

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

2001 жылы құрылған
Основан в 2001 г.

ҚАЗАҚСТАННЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҒЫЛЫМДАРЫ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ КАЗАХСТАНА

1 **2005**

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ КАЗАХСТАНА

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о постановке на учет средства массовой информации

№ 2409-Ж

выдано Министерством культуры, информации и общественного согласия

Республики Казахстан

28 октября 2001 года

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор

Ж.К. Шаймарданов, д-р биол. наук, профессор (ПГПИ)

Зам. главного редактора

К.К. Ахметов, д-р биол. наук, профессор (ПГПИ)

Ответственный секретарь

А.О. Соломатин, канд. биол. наук, профессор (ПГПИ)

Члены редакционной коллегии

С.А. Абиев, д-р биол. наук, профессор

(Институт ботаники и фитоинтродукции МОиН РК, г.Алматы)

Н.А. Айтхожина, д-р биол. наук, профессор,

(Институт молекулярной биологии

им. М.А. Айтхожина МОиН РК, г.Алматы)

Р.И. Берсимбаев, д-р биол. наук, профессор, академик НАН РК

(КазНУ им. аль-Фараби, г.Алматы)

В.Э. Березин, д-р биол. наук, профессор

(Институт микробиологии и вирусологии МОиН РК, г.Алматы)

И.Х. Мирхашимов, канд. биол. наук,

эксперт представительства ООН в РК

В.Я. Панин, д-р биол. наук (ПГПИ)

М.С. Панин, д-р биол. наук, академик РАН

(СемГУ им. Шакарима, г.Семипалатинск)

И.Р. Рахимбаев, д-р биол. наук, профессор,

член-корр. НАН РК (Институт физиологии, генетики и биоинженерии растений МОиН РК, г.Алматы)

Т.С. Рымжанов, канд. биол. наук (ПГПИ)

К. Рамазанов, канд. биол. наук, профессор (ПГПИ)

Г.К. Увалиева, д-р биол. наук, профессор

(АГУ им. Абая, г.Алматы)

Технический секретарь

Г.С. Санкубаева

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		
К.К. Ахметов, Т.С. Рымжанов, З.А. Рымжанова	<i>Іле Алатауының Нугromiidae тұқымдасына жататын жаңа моллюсканың түрі</i>	6
ИХТИОЛОГИЯ		
Н.Ш. Мамиллов	<i>Іле өзені өзектерінің балықтары</i>	9
А.В. Убаськин, В.Э. Матвеев	<i>Павлодар облысы суларының осы қазіргі кездегі балық фаунасы</i>	17
МЕДИЦИНА		
М.М. Ахунджанов, М.К. Сулейменов, С.А. Денчик, И.В. Богомазова	<i>Павлодар облысында жаңадан пайда болған қатерлі ісік түрлерінің кейбір аспектілері</i>	23
С.А. Денчик, М.М. Ахунджанов, И.В. Богомазова	<i>Павлодар қаласының тұрғын ойдеріндегі жаңадан пайда болған қатерлі ісік түрінің эпидемиологиясы мен құрылымы</i>	26
М.К. Сулейменов, М.М. Ахунджанов, С.А. Денчик, И.В. Богомазова	<i>Бұрынғы Семей ядролық полигоны территориясымен шектесетін Павлодар облысы аудандарындағы онкологиялық аурулар динамикасы</i>	29
В.Н. Сиченко, Н.В. Столбова	<i>Өңеш қатерлі ісігін рентген арқылы анықтау және сәуле терапиясының бағасы</i>	33
Н.В. Столбова, В.Н. Сиченко	<i>Үш жылдық тірі игілікпен практика жүзінде сәуле терапиясы нәтижесінің жеке болжауы</i>	39
ОРНИТОЛОГИЯ		
А.О. Соломатин	<i>Қаршыға – түйгын экологиясына</i>	45
ПАЗАРИТОЛОГИЯ		
К.К. Байтұрсынов	<i>Қазақстандағы арқар гельминттерінің экологиясы</i>	51
Е.А. Сербина	<i>Чаны (Батыс Сібір оңтүстігі) көлі бассейніндегі Prosthogonimidae тұқымдастары трематодтарының алғашқы аралық және түпкілікті иелерінің табиғи бүлінуі</i>	61
С.М. Соусь, А.А. Ростовцев	<i>Тула өзені – Бурмистрово аулы ауданындағы Новосібір су қоймасының паразиттері мен балық аурулары</i>	75
С.М. Соусь	<i>Кротован Ляга (Батыс Сібір оңтүстігі) көліндегі 1910 Monogenea, Dactylogyrus intermedius Wegener моногенді популяциясының жылдық және маусымдық құрылымының қозғалысы</i>	81
ТОПЫРАҚТАНУ		
Б.С. Иманева, Т.С. Сейтеметов, А.А. Қауышева	<i>Ақмола облысының уран өндіретін аудандарындағы топырақтың ферменттік белсенділігінің динамикасы</i>	86
ФИЗИОЛОГИЯ		
Е.А. Нечаева, З.Я. Долгова	<i>Жануар ағзасы ұлпаларының антиоксиданттар енгізгенде жоғарғы температура өсеріне төзімділігін зерттеу</i>	92
ЭКОЛОГИЯ		
М.М. Бахтин	<i>Солтүстік Қазақстанның уран өндіретін өңірлеріндегі суаттарды зерттеуде хирономидтерді биоиндикатор ретінде қолдану</i>	97
А.В. Убаськин	<i>Павлодар облысындағы тұзды көлдердегі артемияның өзгерушілігі және морфологиялық қасиеті</i>	103
ЭНТОМОЛОГИЯ		
И.Е. Болдырева, С.В. Колов, Г.В. Николаев	<i>Іле өзенінің ортаңғы ағысындағы қоңыздардың тұқымдасы Meloidae (Coleoptera) стациялық таралуы</i>	111
Г.В. Николаев	<i>Байкал жағалауы Байса аймағындағы төменгі бор дәуірінде табылған тақтамұрттылардың (Coleoptera, Scarabaeidae) жаңа тұқымы</i>	117
ҚЫСҚАША ХАБАРЛАМАЛАР		
А.О. Соломатин	<i>Түлкі – арқардың жасауы</i>	121
В.Ф. Хабибуллин	<i>Оңтүстік Юралде Natrrix natrrix (L. 1758) кәдімгі сарыбас жылан қабығының кейбір ерекшеліктері</i>	123
АҚПАРАТ		
Біздің авторларымыз		126
Авторларға арналған ереже		128

СОДЕРЖАНИЕ

ЗООЛОГИЯ		
К.К. Ахметов, Т.С. Рымжапов, З.А. Рымжанова	<i>Новый вид наземного моллюска семейства Hygromiidae из Зау- лийского Алатау</i>	6
ИХТИОЛОГИЯ		
Н.Ш. Мамилов	<i>Рыбное население притоков реки Или</i>	9
А.В. Убаськини, В.Э. Матвеев	<i>Современные представители икhtiофауны водоемов Павлодар- ской области</i>	16
МЕДИЦИНА		
М.М. Ахунджанов, М.К. Сулейменов, С.А. Денчик, И.В. Богомазова	<i>Некоторые аспекты злокачественных новообразований у детей Павлодарской области</i>	23
С.А. Денчик, М.М. Ахунджанов, И.В. Богомазова	<i>Эпидемиология и структура злокачественных новообразований у женского населения г. Павлодара</i>	26
М.К. Сулейменов, М.М. Ахунджанов, С.А. Денчик, И.В. Богомазова	<i>Динамика онкологической заболеваемости в районах Павлодарс- кой области, прилегающих к территории бывшего Семипала- тинского ядерного полигона</i>	29
В.Н. Сиченко, Н.В. Столбова	<i>Рентгенологическая диагностика и оценка лучевой терапии рака пищевода</i>	33
Н.В. Столбова, В.Н. Сиченко	<i>Индивидуальное прогнозирование исхода лучевой терапии рака лег- кого с трехлетней выживаемостью на примере случаев из практики</i>	39
ОРНИТОЛОГИЯ		
А.О. Соломатин	<i>К экологии ястреба – тетеревишника Accipiter gentilis L. Каршыга</i>	45
ПАЗАРИТОЛОГИЯ		
К.К. Байтурсинов	<i>К изучению экологии гельминтов архара в Казахстане</i>	51
Е.А. Сербина	<i>Природное заражение первых промежуточных и окончательных хозяев трематодами семейства Prosthogonimidae в бассейне озе- ра Чаны (юг Западной Сибири)</i>	61
С.М. Соусь, А.А. Ростовцев	<i>Паразиты и болезни рыб Новосибирского водохранилища в районе д. Бурмистрово -- р. Тула</i>	75
С.М. Соусь	<i>Сезонная и годовая динамика структуры популяции моногеней Dactylogyrus intermedius Wegener, 1910 (Monogenea) в озере Кро- товая Ляга (юг Западной Сибири)</i>	81
ПОЧВОВЕДЕНИЕ		
Б.С. Имашева, Т.С. Сейтеметбетов А.А. Каулышева	<i>Динамика ферментативной активности почвы уранодобывающих регионов Акмолинской области</i>	86
ФИЗИОЛОГИЯ		
Е.А. Нечасева, З.Я. Долгова	<i>Исследование резистентности тканей животного организма в условиях перегрева и протекторное влияние антиоксидантов</i>	92
ЭКОЛОГИЯ		
М.М. Бахтин	<i>Использование хирономид в биоиндикационных исследованиях водоемов уранодобывающих регионов северного Казахстана</i>	97
А.В. Убаськин	<i>Морфометрические особенности и изменчивость артемии в со- ляных озерах Павлодарской области</i>	103
ЭНТОМОЛОГИЯ		
И.Е. Болдырева, С.В. Колов, Г.В. Николаев	<i>Стациональное распределение парвоников (Coleoptera, Meloidae) в долине среднего течения реки Или</i>	111
Г.В. Николаев	<i>Новый род пластинчатосых жуков (Coleoptera, Scarabaeidae) из нижнемелового местонахождения Байса в Забайкалье</i>	117
КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ		
А.О. Соломатин	<i>Лисица – враг архара</i>	121
В.Ф. Хабибуллин	<i>Некоторые особенности циткования обыкновенного ужа Natrix natrix (L., 1758) на Южном Урале</i>	123
ИНФОРМАЦИЯ		
Наши авторы		126
Правила для авторов		128

CONTENT

ZOOLOGY

- K.K. Ahmetov, T.S. Rymzhanov, Z.A. Rymzhanova *A new kind of a terrestrial shellfish of the family Hygromitidae from Zailiskoe Alatau* 6

ICHTHYOLOGY

- N.Sh. Mamilov *The fishes of branches of Ily river* 9
 A.V. Ubaskin, V.E. Matveyev *Contemporary representatives of ichthyofauna of natural water basins of Pavlodar region* 17

MEDICINE

- M.M. Ahundzhanov, M.K. Suleimenov, S.A. Denchik, I.V. Bogomazova *Some aspects of children's malignant newly-sormations of Pavlodar region* 23
 S.A. Denchik, M.M. Ahundzhanov, I.V. Bogomazova *Epidemiology and the structure of female population's malignant newly-formations of Pavlodar city* 26
 M.K. Suleimenov, M.M. Ahundzhanov, S.A. Denchik, I.V. Bogomazova *Dynamics of oncologic diseases in Pavlodar region adioning to the territory of former Semipalatinsk nuclear polygone* 29
 V.N. Sichenko, N.V. Stolbova *The reontgenological study and appraisal of radiation therapy of esophageal carcinoma* 33
 N.V. Stolblva, V.N. Sicshenko *The individual prediction of radiation therapy outcome of carcinoma of lung with three-year survivability using the example from practice* 39

ORNITOLOGY

- A.O. Solomatin *The ecology of goshawk-teterin Accipitez gentilis* 45

PARASITOLOGY

- K.K. Baitursinov *To study ecology of helminthes of archars in Kazakhstan* 51
 E.A. Serbina *The natural infection of intermediate and finished hosts of trematodae Prosthogonimidae in the lake Chany (the south of West Siberia)* 61
 S.M. Sous, A.A. Rostovzev *Parasites and infections disease of fish of the Novosibirsk reservoir in the area of t. Burmistrovo – r. Tula* 75
 S.M. Sous *The seasonal and annual dynamics of the structure of the monogenea Dactylogyrus intermedius Wegener, 1910 (Monogenea) population in lake Krotovaya Lyaga* 81

SOILS SCIENCE

- B.S. Imasheva, T.S. Seitembetov, A.A. Kayusheva *The fermentative activity dynamics of uranium mines soil in Akmolinskaya oblast* 86

PHYSIOLOGY

- E.A. Neshajeva, Z.J. Dolgova *The resistance change of animal tissue under conditions of overheating and protective action of antioxidants* 92

ECOLOGY

- M.M. Bakhtin *Use chirnomides in bioindicator researches of reservoirs of regions uranium plants of Northern Kazakhstan* 97
 A.V. Ubaskin *Morphometric peculiarities and variability of Artemia p. in salt lakes of Pavlodar region* 103

ENTOMOLOGY

- I.E. Boldyreva, S.V. Kolov, G.V. Nikolajev *A distribution of blister-beetls (Coleoptera, Meloidae) in the valley of the middle stream of Ily-river* 111
 G.V. Nikolajev *A new genus of the scarab-beetls (Coleoptera, Scarabaeidae) from the Lower Cretaceous deposit Baisa in Transbaikalia* 117

SHORT REPORTS

- A.O. Solomatin *The fox is archar's enemy* 121
 V.F. Khabibullin *Some features of pholidosisi in the grass snake Natrinx natrinx (L., 1758) in South Urals* 123

INFORMATION

- Our authors 126
 Rules for the authors 128

НОВЫЙ ВИД НАЗЕМНОГО МОЛЛЮСКА СЕМЕЙСТВА HYGROMIIDAE ИЗ ЗАИЛИЙСКОГО АЛАТАУ

К.К. АХМЕТОВ, Т.С. РЫМЖАНОВ, З.А. РЫМЖАНОВА
Павлодарский государственный педагогический институт

Мақалада моллюсканың жаңа тұқымдасына жататын түріне сипаттама беріледі.

В статье приведено описание наземного моллюска, относящегося к новому для науки виду.

There is a description of new for the science kind of a terrestrial shellfish in the article.

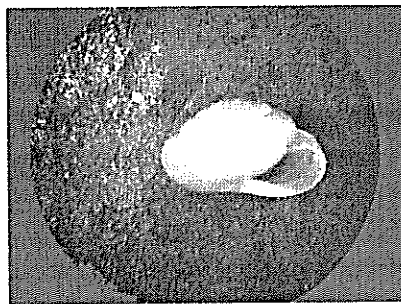
Во время экспедиционной поездки по Алматинской области одним из авторов (Т. Рымжановым) на южном склоне Заилийского Алатау была собрана серия раковин и живых наземных моллюсков, относящихся к новому для науки виду. Ниже приводится описание этого вида.

Angiomphalia (Angiomphalia) zhasulani¹ Akhmetov et Rymzhanova et Rymzhanov, sp. nov.

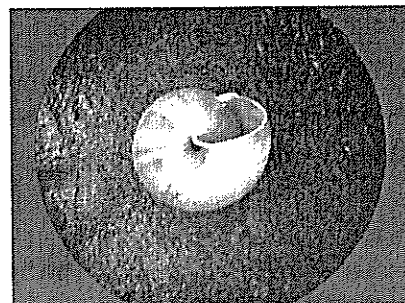
Terra typica: Заилийский Алатау (южный склон), ущелье Кечи-Кемин, в 15 км восточнее от поселка «Ак Тюз», на высоте 2150 м над уровнем моря.

Голотип и 5 паратипов хранятся в музее природы Павлодарского государственного педагогического института; 8 паратипов – в Зоологическом институте РАН (г. Санкт - Петербург).

Раковина в разной степени прижатая, с куполовидным контуром завитка и слегка выступающей вершиной (рис. 1). Оборотов 5.0 – 5.5, выпуклых, медленно нарастающих, разделенных



A



B

Рис. 1. Раковина *Angiomphalia (Angiomphalia) zhasulani* Akhmetov et Rymzhanova et Rymzhanov, sp. nov.

A – вид сбоку; B – вид сверху.

¹Вид назван именем Жасулана Кудайбергеновича Шаймарданова

глубоким швом. Последний оборот округлый или с едва намечающимся углом в самом начале. Окраска кремовая, с одной слабой белой лентой по периферии. Радиальные полосы светло-коричневые, расположены беспорядочно. Эмбриональные обороты гладкие, светло-коричневые. Скульптура в виде неправильной радиальной исчерченности, с отдельными, более заметными радиальными складками на предпоследнем и последнем оборотах. Скульптура в базальной части выражена несколько слабее. Местами имеются вялые спиральные бороздки и слабые вмятины. Устье умеренно косое,

края его слабо отвернуты. Пупок очень узкий, проколовидный, слегка прикрыт отворотом колумеллярного края устья. Размеры: высота раковины – 6-10; большой диаметр – 9-15; малый диаметр – 8-13 мм. Голотип: высота раковины 8,5; большой диаметр 13,2; малый диаметр 10,4 мм.

Внутреннее строение (рис. 2). Материал: 4 экз. – из типового местонахождения, 08.06.2003 г.

Дистальная часть спермовидукта почти прямая; яйцевод выражен очень слабо. Вагинальные придатки небольшие, фасолевидной формы, резко суженные при основании. Слизистые железы

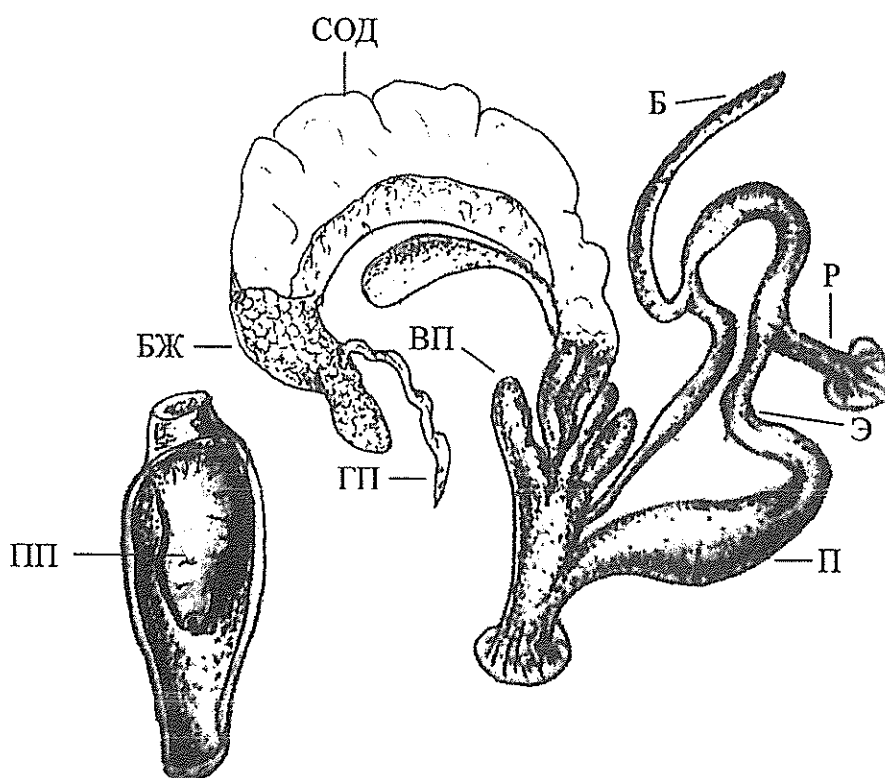


Рис. 2. Внешнее строение *Angiomphalia (Angiomphalia) zhasulani*¹ Akhmetov et Rymzhanova et Rymzhanov, sp. nov.

Б – бич; *БЖ* – белковая железа; *ВП* – вагинальные придатки; *ГП* – гермафродитный проток; *П* – пенис; *ПП* – папилла пениса; *СОД* – спермовидукт; *Э* – эпифаллус.

2x2 -3. Внутри вагина покрыта мощными складками, резко сужающими ее просвет. Пенис вздут, пениальная железа не ясно выделяется на поверхности чехла пениса. Чехол пениса толстостенный. Папилла пениса цилиндрическая, семяпроводящий канал щелевидный. Бич слегка короче прямого или слегка скрученного эпифаллуса. Проток семяприемника почти прямой. Небольшой овальный резервуар иногда достигает нижнего края белковой железы.

Вид близок к *Angiomphalia* (*Angiomphalia*) *caelestimontana* (Tzvetkov, 1940). Отличается: меньшими размерами раковины, которые почти в два раза меньше, чем у *Angiomphalia* (*Angiomphalia*) *caelestimontana* (Tzvetkov, 1940).; сильно выраженной скульптурой

и узким щелевидным пупком. Анатомические различия сводятся к тому, что у данного вида вагинальные придатки короткие, папилла пениса цилиндрическая, бич в два раза короче.

Распространение и местообитание. Вид известен из типового местообитания в Заилийском Алатау (южный склон), ущелье Кечи-Кемин, в 15 км восточнее от поселка «Ак Тюз». Высокогорный вид, обитает на высотах не менее 2150 м над уровнем моря. Кроме типового местообитания, одна находка (26 пустых раковин и 8 живых моллюсков) сделана в Кунгей-Алатау, в ущелье Ортасай (Киргизия). В обоих случаях обитает в крупнообломочных малоподвижных осыпях и под камнями на больших площадях.

РЫБНОЕ НАСЕЛЕНИЕ ПРИТОКОВ РЕКИ ИЛИ

Н.Ш. МАМИЛОВ

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы

Іле өзені өзектеріндегі балықтардың түрлілік құрамы зерттелген. Аборигенді (жергілікті) түрлердің қазіргі таралу заңдылықтары анықталған.

Исследован видовой состав рыб в притоках р.Или. Определены закономерности современного распространения аборигенных видов.

The fish species diversity of branches of Ily river was investigated. The regularity of modern distribution of native species was determined.

Результаты проведенного в 1992 г. в Рио-де-Жанейро саммита показали, что устойчивое развитие невозможно без сохранения биологического разнообразия. Поэтому актуальной задачей современности является анализ состояния местных фаун.

Аборигенная ихтиофауна бассейна озера Балхаш формировалась в условиях длительной изоляции и образована в основном представителями родов нагорно-азиатского комплекса (гольцы *Nemacheilus*, османы *Dipthychus*, маринка *Schizothorax*), гораздо меньшую долю составляют представители бореального равнинного и бореального предгорного комплексов [1]. Спорным является вопрос о проникновении в бассейн озера

Балхаш сибирского ельца (*Leuciscus leuciscus baicalensis*). Л.С. Берг [2] считал, что этот вид попал в бассейн при строительстве Туркестано-Сибирской железной дороги. По мнению В.П. Митрофанова и др. [3], не исключено естественное проникновение сибирского ельца.

В прошлом веке состав ихтиофауны бассейна озера Балхаш претерпел коренную перестройку в связи с акклиматизационными работами [4]. Для аборигенных обитателей р. Или ситуация усугубилась в связи со строительством плотины и образованием Капчагайского водохранилища. Все это привело к тому, что балхаш-илийские популяции балхашского окуня (*Perca schrenki*) и илийской маринки (*Schizothorax argentatus pseudaksaiensis*) оказались занесенными в Красную книгу Республики Казахстан [5]. Современный видовой состав, распространение и изменения ареалов рыб, населяющих малые водоемы бассейна р.Или, остаются слабо изученными. Однако указанные вопросы являются одними из ключевых для сохранения аборигенной ихтиофауны, поскольку именно состав сообщества во многом определяет перспективы сохранения в нем того или иного вида [6].

Задачей проведенного исследования являлось определить видовое разнообразие рыбного населения притоков р. Или с целью выяснить закономерности современного распространения аборигенных видов.

Материалы и методики

Основой для настоящей публикации послужили сборы рыб, проведенные в 1998-2004 г.г. Рыб отлавливали в реках Чилик, Тургень, Иссык, Малая Алматинка, Большая Алматинка, Каскелен, Чемолган, Курты, их притоках, пойменных озерах и прудах, связанных с этими реками.

Сборы рыб из р.Борохудзир были предоставлены старшим научным сотрудником Института зоологии И.Н. Магда, из оз.Иссык – заведующим лабораторией биопродуктивности водоемов Научно-исследовательского института проблем биологии и биотехнологии Г.М. Дукравцом.

Все исследованные реки по характеру водного режима относятся к рекам тьянь-шаньского типа с весенне-летним половодьем, обусловленным таянием снегов и ледников и выпадением дождей. Значительную долю в питании этих рек играют также грунтовые воды.

Реки Малая Алматинка и Большая Алматинка проходят через город Алматы и резко отличаются от других рек бассейна повышенным содержанием загрязняющих веществ. В верхней части этих рек построены гидроэлектростанции. В зоне формирования стока рек

идет интенсивное индивидуальное жилищное строительство, захватывающее и водоохранную зону, имеются многочисленные свалки мусора и бытовых отходов, построены автозаправочные станции и склады горюче-смазочных материалов. Поэтому при прохождении этих рек через г. Алматы концентрация в воде меди, цинка, марганца, кадмия и свинца увеличивается на 30-100% [7].

Для отлова рыб использовали мелкоячейный бредень, сак, ставные сети, поплавочные удочки и спиннинги. Определение рыб проводили по руководствам В.П. Митрофанова [8] и А.А. Баимбетова, С.Р. Тимирханова [9]. Названия рыб приведены в соответствии с «В.П. Митрофанов» и др. [10].

Результаты и обсуждение

В исследованных водоемах нами были обнаружены 26 видов рыб, представляющих 4 отряда. Общие сведения о видовом составе рыбного населения притоков реки Или и связанных с ними водоемов представлены в таб 1. Из приведенных в ней данных видно, что в настоящее время аборигенные виды составляют менее половины видового списка.

Наиболее широкое распространение среди аборигенных видов имеют голый осман, серый голец, пятнистый и одноцветный губачи. Они населяют практически все реки от горных участков до устья, но обычно отсутствуют или малочисленны в прудах и озерах. На горных участках голый осман является до-

ИХТИОЛОГИЯ

Таблица 1

Видовой состав рыбного населения притоков реки Или

№	Вид	Распространение	Статус
Отряд лососеобразные Salmoniformes, семейство лососевые Salmonidae			
1	Радужная форель – <i>Salmo gairdneri</i>	локально	чужеродный
Отряд карпообразные Cypriniformes, семейство карповые Cyprinidae			
2	Гольян обыкновенный - <i>Phoxinus phoxinus</i>	локально	аборигенный
3	Балхашская маринка - <i>Schizothorax argentatus</i>	локально	аборигенный
4	Осман чешуйчатый - <i>Diptychus maculatus</i>	локально	аборигенный
5	Осман голый - <i>Diptychus dybowskii</i>	широко	аборигенный
6	Плотва - <i>Rutilus rutilus</i>	локально	чужеродный
7	Лещ - <i>Abramis brama</i>	локально	чужеродный
8	Серебряный карась - <i>Carassius gibelio</i>	широко	чужеродный
9	Сазан - <i>Cyprinus carpio</i>	локально	чужеродный
10	Белый амур - <i>Ctenopharyngodon idella</i>	локально	чужеродный
11	Амурский чебачок - <i>Pseudorasbora parva</i>	широко	чужеродный
12	Амурский лжепескарь - <i>Abbottina rivularis</i>	широко	чужеродный
13	Востробрюшка - <i>Hemiculter leucisculus</i>	локально	чужеродный
14	Белый толстолобик - <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	локально	чужеродный
15	Горчак – <i>Rhodeus sericeus?</i>	локально	чужеродный
семейство балиториевые Balitoridae			
16	Тибетский голец - <i>Nemacheilus stoliczkai</i>	локально	аборигенный
17	Гонец Северцова - <i>Nemacheilus sewerzowi</i>	локально	аборигенный
18	Серый голец - <i>Nemacheilus dorsalis</i>	широко	аборигенный
19	Пятнистый губач – <i>Nemacheilus strauchi</i>	широко	аборигенный
20	Одноцветный губач - <i>Nemacheilus labiatus</i>	широко	аборигенный
Отряд карпозубообразные Cyprinodontiformes, семейство оризиевые Oryziatidae			
21	Японская медака - <i>Oryzias latipes</i>	локально	чужеродный
Отряд окунеобразные Perciformes, семейство окуневые Percidae			
22	Балхашский окунь - <i>Perca shrenki</i>	локально	аборигенный
23	Обыкновенный судак - <i>Sander lucioperca</i>	локально	чужеродный
семейство элеотровые – Eleotridae			
24	Элеотрис - <i>Hypseleotris cinctus</i>	локально	чужеродный
семейство бычковые – Gobiidae			
25	Амурский бычок – <i>Rhinogobius (Ctenogobius) similis</i>	локально	чужеродный
семейство змееголовые Channidae			
26	Змееголов - <i>Channa argus</i>	локально	чужеродный

минирующим видом. Гольцы также способны подниматься достаточно высоко в горы. Так, пятнистый губач в горном оз.Иссык в 2003 г. был явным доминантом.

Балхашский окунь распространен не столь широко. Этот вид предпочитает предгорные и равнинные стоячие во-

доемы, в которых может достигать большой численности. Балхашский окунь способен адаптироваться и к обитанию в горных озерах – в середине 1990-х годов популяция окуня существовала в оз. Иссык. Однако после прорыва дамбы окунь там исчез. Балхашский окунь является постоянным обитателем многих

рыбоводных хозяйств, специализирующихся на выращивании карповых рыб (пруды АО «Бент», некоторые пруды Чиликского прудового хозяйства). Однако направленный вылов его арендаторами небольших естественных озер и прудов, использовавшихся ранее для ирригации, способен в короткое время резко сократить ареал этого вида. Одним из основных факторов, ограничивающих распространение балхашского окуня в бассейне р. Или является акклиматизация здесь судака [11].

Балхашская маринка в единичных экземплярах встречается в реках Малая Алматинка, Каскелен с притоками и Курты. Все выловленные экземпляры были неполовозрелыми, что свидетельствует о сохранении в указанных реках взрослых рыб и условий для их воспроизводства. Распространение и численность балхашской маринки в значительной мере ограничиваются усиленным выловом в реках и распространением чужеродных видов, особенно судака, в озерах и водохранилищах.

Судя по литературным данным, ранее тибетский голец [12] и голец Северцова [13, 14] в Балхашском бассейне являлись фоновыми видами. В наших сборах эти виды представлены единично из рек Малая Алматинка, Большая Алматинка и притоков рек Каскелен и Чемолган. Слабая изученность биологии тибетского гольца и гольца Северцова не позволяет выявить факторы, вызвавшие сокращение ареалов и численности

этих видов при достаточно благополучном состоянии серого гольца, пятнистого губача и одноцветного губача.

Чешуйчатый осман был обнаружен только на горном участке р. Борохудзир. Там он обитает совместно с голым османом и пятнистым губачом, но значительно уступает им по численности. Остается неясным, почему этот вид отсутствует в других исследованных реках – чешуйчатого османа не было там изначально, или он недавно исчез под влиянием каких-то факторов?

Балхашский гольян в бассейне р. Или был представлен несколькими формами [15]. Нами отмечен только в родниках, связанных с р. Большая Алматинка, и не найден в ключах, связанных с р. Малая Алматинка и Каскелен, где его отлавливали 20 лет назад [15, 16]. Сокращение ареала этого вида могло быть вызвано как зарастанием большинства родников, так и общим загрязнением рек и/или вытеснением чужеродными видами.

Среди чужеродных видов наиболее широко расселился амурский чебачок – этот вид населяет любые типы водных биотопов. По р. Малая Алматинка он поднимется до высоты около 1100 м над уровнем моря (Балтийская система). Большой численности амурский чебачок может достигать в предгорных и равнинных озерах и прудах. Однако в реках, испытывающих незначительную антропогенную нагрузку, численность его невысока. Серебряный карась также населяет различные типы водоемов, в

реках не достигает большой численности, но в пойменных озерах и прудах может являться доминирующим видом. Амурский лжепескарь встречается как на горных участках рек, так и в предгорных и равнинных реках и озерах, но нигде не достигает большой численности.

Сазан, плотва, лещ, белый амур, белый толстолобик являются объектами разведения во многих прудовых хозяйствах бассейна, но вне их встречаются редко. Обычно им сопутствуют серебряный карась, востробрюшка, амурский чебачок, амурский бычок и элеотрис. Постоянно расширяется область распространения судака – сейчас он встречается не только в приустьевых участках крупных притоков в р. Или, но и в изолированных прудах в предгорной зоне. Бесконтрольные пересадки судака наносят большой ущерб аборигенным видам рыб, поскольку в силу длительной обособленности Балхашского бассейна эти виды не выработали защитных приспособлений, чтобы избегать крупных хищников [17].

Радужная форель отмечена только в р. Тургень в районе форелевого хозяйства. Судя по литературным данным [18], ранее она была многочисленна в р. Чилик на всем ее протяжении, однако в наших сборах из предгорного участка и участка реки выше Чиликского прудового хозяйства этот вид отсутствует.

Неплановая акклиматизация змееголова, вероятно, была проведена недавно. Нами было отловлено две одно-

летних рыбы из пруда, расположенного в низовье р. Малая Алматинка [7]. В 2004 г. впервые в одном из изолированных прудов в черте г. Алматы сотрудником кафедры зоологии и ихтиологии КазНУ Ю.А. Гориным был обнаружен горчак (предположительно, *Rhodeus sericeus*). Пока неясно, как будут складываться взаимоотношения этих двух новых для бассейна видов с представителями аборигенной ихтиофауны.

Сибирский елец в исследованных нами водоемах обнаружен не был. Однако это не означает, что данный вид исчез из ихтиофауны притоков р. Или, поскольку, по имеющимся литературным данным [3], и ранее здесь его численность не была высокой – «на ряд лет он вообще исчезает из уловов рыбаков-любителей, а потом вновь на 2-3 года становится обычной добычей рыболовов».

Состав рыбного населения притоков реки Или закономерно меняется от истоков к устью. На горных участках доминируют аборигенные виды – голый осман и голец. В предгорной зоне в составе рыбного населения могут доминировать как аборигенные, так и чужеродные виды, в зависимости от характера антропогенной нагрузки. В качестве ведущих факторов антропогенной нагрузки выступают плотность населения (соответственно количество бытовых отходов в русле и водосборном бассейне) и наличие гидросооружений. По этим факторам наибольшую нагрузку испытывают реки Малая Алматинка и Боль-

шая Алматинка - в них доминируют чужеродные виды рыб; наименьшую – Самсы, Шолак–Каргалы, в которых чужеродные виды не обнаружены или являются редкими. Основные биотопы предгорного участка малой реки тянь-шанского типа показаны на рисунке, распределение в них рыб различных видов представлено в таблице 2. В устьевой зоне всех рек, впадающих в р. Или или образованное на ней Капчагайское водохранилище, доминантами являются чужеродные виды. В ряде изолированных рек, расположенных западнее г. Алматы, и р. Борохудзир аборигенная ихтиофауна сохраняется на всем протяжении реки. Таким образом, изолированные реки и предгорные участки притоков реки Или представляют наибольшую ценность для сохранения разнообразия аборигенной ихтиофауны.

Согласно полученным результатам, наличие «сорных» рыб амурского

комплекса (амурский чебачок, амурский бычок, амурский лжепескарь, элеоторис) может служить индикатором загрязнения водоемов. При большой численности амурский чебачок вытесняет молодь аборигенных видов рыб из их биотопов. Пока остается неясным, вытесняют ли другие представители сорных рыб аборигенных или же занимают новые экологические ниши. Однако совершенно очевидно, что загрязнение водоемов, изменение их гидрологического режима и вселение чужеродных видов ведут к сокращению численности и ареалов аборигенных видов.

Ранее Г.М. Дукравец [19] предложил внести в Красную книгу Казахстана два подвида гольяна – балхашского (*Phoxinus phoxinus poljakowi*) и семиреченского (*Phoxinus phoxinus brachyurus*) как находящихся в опасности и гольца Северцова (*Nemacheilus sewerzowi*) как слабо изученный вид. Проведенное

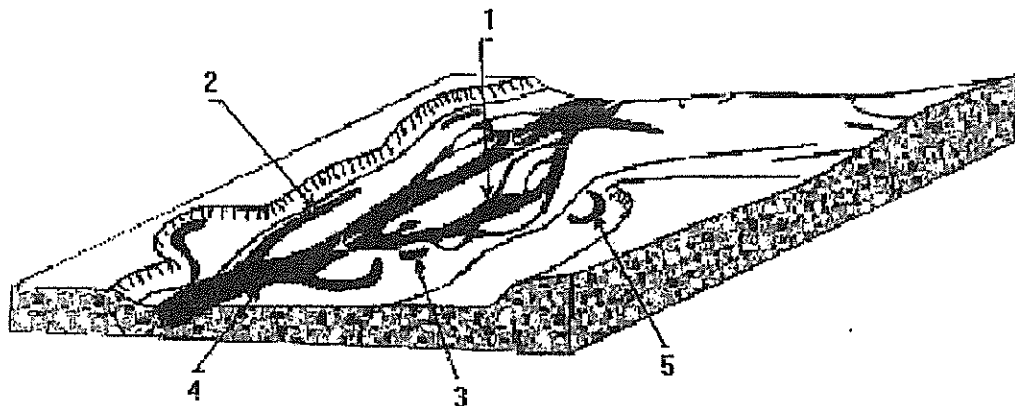


Рис 1. Модель реки тянь-шанского типа:

- 1 – рукав основного русла,
- 2 – заиленный рукав,
- 3 – родник,
- 4 – основное русло,
- 5 – пойменное озеро.

Таблица 2

**Биотопическое распределение рыб в предгорных участках рек,
испытывающих различную антропогенную нагрузку**

Биотоп	Река с минимальной антропогенной нагрузкой	Река с максимальной антропогенной нагрузкой
Основное русло	Голый осман, маринка	Амурский чебачок, лжепескарь, голый осман, гольцы
Рукав основного русла	Гольцы, балхашский окунь, молодь аборигенных видов	Амурский чебачок, элеотрис, толстолобик, лжепескарь, гольцы
Заиленный рукав	Молодь аборигенных видов рыб	Амурский чебачок, элеотрис, карась, гольцы
Родник	Гольян, молодь гольцов	Амурский чебачок
Пойменное озеро	Балхашский окунь, маринка	Амурский чебачок, карась, элеотрис, амурский бычок.

нами исследование выявило произошедшее за последние 20 лет сокращение ареалов всех аборигенных видов. Поэтому в соответствии с критериями, рекомендованными Комиссией по выживанию видов и Советом МСОП для национальных и региональных Красных книг (версия 2.3 [20]), аборигенным видам рыб, сохранившимся в притоках р.Или, можно присвоить следующие категории:

голый осман (*Diptychus dybowskii*), пятнистый губач (*Nemacheilus strauchi*), одноцветный губач (*Nemacheilus labiatus*), серый голец (*Nemacheilus dorsalis*) - таксоны низкого риска (LR), находящиеся в состоянии близком к угрожаемому (nt);

балхашская маринка (*Schizothorax argentatus*), чешуйчатый осман (*Diptychus maculatus*), балхашский окунь (*Perca schrenki*), тибетский голец (*Nemacheilus stoliczkaei*) и голец Северцова (*Nemacheilus sewerzowi*) – таксоны, подвергнутые опасности (EN);

поскольку спорными остаются вопросы о таксономической принадлежности гольянов, обитающих в бассейне озера Балхаш [15], и целесообразности включения экологических форм животных в Красную книгу [21], то, с нашей точки зрения, вид *Phoxinus phoxinus* следует отнести к категории таксонов, о которых имеется недостаточно данных (DD).

Выводы

1. В притоках р. Или обнаружено 26 видов рыб, представляющих 4 отряда. Большая часть притоков р. Или продолжает оставаться убежищем для аборигенных видов рыб.

2. В реках со значительной антропогенной нагрузкой доминируют чужеродные виды, в реках с минимальной антропогенной нагрузкой - аборигенные.

3. В притоках р. Или продолжается распространение ранее вселенных и новых чужеродных видов.

Благодарности

За предоставленный материал автор выражает глубокую признательность Г.М.Дукравец, И.Н.Магда и Ю.А.Горину.

Исследования поддержаны Фондом науки Республики Казахстан – соглашение № 3-1-3.2-4(33) от 12.03.03 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Митрофанов В.П. Формирование современной ихтиофауны Казахстана и ихтиогеографическое районирование// Рыбы Казахстана - А-а: Наука, 1986. Т.1. - С. 6-40.
2. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран 1949.
3. Митрофанов В.П., Дукравец Г.М., Митрофанов И.В., Солонинова Л.Н. *Leuciscus leuciscus baicalensis* (Dybowski) - сибирский елец// Рыбы Казахстана. - А-а: Наука, 1987. Т.2. - С.80-102.
4. Дукравец Г.М., Митрофанов В.П. История акклиматизации рыб в Казахстане// Рыбы Казахстана - А-а: Гылым. 1992. Т.5. - С. 6-44.
5. Красная книга Казахстана: Т.1 - Животные. Ч.1 - Позвоночные - А: 1996. - 327 с.
6. Дэсиллер П. Структура сообществ и экологическая ниша. -М.: Мир. 1988. - 184 с.
7. Мамилов Н.Ш., Линник А.С., Ибрагимова Н.А., Мамилов А.Ш., Хабибулин Ф.Х., Гинзбург М.А. Исследование современного состояния рыб в антропогенно измененных водоемах бассейна реки Или// Актуальные проблемы экологии: Материалы 2-й Международной научно-практической конференции. 4-5 декабря 2003 г. - Караганда: Изд-во КарГУ. 2003. Ч. 1. - С. 407-408.
8. Митрофанов В.П. Определитель видов и подвидов рыб, описанных в 4 томе// Рыбы Казахстана - А-а: Наука. 1989. Т.4. - С. 286-290.
9. Баимбетов А.А., Тимирханов С.Р. Казахско-русский определитель рыбообразных и рыб Казахстана - А: Казак университеты, 1999. - 347 с.
10. Митрофанов И.В., Баимбетов А.А., Мур М.Дж. Аннотированный четырехязычный словарь названий рыб Казахстана – А.: Tethys. 2003. - 56 с.
11. Дукравец Г.М., Митрофанов В.П. *Perca schrenki* Kessler – балхашский окунь// Рыбы Казахстана. - А-а: Наука. 1989. Т.4. - С.157-190.
12. Митрофанов В.П. Род *Noemacheilus* Van Hasslet, 1823 – Голец// Рыбы Казахстана – Алмата: Наука. 1989. - Т.4. С.6-63.
13. Никольский Г.В. Новый вид гольца (*Nemachilus sewerzowi*) из Средней Азии// Бюллетень МОИП. Новая серия. - 1938. - Т.11-12. Вып. 5-6.
14. Серов Н.П. Опыт разделения Балхашской ихтиологической провинции// Труды конференции по рыбному хозяйству республик Средней Азии и Казахстана - Фрунзе: АН КиргССР. 1961. - С.201-211.
15. Митрофанов В.П., Митрофанов И.В. Род *Rhoxinus* Agassiz, 1835 – Гольян// Рыбы Казахстана - А-а: Наука. 1987. Т.2. - С. 123-145.
16. Глуховцев И.В., Дукравец Г.М., Карпов Е.В., Митрофанов В.П. Рыбы// Позвоночные животные - А-а: Наука. 1988. - С. 187-199.
17. Митрофанов В.П., Дукравец Г.М. Некоторые теоретические и практические аспекты акклиматизации рыб в Казахстане// Рыбы Казахстана - А-а: Гылым, 1992. - С. 329-371.
18. Сидорова А.Ф. *Salmo gairdneri* Richardson – радужная форель// Рыбы Казахстана - А-а: Гылым. 1992. Т.5. - С.56-119.
19. Дукравец Г.М. Рыбообразные и рыбы в Красных книгах МСОП и Республики Казахстан// Tethys aqua zoological research - Almaty: Tethys. 2002. V.1. - P.21-28.
20. Категории МСОП для внесения видов в Красную книгу - Караганда: ЭкоЦентр, 1997. - 22 с.
21. Тимирханов С.Р. О целесообразности включения экологических форм животных в Красную книгу// Tethys aqua zoological research - Almaty: Tethys. 2002. V.1. - P.29-32.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ ИХТИОФАУНЫ ВОДОЕМОВ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

А.В. УБАСЬКИН, В.Э. МАТВЕЕВ

Павлодарский природоохранный общественный фонд «Табигат»

Павлодар өңірінде кездесетін балықтар түрлерінің құрамы келтірілген.

Приведен видовой состав рыб, обитающих в водоемах Павлодарской области.

Herewith the compound of ichthyotypes inhabiting the natural water basins of Pavlodar region is submitted.

В связи с бурной хозяйственной деятельностью человека, связанной с использованием водных ресурсов, происходят заметные качественные и количественные изменения биоценозов. Усиливающийся пресс антропоического фактора приводит к деградации водных экосистем (озера, реки, водохранилища). Основные причины: химическое и биологическое загрязнение; эвтрофикация водоемов вследствие загрязнения органическими отходами; зарегулирование стока рек; забор воды промышленными и сельскохозяйственными предприятиями. Вследствие нерационального промысла (перелов хозяйственно ценных видов при недолове менее ценных) в условиях слабого контроля за использованием биоресурсов происходит качественная перестройка ихтиоценозов.

Из принимаемых по управлению рыбными ресурсами мер необходимо отметить введение научно обоснованных лимитов вылова рыбы на внутренних водоемах. Намечаемое в Республике Казахстан закрепление водоемов за природопользователями на длительный срок (до 49 лет) на конкурсной основе, позволит не только осуществлять нормируемый и контролируемый промысел, но и ежегодно производить работы по восстановлению ихтиофауны и среды ее обитания.

Для рационального использования водоемов природопользователям необходимы сведения по качественному составу ихтиофауны Павлодарской области. В данной статье приводятся материалы, собранные в результате многолетних исследований авторов на разнотипных водоемах области и по литературным источникам.

Названия таксонов корректировались с учетом сведений, изложенных в монографии «Рыбы Казахстана» [1].

Современный список рыб и рыбообразных, населяющих водоемы Павлодарской области, включает 25 видов, относящихся к 21 роду и 8 семействам.

Традиционно при обсуждении большой группы водных организмов «рыбы и рыбообразные» рассматриваются совместно два класса типа Хордовых (Chordata): Круглоротые (Cyclostomata) и Костные рыбы (Osteichthyes).

Класс Cyclostomata – Круглоротые.

Отряд Petromyzoniformes – Миногообразные.

Семейство Petromyzonidae – Миноговые.

1. *Lampetra kessleri* (Anikin, 1905) – минога сибирская.

Повсеместно распространена в бассейне Иртыша. Промыслового значения не имеет.

Класс Osteichthyes – Костные рыбы.

Отряд Acipenseriformes – Осетрообразные.

Семейство Acipenseridae – Осетровые.

2. *Acipenser baeri* Brandt, 1869 – осетр сибирский.

Обитает в Иртыше. Малочисленен. Запасы подорваны в результате хозяйственной деятельности человека: гидростроительство, загрязнение среды обитания, разрушение нерестилищ, браконьерство. Существует круглогодичный запрет на вылов.

3. *Acipenser ruthenus* Linnaeus, 1758 – стерлядь.

В основном обитает в р.Иртыш. Единичными экземплярами встречается в водохранилищах канала Иртыш-Караганда им. К.Сатпаева. Запасы незначи-

тельны. Несмотря на запрет вылова, повсеместно истребляется браконьерами.

Отряд Salmoniformes – Лососеобразные.

Семейство Coregonidae – Сиговые.

4. *Stenodus leucichthys nelma* (Pallas, 1773) – нельма.

Единичными экземплярами встречается в р. Иртыш и водохранилищах канала Иртыш-Караганда им. К.Сатпаева. Вылов запрещен в течение всего года.

5. *Coregonus albula infraspecies ladogensis* Pravdin – рипус.

Быстрорастущая форма европейской ряпушки, интродуцированная в водоемы Казахстана в 60-е годы прошлого столетия [2] (в Павлодарской области с 1979 года), акклиматизировалась в водохранилищах канала Иртыш-Караганда им. К. Сатпаева. Объект промысла и аквакультуры. Возможны гибриды с другими представителями сиговых. Запрещен лов рипуса в период нереста (октябрь-ноябрь). Необходимо возобновление массового искусственного воспроизводства.

Семейство Esocidae – Щуковые.

6. *Esox lucius* Linnaeus, 1758 – щука обыкновенная.

Многочисленный и широко распространенный вид в бассейне Иртыша. Встречается в водохранилищах канала Иртыш-Караганда им. К.Сатпаева. Численность хищника в значительной мере зависит от величины весеннего половодья. Один из основных промысловых видов. Назрела необходимость принятия

мер по охране нереста щуки, особенно в маловодные годы.

Отряд Cypriniformes – Карпообразные.

Семейство Cyprinidae – Карповые.

7. *Rutilus rutilus lacustris* (Pallas, 1811) – плотва сибирская.

Обитает в водоемах бассейна Иртыша, в водохранилищах канала Иртыш-Караганда им. К.Сатпаева, степных озерах и речках. Многочисленный вид, имеет промысловое значение. В уловах рыбаков – любителей регистрируется местными названиями: чебак, сорога.

8. *Stenopharyngodon idella* (Val., 1884) – амур белый.

Интродуцирован в водохранилища канала Иртыш-Караганда им. К.Сатпаева начиная с 1975 года. Естественное воспроизводство растительноядной рыбы в этих водоемах не отмечено. Численность невысокая. Объект промысла.

9. *Leuciscus leuciscus baikalensis* (Dybowski, 1874) – елец сибирский.

Малочисленный вид, обитающий в бассейне Иртыша и водохранилищах. Встречается в степных озерах и речках. В начале 80-х годов прошлого столетия в неводных уловах некоторых водохранилищ занимал второе место по численности (20,2%) после леща. В настоящее время в уловах присутствует в качестве прилова.

10. *Leuciscus idus* (Linnaeus, 1758) – язь обыкновенный.

В настоящее время немногочисленный вид в бассейне Иртыша и водо-

хранилищах. Объект промысла. В период нереста существует запрет на лов язя.

11. *Phoxinus phoxinus* (Linnaeus, 1758) – голец обыкновенный.

Встречается повсеместно, включая степные водоемы. В начальный период залития водохранилищ канала Иртыш-Караганда им. К.Сатпаева (70-е годы прошлого столетия) наблюдалась вспышка численности гольяна в результате сложившихся благоприятных условий нереста и нагула. В дальнейшем, из-за мощного биотического пресса, количество «солдата» (местное западносибирское название) значительно уменьшилось.

В связи с наличием полиморфизма у гольяна для уточнения его таксономического статуса требуются дополнительные исследования популяций в водоемах Павлодарской области. Промыслового значения не имеет.

12. *Tinca tinca* (Linnaeus, 1758) – линь.

Широко распространенный, но малочисленный вид. Обитает в бассейне р.Иртыш, водохранилищах, степных озерах. Является объектом промышленного и любительского рыболовства.

13. *Gobio gobio syncephalus* Dybowski, 1869 – пескарь сибирский.

Распространен в водоемах бассейна р.Иртыш, степных озерах и реках. Промыслового значения не имеет. Объект любительского рыболовства.

14. *Abramis brama orientalis* Berg, 1949 – лещ восточный.

Широко распространенный и многочисленный вид в бассейне р.Иртыш, куда проник из вышележащих водохранилищ, в которых в свою очередь акклиматизировался после вселения в 1959-1964 гг. [3]. В гидроузлах канала Иртыш-Караганда им. К.Сатпаева натурализовался в результате интродукции разновозрастными особями (1973-1983 гг.) и саморасселением из р.Иртыш. Крупные и высокопродуктивные стада леща обитают в водоемах-охладителях экибастузских ГРЭС. В отдельные годы занимает лидирующее положение по объему вылова. Проводится охрана мест и сроков нереста.

15. *Carassius carassius* (Linnaeus, 1758) – карась золотой.

Повсеместно встречается во всех типах пресноводных водоемов, предпочитая лентические среды. Является объектом промышленного и любительского рыболовства.

16. *Carassius auratus gibelio* (Bloch, 1783) – карась серебряный.

Широко распространенный и многочисленный вид. В заморных водоемах часто является единственным представителем ихтиофауны. Занимает значительную долю в уловах, особенно в замкнутых водоемах.

17. *Cyprinus carpio aralensis* Spitshakov, 1935 – сазан аральский.

Проник в бассейн Среднего Иртыша после интродукции в 30-е годы 20-го столетия в оз. Зайсан и расселения в верхних водохранилищах [3]. Во многие во-

доемы области (озера, водохранилища), в том числе, и озера Центрального Казахского мелкосопочника (Баранпоки, Торыайгыр и др.) вселялся как сазан, так и различные породы карпа. Происходит саморасселение карпа из прудхозов и садковых хозяйств. В различные годы в рыбхозы и водоемы области были завезены чистопородные линии немецкого, черепецкого, казахстанского и сарбоянского карпа, потомство от которых широко расселилось по водоемам области. В некоторых заморных водоемах поймы Иртыша в летний период встречается практически в монокультуре с высокой численностью. Важный объект рыболовства. На период нереста распространяется запрет на промысел.

18. *Hypophthalmichthys molitrix* (Val., 1884) – толстолобик белый.

В качестве мелиоратора завозится с 1975 года в водохранилища канала Иртыш – Караганда им. К.Сатпаева и ряд озер и рыбхозов области, в том числе водоемы-охладители ЭГРЭС. Естественного воспроизводства в водоемах области не отмечено. Объект промышленного рыболовства.

Семейство Cobitidae – Вьюновые.

19. *Noemacheilus barbatulus toni* Dybowski, 1869 – голец сибирский.

Обитает в бассейне Иртыша, степных водоемах, озерах Баянаульского национального парка. Требуется уточнение видового статуса в отдельных экосистемах. Численность не определена. Промыслового значения не имеет.

20. *Cobitis taenia granoei* Rendahl, 1935 – щиповка сибирская.

Малочисленный вид, обитающий в бассейне Иртыша. Структура и динамика численности не изучены. Хозяйственного значения не имеет.

Отряд Gadiformes – Трескообразные.

Семейство Gadidae – Тресковые.

21. *Lota lota* (Linnaeus, 1758) – налим.

Холодноводный хищник, распространен в бассейне Иртыша, водохранилищах канала Иртыш – Караганда им. К.Сатпаева. Численность его не определена. Наряду со специализированным промыслом осенью и зимой добывается круглогодично в качестве прилова всеми орудиями лова.

Отряд Perciformes – Окунеобразные.

Семейство Percidae – Окуневые.

22. *Perca fluviatilis* Linnaeus, 1766 – окунь обыкновенный.

Массовый вид, обитает в реках, прудах и озерах, водохранилищах и водоемах-охладителях. Является объектом стихийной интродукции рыбаками-любителями в свободные водоемы, чем наносится непоправимый ущерб экосистемам с «мирной» ихтиофауной (например, оз. Торыайгыр). В отдельных водоемах входит в число доминирующих промысловых видов.

23. *Perca schrenki* Kessler, 1874 – окунь балхашский.

Завезен в оз. Тлеуберды [4]. Современное состояние интродуцента неиз-

вестно и результаты вселения требуют изучения.

24. *Gymnocephalus cernua* (Linnaeus, 1758) – ерш обыкновенный.

Широко распространенный, но малочисленный вид, в бассейне Иртыша, водохранилищах канала Иртыш-Караганда им. К.Сатпаева. В первые годы залития водохранилищ (70-е годы прошлого столетия) проявился «эффект акклиматизации» ерша (до 40% в контрольных уловах), завершившийся с началом широкомасштабной интродукции ценных видов, его трофических конкурентов и прямых хищников. Специального промысла не ведется. Рыбохозяйственное значение, в связи с образом жизни, подлежит специальной оценке (пищевая конкуренция, потребление икры ценных рыб и т.п.).

25. *Stizostedion lucioperca* (Linnaeus, 1758) – судак обыкновенный.

Распространился в бассейне Иртыша после вселения в Усть-Каменогорское (1958г.) и Бухтарминское (1959-1966 гг.) водохранилища [3]. В гидроузлы канала Иртыш-Караганда им. К.Сатпаева осуществлялся специальный завоз хищника с целью акклиматизации (1973-1976 гг.). Судак натурализовался в этих водоемах и стал объектом промышленного и любительского промысла.

Во второй половине прошлого столетия в водоемы Павлодарской области были завезены следующие виды рыб:

26. *Coregonus sardinella* Val. – ряпушка сибирская.

В 1981-1982 гг. в водохранилища №1,3,4,6 канала Иртыш-Караганда им. К.Сатпаева, по отчетам Павлодарского рыбозавода, было завезено 21 млн. личинок из водоемов бассейна Нижней Оби. Специальных исследований по результатам интродукции не проводилось.

27. *Coregonus peled* (Gmelin, 1789)
– пелядь.

В 1981 году осуществлялось зарыбление озера Соленое-2 (Жачирский рыбопитомник) и Торыайгыр (до образования Баянаульского национального парка) личинкой пеляди из маточных водоемов Средней Оби. Результаты вселения сибирской рыбы оказались отрицательны из-за замора в озере рыбхоза и повышенной минерализации воды (более 2 г/л) в глубоководном и высококормном Торыайгыре. Возможно, также происходило попадание пеляди в водохранилища канала Иртыш-Караганда им. К.Сатпаева при зарыблении личинками сиговых.

28. *Coregonus muksun* (Pall.) – муксун.

Завозился личинкой (около 300 тыс. шт.) в водохранилища канала Иртыш – Караганда им. К.Сатпаева в 1981г.

29. *Coregonus lavaretus ludoga* Poljakow – сиг-лудога.

Инкубация икры и получение личинок сига проводилось на Шидертинском НВХ. Зарыбление осуществлялось в гидроузел №1 канала Иртыш-Караганда им. К.Сатпаева в 1987г.

30. *Pseudorasbora parva* (Schleg.)
– чебачок амурский.

Встречался среди посадочного материала растительоядных рыб при зарыблении водохранилищ канала Иртыш-Караганда им. К.Сатпаева.

Учитывая, что в отдельных водоемах (бассейн р. Иртыш, водохранилища канала Иртыш-Караганда им. К.Сатпаева) существуют благоприятные условия для акклиматизации этих видов (особенно сиговых), допускаем, что их представители могут встретиться в составе ихтиофауны некоторых водоемов Павлодарской области.

ЛИТЕРАТУРА

1. Митрофанов В.П., Дукравец Г.М. и др. Рыбы Казахстана. - А-а: Наука. 1989. - ТТ. 1-5.
2. Ереценко В.И., Тютеньков С.Н. Результаты акклиматизационных работ в Бухтарминском и других водохранилищах Казахстана // Акклиматизация рыб и беспозвоночных в водоемах СССР. - М. Наука. 1968. - С. 228-237.
3. Фролова Л.И. Биология сиговых и их разведение в разнотипных водоемах Северного Казахстана: дисс. канд. биол. наук. - Л.: ГосНИОРХ. 1974. - 20 с.
4. Гайдученко Л.Л. Краткие сообщения о балхашском окуне // Редкие животные Казахстана. - А-а. 1986. - С. 193-194.

**НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ
ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ
У ДЕТЕЙ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ****М.М. АХУНДЖАНОВ, М.К. СУЛЕЙМЕНОВ,
С.А. ДЕНЧИК, И.В. БОГОМАЗОВА***Павлодарский областной онкологический диспансер*

Мақалада Павлодар облысы балаларындағы 1971 жыл мен 2003 жыл кезеңіндегі онкологиялық аурудың динамикасы берілген.

В статье показана динамика онкологической заболеваемости среди детей Павлодарской области за период с 1971г. по 2003г.

The dynamic of oncologic diseases is shown between Pavlodar oblast's children during 1971-2003 years in the article.

Согласно демографическим данным, к началу III тысячелетия около половины населения Земли стали горожанами, а 65% городских жителей сконцентрировано в крупных городах и мегаполисах.

Следует также отметить, что возрастает удельный вес заболеваний, связанных с экологическим неблагополучием. Общеизвестно, что факторы среды обитания повинны в развитии до 60% - 80% случаев опухолей. Стремительный технический прогресс привёл к глубокому преобразованию природных условий, загрязнению окружающей среды

многочисленными химическими соединениями, радионуклидами. Имеет место загрязнение воздушного бассейна городов Республики Казахстан. На урбанизированных территориях основная масса загрязняющих веществ в атмосфере связана с выбросами от предприятий цветной металлургии, теплоэнергетики, чёрной металлургии и нефтегазового комплекса.

Наиболее крупными загрязнителями атмосферы являются предприятия теплоэнергетики. Предприятия чёрной и цветной металлургии определяют выбросы в атмосферу в Северо-Восточном и Центральном регионах республики. В последние годы возросли выбросы от автомобильного транспорта, вклад которого в загрязнение воздушного бассейна в большинстве крупных городов достигает 60% и более. В г. Павлодаре регистрируется повышенная запылённость воздуха. Максимальные разовые концентрации пыли достигали 4 ПДК.

Учитывая эти факторы, которые, несомненно, являются канцерогенными и оказывают тератогенное воздействие

на организм плода, изучение особенностей распространения различных онкологических заболеваний в городах, в том числе среди детского населения, приобретает особую актуальность.

По многочисленным исследованиям, злокачественные новообразования у детей не имеют прямой связи с загрязнением воздушного бассейна, однако в перспективе заболеваемость детей злокачественными опухолями может рассматриваться как индикатор экологического неблагополучия.

При изучении среднегодовой заболеваемости злокачественными новообразованиями детской популяции с 1973 по 2003 г. отмечена большая амплитуда между индексами заболеваемости от 0,6 случаев на 100.000 детей до 20,9 случаев на 100.000. Исследования, проведенные в 22 городах Казахстана, показали, что по уровню детской онкологической заболеваемости Павлодарская область занимает 7 место.

Согласно анализу статистических данных в 1973-1985 гг. в области регистрировалось от 1 до 5 случаев злокачественных новообразований среди детей до 14 лет. Такой низкий показатель онкологической заболеваемости среди детей в тот период, возможно, был связан с недоучетом заболевших детей. По данным Б.А. Колыгина [1], около 50% детей, заболевших злокачественными заболеваниями, органами официальной статистики не регистрируется. Смертность от онкологических заболеваний в

этот же период превышала заболеваемость, и рак становился причиной смерти от 3 до 10 детей. С 1986 года начинается резкий рост заболеваемости и смертности от онкологических заболеваний, достигая максимальных значений в 1991-1993 гг. В 2003 г. было впервые зарегистрировано 10 случаев злокачественных новообразований среди детей, из которых 7 – у городских жителей (5 – жители г. Павлодара, 2 – г. Экибастуза), 3 – у сельских жителей. Заболеваемость среди детей противоположных полов оказалась равной и составила по 5 случаев. Наиболее поражаемым возрастом среди обоих полов оказались дети в возрасте 10-11 лет (4 случая). На остальные возрастные группы пришлось по 1 случаю.

По частоте основные формы злокачественных новообразований в 2003 г. распределились следующим образом: опухоли центральной нервной системы (4), опухоли кроветворной и лимфоидной ткани (3), опухоли Вильмса (2), рак костей – 1 случай.

В г. Павлодаре зарегистрировано 2 случая опухоли Вильмса, рак кости, опухоль ЦНС и ретикулосаркома – по 1 случаю. В г. Экибастузе зарегистрировано по 1 случаю острого лейкоза и опухоли головного мозга.

По данным Казахского НИИ онкологии и радиологии с 1980 по 1999 г.г. [2] опухоли ЦНС среди детей Павлодарской области на 30% превышали республиканские показатели. Распространенность болезнь Ходжкина, показатель ко-

торой выше 10 случаев на 1 млн. детской популяции, является одной из самых высоких в мире.

Представленные данные не дают чёткой корреляции частоты злокачественных опухолей у детей степени загрязнения окружающей среды, в частности, воздушной среды урбанизированных территорий. Однако многочисленные экспериментальные и эпидемиологические исследования свидетельствуют о значительной роли средовых факторов в онкогенезе у детей, действие которых выражено в презиготный и антенаталь-

ный периоды развития организма.

Настоящая публикация является одним из первоначальных этапов определения риска развития опухолей у детей на территории области – территории с множеством вредных факторов природного и антропогенного происхождения.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Колыгин Б.А.* Состояние онкопедиатрической помощи в Санкт-Петербурге, - Санкт – Петербург, 1995.
2. *Жылкайдарова А.Ж.* Частота злокачественных новообразований среди городских жителей Казахстана в возрасте 0-14 лет. - А., 2000 г.

**ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И СТРУКТУРА
ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ
ЖЕНСКОГО НАСЕЛЕНИЯ Г. ПАВЛОДАРА****С.А.ДЕНЧИК, М.М.АХУНДЖАНОВ, И.В.БОГОМАЗОВА**
Павлодарский областной онкологический диспансер

Ұсынылған материалдар Павлодар қаласында тұратын әйелдердің 2001-2003 ж.ж. онкологиялық ауруларының құрылымы мен деңгейін қамтып көрсетеді.

Представленные материалы отражают уровень и структуру онкологических заболеваний женского населения города Павлодар за 2001-2003гг.

The level and the structure of the female population's oncologic diseases are reflected in the given materials during 2001-2003 years in Pavlodar.

Онкологические заболевания наносят огромный ущерб обществу и экономике, поскольку чаще возникают у людей, обладающих большим жизненным и производственным опытом; вынужденное их выключение из общественной производственной сферы усугубляет социальные потери общества.

При оценке экономических потерь, связанных с опухолями, различают прямые и косвенные затраты. Прямые затраты включают в себя: стоимость профилактики, выявления, лечения, реабилитацию больных, подготовку медицинских кадров, капиталовложений в

средства обслуживания. Косвенные затраты измеряются с точки зрения производственных потерь, являющихся следствием заболеваемости, инвалидности и преждевременной смерти. Учитывая вышеизложенное, необходимость изучения распространённости и структуры онкологических заболеваний очевидна.

Заболеваемость злокачественными новообразованиями в Павлодарской области находится на высоком уровне и имеет стойкую тенденцию к росту. Уровень онкологической заболеваемости населения г. Павлодара, самый высокий в области и в 2002 г. составил – 330,5, в 2003 г. – 358,1 в расчёте на 100.000 населения.

Анализируя приведенные данные, следует отметить, что увеличивается абсолютное число впервые зарегистрированных случаев злокачественных новообразований. Ежегодный прирост заболеваемости составил 3,4%, у лиц мужского пола – 2,7%, у женщин – 3,9%. Среди лиц обоего пола поражаемость женского населения значительно выше и в среднем больше на 22%, чем у мужчин. Число ежегодно регистрируемых слу-

Таблица 1

Заболеваемость населения г. Павлодара злокачественными новообразованиями за 1999-2003 годы

Показатель	Пол	Годы				
		1999	2000	2001	2002	2003
Абсолютное число взятых на учет	Всего	935	990	1013	978	1080
	Мужчины	439	407	448	400	492
	Женщины	496	583	565	578	588

Таблица 2

Структура онкологической заболеваемости женского населения г. Павлодара за 2001-2003 годы

Локализация опухоли	2001	2002	2003
Легкие	28	21	32
Желудок	48	37	49
Молочная железа	104	115	124
Ободочная кишка	38	28	36
Прямая кишка	35	28	38
Шейка матки	31	31	24
Тело матки	33	41	45
Яичники	27	23	31
Меланома кожи	9	8	7
Щитовидная железа	19	13	17

чаев злокачественных новообразований среди лиц мужского пола подвержено значительным колебаниям, среди лиц женского пола отмечен неуклонный рост онкопатологии.

Более подвержены развитию злокачественных опухолей женщины в возрасте 50-59 лет, причём в последнее десятилетие отмечается «омоложение» рака и увеличение числа женщин тру-

доспособного роста. Увеличилось число синхронно и метастазно возникающих опухолей. Из 1010 женщин взятых на учёт в 2003 г. в 7 случаях встречались одновременно возникшие двойные локализации опухолей.

В структуре онкологической заболеваемости женщин на первом месте стоит рак молочной железы, который имеет тенденцию к неуклонному росту.

На 2-м месте опухоли гениталий. Указанные локализации опухолей гормонально обусловлены, что может быть вызвано как неблагоприятными экологическими, социально-бытовыми факторами, так и нервно-психическими перегрузками, вызывающих повышение уровня эндогенных гормонов в женском организме. Хотя на 3-м месте в структуре заболеваемости женщин стоит рак желудка (49 случаев), в то же время у мужчин он встречается в 2,2 раза чаще.

В последнее время доказано, что отсутствие (или недостаточная выраженность) у человека соответствующих специфических механизмов адаптации к патогенным факторам предполагает решающую роль факторов неспецифической резистентности – механизмов психологической защиты, стресс-белков HSP-70, естественных антител и др.

УДК 610:616-006.6

ДИНАМИКА ОНКОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ В РАЙОНАХ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ, ПРИЛЕГАЮЩИХ К ТЕРРИТОРИИ БЫВШЕГО СЕМИПАЛАТИНСКОГО ЯДЕРНОГО ПОЛИГОНА

М.К. СУЛЕЙМЕНОВ, М.М. АХУНДЖАНОВ,
С.А. ДЕНЧИК, И.В. БОГОМАЗОВА

Павлодарский областной онкологический диспансер

Мақалада Семей ядролық полигоны территориясымен шектесетін Павлодар облысы аудандарындағы онкологиялық аурулар динамикасы көрсетілген.

В статье представлены научно-статистические данные об уровне и структуре онкологической заболеваемости в период активной деятельности бывшего Семипалатинского полигона.

It is shown the scientific-statistical information about the level and oncology disease' structure in the period of former Semipalatinsk polygone's active work.

Интерес к медико-гигиенической ситуации в регионах, прилегающих к территории бывшего Семипалатинского ядерного полигона, где в течение четырёх десятилетий производились испыта-

ния, несмотря на прекращение его деятельности вот уже более 10 лет назад, не ослабевает до настоящего времени. Общепризнанным индикатором уровня отрицательного радиационного воздействия на организм человека является показатель заболеваемости злокачественными новообразованиями. По современным представлениям, латентный период индукции радиогенных злокачественных новообразований составляет 10 лет для большинства солидных раков. По заболеваемости злокачественными новообразованиями Павлодарская область всегда находилась в первой семёрке других областей Казахстана. Как и повсеместно, в области отмечается рост показателей заболеваемости и смертности от злокачественных новообразований, что наглядно иллюстрируется следующей таблицей.

Таблица 1

Показатели на 100000 населения с 1973-2002 г.г.

Показатели	1973	1978	1983	1988	1993	1998	2002
Заболеваемость	153,3	154,1	190,4	204,5	207,4	212,9	256,8
Смертность	119,8	112,2	126,6	124,8	136,5	142,7	161,8

Анализируя данные, представленные в таблице, следует прийти к выводу, что заболеваемость за последние 30 лет увеличилась в 1,7 раза, смертность в 1,4 раза. Наиболее интенсивный рост показателей заболеваемости и смертности отмечается в последние 5 лет.

Заметный прирост заболеваемости значительно повлиял и на структуру онкологических заболеваний. В структуре онкопатологии первое место в течение 30 лет прочно занимает рак лёгкого. За последние 2 года на второе место переместился рак молочной железы, оттеснив на 3-е место рак желудка. На 4-м месте рак кожи и на 5-м месте – рак ободочной кишки. В 2002 г. рак лёгкого составил – 15,1%, рак молочной железы – 11,8%, рак желудка – 9,4%..

Анализ заболеваемости злокачественными новообразованиями городских и сельских жителей показал, что если до 1978 г. существенной разницы между ними не было, то в 2002 г. заболеваемость сельского населения оказалась в 1,6 раза ниже.

Проведенные исследования в районах, прилежащих к территории бывшего Семипалатинского ядерного полигона (Майский, Лебяжинский, Баянаульский), показали значительный рост заболеваемости и более существенные изменения в структуре до 1991 г. В структуре заболеваемости этих районов первые 3 места прочно занимали злокачественные новообразования кожи, молочной железы и кроветворных органов, что

свидетельствует о преимущественном канцерогенном влиянии ионизирующих излучений на кожу, кроветворную систему и гормонозависимые органы. Как следует из экспериментальных и эпидемиологических исследований, ионизирующее излучение является канцерогенным фактором, но остаются ещё вопросы для дальнейшего изучения влияния дозы на возникновение злокачественных новообразований.

Анализируя результаты научных исследований по изучению последствий деятельности Семипалатинского ядерного полигона на Павлодарскую область, нужно отметить значительный объём проведенных работ, результаты которых изложены в 7 томах научных публикаций. Приоритетным было изучение иммунологического статуса населения в сочетании с лабораторными исследованиями. Высокая частота признаков нарушенного состояния системы иммунитета отмечена во всех обследованных районах с некоторым преобладанием в Майском и Лебяжинском районах. Выявлена зависимость между повышением заболеваемости и проживанием вблизи полигона в двух и более поколениях [1]. При этом наиболее показательным индикатором экологического неблагополучия следует рассматривать состояние здоровья детей. У каждого шестого ребёнка дошкольного возраста Павлодарской области выявлены двухударные повреждения хромосом, что характерно для радиационного воздействия на

организм. Концентрация IgC – 6,8 г/л совпадают с повышенной частотой хромосомных aberrаций, что свидетельствует о нарушении антителизависимой элиминации aberrантных клеток цитотоксическими клетками. С прекращением подземных ядерных испытаний не отмечены тенденции к восстановлению иммунного статуса.

У 2000 жителей Майского района исследованы гематологические и биохимические показатели периферической крови [2]. Полученные данные свидетельствуют о сочетании дефицита железа с полигиповитаминозом у обследованных жителей Майского района и необходимости коррекции данного состоя-

ния, т.к. дефицит железа и низкая обеспеченность организма витаминами снижают иммунный ответ и повышают риск заболеваемости.

Необходимы исследования для выяснения, существует ли пороговый уровень радиации, несмотря на то, что существование его вообще сомнительно. В течение последних 10 лет в данных районах показатели заболеваемости и смертности от онкологических заболеваний были подвержены значительным колебаниям, но при этом оставалась тенденция к их снижению, что может свидетельствовать о недоучёте онкологических больных и скрытию фактов смертей от злокачественных новообразований.

Таблица 2

Показатели заболеваемости и смертности в районах, прилежащих к бывшему ядерному полигону.

Годы	Баянаульский район		Лебяжинский район		Майский район	
	Заболеваемость на 100000 нас.	Смертность на 100000 нас.	Заболеваемость на 100000 нас.	Смертность на 100000 нас.	Заболеваемость на 100000 нас.	Смертность на 100000 нас.
1992	140,39	110,84	112,78	71,43	126,58	105,49
1993	123,15	98,52	139,1	93,98	160,34	151,90
1994	124,38	101,99	136,0	92,0	113,64	77,27
1995	118,09	97,99	182,2	135,59	124,42	110,6
1996	145,41	112,24	110,13	132,16	132,7	90,05
1997	126,32	118,42	165,14	110,09	134,33	94,53
1998	161,8	119,36	120,37	120,37	125,0	100,0
1999	128,44	100,92	86,73	45,92	119,76	95,81
2000	110,09	85,63	127,55	158,16	126,51	90,36
2001	117,09	107,59	132,28	95,24	153,85	115,38
2002	143,31	85,98	155,91	150,53	97,4	90,9

Структура заболеваемости среди населения полигонных районов с 1992 г. идентична областным показателям. Во всех районах первое место занимает рак лёгкого. На втором месте в Лебяжинском и Баянаульском районах – рак желудка, в Майском районе – рак молочной железы. На 3-м месте в Баянаульском районе с одинаковой частотой встречаются рак пищевода, рак молочной – железы и лимфопролиферативные заболевания, в Лебяжинском районе одинаково распространены рак мочевого пузыря и опухоли гепато-панкреатодуоденальной зоны, в Майском районе – рак шейки матки.

Поражаемость злокачественными опухолями мужчин и женщин полигонных районов до 1998 г. оставалась примерно равной – 1:1. В последние 5 лет заболеваемость среди мужчин имеет тенденцию к росту и в 2002 г. была в 1,7 раза выше, чем у женщин. Лишь в Майском районе сохраняется тенденция к примерно одинаковому распределению онкозаболеваний среди мужчин и женщин.

Наиболее поражаемым раком возрастом у мужчин является возраст 60-69 лет, а у женщин 50-59. Причём число заболевших, достигнув своего максимума у обоих полов в возрасте примерно 60-69 лет, с 70 лет начинает уменьшаться в большинстве локализаций опухолей. Исключение составили у мужчин рак пищевода, число впервые зарегистрированных случаев которого увеличивается пропорционально возрасту, а у

женщин – злокачественные опухоли шейки матки, яичников и молочной железы, которые чаще всего регистрируются в более молодом возрасте.

Существенными недостатками в изучении данной проблемы явились:

1. отсутствие достоверных данных о радиационной экспозиции различных территорий Павлодарской области.

2. реконструкция дозы облучения и радиационной экспозиции жителей для определения пострадавших.

3. миграция населения

Выводы

1. Значительный рост заболеваемости и более существенные изменения в структуре отмечался до 1991, т.е. в период активной деятельности полигона.

2. Высокая частота признаков нарушенного состояния системы иммунитета наличествует во всех обследованных районах.

3. Радиационные воздействия как канцерогенный фактор требуют дальнейшего комплексного изучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бугембаева М.Д. «Состояние иммунного статуса жителей районов Павлодарской области, прилегающих к Семипалатинскому ядерному полигону. Этапы эффективной иммунореабилитации». Сборник материалов научно-практической конференции, посвящённой 10-летию закрытия Семипалатинского полигона - Павлодар, 1999.

2. Большакова Л.К. «Анализ исследования периферической крови у жителей Майского региона, прилегающего к Семипалатинскому полигону. Этапы эффективной иммунореабилитации». Сборник материалов научно-практической конференции, посвящённой 10-летию закрытия Семипалатинского полигона. - Павлодар, 1999.

**РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА И ОЦЕНКА
ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ РАКА ПИЩЕВОДА****В.Н.СИЧЕНКО, Н.В.СТОЛБОВА***Областной онкологический диспансер, г. Павлодар*

Жұмыстың мақсаты – өңештегі ісіктің әсергілікті фуруның кезеңі, өңеш қатерлі ісігінің гистологиялық құрылымына есеп жүргізумен сәуле терапиясының тиімді анықтамасы, емдеу басталуға дейінгі де, сәуле терапиясынан кейінгі де нәтижесінің бағасын анықтау жұмыстық мақсаты. Жұмыстың нәтижелері полипозициялық рентгенологиялық зерттеулердің негізінде қосымша белгімен өңеш ролімен ауыратындарға сәуле терапиясы тиімді әсер ететінін көрсетті.

Задачей настоящей работы являлось: определение эффекта лучевой терапии с учетом локализации опухоли в пищеводе, стадии заболевания и физиологических изменений, происходящих на фоне лечения, гистологического строения; оценка результатов рентгенологического исследования до начала лечения, после проведения курса лучевой терапии с применением разметки полей и коррекцией разметки на фоне лечения. Результаты работы убедительно показали эффективность применения лучевой терапии у больных раком пищевода с предварительной разметкой полей при полипозиционном рентгенологическом исследовании и контролем рентгенкартины в

Рак пищевода составляет около 1/3 случаев рака пищеварительного канала и до 18% от числа всех случаев других органов. В распознавании анатомических изменений и функциональных нарушений, сопутствующих заболеваниям пищевода, необходимо строго учитывать некоторые анатомо-физиологические особенности органов и систем в рентгеновском изображении. При этом такие проявления функциональной способности органов пищеварительного тракта, как тонус, перистальтика, перистола, находятся в прямой зависимости от общего состояния организма и очень изменчивы как в норме, так и при наличии заболеваний.

Анатомические особенности пищевода в рентгеновском изображении заслуживают особого внимания при изучении проходимости и двигательной способности пищевода. Пищевод начинается на уровне VI шейного позвонка, позади перстневидного хряща, и заканчивается на уровне XI-XII грудного позвонка кардиальным отверстием желудка. Длина его около 25 см. В пищеводе различают четыре анатомо-физиологических сужения. Наиболее рациональ-

процессе лечения с коррекцией центриции для гамма-терапии.

The aim of this work is: to define the radiation therapy effect taking into account tumor localization in the esophagus, to define the stage of disease and physiological changes toward the treatment background, histological structure; estimation of reontgenological study results before treatment and after the course of radiation therapy using field marking and centring correction toward the treatment background. The results of the work have brought out clearly the efficacy of the use of radiational therapy of esophageal carcinoma patients with preliminary field marking under the polypositional rontgenological study and rontgenological picture control during the process of treatment with the centring correction for gamma-therapy.

ным и удобным в рентгенологической практике следует считать сегментарное деление пищевода, в котором различают следующие сегменты:

1. трахеальный (надаортальный), - протяженностью до 8 см;
2. аортальный (2,5-3 см);
3. бронхиальный (участок пищевода на уровне бифуркации);
4. межаортально-бронхиальный (треугольный участок между аортой и левым главным бронхом);
5. межбронхиальный (около 5 см);
6. ретрокардиальный (участок, соприкасающийся с задней поверхностью сердца);
7. наддиафрагмальный (3-4 см);

8. внутридиафрагмальный (около 1 см);

9. абдоминальный (2-2,5 см).

Дистальный конец пищевода в составе 7-9 сегментов вследствие функциональных особенностей образует особый отдел, именуемый пищеводно-желудочным переходом. Функция этого отдела тесно связана с актом глотания и дыхания. Во время вдоха на уровне диафрагмы просвет пищевода суживается и закрывается, контрастная масса на 1-2 секунды задерживается над сужением; над диафрагмой в этот момент образуется расширение, именуемое диафрагмальной ампулой.

Различают три типа двигательной способности (моторики) пищевода:

1. первичную перистальтику, которая возникает вслед за актом глотания;
2. вторичную перистальтику, развивающуюся в ответ на непосредственное растяжение стенок пищевода со-держимым;
3. тонические сокращения.

Жидкая бариевая взвесь при вертикальном положении больного проходит через шейный и грудной отделы пищевода в течение 1-2 секунд, а густая взвесь задерживается до 3-5 секунд. В спокойном состоянии стенки пищевода спадаются, просвет полностью закрыт. Во время прохождения пищевого комка ширина просвета составляет 2-2,5 см. При развитии рака пищевода происходят нарушение функциональных особенностей и морфологическое поражение органа.

Существует много классификаций рака пищевода. По клинико-рентгенологическим признакам можно выделить: эндофитную или инфильтративную, экзофитную или полипозную и смешанную формы. Экзофитная опухоль может изъязвляться и приобретать форму смешанной блюдцевидной карциномы. На уровне ракового поражения просвет пищевода, как правило, оказывается неравномерно суженным, асимметричным [2]. Контуры суженного канала неровные и нечеткие, как бы изъеденные. Выше сужения пищевод расширяется при прохождении контрастной массы, отчетливо видна разница между эластичными, хорошо расправляющимися стенками выше и ниже сужения и ригидным, неизменяющимся раковым каналом. Складки слизистой оболочки обрываются у верхнего края опухоли. Внутренний рельеф в области поражения представлен неравномерно бугристой поверхностью опухоли. При экзофитных формах рака контрастная масса в пораженной области растекается между опухолевыми узлами на несколько рукавов. При изъязвлении опухоли контрастная масса задерживается в язвенном кратере в виде депо бария неправильной формы с нечеткими очертаниями. Величина язвенного кратера и его форма зависят от размеров и глубины изъязвления. Вокруг определяется более или менее выраженный опухолевый вал [1]. Верхний и нижний края опухоли обычно четко отграничены при экзофитных формах за счет

резкой отграниченности опухолевого узла, а при инфильтративных формах за счет разницы в эластичности пораженной и непораженной стенки.

Клинические симптомы рака пищевода в выраженных случаях характерны. Наиболее часто первым симптомом, но не ранним является дисфагия. Характер дисфагии может быть различным, но у большинства больных отмечается её медленное нарастание.

Вторым по частоте симптомом являются боли, характер и закономерность возникновения которых различны: они могут быть кратковременными, а иногда и постоянными, и сильными. Третий симптом – признаки расстройства глотания. В редких случаях [1] наблюдается бессимптомное (на каком-то этапе) течение рака. Таким образом, распознавание рака пищевода по клиническим симптомам у ряда больных может вызвать трудности, в связи с чем особое значение приобретает рентгенологическое исследование пищевода.

Несмотря на развитие диагностических методов, в первую очередь, эндоскопических кабинетов, большинство больных поступают в клинику в поздних стадиях рака пищевода, когда лучевая терапия становится методом выбора.

Успешное лечение злокачественных опухолей основано на повышенной радиочувствительности опухолевых клеток по сравнению с нормальными клеточными структурами, не пораженными опухолевым процессом. Действие

ионизирующего излучения на опухоль выражается в резком угнетении митотических процессов, свойственных опухолевым клеткам в большей степени, чем нормальным клеткам организма [4]. Даже небольшие дозы ионизирующего излучения вызывают в опухоли замедление процессов клеточного деления, а с увеличением дозы излучения количество клеток, теряющих способность к размножению, резко возрастает. Наряду с замедлением темпов роста опухолевых клеток в них развиваются дегенеративные изменения, в результате которых значительная часть опухолевых клеток погибает. При этом происходит разрастание грануляционной ткани и выраженное дегенеративное изменение внутриопухолевых кровеносных сосудов, что приводит к их запустению и связанному с этим ухудшению кровоснабжения и питания опухоли. Схематически в благоприятно протекающих случаях процесс лучевого воздействия на опухоль выражается в такой последовательности. В связи с гибелью значительной частью опухолевых клеток опухоль уменьшается в размерах, а развитие грануляционной ткани способствует инкапсуляции оставшихся опухолевых структур. Повреждение внутриопухолевой сосудистой системы приводит к резкому ухудшению васкуляризации, а, следовательно, и питания опухоли. Завершением всех этих процессов является гибель всех опухолевых структур и замещение их рубцовой соединительной тканью. В

практике лучевой терапии могут наблюдаться значительные отклонения от этой схемы, зависящие от состояния органа, пораженного опухолью, и общего состояния организма больного, а так же от радиочувствительности данной конкретной опухоли и окружающих её тканей [3].

Как известно, эффективность метода лучевой терапии зависит от правильной оценки локализации и распространенности патологического процесса, для чего необходимо рентгенологическое исследование в полном объеме. Проводилась полипозиционная рентгеноскопия с приемом высококонцентрированной мелкодисперсной взвеси сернокислого бария и производством прицельных рентгенограмм с разметкой полей для лучевой терапии. Данная методика облегчает правильное планирование облучения, позволяет определить размеры, локализацию процесса, наличие лимфоузлов в грудной полости.

Задачей настоящей работы являлось:

1. определение эффекта лучевой терапии с учетом локализации опухолей, стадии заболевания, гистологического строения.

2. оценка результатов рентгенологического исследования до начала лечения, после проведения курса лучевой терапии с применением методики топографии для разметки полей (проводились прицельные рентгенограммы с кожными метками на передней и задней поверхности грудной клетки с указанием уровня грудного позвонка с последую-

щей маркировкой на коже пациента 1% р-ра бриллиантового зеленого).

В радиологическом отделении ПООД в период с 2002 по 2004гг. проведено лечение 44 больных с раком пищевода (морфологическая верификация – плоскоклеточный рак), из них у 30 человек имел место плоскоклеточный рак с ороговением, у 10 человек – без ороговения, у 4 – недифференцированный рак. Наибольшую группу составили больные с раком средней трети пищевода – 34 человека, рак верхней трети – 2, рак нижней трети – 8. Преобладали больные с поздними стадиями 3-3Б – 30 человек, 4-я стадия – 6, 2-я стадия – 8 человек. Подобный контингент больных в значительной мере влиял на выбор методики лечения. До начала лечения в клинической картине преобладала дисфагия – 29 человек. Рентгенологическая картина была представлена у большинства больных экзофитной формой роста – 32 человека, у 2 – инфильтративный рост, при этом стеноз в фазе субкомпенсации – у 5 больных, сужение более 2/3 просвета пищевода – 27 человек, сужение 1/2 просвета – 12 человек. Мы назначали курс дистанционной гамма-терапии в виде самостоятельного метода. На первом этапе предлучевой подготовки проводилась рентгенотопометрия с разметкой полей для лучевой терапии с ориентирами кожных меток на грудной позвонок на уровне процесса, при этом учитывалась смещаемость органа в различных положениях тела (стоя, лежа). Раз-

метка проводилась по центру процесса. Дистанционная лучевая терапия рака пищевода проводится чаще всего общепринятым методом ежедневного классического фракционирования дозы 2.0 гр, облучение проводилось 5 раз в неделю по расщепленному курсу. Плановый перерыв при классическом фракционировании дозы назначали по достижении на опухолевый очаг дозы 38-40 гр. Именно по достижении этой дозы у больных раком пищевода возникали лучевые реакции и осложнения.

1. Резкая общая слабость -31 человек.
2. Тошнота, рвота -5 человек.
3. Лейкопения средней степени тяжести – 4 человека.
4. Постлучевой эзофагит – 32 человека.

При классическом фракционировании дозы длительность перерыва не превышала 12 дней. Оценка эффективности лечения определялась по клинкорентгенологическим данным. Ввиду возможности развития эзофагита эффективность проведенной терапии оценивалась нами спустя 10-12 дней при контрольном рентгенологическом исследовании с сопоставлением предыдущих результатов и коррекции разметки полей после первого цикла гамма-терапии. При контрольном рентгенологическом исследовании стеноз на уровне опухоли не определялся ни у одного из 5 пациентов, у большинства рентгенологически отмечалось улучшение проходимости контрастной взвеси в суженном

участке. В клинической картине были зафиксированы следующие результаты.

1. Стабилизация процесса – 19 человек.

2. Резорбция опухоли до 30% объема – 19 человек.

3. Без эффекта на фоне лучевой терапии – 6 человек.

У 10 больных с 3 стадией лучевая терапия дополнялась монокимиотерапией (5 – фторурацил).

По окончании лучевой терапии проводилось контрольное рентгенологическое исследование с анализом предыдущих рентгенограмм и сопоставлением данных последнего исследования. При этом в результате лечения:

1. исчезновение опухоли в пищеводе у 8 пациентов.

2. частичный эффект (уменьшение опухоли больше 50%) – 26 пациента.

3. без эффекта – 6.

4. стабилизация процесса – 4.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зедгендзе Г.А. Руководство «Клиническая рентгенорадиология», - М.: «Медицина» 1983г - т.2, - С. 31-35, - т.5, - С. 144-149.

2. Антонович В.Б. Рентгенодиагностика заболеваний пищевода, желудка, кишечника, - М.: «Медицина» 1987 - С. 100-123.

3. Рудерман А.И. Комплексная диагностика рака пищевода, - М.: «Медицина», 1970 - 207 с.

4. Хаспеков Г.Э. Полипозиционный метод в рентгенодиагностике, - М.: «Медицина», 1975 - С. 211-215.

5. Переслегин И.А. Современное состояние лучевой терапии злокачественных опухолей и основные направления их развития // «Вестник рентгенологии и радиологии», - М.: «Медицина», 1983 - 8 с.

6. Золотков А.Г. Проблемы лучевой терапии рака пищевода // «Медицинская радиология», - М.: «Медицина», 1990 - С. 45-47.

УДК 610: 616-006.6

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИСХОДА
ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ РАКА ЛЕГКОГО С ТРЕХЛЕТНЕЙ
ВЫЖИВАЕМОСТЬЮ НА ПРИМЕРЕ СЛУЧАЯ ИЗ ПРАКТИКИ****Н.В. СТОЛБОВА, В.Н. СИЧЕНКО***Областной онкологический диспансер, г. Павлодар*

Оң жақ өкпе S3 бөлімнің ателектазбен (орталық қалып) емдеу жолдары талқыланды. Процесті тұрақтандыру S3 бөлім қолқа жолы қалпына келтірумен сәуле терапиясының әдісі қолданылады. Жаңа жасалуының бойы ісік процесінің үнемділікті де, ісіктің өмір сүру кезінде адам денесінің қарсылығын да өрнектейді. Ісіктің бойға кері кетуінің жылдамдығы ісік пен адам денесінің өзара байланыстық белгісі болып, иондаушы сәуленуге ісіктің жеке сезімталдығы болатынын талдап жазған.

В данной работе проведен анализ случая лечения центральной формы рака легкого, осложненного ателектазом сегмента S3 правого легкого, методом лучевой терапии с восстановлением бронхиальной проходимости сегментарного S3 бронха и стабилизацией процесса в течение трёх лет. На данном примере мы хотели показать, что скорость роста и регрессии опухоли является в клинических условиях интегральным показателем взаимосвязи опухоли и организма, индивидуальной чувствительности опухоли к ионизирующему излучению, поскольку рост новообразо-

Рак легкого – относительно скрыто текущее и, к сожалению, в значительной части случаев поздно диагностируемое заболевание. Рак легкого выявляют в клинической стадии, когда выражены признаки болезни и лечение малоэффективно. О трудностях диагностики опухоли этой локализации свидетельствуют материалы большинства исследователей.

По литературным данным, из 347 больных центральным раком резектабельными оказались только 114 человек, а из 190 больных периферическим раком – только 53. При этом бессимптомное течение наблюдалось только у 40 больных, а у 226 отмечались симптомы легочного процесса, которые ошибочно были расценены как признаки воспалительных. В настоящее время следует различать три формы первичного рака легкого: центральный, периферический, бронхиоло-альвеолярный.

Клинические симптомы центрального рака легкого обычно появляются в той стадии развития опухоли, когда возникает нарушение внешнего дыхания, изменения дренажной функции бронха,

вания выражает не только интенсивность опухолевого процесса, но и степень сопротивляемости организма в период существования в нем опухоли.

The treatment of cancer of lung (central form) complicated with pulmonary of S3 right segment of lung using the method of radiation therapy with restoring airway conductance of segmental bronchus and the process of stabilization during the period of 3 years was analyzed in this work. By that example we want to show that the speed of growth and involution of tumor is an integral index of interconnection of organism tumour and individual sensitiveness of tumour to the ionizing radiation in clinical conditions, since the growth of neoplasms expresses not only the intensity of tumorous process, but the degree of the organism resistibility during the period of tumour existence.

воспалительная реакция в окружающих тканях. Трудности клинической диагностики связаны с тем, что появившиеся заболевания непатогномоничны для рака легкого и могут наблюдаться при других острых или хронических процессах в легких. Рассматривая рентгенологическую симптоматику и клиническую картину центрального рака легкого, следует выделить следующие формы роста: преимущественно экзобронхиальный рак, эндобронхиальный, смешанная форма роста. При эндобронхиальном росте происходят определенные фазы развития опухоли [2]. I фаза соответствует минимальным размерам опухоли, когда на

основании клинической и рентгенологической картин невозможно установить диагноз. В этот период просвет бронха свободен, отсутствуют клинические симптомы, рентгенологическая тень опухоли или её косвенные признаки не определяются. Дальнейший рост узла приводит к сужению бронха и нарушению вентиляции сегмента, что свидетельствует о существовании опухоли, хотя сама она рентгенологически не определяется. Наступает II фаза развития опухоли, которая проявляется гиповентиляцией сегмента, отражающей I стадию нарушения бронхиальной проходимости. Сужение просвета бронхиальной ветви приводит к недостаточному поступлению воздуха в дренируемый сегмент легкого. Последний на фоне воздушно-го легкого становится менее прозрачным, сосуды его сближаются, что связано как с меньшим поступлением воздуха в этот сегмент, так и с расширением кровеносных сосудов. Возникает застойная гиперемия вследствие понижения внутриальвеолярного давления. Длительность существования I, II фазы различна и во многом зависит от времени удвоения объема опухоли. Время удвоения объема [1] зависит от гистологической структуры опухоли. Так, среднее время удвоения опухоли для плоскоклеточного рака составляет 127 дней, для недифференцированного – 166 дней и для аденокарциномы – 206 дней. При этом общая продолжительность течения рака легкого у человека колеблется от 2

лет и меньше до 40 лет и больше, средняя продолжительность составляет 10 лет. На протяжении этого периода опухоль не будет определяться при рентгенологическом исследовании. Вместе с тем нельзя не принимать во внимание различные темпы роста опухолевых клеток, в т.ч. легочного рака. Следовательно, если опухоль развивается из одной клетки или группы клеток, то пока её размеры достигнут нескольких миллиметров, могут пройти годы.

При дальнейшем росте опухоли наступает III фаза. В этот период тень опухоли ещё не видна. Клинические признаки развивающегося рака либо отсутствуют, либо выражены минимально. Определяется вторая стадия нарушения бронхиальной проходимости – клапанная эмфизема, обусловленная сужением просвета бронха. По мере роста опухоли наступает IV фаза. Она обусловлена полным перекрытием просвета бронха, чему способствует скопление в нем мокроты, слизи, крови. Это рано или поздно приводит к III стадии нарушения бронхиальной проходимости и возникновению ателектаза. Ателектазы при раке бывают, как правило, осложненными, что в основном объясняется их длительным существованием. При наступившей обтурации бронха достаточно несколько часов для того, чтобы воздух в альвеолах рассосался и сегмент спался. В спавшемся участке легкого действие эластичной тяги приводит к расширению бронхов, калибр и состояние которых влия-

ют на степень эффекта расширения. Более крупные бронхи с выраженными хрящевыми кольцами расширяются меньше, чем мелкие. Просвет последних увеличивается еще в большей степени, если их стенки изменены под влиянием перенесенной инфекции. Появляется функциональная неполноценность бронхов, в их просвете накапливаются слизь и мокрота. Измененные стенки бронхов становятся нечувствительными к мокроте, нормальный кашлевой рефлекс не возникает, очищения воздухоносных путей от секрета не происходит, что приводит к дополнительной закупорке просвета бронха и полному прекращению вентиляции. При этом также происходят увеличение кровенаполнения и насыщения жидкости в альвеолы. В спавшемся отделе легкого рано или поздно возникает воспалительный процесс. Нарушение эластичности стенок бронха препятствует восстановлению нормальных физиологических условий, и развитие хронического легочного нагноения становится неизбежным.

При преимущественно бронхиальном раке рост опухоли происходит снаружи от стенки бронха. До тех пор, пока диаметр опухолевого узла не станет больше диаметра крупных ветвей легочной артерии или вен, он может не дифференцироваться на рентгенограммах [1]. Поскольку на этом этапе нет значительного сужения просвета бронха, т.к. опухоль растет преимущественно снаружи, то не изменяются прозрачность ле-

гочного фона и легочной рисунок (I фаза развития). При достижении размеров более одного сантиметра во II фазе развития удается получить при томографическом исследовании отчетливое изображение узла, связанного со стенкой бронха. При прогрессирующем росте опухоли, несмотря на его преимущественно экзобронхиальное направление, происходит инфильтрация всей стенки бронха, начинается врастание опухоли в просвет с развитием всех стадий нарушения бронхиальной проходимости. Болезнь приобретает смешанную форму роста [1], что чаще и наблюдается в практической работе.

Следует упомянуть интересные замечания [2] о том, что раку легкого свойственны три особенности: чем меньше клинических симптомов заболевания, тем больше вероятность наличия рака при нахождении изменений на рентгенограммах; вероятность излечения обратно пропорциональна количеству симптомов: чем легче обнаруживаются раковые клетки без биопсии, тем хуже прогноз. Исходя из этих замечаний, следует считать, что в случае обнаружения рентгенологических изменений в легких при полном отсутствии клинических проявлений болезни и изменений при бронхоскопии и цитологическом исследовании прогноз наиболее благоприятный.

Индивидуальное прогнозирование исходов лечения рака легкого является весьма сложной задачей, т.к. подразумевает учет взаимного влияния множества

факторов, определяющих, с одной стороны, состояние организма и опухоли конкретного больного и возможные исходы при различных способах терапевтического воздействия, с другой. Один из методов радикального и паллиативного лечения – лучевая терапия.

Основой лучевой терапии является способность ионизирующих излучений оказывать биологическое действие, выражающееся в подавлении функции роста и размножения, а также в глубоком повреждении и гибели элементов тканей, органов и систем. Степень повреждения при этом прямо пропорциональна поглощенной дозе, и в любой дозе действие излучения с биологической точки зрения является всегда повреждающим.

Не менее важной основой лучевой терапии является ответная реакция организма, органов и тканей на радиационное воздействие.

Целью данной работы являлось показать эффективность метода лучевой терапии на примере лечения конкретного больного.

Больной И. 1932г.р. в декабре 2001г. обратился на прием к онкологу с жалобами на слабость, кашель с мокротой, в мокроте прожилки крови, похудание. Заболел 2 месяца назад, на момент начала заболевания отмечалась повышенная температура (38.0° - 38.5°), кашель, слабость. По месту жительства проводилось лечение по поводу пневмонии правого легкого (рентгенограммы прилагались к выписке). Эффекта от ле-

чения не отмечалось, и больной был направлен в онкологический диспансер. При проведении рентгенологического исследования (рентгенограммы органов грудной клетки в двух проекциях и томограммы через правый корень и трахеобронхиальную плоскость в двух проекциях) определялось коническое сужение просвета верхнедолевого бронха справа, по ходу бронха муфтообразное понижение прозрачности в виде двух полуовальных теней протяженностью до 1.5-1.7 см., внутренний контур стенки бронха бугристый, с полиповидными выпукновениями в просвет бронха, вдоль междолевой щели лентовидная тень спавшегося сегмента S3 верхней доли, по всем легочным полям слева умеренный пневмосклероз. Был выставлен диагноз: рак правого легкого, центральная форма, смешанный рост, ателектаз переднего сегмента S3 верхней доли справа.

При бронхоскопии определено коническое сужение верхнедолевого бронха справа, плюс-ткань. Взята биопсия. Результат гистологического исследования: высокодифференцированная аденокарцинома.

Ввиду сопутствующей патологии (хроническая ишемическая болезнь сердца, снижение жизненной ёмкости легких) оперативное лечение больному не показано. Было решено провести курс дистанционной лучевой терапии по радикальной программе методом классического фракционирования дозы - РОД-

2.0 Гр. Предварительно проведена топометрия с разметкой по костным ориентирам. После первого цикла больной был отпущен на перерыв – 12 дней, т.к. развился постлучевой пульмонит, назначена симптоматическая терапия.

При контрольном рентгенологическом исследовании после первого цикла гамма-терапии ателектаза S3 верхней доли не определялась, по ходу верхнедолевого бронха сохранялось муфтообразное понижение прозрачности. Проведен второй цикл лучевой терапии до СОД-60 Гр.. При контрольном рентгеноисследовании по окончании курса лечения по ходу верхнедолевого бронха определялся выраженный линейный фиброз, контур бронха четкий, стенки утолщены. При контрольной бронхоскопии – фиброзные изменения стенки бронха. Состояние больного улучшилось, отмечался редкий кашель, сохранялась умеренная слабость. Контрольное рентгеноисследование проводилось через 3 месяца, в последующем – через 6 месяцев. Картина локального фиброза по ходу верхнедолевого бронха справа отмечалась в течение 3 лет, состояние больного при диспансерном наблюдении – удовлетворительное.

В ноябре 2004 г. больной обратился с жалобами на боли в правом подреберье, слабость, тошноту. При ультразвуковом исследовании органов брюшной полости – множественные метастазы в печень.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Розенштраух Л.С.* Рентгенодиагностика заболеваний органов дыхания, - М.: «Медицина», 1987 - 350 с.
2. *Зедгенидзе Г.А.* Руководство «Клиническая рентгенорадиология», - М.: «Медицина», 1983 г. - т.1, - С. 208-244, - т.5, С. 38-145.
3. *Исаев И.Г.* Лучевая терапия рака легкого // «Медицинская радиология», - М.: «Медицина», 11. 1991 - С. 30-34.
4. *Александров Н. Н., Жаврид Э. А.* Актуальные радиобиологические проблемы диагностического и лечебного применения ионизирующих излучений // «Медицинская радиология», - М.: «Медицина», 1981 - С. 18-22.
5. *Конов Б. А., Мельников Л. А.,* Актуальные радиобиологические проблемы диагностического и лечебного применения ионизирующих излучений // «Медицинская радиология», - М.: «Медицина», 1981 - С. 15-17.

К ЭКОЛОГИИ ЯСТРЕБА – ТЕТЕРЕВЯТНИКА *ACCIPITER GENTILIS L.* ҚАРШЫҒА

А.О. СОЛОМАТИН

Павлодарский государственный педагогический институт

Мақалада түйгынның маусымдық орналасу ерекшеліктері мен оның түрлі аңдарды аулау тәсілдері баяндалады.

В статье говорится об особенностях сезонного размещения тетеревятника и способах его охоты на разных животных.

The features of the seasonal place of teterin and ways of its hunting on various animals are told in the article.

Наблюдения проводились в январе 1955 г. в тайге в 50 км севернее г. Томска, в 1956 г. – в Юрге (Кузбассе), в 1960-1961 гг. – на северном Урале – Денежкин Камень – , в 1974-1980 гг. – Балашове Саратовской области (Россия), в 1981-2004 гг. в Павлодарской области (Казахстан). Проведено 183 часа визуальных наблюдений за тетеревятниками.

Тетеревятника относят к оседло-кочующим птицам [1]. Однако он имеет и четко выраженные сезонные перелеты. Так, в Балашове с конца сентября до середины октября происходил заметный пролет тетеревятника. Часть птиц оседала, готовясь к зимовке, они отыскивали многокормные места и оказывались воз-

ле скоплений голубей на мельницах и совхозных токах, где становились очень заметными на воздушных турнирах с голубями. (Судя по визуальной оценке, около 1/3 из них - сеголетки). Тетеревятники – самцы перемещались в то же время, что и самки, но они были малозаметными, поскольку держались очень скрытно в зарослях растительности вблизи скоплений воробьев. К 17 марта все ястребы незаметно исчезали, что совпадало с массовым пролетом воробьиных – зяблика, щегла, жаворонков, рябинника.

В районе Павлодара тетеревятники 5-20 октября появлялись вблизи поселений человека и в городах. И там самцы размещались на зимовку возле скоплений воробьев, а самки – возле голубей. Последние поселялись и в лесополосах – в местах зимовки табунков серых куропаток. Исчезали ястребы к 1 апреля. Сезонные перелеты тетеревятника известны и в других регионах [1]. Следовательно, тетеревятник – оседло-кочующе-пролетная птица.

Что является причиной сезонных перелетов ястреба? В январскую стужу я наблюдал тетеревятников севернее Том-

ска и на Северном Урале. Удалось проследить за 5 птицами – самками. Все они находились в активном состоянии, охотились на тетеревов. Следовательно, тетеревятник способен переносить зимний холод и не низкие температуры служат причиной движения этих птиц к югу.

В северных местах зимовки ястреба заметна следующая особенность: там зимой имеются редкие скопления тетеревов и крайне малочисленны мелкие виды птиц. Так, в январе на 5 км 2 томской тайги, где жила взрослая самка, я обнаружил 12 тетеревов – петухов, 9 тетерок, 1 рябчика и 2 дятла. Следовательно, самцу там было нечем кормиться зимой. Самка же, я заметил, добывала тетеревов.

Аналогичное наблюдалось и на Северном Урале. В районе зимовки 3 самок, в январе на 5 км 2 были обнаружены 10, 15 и 17 тетеревов, 3 рябчика, кукушка, дятел и 9 синиц. И тут зимой пища имела только для ястребов – самок.

Таким образом, в условиях севера какое-то количество ястребов – самок в состоянии прокормиться зимой, и они становятся оседлыми. «Избытки» же самок кочуют к югу. Самцы и птенцы – сеголетки, по-видимому, становятся кочующими и перелетными. По объединенным данным М.Н. Королева [1], на местах зимовки тетеревятников, находящихся много южнее области гнездования, летом держатся молодые и холостующие птицы.

Складывается впечатление, что при сезонных перемещениях тетеревятника, большая часть взрослых самок живет оседло или кочует, а молодые птицы и взрослые самцы перелетают к югу.

Если это окажется так, то смысл такого явления важен: взрослые самки не расходуют энергию на дальний перелет и потому способны в ранние сроки – когда еще мало пищи, приступить к размножению. Молодые птицы избавляют взрослых от пищевой конкуренции на местах их зимовки. Самцы же, постоянно питаясь многочисленными мелкими видами птиц, всегда обеспечены пищей и потому очень мобильны, легко подключаются к размножению. К тому же они не делают большого вклада энергии в яйцекладку и могут быть слабо упитанными.

В местах гнездования тетеревятника прослеживается правило: там имеются скопления мелких и крупных птиц. Так, на Денежкином Камне весной и летом было много дроздов и мелких воробьиных, доступных ястребу-самцу, которыми он мог кормить самку и птенцов, и тетеревов, которых могла добывать самка, подкармливающая подрастающих птенцов. В месте, где гнездились 2 пары ястребов (и зимовали 3 взрослые самки), ежегодно в апреле размещался ток тетеревов, примерно из 250 петухов, а в радиусе 3-4 км от него затем находилось много выводков этих птиц.

В северной тайге обитает 123 вида птиц [2], из которых около 70 мелких

видов доступны ястребу – самцу и 10-12 сравнительно крупных – самке (но это, главным образом, перелетные птицы). В лесостепи Кузбасса – это мелкие воробьиные березовых колков и тетерева. В Черноярке близ Павлодара – скопления воробьев и голубей. На дачах в пойме Иртыша – воробьи и птицы поймы. Там, например, в течение более 2 недель (с 10 мая) было видно, как самец с дач носил воробьев через протоку, где его встречала самка. С 19 мая хищники переключились на птиц острова, где было их гнездо. Там, под гнездом, я обнаружил много перьев воробьиных, останки сороки, 2 чирков и хлопунца красноголового нырка.

Как проходит зимовка тетеревятника? В условиях северной тайги крупная самка держалась возле табуна тетеревов из 12 петухов. Птицы на ночевку прилетали на кромку болота с карликовой сосной и с воздуха падали в снег. Хищник издали наблюдал за этим, а на утро на рассвете он уже сидел на сосенке у самых тетеревиных лунок в снегу. Когда рассвело, один из тетеревов выпорхнул из снега. Ястреб кинулся на него в угон, но тот сразу же упал в снег и утонул в нем. А хищник присел на сосенку рядом. Секунд через 10-15 петух вновь выпорхнул, и тетеревятник снова загнал его в снег. Тетерев не пытался отсидеться в снегу, а упрямо, через каждый 10-30 секунд повторял попытку улететь. Однако на 6 вылете из снега был схвачен и мгновенно умерщ-

влен: через 5 секунд у него была оторвана голова. Примечательно, что ястреб во время этой охоты не отвлекался на взлетающих поодаль птиц, а караулил раз избранную им жертву.

Не знаю, добывала ли эта хищница еще кого-нибудь, но упомянутые тетерева на ночевку прилетали в одно и то же место, охотница «пасла» их издали и за 9 дней наших наблюдений они потеряли двух птиц. Очевидно, что тетеревятник кормится не очень часто и на зиму ему понадобится, по-видимому, около 30 тетеревов.

Очень четкая привязанность ястреба к тетеревам наблюдалась и в горной тайге Северного Урала. 3 хищницы провели зиму в радиусе 3 км от упомянутого выше токовища 250 тетеревов, охотясь на многочисленные там табунки тетеревов. Схема охоты на них была такой же, как в томской тайге.

Однако сорок ястреб брал иначе – нападал из укрытия. Удалось проследить 3 нападения. В одном случае бросок ястреба был неожиданным для сороки, она метнулась от него и мгновенно была схвачена в угон. В двух других случаях сороки замечали ястреба в момент атаки, делали бросок ему навстречу, хищник проскакивал жертву и птицы разлетались.

Самые разнообразные приемы охоты тетеревятник демонстрирует на голубиной охоте. На совхозном току близ Балашова всю зиму держались около 2000 голубей. А в 0,5 км. находился

большой сад, где в разные годы отдыхали 3-4 самки тетеревины.

Ежедневно по утрам табуны голубей, по 20-30 особей сбившихся в клубок, совершали обязательный моцион, летая кругами над током. В такой момент один из ястребов слетал с присады в саду, взмывал вверх, и с высоты 30-50 м падал соколом на голубей. Те, не меняя строя, разворачивались к нему грудью и в момент атаки летели навстречу. Ястреб буквально пронзал их табун, иногда затем разворачивался и летел им «лоб в лоб». Разминувшись с птицами, он падал к земле, на брющем полете летел к ближайшим деревьям затем, чтобы через несколько минут отдыха повторить пикирование на голубей. После 5-7 беспешных атак, ястреб прятался в саду, часто до следующего утра.

Такая охота ястреба продолжалась до тех пор, пока один из голубей не бросался в бегство, стремясь защититься в одиночку. И тут начиналась погоня, в которой хищник демонстрировал удивительную ловкость и напор, преследуя жертву, даже лазая под перекрытиями крыш. Обычно же погоня бывает недолгой и успешной. Так осуществляется естественный отбор голубей на групповую защиту от хищника.

Если охота проводилась после утренней прогулки голубей, то ястреб летал над самой землей, обследуя все строения и закутки, изучал особенности размещения возможных жертв, а потом совершал внезапные нападения на

них из-за укрытия. Охотники постреливали голубей на току, и ястребы через разведку быстро выбирали подранков.

Особенно часто ястреб практиковал охоту на голубей, кормящихся в пустой глубокой длинной силосной яме, где на дне было рассыпано зерно, привлекавшее голубей. После разведки ястреб над самой землей подлетал в нужном месте к яме и нырял в нее. При виде хищника, птицы вели себя по разному: одни взлетали ему навстречу, другие летели вбок, третьи прижимались к земле и замирали. Всех их ястреб пролетал. И только тех, что пытались убежать или улетать от него, мгновенно ловил в угон.

Несмотря на обилие голубей, на добычу одной жертвы приходилось в среднем 12 нападений тетеревины. В течение 2 недель ежедневных наблюдений, 4 контрольных ястреба ели через день.

На мелькомбинате ястребы охотились иначе. Самцы хватили воробьев, плотной стаей прятанных от хищника в густые ветки кустарника. А самки из укрытий нападали на одиночных голубей, сновавших над высоким забором комбината. Голубя ястреб ловил в угон, и в когтях относил в «столовую» — на полянку в лесу, где ощипывал на каком-либо небольшом возвышении.

В Павлодаре ястребы зимуют ежегодно. В разные годы я находил там 4-5 самцов и 2-4 самок. Примечательно, что самки не охотились на голубей мелькомбината — он лишен древесных насаждений, где они могли бы укрываться, а

контролировали места подкормки птиц в городе. Они скрывались в густых насаждениях небольших парков города и оттуда делали набеги на голубей. Одиночный ястреб-самец навевывался на комбинат, где ловил воробьев, устраивавшихся на отдых в двух кустах шиповника, росших возле забора комбината. Самцы довольствуются и небольшими укрытиями и нагло налетают на воробьев, иногда даже хватают их из под ног прохожих.

Я был свидетелем удивительного. В марте на крыше дома устроил присаду самец малой горлицы. Он токовал там и настырно нападал на пролетавших мимо партнеров. Однажды над этим домом пролетал тетеревятник – самец, который, оказалось, снизу очень похож на горлицу. Сторожевая горлица снизу налетела на ястреба, птицы скрылись за домом. Не знаю, чем закончилась эта встреча, но горлица больше не появлялась на своей присаде.

Ястребы зимуют и вне города. Но и там они тяготеют к строениям человека, куда привлекают их скопления воробьев и голубей. На агробиподстанции пединститута близ Черноярки как-то зимовали 30 голубей, около 100 воробьев и тетеревятники, самец и самка. В середине марта ястребы улетели, а на биостанции остались 12 голубей и 26 воробьев.

Ястреб осторожен, но не пуглив. Был случай, когда ястреба с серой куро-

паткой в когтях гнали на автомашине вдоль лесополосы более 2км, а он так и не бросил добычу.

Возле Черноярки 2 октября ястреб-самец носил в лесополосу строительный материал для гнезда. Самка, находясь на березе в старом сорочьем гнезде, принимала эти палочки и укладывала в гнездо. Эту работу мы наблюдали около 2 часов. А 20 апреля в этом гнезде сидела самка ястреба.

Пока невозможно сказать, строят ли тетеревятники гнездо заблаговременно, или это была ритуальная закладка основы будущего гнезда формирующейся новобрачной парой, как это происходит, например, у грача [3]. Однако такое возможно только у птиц, образующих постоянные пары, что у тетеревятника не отмечено. Сам же факт осенней постройки гнезда парой тетеревятников приуждает думать, что эти птицы моногамы и у них имеются какие-то сложные брачные отношения, позволяющие моногамным супругам зимовать раздельно.

Тетеревятник проявил синантропность и, благодаря массовому скоплению сизого голубя и воробьев возле человека, получил неиссякаемую кормовую базу для своих зимовок и стал массовым видом в густо населенных человеком районах. Питаясь более полугода синантропными птицами, он перестал быть вредным для человека хищником – истребителем охотничьих животных.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Корелов М.Н.* Отряд хищные птицы. - В кн.: Птицы Казахстана, т 2. - А-а.: изд-во АНКаЗ ССР, 1962 - 547 с.
2. *Гынгазов А.М.* Птицы поймы Оби. В кн.: Биологические ресурсы поймы Оби. Изд-во «Наука», Сибирское отд., - Новосибирск, 1972, - С. 226-250.
3. *Соломатин А.О.* О приспособлениях грача к природной среде. // Бюлл. - М.: О-ва испыт.-природы, 1972 - т. LXXX (5) - С. 65-76.

УДК 619:616.99

К ИЗУЧЕНИЮ ЭКОЛОГИИ ГЕЛЬМИНТОВ АРХАРА В КАЗАХСТАНЕ

К.К.БАЙТУРСИНОВ

Международный Казахско-Турецкий университет им. Ясави, г. Туркестан

Автор Қазақстанда арқарлардың 15 басын зерттеп, Гельминттердің 28 түрін анықтаған: оның ішінде 2 – трематод, 3 – цестод, 23 – нематод. Мақалада осы жайында баяндалады.

Приведено гельминтологическое исследование 15 голов архаров в Казахстане. Выявлено 28 видов гельминтов: из них трематод - 2, цестод - 3, нематод - 23.

Given helminthological research of 15 arhars in Kazakhstan. Founded 28 types of helminthes 2 - of them are trematodas, 3 - cestodes, 23 - nematodes.

В исследованиях гельминтофауны диких жвачных животных Казахстана, особого внимания заслуживает архар. Объясняется это тем, что, во-первых, архар широко распространен во всей Центральной и Средней Азии, в частности, в нашей республике и, во-вторых, он является ближайшим родичем домашней овцы. В свое время он был использован для улучшения и создания новых пород овец, приспособленных к суровым условиям существования. В начале и середине прошлого века, когда поголовье архара было значительно больше, чем сей-

час, а численность овец исчислялись миллионами, архар, по-видимому, как считали многие исследователи, мог играть большую роль в эпизоотологии овец, имелась полная возможность взаимообмена паразитами между ними. В связи с этим архар, по сравнению с другими жвачными животными, встречающимися в Казахстане, должен играть наибольшую роль в эпизоотологии гельминтозов овец.

Казахстанский архар (*Ovis ammon collium* Severtzov, 1873) как редкое животное внесен в Красную книгу Республики Казахстан. На основании наземных и аэровизуальных учетов, проведенных в 1986-1994 гг., установлено, что в пределах всего Казахского нагорья обитает 10,5 тыс. архаров, из них 9,7 тыс. особей – в Центральном Казахстане [1].

Гельминтологические исследования архаров в Казахстане проводились в Чу-Илийских горах [2,3], в Бетпақдале, Аксу-Джабаглинском заповеднике [4]. В итоге у архаров в республике было установлено 36 видов гельминтов: *Fasciola hepatica*, *Dicrocoelium lanceatum*, *Taenia hydatigena-larvae*, *Multiceps multiceps-larvae*, *Moniezia benedeni*, *M.alba*, *Parabronema skrjabini*, *Skrjabinema ovis*,

Chabertia ovina, *Trichostrongylus colubriformis*, *T. probolurus*, *Ostertagia ostertagi*, *Ostertagiella occidentalis*, *O. circumcincta*, *O. orloffi*, *O. trifida*, *O. trifurcata*, *Marshallagia marshalli*, *M. mongolica*, *M. schumakovitschi*, *Haemonchus contortus*, *Nematodirus abnormalis*, *N. archari*, *N. dogieli*, *N. oiratianus*, *N. spathiger*, *Dictyocaulus filaria*, *Protostrongylus hobmaieri*, *P. skrjabini*, *P. davtiani*, *P. raillieti*, *Spiculocaulus leuckarti*, *Cystocaulus ocreatus*, *Trichocephalus ovis*, *T. skrjabini*, *Capillaria* sp.

С большим перерывом исследования была продолжена на Казахском мелкосопочнике [5,6] где зарегистрировано 3 новых для Казахстана вида - *Setaria labiato-papillosa*, *Nematodirus gazellae* и *Nematodirella gazelli*. В последующем фауна гельминтов архара [7] была дополнена еще 5 видами гельминтов: *Taenia ovis-larvae*, *Echinococcus granulosus-larvae*, *Ostertagiella davtiani*, *Nematodirella longissimespiculata*, *Muellerius capillaris*. В настоящее время у архаров зарегистрировано 44 вида гельминтов: трематод – 3; цестод – 6; нематод – 35 видов.

Исследования мы проводили в 1992-1994 гг. в горах Карасоран, что в Каркаралинском районе Карагандинской области – 12 особей архаров. В горах Каратау в 2002-2003 гг. исследовано еще 3 архара (местность Жамантас, в Туркестанском районе).

Каратауский архар (*Ovis ammon nigrimontana*) – эндемик Казахстана. Общая численность Каратауского архара не

превышает 100 особей [8]. У архаров в Каркаралинском районе и Каратау нами выявлено всего 28 видов.

Ниже приводим их систематический перечень:

***Fasciola hepatica* L., 1758.** Локализация: печени и желчный пузырь. В горах Каратау фасциолы обнаружено у одного из 3 вскрытых архаров с интенсивности инвазии 15 экземпляров. Раньше фасциолы зарегистрированы у архаров, отловленных 1940-х году в Чу-Илийских горах (Каскеленский район Алматинской области) для Московского зоопарка, где они погибли вскоре после прибытия [2].

Помимо архара дефинитивными хозяевами *F. hepatica* могут служить домашние и дикие копытные, грызуны, а также человек.

Цикл развития с участием пресноводного моллюска *Galba truncatula* в качестве промежуточного хозяина. Окончательные хозяева заражаются, заглатывая инвазионных личинок с водой и кормом.

Эта трематода впервые обнаружена у архаров в горах Каратау.

***Dicrocoelium lanceatum* Stiles et Hassall, 1896.** Хозяева окончательные: грызуны, зайцеобразные, хищные, приматы, парнокопытные. Развитие происходит с участием двух промежуточных хозяев – наземных моллюсков (срок развития 3-6 месяцев) и муравьев (1-2 месяца).

Локализация: желчные протоки печени, реже двенадцатиперстная кишка.

Места обнаружения: в горах Карасоран и в окрестностях г. Каркаралинс-

ка Карагандинской области, у 8 из 12 вскрытых диких баранов с интенсивностью инвазии (225-882, в среднем 581 экз. на одного животного).

Taenia hydatigena (Pallas, 1766). Хозяева дефинитивные: – представители собачьих, кошачьих и куньих; промежуточные: – зайцеобразные, грызуны, приматы (в т.ч. человек), свиньи, мозолоногие, жвачные.

Локализация цистицерков (*Cysticercus tenuicollis*) серозные покровы брюшной и грудной полости, печень, реже другие органы; половозрелых особей – кишечник плотоядных.

Места обнаружения: космополит. Обнаружено у 2 из 12 исследованных архаров с интенсивностью инвазии (1-3, в среднем 2 экз. на одного животного) в горах Карасоран и в окрестностях г.Каркаралинска Карагандинской области.

Echinococcus granulosus (Batsch, 1786)–larvae. Локализация – печень. Найдено в горах Каратау, у одного из 3 исследованных архаров с интенсивностью инвазии 3 экземпляра. Раньше этот гельминт зарегистрирован у архара в горах Карасоран [7]. Судя по показателям инвазии, существует интенсивный очаг эхинококкоза. Сам факт обнаружения эхинококка у архаров интересен как с научной, так и с практической точки зрения. Он указывает на то, что архар включился в жизненный цикл гельминта наравне с домашним скотом.

Эта цестода впервые зарегистрирована у архара в горах Каратау.

Moniezia benedeni (Moniez, 1879) Blanchard, 1891. Хозяева дефинитивные: жвачные, мозолоногие; промежуточные: почвенные клещи орибатида.

Локализация: тонкий отдел кишечника.

Места обнаружения: повсеместно. Обнаружено у 3 из 12 вскрытых архаров, с интенсивностью инвазии 1-3, в среднем 1 экз. на одного животного, в горах Карасоран и у одного из 3 вскрытых архаров с интенсивностью инвазии 2 экземпляра, в горах Каратау. Ранее вид зарегистрирован в Чу-Илийских горах и пустыне Бетпак-Дала [4] Взрослые архары мониезиями заражены слабо, поэтому скорее являются гельминтоносителями. Мониезии наиболее патогенны и опасны для ягнят и молодняка. В благоприятные для их развития годы они могут вызвать массовые эпизоотии животных, их истощение и гибель.

Эта цестода впервые зарегистрирована у архара в горах Каратау.

Parabronema skrjabini (Rassovska, 1924). Хозяева окончательные: жвачные, верблюды; промежуточные: южная коровья жигалка (*Lyperosia tittillans*).

Локализация: сычуг, реже тонкий отдел кишечника.

Места обнаружения: Евразия, Африка. По нашим данным, паразит обнаружен у одного из 12 вскрытых архаров, с интенсивностью инвазии 21 экземпляр, в горах Карасоран и у 2 из 3 вскрытых архаров в горах Каратау, с интенсивностью инвазии 8 и 12 экземпляров.

Ранее парабронемы у архаров обнаружены в Чу-Илийских горах и в пустыне Бетпак-дала[4]. Кроме архаров и овец, парабронемы также отмечены у коз, крупного рогатого скота, косули, джейрана и верблюда. Эта нематода впервые зарегистрирована у архара в горах Каратау.

Setaria labiato-papillosa (Alessandrini, 1838). Хозяева окончательные: мозолоногие, свиные, лошадиные, приматы (в том числе человек), полорогие, олени – косуля, лось, чернохвостый и благородный олени.

Локализация: брюшная полость.

Места обнаружения: космополит. По нашим данным, обнаружено у одного из 12 вскрытых архаров, с интенсивностью инвазии 1 экземпляр в горах Карасоран. Этот вид паразитирует у домашних жвачных – овец, коз, крупного рогатого скота, а также зайцеобразных.

Skrjabinema ovis (Skrjabin, 1915) Werestschagin, 1926. Хозяева: овцы, козы, газели.

Локализация: толстый отдел кишечника.

Места обнаружения: повсеместно. По нашим данным, обнаружено у 4 из 12 архаров, с интенсивностью инвазии 1-4, в среднем 2 экземпляра на одного животного, в Каркаралинском лесхозе Карагандинской области и у всех трех вскрытых архаров, с интенсивностью инвазии (27-56, в среднем 40 экземпляров на одного животного, в горах Каратау.

Этот вид широко распространен на территории СНГ среди жвачных. Это обычный паразит домашних овец.

У овец эти паразиты вызывают зуд в прямой кишке, в области ануса и промежности. На хвосте появляются расчесы, ссадины, струпья, на его внутренней стороне кожа воспаляется или даже изъязвляется. При отмеченных высоких показателях инвазии такие же муки, очевидно, испытывают и зараженные скрябинемами архары.

Поголовная инвазия малочисленной популяции архара в горах Каратау, при практическом отсутствии контакта с домашними животными показывает, что эта нематода является одним из характерных паразитов архара.

Эта нематода впервые зарегистрирована у архара в горах Каратау.

Chabertia ovina (Fabricius, 1788). Хозяева: жвачные, верблюды.

Локализация: толстый отдел кишечника.

Места обнаружения: повсеместно. По нашим данным, обнаружен у 3 из 12 вскрытых архаров, с интенсивностью инвазии 1-4, в среднем 3 экз. на одного животного, в горах Карасоран, Карагандинской области.

Trichostrongylus axei (Cobbold, 1879) Railliet et Henry, 1909. Хозяева: жвачные, верблюды.

Локализация: сычуг.

Места обнаружения: повсеместно. По нашим данным, обнаружено у одного из 3 вскрытых архаров, с интенсивностью, инвазии 27 экземпляров, в горах Каратау.

Эта нематода впервые зарегистрирована у архара в Казахстане.

Trichostrongylus skrjabini Kalantarjan, 1928. Хозяева: жвачные, верблюды.

Локализация: сычуг.

Места обнаружения: повсеместно. По нашим данным, обнаружено у одного из 3 вскрытых архаров, с интенсивностью инвазии 14 экземпляров, в горах Каратау.

Эта нематода впервые зарегистрирована у архара в Казахстане.

Ostertagiella circumcincta (Stadelmann, 1894) Andreeva, 1957. Хозяева: жвачные, верблюды, приматы (человек).

Локализация: сычуг, тонкий отдел кишечника.

Места обнаружения: повсеместно. Этот вид обнаружен у 3 из 12 вскрытых архаров, с интенсивностью инвазии 1-87, в среднем 30 экз. на одного животного, в горах Карасоран.

Основной путь циркуляции инвазии, очевидно, происходит вблизи водоемов, наполнение которых зависит не только от весенно-летних осадков, но обусловлено и тальми водами. Можно предположить, что сокращение точек водопоя, их обмеление ведут к большей скученности архаров и контакту с домашними животными, что увеличивает вероятность накопления инвазии в биотопе и взаимное заражение этих копытных нематодами.

Ostertagiella trifida (Guille, Marotel et Panisset, 1911) Andreeva, 1957. Хозяева: жвачные, верблюды.

Локализация: сычуг.

Места обнаружения: Евразия. По нашим данным, этот вид обнаружена у 2 из 12 вскрытых архаров, с интенсивностью инвазии 3 и 56 экземпляров, в горах Карасоран.

Ostertagiella sp. (только самки). Хозяева: жвачные.

Локализация: сычуг, тонкий отдел кишечника.

Места обнаружения: сычуг, тонкий отдел кишечника. По нашим данным, самки остертагиеллы обнаружены у одного из 12 вскрытых архаров, с интенсивностью инвазии 57 экземпляров, в горах Карасоран.

Marshallagia marshalli (Ransom, 1907) Orloff, 1933. Хозяева: жвачные.

Локализация: сычуг, тонкий отдел кишечника.

Места обнаружения: Евразия. По нашим данным, паразит обнаружено у 8 из 12 вскрытых архаров, с интенсивностью инвазии 4-780, в среднем 201 экземпляр на одного животного, в горах Карасоран и у всех трех вскрытых архаров, с интенсивностью инвазии 12-38, в среднем 25 экземпляров на одного животного, в горах Каратау.

Вид зарегистрирован у архаров во всех точках исследования. Этот вид имеет более обширный ареал, включающий Европу, Азию, в том числе и территории СНГ. Окончательными хозяевами маршаллягий служат 18 видов домашних и диких копытных. Нематоды относятся к геогельминтам. Развитие яиц про-

исходит во внешней среде. Животные видимо, могут заражаться, поедая инвазионных личинок с кормом.

Эта нематода впервые зарегистрирована у архара в горах Каратау.

Marshallagia mongolica Schumakovitsch, 1938. Хозяева: жвачные, верблюды.

Локализация: сычуг.

Места обнаружения: Евразия. Обнаружено у 4 из 12 вскрытых архаров с интенсивностью инвазии 1-372, в среднем 112 экземпляров на одного животного, в горах Карасоран.

Cooperia oncophora (Railliet, 1898) Ransom, 1907. Хозяева: жвачные, верблюды.

Локализация: сычуг.

Места обнаружения: Евразия. Обнаружено у одного из 3 вскрытых архаров с интенсивностью инвазии 6 экземпляров, в горах Каратау.

Эта нематода впервые зарегистрирована у архаров в Казахстане.

Haemonchus contortus (Rudolphi, 1803) Cobb., 1898.

Локализация – сычуг. Нами обнаружен у одного из 3 вскрытого архаров, с интенсивностью инвазии 12 экземпляров.

Они распространены повсеместно. У архаров отмечены во всех местах, где исследовался этот зверь.

Окончательными хозяевами, помимо архара, зарегистрированы домашние и дикие копытные, грызуны, медведи. Наблюдались заражения ими людей. Геогельминт.

Эта нематода впервые зарегистрирована у архара в горах Каратау.

Nematodirus archari Sokolova, 1948. Хозяева: жвачные.

Локализация: тонкий отдел кишечника, сычуг.

Места обнаружения: Казахстан. По нашим данным, этот вид обнаружен у одного из 12 исследованных архаров, с интенсивностью инвазии 16 экземпляров, в горах Карасоран.

Nematodirus dogieli Sokolova, 1948. Хозяева: жвачные.

Локализация: сычуг, тонкий отдел кишечника.

Места обнаружения: Евразия. По нашим данным, обнаружено у 2 из 12 архаров, с интенсивностью инвазии 2 и 105 экземпляров, в горах Карасоран.

Nematodirus gazellae Sokolova, 1948. Хозяева: джейран, сайга, азиатский муфлон, архар.

Локализация: тонкий отдел кишечника, сычуг.

Места обнаружения: Евразия. Обнаружено у 4 из 12 вскрытых архаров, с интенсивностью инвазии 10-72, в среднем 21 экземпляров на одного животного, в горах Карасоран.

Nematodirus oiratianus Rajevskaja, 1929. Хозяева: верблюды, жвачные.

Локализация: тонкий отдел кишечника.

Места обнаружения: Евразия. По нашим данным, паразит обнаружен у 6 из 12 архаров, с интенсивностью инвазии 3-1826, в среднем 347 экземпляров

на одного животного, в горах Карасоран и у всех трех вскрытых архаров, с интенсивностью инвазии 8-24, в среднем 16 экземпляров на одного животного, в горах Каратау.

Эта нематода впервые зарегистрирована у архара в горах Каратау.

В Казахстане отмечен повсюду, где исследовался архар и другие копытные. В качестве окончательных хозяев их известно около 14 видов домашних и диких травоядных. Геогельминт.

Nematodirus spathiger (Railliet, 1896) Railliet et Henry, 1909.

Хозяева: верблюды, жвачные.

Локализация: тонкий отдел кишечника.

Места обнаружения: Евразия, Африка, Америка. Обнаружен у одного из 12 вскрытых архаров, с интенсивностью инвазии 8 экземпляров, в горах Карасоран и у одного из 3 вскрытых архаров, с интенсивностью инвазии 10 экземпляров, в горах Каратау. Космополит. Вид зарегистрирован у архаров во всех точках исследования. Окончательными хозяевами их служат около 20 видов домашних и диких копытных. Геогельминт.

Эта нематода впервые зарегистрирована у архара в горах Каратау.

Nematodirella gazelli (Sokolova, 1948) Ivaschkin, 1954

Хозяева: джейран, сайга, архар.

Локализация: тонкий отдел кишечника.

Места обнаружения: Азия. По нашим данным, обнаружено у 4 из 12

вскрытых архаров, с интенсивностью инвазии 10-72, в среднем 50 экземпляров на одного животного, в горах Карасоран.

Dictyocaulus filaria (Rud., 1809)

Railliet et Henry, 1907. Хозяева: олени

Локализация: бронхи, трахея.

Места обнаружения: Евразия, Северная Америка. По нашим данным, отмечено у 4 из 12 вскрытых архаров, с интенсивностью инвазии 2-18, в среднем 8 экземпляров на одного животного, в горах Карасоран и у одного из 3 вскрытых архаров, с интенсивностью инвазии 26 экземпляров, в горах Каратау. Обнаружено во всех районах исследования архаров. Окончательными хозяевами разными авторами зарегистрировано около 15 видов домашних и диких копытных и грызунов. Космополит. В Казахстане встречается во всех ландшафтно-географических зонах, кроме северо-пустынной подзоны. Геогельминт.

Эта нематода впервые зарегистрирована у архара в горах Каратау.

Protostrongylus hobmaieri (Schulz, Orlow et Kutass, 1933) Cameron, 1934.

Хозяева окончательные: бараны, козлы, косуля; промежуточные: наземные моллюски родов *Helicella*, *Pupilla*, *Truncatellina*, *Vallonia*.

Локализация: половозрелые нематоды в мелких и средних бронхах позвоночных, подошвенный слой мышц моллюсков.

Места обнаружения: Евразия. По нашим данным, обнаружено у 6 из 12,

вскрытых архаров, с интенсивностью инвазии 4-18, в среднем 9 экземпляров на одного животного, в горах Карасоран.

Protostrongylus raillieti (Schulz, Orlow et Kutass, 1933) Cameron, 1934.

Хозяева окончательные: бараны, козлы, косуля; промежуточные: наземные моллюски.

Локализация: половозрелые особи – мелкие бронхи, реже крупные бронхи и трахея, цисты под пульмональной плеврой.

Места обнаружения: Евразия. По нашим данным, паразит обнаружено у 3 из 12 вскрытых архаров, с интенсивностью инвазии 5-21, в среднем 14 экземпляров на одного животного, в горах Карасоран и у одного из 3 вскрытых архаров, с интенсивностью инвазии 28 экземпляров, в горах Каратау.

Эта нематода впервые зарегистрирована у архара в горах Каратау.

Spiculocaulus leuckarti Schulz, Orlow et Kutass, 1933.

Хозяева дефинитивные: бараны, козлы; промежуточные: очевидно, наземные моллюски.

Локализация: половозрелые особи - в бронхах среднего размера.

Места обнаружения: Азия. По нашим данным, паразит обнаружено у 4 из 12 вскрытых архаров, с интенсивностью инвазии 9-29, в среднем 17 экземпляров на одного животного, в горах Карасоран.

Следует отметить, что в связи со снижением прессы сельскохозяйственных животных, в частности, овец, и

вследствие разреженности плотности популяции, степень инвазированности их легочными нематодами невысокая, и поэтому гибель архаров от диктиокаулеза и протостронгилидозов пока не установлена. Отношение к оценке патогенного значения легочных нематод как причинного фактора смерти диких копытных требует переосмысления.

Trichocephalus skrjabini (Baskakov, 1924).

Хозяева: жвачные, верблюды.

Локализация: толстый отдел кишечника.

Места обнаружения: Евразия. По нашим данным, обнаружено у 7 из 12 вскрытых архаров, с интенсивностью инвазии 4-19, в среднем 10 экземпляров на одного животного, в горах Карасоран и у одного из 3 вскрытых архаров с интенсивностью инвазии 4 экземпляра, в горах Каратау.

Окончательными хозяевами трихоцефалов служат крупный и мелкий рогатый скот, верблюды и дикие копытные. Геогельминт. Яйца с фекалиями выделяются наружу, где происходит ряд последовательных стадий развития, в результате чего в яйце формируется инвазионная личинка, вооруженная стилетом. Животные заражаются при поедании личинок с кормом.

Эта нематода впервые зарегистрирована у архара в горах Каратау.

Вид обнаружен во всех точках исследования архаров. Окончательными хозяевами трихоцефалов служат круп-

ный и мелкий рогатый скот, верблюды и дикие копытные. Геогельминт.

Из 28 видов гельминтов 3 вида впервые обнаружены у архара в Казахстане: *Trichostrongylus axei*, *T. skrjabini* и *Cooperia oncophora*. Новых видов для архаров не установлено.

Таким образом, в настоящее время с учетом литературных данных и собственных результатов исследования в Казахстане у архара выявлено 47 видов гельминтов. Все они являются обычными паразитами широкого круга жвачных, что вполне объясняется с общением архара с домашним скотом. Однако следует отметить, что показатели инвазии архаров невелики. Все отмеченные гельминты исчисляются единицами экземпляров на одного животного, реже десятками. Лишь зараженность, дикроцелиями и нематодами достигает несколько сотен особей.

В этом отражаются особенности экологии архара, то что они придерживаются определенных мест, где они живут относительно постоянно. Перекочевки зависят от времени года, чаще всего летом они находятся в более высоких частях гор, зимой спускаются ниже. Избегают обрывистых каменистых склонов. Кроме того, совершают суточные вертикальные миграции. Иногда эти миграции вызваны наличием жалящих насекомых и жары.

Основными растениями, употребляемыми архарами в пищу, являются солянки, типчак, ковыль. Эти животные

в осенне-весенние сезоны предпочитают сочные растения.

Местность обычно сухая почва щебенистая, и на ней преобладает баялычно-полынная растительность. В ложинах между сопками имеются заросли колючих низких кустарников. Вообще растительный покров разреженный и бедный видами. Преобладающими растениями, которые составляют основной фон растительного покрова, являются типичные пустынные ксерофиты, как-то: баялыч, кокпек, биюргун и полынь. Только у родников, которые здесь очень редки (на расстоянии 25-30 км друг от друга), растительность более разнообразна. Здесь можно увидеть чий, тростник, мятлик и различные луговые травы.

Основываясь на гельминтофаунистическом районировании [9], можно констатировать, что гельминтофауна архара носит смешанный характер. В ней доминируют эврибионты, т.е. широко распространенные виды, встречающиеся диффузно во всех ландшафтно-географических зонах с небольшой примесью степных, пустынных и горных видов. К эврибионтам следует отнести *F. hepatica*, *E. granulosus-larvae*, *M. benedeni*, *S. ovis*, *T. skrjabini*. Степной комплекс представлен у архара *N. oiratianus*, *N. spathiger*.

Сопоставляя экстенсивность и интенсивность зараженности паразитическими червями архара и сельскохозяйственных животных, мы видим, что зараженность гельминтами, как правило,

во много раз больше, чем у архара. Следовательно, сельскохозяйственные жвачные животные во много раз сильнее заражают и внешнюю среду (пастбища и водопой), чем их дикие сородичи. Отсюда вытекает вывод о том, что страдающей стороной являются, скорее дикие жвачные, чем сельскохозяйственные. Однако мы допускаем, что дикие животные тоже могут играть некоторые роль в эпидемиологии гельминтозов в качестве резервентов их возбудителей в природе. Однако в связи со слабой зараженностью эта роль диких жвачных не может иметь серьезного значения. Поэтому при оценке роли разных групп жвачных в эпизоотологии той или иной инвазии следует дифференцированно подходить, исходя из степени заражения паразитами разных групп копытных.

Следует отметить необычно высокую для диких копытных зараженность архаров легочными нематодами, дикроцелиями. Это факт свидетельствует о высокой насыщенности пастбищ инвазионными элементами, а 100%-ая общность видового состава гельминтофауны архара и овец косвенно свидетельствует о том, что в исследуемом регионе существуют интенсивные очаги гельминтозов. Постоянно, видимо, происходит контакт диких и домашних копытных на совместных пастбищах и взаимнообмен паразитами.

В заключение следует отметить, что в настоящее время паразитофауны архара в горах Каратау и трех обследован-

ных нами животных явно недостаточно. В дальнейшем для более полного и основательного познания паразитофауны архаров исследования желательнее проводить в разные сезоны года, охватывая как можно большую часть ареала животных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Байдавлетов Р.Ж., Ауезов Э.М. Авиа учет архара в Центральном Казахстане // Материалы научно-практической конференции по ведению охотничьего хозяйства в новых экономических условиях. - А., 1995. - С. 47-50.
2. Шульц Н.Г. К изучению легочных гельминтов архара // Труды Московского зоопарка. - 1940. - Т.1. - С. 235-241.
3. Романова Н.П. Гельминтофауна архаров *Ovis polii* Karelina // Труды Московского зоопарка. - М., 1949. - С. 270-272.
4. Боев С.Н., Лавров Л.И., Захрялов Я.Н., Максимова А.П. Гельминтофауна диких жвачных животных Таллаского Алатау (Западный Тянь-Шань) // Девятое совещание по паразитологическим проблемам (Тезисы докладов). - М.-Л., 1957. - 21 с.
5. Белякова Ю.В., Байдавлетов Р.Ж., Байтурсинов К.К. К паразитофауне архара (*Ovis ammon* Linn.) Казахского мелкосопочника // Известия НАН РК, Серия биологическая. - 1994. - №3. - С. 86-88.
6. Прядко Э.И., Байтурсинов К.К., Тастанов Т.Б., Белякова Ю.В., Соболева Т.Н., Осипов П.П. Гельминты промысловых копытных Казахстана в свете новых данных // *Selevinia*. - 1994. - № 4. - С. 59-64.
7. Белякова Ю.В., Байдавлетов Р.Ж. Гельминты архара (*Ovis ammon* Linn.) Казахского мелкосопочника // Известия МО и НРК, НАН РК, серия биологическая и медицинская. - 1999. - № 3. - С. 13-19.
8. Байдавлетов Р.Ж. Современное состояние популяции Каратауского архара // Материалы междунаrod. совещания «Териофауна России VII съезд териологического общества». - М., 2003 - С. 27-28.
9. Боев С.Н., Соколова И.Б., Панин В.Я. Гельминты копытных животных Казахстана. - А-а, 1962. - Т.1. - 376 с.

ПРИРОДНОЕ ЗАРАЖЕНИЕ ПЕРВЫХ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ И ОКОНЧАТЕЛЬНЫХ ХОЗЯЕВ ТРЕМАТОДАМИ СЕМЕЙСТВА PROSTHOGONIMIDAE В БАССЕЙНЕ ОЗЕРА ЧАНЫ (ЮГ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ)

Е.А. СЕРБИНА

Институт систематики и экологии животных СО РАН (ИСиЭЖ),
г. Новосибирск

Мақалада Батыс Сібірдегі ең үлкен Чаны көлі бассейніндегі қарапайым гонимидтенрдің алғашқы және түпкілікті иелерінің бүлінуін зерттеген соңғы он жылдың нәтижелері көрсетілген. Суда жүзетін жас құстардың, 26,9% трематодтардық тұқымдасынан жүзқаны анықталды *Prost...* (Luhe, 18)... Чаны көлі бассейнінің алғашқы аралық және түпкілікті иелерінің стогонимидтер тұқымдас моллюскалардың орташа көпжылдық мәліметтері бойынша реті түпкілерге қарағанда төмен екені байқалды.

В статье представлены результаты десятилетних исследований зараженности первых промежуточных и окончательных хозяев простогонимид в бассейне озера Чаны, самого крупного в Западной Сибири. Показано, что 26,9% молодых водоплавающих птиц заражены трематодами семейства *Prosthogonimidae* (Luhe, 1909). Обнаруженные трематоды относятся к трем видам: *Prosthogonimus ovatus* (Rud., 1803), *P. cuneatus* (Rud., 1809) и *Schistogonimus rarus* (Braun, 1901). В бассейне оз. Чаны зараженность первых промежуточных хо-

Трематоды сем. *Prosthogonimidae* (Luhe, 1909), паразитирующие в яичниках и фабрициевых сумках птиц, вызывают опасные гельминтозы-простогонимозы. Простогонимусы вначале проникают в задний конец яйцевода птицы, затем в белковую ее часть, нарушая нормальную функцию желез – сначала скорлуповых (отвечающих за продуцирование извести), затем белковых (гиперсекреций белка). К раздражению, производимому гельминтами, присоединяется раздражение, причиняемое скопившимися белковыми массами, что в свою очередь может вызывать неправильные сокращения стенок яйцевода и образование ненормальных яиц (безжелтковых, жировых и т.п.). При скоплении патологических продуктов и яичных сгустков в яйцевод проникает микробная инфекция, которая усиливает воспалительный процесс, который может привести к растяжению стенок яйцевода, к их параличу или разрыву. Зрелые желтки, отрываясь от яичника и попадая в брюшную полость, могут вызвать перитонит.

заяв (моллюсков сем. *Bithyniidae*) простогонимидами по средним многолетним данным была на порядок ниже, чем окончательных.

The results of long-term investigations (1994-2003) of infectiousness of first intermediate host (Bithyniidae snails) and final host (young water-fowl birds) trematodes fem. Prosthogonimidae from basin of the biggest lake of the Western Sibiria - Chany Lake – are discussed. The level of the infection by trematodes (parthenitae and cercariae) of the first intermediate hosts was 2,64% that is significantly lower than that of the final hosts 26,9% from Chany Lake basin. Parthenitae and maritas of trematode Prosthogonimidae was of three species: Prosthogonimus ovatus (Rud., 1803), P. cuneatus (Rud., 1809) and Schistogonimus rarus (Braun, 1901).

По мнению В.А. Потемкиной [1], болезнь птиц имеет три стадии. На первой стадии птицы на вид совершенно здоровы, сохраняют аппетит и подвижность, снесенные ими яйца имеют нормальную величину и состав, но скорлупа несколько утончена и при незначительном надавливании быстро разрушается. Яйцекладка снижена против нормы. При большом скоплении простогонимусов и при пониженной сопротивляемости организма птицы яйца формируются без скорлупы, лишь с подскорлуповой перепонкой, которая разрывается иногда еще до снесения, и яйцо выливается («литье» яиц). Затем наступает задержка в формировании яиц, продолжающаяся около месяца, в организме птицы наблюдается усиленное отложение жира. На

второй стадии, продолжающейся около недели, у птиц наблюдается отсутствие аппетита, понижение упитанности, выпадение перьев, особенно на брюшке, вялость и ограниченность движения, шаткая походка, яиц не несут. На третьей стадии у птиц повышается температура тела (у кур до 43°), понижается аппетит, усиливается жажда, наблюдается общий упадок сил, взъерошенные перья. Такое тяжелое состояние может продолжаться от 2 до 7 дней, после чего птица погибает.

К настоящему времени простогонимиды зарегистрированы более, чем у 70 видов птиц в различных районах Палеарктики: от Англии, Голландии, Румынии, Болгарии, Украины, Молдавии, Казахстана, России до Китая [2-7 и др.]. Для трематод семейства Prosthogonimidae характерен триксенный цикл развития, протекающий со сменой нескольких хозяев: первый промежуточный - битинии, второй промежуточный – стрекозы (реже ручейники, поденки) – и окончательный – птицы [8-11].

Первыми промежуточными хозяевами простогонимид зарегистрированы моллюски семейства Bithyniidae в Англии, Голландии, России и в сопредельных государствах [12-17]. В отмеченных работах, как правило, констатируется факт регистрации трематод семейства Prosthogonimidae на партеногенетических стадиях развития, реже приводят морфологическое описание церкарий. Комплексные исследования зараженнос-

ти окончательных и первых промежуточных хозяев трематодами семейства Prosthogonimidae ранее не проводились.

С 1994 г. до настоящего времени мы изучаем распространение, динамику численности, демографическую структуру популяций и плодовитость моллюсков сем. Vithyniidae, а также зараженность их трематодами в условиях юга Западной Сибири [18-20].

Цель настоящего исследования: оценить зараженность окончательных и первых промежуточных хозяев трематодами семейства Prosthogonimidae в бассейне самого крупного естественного водоема Западно-Сибирской низменности – озера Чаны.

Озеро Чаны расположено в центральной части Барабинской степи (54°30' – 55°09' с.ш. и 76°48' – 78°12' в.д.). Климат в районе оз. Чаны континентальный, с характерными большими суточными и годовыми колебаниями температур воздуха, продолжительность безморозного периода 105-120 суток [21]. Бассейн оз. Чаны представляет собой бессточную систему. Основное питание оз. Чаны получает за счет стока рек Каргат и Чулым, впадающих в него с юга-востока и дренирующих часть заболоченных пространств Васюганья с северо-востока от озера. Берега этих рек низкие, глинисто-солончаковые, задернированы и в приустьевом пространстве переходят в заболоченные тростниковые займища.

Озеро Чаны имеет сложную конфигурацию и состоит из двух частей:

Большие и Малые Чаны, соединенных между собой узкой протокой. Длина озера Чаны – 82,2 км (в том числе Малые Чаны – 21,8 км), ширина – 36 км, максимальная глубина 8,5 м. Площадь водосбора составляет 29 930 км². Все плесы озера имеют обширное водное зеркало с постепенным нарастанием глубины от берега, большие мелководные пространства имеют глубины до 1,5 м. К мелководным плесам со средними глубинами 1,0-1,5 м принадлежат: оз. М.Чаны (площадь 186 км²), Чиняихинский плес (284 км²), Тагано-Казанцевский плес (578 км²), Ярковский плес (210 км²) и оз. Яркуль (35 км²) имеют среднюю глубину 3-5 м [22]. Мелководья, занимающие до 80-90% площади акватории, богаты водной растительностью и обилием фауны беспозвоночных, что создает исключительно благоприятные условия для обитания огромного количества водоплавающих птиц. По данным А.И. Янушевича и О.С. Золотарева [23], в районе оз. Чаны зарегистрировано 94 вида птиц, из них 70 видов гнездится. Озеро Чаны лежит на путях сезонного пролета птиц, гнездящихся на севере. Весной и особенно осенью на ее водоемах останавливаются для кормежки большие караваны пролетных птиц. Ранее в бассейне оз. М.Чаны обследованы только окончательные хозяева трематод сем. Prosthogonimidae [2, 4, 5, 7], а зараженность первых промежуточных хозяев – битиний, представлена только нашими данными [15, 19, 20].

Материал и методика

С целью изучения уровня зараженности водоплавающих птиц трематодами сем. Prosthogonimidae методом неполного гельминтологического вскрытия были исследованы фабрициевы сумки у 244 молодых птиц 18 видов 5 отрядов: отр. Podicipediformes - черношейная поганка – *Podiceps nigricollis* C.L. Brehm (n=2), серошекая поганка – *P. grisegena* (Bodd.) (n=1); отр. Ciconiiformes - выпь - *Botaurus stellaris* L. (n=3); отр. Anseriformes - серый гусь - *Anser anser* (L.) (n=15), кряква - *Anas platyrhynchos* L. (n=51), чирок-свистунок – *A. crecca* L. (n=7), чирок-трескунок - *A. querquedula* L. (n=11), серая утка – *A. strepera* L. (n=12), свиязь - *A. penelope* L. (n=1), шилохвость – *A. acuta* L. (n=3), широконоска – *A. chrypeata* L. (n=10), красноголовая чернеть – *Aythya ferina* (L.) (n=35), хохлатая чернеть – *A. fuligula* (L.) (n=1); отр. Gruiformes – погоньш – *Porzana porzana* (L.) (n=1), лысуха - *Fulica atra* L. (n=84); отр. Charadriiformes – шилоклювка – *Recurvirostra avosetta* L. (n=3), серебристая чайка, хохотунья – *Larus cachinnans* Pallas (n=3), озерная чайка – *L. ridibundus* L. (n=1).

Птицы добыты в июле, августе и сентябре 1996-2004 гг. в дельте рек Чулым и Каргат, впадающих в оз. Чаны. Видовая принадлежность птиц определена сотрудниками Института систематики и экологии животных Сибирского отделения РАН - к.б.н. А.П. Яновским и к.б.н. А.К. Юрловым. Данные по об-

разу жизни и составу предпочитаемых кормов анализируемых видов птиц получены по литературным источникам [24, 25]. При определении паразитов трематод использовали определитель под редакцией М.Д. Сониной [6].

В 1994-2003 гг. с целью выявления уровня зараженности первых промежуточных хозяев простогонимидами проведены сборы моллюсков семейства Bithyniidae в бассейне оз. Чаны (Новосибирская область). Моллюски были исследованы из р. Каргат (в среднем течении – около п. Верх- Каргат- 76 экз; в устье – 5695 экз.) и из залива оз. М. Чаны (84 экз.). Обследованные моллюски сем. Bithyniidae относятся к двум видам: *Bithynia tentaculata* (L., 1758) и *Opisthorchophorus troscheli* (Paasch, 1842). Моллюски из приустьевых участков р. Каргат были исследованы во все годы, с мая по сентябрь, 1-3 раза в декаду, из других участков (разовые сборы). Моллюсков собирали вручную с 4-6 площадок площадью 0,25 м² на глубине от 0,1 до 0,7 м. Собранных моллюсков доставляли в лабораторию, где определяли их видовую принадлежность [18].

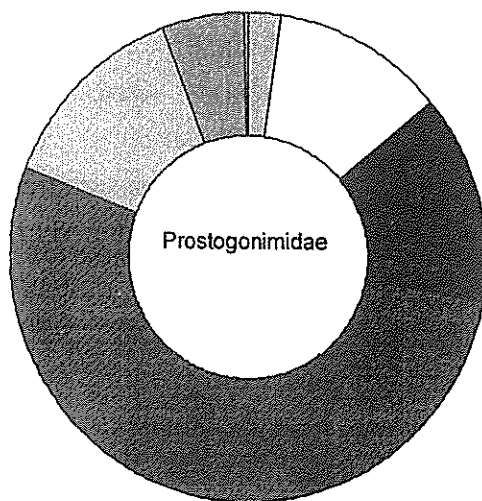
Моллюсков исследовали как методом прижизненной диагностики, так и методом компрессорного вскрытия. Методом прижизненной диагностики выявляли зараженных моллюсков со «зрелыми» церкариями. Всех собранных моллюсков индивидуально размещали в прозрачные ячейки иммунологических планшетов емкостью 3-5 мл, которые

ПАРАЗИТОЛОГИЯ

предварительно заливали речной профильтрованной водой и оставляли на 1-2 часа. Затем воду в ячейках просматривали, не извлекая моллюсков, под 16-кратным увеличением бинокля «МБС-10», после чего моллюсков пересаживали в ячейки с чистой водой. Наблюдения проводили не менее 24 часов. Видовую принадлежность трематод на стадии «партенит» определяли по морфологическому строению «зрелых» церкарий, полученных с помощью метода

прижизненной диагностики, используя опубликованные ранее работы [11, 16, 17].

Статистическая обработка материала проведена в соответствии с рекомендациями Г.Ф. Лакина [26] и с использованием пакета программы STATISTICA. По результатам компрессорных вскрытий моллюсков и птиц рассчитывалась экстенсивность инвазии (ЭИ); индекс обилия (ИО), интенсивность инвазии (ИИ), стандартная ошибка (SE), число степеней свободы (df) и доверительный интервал (P).



- серый гусь - *Anser anser* (L.)
- кряква - *Anas platyrhynchos* L.
- широконоска - *A. clypeata* L.
- красноголовая чернеть - *Aythya ferina* (L.)
- лысуха - *Fulica atra* L.
- серебристая чайка, хохотунья - *Larus cachinnans* Pallas
- хохлатая чернеть - *A. fuligula* (L.)
- свистуха - *A. penelope* L.

Рис. 1 Распределение выявленных маритан сем. Prostogonimidae у окончательных хозяев, в бассейне оз. Чаны.

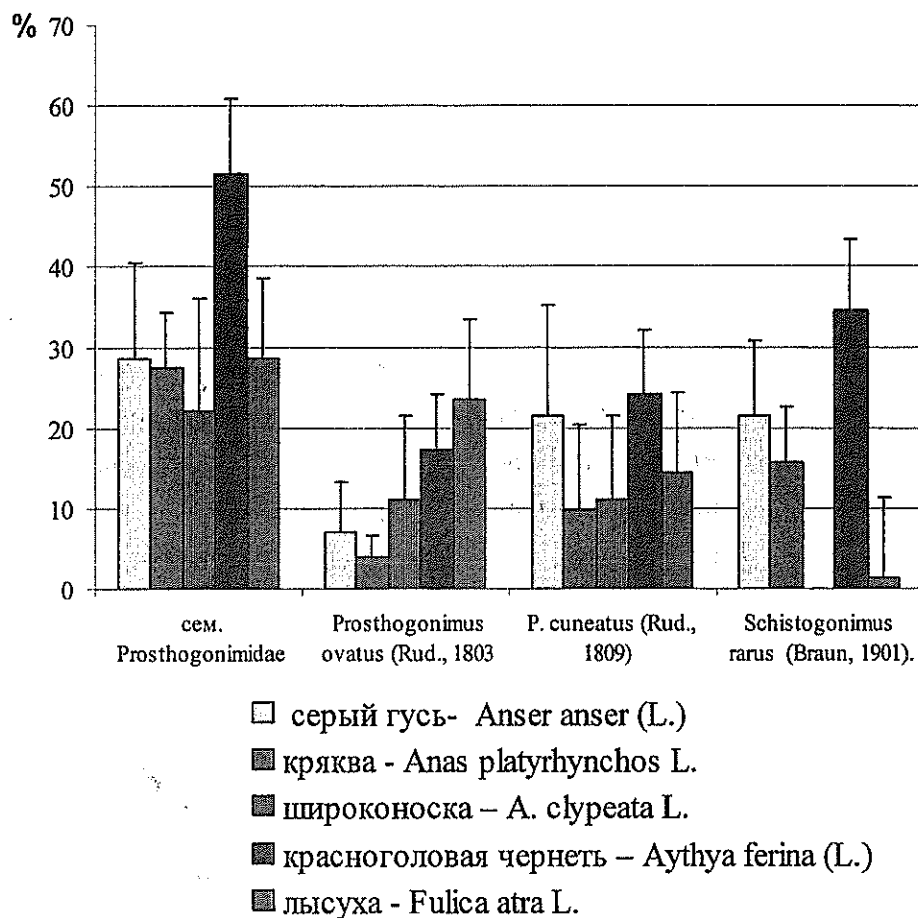


Рис. 2 Экстенсивность заражения молодых птиц трематодами сем. Prosthogonimidae, в бассейне оз. Чаны

Результаты и обсуждение

Естественное заражение окончательных хозяев трематодами сем. Prosthogonimidae.

Трематоды сем. Prosthogonimidae выявлены у 69 особей молодых птиц из 244 обследованных (28,3%). Количество марит варьировало у разных видов птиц от 1 до 224 экз. В среднем на каждую зараженную птицу приходилось по 9,1 экз. Мариты простогонимид обнаружены у восьми видов птиц: серый гусь, кряква, широконоска, красноголовая чернеть, лысуха, серебристая чайка (хохотунья), хохлатая чернеть и свиязь (рис.1).

Следует отметить, что два последних вида обследованы только по одному экземпляру каждый, при этом интенсивность инвазии хохлатой чернети была высока – обнаружено 22 мариты. В Западной Сибири хохлатая чернеть, свиязь и серебристая чайка (хохотунья), зарегистрированы хозяевами простогонимид впервые. Из трех обследованных серебристых чаек простогонимиды обнаружены у двух, однако эти данные исключены из последующего анализа из-за маленькой выборки.

Максимальная экстенсивность заражения $51,7\% \pm 9,28$ выявлена у красноголовой чернети, которая была зара-

жена маритами простогонимид достоверно чаще, чем лысуха (ЭИ - 28,57%; $p=0,001$), кряква (27,45%; $p=0,025$) и серый гусь (28,57%; $p=0,01$) рис.2.

Поскольку утята красноголовых чернетей с первых дней жизни самостоятельно ныряют за беспозвоночными, которых ловят чаще у дна, то это, по видимому, увеличивает вероятность их заражения простогонимидами. Подростшие утята предпочитают генеративные и зимующие части подводных растений (водокраса, рдестов и т.п.), при этом они попутно могут схватывать и личинок стрекоз. Лысушата с первых дней жизни кормятся беспозвоночными, которых они выхватывают из комков роголистника и других растений, доставаемых взрослыми птицами. Подростшие птенцы поедают и сами растения, вместе с беспозвоночными, находящимися среди них. Основные характеристики зараженности молодых птиц маритами простогонимид представлены в таб. 1.

Анализ зараженности птиц простогонимидами по индексу обилия показал, что представители пастушковых – лысухи были заражены достоверно выше, чем обследованные гусеобразные: кряквы ($df=99$; $p=0,048$), серые гуси ($df=89$; $p=0,018$) и широконоска ($df=84$; $p=0,003$). Однако следует отметить, что разные виды уток достоверно отличались между собой по частоте встречаемости марит сем. *Prosthogonimidae*. В частности, широконоска была заражена достоверно ниже, чем красноголовые

чернети ($df=41$; $p=0,01$) и кряквы ($df=59$; $p=0,02$). Выявленные различия связаны с особенностями их питания. Несмотря на то, что широконоска животноядна (как молодые, так и взрослые), однако вероятность заразиться трематодами простогонимид для них очень мала, поскольку они питаются зоопланктоном (дафнии, циклопы и т.д.), отцеживая мелких беспозвоночных из воды клювом. Птенцы кряквы и серого гуся преимущественно растительноядные виды. Гусята с первого дня жизни кормятся на влажных лугах недалеко от водоема, вероятно, беспозвоночные попадают им в пищу попутно. Утята кряквы с первых дней кормятся главным образом ряской, а в ее скоплениях довольно много беспозвоночных, в частности, личинок стрекоз. Поганки и выпи питаются водными беспозвоночными, молодью земноводных и рыб. Поскольку метацеркарии простогонимид попадают к ним исключительно с водными личинками (стрекоз, ручейников), а не с имаго, то, вероятно, большинство из них еще не инвазионны. Можно предположить, что в связи с этим поганки и выпи исполняют роль окончательных хозяев простогонимид очень редко. Отсутствие простогонимид в фабрициевых сумках обследованных птиц других видов, возможно, объясняется небольшим объемом выборки.

Более половины (63,2%) всех обнаруженных марит сем. *Prosthogonimidae* относятся к *Prosthogonimus ovatus* (Rud.,

Таблица 1.

Общая характеристика зараженности окончательных хозяев трематодами сем. *Prosthogonimidae* в бассейне оз. Чаны

Показатели зараженности	Виды птиц					
	<i>Aythya ferina</i>	<i>Anas platyrhynchos</i>	<i>Anser anser</i>	<i>Anser clypeata</i>	<i>Fulica atra</i>	<i>Larus cachinnans</i>
Индекс обилия	1,20	0,98	0,60	0,2	5,31	19,00
Стандартная ошибка	0,37	0,33	0,31	0,13	2,72	17,52
Стандартное отклонение	2,17	2,35	1,18	0,42	24,96	30,35
Дисперсия выборки	4,69	5,50	1,40	0,18	622,89	921,00
Экспесс	8,59	12,97	4,24	1,41	73,29	-
Асимметричность	2,84	3,44	2,11	1,78	8,34	1,71
Минимум	1	1	1	1	1	3
Максимум	9	12	4	1	224	54
Интервал	8	11	3	0	223	51
Интенсивность инвазии	2,80	3,57	2,25	1,00	2,25	28,50
Стандартная ошибка	0,66	0,89	0,63	0,00	0,63	25,50
Стандартное отклонение	2,57	3,34	1,26	0,00	1,26	36,06
Количество исследованных	35	51	15	10	84	3

1803); 26,4% - к *P. cuneatus* (Rud., 1809), 9,1% - к *Schistogonimus rarus* (Braun, 1901). Видовую принадлежность молодых марит не определяли. Известно, что триксенный жизненный цикл характерный для трематод указанных видов, протекает со сменой нескольких хозяев: первый промежуточный - моллюски-битинии, второй промежуточный - стрекозы (реже ручейники, поденки) и окончательный - птицы [8, 9, 11]. Однако при количественной оценке численности трематод было выявлено, что у крякв ($df=100$) индекс обилия марит *S. rarus* был выше, чем *P. ovatus* ($p=0,02$), а *P. cuneatus* выше, чем *P. ovatus* ($p=0,04$). Схожие данные получены для красноглазых чернетей ($df=68$) у которых индекс обилия марит *S. rarus* был выше, чем индекс обилия марит *P. ovatus*

($p=0,02$) и выше, чем индекс обилия марит *P. cuneatus* ($p=0,03$). У лысух ($df=166$) напротив, численность марит *P. ovatus* и *P. cuneatus* была выше, чем *S. rarus* ($p=0,03$ и $p=0,04$, соответственно). При анализе показателей зараженности других видов птиц по индексу обилия отдельными видами трематод достоверных различий не выявлено (табл. 2).

Одновременно все три вида обнаружены только у трех птиц (лысухи, кряквы и хохлатой чернети) из всех обследованных. Одновременное заражение трематодами двумя видами рода *Prosthogonimus* выявлено у пяти видов птиц: лысухи (8 шт.), красноглазые чернети (2), кряква, серебристая чайка и серый гусь (по 1 случаю). Сочетание одновременного заражения трематодами двумя видами разных родов - *P. cuneatus*

и *S. rarus* - зарегистрировано гораздо реже: у красноголовых чернетей (3), у серых гусей (2) и кряквы (1), а сочетание марит *P. ovatus* и *S. rarus* не обнаружено вовсе.

Мариты *P. ovatus* зарегистрированы нами у восьми видов птиц, из трех отрядов. Наиболее высокие показатели зараженности выявлены у представителей отряда журавлеобразных – лысух (рис. 2, таб. 2). По индексу обилия лысухи достоверно отличались от гусеобразных: кряквы ($df=83$; $p=0,030$), серого гуся ($df=83$; $p=0,031$), красноголовых чернетей ($df=83$; $p=0,033$) и широконоски ($df=83$; $p=0,032$). Максимальная интенсивность инвазии (163 марит *P. ovatus*) обнаружена так же у лысух. Средняя интенсивность заражения гусеобразных была невысока – 1-2 мариты, а максимальное количество марит найдено у хохлатой чернети (14 экз.). У серебристой чайки зарегистрировано 44 мариты *P. ovatus* максимально. В Западной Сибири мариты этого вида у хохлатой чернети, свиязи и серебристой чайки (хохотунья) зарегистрированы впервые. С учетом наших данных в бассейне оз. Чаны мариты *P. ovatus* обнаружены у 36 видов птиц [2, 4, 5, 7].

Мариты *P. cuneatus* зарегистрированы у кряквы ($\text{ЭИ}=9,8\% \pm 4,2$), широконоски ($11,1\% \pm 10,5$), лысухи ($14,3\% \pm 4,0$), серого гуся ($21,4\% \pm 10,9$) и красноголовой чернети ($24,1\% \pm 7,9$), серебристой чайки (у 1 птицы из 3-х). Максимальная интенсивность инвазии

маритами *P. cuneatus* отмечена у лысухи (19 экз.). Средняя интенсивность заражения гусеобразных была выше, чем для предыдущего вида 1-4 мариты, максимальное количество марит найдено у красноголовой чернети (17 экз.). По индексу обилия лысухи достоверно отличались только от красноголовых чернетей ($df=84$; $p=0,05$). С учетом наших данных в бассейне оз. Чаны окончательными хозяевами *P. cuneatus* зарегистрировано 13 видов птиц, поскольку серый гусь, широконоски, красноголовая чернеть хохлатая чернеть и серебристая чайка зарегистрированы хозяевами этой трематоды впервые в Западной Сибири.

Мариты *S. rarus* зарегистрированы у лысухи ($\text{ЭИ}=1,3\% \pm 1,3$), кряквы ($15,7\% \pm 5,0$), серого гуся ($21,4\% \pm 10,9$), красноголовой чернети ($34,5\% \pm 8,8$) и хохлатой чернети (1 раз). Интенсивность инвазии у большинства видов птиц была невысока – 1-2 мариты. Максимальная интенсивность инвазии (9 экз.) зарегистрирована у красноголовой чернети, индекс обилия которых был достоверно выше, чем у лысух ($df=35$; $p=0,01$).

Таким образом, результаты наших исследований показали, что лысухи заражены простогонимидами (и в частности, доминирующим видом *P. ovatus*), сильнее, чем утиные, по всем показателям. Гусеобразные заражены трематодами *P. ovatus* достоверно ниже, а трематодами *S. rarus* достоверно выше, чем лысухи. Из трех видов трематод сем. Prosthogonimidae, выявленных в бассей-

не озера Чаны, наиболее распространен *P. ovatus*, мариты которого зарегистрированы у 36 видов птиц, *P. cuneatus* – у 13, а *S. rarus* – у 8.

Поскольку формирование гельминтофауны птиц-сеголеток происходит исключительно в районе гнездования, то обнаруженные мариты простогонимид свидетельствует о местном источнике заражения.

Плотность *O. troscheli* в озере варьировала от 4 до 22 экз./ м². Оба вида моллюсков (*O. troscheli* и *B. tentaculata*) отмечены первыми промежуточными хозяевами трематод сем. Prosthogonimidae трех видов, указанных выше (*P. ovatus*, *P. cuneatus* и *S. rarus*). Зараженные моллюски были зарегистрированы во все годы исследования, во всех четырех выборках. Уровень заражения популя-

Таблица 2.

Показатели зараженности окончательных хозяев отдельными видами трематод сем. Prosthogonimidae в бассейне оз. Чаны

Вид птиц		<i>Prosthogonimus ovatus</i> (Rud., 1803)		<i>P. cuneatus</i> (Rud., 1809)		<i>Schistogonimus rarus</i> (Braun, 1901)	
		ИО	ИИ	ИО	ИИ	ИО	ИИ
Серый гусь - <i>Anser anser</i> (L.)	15	0,07	1,0	0,27	1,3	0,27	1,3
Кряква - <i>Anas platyrhynchos</i> L.	51	0,08	2,0	0,49	3,6	0,41	2,3
Свиязь - <i>A. penelope</i> L.	1	1,00	1,0	0	0	0	0
Широконоска - <i>A. clypeata</i> L.	10	0,10	1,0	0,10	1,0	0	0
Красноголовая чернеть - <i>Aythya ferina</i> (L.)	35	0,14	1,3	0,17	1,0	0,89	2,8
Хохлатая чернеть - <i>A. fuligula</i> (L.)	1	14,00	14,0	7,00	7,0	1,00	1,0
Лысуха - <i>Fulica atra</i> L.	84	3,87	13,0	1,42	8,6	0,04	3,0
Серебристая чайка - <i>Larus cachinnans</i> Pal.	3	15,67	23,5	0,67	1,0	0	0

Естественное заражение первых промежуточных хозяев трематодами сем. Prosthogonimidae.

Относительная численность моллюсков *B. tentaculata* в среднем течении р. Каргат варьировала от 5 экз./ м² до 27 экз./ м². Плотность популяции *O. troscheli* на приустьевых участках р. Каргат варьировала от 5 экз./ м² (1994, 1997) до 190 экз./ м² (1996, 2003) (по средним многолетним данным 56,5 экз./ м²); в тех же биотопах *B. tentaculata* – единичны.

Плотность *O. troscheli* в озере варьировала от 4 до 22 экз./ м². Оба вида моллюсков (*O. troscheli* и *B. tentaculata*) отмечены первыми промежуточными хозяевами трематод сем. Prosthogonimidae трех видов, указанных выше (*P. ovatus*, *P. cuneatus* и *S. rarus*). Зараженные моллюски были зарегистрированы во все годы исследования, во всех четырех выборках. Уровень заражения популя-

Поскольку партениты трематод семейства Prosthogonimidae зарегистрированы во все годы исследования, это подтверждает наличие местного очага простогонимоза в экосистеме оз. М. Чаны. В «озерной» популяции *O. troscheli* выявлена максимальная экстенсивность

Рис 3

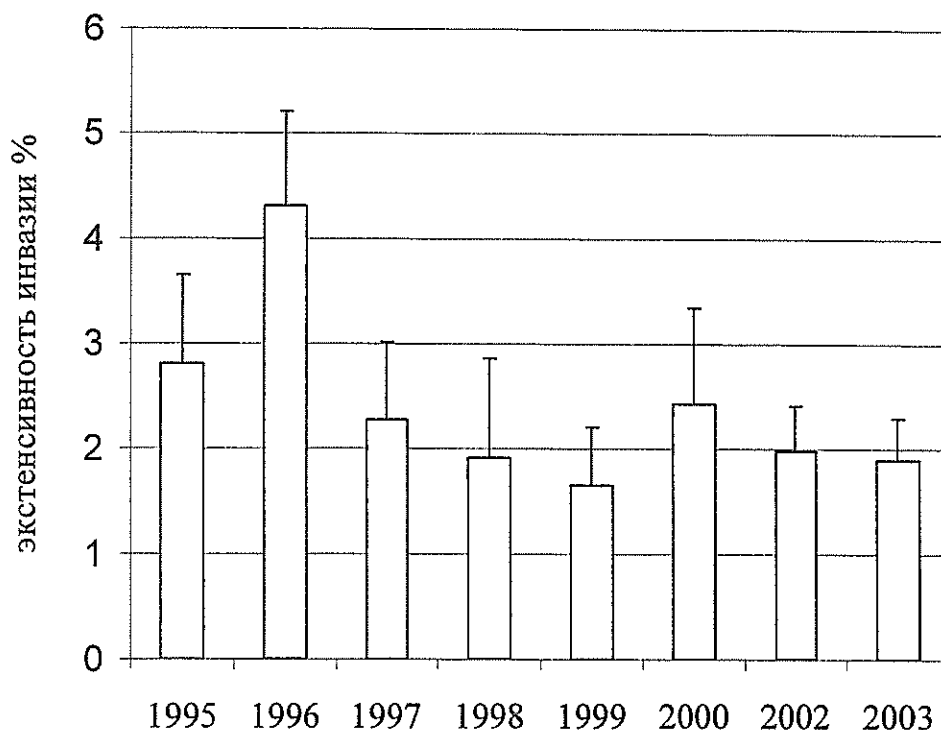


Рис. 3 Межгодовая динамика зараженности первых промежуточных хозяев - *Opisthorchophorus troscheli* партенитами трематод сем. Prosthogonimidae, в устье р. Каргат, в 1995-2003

инвазии $54,4\% \pm 5,6$. Средняя количественная оценка зараженности моллюсков, проведенная на основании 5855 компрессорных вскрытий, показала, что уровень зараженности первых промежуточных хозяев простогонимид-битинийд в бассейне оз. Чаны составлял 2,64%.

При сопоставлении данных по плотности битинийд и экстенсивности их заражения выявлено, что в среднем течении р. Каргат один зараженный моллюск встречался на 4-5 м². Плотность зараженных моллюсков в устье р. Каргат увеличилась в пять раз – один моллюск на 1 м², а плотность зараженных моллюсков в озере составила до 10 зараженных моллюсков на 1 м². Таким об-

разом, при одинаковой плотности битиний в среднем течении р. Каргат (в биотопе речного типа) и в заливе оз. М. Чаны (в биотопе озерного типа), плотность моллюсков зараженных партенитами простогонимид увеличилась в пятьдесят раз. Максимальная экстенсивность заражения первых промежуточных хозяев, отмеченная в «озерных биотопах», существует благодаря ряду биотических факторов: большая площадь мелководий и высокая эвтрофность водоема, что очень привлекательно для водоплавающих птиц, а отсутствие течения повышает вероятность заражения моллюсков. Поскольку мелководные участки хорошо прогреваются, то даже в условиях не-

продолжительного сибирского лета партеногенетические поколения трематод получают возможность завершить свое развитие. Биотопы, где обитала «чановская» популяция *O. troscheli*, очень благоприятны для гнездования водных и околоводных птиц, окончательных хозяев трематод. Их численность с весны до осени была высока, поэтому они могли обеспечить постоянное поступление яиц трематод (инвазионного начала) в водоем. В биотопах речного типа условия для циркуляции простогонимид менее благоприятны, что связано с наличием течения, которое снижает вероятность заражения моллюсков, а также влияет на температурный режим водоема. Стоит отметить, что в устье р. Каргат моллюски собраны также в биотопах озерного типа, однако их зараженность простогонимидами была достоверно ниже, чем в озере. По нашему мнению, это связано с антропогенными факторами. В частности, места сборов моллюсков в озере располагается далеко от населенных пунктов (до ближайшей деревни более 5 км) и редко посещаемы людьми. Места сборов моллюсков из р. Каргат как в среднем течении, так и в устье расположены неподалеку от проживания людей, что можно охарактеризовать, как фактор беспокойства для диких животных (в частности, птиц).

Используя метод прижизненной диагностики зараженности моллюсков *O. troscheli* партенидами трематод, нам удалось выявить сезонность созревания

церкарий семейства Prosthogonimidae. Выявлено, что в условиях водоема максимальная продолжительность эмиссии церкарий зарегистрирована в 1999 г. с 31 мая по 25 июля, при температуре воды 22,5 °С и 23,3 °С, соответственно. Однако данные за другие годы и лабораторные наблюдения показали, что эмиссия церкарий трематод семейства Prosthogonimidae, начинаясь, как правило, в первой декаде июня, продолжалась до первой половины июля, а в третьей декаде июля и начале августа отмечены единичные церкарии, к середине августа эмиссия церкарий прекращалась вовсе. Таким образом, в условиях юга Западной Сибири как в природных условиях, так и при содержании моллюсков в лаборатории эмиссия церкарий трематод семейства Prosthogonimidae продолжается не более 50 суток, прекращаясь в августе. Определение видовой принадлежности партенит выявило, что они относятся к трем видам, зарегистрированным ранее у птиц. Количественные лабораторные наблюдения за эмиссией церкарий трематоды *S. rarus* выявили, что при температуре воды 22,2-24,7 °С в июне у моллюсков *O. troscheli* с высотой раковины 9,8 мм формируется от 300 до 3164 церкарий/сутки; в июле (у моллюсков с высотой раковины 8,8 мм) – от 51 до 1839 церкарий/сутки. Средняя за 29 суток наблюдений составила 906 церкарий/сутки. Поскольку эмиссия церкарий трематоды *S. rarus* из одного зараженного моллюска может продолжаться

ся около 50 суток, то при среднесуточной эмиссии 906 церкарий за сутки один зараженный моллюск способен поставить в водоем 45 300 церкарий за сезон.

Заключение

Проведенное многолетнее исследование показало наличие в бассейне самого большого естественного водоема Барабинской низменности – озера Чаны очага простогонимоза. Трематоды сем. *Prosthogonimidae* представлены тремя видами, чаще других встречаются *P. ovatus*. С учетом данных, полученных ранее в бассейне оз. Чаны, к настоящему времени известны птицы 40 видов, исполняющие роль окончательных хозяев трематод сем. *Prosthogonimidae*. Максимальные показатели зараженности выявлены у птиц, в питании которых доминируют беспозвоночные, менее заражены простогонимидами растительоядные виды. У птиц, вскрытых в июле, простогонимиды не зарегистрированы; в первой половине августа зараженность невысока, и большинство обнаруженных мариты были не половозрелы. Простогонимиды, найденные у птиц, вскрытых в конце августа и в сентябре, уже половозрелы, поэтому до отлета птиц на зимовку в водоем поступает масса зрелых яиц трематод сем. *Prosthogonimidae*, что обеспечивает циркуляцию паразитов в биоценозе. Примерно одна четвертая часть молодых водоплавающих птиц заражена простогонимидами. По средним многолетним данным, уровень зараженности первых

промежуточных хозяев простогонимид-битинийд в бассейне оз. Чаны составлял 2,64%, что на порядок ниже, уровня зараженности окончательных хозяев – птиц. Максимальная экстенсивность заражения зарегистрирована у битиний из биотопов озерного типа, где имеются благоприятные условия для гнездования птиц, окончательных хозяев трематод.

Настоящая работа выполнена при частичной поддержке РФФИ (№ 03-04-48807).

ЛИТЕРАТУРА

1. Потемкина В.А. Гельминтозы домашних птиц. - М., Сельхозгиз. 1953 - 168 с.
2. Быховская-Павловская И.Е. Фауна сальщиков птиц Западной Сибири и ее динамика // Паразитологический сборник. - М.-Л.: Наука, 1953. Т. XV. С. 5-116.
3. Краснолобова Т.А. Семейство *Prosthogonimidae* // Трематоды птиц причерноморских и прикаспийских районов. - М.: Наука, 1983. - С. 159-162.
4. Пересадыко Л.В. Трематоды куликов юга Западной Сибири // Экология и морфология гельминтов Западной Сибири. - Новосибирск: Наука, Сибирское отделение, 1979 - С. 114-130.
5. Сербина Е.А., Яновский А.П. Естественное заражение водно-болотных птиц трематодами сем. *Prosthogonimidae* (Luhe, 1909) в бассейне оз. Чаны (юг Западной Сибири) // Основные достижения и перспективы развития паразитологии. - М.: Матер. Межд. Конф. 2004. - С.276-278.
6. Сонин М.Д. Определитель трематод рыбоядных птиц Палеарктики. - М.: Наука, 1985 - 256 с.
7. Ятченко (Юрлова) Н.И. Гельминты диких утиных птиц юга Западной Сибири // Экология и морфология гельминтов Западной Сибири. - Новосибирск: Наука, Сибирское отделение, 1979 - С. 157-189.
8. Краснолобова Т.А. Жизненный цикл возбудителя заболевания яйцевода кур *Prosthogonimus cuneatus*, Rud.1809 (Trematoda) // *Helminthologia*, вып. 3 (1-4). 1961. - С. 183-192.
9. Панин В.Я. Биология трематод *Prosthogonimus ovatus* (Rud., 1803) *Prosthogonimus cuneatus* (Rid., 1809) - паразитов фабрициевой сумки и яйцевода диких и домаш-

них птиц // Изв. АН КазССР, Сер. биол., 1957. Вып. 2 (14).

10. *Сербина Е.А., Харитонов А.Ю.* Роль стрекоч в реализации жизненных циклов трематод семейства *Prosthogonimidae* в условиях лесостепных водоемов юга Западной Сибири. // *Belyshevia*. - Новосибирск, 2001. Т. 1. - №1. - С. 18-20.

11. *Borgsteede F.H.M., Davids C., Duffels J.P.* The life history of *Schistogonimus rarus* (Braun, 1901) Luhe, 1909 (Trematoda: Prosthogonimidae) / *Koninkl. Nederl. Akad. Wetenschappen, Amsterdam. Ser. Zoology*. 1969. С 72. № 1. Р. 28-32.

12. *Арыстанов Е.А.*, 1986. Фауна паразитов и личинок трематод моллюсков дельты Амударьи и юга Аральского моря. - Ташкент: ФАН. - 160 с.

13. *Белякова Ю.В.* Церкарии Кургальджинских озер // *Паразиты - компоненты водных и наземных биоценозов Казахстана*. - А-а: Наука, 1981 - С. 28-95.

14. *Быховская-Павловская И.Е., Кулакова А.П.* Церкарии битиний (*Vithynia tentaculata* и *V. leachi*) Куршского залива // *Паразитология*, 1971: вып. 5. - № 3. - С. 222-232.

15. *Сербина Е.А., Водяницкая С.Н., Юрлова Н.И.* Естественное заражение первых промежуточных хозяев трематодами семейства *Prosthogonimidae* в водоемах юга Западной Сибири. Конф. «Взаимовлияние народов России и Казахстана» 2004. Т. 3. - С. 148-150.

16. *Филимонова Л.В., Шалыгина В.И.* Церкарии трематод в переднежаберных моллюсках *Vithynia inflata* из озер Северной Кулунды. // *Гельминты водных и наземных биоценозов*. - М.: Наука, 1980 - С. 113-124.

17. *Pike A.W.* Some stylet cercariae and a microphallid type in British from water molluscs. // *Parasitol.*, - 1967. 57. - Р. 729-754.

18. *Сербина Е.А.* Систематическое положение моллюсков семейства *Vithyniidae* (Gastropoda: Prosobranchia) и их распространение в водоемах Новосибирской области // *Биологическая наука и образование в педагогических вузах*. - Новосибирск: НГПУ, 2002. - С. 119-123.

19. *Сербина Е.А.* Моллюски сем. *Vithyniidae* в водоемах юга Западной Сибири и их роль в жизненных циклах трематод. Дис. канд. биол. наук. - Новосибирск: ИС и ЭЖ СО РАН. 2002. - 22 с.

20. *Сербина Е.А.* Церкарии трематод в моллюсках семейства *Vithyniidae* (Gastropoda: Prosobranchia) из бассейна оз. Малые Чаны (юг Западной Сибири) // *Сибирский экологический*. 2004. № 4. - С. 457-462.

21. *Шнитников А.В., Сморякова А.М., Седова Л.И.* Изменчивость климатических и гидрологических условий в бассейне оз. Чаны в текущем столетии // *Пульсирующее озеро Чаны*. - Л.: Наука, 1982. - С. 45-60.

22. *Смирнова Н. П.* Водный баланс // *Пульсирующее озеро Чаны*. - Л.: Наука. 1982 - С. 77-98.

23. *Янушевич А.И., Золотарева О.С.* Водоплавающая дичь Барабы. - Новосибирск: Академия Наук СССР. 1947 - 78 с.

24. *Кошелев А.И.* Лысуха в Западной Сибири. - Новосибирск: Наука, 1984 - 200 с.

25. *Рябицев В.К.* Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири. - Екатеринбург: изд-во Урал.ун-та. 2001 - 608 с.

26. *Лакин Г.Ф.*, 1990. Биометрия. - М.: Высшая шк. - 352 с.

ПАРАЗИТЫ И БОЛЕЗНИ РЫБ НОВОСИБИРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА В РАЙОНЕ Д. БУРМИСТРОВО – Р. ТУЛА

С.М. СОУСЬ, А.А. РОСТОВЦЕВ

Институт систематики и экологии животных СО РАН.

*Западно-Сибирский научно-исследовательский институт водных биоресурсов
и аквакультуры Госрыбцентра, г. Новосибирск*

Мақалада Новосибир суқойма-сында Тула өзені құйылысындағы паразитофауна мен кәсіпшілік және лай субалықтарының инфекциялық ауруларын зерттеу нәтижелері берілген.

В статье представлены результаты исследований по изучению паразитофауны и инфекционных болезней промысловых и сорных рыб в районе впадения р. Тулы в Новосибирское водохранилище.

The article presents the results of the research on the study of parasitofauna and infectious disease of sold - commercially and rubbish fish in the area of the confluence of Tula river in the Novosibirsk reservoir.

Планомерное изучение паразитофауны и болезней рыб Новосибирского водохранилища начато с первого года образования водохранилища (1957 г). В результате непрерывных семилетних исследований, проведенных паразитологами Томского университета и Новосибирского отделения ГосНИИОРХ, найдено 75 видов ихтиопаразитов из 9 систематических групп: простейшие, моногенеи, цестоды, трематоды, нематоды,

скребни, пиявки, моллюски, ракообразные [1, 2]. В последующие годы изучение паразитов рыб носило спорадический характер [3, 4, 5]. В настоящем сообщении приводим материалы рекогносцировочного обследования промысловых и сорных рыб на наличие у них паразитов и болезней в устье р. Тулы и среднего участка водохранилища в районе д. Бурмистрово (левобережье водоема). Исследования проведены 3-9 июня 2004 г. на стационаре Западно-Сибирского научно-исследовательского института водных биоресурсов и аквакультуры Госрыбцентра (бывшее Новосибирское отделение ГосНИИОРХ). Видовой состав ихтиопаразитов изучен методом полного и неполного паразитологического анализа [6]. Первым методом исследовано 36 экз. рыб 9 видов. Впервые из р. Тулы изучены паразиты у рыб в количестве 8 экз. 4 видов: язь с длиной тела 7-8 см, лещ (8-8,5), ерш (8,3), окунь (6,5-7). У них выявлено два вида патогенных для рыб трематод. У двух язей из четырех обследованных в хрусталике глаза найдены трематоды *Diplostomum*

chromatophorum (Brown, 1981) comb. n. в количестве 6 и 9 экз., у ерша в брыжейке обнаружено 7 экз. *Ichthyocotylurus variegatus* (Sterlin, 1852). Кроме того, у язя и окуня зарегистрировано инфекционное краснухоподобное заболевание. У язя оно проявилось в образовании кровоточащей язвы размером 3x10 мм на боку рыбы у анального отверстия и покраснении брюшных и анального плавников. У трех окуней из 10 осмотренных это заболевание отмечено в хвостовой части тела в виде точечного кровоизлияния (у одной рыбы) и у двух других в виде кровоточащих язв размером 5x6 и 5x13 мм. В Новосибирской области краснухоподобное (язвенное, пятнистое) заболевание отмечено ранее у окуня и плотвы в 1965 г. в оз. Кусган Карасукской системы, у карася в 1989 г. в оз. Беляниха (бассейн р.Баган). В Западной Сибири болезнь выявлена также в Омской области: у окуня в озерах Ик и Малый Атмас [7, 8, 9] и в Алтайском крае (оз.Хорошее) у окуня, реже плотвы и карася. В озерах заболевание затухает после зимних заморов в результате гибели зараженной рыбы и разреживания стада рыб [10]. Из Новосибирского водохранилища на паразитофауну исследовано от 1 до 10 экз. рыб 8 видов: щука (длина рыбы 17 см), судак (11,5-16 и 65), ерш (6 см), окунь (8,5-14), налим (40), сибирская плотва (14,5-15), язь (17-18), лещ (30-45 см). У рыб найдено шесть видов паразитов из четырех систематических групп: трематоды и пиявки по

два вида, цестоды и нематоды по одному виду. Глохидии - личинки двустворчатых моллюсков рода *Anodonta* – паразиты рыб, но встречены на пиявке *Piscicola geometra*, обнаруженной на рыбе из сетевых уловов. Отсутствие глохидий на рыбах и частая встречаемость мелких раковин анадонт (длиной 2-3 мм) в питании рыб свидетельствуют о том, что период размножения этих моллюсков к началу июня уже закончился. Весной молодь рыб, вероятно, подвержена заражению глохидиями и возможен ее отход. По данным Г.И. Шаповаловой [11], в прудах-охладителях Барабинской ТЭЦ, питаемых водой из р. Оми – притока р. Иртыша, в марте 1978 г. зарегистрирована гибель личинок муксуна от глохидиоза при температуре воды в зимний период 10,5° и летний - 25-30°. В Новосибирском водохранилище заражение рыб и их освобождение от глохидий, очевидно, происходит в конце апреля – мае при более низких температурах воды по сравнению с теми (17°-18°), которые были в период наших исследований в первой декаде июня. Это предположение подтверждает также наличие в сетях и на берегах р. Тулы большого количества отмерших крупных раковин (3-7,5 см) анадонт.

У одного из двух исследованных язв найдено 24 экз. глазного сосальщика *Diplostomum chromatophorum* (Brown, 1931) comb. n. Длина (А) тела паразита на глицерин-желатиновых препаратах – 0,560 мм, ширина (В) – 0,280, орган

Брандеса (АхВ) – 0,120 х 0,120, ротовая присоска 0,06х0,06, брюшная 0,036х0,036, расстояние от центра брюшной присоски до начала ротовой (О) – 0,280, отношение ширины тела к его длине – 0,5, отношение О к А тела 50%, АВ органа Брандеса к АВ брюшной присоски – 11,11–1,9, АВ тела к АВ органа Брандеса – 10,88, АВ ротовой к АВ брюшной – 0,35. Из 11 признаков 8 соответствовало указанному виду.

У четырех экз. сибирской плотвы из восьми обследованных найдено, соответственно, в одной рыбе четыре, два и по одному экз. глазного сосальщика *Diplostomum helveticum* Dubois, 1929. Длина тела паразита – 0,288 мм, ширина – 0,260, орган Брандеса 0,132х0,100, ротовая присоска 0,056х0,056, глотка 0,040–0,50, брюшная присоска 0,048х0,064, О – 0,140, АВ тела к АВ органа Брандеса – 5,68, АВ ротовой к АВ брюшной – 1,02, В тела к А тела 1,208, О к А тела 0,486, АВ органа Брандеса к АВ брюшной присоски – 3,55.

На плавательном пузыре у одного окуня (с длиной тела восемь см) из двух обследованных найден 31 экз. трематоды *Ichthyocotylurus variegatus* (Crepin, 1779). Диаметр цисты 0,86 мм, длина тела 0,64, ширина 0,60, ротовая присоска 0,08, брюшная 0,08–0,06, орган Брандеса–0,012, О – 0,042–0,044 мм.

В кишечнике одного леща (длиной 45 см) из шести исследованных обнаружен гвоздичник *Saurophyllidae* gen. sp. с оборванной задней частью тела. Длина

сохранившейся части гвоздичника составляла 4,2, ширина 0,84 мм. Длина головной части 1,2, ширина – 1,4, шейки 0,90 мм.

В кишечнике одного судака (длина тела 14,5 см) из 10 обследованных найдена личиночная стадия нематоды *Raphidascaris acus* (Brown, 1779). Длина червя 2,2 мм, ширина 0,060. Передний отдел тела личинки – 0,06х0,076 мм. Экстенсивность инвазии судака составляла 10%, индекс обилия 0,1 экз.

На лещах, судаках и налимах в сетевых уловах встречено большое количество рыбьих пиявок *Piscicola geometra* (Linneus, 1761). В период исследования среди пиявок преобладали особи малых размеров. Вероятно, в водохранилище при температуре до 17°C происходит их интенсивное размножение. Так, число мелких пиявок с длиной тела до 15 мм было наибольшим и составляло 53,3%, больших размеров (20–22 мм) – 13,3%, самых крупных (30 мм) – 33,3% (измерено 15 экз.). У пиявки длиной 20 мм размер передней присоски 1,6х2,06 мм и задней 1,2х 1,4. Пиявки, вероятно, интенсивно питаются на рыбах, больных краснухоподобным заболеванием.

Пиявки *Hemiclepsis marginata* (O.F.Muller, 1774) в количестве трех экз. найдены у тех же видов рыб, что и рыба пиявка. Длина пиявок 24–26, ширина 14–17 мм. У одной из пиявок на брюшной стороне было прикреплено 199 экз. только что отродившихся (при температуре 18°) светло-розовых пиявочек без

рисунка на теле, длиной до трех мм каждая. У щуки и налима, исследованных по одному экземпляру, паразиты не найдены.

Неполным анализом обследованы мышцы рыб на наличие личинок описторхид от 54 экз.: леща (15 экз.), язя (31), сибирской плотвы (8). У карповых рыб метацеркарии описторхид *Opisthorchis felineus* (Rivolta, 1884) и *Metorchis bilis* (Braun, 1898), опасные для человека и млекопитающих, нами не выявлены. Описторхов у леща в верхней зоне водохранилища находила Э.Г. Скрипченко в 1975 г. Лещи были заражены на 31,1% [4]. К.П. Федоров и др. [12,13] обнаружили описторхов у язей и лещей в 2002 г. в средней части водохранилища и Кольванской пойме р. Оби (ниже водохранилища) в 1987 г. По данным К.П. Федорова с соавторами, зараженность язя и леща описторхидами в водохранилище составляла 20%, в водоемах поймы р. Оби достигала у язя – 33,3%, леща – 3,8%, интенсивность 0,04 экз. Заражение крупноразмерного леща (30-45 см длиной) описторхами в обследованном участке водохранилища, вероятно, происходит редко, т. к. его скопления находятся в русловой части затопленной реки и здесь же производится его отлов. Крупный лещ не обитает на мелководье, где находятся первые промежуточные хозяева описторхид – моллюски сем. *Bithyniidae*. В период нереста крупный лещ откладывает икру в более глубоких и мало доступных для обитания битиний участков водоемов [14]. На бе-

регах р. Тулы моллюски из сем. *Bithyniidae* не найдены. Обнаружены лишь моллюски *Planorbis planorbis*, *Lymnaea ovata*, родов *Viviparus*, *Arpeha*, которые служат промежуточными хозяевами других видов паразитов. Все найденные у рыб паразиты обычны для водохранилища. В настоящее время видовой состав фауны паразитов среднего участка водохранилища крайне обеднен и уменьшился в 4,5 раза (6 видов против 27). В фауне паразитов рыб в основном присутствовали виды со сложным циклом развития (66,6%), ранее, наоборот, преобладали паразиты с прямым развитием (55,3%). Одной из причин отсутствия в исследуемых пробах у рыб простейших, моногеней и ракообразных мог послужить весенний сброс воды из водохранилища.

Краснухоподобное заболевание в Новосибирском водохранилище обнаружено впервые. Оно широко распространено среди рыб среднего участка водоема с 1997 г. (по наблюдению А.Н. Ваштеева-зав.стационара). Возможно, оно возникло еще раньше. Болезнь встречается у леща, окуня, язя, сибирской плотвы, судака, налима. Наиболее сильно поражен лещ. У мелкого леща с длиной тела 10-11 см заболевание не обнаружено, лещи среднего размера (18-20,5) поражены на 30%, крупные лещи в различных партиях уловов – от 50 до 100%. Отмечено покраснение кожи всего тела или его участков, а также плавников. Имелись кровотокающие раны на месте

выпадения чешуи, у одного леща отмечена водянка на участке тела (длиной 5x10 см), прилегающего к жаберной крышке. Кровоподтеки на спинной части леща составляли 36,8% (учтено 19 язв от 4 рыб). Их размер на спинной части тела леща от 2,5x5 до 10x10 см, на боковой линии – 15x10 и 20x11-16 см. На брюшной стороне число язв составляло 15,8% размером 17x18 см и отмечено покраснение участка тела, величиной 20x7 см. В хвостовой части сосредоточено 26,3% язв, диаметром 10-13x20-30 см. У анального плавника найдены язвы (21%), размером 5-10x5-8 см. Анальное отверстие у крупных лещей было нередко вспухшее и кровоточащее. У язя (осмотрен 31 экз.) кровоподтеки (3x10 мм) найдены у анального отверстия только у 3,2% рыб. Окунь (осмотрено 20 экз.) поражен краснухоподобным заболеванием на 30%. У анального отверстия язвы встречались чаще (34,5%), чем в других участках тела. Максимальный размер язв (25x15 мм) отмечен в центре боковых частей тела. Выявлены бескровные язвы – вмятины в чешуе (13x3 мм) у 3,44% окуней, которые, видимо, можно рассматривать как начало кровавых язв – участков мышц без чешуи. Ранее бескровные язвы были зарегистрированы в озерах Карасукской системы. Судак мелкий, с длиной тела 13-16 см (осмотрено 679 экз.), поражен на 4,5%, наиболее число язв находилось на хвостовой части тела. Самцы и самки подвержены заболеванию в равной степени, что ранее

было отмечено для окуня оз. Кусган бассейна р. Карасук. У крупных судаков (длина 65 см) и налимов (40 см) в хвостовой части на брюшной стороне также найдены кровоточащие язвы (5x7 мм). Причины возникновения болезни неясны. В. Шеперклаус (W.Scherperclaus) [15] считал, что это болезнь нерестового периода. Однако в Карасукских озерах язвы выявлены не только в весенний период, но и в июне, июле и августе. Все исследованные виды рыб из водохранилища в первой декаде июня были отнерестившимися. Распространению болезни и поддержанию ее в водохранилище в течение длительного времени, вероятно, способствует высокая численность рыб и их большая скученность, особенно в нерестовый период. Наиболее подвержен заболеванию один из основных промысловых видов рыб водохранилища – лещ, малочисленные рыбы заражаются реже. Краснуха леща отмечена ранее О.Н. Бауером и др. [16] в некоторых водоемах страны. С целью прекращения распространения заболевания среди здоровых рыб эти авторы рекомендуют усиленный отлов больных рыб и их технологическую обработку. Таким образом, проведенные рекогносцировочные исследования паразитов рыб позволили охарактеризовать лишь среднюю часть Новосибирского водохранилища. Паразитофауна рыб среднего участка водоема по видовому составу стала более сходной с таковой верхнего участка, а не нижнего, как было установлено ранее.

ЛИТЕРАТУРА

1. Скрипченко Э.Г. Формирование паразитофауны рыб Новосибирского водохранилища. Автореф. дисс. на соиск. учен. степ. канд. биол. наук. – Томск, 1965 - 18 с.
2. Титова С.Д. / Паразиты рыб Западной Сибири. - Томск: изд-во Томск. ун-та, 1965. - 170 с.
3. Скрипченко Э.Г. Паразитофауна рыб в разных участках водохранилища // Материалы конференции зоологов педагогических вузов РСФСР. – Волгоград, 1967 - С. 240-242.
4. Скрипченко Э.Г., Соусь С.М., Кривошеин Г.М., Малышев Ю.Ф., Изотов Г.П. Распространение личинок описторхид у рыб в водоемах юга Западной Сибири // Болезни и паразиты рыб Ледовитоморской провинции (в пределах СССР). - Томск: изд-во Том. ун-та, 1979 - С. 66-71.
5. Соусь С.М. Эпизоотологическое состояние рыбохозяйственных водоемов Новосибирской области и рекомендации по мерам их профилактики: Препринт. - Новосибирск, 1988. - 65 с.
6. Быховская-Павловская И.Е. Паразиты рыб (Руководство по изучению). - Л.: Наука. 1985 - 125 с.
7. Зверева О.С. Болезнь окуня озера Ик // Труды зоологической секции Средне-Сибирского геогр. о-ва. Красноярск, 1930. - № 1. - С.3-93.
8. Любина Т.В. Паразиты и болезни рыб оз. Атмасик // Вопросы эпизоотологии и профилактики болезней животных. - Омск, 1967. Вып. 15. - С. 257-260.
9. Соусь С.М. Эпидемиологическое и эпизоотическое значение паразитов рыб озер лесостепной зоны Западной Сибири // Охрана и преобразование природы лесостепи Западной Сибири. - Новосибирск: Наука. Сиб.отд-ние, 1976. - С. 219 -229.
10. Соусь С.М. Паразиты рыб Барабинской низменности (Новосибирская область), их эпизоотологическое и эпидемиологическое значение, прогнозирование паразитологической ситуации, меры борьбы и профилактики. - Новосиб., 1991. - 409 с. ВИНТИ. 06.05.91.. № 1832-В91.
11. Шаповалова Г.И. Паразитофауна молоди сиговых рыб в рыбопитомниках Новосибирской области. // Основные направления развития товарного рыбоводства Сибири. - Тюмень, 1980 - С.86-88.
12. Федоров К.П., Бонина О.М. Описторхиды рыб Новосибирского водохранилища / Современные проблемы эпизоотологии. - Новосиб., 2004. - С. 264-268.
13. Федоров К.П., Наумов В.А., Кузнецова В.Г., Белов Г.Ф. О некоторых актуальных проблемах описторхоза. //Мед. паразит. и паразит-ные болезни. - М., 2002. - № 3. - С.7-9.
14. Бабуева Р.В. Лещ Новосибирского водохранилища. – Томск: Автореф. диссер. на соиск. ученой степ. канд. биол. наук, 1971 - 21 с.
15. Schaperclaus W. *Fischkrankheiten*, 3 Auflage. Berlin, 1954, 704 s. 16. Бауер О.Н., Мусселус В.А., Николаева В.А., Стрелков Ю.А./ Ихтиопатология. - М.:Пищ. пром—ть, 1977 - 431 с.

SEASONAL AND ANNUAL DYNAMICS OF THE STRUCTURE OF THE MONOGENEA DACTYLOGYRUS INTERMEDIUS WEGENER, 1910 (MONOGENEA) POPULATION IN LAKE KROTOVAYA LYAGA (SOUTH OF WEST SIBERIA)

S. M. SOUS

*The Institute of Animal Systematics and Ecology,
Siberian Division of Russian Academy of Sciences, Novosibirsk*

Оңтүстік Батыс Сібірдің тұрақсыз сурегимді көліндегі постлярлар санының қозғалысы, жынысы жетілген және толық жетілген жасуынкұрттар мен олардың тәуліктік жұмыртқа өнімі зерттелген. Бір жыл бойында моногендердің популяциясы үш генерациядан өтетіні анықталды: жазғысалым, жазғы және күз-қыс-көктем. Суаттағы су деңгейі төмендеген жылдары популяция саны өскені байқалды.

В одном из озер юга Западной Сибири с неустойчивым водным режимом изучена динамика численности постларв, неполовозрелых и зрелых червей и их суточная яйцепродукция. Установлено, что в течение года популяция моногены представлена тремя генерациями: ранне-летней, летней и осенне-зимне-весенней. Численность популяции возрасла в годы понижения уровня воды в водоеме.

There were studied the Dactylogyrus intermedius monogenea immature and mature worms' population dynamics and their daily egg-production in the lake with unstable water regime of Siberia's South. The population of monogenea

The monogenetic sucker *Dactylogyrus intermedius* is a parasite of European carpfish, it is widespread in lakes and pond farms in Southern Siberia. This study was conducted at lake Krotovaya Lyaga of the Karasuk river system, a particularity of which like all West Siberian and in Kazakhstan lakes is fluctuation of water, or phases of ascent and decline in water levels.

The study of the *D.intermedius* monogenea population dynamics was proved in experiment. In the lake was mounted a collection device for parasite eggs from water animals [1] into which an independently infected carp from the lake was placed. After 24 hours the container with collected eggs was removed and examined for its contents. Simultaneously the carp was taken from the device and the gills were examined for the presence of the monogenea. At first post-larvae were taken into account according to the earlier proposed technique then an account of worms, immature (of white colour) and mature oviparous (dark in colour) was produced.[2, 3, 4]. During the research years of 1984, 1985, 1987 carp fish were

was presented by three generations: early-summer, summer and autumn-winter-spring. The quantity of population was increased in the years of lowering water's level in the reservoir.

studied in the number of 109 individuals which contained in experiment 109 days. The seasonal dynamics of the monogenea's population in the ascent in water level (1,76 - 1,9 m) were considered in July 1984 and May-September 1985. In 1985 the factors of an abundance-index from the 3rd ten-day period of May to the 2nd ten-day period of July increased by degrees up to 658.5 individuals then by the 3rd ten-day period of September a reduction of the monogenea number occurred down to 3.7 individuals. The highest numbers were observed in the summer during the 2nd ten-day period of July and August (658.5-338.4 indiv.) at maximum water temperatures of 23.1 - 24.5 °. The increase of post-larva numbers was noticed in the 1st and 2nd ten-day periods of July up to 130 individuals, the 2nd of July, the 1st of August and 3rd of September (34 indiv.) both at high and low water temperatures of 14.4 - 24.5 ° (the table). The highest number of immature worms was noticed at a temperature above 20 ° and was maximal during the 2nd ten days of June-July and the 1st of August. The periods of increase of post-larva and immature worm numbers have basically coincided, which is indicative of a quick growth of post-larvae and their conversion into immature worms. Mature worms dominated in the monogenea

hemipopulation in May and the summer months (100-70 %). In September (the 3rd ten days), on the contrary, mature worms were the smallest groups in number (5.9%) in comparison with post-larvae (66.6%) and immature worms (27.5%). The amount of laid eggs (per 1000 worms), unlike the abundance index, decreased from May (56.4 indiv.) to the 2nd ten-day period of July (3.2 indiv.). An increased laying of eggs by worms in the summer months was observed during the 3rd ten-day period of July (27.7 indiv.) and the 2nd ten-day period of August (71.4 indiv.) at a high water temperature and a large number of mature worms in the previous ten-day periods. At the end of September 1985, at a temperature of 14.4 °, eggs were not discovered.

In 1984, as well as in 1985, the index factor increased from the 2nd to 3rd ten-day periods of July from 91 to 149.4 individuals. In connection with the increase of the average ten-day period value of water temperature from 20 to 21°, accordingly, the amount of immature and mature worms of the hemipopulation increased. On the contrary, the number of laid eggs decreased from 143.3 to 79.9 eggs.

In 1985 in the 2nd ten-day period the abundance index was 7.2 times higher than in 1984 as water temperature was higher at 2.3° than in 1984.

In the 3rd ten-day period abundance indexes of both years were equal 150 and 149,4 individuals but the number of worm-produced eggs was 2.9 times lower in 1985 than in 1984 and accordingly aggregated 80

and 27.7 individuals. With water level reduction from 2.9 m (1986) to 1.6 m (1987) in the 3rd ten-days in August the quantity of monogenea was 4.7 times larger than in 1985 in spite of the lower water temperature (17.2°) than in 1985 (22.1°). In 1987 in the 2nd and 3rd ten-day periods of September abundance index was still considerable (97.7 and 82.1 indiv.). In all ten days of September the immature worm number exceeded the

Table 1

Seasonal dynamics of population of *Dactylogyrus intermedius* in 1984, 1985, 1987

Month, decade, year	Abundance index	Worm numbers			Number of experimental days	Eggs produced pieces		Water temperature
		postlarva	immature	mature		total	Per 1000 worms	
May								
3rd 1985	25.6	0	0	455	6	154	56.4	14.6
June								
1st 1985	86.75	127	8	559	8	142	31.8	14.4
2nd 1985	263	130	254	921	6	91	16.5	20.9
3rd 1985	338	0	46	1646	5	70	2.1	20.4
July								
1st 1985	415.3	3	44	1124	5	74	13.2	24.6
2nd 1984	91	4	24	552	11	823	143.3	20.8
2nd 1985	658.5	51	160	1623	4	21	3.2	23.1
3rd 1984	149.4	1	70	977	8	625	80	21
3rd 1985	150	3	15	132	3	11	27.8	22.8

Continuation of the table

Month, decade, year	Abundance index	Worm numbers			Number of experimental days	Eggs produced pices		Water temperature
		postlarva	immature	mature		total	Per 1000 worms	
August								
1st 1985	328	40	69	875	4	13	0.4	24.5
2nd 1985	50	3	13	84	2	12	71.4	20.8
3nd 1985	127.3	3	22	357	4	4	2.8	22.1
2nd 1987	604	0	299	2721	5	19	0.14	17.2
September								
1st 1987	44.1	X	177	88	6	64	121.2	14.6
2nd 1987	548	X	548	207	8	15	9.5	18.6
3nd 1985	3.7	34	14	3	3	0	0	14.4
3nd 1987	82.1	X	534	205	9	11	6	10.2

Footnote: X - post-larvae are not accounted for.

mature numbers by 2.1 in contrast to August when mature worms number made up 90%. Minimal worm-produced egg numbers were based in the end of August (0.14 indiv.) and maximal numbers were in the beginning of September (121.2 indiv.). In the middle and the end of September monogenea produced their eggs (9,5 and 6 pices) with the temperature 18° and 10.2°, as distinct from

the 3rd ten-day period of September 1985 when the eggs were not obtained with the temperature 14.4°.

So, there were 3 generations of monogenea during a year larly – summer, summer and autumn-winter-spring. The number of the population increases in the years when the water level is lower in the lake.

LITERATURE

1. А.С.№ 14000515 А 1 СССР, SU А 01 К 63/02, A device for collecting eggs of parasites from water and semi – water animals. S.M. Sous (SSSR) № 40 73762/30-15. Application of 28.04.1986.// Discoveries, Inventions. 07.06.88. - Bul. - №21.
2. *Bychowsky-Pawlowsky I. E.* Fish parasites Guide on study). - L.: Nauka, 1985 - 125 p.
3. *Kashowsky V.V.* Seasonal changes of the age structure of *Dactylogyrus amphibothrium* population *Monogenea, Dactylogyridae*)// *Parasitol. - L.*, 1982. - V.16, issue 1, - P. 35-40.
4. *Sous S.M.* Modification of methods of monogenean collection// International symposium on monogenea. Abstracts of Papers. 7-13 August 1988, Cesce Budejovice, Published the Institute of Parasitology of the Czechoslovak Academy of Sciences.S,54.

**ДИНАМИКА ФЕРМЕНТАТИВНОЙ АКТИВНОСТИ ПОЧВ
УРАНОДОБЫВАЮЩИХ РЕГИОНОВ
АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Б.С. ИМАШЕВА, Т.С. СЕЙТЕМБЕТОВ, А.А. КАУЫШЕВА

Казахская государственная медицинская академия.

Мақалада Ақмола облысының уран өндіретін аудандарындағы топырақта каталаза ферментінің белсенділік динамикасы көрсетілген. Ферменттік белсенділіктің өзгеруі зерттелген топырақтың тереңділігіне және үлгі алынған аймақтардың біркелкі болмауна байланысты екендігі анықталды.

В работе изучена динамика ферментативной активности каталазы в почве уранодобывающих регионов Акмолинской области. Выявлено, что ферментативная активность изменяется в зависимости от глубины исследуемой почвы, причем динамика изменения неоднозначна и зависит от местности отбора проб.

The fermentative activity dynamics of catalase was studied in this work, in uranium mines soil of Akmolinsnaya oblast regions. It was revealed that fermentative activity was changed in the dependance from the depth of researched soil and dynamics changes were not synonymous and depended on the test selection territory.

Почва выполняет роль связующего звена всех компонентов биосферы и биохимического барьера. Вследствие проявления ими рефлекторности и сен-

сорности почвы необходимо использовать как объективный информационный блок оценки ферментативной активности. Почвенная оболочка является одним из основных компонентов в природе, где происходит накопление искусственных и техногенных радионуклидов (РН), сбрасываемых в окружающую среду в результате деятельности человека. Почва обладает исключительно большой емкостью поглощения РН, поэтому процесс интенсивной сорбции обеспечивает накопление РН в почвенной среде.

Содержание большинства естественных радионуклидов (ЕРН) в почвах мало изменяется в зависимости от типа почв и географического района их расположения [1].

Вместе с тем почва является эффективным аккумулятором радионуклидов и тяжелых металлов, поэтому она выступает одним из основных звеньев всей экосистемы. Одним из объективных индикаторов состояния почвы является изменение ферментативной активности почв [2].

Целью настоящего исследования явилось изучение динамики фермента-

тивной активности каталазы, отражающей состояние окислительно-восстановительных процессов, протекающих в почве уранодобывающих регионов Акмолинской области.

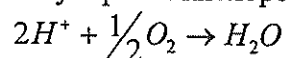
Материалы и методы.

Для экспериментальных исследований использовали почву, отобранную в окрестностях поселков Аксу, Заводской, Акколь, Кронштадка, Шантобе, хвостохранилища, г. Степногорска Акмолинской области.

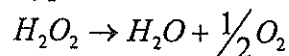
При проведении полевых радиометрических измерений и отбора проб почвы руководствовались инструкцией и методическими указаниями [3]. Пробы почвы отобраны по методу «конверта», который заключается в следующем: по четырем углам и в центре квадрата на выбранном участке отбирается грунт пробоотборником на глубине 0-20 см. В точке отбора проб почвы проведено измерение плотности потока α и β излучений, мощности эквивалентной дозы (МЭД) γ излучения дозиметром «РКС-Соло – 01». Ферментативную активность почв оценивали по известной методике Галстян [4]. Полученные данные обработаны статистически.

Результаты и обсуждение.

Каталаза и дегидрогеназа относятся к оксидоредуктазам, регулирующим процессы дыхания, отщепляя водород от органических субстратов и перенося его на молекулярный кислород по схеме:



Другая важная функция каталазы – это участие в процессе разложения пероксида водорода, являющегося одним из активных форм кислорода, поставляющих в среду атомарный кислород по уравнению:



В таб. 1 отражена динамика активности каталазы почв в различных регионах на глубине 0,5 см.

Анализ полученных результатов показал наличие существенных различий в величинах каталазной активности почв в зависимости от места отбора проб. Как и следовало ожидать, наименьшая активность оказалась в районе хвостохранилища $0,033 \pm 0,012 \text{ см}^3\text{г}^{-1}/\text{мин}^{-1}$. В окрестностях поселков Кронштадка и Шантобе активность каталазы возрастает до $0,533 \pm 0,056$ и $0,733 \pm 0,017 \text{ см}^3\text{г}^{-1}/\text{мин}^{-1}$ соответственно. Из шести точек в районе хвостохранилища только в одном месте (точка №4) выявлена относительно высокая активность каталазы $0,100 \pm 0,19 \text{ см}^3\text{г}^{-1}/\text{мин}^{-1}$, что выше остальных проб в 3 раза. Пробы, взятые в окрестностях поселков Аксу и Заводской, показали высокую активность каталазы, которая достоверно не отличалась от контрольных опытов, а в г. Степногорске проба почвы показала активность, равную $0,04 \pm 0,019 \text{ см}^3\text{г}^{-1}/\text{мин}^{-1}$. Кроме того, выявлена активность каталазы в зависимости от величины β – частиц в следующих точках: п. Кронштадка (точках №1, 3,) п. Шантобе (точках №1,2,3,7).

Таблица 1.

**Изменение активности каталазы в почвах с радиационным поражением
на глубине 0,5 см**

№	Населенный пункт	Активность каталазы почвы	Опыт, см ³ /г мин.	Контроль, см ³ /г мин.	β -активность
1	п.Аксу, точка №2.	0,018 ± 0,006	0,066 ± 0,024	0,048 ± 0,018	19,84
2	п.Аксу, точка №3	0	0,00	0,00	14,04
3	Аксу – Заводской №1	0,134 ± 0,032	0,134 ± 0,032	0,00	14,42
4	Хвостохранилище № 1	0,033 ± 0,012	0,053 ± 0,013	0,020 ± 0,001	16,46
5	Хвостохранилище №2	0,033 ± 0,004	0,073 ± 0,035	0,040 ± 0,031	17,80
6	Хвостохранилище №3	0,013 ± 0,001	0,113 ± 0,047	0,100 ± 0,046	15,90
7	Хвостохранилище №4	0,100 ± 0,019	0,120 ± 0,031	0,020 ± 0,012	17,08
8	Хвостохранилище №5	0,033 ± 0,024	0,060 ± 0,031	0,027 ± 0,007	17,48
9	Хвостохранилище №6	0,040 ± 0,019	0,100 ± 0,050	0,060 ± 0,031	30,50
10	Степногорск, точка №2	0,040 ± 0,019	0,060 ± 0,020	0,020 ± 0,001	17,86
11	п.Акколь	0,047 ± 0,016	0,060 ± 0,023	0,013 ± 0,007	18,76

ПОЧВОВЕДЕНИЕ

Продолжение таблицы

№	Населенный пункт	Активность каталазы почвы	Опыт, см ³ /г мин.	Контроль, см ³ /г мин.	β -активность
12	п. Кронштадка, точка №1	0,110 ± 0,004	0,257 ± 0,023	0,147 ± 0,027	39,30
13	п. Кронштадка, точка №3	0,294 ± 0,031	0,567 ± 0,033	0,273 ± 0,064	23,62
14	п. Кронштадка, точка №4	0,533 ± 0,056	1,033 ± 0,067	0,500 ± 0,001	15,52
15	п. Шантобе, точка №1	0,253 ± 0,046	0,313 ± 0,116	0,160 ± 0,070	49,32
16	п. Шантобе, точка №2	0,343 ± 0,002	0,550 ± 0,050	0,207 ± 0,052	93,94
17	п. Шантобе, точка №3	0,733 ± 0,017	1,020 ± 0,064	0,287 ± 0,047	106,82
18	п. Шантобе, точка №4	0,217 ± 0,005	0,350 ± 0,029	0,133 ± 0,024	14,84
19	п. Шантобе, точка №5	0,077 ± 0,035	0,250 ± 0,029	0,173 ± 0,064	20,54
20	п. Шантобе, точка №6	0,207 ± 0,024	0,560 ± 0,031	0,353 ± 0,007	24,94
21	п. Шантобе, точка №7	0,346 ± 0,021	0,753 ± 0,079	0,407 ± 0,058	38,56
22	п. Шантобе, точка №8	0,340 ± 0,043	0,713 ± 0,047	0,373 ± 0,004	15,68

Также представляло интерес исследование наличия взаимосвязи между глубиной почвы и активностью каталазы. Рассмотрим некоторые примеры такой зависимости. Так, если на глубине 0,5 см и 10 см. почвы п. Аксу не было достоверного отличия между опытом и контролем, то на глубине 20 см активность каталазы возросла до $0,107 \pm 0,048 \text{ см}^3\text{г}^{-1}/\text{мин}^{-1}$, а в районе Аксу-Заводской до $2,3 \pm 0,548 \text{ см}^3\text{г}^{-1}/\text{мин}^{-1}$, в хвостохранилище до $0,027 \pm 0,006 \text{ см}^3\text{г}^{-1}/\text{мин}^{-1}$.

Динамика изменения активности фермента в зависимости от глубины отбора проб показана на рисунке №1.

Как следует из диаграмм, ферментативная активность изменяется в зависимости от глубины почвы, причем она, как правило, имеет наименьшее значение на поверхности.

В точках отбора проб почвы проводили измерение МЭД, которая варьирует в пределах 0,09-106,82 мЗв/ч, а также потоки α – частиц составили 0,00 част. мин./см², потоки β – частиц представлены в таб.1.

Таким образом, на основании проведенного исследования нами установлено, что ферментативная активность каталазы зависит от глубины исследуемой почвы. Причем динамика изменения активности каталазы неоднозначна и зависит от местности отбора проб.

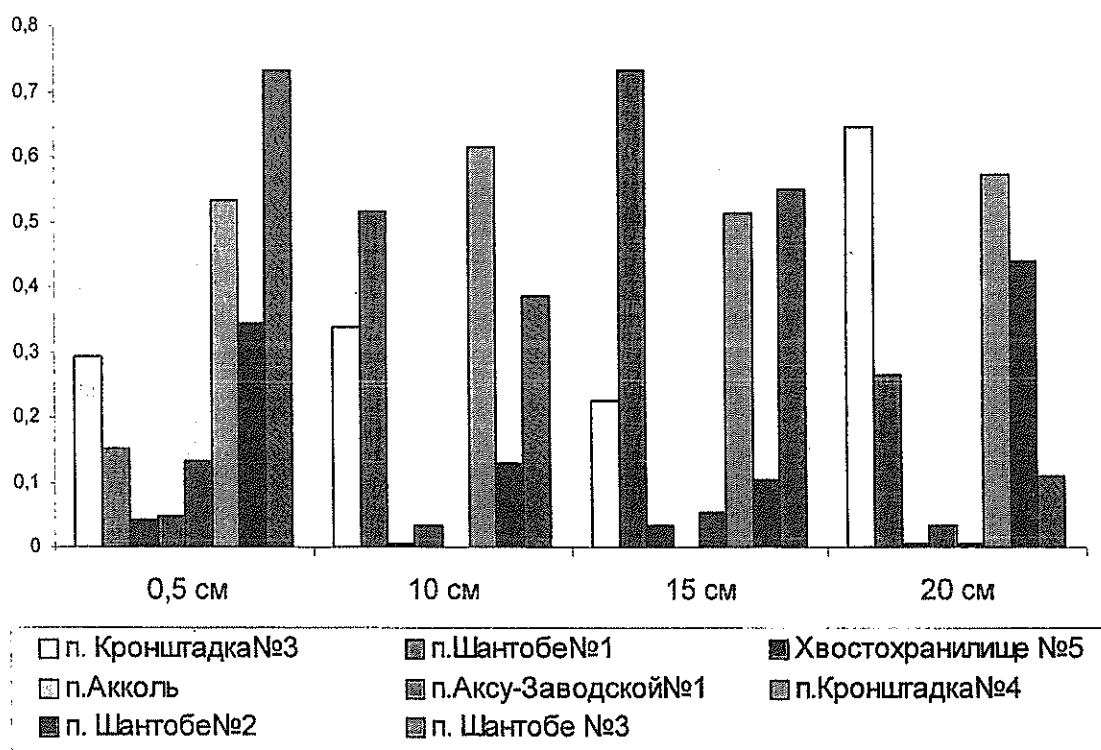


Рис. 1. Изменение каталазной активности почв в зависимости от глубины отбора

ЛИТЕРАТУРА

1. *В.В. Артамонов, В.В. Бадяев, В. В. Вербов, М.И. Илев.* Содержание естественных радионуклидов в почвах Московского региона и их гигиеническая характеристика // Гигиена и санитария. – 1999 - №6 - С.19-21.

2. *Егорова Е.И., Полякова С.М.* Ферментативная активность почв при сочетанном действии γ -излучения и тяжелых металлов // Радиационная биология. Радиоэкология, 1996. Т.36, в.2 - С. 227-233.

3. Инструкция и методические указания по наземному обследованию радиационной обстановки на загрязненной территории. // Утверждена Межведомственной комиссией по радиационному контролю природной среды, - М., 1989.

4. *Звягинцев Д. Г.* Методы почвенной микробиологии и биохимии. - М.: МГУ, 1991. - 304с.

УДК: 576.54

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ТКАНЕЙ ЖИВОТНОГО ОРГАНИЗМА В УСЛОВИЯХ ПЕРЕГРЕВАНИЯ И ПРОТЕКТОРНОЕ ВЛИЯНИЕ АНТИОКСИДАНТОВ

Е.А.НЕЧАЕВА, З.Я.ДОЛГОВА

Восточно-Казахстанский государственный университет
им. С. Аманжолова

Қатты ыстық жануарлар организмінде ішкі органдар тканінің резистенттілігін төмендететін бейімделу мүмкіндіктерінің бұзылуына әкеледі. Алдын ала енгізілген антиоксиданттық препараттар унитиол мен б-токоферол ұлпаларын жоғарғы температура әсеріне төзімділігін арттырады.

Острое перегревание животных вызывает нарушение адаптационных возможностей организма, что проявляется в снижении резистентности тканей внутренних органов. Предшествующее перегреванию введение животным антиоксидантных средств унитиола и б-токоферола сопровождается повышением устойчивости тканей к альтерационным воздействиям.

Acute overheating causes disbalance of adaptation organism potentials that becomes apparent in the resistance decrease of internal tissue. Antecedent introduction of antioxidant unithiol and b-tocopherol results in increase of stability of tissue under additional actions.

Исследования, посвященные изучению реакции организма животных и человека на экстремальные тепловые воздействия, свидетельствуют, что гипертермия характеризуется развитием глубоких физиолого-биохимических сдвигов, сочетающихся с субстанциональными изменениями структурных компонентов клеток и тканей [1]. Наряду с этим возникают многообразные нарушения функциональной деятельности различных органов и систем [2,3], угнетение защитно-приспособительных реакций и уменьшение сопротивляемости организма к неадекватным воздействиям [4,5].

Изучение природы устойчивости организма показало, что она в значительной степени определяется уровнем резистентности его клеток и тканей, зависит, в свою очередь, от структурной организации и функций их белковых составляющих [6].

Однако, несмотря на актуальность проблемы, вопрос о влиянии перегревания на резистентность тканей внутренних органов до настоящего времени крайне мало изучен.

Установлено, что воздействие экстремальных факторов в том числе и высокой температуры на животный организм, ведет к активации процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ), продукты которого оказывают выраженное повреждающее действие на биологические структуры [7].

Вышеизложенное послужило основанием для постановки и проведения исследования, целью которого явилось изучение состояния резистентности тканей внутренних органов животных, подвергнутых острому перегреванию.

Исходя из важной роли в механизмах гипертермии процесса накопления в организме продуктов ПОЛ, задачей настоящей работы явилось также изучение возможности коррекции возникающих изменений путем предшествующего перегреванию введения экспериментальным животным препаратов, обладающих антиоксидантными свойствами.

Материалы и методы исследований.

Опыты проведены на 120 беспородных белых крысах обоего пола массой 150-180 грамм, содержащихся на одинаковом рационе питания в условиях вивария. Животные в ходе эксперимента были разделены на отдельные группы, каждая из которых состояла из 15 крыс. Острое перегревание вызывали инкубацией в вентилируемой тепловой камере при температуре + 41°C в течение трех часов. Ректальная температура после перегревания составляла от + 39°C до + 41°C. Одна из групп животных служила контрольной.

Методика изучения резистентности тканей, использованная в наших опытах, основывалась на приемах, разработанных в ряде цитофизиологических исследований [8,9,10]. Показателем тканевой резистентности служил уровень сорбции тканями экспериментальных животных витального красителя малахитового зеленого после дополнительного альтерирующего воздействия. Исследование резистентности тканей (скелетной мышцы, печени, почек, легких, сердца, головного мозга) проводили следующим образом. Крыс забивали быстрым отсечением головы, извлекали исследуемые органы и помещали их для отдыха на 30 минут в раствор Рингера. Затем органы инкубировали 20 минут в растворе альтерирующего агента, обладающего денатурирующими свойствами (50% раствор мочевины). После этого ткани переносили для окраски на 30 минут в 0,01% раствор витального красителя малахитового зеленого. Определяли вес окрашенных кусочков тканей и проводили экстракцию сорбированного ими красителя 70% этиловым спиртом, подкисленным серной кислотой в течение 24 часов. Спиртовые вытяжки фотометрировали. Производили расчет количественных показателей сорбционной способности альтерированных тканей, которые выражались в величинах экстинкции, отнесенных к 1 г веса органа. Показателем степени альтерации тканей служило процентное отношение количества красителя, сорбированного тканями подо-

пытных животных к количеству краски, поглощенной тканями интактных крыс.

Контрольных животных перегреванию не подвергали.

Проводили определение состояния резистентности тканей в группе животных, которым за 30 минут до перегревания водили внутривенно унитиол в виде 5% раствора в дозе 400 мг/кг массы тела, и у крыс, получавших перед помещением в тепловую камеру внутримышечные инъекции б-токоферола в виде 1% масляного раствора в дозе 10 мг/кг.

Результаты и обсуждение. Полученные в итоге проведенных экспериментов данные представлены в таб.1 и на рис.1.

Как видно из таб.1 и рис.1, на высоте гипертермии под влиянием альтерирующего воздействия мочевины достоверно повышается сорбция малахитового зеленого тканями скелетной мышцы (на

79,3%), печени (на 143,8%), почки (на 136,2%), легкого (на 52,9%), сердца (на 127,8%), головного мозга (на 108,4%).

Найдено, что предварительное введение антиоксидантов перед перегреванием животных вызывает выраженное снижение уровня связывания красителя альтерированными тканями. Так, в условиях предварительного введения унитиола возрастание сорбции малахитового зеленого отмечалось в скелетной мышце на 53,2%, в печени на 72,1%, в почке на 64,1%, в легком на 13,9%, в сердце на 60,6%, в головном мозге на 59,3%.

Как следует из полученных данных, в условиях применения α -токоферола воздействие мочевины также вызывает увеличение сорбционной емкости исследованных тканей. При этом наблюдается увеличение сорбции красителя тканями скелетной мышцы (на

Таблица 1.

Влияние перегревания на связывание малахитового зеленого тканями крыс, подвергнутых острому перегреванию (экстинкция / вес 1000)

Органы	Воздействие			
	Контроль	Перегревание	Унитиол + перегревание	α -токоферол + перегревание
Скел. мышца	0,19 ± 0,04	0,35 ± 0,05*	0,29 ± 0,03*	0,31 ± 0,02*
Печень	0,21 ± 0,03	0,5 ± 0,06*	0,35 ± 0,003*	0,39 ± 0,02*
Почка	0,18 ± 0,05	0,42 ± 0,04*	0,29 ± 0,02*	0,31 ± 0,03*
Легкое	0,69 ± 0,13	1,06 ± 0,13*	0,79 ± 0,02	0,98 ± 0,09*
Сердце	0,24 ± 0,05	0,566 ± 0,06*	0,39 ± 0,05*	0,42 ± 0,002*
Гол. мозг	0,095 ± 0,03	0,19 ± 0,02*	0,15 ± 0,001*	0,16 ± 0,01*

* – достоверно $p \leq 0,05$

58,5%), печени (на 90,3%), почки (на 70,0%), легкого (на 42,2%), сердца (на 72,5%), головного мозга (на 68,4%).

Результаты проведенных экспериментов свидетельствуют о том, что острое перегревание животных вызывает существенное снижение резистентности тканей внутренних органов. Материалы ра-

ствиям различных вредоносных агентов.

Развитие цитофизиологических исследований позволило сформулировать точку зрения о том, что усиление сорбции витальных красителей при повреждении обусловлено структурными превращениями макромолекулярных систем клеток и тканей и в первую очередь конформа-

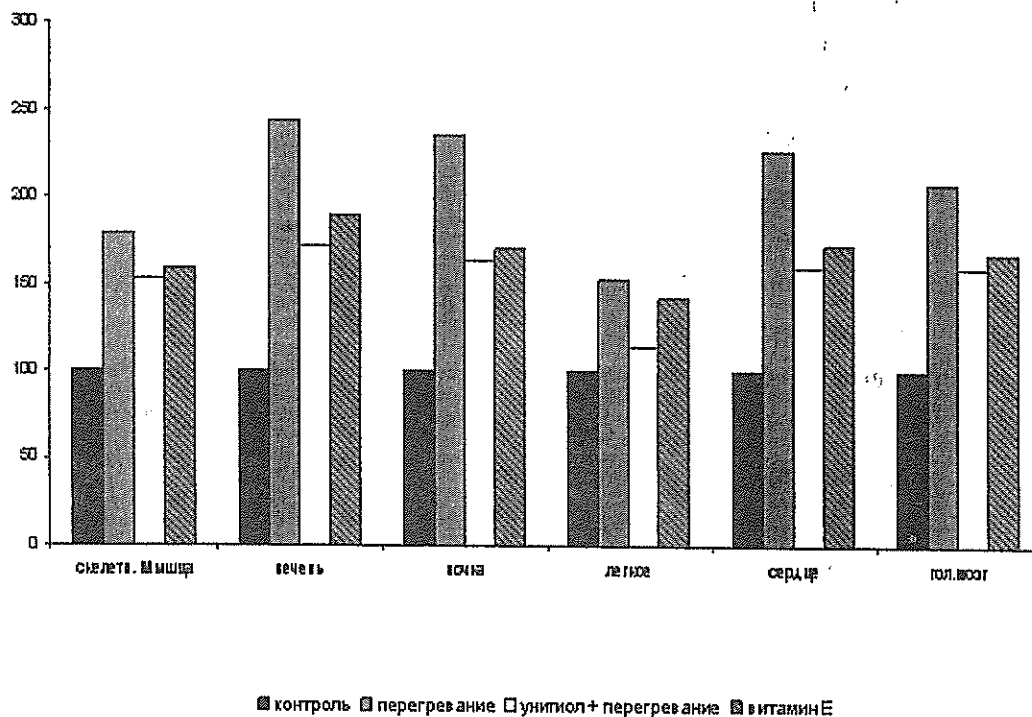


Рис. 1
Изменение резистентности тканей по показателям уровня сорбции красителя (в % к контролю)

боты показывают, что у животных, получивших антиоксиданты, имело место менее выраженное снижение резистентности тканей, чем у крыс, подвергнутых только воздействиям высокой температуры.

Таким образом, на основании полученных фактов можно заключить, что острая гипертермия является фактором, снижающим резистентность тканей животного организма, что ограничивает его возможности противостоять воздей-

онными перестройками их белковых компонентов [11,12,13]. При этом указанные изменения захватывают не только цитоплазматические структуры, но и мембранные образования клеток [14], играющие значительную роль в интеграции и регуляции клеточного обмена.

В соответствии с вышеизложенным можно полагать, что воздействие высокой температуры вызывает изменения структурно-молекулярной организа-

ции важнейших клеточных биополимеров, приводящие к нарушениям их физиолого-метаболической реактивности.

Развитие указанных нарушений может служить причиной угнетения защитно-приспособительных возможностей биологических систем, что выражается снижением параметров резистентности тканевых образований. Отсюда следует, что уменьшение устойчивости тканей гипертермированных животных является важным звеном механизмов повреждающего действия высокой температуры на организм.

Сопоставление полученных в наших исследованиях результатов показало, что ткани разных внутренних органов в условиях гипертермии неодинаково реагируют на повреждающее воздействие. Наибольшей резистентностью к альтерации обладают ткани легкого и скелетной мышцы, в то время как наиболее выраженное снижение устойчивости отмечалось со стороны тканей печени, почки, сердца и головного мозга.

Предварительное введение антиоксидантов оказывает в разной степени выраженное нормализующее влияние на уровень падения резистентности тканей внутренних органов подопытных животных. При этом установлено, что унитиол обладает более выраженными протекторными свойствами, чем α -токоферол.

Результаты проведенных экспериментов дают основание заключить, что предшествующее перегреванию введение антиоксидантных средств позволяет

повысить резистентность тканей внутренних органов подопытных животных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Турарова З.С. Физиолого-биохимические сдвиги в тканях организма при температурных воздействиях и их коррекция антиоксидантами: дис. канд. биол. наук. - А.: ИФ МОиН РК., 2000 - 114 с.
2. Султанов Ф.Ф. Гипертермия. - Ашхабад. Ылым., 1978 - С.5-56.
3. Горизонтов П.Д., Сиротинина Н.Н. Патологическая физиология экстремальных состояний. - М.: Медицина., 1973 - 383 с.
4. Ходасевич В.Р. О влиянии перегревания на реактивность и устойчивость организма: автореферат дис. канд. биол. наук: - Хабаровск., 1969 - 26 с.
5. Шабленко С.М. Влияние нагревающего микроклимата горячих цехов на иммунную реактивность организма рабочих современного металлургического производства (патогенез, диагностика и профилактика перегревания): автореферат дис. д-ра наук: - Киев., 1986 - 21 с.
6. Барбашова З.И. Анализ соотношений организменной и тканевой устойчивости.- В кн.: Проблемы космической медицины. - М., 1966 - С. 54-65.
7. Барабой В.А., Брехман И.И., Голотин В.Г., Кудряшов Ю.Б. Перекисное окисление и стресс. - СПб., 1992 - 148 с.
8. Барбашова З.И., Васильев В.В. Устойчивость мышечной и мозговой тканей к действию альтерирующих агентов у некоторых представителей позвоночных животных /Физиологический журнал СССР. - 1962. - № 3. - С. 337-341.
9. Серова Л.В. Изменение резистентности тканей при акклиматизации животных к умеренной гипоксии в естественных условиях /Физиологический журнал СССР. - 1963 - № 5 - С. 639-642.
10. Русин В.Я. Влияние мышечной тренировки, адаптации к холоду и ведения дибазола на резистентность некоторых тканей/ Физиологический журнал СССР. - 1967 - № 4 - С. 431-437.
11. Александров В.Я. Реактивность клеток и белки. - Л., 1985 - С. 3-26.
12. Розенталь Д.Л. Механизмы сорбции в норме и при повреждении.- В кн.: Руководство по цитологии. - М. - Л., 1966 - т.2 - С.152-157.
13. Розенталь Д.Л., Суздальская И.П. Исследование субстанциональных изменений при повреждении и возбуждении клеток методом витальной окраски. -В кн.: Достижения современной физиологии нервной и мышечной систем. - М. - Л.- 1965. - С. 75-103.
14. Трошин А.С. Распределение веществ между клеткой и средой. - Л.: Наука. 1985 - С. 42-137.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХИРОНОМИД В БИОИНДИКАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ ВОДОЕМОВ УРАНОДОБЫВАЮЩИХ РЕГИОНОВ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

М.М. БАХТИН

Казахская государственная медицинская академия, г. Астана

Мақалада су қоймаларын экологиялық жіктеуде хирономидтерді биоиндикатор ретінде қолдануға болатындығы туралы мәліметтер көрсетілген. Цитогенетикалық зерттеулер арқылы солтүстік Қазақстанның уран өндіретін өңірлерінің су қоймаларында тіршілік ететін хирономидтердің саны мен түрлері анықталды.

Приведены материалы, подтверждающие возможность использования хирономид в качестве индикационного критерия при классификации озер. Установлено, что их численность и наличие отдельных видов могут служить индексом для оценки экологического состояния водоемов. Результаты цитогенетического анализа позволили выявить видовое разнообразие хирономид, обитающих в открытых водоемах вблизи уранодобывающих месторождений Северного Казахстана.

Открытые водоемы служат своеобразным конденсатором искусственных и естественных радионуклидов, образующихся при добыче урана и его обработке. Попадая на поверхность водоемов, радиоактивные осадки, представляющие собой аэрозольные частицы с удельным весом, как правило, свыше единицы,

довольно быстро оседают на дно, концентрируясь в иловых отложениях, где их может накапливаться до 96-98% всего выпавшего на зеркало количества [1].

Основным депо радионуклидов являются донные отложения. Именно этот компонент гидроценоза определяет механизм и скорость перераспределения радионуклидов. В местах добычи, переработки и хранения урана загрязнение земной поверхности и окружающей среды происходит в процессе ветровой и водной эрозии отвалов, в результате чего в почву и воду выносятся радиоактивные вещества и тяжелые металлы, химические мутагены.

Использование водных организмов в качестве биоиндикаторов загрязнения является доступным методом, позволяющим не только оценить степень загрязнения водоемов, но и проследить влияние этих воздействий на живые организмы, а также прогнозировать состояние исследуемой экосистемы.

В последние годы в качестве биоиндикаторов антропогенных загрязнений водоемов стали использовать личинок комаров. Это связано с тем, что личинки хирономид являются наиболее

The materials confirming an opportunity of use chironomides as indicator criteria at classification of the lakes are resulted. It is established, that their number and presence of separate kinds can serve as an index for an estimation of an ecological condition of reservoirs. Results of cytogenetical analysis have allowed to reveal character of a specific variety chironomides, living in open reservoirs near uranium plants deposits of Northern Kazakhstan.

массовыми представителями водных организмов, заселяющих донные отложения любых водоемов. Они составляют до 80-90% бентоса. Являясь обитателями донных отложений, личинки почти не мигрируют и постоянно находятся в иле, активно концентрирующем как различные химические вещества, так и радионуклиды. В этой связи они испытывают большее воздействие токсикантов, чем другие водные организмы. Личинки хирономид относятся к наиболее мощным активным аккумуляторам радионуклидов и различных металлов. Коэффициент накопления свинца, меди, марганца и других у них в 2-4 раза выше, чем у моллюсков и копепоид. Наличие гигантских хромосом у личинок хирономид позволяет проводить высокоразрешающий цитогенетический анализ, что невозможно у других водных организмов [2].

В работах А. Thienemann [3] и L.Brundin [4] показана возможность использования хирономид в качестве биоиндикаторов при классификации озер

по степени их трофности. Например, присутствие в водных биоценозах личинок *Tanytarsus* свидетельствует о принадлежности озера к олиготрофному типу (*Tanytarsus*- See), напротив, наличие личинок *Chironomus* позволяет отнести озеро к эвтрофному типу (*Chironomus*-See). Среди них можно выделить *anthracinus*-See и *plumosus* - See, различающиеся степенью эвтрофности. Позднее эта индикаторная теория была развита Видерхолмом. Он предложил индекс соотношения олигохет и хирономид использовать в качестве показателя степени чистоты водоемов [5].

Многие индексы загрязнения основаны на широко используемом определении системы сапробности. Так, личинки *Chironomus plumosus* и *Chironomus thummi* относятся к б - поле-сапробным формам. Личинки рода *Paratendipes*, *Pentapedilum*, *Polypedilum* являются б-в – мезосапробными, *Stictochironomus*-б – мезосапробами. Последние применимы, когда состав фауны хирономид определяется лишь одной или двумя формами подсемейства *Tanypodinae* [6].

Выявлено, что в загрязненных участках водоемов обязательно наличие представителей подсемейств *Chironominae* и *Tanypodinae*. Личинки хирономид подсемейства *Orthocladinae* и *Diamesinae* в большинстве стеноксифобиты и оксифильны. К эвриксифобитным из них можно отнести лишь некоторые иловые и зарослевые формы [7].

Подсемейства - Tanypodinae и Chironominae - могут быть показателями загрязнения водоемов, а Orthocladinae и Diamesinae – показателями характеристики относительно чистых вод.

Для оценки качества воды также используется индекс Е.В. Балускиной [6], основанный на соотношении численности личинок, принадлежащих к трем подсемействам: – Tanypodinae, Chironominae, Orthocladinae. В процентном выражении в чистых водах численность Orthocladinae составляет не ниже 40%, Chironominae – не более 20%; в умеренно загрязненных водах численность этих двух подсемейств достигает – 100%; для загрязненных вод численность Chironominae и Tanypodinae одинакова, при увеличении степени загрязнения увеличивается численность Tanypodinae.

Разработано большое число математических индексов для количественной оценки состояния водоемов с ис-

пользованием биоиндикаторов. Они позволяют оценивать не только естественно сложившиеся характеристики водоемов, но и силу антропогенного воздействия на водное сообщество [8].

Таким образом, складываются обоснованные представления о показателем значении отдельных подсемейств хирономид в отношении загрязнения.

Все это создало предпосылки для использования хирономид в качестве биологических индикаторов для оценки экологического состояния водоемов.

В местах сбора личинок хирономид были отобраны пробы донных отложений и воды для последующего радиохимического и радиоспектрометрического анализов. Анализ кариотипов проводили на давленных препаратах слюнных желез хирономид, собранных на территории уранодобывающих предприятий (реки Кутунгуз, стоячего

Суммарные альфа, бета активности в донных отложениях



Рис. 1

водоема возле хвостохранилища ЗАО «КазСабтон»), а также условно контрольного водоема (реки Аксу) Акмолинской области. Картирование участков хромосомных плеч проводили по системам Кейла [9], Кикнадзе с соавторами [10].

Анализ результатов радиоспектрометрических измерений показывает, что суммарная бета-активность в донных отложениях реки Кутунгуз составляет соответственно 2955 Бк/кг, а концентрация альфа-активности – 5775 Бк/кг (рис. 1,2).

активности выделяется водоем возле хвостохранилища – 3,96 Бк/л.

Радиоспектрометрические данные показывают, что основное загрязнение сосредоточено в донных отложениях, где обитают личинки хирономид.

С помощью цитотаксономического анализа идентифицировано сообщество хирономид реки Кутунгуз, стоячего водоема возле хвостохранилища и реки Аксу. Цитотаксономия хирономид зоны уранодобывающих предприятий и



Рис. 2

В стоячем водоеме возле хвостохранилища суммарная альфа-активность составляет – 2854 Бк/кг, а суммарная бета-активность – 1741 Бк/кг. Концентрация суммарной бета-, альфа-активности в реке Аксу по сравнению с другими водоемами незначительная и составляет соответственно 511 Бк/кг, 708 Бк/кг. В реке Кутунгуз и в стоячем водоеме у хвостохранилища суммарная альфа активность воды составляет соответственно 7,58 и 0,30 Бк/л. По суммарной бета

населенных пунктов позволила выявить в общей сложности 5 видов хирономид из подсемейства Chironominae и 1 вид из подсемейства Tanypodinae. В реке Кутунгуз обнаружены: *Camptochironomus tentans* (47%), *Glyptotendipes barbipes* (12%) и один вид из подсемейства Tanypodinae (41%). В стоячем водоеме возле хвостохранилища идентифицированы 2 вида из подсемейства Chironominae-*Camptochironomus tentans*, *Chironomus annularius* и один вид из под-

семейства Tanypodinae. В стоящем водоеме возле хвостохранилища наиболее массовым и широко распространенным является вид из подсемейства Tanypodinae (72%). В реке Аксу идентифицированы 4 вида: *Camptochironomus tentans*, *Chironomus plumosus*, *Glyptotendipes barbipes*, *Camptochironomus pallidivittatus*.

Ранее исследована зависимость между радиоактивным загрязнением донных отложений и его содержанием в олигохетах и личинках хирономид. Результаты исследований показали, что в одной и той же водной экосистеме радиоактивность представителей мягкого бентоса на различных участках и в разных биоценозах может отличаться в десятки и сотни раз, что в значительной мере определяется уровнем радиоактивного загрязнения донных отложений. Способность к накоплению радионуклидов цезия у олигохет и личинок хирономид выше, чем стронция-90, соответственно в 1,4-3,2 и 7,2-26,0 раз. Показано, что накопление радионуклидов в организме этих гидробионтов зависит не только от уровня содержания радионуклидов в донных грунтах, но и от вклада в общее их количество радиоактивных элементов в биологически доступной форме [11].

Показано, что различного рода антропогенные стрессы обедняют сообщества хирономид за счет выпадения чувствительных к ним видов и способствуют появлению новых доминантов и т.д. [12].

Результаты наших исследований показывают, что в радиоактивно загрязненных водоемах количество видов хирономид уменьшается, и массовыми является вид из подсемейства Tanypodinae. Индексы загрязнения показывают, что в водоемах уранодобывающих регионов Северного Казахстана представители подсемейства – Tanypodinae и Chironominae – являются показателями загрязнения. Относительно бедный спектр видового разнообразия хирономид в радиоактивно-загрязненных водоемах, возможно, связан с неблагоприятным экологическим условием региона.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гудков И.Н. Основы общей и сельскохозяйственной радиобиологии: Учебник для вузов. - Киев: Из-во УСХА. - 1991. - 328 с.
2. Кикнадзе И.И., Истомина А.Г., Гундерина Л.И. и др. Цитогенетический мониторинг природных популяций хирономид Алтая в условиях антропогенных загрязнений // Генетические эффекты антропогенных факторов среды. - Новосибирск, 1993. - С. 62-79.
3. Thienemann A. Der Zusammenhang zwischen dem Sauerstoffgehalt des Thiefenwassers und der Zusammensetzung der Tierfauna unserer Seen // Internationale Revue der Gesamten Hydrobiologie. - 1913. - Bd.6 - S.242-249.
4. Brundin I. Die bodenfaunistischen Seetypen und ihre Anwendbarkeit auf die Sudhalbkugel. Zugleich eine Theorie der produktionsbiologischen Bedeutung der glazialen Erosien // Report of Institute of Freshwater Research. - Drottningholm. - 1956. - V.37. - P.186-235.
5. Wiederholm T. Use of beuthos in love monitoring. // J. Water Pollution Control Federation. - 1980. - V.52. - P. 537-547.
6. Балушкина Е.В. Хирономиды как индикаторы степени загрязнения воды // Методы биологического анализа пресных вод. - Л., - 1976. - С. 106-118.
7. Панкратова В.Я. Личинки и куколки комаров подсемейства Chironomidae фауны СССР (Diptera, Chironomidae - Tendipedidae). // Опре-

делители по фауне СССР. - Л.: Наука. - 1983. - Вып. 134. - С. 1-295.

8. *Jonson R.K.* The indicator concept in freshwater biomonitoring // *Chironimids, From gene to Ecosystems*. Ed. P. Cranston. - Melburn. - 1995. - P. 11-30.

9. *Keyl H.G.* Chromosomenevolution bei *Chironomus*. II: Chromosomenumbauten und phylogenetische Beziehungen der Arten // *Chromosoma*. - 1962.-Vol.13, N4. - P.464-514.

10. *Кикнадзе И.И., Шилова А.И., Керкис И.Е.* и др. Кариотипы и морфология личинок трибы *Chironomini*. Атлас - Новосибирск: Наука - 1991. - С.115.

11. *Паньков И.В., Андреев А.Д.* Особенности накопления радионуклидов представителями «мягкого» бентоса после Чернобыльской аварии. // *Гидробиологический журнал*. - 1999. Т.35, - №6. - С. 81-89.

12. *Freshwater Biomonitoring and Benthic Macroinvertebrates*. (Eds. D.M. Rosenberg, V.H. Resh.) - N.Y. Chapman and Hall. - 1993. - P. 40-158.

УДК 591.5(574.25)

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТЬ АРТЕМИИ В СОЛЯНЫХ ОЗЕРАХ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

А.В. УБАСЬКИН

Омский государственный педагогический университет

Түзды көлдерде кездесетін Artemia p. зерттеу нәтижелері келтірілген.

Приведены результаты исследований по изменчивости Artemia parthenogenetica в соляных озерах.

Herewith the research results on variability of Artemia p. in salt lakes are submitted.

Изменчивость особей одного вида в широком спектре внешних условий рассматривается как показатель приспособительных возможностей организмов и вариабельности отдельных признаков [1]. Получение фактических данных с целью установления различий и нормы реакций внутривидовых группировок в постоянно меняющейся среде представляют определенный практический и теоретический интерес.

По современным представлениям, *Artemia* относится к типу «членистоногие» (Arthropoda), подтипу «жабродышащие» (Branchiata), классу «ракообразные» (Crustacea), подклассу «жаброногие раки» (Branchiopoda), отряду «жаброноги» (Anostraca), семейству «артемиевые» (Artemiidae).

Наличие длительных генотипически обусловленных модификаций по ряду признаков внешней морфологии, значительной вариабельностью количественных параметров жизненного цикла и альтернативных способов воспроизводства (партеногенез и двуполое размножение), является причиной того, что вопрос о структуре рода *Artemia* остается до сих пор открытым.

Проведение более углубленных и широкомасштабных экспериментов в последние десятилетия показало наличие дивергирующих популяций и присутствие в пределах ареала жаброногого рачка аллопатрического видообразования [2, 3, 4].

В результате исследований сложилась современная таксономическая структура рода *Artemia*.

Учитывая, что в ультрагалинных озерах Павлодарской области обитают партеногенетические популяции артемии, считаем целесообразным отнести эти популяции к виду *A. parthenogenetica*, сохранив морфологическую и биотическую обособленности четырех варитетов [5, 6].

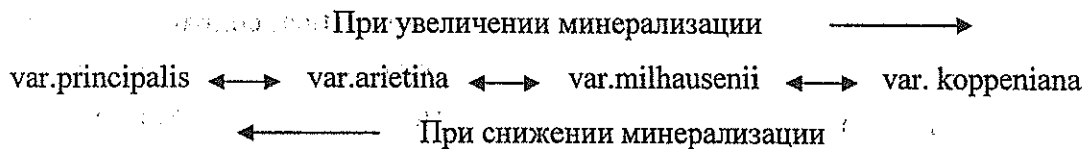
ЭКОЛОГИЯ

Вид рода <i>Artemia</i>	Автор, год	Район обитания
<i>A. salina</i>	Linnaeus 1758	водоемы Англии и Средиземноморья
<i>A. urmiana</i>	Gunter 1900	водоемы Ирана
<i>A. franciscana</i>		
<i>A. franciscana monica</i>	Verrill 1869	озеро Моно (США), водоемы Калифорнии
<i>A. franciscana franciscana</i>	Kellog 1906	водоемы Америки, Карибских и Тихоокеанских островов
<i>A. persimilis</i>	Piccinelli and Prosdocimi 1968	водоемы Аргентины
<i>A. tunisiana</i>	Bowen and Sterling 1978	водоемы Северной Африки
<i>A. sinica</i>	Yaneng 1989	водоемы Центральной и Восточной Азии
<i>A. tibetiana</i>	Abatzopoulos, Zhang and Sorgeloos 1998	водоемы Тибета
<i>A. parthenogenetica</i>	Barigozzi 1974; Bowen and Sterling 1978.	водоемы Европы, Азии, Африки и Австралии

Известно, что основным морфообразующим фактором для артемии является концентрация солей, увеличение или уменьшение минерализации обуславливает фенотипические вариации и переход варитета в другую экологическую морфу.

Для водоемов Западно-Сибирской равнины Студеникиной и Солововым (1999) [7] предложена схема взаимного перехода варитетов в условиях изменяющейся солености среды обитания рачка:

Ранее этими же авторами [8] на основе морфометрических изысканий проведено разделение варитетов *Artemia* по строению церкопод. Краткие диагнозы включены в тексты тез и антitez определительной таблицы варитетов. В своей работе мы, изучая морфологические особенности и изменчивость рачка из водоемов южной части Кулундинской степи, проводили идентификацию варитетов *A. parthenogenetica* согласно предложенной ими схемы.



A.p.var. korpeniana. Осенью 2001г. при исследовании оз. Жамантуз (Актогайский район), с соленостью рапы на этот период 295 г/л были обнаружены апомиктические самки артемии, имеющие различия по ряду фенотипических признаков. Часть особей (34,8%) имели ровные окончания последнего сегмента abdomena (редуцированные церкоподы) без наличия различного рода выростов и щетинок, что позволило отнести их к экологической морфе *A.p.var. korpeniana*. Остальные особи (65,2%) имели небольшие выступы брюшного отдела с одним или, очень редко (не более 8%), двумя щетинками.

В сентябре 2000 г., в ультрагалинном озере Кызылтуз варитет *A.p.var. korpeniana* также составлял около 1/3 популяции рачка (37,5%). Самки, длиной 12,1-13,3 мм, имели гладкий край последнего членика abdomena и по этому морфологическому признаку составляли обособленную фенотипическую группу, образование которой, скорее всего, происходило в более соленой части водоема.

Основное число рачков в обоих рассмотренных озерах, имеющих зачаточное оперение слаборазвитых фуркальных члеников, является переходной модификацией к варитету *A.p.var. milhausenii* и свидетельствует об отсутствии хиатуса внутри «вязких» (с низкой мобильностью организмов) популяций, а также о наличии в водоемах нескольких участков (адаптивных зон), разли-

чающихся по степени солености, а значит и плотности воды.

A.p.var. milhausenii. Артемия, обитающая в воде с достаточно высокой соленостью 230-270 г/л, представлена формой *A.p.var. milhausenii*. Характерными представителями такого варитета являются популяции из озер Маралды (соленость 268г/л) и Туз (233г/л). Для этой модификации характерно слабое развитие фуркальных члеников, которые почти сливаются с последним абдоминальным сегментом. Количество коротких щетинок составляет 1-3 (очень редко до 4-5) штук (таб.1). Особи со средней длиной тела 10,2-10,9мм имеют более удлиненный абдомен, а значит уменьшенную величину показателя С:А среди всех исследованных популяций. Фуркальные ветви имеют вид усеченных конических выростов, заканчивающихся несколькими короткими щетинками. Наибольшие переменные признаки этой морфы: длина и ширина фуркальных ветвей (20-33,3%), число щетинок (19,9-30,2%). Наиболее стабильны – характеристики яйцевого мешка (9,9-19,5%).

A.p.var. arietina. В озерах Бура (соленость 130г/л), Сейтен (115г/л) и Ащытакыр (98г/л) обитали популяции артемии с более развитыми церкоподами, что позволяет отнести их к варитету *A.p.var. arietina*. Все самки имели хорошо выраженные фуркальные лопасти длиной 0,13-0,20мм, оперенные с двух сторон различным числом волосков: от 3 до

Таблица 1
Морфометрия *Artemia parthenogenetica* в озерах Павлодарской области

Признак	Маралды (n=30) S = 268 г/л			Туз (n=30) S = 233 г/л			Бура (n=25) S = 130 г/л			Сейтен (n=30) S = 115 г/л			Ашытақыр (n=25) S = 98 г/л			Борлы (n=25) S = 48 г/л		
	$\bar{x} \pm m$	σ	CV	$\bar{x} \pm m$	σ	CV	$\bar{x} \pm m$	σ	CV	$\bar{x} \pm m$	σ	CV	$\bar{x} \pm m$	σ	CV	$\bar{x} \pm m$	σ	CV
Длина тела, мм	10,93 ± 0,18	0,96	8,81	9,01 ± 0,24	1,33	14,74	10,61 ± 0,19	0,97	9,54	10,81 ± 0,22	1,23	11,38	9,30 ± 0,28	1,42	15,27	10,76 ± 0,21	1,04	9,67
C, мм	4,70 ± 0,09	0,49	10,43	3,70 ± 0,07	0,41	11,08	4,50 ± 0,08	0,41	9,11	4,34 ± 0,07	0,37	8,53	4,71 ± 0,12	0,61	12,95	4,74 ± 0,10	0,50	10,55
A, мм	6,32 ± 0,13	0,73	11,59	5,33 ± 0,17	0,95	17,92	5,66 ± 0,18	0,90	15,90	6,50 ± 0,06	0,32	4,92	4,60 ± 0,18	0,91	19,78	6,02 ± 0,12	0,61	10,13
C: A	0,75 ± 0,02	0,10	13,33	0,58 ± 0,03	0,14	24,14	0,82 ± 0,04	0,18	21,95	0,67 ± 0,02	0,10	14,93	1,02 ± 0,03	0,13	12,75	0,79 ± 0,01	0,06	7,59
Длина ЯМ, мм	2,01 ± 0,05	0,28	14,00	1,31 ± 0,02	0,13	9,92	1,74 ± 0,05	0,26	14,94	1,73 ± 0,03	0,16	9,25	1,51 ± 0,03	0,14	9,27	1,68 ± 0,03	0,17	10,12
Ширина ЯМ, мм	2,01 ± 0,07	0,39	19,50	1,20 ± 0,03	0,18	15,00	1,64 ± 0,04	0,21	12,80	1,59 ± 0,03	0,14	8,81	1,51 ± 0,03	0,17	11,26	1,68 ± 0,04	0,20	11,90
Длина фурки, мм	0,05 ± 0,002	0,02	30,41	0,06 ± 0,004	0,02	33,33	0,13 ± 0,01	0,02	15,39	0,20 ± 0,004	0,02	10,00	0,23 ± 0,01	0,06	26,09	0,27 ± 0,01	0,07	25,93
Ширина фурки, мм	0,04 ± 0,002	0,01	22,13	0,05 ± 0,002	0,01	20,00	0,09 ± 0,002	0,01	11,11	0,10 ± 0,005	0,03	30,00	0,10 ± 0,002	0,01	10,00	0,15 ± 0,01	0,03	20,00
Кол-во щетинок на фурке, шт	2,72 ± 0,15	0,82	30,15	2,61 ± 0,09	0,52	19,9	6,40 ± 0,70	2,42	37,81	4,65 ± 0,19	1,06	22,80	8,20 ± 0,14	0,68	8,29	11,20 ± 0,20	0,98	8,75

* ЯМ – яйцевой мешок

11 шт. В озере Бура показатель числа щетинок был наиболее изменчивым (4-11 шт. или CV=37,8%). Наименее вариабелен этот показатель в менее соленом водоеме Ащытакыр – 7-9 волосков и всего 8,3% вариации. Для этой модификации характерно наличие укороченного абдомена и значительной величины С:А. В озере Ащытакыр абдомен настолько мал, что наблюдается превышение над ним длины цефалоторакса (средний С:А равен 1,02). Как и в предыдущих вариантах, наименее изменчивы длина и ширина яйцевого мешка (ЯМ).

A.p.var.principalis. В слабосоленом озере Борлы (48г/л) обитает популяция артемии с хорошо развитыми церкоподами, четко отчлененными от последнего сегмента абдомена. Особи из этого водоема представляют вариант A.p.var.principalis. Фуркальные лопасти хорошо выражены, продолговатой формы, длина их колеблется от 0,18 до 0,37мм. Особи этой морфы имели наибольшее количество щетинок на лопас-

тях – 9-14 шт., причем число их на разных ветвях может быть разное и различается от 1 до 3 волосков. Соотношение С:А менее 1 при незначительной средней величине вариации – 7,6%.

Резко выделяющуюся по внешнему виду группу фенотипов внутри одной популяции мы наблюдали в озере Маралды. В западную часть озера втекает пресноводный ручей, образованный за счет истока артезианской скважины. Устьевой расширенный участок образует своеобразный залив размером около 150x100 м. В весенний период, с подъемом воды в озере, яйца рачка заносятся в залив, где происходит их развитие. В летнюю межень залив отшнуровывается от основного водоема небольшой песчаной грядой, созданной нагонными ветрами, превращаясь в изолированный водоем с соленостью около 100 г/л. В таб. 2 приведены данные по морфометрии артемии, обитающей в двух разных средах одного биотопа, разделенных небольшим участком аллювия

Таблица 2

Особенности морфометрии *A. parthenogenetica* в озере Маралды

Озеро, соленость	Длина тела, мм	С, мм	А, мм	С:А	Длина ЯМ, мм	Ширина ЯМ, мм	Длина фурки, мм	Ширина на фурки, мм	п щетинок, шт.
оз.Маралды S=268 г/л	10,93 ± 0,18	4,70 ± 0,09	6,32 ± 0,13	0,75 ± 0,02	2,01 ± 0,05	2,01 ± 0,07	0,05 ± 0,002	0,04 ± 0,002	2,72 ± 0,15
оз.Маралды, залив S=103 г/л	10,22 ± 0,13	4,89 ± 0,10	5,33 ± 0,06	0,92 ± 0,02	2,06 ± 0,05	2,10 ± 0,05	0,30 ± 0,02	0,13 ± 0,01	7,10 ± 0,52
M diff	3,20	1,41	6,92	5,87	0,71	1,05	12,43	8,82	8,07

(ширина около 3-5м). Пространственная разобщенность особей одного генофонда способствует разворачиванию потенциальных особенностей рачка в разнообразных условиях обитания, сопровождающихся изменчивостью по ряду признаков, при этом условия среды для них не выходят за их нормы реакции.

При практически сходной величине размера тела, «сестры» достоверно различаются по длине абдомена, соотношению С:А и особенно по биометрическим параметрам фурки. Длина ветвей у артемии, обитающей в заливе, в 6 раз длиннее, чем у особей из основного озера, и в 3 раза превосходит по ширине и количеству щетинок. Рачок, обитающий в маралдинском заливе, идентифицируется как переходная модификация от *A.p.var. arietina* к *A.p.var. principalis*.

Используя имеющиеся материалы по солености воды (в период отбора проб на морфометрию) и биометрические

характеристики артемии, мы провели корреляционный и регрессионный анализ варьирующих признаков.

Рис. 1 иллюстрирует связь между соленостью и показателем С:А, соотношением абсолютных размеров цефалоторакса (С) и абдомена (А). Несмотря на значительный разброс эмпирических точек, прослеживается определенная тенденция ($r = -0,528$) снижения показателя С:А с увеличением общей минерализации озерной воды.

Анализ связи между соленостью среды обитания и длиной фуркальных ветвей выявил довольно высокую корреляцию ($r = -0,930$) между сопряженными признаками (Рис.2). Это еще раз, уже на статическом уровне, подтверждает существование морфологических различий рачка, обусловленных величиной концентрации солей, а, следовательно, и плотности воды.

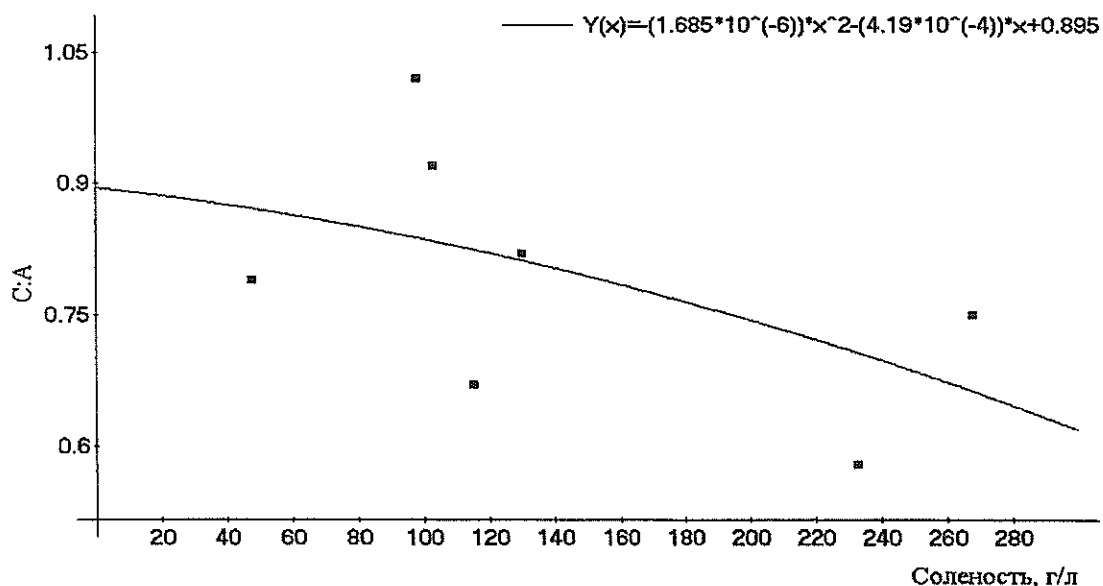


Рис. 1 Связь солености и показателя С:А. Стандартное отклонение 0,126, $R^2=0,275$, коэффициент корреляции -0,528.

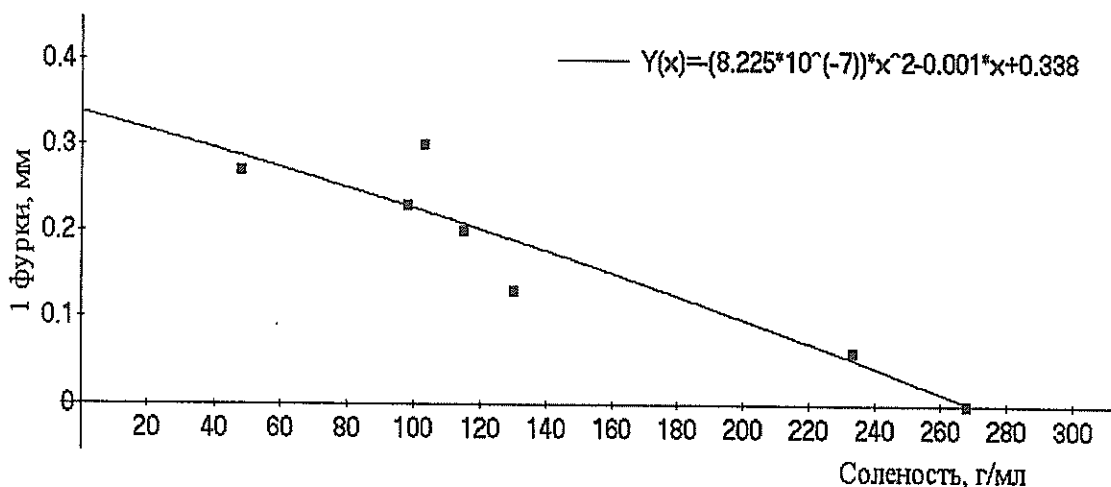


Рис.2 Связь солености и длины фурки.
Стандартное отклонение 0,041, $R^2=0,866$, коэффициент корреляции -0,930.

Наличие высокой отрицательной связи ($r = -0,949$), зарегистрированное при анализе изменения числа щетинок на фуркальных ветвях вдоль оси распределения общей минерализации (рис.3), позволяет констатировать, что соленость в абиотической компоненте водоемов является определяющим фактором для создания широкого фенетического разнообразия жаброногого рачка *Artemia*.

Величина минерализации на различных участках озера неодинакова. В приустьевых местах впадения пресноводных рек и ручьев, выклинивания вод речных террас, и артезианских бассейнов, выхода родниковых вод минерализация может быть гораздо ниже, особенно в поверхностном слое, чем на основной акватории озера. Рождение части отдельных генераций происходит

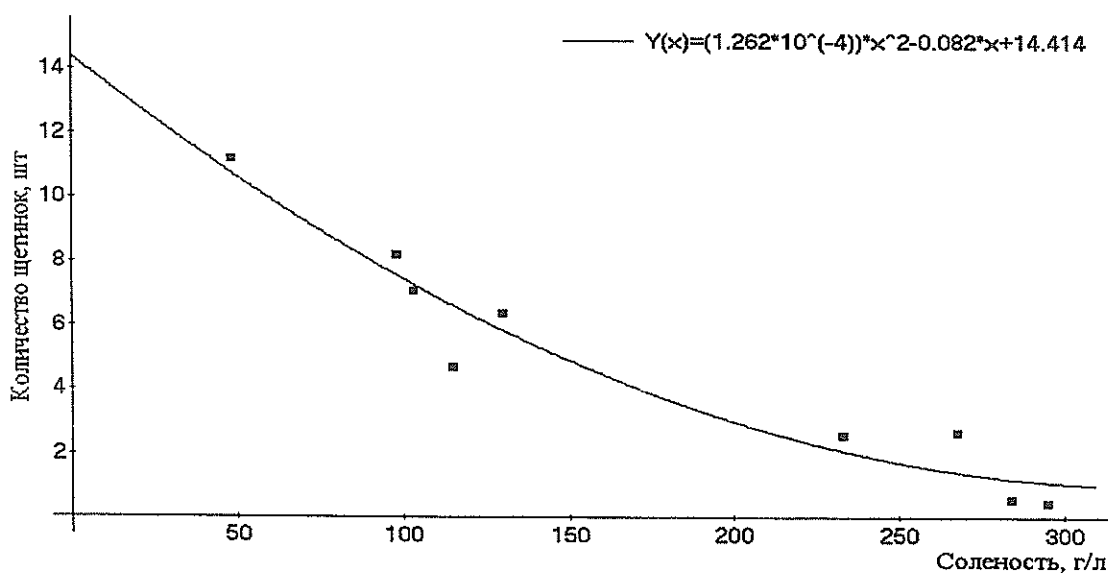


Рис.3 Связь солености и количества щетинок.
Стандартное отклонение 0,954, $R^2=0,931$, коэффициент корреляции -0,949.

в этих слабосоленых участках, что приводит к приобретению особыми структурных элементов, позволяющих энергетически выгодно существовать в воде с пониженной плотностью воды. Но особи, обладающие различными признаками в одной популяции, вместе с тем, существуя континуумом, не создают генетически изолированные фрагменты. Незначительный дебит пресноводных водостоков, впадающих в соленые озера, дефицит атмосферных вод, постоянная направленность к увеличению минерализации озерной рапы в течение вегетационного периода, а значит, и периода онтогенеза, – все это способствует размыванию косных изолирующих барьеров и устранению факторов для проявления симпатрических процессов, создания эволюционно самостоятельных групп.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Северцов А.С.* Введение в теорию эволюции. - М.: Изд. Московского университета., 1981. - 316 с.
2. *Barigozzi C.* Artemia: A survey of its significance in genetic problems // *Evolutionary Biology* 1974. Vol. 7. - Plenum Press, - New York, USA. - P. 221-252.
3. *Clark L.S., Bowen S.T.* The genetics of *Artemia salina*. VII. Reproductive isolation // *I. - Hered.*, 1976. - N 67 (6). - P. 385-388.
4. *Bowen S.T., Durkin J.P., Sterling G., Clark L.S.* Artemia hemoglobins: genetic variation in parthenogenetic and zygogenetic populations // *Biol. Bull.* - 1978. - P. 273-287.
5. *Смирнов С.С.* Листоногие раки // Фауна СССР. - М., 1966. - Т.4. - С. 313-330.
6. *Студеникина Т.Л.* Биологические особенности рачка *Artemia salina* (L.) соленых озер юга Западной Сибири // Автореф. дисс. канд. биол. наук. - Новосибирск. 1986 - 17 с.
7. *Студеникина Т.Л., Соловов В.П.* *Artemia salina* в озерах Западной Сибири (о статусе р. *Artemia*) // Ресурсосберегающие технологии в аквакультуре. - Краснодар., 1999. - С. 169-170.
8. *Соловов В.П., Студеникина Т.Л.* Рачок артемия в озерах Западной Сибири. - Новосибирск., 1990. - 80 с.

СТАЦИАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАРЫВНИКОВ (COLEOPTERA, MELOIDAE) В ДОЛИНЕ СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ ИЛИ

И.Е. БОЛДЫРЕВА, С.В. КОЛОВ, Г.В. НИКОЛАЕВ

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы

Іле аймағының ортаңғы ағысындағы қоңыздардың тұқымдасы Meloidae стацциялық таралуы мен қоректік өсімдіктері зерттелді.

Изучено стациональное распределение и кормовые растения жуков-нарывников в долине среднего течения реки Или.

New data the distribution and fodder plants of blister-beetles in the valley of Ily-river are given.

Семейство жуков-нарывников насчитывает около 2000 видов, из которых в Казахстане найдено 95 [1]. Жуки этого семейства представляют не только теоретический, но и практический интерес. Преигмагинальные стадии ряда родов развиваются в кубышках саранчовых, где питаются яйцами, и могут быть регуляторами численности вредных видов. Личинки других родов живут в гнездах перепончатокрылых, поедая хранящиеся там запасы (мед или насекомых). Имаго питаются цветками или зелеными листьями растений, часто принося заметный вред сельскохозяйственным культурам [2]. В тканях тела жуков содержится кантаридин – токсин, кото-

рый при попадании на слизистые оболочки тела животных и человека вызывает нарывы, а при попадании внутрь (при случайном поедании скотом, например) может привести к смертельному исходу.

Специальные исследования, посвященные видовому составу и биологии нарывников долины Или, малочисленны [3]. Учеты численности жуков с целью определения стациональной приуроченности видов велись в долине среднего течения реки с 26 июня по 20 июля. Отмечались также растения, поедаемые нарывниками, и суточная динамика численности жуков на поедаемых растениях. Жуки учитывались на трех участках: в пойме р. Или, на склонах речной террасы и на плакоре (равнина на расстоянии до трех километров от верхней террасы). Определение видов велось по таблицам в ряде работ [4-7].

Всего в долине Или может быть найдено до 25 представителей семейства, но нами отмечено лишь 11 видов из 4 родов, принадлежащих двум подсемействам нарывников (таб. 1). Небольшое количество видов обусловлено тем,

что активность многих нарывников уже закончилась. Один вид – *Nemognatha chrysolina* F. – впервые приводится и для долины Или, и для Казахстана.

Скопления образуют лишь пять из одиннадцати видов (таб. 1). Остальные встречаются единичными экземплярами или как «примесь» к массовым видам.

Шесть видов семейства встречены во всех станциях: *Mylabris quabripunctata* L.; *M. crocata* Pall.; *M. frolovi iliensis* Kuzin; *Hycleus scabiosae* Ol.; *H. atrata* var. *atrata*

Pall. и *Nemognatha chrysolina* F. Три вида встречаются в двух станциях: либо на склонах террасы и на плакоре (*M. schrenki* Gebl.; *M. calida* Pall.), либо в пойме и на плакоре (*H. atrata* var. *metatarsalis* Mars.). Скорее всего, это связано с тем, что только там в массе растут их кормовые растения. Особенно ясно связь с кормовыми растениями прослежена для *Nemognatha chrysolina* F., собранной только на соцветиях мордовника. Большинство жуков найдены на

Таблица 1

Виды нарывников, найденные в долине Или

Вид нарывника	Станции			Поедаемые растения	
	пойма	Склоны террасы	плакоре	Число видов	Роды, на которых вид встречается в массе
<i>Mylabris quabripunctata</i> L.	+++	++	+	13	<i>Cichorium</i> L.
<i>M. crocata</i> Pall.	+	++	+	10	
<i>M. frolovi iliensis</i> Kuzin	+			1	
<i>M. schrenki</i> Gebl.	+	++	++ +	3	<i>Chondrilla</i> L.
<i>M. calida</i> Pall.		+	+	2	
<i>Hycleus scabiosae</i> Ol.	+	++	++ +	8	<i>Kochia</i> Roth., <i>Alhagi</i> Adans.
<i>H. atrata</i> var. <i>atrata</i> Pall.	+	+	++ +	10	<i>Erysimum</i> L.
<i>H. atrata</i> var. <i>metatarsalis</i> Mars.	+		+	2	
<i>H. tekkensis</i> Heyd.		+++		2	<i>Kochia</i> Roth., <i>Petrosimonia</i> Bge.
<i>Epicauta erythrocephala</i> Pall.	+				
<i>Nemognatha chrysolina</i> F.	+	+	+	1	

Встречаемость: + - единичные экземпляры; ++ - обычный вид; +++ - массовый вид.

ЭНТОМОЛОГИЯ

плакоре, но если даже отдельные растения мордовника росли на склонах террасы или в пойме, на них встречались экземпляры этого вида. Два вида приурочены к одной станции: *H. tekkensis* Heyd.

– встречается только на плакоре; *Epicauta erythrocephala* Pall – отмечен только в пойме реки. (Скорее всего, это связано с тем, что массовый лет последнего вида закончился в мае и ко времени проведе-

Таблица 2

Растения, наиболее часто поедаемые нарывниками

Растения (таксоны)	Жуки (число видов)
Asteraceae Juss. – сложноцветные	Восемь
Chondrilla ambigua Firch. – Хондрилла сомнительная	3
*Ch. Laticoronata Leonova. – Хондрилла ширококорончатая	4
Galatella anqustissima (Tausch.) Novopork. – Солнечник узколистный	8
Cousinia olissecta Kar et Kir. – Кузиния рассеченная	1
Echinops sp. L. – Мордовник	3
*Cicorium intybus L. – Цикорий обыкновенный	4
Acroptilon repens (L.) DC. – Горчак ползучий	2
Helichrysum arenarium (L.) Moench. – Бессмертник песчаный (Цмин)	2
Carduus sp. L. – Чертополох	2
Artemisia sp. L. – Полынь	2
Geraniaceae Juss. – Гераниевые	Два
Erodium sp. L'Her. – Журавельник	2
Rosaceae Juss. – Розоцветные	Один
Rosa sp. L. – Шиповник	2
Convolvulaceae Juss. – Вьюнковые	Два
Convolvulus arvensis L. – Вьюнок полевой	2
Tamaricaceae Link. – Гребенщиковые	Два
Tamarix sp. L. – Гребенщик	2
Zygophyllaceae Lindl. – Парнолистниковые	Два
Zygophyllum brachypterum Kar et Kir. – Парнолистник короткокрылый	2
Chenopodiaceae Less. – Маревые	Пять
*Petrosimonia sibirica (Pall.) Vge. – Петросимония сибирская	3
*Kochia prostrate (L.) Schard. – Кохия простертая (Изень)	2
Chenopodium sp. L. – Марь	3
Leguminosae Juss. – Бобовые	Три
*Alhagi sparsifolia Shar. – Верблюжья колючка редколистная	2
Glycyrrhiza sp. L. – Солодка	1
Cruciferae Juss. – Крестоцветные	Два
*Erysimum sp. L. – Желтушник	2
Labiatae Juss. – Губоцветные	Один
Marrubium vulgare L. – Шандра обыкновенная	1

* – растения, на которых наблюдались массовые скопления жуков

ния учетов сохранились только отдельные экземпляры в наиболее увлажненных биотопах).

Три вида (*M. schrenki* Gebl., *Hycleus scabiosae* Ol., *H. atrata* var. *metatarsalis* Mars.) образуют скопления только на плакоре, уменьшая численность по направлению к пойме. *Mylabris quabripunctata*, напротив, в массе отмечен лишь в пойме и встречается реже по направлению к плакору. Нарывник *H. atrata* var. *atrata* занимает интразональный участок – склоны террасы, встречаясь в массе на кохии и петросимонии.

Время наблюдений приходится на конец активности нарывников в пустыне, когда численность видов уже невелика. Уменьшение численности популяции в этот период отмечено для *M. schrenki*, *M. frolovi iliensis*, и *Mylabris quabripunctata*. Увеличение количества особей отмечено только у *H. atrata* var. *atrata*.

Вид *Hycleus atrata* представлен двумя вариациями (*var. atrata* var. *metatarsalis*). Между жуками заметны не только морфологические, прослежены и некоторые экологические различия. Номинативная вариация (*var. atrata*) встречается во всех станциях, а на плакоре образует скопления. Вариация *metatarsalis* не образует скоплений и не является массовой ни в одной из рассмотренных станций, а на склонах террасы и вовсе отсутствует. Кроме того, питание жуков *var. metatarsalis* отмечено только на двух родах растений, тогда как номинатив-

ная зафиксирована на десяти. Возможно, эти различия – свидетельство того, что мы имеем дело не с фенонами одного вида, а с комплексом из двух видов-двойников.

Питание нарывников отмечено на 22 видах растений, принадлежащих 10 семействам (таб. 2). В пойме нарывники питаются на 11 видах растений; на террасе – на 14 и на плакоре – на 9 видах. Цикорий, гребенщик, чертополох, вьюнок, шиповник и парнолистник цвели в это время (следовательно, и поедались) лишь в пойме. Кохия, кузиния, верблюжья колючка и петросимония относительно большими скоплениями встречались только на склонах террасы.

В пойме реки вид *M. Quadripunctata* образует наибольшие скопления на цикории (*Cichorium intybus* L.). Здесь же данный вид в небольшом количестве встречается на гребенщике, горчаке, чертополохе, вьюнке, полыни, шиповнике. Время массовой концентрации вида на растениях имеет суточную динамику. Утром основная масса особей данного вида сосредоточена на цикории. К полудню, когда соцветия цикория закрывались, наблюдалось перемещение жуков на другие растения (чертополох, горчак, вьюнок). К вечеру основная масса особей поднимается на более высокие растения, такие, как: полынь (*Artemisia* L.) конопля (*Canabis* L.), молочай (*Euphorbia* L.), – но не поедает их; часто жуки просто сидят даже на сухих побегах. Остальные виды нарывников в пойме не

являются массовыми, они, как правило, образуют «примесь» к *M. quadripunctata*. Единичные экземпляры *M. frolovi iliensis* и *H. atrata var. metatarsalis* приурочены к парнолистнику и цикорию соответственно. Два экземпляра *E. erythrocephala* собраны на злаках, но питание вида в этот период не отмечено.

На склонах речной террасы массовые скопления образует только *H. tekkensis*. Этот вид концентрируется на кохии и петросимонии. Другие 6 видов больших скоплений не образует. Практически все виды, за исключением *H. atrata var. atrata*, *H. tekkensis*, *M. frolovi iliensis* и *N. chrysomelina*, встречаются на солонечнике. Кроме вышеуказанных видов растений, поедаемых нарывниками, отмечены: марь, журавельник, полынь, кузница, бессмертник, горчак, мордовник. *H. tekkensis* в других стациях и на растениях, кроме указанных, не отмечен. Данный вид найден в массе, копулирующим на гребенщике; при этом само растение жуками не поедалось. *M. frolovi iliensis* на плакоре встречался только на лету. *N. chrysomelina* обнаружен в небольшом количестве и только на мордовнике.

На плакоре отмечены все виды, кроме *H. tekkensis* и *E. Erythrocephala*. Массовые скопления образуют три из них. На хондрилле ширококорончатой (*Chondrilla laticoronata*) образует массовые скопления *M. schrenki*, но на рядом расположенной хондрилле сомнительной (*Ch. ambigua*) данный вид встречается только в единичных экземплярах. Здесь

же массовость отмечена для *H. scabiosae* на кохии и верблюжьей колочке. Третий вид (*H. atrata var. atrata*) в массе питается на желтушнике. (Это растение встречено только в рассматриваемой стации). Другие виды нарывников примеси к *H. atrata var. atrata* на желтушнике не образует. Наибольшее разнообразие видов представлено на солонечнике. Это растение поедают все виды, кроме *M. frolovi iliensis*, который встречен на плакоре лишь на лету. Только на солонечнике отмечены *M. calida*, *M. Schrenki* и *H. atrata var. metatarsalis*. Только на мордовнике отмечено питание *N. chrysomelina* (возможно, этот вид является монофагом). Все остальные виды образуют немногочисленные смешанные скопления на горчаке, бессмертнике, полыни, журавельнике, обеих видах хондрилл, солонечнике. Наибольшее количество растений поедают 4 вида нарывников (*M. quadripunctat*, *M. crocata*, *H. scabiosae* и *H. atrata var. Atrata*) – причем три из них образуют массовые скопления. Практически закончил свой лет и встречался в единичных экземплярах *M. frolovi iliensis*. Он отмечен в наиболее влажных биотопах поймы на мордовнике и на парнолистнике.

ЛИТЕРАТУРА

1. Колов С.В. Таксономический состав жуков-нарывников (Coleoptera; Meloidae) Казахстана // Tethys Entomological Research. 2003, vol. 8. - С. 157-168.
2. Крыжановский О.Л. Семейство Meloidae - нарывники // Насекомые и клещи-вредители с/х культур. - 1974 - Т.2 - С. 133-139.

3. *Колов С.В.* Кормовые растения жуков-нарывников рода *Mylabris* (Coleoptera, Meloidae) среднего течения реки Или // Зоологические исследования в Казахстане. - 2002 - С. 242-243.

4. *Кузин Б.С.* Жуки-нарывники Казахстана // Труды республиканской станции защиты растений. - Уральск, 1953 - Т.1. - С. 72-152.

5. *Крыжановский О.Л.* Сем. Meloidae-нарывники // Определитель насекомых европейской части СССР. М. - Л., Наука. 1965 - Т.2. - С. 382-388.

6. *Яблоков-Хнзорян С.М.* Майки и пылецееды // Фауна Армянской ССР. Насекомые жесткокрылые. - Ереван, 1983 - С. 1-107.

7. *Bologna M.A.* Fauha d'Italia. Coleoptera. Meloidae. Roma, Edizioni Calderini, 1991 - P. 1-542.

НОВЫЙ РОД ПЛАСТИНЧАТОУСЫХ ЖУКОВ (COLEOPTERA, SCARABAEIDAE) ИЗ НИЖНЕМЕЛОВОГО МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ БАЙСА В ЗАБАЙКАЛЬЕ

Г.В. НИКОЛАЕВ

Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби, г. Алматы

*Байкал жагалауының Байса аймағындағы төменгі бор дәуірінде табылған тақтамұрттылардың жаңа туысы *Baisarabaeus Nikolajev*, gen. nov. сипатталады*

*Описывается *Baisarabaeus Nikolajev*, gen. nov. новый род пластинчатоусых жуков из нижнего мела Забайкалья.*

**Baisarabaeus Nikolajev*, gen. nov. the new genus of the scarab-beetles from the Lower Cretaceous deposit Baisa in Transbaikalia is described.*

При обработке коллекции отпечатков жуков из нижнемелового местонахождения Байса в Забайкалье было обнаружено несколько отпечатков надкрылий жуков с характерной скульптурой из 3 узких ребер, два из которых занимают лишь часть основания надкрылья (рис. 1, 3). На 2 отпечатках хорошо пропечатаны тазики средних ног и бедра и голени задних ног (рис. 2, 4-5). Крупные, расположенные под прямым углом тазики средних ног и задние голени не более, чем с 1 поперечным килем перед вершиной позволили отнести отпечаток к надсемейству пластинчатоусых. Ком-

плекс упомянутых выше признаков не был отмечен ни у одного из известных мезозойских пластинчатоусых жуков [1-8], что позволяет установить для оставившего отпечатки жука новый род.

Семейство Scarabaeidae

Laicharting, 1781

*Под *Baisarabaeus Nikolajev*, gen. nov.*

Название рода от местонахождения и типового рода семейства.

Типовой вид – *Baisarabaeus rugosus* Nikolajev, sp. nov.; нижний мел; Забайкалье.

Диагноз. Относительно крупный жук. Тазики средних ног расположены под прямым углом, нешироко, но ясно разделены выступом среднегруды; задние голени не более, чем с 1 поперечным килем на наружной стороне перед вершиной.

Сравнение. От большинства мезозойских родов Scarabaeidae: *Avitortor* Popomarenko и *Antemnacrossa* Gomez Pallerola, [1], *Cretoscarabaeus* Nikolajev [3], *Cretochodaeus* Nikolajev [4], *Cretogeotrupes* Nikolajev [5], *Cretoserica* Nikolajev и *Cretomelolontha* Nikolajev [6], а также *Cretohybosorus* Nikolajev [7] и

Prototrox Nikolajev [8] отличается разделенными тазиками средних ног. От рода *Cretaegialia* Nikolajev с разделенными тазиками средних ног [2] отличается более крупными размерами тела а также положением тазиков, расставленных под менее острым углом. От родов мезозойских Scarabaeidae, тазики средних ног которых имеют сходное строение с таковыми описываемого рода (*Holcorobeus* Nikritin [1], *Lithoscarabaeus* Nikolajev [1] и *Cretorabaeus* Nikolajev [3]), отличается наличием лишь одного поперечного кия на задних голених. От рода *Cretobolbus* Nikolajev [5], строение тазиков

средних ног которого напоминает описываемый род, отличается скульптурой надкрылий (так же как и от родов *Proteroscarabaeus* Grabau [1] и *Lithanomala* Nikolajev [6], строение тазиков которых неизвестно, или от известных только по отпечаткам надкрылий родов *Cretanoides* Nikolajev и *Hybosorites* Nikolajev [5]).

Систематическое положение. Крупные размеры тела, расставленные тазики средних ног и лишенные бороздок надкрылья позволяют отнести описываемый род только к подсемейству Lithoscarabaeinae.

Видовой состав. Род монотипичный.

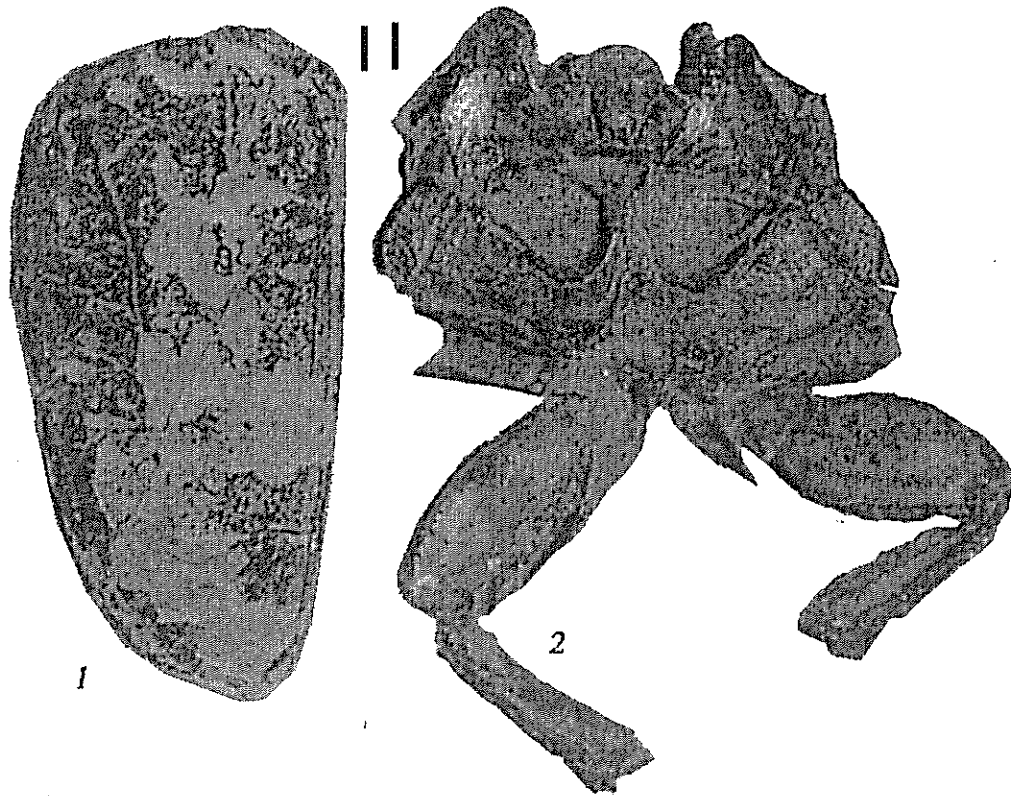


Рис. 1-2 *Baisarabaeus rugosus* Nikolajev, sp. nov.
1 - паратип ПИН № 3064/7170;
2 - паратип ПИН № 3064/7133.
Прямая линия - 1мм.

Baisarabaeus rugosus Nikolajev, sp. nov.

Название вида: *rugosus* лат. – морщинистый (по строению надкрылий)

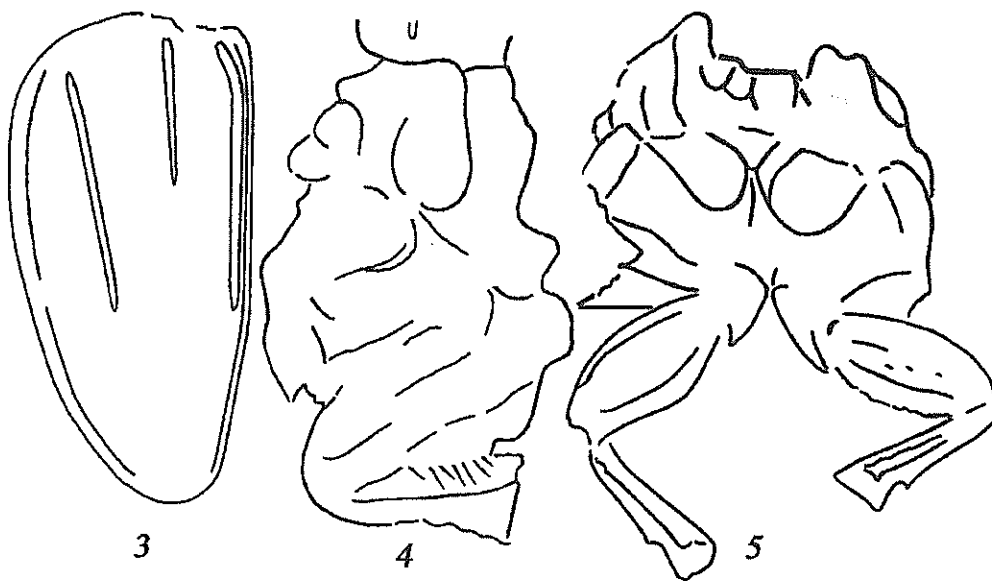


Рис. 3-5 *Baisarabaeus rugosus* Nikolajev, sp. nov.
 3 - паратип ПИН № 3064/7170;
 4 - голотип ПИН № 4210/707;
 5 - паратип ПИН № 3064/7133

Материал. Голотип - ПИН, № 4210/707, прямой и обратный отпечаток жука без головы и переднеспинки с правым надкрыльем, отогнутым под прямым углом к телу, и большей частью левой задней ноги; 4210, Забайкалье, Бурятия, Еравнинский р-н, левый берег р. Витим, ниже устья р. Байса, местонахождение Байса, слой 15 [1], нижний мел, валанжин – готерив, зазинская свита. Паратипы: ПИН, № 3064/7133 - отпечаток среднеспинки и задних ног (без лапок); а также отпечатки надкрылий (ПИН, № 3064/7170) или их частей (ПИН, № 3064/7136). Все из того же местонахождения.

Описание. Надкрылье без следов бороздок, с 3 узкими ребрами, которые начинаются близ основания и не дохо-

дят до вершины: самое длинное проходит по внутреннему краю близ шва, второе по длине начинается близ плечевого бугорка; самое короткое ребро находится между ними, несколько ближе к проходящему возле шва. Промежутки между ребрами несут редкие точки. Бедра задних ног довольно широкие. По переднему краю бедра проходит ряд коротких щетинок; близ его заднего края развиты 2 таких ряда. Задние голени узкие с 1 слабо выраженным поперечным рядом щетинок, расположенным ближе к вершинной части голени. По нижней стороне голени проходит продольная бороздка.

Размеры (мм): Длина надкрылья – 14,3, его наибольшая ширина – 6,8; ширина среднего тазика – 2,0; ширина зад-

него тазика – 1,1; длина заднего бедра – 5,9, его наибольшая ширина – 2,8; длина задней голени – 5,8, ширина ее вершинного среза – 1,5.

Благодарности

Автор благодарен сотрудникам лаборатории артропод ПИН РАН (Москва) за передачу на обработку отпечатков ископаемых пластинчатоусых. Фотографии отпечатков сделаны магистрантом КазНУ И.Е.Болдыревой. Работа выполнена при частичной поддержке Фонда науки Национальной академии наук МОН РК, грант № 3-1-3.2-5(34).

ЛИТЕРАТУРА

1. Николаев Г.В. Таксономические признаки и состав родов мезозойских пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeidae). // Палеонтол. журн. - 1992. Вып. 1: - С. 76-88.
2. (Николаев Г.В.) Nikolajev G.V. The taxonomic placement in the subfamily Aphodiinae (Coleoptera, Scarabaeidae) of the new genus of Lower Cretaceous Scarab beetles from Transbaykal //Paleontol. J. - 1993. T. 27. Suppl. 1 A. - P. 1-8.
3. Николаев Г.В. Новое подсемейство пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeidae) из нижнего мела Забайкалья и его филогенетические связи // Палеонтол. журн. - 1995. - № 1. - С. 147-151.
4. Николаев Г.В. Материалы к систематике подсемейства Ochodaeinae (Coleoptera, Scarabaeidae) // Зоол. журн. - 1995. Т.74, вып. 8. - С. 72-82.
5. Николаев Г.В. Виды пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeidae) с большим количеством бороздок на надкрыльях из нижнемелового местонахождения Байса в Забайкалье // Палеонтол. журн., - 1996. № 2. - С. 91-99.
6. Николаев Г.В. Виды пластинчатоусых жуков группы pleurosticti (Col., Scarabaeidae) из нижнего мела Забайкалья. // Палеонтол. журн. - 1998. Вып. 5. - С. 77-84.
7. Николаев Г.В. Материалы к систематике пластинчатоусых жуков подсемейства Hübrosorinae (Coleoptera, Scarabaeidae) с выделением новой трибы для четырех монотипичных родов из Южной Америки и описанием новых таксонов из нижнего мела Забайкалья //Tethys Entomological Res. - 1999. I. - С. 173-182.
8. Николаев Г.В. Новое подсемейство пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeidae) из нижнего мела Забайкалья и Монголии и его положение в системе надсемейства // Палеонтол. журн. - 2000. - № 4. - С. 63-66.

ЛИСИЦА – ВРАГ АРХАРА

А.О. СОЛОМАТИН

Павлодарский государственный педагогический институт

Мақалада түлкінің жаңа туған арқар төлін түлкінің аулауы жайында айтылады.

В статье говорится об охоте лисиц на новорожденных ягнят архара.

Hunting of the fox on new-born lambs of archars is discribed the article.

В Казахском мелкосопочнике в локальных горах Баянаул, Кызылтау и Калмаккырган обитает крупная форма архара (*Ovis ammon ammon*). Эти горы привлекают из степи на щенку лисиц (*Vulpes vulpes* L). По периферии гор их логова в 1985 г. встречались в среднем через 2,3 км. В этом году архар там был обычен (по устному сообщению охотинспекции – 150 голов).

В конце апреля – начале мая самки архара группируются в нескольких удобных для окота местах. С 25 апреля по 15 мая я обследовал упомянутые горы и в районах нахождения самок с ягнятами возле логов лисиц обнаружил останки архарят – по 1-3 у логова. Все они были в эмбриональном пуху, то есть принадлежали ягнятам в возрасте нескольких дней. В горах Калмаккырган было найдено 3 останка трупов, в Кызылтау – 5, в Баянауле – 1. Если учесть,

что приплод у архаров составляет примерно 20% от общего поголовья [1], то из 30 новорожденных ягнят лисицы убили минимум 9, или 1/3 поголовья приплода.

Как лисица добывает архарят? Оказалось, самка архара (как и баран) совершенно не реагирует на лисицу. Когда я увидел лисицу, она лежала возле камня, наблюдая за самкой архара, пасшейся в 20 м. Метрах в 10 от нее лежал ягненок. Лежал он с поднятой головой и наблюдал за матерью. Минут через 10 лисица, видимо, обнаружив ягненка, спокойно встала и не спеша потрусилась по спирали к ягненку. Когда хищница оказалась между матерью и ягненком, тот затаился, положил голову на землю, растянулся по ней и растворился среди лежащих вокруг камней. Лисица, не меняя аллюра и двигаясь как бы мимо ягненка, оказалась примерно в 2 м от него, вдруг пригнула на него, схватила, затрясла головой из стороны в сторону, подняла обвисшее тело жертвы и бросилась наутек.

Иначе вела себя мать при встрече с волком. Увидев хищника в 300 м от себя, она высоко подняла голову и стукнула несколько раз ногой о землю. Тут же появились 2 ягненка и бросились к

ней под брюхо. Мать повела ягнят к ближайшей крутой скале, то и дело останавливаясь и оглядываясь на волка. Но волк бежал своей дорогой, и самка успокоилась.

В упомянутых горах архар был многочислен, но в последние десятилетия его поголовье катастрофически сокращается. В 1985 г. его судьбу связали с созданным там Баянаульским национальным парком и Кызылтауским заказником. Однако поголовье архара продолжает сокращаться. В 2003 г. я повторил майский маршрут 1985 г. и вместо 59 архаров обнаружил 15, а у логов лисиц вместо 9 останков ягнят – одного, что косвенно указывает на значительное снижение его численности.

Причину сокращения поголовья архаров видят в браконьерстве. С этим следует согласиться: браконьерство име-

ет место, при этом уничтожается самая ценная часть популяции животных – маточное поголовье.

Однако еще большие беды приносит занятие овцами пастбищ архара, особенно зимних [1].

Уничтожение ягнят лисицами малозаметно и потому особенно опасно. Совершенно очевидно, что в ситуации, когда архар станет малочисленным и браконьерам будет невыгодно охотиться на него, многочисленные лисицы «мимоходом» будут уничтожать последних ягнят и обрекут все стадо архаров на вымирание. Поэтому охранять архара, безусловно, означает – жестко контролировать численность лисиц в местах обитания архара.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федосенко А.Ф., Капитонов В.И. Архар. В кн. «Млекопитающие Казахстана», Т.3. ч. 3 - А-а.: изд-во «Наука», 1983.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЩИТКОВАНИЯ ОБЫКНОВЕННОГО УЖА *Natrix natrix* (L., 1758) НА ЮЖНОМ УРАЛЕ

В.Ф. ХАБИБУЛЛИН

Башкирский государственный университет, г. Уфа

Кәдімгі сарыбас жыланның *Ventr.* и *S.cd* қалыптасуының кейбір ауытқу құбылыстары, сондай-ақ *Lab* қабығының ерекшеліктері қарастырылған. Қабықшаның *Temp* белгісі бойынша қабықшасының едәуір мөлшердегі вариабелділігі анықталды, зерттеуге алынғандардың 36,1% ғана бақыланды, оның ішінде *Sv* вариация коэффициенті осы белгі бойынша оң жағында 18,3% құрады, қарсы сол жағында 17,40%. Қалыптан тыс қабықтар бар екені: ұсақ қабықшалардың өскені, қоспа және тіліктердің пайда болғаны анықталды.

Рассмотрены особенности щиткования *Lab.*, *Temp.* а также некоторые «аномальные» случаи формирования *Ventr.* и *S.cd.* у обыкновенного ужа. Выявлена значительная вариабельность щиткования по признаку *Temp.*, особенно на фоне относительно стабильного признака *Lab.* «Нормальное» щиткование *Temp.* (1+2/1+2) наблюдалась только у 36,1% исследованных особей, причем коэффициент вариации *Sv* по этому признаку составил 18,38% на правой стороне против 17,40% на левой стороне. Отмечены случаи «нестандартного» щиткования: срастания мелких щитков, появление «вставок» и надразов.

Изменчивость меристических признаков (как одного из факторов био-разнообразия) чешуйчатого покрова пресмыкающихся широко применяется в качестве одной из характеристик внутри-популяционной изменчивости при изучении различных вопросов систематики, экологии и эволюции рептилий.

В данной работе рассмотрены особенности некоторых элементов щиткования обыкновенного ужа *Natrix natrix* (L., 1758). Материал собран в 1998-1999гг. в Дюртюлинском, Кушнаренковском и Уфимском районах Республики Башкортостан (Южный Урал, Россия).

У всех особей отмечали число, особенности расположения и форму следующих элементов фолидоза: число верхнегубных (*Lab.*) и височных (*Temp.*) щитков отдельно на правой и левой стороне головы, а также некоторые «аномальные» случаи формирования брюшных (*Ventr.*) и подхвостовых (*S.cd.*) щитков.

У всех исследованных на признак *Lab.* особей обыкновенного ужа (n=44) верхнегубных щитков оказалось семь, лишь у одного экземпляра на левой стороне головы между 5-м и 6-м верхнегубными щитками в верхней части была

Some features of pholidosis in the grass snake were investigated: Temp., Lab., as well as some anomalies of Ventr. and S.cd scutes. The "standard" Temp. appereance (1+2/1+2) was found only in 36,1% of specimen examined; the variation of Temp was much greater than that of Lab. The coefficient of variation was 18,38% on the right side and 17,40% on the right side of the head. Some abnormal cases of pholidosis were registered in all scutes: insertions, merging, distortions etc.

«вставка» (под «вставкой» мы понимаем небольшой дополнительный щиток, по размерам значительно, примерно в два раза, уступающий окружающим его щиткам).

Мы проанализировали число и расположение височных щитков Temp. на правой и левой сторонах головы у 36-ти экземпляров *N.natrix* (табл.). В числителе показано число височных щитков в первом ряду – во втором ряду на правой стороне головы; в знаменателе – то же на левой стороне.

В «норме» височные щитки располагаются так: один крупный щиток в первом ряду плюс два щитка поменьше во втором ряду (1+2/1+2). Норма наблюдалась только у 36,1% исследованных особей, различного рода отклонения имели 63,89% экземпляров, в т.ч. на обеих сторонах головы – 27,78%, только на одной стороне – 36,1%; только на правой – 47,72%, только на левой – 44,94%.

Коэффициент вариации C_v по признаку Temp. на правой стороне составил 18,38%, в том числе по 1-му ряду 1,63%, по 2-му ряду 35,13%; на левой стороне – 17,40%, в том числе по 1-му ряду 1,63%, по 2-му 33,16%. Изменчивость по второму ряду на правой стороне несколько больше, чем на левой (C_v 35,13% против 33,16%), хотя различия недостоверны ($P > 0,05$).

Симметрично (независимо - «норма» или отклонение: подсчитывались все симметричные варианты - 1+2/1+2; 1+3/1+3; 2+2/2+2 и т.д.) Temp. располагались у 61,11 % проанализированных особей; отклонения (отдельно правая и левая стороны) – у 45,83 % исследованных особей.

Из таблицы 1 видно, что число Temp. в 1-м ряду всегда одинаково как на правой, так и на левой сторонах головы (т.е. число височных щитков может быть 1 или два, но всегда одинаково справа и слева).

Очень замечательный случай – срастание всех (!) височных щитков (на правой стороне головы) – мы обнаружили у экз. № 41. Образовавшийся при этом большой щиток (занимающий место трех нормальных щитков) имеет небольшой «надрез». Возможно, что эта не доведенная до конца «попытка» нормальной закладки щитков проявилась вследствие разбалансированности начальных этапов индивидуального развития животного [1].

Таким образом, можно отметить значительную вариабельность щиткова-

ния по признаку Temp., особенно на фоне «стабильного» признака Lab. последнего брюшного щитка (у одного экземпляра). Видимо, эти признаки наслед-

Таблица 1.

Височные щитки (Temp.) у обыкновенного ужа (n=36) из Башкирии

	«норма»	«отклонения», всего	Большее количество щитков				Меньшее количество щитков			
			2+2/2+2	1+2/1+3	1+3/1+2	1+3/1+3	1+0/1+1	1+2/1+1	1+1/1+2	1+1/1+1
Варианты числа Temp.	1+2/1+2		2+2/2+2	1+2/1+3	1+3/1+2	1+3/1+3	1+0/1+1	1+2/1+1	1+1/1+2	1+1/1+1
число экземпляров / %	13/ 36,1	23/ 63,9	1/ 2,8	2/ 5,6	5/ 13,9	5/ 13,9	1/ 2,8	4/ 11,1	2/ 5,6	3/ 8,3

Нормальное расположение брюшных (цельные) и подхвостовых (парные) щитков в некоторых случаях также может быть нарушено: например, у одного экземпляра срослась одна (первая) пара подхвостовых щитков; у другого экземпляра срослись три рядом лежащие пары – с третьей по пятую. Первый – третий брюшные щитки могут быть раздвоены (у трех экземпляров), либо сбоку между двумя соседними брюшными щитками имеется дополнительный маленький щиток - «вставка» (у одного экземпляра); также мы наблюдали случай раздвоения

стменно закреплены не столь жестко, как, например, признак Sq. – число щитков вокруг середины туловища.

Отметим также интересный факт - наличие продольного разрыва нижней части хвоста на некотором расстоянии от анального щитка (например, у экз. № 5 – на уровне щитков №№ 40-53 включительно) у особей, раздавленных автотранспортом на дорогах (при этом повреждено туловище, но не хвост).

ЛИТЕРАТУРА

1. Захаров В.М. Асимметрия животных. - М.: Наука, 1987 - 216 с.

НАШИ АВТОРЫ

1. Ахметов Канат Камбарович – д.б.н., профессор, проректор по стратегическому развитию и международному сотрудничеству Павлодарского государственного педагогического института, г. Павлодар.

2. Ахунджанов Мухтар Мурадович – заместитель главного врача по лечебной работе Павлодарского областного онкологического диспансера, г. Павлодар.

3. Байтурсинов Кожамет Кулахметович – канд. биол. наук, доцент Международного казахско-турецкого университета им. Яссави, г. Туркестан.

4. Болдырева Ирина Евгеньевна – бакалавр, магистрант 2 курса кафедры зоологии и ихтиологии Казахского национального университета им. аль-Фараби, г. Астана.

5. Бахтин Мейрат Мухамедкаримович – канд. биол. наук, докторант кафедры медицинской биологии, гистологии и радиобиологии Казахской государственной медицинской академии, г. Астана.

6. Богомазова Ирина Викторовна – заведующая организационно-методическим отделом Павлодарского областного онкологического диспансера, г. Павлодар.

7. Денчик Светлана Алиевна – канд. биол. наук, заведующая отделением химиотерапии Павлодарского областного онкологического диспансера, г. Павлодар.

8. Долгова Зинаида Яковлевна – д.б.н., профессор кафедры органической и физической химии Восточно-Казахстанского государственного университета им. С. Аманжолова, г. Усть-Каменогорск.

9. Имашева Багдат Сакеновна – канд. биол. наук, доцент кафедры биологии, радиобиологии и гистологии Казахской государственной медицинской академии, г. Астана.

10. Каушева Алмагуль Амангельдиновна – старший преподаватель кафедры биологии, радиобиологии и гистологии Казахской государственной медицинской академии, г. Астана.

11. Мамилов Надир Шамилович – канд. биол. наук, старший научный сотрудник Института проблем биологии и биотехнологии, доцент кафедры зоологии и ихтиологии Казахского национального университета им. аль-Фараби, г. Астана.

12. Матвеев Владислав Этиссонович – директор по научно-исследовательской работе Павлодарского природоохранного общественного фонда «Табигат», г. Новосибирск.

13. Николаев Георгий Владимирович – д.б.н., профессор кафедры зоологии и ихтиологии Казахского национального университета им. аль-Фараби, г. Астана.

ИНФОРМАЦИЯ

14. Нечаева Елена Анатольевна – аспирант, старший преподаватель кафедры органической и физической химии Восточно-Казахстанского государственного университета им. С. Аманжолова, г. Усть-Каменогорск.

15. Ростовцев Александр Алексеевич – доктор сельскохозяйственных наук, директор Западно-Сибирского научно-исследовательского института водных биоресурсов и аквакультуры Госрыбцентра (ЗапСибНИИ-ИБАК), г. Новосибирск.

16. Рымжанов Тлеубек Сакенович – канд. биол. наук, заведующий кафедрой зоологии и методики преподавания биологии Павлодарского государственного педагогического института, г. Павлодар.

17. Рымжанова Зауреш Алимухановна – канд. биол. наук, заведующая кафедрой ботаники и физиологии растений Павлодарского государственного педагогического института, г. Павлодар.

18. Сиченко Виктория Николаевна – заведующая радиологическим отделением КГКП Павлодарского областного онкологического диспансера, г. Павлодар.

19. Столбова Нина Владимировна – заведующая рентгенодиагностического отделения КГКП павлодарского областного онкологического диспансера, г. Павлодар.

20. Соломатин Александр Осипович – канд. биол. наук, профессор кафедры зоологии Павлодарского государственного педагогического института, г. Павлодар.

21. Соусь Светлана Матвеевна – канд. биол. наук, институт систематики и экологии животных СО РАН, г. Новосибирск.

22. Сейтеметов Талгат Султанович – д.х.н., профессор кафедры медицинской химии Казахской государственной медицинской академии, г. Астана.

23. Сербина Елена Анатольевна – канд. биол. наук, институт систематики и экологии животных СО РАН, г. Новосибирск.

24. Сулейменов Мурат Куснуллоевич – главный врач Павлодарского областного онкологического диспансера, г. Павлодар.

25. Убаськин Александр Васильевич – заведующий отделом водных экосистем Павлодарского природоохранного общественного фонда «Табиғат», г. Павлодар.

26. Хабибуллин Винер Фаритович – канд. биол. наук, доцент кафедры зоологии Башкирского государственного университета, г. Уфа, Россия.

АВТОРЛАРҒА АРНАЛҒАН ЕРЕЖЕЛЕР

1. Журналға биологиялық ғылымның барлық салалары бойынша компьютерде терілген, беттің бір жағында ғана басылған, 1,5 тармақты, беттің барлық жолы 3 см, қолжазба мақалалары (“Word 7.0 ('97, 2000)”) қабылданады, мәтін редакторындағы дискетке аударылған материалдарымен бірге болу керек (“Windows” үшін кегль 12 пункт, гарнитурасы – Times New Roman/Kz Times New Roman).

2. Мақалаға барлық авторлар қол қояды: қолжазбаның жалпы көлемі шектелмейді.

3. Ғылым дәрежесі жоқ авторлар үшін мақала доктор немесе ғылым кандидаттарының рецензиясымен болу керек.

4. Мақала қатаң түрде келесі ережелерге сәйкес безендірілуі керек:

- ӘОК әмбебап ондық классификация кестесі бойынша;

- мақала аты: кегль – 14 пунктілі, гарнитура Times New Roman (орыс, ағылшын және неміс тілдері үшін), Kz Times New Roman (қазақ тілі үшін), тақырыптың майлы баяумен жазылып, тақырыптың аты ортасында болу керек;

- авторлардың аты-жөні мен тегі, мекеменің толық аты: кегль – 12 пунктілі, гарнитура – Arial (орыс, ағылшын және неміс тілінде), Kz Arial (қазақ тілі үшін), азат жол ортасында болу керек;

- андатпа қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде: кегль – 10 пунктілі, гар-

нитура Times New Roman (орыс, ағылшын және неміс тілдері үшін), Kz Times New Roman (қазақ тілі үшін), курсив, солдан – оңға қарай 1 см жол жіберу керек, 1 интервалды;

- мақала мәтіні: кегль – 12 пунктілі, Times New Roman (орыс, ағылшын және неміс тілдері үшін), Kz Times New Roman (қазақ тілі үшін), бір интервалды;

- пайдаланылған әдебиеттер тізімі (қолжазбадағы сілтемелер мен ескертулер нөмірмен және төрт бұрышты жақшалармен белгіленеді). Әдебиеттер тізімі ГОСТ 7.1-84-ке сәйкестігіне сай безендірілуі керек. Мысалы:

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Автор. Мақаланың аты//Журнал аты. Баспаға шыққан жылы. Том (мысалы, 26 т.) – нөмірі (мысалы, №3) – беті (мысалы, - 34 б. Немесе 15-24 б.),

2. Андреева С.А. Кітаптың аты. – Баспадан шыққан жері (мысалы, М.:) Баспасы (мысалы, Ғылым), баспаға шыққан жылы. – кітап беттерінің жалпы саны (мысалы, 239 б.) немесе нақты беті (мысалы, 57 б.)

3. Петров И.И. Диссертация тақырыбы: биол. ғылым. канд. диссертациясы. – М.: Институт аты, жылы. – бет саны.

4. С. Christopoulos, Thetransmission-Line Modelling (TML) Method, Piscataway, NJ: IEEE Press, 1995.

5. Бөлек бетте автор жөнінде (қағаз және электронды түрде) мәліметтер беріледі:

ИНФОРМАЦИЯ

- аты-жөні толығымен, ғылыми дәрежесі және ғылыми атағы, жұмыс орны («Біздің авторлар» бөліміне жариялау үшін);

- толық почталық мекен-жайлары жұмыс және үй телефондарының нөмірі, E-mail (редакцияның авторлармен байланыс жасау үшін, жарияланбайды);

- мақаланың аты және автордың тегі қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде («мазмұны» үшін).

5. Суреттер. Сурет пен суреттің жазбалары бөлек беріліп, мақаланың жалпы мәтініне енгізілмейді. Әрбір суреттің келесі бетінде оның нөмірі, сурет аты, автордың тегі, мақаланың аты болу керек. Дискетте суреттер 300dpi рұқсат алып, («1 сурет», «2сурет», «3 сурет» аталымдары бар файлдар т.б.)TIF және JPEG форматында болу керек.

6. Математикалық формулалар Microsoft Equation терілу керек (әрбір формула - 1 объект). Сілтемелері бар формулалар ғана нөмірленеді.

7. Редакция мақаланы әдеби, стильдік өңдеумен айналыспайды. Қолжазба мен дискеттер қайтып берілмейді. Талаптар бойынша безендірілмеген мақалалар жариялауға алынбай, авторға қайтып беріледі.

8. Қолжазба мен дискетті материалдары мен мына мекенжайыға жіберуге болады:

637002, Қазақстан Республикасы, Павлодар қаласы, Мир көшесі, 60 үй

Павлодар мемлекеттік педагогикалық институты

«Редакциялық және баспа бөлім»

Тел./факс: 8(3182) 32-48-24

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

1. В журнал принимаются рукописи статей по всем направлениям биологических наук в двух экземплярах, набранные на компьютере, напечатанные на одной стороне листа с полуторным межстрочным интервалом, с полями 3 см со всех сторон листа, и дискета со всеми материалами в текстовом редакторе "Word 7,0 ('97, 2000) для Windows"

(кегель -12 пунктов, гарнитура-Times New Roman/KZ Times New Roman).

2. Статья подписывается всеми авторами. Общий объем рукописи не ограничивается.

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

ИНФОРМАЦИЯ

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

- УДК по таблицам универсальной десятичной классификации;

- название статьи: кегль –14 пунктов, гарнитура – Times New Roman Cур (для русского, английского и немецкого языков), KZ Times New Roman (для казахского языка), заглавные, жирные, абзац центrovанный;

- 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 центrovанный;

- 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;

- 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;

- список использованной литературы (ссылки и примечания в рукописи обозначаются сквозной нумерацией и заключаются в квадратные скобки). 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 transmission-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 дискете рисунки

ИНФОРМАЦИЯ

и иллюстрации в формате TIF или JPG с разрешением не менее 300 dpi (файлы с названием «Рис1», «Рис2», «Рис3» 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 дискеты не возвращаются. Статьи, оформленные с нарушением требований, к публикации не принимаются и возвращаются авторам.

8. Рукопись и дискету с материалами следует направлять по адресу:

637002, Республика Казахстан,
г. Павлодар, ул. Мира, 60

Павлодарский государственный
педагогический институт

«Редакционно-издательский отдел».

Тел./факс: 8(3182) 32-48-24

Теруге 27.01.2005 ж. жіберілді. Басуға 28.02.2005 ж. қол қойылды.
Форматы 70x100 1/16. Кітап-журнал қағазы.
Келемі 5,7 шартты б.т. Таралымы 300 дана.
Бағасы келісім бойынша. Компьютерге терген Саңқыбаева Г.С.
Корректорлар: Қапасова Б.Қ., Бокова Т.И., Шапиева Г.Е.
Заказ №0012.

Сдано в набор 27.01.2005 г. Подписано в печать 28.01.2005 г.
Формат 70x100 1/16. Бумага книжно-журнальная.
Объем 5,7 уч.-изд. л. Тираж 300 экз.
Цена договорная. Компьютерная верстка Санкубаева Г.С.
Корректоры: Капасова Б.К., Бокова Т.И., Шапиева Г.Е.
Заказ №0012.

Редакционно-издательский отдел
Павлодарского государственного педагогического института
637002, г. Павлодар, ул. Мира, 60.