулы Карабах.

**М.Б. Абраматов**

*кандидат биологических наук, заведующий кафедрой кафедры зоологии  
Термезского государственного университета,  
г. Термиз, Узбекистан*

**О.О. Амиров**

*старший научный сотрудник-соискатель, Институт генофонда растительного  
и животного мира АН РУз, г. Ташкент, Узбекистан*

**Б.Х. Рузиев**

*кандидат биологических наук, доцент, Каршинский госуниверситет,  
г. Карши, Узбекистан*

**А.Э. Кучбоев**

*доктор биологических наук, заведующий лабораторией  
молекулярной биологии и биотехнологии,  
Институт генофонда растительного и животного мира АН РУз,  
г. Ташкент, Узбекистан*

**ГЕЛЬМИНТОЦЕНОЗ СЫЧУГА ДОМАШНИХ ЖВАЧНЫХ  
ЖИВОТНЫХ УЗБЕКИСТАНА**

*Аннотация*

*Гельминтоценоз сычуга домашних жвачных животных Узбекистана представлены 32 видами, относящимися к 10 родам, 2 семействам, 2 подотрядам и 2 отрядам класса Nematoda. Установлена этиологическая роль в патологическом процессе при нематодозах сычуга, принадлежащая не отдельным видам гельминтов, а их ассоциации. В качестве компонентов ассоциативной инвазии сычуга жвачных животных установлены виды родов Trichostrongylus, Ostertagia, Marshallagia, Haemonchus, Nematodirus и Parabronema.*

*Ключевые слова: Нематода, Trichostrongylidae, гельминтоценоз, сычуг жвачных, ассоциативная инвазия.*

**Введение**

В последние годы, в связи с расширением паразитоценологических исследований, изучение ассоциативных инвазионных болезней приобрело научно-методологическую позицию. Нематоды различных видов, паразитирующие в сычуге жвачных животных, широко распространены в биогеоценозах Узбекистана. Они оказывают значительное влияние на обменные процессы животных – хозяев - и вызывают в ряде случаев ощутимый экономический ущерб [1-6].

Следовательно, эти проблемы существуют в условиях интенсивного ведения животноводства. Изучение механизмов возникновения ассоциативных инвазий и морфо-функциональных взаимоотношений в системе «паразит-

хозяин» представляет актуальную задачу для теоретической и прикладной зоологии.

Целью настоящих исследований является определение видового состава гельминтоценоза сычуга домашних жвачных животных и их роль в возникновении ассоциативных инвазий в наземных экосистемах Узбекистана.

Гельминтологический материал собирался в 2010-2013 годах в фермерских хозяйствах, специализированных по ведению животноводства, и убойных пунктах Сурхандарьинской, Кашкадарьинской, Навоийской, Бухарской, Наманганской, Ташкентской и Самаркандской областях.

С учетом сезонов года методом полных гельминтологических вскрытий по Скрябину [7] исследовано 17 овец, 21 коз и 4 голов крупного рогатого скота разного пола и возраста. Кроме того, методом неполных гельминтологических вскрытий исследовано 611 сычуг, в том числе: овец 262, коз - 311 и крупного рогатого скота – 38 (Таблица 1).

При определении таксономической принадлежности и изучении морфологии видов нематод использованы определитель гельминтов мелкого рогатого скота [8] и Определитель гельминтов крупного рогатого скота [9].

Камеральная обработка собранного материала проводилась в лаборатории Общей паразитологии Института ге-

нофонда растительного и животного мира АН РУз.

Результаты исследований показали, что гельминтоценоз сычуги овец, коз и крупного рогатого скота включает 32 вида, относящихся к 10 родам, 2 семействам, 2 подотрядам и 2 отрядам класса Nematoda.

Класс Nematoda Rudolphi, 1808

Отряд Rabditida Chitwood, 1933

Подотряд Strongylata Railliet et Henry, 1913

Семейство Trichostrongylidae Leiper, 1912

Род Trichostrongylus Looss, 1905

1. Trichostrongylus axei Cobbold, 1879

2. T. colubriformis Giles, 1892

3. T. capricola Ransom, 1907

4. T. probolurus Railliet, 1896

5. T. skrjabini Kalantarian, 1928

6. T. vitrinus Looss, 1905

Род Grosspiculagia Sarwar, 1956

7. Grosspiculagia occidentalis Ransom, 1907

8. G. belockani Assadov, 1954

9. G. sogdiana Pulatov, 1985

10. G. trifida Guille, Marotel et Penisset, 1911

Род Haemonchus Cobbold, 1898

11. Haemonchus contortus Rudolphi, 1803

12. H. placei Place, 1893

Род Marshallagia Orloff, 1933

13. Marshallagia marshalli Ransom, 1907

14. M. dentispicularis Assadov, 1954

15. *M.mongolica* Schumakovitsch, 1938  
 16. *M.schikhobalovi* Altaev, 1953  
 17. *M.schumakovitschi* Kadyrov, 1959  
 18. *M.uzbekistanica* Azimov et Dadaev, 2001  
 Род *Nematodirus* Ransom, 1907  
 19. *Nematodirus andreevi* Satubaldin, 1954  
 20. *N.assadovi* Seidov, 1965  
 Род *Orloffia* Drozdz, 1965  
 21. *Orloffia orloffii* Sankin, 1930  
 22. *O.dahurica* Orloffia, Belowe et Gnedina, 1931  
 Род *Ostertagia* Ransom, 1907  
 23. *Ostertagia ostertagi* Stiles, 1892  
 24. *O.gruhneri* Skrjabin, 1929  
 25. *O.aegagri* Grigorian, 1949  
 26. *O.argunica* Rudakov, 1934  
 27. *O.volgensis* Ransom, 1907  
 Род *Skrjabinagia* Altaev, 1952  
 28. *Skrjabinagia buriatica* Konstantinova, 1934  
 Род *Telodorsagia* Andreeva et Satubaldin, 1954  
 29. *Telodorsagia trifurcata* Ransom, 1907  
 30. *T. circumcincta* Stadelmann, 1894  
 31. *T. grigoriani* Drozdz, 1965  
 Отряд *Spirurida* Railliet, 1914  
 Подотряд *Spirurata* Railliet, 1914  
 Отряд *Spirurida* Railliet, 1914  
 Подотряд *Spirurata* Railliet, 1914  
 Семейство *Habronematidae* Ivaschkin, 1961  
 Род *Parabronema* Baylis, 1921

32. *Parabronema skrjabini* Rassowska, 1924

Указанные виды нематод встречаются, главным образом, в смешанной (ассоциативной) форме. Вызываемые ими заболевания характеризуются в виде энзоотии, сопровождающиеся снижением продуктивности и в ряде случаев гибелью животных.

Общая зараженность овец составила 76,7%, коз - 61,1% и крупного рогатого скота - 55,3%. Компонентами ассоциативной инвазии сычуги жвачных животных установлены виды родов *Trichostrongylus*, *Marshallagia*, *Ostertagia*, *Telodorsagia*, *Haemonchus*, *Nematodirus* и *Parabronema*.

При этом этиологическая роль в патологическом процессе при нематодозах сычуга, принадлежит не отдельным видам гельминтов, а их ассоциации. У молодых животных паразитирует большее число видов, чем у взрослых.

Следовательно, каждому виду жвачных животных свойственны поражения определенными ассоциациями нематод (Таблица 2).

Таким образом, гельминтоз сычуги овец включает 28 видов, коз - 27 и крупного рогатого скота - 24 вида. Общими для всех исследованных животных оказались 20 видов. А виды *Tr. vitrinus*, *G. sogdiana*, *M. uzbekistanica*, *H. placei* и *O. argunica* зарегистрированы только у одного вида жвачных.

Наиболее распространенными ассоциациями гельминтоценоза сычу-



Таблица 1. Видовой состав и количество исследованных животных

| Вид животных                             | Результаты исследований |          |      |
|--|-------------------------|----------|------|
|  | Исследовано             | Заражено | %    |
| Полное гельминтологическое вскрытие      |                         |          |      |
| Овцы – <i>Ovis aries</i>                 | 17                      | 15       | 88,2 |
| Козы – <i>Capra hircus</i>               | 21                      | 11       | 52,3 |
| Крупный рогатый скот – <i>Bos taurus</i> | 4                       | 3        | 75,0 |
| Неполное гельминтологическое вскрытие    |                         |          |      |
| Сычуги овец                              | 262                     | 201      | 76,7 |
| Сычуги коз                               | 311                     | 192      | 61,7 |
| Сычуги крупного рогатого скота           | 38                      | 21       | 55,3 |

ги овец и коз состоят из видов: *Tr. axei*, *Tr. colubriformis*, *Tr. capricola*, *Tr. probolurus*, *Tr. skrjabini*, *G. occidentalis*, *G. belockani*, *G. sogdiana*, *G. trifida*, *H. contortus*, *M. marshalli*, *M. mongolica*, *M. dentispicularis*, *M. schikhobalovi*, *M. schumakovitschi*, *M. uzbekistanica*, *N. andreevi*, *N. assadovi*, *Or. orloffii*, *Or. dahurica*, *Os. ostertagi*, *Os. gruhneri*, *Os. aegagri*, *Os. argunica*, *Os. volgensis*, *S. buriatica*, *Tel. trifurcata*, *Tel. circumcincta*, *Tel. grigoriani* и *P. skrjabini*, а крупного рогатого скота: *Tr. axei*, *Tr. colubriformis*, *Tr. probolurus*, *Tr. skrjabini*, *Tr. vitrinus*, *G. occidentalis*, *G. belockani*, *G. trifida*, *H. contortus*, *H. placei*, *M. marshalli*, *M. mongolica*, *M. dentispicularis*, *M. schumakovitschi*, *N. assadovi*, *Or. orloffii*, *Or. dahurica*, *Os. ostertagi*, *Os. gruhneri*, *Os. volgensis*, *Tel. trifurcata*, *Tel. circumcincta*, *Tel. grigoriani* и *P. skrjabini*.

В гельминтоценозе сычуги жвачных животных по видовому составу преобладает род *Trichostrongylus*, а по интенсивности инвазии – *P. skrjabini*, *M. marshalli*, *O. ostertagi* и *H. contortus*.

Следует отметить, что в научных исследованиях ряда авторов [3-7], проведенных в конце прошлого века констатируется, что нематоды *P. skrjabini* регистрировались у ограниченного числа животных в единичных экземплярах, а *M. marshalli*, *O. ostertagi* и *H. contortus* – практически у всех исследованных животных с высокой интенсивностью инвазии.

В настоящее время в гельминтоценозе сычуги овец основное место занимают парабронемы. При этом экстенсивность инвазии (ЭИ) *P. skrjabini* составляли 61,3%, а интенсивность инвазии (ИИ) 154 экз. Затем по частоте встречаемости стоит *M. marshalli*,

Таблица 2. Степень общности гельминтоценоза сычуга домашних животных

| №  | Виды<br>гельминтов                 | Домашние животные |              |            |
|----|------------------------------------|-------------------|--------------|------------|
|    |                                    | Ovis aries        | Capra hircus | Bos taurus |
| 1  | <i>Trichostrongylus axei</i>       | +                 | +            | +          |
| 2  | <i>T.colubriformis</i>             | +                 | +            | +          |
| 3  | <i>T.capricola</i>                 | +                 | +            | -          |
| 4  | <i>T.probolurus</i>                | +                 | +            | +          |
| 5  | <i>T.skrjabini</i>                 | +                 | +            | +          |
| 6  | <i>T.vitrinus</i>                  | -                 | -            | +          |
| 7  | <i>Grosspiculagia occidentalis</i> | +                 | +            | +          |
| 8  | <i>G.belockani</i>                 | +                 | +            | +          |
| 9  | <i>G.sogdiana</i>                  | -                 | +            | -          |
| 10 | <i>G.trifida</i>                   | +                 | +            | +          |
| 11 | <i>Haemonchus contortus</i>        | +                 | +            | +          |
| 12 | <i>H. placei</i>                   | -                 | -            | +          |
| 13 | <i>Marshallagia marshalli</i>      | +                 | +            | +          |
| 14 | <i>M.mongolica</i>                 | -                 | +            | +          |
| 15 | <i>M.dentispicularis</i>           | +                 | +            | +          |
| 16 | <i>M.schikhobalovi</i>             | +                 | -            | -          |
| 17 | <i>M.schumakovitschi</i>           | +                 | -            | +          |
| 18 | <i>M.uzbekistanica</i>             | +                 | -            | -          |
| 19 | <i>Nematodirus andreevi</i>        | +                 | +            | -          |
| 20 | <i>N. assadovi</i>                 | +                 | +            | +          |
| 21 | <i>Orloffia orloffii</i>           | +                 | +            | +          |
| 22 | <i>O.dahurica</i>                  | +                 | +            | +          |
| 23 | <i>Ostertagia ostertagi</i>        | +                 | +            | +          |
| 24 | <i>O.gruhneri</i>                  | +                 | +            | +          |
| 25 | <i>O.aegagri</i>                   | +                 | +            | -          |
| 26 | <i>O.argunica</i>                  | -                 | +            | -          |
| 27 | <i>O.volgensis</i>                 | +                 | +            | +          |
| 28 | <i>Skrjabinagia buriatica</i>      | +                 | +            | -          |
| 29 | <i>Teladorsagia trifurcata</i>     | +                 | +            | +          |
| 30 | <i>T. circumcincta</i>             | +                 | +            | +          |
| 31 | <i>T. grigoriani</i>               | +                 | +            | +          |
| 32 | <i>Parabronema skrjabini</i>       | +                 | +            | +          |

Таблица 3. Группы видов гельминтоценоза сычуга жвачных животных Узбекистана

| №  | Виды<br>гельминтов                 | Группы           |                        |                            |
|----|------------------------------------|------------------|------------------------|----------------------------|
|    |                                    | основное<br>ядро | факультативные<br>виды | потенци-<br>альные<br>виды |
| 1  | <i>Trichostrongylus axei</i>       | +                | -                      | -                          |
| 2  | <i>T.colubriformis</i>             | -                | -                      | +                          |
| 3  | <i>T.capricola</i>                 | -                | -                      | +                          |
| 4  | <i>T.probolurus</i>                | -                | +                      | -                          |
| 5  | <i>T.skrjabini</i>                 | -                | +                      | -                          |
| 6  | <i>T.vitrinus</i>                  | -                | +                      | -                          |
| 7  | <i>Grosspiculagia occidentalis</i> | +                | -                      | -                          |
| 8  | <i>G.belockani</i>                 | -                | +                      | -                          |
| 9  | <i>G.sogdiana</i>                  | -                | +                      | -                          |
| 10 | <i>G.trifida</i>                   | -                | +                      | -                          |
| 11 | <i>Haemonchus contortus</i>        | +                | -                      | -                          |
| 12 | <i>H. placei</i>                   | +                | -                      | -                          |
| 13 | <i>Marshallagia marshalli</i>      | +                | -                      | -                          |
| 14 | <i>M.mongolica</i>                 | +                | -                      | -                          |
| 15 | <i>M.dentispicularis</i>           | +                | -                      | -                          |
| 16 | <i>M.schikhobalovi</i>             | -                | +                      | -                          |
| 17 | <i>M.schumakovitschi</i>           | +                | -                      | -                          |
| 18 | <i>M.uzbekistanica</i>             | -                | +                      | -                          |
| 19 | <i>Nematodirus andreevi</i>        | -                | -                      | +                          |
| 20 | <i>N. assadovi</i>                 | -                | +                      | -                          |
| 21 | <i>Orloffia orloffii</i>           | +                | -                      | -                          |
| 22 | <i>O.dahurica</i>                  | -                | -                      | +                          |
| 23 | <i>Ostertagia ostertagi</i>        | +                | -                      | -                          |
| 24 | <i>O.gruheri</i>                   | +                | -                      | -                          |
| 25 | <i>O.aegagri</i>                   | -                | +                      | -                          |
| 26 | <i>O.argunica</i>                  | -                | -                      | +                          |
| 27 | <i>O.volgensis</i>                 | -                | +                      | -                          |
| 28 | <i>Skrjabinagia buriatica</i>      | -                | -                      | +                          |
| 29 | <i>Teladorsagia trifurcata</i>     | +                | -                      | -                          |
| 30 | <i>T. circumcincta</i>             | +                | -                      | -                          |
| 31 | <i>T. grigoriani</i>               | -                | +                      | -                          |
| 32 | <i>Parabronema skrjabini</i>       | +                | -                      | -                          |
|    |                                    | 14               | 12                     | 6                          |

*O.ostertagi* и *H.contortus* (ЭИ 55,8, 51,8 и 47,3%) при максимальном ИИ 452-380 -183 экз. соответственно.

Таким образом, у жвачных животных Узбекистана *P.skrjabini* становится преобладающей формой, составляя в количественном отношении 75% гельминтов, найденных в сычуге. Этот вид обнаружен нами в таком преобладающем большинстве, что патогенное действие при нематодозах пищеварительного тракта жвачных следует отнести за счет этого вида. Следует отметить, что инвазированность этим видом возрастает, в то время как другими видами снижается.

На основе вышеизложенного мы хотели констатировать то, что преобладание у мелкого рогатого скота парабронем связано не только с адаптированностью их к факторам внешней среды, но и с наличием благоприятных условий для проживания в организме хозяина. Следовательно, наличие благоприятных структурных и функциональных особенностей организма хозяина положительно влияют для проникновения паразита, который гарантирует обеспечение и установление прочных связей между хозяином и паразитом.

Кроме того, возможно, это связано и с принципами особенностей ведения овцеводства в республике. При этом составляющие виды гельминтоценозов подвергаются определенным качественным и более

выраженным количественным изменениям.

Известно, основу для формирования определенного гельминтоценоза составляют характерные гельминты. Поэтому группу таких гельминтов мы считаем основным ядром гельминтоценоза. Кроме них в гельминтоценозе имеется группа нехарактерных видов, которые мы называем факультативными.

Основное ядро и группа факультативных видов и составляют основной комплекс гельминтоценоза.

Кроме указанных групп видов в гельминтоценозе, имеются еще и такие, которые описаны или выявлены в определенной зоне сравнительно недавно. Еще нет данных об их распространении, степени интенсивности и экстенсивности по всей указанной зоне. Виды, недавно описанные и еще не подтвержденные повторной регистрацией как в самой зоне первоописания, так и в других зонах, мы относим к категории потенциальных элементов гельминтоценоза.

Таким образом, основное ядро, факультативные и потенциальные виды, вместе взятые, и составляют комплекс гельминтоценоза.

По данным собственных исследований, гельминтоценоз сычуги жвачных животных Узбекистана включает 32 вида гельминтов родов *Trichostrongylus* - 6 видов, *Grosspiculagia* - 4

вида, *Haemonchus* - 2, *Marshallagia* - 6, *Nematodirus* - 2, *Orloffia* - 2, *Ostertagia* - 5 видов, *Skrjabinagia* - 1, *Telodorsagia* - 3 вида и *Parabronema* (1 вид), принадлежащих к семейству *Trichostrongylidae* класса.

Данные таблицы 3 свидетельствуют о том, что основное ядро гельминтоценоза сычуги жвачных животных составляют 14 видов, факультативные элементы включают 12 видов, а остальные 6 видов относятся к потенциальным элементам.

Виды родов *Trichostrongylus*, *Marshallagia*, *Ostertagia*, *Haemonchus*, *Telodorsagia*, *Nematodirus* и *Parabronema* составляют основное ядро гельминтоценоза сычуги жвачных. *Grosspiculagia*, *Orloffia* и *Skrjabinagia* - относятся к факультативным элементам. Намного беднее группа потенциальных элементов, она включает 2 вида: *O. argunica* и *M. uzbekistanica*.

Современные сведения о гельминтах животных позволяют рассматривать не только аспекты отношений паразита и хозяина при различных инвазиях, но и вопросы межвидовой взаимосвязи паразитических червей, воздействие их ассоциации на организм хозяина.

На основе анализа взаимоотношений нематод сычуги жвачных мы предполагаем наличие антагонистических отношений между парабронемами, маршаллагиями и гемонхами. Степень антагонизма между

видами находится в коррелятивной зависимости от интенсивности инвазии.

Синергические взаимоотношения наблюдаются между видами семейства *Trichostrongylidae*. Это явление, возможно, связано с общностью происхождения и филогенетическим родством указанных нематод.

Комплексное действие болезнетворных возбудителей двух, трех и более в одном макроорганизме приводит к возникновению ассоциативных болезней. Все это ставит перед исследователями задачу глубокого изучения различных аспектов паразитоценозов, паразито-хозяйных взаимоотношений с учетом экологических и других факторов, а также разрабатывать комплекс мер борьбы и профилактики ассоциативными инвазиями с учетом современных принципов и основ развития животноводства в Узбекистане.

#### *Список литературы*

- 1 Абраматов М.Б., Кучубоев А.Э., Голованов В.И. Паразитоценозы сычуга овец в наземных ценозах Узбекистана// *Узбекский биологический журнал* -2010. - №5. - С.36-38.
- 2 Азимов Д.А. Гельминты овец юга Узбекистана и динамика главнейших гельминтозов: Дис. ... канд. вет. наук - М., 1963. - С.155.
- 3 Дадаев С.Д. Гельминты позвоночных подотряда *Ruminantia Scopoli*, 1777 фауны Узбекистана: Автореф. дис. ... докт. биол. наук, -Т., 1997.- С.37.
- 4 Иргашев И.Х. Гельминты и гельминтозы каракульских овец. -Т.: Фан.1973. - С.284.
- 5 Матчанов Н.М., Дадаев С.Д., Кабилов Т.К., Сиддиков Х.Б. Гельминты животных пустынных биоценозов Узбекистана. -Т.: Фан, 1989. - С.104.
- 6 Орипов А.О. Трихостронгилидозы овец в

Узбекистане и меры борьбы с ними: Автореф. дис. ... докт. вет. наук, - М., 1983. - С.35.

7 Скрябин К.И. Методы полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая и человека. - М.: Изд-во МГУ, 1928. - С.45.

8 Ивашкин В.М., Орипов А.О., Сонин М.Д. Определитель гельминтов мелкого рогатого скота. - М.: Наука, 1989. - С.255.

9 Ивашкин В.М., Мухаммадиев С.А. Определитель гельминтов крупного рогатого скота. - М.: Наука, 1981. - С.121.

**Өзбекстандағы күйіс қайыратын үй жануарларының ұлтабарының гельминтоценозы**

Мухаммади Байкабулович Абраматов, биология ғылымдарының кандидаты, Термез мемлекеттік университеті зоология кафедрасының меңгерушісі, Термез қаласы, Өзбекстан.

Ойбек Олимжонович Амиров, аға ғылыми қызметкер-ізденуші, Өзбекстан Республикасы Ғылым академиясы өсімдіктер мен жануарлар әлемінің генофонды институты, Ташкент қаласы, Өзбекстан.

Бахтиер Хушвактович Рузиев, биология ғылымдарының кандидаты, доцент, Қаршы мемлекеттік университеті, Қаршы қаласы, Өзбекстан.

Абдурахим Эргашевич Кучбоев, биология ғылымдарының докторы, Өзбекстан Республикасы Ғылым академиясы өсімдіктер мен жануарлар әлемінің генофонды институты молекулярлық биология және биотехнология зертханасының меңгерушісі, Ташкент қаласы, Өзбекстан.

**Андатпа**

Өзбекстандағы күйіс қайыратын үй жануарларының ұлтабарының гельминтоценозы Nematoda класының 10 туысы, 2 тұқымдасы, 2 отряд тармағы мен 2 отрядына жататын 32 түрмен берілген. Ұлтабар нематодозы кезінде патологиялық процестегі гельминттердің жеке түрлері

емес, олардың ассоциацияларының этиологиялық рөлі анықталды. Күйіс қайыратын жануарлар ұлтабарының ассоциативті инвазиясының компоненті ретінде Trichostrongylus, Ostertagia, Marshallagia, Haemonchus, Nematodirus және Parabronema туыстарының түрлері анықталды.

Басты сөздер: нематода, Trichostrongylidae, гельминтоценоз, күйіс қайыратын жануарлардың ұлтабары, ассоциативті инвазия.

***Helminthocenosis of abomasums of domestic ruminants of Uzbekistan***

Abramatov Muhammadi Baikabulovich, Candidate of Biological Sciences, Head of the Department of Zoology at Termez State University, Termez, Uzbekistan.

Amirov Oibek Olimzhonovich, Senior Research Fellow-Competitor, Institute of the gene pool of flora and fauna of Uzbek Academy of Sciences, Tashkent, Uzbekistan.

Ruziev Bakhtier Hushvaktovich, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Karshy state university, Karshy, Uzbekistan.

Kuchboyev Abdurahim Ergashevich, Doctor of Biological Sciences, Head of the Laboratory of molecular biology and biotechnology, Institute of the gene pool of flora and fauna of Uzbek Academy of Sciences, Tashkent, Uzbekistan.

**Summary**

Helminthocenosis of abomasums of domestic ruminants in Uzbekistan presented by 32 species, belonging to 10 genera, 2 families, 2 suborders and 2 orders of class Nematoda. Established etiological role in the pathological process in the abomasums nematodes belonging not separate species

of helminthes, and their associations. As components of associative invasion abomasums of ruminant species of the genera established *Trichostrongylus*, *Ostertagia*,

*Marshallagia*, *Haemonchus*, *Nematodirus* and *Parabronema*.

Keywords: nematoda, *Trichostrongylidae*, helmintosenoz, abomasums of ruminants, invasion association.

**Б.Ю. Кассал**

*кандидат ветеринарных наук, ФГБОУ ВПО «Омский государственный педагогический университет», г. Омск, Россия*

## **РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ МОНИТОРИНГА ПОПУЛЯЦИИ ГОЛУБЯ СИЗОГО СИНАНТРОПНОГО В ОМСКОЙ ОБЛАСТИ**

### *Аннотация*

*Выполняемая на территории Омской области программа мониторинга популяции голубя сизого синантропного осуществляется силами общественных организаций, с привлечением студентов университетов, имея временные этапы с различным содержанием. Результаты мониторинга публикуются.*

*Ключевые слова: мониторинг, программа, этапы, содержание, голубь сизый.*

Из всех синантропных животных голуби сизые (*Columba livia* L.) являются едва ли не самым удобным объектом для изучения некоторых вопросов популяционной динамики. После одомашнивания голубя сизого во многих местах обитания произошло его повторное одичание. Такие голуби сизые синантропные имеют разнообразную окраску оперения, как следствие предыдущего одомашнивания и искусственного отбора, представляя собой цветовые морфемы, объединяемые в шесть основных цветовых морф.

Во второй половине XX в. голубь сизый синантропный широко распространился по территории Сред-

него Прииртышья и в пределах Омской области создал многочисленные субпопуляции, базирующиеся на места гнездования в общественных, сельскохозяйственных и жилых постройках сельских поселений и городов. Эстетическое удовольствие от наблюдения за «птицей мира» омрачается угрозой здоровью человека от голубей при их чрезмерном размножении: известно, что голуби являются переносчиками различных инфекций (орнитоз, пситтакоз и др.), загрязняют пометом здания, памятники культуры и истории. Морфологический состав их стай и группировок до начала XXI в. в сельских местообитаниях был чрезвычайно разнообразен, а в городских сохранил разнообразие и в начале XXI в. Утрата мест гнездования и кормления в большинстве местообитаний в начале XXI в. привели к тому, что началось сокращение численного состава субпопуляций голубя сизого синантропного и утрата в них окрасочного цветового полиморфизма.

Популяционная оценка голубя сизого синантропного невозможна без организации мониторинга его



численности, особенностей жизнедеятельности и пр. Экологический мониторинг по своей сути является системой, включающей наблюдения, оценку результатов наблюдения, прогноз, оценку прогноза, позволяющего управлять качеством природной среды [1,2]. В понятие «экологический мониторинг» мы вкладываем организованный мониторинг объектов окружающей среды для обеспечения оценки среды обитания человека, биологических сообществ и экологических систем с целью прогнозирования развития наблюдаемого природного объекта и принятия управленческих решений. Хорошо организованный мониторинг создает возможность наиболее точной экстраполяции развития природного объекта. Мониторинг, организуемый государственными службами по разным аспектам экологии, требует создания службы со значительным бюджетным финансированием; орнитологический мониторинг проводится лишь в некоторых мегаполисах и по отдельным объектам. Стихийный сбор информации ставит под сомнение достоверность данных, полученных в результате наблюдений, и такие данные не могут являться материалом для построения модели (и прогноза) развития природного объекта. Организация орнитологического мониторинга за счет ресурсов общественных организаций и

учащейся молодежи реальна при создании для них определенного мотивационного фона, при наблюдениях за популяцией по определенным параметрам и формировании общей информационной базы.

Целью настоящей работы является оценка возможностей организации и проведения мониторинга популяции голубя сизого синантропного на территории Омской области. На разрешение были поставлены следующие задачи.

1. Сделать общую оценку и выявить этапы и особенности организации и реализации мониторинга популяции голубя сизого синантропного.

2. Дать информационную оценку каждого из выявленных этапов мониторинга.

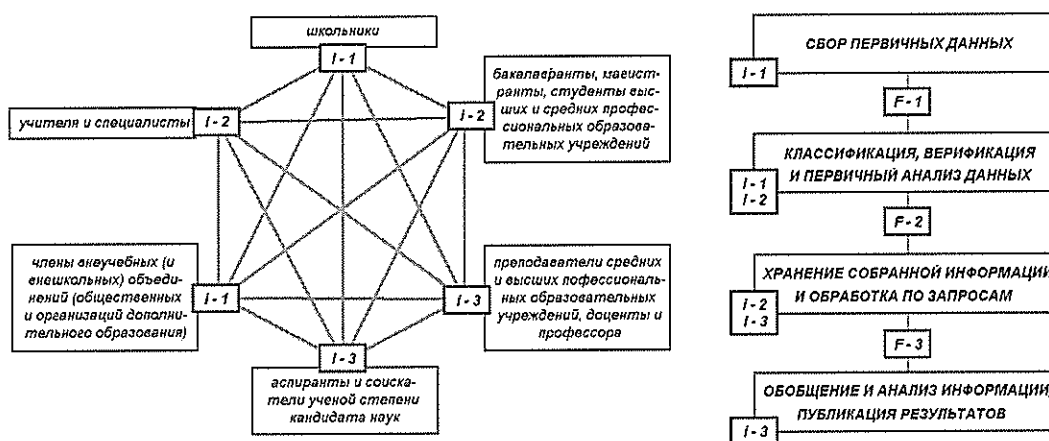
Настоящая работа охватывает полевыми наблюдениями период в 19 лет (1996 по 2014 гг.). Исходные материалы получены на территории Омской области.

Основные результаты. Организация мониторинга популяции голубя сизого синантропного имеет свои особенности для мегаполиса, которым является г. Омск, и для сельских поселений.

Территория обитания популяции в условиях мегаполиса имеет большую площадь и неоднородна по застройке и ландшафту. При этом в мегаполисе существуют повторяющиеся (по условиям проживания

Таблица. Характеристика группировок популяции голубя сизого синантропного по программе мониторинга

| Характеристика группировки | Содержание характеристики   | Представление результатов   |
|----------------------------|---|---|
| Топографическая            | Выявление мест дневок, ночевок, гнездования, кормления, маршрутов перемещения, экологические особенности биотопов группировки | Составление карты, схемы, плана территории с указанием выявленных характеристик   |
| Количественная             | Выявление сезонной численности группировки: осенней (сентябрь-октябрь) и весенней (март-апрель)                               | Заполнение соответствующей информационной формы (таблицы)   |
| Качественная               | Выявление морфологических, половых, возрастных, иных особенностей особей в группировке  | Заполнение соответствующих информационных форм (матрицы распределения признаков, вариационные ряды, графики и диаграммы, числовые коды и пр.) |



Распределение информационных потоков при организации мониторинга популяции голубя сизого синантропного: i-1 – сбор первичных сведений о группировках; i-2 – проверка и обработка информации для хранения в единой базе данных; i-3 – упорядочение и подготовка информации к обобщению и анализу; F-1 - проверка достоверности и первичный анализ информации; F-2 - классификация и унификация информации с пополнением общей базы данных; F-3 – оценка ситуации и составление прогноза развития популяции.

стай) участки – микрорайоны. Они характеризуются наличием сходных мест ночевки и гнездования (крыши многоэтажных домов), мест дневки (открытые пространства – площадки между домами, остановки транспорта, спортивные площадки, стадионы), мест кормежки (площади рынков, магазинов). На окраине г. Омска расположено крупное промышленное предприятие зернохранения и переработки – Омск-Кировский элеватор, в XX в. бывший самым большим в Евразии. Стаи и группировки каждого микрорайона формируются и развиваются в соответствии с едиными закономерностями, между группировками, стаями и группами стай популяции происходят постоянные контакты на границах микрорайонов, в местах общих кормежек и на элеваторе. Их генетическое и фенотипическое разнообразие в значительной мере отражает особенности всей популяции.

Территория обитания популяции в условиях сельских поселений имеет определенное сходство местообитаний, характеризующихся наличием сходных мест ночевки и гнездования (чердаки общественных зданий, сельскохозяйственные помещения), мест дневки (крыши животноводческих помещений, зернотоки, зерносклады, различные открытые пространства урбанизированной среды), мест кормежки (цеха хране-

ния и первичной переработки зерна, зимние и летние животноводческие помещения, летние доильные площадки, поля сельскохозяйственных культур). Группировки и стаи голубей для каждого сельского поселения формируются и развиваются в соответствии с едиными закономерностями, между группировками и стаями в субпопуляции могут происходить постоянные контакты.

В организации и реализации мониторинга популяции голубя сизого синантропного в Омской области можно выделить несколько этапов.

**I. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП.**  
В 1996 г. к нам поступило предложение из Корнельской орнитологической лаборатории (США) о научном сотрудничестве. Американские коллеги предложили проведение учетов синантропных сизых голубей по программе Pigeon-Watch, реализуемой в Евразии, Северной и Южной Америках. Однако в инструктивных письмах и методических пособиях предлагалась фиксация данных лишь по восьми морфемам голубя сизого синантропного, различающихся рисунком и окраской оперения.

Начатая нами в Среднем Прииртышье работа по учету голубей сизых синантропных тут же выявила значительное многообразие морфем, в десятки раз превышающее первоначальную предложенность. Поэтому нами была начата разработка

собственного проекта организации мониторинга этого вида. Для этого нами было начато составление каталога цветных морфем голубей с указанием принадлежности к определенной субпопуляции и группировке из конкретного населенного пункта. При этом была разработана графическая и словесная кодировка окраски и рисунка оперения, в которой сначала указывалась фоновая окраска цветовой морфы, а затем особенности рисунка и окраски оперения отдельных частей тела цветовой морфемы. Эта кодировка сопровождалась изображением особи соответствующей окраски и рисунка оперения в профиль; рисунки выполнялись в едином масштабе, по единой матрице. Это позволило систематизировать получаемую информацию и избежать ненужного дублирования при учете. Одновременно с учетом количества особей и цветных морфем в группировках субпопуляций производилось картирование территории с указанием мест дневок, ночевок, кормления, во-допоя, трассами перелетов голубей в каждом конкретном местообитании. В результате была отработана методика сбора и хранения информации об особях из локальных группировок.

II. НАКОПИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП. По мере накопления информации, в каталоге цветных морф голубя сизого синантропного была произве-

дена соответствующая группировка и построены относительно полные гомологические ряды морфем для пяти цветных морф (сизые, черные, красные, пепельные, белые). Сформировалась основа Программы мониторинга популяции голубя сизого синантропного, включающая комплекс параметров для наблюдения (Табл. 1).

Одновременно с этим было начато составление карты территории Омской области с указанием мест обитания подконтрольных группировок голубя сизого синантропного и их общностью на уровне субпопуляций. Тогда же было начато наблюдение за суточной активностью особей из разных субпопуляций и учет особенностей их репродуктивной деятельности.

III. ПРЕДВАРИТЕЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЙ ЭТАП. Поступающие в информационную базу сведения оценивались нами с разных позиций. На вербальном уровне производилась оценка количественных соотношений цветных морф и составляющих их морфем в составе группировок и субпопуляций, выстраивались картограммы распределения по территории группировок голубя в составе субпопуляций, в соответствии с показателями их морфологического разнообразия. Динамика изменения показателей оценивалась посезонно: за весенне-летний и за осенне-зим-

ний периоды. Накапливающаяся информация позволила производить отдельные оценки относительно ряда группировок и даже субпопуляций.

IV. СИСТЕМНО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЭТАП. После первичной обработки имеющейся информации была определена научно обоснованная программа действий с учетом не только объективной, но и субъективной информации, методов математического анализа, вербальной экспертизы. Математическая оценка поступающих в информационную базу данных производилась путем расчета ряда прямых и опосредованных коэффициентов, отражающих количество особей и количество морфем в составе цветковых морф в группировках, субпопуляциях и в популяции голубя сизого синантропного. Оценки распределения фенотипических дискретных признаков в рисунке окраски у голубей в группировках и субпопуляциях производилась как при помощи вербальных методов, так и математических, с расчетом ряда коэффициентов и опосредованных показателей. Экологическая оценка заключалась в выявлении и определении степени воздействия на популяцию голубя сизого синантропного определенных экологических факторов, влияющих на изменение численности и количество группировок, соотношение в них цветковых морф и составляю-

щих их морфем, особенностей проявления суточной активности, взаимосвязей группировок постоянного и временного состава внутри субпопуляций, зонирования территорий в соответствии с получаемыми показателями.

V. ПРОГНОСТИЧЕСКИЙ ЭТАП. С использованием имеющейся информации и результатов ее обработки появилась возможность построения временных рядов многолетних наблюдаемых явлений, с выявлением тенденций их изменений, вплоть до многолетней цикличности, и на основании этого формировать кратко- и среднесрочные прогнозы.

Мониторинг популяции голубя сизого синантропного осуществлялся в основном за счет ресурсов общественных организаций и учащейся молодежи. Внешняя мотивация к участию в мониторинге создавалась в соответствии с особенностями каждой группы участников. Первоначально программа была предложена для организации поисковой работы на базе Омского областного клуба натуралистов «Птичья Гавань», областной общественной организации «Научное общество учащихся (НОУ) «Поиск», экологического клуба гимназии №139 «Зеленый Свет», школьных экологических и биологических кружков.

Для методического обеспечения деятельности различных групп

участников на основе программы экологического мониторинга созданы унифицированные рекомендации к проведению лабораторных и практических работ по экологии, экологическим основам природопользования для школьников и студентов средних и высших профессиональных образовательных учреждений разработаны методические указания для проведения исследований.

Каждая группа участников мониторинга ведет наблюдение по одному или нескольким параметрам, фрагментарно или системно, работая независимо от других. В результате этого в общей информационной базе систематически происходит сбор независимых (объективных) данных по всем параметрам мониторинга популяции голубей Омской области, которые заданы в программе. Таким образом, организация сбора данных экологического мониторинга представляется серией учебных или исследовательских задач для различных групп наблюдателей. Выполнение этих работ, с одной стороны, решает учебно-познавательные задачи предмета, а с другой, является важным материалом для создания общей информационной базы данных о популяции голубей в области. Для участников мониторинга разных категорий учебные задачи могут выглядеть по-разному. При этом методика выполнения работы, а по сути-сбора данных, сохраняется, незави-

симо от учебных задач, и является инвариантной частью, относящейся к Программе экологического мониторинга. Наличие такой инвариантной части позволяет эффективно использовать унифицированную методику сбора данных и поддерживать оптимальные условия для постоянного пополнения информационной базы данных достоверными сведениями. За прошедшие годы силами общественных организаций, школьников и студентов удалось описать до 101 группировки/год голубей сизых синантропных, составляющих основу популяции на территории Омской области (табл. 4), с соответствующим охватом территории.

Информационные потоки от независимых участников мониторинга распределяются согласно представленной схеме (рис.).

Распределение информационных потоков при организации мониторинга позволяет отследить, как меняется качество информации при ее переходе от одних участников мониторинга к другим. Информационный поток (i-1) представляет разрозненные, не обработанные сведения о популяции, которые проходят первичный анализ и проверку достоверности (F-1). Собранные данные часто требуют уточнения, дополнительных сведений, поэтому информационные потоки (i-1) направлены в обе стороны. Проверенная и обработанная информация

направляется для хранения в единую базу данных (i-2), в которой происходит классификация и унификация сведений для быстрого поиска данных по запросам пользователя (F-2). Следующий информационный поток (i-3) представляет упорядоченные, подготовленные для составления прогноза развития популяции сведения (F-3). В конечном итоге из разрозненных данных удастся получить материал для построения прогноза развития популяции, а созданная база данных позволяет хранить и обрабатывать унифицированную информацию.

Материалы проводимого мониторинга публикуются школьниками в виде докладов на научно-практических конференциях различного уровня, бакалаврантами, магистрантами, студентами высших и средних профессиональных образовательных учреждений в виде выпускных квалификационных работ ОмГПУ. Обобщенные результаты исследований по программе мониторинга популяции голубя сизого синантропного публикуются учителями и специалистами, аспирантами и соискателями ученой степени кандидата наук, преподавателями высших профессиональных образовательных учреждений, доцентами и профессорами в сборниках научных трудов и материалах научно-практических конференций различного уровня, а также в научно-популярных книгах. В 2008 г. по материалам мониторинга под на-

шим руководством была выполнена и успешно защищена диссертация А.Р. Хабибулиной (Хамидовой) «Цветовой полиморфизм сельской популяции голубя сизого синантропного» на соискание ученой степени кандидата биологических наук [3].

На основании полученного опыта мониторинга популяции голубя сизого синантропного в Омской области была сформирована теоретическая концепция и разработаны информационно-методические материалы мониторинговой деятельности, позволяющие унифицировать мониторинг других синантропных видов орнитофауны; получен опыт обучения технологии сбора данных и ведения мониторинга значительного числа преподавателей биологии средних учебных заведений с повышением их квалификации; создан открытый Интернет-проект «Мониторинг популяции голубя сизого синантропного в Омской области», обеспечивающий распространение информации и обратную связь заинтересованных лиц, в т.ч. большое число учащейся молодежи с ориентацией на практическую биологию в процессе обучения, привлекающий широкую аудиторию к обсуждению проблем экологии и формированию положительных ценностных ориентаций и активной жизненной позиции граждан, обеспечивающий необходимое качество получаемой и обобщаемой экологической информации для анализа

состояния популяции и контроля ее численности [4]. Инновационный опыт организации мониторинга может быть распространен на другие регионы [5].

#### ВЫВОДЫ

1. В соответствии с поставленной целью и задачами программа мониторинга популяции голубя сизого синантропного является полноценной, реализуемой на территории Омской области силами общественных организаций, с привлечением студентов университетов.

2. Создание и реализация программы мониторинга имеет временные этапы с различным содержанием, которые осуществляются последовательно или параллельно.

3. Информационный итог реализации программы выражается в опубликовании поисковых работ учащихся, курсовых и дипломных работ студентов университетов, научных статей магистрантов и аспирантов, диссертаций на соискание ученой степени кандидата биологических наук.

#### Список литературы

1 Биологический энциклопедический словарь / гл.ред. М.С.Гиляров. – М.: Сов. энциклопедия, 1989. – 864 с. - С.375.

2 Быков Б.А. Экологический словарь. – Алма-Ата: Наука, 1988. – 212 с. - С.131.

3 Хабибулина А.Р. Цветовой полиморфизм сельской популяции голубя сизого синантропного: Дисс.на соиск.учён.степ.канд.биолог.наук. – Новосибирск: НГАУ, 2008. – 220 с. (рукопись).

4 Кассал Б.Ю. Голубеобразные; Голубь сизый синантропный // Энциклопедия Омской области: в 2-х т. Т.1. А-М / Под общей ред. В.Н. Русакова. – Омск: Омское кн.изд-во, 2010. – 592 с. – СС.265, 266.

5 Хамидова А.Р., Абросимова М.Г., Кассал Б.Ю. Экологический мониторинг популяций

голубя сизого синантропного (*Columba livia* L.) в Омской области // Омский научный вестник. – Омск, 2006. - №9 (46), декабрь. – С.231-235.

#### *Омбы облысындағы боз синантроп көгершінінің популяциясының мониторингтік бағдарламасы жүзеге асуы*

Б.Ю. Кассал

Ветеринарлық ғылым-дарының кандидаты, доцент. Омбы мемлекеттік педагогикалық университеті» ФМЖКБББМ.

#### Аңдатпа

Омбы облысының бас аумағында орында - боз синантроп көгершін популяциясының мониторингтік бағдарламасы қоғамдық ұйымның күші мен университет студенттерінің тартуымен мезгілдіктің кезеңдері мен түрлі мазмұнымен жүзеге асады. Мониторингтің нәтижелері жарияланады.

Басты сөздер: мониторинг, бағдарлама, кезеңдер, мазмұн, боз, көгершін.

#### *Implementation monitoring program pigeon bluish synanthropic in Omsk region*

B.Yu. Kassal

Omsk State Pedagogical University, Omsk, Russia.

#### Summary

Performed in the Omsk region pigeon population monitoring program carried out by synanthropic bluish -governmental organizations, with the involvement of university students, with time steps with different content. The monitoring results are published.

Keywords: monitoring, program, stages, content, pigeon bluish synanthropic.



**Б.Б. Габдулхаева**

*кандидат биологических наук, доцент кафедры анатомии, физиологии и дефектологии, Павлодарский государственный педагогический институт, г. Павлодар, Казахстан*

**Б.А. Байдалинова**

*кандидат биологических наук, доцент кафедры анатомии, физиологии и дефектологии, Павлодарский государственный педагогический институт, г. Павлодар, Казахстан*

**А.Ш. Токтарбаева**

*старший преподаватель кафедры анатомии, физиологии и дефектологии, Павлодарский государственный педагогический институт, г. Павлодар, Казахстан*

**А.К. Мурзатаева**

*старший преподаватель кафедры анатомии, физиологии и дефектологии, Павлодарский государственный педагогический институт, г. Павлодар, Казахстан*

**А.К. Караиорова**

*старший преподаватель кафедры анатомии, физиологии и дефектологии, Павлодарский государственный педагогический институт, г. Павлодар, Казахстан*

**ФОРМИРОВАНИЕ ПРАВИЛЬНОГО ЗВУКОПРОИЗНОШЕНИЯ У ДЕТЕЙ С ОБЩИМ НЕДОРАЗВИТИЕМ РЕЧИ III УРОВНЯ**

*Аннотация*

*Независимо от особенностей структуры речевого дефекта дети с общим недоразвитием речи не могут спонтанно стать на онтогенетический путь развития речи, свойственный нормальным детям. В старшем дошкольном возрасте наибольший эффект по развитию звукопроизношения должен быть получен, если проводить ее с использованием многообразных игр, а именно словесных дидактических. В ходе экспериментального исследования была доказана эффективность составленных нами дидактических игр как метода логопедической работы, в процессе занятий с детьми старшего дошкольного возраста, имеющими общее недоразвитие речи третьего уровня, а также выявлены особенности развития фонемати-*

Общее недоразвитие речи - сложное речевое расстройство, при котором у детей с нормальным слухом и первично сохранном интеллектом отмечаются позднее начало развития речи, скудный запас слов, аграмматизмы, дефекты произношения и фонемообразования. Эти проявления в совокупности указывают на системное нарушение всех компонентов речевой деятельности [3].

Этиология общего недоразвития речи (ОНР) может быть различна и соответственно этому будет различна структура аномальных проявлений. Нередко причиной общего недоразвития речи является слабость акустико-

*ческих процессов и звукопроизношения. Материалы по использованию составленных комплексов дидактических игр прошли практическую проверку.*

*Ключевые слова: Общее недоразвитие речи, фонематический слух, фонематическое восприятие.*

гностических процессов. В этих случаях при сохранном слухе наблюдается пониженная способность к восприятию речевых звуков. Прямой результат нарушения слухового восприятия - недостаточное различение акустических признаков, характерных для каждой фонемы, вторично при этом страдает произношение звуков и воспроизведение структуры слова. ОНР часто возникает вследствие нарушений, связанных с органическими поражениями или недоразвитием определенных отделов центральной нервной системы, может быть вызвано социальными причинами (двуязычие, многоязычие, воспитание ребенка глухими взрослыми) или физической ослабленностью ребенка частыми заболеваниями, недоношенностью.

ОНР имеет разную степень выраженности: от полного отсутствия речевых средств общения до развернутой речи с элементами фонетического и лексико-грамматического недоразвития. Р.Е. Левина выделила три уровня общего недоразвития речи. Переход от одного уровня к другому характеризуется появлением новых речевых возможностей [4].

На третьем уровне речевого развития обиходная речь более или менее развернута, грубых лексико-грамматических и фонетических отклонений не обнаруживается, имеются лишь отдельные пробелы в развитии фонетики, лексики и грамматического строя речи.

Старший дошкольный возраст – пять-шесть лет, к этому времени запас слов у ребенка должен быть от двух с половиной-трех тысяч. В предложении должны использоваться все части речи. Ребенок к пяти годам должен владеть всеми звуками родного языка и правильно употреблять их в речи. Дошкольный возраст характеризуется интенсивным развитием способности к запоминанию и воспроизведению. Память, в основном, носит произвольный характер. Качество произвольного запоминания зависит от того, насколько ребенок активно действует по отношению к предметам, картинкам, в какой мере происходит их детальное восприятие, обдумывание и т.д. В этом возрасте ведущим видом деятельности является игра.

Дидактическая игра - средство обучения, поэтому она может быть использована при усвоении любого программного материала и проводится как на групповых занятиях, так и в ходе индивидуальной работы с детьми, как логопедом, так и воспитателем [1].

Эксперимент проводился в учреждении детского сада №11, «Кораблик»

г. Павлодара. В экспериментальной работе наблюдались дети старшего дошкольного возраста с ОНР III уровня старшей логопедической группы в возрасте 5-6 лет. Исследованием были охвачены 10 детей.

Обследование проводилось по методике О.Б. Иншаковой [2]. Выработка правильного произношения звуков и устранение дефектов произношения представляют значительные трудности, так как эта работа требует точного знания положения и движения речевых органов при произнесении того или иного звука. Кроме теоретических знаний нужно еще уметь наглядно показать ребенку артикуляционные и подготовительные упражнения языка и губ. Но сухое объяснение артикуляции и скучные тренировочные упражнения перед зеркалом утомительны и малопродуктивны не только для детей, но и для взрослых. Поэтому отработка звукопроизношения проводилась с детьми в игровой форме.

Исследовательская работа состояла из следующих этапов:

1. Первый этап. Диагностический эксперимент для выявления как общего, так и индивидуального уровня развития звукопроизношения и речевого развития. Перед констатирующим экспериментом было проведено обследование строения органов артикуляционного аппарата.

Обследование речевой деятельности детей старшего дошкольного возраста

с ОНР III уровня проводилось с соблюдением определенной последовательности этапов и включало анализ основных составляющих речевую систему компонентов. Задание представляет собой 5 простых игр: «Где находится звук» - автоматизация «ц», «Проложи маршрут» - автоматизация «р», «Помоги русалочке найти жемчужины» - дифференциация «с»-«ш», «Пойдем по дорожке» - дифференциация «з»-«ж», «Веселые колокольчики» - дифференциация «л»-«р». К каждому заданию давалась инструкция, в которой детям показывали примерный результат предстоящей им речевой деятельности и способ достижения этого результата, то есть давался образец. При затруднении ребенку оказывалась помощь в виде побуждающих или уточняющих вопросов, контекстной подсказки, повторения инструкции, разбора образца.

Оценка уровня речевого развития представлена по 5-балльной системе. Критерии оценки отражали правильность выполнения задания и особенности процесса выполнения задания (принятие и понимание инструкции, принятие и использование помощи, возможность исправления ошибок). Речевой материал был подобран с учетом возрастных показателей развития речевой деятельности детей старшего дошкольного возраста с ОНР III уровня.

Результаты в баллах:

5 баллов – 0 ошибок

- 4 балла – 1 ошибка
- 3 балла – 2 ошибки
- 2 балла – 3 ошибки
- 1 балл – 4 ошибки

Критерии оценки:

- 5 баллов – высокий уровень
- 3-4 балла – средний уровень
- 0-2 балла – низкий уровень

2. Второй этап. Формирующий эксперимент. На основании результатов диагностического этапа были подобраны комплексы дидактических игр, которые использовались в коррекционной работе, которая проводилась с сентября 2011 года по апрель 2012 года. Игр было подобрано также 5, но они побуждали к действию: «Собери бусы» - автоматизация «ц», «Построй домик» - автоматизация «р», «Куклы наряжаются» - дифференциация «с»-«ш», «Собери яблочки» - дифференциация «з»-«ж», «Собери цветочки» - дифференциация «л»-«р»

Исходя из результатов 1-го этапа, дети были разделены по уровню общего развития на высокий (с набранным количеством баллов 5), на средний (4-3 баллов), на низкий уровень развития (2-0 баллов). Низкий уровень был выявлен у 3 детей. Высокий уровень выявлен у 1 ребенка. Остальные 6 были примерно на одинаковом среднем уровне. После формирующего эксперимента были отмечены заметные изменения: низкий уровень был выявлен лишь у 2

детей, высокий уровень показали 3 человека, а 5 детей показали уровень выполнения заданий, равный среднему.

Критерии оценки:

- 80-100% - высокий уровень
- 50-79% - средний уровень
- менее 50% - низкий уровень

На начальном диагностическом эксперименте дети показали различный уровень развития речевой деятельности. Высокий уровень выявлен у одного ребенка, что составляет 10% от общего числа воспитанников в исследуемой группе, низкий уровень был выявлен у 4 детей, что составляет 40% дошкольников. Остальные были примерно на одинаковом среднем уровне. Это 50% детей.

Результаты формирующего эксперимента показали заметные изменения: низкий уровень был выявлен лишь у одного ребенка (10%), высокий уровень показали 4 человека, что составило 40%, а 5 детей показали уровень выполнения заданий, равный среднему — это 50%. Данные, полученные на контрольном этапе, говорят о том, что уровень развития звукопроизношения группы детей повысился — высокий на 30%, средний остался на таком же уровне, низкий - понизился на 30%. Экспериментальная работа показала, что создание оптимальных условий применения игровых средств, представленных данным исследованием, для преодоления недоразвития речи третьего уровня позволяет находить новые пути и методы

его исправления, что, в свою очередь, создает базу для качественного изучения грамоте.

Анализ использования комплекса дидактических игр и игровых упражнений:

1) Арсений - в речи не заменяет шипящие на свистящие звуки, делает звуковой анализ, контролирует речь.

2) Аня - начала заниматься на этапе дифференциации звуков «р»- «л». Включала игры «Веселые колокольчики», «Проложи маршрут», «Собери цветочки», «Построй домик».

Итог — в речи не заменяет звуки «р» и «л».

3) Паша - начал заниматься на этапе постановки звука «с». Включал игры «Повтори за мной», «Веселый попугайчик», «Насос», проводил игровые артикуляционные упражнения «Блинчик», «Почистим зубы», «Наказать непослушный язычок». Итог - в речи появился изолированно чистый звук «с».

4) Снежана - начала заниматься на этапе автоматизации звука «ц», помимо речевого материала проводила дидактические игры, цель которых четкое произнесение звука «ц» в начале, середине и конце слова. За время проведения индивидуальных занятий одним из этапов была игровая деятельность, результатом которой явилось четкое произнесение звука «ц» в слогах, словах, предложениях и связной речи.

В результате обработки данных, полученных в ходе повторного проведе-

ния диагностических методик после проведения дидактических игр, было выявлено следующее: уровень сформированности состояния звукопроизношения повысился. Анализ полученных результатов исследования позволяет сделать вывод о том, что применение дидактических игр оказывает положительное влияние на формирование правильного звукопроизношения.

Таким образом, применение дидактических игр и игровых упражнений вызывало огромный интерес у детей экспериментальной группы, оживление, постоянно поддерживало их положительный настрой, стимулировало мыслительную деятельность дошкольников, повышало мотивацию к обучению. При использовании нами дидактических игр обеспечивалась возможность удержания в течение длительного времени максимальной работоспособности детей, а также более легкое и быстрое усвоение программного материала, а это, в свою очередь, объясняет более высокие показатели успешности в обучении детей экспериментальной группы.

Выводы:

1. В результате изучения литературных источников по логопедии отмечено, что при развитии и формировании правильного звукопроизношения у детей дошкольного возраста происходит интенсивнее развитие всех познавательных процессов: восприятие, внимание, память, мышление, воображение и речь.

2. Подобраны методы и приемы изучения фонематического слуха, фонематического восприятия и звукопроизношения у детей с ОНР третьего уровня. Использовались игры на развитие автоматизации и дифференциацию звуков, дыхательные и артикуляционные игровые упражнения

3. Выявлены особенности развития фонематических звукопроизношений у детей с ОНР III уровня, проанализированы результаты экспериментальных исследований и проверена эффективность предложенной коррекционной работы. Данные, полученные на контрольном этапе, говорят о том, что уровень развития звукопроизношения группы детей повысился - высокий на 30%, средний — остался на таком же уровне, низкий — понизился на 30%.

Экспериментальная работа показала, что создание оптимальных условий применения игровых средств, представленных данным исследованием, для преодоления недоразвития речи III уровня позволяет находить новые пути и методы его исправления, что, в свою очередь, создает базу для качественного обучения этих детей грамоте.

#### *Список литературы*

1 Ефименкова Л.Н. Формирование речи у дошкольников – М.: Просвещение, 1981.-112 с.

2 Иншакова О.Б. Альбом для логопеда. - Владос, 2011. 279 с.

3 Крупская Н.К. Роль игры в детском саду. - Москва //Пед.соч. 1980.- 263 с.

4 Сохин Ф.А. Развитие речи у детей дошкольного возраста – М.:1970. -218 с.

#### *III дәрежелі жалпы сөйлеу тілінің дамуы бар балалардың дұрыс дыбыс айтуын қалыптастыру*

Габдулхаева Бакытжамал Бакустаровна Анатомия, физиология және дефектология кафедрасының биология ғылымдарының кандидаты, доцент. Павлодар мемлекеттік педагогикалық институты.

Байдалинова Бибинур Аскараровна, Анатомия, физиология және дефектология кафедрасының биология ғылымдарының кандидаты, доцент. Павлодар мемлекеттік педагогикалық институты.

Тоқтарбаева Алма Шакуовна, Анатомия, физиология және дефектология кафедрасының аға оқытушысы. Павлодар мемлекеттік педагогикалық институты.

Мурзатаева Алтынай Канатовна Анатомия, физиология және дефектология кафедрасының аға оқытушысы. Павлодар мемлекеттік педагогикалық институты.

Карашорова Асель Куатовна Анатомия, физиология және дефектология кафедрасының аға оқытушысы. Павлодар мемлекеттік педагогикалық институты.

#### *Аңдатпа*

Сөйлеу кемістігінің құрылымдық ерекшеліктеріне қарамастан, тіл дамуы дұрыс қалыптасқан балалар сияқты, жалпы сөйлеу кемістігі бар балалар, тіл дамуының онтогенетикалық жолына оқыс тұра алмайды. Жоғары мектепке дейінгі жаста әр түрлі ойындарды қолданса, әсіресе сөздік

дидактикалық, онда дыбыстарды айтудың тиімділігі жоғарлайды. Тәжірбиелік зерттеу жүргізу кезінде біз таңдаған дидактикалық ойындардың логопедиялық жұмыстың әдісі ретінде тиімді екені дәлелденді. Дидактикалық ойындар кешенін қолдану материалдары тәжірибеден өтті.

Басты сөздер: сөйлеу тілінің жалпы дамымауы, фонематикалық есту, фонематикалық қабылдау.

*The formation of the correct speech in children with General speech underdevelopment level III*

Gabdulhaeva Bakytzhamal Bakustarovna - Candidate of Biology, assistant professor, Department of Anatomy, Physiology and defectology. Pavlodar State Pedagogical Institute.

Baidalinova Bibinur Askarovna - Candidate of Biology, assistant professor, Department of Anatomy, Physiology and defectology. Pavlodar State Pedagogical Institute.

Toktarbayeva Alma Shakuovna - senior lecturer, Department of Anatomy, Physiology and defectology. Pavlodar State Pedagogical Institute.

Murzataeva Altynay Kanatovna - senior lecturer, Department of Anatomy, Physiology and defectology. Pavlodar State Pedagogical Institute.

Karashorova Asel Kuvatovna - Senior Lecturer, Department of Anatomy,

Physiology and defectology Pavlodar State Pedagogical Institute.

Summary

Irrespective of features of speech defect structure, children with speech underdevelopment cannot spontaneously go onto ontogenetic path of speech development as other children normally would. When a child is at its senior preschool age, one may affect his or her development of sound pronunciation to the highest degree if one conducts a lot of different games especially verbal didactic games. Conducting a pilot study we were able to prove the effectiveness of didactic games created by us, which served as a method of speech therapy we used with children of senior preschool age, who had underdevelopment of speech of the third level. We also discovered some new information about peculiarities of phonemic processes development and sound pronunciation. The materials on the use of newly created didactic games passed a thorough inspection.

Keywords: common underdevelopment of the speech, phonemic hearing, phonemic perception.

**А.Ш. Токтарбаева**

*старший преподаватель, Павлодарский государственный педагогический институт, г. Павлодар, Казахстан*

**Б.А. Байдалинова**

*кандидат биологических наук, доцент, Павлодарский государственный педагогический институт, г. Павлодар, Казахстан*

**Б.Б. Габдулхаева**

*кандидат биологических наук, Павлодарский государственный педагогический институт, г. Павлодар, Казахстан*

**В. Ильина**

*студентка психолого-педагогического факультета, группа СПиС-22, Павлодарский государственный педагогический институт, г. Павлодар, Казахстан*

---

## **ИССЛЕДОВАНИЕ КРАТКОВРЕМЕННОЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ ПАМЯТИ И ВНИМАНИЯ У СТУДЕНТОВ РАЗНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

### *Аннотация*

*В статье опубликованы результаты исследования кратковременной механической памяти и внимания у студентов разных специальностей психолого-педагогического факультета ПГПИ.*

*Ключевые слова: краткосрочная механическая память, внимание, психофизиологические параметры.*

В настоящее время внедрение достижений технического и научного прогресса в жизнь существенно изменило и продолжает менять характер труда и условия, в которых он протекает. На задний план отходят трудоемкие операции, требующие физического напряжения. Работа приобретает характер преимущественно умственной деятельности. Обучение в вузе связано с напряженной умственной деятельностью и в этих условиях память и внимание выступают как одно из важней-

ших свойств человека, позволяющее ему ориентироваться в окружающем мире, не потеряться в громадном потоке информации. Без развитой памяти и внимания сейчас практически труднодостижимо гармоничное развитие личности, овладение ею необходимыми в современном обществе знаниями и умениями, навыками.

Проблема памяти и внимания в настоящее время рассматривается в рамках различных психофизиологических теорий и подходов. Согласно современным представлениям, психические процессы не локализованы в определенных структурах мозга. Они формируются на основе системной иерархической организации структур мозга, каждая из которых специализированно участвует в осуществлении определенных операций, а их взаимо-



действие обеспечивает осуществление целостной функции [1]. Наибольшее распространение получили ассоциативные теории памяти, согласно которым предметы и явления запечатлеваются и воспроизводятся в памяти не изолированно друг от друга, а в связи друг с другом. В русле нейронных и биохимических процессов наиболее распространённой была гипотеза Д.О. Хебба о кратковременном и долговременном процессах памяти. Проблема памяти была предметом исследований таких известных учёных, как И.П. Павлова, Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьева, А.Р. Лурия и др. Работы этих и других учёных являются актуальными и до сих пор, а результаты их исследований могут стать основой новых психологических исследований по проблемам памяти и внимания.

В литературе мало данных об особенностях внимания и кратковременной механической памяти у студентов разных специальностей. Учебная деятельность студентов обладает рядом специфических особенностей, связанных с необходимостью усвоения и переработки значительных количеств информации, часто в условиях дефицита времени. В связи с вышесказанным целью нашей работы являлось: изучить особенности кратковременной механической памяти и внимания у студентов разных специальностей психолого-педагогического факультета ПГПИ.

Задачи:

1. Изучить и сравнить особенности кратковременной механической (слуховой) памяти у студентов, обучающихся по специальности «Педагогика и психология» и «Самопознание».

2. Изучить и сравнить особенности объема внимания у студентов перечисленных выше специальностей.

Для исследования были выбраны студенты второго курса психолого-педагогического факультета ПГПИ в возрасте от 18 до 20 лет. В эксперименте участвовали 20 студентов, из них 10 студентов, обучающиеся по специальности «Педагогика и психология», 10 студентов - по специальности «Самопознание».

Для определения и сравнения кратковременной механической слуховой памяти использовалась стандартная проба на точность воспроизведения возрастающих рядов цифр. Для определения и сравнения объема внимания использовалась стандартная проба на точность восприятия определенного количества элементов. Используемые методики являются доступными и позволяют исследовать большое количество студентов одновременно [2].

Результаты работы представлены в виде диаграммы.

Из диаграммы 1 видно, что у 20% студентов, обучающихся по специальности «Самопознание», объем кратковременной механической (слуховой) памяти низкий, у 60% студентов пока-

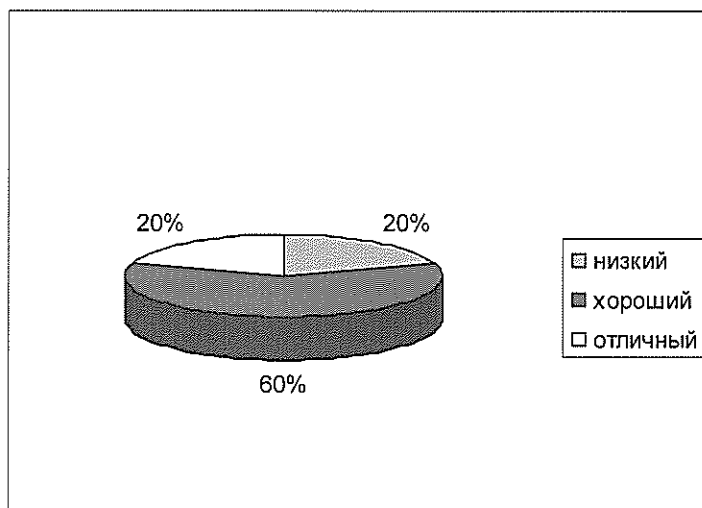


Рисунок 1 - Объем кратковременной памяти у студентов специальности "Самопознание"

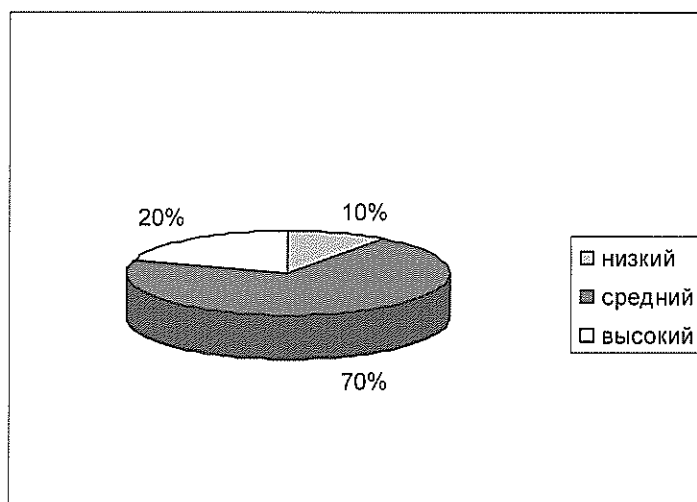


Рисунок 2 - Объем внимания у студентов специальности "Самопознание"

затели памяти средние, а 20% студентов показали высокий результат уровня кратковременной механической памяти (Рис.1).

Результаты исследования показателей объема внимания у этих же студентов представлены в диаграмме 2 (Рис.2).

Из диаграммы видно, что у 70% студентов этой же специальности объем внимания средний. Низкий объем внимания имеют 10% студентов и высокий объем внимания всего лишь у 20% студентов.

Диаграмма 3 показывает, что у 30% студентов, обучающихся по специ-

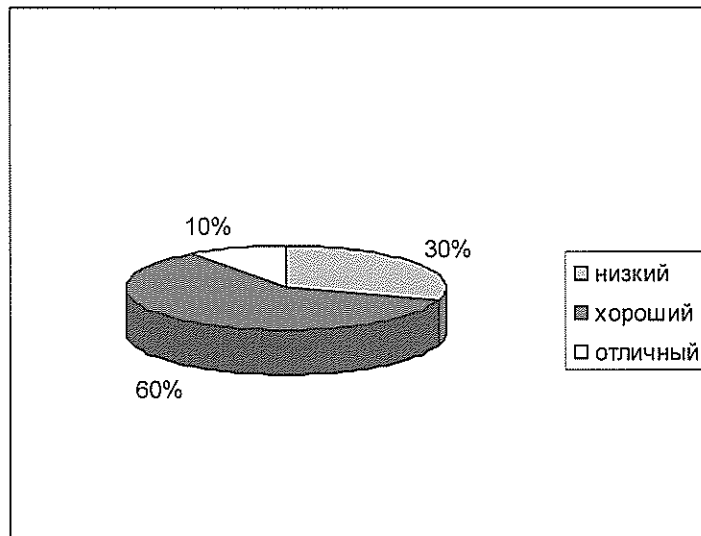


Рисунок 3 - Объем кратковременной памяти у студентов специальности “Педагогика и психология”

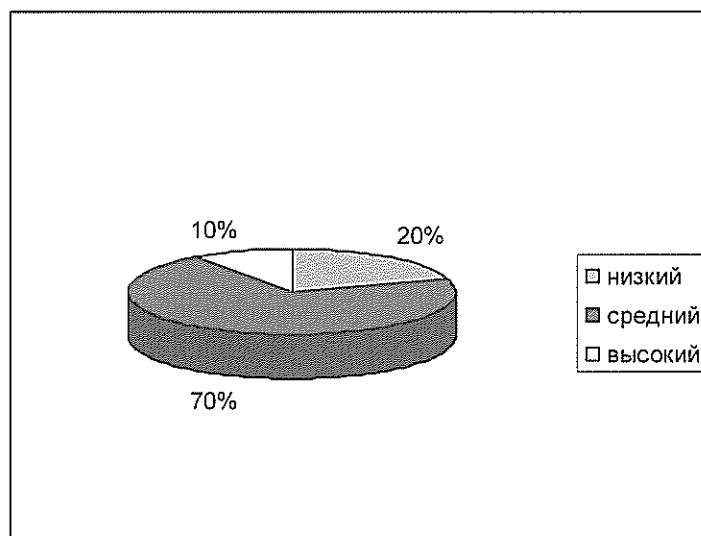


Рисунок 4 - Объем внимания у студентов специальности “Педагогика и психология”

альности «Психология и педагогика», показатели объема кратковременной механической памяти низкие. Средние показатели объема памяти у 60% студентов. Высокие показатели объема кратковременной механической памяти имеют 10% студентов (Рис.3).

Показатели объема внимания у этих же студентов представлены в диаграмме 4 (Рис.4).

Из диаграммы видно, что объем внимания у студентов, обучающихся по специальности «Психология и педагогика», средний и составляет 70%.

Низкий объём внимания имеют 20% студентов и высокий объём внимания всего лишь у 10% студентов.

#### Выводы

1. Исследование и сравнение у студентов разных специальностей объёма кратковременной механической слуховой памяти не показал больших различий, но в каждой группе выявлены отдельные студенты, которые набрали малое количество баллов по исследуемому показателю:

- в группе студентов специальности «Педагогика и психология» 3 студента набрали 3 балла (30% от общего количества), что не соответствует среднему уровню;

- в группе студентов специальности «Самопознание» 2 студента набрали 4 балла (20% от общего количества).

2. Оценка результатов эксперимента по определению объёма внимания (количество элементов, одновременно воспринимаемых за один акт восприятия) выявила, что те же студенты показали низкий результат (выявлено восприятие не более 5 элементов).

#### Заключение

1. Исследованные психофизиологические параметры являются ведущими в процессе напряженной умственной деятельности студента.

2. Небольшие различия в показателях объёма кратковременной механической (слуховой) памяти и внимания у студентов разных специальностей, вероятно, связаны с особенностями

учебного процесса (кредитная технология обучения).

3. В эксперименте участвовали студенты, которые обучаются на гуманитарных специальностях, у которых также, вероятно, практические занятия часто носят теоретический характер.

Тема психофизиологического исследования видов памяти и объёма внимания у студентов является, без сомнения интересной и актуальной и может быть предметом для дальнейшего исследования.

#### Список литературы

1 А.Г. Хрипкова, М.В. Антропова «Возрастная физиология и школьная гигиена». М.: Просвещение, 1990.

2 Рабочая тетрадь для практическую занятий по возрастной анатомии, физиологии и гигиене (ч. 1 – Валеология) /под редакцией Р.И. Айзмана, Н.Ф. Лысовой и др./ Новосибирск, 2005.

#### *Әртүрлі мамндық студенттерінің қысқа мерзімді механикалық есі және зейінін зерттеу*

Байдалинова Бибинур Аскарарна, биология ғылымдарының кандидаты, доцент. Павлодар мемлекеттік педагогикалық институты

Тоқтарбаева Алма Шақуовна, аға оқытушы. Павлодар мемлекеттік педагогикалық институты.

Габдулхаева Бакытжамал Бағустаровна, биология ғылымдарының

кандидаты. Павлодар мемлекеттік педагогикалық институты

Ильина Виктория, психология-педагогика факультетінің студенті, СПиС-22 тобы.

Аңдатпа

Мақалада ПМПИ-ң психология-педагогика факультетінде оқитын студенттердің қысқа мерзімді механикалық есі және зейінін зерттеу нәтижелері жарияланды.

Түйінді сөздер: қысқа мерзімді ес, зейін, психофизиологиялық параметрлер.

*Research of short-term mechanical memory and attention at students of different specialties*

Baidalinova Bibinur Askarovna, Candidate of Biology, associate professor. Pavlodar State Pedagogical Institute.

Toktarbayeva Alma Shakuovna, Senior Lecturer. Pavlodar State Pedagogical Institute.

Gabdulhaeva Bakytzhamal Bagustarovna, Candidate of Biology. Pavlodar State Pedagogical Institute.

Ilna Victoria, a student at the Faculty of psychology and pedagogics faculty, a group of SPS-22.

Summary

In the article the results of researches of short-term mechanical memory and attention of different specialties' students from PPI's psychological-pedagogical faculty are published.

Keywords: short-term mechanical memory, attention, physiological parameters.

**Sh. Toktarbayeva**

*Senior Lecturer, Pavlodar State Pedagogical Institute, Pavlodar, Kazakhstan*

**A. Mikhailenko**

*student of History and Philology Faculty, IA-12 group, Pavlodar State Pedagogical Institute, Pavlodar, Kazakhstan*

**K. Senkebayev**

*student of History and Philology Faculty, IA(s)-12 group, Pavlodar State Pedagogical Institute, Pavlodar, Kazakhstan*

**B. Baidalinova**

*Candidate of Biology, associate professor, Pavlodar State Pedagogical Institute, Pavlodar, Kazakhstan*

---

## INNOVATIONS TECHNOLOGY ON LESSONS OF DISCIPLINE «BASICS OF LIFE SAFETY»

### *Summary*

*The method of using innovation technology «cinquains» on lessons of discipline «Basics of life safety» by students is considered in this article.*

*Keywords: life safety, innovative technology, cinquain.*

In the annual Missives to nation of Kazakhstan, our President Nazarbayev N.A. says about important role of educational system's improving. In strategies «Kazakhstan-2030», «Occurrence of RK in the number of the most competitive countries in the world» [2] education is avowed as one of the most important priorities. The youth is the future of Kazakhstan, which must be mobile, creative and know three languages – Kazakh, English and Russian. The primary problem of modern educational system is the training of people, who own critical intellection and can navigate

the information flows. That is why our report's issue is topical. On lessons of discipline «Basics of life safety» we often use such an innovational technology as «cinquain» which is my report's topic. This word has French origin and means "five" [1]. Cinquain is a class of poetic forms that has a 5-line pattern. Its purpose is to achieve the deeper understanding of a problem.

Step-by-step description of the method:

1. Acquaint with the rules of the cinquain's compilation.
2. Drafting of a thematic cinquain.
3. Willing reading of some cinquains.

Every student can work individually or with another student. One cinquain is made of two different. It helps in critical considering of topic and usually causes discussions.

How to make cinquains:

1. The first line is a one-word title, the subject of the poem.

2. The second line is a pair of adjectives describing that title.

3. The third line is a three-word phrase that gives more information about the subject (often a list of three gerunds).

4. The fourth line consists of four words describing feelings related to that subject.

5. The fifth line is a single word synonym or other reference for the subject from line one.

It doesn't take much time to make cinquains, but it has strong rules of making and student must realize nearly all of his

personal abilities: intellectual, creative and imagistic. Thus, procedure of making cinquain lets combine such elements as working with a text, a word and concentrate on the most important things. One of the cinquain's characteristics is its variety, it means that there are many variants of making cinquains. For example:

- making a short narrative using finished cinquain (with words and phrases used in the cinquain);

- correcting and improving of a finished cinquain;

Technogenic and natural dangers:

Explosion.

Fire-dangerous, uncontrollable.

Releases, destroys, injures.

The air blast is dangerous.

Flash.

Accident.

Transport, water.

Pollutes, destructs, entails.

It takes place because of people.

Disaster.

Typhoon.

Oceanic, destroying.

Disrupts, demolishes, floods.

Violates the vital activity of coastal population.

Disaster.

Mudslide.

Lithospheric, debris.

Appears, washes away, transfers.

Spatially confined by highlands.

Flood.

Ice dam.

Hydrological, seasonal.

Blocks, accumulates, obstructs.

Shipping can be disturbed.

Phenomenon.

Ice jam.  
Hydrological, loose.  
Accumulates, obstructs, reduces.  
It's not so dangerous.  
Phenomenon.

Hurricane.  
Stormy, lasting.  
Destroys, demolishes, intensifies.  
Its colossal energy is dangerous.  
Element.

Avalanche.  
Snowy, dangerous.  
Falls, carries away, covers.  
Avalanches are common in the mountainous areas.  
Rockfall.

Chlorine.  
Gaseous, yellow-green.  
Poisons, affects, accumulates.  
People use water, which is chlorinated.  
Gas.

Ammonia.  
Gaseous, lightweight.  
Dissolves, poisons, irritates.  
It used to be in refrigerations.  
Compound.

Mercury.  
Toxic, heavy.  
Affects, poisons, accumulates.  
We use medical devices.  
Element.

Whirwind  
Quick, revolving  
Tightens, destroys, throws  
Lifts objects, unfixed on land.  
Disaster

Earthquake  
Lithospheric, volcanic.  
Spreads, destroys, affects.  
This is a dangerous natural phenomenon.  
Cataclysm

Tsunami  
Underwater, gigantic.  
Covers, floods, spreads.  
It covers a coast.  
Waves

Accident  
Road, auto  
Happens, traumatizes, disturbs  
People must be careful  
Occurrence



- analysis of not full cinquain to determine a missing part.

On practical lessons of discipline «Basics of life safety» I learned the method of cinquains. There are some examples of using this technology, its issue is «Emergency situations of natural and technogenic characters. »

The «cinquains» method's using on lessons of discipline «Basics of life safety» under the guidance of our teacher helped us, prospective teachers of English, to get some skills of working with different types' texts and a big amount of information; integrating of information, making conclusions.

We translated cinquains, and our qualities of texts' translating, of working with dictionaries and the other materials have improved, our communicative skills and skills of oral and written speech have developed, the outlook has expanded.

#### Literature

1 [http://www.akorda.kz/ru/page/page\\_poslanie-prezidenta-respubliki-kazakhstan-n-a-nazarbaeva-narodu-kazakhstana-mart-2006-g\\_1343986805](http://www.akorda.kz/ru/page/page_poslanie-prezidenta-respubliki-kazakhstan-n-a-nazarbaeva-narodu-kazakhstana-mart-2006-g_1343986805).

2 <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D1%E8%ED%EA%E2%E5%E9%ED>

3 [http://www.akorda.kz/ru/page/page\\_poslanie-prezidenta-respubliki-kazakhstan-n-a-nazarbaeva-narodu-kazakhstana-mart-2006-g\\_1343986805](http://www.akorda.kz/ru/page/page_poslanie-prezidenta-respubliki-kazakhstan-n-a-nazarbaeva-narodu-kazakhstana-mart-2006-g_1343986805).

#### *Инновационные технологии на занятиях по дисциплине «Основы безопасности жизнедеятельности»*

Байдалинова Бибинур Аскарровна, кандидат биологических наук, доцент. Павлодарский государственный педагогический институт.

Токтарбаева Алма Шакуовна, старший преподаватель. Павлодарский государственный педагогический институт.

Михайленко Анастасия, студентка историко-филологического факультета, группы ИА-12.

Сенкебаев Кенесары, студент историко-филологического факультета, группы ИАс-12.

#### Аннотация

В статье рассматриваются вопросы использования студентами инновационной технологии «синквейн» на занятиях по дисциплине основы безопасности жизнедеятельности.

Ключевые слова: безопасность жизнедеятельности, инновационные технологии, синквейн.

#### *«Тіршілік қауіпсіздігінің негіздеріі» пәнінен жүргізілетін сабақтардағы инновациялық технологиялар*

Байдалинова Бибинур Аскарровна, биология ғылымдарының кандидаты, доцент. Павлодар мемлекеттік педагогикалық институты

Токтарбаева Алма Шакуовна, аға оқытушы. Павлодар мемлекеттік педагогикалық институты.

Михайленко Анастасия, филология және тарих факультетінің студенті, ИА-12 тобы.

Сенкебаев Кенесары, филология және тарих факультетінің студенті, ИА(к)-12 тобы.

Андатпа

Мақалада тіршілік қауіпсіздігінің негіздері пәнінен жүргізілетін сабақтарда студенттердің «синквейн» инновациялық

технологиясын қолдану жолдары көрсетілген.

Түйінді сөздер: өмір-тіршілік қауіпсіздігі, инновациялық технологиялар, синквейн.

УДК 517.414.6

**А.К. Иманбекова***Евразийский Национальный университет им. Л.Н. Гумилева,  
г. Астана, Казахстан***Г.С. Айдарханова***Евразийский Национальный университет им. Л.Н. Гумилева,  
г. Астана, Казахстан***ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПЕРВИЧНЫХ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ  
ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА МОЛОКА,  
ПОСТАВЛЯЕМОГО НА РЫНКИ Г. АСТАНА***Аннотация*

*В статье представлены результаты физико-химических показателей молока, являющихся одним из основных из параметров качества молока. В экспериментах использовали продукцию производителей «Натиже» (2,5% жирности), «Айналайн» (3,2% жирности), «Food master» (2,5% жирности), «Одари» (3,2% жирности), «Мое» (1,5% жирности), «Деповское», «Домик в деревне» (2,5% жирности), «Молоко» и «Астана Өнім». Показатели плотности во всех вариантах соответствуют норме и находятся в пределах 25-27%. Кислотность молока у всех производителей находится в пределах нормы (до 18%), а у марки «Домик в деревне» выше нормы и равна 21%. Массовая доля жира, указанная на упаковках, соответствует у 50% производителей.*

*Ключевые слова: молоко, эксперимент, кислотность, жирность, плотность.*

Проблема качества молока одна из наиболее актуальных для молочной промышленности. С каждым годом увеличивается объем потребления молочных изделий. Молочные продукты популярны в Казахстане у всех категорий населения вне зависимости от возраста, места проживания и материального достатка.

Являясь продуктом повседневного спроса, молоко и молочные продукты составляют 15,9% минимальной стоимости потребительской корзины трудового населения РК [1: 7].

В Казахстане более 99% выпуска молока приходится на коровье. На долю остальных видов молока – 0,7% общего объема. В 2010 г. выпуск молочной продукции составил 5381 тыс. тонн молока [2: 13].

«Молоко - писал академик И.П. Павлов, - это изумительная пища, приготовленная самой природой. Молоко содержит в себе все без исключения питательные вещества, необходимые организму человека» [3]. Одно из наиболее отличитель-

ных и важных свойств молока как продукта питания — его высокая биологическая ценность и усвояемость, благодаря наличию полноценных белков, молочного жира, минеральных веществ, микроэлементов и макроэлементов, ферментов и витаминов. Только молоко поставляет в организм человека белок казеин.

Особенно большое и важное значение для организма имеют кисломолочные продукты, которые обладают высокой диетической и лечебной ценностью. Наряду с коровьим молоком в пищу используется молоко других животных: овец, коз, оленей, кобылиц, верблюдиц, буйволиц, лосей.

В настоящее время производство молока стало крупной отраслью промышленности РК. Существуют различные технологии производства молока. При производстве молока некоторые производители могут добавлять антибиотики (чтобы сохранить от прокисания), соду и известь (для снижения повышенной кислотности), а также может происходить загрязнение молочной продукции остаточным количеством пестицидов.

Вследствие этого исследования качество молока и производимых из него молочных продуктов с учётом этих особенностей в г. Астана, который является одним из крупных регионов по производству и перера-

ботке молочной продукции, является актуальным.

Целью работы является оценка первичных физико-химических показателей качества молока, поставляемого на рынки г. Астана.

Материалы и методы. В опытах использовали молоко «Натиже» - 2,5% жирности, «Айналайн» - 3,2% жирности, «Food master» - 2,5% жирности, «Одари» - 3,2% жирности, «Мое» - 1,5 % жирности, «Деповское», «Домик в деревне» - 2,5% жирности, «Милоко» и «Астана Әнім».

Первичные физико-химические показатели проводили по следующим ГОСТам: ГОСТ 5887-90 «Определение в молоке массовой доли жира», ГОСТ 3624-92 «Определение кислотности молока», ГОСТ 3672-68 «Определение плотности молока».

**ГОСТ 3672-68 «Определение плотности молока».**

Плотность заготавливаемого молока, пастеризованного (цельного, белкового, витаминизированного, обезжиренного) и стерилизованного определяют при  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ .

Цилиндр с исследуемой пробой устанавливают на ровной горизонтальной поверхности и измеряют температуру пробы. Отсчет показаний температуры проводят не раньше, чем через 2-4 минуты после отпускания термометра в пробу.

Сухой и чистый ареометр опускают медленно в исследуемую пробу, погружая его до тех пор, пока до предполагаемой отметки ареометрической шкалы не останется 3-4 мм, затем оставляют его в свободно плавающем состоянии. Ареометр не должен касаться стенок цилиндра.

Первый отсчет показаний плотности проводят визуально со шкалы ареометра через 3 минуты после установления его в неподвижном положении. После этого ареометр осторожно приподнимают на высоту до уровня балласта в нем и снова отпускают, оставляя его в свободно плавающем состоянии. После установления его в неподвижном состоянии проводят второй отсчет показаний плотности [4: 2].

#### **ГОСТ 5887-90 «Определение в молоке массовой доли жира»**

В два молочных жиромера, стараясь не смочить горло, наливают дозатором по 10 см<sup>3</sup> серной кислоты и осторожно, чтобы жидкости не смешивались, добавляют пипеткой по 10,77 см<sup>3</sup> молока, приложив пипетки к горлу жиромера под углом. Молоко из пипетки должно вытекать медленно. Дозатором добавляют в жиромер по 1 см<sup>3</sup> изоамилового спирта.

Жиромеры закрывают сухими пробками, вводя их немного, более чем наполовину в горловины жиромеров. Жиромеры встряхивают до полного растворения белковых ве-

ществ, переворачивая не менее 5 раз так, чтобы жидкости в них полностью размешались.

Жиромеры вставляют в стаканы центрифуги градуированной частью к центру. Центрифугируют 5 минут.

Жиромеры вынимают по одному из водяной бани и быстро производят отсчет жира. При отсчете жира жиромер держат вертикально, граница жира должна находиться на уровне глаз. Движением пробки устанавливают нижнюю границу столбика жира на нулевом делении шкалы жиромера. От него отсчитывают число делений нижней точки мениска столбика жира с точностью до наименьшего деления шкалы жиромера [5].

#### **ГОСТ 3624-92 «Определение кислотности молока»**

В стакан вместимостью 50 см<sup>3</sup> отмеривают 20 см<sup>3</sup> дистиллированной воды и 10 см<sup>3</sup> анализируемого продукта. Смесь тщательно перемешивают. Добавляют три капли фенолфталеина. Титрируют раствором гидроокиси натрия до бледно-розового цвета, не исчезающего в течение 1 минуты. Конец титрования устанавливают с помощью эталона окраски молока [6: 4].

Результаты и обсуждение. Для оценки качества нами был проведен анализ молочных изделий, наиболее потребляемых населением столицы.

Из результатов исследований следует, что по показателям плотности

Таблица 1. Массовая доля жира в молоке

| Название молочного продукта | Информация на упаковке | Информация опыта      |
|-----------------------------|------------------------|-----------------------|
| «Айналайын»                 | 3,2% жирности          | Не соответствует 2,7% |
| «Натиже»                    | 2,5% жирности          | Соответствует         |
| «Одари»                     | 3,2% жирности          | Соответствует         |
| «Милоко»                    | 1,5% жирности          | Не соответствует 1,3% |
| «Домик в деревне»           | 2,5% жирности          | Не соответствует 2,3% |
| «Астана Оним»               | 2,5% жирности          | Соответствует 2,5%    |
| «Мое»                       | 2,5% жирности          | Соответствует 2,5%    |
| «Фуд мастер»                | 2,5% жирности          | Не соответствует 2,3% |

варианты проб молока соответствуют норме и находятся в пределах 25-27% (рис. 1).

В ходе исследований нами было выявлено, что кислотность молока производителей «Айналайын», «Натиже», «Одари», «Милоко», «Астана Оним», «Мое», «Фуд мастер» соответствует норме. Кислотность молока марки «Домик в деревне» чуть выше нормы и равна 21 (рис. 2).

Анализируя результаты исследований по определению в молоке массовой доли жира, нами было выявлено, что массовой доле жира, указанной на упаковках, соответствует молоко производителей «Астана Оним», «Одари», «Натиже», «Мое» (таблица 1, рисунок 3).

Заключение. Определение первичных физико-химических показателей молока является одним из параметров качества молока. Для вы-

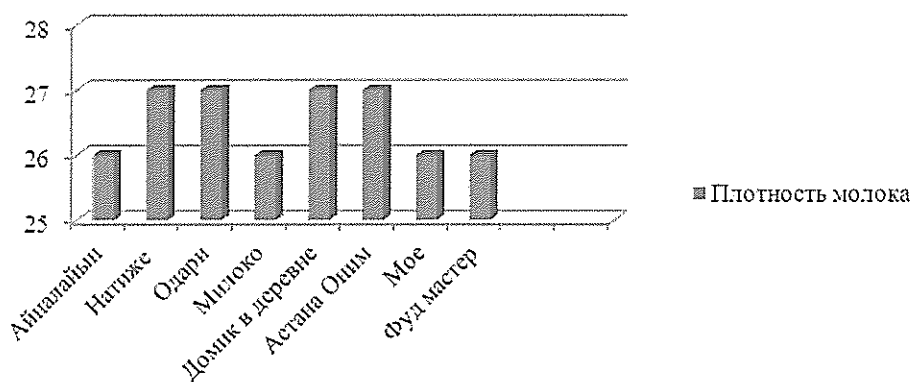


Рисунок 1 – Состояние плотности исследуемого молока

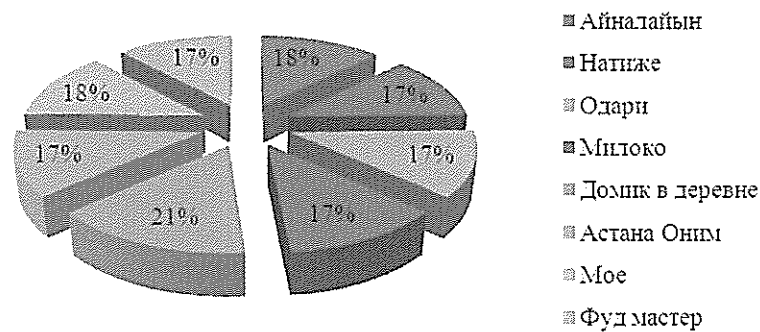


Рисунок 2 – Характеристики кислотности молока (%)

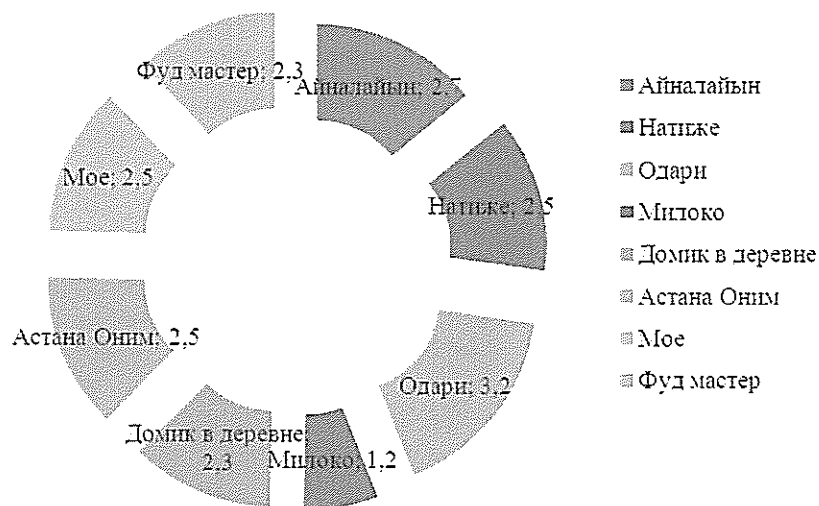


Рисунок 3 – Определение в молоке массовой доли жира (%)

сокого обеспечения качества товара и его конкурентоспособности важно не столько выявление недоброкачества, как ее предупреждение. Обеспечение качества означает гарантирование такого уровня качества продукции, который позволяет потребителю с уверенностью покупать ее в течение длительного времени, причем эта продукция должна полностью удовлетворять требования потребителей.

#### Список литературы

- 1 Елена Атрошенко. Анализ потребительской корзины в Казахстане по сравнению с РФ.// ГфК Казахстан, Маркетинговые исследования и новые возможности на рынке. – Алматы, 2009, - 7 с.
- 2 <http://sk.kz/page/agro-prom> Информационно-аналитический портал АО «Фонд Национального благосостояния «Самрук-Қазына». Анализ отраслей. Агропромышленный комплекс.
- 3 Жарикова Г.Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 304 с.
- 4 ГОСТ 3672-68 «Определение плотности молока», 1985.
- 5 ГОСТ 5887-90 «Определение в молоке

массовой доли жира», 2006.

6 ГОСТ 3624-92 «Определение кислотности молока», 2001.

*Астана қаласында сатылатын сүт өнімдерінің физика-химиялық көрсеткіштері бойынша сапасының экологиялық бағалауы*

Иманбекова А.К., Г.С. Айдарханова  
Л.Н. Гумилев атындағы Еуразиялық ұлттық университеті, Астана қ., Қазақстан.

Андатпа

Мақалада Астана қ. сатылатын сүт өнімдерінің физика-химиялық көрсеткіштері бойынша сапасының экологиялық бағалауы туралы мәліметтер көрсетілген. Экспериментке түрлі сүт өнімін өндіретін мекемелердің өнімдері алынған: Нәтиже (2,5 % майлылығы), «Айналайын» (3,2% майлылығы), «Food master» (2,5% майлылығы), «Одари» (3,2% майлылығы), «Мсе» (1,5% майлылығы), «Деповсксе», «Домик в деревне» (2,5% майлылығы), «Милоко» и «Астана Өнім». Шыққан нәтижелерде сүттің тығыздылығы қалыпты (25-27%), майлылығы өндірушілердің 50% норма талаптарына сәйкес екені анықталған. «Домик в деревне» өндірушіде сүт қышқылдығы бір шама жоғарылау (21%).

Басты сөздер: сүт, эксперимент, қышқылдық, майлылық, тығыздық.

*Environmental assessment of primary physico - chemical quality of milk delivered to the markets of Astana*

Imanbekova A., Aydarkhanova G.  
L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan.

Summary

The article presents the results of physico-chemical parameters of milk, which are one of the main parameters of the quality of milk. Products from Natizhe ( 2.5 % fat ) , « Aynalayn « ( 3.2 % fat ) , «Food master» (2,5% fat ) , « Odari» ( 3.2 % fat ) , «My «( 1.5 % fat ) , « Depot «,» House in the Country «( 2.5 % fat ) , « Miloko» and « Astana Onim» manufacturers are used in the experiments. Densities in all tested products is normal, and are within 25-27 %. The acidity of milk from all manufacturers within the normal range (up to 18 %), where as the brand «House in the village» and is equal to 21 %. Fat content indicated on the package corresponds to 50% of producers.

Keywords: milk, experiments, acidity, fat content, density.



**Ж.С. Касымова**

*доцент кафедры химии, Государственный университет имени Шакарима,  
г. Семей, Казахстан*

**Е.Н. Артамонова**

*доцент кафедры экологии и защиты окружающей среды, государственный  
университет имени Шакарима, г. Семей, Казахстан*

**Е.П. Евлампиева**

*исполняющий обязанности доцента кафедры экологии  
и защиты окружающей среды,*

*Государственный университет имени Шакарима, г. Семей, Казахстан*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИТОЭКСТРАКЦИИ ДЛЯ ОЧИСТКИ ИСКУССТВЕННО ЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЧВ**

### *Аннотация*

*В условиях лабораторного вегетационного опыта на подверженной искусственному загрязнению темно-каштановой нормальной среднесуглинистой почве Восточного Казахстана изучена фитоэкстракция свинца проростками растения амарант хвостатый (*Amaranthus caudatus* L.). Выявлено, что амарант хвостатый обладает определенным фиторемедиационным потенциалом к накоплению и транслокации свинца из почвы в корни, из корней в надземные органы при низком уровне загрязнения (1 ПДК Pb) почвы.*

*Ключевые слова: фитоэкстракция, тяжелый металл, свинец, почва, амарант хвостатый *Amaranthus caudatus* L.*

### **Введение**

В результате агрохимического мониторинга в Восточно-Казахстанской области (ВКО) выявлена Восточно-Казахстанская антропогенная биогеохимическая провинция общей площадью 30 тыс. кв.м, характеризу-

ющаяся значительным техногенным накоплением целого ряда тяжелых металлов (ТМ): свинца (до 11 ПДК), кадмия (до 13 ПДК), меди, цинка, хрома (до 3 ПДК). ТМ относятся к наиболее опасным критериальным загрязняющим почву веществам, источниками поступления которых на территории ВКО служат промышленные предприятия и транспорт [1, 2, 3]. К одному из наиболее распространенных и токсичных для живых организмов металлов относится свинец (1 класс опасности) [4, 5].

В связи с этим разработана стратегия реабилитации почв, загрязненных ТМ - очистка (восстановление) почв путем извлечения из них избыточного количества ТМ, представляет собой весьма актуальную задачу.

Известен биотехнологический прием детоксикации почв с помощью растений-аккумуляторов – фиторемедиация, суть которой заклю-

чается в очистке почвенного покрова от ксенобиотиков посредством культивирования растений, активно извлекающих и аккумулирующих токсиканты в своей биомассе. Данная технология достаточно перспективна и привлекательна тем, что в ее основе лежит природный процесс биологического круговорота, обусловленный выращиванием растений, улучшением свойств почв и защитой их от эрозии. При этом исключается какое-либо вредное химическое воздействие на почву и «жесткие» механические инженерно-мелиоративные обработки грунта. С экономической точки зрения, фиторемедиация имеет преимущества перед альтернативными технологиями, так как ее внедрение не предполагает крупных капиталовложений, эксплуатационные расходы невелики (традиционная очистка на территориях может стоить 10-100\$ за 1 м<sup>3</sup>. Для сравнения, фитоэкстракция – 0,05\$/м<sup>3</sup>).

Целью научного исследования является оценка эффективности технологии фитоэкстракции ТМ сельскохозяйственными культурами при антропогенном загрязнении почвы.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить ряд задач:

1. Провести лабораторный модельный эксперимент по изучению фитоэкстрагирующей способности проростков сельскохозяйственных

культур, возделываемых в ВКО, на примере амаранта;

2. Разработать научно-практические рекомендации по внедрению технологии фитоэкстракции на сельскохозяйственных почвах в условиях ВКО.

#### **Объекты и методы исследования**

Лабораторные модельные опыты проводились на темно-каштановой нормальной среднесуглинистой почве сухостепной зоны ВКО Республики Казахстан, не подверженной техногенному воздействию. Для опытов отобраны почвы пахотных горизонтов возле с. Дмитриевка Бородулихинского района. Отбор и определение физико-химических свойств осуществлялись в соответствии с ГОСТами и общепринятыми методами [4, 5, 7, 8, 9]. Буферность фоновых почв по отношению к ТМ оценивали согласно градации, разработанной Ильиным [6].

Темно-каштановая нормальная среднесуглинистая почва по агрохимическим показателям является нейтральной (рН 7,81) с содержанием гумуса 2,93%, физической глины – 34,22 %, илистой фракции – 15,0%. Буферная емкость почвы – повышенная.

Выбор вариантов для опыта проводили по шкале нормирования уровня загрязнения почв ТМ: первый уровень < ПДК (Контроль) - до-

пустимый, второй - 1 ПДК - низкий, третий - 3 ПДК - средний, четвертый - 5 ПДК и пятый - 10 ПДК - высокий. Схема опыта: вариант - контроль; вариант - ТМ (1 ПДК); вариант - ТМ (3 ПДК); вариант - ТМ (5 ПДК); вариант - ТМ (10 ПДК).

Имитация моноэлементного загрязнения фоновых почв создавалась внесением легко растворимой соли - химически чистого ацетата свинца  $Pb(CH_3COO)_2$  в виде водного раствора при набивке вегетационных сосудов. Дозы металла соответствовали 1, 3, 5, 10 ПДК в перерасчете на металл (мг/кг):  $Pb=32, 96, 160, 320$  [10]. Выравнивание фоновым удобрением по азоту не проводилось. Почву компостировали (загрязняли) в течение 7 суток при комнатной температуре в условиях полной полевой влагоемкости.

В качестве тест-культуры использовали высокоурожайную и районированную в Казахстане кормовую культуру амарант хвостатый (*Amaranthus caudatus* L.). Выбор культуры основан на многочисленных данных литературы [11, 12], свидетельствующих о высокой аккумулярующей способности к ТМ данного вида растения. Амарант, как культура С4 типа, имеет фотосинтетические особенности, которые позволяют ему в течение короткого времени при наличии необходимого

питания набирать большую фитомассу до 2000 ц/га.

Постановка вегетационных опытов проведена по методике Журбицкого [13]. Перед закладкой опыта была проведена пробная набивка сосудов. Расчет вносимых доз соли ТМ производился на массу абсолютно сухой почвы с учетом её влажности. Каждый сосуд имел этикетку, отображающую номер опыта, название растения, вариант и повторность. Набивка сосудов была проведена 22 июня 2013 г. Посев произведен 23 июня. На сосуд (5 кг почвы) высаживали по 30 семян. В каждом сосуде после появления всходов было проведено прореживание: оставляли по 25 растений. Полив осуществлялся дистиллированной водой. Сбор растений производился через 30 суток. Контролем во всех вариантах опытов служили растения, выращенные на почве без внесения соли металла. В течение вегетационного опыта проводили фенологические наблюдения (изменение окраски, искривление проростков, изменение формы листьев и др.). Учет роста проростков растений осуществлялся ежедневно. Растения для учета биомассы и анализа на содержание ТМ собирали на 37-й день после начала компостирования.

Содержание  $Pb$  в почвенных и растительных образцах определяли фотокolorиметрическим химическим

дитизоновым методом Ринькиса [14] на спектрофотометре СФ-2000. В почвенных образцах были определены валовое содержание и подвижные формы ТМ. Вариационно-статистическая обработка аналитических данных проведена по руководству Плохинского [15]. Повторность опытов – трехкратная.

Для оценки влияния уровня загрязнения почвы использовали количественные показатели:

- фитотоксический эффект (ФЭ), характеризующий степень снижения биомассы и роста растений, выросших на загрязненной и условно чистой почве, являющийся интегральным биологическим показателем количественной взаимосвязи между уровнем загрязнения почвы изучаемым элементом и его токсическим действием;

- фитотоксичность (ФТ), характеризующую накопление ТМ в растении в процессе снижения его биомассы;

- коэффициент биологического поглощения (КБП), характеризующий миграционную способность металлов из почвы в растения;

- транслокационный коэффициент (ТК) - соотношение содержания элемента в надземной части к содержанию в корнях;

- теоретически возможный вынос ТМ с 1 гектара (ТВ) – произведение урожайности культур с учетом фито-

токсического эффекта, полученного в опыте, и концентрации ТМ в растениях, принимая среднюю урожайность сырой биомассы амаранта за 200 т/га, сухой массы – 100-150 ц/га.

### **Результаты и их обсуждение**

Данные по валовому содержанию и концентрации подвижных форм Рb в почве, полученные при проведении вегетационного опыта, представлены в таблице 1. В незагрязненной и загрязненной почвах для форм соединений Рb в абсолютном и относительном выражении концентраций характерен следующий ряд: водорастворимая < обменная < кислоторастворимая. Содержание подвижных форм Рb в фоновой почве невелико – он преимущественно прочно закреплен почвенными компонентами. При этом относительная концентрация форм соединений Рb составляла от 0,02 до 0,08% от валового содержания.

При возрастании моноэлементного загрязнения почв Рb увеличивается общее содержание металла и количество всех форм соединений элемента с одновременным их перераспределением, зависящим от уровня загрязнения. При этом характер накопления форм элемента оставался таким же, как и в контроле – содержание элемента увеличивалось от водорастворимой к кислоторастворимой форме. Для свинца выявлена высокая степень фиксации в

загрязненных почвах, так как доля самых мобильных – обменных и водорастворимых форм Pb оказалась значительно низкой. При этом относительная концентрация форм соединений Pb увеличилась от 0,5 до 2,4% от валового содержания.

В условиях усиления искусственного загрязнения темно-каштановой почвы практически во всех вариантах опыта концентрация подвижных форм Pb не превышала ПДК [16].

Состояние растений в более ранний период их развития, определяющее их жизнеспособность, напрямую связано с продуктивностью культур. Всходы проростков тест-культуры с незначительными отклонениями во всех вариантах опыта появлялись практически одновременно через 3-4 дня. В сосудах с контрольным вариантом растения развивали надземную и подземную биомассу без внешних признаков токсичности. При среднем и высоком уровне загрязнения (в вариантах 3, 5 и 10 ПДК) растения развивали наибольшую надземную и подземную биомассу по сравнению с контролем. Наименьшая биомасса надземной части и корней проростков наблюдалась в варианте 1 ПДК. В большинстве случаев у проростков в вариантах опыта 1-10 ПДК проявлялись внешние признаки токсикоза, которые выражались в изменении окраски вегетативной массы, искривлении проростков, изменении

формы листьев. В конце вегетационного опыта отмечены нарушения развития растений, такие, как ярко выраженный некроз, хлороз, антоциановая окраска листьев и побегов, гниение корней, неодинаковое наступление фаз развития. Гибель проростков не зафиксирована.

Урожай биомассы надземной части и корней проростков при угнетающем воздействии 1 ПДК Pb уменьшился, соответственно, на 42 и 90%. При этом наблюдалось снижение биомассы в 2 раза. Стимулирующий эффект для надземной массы наблюдался в вариантах Pb-3, Pb-5 и Pb-10 (26, 38 и 30%, соответственно), для корней в вариантах Pb-3 и Pb-5 (19 и 19%, соответственно).

Задержка роста проростков амаранта наблюдалась в варианте Pb-1 на 33% по сравнению с контролем. В вариантах опыта со средним и высоким содержанием элемента Pb-3, Pb-5 и Pb-10 наблюдается стимулирующий эффект для роста проростков 8%, 12% и 6%, соответственно.

Основным критерием эффективности фитомелиорантов является их способность аккумулировать металлы. Исследуемая в опыте культура обладала избирательной способностью к накоплению свинца: уровень загрязнения оказал существенное влияние на поступление из почвы избытка элемента-загрязнителя. Общей тенденцией для культуры было

Таблица 1. Влияние различных доз свинца на валовое содержание и содержание подвижных форм металла в темно-каштановой нормальной среднесуглинистой почве, мг/кг почвы

| Формы соединений свинца                                | Доза свинца, ПДК | ПДК, мг/кг |           |            |            |    |
|--|------------------|------------|-----------|------------|------------|----|
|  | 0                | 1          | 3         | 5          | 10         |    |
| Валовое содержание                                     | 10,25±0,38       | 46,0±4,0   | 97,1±5,9  | 190,4±14,5 | 220,2±12,0 | 32 |
| Кислоторастворимая (1н HCl)                            | 0,80±0,02        | 3,40±0,2   | 3,90±0,3  | 5,80±0,4   | 5,30±0,5   | 6  |
| Обменная (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> с рН 4,8) | 0,44±0,01        | 2,96±0,3   | 3,00±0,4  | 4,15±0,3   | 5,00±0,3   |    |
| Водорастворимая (бидист. Н <sub>2</sub> О)             | 0,23±0,001       | 0,42±0,03  | 0,90±0,05 | 1,13±0,1   | 1,17±0,1   |    |

*Примечание. Здесь и в табл.2 – среднее значение ± стандартное отклонение*

последовательное увеличение содержания Рb в тканях растений с возрастанием уровня загрязнения почвы - с повышением содержания подвижной формы металла в почве (таблица 2). Содержание Рb в корнях растений амаранта возрастает от 6,20 мг/кг в 1 ПДК до 18,20 мг/кг в 10 ПДК. Накопление Рb в надземной массе увеличивается от 2,70 мг/кг в 1 ПДК до 6,18 мг/кг в 10 ПДК. Во всех вариантах загрязнения растения амаранта проявили достаточно высокую удерживающую способность корней по отношению к данному элементу - Рb больше накапливается в корнях, чем в надземных частях (в 2,3-3,5 раза), наибольшая разница установлена в опыте Рb-3 ПДК.

Важно отметить, что при всех уровнях свинцового загрязнения почвы содержание Рb в побегах исследуемых культур были значительно ниже ПДК для кормовых культур-25 мг/кг (Ильин, 2001). В надземные части растений он поступает слабо, особенно при низких уровнях загрязнения (1 ПДК).

В таблице 3 приведены экспериментальные данные по показателям фитоэкстракции амаранта для разных уровней загрязнения почвы Рb.

В вариантах опыта Рb для побегов исследуемой культуры в большинстве случаев являлся элементом слабого накопления и среднего захвата (КБП=0,1-1,0). В вариантах свинцового загрязнения Рb-10 ПДК был вы-

Таблица 2. Содержание Pb (мг/кг) в сухой биомассе тест-культуры амаранта в вариантах моноэлементного загрязнения почвы

| Часть растения | Вариант опыта |           |            |            |            |
|----------------|---------------|-----------|------------|------------|------------|
|                | Контроль      | Pb-1 ПДК  | Pb-3 ПДК   | Pb-5 ПДК   | Pb-10ПДК   |
| Наземная       | 0,73±0,01     | 2,70±0,09 | 3,73±0,10  | 5,20±0,17  | 6,18±0,22  |
| Корни          | 1,80±0,04     | 6,20±0,30 | 12,90±0,67 | 16,80±1,10 | 18,20±1,30 |

Таблица 3. Показатели фитоэкстракции амаранта при разном уровне загрязнения почвы свинцом

| Показатели фитоэкстракции | Варианты опыта, ПДК      |                          |                           |                           |
|---------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
|                           | Pb-1                     | Pb-3                     | Pb-5                      | Pb-10                     |
| ФЭ, %                     | 43,1                     | -                        | -                         | -                         |
| ФТ                        | 2,70                     | -                        | -                         | -                         |
| КБП                       | $\frac{0,06}{0,13}$      | $\frac{0,04}{0,13}$      | $\frac{0,03}{0,09}$       | $\frac{0,03}{0,08}$       |
| ТК                        | 0,44                     | 0,29                     | 0,31                      | 0,34                      |
| ТВ мг/га                  | $\frac{540000}{1240000}$ | $\frac{746000}{2580000}$ | $\frac{1040000}{3360000}$ | $\frac{1236000}{3640000}$ |

явлен наибольший вынос элемента в 8,5-10,1 раз относительно контроля, в вариантах свинцового загрязнения Pb-1 ПДК наименьший – в 3,7-3,4 раза относительно контроля.

Транслокационные коэффициенты и коэффициенты биологического поглощения, установленные для проростков амаранта по отношению к свинцу Pb, практически во всех вариантах составляют меньше единицы. Данные показатели говорят о небольшой эффективности использования исследуемого растения для

ремедиации темно-каштановой нормальной среднесуглинистой почвы, загрязненной данным металлом. Принимая во внимание значения обоих рассчитанных коэффициентов, можно сделать вывод о том, что определенным фиторемедиационным потенциалом по отношению к свинцу проростки амаранта обладают в диапазоне его низких (1 ПДК) концентраций в почве. Транслокационный коэффициент 0,44 и коэффициент биологического поглощения равны 0,1.

### Заключение

Изучен фиторемедиационный потенциал амаранта хвостатого (*Amaranthus caudatus* L.) на темно-каштановой нормальной среднесуглинистой почве с ее искусственным загрязнением свинцом в условиях вегетационного опыта. Валовое содержание и концентрация подвижных форм ТМ в почве последовательно возрастали с увеличением дозы внесенного металла, однако строгого соответствия между внесенным и определенным количеством ТМ не наблюдалось, что можно объяснить неравномерным распределением металла в почве. По величине абсолютного и относительного содержания исследуемые формы соединений элемента располагаются в следующем убывающем порядке: кислоторастворимые > обменные > водорастворимые.

Полученные данные по содержанию Рb в биомассе проростков амаранта и в почве указывают, что данная культура не является гипераккумулятором в отношении изученного металла. Однако амарант показал способность к накоплению и транслокации из почвы в корни, из корней в надземные органы при низком уровне загрязнения (1 ПДК) почвы, что свидетельствует об определенном фиторемеди-

ационном потенциале изучаемого растения.

Угнетающее воздействие на биомассу и рост проростков тест-культуры наблюдалось при увеличении уровня загрязнения почвы свинцом до 1 ПДК, токсический эффект составил, соответственно 43,1% и 33% по сравнению с контролем. Установлено, что проростки амаранта толерантны к дозам загрязнения Рb-3, 5, 10 ПДК. Максимальный стимулирующий эффект для биомассы проростков составил 38% и для роста - 12% в варианте Рb-5 ПДК.

Способность исследуемой культуры к извлечению свинца из загрязненной почвы заметно различалась. Проростки амаранта характеризовались максимальным выносом свинца - 8,5-10,1 раз больше относительно контроля - при 10 ПДК свинцового загрязнения почвы.

Научно-практические рекомендации по применению результатов исследования:

1. Учитывая аккумулялирующую способность и показатели выноса Рb, амарант хвостатый можно рекомендовать для использования в целях фитоэкстракции на темно-каштановых почвах Восточного Казахстана с преимущественным загрязнением свинцом до 1 ПДК металла.

2. При внедрении фитоэкстракции на темно-каштановых почвах Вос-



точного Казахстана перспективными могут явиться смешанные посадки амаранта с такими культурами, как овес посевной, горчица полевая и др., так как, по данным разных исследователей, названные культуры обладают способностью к преимущественному накоплению разных металлов.

3. Фиторемедиацию следует осуществлять дифференцировано степени загрязнения и подвижности ТМ в почве и видовых физиологических особенностей растений.

#### *Список литературы*

- 1 Демченко А.И. Оценка загрязнения территории Восточно-Казахстанской области промышленными предприятиями и транспортом // Информ. отчет по итогам работ 1991 года. Усть-Каменогорск: Фонды АО ИГН, 1992.
- 2 Состояние окружающей среды Восточно-Казахстанской области // Экология Восточного Казахстана: проблемы и решения: Справочно-информ. вестн. 2002. - С. 4-28.
- 3 Экологический мониторинг состояния окружающей среды Восточно-Казахстанской области. 2000 // Экология и мы. 2000. - С. 4-26.
- 4 Степанок В.В. Влияние высоких доз свинца на элементный состав растений // Агрохимия. 1998. - №7. - С. 69-76.
- 5 Стриад В. Влияние внесения водорастворимых солей свинца, кадмия и меди на их поступление в растения и урожайность некоторых сельскохозяйственных культур / В. Стриад, Б.Н. Золотарева, А.Е. Лисовский // Агрохимия. 1991.-№4.-С. 76-83.
- 6 Ильин В.Б. Оценка буферности почв по отношению к тяжелым металлам // Агрохимия.- 1995.-№10.-С. 109-113.
- 7 Агрохимические методы исследования почв / Под ред. А.В. Соколова. М.: Наука, 1975.-656 с.
- 8 Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М.: Изд-во МГУ, 1970.-488 с.
- 9 ГОСТ 28168-89 Почвы. Отбор проб. М.: Изд-во стандартов, 1989.
- 10 Предельно допустимые концентрации

(ПДК) химических веществ в почве: гигиенические нормативы (ГН 2.1.7.2041-06). М.: Информ.-издат. центр Госкомсанэпиднадзора России, 2006.

- 11 Буравцев В. Н., Крылова Н. П. Современные технологические схемы фиторемедиации загрязненных почв//Сельскохозяйственная биология. Серия Биология растений. - №5.- 2005. - С. 67 - 75.
- 12 Минеев В.Г., Валитова А.Р., Большева Т.Н., Кижалкин П.П. Фиторемедирующий эффект различных культур//Плодородие. №1 (28). - 2006. -С.34-36.
- 13 Журбицкий З.И. Теория и практика вегетационного метода. М.: Наука, 1968.-263 с.
- 14 Ринькис Г.Я. Доступный колориметрический метод определения содержания свинца в почвах и растениях / Г.Я. Ринькис, Т.А. Куницкая // Изв. Акад. Наук Латвийской ССР. 1989. - №8 (505). - С. 119-123.
- 15 Плохинский Н.А. Биометрия. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1970. – 367 с.
- 16 Совместный приказ № 21–п. Министерства здравоохранения РК от 30.01.2004 г. №99 и Министерства охраны окружающей среды РК: утв. 01.02.2004. – Астана, 2004. – 17 с.

#### *Жасанды ластанған топырақтарды тазарту үшін фитоэкстракцияны қолдану*

Ж.С. Қасымова - химия кафедрасының доценті, Шәкәрім атындағы Мемлекеттік университеті, Семей қаласы, Қазақстан

Е.Н. Артамонова - экология және қоршаған ортаны қорғау кафедрасының доценті, Шәкәрім атындағы Мемлекеттік университеті, Семей қаласы, Қазақстан

Е.П. Евлампиева - экология және қоршаған ортаны қорғау кафедрасының доцент міндет атқарушы, Шәкәрім атындағы Мемлекеттік университеті, Семей қаласы, Қазақстан

#### *Андатпа*

Зертханалық вегетациялық тәжірибе жағдайында жасанды ластанған Шығыс Қазақстанның қара-қоңыр кәдімгі орта балшықты топырағында

гүлтәжі (*Amaranthus caudatus* L.) өсімдігі өскіндерімен қорғасынның фитоэкстракциясы зерттелді. Гүлтәжі топырақтың төмен ластану деңгейінде (1 ШРК Pb) топырақтан тамырларда, тамырлардан жер беткі органдарда қорғасынды жинау және транслокациясына анық фиторемедиациялық потенциал көрсетеді.

Басты сөздер: фитоэкстракция, ауыр металл, қорғасын, топырақ, гүлтәжі *Amaranthus candatus* L.

*Using phytoextraction for cleaning of spiked soil*

Zh.S. Kasymova - docent of Department of Chemistry, State University named after Shakarim, Semey city, Kazakhstan

Y.N. Artamonova - docent of Department of Ecology and Environmental Protection,

State University named after Shakarim, Semey city, Kazakhstan

Y.P. Yevlampiyeva - the Acting of docent of Department of Ecology and Environmental Protection, State University named after Shakarim, Semey city, Kazakhstan.

Summary

In conditions of laboratory pot experiment on exposing spiked dark chestnut normal medium loamy soil of East Kazakhstan was studied phytoextraction of lead by sprouts of plants amaranth (*Amaranthus caudatus* L.). Revealed that amaranth has a certain phytoremediation potential for accumulation and translocation of lead from soil to the roots, of the roots in the aerial parts at a low level of contamination (1 MAC Pb) soil.

Keywords: phitoextraction, heavy metal, lead, ground, amaranth tailed *Amaranthus L. candatus*.

**А.Т. Жахина**

*студентка 4 курса Павлодарского государственного педагогического института, г. Павлодар, Казахстан*

**Б.К. Жумабекова**

*доктор биологических наук,  
профессор кафедры общей биологии Павлодарского государственного педагогического института, г. Павлодар, Казахстан*

**З.А. Рымжанова**

*кандидат биологических наук, профессор кафедры общей биологии Павлодарского государственного педагогического института, г. Павлодар, Казахстан*

### **ВЛИЯНИЕ САПРОПЕЛЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЛАКОВЫХ КУЛЬТУР**

#### *Аннотация*

*Основной закон земледелия – получение гумуса и азота, которые являются основными источниками оптимальных урожаев хорошего качества. Повышение цен на удобрения для сельского хозяйства и все более жесткие экологические требования к ее качеству вызвали необходимость поиска природного ресурса, сравнительно недорогого и отвечающего современным экологическим требованиям. Таким сырьем может стать сапропель. Сапропели – илистые отложения пресноводных водоемов – представляют собой ценное природное органическое сырье, применяемое в сельском хозяйстве в качестве удобрений. Урожайность сельскохозяйственных культур после внесения в почву сапропеля увеличивается на 27-46%. Преимущество использования заключается в том, что сапропель исключает «ожоги» корней растений даже при высоких дозах внесения в почву. В данной работе приведены результаты экспериментальной работы по выращиванию пшеницы сорта*

Сапропели – илистые отложения пресноводных водоемов – представляют собой ценное природное органическое сырье, применяемое в сельском хозяйстве в качестве удобрений [1]. Опыт работы научно-исследовательских организаций России, Белоруссии, Литвы подтверждает, что при внесении озерного сапропеля улучшается структура почвы [2]. Преимущества использования сапропеля заключается еще в том, что он исключает «ожоги» корней растений даже при высоких дозах внесения в почву [3].

Цель: изучить влияние сапропеля на урожайность Павлодарской Юбилейной пшеницы.

Материалы и методы. Материалом для исследования послужили образцы сапропеля из озера Кожы (Лебяжинский район, Павлодарская область) (Рис. 1) [4]. Пробы были взяты с глубины 20-40 см в июне 2013 года в количестве бо-

*Павлодарской Юбилейной, которые наглядно демонстрируют повышение средней урожайности в опытном варианте на 12,2% по сравнению с контрольным вариантом.*

*Ключевые слова: удобрение, сапропель, сельское хозяйство, урожайность, пшеница.*

более 10 кг. Полученный сапропель был внесен в соотношении 1:10 в почву из окрестностей села Красноармейка (Павлодарский район). Данные почвы

каштановые, супесчаные, с содержанием гумуса 0,71-0,87%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 135-150 мг/кг, рН – 6,4-6,6 [5]. Пшеница Павлодарская Юбилейная была посеяна 25 июня 2013 г. узкорядным способом [6] глубиной 8 см в деревянные ящики площадью 1,03 и 936 см<sup>2</sup>. Один из ящиков представлял собой опытную делянку, содержащую почву с добавлением сапропеля (опытный вариант), другой – без данного удобрения (контроль). Повторность двухразовая. Для чистоты

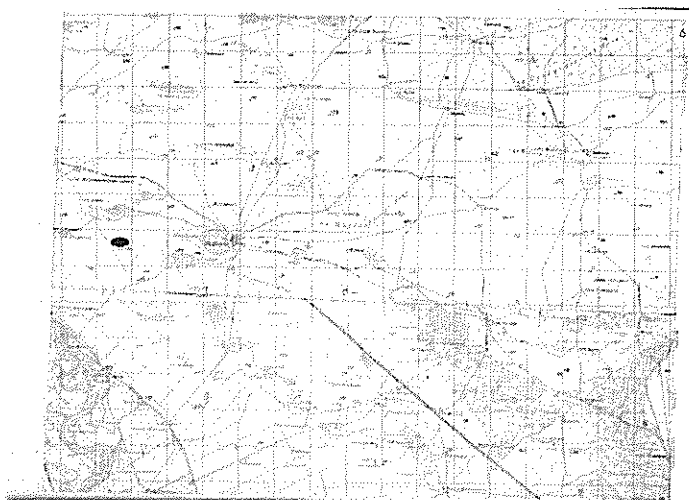


Рисунок 1 - Карта отбора образцов сапропеля на территории Павлодарской области (Место сбора образцов отмечено на карте черной точкой).

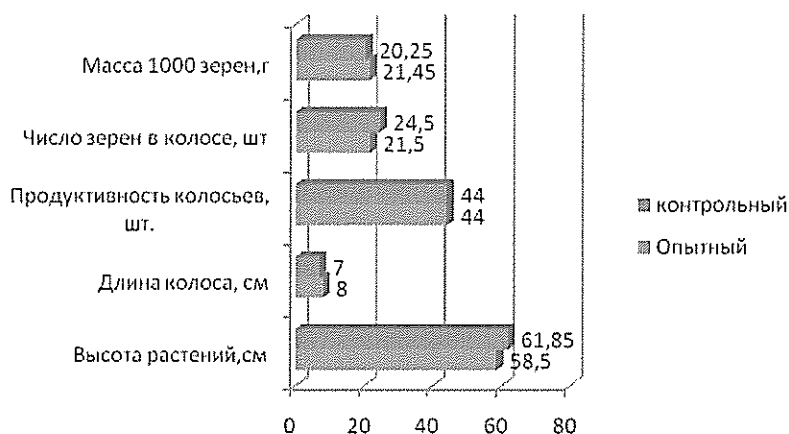


Рисунок 2 - Средние данные биометрических показателей Павлодарской Юбилейной пшеницы

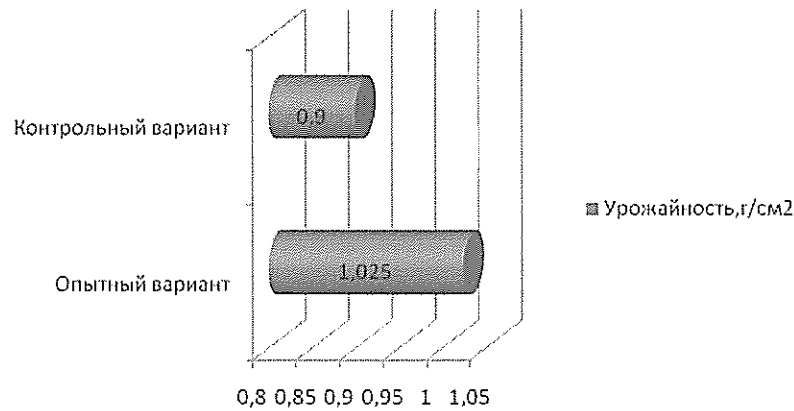


Рисунок 3 - Средняя урожайность Павлодарской Юбилейной пшеницы

эксперимента условия содержания растений в опытном и контрольном варианте были идентичны.

Результаты и обсуждение. Урожайность сельскохозяйственных культур после внесения в почву сапропеля увеличивается на 27-46% [7]. Средние данные биометрических показателей: высота растений, длина колоса, продуктивность колосьев, число зерен в колосе, масса 1000 зерен приведены в рис. 2. В опытном варианте длина колоса на 12,5% больше, чем в контрольном варианте. Средний показатель продуктивности колосьев находился на одном уровне. На фоне высоких температур и низкой влажности воздуха в период налива зерна у контрольного варианта сформировалось недостаточно выполненное зерно, что повлияло на снижение массы. Масса 1000 зерен на 5,6% больше, чем в контрольном. Число зерен в одном колосе в опытном варианте больше на 12,2% по сравнению с контролем. Высота растений в контрольном

варианте больше на 5,5%, чем в опытном варианте.

Главными компонентами, которые определяют формирование урожая пшеницы, является число продуктивных стеблей на единицу площади. Урожайность Павлодарской Юбилейной пшеницы определяли в научно-исследовательском институте сельского хозяйства. При использовании сапропеля увеличилась средняя урожайность опытного варианта на 12,2% по сравнению с контролем (рис. 3).

Выводы. Использование сапропеля в качестве удобрения положительно влияет на урожайность пшеницы яровой Павлодарской Юбилейной. Средняя урожайность опытного варианта повысилась на 12,2% по сравнению с контрольным вариантом.

#### Список литературы

1. Бракш Н.А. Сапропелевые отложения и пути их использования. — Рига: Зинатне, 1971.- 282 с.

2. Зиборов А.П. Добывать или не добывать в Украине черноморские сапропели? // ГПИМО. – 2006. — №1. — С. 92-98.

3. Бракш Н.А. Сапропелевые отложения и пути их использования. — Рига: Зинатне. – 1971. — 282 с.

4. Атлас Павлодарской области. – 2002 г.– С.6.

5. Абдуллаев К.К. Система ведения сельского хозяйства Павлодарской области. Рекомендации. – Павлодар: ТООНПФ «ЭКО». – 2003г. – С. 31 – 42.

6. И.М. Ващенко, В.Г. Лошаков, Б.А. Ягодин и др. Основы сельского хозяйства: Учебное пособие для студентов биол. спец. пед. ин-тов// Под ред. И.М. Ващенко. – М.: Просвещение. – 1987. – С. 237 – 238.

7. Топачевский И.В. Сапропели пресноводных водоемов Украины // ГПИМО. – 2011. – №1. – С.66 – 72.

***Шіріктұнбаның дәнді дақылдар астықтысына ықпал***

А.Т. Жахина

ПМПИ 4 курст студентті.

Б.Қ. Жұмабекова

Қазақстан, Павлодар қаласы, Павлодар мемлекеттік педагогикалық институты, жалпы биология кафедрасының профессоры, биология ғылымның кандидаты.

З.А. Рымжанова

Қазақстан, Павлодар қаласы, Павлодар мемлекеттік педагогикалық институты, жалпы биология кафедрасының профессоры, биология ғылымның кандидаты.

Андатпа

Жер бөлігінің негізгі заңы – азот пен гумус алу, ал сапасы жақсы егін алу негізгі бұлақ көзі. Тыңайтқыш заттардың бағасының өсуіне, экологиялық сапасына деген наразылығы арзан және экологиялық талаптарға сай табиғи ресурстарды іздестіруді мақсатқа алды. Мұндай шикізатқа- сапропель жата-

ды. Ауыл шаруашылықта ара сапаның тыңайтқыштардың шіріктұнба – татуымыз суайдының тұнбалы қордалары - «өзімен-өзі» құнның табиғи органикалық шикізатын арада ұсынады қолдан. Ауыл шаруашылық дақылдың астықтысы кейін енгізудің татумсыз суайдының тұнбалықордаларының жеріне 27-46 пайызға деген ауқымданады. Игерушіліктің артықшылығының ана қамал-, несапропель шығару өсімдіктің түбінің «күйіктерін» тіпті бас жүлде жерге енгізудің биік жағымында. Ара айтылмыш жұмыста экспериментальді жұмыстың нәтижелері ша сұрыптың бидайының асырал-павлодар мерейтоймен келтір, нешіншіні көрнекі түрде ортаның астықтысының көтермелжуі ара тәжірибелі нұсқада на 12,2 пайызға ша салыстыру мен бақылау нұсқа көрсетеді.

Басты сөздер: ауыл шаруашылық, астықты, бидай тыңайтқыш,сапропель.

***Sapropel influence on the yield of cereal crops***

Zhahina Anar Talgatovna

a 4th year student of Pavlodar State Pedagogical Institute, Pavlodar, Kazakhstan.

Zhumabekova

Bibigul

Kabyzbekovna

Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of General Biology, Pavlodar State Pedagogical Institute, Pavlodar, Kazakhstan.

Rymzhanova Zauresh Almuhanovna

Candidate of Biological Sciences, Professor of Department of General Biology, Pavlodar State Pedagogical Institute, Pavlodar, Kazakhstan.

#### Summary

The basic law of the agriculture - receipt of humus and nitrogen, the main sources of optimal yields of good quality. Raising the price of fertilizer for agriculture increasingly stringent environmental requirements for its quality, have necessitated the search of the natural resource, relatively inexpensive and meets environmental requirements. Such raw materials may become sapropel. Sapropel - silt sedimentation of freshwater reservoirs - are a valuable natural organic raw materials, used in agriculture as

fertilizer. The yield of agricultural crops after soil sapropel increased by 27-46%. The advantage is that sapropel excludes «burns» the roots of plants, even at high doses soil. In this work the results of experimental work on cultivation of wheat varieties Anniversary of Pavlodar, which clearly demonstrates the increase in the average yield in a test version 12.2% in comparison with the control variant.

Keywords: fertilizer, sapropel, agriculture, productivity, wheat.

#### РЕКВИЗИТЫ

РГКП «Павлодарский государственный педагогический институт»

БИН 040340005741

РНН 451500220232

ИИК № KZ75826S0KZTD2000757

в ПФ АО «АТФБанк»

БИК ALMNKZKA

ОКПО 40200973

КБЕ 16

*Компьютерде беттеген: А.Ж. Қайрбаева*

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

*Теруге 05.02.2014 ж. жіберілді. Басуға 27.03.2014 ж. қол қойылды.*

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

*Көлемі 3,2 шартты б.т. Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.*

*Тапсырыс № 0798*

*Компьютерная верстка: А.Ж. Кайрбаева*

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

*Сдано в набор 05.02.2014 г. Подписано в печать 27.03.2014 г.*

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

*Объем 3,2 уч.-изд. л. Тираж 300 экз. Цена договорная.*

*Заказ № 0798*

Научно-издательский центр

Павлодарского государственного педагогического института

140002, г. Павлодар, ул. Мира, 60.

e-mail: gio@ppi.kz

тел.: 8 (7182) 55-27-98