



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

2001 жылдан шығады
Издается с 2001 года

ҚАЗАҚСТАННЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҒЫЛЫМДАРЫ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ КАЗАХСТАНА

2 2016

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ КАЗАХСТАНА

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о постановке на учет средства массовой информации

№9077-Ж

выдано Министерством культуры, информации Республики Казахстан

25 марта 2008 года

Журнал издается 4 раза в год. Публикуются статьи естественно-научного направления
на каз., рус. и англ. языках.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор

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

Ответственный секретарь

М.Ю. Клименко
(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, профессор
(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 института, клеточной биологии и биотехнологии,
зав. лабораторией молекулярной генетики (ЕНУ им. Л.Н. Гумилева)
(Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы)

А.Г. Каргашев, 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
(Восточно-Казахстанского государственный технический университет
им. Д. Серикбаева, г. Усть-Каменогорск)

Технический секретарь

Г.С. Салменова

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 дискеты не возвращаются.

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

МАЗМҰНЫ

ЗООЛОГИЯ

Н.Е. Тарасовская М.Т. Мақашева Ғ.Т. Мақашева	<i>Павлодар қаласының төңірегінде орналасқан сауысқан балапандарының сызықтық өсуінің өсімталдығы мен динамикасы</i>	6
---	--	----------

МЕТОДОЛОГИЯ

Н.Е. Тарасовская К.Р. Иванова М.Т. Мақашева	<i>Дала практикасы барысында кіші дала көлдерінің өсімдіктер және жануарлар әлемін экскурсиялық зерттеу</i>	22
М.И. Титаренко	<i>Қазақстанның жоғары оқу орындарында кредиттік оқыту алдындағы, факторы ретінде, оқушыларды өз бетінше оқу дағдысын қалыптастыруында психолого-педагогикалық көзқарас</i>	37

ПАРАЗИТОЛОГИЯ

Д.В. Пономарёв Е.В. Куатова М.Э. Ниязова Ж.Э. Маркаиш	<i>Liorhis scotia репродуктивті жүйе мүшелерінің гистологиясы</i>	47
--	---	-----------

ЭКОЛОГИЯ

Г.К. Аманова	<i>Шет тілінде экологияны оқытудағы ақпараттық технологиялар мен техникалық құралдар</i>	52
Т.И. Сулейманов С.Г. Сафаров Р.Г. Рамазанов	<i>Кіші Кавказ солтүстік-шығыс беткейлерде жылы маусымда (Әзірбайжан Республикасының аумағында) ауа температурасының төтенше құндылықтарын кеңістік-уақыттық өзгергіштігін бағалау</i>	58
В.Т. Айрапетян М.Р. Григорян В. Гуланян	<i>Нагорно-Карабах Республикасындағы биоалуантүрлігі және оларды сақтау жолдары</i>	67
М.Г. Меркушева И.Н. Лаврентьева О.А. Аненхонов Н.К. Бадмаева	<i>Забайкалье құрғақдалалы зонасындағы жайылма батпақты тоғайлар: фитоценологиялық сипаттамасы, алуантүрлілігі, өнімі</i>	73

СОДЕРЖАНИЕ

ЗООЛОГИЯ

- Н.Е. Тарасовская**
М.Т. Макашева
Г.Т. Макашева *Плодовитость и динамика линейного роста птенцов сороки в окрестностях г. Павлодара* **6**

МЕТОДОЛОГИЯ

- Н.Е.Тарасовская**
М.Т. Макашева
К.Р. Иванова *Экскурсионное изучение растительного и животного мира маломерных степных озер на полевой практике* **22**

- М.И. Титаренко** *Психолого-педагогический подход в формировании умений самостоятельного обучения школьников, как фактора, предшествующего кредитному обучению в вузах Казахстана* **37**

ПАРАЗИТОЛОГИЯ

- Д.В. Пономарёв**
Е.В. Куатова,
М.Э. Ниязова
Ж.Э. Маркаиш *Liorhis scotia гистология органов репродуктивной системы* **47**

ЭКОЛОГИЯ

- Г.К. Аманова** *Информационные технологии и техническое оборудование в изучении экологии на иностранном языке* **52**

- Т.И. Сулейманов**
С.Г. Сафаров
Р.Г. Рамазанов *Оценка пространственно-временной изменчивости экстремальных величин температуры воздуха в теплом периоде года на северо-восточном склоне малого Кавказа (в пределах Азербайджанской Республики)* **58**

- В.Т. Айрапетян**
М.Р. Григорян
В. Гуланян *Биоразнообразие и пути сохранения в Нагорно-Карабахской Республике* **67**

- М.Г. Меркушева**
И.Н. Лаврентьева
О.А. Аненхонов
Н.К. Бадмаева *Пойменные болотистые дуга в сухостепной зоне Забайкалья: фитоценотическая характеристика, разнообразие, продукция* **73**

CONTENTS

ZOOLOGY

- N.E. Tarassovskaya** *Fertility and dynamics of linear growth of magpie nestlings in the* **6**
M.T. Makasheva *neighbourhood of Pavlodar*
G.T. Makasheva

METHODOLOGY

- N.E. Tarasovskaya** *Excursion study of plant and animal world of small steppe lakes on* **22**
M.T. Makasheva *the field practice*
K.R. Ivanova

- M.I. Titarenko** *Psycho-pedagogical approach in formation of abilities of* **37**
independent teaching students as a

PARASITOLOGY

- D.V. Ponomaryov** *The reproductive system histology of liorchis scotiae* **47**
E.V. Kuatova
M.E. Niyazova
Zh.E. Markaich

ECOLOGY

- G. Amanova** *Information technology and hardware in learning environment for* **52**
foreign language

- T.I. Suleymanov** *The estimation of the areal-time changes of the extremal values of* **58**
S.H. Safarov *air temperature in the warming period on the north-east part of little*
R.H. Ramazanov *Caucasus (in the territory of Azerbaijan Republic)*

- V.T. Hayrapetyan** *Biodiversity and Protecting ways in Nagorno Karabakh Republic* **67**
M.R. Grigoryan
V. Gulanyan

- M.G. Merkusheva** *Floodplain marshy meadows in the dry steppe zone* **73**
I.N. Lavrentyeva *Transbaikalia: phytocenotic characteristic, variety, products*
O. A. Anenkhonov
N. K. Badmayeva

ПЛОДОВИТОСТЬ И ДИНАМИКА ЛИНЕЙНОГО РОСТА ПТЕНЦОВ СОРОКИ В ОКРЕСТНОСТЯХ Г. ПАВЛОДАРА

Н.Е. Тарасовская

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

М.Т. Макашева

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

Г.Т. Макашева

СОШ №2 г. Павлодара, Казахстан

Аннотация

На юго-восточной степной окраине г. Павлодара было взято под наблюдение 12 сорочьих гнезд. Количество отложенных яиц колебалось от 4 до 7, в среднем 6,25. Среднее количество птенцов в выводке – 3,92, слетков на крыле – 2,92.

В двух гнездах яйца были уничтожены воронами, в двух поздних выводках птенцы практически не дожили до возраста слетков из-за укусов мошек. Сроки откладки яиц и выведения птенцов в отдельных гнездах имели интервал до 7 дней. Чаще всего младшие птенцы угнетались старшими, отставали в росте и погибали.

Весной 2016 года яйца сорок уничтожались серой вороной, а с 7 мая гибель яиц и выводков у сорок прекратилась – после отлета ворон для гнездования на более высоких деревьях. В 2015 г. в основном сизые и серебристые чайки, и лишь отчасти – серые вороны уничтожили до 30-40% яиц и новорожденных птенцов в сорочьих гнездах, так что некоторые выводки погибли полностью. В 2016 году чаек в данном биотопе не отмечено. Роль хищных птиц в гибели потомства у сороки, по нашим наблюдениям, незначительна.

Весной 2016 г. отмечены значительные сроки инкубации яиц (в отдельных гнездах не менее 3 недель), пигментация кожи и усиленный линейный рост птенцов (до 4-6 см за неделю), нередко сочетавшийся с отставанием в формировании оперения. Возможно, солнечная погода способствовала выработке витамина Д в организме молодняка, а значит, быстрому линейному росту.

Ключевые слова: наблюдение, сорочьи гнезда, инкубация яиц, птицы.

Введение

Из врановых птиц к синантропному образу жизни в наибольшей мере тяготеют сорока и серая ворона. И если значение вороны чаще оценивается как отрицательное (из-за уничтожения яиц и птенцов певчих птиц, создания антисанитарной обстановки в населенных пунктах), то роль сороки для человека в большей мере позитивная, нежели негативная (уничтожение грызунов и вредных насекомых, утилизация падали и пищевых отходов животного про-

исхождения). А в природоохранных технологиях сороке и вовсе принадлежит особая роль – как основному поставщику гнездового фонда для хищных птиц (наряду с грачами и воронами). Поэтому экофизиологические адаптации сороки и темпы ее размножения представляют не только академический, но и прикладной интерес.

На юго-восточной окраине г. Павлодара, представляющей собой дачный массив с заброшенными участками, граничащий со степными биотопами, мы изучаем гнездование сороки уже 6 лет. 2016 год отличался высокими температурами воздуха, ранней и дружной весной, что, безусловно, повлияло на гнездование и воспитание потомства у птиц. И наши данные по линейному росту птенцов сороки из нескольких гнезд свидетельствуют о влиянии климатических условий на формирование молодняка.

Материалы и методы исследований

Изучение гнездования сорок проводилось на юго-восточной окраине г. Павлодара с середины апреля по начало июня. Под наблюдение было взято 12 сорочьих гнезд, в которых не реже раза в неделю фиксировалось состояние яиц или птенцов. Размеры птенцов снимали с помощью штангенциркуля, с занесением данных в полевой дневник.

Полученные нами результаты по размерам яиц и линейному росту птенцов мы изложили в описательной форме, сведя ряд количественных данных в таблицы.

Гнездо №1 – вдоль дороги на низкой облепихе, на высоте 1,8-2 м, размеры гнезда 70*75 см, в густом труднодоступном кустарнике. Сделано недавно, крышка из свежих веток, сороки были рядом.

17 апреля 2016 г. Выстилка в гнезде небогатая, яиц нет. Родители сразу улетели при подходе наблюдателей к кустарнику. Старое гнездо на том же кустарнике облепихи, на той же высоте, расстояние между кустами со старым и новым гнездом – 2-3 м.

23 апреля 2016 г. Согнана сорока, появилось 3 яйца, размеры 23,5-24*33-34 мм. Сорока беспокойно стрекотала вдалеке при действии наблюдателей у гнезда.

24 апреля 2016 г. Слетела сорока, покинула гнездо при приближении наблюдателя без признаков беспокойства. Было 3 яйца, стало 4.

30 апреля 2016 г. Сорока слетела при близком подходе наблюдателя к дереву, беспокойно стрекотала вдалеке. Было 4 яйца, стало 7 – примерно таких же размеров: 24-25,5*33-35,5 мм.

7 мая 2016 г. Неделю назад было 7 яиц, остались те же 7. Сорока слетела при близком подходе наблюдателя к гнезду с тревожными криками. Яйца разной пестроты и интенсивности окраски – 5 довольно темные, 2 бледноокрашенных.

14 мая 2016 г. Неделю назад было 7 яиц. На момент осмотра сороки в гнезде не было, обнаружено 2 яйца и 5 птен-

цов новорожденных – не более 1-2 дней, теплые, спали. Разница между 3 самыми крупными (одинаковыми по размеру) и 2 более мелкими птенцами, видимо, 1 день. Во время осмотра и промера птенцов взрослых птиц рядом не было. Размеры птенцов.

ром с родителей. Хвосты длиной не более 10-12 см. Потревоженные наблюдателем, молодые птицы вылетели на крышку гнезда, затем на дерево. Отмечено беспокойно-агрессивное стрекотание сороки, пока наблюдатели не уш-

Длина	97,5	100	92	97	90,5	72,5
Длина крыла (суставы)	22 19,5 19,5	20,5 20,5 19	18,5 17 16	20 17 16	14,5 13,5 13	13 12,5 12
Клюва	14,5	12	12,5	13,5	12,5	12
Цевки	25,5	20,5	21,5	22	20,5	16,5
Среднего пальца	11,5	11	10	11	11,5	7,5
Следа	26,5	23	22	21,5	18,5	16

21 мая 2016 г. Неделю назад было 5 птенцов. Осталось на момент осмотра 5 птенцов, довольно ровные по размерам, почти слетки, вылезают на стенки гнезда, активные, не агрессивны на наблюдателей. Сорок в гнезде не было, беспокойное стрекотание рядом. Размеры птенцов.

ли. К родителям подключились и другие взрослые птицы.

5 июня 2016 г. – гнездо пустое, птиц рядом нет.

Гнездо №4 – Облепиха на дачах. Гнездо размерами 70*70 см, на высоте 2,5 м,

Длина	190	176	204	186	185
Длина крыла (суставы)	54 54 117	51 56 102	55 62 108	50 50 94	44 48 92
Клюва	26	24,5	26	23,5	22,5
Цевки	52,5	53	58	48	50
Среднего пальца	21,5	22,5	24	24	24,5
Следа	54	53,5	60	50	53
Хвоста	46	33	40	38	18

27 мая 2016 г. Спали два младших слетка, хорошо оперенных, разме-

на очень тонкой ветке. При попытке наблюдателей согнуть ветку, чтобы дотя-

нуться до гнезда, она была сломана и поставлена рядом с деревом (и так это гнездо стояло до вылета взрослых слетков).

17 апреля 2016 г. В гнезде 2 яйца, с мелкими частыми пестринами, сильно пигментированным тупым концом, холодные. Их размеры 39,5*29,5 и 40*30 мм. Сорока сидела на соседнем дереве, в 30-50 м от гнезда, поведение беспокойное. 1 яйцо слегка треснуло.

23 апреля 2016 г. Приставленная к дереву сломанная ветка находилась в

жайшему дереву с тревожными криками.

7 мая 2016 г. 30 апреля было 5 яиц. При осмотре те же 5 яиц, теплые от солнца. Родителей в гнезде не было, беспокойства сорок не отмечено.

14 мая 2016 г. Неделю назад было 5 яиц, стало 4 птенца в возрасте 5-7 дней (слепые, с открытыми ушами, небольшими зачатками перьев, пигментированные от солнца, сонные, малоактивные) и 1 яйцо. При подходе наблюдателя групповые тревожные крики взрослых

Длина	122	116,5	104,5	101
Длина крыла (суставы)	22,5	24,5	21	20
	19	22,5	19	19
	19,5	21	17	19
Клюва	17,5	14,5	15	13,5
Цевки	28	25,5	21	22
Среднего пальца	13	14,5	12	12,5
Следа	30,5	32,5	24,5	25,5

том же положении. Вместо 2 яиц стало 6, остальные 4 яйца мельче – размерами 23-23,5*33,5-34 мм. Сорок рядом нет, беспокойное стрекотание издалека. Яйцо с трещиной без существенных изменений.

24 апреля 2016 г. В гнезде 6 яиц, сороки в гнезде не было, беспокойное стрекотание вдалеке. Положение сломанной ветки с гнездом не изменилось.

Размеры яиц – 31,5-37*22,5-24,5 мм.

30 апреля 2016 г. Неделю назад было 6 яиц, осталось 5 (ушло треснутое). Сорока сидела на гнезде, улетела при приближении наблюдателя, прыгала по бли-

птиц и стрекотание в 10-15 м от гнезда. Затем потревоженные птенцы проявили активность (особенно пищевую), взрослые птицы несколько успокоились. Размеры птенцов.

21 мая 2016 г. Было неделю назад 4 птенца и 1 яйцо. При осмотре 4 птенца с зачатками рулевых перьев и началом роста пуховых, с зачатками хвоста, 2 крупных, 2 мельче. У трех старших глаза открыты, четвертый слепой. Сороки в гнезде не было. Беспокойное стрекотание рядом нескольких сорок во время работы наблюдателя. Размеры птенцов.

Длина	157	154	134	132
Длина крыла (суставы)	42	33	32,5	32
	45	41	35	32,5
	64	53	47,5	38
Клюва	21	18,5	20	17,5
Цевки	44,5	46	40	37,5
Среднего пальца	22,5	24,5	20,5	21,5
Следа	46,5	54,5	42	38
Хвоста	9	3	2,5	2

22 мая 2016 г. Оставалось 4 птенца. Сороки в гнезде не было, беспокойное стрекотание взрослых птиц рядом.

27 мая 2016 г. Неделю назад было 4 птенца в возрасте 12-14 дней. При осмотре гнездо пустое, покинутое слетками. Тревожное стрекотание сороки на соседнем дереве. Слетков рядом не видно.

Гнездо № 5 – на согнутом дереве у дороги, недалеко от мелкого озерца, на высоте 1,8 м, размеры 70*75 см. Рядом находилось старое гнездо. Возле озерца, где сороки до этого гнездились 6-7 лет подряд, свежих гнезд не было.

23 апреля 2016 г. В гнезде находилось 5 яиц – удлиненных, остроконечных, крупных, размерами 37-38*25-26 мм. В момент осмотра гнезда родителей в нем не было, беспокойное стрекотание сорок вдалеке.

24 апреля 2016 г. Вчера было 5 яиц, при осмотре оставались те же 5 яиц. Сорока слетела, заметив наблюдателей издали, во время работы находилась вдалеке от гнезда. Размеры яиц: 35-37*24,5-25 мм.

30 апреля 2016 г. Сорока слетела за долго до приближения наблюдателя к дереву с гнездом. Было 5 яиц, осталось 5. Сороки беспокойно стрекотали невдалеке, пока наблюдатель был у гнезда.

7 мая 2016 г. Неделю назад (30 апреля) было 5 яиц, стало 5 птенцов в возрасте 3-4 дня, ровных, слепых, уши открыты. Сорока слетела при подходе наблюдателей к дереву, тревожные крики издавала короткое время, затем успокоилась. Размеры птенцов.

Длина	92	78	90	90	82
Длина крыла (суставы)	21,5	15	19,5	17,5	14,5
	18	13	16	15	13,5
	17	13	15,5	14	13
Клюва	12,5	11,5	13	12,5	10,5
Цевки	19	17	20	17,5	17
Среднего пальца	10,5	7,5	10	10	9,5
Следа	20,5	13,5	21	22	19

14 мая 2016 г. 7 мая было 5 птенцов в возрасте 3-4 дня. При настоящем осмотре – 5 птенцов в возрасте 11-13 дней, зрячие, зачатки маховых перьев, сильно пигментированных. Сороки в гнезде не было, во время работы наблюдателя беспоконное стрекотание на соседнем дереве, без явной агрессии к человеку (привыкание к одному наблюдателю). Довольно крупные птенцы, линейные размеры которых соответствуют возрасту, отстают в формировании оперения (махового и пухового) и хвостовых перьев. Размеры птенцов.

в линейных размерах усилилось). Сороки не было, отмечено лишь беспоконное стрекотание вдалеке. Младший сибс заметно мельче остальных (хотя разница, по результатам предыдущих наблюдений и измерений, всего 2-3 дня), слабо оперен, почти без хвоста. Средний птенец отстает от старших в длине на 2,5-3 см. Старшие птенцы в возрасте слетков, крупные, но со слабо развитыми хвостами и оперением, короткие зачатки маховых перьев (2-4 см), пуховых почти нет. Следует отметить, что в предыдущие годы эти сороки и их потомки, гнездивши-

Длина	137	139	141	150	123,5
Длина крыла (суставы)	39	33	37,5	37,5	29
	37	33	41	37	29
	42	33,5	42	43	30
Клюва	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5
Цевки	42	38	41,5	44	36,5
Среднего пальца	21	20	27	22,5	18
Следа	45	39	48	41,5	39,5
Хвоста	2,5	1,5	1,5	2,5-3	0

21 мая 2016 г. Было неделю назад 5 птенцов в возрасте 11-13 дней. При данном осмотре 5 птенцов, (возраст 17-20 дней), один из них заметно мельче остальных (имевшее место отставание

еся 5-7 лет чуть дальше, возле небольшого озера, также имели потомков с отставанием в формировании пера, но с очень хорошей сохранностью птенцов и слетков. Размеры птенцов.

Длина	192	196	192	167	137
Длина крыла (суставы)	43	50	52	43	32
	47	53	50	47	37
	79	87	81	71	48
Клюва	26	22	25	22	20
Цевки	49	48	56	46	40,5
Среднего пальца	26,5	24	23	23	22
Следа	47	55	51	50	47
Хвоста	18	27	18	7	3

27 мая 2016 г. 6 дней назад было 5 птенцов-слетков в возрасте 18-20 дней, крупных, с короткими хвостами и бедноватым оперением (пуховым и контурным). При осмотре гнездо пустое, слетков и взрослых птиц вблизи не наблюдалось.

5 июня 2016 г. – гнездо пустое, птиц рядом нет.

Гнездо №6 – лох у большого озера, на высоте 1,8 м, размеры 70*70 см. Недалеко, в 15 метрах, на поваленном дереве прошлогоднее, очень хорошо сохранившееся гнездо, с починенной крышкой и свежей выстилкой (возможно, дерево упало вскоре после сооружения гнезда).

23 апреля 2016 г. Сорок рядом не было. В гнезде 6 яиц, некрупных, размерами 23-23,5*33-34 мм (ежегодно в гнездах на этом квадрате сороки откладывали некрупные яйца). Сороки стрекотали вдалеке (родители и другие взрослые птицы).

30 апреля 2016 г. Было 6 яиц, стало 7. Сороки на момент работы наблюдателя в гнезде не было, яйца теплые от солнца. Беспоконное стрекотание взрослых птиц рядом.

7 мая 2016 г. Было неделю назад 7 яиц, остались те же 7. Сороки в гнезде не было, яйца теплые от солнца. Размеры: 35,5-36,5*24,5-25,5 мм (довольно округлые, умеренно пестрые и пигментированные).

14 мая 2016 г. Было неделю назад 7 яиц. Стало 6 птенцов разного возраста, слепых, голых, в возрасте от 3-4 дней

до новорожденных, длиной менее 6 см. Птенцы с активным пищевым поведением.

Сороки в гнезде и рядом не было, звуков взрослых птиц не отмечено. Недалеко от гнезда пролетала кукушка и самец полевого луня.

21 мая 2016 г. Было 6 птенцов с небольшой разницей в возрасте (от 2 до 4 дней). При осмотре сороки рядом не было, беспокойства взрослых птиц нет.

В гнезде 6 птенцов, возраст 9-11 дней, довольно ровные, зрячие, длиной около 14-15 см, с зачатками маховых перьев и хвоста (2-3 мм хвост). Птенцы активны, особенно в пищевом поведении (открывали рот при подходе наблюдателя).

27 мая 2016 г. Было 6 птенцов. При осмотре 6 птенцов в возрасте 16-17 дней, довольно хорошо оперенных, с короткими крыльями и хвостами, крупных, чуть мельче родителей. Взрослых птиц рядом не было. Слетки спали в гнезде, слабо отреагировали на наблюдателя.

5 июня 2016 г. – взрослых птиц и слетков в гнезде и рядом не отмечено (молодняку уже около 26-27 дней, видимо, слетки покинули гнездо чуть меньше недели назад).

Гнездо №7 – вишня в углублении (много сухих веток), высота гнезда на дереве до 2,3-2,5 м, размеры 65*65 см. Рядом на такой же старой мертвой вишне гнездо 3-летней давности, сильно разрушенное, с обнаженной глиной.

23 апреля 2016 г. Неделю назад яиц не было. Появилось 3 яйца размерами

23,5-24*33,5-34,5 мм, одно в ходе осмотра было случайно разбито наблюдателем (до гнезда сложно добраться). Беспокойное стрекотание сорок вдалеке.

24 апреля 2016 г. Было 3 яйца, осталось 2 (одно было разбито наблюдателем). При осмотре и фотографировании обнаружено 3 яйца (одно снесено за последние сутки). Итого эта пара сорок снесла 4 яйца. Сороки в гнезде при осмотре не было, 2 взрослых птицы сидела в 50-70 м от гнезда без особого беспокойства.

30 апреля 2016 г. 24 апреля оставалось 3 яйца. В момент осмотра гнездо пустое, выстилка сухая, отверстие в крышке слегка расширено. Тревожное стрекотание сорок рядом. Видимо, выводок погиб от хищников или ворон.

Гнездо №8 – сухая слива на заброшенном дачном участке, на высоте 1,6-1,8 м, размеры 65*65 см. Дерево полностью мертвое, с очень хрупкими сухими ветками.

23 апреля 2016 г. В гнезде 7 яиц, размерами 23-23,5*33,5-34 мм, некрупные, ровные, умеренно пигментированные и

пестрые. Сороки в гнезде не было, беспокойное стрекотание недалеко.

24 апреля 2016 г. Было 7 яиц, на момент наблюдения оставались те же 7. Сорока слетела при близком подходе наблюдателя к гнезду, беспокойно стрекотала рядом.

30 апреля 2016 г. Было 7 яиц, стало 6 птенцов – 5 более крупных, в возрасте 5-6 дней (слепые, наметились маховые перья) и один в возрасте 2 дня, совсем маленький. У старших птенцов кожа довольно пигментирована (от солнца). Сорока сидела на гнезде даже при подходе наблюдателя вплотную к дереву, слетела от громкого треска сухой сломанной ветки. Во время осмотра птенцов громкое, тревожное стрекотание родителей недалеко. Дерево совсем сухое и ломкое.

7 мая 2016 г. Неделю назад, 30 апреля, было 6 птенцов: 4 крупных в возрасте 5-7 дней, 1 маленький, 1 среднего размера. При осмотре – 6 птенцов в возрасте полутора и почти двух недель (один из них чуть мельче). Размеры птенцов.

Длина	165	132	152	125	106	131
Длина крыла (суставы)	43 43 54	42 38,5 45	40,5 42,5 48	33 31,5 32	23 22,5 22	37 34 38
Клюва	18	20	22,5	17,5	18	18,5
Цевки	47,5	42,5	45	37	27,5	35
Среднего пальца	22,5	22	22	19	11,5	21,5
Следа	50	46,5	51	39	30,5	42

Старшие птенцы зрячие, начали оперяться, зачатки маховых перьев на крыле до 2-3 см, активные, хорошо упитанные. Средний птенец (125 мм длиной) зрячий, длина зачатков перьев меньше, средней активности. Младший птенец (106 мм) слепой (начали открываться глаза), уши открыты, кожа довольно пигментированная (коричневая от загара), небольшие зачатки маховых перьев под кожей, довольно пассивен, тело холоднее остальных, быстро остывает на воздухе. Видимо, в этом гнезде яйца откладывались трижды: два, из которых вышли самые старшие и крупные на мо-

14 мая 2016 г. Неделю назад было 5 птенцов в возрасте 12-14 дней (два чуть мельче). На момент осмотра 5 почти трехнедельных птенцов, достаточно оперенных, с зачатками хвоста 2-4 см, довольно ровных по размеру (один чуть меньше). Птенцы активны, не агрессивны по отношению к наблюдателю, часто осуществляют дефекацию. У сорок групповой стайный шум, потом остались одни родители – довольно мелкого размера птицы, громко стрекотали, приближались до 5 м к наблюдателю, агрессивно клевали ветки. Размеры птенцов.

Длина	200	210	158	184	196
Длина крыла (суставы)	43 48 92	54 57 104	34 42 65	42 45 82	56 58 94
Клюва	22	24	21,5	22,5	25,5
Цевки	47	57	46	47	54
Среднего пальца	25,5	27	23	22	26
Следа	56	58	48	55	52
Хвоста	23	42	12	20	28

мент измерения птенцы (165-152 мм), затем еще 3 (длина 132, 131 и 125 мм – с небольшим отставанием в росте одного из средних sibсов) и 2 последних – из которых вышел младший птенец (и одно яйцо было затоптано или птенец погиб при выходе). Интервал между откладками первых и последних яиц, а также выходом старших и младших птенцов – около недели, со средними интервалом в 2-4 дня.

21 мая 2016 г. 5 птенцов (слетков), за неделю убыли не было. Сороки были рядом, агрессивное стрекотание, клевание веток дерева, приближение на 2-3 м к наблюдателям. Птенцы – 2 крупных, 2 средних, 1 чуть меньше, размеры их сравниваются по мере взросления. Удалось измерить только 4 из 5, один из двух самых крупных (более 20 см длиной) вспорхнул на ветку над гнездом. Размеры птенцов.

Длина	215	192	180	196
Длина крыла (суставы)	58	41	44	52
	57	51	52	51
	127	103	129	110
Клюва	28	24	26,5	25,5
Цевки	60	47	53	49
Среднего пальца	26	22	25	22
Следа	52	47,5	61	45
Хвоста	74	25	69,5	60

22 мая 2016 г. При осмотре гнездо пустое, стрекотание двух сорок на соседних деревьях (далекое, не слишком беспокойное). Слетков в поле зрения наблюдателей не оказалось.

27 мая 2016 г. Неделю назад было пустым, слетки вылетели и держались далеко от гнезда (не попадая в поле зрения наблюдателя). При настоящем осмотре гнездо пустое, на соседнем кусте вишни один слеток, размером с родителей, хвост 10-12 см длиной, летает не слишком хорошо (возможно, младший). Беспокойное стрекотание родителей, небольшая агрессия, отвлечение внимания наблюдателей на себя.

5 июня 2016 г. – гнездо пустое, молодых и взрослых птиц вблизи не отмечено.

Гнездо №9 – внутри забора у резервуара, на яблоне, прислонено к забору. На высоте 1,6 м, размеры 75*75 см, довольно рыхлое, с рыхловатой крышкой. Лоток сравнительно неглубокий.

30 апреля 2016 г. В гнезде одно яйцо, размером 25,5*35 мм, округлое, довольно светлое, средней пестроты. Сорока слетела при подходе наблюдателя

вплотную к дереву, особого беспокойства не проявляла. На куполе резервуара довольно много взрослых сорок (привычное скопление).

7 мая 2016 г. Было 1 яйцо (неделю назад), стало 7. Сороки в гнезде не было, в 100 метрах сидели 6-8 птиц, беспокоились, суетились, издавали крики. Яйца ровные, средней пигментации, сильно пестрые, умеренно вытянутые, не заостренные. Размеры яиц: 35-36,5*25-25,5 мм.

14 мая 2016 г. Неделю назад было 7 яиц. Слетела сорока (при близком подходе наблюдателя), под ней 7 яиц, агрессии к наблюдателю не проявляла.

21 мая 2016 г. Было 7 яиц. При осмотре те же 7 яиц, сороки в гнезде и рядом не было, беспокойства взрослых птиц не отмечено.

27 мая 2016 г. 6 дней назад было 7 яиц. Сорока слетела при близком подходе наблюдателя. В гнезде оказалось 2 яйца и 5 птенцов в возрасте 5-6 дней, слепые, голые. Птенцы смуглые, с зачатками маховых перьев на крыле 1-2 мм. Размеры птенцов.

Длина	98	110	115	100	90
Длина крыла (суставы)	19	20	22	17	17
	17,5	19	17	17	13,5
	17	17,5	17	16,5	14
Клюва	13,5	15	13,5	12,5	12
Цевки	20	25	21	20,5	17
Среднего пальца	11,5	12	11,5	11	10,5
Следа	22	25	25	25	18

5 июня 2016 г. в гнезде был обнаружен один мертвый полуразложившийся птенец, погибший 5-6 дней назад. Видимо, слабо оперенный поздний выводок погиб от укусов мошек.

Гнездо №10 – в старой, почти мертвой сирени, прошлогоднее, на высоте 1,3-1,4 м, размером 70*70 см, рыхлое, с неплотной крышкой.

24 апреля 2016 г. Гнездо было пустое, выстилки в нем нет, но обнаружена сырая глина (при температуре 28 градусов в ясный, безоблачный день) – следы текущей починки. Сороки были рядом, особого беспокойства к наблюдателю не проявляли.

30 апреля 2016 г. 2 яйца размерами 35,5*24,5 и 35,5*24 мм (одно вытянутое, одно округлое). Сорока слетела при подходе наблюдателя вплотную к гнезду, незаметно, низко, не издавая никаких тревожных звуков, и не давала о се-

бе знать вплоть до отдаления наблюдателя на значительное расстояние.

7 мая 2016 г. 30 апреля было 2 яйца, стало 5. Сороки в гнезде не было, яйца теплые от солнца. Они несколько различаются по форме (одно более вытянутое), пестроте и пигментации (1 более светлое). Беспокойства родителей при работе наблюдателей не было. Размеры яиц: 34,5-35,5*24,5-25,5 мм.

14 мая 2016 г. Было неделю назад 5 яиц. При настоящем осмотре слетела сорока, молча покинула гнездо, в котором оставались те же 5 яиц. При работе наблюдателя взрослые птицы беспокойства не проявляли.

21 мая 2016 г. Неделю назад было 5 яиц. При данном осмотре сороки в гнезде не было, лежало 1 яйцо и 4 птенца в возрасте 1-2 дня, слепые, голые, теплые (при отсутствии матери). Беспокойное стрекотание сороки рядом. Размеры птенцов.

Длина	62	67	66	59
Длина крыла (суставы)	11	12,5	11,5	10,5
	11	12	11,5	10,5
	9	10,5	10	10
Клюва	8	9,5	8,5	8,5
Цевки	10,5	11,5	12,5	11
Среднего пальца	6	7,5	6,5	5,5
Следа	12,5	16	15	12,5

Длина	122	115	108	97
Длина крыла (суставы)	26 24,5 23	24 22,5 20	22 21 19	19 19 17,5
Клюва	17	17	16,5	16
Цевки	27	25	22	22
Среднего пальца	16,5	16,5	14,5	12
Следа	30	31	26	25,5

22 мая 2016 г. День назад было 1 яйцо и 4 птенца. При подходе группы наблюдателей слетела сорока, особого беспокойства не проявляла. В гнезде 1 яйцо и 4 птенца в возрасте 2-4 дня.

27 мая 2016 г. Неделю назад было 4 птенца и 1 яйцо, осталось 4 птенца. Сорока тихо слетела при подходе наблюдателей, пролетев низко над землей, и спряталась недалеко в кустарнике. Птенцы слепые, возраст 8-9 дней, начали прорезаться глазные щели, зачатки маховых перьев длиной 1-2 мм. Птенцы сильно пигментированы от солнца (кожа интенсивно-коричневая). 2 более старших и 2 более младших сохраняют разницу в линейных размерах. Размеры птенцов.

5 июня 2016 г. – остался один птенец в возрасте 16-18 дней (почти слеток), проявлял пищевую активность, сонливый, без агрессии к наблюдателю, не оказал сопротивления действиям человека (что обычно свойственно молодняку такого возраста). Беспокойное стрекотание сорок на соседних деревьях, в 30 м от гнезда. Птенец, видимо, был из числа младших, слабо оперен, живот голый, на спине небольшие зачатки пухового оперения. Зачатки маховых перьев длиной 2-3 см, хвост 1,5 см. Птенец пострадал от укусов мошек, и, видимо, со значительной потерей крови, из-за чего снизил активность. Вероятность его выживания невелика (только в случае защиты взрослыми птицами). Размеры птенца (мм).

Длина	180
Длина крыла (суставы)	46 + 47 + 69
Клюва	26
Цевки	48
Среднего пальца	23
Следа	47
Хвоста	15,5

Гнездо №12 – старая полусухая яблоня недалеко от сооружений аэропорта, на высоте 1,7 м, размеры 65*70 см (оно незаметно в сухих ветках, довольно рыхлое по внешнему виду, что помогает маскировке).

7 мая 2016 г. В гнезде отмечено 6 яиц, умеренно пигментированных и пестрых, размерами примерно 32,5-33*23,5-24,5 мм. Сорока слетела при подходе наблюдателя близко к дереву, беспокойно стрекотала рядом.

14 мая 2016 г. Было 6 яиц. Стало 3 яйца и один птенец в возрасте 5-6 дней. Яйца сильно пигментированные и пестрые, их размеры: 31,5*22,5; 31*22,5; 32,5*23,5 мм. Птенец сильно пигментирован, с интенсивно коричневой от

солнца кожей, с небольшими зачатками маховых перьев, слепой, с открытыми ушами. Спал, был не слишком активен.

21 мая 2016 г. Было неделю назад 1 птенец и 3 яйца. Остался один птенец, зрячий, начал оперяться, с зачатками рулевых перьев, возраст около 12 дней, активный. Сорок в гнезде не было; беспокойное стрекотание родителей и 2-3 других птиц рядом.

27 мая 2016 г. Шесть дней назад был один птенец в возрасте около 12 дней. При осмотре 1 птенец, в возрасте чуть меньше 3 недель. Беспокойное стрекотание нескольких сорок вдалеке. Птенец достаточно хорошо оперен, с развитыми крыльями и коротким хвостом, в возрасте слетка.

Динамика линейных размеров птенца приведена в таблице

Дата	14.05.16 г.	21.05.16 г.	27.05.16 г.
Длина	111	160	198
Длина крыла (суставы)	23,5	39	43
	23,5	42	57,5
	22	63,5	103,5
Клюва	17,5	20,5	24,5
Цевки	27,5	47	55
Среднего пальца	14,5	23,5	22,5
Следа	31	44,5	52
Хвоста		10	38

5 июня 2016 г. – гнездо пустое, слетка и взрослых сорок рядом не наблюдалось. Птенцу уже около 28 дней, и больше недели назад он был уже вполне самостоятельным, хотя еще и сидел в гнезде.

Результаты исследований и их об- суждение

В целом, следует отметить значительные сроки инкубации яиц (в отдельных гнездах не менее 3 недель), усиленный линейный рост птенцов (до 4-6 см за не-

делю), нередко сочетавшийся с отставанием в формировании оперения. Возможно, солнечная погода способствовала выработке витамина Д в организме молодняка, а значит, быстрому линейному росту (именно в 2016 г. отмечалась наиболее значительная пигментация птенцов, особенно неоперенных).

Численность яиц в первоначальной кладке и выживаемость потомства была примерно такой же, как и в предыдущие годы.

№ гнезда	Количество			
	Яиц	Птенцов	Подростших птенцов	Слетков на крыле
1	7	5	5	5
2	7	-	-	-
3	7	6	5	5
4	6	4	4	4
5	5	5	5	5
6	7	6	6	6
7	4	-	-	-
8	7	6	5	5
9	7	5	5	-
10	5	4	4	1
11	7	5	3	3
12	6	1	1	1
Сумма	75	47	43	35
Среднее значение	6,25	3,92	3,58	2,92

Выводы:

Таким образом, из 12 исследованных гнезд в двух яйца (в количестве 7 и 4) были уничтожены хищниками, в двух поздних выводках птенцы практически не дожили до возраста слетков из-за укусов мошек. Сроки выведения птенцов в отдельных гнездах были различными – ввиду гетерохронности откладки яиц, разница в возрасте между старшими и младшими сибсами была до недели. Чаще всего младшие птенцы или поздно отложенные яйца затаптывались старшими птенцами. Кроме того, младшие по возрасту сорочата могли оказаться угнетенными по причине того, что уступали старшим в пищевой активности. Такие поздние птенцы чаще всего отставали в росте и в итоге погибали. Кроме того, старшие птенцы могли механически травмировать младших и заслонять их от солнечного света. По нашим наблюдениям, именно младшие сорочата имели бледно окрашенную кожу, тогда как старшие оказывались сильно пигментированными и росли очень быстро (по причине выработки под действием ультрафиолетовых лучей витамина Д, позитивно влияющего на рост).

Из потенциальных хищников, которые могли уничтожить яйца сорок, наиболее вероятно серая ворона, которая в большом количестве держалась в наблюдаемом биотопе в конце апреля-начале мая. В мае, с 7-го числа, вороны практически не отмечались (улетели для гнездования на более высокие деревья на лесных участках), и гибель яиц и вывод-

ков у сорок прекратилась. Весной и летом 2016 года чаек на озерах в окрестностях аэропорта и дач «Авиатор» не отмечено. В 2015 г. в основном сизые и серебристые чайки, и лишь отчасти – серые вороны уничтожили до 30-40% яиц и новорожденных птенцов в сорочьих гнездах, так что некоторые выводки погибли полностью.

Роль хищных птиц в гибели потомства у сороки, по нашим наблюдениям, незначительна. Так, возле гнезда №6, расположенного далеко в степи, не защищенного от хищников присутствием человека, из 7 яиц вывелись 6 птенцов, и все они дожили до возраста слетков. Недалеко от дерева с гнездом часто отмечались полевой лунь, пустельга, кукушка, к тому же родители часто отсутствовали в гнезде в период инкубации и гнездового периода птенцов.

Взрослые сороки в период гнездования наиболее тревожно реагировали на близость именно серой вороны, что также свидетельствует о ее значительной роли в сокращении численности потомства у сорок.

Павлодар қаласының төңірегінде орналасқан сауысқан балапандарының сызықтық өсуінің өсімталдығы мен динамикасы

Аңдатпа

Павлодар қаласының оңтүстік-шығыс даласында сауысқанның 12 ұясы бақылауға алынған болатын. Басуға салынған жұмыртқалардың саны 4-тен 7-ге дейін болды, орта есеппен –

6,25. Бір ұядан шыққан балапандардың орташа саны – 3,92, қанаттанған балапандардың орташа саны – 2,92.

Қарғалар екі ұядағы жұмыртқаларды жойған. Кеш туылған балапандар маса шаққандықтан өліп қалған. Жұмыртқаларды басуда және шығаруда жекелеген ұялар аралғындағы мерзім шамамен жеті күн болды. Үлкен балапандардан кіші балапандар қысым көргендіктен көбі өліп қалды.

2016 жылы көктемде саусқандарының жұмыртқаларын ала қарға жойып құртқан. 7 мамырдан бастап қарғалар биік ағаштарға ұя салу үшін ұшып кетуімен байланысты сауысқандардың жаңа туылған балапандарының және жұмыртқалардың жойылуы басылды. 2015 жылы сауысқандардың ұяларындағы жұмыртқалардың және жаңа туылған балапандардың 30-40% көкішіл және боз шағалалар, ала қарғалар құртқан

2016 жылы аталған биотопта шағалалар кездескен жоқ. Жұртқыш құстар сауысқан балапандарының жойылуына қатты әсер етпейді.

2016 жылғы көктемде жұмыртқалардың инкубация мерзімі 3 аптандан кем болған жоқ. Терінің пигменттенуі және балапандардың күшейтілген сызықтық өсуі бір аптаның ішінде 4-6 см. дейін болды. Бәлкім, күнгей ауа райы Д дәруменнің пайда болуына себептесіп, сызықтық өсуінің күшейтуіне әкелген.

Түйінді сөздер: байқау, жұмыртқа, құс ұялары, балапан басып шығару

In south-east steppe neighbourhood of Pavlodar in spring 2016 12 magpie nestles was observed. Quantity of laid eggs fluctuated between 4 and 7, average quantity – 6,25. Average quantity of nestlings in brood – 3,92; flying nestles – 2,92.

In two nestles eggs were annihilated by grey crows, in two late broods nestlings died after the midges' bites. Periods of eggs' laying and nestlings' hatching out had the interval until 7 days. More often little nestlings were depressed by elder sibs, were backward in growth and died.

In spring 2016 magpies' eggs were annihilated by grey crows, but after 7 of May death of nestlings stopped – after the flying of crows to forest for the nestling on more tall trees. In 2015 mainly blue-grey and silver sea-goals, and in particular – grey crowns annihilated 30-40% eggs and new-born nestlings in magpies' nestles, so many broods died all. In 2016 there were no sea-goals in this landscape. The role of birds of prey in the annihilation of magpies' progeny by our observation is small.

In spring 2016 long time of magpies' eggs incubation (in several nestles more than 3 weeks), brown skin pigmentation and quick linear growth of nestlings (till 4-6 centimeters in the week) often combined with retarding of plumage's forming were noted. It is possible that sun weather conduced to the synthesis of D vitamin in the organism of nestlings consequently facilitated to quick linear growth.

Key words: observation, magpie nest, incubation of eggs, birds

Fertility and dynamics of linear growth of magpie nestlings in the neighbourhood of Pavlodar

doctor of biological sciences, professor of general biology of Pavlodar SSummary

УДК 371.38

ЭКСКУРСИОННОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО МИРА МАЛОМЕРНЫХ СТЕПНЫХ ОЗЕР НА ПОЛЕВОЙ ПРАКТИКЕ

Н.Е. Тарасовская

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

М.Т. Макашева, К.Р. Иванова

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

Аннотация

Экскурсии в природу для студентов педагогических учебных заведений, по мнению авторов, должны включать одновременно несколько аспектов: 1) Познавательный (когнитивный), направленный на исследовательскую деятельность обучаемых. 2) Методический, направленный на развитие общих и частных методических умений, стимулирующий методическое творчество будущих учителей биологии. 3) Прикладной, предполагающий практическую работу с природными объектами, в том числе изготовление экспонатов, коллекционных объектов и наглядных пособий.

В результате экскурсионного изучения растительного и животного мира двух маломерных степных озер на юго-восточной окраине г. Павлодара, а также окружающих степных биотопов выявлены доступные для наблюдения на полевой практике виды животных и растений. Разработаны фрагменты общебиологических экскурсий – с иллюстрацией экофизиологических адаптаций организмов на примере региональных природных объектов и взаимосвязей в изучаемых биоценозах. По результатам экскурсий составлена викторина, ряд вопросов которой использован при организации предметных олимпиад по биологии.

Для создания влажных препаратов, иллюстрирующих водный биотоп, предложено и испытано 3 консервирующих состава, универсальных для растительных и животных объектов. Эти фиксаторы одинаково хорошо сохраняют окраску зеленых частей растений (в том числе темнеющих при гербаризации), а также ахроматические и бурые тона беспозвоночных животных.

1) Хлорид натрия – 26-30,0%; сульфат меди – 0,5-1,5%; желатин пищевой – 0,3-1,0%; вода – остальное.

2) Формалин – 10,0-15,0%; сульфат меди – 0,1-0,5%; желатин пищевой – 0,3-1,0%; вода – остальное.

3) Формалин – 4,0-6,0%; этанол – 8,0-10,0%; желатин пищевой – 0,3-0,5%; сульфат меди (II) – 0,5-1,0%; вода – остальное.

Ключевые слова: экскурсия, изучение растительного и животного мира, маломерные степные озера, полевая практика

1) Познавательный (когнитивный), направленный на исследовательскую деятельность обучаемых. В процессе выполнения индивидуальных и коллективных заданий, совместной исследовательской деятельности с препода-

вателем студенты могут получить весомые научные данные, приобрести навыки научной работы, которые в дальнейшем будут использоваться при организации проектной деятельности учащихся.

2) Методический, направленный на развитие общих и частных методических умений, стимулирующий методическое творчество будущих учителей биологии. Непосредственно наблюдаемые природные объекты могут служить для иллюстрации многих интересных явлений, эколого-эволюционных закономерностей, а также героями творческих заданий, предметных олимпиад, биологических викторин. Оригинальные фотографии с экскурсий могут быть использованы как иллюстративный материал на уроках, а собранные природные объекты – как материал для лабораторных занятий.

3) Прикладной, предполагающий практическую работу с природными объектами, в том числе изготовление экспонатов, коллекционных объектов и наглядных пособий, хранение материала для лабораторных работ. Пополнение вузовского музея и школьного кабинета биологии новыми интересными экспонатами можно сделать без существенных материальных затрат, лишь за счет умелой организации сбора материала на экскурсиях.

Степные озера являются наиболее интересными объектами для полевых практик студентов биологических факультетов. Они во многом определяют

микроклимат и ландшафтное своеобразие степи и интересны не только в научном, но и в методическом отношении – как объекты комплексного и разнопланового экскурсионного изучения на полевых практиках студентов.

Одно из таких маломерных степных озер, которое уже несколько лет является объектом комплексной загородной полевой практики студентов ПГПИ, расположено на юго-восточной окраине в районе аэропорта. Озерцо неправильной формы, размерами примерно 30*40 м, во второй половине лета значительно сокращает свою площадь, а в отдельные сухие годы к осени почти исчезает. Рядом находится еще одно озеро более значительных размеров (свыше 500 м в длину и до 200 м шириной, с сокращением его размеров к осени). Оба озера неглубокие, вода в них солоноватая, причем концентрация солей возрастает во второй половине лета и осенью, по мере убывания воды. Питание озер смешанное: дождевое, снеговое, а также за счет подземных грунтовых вод (холодные ключи со дна особенно ощущаются в жаркое время). Почва вокруг озер засоленная, с выходом белых солевых отложений на поверхность. Весной происходит значительное опреснение воды за счет таяния снега (что создает благоприятные условия для развития многих пресноводных беспозвоночных).

Растительность окрестностей озер и прилегающих степных участков. Разнообразие степного ландшафта по-

зволяет пронаблюдать на экскурсиях различные ассоциации растений, отличающихся разными, нередко полярно противоположными экологическими требованиями.

Степная растительность включает ксероморфные злаки: ковыль перистый, волосатик, Лессинга, овсяница бороздчатая и ложноовечья. На наиболее сухих участках встречаются овсяница бороздчатая, полынь холодная, австрийская, степная, Сиверса, горькая, эстрагон, мишуарция Регеля, кермек Гмелина, гониолимон татарский, астрагал яичкоплодный и шерстистоцветковый, лапчатка бесстебельная и вильчатая, василек ползучий, копеечник забытый, тысячелистник обыкновенный, кузиния, татарник колючий, бессмертник песчаный, чий блестящий.

Однако в увлажненных понижениях часто наблюдается типичная мезофитная луговая растительность: клевер ползучий, лапчатка гусиная, люцерна серповидная и хмелевая, лядвенец рогатый. Такие ассоциации имеются и в понижениях возле изученных нами озер, но на расстоянии нескольких метров от них, где меньше концентрация солей в почве. (Непосредственно на берегах озер преобладает солончаковая растительность).

Периодически встречающиеся в степи древесно-кустарниковые формы представлены таволгой зверобоелистной (аборигенный вид, адаптированный к сухостепным биотопам, представляющий собой низкий стелющийся ко-

лючий кустарник). Изредка в степи, на много километров от дачных участков, встречаются лох узколистный и облепиха крушиновидная: это не типичные для степи виды, а самосейки, занесенные птицами из лесопосадок и дачных участков (путем эндозоохории).

Из водорослей в изученных степных озерах распространены нитчатые (спирогира), одноклеточные и сине-зеленые водоросли.

Видовой состав высших погруженных растений беден: в первом озере уже много лет доминирует водокрас лягушачий (а весной 2016 г. он был единственным видом покрытосеменных гидрофитов). Во втором озере доминирует пузырчатка обыкновенная, встречается также рдест блестящий, гидрилла мутчатая, уруть колосистая. В июне пузырчатка отмечалась значительно реже, а из водных растений доминировали роголистник погруженный и рдест блестящий.

Повторное уточнение конспекта флоры погруженных растений, проведенное в конце июня и первой половине июля 2016 г., выявило существенные изменения в количественном и качественном составе растений на втором озере. Первое (более мелкое) озеро к этому времени уже высохло, из растений во влажной низине остался только водокрас лягушачий (с надводными листьями), тростник и пушица. Во втором озере доминировали рдест блестящий и роголистник погруженный (при единичных эк-

землярах пузырчатки и урути), тогда как длинная канава, проходящая рядом с озером, заросла главным образом урутью колосистой (и почти исчезла пузырчатка). При этом следует отметить активное цветение и плодоношение у урути: обитание в высыхающем временном водоеме обычно заставляет водные растения размножаться семенами, а не вегетативно. Ведь в случае обмеления и высыхания водоема и гибели вегетативного тела растений семена имеют шанс распространения ветром или в состоянии покоя дождаться повышения уровня воды.

Экскурсионное изучение животного мира степных озер и прилегающих участков. Экскурсия на изолированные степные озера позволяет увидеть многие виды водных беспозвоночных, а при возможности – сравнить их разнообразие в 2-3 разных водоемах. Наиболее многочисленны и доступны для наблюдения личинки двукрылых (комаров, мошек, хирономид), жуков (плавунцов, водолюбов, вертячек), стрекоз (лютки, стрелки, коромысла, настоящие стрекозы), мелкие ракообразные (дафнии, циклопы, циприды, лимнадии, бокоплавцы, водяные ослики, жаброноги), географические клещи (которых легко заметить благодаря ярко-красному цвету). Из водных клопов отмечены гребляки, плавты, гладыши, водомерки.

Из пресноводных брюхоногих моллюсков наиболее часто встречаются *Lymnaea palustris*, *L.tumida*, несколько

реже – *L.stagnalis*, *L.fragilis*, *L.auricularia*. На мелководьях и подводных предметах можно заметить синкапсулы моллюсков – десятки яиц в одной общей оболочке, в которых начинают формироваться очень мелкие молодые улитки (размером 1-2 мм и тонкой раковиной с полутора оборотами). Пресноводные мшанки представлены прикрепленными колониальными формами рода *Plumatella* и подвижными колониями *Cristatella* (последние имеют округлую или эллипсоидную форму и зеленую окраску – за счет ассоциации с многочисленными одноклеточными и сине-зелеными водорослями). Из пиявок встречается малая ложноконская и улитковая пиявки.

Из водных и околководных птиц на озерах и в их окрестностях доступны для наблюдения следующие виды (по нашим данным за несколько лет): серая цапля (обычно только пролет), сизая и серебристая чайки, речная крачка, белокрылая крачка, чибис, ходулочник, поручейник, черныш, травник, малый зук, большой веретенник, большой кроншнеп, лебеди (шипун и кликун – на более крупном озере), кряква, широконоска, шилохвость, серая утка, чирок-трескунок, лысуха, камышница, большая поганка (чомга), черношейная поганка, ласточка-береговушка, периодически – городская и деревенская ласточка (охота над водой). В 2016 г. доминирующим видом уток стала широконоска, из куликов чаще других встречался травник (нередко многие десятки эк-

земляков в поле зрения наблюдателя). Чибисы немногочисленны, ходолючки и веретенники единичны (в отличие от большинства предыдущих лет).

Возле озера и в тростниках обычны желтая и белая трясогузки, овсянка-дубровник, камышовая овсянка, 3-4 вида камышевок, варакушка, чекан черноголовый. Возле воды нередко кормятся стайки грачей и скворцов, серая ворона, несколько режее – сорока (за счет водных беспозвоночных). Из хищников часто отмечаются обыкновенная и степная пустельга, канюк, черный коршун, полевой лунь (многочисленный в 2015-2016 гг.).

Из амфибий в степных озерах может обитать остромордая лягушка, но на изученных нами озерах она за 10 лет наблюдений не встречалась ни разу. Малая популяция остромордой лягушки обитает на небольшом степном озере и расположенном неподалеку отработанном глиняном карьере недалеко от электролизного завода. В июле 2016 г. возле одного из озер поймана остромордая лягушка в возрасте около 4 лет – возможно, мигрирующая особь с надпойменной террасы (обширный техногенный попуск воды на Иртыше мог вызвать миграции амфибий).

Элементы общебиологических экскурсий. Помимо изучения разнообразия ландшафтов, растительного и животного мира в степных озерах и их окрестностях, можно организовать экскурсии общебиологического характера (экологические, эволюционные) – для иллюстра-

ции ряда явлений и адаптаций живых организмов. Приведем примеры фрагментов таких экскурсий.

Адаптации растений к солености почвенного раствора. По характеру этих экофизиологических адаптаций растения делятся на 3 группы: эугалофиты (накапливающие значительные концентрации солей в цитоплазме и не способные расти на пресной почве); киногалофиты (удаляющие избыток солей из вегетативного тела через специальные устьица – гидатоды) и гликогалофиты, у которых корневая система не пропускает избыток ионов в надземную часть растения. Из числа эугалофитов вокруг солоноватых степных озер широко распространены солянки, селитрянки, солерос европейский. К числу киногалофитов относятся лебеда, марь, млечник приморский, а из древесно-кустарниковых форм – лох узколистный и облепиха. Участники экскурсии могут убедиться в существовании этой адаптации, почувствовав руками микроскопические кристаллики соли на поверхности листьев этих растений. Гликогалофитами являются многие виды полыней, широко распространенные в степных биотопах. Факультативными галофитами являются камыши и тростники, растущие не только в пресных, но и в солоноватых степных озерах.

Гетерофиллия и ее значение в адаптации полупогруженных растений. У водокраса при высоком уровне воды формируются в основном рассеченные подводные листья, а цельные над-

водные появляются при обмелении водоема и частичном выходе растений на сушу. Студенты должны объяснить преимущества рассеченного подводного листа: увеличение площади суммарной поверхности для улавливания света (который частично рассеивается, частично отражается от поверхности воды).

Скрадывающая окраска. Она основана на эффекте противотени и состоит в том, что у большинства животных (в том числе водных) верх окрашен темнее, чем низ. Ярко освещаемые участки тела окрашены темнее менее освещаемых («темная спина – светлое брюхо»); окраска кажется монотонной, и животное сливается с фоном. Однако у клопа-гладыша светлая спина и оливково-бурое брюхо: он плавает на спине, в отличие от большинства других водных насекомых. Белокрылая крачка имеет белый испод и черный верх крыла, часто переворачивается в полете, из-за чего за ней сложно уследить.

Дизруптивная (расчленяющая) окраска, свойственная многим видам беспозвоночных и позвоночных: контрастные пятна и полосы нарушают целостность восприятия, нарушают зрительное впечатление о контурах тела. Эффективна на фоне чередующихся пятен света и тени, нередко сочетается с критической окраской. Она наиболее ярко выражена у уток, сочетающих темные и белые тона в окраске (пеганка, луток, большой крохаль), кулика-ходулочника.

Криптическая окраска. Зеленовато-бурая окраска многих водных беспозвоночных, позволяющая им быть незаметными в воде и среди водной растительности.

Форические связи (перенос одного организма другим). В маломерных степных озерах они имеют огромное значение для расселения водных беспозвоночных, не способных к полету. Географические клещи (*Hydracarina geographica*) расселяются за счет уток и чаек. Яйца мелких ракообразных также переносятся на конечностях и оперении водных птиц.

Мимезия – вид мимикрии, представляющий собой сходство незащищенных животных с растениями или неживыми предметами, чтобы не попасть в поле внимания хищника. Эта адаптация хорошо выражена у яиц куликов: они лежат в неглубоких ямках на земле, с бедной травяной выстилкой, в количестве не более 4, тупым концом наружу, и их пестрая окраска напоминает камни. Ранатра по форме сходна с палочкой, особенно когда сидит неподвижно в воде.

Миметизм – вид мимикрии, когда безобидный вид подражает хорошо защищенному. В окрестностях степных озер на лохах гнездится много птиц; этим пользуются кукушки. Кукушка по окраске и манере полета напоминает ястреба или другого хищника. Этим она отпугивает мелких птиц от гнезд, что позволяет ей положить туда свои яйца.

Половой диморфизм. У большинства уток самцы окрашены ярче самок.

Возрастной диморфизм. Лебеди, чайки, крачки в первый год жизни имеют буроватые тона в окраске оперения (что можно наглядно продемонстрировать во второй половине лета). Птенцы лысухи имеют серый, а не белый клюв, без типичной белой «залысины» на лбу, с широким светло-серым «галстуком» на груди.

Адаптации водных беспозвоночных к дыханию атмосферным воздухом. Паук-серебрянка переносит воздушные пузырьки в свое подводное жилище, делая запас воздуха. Ранатра и водяной скорпион имеют удлиненные дыхательные трубочки, которые выставляют из воды. Пиявки одинаково хорошо усваивают кислород из воды и воздуха всей поверхностью тела.

Экологический критерий вида. Трофическая и пространственная ниша. Большинство уток питается планктоном, крохали – рыбой, чернеть хохлатая – преимущественно моллюсками. Шилоклювка, огарь и пеганка приурочены к соленым или солоноватым водоемам. Кулик-шилоклювка питается исключительно артемиями, огарь и пеганка – частично семенами солеросов.

Прикладной аспект экскурсий: изготовление экспонатов гидробионтов. Водные растения плохо поддаются традиционной гербаризации – ввиду малого количества механических тканей, высокого содержания влаги и больших воздухоносных промежутков (они плохо сохнут, загнивают, темнеют, их труд-

но закрепить на гербарном листе). Поэтому лучшим выходом было бы изготовление влажных препаратов. Традиционные фиксирующие жидкости, практикуемые в ботанике (спирт и формалин) [1] быстро вымывают естественную пигментацию растений. Одним из авторов статьи предлагалось введение в традиционные консерванты солей меди в массовой доле 0,5-2%, что успешно сохраняло окраску от вымывания фиксирующими жидкостями и выгорания на солнце (инновационный патент РК №28886 от 15.09.2014 г.).

Для изготовления экспонатов темнеющих растительных объектов, в том числе погруженных растений, этими же авторами был разработан состав с добавлением в него сульфата никеля, со следующим соотношением компонентов по массе: формалин – 6,0-10,0%; аммиачная селитра – 5,0-15,0%; сульфат меди (II) – 0,5-2,0%; сульфат никеля – 0,5-2,0%; вода – остальное (заявка на изобретение №2015/0985.1 от 27.08.2015 г.).

На основе гипертонических солевых растворов с добавлением катионов зеленого и голубого цвета (для поддержания окраски зеленых частей растений) было разработано несколько составов – безопасных, доступных в полевых и лабораторных условиях.

1) Для хранения гидроморфных растений рекомендуется следующий состав: хлорид натрия – 26-28%; сульфат меди – 0,5-3%; вода дистиллированная или водопроводная – остальное

(предварительный патент РК №15226 от 9.11.2004 г., кл. А 01 N 1/00, А 01 N 3/00). Через 5-6 месяцев после приготовления влажного препарата раствор становится почти бесцветным, а яркость зеленого цвета самого растения усиливается.

2) Хлорид натрия – 21-27%; сахара – 7-9%; сульфат меди – 0,5-1,5%; вода – остальное (инновационный патент РК №29222 от 15.12.2014 г.).

3) Хлорид натрия – 28,0; глицерин – 5,0; сульфат меди – 0,5-1,5; вода – остальное (инновационный патент РК №29693 от 15.04.2015 г.).

4) Хлорид натрия – 26-28,0; сульфат железа (II) – 1-3; вода – остальное, в который после насыщения растительных тканей солями металла добавляется несколько капель водного раствора аммиака любой концентрации для удаления из состава избытка ионов железа (инновационный патент РК №29691 от 15.04.2015 г.).

5) Хлорид натрия – 26-28,0; сульфат никеля – 1,0-3,0; вода – остальное (Инновационный патент РК №29694 от 15.04.2015 г.).

6) Хлорид натрия- 26-28%; сульфат меди (II) – 0,5-1,5%; сульфат никеля – 0,5-1,5%; вода – остальное. Состав хорошо регулирует окраску растений, особенно темнеющих и погруженных.

7) Хлорид натрия – 26,0-28,0%; аммиак водный 10% – 0,5-1,0%; сульфат меди (II) – 0,5-2,0%; вода – остальное. После добавления аммиака образуется небольшая светло-голубая муть или оса-

док, который оседает или исчезает через несколько дней. Состав оптимален для хранения сильно темнеющих растений, особенно водяного ореха и рдестов.

8) Хлорид натрия – 26-28%; сульфат меди (II) – 0,5-3,0%; желчь – 1,0-3,0%; вода – остальное. Состав хорошо сохраняет структуру и окраску нежных растений, в том числе погруженных.

9) Хлорид натрия – 15,0-20,0%; аммиачная селитра – 10,0-15,0%; сульфат меди (II) – 0,5-2,0%; вода – остальное. Состав обеспечивает естественную зеленую окраску у темнеющих растений.

Но при изготовлении влажных препаратов гидробионтов было бы желательно разработать состав, одинаково хорошо сохраняющий естественный внешний вид растительных и животных объектов. Одним из соавторов предложено 3 таких состава с добавлением желатина.

1) Хлорид натрия – 26-30,0%; сульфат меди – 0,5-1,5%; желатин пищевой – 0,3-1,0%; вода – остальное. Состав хорошо поддерживает светло-зеленые оттенки и предотвращает потемнение растений.

2) Формалин – 10,0-15,0%; сульфат меди – 0,1-0,5%; желатин пищевой – 0,3-1,0%; вода – остальное. Это универсальный состав для хранения растительных и животных объектов, хорошо поддерживающий как зеленую окраску растений (особенно погруженных), так и ахроматические и бурые цвета беспозвоночных и холоднокровных позвоночных животных.

3) Формалин – 4,0-6,0%; этанол – 8,0-10,0%; желатин пищевой – 0,3-0,5%; сульфат меди (II) – 0,5-1,0%; вода – остальное. Этот состав также хорошо фиксирует ботанические и зоологические объекты, и к тому же при его использовании достигается экономия дорогостоящих фиксирующих жидкостей, особенно этилового спирта.

Благодаря использованию универсальных фиксаторов нам удалось создать влажные препараты, имитирующие подводный биотоп, с хорошей сохранностью растительных и животных объектов. Приведем примеры испытания составов, проведенного нами в полевых условиях.

Пример 1. Несколько растений пузырчатки обыкновенной, личинки стрекоз и водных жуков были зафиксированы в составе, содержащем 28% хлорида натрия, 1,5% сульфата меди и 0,5% желатина. В течение недели установился естественный зеленый цвет растений (который был буроватым после зимы), изменений окраски животных объектов не произошло.

Пример 2. 2 растения водокраса лягушачьего, личинка плавунца, 5 экз. географических клещей зафиксированы в том же составе, с добавлением еще 0,5% сульфата никеля и 0,01% хромата калия. Цвет водокраса (буроватого после зимовки) стал ярче, цвет беспозвоночных не изменился. Хорошо сохранилась ярко-красная окраска *Hydracarina geographica*.

Методические аспекты экскурсии

Экскурсии в природу для студентов педагогических учебных заведений могут и должны стать источником методического творчества. Личные наблюдения, сделанные в природных ландшафтах самостоятельно или под руководством преподавателя, для будущего педагога могут стать отправной точкой для составления творческих заданий для своих будущих учеников, в том числе вопросов для биологических викторин, индивидуальных заданий, предметных олимпиад.

По результатам цикла экскурсий на степные озера была составлена приводимая ниже викторина, которая затем была проведена в аудитории. Ответы на все вопросы студенты могут получить непосредственно на экскурсии. Ряд вопросов впоследствии был отобран для практического тура внутривузовой олимпиады по биологии.

1. Какое значение имеет повышенная ломкость вегетативного тела, характерная для гидриллы мутовчатой – погруженного растения из семейства водокрасовых? Связано ли это явление с редким цветением данного вида?

Предполагаемый ответ. Гидрилла размножается в основном вегетативно, в том числе любыми фрагментами вегетативного тела. Ломкость растения обеспечивает большое количество фрагментов, а значит, родоначальников новых экземпляров.

2. Почему некоторые погруженные и полупогруженные растения начинают цвести лишь в жаркое лето или в засушливых условиях, а при высоком уровне воды в водоеме размножаются преимущественно вегетативно?

ПО. При высоком уровне воды, когда нет угрозы высыхания, вегетативное размножение выгоднее – быстрым формированием новых молодых экземпляров растения и сохранением исходного родительского генотипа без расщепления. При угрозе высыхания (высоких температурах, резком снижении уровня воды в реке) цветение обеспечивает формирование семян – propagативных стадий, которые обеспечивают развитие нового поколения в случае пересыхания водоема и гибели значительной части вегетативной массы погруженных растений. Семена могут взойти на следующий год, при весеннем повышении уровня воды, а также разнестись ветром и прорасти в других пригодных для жизни водоемах.

3. Какие утки питаются рыбой?

ПО. Крохали – луток, большой и длинноносый крохаль.

4. Почему у клопа-гладыша светлая спина и темный (оливково-бурый) низ тела, тогда как у большинства беспозвоночных и позвоночных животных – наоборот?

ПО. Темная спина и светлое брюхо большинства животных – это скрадывающая защитная окраска, основанная на эффекте протivotени: ярко освещаемые участки тела окрашены темнее менее

освещаемых, за счет чего вся окраска кажется более монотонной, и животное сливается с фоном. Эта окраска наиболее характерна для водных обитателей, поскольку при взгляде из воды менее заметны светлые, а с воздуха – более темные предметы. Однако клопы-гладыши, в отличие от большинства других водных насекомых, плавают на спине, поэтому имеют соответствующую окраску частей тела.

5. Голос какой птицы напоминает вопрос: чьи вы?

ПО. Чибис – наиболее многочисленный кулик на степных озерах.

6. Каковы преимущества и недостатки легочного дыхания для гидробионтов? Кто из водных животных дышит легкими?

ПО. Легкими дышат лягушки, легочные брюхоногие моллюски, пауки (наряду с системой трахейных трубочек). Дыхание атмосферным воздухом эффективнее ввиду высокой массовой и объемной доли кислорода по сравнению с водой. К тому же в воде содержание кислорода может снизиться при солёности, загрязнении органическими соединениями (повышении окисляемости) и т.д. Но при нарушении контакта с воздухом такие животные могут погибнуть (как, например, легочные брюхоногие моллюски, у которых нет других органов дыхания). Поэтому наиболее адаптированы те гидробионты, которые имеют органы для потребления как кислорода воздуха, так и растворенного в во-

де (амфибии, которые могут дышать как легкими, так и кожей).

7. Кого из водных животных можно образно назвать «бегущая по волнам»? За счет чего она это делает?

ПО. Это клопы-водомерки, которые удерживаются на поверхности воды и свободно передвигаются по ней не только благодаря небольшому весу, но и за счет ворсинок и жироподобного гидрофобного вещества на лапках.

8. Какие древесно-кустарниковые растения, встречающиеся возле соленых и солоноватых степных озер, выводят избыток солей на поверхность через специальные устья?

ПО. Лох узколистый – это солеустойчивое растение из группы киногаллофитов.

9. У каких растений корневая система не пропускает избыток солей в вегетативное тело?

ПО. Это гликогаллофиты – кермек, многие виды полыней.

10. Какие птицы устраивают гнезда на земле, а окраска яиц напоминает камни?

ПО. Это кулики (чибис, ходулочник, большой веретенник).

11. У какой птицы изпод крыльев черный, а верх – белый?

ПО. Белокрылая крачка.

12. Какие кулики имеют ярко-красные ноги?

ПО. Ходулочник и травник (красноножка). Травник отличается от сходного с ним по окрасу поручейника именно красными ногами.

13. Перечислите адаптации водных животных и растений к недостатку кислорода в воде.

ПО. Среди таких приспособлений можно назвать весьма разноплановые экофизиологические механизмы. 1) Уменьшение размеров соматического и вегетативного тела для эффективного осмотического дыхания. 2) Наличие также органов, способных усваивать кислород из воздуха (легкие). 3) Способность накапливать каротиноиды (изопреноиды), которые способны присоединять кислород по кратным связям.

14. Как расселяются мелкие рачки по изолированным степным озерам?

ПО. Яйца переносятся водными птицами, а также рассеиваются ветром.

15. Есть ли общие адаптации у водных растений и животных?

ПО. К числу общих адаптаций можно отнести следующие. 1) Запасание воздуха: у растений оно достигается в межклетниках аэренхимы, у некоторых водных пауков (серебрянки) – между ворсинками на брюшке и в гнезде. 2) Использование каротиноидов для предупреждения гипоксии в соленой воде и загрязненной органическими соединениями (за счет присоединения кислорода по кратным связям изопреноидов). 3) Использование ветра для расселения пропативных стадий по изолированным водоемам: ветром переносятся легкие семена многих растений, а также яйца мелких ракообразных.

16. Почему многие степные растения имеют серый цвет?

ПО. Для отражения солнечных лучей, что предотвращает перегрев.

17. Назовите растения, образующие «перекати-поле». Почему они экологически выгодны только в степи, но не в лесу?

ПО. Рогач песчаный, качим раскидистый и метельчатый, кохия простертая. Движение отмершей надземной части по ветру целесообразно лишь на открытых пространствах, в лесу возникают препятствия.

18. Почему у погруженных растений слабо развиты механические ткани?

ПО. В воде Архимедова (выталкивающая) сила уравнивает силу тяжести (гравитации), поэтому развитые опорные элементы не нужны в такой мере, как наземным растениям, особенно с ортотропными стеблями. За счет снижения затрат на ненужные ткани растение экономит определенные пластические субстанции (как, образно говоря, можно сэкономить, не приобретая теплую одежду в тропических странах). Кроме того, механические ткани с утолщенными клеточными стенками (колленхима и особенно склеренхима) могли бы мешать внекорневому всасыванию и распределению веществ по вегетативному телу растения (при слабо развитой проводящей системе), а также использованию и распределению газов из межклетников аэренхимы.

19. Какие водные и околородные растения распространяют семена с помощью ветра?

ПО. Камыш (рогоз), пушица. Ветром также распространяются семена погруженных растений при высыхании водоема.

20. Нередко как засухоустойчивые, так и погруженные растения имеют крупные межклетники. Для одинаковых или разных целей?

ПО. У засухоустойчивых растений межклетники заполнены водой (это водоносная паренхима). У погруженных растений в обширных межклетниках находится воздух (это воздухоносная ткань – аэренхима).

21. Как переживают зиму погруженные растения?

ПО. Большинство погруженных растений отмирает, оставляя зимовать более защищенные пропативные стадии (семена, покрытые оболочкой споры и т.д.). У многих на дне сохраняются корневища и другие покоящиеся части с запасами питательного вещества и почками возобновления. У некоторых погруженных растений зеленые части переживают зиму: ведь температура воды подо льдом даже зимой выше нуля, а для защиты от низких положительных температур в растении накапливаются сахара, снижающие точку замерзания протоплазмы и предохраняющие ткани от деструкции.

22. Какие птицы служат в качестве «такси» для водных беспозвоночных?

ПО. Чайки, а также пластинчатоклювые.

23. Известно, что жуки-плавунцы и клопы-ладыши умеют летать. А как

расселяются по изолированным водоемам географические клещи?

ПО. На лапках и оперении водных птиц.

24. Как расселяются по изолированным озерам водные растения?

ПО. С помощью семян, которые переносятся ветром или птицами.

25. Как отличить при внешнем осмотре моллюска от раковинного листоногого рачка (лимнадии)?

ПО. У ракообразных раковина хитиновая, из нее выходят усики и ножки. В лабораторных и полевых условиях можно провести небольшую пробу раковины с кислотой: известковая раковина моллюсков при взаимодействии с любыми кислотами будет выделять углекислый газ.

26. Кто из водных беспозвоночных дышит конечностями?

ПО. Рачки-жаброноги, у которых жабры расположены на ножках.

27. Почему в солоноватых озерах бокоплавы приобретают оранжевый тона?

ПО. Каротиноиды депонируют кислород в условиях его недостатка – благодаря наличию кратных связей в молекуле.

28. Какие водные растения могут обходиться без света или расти при минимальном освещении?

ПО. Освещение в воде может оказаться ограниченным ввиду отражения, преломления и рассеивания света водой, а также препятствий для солнеч-

ных лучей из-за мутной воды и подводных предметов. Эвгленовые водоросли могут питаться через цитостом готовыми органическими веществами, погруженные насекомоядные растения (пузырчатка, альдрованда) при недостатке освещения также потребляют готовое органическое вещество из мелких водных беспозвоночных. Погруженные и полупогруженные растения имеют сильно рассеченные подводные листья – для увеличения эффективности фотосинтеза при минимальном освещении (за счет большой суммарной поверхности рассеченных листьев). Многие растения имеют мощные корневища с запасами крахмала, чтобы при неблагоприятных условиях (в том числе ограничении возможностей фотосинтеза) воспользоваться запасными веществами.

29. Почему большинство погруженных и полупогруженных растений имеют слабо развитую корневую систему?

ПО. Развитая корневая система не нужна ни для закрепления в почве (оно обычно не актуально, а подвижность способствует расселению растений), ни для всасывания воды и минеральных веществ, которое у погруженных растений в значительной мере внекорневое. Кроме того, ткани корней в воде подвергались бы заморозанию – отравлению продуктами гликолиза и брожения.

30. Почему пузырчатка при хорошем освещении потребляет меньше рачков и насекомых?

ПО. При хорошем освещении в растении синтезируется много хлорофилла, увеличивается продуктивность фотосинтеза, за счет которого удовлетворяется потребность растения в органических веществах. В темноте, когда разрушение хлорофилла преобладает над его синтезом, растение удовлетворяет свои потребности за счет потребления мелких беспозвоночных.

Таким образом, пестрый степной ландшафт и маломерные степные озера с разным уровнем содержания солей, разнообразным растительным и животным миром при умело организованном экскурсионном изучении могут служить объектом не только для глубоких научных исследований, приобретения полевых навыков, изучения разнообразия региональных природных объектов, но и для методической подготовки будущих учителей биологии. Для этого важно не только предусмотреть рациональный экскурсионный маршрут с максимумом доступных для наблюдения объектов, а также дать оптимальные задания для самостоятельной работы, в том числе стимулирующие методическое творчество студентов. Почувствовать себя в роли будущего учителя, будучи еще студентом – это залог развития педагогического таланта и формирования профессиональных компетенций будущего специалиста.

Литература

1. Скворцов А.К. Гербарий. Пособие по методике и технике. – М.: Наука, 1977. – 199 с. – С. 75.

Дала практикасы барысында кіші дала көлдерінің өсімдіктер және жануарлар әлемін экскурсиялық зерттеу

Аңдатпа

Авторлардың пікірі бойынша педагогикалық оқу орындарының студенттері үшін табиғи экскурсиялардың мазмұнына келесі аспектілерді қамтуы тиіс: 1) оқушылардың зерттеу іс-әрекетіне бағыттылған танымдық (когнитивті); 2) болашақ биология мұғалімдерінің әдістемелік шығармашылықтарын ынталандыратын және жалпы мен әдістемелік іскерліктерді дамытатын әдістемелік; 3) табиғи объектілермен практикалық жұмысты іске асыратын соның ішінде экспонаттарды, коллекциялық объектілерді және көрнекі құралдарды дайындайтын қолданбалы.

Павлодар қаласының оңтүстік-шығыс аймағындағы және төніректегі биотоптардың кіші дала көлдерінің өсімдіктер мен жануарлар әлемін экскурсиялық зерттеу нәтижесінде бақылауға қолайлы өсімдіктер мен жануардың түрлері анықталған. Зерттейтін биоценоздардағы өзара байланыстар және аймақтық табиғи объектілердің мысалында организмдердің экофизиологиялық бейімделушіліктерді суреттейтін жалпыбиологиялық экскурсиялардың бөліктері құрастырылған. Экскурсиялардың нәтижесінде сұрақ-жауап сайысы құрастырған, кейбір сұрақтар биологиядан пәндік олимпиадаларда пайдаланылған.

Су биотоптарын суреттейтін ылғалды препараттарды жасау үшін өсімдік пен жануар объектілері үшін әмбебап 3 сақтағыш зат ұсынылған және сынап білген. Бұл фиксаторлар өсімдіктердің жасыл бөліктерін, сонымен қатар омыртқасыз жануарлардың ахроматикалық және қоңыр түстерін біркелкі жақсы сақталады.

1) Натрий хлориді – 26-30,0%; мыс сульфаты – 0,5-1,5%; ас желатині – 0,3-1,0%; қалған бөлігі – су.

2) Формалин – 10-15,0%; мыс сульфаты – 0,1-0,5%; ас желатині – 0,3-1,0%; қалған бөлігі – су.

1) Формалин – 4,0-6,0%; этанол – 8,0-10,0%; ас желатині – 0,3-0,5%; мыс сульфаты (II) – 0,1-0,5%; қалған бөлігі – су.

Түйінді сөздер: экскурсия, өсімдіктер мен жануарлар әлемдерін зерттеу, далалық практика, шағын көлемді көлдер

Excursion study of plant and animal world of small steppe lakes on the field practice

Summary

By the authors' opinion, excursion to the natural landscapes for the students of pedagogical higher schools must include simultaneously several aspects: 1) Research (cognitive) aspect directed to the research work of students; 2) Methodic (educative) aspect directed to the development of general and special methodic practice knowledge, stimulated of educative creation of future biology teachers; 3) Applied aspect assuming practice work with the natural objects including making os museum exhibits, collection objects and visual aids.

In the result of excursion study of plant and animal world of two small steppe lakes on south-east outskirts of Pavlodar and neighbourhood steppe landscapes there were revealed plant and animal species accessible for the observation on the field practice. The elements of common biological excursions – with the illustration of ecological and physiological adaptations on the examples of regional natural objects and their relationships in studied ecological communities were elaborated. On the results of excursions the quizzing game with the difficult questions used for subject biological Olympiads was composed.

For the making of liquid preparations illustrated water biotope 3 conserving compositions which are universal for plants and animals were proposed and tested. These fixing liquids equally well keep the colour of green parts of plants (including herbal exhibits darkening in herbarium) and achromatic and brown colour of invertebrate animals.

1) Sodium chloride 26-30,0%; copper sulfate – 0,5-1,5%; food gelatin – 0,3-1,0%; water – other.

2) Formaldehyde – 10,0-15,0%; copper sulfate – 0,1-0,5%; food gelatin – 0,3-1,0%; water – other.

3) Formaldehyde – 4,0-6,0%; ethyl spirit – 8,0-10,0%; food gelatin – 0,3-0,5%; copper sulfate – 0,5-1,0%; water – other.

Key words: tour, exploring the flora and fauna, small steppe lakes, field practice

УДК 371.3.001.85

**ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД В ФОРМИРОВАНИИ
УМЕНИЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ, КАК
ФАКТОРА, ПРЕДШЕСТВУЮЩЕГО КРЕДИТНОМУ ОБУЧЕНИЮ
В ВУЗАХ КАЗАХСТАНА**

М.И. Титаренко

*КГУ «Средняя общеобразовательная школа №12 отдела образования
города Екибастуз», г. Екибастуз, Казахстан*

Аннотация

Основопологающим требованием общества к современной школе является формирование личности, которая умела бы самостоятельно творчески решать научные, производственные, общественные задачи, критически мыслить, вырабатывать и защищать свою точку зрения, свои убеждения, систематически и непрерывно пополнять и обновлять свои знания путем самообразования, совершенствовать умения, творчески применять их в действительности.

Многие выпускники школы недостаточно владеют навыками интеллектуального труда, самостоятельной работы, психологически слабо подготовлены к активной познавательной деятельности, к преодолению естественных трудностей перехода из одной системы образования в другую, что является главной проблемой в преемственности образовательного процесса.

Мы ставим главную задачу организации профориентационной работы в школе. Одним из способов решения проблемы довузовской профессиональной подготовки в средней школе является профильное обучение или дифференциация. Автором данной статьи разработана программа подготовки старшеклассников к профессиональному самопределению и выбору ВУЗа, для приобретения профессии.

Ключевые слова: школа, старшие классы, навыки, вуз, профориентация, выбор профессии.

Введение

Современное общество требует от каждого человека непрерывного повышения уровня своих знаний, умений, и навыков. Это объясняется постоянным развитием различных областей знаний и в связи с этим быстрым их устареванием. Получить престижное образование цель многих учащихся и студентов. Обеспечить его получение – главная проблема, которую решают сегодня учителя и преподаватели.

В решении этой проблемы значительная роль отводится формированию у них умений и навыков самостоятельного мышления и практического применения знаний, что является немаловажным фактором в вузовском кредитном обучении. Немаловажным является и формирование навыков самостоятельного умственного труда. Это тем более важно, что, какие бы знания и в каком объеме не получали обучаемые, эти знания имеют необратимую тенденцию устаревать, отставать от потребностей жиз-

ни. Где же выход? Выход в решении задачи – научить учащихся учиться самостоятельно, приобретать знания из различных источников информации самостоятельным путем, овладеть как можно большим разнообразием видов и приемов самостоятельной работы.

Поэтому деятельность общеобразовательной школы осмысливается сегодня и с позиции подготовки молодого поколения к непрерывному самообразованию. Следовательно, задача педагога в современных условиях - обеспечить правильную организацию работы по формированию у школьников готовности к самообразовательной деятельности.

Материалы и методы исследований

Самостоятельная работа – это не форма организации учебных занятий и не метод обучения. Её правомерно рассматривать скорее, как средство вовлечения учащихся в самостоятельную познавательную деятельность, средство ее логической и психологической организации.

Основополагающим требованием общества к современной школе является формирование личности, которая умела бы самостоятельно творчески решать научные, производственные, общественные задачи, критически мыслить, вырабатывать и защищать свою точку зрения, свои убеждения, систематически и непрерывно пополнять и обновлять свои знания путем самообразования, совершенствовать умения, творчески применять их в действительности.

Специалистами в этой области подчеркивалось, что учащимся важно дать метод, путеводную нить для организации приобретения знаний, а это значит – вооружить их умениями и навыками научной организации умственного труда, т.е. умениями ставить цель, выбирать средства ее достижения, планировать работу во времени. Для формирования целостной и гармоничной личности необходимо систематическое включение ее в самостоятельную деятельность, которая в процессе особого вида учебных заданий – самостоятельных работ – приобретает характер проблемно-поисковой деятельности.

При формировании знаний и умений учащихся стереотипный, в основном вербальный способ обучения, становится малоэффективным. Роль самостоятельной работы школьников возрастает так же в связи с изменением цели обучения, его направленностью на формирование навыков, творческой деятельности, а также в связи с компьютеризацией обучения.

Изучая сущность самостоятельной работы в теоретическом плане, можно выделить три направления деятельности, по которым может развиваться самостоятельность учения – познавательная, практическая и организационно-техническая. При разработке организационно-практических вопросов вовлечения школьников в самостоятельную деятельность предметом теоретического обоснования основных положений

проблемы выступает преподавание, деятельность учителя без достаточно глубокого исследования и анализа природы деятельности самого ученика.

Третье направление характеризуется тем, что самостоятельная деятельность избирается в качестве предмета исследования, которые развивались в русле психолого-педагогического направления, и были направлены на выявление сущности самостоятельной деятельности как дидактической категории, ее элементов – предмета и цели деятельности.

Собственно процесс самостоятельной деятельности представляется в виде триады: мотив – план (действие) – результат.

В социальном плане самостоятельная деятельность может рассматриваться в очень широком спектре. В любом отношении личности к окружающему миру, в любом виде ее конкретного взаимодействия со средой. Собственно, процесс самостоятельной деятельности представляется в виде триады: мотив – план (действие) – результат.

Учащиеся к окончанию школы в общей своей массе недостаточно владеют навыками интеллектуального труда, самостоятельной работы, психологически слабо подготовлены к активной познавательной деятельности, к преодолению естественных трудностей перехода из одной системы образования в другую, что является главной проблемой в преемственности образовательного процесса.

Развивающий характер обучения и воспитания, опора на творческую активность личности является главным критерием согласованности и преемственности образовательных стандартов. Ввиду того, что целью общеобразовательного учреждения является формирование общей культуры обучаемых, включая их гуманитарную, естественнонаучную, математическую, информационную, технологическую подготовку, а высшей школы – подготовка специалиста, обладающего не только глубокими профессиональными знаниями, но и высоким уровнем культуры, способностями к дальнейшему творческому развитию, то преемственность школьного и вузовского образования касается не только содержания образования, но и форм, методов и средств образования, включая социально-психологические условия нравственного развития и психолого-педагогические условия формирования творческой личности. Для перехода из среднего образовательного учреждения в вуз, у школьников не сформирован опыт учения в новых обстоятельствах.

В практической работе школы и вуза имеет место значительная несогласованность и в содержании, и в методах, и в средствах обучения, а также существенное различие характера и способов познавательной деятельности школьников и студентов, что обусловлено недостаточной преемственностью школьного и вузовского образования, несформированностью у выпускников школы обще-

учебных, общеинтеллектуальных умений и навыков, способов познавательной деятельности. Установление различий позволяет определить, что, где и как следует перестроить в системе довузовской подготовки абитуриентов, чтобы ликвидировать разрыв преемственности в непрерывном физико-математическом образовании, формах и методах обучения, в процессе приобретения и контроля знаний. Можно выделить следующие основные недостатки подготовки выпускников средней школы.

– Процесс обучения в школе не стимулирует интерес учащихся к штудированию литературы по теоретическим вопросам той или иной дисциплины. Поэтому многие студенты ограничивают круг теоретических источников при подготовке к экзаменам и практическим занятиям лишь конспектами лекций и решебниками, в которых приводятся разобранные задачи.

– Неподготовленность к самостоятельному изучению литературы и связанная с этим неспособность к изложению материала ставят серьезные препятствия на пути совершенствования вузовского образования, одним из направлений которого является выполнение нормативного требования «уменьшить нагрузку студентов обязательными аудиторными занятиями, совершенствовать организацию самостоятельной работы».

– Школа не готовит учащихся к восприятию лекций. Это проявляется в

неспособности студентов первых курсов одновременно усваивать и конспектировать лекционный материал, в неумении составлять конспект. Стремление во что бы то ни стало записать за лектором все сказанное приводит к невозможности сосредоточиться на главных мыслях, уловить логику изложения, основную аргументацию, смысл иллюстрирующих положений.

– Отсутствие умения связывать теоретический материал с решением задач, ясно выраженное желание использовать готовые алгоритмы решения. Это объясняется стремлением учителей натренировать учащихся в решении определенных типов задач.

Главные отличия школьной системы обучения от вузовской состоят в том, что в школе – учат, а в вузе учатся; школьник является объектом, а студент – субъектом педагогической деятельности, учебный процесс в школе направлен на обучение всех, а требования вуза – на отбор лучших. Возникает противоречие между новым статусом учащихся (бывшие школьники уже студенты) и их предварительной подготовкой к обучению в новых условиях. В решении этого противоречия мы видим взаимодействие средних образовательных учреждений с вузами.

И здесь главной задачей мы ставим организацию профориентационной работы в школе. Основной задачей современного образования является полноценное психическое и личностное раз-

витие каждого ребенка, раскрытие его интеллектуальных способностей, и, наконец, подготовка учащихся к социальному и профессиональному становлению. Одним из способов решения проблемы довузовской профессиональной подготовки в средней школе является профильное обучение или дифференциация.

Подобная педагогическая практика позволяет решить значительное количество проблем: индивидуально подойти к развитию каждого ученика, «на деле» познакомить учащихся с профессиями разных профильных направлений, избежать ошибок профессионального выбора, усилить учебную подготовку каждого при поступлении в ВУЗ. Сегодня предложено достаточно много типов профилирования в средней школе – это классы математического, естественнонаучного, гуманитарного и ряда других профилей.

Одна из самых важных проблем выбора профессиональной направленности – это избегание ошибок выбора. И если ошибку выбора профильного направления можно еще исправить, то, учитывая современные условия получения высшего образования, можно предположить, насколько дорого могут сегодня обходиться ошибки выбора профессии.

Отрицательные последствия неправильно выбранной профессии затрагивают как самого человека, так и все общество в целом. По подсчетам социологов

правильный выбор профессии в 3-3,5 раза уменьшает текучесть кадров, на 20% увеличивает производительность труда и в 2,5 раза уменьшает стоимость обучения кадров. Ребенок выбирает профильное обучение, чтобы знания, полученные в школе, стали основой его успешного обучения в вузе или колледже, помогли ему в построении профессиональной карьеры.

Вывод очевиден, предпрофильное образование может стать основой правильного выбора профессии.

Предпрофильная подготовка учащихся предполагает возможность самостоятельного выбора учащимся профильного класса. А для того, чтобы учащийся по-настоящему включился в работу, нужно, чтобы задачи, которые ставятся перед ним в ходе учебной деятельности, приобрели значимость и нашли, таким образом, отклик и опорную точку в его переживании.

Учащиеся выпускных классов испытывают огромные трудности в профессиональном самоопределении. У них практически отсутствуют представления о рынке труда, мире профессий, требованиях к личностным качествам и профессиональной подготовке специалистов, об условиях работы и работодателях, о том, что необходимо учесть при выборе профессии.

Предпрофильная подготовка и профильное обучение предусматривают проведение целенаправленной работы с учащимися старших классов по их профес-

сиональному самоопределению. Профориентация – это научно обоснованная система социально-экономических, психолого-педагогических, медико-биологических и производственно-технических мер по оказанию молодёжи личностно-ориентированной помощи в выявлении и развитии способностей и склонностей, профессиональных и познавательных интересов в выборе профессии, а также формирование потребности и готовности к труду в условиях рынка, многоукладности форм собственности и предпринимательства. Она реализуется через учебно-воспитательный процесс, внеурочную и внешкольную работу с учащимися.

Основная задача, которая в современной школе стоит перед учащимися 9 классов, – принять решение о характере и форме дальнейшего образования. Большинство принимают достаточно серьезные решения: остаться в школе или уходить (куда?), пойти в другую школу (какую?) или остаться в своей, какой выбрать профиль и т.п.

Выпускнику неполной средней школы подчас бывает непросто принять правильное решение, тем более правильным может быть только такой выбор, который в максимальной степени учитывает индивидуальность того или иного молодого человека. Цель работы психолога: помочь старшеклассникам в проектировании дальнейшего образовательного пути.

В соответствии с целью перед психо-

логом стоят следующие задачи: 1) определение и коррекция уровня профессиональной готовности и готовности к профильному обучению учащихся 9 класса; 2) психологическое просвещение родителей и педагогов об актуальных проблемах учащихся 9 классов и о том, какую помощь они могут оказать подросткам.

Для современного 10 класса, находящегося в условиях обновления содержания образования, важнейшей является проблема социально-психологической адаптации к новой ситуации обучения. К ней, в свою очередь, можно отнести такие проблемы, как адаптация в новом коллективе, адаптация к увеличившейся учебной нагрузке по определенному профилю, к новым требованиям учителей.

Основная цель работы психолога в 10 классе – способствовать социально-психологической адаптации учащихся 10 классов к новой ситуации обучения.

Задачи:

1) совместная с классными руководителями работа по программе адаптации в начале учебного года;

2) отслеживание актуального состояния учащихся профильных классов, выявление симптомов дезадаптации;

3) психологическое просвещение родителей и педагогов относительно адаптационного периода у десятиклассников.

К моменту окончания школы ученик 11 класса должен подойти психологи-

чески готовым к вступлению во взрослую жизнь. Понятие «психологической готовности» предполагает в данном случае наличие способностей и потребностей, которые позволяют выпускнику школы с возможной полнотой реализовать себя на гражданском поприще, в труде, в будущей семейной жизни.

Основной целью психолога при работе с 11 классом является помощь старшеклассникам в определении и формировании социальной и профессиональной готовности.

Задачи:

1) определение и коррекция уровня профессиональной и социальной готовности;

2) проведение развивающей работы с учащимися;

3) психологическое просвещение родителей и педагогов об актуальных проблемах будущего выпускника школы.

Значит, основной задачей психолога в школе является повышение ответственности субъекта в психологическом самоопределении.

Результаты исследований и их об- суждение

Автором данной статьи разработана программа подготовки старшеклассников к профессиональному самоопределению и выбору вуза, для приобретения профессии. Основным объектом данной программы выступает старшеклассник, так как осознанность выбранного маршрута формируется в 9–11 классах.

I этап программы психологического

сопровождения процесса профилизации образования в условиях школы – подготовительный. Первый этап был рассчитан на 2010-2011 учебный год. За этот период был сделан анализ различных специальных источников по проблеме, обработаны анкетные данные, результаты бесед, подведены итоги диагностических наблюдений по теме. Стала наблюдаться динамика положительных изменений участников педагогического процесса в отношении психологического сопровождения в выборе профессионального маршрута.

В 2011-2012 учебном году началась реализация II этапа программы – апробационного. По основным пунктам плана была проведена следующая работа.

1. Выполнен анализ ряда диагностик по самоопределению учащихся школы.

2. Проанализированы результаты опросников и тестов всех участников педагогического процесса, при сопоставлении полученных выводов возникла необходимость в обоснованном и систематическом просвещении и консультировании учащихся, родителей и педагогов и в их успешном взаимодействии.

3. На основе полученных данных по анализу вышеперечисленных диагностик запланирован и начал свою работу информационно-консультативный центр «Перекресток», где одной из главных целей является грамотная помощь в самоопределении школьника.

Разнообразие форм и методов работы по профориентации учащихся за-

планированных и проведенных в рамках информационно-консультативного центра «Перекресток» расширяет кругозор школьников, родителей, помогает учителю грамотно скоординировать и запланировать воспитательные моменты уроков и мероприятий. Психологом школы совместно с педагогами, администрацией школы проведены следующие мероприятия:

- детско-родительская профориентационная игра для десятиклассников «Первые шаги»;
- игра «Профконсультация» (игра с классом);
- цикл информационных классных часов;
- заочные и очные экскурсии на предприятия города и области;
- игровые упражнения («Профессия на букву», «Цепочка профессий», «Кто есть кто?») и т.д.).

В результате систематической работы по этапам программы и информационно-консультативного центра «Перекресток» позиция родителей по отношению и профессиональному самоопределению ребенка перешла на новый положительный уровень.

На 2015-2016 и 2016-2017 учебные годы запланировано непосредственное внедрение мероприятий, направленных на обоснованное самоопределение профильного маршрута ребенка. Индивидуальный лист, дневник самонаблюдения, занятия по профориентации и другие формы и методы работы данного этапа разбиты по возрастным звеньям, что по-

могает достичь цели программы. В ходе запланированных мероприятий мы прогнозируем следующие результаты:

- положительное отношение школьника к любому виду труда;
- осведомленность о рынке труда;
- навык выделения основных требований к профессии.

IV этап программы – обобщающий. Этот этап запланирован на 2016-2017 учебный год. Прогнозируемый результат:

- умение планировать свою профессиональную жизнь;
- активизация процесса самопознания;
- применение полученных знаний в решении ситуаций при выборе профессии.

Новизна и значимость проекта:

1. В обоснованном взаимодействии.
2. В системе разноуровневого взаимодействия.
3. В научной обоснованности программно-плановых действий, состоятельности выдвинутой гипотезы и в возможности применения поэтапных действий в любой организации образования независимо от типа.

Практическая направленность:

1. Развитие факторов профессиональной зрелости.
2. Адекватное эмоциональное отношение к ситуации выбора профессий.
3. Умение планировать свою профессиональную жизнь в соответствии с возрастными особенностями.

Литература

1. Хусанова Т.К. Внедрение кредитной технологии при обучении русскому языку в Технологическом университете Таджикистана // Международная научно-практическая конференция, посвященная 20-летию со дня образования Технологического университета Таджикистана «Подготовка специалистов и научных кадров новой формации в свете инновационного развития государств». – Душанбе, 2010. – С.246-250.

2. Хусанова Т.К. Педагогические условия развития творческого потенциала личности в образовательном процессе вуза // Вестник Таджикского национального университета, – Душанбе: Сио, 2010. – Вып. № 9 (65). Серия гуманитарных наук. – С.328-332. ISSN 2074 – 1847.

3. Маусымбаев С.С., Ботатаев В.У. Проблемное обучение как средство активизации познавательной деятельности студентов в курсе теоретической физики // Менеджмент в образовании. – 2005. – № 1. – С. 102-107.

4. Рахимбек Х. Перспективы компетентностного подхода в национальных моделях высшего образования // Вестн. АПН Казахстана. – 2005. – № 4-5. – С. 39, 44.

5. Государственная программа развития образования в Республике Казахстан на 2005-2010 годы. education.kz

және үздіксіз білігі творчестволық оларды нақты қолдануға қоғамның қазіргі заманғы қойылатын негізгі талап болып табылады.

Көптеген қиындықтарды еңсеру белсенді танымдық қызметі, зияткерлік еңбек дағдыларын, психологиялық дайындығы жеткіліксіз мектеп түлектері иеленетін дербес жұмыс нашар табиғи өту білім беру жүйесінің басты мәселе болып табылатын бір басқа білім беру үрдісінің сабақтастығы.

Біз мектепте кәсіптік бағдарлау жұмыс ұйымының басты міндетін құрамыз. Мәселені шешу жоғары оқу орындарына дейін кәсіби даярлық немесе орта мектепке бейінді оқыту саралау тәсілдерінің бірі болып табылады. Осы мақаланың авторы жоғары сынып балаларды жоғары оқу орындарды таңдау және кәсіпті өзін-өзі меңгеру үшін даярлау бағдарламасын әзірледі.

Түйінді сөздер: мектеп, аға сыныптар, дағдылар, ЖОО, кәсіптік бейімделу, мамандық таңдау.

Қазақстанның жоғары оқу орындарында кредиттік оқыту алдындағы, факторы ретінде, оқушыларды өз бетінше оқу дағдысын қалыптастыруында психологиялық педагогикалық көзқарас

Psycho-pedagogical approach in formation of abilities of independent teaching students as a factor that precedes credit education in the high schools of Kazakhstan

Аңдатпа

Автором данной статьи разработана программа подготовки старшеклассников к профессиональному самоопределению и выбору ВУЗа, для приобретения профессии.

Жеке басын қалыптастыруға, ғылыми, өндірістік, қоғамдық міндеттерді шешуге, аса творчестволық мектепке білетін дербес әзірлеп, ойлау, өз білімін жетілдіру, толықтыру және жаңартуға өздігінен білімін көтеру арқылы өз көзқарасын қорғауға жүйелі

Summary

A fundamental requirement of society to the modern school is the formation of the personality that would know how to yourself creatively solve scientific, industrial, social problems, to think critically, to develop and to defend their point of view, their beliefs, to expand and to update their knowledge through self-education, to improve the skills, to creatively apply them in reality.

Many graduates of schools have not enough the skills of intellectual work, of

independent work. They are psychologically ill-prepared for an active cognitive activity, to the overcoming the natural difficulties of transition from one education system to another. It is a major problem in the continuity of the educational process.

We put the main task of the organization of career guidance in schools. One way to solve the problem of pre-university training in the secondary school is a specialized

education or differentiation. The author of this article has developed a program of training of senior pupils to professional self-determination and the choice of the university, for acquire a profession.

Key words: school, senior classes, skills, higher education institution, career guidance, choice of profession.

LIORHIS SCOTIA ГИСТОЛОГИЯ ОРГАНОВ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ

Д.В. Пономарёв*Павлодарский государственный педагогический институт,
г. Павлодар, Казахстан***Е.В. Куатова, М.Э. Ниязова, Ж.Э. Маркаиш***Павлодарский государственный педагогический институт,
г. Павлодар, Казахстан*

Аннотация

*В статье приводятся результаты собственных исследований, а также анализируется литературный материал по особенностям организации репродуктивной системы *Liorhis scotia*, затрагиваются вопросы адаптивной изменчивости органов половой системы данного вида в зависимости от выполняемой ими функции. Впервые на микроморфологическом уровне комплексно изучены морфофункциональные особенности репродуктивной системы трематоды *Liorhis scotia*. Выявлены региональные гистологические различия в строении протоков женской репродуктивной системы, особенности организации стенок семенника. Тельце Мелиса состоит из двух типов одноклеточных желез, имеющих морфофункциональные различия.*

*Ключевые слова: трематода, гельминт, *Liorhis scotia*, репродуктивная система, адаптация.*

Введение

Трематоды, занимая различные экологические зоны паразитирования, приобретают черты морфофизиологической специализации. Специализация затраги-

вает все органы паразитов, репродуктивная система не является исключением, так как репродукция для трематод как для большинства паразитических многоклеточных является значимым процессом. Общая схема строения репродуктивной системы трематод не отражает разнообразные вариации структур и не объясняет особенности половой системы. Нельзя предполагать, что различные по морфологии одноименные органы разных видов имеют абсолютную функциональную равнозначность.

Трематода *Liorhis scotia* представляет собой интересный объект исследования, так как ранее не была комплексно изучена на гистологическом уровне.

Материалы и методы исследования

Половозрелые экземпляры марит *Liorhis scotia* из желудка Лося (*Alces alces*) были фиксированы в 10% нейтральном формалине, этиловом спирте и смеси Буэна. Дегидратированы в изопропиловом спирте, заключены в парафин. Срезы изготавливались на микротоме Sakura Accucut SRM 200 (Япония), толщина срезов – 4-7 мкм.

Постоянные микропрепараты окрашены гистологическими красителями в стандартной концентрации (фирмы Бювигрум, Россия).

1. Гематоксилин-эозин по методу Майера.

2. Методом Маллори.

Готовые микропрепараты изучались под бинокулярным микроскопом Nikon Eclipse E 200 MV-RS. Микрофотографии изготовлены на тринокулярном микроскопе Nikon Eclipse Ci, с фотонасадкой DS-Fi2.

Результаты исследований и их обсуждение

Половая продуктивность марит играет большую роль в обеспечении надежности жизненного цикла (рисунок 1). Яйца из оотипа попадают в матку. Матка

у трематод многофункциональный орган. Гвоздев Е.В., Шульц Р.С. [1] указывают на двоякую роль матки трематод. Матка – это орган для хранения яиц и выделения их после созревания наружу, а также служит для восприятия мужской спермы и проводит ее в семяприемник.

Хорошая плодовитость мариты связана с гаметогенезом [2], точнее с темпами эмбрионального развития, которые определяют наличие у них большого количества запасных питательных веществ, необходимых для осуществления эмбриогенеза личинок и обеспечения нормального существования во внешней среде. Основным поставщиком питательных веществ в период эмбрионального развития служат желточные клетки.

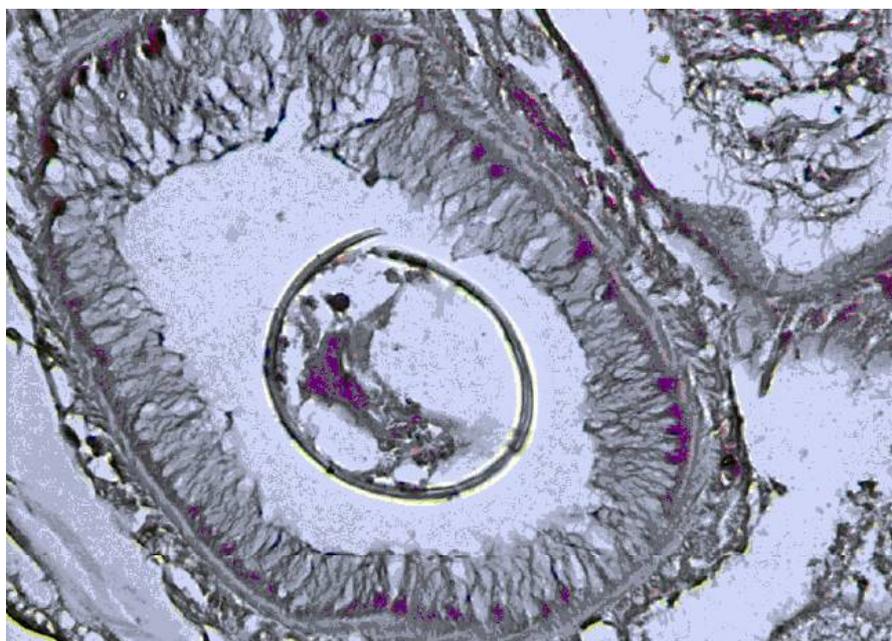


Рисунок 1 – Сформированное яйцо в просвете проксимального отдела матки. Гематоксилин Майера. Увеличение X 200

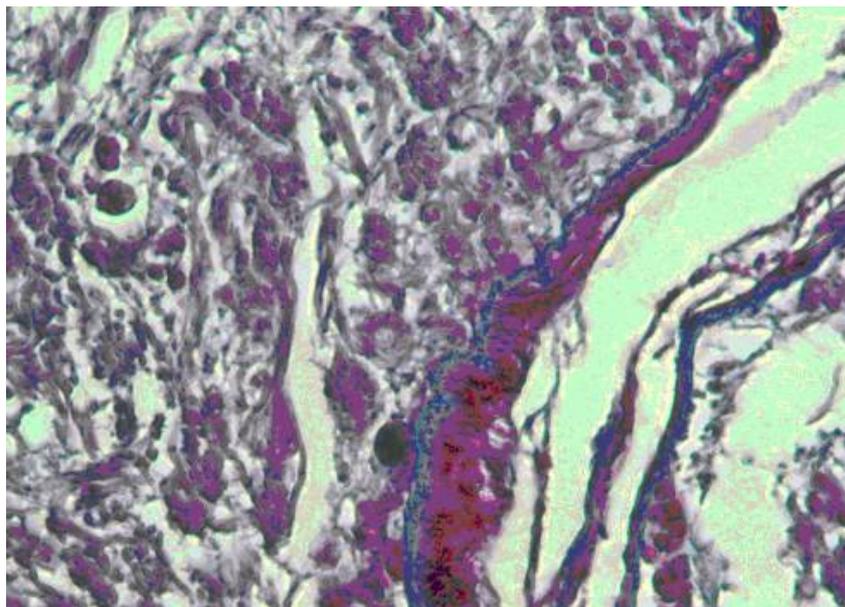


Рисунок 2 - Участок семенника окраска по Маллори увеличение X100

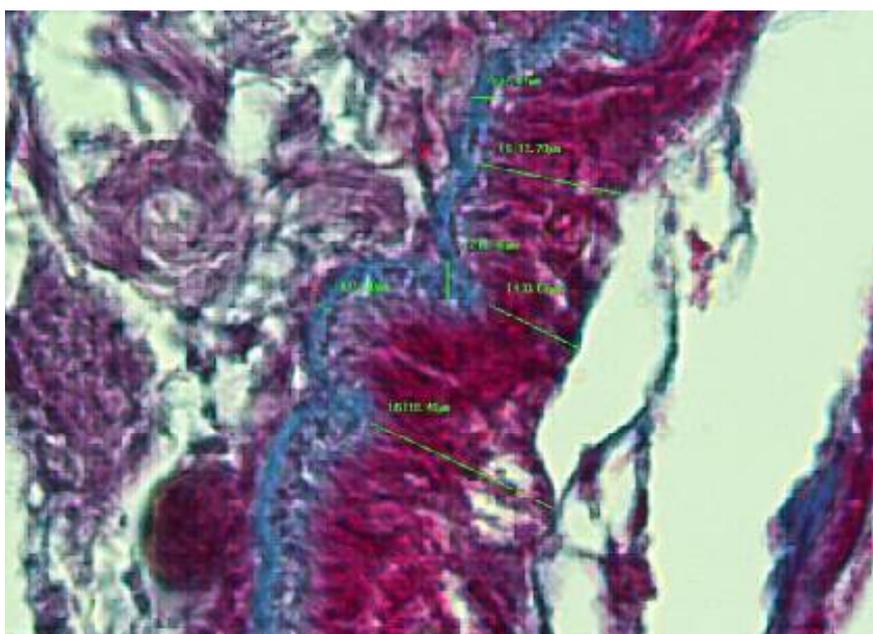


Рисунок 3 - Участок семенника окраска по Маллори увеличение X400

Мужская репродуктивная система. Парные семенники расположены друг за другом в заднем сегменте червя. Стенки семенников толщиной 1,2 мкм методом Маллори окрашивался в темно-синий цвет, а гематоксилин-эозином в розовый

цвет. Ядра клеток стенки гонады уплощенной формы 1,5 X 1 мкм (в соответствии с рисунками 2-3). Семенники слаболопастные занимают центральную и заднюю часть тела, не доходят до уровня брюшной присоски. Стенка семенни-

ка образована тонким соединительнотканым слоем, что хорошо демонстрирует окраска методом Маллори. В составе стенки выявляется тонкий коллагеновый слой от 1.5-3,5 мкм, снаружи к нему примыкает плотный слой клеток, интенсивно окрашенный фуксином. Толщина этого слоя не равномерная, в некоторых участках он практически незаметен, а местами может достигать 18-20 мкм. Вероятно, этот слой играет важную роль в питании (трофике) семенников. В полости семенников пристеночно обнаруживаются скопления спермогоний. Ближе к центру легко дифференцируются зоны роста деления и дифференциации мужских половых клеток в полость до образования сперматозоидов.

Таким образом, сперматогенез *Liorhis scotia* проходит аналогично общей принятой схемой для трематод и заканчивается образованием сперматозоидов в полости семенника. Сформированная семенная масса по семяпроводам направляется в область семенного пузырька, а затем в семяизвергательный канал, заключенный в бурсу. Стенки семявыносящих протоков имеют соединительнотканную природу. Сперматозоиды у всех видов этого типа максимально заполняют просветы семявыводящих путей и имеют плотный контакт со стенками.

Семенной пузырь аккумулирует семенной материал, тем самым дозирует количество семенной жидкости у трематод. Семяизвергательный канал имеет простатические секреторные клетки.

Женская половая система. В состав женской половой системы входят яичник, яйцевод, желточные железы и их протоки, тельце Мелиса, оотип, Лауреров канал и матка. Короткий яйцевод ведет в небольшую камеру – оотип. Сюда же открываются проток семяприемника, многочисленные одноклеточные железы, составляющие тельце Мелиса и проток желчного резервуара, в котором скапливаются желточные клетки – продукция желточных желез. Вокруг ооцита группируются желточные клетки, в цитоплазме которых заключены запасы гликогена и множество скорлуповых гранул. За счет последних образуется плотная белковая оболочка, которая и окружает весь этот клеточный комплекс, получивший наименование сложного яйца. В процессе его формирования целиком участие принимают железы Мелиса.

Особенности репродуктивной системы трематоды *Liorchis scotia* связаны с завершением сперматогенеза в полости семенников; наличием хорошо развитого соединительнотканного слоя семенников; дифференцированным строением стенок различных отделов матки; тельце Мелиса представлено, двумя типами одноклеточных желез, отличающихся по морфологии.

Литература

1. Гвоздев Е.В. Шульц Р.С. Основы общей гельминтологии. – М. Наука. 1970. -Т.1. -491 с.
2. Гинецинская Т.А. Трематоды и их жизненные циклы, биология и эволюция. Л.:Наука, 1968. – 410 с.

Liorhis scotia* репродуктивті жүйе мүшелерінің гистологиясы**The reproductive system histology of Liorhis scotiae*****Аңдатпа**

Бұл мақалда өзіндік зерттеу қортындылары келтірілген, сонымен бірге *Liorhis scotia* репродуктивті жүйенің құрылыс ерекшелігі бойынша әдеби материалдарға талдау жасалынды, онда жыныс жүйесі қызметінің орындалуына байлынысты адаптациялық өзгергіштігі жөнінде сұрақтары қарастырылған. *Liorhis scotia* трематоданың репродуктивті жүйесінің морфофункционалды ерекшелігін микроморфологиялық деңгейде алғашқы рет айырмашылық байқалды. Аналық репродуктивті жүйеде, жұмыртқа қабырға құрылысында аймақтық гистологиялық айырмашылық байқалды. Мелиса денешешгі біржасушалы бездің екі типінен тұрады, оларда морфофункционалды айырмашылықтары болады.

Түйінді сөздер: трематода, гельминт, *Liorhis scotia*, репродуктивті жүйе, адаптациялар.

Summary

The results of own studies are given in article, as well as is analyzed the literary material on particularities of organization the reproductive system of *Liorhis scotia*, are discusses questions adaptive variability of organs of the reproductive system of this type, depending on the function, which they perform. For the first time on the micromorphological level comprehensively are studied morphological and functional features of the reproductive system trematode *Liorhis scotia*. The regional histological differences are revealed in the structure of the ducts of the female reproductive system, especially the organization of walls of the testis. Mehlis' gland consists of two types of single-celled glands with morphological and functional differences.

Key words: trematode, helminth, *Liorhis scotia*, reproductive system, adaptations.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ В ИЗУЧЕНИИ ЭКОЛОГИИ НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ

Г.К. Аманова

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

Аннотация

В статье рассматриваются различные стороны применения средств информационных технологий в преподавании дисциплины «Экология и устойчивое развитие» в рамках полиязычия. Описывается личный опыт применения способов и форм использования компьютеров, фото- и видеокамер, интерактивных досок и мобильных цифровых устройств. А также обсуждаются возможности средств информационных технологий в процессе обучения экологии на иностранном языке.

Сложившаяся в мире сложная экологическая обстановка и низкий уровень экологического сознания населения диктуют необходимость более настойчивого совершенствования экологического образования и просвещения. В настоящее время, когда из базисного учебного плана общеобразовательной школы учебный предмет «экология» исключен, во многих школах принята многопредметная модель, в соответствии с которой экологическую составляющую включают в содержание разных учебных предметов – в биологию, географию, химию, физику и др.

Ключевые слова: экология, информационные технологии, методика применения ИКТ, полиязычие.

Введение

Сложившаяся в мире сложная экологическая обстановка и низкий уровень экологического сознания населения дик-

туют необходимость более настойчивого совершенствования экологического образования и просвещения. В настоящее время, когда из базисного учебного плана общеобразовательной школы учебный предмет «экология» исключен, во многих школах принята многопредметная модель, в соответствии с которой экологическую составляющую включают в содержание разных учебных предметов – в биологию, географию, химию, физику и др. Смешанная модель экологического образования предполагает специальное изучение основ экологии в рамках самостоятельного учебного предмета «экология» и одновременно насыщает экологическими понятиями содержание всех других школьных предметов. Экологическое образование осуществляется в общеобразовательной школе посредством внеклассной и внеурочной работы, экологических экскурсий, а также деятельности клубов, экологических центров и кружков. Согласно концепции экологического образования Республики Казахстан «Целью экологического образования является формирование нового мировоззрения и современного мышления, ориентированных на организацию научно-обоснованной системы действий по гар-

монизации взаимоотношений общества с окружающей средой, обеспечивающей возможность долговременного устойчивого развития».

Важнейшим компонентом экологической политики любого государства является подготовка специалистов, способных к решению экологических задач разного масштаба. Ведущая роль в решении поставленной цели отведена системе высшего образования. Высокий уровень компетентности и мастерства студентов, будущих учителей, позволит повысить качество организаций экологического образования и воспитания учащихся в общеобразовательных учебных заведениях. От эколого-профессиональной подготовленности студентов зависит состояние окружающей среды, общая экологическая образованность населения. С данных позиций перед вузовским образованием поставлена задача воспитания экологически грамотного, культурного человека, способного эффективно решать проблемы взаимоотношения природы и общества [1].

Сказанное обуславливает необходимость обратить пристальное внимание на качественно новое экологическое образование, которое будет ориентировано на подготовку специалистов нового времени. Вместе с тем, студенты педагогических ВУЗов изучают только дисциплину «Экология и устойчивое развитие» объемом всего 45 ч. (15 ч лекций, 15 ч. практических занятий и 15 ч. СРС/СРСП). Другие экологические дисци-

плины изучаются только студентами направлений «Химия» и «Биология».

Средствами достижения высокого результата в экологическом образовании в настоящее время являются инновационные технологии, т.е. это принципиально новые способы, методы взаимодействия преподавателей и студентов, обеспечивающие эффективное достижение результата педагогической деятельности такими как информационные технологии и средства технического оборудования. Использование на занятиях элементов информационных технологий способствует формированию у обучающихся умений работать с различной информацией, критического к ней отношения, развивает логическое мышление, обеспечивает информационную и эмоциональную насыщенность занятий, способствует повышению интереса обучающихся к предмету, активизации их творческого потенциала, а также обеспечивает связь учебного материала с окружающей жизнью.

В настоящее время применяются разнообразные формы организации образовательного процесса. Так как информационные технологии являются как средством подачи материала, так и контролирующим средством, то подобные технологии обеспечивают высокое качество подачи материала и используют различные коммуникативные каналы (текстовый, звуковой, графический, сенсорный и т.д.), в том числе в условиях полиязычного образования. Всё это позволяет увеличить мотивацию обучающихся-

ся и сформировать их коммуникативную компетенцию [2].

Информатизация, понимаемая как внедрение средств информационных технологий в обучение и как процесс интеграции информационного пространства высшей школы в информационное пространство социума, требует от субъектов образования умения работать с различными источниками учебной информации и применять их для успешной познавательной деятельности в том числе полиязычного образования [3].

Использование информационно-коммуникативных технологий позволяет расширить границы класса в школе и аудитории в вузе, создать атмосферу иноязычной среды, окунуться в культуру других стран. Владение казахским, русским и иностранным языками становится в современном обществе неотъемлемым компонентом личной и профессиональной деятельности человека. Все это в целом вызывает потребность в большом количестве граждан, практически и профессионально владеющих несколькими языками и получающих в связи с этим реальные шансы занять в обществе более престижное как в социальном, так и в профессиональном отношении положение. Разумное, грамотное и правильное внедрение трехязычия даст возможность выпускникам пединститутов быть коммуникативно-адаптированными в любой среде. В своих выступлениях и обращениях Президент страны Нурсултан Абишевич Назарбаев неоднократно говорил о важности

и значимости развития полиязычия для многонационального казахстанского общества. Идею триединства языков в Казахстане Президент впервые озвучил ещё в 2004 г., впоследствии неоднократно к ней возвращаясь. Так, в октябре 2006 г. на XII сессии Ассамблеи народа Казахстана Глава государства вновь отметил, что знание, как минимум, трех языков важно для будущего наших детей. А уже в 2007 г. в Послании народу Казахстана «Новый Казахстан в новом мире» Глава государства предложил начать поэтапную реализацию культурного проекта «**Триединство языков**» [4].

В Павлодарском государственном педагогическом институте важная роль отводится технологиям полиязычного обучения с применением информационных технологий и средств технического оборудования в том числе и дисциплине «Экология и устойчивое развитие». В вузе создана материально-техническая база для применения информационных технологий в обучении, институт обладает необходимой базой цифровых технических средств обучения как-то: компьютеры, цифровые видео и фото аппаратура, проекционные экраны, телевизоры, мультимедийные проекторы, интерактивные доски, принтеры, модемы и т.д., автоматические обучающие системы для самостоятельного изучения – электронные учебники, компьютерные курсы, средства дистанционного обучения для сопровождения самостоятельной деятельности студентов.

В преподавании дисциплины «Экология и устойчивое развитие на английском языке» мною используются элементы информационно-коммуникационных технологий:

1) Для объявления темы. Тема занятия представлена на слайдах, в которых кратко изложены ключевые моменты изучаемого материала на английском языке.

2) Как сопровождение объяснения преподавателя. В своей практике я использую созданные специально для конкретных занятий мультимедийные конспекты-презентации, содержащие краткий текст, основные формулы, схемы, рисунки, видеофрагменты на английском языке.

3) Как информационно-обучающее пособие. В обучении особенный акцент ставится сегодня на собственную деятельность студента по поиску, осознанию и переработке новых знаний в том числе и на английском языке. Преподаватель в этом случае выступает как организатор процесса учения, руководитель самостоятельной деятельности студентов, оказывающий им нужную помощь и поддержку.

4) Для контроля знаний. Компьютер используется для подготовки и проведения тестирования и мониторинга учебного процесса. Разрабатываются тесты для студентов и провожу тестирование после изучения основных разделов. Тесты помогают студентам усвоить специальную терминологию дисциплины на английском языке. **Использование**

компьютерного тестирования повышает эффективность учебного процесса, активизирует познавательную деятельность студентов.

Значимость средств информационных технологий для обучения экологии (в том числе и на английском языке) заключается в том, что они:

- используются на всех этапах процесса обучения экологии: объяснения нового материала, закрепления знаний, формирования умений, выполнения домашних заданий, проверки усвоения учебного материала на английском языке;

- применяются независимо и в сочетании друг с другом и с традиционными (безкомпьютерными) средствами обучения;

- делают доступными для учебной деятельности все классы ресурсов, содержащих информацию о живой природе, вне зависимости от места и времени обращения к ним;

- способствуют формированию у студентов культуры общения, в том числе и на иностранном языке;

- оптимизируют межличностное общение педагогов, администрации, обучаемых, родителей, специалистов и общественности;

- обеспечивают беспрепятственный доступ преподавателей и студентов к информационным ресурсам, в том числе ресурсов на английском языке;

- способствуют инициативности студентов в получении новых знаний и самостоятельности в расширении сфер их применения;

- адаптируют процесс обучения к индивидуальным особенностям студентов;
- помогают студентам и преподавателям фиксировать учебную информацию при получении ее непосредственно от изучаемых экологических объектов;
- способствуют развитию проектной деятельности;
- способствуют обучению студентов правильному обращению с информацией, поступающей из различных источников, адекватному ее восприятию и применению;
- автоматизируют контроль, измерение и самоконтроль уровня овладения студентами учебным материалом;
- автоматизируют обработку студентами разного рода умений и навыков, повторение и закрепление пройденного материала на английском языке;
- обеспечивают создание учебных ситуаций, деятельность студентов в которых реализуется в игровой форме;
- позволяют предъявлять учебный материал образно, зрелищно, выступая в качестве эффективных средств наглядности;
- обеспечивают проведение лабораторных работ, позволяя моделировать процессы, невозможные в учебных заведениях;
- позволяют представлять в удобных для изучения масштабах времени и пространства различные экологические процессы, протекающие внутри сложных экологических систем с очень большой или очень маленькой скоростью,

скрытые от наблюдения, сложные для объяснения и, следовательно, для понимания, недоступные для непосредственного наблюдения.

Таким образом, информационно-компьютерные технологии являются средством активизации творческого потенциала и повышения качества знаний при изучении дисциплин на иностранном языке. Информационные технологии для ищущих, любящих осваивать новое преподавателей. Они для тех, кому небезразличен уровень своей профессиональной компетентности, кого беспокоит, насколько он, педагог современной казахстанской школы, соответствует современным требованиям. Эффективность данного подхода уже доказана практикой, однако можно предположить, что информационные технологии и технические средства обучения обладают большим потенциалом, чем тот, который используется сейчас.

Литература

1. Экологический кодекс Республики Казахстан (с изменениями и дополнениями по состоянию на 25.04.2016 г.)
2. Андреева Н.Д. Теория и методика обучения экологии: учебник для студ. высш.учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2009.
3. Титов Е.В. Методика применения информационных технологий в обучении биологии: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.
4. Послание Президента Республики Казахстан Н.Назарбаева народу Казахстана. 28 февраля 2007 г.

**Шет тілінде экологияны оқытудағы
ақпараттық технологиялар мен
техникалық құралдар**

**Information technology and hardware
in learning environment for foreign
language**

Аңдатпа

Мақалада «Экология және тұрақты даму» пәнін оқытуда ақпараттық технологиялар құралдарың қолдануының әртүрлі мүмкіндіктері қарастырылады. Қозғалмалы цифрлік құралдарды, интерактивті тақталарды, фото және бейнекамераларды және компьютерлерді пайдалану жеке меншік тәжірибелерінің нәтижелері жарияланады. Сонымен қатар, шет тілінде экология пәнінің оқу үрдісінде ақпараттық технологиялар құралдарын қолдану мүмкіндіктері талқыланады.

Әлемде қалыптасқан күрделі экологиялық жағдай және халықтың экологиялық санасының төмен деңгейі экологиялық білім беру мен ағартуды негүрлым табанды жетілдіру қажеттілігін талап етеді. Қазіргі уақытта, жалпы білім беретін мектептің базалық оқу жоспарынан «экология» оқу пәні алынып тасталса, көптеген мектептерде көп әдістемелік үлгі қабылданды, оған сәйкес экологиялық құрамдауыш әр түрлі оқу пәндерінің мазмұнына – биологияға, географияға, химияға, физикаға және т. б. кіреді.

Түйінді сөздер: экология, ақпараттық технологиялар әдістемесі, АКТ-ны қолдану, көптілділік.

Summary

The article discusses various aspects of the use of information technology in teaching discipline "Ecology and Sustainable Development" in the framework of polylinguism. We describe a personal experience with the methods and forms of use of IDD, photo and video cameras, interactive whiteboards and mobile digital ustroyst. And also discussed the possibility of information technology in the process of environmental education in a foreign language.

The complex environmental situation in the world and the low level of environmental awareness of the population dictate the need for more persistent improvement of environmental education and awareness. Currently, when the school subject "ecology" is excluded from the basic curriculum of a comprehensive school, in many schools a multidisciplinary model has been adopted, according to which the environmental component is included in the content of different school subjects biology, geography, chemistry, physics, etc.

Key words: ecology, information technology, technique of application of ICT, Multilinguism.

УДК 576.895.122

**ОЦЕНКА ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ
ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ВЕЛИЧИН ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА В ТЕПЛОМ
ПЕРИОДЕ ГОДА НА СЕВЕРО-ВОСТОЧНОМ СКЛОНЕ МАЛОГО
КАВКАЗА (В ПРЕДЕЛАХ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ)**

Т. И. Сулейманов

*Национальное Аэрокосмическое Агентство, г. Баку,
Азербайджанская Республика*

С.Г. Сафаров

Национальная Академия Авиации, г. Баку, Азербайджанская Республика

Р.Г. Рамазанов

*Космический Исследовательский Институт Природных Ресурсов
им. Т.К. Исмаилова, г. Баку, Азербайджанская Республика*

Аннотация

Проведена оценка пространственно-временных закономерностей распределения жарких экстремумов температуры воздуха в тёплый период года на примере северо-восточного склона Малого Кавказа в пределах Азербайджанской Республики под влиянием глобальных климатических изменений. Впервые выявлены закономерности временного распределения таких показателей экстремальности температурного режима тёплого периода, как индексы летних дней и тропических ночей и тенденций их изменения за многолетний период. Среднее количество дней с летними днями с апреля до июля месяца увеличивается, далее – уменьшается. Наибольшее количество летних дней наблюдались на равнинной части в июле (30,1-30,3 дней), а в горных районах в августе (2,7-12,5 дней). В целом наибольшее количество летних дней отмечено в Гяндже, наименьшее – в Гей-геле. Климатические условия с тропическими ночами наблюдались только на равнинных районах. Количество дней с тропическими ночами составило: в июне 1,2-4,3 дней, в июле 12,6-21,3 дней, в августе 10,7-14,9 дней, в сентябре 0,7-2,8 дней. В отдельные годы в горных станциях также на-

блюдались годы с тропическими ночами (в 2001 г. ≈ 14 дней).

Ключевые слова: изменение климата, летние дни, тропические ночи, северо-восточный склон Малого Кавказа.

Введение

Беспрецедентно высокая скорость глобального потепления и изменения климата за последние десятилетия вызывает серьезную обеспокоенность в научных, хозяйственных и политических кругах мира. Многочисленные данные наблюдений показывают, что современные изменения климата являются причинами увеличения числа экстремальных явлений погоды, возрастания неустойчивости атмосферы, увеличения интенсивности волн холода или тепла и повторяемости сильных ветров и связанных с ними опасных атмосферных явлений. Не меньшую опасность представляют сильные и продолжительные дожди, крупный град и гроза также представляют не меньшую опасность.

В этой связи эти изменения рассматриваются как один из ведущих факторов, которые влияют на здоровье населения и отразятся на жизни людей в различных регионах планеты. Например, по различным оценкам в летнем сезоне 2003 года в Западной и Центральной Европе экстремально жаркая погода явилась причиной смерти от 27 до 40 тыс., а в Париже до 15 тыс. человек, а жаркая августовская погода того же года привела к смерти около 6 тыс. человек в Испании и около 1300 человека в Лиссабоне [4, 5, 6, 7, 8, 9, 10].

Таким образом, в настоящее время в этой связи одной из важных проблем среды обитания человека является всесторонний и дифференциальный учет климатических условий.

Можно отметить, что для лучшего и более детального понимания механизмов климатических изменений на региональном уровне необходимы более детальные исследования многолетних тенденций климатических характеристик, среди которых температура воздуха и её экстремумы являются основным индикатором изменения климата.

Все эти проблемы также являются актуальными для различных физико-географических регионов Азербайджанской Республики.

Материалы и методы исследования

В настоящее время все большее внимание уделяется изучению климатических изменений путем исследований экстремальных явлений погоды и даже для аномальных лет и сезонов. Так как

эти экстремумы являются более информативными, чем их средние характеристики.

Целью данного исследования является оценка пространственно-временных закономерностей распределения жарких экстремумов температуры воздуха в тёплый период года. Они характеризуют изменчивость и экстремальность регионального климата на примере северо-восточного склона Малого Кавказа (в пределах Азербайджанской Республики) под влиянием глобальных климатических изменений. Задачей данного исследования является изучение регионального проявления изменения климата на северо-восточном склоне Малого Кавказа на примере характера потепления в положительных экстремумах сезонных температур.

В настоящее время для более детального исследования экстремальных климатических изменений используются большое количество индексов изменения климата [1, 12, 13], которые также являются индикаторами формирования негативных условий среды обитания людей. Эти индексы разработаны в 1999 г. и рекомендованы экспертной группой по обнаружению климатических изменений, мониторингу и индексам при Комиссии по климатологии ВМО [14], Европейской оценкой климата (ECA), и Европейским проектом Статистического и динамического регионального уменьшения масштаба экстремумов (STARDEX EC) для исследования экстремальных температур [2, 3].

Можно отметить, что путем вычисления этих индексов для различных физико-географических зон, можно выявить как общие тенденции, так и их пространственные различия.

В данном исследовании выявлены закономерности временного распределения таких показателей экстремальности температурного режима тёплого периода, как индексы летних дней и тропических ночей [12, 13] и тенденций их изменения для северо-восточного склона Малого Кавказа за многолетний период. А также впервые выявлены пространственно-временные закономерности этих индексов в связи с изменением регионального климата. Решенная научная задача позволяет установить тот факт, что тенденция изменения температурного режима и жарких экстремальных температур воздуха в тёплое полугодие и их скорость связаны с изменениями глобального климата.

Учитывая вышесказанное, объектом данного исследования является временные линейные тренды в рядах сезонных экстремумов приземной температуры воздуха на северо-восточном склоне Малого Кавказа. Используемые индексы экстремальности климата являются **летние дни и тропические ночи, которые соответственно определяются как числа дней с максимальной суточной температурой $> 25^{\circ}\text{C}$ и числа дней с минимальной суточной температурой $> 20^{\circ}\text{C}$** . Точные определения этих индексов даны в [15] и они могут

быть универсальны при оценке поведения экстремумов температур воздуха в любом месте земного шара [11, 12].

Расчеты проведены по суточным данным экстремальных значений температуры воздуха метеорологических станций Гянджа (309 м), Шамкир (165 м), Акстафа (331 м), Кедабек (1480 м), Дашкесан (1615 м) и Гей-гель (1607 м) за период 1971-2009 гг. Были использованы данные за теплый период года, т.е., за апрель-сентябрь месяцы.

Результаты исследований и их об- суждение

Летние дни. На рассматриваемой территории среднее количество дней с летними днями с апреля до июля месяца увеличивается, далее – уменьшается (рис.1). Значения этих показателей на равнинной части составляет 3,2-3,8 (апрель), 12,3-14,0 (май), 25,3-26,0 (июнь), 30,1-30,3 (июль), 29,4-29,6 (август) и 20,4-20,6 (сентябрь) дней. В горных территориях эти показатели составляли: 0,0-0,5 (апрель), 0,0-1,1 (май), 0,8-4,9 (июнь), 3,1-11,7 (июль), 2,7-12,5 (август) и 0,5-6,6 (сентябрь) дней. Как видно из этих данных, наибольшее количество летних дней наблюдались на равнинной части в июле (30,1-30,3 дней), а в горных районах в августе (2,7-12,5 дней). В целом наибольшее количество летних дней отмечено в Гяндже, наименьшее – в Гей-геле.

Результаты многолетних тенденций изменения количества летних дней приведены в табл.1 и на рис.2.

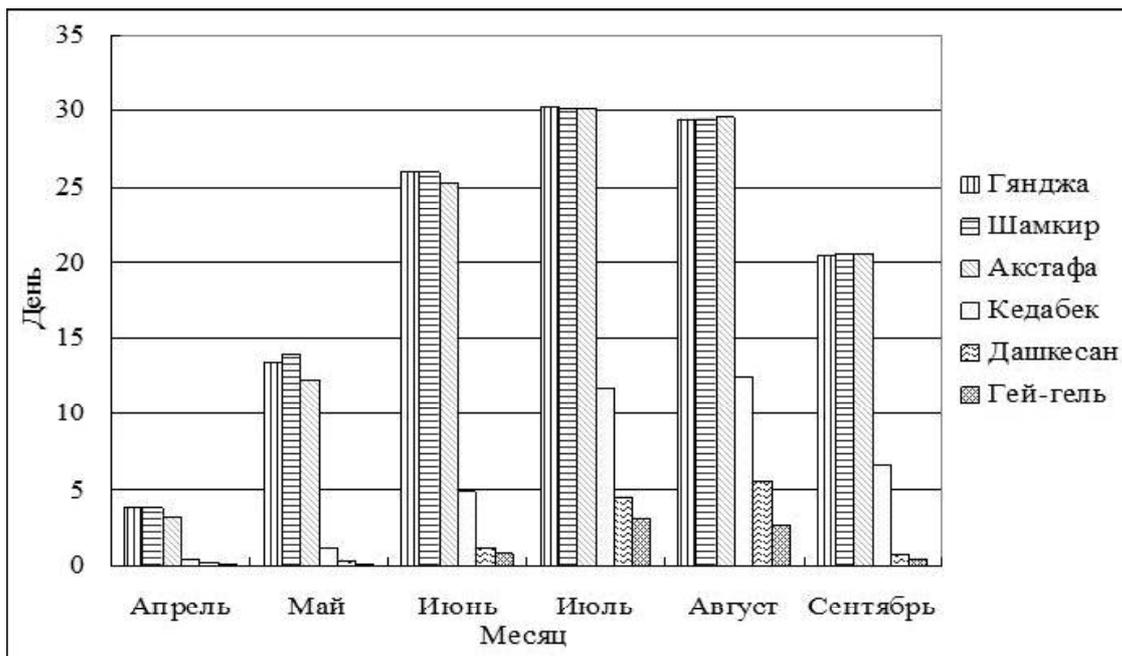


Рис. 1. Среднее число дней с летними днями ($T_{max} > 25^{\circ}C$) за период 1971-2009 гг. (дни)

Таблица 1

Коэффициенты корреляции линейного тренда в рядах числа летних дней ($T_{max} > 25^{\circ}C$)

Станция	Месяц					
	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь
Гянджа	0,05	-0,02	0,35	0,09	0,38	0,21
Шамкир	0,24	0,32	0,55	0,25	0,54	0,41
Акстафа	0,05	0,00	0,24	0,05	0,40	0,23
Кедабек	0,35	0,31	0,48	0,36	0,59	0,54
Дашкесан	0,40	0,55	0,36	0,34	0,73	0,32
Гей-гель	0,32	-0,21	-0,05	-0,33	0,31	-0,12

Оценка многолетних тенденций изменения количества дней с летними днями показала, что за исключением ст. Гей-гель, во всех месяцах теплого периода года повсеместно увеличились. В августе во всех станциях, в апреле, июне и августе – в горных станциях, в мае и сентябре – в Шамкире, Кедабеке и Дашкесане, в июне – в Гяндже, Шамкире, Кедабеке и Дашкесане наблюдаемое

увеличение количества дней с летними днями были статистически значимыми, т.е. эти изменения носили закономерный характер (в табл. 2. статистически значимые коэффициенты корреляции выделены жирными шрифтами). Для примера на рис. 2 приведен график многолетней тенденции изменения числа летних дней по данным ст. Гянджа и Кедабек.

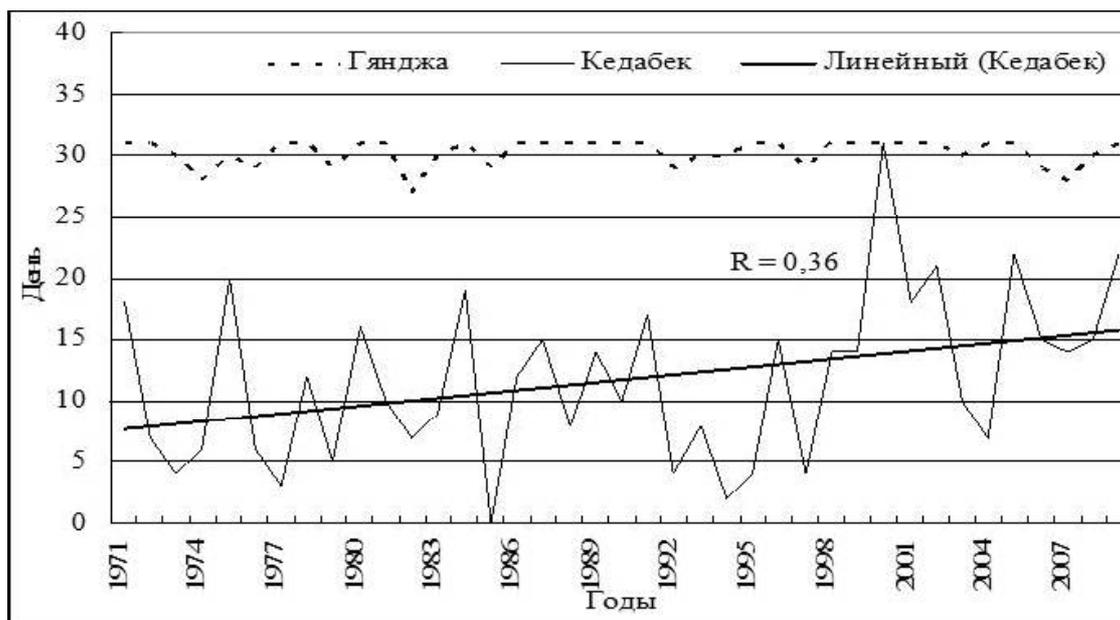


Рис.2. Многолетняя тенденция изменения числа летних дней в июле месяце по данным ст.Гянджа и Кедабек.

За рассматриваемый период наибольшее увеличение числа дней с летними днями отмечено в Шамкире в мае, июне и сентябре (5,8-8,6 дней), в Кедабеке в июле с тропическими ночами составило: в июне 1,2-4,3 дней, в июле 12,6-21,3 дней, в августе 10,7-14,9 дней, в сентябре 0,7-2,8 дней. Наибольшее значение

Таблица 2

Тенденция изменения числа дней с летними днями ($T_{max} > 25^{\circ}C$) за период 1971-2009 гг. (день)

Станция	Месяц					
	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь
Гянджа	0,8	-0,4	3,9	0,4	2,3	3,9
Шамкир	3,1	5,8	7,0	1,2	4,3	8,6
Актафа	0,8	0,0	2,7	0,4	2,0	4,3
Кедабек	1,6	1,6	7,4	8,2	16,4	9,4
Дашкесан	0,4	0,8	3,1	6,2	16,4	1,2
Гей-гель	0,4	-0,4	-0,4	-4,7	3,9	-0,4

в июне-сентябре (7,4-16,4 дней) и Дашкесане в июле-августе (6,2-16,4 дней) (табл 2).

Тропические ночи. Как видно из рис. 3, климатические условия с тропическими ночами наблюдались только на равнинных районах северо-восточного склона Малого Кавказа. Количество

этого показателя (21,2 дня) отмечено в июле в Шамкире, а наименьшее значение – 0,7 дней в Актафе. Наряду с этими, в отдельные годы в горных станциях также наблюдались годы с тропическими ночами. Примером может служить количество таких дней на ст. Кедабек в 1991 (≈ 1 день), 2000 (≈ 3 дня) и 2001 (≈ 14 дней) годах.

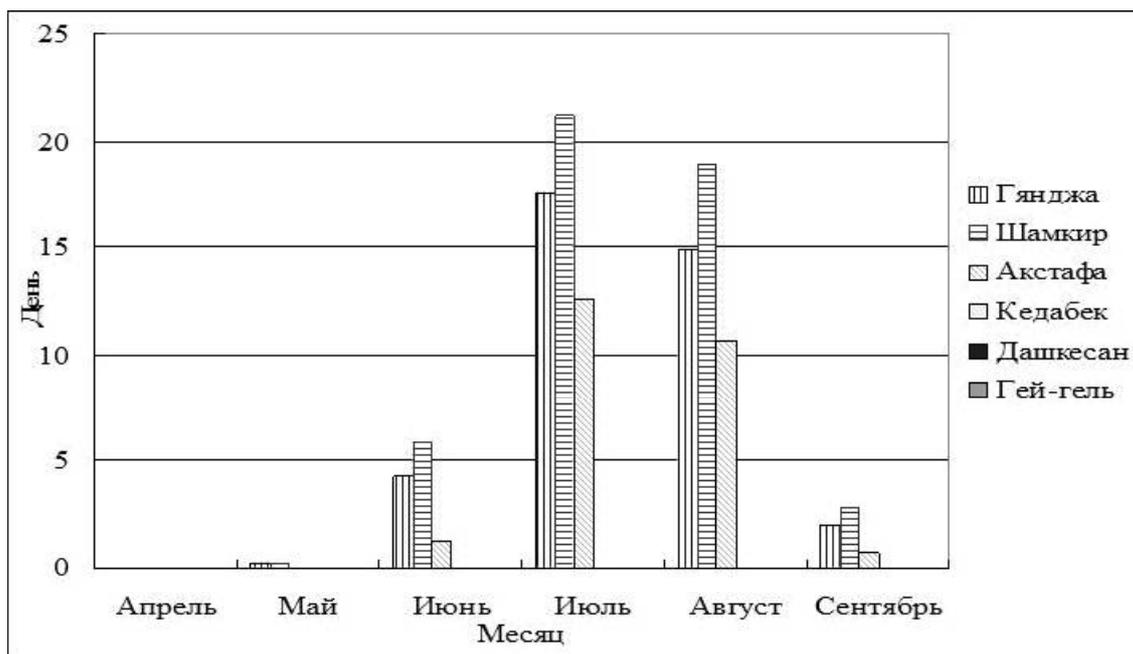


Рис. 3. Среднее число дней с тропическими ночами ($T_{min} > 20^{\circ}\text{C}$) в июле месяце за период 1971-2009 гг. (дни)

Оценка многолетних тенденций изменения количества дней с тропическими ночами показали, что на равнинной территории увеличения количества таких дней в августе и сентябре, а также в Гяндже в июне и июле носили закономерный характер (в табл. 3 статистически значимые коэффициенты корреляции выделены жирными шрифтами).

Для примера на рис. 4 приведен график многолетней тенденции изменения числа тропических ночей по данным ст. Гянджа и Кедабек.

Наибольшее увеличение числа дней с тропическими ночами за рассматриваемый период отмечено в августе (10,1-17,6 дней), а наименьшее в сентябре (1,6-5,1 дней) (табл. 4).

Таблица 3

Коэффициенты корреляции линейного тренда в рядах числа тропических ночей ($T_{min} > 20^{\circ}\text{C}$)

Станция	Месяц					
	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь
Гянджа	0,12	0,21	0,50	0,41	0,66	0,63
Шамкир	0,00	0,22	0,30	0,16	0,59	0,46
Акстафа	0,00	0,25	0,23	0,05	0,45	0,34
Кедабек	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Дашкесан	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Гей-гель	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

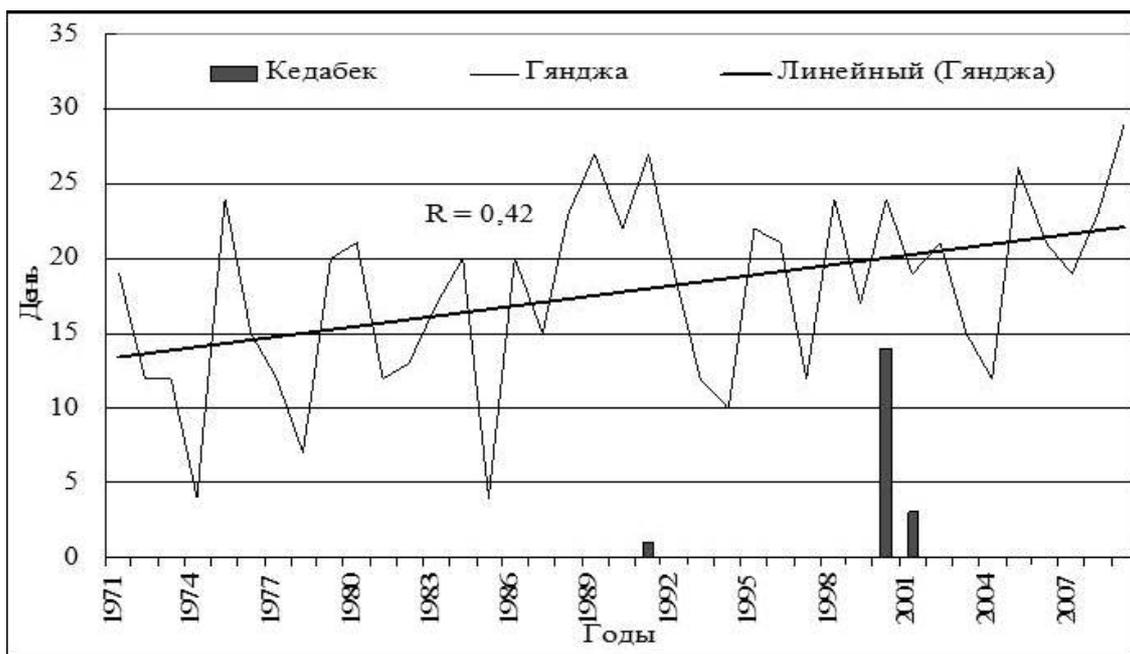


Рис. 4. Многолетняя тенденция изменения числа дней с тропическими ночами по данным ст.Гянджа и Кедабек

Таблица 4

Тенденция изменения числа дней с тропическими ночами ($T_{min} > 20^{\circ}C$) за период 1971-2009 гг. (день).

Станция	Месяц					
	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь
Гянджа	0,4	0,8	7,4	9,0	17,6	5,1
Шамкир	0,0	0,8	5,1	2,3	11,7	3,9
Акстафа	0,0	0,8	1,2	0,8	10,1	1,6
Кедабек	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Дашкесан	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Гей-гель	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Выводы:

Подводя итоги проведенного исследования, можно отметить, что в целом на северо-восточном склоне Малого Кавказа отмечается региональное потепление климата, индикаторами которых являются увеличение количества дней летних дней и тропических ночей. Также можно отметить, что этот процесс носит сложный пространственно-временной характер.

Литература

1. Оверченко А. Временные закономерности распределения экстремумов температуры воздуха в теплый период года: Автореф. дис. док. геогр. наук. – Кишинэу, 2013. – 19 с.
2. Baldi M. Climate extremes in Italy: an assessment of current changes in precipitation and temperatures// 12th EMS Annual Meeting & 9th European Conference on Applied Climatology (ECAC). – Jydz, Poland, 2012, Vol. 9, P.206.
3. Ballester J., Douville, H., Chauvin, F. Present-day climatology and projected changes of warm and cold days in the CNRM-CM3 global climate model//Climate Dynamics, 2009, №32, P.35-54. doi: 10.1007/s00382-008-0371-0.

4. Conti S., Meli P., Minelli G. et al. Epidemiologic study of mortality during the summer 2003 heat wave in Italy//Environmental Research, 2005. №98, P. 390-399.
5. Grize, L., A. Huss, O. Thommen et al. Heat wave 2003 and mortality in Switzerland//Swiss Med. Wkly. 2005. №135, P/ 200–205. [Электронный ресурс] URL: <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4-wg2-chapter8.pdf>
6. Johnson H., R.S. Kovats, G.R.McGregor and et al., 2005: The impact of the 2003 heatwave on mortality and hospital admissions in England. Health Statistics Q., 25, 6-12. [Электронный ресурс] URL: <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4-wg2-chapter8.pdf>
7. Kovats R.S., S.J. Edwards, D. Charron and et al. Climate variability and campylobacter infection: an international study//International Journal of Biometeorology. 2005. №49(4), P/ 207-214. [Электронный ресурс] URL: ipcc-wg2.gov/AR4/FOD/Ch08_FOD.pdf
8. Martens P., Huynen M.M. T.E., Schram D. and et al. The impact of heat waves and cold spells on mortality rates in the Dutch population// Environmental Health Perspectives. 2001. №109. P. 463-470. [Электронный ресурс] URL: <http://rimmartens.info/wp-content/uploads/2011/01/Huynen-et-al-2013.pdf>
9. Monika Nitschke, Graeme R. Tucker, Alana L. Hansen and et al./ Impact of two recent extreme heat episodes on morbidity and mortality in Adelaide, South Australia: a case-series analysis. 2011, [Электронный ресурс] URL: <http://www.ehjournal.net/content/10/1/42>
10. Smoyer K.E. A comparative analysis of heat waves and associated mortality in St. Louis, Missouri--1980 and 1995//International Journal of Biometeorology. 19989. №42(1). P. 44-50. [Электронный ресурс] URL: http://www.lead.org.pk/apn/attachments/reading_material/Climate_Warming_Health_Adaptation_Finland.pdf
11. Vitale D., Rana, G., Soldo, P. Trends and Extremes Analysis of Daily Weather Data from a Site in the Capitanata Plain (Southern Italy)//Italian Journal of Agronomy. 2010, №5. P. 133-143.
12. Zhang X, et al, Indices for monitoring changes in extremes based on daily temperature and precipitation data, In: WIREs Clim Change, 2011, nr.2, p.851-870, doi: 10.1002/wcc.147.
13. [Электронный ресурс] URL: http://ccsma.seos.uvic.ca/ETCCDI/list_27_indices.shtmlhttp://eca.knmi.nl/indicesextremes/indicesdictionary.php
14. [Электронный ресурс] URL: <http://www.clivar.org/>.
15. [Электронный ресурс] URL:http://ccsma.seos.uvic.ca/ETCCDI/list_27_indices.shtmlhttp://eca.knmi.nl/indicesextremes/indicesdictionary.php.

Кіші Кавказ (Әзірбайжан Республикасының аумағында) солтүстік-шығыс беткейлерде жылы маусымда ауа температурасының төменше құндылықтарын кеңістік-уақыттық өзгеріштігін бағалау

Аңдатпа

Жаһандық климаттың өзгеруі әсерінен Әзірбайжан Республикасының аумағында Кіші Кавказ солтүстік-шығыс баурайы мысалында жылы маусымда экстремум ыстық ауаның температурасы бөлу кеңістік-уақыттық заңдылықтарын бағалау. Алғаш рет уақытша көрсеткіштер осындай төтенше температура режимдері жылы кезең тарату заңдылықтарын, жазғы күн және тропикалық түн және көптеген жылдар бойы олардың үдіріс көрсеткіштері анықталды. Күндердің орташа саны жазғы күннен бастап шілдеден сәуірге дейін өсіп, одан әрі - азаяды. Жазғы күндердің ең көп саны шілде айында жазықты бөлігінде (30,1-30,3 күн), сондай-ақ, тамыз айында таулы аудандарында (2,7-12,5 күн) байқалды. Жалпы алғанда, ең көп жазғы күндері Гянджада байқалады, ең аз – Гей-гелде. Климаттық жағдайлары тропикалық түнімен жазықты аудандарда гана байқалды. Күндер саны тропикалық түнімен қыркүйек айында 0,7-2,8 күн, шілдеде 12,6-21,3, маусым айында күн тамыз айында 10,7-14,9 күн, 1,2-4,3 күн болды. Кейбір жылдары, тау станциялары, сондай-ақ (2001ж. ≈ 14 күндері) тропикалық түн ішінде байқалды.

Түйін сөздер: климаттың өзгеруі, жазғы күн, тропикалық түн, Кіші Кавказ солтүстік-шығыс баурайы

The estimation of the areal-time changes of the extremal values of air temperature in the warming period on the north-east part of little Caucasus (in the territory of Azerbaijan Republic)

Summary

The estimation of spatio-temporal patterns of the distribution of the hot air temperature of the extrema in the warm season on the example of the north-eastern slope of the Lesser Caucasus within the Republic of Azerbaijan under the influence of global climate change. For the first time revealed the distribution patterns of temporary indicators such extreme temperature regimes warm period, the indices of summer days and tropical nights and their trends over many years. The average number of days from the summer

days from April to July, increased further - decreases. The largest number of summer days were observed on the flat part in July (30,1-30,3 days), and in the mountainous areas in August (2,7-12,5 days). In general, the greatest number of summer days observed in Ganja, the smallest - in the Gay-gel. The climatic conditions of tropical nights were observed only in the lowland areas. The number of days with tropical nights was in June 1,2-4,3 days in July 12,6-21,3 days 10,7-14,9 days in August, in September 0,7-2,8 days . In some years, the mountain stations were also observed during tropical nights (in 2001 \approx 14 days).

Key words: climate change, summer days, tropical nights, the north-east part of Little Caucasus

БИОРАЗНООБРАЗИЕ И ПУТИ СОХРАНЕНИЯ В НАГОРНО-КАРАБАХСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ**В.Т. Айрапетян***Шушинский филиал Национального аграрного университета Армении,
Республика Нагорный Карабах, Армения***М.Р. Григорян***а Арцахский государственный университет,
Республика Нагорный Карабах, Армения***В. Гулянян***Севан, Армения**Аннотация*

Природные ресурсы считаются одними из неоценимых богатств данного государства и имеют большое экологическое, экономическое и эстетическое значение. В природе нет исключительно полезных или вредных животных, однако каждое из них в экологической системе имеет свое положительное или отрицательное значение. В этом плане цель работы – выяснить роль и значение представителей, принадлежащих к 6 отрядам класса млекопитающих, в природной системе, сельском хозяйстве и жизни человека в НКР. Обсуждение результатов проведенных нами наблюдений и исследований делает очевидным важность сохранения целостности природных систем, в связи с чем предлагаются пути сохранения биоразнообразия.

Исследования были проведены в разные времена года. Учет животных проводили в маршрутах, в отдельных случаях был проведен опрос местного населения для составления представления о плотности населения животных в данном регионе или для сравнения его с настоящим положением. Нами были использованы методы метки. Выбор методов исследования зависел от месторасположения изучаемого региона и видов животных.

Ключевые слова: природа, млекопитающие, экология, польза, вред, охрана, защита

Введение

Как повсюду, так и в Нагорно-Карабахской Республике биоразнообразие является тем основным природным и генетическим ресурсом, который способствует стабильному развитию государства. Природные ресурсы считаются одним из бесценных богатств данного государства, которые имеют важное экологическое, хозяйственное и эстетическое значение. В условиях современного научно-технического прогресса и новейших технологий, природные системы находятся под мощным воздействием человеческих факторов. Поэтому сохранение биоразнообразия является сегодня одним из сверхважнейших задач для реализации проектов стабильного развития данного региона. Еще в 1992г., на конференции в Рио-де-Жанейро к природным ресурсам был причислен и животный мир. Опираясь на матери-

алы этой конференции, для создания национально-стратегических проектов биоразнообразия на Южном Кавказе необходимо провести расширенный анализ организмов, популяций, видов, биоценозов, экосистем, регионов и на уровне биосферы.

Материалы и методы исследования

Материалом для работы стали результаты исследований и наблюдений, проведенных нами с 1999 г. до наших дней. Исследования были проведены в разных ландшафтных и климатических зонах. Основным объектом наших исследований стал класс млекопитающих. Наблюдения были проведены по классическим методам, принятым в зоологии [2, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13].

Исследования были проведены в разные времена года. Учет животных проводили в маршрутах, в отдельных случаях был проведен опрос местного населения для составления представления о плотности населения животных в данном регионе или для сравнения его с настоящим положением. Нами были использованы методы метки. Выбор методов исследования зависел от месторасположения изучаемого региона и видов животных.

Результаты исследований и их обсуждение

6 отрядов класса млекопитающих, распространенных на Южном Кавказе (Insectivora, Chiroptera, Rodienta, Logomorpha, Carnivora, Artiodactylia) особенно находятся под воздействием человеческих факторов и в каждом отря-

де имеются виды, находящиеся в разных положениях. В результате проведенных нами наблюдений было выяснено, что в наиболее опасной и уязвимой ситуации находятся охотничье-промысловые млекопитающие, что, естественно, обусловлено прямым преследованием человека.

Мера опасности других представителей класса обусловлена образом жизни вида, уровнем экологического воспитания населения и уважением к природе.

В природе нет исключительно полезных или вредных животных, однако каждый из них имеет положительное или отрицательное значение в экологической системе. Так, отряд насекомых представлен 13 видами, которые отличаются друг от друга как образом жизни, размерами, так и экологическими особенностями. В результате проведенных нами наблюдений, было выяснено, что на культурных ландшафтах эти зверьки играют достаточно большую роль в урегулировании количества вредных насекомых сельскохозяйственных культур, точнее, в их уничтожении. Многие из этих видов питаются также мышевидными грызунами, их детенышами. Виды, ведущие подземный образ жизни (кроты) способствуют вентиляции земель. В природных системах представители этого отряда насекомых могут нанести частичный вред охотничье-промысловым птицам, питаясь их яйцами и птенцами. Они также считаются переносчиками ряда инфекционных болезней человека и животных, хозяевами клещей рода Ixodes,

Dermacentor, *Rhipicephalus* [1, 9]. Сегодня уже ясно, что как белопузые, так и широкоухие ежики являются носителями возбудителей пироплазмы, лептоспироза и туляремии [5]. Для определения пользы всех представителей этого отряда достаточно заметить, что малая бурозубка за месяц может уничтожить 360 г, а в течение весны и лета – 2 кг 160 г насекомых. Бурозубка Радея за день съела 20 колорадских жуков (9 г), 10 майских жуков (6 г), 5 медведок (20 г), 2 улиток (7,4 г), всего 42,4 г, что в 3,1 раз превышает его массу тела. Малая бело-зубка весом 1,8-2 г с легкостью охотится против медведки весом 4-5 г, а также против улитки весом 3,7-6 г.

Все представители рукокрылых, распространенных на Южном Кавказе, также считаются полезными. Они имеют важное значение в уничтожении сельскохозяйственных и лесохозяйственных вредных насекомых, а также в процессе урегулирования их количества. Следует отметить, что среди убитых нами сумеречных и ночных насекомых на охотничьих угодьях рукокрылых, постоянно преобладали травоядные и кровососущие виды, которые составили 78-79%. Если принять, что летучая мышь во время одного полета в среднем съедает беспозвоночных в размере 25% от своего веса [4], то одна особь (карликовый нетопырь) с массой тела 5 г в течение всего сезона (почти 8 месяцев) может уничтожить 300-400 г насекомых, а летучие мыши весом 30 г (остроухие ночни-

цы Бехштейна, поздний кожан) – более 1,8 кг. А если принять, что имеются многочисленные колонии этих зверьков, например в Азохской пещере в обычной колонии длиннокрылых количество особей достигает от 25-30-35 тысяч, подковонос Мегели – 20-25 тысяч, то по таким расчетам в течение одного сезона могут быть уничтожены в среднем 40-58 т насекомых.

В равнинной зоне Мартуни в сокращении количества насекомых свое существенное значение имеют нетопыри Натузиуса. Здесь их плотность на 1 км² составляет почти 800 особей, а на 30 км² будет 24000 особей. Если учесть, что вес одной особи 8 г и за один полет она может уничтожить 2 г насекомых, то за ночь они могут уничтожить 48 кг насекомых. Подтверждено, что 100 г сухого помета нетопырей и кожанов соответствует съеденному ими 1,1-2,4 кг насекомых [3]. В результате проведенных наблюдений было обнаружено, что в экскрементах и остатках пищи всех видов имеются двукрылые, жуки, бабочки, прямокрылые, мембранокрылые.

Отряд грызунов со своим видовым составом и разнообразием занимает первое место в составе млекопитающих Южного Кавказа. В этом отряде четко обозначены как полезные, так и вредные виды. Так, индийские дикобразы, нутрии, ондатры имеют охотничье-промысловое значение, а другие виды считаются основными вредителями сельского хозяйства, переносчиками и

носителями возбудителей инфекционных заболеваний человека и животных.

В регионах «Дагтумас», «Дашкесан» и «Тозаран» Гадрутского района на каждых 10 га нами было насчитано почти 800-1000 действующих гнезд. Из гнезд было снято 12-15 кг зерна. В 2003-2005 гг. в равнинной зоне Мартунинского района зараженность мышевидными грызунами была более плотной и на 10 га нами было насчитано 1200-1380 действующих гнезд. Из 10 действующих гнезд, расположенных в разных частях, нами было снято 7-8 кг безостой пшеницы и зерна. В указанный период урожайность пшеницы и ячменя на полях, поврежденных грызунами составила 5-6 ц/га, на неповрежденных – 20 ц/га, а материальный ущерб составил почти 140-150 тысяч драмов в расчете на 1 га. Необходимо также отметить, что все представители этого отряда считаются в природных системах звеньями пищевой цепи и служат пищей для хищных охотничье-промысловых млекопитающих, а также для хищных птиц.

Единственный вид отряда зайцеобразных – заяц-русак, в нашей фауне считается охотничье-промысловым видом. Обитая в разных ландшафтных зонах, они наносят определенный вред саженцам, фруктовым садам и культурным посевам.

В природных системах и в жизни человека свое определенное место и роль имеют хищники и копытные. Первые выступают как санитары природы и за-

щищают природные системы от эпидемий. Последних можно использовать также в качестве биологических методов, применяемых против лесохозяйственных и сельскохозяйственных вредителей. Одновременно некоторые виды этих животных считаются охотничье-промысловым объектом, так как от них получают ценный мех (ласка, куница, лиса, рысь, пантера) и вкусное лечебное мясо (медведь, барсук, кабан, косуля, безоарский козел, муфлон).

Как повсюду, так и в жизни населения Нагорного Карабаха существенное значение имеют местные копытные. Человек использовал и продолжает использовать их для различных потребностей. В наших условиях этот отряд со всем своим видовым составом считается охотничье-промысловым объектом и именно по этой причине является более уязвимым. Многие из них считаются предками сельскохозяйственных животных, которых сегодня в ряде цивилизованных стран используют для выведения новых пород или породных групп сельскохозяйственных животных или для получения поколения, имеющего стойкий иммунитет к определенным болезням. В Карабахе скрещивания диких и домашних животных особенно часто встречаются между кабанами и свиньями, безоарскими и домашними козлами. Ущерб, наносимый хозяйству копытными, незначителен. Некоторые из них наносят частичный вред лесному хозяйству, питаясь молодыми побегами расте-

ний и уничтожая семена, другие - сельскому хозяйству, повреждая посевные площади и культурные растения.

Выводы

Таким образом, обсуждая проделанные нами наблюдения и исследования, становится очевидным важность сохранения целостности природных систем. Для этого необходимо:

1. Изучить вред и пользу видов животных;
2. Определить количество популяций, меру распространенности и плотность населения;
3. Составить карту мест обитания и вероятные пути миграции;
4. Бороться против опустошения территорий, защищать лесные массивы и растительность;
5. Создать особо охраняемые территории, заповедники и заповедные места;
6. В случае нарушения любых природоохранных норм применять строжайшие административные меры;
7. Обеспечить полноценное применение действующего закона.

Литература

1. Айрапетян В.Т. – Экология и паразиты насекомоядных в НКР// ученые записки, АргУ, 1(4), 2001, с. 58-61 (на арм.).
2. Айрапетян В. Т. – Фауна млекопитающих Нагорно Карабахской республики// диссер. докт., Ереван, 2014, с. 288.
3. Алексеева Е.И., Панютин К.К. – К изучению количественных аспектов питания рукокрылых// – В кн.: Рукокрылые (Chiroptera). Наука, Москва: 1980. 184-187.
4. Кузякин А.П. – Летучие мыши // Изд. Сов. наука, М., 1950, с.1-443.
5. Ли П.Н., Черникова М.П., Нутталиоз ежей в Самаркандском районе Узбекистана, Зоол. Журн., 1962, т. 41, вып. 1, с. 132-133
6. Мфгарран Э. – Экологическое разнообразие и его измерение// Москва. Мир. 1992, с.181
7. Явруян Э.Г. – Рукокрылые Закавказья и Средиземноморья (фауна, экология, хозяйственное значение) // Докт. дис., Ереван, 1991, ст. 4-344.
8. Явруян Э.Г., Айрапетян В.Т., Попов Г.Ю. – Определение вида и возраста рукокрылых по внешним морфологическим признакам// Биологический журнал Армении, Т. 55 (2). 2003, с. 134-136.
9. Corbet G. B. –The family Erinaceidae: a synthesis of its taxonomy, phylogeny, ecology and zoogeography // Mammal. Review, 1978. – 18. – P. 117-172.
10. Kunz T.H., Thomas W.T., Richards G.C., Tidemann C.R., Pierson E.D., Racey P.A. – Observational techniques for bats. D.E. Wilson et al. (eds.). Measuring and monitoring biological diversity. Standard methods for Mammals// Washington, London: Smiths. Inst. Press: 1996, 105-114.
11. Thomas D.W., La Val R.K. – Survey and census methods. In: Ecological and behavioral methods for the study of bats. T.H.Kunz (ed.)// Washington: Smithsonian Ins. Press 1988.: 77-89.
12. Pilot M., Dąbrowski M.J., Hayrapetyan V., Yavruyan E., Kopalani N., Tsingarska E., Bujalska B., Kamiński S., Bogdanowicz W., – Genetic variability of the grey wolf *Canis lupus* in the Caucasus in comparison with Europe and the Middle East: Distinct or intermediary population?// Museum and Institute of Zoology Polish Academy of Sciences, Warszawa, Poland, PLoS ONE 9(4): e93828. doi:10.1371/journal.pone.0093828. 2014, p.1-14.
13. Rutkowski R., Krofel M., Giannatos G., Čirović D., Мдннл P., Volokh A.M., Lanszki J., Heltai M., Szaby L., Banea O. C., Yavruyan E., Vahram Hayrapetyan, Kopalani N., Miliou A., Tryfonopoulos G.A., Lymberakis P., Penezić A., Pakeltyte G., Suchecka E. and Bogdanowicz W. – A European concern? Genetic structure and expansion of golden jackals (*Canis aureus*) in Europe and the Caucasus// PLOS ONE, Museum and Institute of Zoology Polish Academy of Sciences, Warszawa, 21, June, 2015, p.1-35

**Нагорно-карабах Республикасындағы
биоалуантүрлігі және оларды сақтау
жолдары**

**Biodiversity and Protecting ways in
nagorno Karabakh Republic**

Аңдатпа

Осы мемлекеттің табиғи ресурстары ең құнсыз байлық деп саналады және үлкен зор экологиялық, экономикалық және эстетикалық мағынасы бар Табиғатта тек пайдалы немесе зиянды жануарлар жоқ, бірақ олардың әрқайсысы экологиялық жүйеде өзінің оң және теріс мағынасы бар. Осы жоспар бойынша жұмыстың мақсаты – НКР-да табиғат жүйесінде, ауыл шаруашылығында және адам өмірінде сүтқоректілер класының 6 отрядтарына жататын өкілдерінің мағынасын және ролін анықтау. Біздің өткізілген зерттеулер мен бақылау нәтижелерін талқылау табиғи жүйелердің тұтастығын сақтау маңызды деген мағынасын білдіреді, сондықтан биоалуантүрлікті сақтау жолдар ұсынылады.

Зерттеулер жылдың әр мезгілінде жүргізілді. Жануарларды есепке алу маршруттарда жүргізілді, жекелеген жағдайларда осы аймақтағы жануарлар халқының тығыздығы туралы түсінік жасау үшін немесе оны осы Ережемен салыстыру үшін жергілікті халыққа сауалнама жүргізілді. Біз белгі әдістерін пайдаландық. Зерттеу әдістерін таңдау зерттелетін аймақтың орналасқан жеріне және жануарлар түрлеріне байланысты.

Түйін сөздер: табиғат, сүт-қоректілер, экология, пайда, зиян, қорғау.

Summary

Natural resources are one of the invaluable wealth of the state. Wich have ecologic, economical and aesthetic importance. The aim of work is how in NKR clarify the role and the meaning of belonging to six orders of mammals class in natural sustem, in agriculture and the humans laife. At the result of accomplished observations and investigations it becomes appeart the importance of the integrity of natural systems. As the result of the study we suggest the ways of protection of biodiversity.

Studies were conducted at different times of the year. Accounting for animals was carried out in the routes, in some cases, a survey was conducted of the local population to draw up an idea of the population density of animals in the region or to compare it with the current situation. We used label methods. The choice of research methods depended on the location of the studied region and animal species.

Key words: nature, mammals, ecology, benefiti, damayc, protection

УДК 581.524.4+631.4(571.54.)

**ПОЙМЕННЫЕ БОЛОТИСТЫЕ ЛУГА В СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЕ
ЗАБАЙКАЛЬЯ: ФИТОЦЕНОТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА,
РАЗНООБРАЗИЕ, ПРОДУКЦИЯ**

М.Г. Меркушева

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт общей и экспериментальной биологии Сибирского отделения Российской Академии Наук, г. Улан-Удэ, Россия

И.Н. Лаврентьева

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт общей и экспериментальной биологии Сибирского отделения Российской Академии Наук

О.А. Аненхонов

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт общей и экспериментальной биологии Сибирского отделения Российской Академии Наук, г. Улан-Удэ, Россия

Н.К. Бадмаева

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт общей и экспериментальной биологии Сибирского отделения Российской Академии Наук г. Улан-Удэ, Россия

Аннотация

Дана характеристика флористического состава пойменных болотистых лугов в сухо-степной зоне. Установлено, что их флора представлена 21 семейством, 55 родами и 77 видами. На долю видового состава 5 ведущих семейств (Poaceae, Fabaceae, Cyperaceae, Asteraceae, Rosaceae) приходится 59.7% от общего числа видов, что соответствует комплексу почвенно-климатических условий. Большое число одновидовых семейств (7) и родов (10) может служить показателем экстремальных условий произрастания растительности. Преобладают гигромефиты и эумезофиты, а также виды длинно- и короткокорневищных растений. Продукция болотистых лугов средняя – 3686-7380 г/м² год. Отношение надземной фитомассы к подземной, как показатель экологических условий про-

израстания, отличается относительно постоянной величиной 1:9,9 – 1:12,5.

Пойменным болотистым лугам, расположенным в притеррасной части поймы и других ее понижениях, принадлежит особое место в роли ландшафтно-биогеохимического барьера. Притеррасные болота, озерки, старицы, торфяники и лугово-болотная растительность являются регуляторами уровня почвенно-грунтовых вод в пойме и определяют ее водный режим.

Ключевые слова: пойма, болотистый луг, разнообразие, флористический состав, структура, продуктивность

Введение

Пойменным болотистым лугам, расположенным в притеррасной части поймы и других ее понижениях, принадле-

жит особое место в роли ландшафтно-биогеохимического барьера. Притеррасные болота, озерки, старицы, торфяники и лугово-болотная растительность являются регуляторами уровня почвенно-грунтовых вод в пойме и определяют ее водный режим [2]. В связи с этим сохранение видового разнообразия и биологической продуктивности болотистых лугов имеет большую значимость, особенно в зоне сухих степей Забайкалья, где они получили широкое распространение. В Удинской сухостепной подзоне их площадь составляет 13200 га [6], Баргузинской – 18 % всей пойменной луговой растительности [5]. Изученность видового и структурного состава пойменных болотистых лугов и их продукции в сухостепной зоне Западного Забайкалья и сопредельных территорий в настоящее время невысокая [10, 16, 2, 3].

Объекты и методы исследований

Исследования проводились в 2000-2010 гг. в сухостепной зоне Западного Забайкалья (Баргузинский, Хоринский, Заиграевский, Иволгинский, Селенгинский, Мухоршибирский районы Республики Бурятия).

Аллювиальные болотные почвы, на которых произрастают болотистые фитоценозы, характеризуются средне – и тяжелосуглинистым гранулометрическим составом, слабокислыми – слабощелочными значениями pH, большой емкостью обменных катионов в поверхностных горизонтах [9]. Содержание и запасы гумуса и макроэлементов

большие, однако из-за неблагоприятных условий функционирования почв в течение продолжительного времени (избыточная увлажненность, недостаточная теплообеспеченность и слабая биологическая активность) накопления достаточного количества подвижных форм питательных веществ не происходит. В аллювиальных болотных почвах при небольшом валовом содержании микроэлементов их подвижность относительно высока. Структура микробного ценоза в почвах представлена бактериями (87.8-90.0%) и актиномицетами (10.0-12.1%). Количество грибов очень мало. Максимальная численность и биомасса микроорганизмов формируются в период июль – начало августа. В этот же период происходит наибольшее накопление в почвах свободных аминокислот, усиление целлюлозолитической и протеолитической активностей, интенсивное нарастание надземной фитомассы травостоев.

Определение проективного покрытия и обилия видов в сообществах проводили по Браун-Бланке на площади 25 м². Названия растений даны по [12].

Запасы надземной и подземной фитомасс определяли в первую декаду августа. На это время приходится максимум запасов корневой массы и наибольшая продуктивность трав. Надземную массу определяли укосным методом. Травостой срезали у самой поверхности почвы с площадок 50×50 см в 10-кратной повторности. Запасы подземной фи-

томассы в сообществах изучали методом монолитов с последующей отмывкой на почвенных ситах. В каждом сообществе почвенные монолиты отбирали с трех площадок размером 25×25 см послойно через 5 см до глубины 20 см, затем до 50 см. Отмытые корни высушивали до воздушно-сухого состояния и взвешивали. Разделение корневой массы на живые и мертвые корни проводили по методике К.А. Куркина [8]. Отношение видов к засолению установлено по конспекту флоры засоленных местобитаний [13], биоморфы – по И.Г. Серебрякову [14].

Результаты исследований и их об- суждение

Характеристика растительных сообществ. Проективное покрытие пойменных болотистых сообществ – 90-100 % (табл. 1). Число видов в конкретном сообществе варьирует от 24 до 61. При развитии солончакового процесса их количество резко сокращается, до 14-17. Основу травостоя формируют осоковые или злаки с большим участием осок. *Carex enervis* как доминант-эдификатор слагает основу всех сообществ безжилковоосоковых лугов. В то же время некоторая часть безжилково-осочников полидоминантна по составу. Содоминантами в этих ценозах выступают *Agrostis mongolica*, *Equisetum palustre* и *E. pratense*, *Potentilla anserina*, *Hordeum brevisubulatum*, *Calamagrostis neglecta*, *Puccinellia tenuiflora*. В галофитных вариантах болотистых лу-

гов присутствуют: *Juncus salsuginosus*, *Halepistes salsuginosa*, *Triglochin maritimum*, *Triglochin palustre*, *Plantago salsa*, *Atriplex sibirica* и др.

Флора пойменных болотистых сообществ в сухостепной зоне Западного Забайкалья представлена 21 семейством, 55 родами и 77 видами (табл. 2).

Семейство *Poaceae* представлено родами: бескильница, вейник, мятлик, лисохвост, полевица, пырей, ячмень; *Fabaceae* – клевер, копеечник, горошек, чина; *Cyperaceae* – блис-мус, осока, пушица, водолуб; *Asteraceae* – бодяк, полынь, одуванчик, девясил, осот, солонечник, чертополох; *Rosaceae* – гравилат, кровохлебка, лабазник, лапчатка, сабельник; *Boraginaceae* – незабудка; *Chenopodiaceae* – лебеда, марь, солерос; *Polygonaceae* – горец, гречишка, щавель; *Equisetaceae* – хвощ; *Plantaginaceae* – подорожник; *Scrophulariaceae* – льнянка, вероника; *Ranunculaceae* – василистник, ветреница, лютик, ползун; *Caryophyllaceae* – звездчатка; *Onagraceae* – кипрей; *Primulaceae* – вербейник, млечник, первоцвет; *Urticaceae* – крапива; *Parnassiaceae* – белозор; *Rubiaceae* – подмаренник; *Lamiaceae* – чистец, шлемник; *Juncaginaceae* – триостренник; *Juncaceae* – ситник.

На долю видового состава 5 ведущих семейств (*Poaceae*, *Fabaceae*, *Cyperaceae*, *Asteraceae*, *Rosaceae*) приходится 59.7% от общего числа видов, что соответствует комплексу почвенно-климатических условий и современному

Таблица 1. Характеристика сообществ пойменных болотистых лугов

Сообщество; почва	Проективное покрытие, %	Число видов	Участие ботанических групп в проективном покрытии, %				Доминанты и содоминанты
			злаки	бобовые	осоки	разнотравье	
Разнотравно-безжилково-осоковое; перегнойно-глебовая	95	60	13	1	60	21	Carex enervis, C. vesicaria, Poa subfastigiata, Agrostis mongolica, Vicia cracca, Sanguisorba officinalis
Луговоеягличково-монгольско-полевищевое; лугово-болотная	100	41	60	2	18	20	Agrostis mongolica, Poa pratensis, Elytrigia repens, Carex acuta, Equisetum arvense
Разнотравно-злаково-осоковое; перегнойно-глебовая карбонатная	100	47	25	5	50	20	Carex atherodes, C. disticha, C. rhynchophylla, Calamagrostis purpurea, Alopecurus arundinaceus, Agrostis divaricatissima
Осоково-пурпурновейниковое; перегнойно-глебовая	100	61	60	<1	30	10	Calamagrostis purpurea, Carex cespitosa, Cirsium arvense, Anemone dichotoma, Carduus crispus
Безжилковоосоковое; лугово-болотная	92	24	14	2	50	26	Carex enervis, Agrostis mongolica, Potentilla anserina, Hordeum brevisubulatum, Poa pratensis, P. subfastigiata
Бескильницево-ползунково-безжилковоосоковое; иловато-перегнойная глеевая солончаковая	90	17	25	нет	50	15	Carex enervis, Blysmus rufus, Juncus salsuginosus, Puccinellia tenuiflora, Hordeum brevisubulatum, Halepistes salsuginosa, Potentilla anserina
Осоково-монгольскополевищевое; лугово-болотная солончаковая	95	14	45	нет	40	10	Agrostis mongolica, Carex enervis, Eleocharis palustris, Juncus salsuginosus

Таблица 2. Структура пойменных болотистых лугов

Семейства	Количество родов	Количество видов
Злаковые (<i>Poaceae</i>)	8	13
Бобовые (<i>Fabaceae</i>)	4	5
Осоковые (<i>Cyperaceae</i>)	4	12
Астровые (<i>Asteraceae</i>)	7	10
Розоцветные (<i>Rosaceae</i>)	5	6
Лютиковые (<i>Ranunculaceae</i>)	4	4
Маревые (<i>Chenopodiaceae</i>)	3	3
Гречишные (<i>Polygonaceae</i>)	3	3
Примуловые (<i>Primulaceae</i>)	3	3
Норичковые (<i>Scrophulariaceae</i>)	2	2
Яснотковые (<i>Lamiaceae</i>)	2	2
Хвощевые (<i>Equisetaceae</i>)	1	3
Подорожниковые (<i>Plantaginaceae</i>)	1	2
Гвоздичные (<i>Caryophyllaceae</i>)	1	1
Кипрейные (<i>Onagraceae</i>)	1	1
Крапивные (<i>Urticaceae</i>)	1	1
Белозоровые (<i>Parnassiaceae</i>)	1	1
Мареновые (<i>Rubiaceae</i>)	1	1
Ситниковидные (<i>Juncagonaceae</i>)	1	2
Ситниковые (<i>Juncaceae</i>)	1	1
Бурчаниковые (<i>Boraginaceae</i>)	1	1

состоянию флоры пойменных болотных лугов. Большое число одновидовых семейств (7) и родов (10) может служить показателем экстремальных условий произрастания растительности. Многовидовый род (5 и более видов) представлен только осоками: *Carex* (8), род *Taraxacum* – 3 видами, в остальных родах – 1-2 вида, что характерно для экологически неблагоприятных местообитаний сообществ.

Систематическое разнообразие пойменных болотных сообществ незначительное. Его показатели, выраженные отношениями числа видов к числу семейств (в/с), числа видов к числу родов (в/р) и числа родов к числу семейств (р/с) равны, соответственно, 3.7, 1.4 и 2.6.

Такое соотношение обусловлено неблагоприятными почвенно-экологическими условиями местообитаний пойменных болотных сообществ. Более богатые флоры пойменных лугов отличаются повышенными значениями этих показателей, как и общая флора определенных территорий, к примеру, Иволгинской котловины, соответственно, 8.7, 2.3, 3.8 [4].

Распределение ботанического состава пойменных болотистых лугов по основным географическим и экологическим элементам выявило, что виды луговой группы доминируют (*Puccinellia tenuiflora*, *Calamagrostis neglecta*, *C. purpurea*, *Poa pratensis*, *Carex enervis*, *C. disticha* и др.) и составляют 39.0 % (табл.

3). Значительный вклад (22.0%) вносят также виды водно-болотной группы (*Carex rhynchophylla*, *C. cespitosa*, *C. acuta*, *C. vesicaria*, *Eleocharis palustris*, *Eguisetum palustre* и др.), а также светлохвойного (*Eriophorum vaginatum*, *Trifolium repens*, *Artemisia vulgaris*,

1). Большинство видов входят в голарктический и космополитный ареал (*Calamagrostis neglecta*, *Poa palustris*, *P. pratensis*, *Elitrigia repens*, *Vicia cracca*, *Blysmus rufus*, *Eleocharis palustris*, *Carex rhynchophylla*, *C. rostrata*, *C. atherodes*, *Eriophorum vaginatum*,

Таблица 3. Поясно-зональная структура пойменной болотистой растительности

Флористический комплекс	Поясно-зональная группа	Число видов	%
Лесной комплекс	светлохвойная	10	13,0
	пребореальная	1	1,3
Степной комплекс	лесостепная	10	13,0
	степная	4	5,2
	пустынно-степная	2	2,0
Эколого-ценотическая группа			
Азональный комплекс	водно-болотная	17	22,0
	прирусловая	2	2,6
	луговая	30	39,0
	адвентивная	1	1,3

Eguisetum arvense, *Plantago major* и др.) и лесостепного (*Hordeum brevisubulatum*, *Taraxacum officinalis*, *T. mongolicum*, *Gallium boreale* и др.) комплексов. Своеобразием пойменной болотистой растительности в сухостепной зоне является наличие степных (*Poa subfastigiata*, *Taraxacum dealbatum*, *Salicornia europaea*) и пустынно-степных видов (*Atriplex sibirica*, *Plantago salsa*). В целом на долю видов азонального комплекса приходится 63.6 % от общего числа пойменной болотной растительности.

Флора пойменных болотистых лугов относится к 12 типам ареалов (рис.

Taraxacum officinalis, *Artemisia vulgaris*, *Geum aleppicum*, *Sanguisorba officinalis*, *Potentilla anserina*, *Comarum palustre*, *Salicornia europaea*, *Eguisetum arvense*, *E. palustre*, *E. pratense*, *Plantago major*, *Ranunculus repens*, *Stellaria crassifolia*, *Epilobium palustre*, *Glaux maritima*, *Gallium boreale*, *Triglochin maritimum*, *T. palustre* и мн. др.). Довольно значительна группа видов евроазиатского ареала (*Calamagrostis purpurea*, *Trifolium hybridum*, *Trifolium repens*, *Carex cespitosa*, *Carex acuta*, *Cirsium esculentum*, *Inula britanica*, *Artemisia laciniata*, *Talictum simplex*, *Anemone dichotoma*, *Parnassia palustris*).

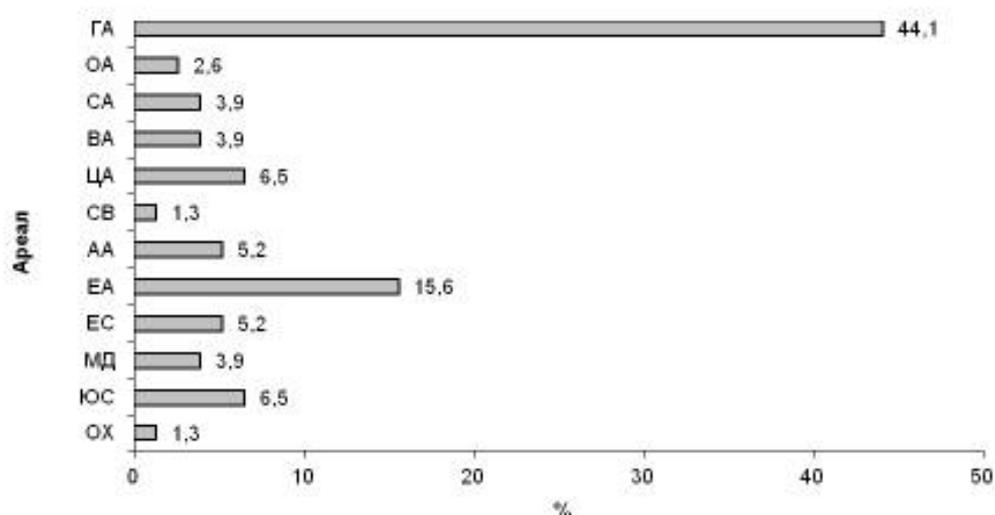


Рисунок 1 – Представленность видов пойменных болотистых лугов в типе ареала, %
Усл. обозн.:

ГА – галярктический и космополитный; ОА – общеазиатский; СА – североазиатский; ВА – восточноазиатский; ЦА – центрально-азиатский; СВ – северо-восточноазиатский; АА – американо-азиатский; ЕА – евроазиатский; ЕС – евросибирский; МД – маньчжуро-даурский; ЮС – южно-сибирский и монгольский; ОХ – охотский

Остальные типы ареалов имеют относительно слабое видовое насыщение. Виды, входящие в азиатские ареалы, составляют 18,2 %, например, в центральноазиатском ареале (*Puccinellia tenuiflora*, *Blysmus sinocompressus*, *Taraxacum dealbatum*, *Atriplex sibirica*, *Juncus salsuginosus*) – 6,5 %; американоазиатские виды (*Bekmania syzigachne*, *Lathyrus palustris*, *Primula nutans*, *Stachys aspera*) – 5,2 %; южносибирский – 6,5 % (*Agrostis mongolica*, *Agrostis divaricatissima*, *Carex enervis*, *Carduus crispus*, *Halerpestes salsuginosa*), евросибирский (*Alopecurus arundinaceus*, *Potentilla bifurka*, *Chenopodium acerifolium*, *Plantago salsa*) – 5,2 %.

Анализ видового состава по принадлежности к экологическим группам показал, что большая влагообеспеченность местообитаний пойменных болотистых

лугов обуславливает произрастание растений, преимущественно гигромезофитов и эумезофитов и их вариантов, 86 % от всего состава (рис. 2). Гигрофиты представлены *Blysmus sinocompressus*, *B. rufus*, *Eleocharis palustris*, *Carex rhynchophysa*, *C. rostrata*, *Eriophorum vaginatum*, *Comarum palustre*, *Equisetum palustre*; гигромезофиты – *Bekmania syzigachne*, *Calamagrostis neglecta*, *Poa palustris*, *Agrostis divaricatissima*, *Trifolium hybridum*, *Hedysarum alpinum*, *C. enervis*, *Carex disticha*, *Filipendula palmata*, *Myosotis caespitosa*, *Halerpestes salsuginosa*, *Parnassia palustris*, *Juncus salsuginosus* и др.; мезогигрофиты – *Alopecurus arundinaceus*, *Carex cespitosa*, *C. acuta*, *Stellaria crassifolia*, *Epilobium palustre*, *Primula nutans*, *Stachys aspera*, *Triglochin maritimum*, *T. Palustre*; эумезофиты – *Puccinellia tenuiflora*,

Alopecurus brachystachyus, *Agrostis mongolica*, *Hordeum brevisubulatum*, *Trifolium repens*, *Vicia cracca*, *Cirsium esculentum*, *Inula britanica*, *Sonchus arvensis*, *Taraxacum officinalis*, *T. mongolicum*, *Artemisia laciniata*, *Carduus crispus*, *Geum aleppicum*, *Sanguisorba officinalis*, *Salicornia europaea*, *Egisetum arvensis*, *E. pratense*, *Plantago major*, *Glaux maritima*, *Gallium boreale*; ксеромезофиты – *Calamagrostis purpurea*,

Calamagrostis purpurea, *Taraxacum dealbatum*, *Artemisia vulgaris*, *Galatella dahurica*, *Urtica anquistifolia*; мезоксерофиты – *Potentilla bifurka*, *Atriplex sibirica*, *Fallopia convolvulus*, *Plantago salsa*, *Linaria melampyroides*.

Биоморфологический состав пойменных болотистых лугов характеризуется 6 группами, в которых преобладают длиннокорневищные и короткокорневищные виды (рис. 3).

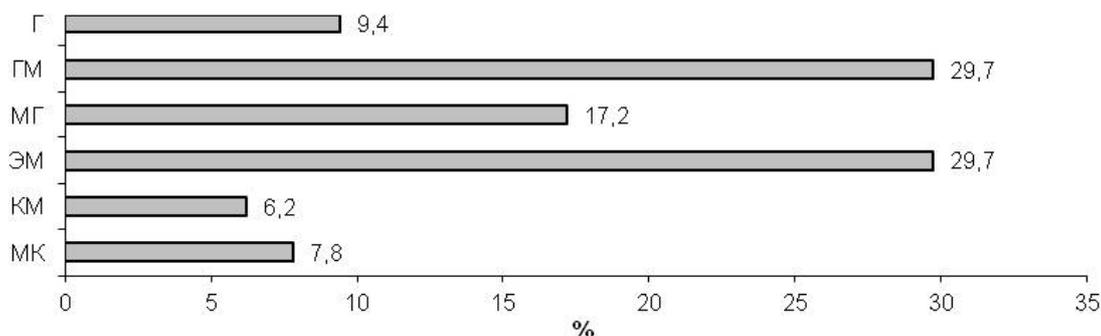


Рисунок 2 – Представленность видов пойменных болотистых лугов в экологической группе, %. Усл. обозн.: МК – мезоксерофиты; КМ – ксеромезофиты; ЭМ – эумезофиты; МГ – мезогигрофиты; ГМ – гигромезофиты; Г – гигрофиты

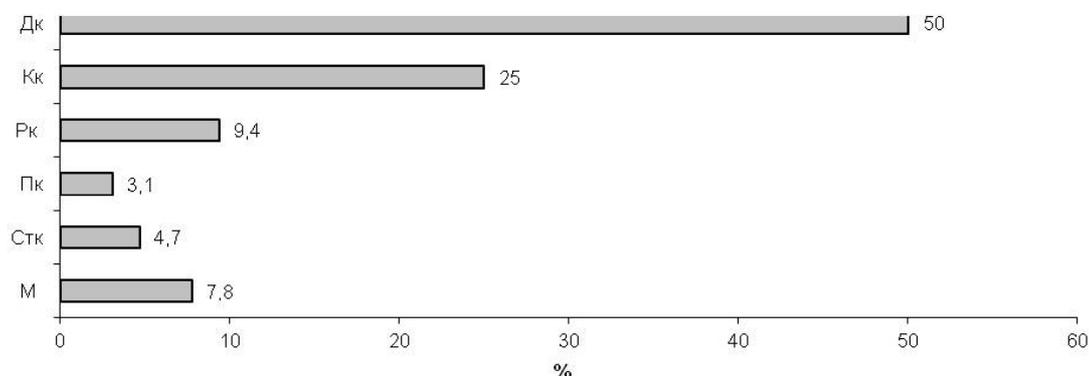


Рисунок 3 – Представленность видов пойменных болотистых лугов в биоморфологическом типе, %. Усл. обозн.: Дк – длиннокорневищные; Кк – короткокорневищные; Рк – рыхлокустовые; Пк – плотнокустовые; Стк – стержнекорневые; М – малолетники.

Выделены 2 их группы, различающиеся по вегетативной подвижности. Доля вегетативно неподвижных видов – стержнекорневые (*Sonchus arvensis*, *Taraxacum dealbatum*, *T. officinalis*, *T. mongolicum*, *Rumex gmelinii*, *Plantago salsa* и др.), плотнокустовые (*Carex cespitosa*, *Eriophorum vaginatum* и др.), рыхлокустовые (*Puccinellia tenuiflora*, *Calamagrostis purpurea*, *Poa polystris*, *P. subfastigiata*, *Agrostis divaricatissima*, *Hordeum brevisubulatum* и др.) составляет 17.2 % от общего состава.

Другую группу формируют вегетативно подвижные и слабо подвижные виды, которые предпочитают относительно легкие субстраты. Их доля равна 75% от общего числа видов: длиннокорневищные (*Bekmania syzigachne*, *Calamagrostis neglecta*, *Alopecurus arundinaceus*, *A. brachystachyus*, *Poa pratensis*, *Agrostis mongolica*, *Elitrigia repens*, *Hedysarum alpinum*, *Lathyrus palustris*, *Blysmus sinocompressus*, *B. rufus*, *Eleocharis palustris*, *C. enervis*, *C. rhynchophysa*, *C. disticha*, *C. rostrata*, *C. atherodes*, *C. acuta*, *C. vesicaria*, *Artemisia laciniata*, *Sanguisorba officinalis*, *Potentilla bifurca*, *P. anserina*, *Comarum palustre*, *Eguisetum arvensis*, *E. palustre*, *E. pratense*, *Veronica longifolia*, *Anemone dichotoma*, *Lysimachia daurica*, *Glaux maritima*, *Urtica angustifolia*, *Gallium boreale*, *Stachys aspera*, *Scutellaria galericulata*, *Juncus salsuginosus*) – 50 %; короткокорневищные (*Trifolium hybridum*, *T. repens*, *Cirsium esculentum*, *Inula britannica*, *Artemisia vulgaris*,

Galatella dahurica, *Geum aleppicum*, *Filipendula palmata*, *Myosotis caespitosa*, *Plantago major*, *Linaria melampyroides*, *Talictum simplex*, *Ranunculus repens*, *Stellaria crassifolia*, *Epilobium palustre*, *Parnassia palustris*, *Triglochin maritimum*, *T. palustre*) – 25 %. Малолетники представлены небольшим числом видов (*Carduus crispus*, *Atriplex sibirica*, *Chenopodium acerifolium*, *Salicornia europaea*, *Persicaria lapatifolia*, *Fallopia convolvulus*, *Halerpestes salsuginosa*, *Primula nutans*). Их наличие обусловлено нестабильностью водного режима и антропогенным воздействием.

В ботаническом составе пойменных болотистых лугов, подверженных засолению, отмечено небольшое количество галофитов: *Atriplex sibirica*, *Plantago salsa*, *Halerpestes salsuginosa*, *Triglochin maritimum*, *T. palustre* и относительно большая группа галотолерантных видов: *Bekmania syzigachne*, *Alopecurus arundinaceus*, *Poa subfastigiata*, *Hordeum brevisubulatum*, *Blysmus sinocompressus*, *Blysmus rufus*, *Cirsium esculentum*, *Inula britannica*, *Sonchus arvensis*, *Taraxacum dealbatum*, *Eguisetum arvensis*, *Plantago major* и др.).

Для подземной фитомассы пойменных болотистых лугов, в отличие от других типов, характерно ее постепенное уменьшение с глубиной. Фракционный состав подземной фито-массы в слое почвы 0–50 см был следующим: крупные корни – 30,3–55,5%, средние – 9,2–13,7, мелкие – 30,3–49% подземной фитомассы (рис. 4). Общим для сообществ было малое содержание корневищ.

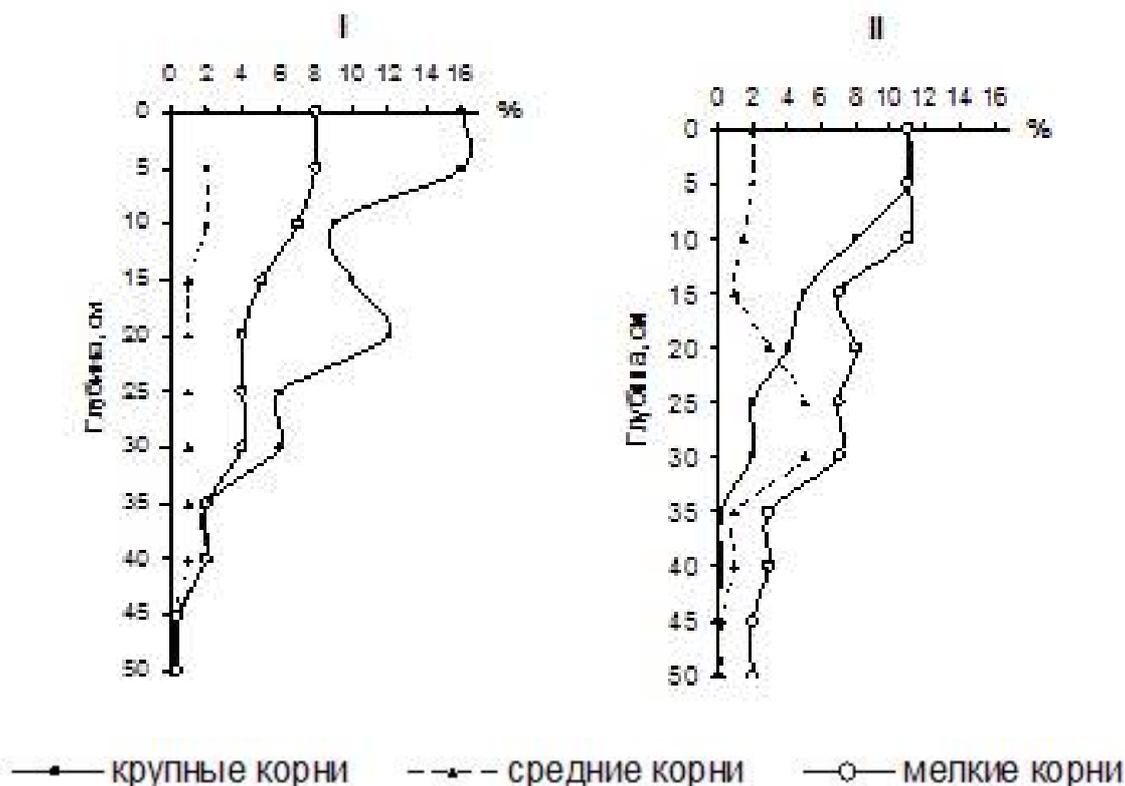


Рисунок 4 – Фракционный состав подземной фитомассы пойменных болотистых лугов, % сухой фитомассы. Усл. обозн.: I – Осоково-пурпур-новейниковый; II – Разнотравно-злаково-осоковый

В составе живых корней отмечено отсутствие сосущих, доля же живых корней – 23–31%. Мертвые корни, в основном, гумифицированы, особенно сильно фракция мелких корней [11].

Интегральным показателем ландшафтно-экологических и почвенных условий функционирования сообществ служит биологическая продуктивность. Существуют разные оценки её уровня, например, градации Н.И. Базилевич [1] и Р. Уиттекера [15].

Продукция надземной и подземной фитомассы пойменные болотистые луга в зоне сухих степей Забайкалья отнесена по градации Н.И. Базилевич к средней с индексом 5–6 баллов, по Р. Уиттекеру – к

высокой (табл. 4). Несмотря на разный ботанический состав болотистых лугов, доля надземной фитомассы относительно стабильно – 6,9–9,2%, подземной – 90,8–92,6% общих запасов. Отношение надземной фитомассы к подземной, как показатель экологических условий произрастания сообществ, также относительно постоянно – 1:9,9–12,5.

Среди всех пойменных травяных экосистем, расположенных в сухостепной зоне, болотистые луга характеризуются самыми высокими показателями биологической продуктивности, в том числе и надземной. Однако и они в значительной степени подвержены влиянию такого фактора, как влагообеспеченность ве-

Таблица 4. Продукция сообществ пойменных болотистых лугов в сухостепной зоне Западного Забайкалья

Сообщество; почва; местоположение	Сухая фитомасса, г/м ² •год				Надземная подземная
	общая	надземная	ветошь	подземная	
Безжилковоосоковое; лугово-болотная; пойма нижнего течения р. Аргалды	3686	$\frac{338*}{9,2*}$	–	$\frac{3348}{90,8}$	1:9,9
Монгольскополевицево-безжилковоосоковое; лугово-болотная; пойма нижнего течения р. Уды	7218	$\frac{526}{7,3}$	$\frac{64}{0,9}$	$\frac{6628}{91,8}$	1:11,2
Бескильницево-ползунково-безжилковоосоковое; иловато-перегнойно-глеявая; пойма нижнего течения р. Иволги	7380	$\frac{610}{8,3}$	–	$\frac{6770}{91,7}$	1:11,1
Разнотравно-пузыреватоосоковое; лугово-болотная; пойма нижнего течения р. Оны	3701	$\frac{274}{7,4}$	–	$\frac{3427}{92,6}$	1:12,5
Монгольскополевицево-безжилковоосоково-хвощовое; иловато-перегнойно-глеявая; пойма нижнего течения р. Загустайки	5044	$\frac{369}{7,3}$	$\frac{26}{0,5}$	$\frac{4649}{92,2}$	1:11,8
Хвощово-безжилковоосоковое; лугово-болотная; пойма нижнего течения р. Брянки	6814	$\frac{467}{6,9}$	$\frac{42}{0,6}$	$\frac{6305}{92,5}$	1:12,4

Примечание. Над чертой – г/м²•год; под чертой – % общих запасов.

гетационного периода, что существенно отражается на формировании максимальной биологической продуктивности надземной фитомассы. Для болотистых лугов характерно скачкообразное её нарастание, разница максимальной надземной фитомассы засушливого вегетационного сезона и влажного равна в среднем 1,5 раза [9].

Выводы:

Пойменные болотистые луга в зоне сухих степей Забайкалья характеризуются экологической и эколого-ценотической неоднородностью флористического

состава, который представлен 21 семейством, 55 родами и 77 видами. Проективное покрытие пойменных болотистых сообществ – 90–100 %. Число видов в конкретном сообществе варьирует от 24 до 61, при развитии солончакового процесса их количество резко сокращается. Основу травостоя формируют осоковые или злаки с большим участием осок. Флора пойменных болотистых лугов относится к 12 типам ареалов, большинство видов принадлежат голарктическому и космополитному ареалу; преобладают гигромезофиты и эумезофиты, а также длинно- и короткокорневищные виды.

По абсолютным значениям запасов надземной и подземной фитомассы болотистые луга превосходят все другие типы пойменных лугов, произрастающих в зоне сухих степей Забайкалья, и характеризуются как среднепродуктивные. Отношение надземной фитомассы к подземной, как показатель экологических условий произрастания, отличается относительно постоянной величиной 1:9,9-12,5.

Литература

1. Базилевич Н.И. Биологическая продуктивность экосистем Северной Евразии. – М.: Наука, 1993. – 293 с.
2. Болонева Л.Н., Убугунов Л.Л., Дамдинжавин З., Корнакова Е.С. Биопродуктивность пойменных лугов р. Орхон (Северная Монголия) в условиях интенсивной пастбищной нагрузки // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – № 8 – С. 96-99.
3. Болонева Л.Н., Убугунов Л.Л., Корнакова Е.С., Дамдинжавин З. Биопродуктивность пойменных лугов и химический состав трав (Северная Монголия) // Биологические науки Казахстана. – 2014. – № 4.
4. Бурдуковская Г.В., Аненхонов О.А. Флора бассейна реки Иволги и ее антропогенные изменения (Западное Забайкалье). – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2009. – 267 с.
5. Еременко В.П. Безжилковоосоковые луга Баргузинской котловины // Сиб. вестник с.-х. науки. – 1992. – № 2. – С. 66-71.
6. Ионычева М.П., Зарубин А.М., Фролова М.В. Луговая растительность бассейна реки Уды // Ресурсы растительного покрова Забайкалья и их использование. – Улан-Удэ: БНЦ СО РАН, 1991. – С. 34-47.
7. Кузьменко И.Т., Павлова М.П., Богомолова Р.Т. и др. Почвы и первичная биологическая продуктивность пойм рек Центральной России. – М., 1977. – 148 с.
8. Куркин К.А. Методика структурно-функционального анализа корневой массы луговых фитоценозов // Ботанический журнал. – 1987. – Т. 762. – № 6. – С. 833-844.
9. Меркушева М.Г., Убугунов Л.Л., Корсунов В.М. Биопродуктивность почв сенокосов

и пастбищ сухостепной зоны Забайкалья / РАН. Сиб. отд-ние. Ин-т общей и экспериментальной биологии; Отв. ред. Н.Е. Абашеева. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2006. – 515 с.

10. Меркушева М.Г., Убугунов Л.Л., Убугунова В.И., Болонева Л.Н., Бадмаев А.Б., Лаврентьева И.Н., Г. Эрдэнэжав, Кривобоков Л.В., Дорошкевич С.Г. Продукционные процессы в пойменных фитоценозах бассейна р. Селенги. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2009. – 394 с.
11. Меркушева М.Г., Убугунова В.И., Убугунов Л.Л., Баясгалан Д. Запасы, состав и распределение надземной и подземной фитомасс в пойменных фитоценозах в нижнем течении р. Орхон (Монголия) // Растительные ресурсы. – 1998. – Т. 34. – Вып. 1. – С. 120-131.
12. Определитель растений Бурятии / Под ред. О.А. Аненхонова. – Улан-Удэ, 2001. – 672 с.
13. Пыхалова Т.Д., Аненхонов О.А., Бадмаева Н.К., Найданов Б.Б. Конспект флоры засоленных место-обитаний Западного Забайкалья // Известия ИГУ. – 2013. – Т. 6. – № 1. – С. 86-101.
14. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений и их изучение. – М.: Высш. шк., 1962. – 378 с.
15. Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. – М.: Прогресс, 1980. – 326 с.
16. Эрдэнэжав Г., Убугунов Л.Л., Убугунова В.И., Калибернова Н.М. и др. Пойменные луга Северной Монголии. – М.: Товарищество научных изданий, 2008. – 240 с.

Забайкалье құрғақдалалы зонасындағы жайылма батпақты тоғайлар: фитоценологиялық сипаттамасы, алуантүрлілігі, өнімі

Аңдатпа

Құрғақ-далалы зонада жайылмалы батпақты тоғайлардың флористикалық құрамының сипаттамасы берілді. Олардың флорасында 21 тұқымдасы, 55 туысы және 77 түрлер өкілдерімен анықталды. Түрлік құрамы бөлігіне 5 жетекші тұқымдастары (*Poaceae*, *Fabaceae*, *Superaceae*, *Asteraceae*, *Rosaceae*) жалпы сандардан 59.7 % түрлер алады, бұл топырақ-климаттық шарттар кешендеріне

тиесінше. Көбінесе біртүрлілік тұқымдастары (7) және туыстары (10) өсімдіктер өсуіне экстремальді шартының көрсеткіші болып саналуы мүмкін. Гигромезофиттер мен эумезофиттер басып алады, және де ұзын- және қысқатамырлы өсімдіктер түрлері. Батпақты тоғайлардың өнімі орташа – жылында 3686–7380 г/м². Жерүсті жерасты фитомассасының қатынасы, экологиялық шарттарда өсуінің көрсеткіш ретінде, тұрақты өлшеммен 1:9,9 - 1:12,5 ажыратылды.

Жайылма бөлігінде және оның басқа да төмендеулерінде орналасқан Жайылма Батпақты шалғындар ландшафт-биологиялық-химиялық тосқауыл рөлінде ерекше орын алады. Асқын батпақтар, көлдер, старицалар, шымтезек және шалғындық-батпақты өсімдіктер Жайылмадағы топырақ -крунт суларының деңгейін реттегіштер болып табылады және оның су режимін анықтайды.

Түйін сөздер: жайылма, батпақты тоғай, алуантүрлік, флористикалық құрамы, құрылым, өнім

Floodplain marshy meadows in the dry steppe zone Transbaikalia: phytocenotic characteristic, variety, products

Summary

Floristic composition of floodplain marshy meadows in the dry steppe zone was studied. Flora includes 21 families of 55 genera and 77 plant species. The share of the species composition of top 5 families (Poaceae, Fabaceae, Cyperaceae, Asteraceae, Rosaceae) accounts for 59.7% of the total number of species, that is conform to the soil-climatic conditions. A large number of sin-gle-species families (7) and genera (10) is the indicator of extreme conditions for vegetation. Hydro-mesophytes and eumesophytes, as well as species of long and short rhizomatous plants are dominated. Marshy meadows productivity is average – 3686-7380 g/m² per year. The ratio of aboveground and underground phytomass as an indicator of environmental conditions is relatively constant 1:9,9 – 1:12,5.

The floodplain marshy meadows located in the fresh-water part of the floodplain and its other depressions have a special place in the role of the landscape-biogeochemical barrier. The wetland swamps, lakes, oxbows, peat bogs and meadow-marsh vegetation are regulators of the level of groundwater in the floodplain and determine its water regime.

Key words: floodplain, marshy meadow, diversity, floristic composition, structure, productivity

АВТОРЛАР ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТТЕР

Н.Е. Тарасовская – биология ғылымдарының докторы, профессор, жалпы биология кафедрасы, Павлодар мемлекеттік педагогикалық университеті, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы, e-mail: kafedra_biology_pgri@mail.ru.

М.Т. Макашева – 1-курс магистранты, жалпы биология кафедрасы, лаборант, биоценология және экологиялық зерттеулер ғылыми орталығы, Павлодар мемлекеттік педагогикалық университеті, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы, e-mail: makasheva-m@mail.ru.

Г.Т. Макашева – №2 ЖОМ 5 сынып оқушысы, Павлодар қ. Қазақстан Республикасы.

К.Р. Иванова Павлодар мемлекеттік педагогикалық институтының студенті, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы.

М.И. Титаренко – «Екібастұз қаласы білім бөлімінің №12 жалпы білім беретін орта мектебі» КММ, Екібастұз қ., Қазақстан.

Г.К. Аманова Г.К. – биология ғылымдарының кандидаты, Павлодар мемлекеттік педагогикалық институтының география және химия кафедрасының доценті, Павлодар қ., Қазақстан.

Т.И. Сулейманов – Ұлттық аэроғарыш агенттігі, Баку қ., Әзірбайжан Республикасы С. Г. Сафаров Ұлттық авиация академиясы, Баку қ., Әзірбайжан Республикасы. Рамазанов Р. Г.-Қазақстан Республикасы Табиғи ресурстар Т.К. Исмаилова, Баку қ., Әзірбайжан Республикасы.

В.Т. Айрапетян – биология ғылымдарының докторы, доцент, Армения ұлттық аграрлық университетінің Шушин филиалы, Нагорный Карабах Республикасы, Армения

М.Р. Григорян – Арцах мемлекеттік университетінің аспиранты, Нагорный Карабах Республикасы, Армения.

В. Гүлнян – ұлттық парк директорының ғылыми істер жөніндегі орынбасары, Севан, Армения

М.Г. Меркушева – биология ғылымдарының докторы, Г.Ф. с. лаб. Ресей Ғылым академиясының Сібір бөлімінің жалпы және эксперименттік биология институты, Улан-Удэ қ., Ресей.

И.Н. Лаврентьева – биология ғылымдарының кандидаты, а.г. к. лаб. Ресей Ғылым академиясының Сібір бөлімінің жалпы және эксперименттік биология институты

О.А. Аненхонов – биология ғылымдарының кандидаты, зав. Ресей Ғылым академиясының Сібір бөлімінің жалпы және эксперименттік биология институты, Улан-Удэ қаласы, Ресей.

Толығырақ Оқу К. – РҒА СБ жалпы және эксперименттік биология институты, Улан-Удэ қ., биология ғылымдарының кандидаты, а.ғ. к. лаб. флористика және геоботаника, Ресей Ғылым академиясының Сібір бөлімінің Жалпы және эксперименттік биология институты Улан-Удэ қ., Ресей.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Н.Е. Тарасовская – доктор биологических наук, профессор, кафедры Общей биологии, Павлодарский государственный педагогический университет, г. Павлодар, Республика Казахстан, e-mail: kafedra_biologii_pgpi@mail.ru.

М.Т. Макашева – магистрант 1-курса, кафера общей биологии, лаборант, научный центр биоценологии и экологических исследований, Павлодарский государственный педагогический университет, г. Павлодар, Республика Казахстан, e-mail: makasheva-m@mail.ru.

Г.Т. Макашева – ученица 5 класса СОШ №2 г. Павлодара, Республика Казахстан.

К.Р. Иванова – студентка Павлодарского государственного педагогического института, г. Павлодар, Республика Казахстан.

М.И. Титаренко. – КГУ «Средняя общеобразовательная школа №12 отдела образования города Екибастуз», г. Екибастуз, Казахстан.

Г.К. Аманова – кандидат биологических наук, доцент кафедры географии и химии Павлодарского государственного педагогического института, г. Павлодар, Казахстан.

Т.И. Сулейманов – Национальное Аэрокосмическое Агентство, г. Баку, Азербайджанская Республика С.Г. Сафаров Национальная Академия Авиации, г. Баку, Азербайджанская Республика. Рамазанов Р.Г. – Космический Исследовательский Институт Природных Ресурсов им. Т.К. Исмаилова, г. Баку, Азербайджанская Республика.

В.Т. Айрапетян – доктор биологических наук, доцент, Шушинский филиал Национального аграрного университета Армении, Республика Нагорный Карабах, Армения

М.Р. Григорян – аспирантка Арцахского государственного университета, Республика Нагорный Карабах, Армения.

В. Гулянян – заместитель директора по научным делам национального парка, Севан, Армения

М.Г. Меркушева – доктор биологических наук, г.н.с. лаб. биогеохимии и экспериментальной агрохимии, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт общей и экспериментальной биологии Сибирского отделения Российской Академии Наук, г. Улан-Удэ, Россия.

И.Н. Лаврентьева – кандидат биологических наук, с.н.с. лаб. биогеохимии и экспериментальной агрохимии, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт общей и экспериментальной биологии Сибирского отделения Российской Академии Наук

О.А. Аненхонов – кандидат биологических наук, зав. лабораторией флористики и геоботаники, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт общей и экспериментальной биологии Сибирского отделения Российской Академии Наук, г. Улан-Удэ, Россия.

Н.К. Бадмаева – Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, г. Улан-Удэ, кандидат биологических наук, с.н.с. лаб. флористики и геоботаники, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт общей и экспериментальной биологии Сибирского отделения Российской Академии Наук г. Улан-Удэ, Россия.

INFORMATION ABOUT AUTHORS

N.E. Tarasovskaya – Doctor of Biological Sciences, Professor, Department of General Biology, Pavlodar State Pedagogical University, Pavlodar, The Republic of Kazakhstan, e-mail: kafedra_biologii_pgpi@mail.ru.

M.T. Makasheva – 1st year undergraduate student, Department of General Biology, laboratory assistant, scientific center for biocenology and environmental research, Pavlodar State Pedagogical University, Pavlodar, The Republic of Kazakhstan, e-mail: makasheva-m@mail.ru.

G.T. Makasheva – the pupil of the 5th class of the secondary school №2 of Pavlodar, The Republic of Kazakhstan.

K.R. Ivanova – student of Pavlodar State Pedagogical Institute, Pavlodar, Republic of Kazakhstan.

M.I. Titarenko – KSU «Secondary school № 12 of the Education Department of the city of Ekibastuz», Ekibastuz, Kazakhstan.

G.K. Amanova – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Geography and Chemistry of Pavlodar State Pedagogical Institute, Pavlodar, Kazakhstan.

T.I. Suleymanov – National Aerospace Agency, Baku, Azerbaijan Republic S.G. Safarov National Aviation Academy, Baku, Republic of Azerbaijan. Ramazanov R.G. – Space Research Institute of Natural Resources. T.K. Ismailov, Baku, Azerbaijan Republic.

V.T. Hayrapetyan – Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, Shusha branch of the National Agrarian University of Armenia, Republic of Nagorno-Karabakh, Armenia

M.R. Grigoryan – graduate student of Artsakh State University, Republic of Nagorno-Karabakh, Armenia.

V. Gulanyan – Deputy Director for Science of the National Park, Sevan, Armenia

M.G. Merkusheva – Doctor of Biological Sciences, senior researcher lab Biogeochemistry and Experimental Agrochemistry, Federal State Budgetary Institution of Science Institute of General and Experimental Biology, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Ulan-Ude, Russia.

I.N. Lavrentyeva – Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher lab Biogeochemistry and Experimental Agrochemistry, Federal State Budgetary Institution of Science Institute of General and Experimental Biology, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences

O.A. Anenhonov – Candidate of Biological Sciences, head. Laboratory of Floristics and Geobotany, Federal State Budgetary Institution of Science Institute of General and Experimental Biology, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Ulan-Ude, Russia.

N.K. Badmaeva N.K. – Institute of General and Experimental Biology, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Ulan-Ude, Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher lab floristics and geobotany, Federal State Budgetary Institution of Science Institute of General and Experimental Biology, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Ulan-Ude, Russia.

**«ҚАЗАҚСТАННЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҒЫЛЫМДАРЫ»
АВТОРЛАРҒА АРНАЛҒАН ЕРЕЖЕЛЕРІ**

Мақалалар мынадай ұстанымдарға сай болуы керек:

- Мақала қазақ, орыс немесе ағылшын тілдерінде ұсынылған.
- Зерттеу саласы «Қазақстанның биологиялық ғылымдары» журналына сәйкес келуі керек.

- Журнал басқа басылымдарда жарияланған мақалаларды жарияламайды.
- **ҰСЫНЫСТАР ТЕКСЕРУШІЛЕРГЕ АРНАЛҒАН ЖАҒАЛЫҚТАР МҮМКІН.**

1. Журналға «Windows үшін Word 7,0 ('97, 2000)» (кегль-12 пункт, гарнитура-Times New Roman/KZ Times New Roman) мәтіндік редакторда компьютерде терілген, беттің бір жағында біржарым жоғары интервалмен, беттің жан-жағы 2 см шетімен басылған мақала қолжазбасы және барлық материалдары бар CD диск қабылданады.

2. Аңдатпа, әдебиет, кестелер және суреттері бар мақаланың әдеттегі ұзындығы 10000 әріптен аспауы керек.

3. Ғылыми дәрежесі жоқ авторлар үшін мақалаға ғылым докторы немесе кандидатты сын пікірімен тіркелуі керек.

4. Мақалалар келесі ережелерге сәйкес рәсімделуі керек:

- Ғылыми-техникалық ақпараттық халықаралық рубрикатор (FTAXP);

- мақала орналасатын бөлімнің атауы;

- мақаланың үш тілде атауы (орыс, қазақ, ағылшын): кегль – 14 пункт, гарнитура – Times New Roman Cyr (орыс, ағылшын тілдері үшін), KZ Times New Roman (қазақ тілі үшін), бас, қалың әріп, абзац орталықтандырылған;

- автордың (-лардың) аты-жөнінің бас әрпі мен фамилиясы, мекеменің толық атауы, жұмыс орны мен лауазымы үш тілде (орыс, қазақ, ағылшын): кегль – 12 пункт, гарнитура – Arial (орыс, ағылшын және неміс тілдері үшін), KZ Arial (қазақ тілі үшін), абзац орталықтандырылған;

- қазақ, орыс және ағылшын тілінде аңдатпа: кегль - 10 пункт, гарнитура – Times New Roman (орыс, ағылшын және неміс тілдері үшін), KZ Times New Roman (қазақ тілі үшін), курсив, оң жақтан-сол жақтан бос жер – 1 см, бір жоғары интервалмен. Аңдатпада зерттеуді жүргізу себебі мен олардың нәтижелерін маңыздылығын баяндау керек. Зерттеу туралы негізгі ақпарат бар сөйлемнен басталып, кейін өз жұмысыңыздың қысқаша егжей-тегжейлігін, мақсаты мен әдістерін (егер мақала әдістер немесе техникаға бағытталған болса) жазыңыз және қорытынды шығарыңыз. Соңғы сөйлемде оқырмандар түсінетін тұжырым жазу керек. Әрбір аңдатпа 120-130 сөзден кем болмауы керек;

- үш тілде (орыс, қазақ, ағылшын) түйінді сөздер, 5-6 сөз.

- мақала мәтіні: кегль – 12 пункт, гарнитура – Times New Roman (орыс, ағылшын тілдері үшін), KZ Times New Roman (қазақ тілі үшін), біржарым жоғары интервалмен. Мәтінді зерттеудің маңыздылығы сипатталған қысқаша кіріспеден бастаған жөн. Техникалық терминдер, қысқартулар мен бас әріптерге анықтама беру керек;

- қолданылған әдебиеттер тізімінде (қолжазбадағы сілтемелер мен ескертпелер қолжазбадағы нөмірмен және квадрат жақшада жазылады) жаңа дереккөздер болуы керек. Әдебиеттер тізімі МЕМСТ 7.1-84. Сәйкес рәсімделуі керек – мысалы:

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Автор. Мақала атауы // Жұрнал атау. Басылып шыққан жылы. Том (мыслы, Т.26.) нөмірі (мысалы, №3.) бет (мысалы Б. 34. Немесе Б. 15-24.)

2. Андреева С.А. Оқулық атауы. Басылып шыққан жері (мысалы, М.:) Баспа (мысалы, Наука,) Басылып шыққан жылы. Оқулықтағы беттердің жалпы саны (мысалы, 239 с.) немесе нақты бет (мысалы, Б. 67.)

3. Петров И.И. Диссертация атауы: биологиялық канд. дис. М.: Институт атауы, жыл Беттер саны.

4. С.Christopoulos, *The transmission–Line Modelling (TML) Method*, Piscataway, NJ: IEEE Press, 1995.

Бөлек бетте автор жөнінде мәліметтер беріледі:

– аты-жөні толығымен, ғылыми дәрежесі мен ғылыми атағы, жұмыс орны, («Біздің авторларымыз» белімінде жариялау үшін);

– толық пошталық мекенжайлары, қызмет және үй телефондары, E-mail (редакцияның авторлармен байланыс жасау үшін, жарияланбайды);

– автор (-лар) фамилиясы мен мақала атауы қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде («Мазмұны» үшін).

5. Суреттер. Суреттер тізімі және сурет астындағы жазбалар бөлек беріледі және мақала мәтініне енгізілмейді. Әрбір суреттің сырт жағында оның нөмірін, суреттің атауын, автор аты-жөнін, мақала тақырыбын көрсеті керек. CD дискіде суреттер мен иллюстрациялар TIF немесе JPG пішімінде 300 dpi рұқсатымен («Сурет 1», «Сурет 2», «Сурет 3» және т.б. атауларымен) беріледі.

6. Математикалық формулалар Microsoft Equation түрінде (әрбір формула – жеке нысан) теріледі. Сілтемелері бар формулаларды ғана нөмірлеу керек.

7. Автор мақаланың мазмұнына жауап береді.

8. Редакция мақаланың әдеби және стилистикалық өңдеуімен айналыспайды. Талаптардың бұзылуымен рәсімделген мақалалар басылымға жіберілмейді.

9. Қолжазба мен материалдары бар CD дискі мына мекенжайға жіберілуі керек:

140002, Қазақстан Республикасы, Павлодар қ., Мира к., 60,

Павлодар мемлекеттік педагогикалық институт,

Биоэкология және экологиялық зерттеулердің ғылыми орталығы.

Тел 8 (7182) 552798 (ішкі. 263), факс: 8 (7182) 651621

немесе мына e-mail: mikhailk99@gmail.com, ali_0678@mail.ru

Жұрналдың жауапты хатшысы ғылыми қызметкер Клименко М.Ю.

Біздің реквизиттер:

«Павлодар мемлекеттік педагогикалық институт»

БИН 040340005741

ИИК KZ609650000061536309

«Forte bank» («Альянс Банк») АҚ

БИК IRTYKZKA

ОКПО 40200973,

КБЕ 16.

Түбіртекте «Қазақстанның биологиялық ғылымдары» журналында жарияланым үшін деп көрсету керек

**ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ЖУРНАЛА
«БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ КАЗАХСТАНА»**

Статьи должны соответствовать следующим пунктам:

- Статья предоставляется на казахском, русском или английском языке
- Область исследования должна соответствовать журналу «Биологические науки Казахстана».
- Журнал не публикует статьи, которые публиковались в других изданиях.
- Предложения должны содержать исключительно интересную информацию для читателей.

1. В журнал принимаются рукописи статей, набранных на компьютере, напечатанных на одной стороне листа с полуторным межстрочным интервалом, с полями 2 см со всех сторон листа и CD диск со всеми материалами в текстовом редакторе «Word 7,0 ('97, 2000) для Windows» (кегли-12 пунктов, гарнитура – Times New Roman/KZ Times New Roman).

2. Статья подписывается всеми авторами. Обычная длина статьи, включая аннотацию, литературу, таблицы и рисунки, не должна превышать 10000 слов.

3. Статья должна сопровождаться рецензией доктора или кандидата наук для авторов, не имеющих ученой степени.

4. Статьи должны быть оформлены в строгом соответствии со следующими правилами:

- МРНТИ по таблицам универсальной десятичной классификации;
- название раздела, в который помещается статья;
- название статьи: кегль – 14 пунктов, гарнитура – Times New Roman Cyr (для русского, английского и немецкого языков), KZ Times New Roman (для казахского языка), заглавные, жирные, абзац центрованный;
- инициалы и фамилия(-и) автора(-ов), полное название учреждения: кегль – 12 пунктов, гарнитура – Arial (для русского, английского и немецкого языков), KZ Arial (для казахского языка), абзац центрованный;
- аннотация на казахском, русском и английском языках: кегль – 10 пунктов, гарнитура – Times New Roman (для русского, английского и немецкого языков), KZ Times New Roman (для казахского языка), курсив, отступ слева-справа – 1 см, одинарный межстрочный интервал. Аннотация должна излагать причину проведения исследования и важность его результатов. Нужно начать с предложения, которое содержит главную информацию об исследовании, а затем написать краткие подробности вашей работы, цели и методы (в случае, если статья ориентирована на методы или технику) и привести выводы. В последнем предложении написать заключение, которое должно быть доступным для понимания читателей. Каждая аннотация должна включать 120-130 слов;
- текст статьи: кегль – 12 пунктов, гарнитура – Times New Roman (для русского, английского и немецкого языков), KZ Times New Roman (для казахского языка), полуторный межстрочный интервал. Текст нужно начать с краткого введения, в котором описывается важность исследования. К техническим терминам, сокращениям и инициалам следует дать определение;
- список использованной литературы (ссылки и примечания в рукописи обозначаются сквозной нумерацией и заключаются в квадратные скобки) должен включать новые источники. Список литературы должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ 7.1-84.– например:

ЛИТЕРАТУРА

1. Автор. Название статьи // Название журнала. Год издания. Том (например, Т. 26.) номер (например, №3.) страница (например, С.34. или С. 15-24.).

2. Андреева С.А. Название книги. Место издания (например, М.:) Издательство (например, Наука), год издания. Общее число страниц в книге (например, 239 с.) или конкретная страница (например, С. 67.)

3. Петров И.И. Название диссертации: дис. канд. биолог. наук. М.: Название института, год. Число страниц.

4. С.Christopoulos, *The transmisson–Line Modelling (TML) Metod*, Piscataway, NJ: IEEE Press, 1995.

На отдельной странице (в бумажном и электронном варианте) приводятся сведения об авторе:

– Ф.И.О. полностью, ученая степень и ученое звание, место работы (для публикации в разделе «Наши авторы»);

– полные почтовые адреса, номера служебного и домашнего телефонов, E-mail (для связи редакции с авторами, не публикуются);

– название статьи и фамилия (-и) автора(-ов) на казахском, русском и английском языках (для «Содержания»).

4. Иллюстрации. Перечень рисунков и подрисуночные надписи к ним представляют отдельно и в общий текст статьи не включают. На обратной стороне каждого рисунка следует указать его номер, название рисунка, фамилию автора, название статьи. На CD диске рисунки и иллюстрации в формате TIF или JPG с разрешением не менее 300 dpi (файлы с названием «Рис.1», «Рис.2», «Рис.3» и т.д.).

5. Математические формулы должны быть набраны как Microsoft Equation (каждая формула – один объект). Нумеровать следует лишь те формулы, на которые имеются ссылки.

6. Автор просматривает и визирует гранки статьи и несет ответственность за содержание статьи.

7. Редакция не занимается литературной и стилистической обработкой статьи. Рукописи и CD диски не возвращаются. Статьи, оформленные с нарушением требований, к публикации не принимаются.

8. Рукопись и CD диск с материалами следует направлять по адресу:

140002, Республика Казахстан, г. Павлодар, ул. Мира, 60,

Павлодарский государственный педагогический институт,

Научный центр биоэкологии и экологических исследований.

Тел 8 (7182) 552798 (вн. 263), факс: 8 (7182) 651621

или по e-mail: ali_0678@mail.ru, mikhailk99@gmail.com

Ответственный секретарь журнала научный сотрудник Клименко Михаил Юрьевич.

Наши реквизиты:

«Павлодарский государственный педагогический институт»

БИН 040340005741

ИИК KZ609650000061536309

АО «Forte bank»

БИК IRTYKZKA

ОКПО 40200973

КБЕ 16

Для публикации в журнале в квитанции указать «Биологические науки Казахстана»

**GUIDELINES FOR THE AUTHORS OF THE JOURNAL
«BIOLOGICAL SCIENCES OF KAZAKHSTAN»**

Articles must comply with the following points:

- *The article is provided in Kazakh, Russian or English.*
- *The field of research should correspond to the journal «Biological Sciences of Kazakhstan».*
- *The journal does not publish articles that have been published in other publications.*
- **SUGGESTIONS SHOULD CONTAIN EXCLUSIVELY INTERESTED INFORMATION FOR READERS.**

1. The journal receives manuscripts of articles typed on a computer, printed on one side of a sheet with a one-and-a-half line spacing, with margins of 2 cm on all sides of the sheet and a cd disc with all materials in the text editor «word 7.0 (97, 2000) for windows «(the size is 12 points, the headset is times new roman / kz times new roman).

2. The article is signed by all authors. The usual length of the article, including the annotation, literature, tables and drawings, should not exceed 10,000 words.

3. The article should be accompanied by a review of the doctor or candidate of sciences for authors who do not have a scientific degree.

4. Articles must be executed in strict accordance with the following rules:

- *International rubric of scientific and technical information (IRSTI);*
- *Affiliation with the author's place of work (without instructions of regalia and position), size - 12 points, headset - arial (for Russian, English and German languages), kz arial (for Kazakh), paragraphed;*
- *The name of the section in which the article is placed;*
- *Article title: size - 14 points, headset - times new roman cyr (for Russian, English and German languages), kz times new roman (for Kazakh language), title, fat, paragraph;*
- *The abstract should contain not less than 100 words (100-150 words) in Kazakh, Russian and English languages: size - 10 points, headset - times new roman (for Russian, English and German languages), kz times new roman (for Kazakh language), italics, left-right indent - 1 cm, single line spacing. The abstract should state the reason for the study and the importance of its results. We need to start with a proposal that contains the main information about the study, and then write a brief summary of your work, goals and methods (if the article is focused on methods or techniques) and draw conclusions. In the last sentence, write a conclusion that should be accessible to readers;*
- *Keywords not less than 3-4;*
- *The text of the article: size - 12 points, headset - times new roman (for Russian, English and German languages), kz times new roman (for Kazakh language), one and a half interlaced interval. The text should begin with a brief introduction, which describes the importance of the study. Technical terms, abbreviations and initials should be defined;*
- *The list of references used (references and notes in the manuscript are indicated by end-to-end numbering and are enclosed in square brackets) should include new sources. The list of literature should be issued in accordance with GOST 7.1-84.- for example:*

РЕКВИЗИТЫ

РГП на ПХВ «Павлодарский государственный педагогический институт» МОН РК

БИН 040340005741

ИИК №KZ609650000061536309

АО ForteBank («Альянс Банк»)

БИК IRTYKZKA

ОКПО 40200973

КБЕ 16

Компьютерде беттеген: Н. Құдайбергенова

Корректорлар: Р. Қайсарина, С. Әбдуалиева

Теруге 03.08.05.2016 ж. жіберілді. Басуға 31.08.2016 ж. қол қойылды.

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

Көлемі 4,5 шартты б.т. Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.

Тапсырыс №0996

Компьютерная верстка: Н. Кудайбергенова

Корректоры: Р. Кайсарина, С. Абдуалиева

Сдано в набор 03.08.2016 г. Подписано в печать 03.08.2016 г.

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

Объем 4,5 уч.-изд. л. Тираж 300 экз. Цена договорная.

Заказ №0996

**Редакционно-издательский отдел
Павлодарского государственного педагогического института
140002, г. Павлодар, ул. Мира, 60.**

e-mail: rio@ppi.kz

тел: 8 (7182) 55-27-98