

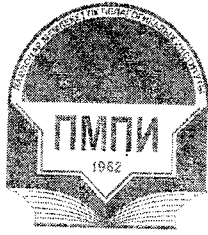
Қазақстанның
Биологиялық ғылымдары

01'2011



Биологические науки
Казахстана

Павлодар



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 2011

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ КАЗАХСТАНА

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о постановке на учет средства массовой информации
№ 9077-Ж

выдано Министерством культуры, информации Республики Казахстан
25 марта 2008 года

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор

Т.О. Балыкбаев, доктор педагогических наук, профессор
(Павлодарский государственный педагогический институт, г. Павлодар)

Зам. главного редактора

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

Ответственный секретарь

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

Члены редакционной коллегии

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

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

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

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

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

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

А.Л. Катков, доктор медицинских наук, профессор
(Республиканский научно-практический центр медико-социальных
проблем наркомании, г. Павлодар)

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

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

Т.С. Рымжанов, кандидат биологических наук,
(Павлодарский государственный педагогический институт, г. Павлодар)

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

Ж.К. Шаймарданов, доктор биологических наук, профессор
(Аркатыкский государственный педагогический институт, г. Аркатык)

Технический секретарь:

А.Н. Найырбаева

МАЗМҰНЫ

Б.Қ. Жұмабекова	<i>“Қазақстанның Биологиялық ғылымдары” журналына 10 жыл!</i>	6
ЗООЛОГИЯ		
К. Абдисатаров	<i>Қырғызстанның Құлыната мемлекеттік қорығындағы арқардың қазіргі кездегі жағдайы</i>	12
У.А. Атабеков	<i>Қырғызстанның тышқан тәрізді кеміргіштері</i>	15
Б.Қ. Жұмабекова	<i>Көптілді білім беру аясында “Жануарлардың әлеуметтік мінез-құлқы: салыстырмалы және жүйелі көзқарас” атты арнайы курс әзірлемесі</i>	23
Ю.М. Коломин	<i>Солтүстік Қазақстан облысы суқоймаларындағы ротан - головешка (<i>Perccottus glenii</i> Dyb.) балығы</i>	30
Ә.Т. Мүтішева	<i>Зерттеуде гидротехникалық қансорғыш саны азаюда</i>	33
К.Ы. Стамалиев	<i>Қырғызстанның оңтүстігіндегі урбанизацияланған ландшафттар авифаунасының қазіргі кездегі жағдайы, оларды қорғаудың жолдары мен перспективалары</i>	41
Н.Е. Тарасовская, Т.А. Ибраева	<i>Павлодар қаласы төңірегіндегі сүйіртұмсық бақалардың семіздігінің маусымдық динамикасы</i>	48
ПАРАЗИТОЛОГИЯ		
К.К. Ахметов, Л.Ж. Ерубасева, Н.С. Бергенева	<i>Павлодар облысының жасөспірімдерінде тиреоидтық патологиялардың таралуы</i>	59
Қ.Қ. Байтұрсынов, О. Беркінбай, Г.Н. Асанова	<i>Қозы қанының морфологиялық көрсеткіштеріне эймериоздық, стронгилоидоздық және аралас эймериялы-стронгилоидозды инвазияның әсері</i>	64
А.Э. Кучубоев, М.Б. Абраматов, И.М. Халилов, И.Ю. Абдурахмонов, Д.А. Азимов	<i>Өзбекстандағы күйіс қайыратын жануарлар паразиттері - <i>Haemonchus contortus</i> және <i>H. placei</i> (Nematoda: Trichostrongylidae) түрлерінің рибосомдық ДНК екінші ішкі спайсерінің (ITS2) секвенирлеуі</i>	69
К.А. Сапаров	<i>Өзбекстанның жер бетіндегі ценозындағы құс филиариатының фаунасы мен экологиясы</i>	76
Н.Е. Тарасовская, В.И. Пашкевич	<i>Ақмола облысында сүйіртұмсық бақаның ішқұрттарының фаунасына</i>	87
Н.Е. Тарасовская, З.М. Шарипова	<i>Павлодар облысы Железинка ауданы ауылдарында үй тауықтардан гетеракистер ішқұрттарының фендерінде жиілігінді талдау</i>	95
З.М. Шарипова, Н.Е. Тарасовская	<i>Павлодар облысы Железин ауданындағы ауылдық елді мекендерде жеке шаруашылықтағы үй құстарының паразиттеріне фауналық және таксономикалық шолу</i>	106

МАЗМҰНЫ

ФИЗИОЛОГИЯ

- Б.К. Наукенова *Дислипидемия және жүрек-қан тамыр ауруларының асқынуы* 114
- Б.К. Наукенова *Жүрек-қан тамырлар ауруларымен науқастардың өмір сүру сапасын бағалау* 118
- Н.А. Никитина *Диспластикалық және қатерлі процестер ГЭ фонында* 121
- Н.Б. Плотникова *Оториналаринголог дәрігердің тәжірибесіндегі синусит* 124
- Н.Б. Плотникова *Құлақ қабынуын емдеудің заманауи әдістері* 128
- З.М. Смагулова *Эндоскопия зерттеулерімен асқазан және ішектердің жегі ауруларын айқындалуы* 132
- З.М. Смагулова *Жегі аурудың басында сирек кездесетін антифосфолипидтік синдромы. дәрігерлік тәжірибеден* 137

ЭКОЛОГИЯ

- Г.Е. Асылбекова *Павлодар қаласы территориясында кәдімгі қарағай (Pinus sylvestris L.) тозаңының қалыптан ауытқуы түрлерін бағалау* 141
- С.Г. Дорошкевич *Забайкальедегі Хилок ойпаты агроландшафтының сарғылт топырағының биогеохимиясы* 145
- С.Б. Сосорова, М.Г. Меркушева *Прибайкальенің орман зонасындағы шөптесін өсімдіктердің микроэлементтік құрамы* 151

АҚПАРАТ

- Біздің авторлар 165

СОДЕРЖАНИЕ

Б.К. Жумабекова	<i>Журналу "Биологические науки Казахстана" - 10 лет!</i>	6
ЗООЛОГИЯ		
К. Абдисатаров	<i>Современное состояние архара Кулун-атинского государственного заповедника в Кыргызстане</i>	12
У.А. Атабеков	<i>Мышевидные грызуны Южного Кыргызстана</i>	15
Б.К. Жумабекова	<i>Разработка спецкурса «Социальное поведение животных: сравнительный и системный подходы» в рамках полиязычного образования</i>	23
Ю.М. Коломин	<i>Ротан - головешка (<i>Percottus glenii</i> Dyb.) в водоемах Северо-Казахстанской области</i>	30
А.Т. Мутушева	<i>Исследования возможностей использования гидротехнических мероприятий в снижении численности кровососов</i>	33
К.Ы. Стамалиев	<i>Современное состояние авифауны урбанизированных ландшафтов юга Кыргызстана, пути и перспективы их охраны</i>	41
Н.Е. Тарасовская, Т.А. Ибраева	<i>Сезонная динамика упитанности остромордой лягушки в окрестностях г. Павлодара</i>	48
ПАЗИТОЛОГИЯ		
К.К. Ахметов, Л.Ж. Ерубаева, Н.С. Бергенева	<i>Электронномикроскопическое исследование и функциональная морфология тегумента трематоды <i>Notocotylus gibus</i></i>	59
К.К. Байтурсинов, О. Беркинбай, Г.Н. Асанова	<i>Влияние эймериозной, стронгилоидозной и смешанной эймериозно-стронгилоидозной инвазии на морфологические показатели крови ягнят</i>	64
А.Э. Кучбоев, М.Б. Абраматов, И.М. Халилов, И.Ю. Абдурахмонов, Д.А. Азимов	<i>Секвенирование второго внутреннего спайсера (ITS2) рибосомальной ДНК видов <i>Haemonchus contortus</i> и <i>H. placei</i> (Nematoda: Trichostrongylidae) – паразитов жвачных в Узбекистане</i>	69
К.А. Сапаров	<i>Фауна и экология филяриат птиц наземных ценозов Узбекистана</i>	76
Н.Е. Тарасовская, В.И. Пашкевич	<i>К гельминтофауне остромордой лягушки в Акмолинской области</i>	87
Н.Е. Тарасовская, З.М. Шарипова	<i>Анализ частот фенов у гетеракисов от домашних кур в сельских населенных пунктах Железинского района Павлодарской области</i>	95
З.М. Шарипова, Н.Е. Тарасовская	<i>Фаунистический и таксономический обзор паразитов домашних птиц в личных хозяйствах сельских населенных пунктов Железинского района Павлодарской области</i>	106

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИОЛОГИЯ

Б.К. Наукенова	<i>Дислипидемия и сердечно - сосудистые осложнения</i>	114
Б.К. Наукенова	<i>Оценка качества жизни больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями</i>	118
Н.А. Никитина	<i>Диспластические и злокачественные процессы, развивающиеся на фоне гиперэстрогении</i>	121
Н.Б. Плотникова	<i>Синусит в опыте врача-оториноларинголога</i>	124
Н.Б. Плотникова	<i>Современная тактика лечения воспалительных заболеваний уха</i>	128
З.М. Смагулова	<i>Выявляемость онкопатологии органов ЖКТ методом эндоскопии</i>	132
З.М. Смагулова	<i>Антифосфолипидный синдром в дебюте заболевания системной красной волчанкой: случай из практики</i>	137

ЭКОЛОГИЯ

Г.Е. Асылбекова	<i>Оценка видов аномалий пыльцы сосны обыкновенной (<i>Pinus sylvestris</i> L.) на территории г. Павлодара</i>	141
С.Г. Дорошкевич	<i>Биогеохимия каштановых почв агроландшафтов Хилокской впадины Забайкалья</i>	145
С.Б. Сосорова, М.Г. Меркушева	<i>Микроэлементный состав травянистой растительности в лесной зоне Прибайкалья</i>	151

ИНФОРМАЦИЯ

Наши авторы		165
-------------	--	-----

CONTENTS

B.K. Zhumabekova	<i>The "Biological Sciences of Kazakhstan" journal is 10 years!</i>	6
ZOOLOGY		
K. Abdisatarov	<i>Current status archars Kulun-Ata state reserve in Kyrgyzstan</i>	12
U.A. Atabekov	<i>Rodents in southern Kyrgyzstan</i>	15
B.K. Zhumabekova	<i>Development of specialized training course "Social Behavior of Animals: a comparative and systematic approaches" within polilanguage education</i>	23
Y.M. Kolomin	<i>Rotan (<i>Perccottus glenii</i> Dyb.) in the reservoirs of North Kazakhstan region</i>	30
A.T. Mutusheva	<i>Investigations on availability of the hydraulic measures in decreasing of bloodsuckers population</i>	33
K.Y. Stamaliev	<i>Modern condition of ornithology of urban landscapes in the south of Kyrgyzstan, ways and perspectives of their protection</i>	41
N.E. Tarassovskaya, T.A. Ibraeva	<i>Seasonal condition factor dynamics of a moor frog in Pavlodar region</i>	48
PARASITOLOGY		
K.K. Akhmetov, L.Zh. Erubaeva, N.S. Bergeneva	<i>Electron microscopic study and functional morphology of the tegument of the <i>Notocotylus gibus</i> trematode</i>	59
K.K. Baytursinov, O. Berkinbay, G.N. Asanova	<i>Influence eimerioses, strongiloidoses and mixed eimerioses-strongiloidoses invasies on morphological factor shelters lambs</i>	64
A.E. Kuchboev, M.B. Abrammatov, I.M. Khalilov, I.Y. Abdurahmonov, D.A. Azimov	<i>Sequencing of the second internal transcribed spacer (ITS2) of ribosomal DNA of species <i>Haemonchus contortus</i> u <i>H. placei</i> (Nematoda: Trichostrongylidae), parasites of ruminants in Uzbekistan</i>	69
K.A. Saparov	<i>Fauna and ecology of filariate cenosis of terrestrial birds in Uzbekistan</i>	76
N.E. Tarassovskaya, V.I. Pashkevich	<i>To the helminthes fauna of moor frog in Akmola region</i>	87
N.E. Tarassovskaya, Z.M. Sharipova	<i>The analysis of the frequencies of alternative features on the pinworm <i>Heterakis gallinarum</i> from the home hens in the villages of Zhelezinka district of Pavlodar region</i>	95
Z.M. Sharipova, N.E. Tarassovskaya	<i>The fauna and taxonomic review of parasites of home birds in the small private farms of villages in Zhelezinka district</i>	106

CONTENTS

PHYSIOLOGY

- B.K. Naukenova *Dyslipidemia and cardiovascular complications* 114
- B.K. Naukenova *Assessing quality of life of patients with cardiovascular diseases* 118
- N.A. Nikitina *Displasia and malignant processes of the endometrium* 121
- N. Plotnikova *Sinusitis in the practice of an otorhinolaryngologist* 124
- N. Plotnikova *Modern treatment in inflammatory diseases of the ear* 128
- Z.M. Smagulova *Detection of oncological pathology of gastrointestinal tract by endoscopy* 132
- Z.M. Smagulova *The antiphospholipidic syndrome in debute of system red lupus* 137

ECOLOGY

- G. Assylbekova *Assessment of kinds of *Pinus sylvestris* L. pollens' anomaly in Pavlodar city territory* 141
- S.G. Doroshkevich *Biogeochemistry of chestnut soils of agrolandscapes of the Hiloksky hollow of Transbaikal* 145
- S.B. Sosorova, M.G. Merkusheva *Microelement structure of grassy vegetation in a wood of Nearpribaikal zone* 151

INFORMATION

- Our authors 165

ЖУРНАЛУ «БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ КАЗАХСТАНА» - 10 ЛЕТ!

14 В этом году исполняется 10 лет
18 с тех пор, как увидел свет первый
21 номер журнала «Биологические науки
24 Казахстана». К своему юбилею журнал
128 пришел достойно: он успел войти в число
132 изданий, рекомендованных Комитетом по
137 контролю в сфере образования и науки
141 МОН РК для публикации результатов
145 диссертационных исследований, привлек
151 солидных авторов из десятков городов
165 Казахстана и зарубежья, обошел многие
страны мира, включая в себя более
полутора десятков рубрик по различным
отраслям биологических наук.

Десять лет – много это или мало?
Для человека этот возраст знаменует
расширением личностных границ,
формированием философского отношения
к жизни, активным познанием и освоением
мира, обобщением первоначального
жизненного опыта. Практически то же
произошло и с нашим журналом: он
постепенно расширяет круг авторов и
читателей из многих стран, тематику
публикаций, диапазон дискутируемых
проблем. Есть у журнала солидный опыт
работы с учеными и специалистами-
практиками, своя интересная история.
Он начинал свое существование в недрах
единого в то время государственного
регионального вуза Павлодарской области
- Павлодарского государственного
университета имени С. Торайгырова.
У истоков журнала стоял доктор
биологических наук Ж.К. Шаймарданов,
будучи первым проректором ПГУ им.
С. Торайгырова, а позже – ректором нового
ППИ - Павлодарского государственного
педагогического института (в
настоящее время - ректор Аркалыкского
государственного педагогического
института). Под руководством

Ж.К.Шаймарданова в редакционную
коллегию были привлечены известные
ученые - Н.А. Айтхожина, д.б.н.,
профессор (Институт молекулярной
биологии им. М.А. Айтхожина МОН
РК, г. Алматы), В.Э. Березин, д.б.н.,
профессор (Институт микробиологии
и вирусологии МОН РК, г. Алматы),
Р.И. Берсимбаев, д.б.н., профессор,
академик НАН РК (Казахский
национальный университет им.
аль-Фараби, г. Алматы), М.С.
Панин, д.б.н., профессор, академик
СО РАН (Семипалатинский
государственный педагогический
институт, г. Семей), И.Р.Рахимбаев,
д.б.н., профессор, чл.-корр. НАН
РК (Институт физиологии, генетики
и биоинженерии растений МОН
РК, г.Алматы) и др. Журнал стал
свидетелем второго рождения
Павлодарского государственного
педагогического института в 2004
г. – и остался с ним, став его
официальным научным изданием в
области естественных наук.

В 2010 г. журнал «Биологические
науки Казахстана» занял достойное
место в ряду изданий, рекомендованных
Комитетом по контролю в сфере
образования и науки МОН РК, и в этом
была немалая заслуга как руководства
вуза, так и редакционной коллегии
журнала. К этому почетному рубежу
и признанию своего научного уровня
журнал шел много лет, привлекая
к сотрудничеству ведущих ученых
региона, республики и других стран
ближнего и дальнего зарубежья.

Заслуги юбиляра всегда оценивают
в конкретных цифрах и фактах. За десять
лет существования журнала в нем было

опубликовано 478 статей 401 автора из городов Казахстана, России, Украины, Белоруссии, Латвии, Узбекистана, Кыргызстана, Турции, Франции. Ученые и практические деятели из 46 географических точек мира – не каждый журнал имеет такую обширную географию!

В первые 5 лет существования журнала, с 2001 по конец 2005 гг. в нем было опубликовано 200 статей 230 авторов, из которых 74 автора публиковались несколько раз. Среди авторов – 43 доктора, 71 кандидат, 4 магистра наук, 6 аспирантов.

Последние 5 лет оказались для журнала еще более плодотворными. За это время в нем было опубликовано 278 статей 171 автора, из них наиболее активными оказались 39 авторов, представивших свои работы неоднократно. В числе авторов – многие уважаемые ученые, в том числе 14 докторов, 64 кандидата наук, 11 – магистров, 5 – аспирантов и соискателей.

Наибольшее число исследований было опубликовано по разделам зоологии, паразитологии и физиологии. Возможно, причиной этого является сильная научная школа по этим направлениям в Павлодарском государственном педагогическом институте, представители которой привлекают к публикациям ведущих ученых по этим направлениям из научно-образовательных учреждений различных городов и стран.

И, конечно же, лицо любого научного издания – это яркие имена видных отечественных и зарубежных ученых, публиковавших свои труды на его страницах. Из наиболее активных авторов хотелось бы отметить прежде всего доктора биологических наук Меркушеву Марию Григорьевну (Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, г. Улан-Удэ), опубликовавшую на страницах журнала серию работ по экологии и привлекавшую к сотрудничеству с ПГПИ

и нашим журналом многих видных ученых из Бурятии. Часто на страницах журнала публиковались работы кандидата биологических наук Ручина Александра Борисовича (Мордовский государственный университет, г. Саранск), представившего серию работ по биологии бесхвостых амфибий, и благодаря которому о нашем журнале узнали ученые из Центрального региона России. Многократно публиковали свои работы на страницах журнала такие крупные специалисты, как С.М. Соусь (Западно-Сибирский научно-исследовательский институт водных биоресурсов и аквакультуры Госрыбцентра г. Новосибирска), М.К. Мурзахметова (Институт физиологии человека и животных ЦБИ МОН РК, г. Алматы), Л.Н. Болонева, С.Г. Дорошкевич, Л.Л. Убугунов (Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, г. Улан-Удэ), М.С. Михайлова, Г.М. Сергеева (Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева), А.Н. Анурьева, Л.П. Пономарева, Н.Н. Садырбаева (НПЦРХ г. Балхаш), Ю.Г. Ламехов (Челябинский государственный педагогический университет), М.К. Рыжов, И.В. Чихляев (Институт экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти), Е.А. Сербина (Институт систематики и экологии животных СОРАН, г. Новосибирск), Н.Ш. Мамилов (Институт зоологии НК МОН РК), С.В. Лукьянов (Мордовский государственный университет, г. Саранск).

Ведущие ученые ПГПИ также публикуют свои труды на страницах журнала “Биологические науки Казахстана”. Среди наиболее активных авторов можно назвать д.б.н. Н.Е. Тарасовскую и ее учеников – к.б.н. К.Г. Сыздыкову и магистра А.А. Оразбаеву, д.б.н. Ж.М. Мукатаеву, к.б.н. Б.Х. Шаймарданову, к.б.н.

Н.П. Корогод, к.б.н. Т.С. Рымжанова, к.б.н. З.А. Рымжанову, а также к.б.н. А.О. Соломатина, работавшего ответственным секретарем журнала в 2004-2006 гг.

Нам остается только пожелать нашим авторам не останавливаться на достигнутом, продолжать свои научные изыскания, формировать свою научную школу и привлекать талантливую молодежь к занятиям наукой. Надеемся, что число потенциальных авторов и читателей журнала будет год от года

увеличиваться за счет талантливых молодых ученых и опытных специалистов-практиков – педагогов, врачей, биотехнологов, инженеров-экологов. Журнал делает не только его редакционная коллегия, а мы все вместе с авторами и читателями. Сотрудничество десятков и сотен ведущих специалистов будет и впредь поддерживать высокую репутацию журнала “Биологические науки Казахстана”, чтобы он оставался в числе ведущих научных изданий нашей республики.

Б.К. Жумабекова,
ответственный секретарь журнала
«Биологические науки Казахстана»

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ АРХАРА КУЛУН-АТИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНИКА В КЫРГЫЗСТАНЕ

К. АБДИСАТАРОВ

*Кулун-Атинский государственный заповедник, Ошская область,
Кыргызстан*

Бұл мақалада алғаш рет зерттеулердің нәтижелері (2004-2010 жж.), қорық аймағында тіршілік ететін арқарлардың қазіргі кездегі жағдайы (таралуы және саны) келтірілген. Арқарлар үшін қорық аймағы жазғы жайылым ретінде қолданылатыны анықталды. Сонымен қатар, қорық жағдайында арқарлардың санын арттыру бойынша кейбір ұсынымдар келтірілген.

В данной статье впервые приводятся результаты исследований (с 2004 по 2010 гг), современное состояние (распространение и численность) архаров, обитающих на территории заповедника. Установлено, что для архаров территория заповедника используется как летнее пастбище. Также приводятся некоторые рекомендации по увеличению численности архаров в условиях заповедника.

In these article for the first time is given research (since 2004 to 2010 yy), modern state (distribution and abundance) of archars inhabiting the reserve. It is established, that for archars the territory of reserve is used as summer pastures. Also, there is given some recommendation for increasing abundance of archars in the conditions of this reserve.

Кулун-Атинский государственный заповедник был организован на основании Постановления Правительства Кыргызской Республики от 11 августа 2004 года. Территория Кулун-Атинского госзаповедника расположена между Ферганским и Алайским хребтами (юго-западный Тянь-Шань), в верхнем течении реки Тар, на территории Кара-Кульджинского района Ошской области, в 175 км от города Ош. В настоящее время территория заповедника состоит из двух обусловленных участков – Кулун-Атинского (21433,5 га) и Тон-Зоо (6000,7 га). Общая площадь заповедника составляет 27,434 га.

На территории СНГ в данный момент известно пять подвидов архара. По данным литературы, из них в Кыргызстане встречаются тяньшанский баран (*Ovis (a) karelini sever.*, 1973) и памирский архар (*Ovis (a) polii blyth.*, 1841). Первый встречается преимущественно в системе Тянь-Шанских хребтов, второй - в восточной части Ферганского хребта и Памиро-Алая (Цалкин, 1951; Соколов, 1963). Но до настоящего времени нет точных данных об ареалах вышеназванных подвидов архаров, обитающих на территории юга Кыргызстана.

По данным литературы и старейших охотников известно, что в прошлом численность архаров на Алайском хребте была достаточно высока. Еще в 30-е

годы XX века за два месяца охотники заготовили до 7 тыс. т архарьего мяса (Кузнецов, 1948). Но уже после 1950-х годов поголовье архаров начало резко сокращаться. Основной причиной сокращения численности архара являлось браконьерство. По учетным данным Б.К. Кулназарова в 1989-1990 гг. видно, что наиболее высокая встречаемость архаров отмечается на Алайском хребте, где в летний период было учтено около 1000 голов архаров. В Кара-Кульджинском районе (на стыке Ферганского и Алайского хребтов) этот показатель составил от 300 до 400 голов. Данные авиаучета этого же года показывают, что в зимний период численность архаров резко снижается, и наибольшее число особей архара (350-500 голов) отмечено только на границе Алайского хребта (в районе Эргеш-Там), в то время как на стыке Ферганского и Алайского хребтов обнаружено всего от 8 до 10 голов архара (Б. Кулназаров, 2008).

После организации заповедника, с 2004 по 2010 гг., в летний период (июнь-июль-август месяцы) нами впервые проведены инвентаризации фауны млекопитающих, в том числе архаров, обитающих на территории заповедника. По данным наземного учета, на территории Кулун-Атинского заповедника обитает от 615 до 712 архаров. Учет численности проводился в летний и осенний периоды (июнь-август, сентябрь-ноябрь) во всех основных горных массивах заповедника, наиболее пригодных для местообитания архара. Поголовье архаров по территории заповедника распределяется следующим образом: в горах Чон-Кулун – 88 голов (из них 48 самцов, 40 самок); Турк-Аткан – 55 голов (40 самцов, 20 самок); Айгашка – 80 голов (20 самцов, 60 самок); Аш-Айрык – 60 голов (33 самца, 27 самок); Бок-Булак – 119 голов (23 самца, 96 самок); Сары-Орток – 155 голов (62 самцы, 93 самки);

Чоку-Орок – 150 голов (30 самцов, 120 самок).

Плотность архаров на разных территориях заповедника колебалась от 0,05 до 0,17 особей на 1 тыс. га. Средняя плотность популяции архаров составила: в летний период – 0,08 особей на 1 тыс. га; в осенний период – 1,2 особей на 1 тыс. га. Наибольшая плотность оказалась в Сары-Орток – 0,15 и в Чоку-Орок – 0,14 особей на 1 тыс. га.

Наши исследования показали, что миграция архаров на территории заповедника начинается в конце весны и начале лета с территории Нарынской области (Арпа-Сай и прилегающих территорий). Обрато они возвращаются в конце августа и до середины сентября. Территория заповедника используется архарами для летнего пастбища, а зимние пастбища архаров как мы выше отметили, находятся на территории Нарынской области (Арпа и т.д.). Здесь, т.е. на зимних пастбищах, проходят гоны и рождения ягнят. Именно по этой причине они делают сезонно повторяющиеся горизонтальные миграции, зачастую на дальние расстояния. Направление и дальность сезонных кочевков определяются высотой снежного покрова, выгорания растительности и фактора беспокойства (браконьерство). Архары в течение многих лет придерживаются одних и тех же мест и довольно неохотно покидают их, что происходит чаще всего в результате фактора беспокойства (иностранный охота и браконьерство), то есть под воздействием антропогенных факторов.

Общеизвестно, что излюбленными местами обитания архаров являются слабо всхолмленные пространства сыртов на альпийских лугах и холмы предгорий. Основу их кормовой базы составляют травянистые растения, также плоды и побеги кустарников. В летний период

во время жары они скрываются под скалами, в пещерах, где устраивают лежки. Выпасаются в ранние утренние, сумеречные часы и ночью. Ведут групповой образ жизни. Когда отсутствуют факторы беспокойства (браконьеры, хищники и т.д.), они передвигаются спокойно, шагом следуя друг за другом. Развитыми сенсорными органами архаров являются зрение, обоняние и слух.

Сроки гона архаров на территории заповедника проходят в период с ноября по декабрь. Во время гона архары держатся группами из 1-2-4 самцов, нескольких самок и молодняка. Между самцами идут жесткая конкуренция и драки. Линька происходит один раз в году – начинается весной, заканчивается летом в июле и августе.

Архар занесен в Красную книгу Кыргызстана. На юге Кыргызстана создан и функционирует один заповедник, на

территории которого встречаются архары. Для охраны и увеличения численности архаров и других исчезающих видов животных на территории Кулун-Атинского заповедника необходимо улучшить финансирование научных и охранных мероприятий (зарплату научных сотрудников, егерей и т.д.), а также ужесточить борьбу с браконьерством, обеспечить охрану водоемов и повышать экологические знания населения прилегающих к заповеднику территорий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Соколов В.Е. Отряд непарнопалые и отряд парнопалые // Млекопитающие фауны СССР. – М.: Л., 1963. – С. 79-90.
2. Цалкин В.И. Горные бараны Европы и Азии. – М.: Изд-во Моск. о-ва испытателей природы, 1951. – 343 с.
3. Кулназаров Б.К. Млекопитающие юга Кыргызстана, проблемы их охраны. БПИ НАН КР. – Бишкек, 2008. – 216 с.

УДК 599.323.4

МЫШЕВИДНЫЕ ГРЫЗУНЫ ЮЖНОГО КЫРГЫЗСТАНА

У.А. АТАБЕКОВ

Ошский государственный университет, г.Ош, Кыргызстан

*Зоологиялық зерттеулер барысында оңтүстік-батыс Тянь-Шань және Памир-Алай аймақтарында тышқан тәрізді кеміргіштердің 14 түрі мекендейтіні анықталды. Оның ішінде басым түрлері орман қаптесері, сұр тоқалтісі, қаптесер және түркістандық егеуқұйрық. Кыргызстанның оңтүстік аймақтарында сұр егеуқұйрық (*Rattus norvegicus*) мекендейтінін біз алғаш рет 2002 жылы анықтадық.*

*В ходе зоологических исследований было установлено, что на территории юго-западного Тянь-Шаня и Памиро-Алая обитают 14 видов мышевидных грызунов. Из них преобладающими видами являются лесная мышь, серебристая полевка, домовая мышь и туркестанская крыса. В 2002 году нами впервые было установлено обитание серой крысы (*Rattus norvegicus*) на территории юга Кыргызстана.*

*In zoological studies found that in the south-west Tien Shan and Pamir-Alai live 14 species of rodents. Of these, the predominant species are the wood mouse, silver vole, house mouse and the turkestan rat. In 2002, the first time we have found inhabiting the gray rat (*Rattus norvegicus*) in the south of Kyrgyzstan.*

Мышевидных грызунов насчитывают в фауне Кыргызстана 23 вида (А.Т. Токтосунов, 1958; Б.М. Айзин, 1979; А.И. Янушевич и др., 1972; Б.К. Кулназаров, 1994).

На территории юго-западного Тянь-Шаня и Памиро-Алая нами было обнаружено 14 видов мышевидных грызунов (табл. 1). Но, по данным литературы, на юге республики обитают некоторые виды грызунов, такие как мохноногий тушканчик и Тянь-Шаньская полевка. Мохноногий тушканчик в 50-х годах был пойман В.Г. Карелиным (1959) в Эркештаме в восточной части Алайской долины (Б.А. Айзин, 1979). Но в наших исследованиях эти виды не были обнаружены.

Все они ранее были описаны как более или менее обычные виды для территории юга Кыргызстана. Исключение составляет узкочерепная полевка, которая в Памиро-Алае встречается относительно редко. Немногочисленна она и в наших материалах – найдено всего 11 экземпляров.

Из мышевидных грызунов, преобладающими на юго-западном Тянь-Шане и Памиро-Алае является лесная мышь, серебристая полевка, домовая мышь и туркестанская крыса, на долю которых приходится соответственно: $34,1 \pm 0,57$; $20,7 \pm 0,49$; $17,5 \pm 0,46$ и $12,9 \pm 0,41\%$.

Таким образом, в сборе мышевидных грызунов, встречающихся на юго-западном Тянь-Шане и Памиро-Алае, в качестве доминанта может рассматриваться лесная мышь. Субдоминантами являются серебристая полевка, домовая мышь и туркестанская крыса. Отличия между долями в сборах видов доминантов и субдоминантов статистические достоверны (t соответственно $t=6,1$; $9,5$; $9,6$). Между долями в сборах видов субдоминантов статистические достоверные отличия отсутствуют ($t =$ от $0,1$ до $1,7$).

Видовой состав, численность и распределение мышинных поселений юго-западного Тянь-Шаня и Памиро-Алая изучены недостаточно, за исключением некоторых работ (А. Токтосунов, 1958; М. Эргешбаев, 1993, 1996; Б. Кулназаров, 1993, 1993а, 1995, 2000, 2000а), что позволяет нам подробно остановиться на материалах, полученных в измененных и неизмененных биотопах, располагающихся в различных поясах.

Рассматривая распределение мышевидных грызунов по территории юга Кыргызстана, мы придерживаемся ее деления на ландшафтные пояса, предложенные А.И. Янушевичем (1968, 1972): высокогорные пояса (выше 2800 м над ур.м.), среднегорный (1800-2800 м над ур.м.), долинно-предгорный (600-1800 м над ур.м.), выделяя среди них ландшафтные участки, отражающие как географические особенности пояса, так и мозаичность природных условий, повсеместно характеризующихся горными районами.

Долинно-предгорный пояс.

В настоящее время в этих поясах, не осталось ни одной территории, которые не использовались бы

человеком. Поэтому большинство ландшафтов считаются как вторичные антропогенные ландшафты. Но изучение фауны в этих ландшафтах имеет огромную актуальность как в теоретическом, практическом плане, так и в области охраны окружающей среды и ее рационального использования.

В этих поясах в различных ландшафтах нами добыто 7 видов мышевидных грызунов. Среди этих грызунов преобладающими видами являются домовая мышь, краснохвостая песчанка, туркестанская крыса, на долю которых приходится соответственно: $44,9 \pm 1,40\%$; $21,1 \pm 1,2\%$; $19,5 \pm 1,1\%$ при численности $1,6 \pm 0,07$; $0,7 \pm 0,05$ и $0,7 \pm 0,04$ попаданий на 100 л/с.

При анализе видовой структуры мышевидных грызунов выяснилось, что среди этих видов грызунов домовая мышь и туркестанская крыса встречаются во всех стациях в долинно-предгорных поясах. Самая высокая численность домовых мышей и туркестанской крысы отмечается в исследованных стациях (с. Кызыл Туу и Караван Аксыйского района; Араванского и Карасуйского районов и в окрестностях г. Ош), хозяйственных постройках и остатках участков дикой природы (мазар, не использованные под сельхозугодья, луга, кустарниковые леса и т.д.), что составляет их численность соответственно $3,1 \pm 0,3$; $2,2 \pm 0,3$ и $3,0 \pm 0,9$; $2,3 \pm 0,8$ попаданий на 100 ловушко-суток.

Среди исследованных нами стаций (с. Куршаб - Кемпир-Абадское водохранилище, БФК, канал Отуз-Адыр и магистральные каналы в Кара-Суйском, Араванском и Ноокенском районах, каналы выходящие от р. Ак-Буры и др.) самой богатой по видовому разнообразию оказалась стация

искусственных прибрежных экотон (берега каналов, водохранилищ и другие искусственные прибрежные экосистемы). В искусственных прибрежных экосистемах добыты все 7 видов мышевидных грызунов. Но, среди мышевидных грызунов, обитающих в искусственных прибрежных экотонах, самая высокая численность отмечается опять, же домовых мышей и туркестанских крыс, на долю которых приходится $56,1 \pm 3,4\%$; $20,7 \pm 2,8\%$, при численности $2,4 \pm 0,2$ и $0,9 \pm 0,1$ попаданий на 100 ловушко-суток. Численность остальных видов мышевидных грызунов гораздо ниже, чем синантропных видов.

Численность мышевидных грызунов в долинно-предгорных поясах подвержена большим колебаниям по сезонам года. В зимний период количество мышевидных грызунов, добываемых на берегах каналов, невелико, и видовой состав равен к пяти. Самую высокую численность этого сезона года, имеют домовая мышь и туркестанская крыса в станциях хозяйственных построек. Их численность составляет $3,7 \pm 0,6$ и $1,2 \pm 0,3$ попадаемости на 100 ловушко-суток, что статистически достоверно отличается от численности других видов грызунов. Это связано с благоприятными условиями (обилие корма, тепла, укрытия) в хозяйственных постройках.

По стациальным распределениям этого сезона среди мышевидных грызунов, отличается синантропный вид-домовая мышь. Она встречается во всех станциях, кроме станции измененных степей при колебаниях численности от $0,8 \pm 0,03$ до $1,8 \pm 0,3$ попаданий на 100 л/с.

В весенний период при общей низкой численности грызунов видовой

состав за счет лесной сони составляет 6 видов. Особенно видовой состав увеличивается в естественных и прибрежных экотонах. Самая высокая численность отмечается у домовых мышей $1,1 \pm 0,1$ и $1,9 \pm 0,4$ попаданий на 100 л/с. Остальные виды мышевидных грызунов в прибрежных экотонах колеблются от $0,1 \pm 0,09$ до $0,5 \pm 0,2$ попаданий на 100л/с.

С началом летнего периода, численность мышевидных грызунов, исследованных станций, увеличивается, богаче становится видовой состав добываемых зверьков. Особенно это относится к естественным и искусственным прибрежным экотонам, хозяйственным постройкам, где летом резко возрастает численность домовых, лесных мышей.

В целом в летний период среди мышевидных грызунов самую высокую численность имеют домовая мышь, туркестанская крыса и лесная мышь при численности – $5,9 \pm 0,7$; $3,0 \pm 0,6$; $2,6 \pm 0,5$ попаданий на 100 л/с. соответственно.

Высокая численность мышевидных грызунов, исследованных в биотопах долинно-предгорных поясов, отмечается в осенний период. В осенний период видовое разнообразие богатым становится в станции хозяйственных построек и измененных степей, т.е. равно 7 видам. В остальных станциях видовой состав беден.

Таким образом, население мышевидных грызунов в долинно-предгорных поясах зависит не только от времени года, но и от особенностей территории. Причем сезонные изменения численности и состава поселений мышевидных грызунов в каждом из типов угодий имеют существенные отличия, которые

могут определяться как условиями заселения, так и другими факторами - кормовой базой, ремизностью и т.п., но, безусловно, не безразличны в отношении экосистемной, хозяйственной, а также эпизоотологической и эпидемиологической ситуации.

Пояс среднегорья.

Этот пояс охватывает территорию в пределах высоты 1800-2800 м над уровнем моря. В нем наиболее полно представлен видовой состав мышевидных грызунов, встречающихся на Юге Кыргызстана. Здесь зарегистрировано 8 видов микромаммалий.

Из мышевидных грызунов, пойманных в различных ландшафтах, преобладающим видом является лесная мышь, на долю которых приходится $49,8 \pm 2,8\%$ отловленных грызунов, при численности $1,9 \pm 0,1$ попаданий на 100 л/с. Также велика численность лесной сони, туркестанской крысы и домовый мыши, что составляет соответственно $0,6 \pm 0,01$, $0,5 \pm 0,1$, и $0,4 \pm 0,1\%$ попаданий на 100 л/с, при доле в сборах $15,4 \pm 2,0$, $14,8 \pm 2,0$ и $10,6 \pm 1,7\%$ добытых грызунов.

В поясах среднегорий мышевидные грызуны четко распределены по биотопам. По экологической пластичности, после домовый мыши, второе место занимает лесная мышь, которая встречается во всех биотопах, кроме стации - жилые массивы.

Самая высокая численность лесной мыши отмечена в смешанных (ельники, арчевые и широко лиственные леса в национальных парках Кара-Шоро, Кыргыз-Ата) и орехоплодовых лесах (Кызыл-Ункур, Арсланбоб, Сары-Челек, Кара-Суу, Кара-Алма и др.), что составляет ее доля в сборах

$58,5 \pm 4,1$ и $57,5 \pm 5,3\%$ добытых грызунов при численности $4,3 \pm 0,4$; и $1,2 \pm 0,2$ попаданий на 100 л/с, соответственно.

Высокогорный пояс.

В высокогорье среди мышевидных грызунов доминантными являются арчевая полевка и серебристая полевка, на долю которых в сборах приходится соответственно $29,4 \pm 2,0$ и $28,5 \pm 2,0\%$ отловленных грызунов при численности $2,4 \pm 0,2$ и $2,4 \pm 0,01$ попаданий на 100 л/с. Субдоминантным видом является лесная мышь $22,8 \pm 1,9\%$ от добытых грызунов, при численности $1,9 \pm 0,2$ попаданий на 100 л/с.

Отличия между долей в сборах видов доминантов статистически не достоверны ($t=0,3$). Отличия между долей в сборах видов доминантов и субдоминанта статистически достоверны ($t=2,4$ и $2,3$ -соответственно). Субдоминантный вид - лесная мышь - на юго-западном Тянь-Шане и Памиро-Алае заселяет самые разнообразные биотопы. Особенно многочисленна она в субальпийских разнотравных лугах, пойменных и других древесно-кустарниковых зарослях. Высокая численность отмечена также в арчевых лесах, также встречается в каменисто-щебнистых склонах Чаткальского, Ферганского и Алайского хребтов. Доминирующий вид - арчевая полевка также распространена довольно широко - от пойменных лесов до каменисто-щебнистых склонов, однако ее распределение по ландшафтам неравномерно. Максимальна ее численность в альпийских и субальпийских разнотравных лугах, а на Алайском хребте - ($5,6 \pm 0,5$ и $5,0 \pm 0,08$ попаданий на 100 л/с соответственно) арчевая полевка придерживается мест с мезофильной растительностью и мягкой почвой. Нередко селится по искусственным

Таблица 1.

Видовой состав мышевидных грызунов, добытых на юго-западном Тянь-Шане и Памиро-Алае (с 1998 по 2003 гг.)

№	Виды зверьков	Количество пойманных зверьков	
		абс.	%
1.	Лесная соня <i>Duromys nitedula</i> Pall., 1773	168	2,49±0,19
2.	Домовая мышь <i>Mus musculus</i> L., 1758	1181	17,5±0,46
3.	Лесная мышь <i>Apodemus sylvaticus</i> L., 1758	2296	34,1±0,57
4.	Туркестанская крыса <i>Rattus turkestanicus</i> Sat., 1902	868	12,9±0,41
5.	Краснохвостая песчанка <i>Meriones erythrourus</i> Gray, 1842	317	4,70±0,26
6.	Гребенщикова песчанка <i>Meriones tamariscinus</i> Pall., 1773	84	1,24±0,13
7.	Серый хомячок <i>Cricetulus migratorius</i> Pall., 1773	169	2,51±0,19
8.	Обыкновенная полевка <i>Microtus arvalis</i> Pall., 1778	31	0,46±0,08
9.	Арчевая полевка <i>Microtus carruthersi</i> Thomas, 1909	192	2,85±0,20
10.	Узкочерепная полевка <i>Microtus gregalis</i> Pall., 1778	11	0,16±0,05
11.	Серебристая полевка <i>Alticola argentatus</i> Sev., 1873	1397	20,7±0,49
12.	Восточная слепушонка <i>Ellobius</i> (E.) <i>tancrei</i> Blas, 1884	18	0,27±0,06
13.	Малый тушканчик <i>Allactaga elater</i> Licht., 1825	3	0,04±0,02
14.	Серая крыса	2	0,03±0,02
	Всего	6 737	

и естественным прибрежным экотонам (Б. Кулназаров, 2002).

Серебристая полевка нами добывалась практически во всех исследованных станциях Чаткальского, Ферганского и Алайского хребтов, хотя ее численность оказалось различной. Благоприятным местом обитания серебристой полевки Ферганском и Алайском хребте являются арчевые, и пойменные и другие древесно-кустарниковые леса, что составляет их численность - $3,7 \pm 0,9$ и $3,2 \pm 0,3$ попаданий на 100 л/с в этих биотопах. Нередко серебристая полевка встречается в субальпийских разнотравных лугах и каменисто-щебнистых Алайских горных склонах. Малочисленна она на альпийских лугах и в горной степи Чаткальского и Ферганского хребтов.

Серый хомячок предпочитает склоны южной экспозиции, то есть относительно сухие места горных участков юга Кыргызстана. Он обычен в древесно-кустарниковых зарослях, на субальпийских лугах, каменисто-щебнистых склонах. Изредка этого грызуна можно встретить в арчевых лесах, горной степи, на субальпийских лугах.

В настоящее время, при качественном и количественном анализе, распределение мышевидных грызунов, обитающих на различных ландшафтах высокогорного пояса юго-западного Тянь-Шаня и Памиро-Алая, прослеживаются некоторые закономерности влияния на характер фауны антропогенных факторов. С передвижением населения к горным территориям создаются благоприятные условия для некоторых видов грызунов. Например, домовая мышь и туркестанская крыса, благодаря

человеку, расширяют свои ареалы. При этом, численность домовая мышь, в хозяйственных постройках (погранзаставах, кошарах, складах и т.п.) очень высока - $22,8 \pm 2,6$ попаданий на 100 л/с. Кроме того, некоторые виды диких грызунов - серый хомячок, серебристая полевка и лесная мышь в высокогорьях превращаются в синантропные виды. Например, в жилых массивах по численности второе место (после домовая мышь) занимает серебристая полевка. Средняя численность серебристой полевки, лесной мыши и серого хомячка в жилых домах, сараях, складах в животноводческих помещениях составляет $6,0 \pm 1,5$; $2,4 \pm 1,0$ и $3,2 \pm 1,1$ попаданий на 100 л/с, соответственно. Это говорит о том, что антропогенные факторы воздействуют не только отрицательно, но в некоторых случаях, положительно, о чем свидетельствует их численность.

Также рассмотрим некоторые виды мышевидных грызунов, которые для определения их численности и распространения требуют другого метода - это такие виды как малый тушканчик и восточная слепушонка.

Серая крыса – *Rattus norvegicus* Berkenhout (1769). В последние годы в СНГ ареал серой крысы расширяется в Казахстане, Средней Азии, Северо-Западном и Северном Прикаспии, а также в Восточной Сибири и Заполярье. Род *Rattus* в фауне млекопитающих юга Кыргызстана до сих пор был представлен только одним видом-туркестанской крысой (*Rattus turkestanicus*) (А.Т. Токтосунов, 1958; Б.К. Кулназаров и др., 1994).

В 2002 году (март-апрель), нами было установлено обитание на территории города Ош и его

окрестностей представителя рода серой крысы. Диагностика видовой принадлежности серой крысы установлено морфометрическими параметрами и строением черепа (коллекционные материалы хранятся на кафедре зоологии Ошского государственного университета).

Таким образом, в настоящее время серая крыса расширяет свой ареал в Средней Азии. На наш взгляд, крысы, вместе с различными продовольственными грузами, проникли на территории юга Кыргызстана, где раньше их не было. Далее по прибрежным экотонам вдоль рек, каналов, они широко распространились в пределах города, закрепились в складах продуктов питания, ресторанах и других предприятиях пищевой промышленности, как, например, в городе Бишкеке и Северном Казахстане (А.Н. Козлов, 1979; А. Алымкулова, 1977). Появление серой крысы на юге Кыргызстана приводит к резкому обострению эпизоотологической и эпидемиологической ситуации, так как они являются основными носителями различных трансмиссивных заболеваний человека и животных, также могут повлечь собой значительный экономический ущерб в различных отраслях промышленности и сельского хозяйства.

Таким образом, численность и размещение этого зверька зависят от почвенных и кормовых условий, а также видов антропогенных воздействий на их местообитания. Их роль в различных экосистемах очень огромна, так как при возрастании плотности благоприятствуют обилие луковичных, клубеньковых и корневищных растений, и на культурных землях-введение

в севооборот многолетних трав и сохранение среди массивов полей не распаханых участков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Айзин Б.М. Грызуны и зайцеобразные Киргизии (Экология, роль в поддержании природных очагов некоторых заболеваний). -Фрунзе: Илим, 1979. -119 с.
2. Громов И.М. и др. Млекопитающие фауны СССР. -М.: -Л.: Изд-во Ан СССР. 1963. -639 с.
3. Карелин В.Г. Новое местонахождение мохноногого тушканчика в отрогах южного склона Алайского хребта //Тр. Среднеаз. науч. иссл. противочумн. ин-та. -Алматы. 1959. - Вып.6. -С. 325.
4. Кулназаров Б.К. Антропогенные воздействия на животный мир Кыргызстана, проблемы его охраны и рационального использования на современном этапе // Актуальные экологические проблемы Кыргызстана: Матер. Респ. Научной конф. - Ош, 1993а. - С. 42-45.
5. Кулназаров Б.К. и др. Кыргызстандын жаныбарлар дуйносу, аларды коргоо жана сарамжал пайдалануу проблемалары. -Ош. 1994. -176 с.
6. Кулназаров Б.К. и др. Материалы к изучению млекопитающих на преобразованных ландшафтах южного Кыргызстана //Актуальные экологические проблемы Кыргызстана: Матер. Респ. Научной конф. -Ош. 1993. - С. 38-39.
7. Кулназаров Б.К. и др. Мелкие млекопитающие окрестностей г. Ош //Тр. Межд. конф. по проблемам экологии и природопользования горных территорий. - Жалал-Абад, 1995. - С.33-36.
8. Кулназаров Б.К. и др. Позвоночные животные Национального природного парка «Кара-Шоро» //Сб. статей Биолого-почвенного института НАН КР /Исследования живой природы Кыргызстана. -Бишкек, 2000. -Вып.3. -С.92-98.
9. Кулназаров Б.К. Мелкие млекопитающие преобразованных ландшафтов южного Кыргызстана //Сб. статей Биолого-почвенного института НАН КР /Исследования живой природы Кыргызстана. -Бишкек, 2000а. -Вып.3. -С. 109-114.
10. Кулназаров Б.К. и др. Место позвоночных животных и их блох в эпизоотологии чумы (*Yersinia pestis*) на юге Кыргызстана //Сб. статей Биолого-почвенного института НАН КР /Исследования живой природы Кыргызстана.

-Бишкек, 2002. - С. 143-149.

11. *Токтосунов А.Т.* Грызуны Киргизии.

-Фрунзе, 1958. – 170 с.

12. *Эргешбаев М.Б. и др.* Млекопитающие южных склонов Алайского хребта и их эпизоотологическое значение //Актуальные экологические проблемы Кыргызстана: Матер. Респ. Научной конф. –Ош. 1993. -С.137-141.

13. *Эргешбаев М.Б.* Межвидовые контакты мелких млекопитающих южных склонов Алайского хребта: Автореф. Дис. ... канд. биол. наук. – Алматы, 1996. –21с.

14. *Янушевич А.И., Айзин Б.М. и др.* Млекопитающие Киргизии. - Фрунзе, Изд. Илим. 1972. -464с.

УДК 378.147:591.51

**РАЗРАБОТКА СПЕЦКУРСА «СОЦИАЛЬНОЕ ПОВЕДЕНИЕ ЖИВОТНЫХ:
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ И СИСТЕМНЫЙ ПОДХОДЫ»
В РАМКАХ ПОЛИЯЗЫЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Б.К. ЖУМАБЕКОВА

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

Мақалада білім беру аясында «Биология» және «Биология» мамандықтарының магистранттарына арналған «Жануарлардың әжуметтік мінез-құлқы: салыстырмалы және жүйелі көзқарас» атты мамандандырылған оқу курсының бағдарламасы беріледі.

В статье дается программа специализированного учебного курса «Социальное поведение животных: сравнительный и системный подходы» для магистрантов специальностей 6N0607 «Биология» и 6M0113 «Биология» в рамках полиязычного образования.

The article presents a program of specialized training course "Social Behavior of Animals: a comparative and systematic approaches" for graduate students of specialties 6N0607 «Biology» and 6M0113 «Biology» in polilanguage education.

Концепция языковой политики Республики Казахстан определяет русский язык как основной источник информации по разным областям науки и техники, как средство коммуникации с ближним и дальним

зарубежьем. Вместе с тем, интеграция в мировое экономическое пространство не представляется возможной без знания мировых языков, в частности, английского языка. Объективные реалии на сегодня складываются таким образом, что будущему преподавателю требуется знать не только родной язык и свой предмет, но и уметь организовать образовательный процесс, основанный на высоком уровне качества, международных стандартах со знанием иностранного языка.

Полиязычное образование является неотъемлемой частью современной системы образования на всех уровнях и требует методического оснащения. В этом плане в Павлодарском государственном педагогическом институте ведется определенная деятельность по внедрению специализированных дисциплин в рамках полиязычного образования в учебный процесс бакалавриата и магистратуры. Разрабатываются экспериментальные учебные планы, включающие несколько дисциплин с преподаванием на английском языке. В качестве одной из таких дисциплин предлагается спецкурс «Социальное поведение животных: сравнительный и системный подходы» для магистрантов специальностей 6N0607 «Биология» и 6M0113 «Биология».

Course title:

SOCIAL BEHAVIOR OF ANIMALS: A COMPARATIVE AND SYSTEMATIC APPROACHES

Instructor: B.Zhumabekova

Institution: Pavlodar State Pedagogical Institute

Country: Kazakhstan

Type: optional

Level of student: MA

Credits: 2

1. Role of the course in the overall degree curriculum

Due to the specific character of the subject, the course «Social Behavior of Animals: a comparative and systematic approaches» is multidisciplinary and it includes different aspects of sociology, psychology and biology. The main idea of such course is studying of issues of biological and social in the human psyche, specific forms of their interaction, mutual influence in framework of the psyche of animals in the phylogeny of the simplest forms of reflection to the intellect, as well as its development in ontogenesis of the animal.

The course is considered as optional for MA students at the faculties of Pedagogic, Psychology, Sociology, Biology.

Basic knowledge of biological, social and psychological sciences methodology is desirable, particularly qualitative research methods. An ability for comparative analysis and elemental interpretative skills are highly supportive. Fluency of reading in English is required, as virtually all study material is in English.

2. The aim of the course is to give to students a detailed understanding about an animals' social behavior in a comparative perspective, about the origins of human social behavior, about the laws governing of the evolution of the psyche and the intelligences specifics of animals

and humans.

The tasks of the subjects study are:

- to explore the biological factors of mental development in ontogenesis and phylogenesis;

- to explore the behaviors specific of different taxonomic animals groups, to note the importance of the comparative study of primates and humans behavior;

- to quote the main characteristics of mental development stages;

- to present a history and overview of contemporary comparative-psychological and sociological studies;

- to explore the issue of innate and acquired in individual development;

- to consider the problem of animals behavior, learning and intellectual activity.

3. Learning outcomes

By the end of the course student should be able to:

- explain the difference between innate and acquired behavior, to provide examples for each type;

- list the advantages of an innate, acquired and stereotypic behavior;

- describe the characteristics of territorial behavior and to provide examples,

- describe the role of different forms of behavior in the maintenance of dominance hierarchies and to give examples of these behaviors types:

- describe the conflict behavior;

- compare human behavior with the behavior of different vertebrate groups examined in this course.

Students should also develop their analytical skills through attendance at lectures and seminars which will emphasize the need to develop a critical understanding of the reading material.

4. Structure of the course

The course consists of 15 lectures and 10 seminars and it is structured in five

main blocks as follows:

- I. An introduction to animal behavior;
 - II. The development of behavior in the phylogeny and in the ontogenesis;
 - III. Animal communication;
 - IV. Learning and memory;
 - V. Animal social organization and origin of human society.
5. Teaching Methodology

The course combines two basic methods of teaching: lecturing and discussions in seminars on previously assigned topics. Each lecture deals with basic aspects of the course subject and emphasizes topics from the literature relevant to them. Seminars discuss and interpret sources and secondary literature related to particular topics treated in the lectures. A reading list and a reader are given with the Course Outline, and students are expected to read at least one item either from the list, or from the reader before each relevant lecture. The reading list and the reader also form the basis for assignments of reading and presenting articles and books at the seminars.

6. Course content

Lecture Synopsis

I. An introduction to animal behavior

Lecture 1. The sciences about animals and humans behavior.

- Zoological and Comparative psychology in a series of the sciences about behavior.

- Basic concepts and terminology of the sciences about animals and humans behavior.

- A comparative and systematic approach to the study of behavior.

- Methods of behavior studying. Experiments and methods of observation. Etogramma.

Lecture 2. Specific stereotype of behavior and labile behavioral reactions.

- The evolution and adaptive significance of behavior.

- Behavior specific of different taxonomic animals groups.

- Importance of comparative studying of the primates and humans behavior.

- The behavior structure

Lecture 3. The forms of behavior.

- Innate forms of behavior.

- Ritual and demonstrative behavior.

- Territorial behavior.

- Reproductive behavior. Sexual behavior

II. The development of behavior in the phylogeny and in the ontogenesis

Lecture 4. Genetics and behavior.

- Development and changes to the nervous system.

- Hormones and early development.

- Genes and behavioral evolution.

- Evolutionarily stable strategies.

Lecture 5. The development of behavior in the phylogeny.

- Levels of the evolution of psyche and behavior.

- Sensory and perceptual levels of mental organization.

- The lowest and the highest levels of sensory psyche.

- Highest and the lowest levels of perceptual psyche.

Lecture 6. The development of behavior in the ontogenesis.

- The problem of behavior ontogeny. Three stages of behavior ontogeny.

- The mental activity development of animals and humans in the juvenile (game) period.

- Kinds of games. Manipulative games, cooperative games.

- Exploratory behavior and play.

III. Animal communication

Lecture 7. Stimuli and its role in animal behavior

- What stimuli are.
- How stimuli act.
- Diverse sensory capacities.
- The problem of pattern recognition.

Lecture 8. Communication.

- Forms of communication.
- Functions of communication.
- Evolution of communication.
- Animal communication and human

behavior.

IV. Learning and memory

Lecture 9. Adaptive behavior and learning.

- Associative learning.
- Specialized types of learning ability.
- The comparative study of learning.
- The nature of memory.

Lecture 10. Intellectual activity in animals

- Display of intelligence in animals.
- Diagnostic tests of intellectual activity in animals.

- Rational activity of animals.
- The relationship of labor and intelligence in the early stages of development.

Lecture 11. Comparative characteristics of mental activity of the higher primate and humans.

- Mental activity of the higher primate.
- Mental activity of humans.
- Features of anthropogenesis.
- The problem of transitional forms from primate to human.

V. Animal social organization and origin of human society

Lecture 12. Social organization.

- Advantages of grouping.
- Types of social groups.
- Social dominance.
- Primate social organization.

Lecture 13. Aggression and the cooperation in the animal world.

- Fights among animals. The reasons for fighting.

• Establish a hierarchy in the group of animals.

- Forms of social community.
- Mimicry and protective coloration.

Lecture 14. Culture and animal behavior.

- Culture in animals.
- History of animal culture.
- Cultural transmission in animals.
- Primate culture.

Lecture 15. The origin of culture

- Cultural phenomenon of man as adaptive mechanism.
- The biological basis of aesthetics.
- Proestetizm.
- Prerequisites for the evolution of art.

THE SEMINARS TOPICS

1. What is the instinct.
2. The evolution, development, and modification of behavior.
3. The difference between innate and acquired behavior.
4. The characteristics of territorial behavior.
5. The role of different forms of behavior in the maintenance of dominance hierarchies.
6. Motivation and decision-making.
7. Conflict and infanticide.
8. Comparison of human behavior with the behavior of different vertebrate groups.
9. Teaching. Imitation. Language.
10. The origin of politics.

7. Assessment

Course requirements:

The course will run for 15 weeks. To practice the above-listed skills and pass the course, student will be required to attend most of the seminars and are encouraged to participate actively. Except for the topics in the first week, students are also expected to read the assigned texts

for each seminar in advance, and bring in a written (about 1 page-long) summary of the main argument of the text assigned for that seminar as well as questions and comments with regard to the standpoint taken in the text.

The course will finish with a take-home exam where you will have 60 hours to answer a question based on, but not restricted to, the mandatory readings. Your answers should not exceed 5 double-spaced pages. In order to answer this satisfactorily you will have to do some extra library work and research.

Make sure that you properly refer to the sources you use. Careless referencing might be considered a violation of the PSPI regulations on academic dishonesty and plagiarism.

Your performance will be evaluated as follows:

- Participation in seminar discussing – 30%
- Weekly summaries of the assigned readings – 40%
- Take-home exam – 30%

8. Readings

Mandatory readings:

1. A.Manning and M.S.Dawkins. An Introduction to Animal Behavior, 2010.
2. J.E.R.Staddon. Adaptive Behavior and Learning, 2009.
3. Dictionary of Biology, 2008.
4. R. McDermott. The Feeling of Rationality: The Meaning of Neuroscience // Advances for Political Science. - December, 2004. - Vol. 2/No. 4
5. John R. Alford and John R. Hibbing. The Origin of Politics: An Evolutionary Theory of Political Behavior // Perspectives on Politics. - December, 2004. - Vol. 2/No. 4
6. Alcock J. 1984. Animal Behavior: Evolutionary Approach. Sunderland,

Mass.: Sinauer Associates.

7. Allee W.C. 1938. The social Life of Animals. New York: Norton.

8. Bonner J. T. 1980. The evolution of Culture in Animals. Princtone, NJ: Princtone University Press.

9. Deag J.M. 1977. Aggression and submission in monkey societies. Animal Behavior 25: 465-74.

10. Thorpe W.H. 1963. Learning and Instinct in Animals, 2nd edition. London: Methuen.

Optional readings:

11. Adolphs, Ralph, and Antonio R. Damasio. 2001. The interaction of affect and cognition: A neurobiological approach. In Handbook of affect and social cognition, ed. Joseph P. Forgas, 27–49.

12. Axelrod, Robert. 1984. The evolution of cooperation. New York: Basic Books.

13. Bell E. David. 1988. Disappointment in decision making under uncertainty. In Decision making: Descriptive, normative and prescriptive interactions, ed. David E. Bell, Howard Raiffa, and Amos Tversky, 358–83. New York: Cambridge University Press.

14. Gray Jeffrey A. 1987. The psychology of fear and stress. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press.

15. Isen Alice M. 1993. Positive affect and decision making. In Handbook of emotions, ed. Michael Lewis and Jeanette M. Haviland, 261–77. New York: Guilford Press.

16. James William. 1884. What is an emotion? Mind 9 (34): 188–205.

17. Taylor Shelley E. 2002. The tending instinct: women, men, and the biology of relationships. New York: Henry Holt.

18. Von Neumann, John, and Oskar Morgenstern. 1947. Theories of games and economic behavior. Princeton: Princ-

eton University Press.

19. Alexander, Richard D. 1987. *The biology of moral systems*. New York: Aldine.

20. Axelrod, Robert. 1984. *The evolution of cooperation*. New York: Basic Books.

21. Boyd, Robert, and Peter J. Richerson. 1985. *Culture and the evolutionary process*. Chicago: University of Chicago Press. 1992. Punishment allows the evolution of cooperation (or anything else) in sizable groups. *Ethology and Sociobiology* 13 (3): 171–95.

22. Breland, Keller, and Marian Breland. 1961. The misbehavior of organisms. *American Psychologist* 16 (9): 681–84.

23. Brosnan, Sarah F., and Frans B. M. de Waal. 2003. Monkeys reject unequal pay. *Nature* 425 (6955): 297–99.

24. Caspi, Avshalom, Joseph McClay, Terrie E. Moffitt, Jonathan Mill, Judy Martin, Ian W. Craig, Alan Taylor, and Richie Poulton. 2002. Role of genotype in the cycle of violence in maltreated children. *Science* 297 (5582): 851–54.

25. Darwin, Charles. 1968. *The origin of species*. New York: Penguin Books. (Orig. pub. 1859.) _ . 1981. *The descent of man, and selection in relation to sex*. Princeton: Princeton University Press. (Orig. pub. 1871.)

26. Dawkins, Richard. 1976. *The selfish gene*. New York: Oxford University Press. _ . 1982. *The extended phenotype: The gene as the unit of selection*. New York: Oxford University Press.

27. Eaves L. J., H. J. Eysenck, and N. G. Martin. 1989. *Genes, culture, and personality: An empirical approach*. San Diego: Academic Press.

28. Fehr, Ernst and Urs Fischbacher. 2003. The nature of human altruism.

Nature 425 (6960): 785–91.

29. Gibbs, W. Wayt. 2003. The unseen genome: Beyond DNA. *Scientific American* (December): 106–13.

30. Hamer, Dean, and Peter Copeland. 1998. *Living with our genes: Why they matter more than you think*. New York: Doubleday.

31. Huxley, Thomas H. 1989. *Evolution and ethics*. Princeton: Princeton University Press. (Orig. pub. 1894.)

32. Kropotkin, Peter. 1972. *Mutual aid: A factor of evolution*. London: Allen Lane. (Orig. pub. 1902.)

33. Maynard Smith, John. 1982. *Evolution and the theory of games*. New York: Cambridge University Press.

34. Olson, Mancur. 1965. *The logic of collective action*. Cambridge: Harvard University Press.

35. Ostrom, Elinor. 1998. A behavioral approach to the rational choice theory of collective action. *American Political Science Review* 92 (1): 1–22.

36. Plomin, Robert, John C. DeFries, Gerald E. McClearn, and Peter McGuffin. 2000. *Behavioral genetics*. 4th ed. New York: Worth.

37. Sanderson, Stephen K. 2001. *The evolution of human sociality: A Darwinian conflict perspective*. Lanham, MD: Rowman and Littlefield.

38. Somit, Albert, and Steven A. Peterson. 1996. *Research in biopolitics*. Vol. 4. Greenwich, CT: JAI Press. 1999. Rational choice and biopolitics. *PS* 32 (1): 39–44.

39. Tooby, John, and Leda Cosmides. 1992. The psychological foundations of culture. In *The adapted mind: Evolutionary psychology and the development of culture*, ed. Jerome H. Barkow, Leda Cosmides, and John Tooby, 19–136. New York: Oxford University Press.

40. Wilson, Edward O. 1975. *Sociobiology*. Cambridge: Harvard University Press.
- Wrangham, Richard W. 1999. The evolution of coalitionary killing. *Yearbook of Physical Anthropology* 42 (1): 1–30.
41. Wynne-Edwards, Vero C. 1962. *Animal dispersion in relation to social behavior*. London: Oliver and Boyd.

**РОТАН - ГОЛОВЕШКА (PERCCOTTUS GLENNI DUV.)
В ВОДОЕМАХ СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Ю.М. КОЛОМИН

Северо – Казахстанский государственный университет,

г. Петропавловск, Казахстан

*Солтүстік Қазақстан
облысының суқоймаларындағы
ротанның морфологиялық
сарптамасы берілген. Олардың
таралуы және биологиялық
көрсеткіштері байыныша
материалдар келтірілген.*

*Дается морфологический
анализ ротана - головешки из
водоемов Северо-Казахстанской
области. Приводятся материалы
по его распространению и
биологическим показателям.*

*In this article is given a morpho-
logical analysis of rotan in the reser-
voirs of North Kazakhstan region. It
is provides material on its distribution
and biological parameters.*

Исходный ареал ротана - головешки включает пресные воды Кореи, Китая и Приморья. Большая часть ареала приходится на бассейн Амура. Впервые в европейскую часть России ротан-головешка завезен в 1912 г.[1]. В результате неконтролируемого расселения он освоил многие мелководные водоемы бас-сейнов рек Волги, Оки, Камы [2,3]. Отмечен в Ленинградской и в Калининград-ской областях [4,5/.

В Сибири этот вид появился в конце 70-х – начале 80-х годов прошлого

столетия. Обнаружен в бассейне озера Байкал [6], зарегистрирован во многих водоемах бассейна рек Тобола [7], Томи [8]. К настоящему времени ротан-головешка уже встречается в пойменных водоемах среднего течения Оби на протяжении сотен километров, а также в некоторых ее крупных притоках[9].

В Среднюю Азию и Казахстан ротан-головешка попал вместе с раститель-ноядными рыбами. А.Т. Борисова, Т.В. Салихов, И.А. Пивнев включили его в со-став ихтиофауны рек Сырдарьи, Зеравшана [10,11,12]; Т.И. Анциферова, Н.П. Серов обнаружили ротана в р. Или и ее притоках [13,14]. Отмечает ротана-головешку в указанных регионах В.Н. Еловенко [2,3].

В 1976 - 1978 гг. из Алмаатинского прудхоза в озера Северо-Казахстанской области: оз. Большое Белое (водоем-охладитель Петропавловской ТЭЦ), оз. Большой Тарангул и Малый Тарангул были завезены сеголетки дальневосточных растительнойядных рыб: белого амура, белого и пестрого толстолобиков. Вместе с ними, в перечисленные озера попал и ротан-головешка, который стал интенсивно расселяться рыболовами-любителями по мелководным озерам области [15,16].

В настоящее время ротан-головешка обычен в большинстве

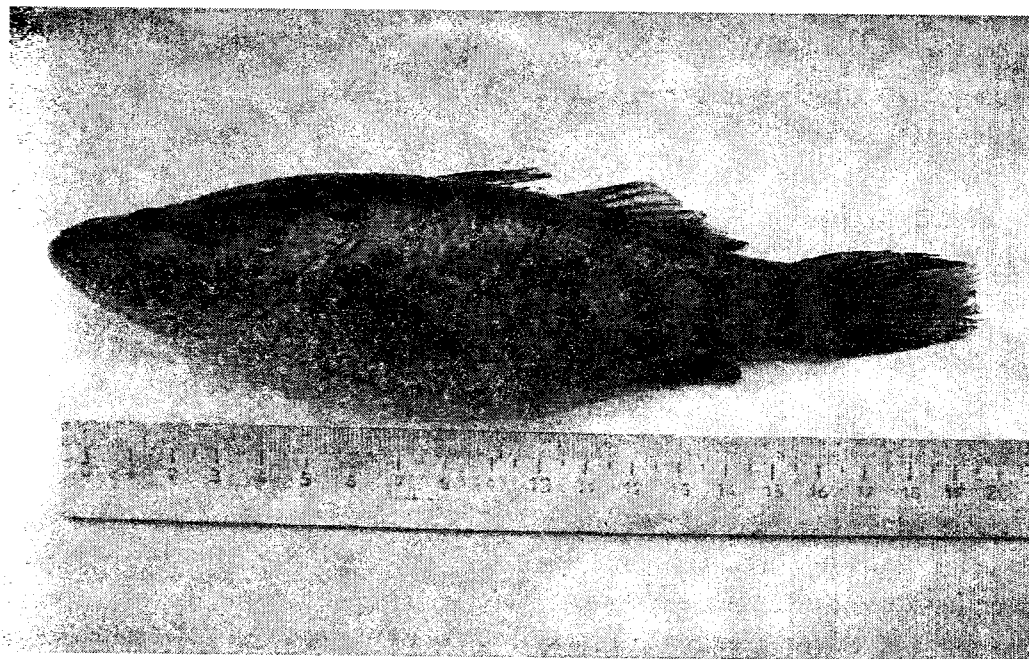


Рис. Ротан - головешка из оз. Пестрое

пойменных озер и во многих равнинных водоемах области. Так, по данным В.В.Фефелова [17], из пяти исследованных озер ротан-головешка был обнаружен в трех. В озере Токсамбай ротан в уловах был представлен особями возрастом от 2- до 5+ лет, длиной от 11 см до 20 см и массой от 37 г до 210 г, в озере Тулубай отмечены рыбы длиной от 10 см до 15 см, массой от 40 г до 106 г в возрасте от 2+ до 3+ лет. В озере Башкирское данный вид в уловах был представлен особями длиной 11,4 - 17,2 см и массой 32 - 122 г возрастом от 2+ до 3+ лет.

Рыбаки-любители на близлежащих от г. Петропавловска старицах на крючковую снасть с мясной наживкой за один час вылавливают до 15-20 экз. ротана длиной 16-18 см и массой до 180-200 г.

Причина высокой численности ротана-головешки в карасевых озерах очевидна. Карась – сугубо мирная рыба и никакого противодействия экспансии

ротану оказать не в состоянии. Ротан-головешка является трофическим и генеративным конкурентом карасю. Кроме этого, ротан поедает его икру, питается его молодь, а при отсутствии подходящего корма, занимается каннибализмом. Он является крайне нежелательным видом в ихтиоценозах озер.

Морфологические исследования ротана-головешки проведены нами на 10 экз., отловленных в сентябре 2010 г. в озере Пестрое, расположенном в пригороде г. Петропавловска.

Основополагающим признаком, присущим роду *Percottus*, является наличие зубов на сошнике в виде двух поперечно расположенных округлых групп (бугорков). У исследованных нами особей минимальное количество зубов в каждой группе было равным четырем, максимальное - семи. Характерно, что количество зубов в правой и левой группе у одних и тех же особей зачастую было не одинаковым.

Для ротана-головешки из оз. Пестрое характерны следующие меристические и пластические признаки (таблица).

Исследованные нами экземпляры имели темную окраску спинки и более светлое брюшко. У некоторых бока и брюшко было желтоватого оттенка. На боках и в большей степени на брюшке располагаются темные пятна неправильной формы. Голова длинная и мощная с хорошо развитой жаберной крышкой (рисунок).

Из исследованных особей шесть оказались самками, четыре – самцами. Половые продукты самок находились во 2-3 стадии зрелости. Хорошо выражен плавательный пузырь, имеющий форму овала, суженного к заднему концу тела и с выемкой в передней его части. В желудках у двух рыб обнаружены хорошо сохранившиеся особи своего вида, у двух других - костные фрагменты переваренных рыб.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дмитриев М. Осторожно, ротан! // Рыбоводство и рыболовство, 1971. - №1. - С. 26-27.
2. Еловенко В.Н. Систематическое положение и географическое распространение рыб семейства Eleotridae (Gobiodei, Perciformes), интродуцированных в водоемы Европейской части СССР, Казахстана и Средней Азии. Зоол. журнал, 1981. - Т. 60. Вып. 10. - С. 1517-1522.
3. Еловенко В.Н. Морфо-экологическая характеристика ротана *Percottus glenii* Dyb. в границах естественного ареала и за его пределами. Автореф. дисс. канд. биол. Наук. М.: ИЭМЭЖ АН СССР. 1985. - 24 с.
4. Неелов А.В. Природа Ленинградской области. Рыбы. Л.: Лениздат, 1987. - 154 с.
5. Дирипаско О.А. Первый случай поимки бычка-ротана *Percottus glenii* Dybows-ki (Eleotridae) в Калининградской области // Вопр. Ихтиологии. Т. 36. - №6. - С. 842.
6. Болонев Е.М., Пронин Н.М., Дугаров Ж.Д. Ротан – амурский завоеватель в байкальском регионе. Улан-Удэ: Изд-во Бурят. НЦСОАН, 2002. - 45 с.
7. Мухачев И.С. Увеличение биоразнообразия фауны рыб Обского бассейна // Междунар. науч. конф. «Новые технологии в защите биоразнообразия в водных экосистемах». М.: 2002. - С. 149.
8. Петлина А.П., Рябова Т.С. К экологии ротана водоемов окрестностей г. Томска // Сибирская зоологическая конференция: Тез. докл., посвящ. 60-летию ин-та систематики и экологии животных СО РАН. Новосибирск. 2004.-С. 303-304.
9. Петлина А.П., Романов В.И. Изучение молоди пресноводных рыб Сибири.- Томск:ТМЛ-Пресс, 2007.-246 с.
10. Борисова А.Т. Случайные вселенцы в водоемы Узбекистана//Вопросы ихтиологии. 1972. Т. 12, Вып. 1.- С. 49-53.
11. Салихов Т.В. Рыбы амурского комплекса в бассейне реки Сырдарья // Биол. основы рыбн. х-ва водоемов Ср. Азии Казахстана. Ташкент. 1984. – С. 66-67.
12. Пивнев И.А. Рыбы бассейнов рек Чу и Талас. Фрунзе: Изд. Илим. 1985. - 190 с.
13. Анциферова Т.И. Рыбы дальневосточно-китайского комплекса в Балхаш-Илийском бассейне//Биол. основы рыбн. х-ва респ. Ср. Азии и Казахстана. - Алма-Ата: Изд. Наука, 1970.- С. 34-36.
14. Серов Н.П. Акклиматизация рыб в бассейне Балхаша// Л.: Изв. ГосНИ-ОРХ. 1975.- Т.103.- С. 172-174.
15. Коломин Ю.М. Рыбы Северо-Казахстанской области, условия их обитания и использования// Петропавловск: Изд. СКГУ. 1999.- 28 с.
16. Коломин Ю.М. Акклиматизация рыб и безноздрочных в водоемах Северо-Казахстанской области// Биологические науки Казахстана. 2005. № 3-4.-С. 6-12.
17. Фефелов В.В. Оценка состояния рыбных ресурсов и других водных животных на резервном фонде рыбохозяйственных водоемов местного значения: Акмолинской, Костанайской и Северо-Казахстанской областей //Отчет о НИР. КазНИИРХ. - Кокшетау. 2009.- 39 с.

УДК 630*413:591.531.211

ИССЛЕДОВАНИЯ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ В СНИЖЕНИИ ЧИСЛЕННОСТИ КРОВОСОСОВ

А.Т. МУТУШЕВА

Павлодарский государственный педагогический институт,
г. Павлодар, Казахстан

*Экологиялық мониторингті
өткізуде орынды болғанмен
және сондай-ақ сапамен
салыстырудың қансорғыштың
дамыту мүмкіндігі масалардың
популяциясымен деңгейіне
мүмкіндік береді.*

*В статье говорится
о том, что при проведении
экологического мониторинга
целесообразно осуществление
комплексной программы
измерений неспецифических,
таких как гидрологических
параметров, и специфических -
таких, как качество и уровень
популяции комаров, что дает
возможность проведения
сравнений и прогнозирования
развития кровососов.*

*The article states that dur-
ing an ecological monitoring it is
reasonable to realize a combined
program of non-specific measuring
such as measuring of hydrological
characteristics and specific measur-
ing such as measuring of quality and
population rate of the mosquitoes,
therefore it makes possible a com-
parison and forecasting of blood-
suckers evolution.*

Основной линией в борьбе с кровососущими двукрылыми является осуществление экологического мониторинга региона. При проведении экологического мониторинга целесообразно осуществление комплексной программы измерений неспецифических, таких как гидрологических параметров, и специфических - таких, как качество и уровень популяции кровососов, что дает возможность проведения сравнений и прогнозирования развития.

Классическим определением мониторинга является организация системы контроля, оценки и прогноза. Под системой контроля подразумевается обоснованный выбор контролируемых показателей, подбор методов контроля, установления периодичности и наблюдений и проведение собственного контроля. Под оценкой понимается анализ полученных данных и динамики их изменений, выявление взаимозависимости показателей. Любой прогноз основан на анализе динамики изменений изучаемых показателей.

Одним из основных радикальных мероприятий, ограничивающих или исключающих выплод кровососущих комаров являются гидротехнические работы.

Иртыш является главной рекой Иртышского бассейна. С введением в строй водохранилищ произошли внутригодовые перераспределения стока: если до строительства Бухтарминского водохранилища 71-73% стока приходилось на теплый период года с апреля по сентябрь и 24-29% - на холодный период - с октября по март, то после введения в строй водохранилища на теплый период года приходится 54-60% и на холодный период-40-46% расхода воды (таблица 1).

Сократился период половодья, уменьшилась разница в расходах воды в межень и половодье. В настоящее время расходы воды в реке ниже каскада водохранилищ полностью регулируются попусками из водохранилищ.

Согласно данным отчета, исследования р. Иртыш были начаты во второй половине девятнадцатого века, когда были обустроены водомерные посты в ряде створов среднего течения реки [1]. Помимо стационарных режимных наблюдений, за последние 50 лет специальные гидрологические исследования проводились различными организациями. Наиболее крупные, не считая съемок для составления лотий, экспедиционные исследования были выполнены Ленгидэпом в 1948-1951 и 1954-1958 годах в связи с оставлением задания на проектирование Шульбинской ГЭС, Ленгипроводхозом в 1957-1959 годах для решения проблем обводнения поймы р. Иртыш. Работы Ленгидэпа включали наблюдения на 11 водомерных постах и измерения уровней и расходов в с. Семиарское, г. Павлодар, с. Боброво.

Ленгипроводхоз проводил работы на 16 постах при выполнении

анализа прохождения волны попуска по пойме р. Иртыш. Для получения данных и определения характеристики уровня и водного режима при проведении природоохранных попусков в 2000-2008 гг использованы наблюдения на 10 гидропостах, из которых 5 гидропостов были обустроены ИП «Гидропроект».

При организации пяти гидропостов ИП «Гидропроект» значительные трудности были вызваны отсутствием ранее существовавших реперов (г/п Ямышево, г/п Самратка, г/п Качиры) и частичным нарушением их целостности (г/п Подпуск, г/п Лебяжье).

Гидропост Подпуск расположен на правом берегу р.Иртыш в 10 км на юг от центральной усадьбы «Бескарагайский» Лебяжинского района. Гидропост оборудован восемью металлическими сваями.

Гидропост Лебяжье расположен на правом берегу р. Иртыш в 98 км выше по течению от областного центра- г. Павлодар. Гидропост оборудован восемью водомерными сваями.

Гидропост Ямышево расположен на правом берегу р. Иртыш в селе Новоямышево Павлодарского района в 40 км выше по течению г. Павлодара и оборудован восемью металлическими сваями.

Гидропост Самратка расположен на правом берегу р.Иртыш в 34 км ниже областного центра - г. Павлодар в с.Набережное Павлодарского района и оборудован восемью сваями.

Гидропост Качиры расположен на правом берегу р. Иртыш в 98 км севернее областного центра - г. Павлодар в п.Качиры в устье протоки Качирка. Гидропост оборудован восемью водомерными сваями.

Таблица 1.

Распределение расходов воды в реке Иртыш по месяцам в створе поста Усть-Каменогорская ГЭС (в % от годовичных расходов)

До начала заполнения Бухтарминского водохранилища															
Годы	Месяц												Год %	Периоды %	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		IV-IX	X-III
Многоводные годы (1947,1958)	3	3	4	10	17	15	13	10	8	7	6	4	100	73	27
Маловодные годы (1951, 1953)	4	4	4	10	21	14	10	8	7	7	5	4	100	71	29
Средние по водности годы (1948, 1950, 1956)	4	3	3	10	20	18	11	9	8	7	4	3	100	76	24
В период заполнения (1963-1967гг) и после заполнения (1968г) Бухтарминского водохранилища															
Многоводный год (1968)	6	7	9	15	7	8	8	8	8	8	8	8	100	54	46
Маловодные годы (1963, 1964)	5	6	6	10	11	9	10	10	10	10	7	6	100	60	40
Средние по водности годы (1966, 1967)	6	6	7	13	10	8	9	9	9	9	7	7	100	58	42

Период природоохранного попуска подразделяется на три этапа: подготовительный – в этот период выполняется подготовка русла ниже Шульбинского водохранилища к пропуску природоохранных расходов; ядро попуска – так называемый природоохранный попуск, производится в период: 3-я декада апреля – 2-я декада мая. Расходы попуска (2000-3500 м³/сек) складываются из боковой приточности на участке Бухтарминского-Шульбинского водохранилищ, сброски Шульбинского водохранилища и компенсационных расходов Бухтарминского водохранилища.

Снижение от 3500 до 2000 м³/сек, во избежание посадки судов на мель и обеспечения нереста рыбы, осуществляется ступенями 400-500 м³/сек. Объем природоохранного попуска составляет 4,9 км³ при продолжительности 20 суток; завершающий период – продолжительностью 3-4 суток.

Основные параметры и показатели природоохранных попусков, обработаны, систематизированы и представлены в сравнении с годами от 2002 г до 2008 г (таблица 2).

Анализ природоохранных попусков за ряд лет (2002-2008гг) показывает, что на величину и качество затопления поймы влияют общий объем сброса воды Шульбинского водохранилища в основной период, сроки и продолжительность природоохранного попуска, а также поддержание максимальных суточных расходов 3500 м³/сек в течение определенного периода.

За последние годы лучший результат затопления – 80% от общего наличия пойменных земель зафиксирован в – 2004 году, когда был

осуществлен сброс с Шульбинского гидроузла в объеме 5,14 м³ с расходами 3500 м³/сек в течение 5 суток. Площадь затопления составила 269,9 га.

В течение последних 3-х лет в бассейне р. Иртыш сложился маловодный период за счет изменения климатических условий, элементов водного баланса водосбора. Если в 2002-2005 годах с Шульбинского водохранилища в период основной фазы сбрасывалось 5,03-5,96 км³, то в 2006-2007 годах объем природоохранного попуска составил 4,8-4,9 км³, в 2008 году сброшено 3,98 км³. И, если в предыдущие годы затоплялось 75-92,5% пойменных земель, то в 2008 году было затоплено 62,9%.

В результате длительности половодья на поймах образуется огромное число разнообразных пойменных водоемов. При спаде паводка, затопляющего пойму на много километров, на ней образуется масса временных водоемов-мест выплода многих видов кровососов.

Весной водоемы, пригодные для развития кровососущих комаров, появляются неодновременно – раньше всего на открытых, хорошо освещенных и прогреваемых солнцем участках территориях, а затем в лесу; кроме, того, в некоторых случаях на водоразделах водоемы образуются раньше, чем в поймах, где они формируются только после спада паводковых вод.

В связи с разновременным возникновением и прогреванием водоемов, появление личинок кровососущих комаров даже одного вида в одной и той же местности сильно растянуто. Сроки формирования водоемов и появления в них личинок различны в отдельные, отличающиеся по температурным показателям годы.

Таблица 2.

Основные параметры и показатели природоохранного попуска в сравнении с годами от 2002 до 2008 гг.

№ п/п	Дата	Годы						
		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
1	2	4	5	6	7	8	9	10
1	12.04						Начало попуска 1998	
2	13.04						2237	
3	14.04						2541	
4	15.04						2620	
5	16.04						2666	
6	17.04			Начало попуска 2813			2636	
7	18.04			3050			3420	
8	19.04			3118			3450	Начало попуска 2311
9	20.04			3088			3499	2530
10	21.04			2987			3507	3010
11	22.04			3200			3503	3025
12	23.04			3400	Начало попуска 3000		3480	3356
13	24.04			3400	3300		3200	3369
14	25.04	Начало попуска 3000		3500	3400	Начало попуска 2726	3200	3450
15	26.04	3050		3500	3505	3138	3200	3490
16	27.04	3100		3500	3498	3239	3000	3480
17	28.04	3150		3500	3500	3076	3000	3380
18	29.04	3200		3500	3400	3098	2521	3250

Продолжение таблицы 2.

19	30.04	3300	Начало попуска 2030	3310	3400	3112	Окончание попусков 2000	2885
20	1.05	3480	3090	3000	3300	3359		2479
21	2.05	3500	3010	2820	3100	3405		2408
22	3.05	3470	2930	2800	3100	3410		2210
23	4.05	3330	3125	2600	3000	3409		Окончание попуска 19052340
24	5.05	3100	3200	2400	2900	3500		2220
25	6.05	3200	3199	Окончание попуска, 2000	2900	3300		Окончание попуска 2090
26	7.05	3200	3499		2900	3043		
27	8.05	3190	3465		2800	2816		
28	9.05	3190	3450		2700	2712		
29	10.05	3190	3400		2500	2599		
30	11.05	2400	3200		Окончание попуска 2000	2430		
31	12.05	Окончание попуска 2500	3000			2164		
32	13.05		3000			Окончание попуска 1969		
33	14.05		2763					

Продолжение таблицы 2.

2885	34	15.05		2475				
	35	16.05		2200				
	36	17.05		1900				
2479	37	18.05		1500				
2408				Окон-				
2210	38	19.05		чание				
Оконча-				попу-				
ние по-				ска				
пуска				1300				
19052340		Фактически						
2220	39	сброшено,	5,96	4,58	5,14	5,03	4,9	4,81
		км ³						3,98
Оконча-	40	Затоплено	254,1	232,8	269,9	255,1	261,1	262,8
ние по-		пойменных	75%	69%	80%	75,3%	77,1%	77,65%
пуска		земель, тыс.га						213,2
2090								62,9%
	41	Усл. отм. г/п						
		г. Павло-	24.04-	29.04-	16.04-	22.04-	24.04-	11.04
		дар перед на-	598	388	530	407	352	408
		чалом попу-						15.04
		ска, м						397
	42	Макс. усл.						
		отметка г/п	730	720	732	719	725	722
		г.Павлодар,м						715

Исследования показали, что по мере наибольшей увлажненности территории (продолжительного и длительного затопления поймы), в сочетании с благоприятными погодными условиями в 2004 г. наблюдалась очень высокая численность кровососущих комаров (в среднем до 300 особей на учет). В последующем 2008 году в более засушливыми условиями с малым паводком численность кровососущих комаров снизилась (в среднем до 200 особей на учет) [2].

Рассматривая условия существования преимагинальных стадий кровососов, мы можем выделить ряд отдельных условий, основными из которых являются наличие стоячего водоема и температурный фактор. Каждый вид может существовать в определенных пределах температурных условий. Для развития каждого насекомого требуется определенное количество тепловой энергии, называемое суммой эффективных температур. Она складывается из

суммы среднесуточных температур, наблюдаемых в исследуемом регионе, за вычетом нижнего порога развития. Для каждого вида насекомых сумма эффективных температур является величиной постоянной. Суммы эффективных температур можно использовать для расчета возможных поколений, определения сроков развития фаз.

Таким образом, в рамках концепции устойчивого развития, предлагается техническое решение, основной целью которого является улучшение экологической ситуации региона: проведение весенних попусков, подразделяемых на три этапа должны осуществляться в апреле месяце. Проведение природоохранных попусков в апреле, при сочетании с неустановившимися температурными показателями, дает возможность, более позднему развитию кровососов; основной природоохранный попуск (ядро попуска), который создает основную массу водотока, должен приходиться на II-III декаду апреля; продолжительность попуска должна составлять от 15 до 20 суток с расходами 2000-3500 м³/сек. Объемом природоохранный попуска не менее 5,5 км³ при продолжительности 20 суток: общие объемы природоохранный попуска напрямую влияют на площадь залитых в пойме земель, на количество и сроки образования изолированных водоемов, а соответственно, и на экологию развития кровососов;

выплод комаров корректируется на имеющихся данных их сумм эффективных температур развития; на основании данных: сбалансированного и стабильного проведения весенних паводков, оптимальных для развития кровососов температурных показателей, считаем, что проведение первого тура обработки необходимо проводить во II декаде мая; исходя из экологических особенностей развития кровососов, второй тур обработки, рекомендуется проводить в период вылета поздневесенних видов, I декаде июня; изменения климатических условий окружающей среды, в виду обилия осадков, с наличием сумм оптимальных температур, могут создать основания для проведения третьего тура обработки.

Все вышеперечисленные мероприятия отвечают экологическим требованиям и направлены, прежде всего, для сохранения экологического равновесия и безопасности окружающей среды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Отчет расчетных данных природоохранный попуска 2001-2009 гг.- Павлодар. - 2009г. - 68 с.
2. А. Т. Мутушева. Эколого-биологические обоснования действия инсектицидных препаратов на территории Павлодарского Прииртышья//Международная научно-практическая конференция «Биологические, медицинские и психолого-педагогические проблемы адаптации». - Павлодар, 2009. - С. 67 - 69

УДК 598.2/9

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ АВИФАУНЫ
УРБАНИЗИРОВАННЫХ ЛАНДШАФТОВ ЮГА КЫРГЫЗСТАНА,
ПУТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ОХРАНЫ**

К.Ы. СТАМАЛИЕВ

Ошский госуниверситет, г. Ош, Кыргызстан

Мақала Кыргызстанның оңтүстігіндегі қалалардың авифаунасының жағдайын зерттеуге арналған. Алғаш рет қала құстарының аса толық тур құрамы анықталған. Урбанизация деңгейіне байланысты құстардың ұя салатын түрлері топтарға жіктелген. Оңтүстіктегі урбанизацияланған ландшафтардағы құстардың саны аз түрлері анықталып, оларды қорғаудың жолдары мен перспективалары белгіленді. Мақаланың негізіне автордың 1996-2010 жж. аралығында Кыргызстанның оңтүстігіндегі әртүрлі қалалардан жинаған нақты материалдары енген.

Статья посвящена изучению состояния авифауны городов юга Кыргызстана. Впервые выявлен наиболее полный видовой состав птиц городов. Распределены гнездящиеся виды птиц по группам в зависимости от степени урбанизации. Определены малочисленные виды птиц в урбанизированных ландшафтах юга, пути и перспективы охраны их. В основу статьи положен фактический материал, собранный автором в различных городах юга Кыргызстана в период с 1996 по 2010 годы.

В последние годы можно наблюдать высокую концентрацию населения в городах, которые чрезвычайно разрастаются по количеству населения и также по площади.

Новое строительство городов занимает и урбанизирует окраинные лесные и полевые биотопы, и таким образом, нарушает сообщества животных. Животные, которые попадут в новую среду урбанизированных комплексов, реагируют на вмешательство в окружающую их среду двумя способами. Некоторые виды перемещаются в адекватные биотопы мимо урбанизированных комплексов непосредственно во время строительства городов или же некоторое время спустя после его окончания. Другие – приспосабливаются к городской среде: они выбирают для себя такой городской биотоп, который наиболее отвечает их топическим требованиям.

Намеченные изменения в зооценозах, осуществляющиеся в процессе строительства городов прямо на наших глазах, способ и степень приспособления отдельных видов животных, к новой среде и к человеку, биоиндикационное, хозяйственное, экономическое и здравоохранительное значение животных, - все это представляет собой основание для зоологических исследований в

The article is devoted to learning of ornithological condition in towns of the South of Kyrgyzstan. For the first time the most complete view of birds in towns. Nesters were classified into groups depending on the level of urbanization. Few kinds of birds in urban landscape, ways and perspectives of protecting them were identified. Actual material collected by the author in different towns of the South of Kyrgyzstan from 1996 to 2010 is the basis of the article.

урбанизированных комплексах. Таким же образом изучается оживление городов животными, привлекательными для городского населения, и, с другой стороны, значение городской среды для сохранения некоторых видов животных, как, например, синицы - и петрикольных (обитающих лесах и скалах).

В связи с этим зоологические исследования в урбанизированных комплексах выдвигаются на передний план интересов во всем мире, а также и у нас [4].

Поэтому, в основу настоящего сообщения положены материалы об орнитофауне, исследованные в урбанизированных ландшафтах юга Кыргызстана в период 1996–2010 гг. Сбор орнитологических материалов проводился автором на маршрутных учетах, во время научных экспедиций кафедры зоологии и экологии Ошского государственного университета. Все изученные экосистемы относятся к урбанизированным территориям и занимают южную часть Кыргызстана. Эти основные города и поселки городского типа, расположенные на территории южной части Кыргызстана: Ош, Жалал-Абад, Кызыл-Кыя, Узген,

Кара-Суу, Майлы-Суу, Таш-Комур, Кочкор-Ата. Физико-географические данные исследованных городов приведены в таблице 1.

Феномен заселения городов определенными видами обозначают термином урбанизация. Тенденция к ней наблюдается относительно большого числа видов птиц, чем других групп наземных позвоночных животных. Поэтому, мы распределили гнездящихся птиц в исследованных городах по группам в зависимости от степени урбанизации (таблица 2). Общепринятого определения урбанизации не существует, но могут быть выделены некоторые аспекты, достаточно хорошо характеризующие это явление [2].

Культурный ландшафт (поля, огороды, сады, измененные степи, рощи, парки, кладбища, каналы, берега каналов, одноэтажные и многоэтажные дома) представляет собой местность, видоизмененную деятельностью человека при создании им благоприятной для себя среды. Он очень сложен и всегда содержит искусственно созданные местообитания животных, аналогичные естественным природным комплексам.

В связи с благоприятными условиями для типичных синантропных видов птиц, созданными жителями вышеперечисленных городов с каждым годом растет их численность. Но сокращается численность тех видов птиц, которые приспособлены к естественным ландшафтам. К таким видам относятся болотные, лесные прибрежные виды птиц. Потому что в результате антропогенных воздействия уничтожаются пойменные заросли, осушаются болотные участки. Также закрытие балконов многоэтажных

Таблица 1.

Физико-географическая характеристика исследованных городов юга Кыргызстана

№	Города и поселки	Высота над ур. море (м)	Тип ландшафта	Расположенная долина	Бассейны рек
1.	Ош	870-1110	Полупустынный климат: январь -3,5°C, июль -24,7°C, осадки - 350 мм., сухой субтропический	Оазис Ош – Кара-Суу, северный часть хребта Кичик-Алай	Бассейн р.Ак-Буура, приток р.Сыр-Дарья
2.	Жалал-Абад	755-800	Полупустынный климат: январь -4,1°C, июль -25,3°C, осадки - 468 мм.	Долина Когарт, юго-западный часть Ферганского хребта	Бассейн р.Когарт, Сыр-Дарья
3.	Кызыл-Кыя	1058	Полупустынный климат: январь -3,8°C, июль -26,1°C, осадки - 330 мм.	Долина Исфайрамсай, Алайский хребет	р.Исфайрамсай, бассейн р.Сыр-Дарья
4.	Узген	1012	Степь: январь -3,2°C, июль -23,6°C, осадки – 549 мм.	Долина Узген-Куршаб, юго-восточный часть Ферганского хребта	Нижний бассейн р.Кара-Дарья и Жазы
5.	Кара-Суу	700-800	Полупустынный климат: январь -4°C, июль -25°C	Оазис Ош – Кара-Суу	Бассейны р.Ак-Буура и Тентек-Сай
6.	Майлы-Суу	800-900	Степь: январь -10°C, июль -30,5°C, осадки – 549 мм.	Вниз гора Бабаш-Ата	Берега р.Майлы-Суу
7.	Таш-Комур	700-750	Полупустынный климат: январь -2°C, июль -24°C	Вниз массива Жалгыз-Кыр	Берега р.Нарын
8.	Кочкор-Ата	700	Полупустынный климат: январь -4,0°C, июль -26°C, осадки – 380-450 мм.	Вниз гора Алаш	

домов, привели к уменьшению численности некоторых видов птиц, напр., *Delichon urbica* L., и др.

В результате наших исследований установлено, что в настоящее время на южной части урбанизированных территорий республики насчитывается 37 видов птиц, относящихся к 9 отрядам, которые являются малочисленными видами и их нужно охранять. Из них, Ciconiiformes - 1 (*Ciconia ciconia* Linnaeus, 1758), Anseriformes - 1 (*Anas platyrhynchos* Linnaeus, 1758), Falconiformes - 8 (*Aquila heliaca* Savigny, 1809; *Falco columbarius* Linnaeus, 1758; *Gypaetus barbatus* Linnaeus, 1758; *Aquila chrysaetos* Linnaeus, 1758; *Falco naumanni* Fleischer, 1818; *Buteo buteo* Linnaeus, 1758; *Falco subbuteo* Linnaeus, 1758; *Milvus migrans* (Boddaert, 1783), Galliformes - 3 (*Alectoris chukar falki* (J.E.Gray, 1830); *Perdix dauurica* (Pallas, 1811); *Coturnix coturnix* Linnaeus, 1758, Gruiformes - 1 (*Gallinula chloropus* Linnaeus, 1758); Charadriiformes - 1 (*Gallinago gallinago* (Linnaeus, 1758); Strigiformes - 1 (*Athene noctua bactriana* (Scopoli, 1769), Piciformes - 1 (*Dendrocopos leucopterus leptorhynchus* (Salvadori, 1870), Passeriformes - 20 (*Prunella himalayana* (Blyth, 1842); *Prunella fulvescens* (Severtzov, 1872); *Acrocephalus scirpaceus* (Hermann, 1804); *Phylloscopus trochilus* (Linnaeus, 1758); *Phylloscopus inornatus* (Blyth, 1842); *Oenanthe isabellina* (Temminck, 1829); *Phoenicurus phoenicurus* (Linnaeus, 1758); *Phoenicurus erythrogaster* (Güldenstädt, 1850); *Erythacus rubecula* (Linnaeus, 1758); *Parus rufonuchalis* Blyth, 1849; *Parus cyanus* Pallas, 1770; *Parus flavipectus* Severtzov, 1873; *Cethia familiaris* Linnaeus, 1758; *Cethia himalayana* Vigors, 1832; *Serinus pusillus* (Pallas, 1811); *Carduelis carduelis* (Linnaeus,

1758); *Leucosticte nemoricola* (Hodgson, 1836); *Emberiza citrinella* C.L.Brehm, 1855; *Emberiza rustica* Pallas, 1776; *Emberiza hortulana* Linnaeus, 1758.

Среди птиц особое место занимают в уничтожении вредных насекомых такие птицы, которые питаются только насекомыми. Основные из них: ласточки (*Hirundo rustica* Linnaeus, 1758; *Hirundo dauurica* Linnaeus, 1771 и *Delichon urbica* (Linnaeus, 1758)), стрижи (*Apus apus* Linnaeus, 1758 и *Apus melba* Linnaeus, 1758), Cuculus canorus Linnaeus, 1758; щурки (*Merops apiaster* Linnaeus, 1758 и *Merops persicus* Pallas, 1753), Coracias garrulous Linnaeus, 1758; Oriolus oriolus (Linnaeus, 1758), трясогузки (*Motacilla personata* Gould, 1885; *Motacilla flava* Linnaeus, 1758 и *Motacilla citreola* Pallas, 1776), сорокопуды (*Lanius collurio*, Linnaeus, 1758; *Lanius schach* Linnaeus, 1758 и *Lanius minor* Gmelin, 1788), *Phylloscopus*, *Sylvia* и другие.

В Киргизии дневных хищных птиц насчитывается 38 видов, сов - 10 видов они играют немаловажную роль в природе и жизни человека. Эти хищные птицы истребляют взрослых грызунов, большей частью мало подвижных самок, а это способствует сокращению рождаемости грызунов. Они являются регуляторами численности переносчиков, хранителей и промежуточных хозяев возбудителей ряда особо опасных и карантинных заболеваний человека и животных [5; 6]. Но с каждым годом снижается их численность, и они становятся редкими и исчезающими видами. А для использования птиц в борьбе с вредителями лесов и полей нужна, прежде всего, высокая численность самих птиц.

Для охраны и контроля

Таблица 2.
Распределение гнездящихся птиц исследованных городов юга Кыргызстана по группам в зависимости от степени урбанизации (по Saemann, 1970)

№	Степени урбанизации	Характеристика урбанизированных экосистем		Виды птиц
1.	Виды, освоившие город: гнездится почти исключительно внутри поселений, жилых и промышленных комплексов. В других местообитаниях очень редки или связаны с городскими биотопами	1.1	Гнездится главным образом в центре города и в жилых кварталах	<i>Corvus monedula, Acridotheres tristis, Passer domesticus, Columba livia, Streptopelia senegalensis, Streptopelia decaocto, Falco tinnunculus</i>
		1.2	Наибольшей плотности достигают в «зеленом городе», на окраинах и в пригородах	<i>Hirundo rustica, Otus scops, Turdus merula, Passer montanus, Upupa epops, Pica pica</i>
		1.3	Гнездится исключительно на городских пустырях	<i>Galerida cristata, Motacilla personata, Petronia petronia</i>
2.	Виды, осваивающие город: гнездятся с большой плотностью и вне города. Процесс урбанизации продвинулся в разной степени	2.1	Проникают до самых бедных растительных местообитаний	<i>Parus major, Parus cyanus, Phoenicurus phoenicurus, Streptopelia turtur, Sturnus vulgaris, Phylloscopus trochilus, Columba palumbus</i>
		2.2	Гнездятся в богатых растительностью городских местообитаниях	20-25 видов, например, <i>Dendrocopos major, Erythacus rubecula, Carduelis carduelis, Lanius collurio, Oriolus oriolus, Troglodytes troglodytes, Emberiza citrinella</i>
		2.3	На городских пустырях и залежах	<i>Acrocephalus scirpaceus, Phylloscopus inornatus, Galerida cristata, Sylvia communis</i>
		2.4	Водоемы, реки в центре и черте города	<i>Anas platyrhynchos, Actilis hypoleucos, Limicola falcinellus, Larus ridibundus, Gallinula chloropus, Myophonus caeruleus, Alcedo atthis, Riparia riparia, Cinclus cinclus, Acrocephalus palustris</i>
Нейтральные виды				Около 29 видов, например, <i>Anthus richardi, Emberiza calandra, Oenanthe isabellina, Parus ater, Coracias garrulous</i>

окружающей среды эффективным методом является мониторинг за численностью птиц, так как птицы одними из первых реагируют на происходящие экологические изменения: климата, усиление факторов беспокойства, сокращения кормовой базы и пр. Используя индикаторные виды животных, можно оценить состояние окружающей среды, прогнозировать изменения в будущем [1].

В отличие от естественных экосистем, антропогенные экосистемы образуют очаги дестабилизации окружающей среды. Изменение численности и уменьшение видового состава птиц прямо или косвенно обусловлено деятельностью человека.

Следует отметить практику отстрела афганских скворцов (майны), которую внедряли власти Джалал-Абадской области, так как, что они наносят ущерб не только фермерам, но и владельцам дачных участков, практически круглый год, повреждая виноград, черешню, вишню [3]. В свою очередь, решение власти по отстрелу майны вызывают большое недоумение. Для этой цели нужно разработать научно-обоснованные методы против вредителей сельского хозяйства и по регуляции численности синантропных видов птиц.

Для разгона массовых врановых и голубей на сельскохозяйственных участках, аэродромах и парках используются дрессированные соколы и ястребы, собак в качестве биорепеллентов. Также, в качестве репеллентного действия, можно применить разные химические средства вызывающие отрицательный рефлекс птиц на повреждаемых объектах.

Для регулирования численности

всеядных синантропных птиц нужно улучшить санитарно-экологическое состояние города и сократить удобные места для их гнездования: засетчивание чердачных отверстий, закрытие трещины стен зданий и открытых дорожных осветительных ламп на столбах и т.д.

В окрестностях многих городов существуют многогектарные открытые мусорные свалки, которые являются причиной скопления синантропных видов птиц и очагами инфекционных заболеваний. В связи с этим нужно осуществить мероприятия по утилизации и депонированию твердых бытовых отходов.

Для охраны полезных видов птиц предлагаем осуществление следующих мероприятий:

1. Увеличить насаждения деревьев и кустарников в защитных полосах для гнездящихся птиц. При этом необходимо рекомендовать подбор деревьев и кустарников для привлечения и устройства гнезд.

2. Необходимо привести комплексные мероприятия по охране и восстановлению водно-болотных угодий, нужно дать им статус особо охраняемой территории и осуществлять контроль над исполнением законодательства на основе сотрудничества государственных, муниципальных и общественных организаций.

3. Целесообразно разработать долгосрочные меры по сохранению хищных птиц и их местообитания с эффективными формами предотвращения падения численности и восстановлением угасающих популяций редких видов. Одно из важнейших направлений в этом плане – заповедание рекреационных

территорий или создание искусственных присады (камни, изгороди, деревья и др.) для охраны хищных птиц в безлесных угодьях, что одновременно является методом борьбы с грызунами-вредителями.

4. Необходимо вести эффективную работу в обществе по повышению экологического сознания, образования и воспитания для перехода к устойчивым, экологически безопасным моделям потребления, которые позволят уменьшить экологический ущерб и повысить эффективность использования природных ресурсов. Важно добиваться активного взаимодействия государственных органов с общественностью и НПО, что создает необходимый потенциал для устойчивого развития и улучшения международного сотрудничества в области сохранения биоразнообразия.

5. Охрана птиц отмеченными мероприятиями не ограничивается.

Очень важное значение имеет популяризация мер по охране природы среди учащихся и всей молодежи, а также среди широких слоев населения путем проведения бесед, использования радио, телевидение, газет, журналов и т.д. большую работу в этом направлении могут провести школы, СУЗы и ВУЗы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Давлетбаков А.Т., Шукуров Э.Дж. Млекопитающие и птицы – индикаторы состояния экосистем Западного Тянь-Шаня: Методическое руководство. – Бишкек, 2003. – 61 с.
2. Клауснитцер Б., Экология городской фауны. – М.: Изд-во «Мир», 1990, – С. 116-128.
3. Пресс-Парк: Истребление афганских скворцов. – Ош, 12.03.2004. – С.3.
4. Фориянцова-Масароза З. Сообщества животных урбанизированных и субурбанизированных комплексов в условиях Словакии. Тр. междунар. науч. конф. Словакии. – 1986. – С. 49-51.
5. Чельцов-Бебутов А.М. Экология птиц. – М.: Изд-во МГУ, 1982. – 128с.
6. Шишкин В.С. Роль птиц в наземных экосистемах //Итоги науки и техники /ВИННИТИ. – М., 1982, Т.11, - С.6-96.

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА УПИТАННОСТИ ОСТРОМОРДОЙ ЛЯГУШКИ В ОКРЕСТНОСТЯХ Г. ПАВЛОДАРА

Н.Е. ТАРАСОВСКАЯ, Т.А. ИБРАЕВА

Павлодарский государственный педагогический институт,
г. Павлодар, Казахстан

*Үш - жылдық зерттеу-
лердің негізінде Павлодар облысында
сүйіртұмсық бақалардың
семіздігінің маусымдық динамикасы
және амфибиялардың қысқы ұйқыға
бейімделуінде қоңыр майдың маңызы
саратталады.*

*На основе трехлетних
наблюдений анализируется
сезонная динамика упитанности
остромордой лягушки в
Павлодарской области и роль
бурого жира в адаптации
амфибий к зимнему покою.*

*On the ground of three-year
observation the seasonal dynamics
of the state of nourishment of moor
frog in Pavlodar region and the role
of yellow fat in the adaptation of
amphibian to the winter hibernation
were analyzed.*

Адаптации наземных холоднокровных позвоночных, в том числе бесхвостых амфибий к среде обитания, во многом зависит от способности переживать неблагоприятные периоды и рационально использовать трофические ресурсы, откладывая резервные энергетические субстанции. Жировое тело выполняет для амфибий много экофизиологических функций – в зависимости от сезона, внешних

условий, количества и состава депонированного жира. Неизбежный расход жира в отдельные (особенно критические) периоды жизни затем восстанавливается при достаточном питании, причем каждый сезон в жизни амфибий предъявляет свои требования к морфофизиологическим особенностям жирового тела, а количественный и качественный состав пищи в течение бесснежного периода восполняет не только жировые запасы, но и депонированные в жировой ткани биологически активные вещества.

Материалом для настоящей работы послужили сборы остромордой лягушки, сделанные в Павлодарской области в 2006-2008 гг. общей численностью 590 экз. (таблица 1). Амфибии были добыты для гельминтологических вскрытий, но попутно были произведены измерение длины, оценка генеративной зрелости и описание состояния жирового тела.

Анализ сезонной динамики упитанности остромордой лягушки в припойменной популяции проводился количественно-качественным методом: при гельминтологическом вскрытии осматривали жировое тело и отмечали его величину знаками «+», выделив несколько градаций упитанности. Причем в 2006 г. мы выделяли три градации – низкая, средняя и высокая (лягушек с

Таблица 1.
Сборы остромордой лягушки в Павлодарской области в бесснежный период 2006-2008 гг.

Год сбора	Ландшафт или административно-территориальная единица	Биотоп, в котором обитает популяция лягушек	Число добытых лягушек, экз.
2006	Припойменные биотопы р. Иртыш	Пойма р. Усолка – небольшого правого притока р. Иртыш	190
	Первая надпойменная терраса р. Иртыш	Увлажненная низина возле дач «Яблонька»	15
	Пойма р. Иртыш севернее г. Павлодара	Совхоз им. И. Байзакова Иртышского района	30
	Пойма р. Иртыш недалеко от г. Павлодара	Район сел Черноярка и Совхоз-Техникум	10
2007	Припойменные биотопы р. Иртыш	Пойма р. Усолка	179
	Антропогенные биотопы искусственного происхождения	Заброшенный песчаный карьер на восточной окраине г. Павлодара	21
2008	Припойменные биотопы р. Иртыш	Пойма р. Усолка	145

отсутствующим жировым телом или очень малыми жировыми запасами причисляли к низкоупитанным), а в 2007-2008 гг. выделили 5 градаций, охарактеризованных в таблице 2. Цвет жира (белый, бело-желтый, желтый, оранжевый) оценивали визуально и отмечали в рабочем журнале.

Количественные данные обрабатывали статистическими методами: долю лягушек с той или иной степенью упитанности или цветом жира вычисляли в процентах с ошибкой репрезентативности [1].

Наиболее низкая упитанность амфибий в 2006 г. отмечается в мае, когда у них после выхода с зимовки и месяца, проведенного во время

разлива в воде, практически без питания, жировое тело расходуется почти полностью (таблица 3). И среди лягушек, отловленных в конце мая – начале июня в пойме р. Усолка, 69% оказались с крайне низкой упитанностью, 19% - со средней и лишь 12% успели восстановить жировое тело до значительных размеров. Низкие показатели упитанности в общей выборке лягушек, сделанной в первой половине июля, обусловлены массовым появлением сеголеток, у которых после метаморфоза жировое тело почти отсутствует. Перезимовавшие особи к этому времени уже успевают накопить жировое тело значительных размеров. В конце июля возрастает

Таблица 2.

Градации упитанности остромордой лягушки

Знак	Градация упитанности	Ее характеристика
0	Нулевая	Жировое тело отсутствует
±	Очень низкая	Следы жира
+	Низкая	1-2 тонких жировых лоскута
++	Средняя	Жировое тело выражено, несколько небольших жировых лоскутов
+++	Высокая	Жировое тело крупное, лоскуты длинные и толстые
++++	Очень высокая	Жировое тело очень крупное, занимает значительный объем в полости тела лягушки

Таблица 3.

Динамика упитанности остромордой лягушки в окрестностях г. Павлодара в 2006 г.

Биотоп	Время сбора	Число добытых лягушек	Доля особей с различной упитанностью (%)		
			Низкой	Средней	Высокой
Лейма г. Усолка	1-2 июня 2006 г.	26	69,23±9,05	19,23±7,73	11,54±6,26
	3-11 июля 2006 г.	33	84,85±6,24	6,06±4,15	9,09±5,004
	28-30 июля 2006 г.	25	64,0±9,60	8,0±5,43	28,0±8,98
	18-20 августа 2006 г.	27	25,93±8,43	22,22±8,001	51,85±9,62
Степной район	3 сентября 2006 г.	39	38,46±7,79	33,33±7,55	28,205±7,21
	17-30 сентября 2006 г.	40	30,0±7,25	52,50±7,90	17,50±6,01
	Июль 2006 г.	30	46,67±9,11	23,33±7,72	30,0±8,37
Дачи «Блонька»	Июнь-июль 2006 г.	15	80,0±10,33	13,33±8,78	6,67±6,44
Лейма Иртыша вблизи г. Павлодара	5 сентября 2006 г.	10	50,0±15,81	30,0±14,49	20,0±12,65

доля высокоупитанных лягушек, но в то же время у 64% амфибий отмечено очень маленькое жировое тело (в их число входят как сеголетки, так и половозрелые лягушки). В выборке из Иртышского района, сделанной в первой половине июля, достаточно велика доля особей и с высокой, и с низкой упитанностью. Низкая упитанность отмечается обычно у наиболее мелких сеголеток; это можно расценивать как гетерохронность метаморфоза головастика, при которой поздние лягушата за 2-3 недели еще не успевают накопить энергетические запасы, особенно с учетом того, что у них много энергии уходит на ускоренный рост (в литературе имеются ряд указаний, что более мелкие от рождения особи растут быстрее, а поздние лягушата-сеголетки, отличающиеся более мелкими размерами, отличаются усиленным ростом [2]). Снижение упитанности у половозрелых особей – вероятнее всего, результат расхода энергии на закладку половых продуктов (у самок формирование икры начинается уже в первой декаде июля, а к концу июля – началу августа икра уже в основном сформирована и имеет черный, реже – темно-коричневый цвет). В выборках лягушек, отловленных в начале и во второй половине сентября, достаточно велика доля особей и с высокой, и со средней упитанностью. Довольно велика была доля лягушек с низкой упитанностью в небольшой выборке из поймы Иртыша, сделанной в первой декаде сентября. Такой разброс физиологического состояния амфибий накануне ухода на зимовку может объясняться несколькими не противоречащими друг другу причинами.

1) Сеголетки, позже остальных прошедшие метаморфоз

и отличающиеся изначально более мелкими размерами, не успевают набрать достаточное количество жира – из-за поздних сроков выхода и высокого расхода энергии на рост. Такие сеголетки в теплые осенние дни используют все возможности для питания, в противном случае они не переживут зиму или погибнут весной после пробуждения.

2) Половозрелые особи, потратившие энергетические запасы на формирование половых продуктов (особенно самки), пытаются их восстановить за счет усиленного питания в конце лета и осенью; поэтому такие лягушки залегают в спячку позже остальных и отлавливаются в осенние дни.

3) Повышение температуры воздуха во второй половине сентября и начале октября (нередко до 20-25 градусов), имевшее место осенью 2006 г., вызывало активность не только лягушек с низкой упитанностью, но и многих особей, особенно залегших неглубоко.

Большое число лягушек с низкой упитанностью в выборке из низины возле дач «Яблонька» в первой половине лета обусловлено, вероятнее всего, угнетающим действием на метаболизм органического загрязнения (обусловившего также мелкие размеры и тугорослость сеголеток и молодняка).

Кроме того, при подготовке амфибий к зиме изменяется и качественный состав жира, что отмечено в изменении его цвета. Мы обратили внимание на то, что в первой половине лета у лягушек всех возрастов откладывается преимущественно белый жир. Остатки ярко-желтого жира у перезимовавших лягушек весной и в самом начале лета представляли

Таблица 4.

Динамика упитанности остромордой лягушки в окрестностях г. Павлодара в 2007 г.

Возраст	Время сбора	Доля особей с различной упитанностью					
		Нулевой	Очень низкой	Низкой	Средней	Высокой	Очень высокой
Зима - Зимовка	2.06.2007 г.	42,42±8,60	30,30±8,0	18,18±6,71	9,09±5,004	0	0
	20.06.2007 г.	14,29±7,64	23,81±9,29	23,81±9,29	38,09±10,60	0	0
	6.07.2007 г.	67,86±8,83	17,86±7,24	10,71±5,84	0	3,57±3,51	0
	4-5.08.2007 г.	35,29±8,19	29,41±7,81	14,71±6,07	14,71±6,07	2,94±2,90	2,94±2,90
	24.08-1.09.07 г.	7,69±4,27	7,69±4,27	15,38±5,78	15,38±5,78	38,46±7,79	15,38±5,78
	18.09.2007 г.	0	4,17±4,08	8,33±5,64	33,33±9,62	45,83±10,17	8,33±5,64
Летнер	6.05-3.06.07 г.	57,14±10,80	23,81±9,29	9,52±6,404	4,76±4,65	4,76±4,65	0

работой с наибольшей вероятностью прошлогодний энергетический запас. Во второй половине июля у лягушек уже начинают появляться лоскутки желтого и желто-оранжевого (бурого) жира, или же все жировое тело начинает приобретать из белой светло-желтую окраску. Иногда желто-оранжевые включения в жире располагаются отдельными прожилками. К августу-сентябрю количество бурого жира у лягушек всех возрастов увеличивается (это проявляется или в увеличении количества бурых лоскутов среди белых, или в приобретении всем жировым телом яркой желтой или оранжевой окраски).

Экофизиологическое значение этих явлений становится понятным, если принять во внимание имеющиеся в литературе данные, что белый жир расходуется главным образом на

мышечную работу и осуществление физиологических процессов организма, так как его расщепление сопровождается запасанием энергии в виде АТФ, тогда как окисление бурого жира приводит к быстрому выделению тепловой энергии, идущей непосредственно на обогрев организма [3]. В теплый период года амфибии нуждаются в энергии для осуществлению двигательной активности, а старшие возраста – также и формирования половых продуктов. Зимовка же требует определенного уровня регуляции в теле животного. Лягушки залегают в спячку в неглубоких норках грызунов; и хотя снежный покров и небольшой слой почвы и листового опада обладают теплоизолирующими свойствами, при сильных и длительных морозах почва может промерзнуть на значительную глубину. Считается,

Таблица 5.

Цвет жирового тела у остромордой лягушки в окрестностях г. Павлодара в 2007 г.

Биотоп	Время сбора	Доля особей с содержанием жира (%)			
		Белого	Бело-желтого и светло-желтого	Желтого	Оранжевого
Пойма р. Усолка	2.06.2007 г.	15,79±8,365	42,10±11,33	42,10±11,33	0
	20.06.2007 г.	0	16,67±8,78	27,78±10,56	55,56±11,71
	6.07.2007 г.	33,33±15,71	33,33±15,71	22,22±13,86	11,11±10,47
	4-5.08.2007 г.	31,82±9,93	18,18±8,22	13,64±7,32	36,36±10,26
	24.08-1.09.07 г.	33,33±7,86	38,89±8,12	11,11±5,24	16,67±6,21
	18.09.2007 г.	16,67±7,61	33,33±9,62	29,17±9,28	20,83±8,29
Карьер	6.05-3.06.07 г.	0	11,11±10,47	77,78±13,86	11,11±10,47

что наземные холоднокровные позвоночные находятся при зимнем покое (значительно отличающемся от спячки теплокровных позвоночных) в состоянии анабиоза, когда почти полностью прекращаются все метаболические процессы. Однако даже в таком состоянии чрезмерно низкие температуры могут стать для амфибий и рептилий критическими, необратимо нарушив состояние клеточной цитоплазмы и приводя к деструктивным процессам в тканях. (В пользу этого свидетельствуют многочисленные случаи хранения

лягушек для учебно-методических целей в холодильнике, когда слишком низкие температуры приводили к гибели амфибий). Значит, во время зимовки амфибиям необходим биохимический теплорегулирующий фактор, и роль такого фактора, своеобразного «калорифера» в критических условиях играет именно бурый жир, окисление которого быстро рассеивает энергию и виде тепла.

Кроме того, бурый жир выполняет также роль депо жирорастворимых витаминов, в частности, А, Д, Е, и именно витамин А и его провитамины

каротин и каротиноиды) имеют желто-оранжевую окраску. Весенний перерыв в пище приводит не только к энергетическому голоданию, но и к недостатку биологически активных веществ – которые на этот период и депонируются в жировом теле амфибий.

Химические и биохимические причины использования бурого жира в целях терморегуляции обусловлены, вероятно, именно кумуляцией в нем каротиноидов. Имея общую молекулярную формулу $C_{40}H_{56}$, эти вещества являются производными изопрена (C_5H_8) – соединения с двумя двойными связями в углеродной цепочке. Известно, что повышение доли углерода в органическом

соединении увеличивает тепловую энергию, выделяющуюся при его окислении. Кроме того, в непредельных соединениях с кратными связями процесс окисления идет быстрее и легче (предельные углеводороды не взаимодействуют с окислителями, а все предельные – реагируют) [4]. И, таким образом, организм лягушки, накапливая к концу бесснежного сезона в жировом теле каротиноиды, решает тем самым двойную задачу: кумуляция биологически активных веществ и повышение калорийности и окислительной способности жира, могущего в зимнее время играть роль источника тепла.

В 2007 г. весной и в начале

Таблица 6.

Динамика упитанности остромордой лягушки в окрестностях г. Павлодара в 2008 г.

Время сбора	Доля особей с различной упитанностью						
	Нулевой	Очень низкой	Низкой	Средней	Высокой	Очень высокой	
28.05.08 г.	32,35±8,02	26,47±7,57	20,59±6,93	11,76±5,52	8,82±4,86	0	
17.07.08 г.	18,52±7,48	37,04±9,29	18,52±7,48	22,22±8,00	3,70±3,63	0	
15.08.08 г.	30,0±8,37	13,33±6,21	6,67±4,65	26,67±8,07	20,0±7,30	3,33±3,28	
30.08-15.09.08 г.	6,90±4,71	10,34±5,65	10,34±5,65	34,48±8,83	24,14±7,95	13,79±6,40	

Таблица 7.

Цвет жирового тела у остромордой лягушки в окрестностях г. Павлодара в 2008 г.

Биотоп	Время сбора	Доля особей с содержанием жира (%)			
		Белого	Бело-желтого и светло-желтого	Желтого	Оранжевого
Пойма р. Усолка	28.05.08 г.	17,39±7,90	34,78±9,93	30,43±9,59	17,39±7,90
	17.07.08 г.	31,82±9,93	18,18±8,22	40,91±10,48	9,09±6,13
	15.08.08 г.	71,43±9,36	28,57±9,36	0	0
	30.08-15.09.08 г.	40,74±9,46	40,74±9,46	11,11±6,05	7,41±5,04

лета (май и начало июня) в двух исследованных биотопах (Усолка и заброшенный песчаный карьер) отлавливались лягушки с крайне низкой и нулевой упитанностью, редко – со средней (таблица 4). Это обусловлено значительным расходом жирового тела в различные промежутки времени. Во-первых, это неизбежный расход, связанный с зимовкой. С одной стороны, лягушки во время зимнего покоя находятся в состоянии, близком к анабиозу, сводя расход энергетических субстанций почти к нулю. С другой – для предупреждения критического перемерзания тканей и гибели амфибии используется не только поиск рациональных мест зимовки (норки грызунов сохраняют тепло за счет теплоизолирующих свойств почвы и слоя снега на поверхности), но и накопление бурого жира, богатого каротиноидами, который быстро окисляется и выделяет много

тепла [3]. Повышенная окисляемость этого жира обусловлена содержанием каротиноидов (изопреноидов – аналогов С5Н8) – веществ с ненасыщенными связями, легко реагирующими с кислородом воздуха. Во-вторых, повышенный расход жира весной (в апреле и начале мая) у половозрелых особей связан с размножением, во время которого лягушки почти месяц не питаются. Не участвующий в размножении молодняк весной также питается мало (ввиду разлива и малой численности беспозвоночных ранней весной), и в итоге оказывается таким же истощенным, как и взрослые лягушки. Небольшие остатки прошлогоднего жирового тела у лягушек всех возрастов имеют ярко-желтый или оранжевый цвет (типичный бурый жир) (таблица 5).

Первые сборы лягушек были сделаны 28 мая – почти через неделю после того, как с поймы в основном ушла большая вода (мелкие водоемчики

оставались еще до первой декады июня). Снег сошел рано, уже в начале апреля установилась стабильно высокая температура воздуха, а май был жарким. Весной 2008 г. компенсаторный попуск воды на Иртыше (который уже много лет заменяет естественный паводок) был особенно коротким. В результате этих метеорологических и техногенных обстоятельств лягушки раньше прошли период размножения и раньше вышли на сушу. И, как следствие – у значительной доли вскрытых особей обнаруживался белый и светло-желтый жир, который они накопили уже за счет активного питания. В желудках лягушек обнаруживались в основном наземные беспозвоночные, хотя значительная доля амфибий сохраняла желтый и оранжевый жир, оставшийся от зимовки. Доля особей с нулевой и очень низкой упитанностью в конце мая 2008 г. была несколько ниже, а со средней и высокой – выше, чем в соответствующий период 2007 г. При этом достаточно упитанные особи имели главным образом белый жир.

Первые сеголетки в 2008 г. вышли 16-17 июня, но адекватно оценить упитанность в этой выборке не удалось, поскольку добытые лягушки были зафиксированы и вскрыты не сразу, а через 2-3 дня произошел полный расход жирового тела.

В середине июля упитанность большинства лягушек была ниже средней – при значительной доле особей с наличием бурого жира (желтого и светло-желтого). По-видимому, слишком жаркое лето сместило суточные сроки активности лягушек и, возможно, снизило численность преферентных пищевых объектов, в результате чего набор жировой ткани шел медленно, а при активной

кумуляции каротиноидов жир быстро приобретал желтые оттенки.

В августе значительно повысилась доля особей с нулевой упитанностью, но в то же время возрос процент лягушек с упитанностью средней и выше средней. Амфибии резко разделились на упитанных и истощенных. Жир у тех лягушек, у которых он имелся, был преимущественно белого, реже – светло-желтого цвета, амфибий с желтым и оранжевым жиром не было совсем.

Август 2008 г. характеризовался спадом жары и значительным перепадом температур. Из насекомых в припойменных биотопах значительно увеличилось количество гусениц и прямокрылых. Активное питание лягушек привело к быстрому накоплению жира многими особями, и этот жир в середине августа был еще белым, поскольку не успели накопиться оранжевые пигменты – каротиноиды.

Следует отметить, что осенью 2007 г. на зимовку ушло много мелких сеголеток; большинство из них, несмотря на суровую зиму, успешно перезимовали и весной и в начале лета имели мелкие размеры (22-24 мм). В бесснежный период 2008 г. короткий паводок, быстрое начало и окончание размножения привели к раннему выходу первой генерации сеголеток. В то же время растянутость метаморфоза обусловила значительную разницу в росте ранних и поздних сеголеток: первые почти сравнялись по размерам с тугорослыми годовиками, вторые отличались медленным ростом и низкой упитанностью (возможно, не в последнюю очередь, потому что их выход на сушу пришелся на пик жары). В итоге мелкие лягушки, достигшие к августу длины 19-24 мм, почти не имели

жировых запасов; по-видимому, многие такие особи остались мелкими (20-24 мм) и слабо упитанными до середины сентября. Сеголетки длиной свыше 24-25 мм уже в августе отличались значительной упитанностью.

В сентябре значительно увеличилась доля хорошо упитанных особей, однако большинство лягушек ушли на зимовку с белым и светло-желтым жиром, так и не успев накопить достаточное количество каротиноидов. Определенная доля амфибий с нулевой и очень низкой упитанностью была представлена отставшими в росте поздними сеголетками, длина которых оставалась на уровне 19,8-23 мм. Вероятно, многие из таких молодых лягушек не переживут зиму, особенно при малоснежье и низких температурах.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Лакин Г.Ф.* Биометрия [Учеб. пособие для биол. спец. вузов]. - М.: Высшая школа, 1980. - 293 с.

2. *Хворостова Н., Опалинский К.В.* Индивидуальный подход в экологии популяций – стоит ли родиться большим? – III Международная научная конференция «Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах», 4-6 октября 2005 г., Днепропетровск. – Днепропетровск, издательство ДНУ, 2005. – С. 167-168.

3. *Шмидт-Ниельсен К.* Физиология животных. Приспособление и среда. – М., 1982.

4. *Петров А.А., Бальян Х.В., Троценко А.Т.* Органическая химия. Учебник для вузов/Под ред. А.А. Петрова. – М.: Высшая школа, 1981. – 592 с.

5. *Леутская З.К.* Некоторые аспекты иммунитета при гельминтозах (роль витаминов и гормонов в иммунологических процессах). – М.: Наука, 1990. – 210 с.

6. *Карнаухов В.Н.* О роли каротиноидов во внутриклеточном депонировании кислорода // Доклады АН СССР. – 1971. – Т. 196. - № 5. – С.1221-1224.

7. *Карнаухов В.Н.* Функции каротиноидов в клетке животных. – М.: Наука, 1973. – С. 72-78.

8. *Карнаухов В.Н.* Биологические функции каротиноидов. – М.: Наука, 1988.

9. *Green D.E.* Mitochondrion structure and function // In subcellular particles. – Ed. T. Hayashi. N.Y. – 1959. – P.84-103.

**ЭЛЕКТРОННОМИКРОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ
И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ
ТЕГУМЕНТА ТРЕМАТОДЫ NOTOCOTYLUS GIBUS**

К.К. АХМЕТОВ¹, Л.Ж. ЕРУБАЕВА¹, Н.С. БЕРГЕНЕВА²

¹Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова,
г. Павлодар, Казахстан,

²Казахский национальный университет им. Аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан

Бұл мақалада Notocotylus gibus трематодасының мари́та кезеңіне сай тегументінің ультрақұрылым ерекшеліктері сипатталған.

В настоящей работе представлены результаты исследования ультраструктурных особенностей тегумен́та мари́тной стадии трематоды Notocotylus gibus.

In this article is given tegument ultrastructure of trematodes of the Notocotylus gibus.

Насегодняшний день большинство исследований покровной ткани плоских червей, сделано помощью гистохимических и гистологических методов на светооптическом уровне.

Исследование покровной ткани плоских червей, в частности, трематод, при помощи электронного микроскопа выявило, что наружные покровы трематод являются не совокупностью клеток эпителия, а представлены непрерывным синцитиальным слоем, с погруженными ядерными частями – цитонами. Последние соединяются с непрерывной цитоплазматической пластинкой (синцитием) посредством цитоплазматических тяжей.

Цитоплазматическая пластинка и цитоны образуют единый комплекс – тегумент [1].

Результаты и их обсуждение. Трематода *Notocotylus gibus*. Относится к семейству *Notocotilidae*, подотряда *Paramphistomata*.

В результате электронномикроскопического изучения покровной ткани трематоды *N. gibus* нами были получены следующие результаты.

На электронограмме поверхностной части тела гельминта (Рис.1) синцитиальный слой имеет равномерную выпуклость. Цитоплазматическую пластинку, составляющую верхнюю часть покровов трематоды, с наружной стороны ограничивает апикальная, с внутренней подтегументальные мембраны.

Апикальная мембрана образует складчатость в виде полукруглых выступов. Сама апикальная мембрана на электронограммах представлена тонкой двухслойной темной линией. При большем увеличении, на самом деле мембрана трехслойная. Это характерно для всех живых мембран структура, которых разрушена фиксатором. На наружной поверхности апикальной мембраны хорошо развит гликокаликс и

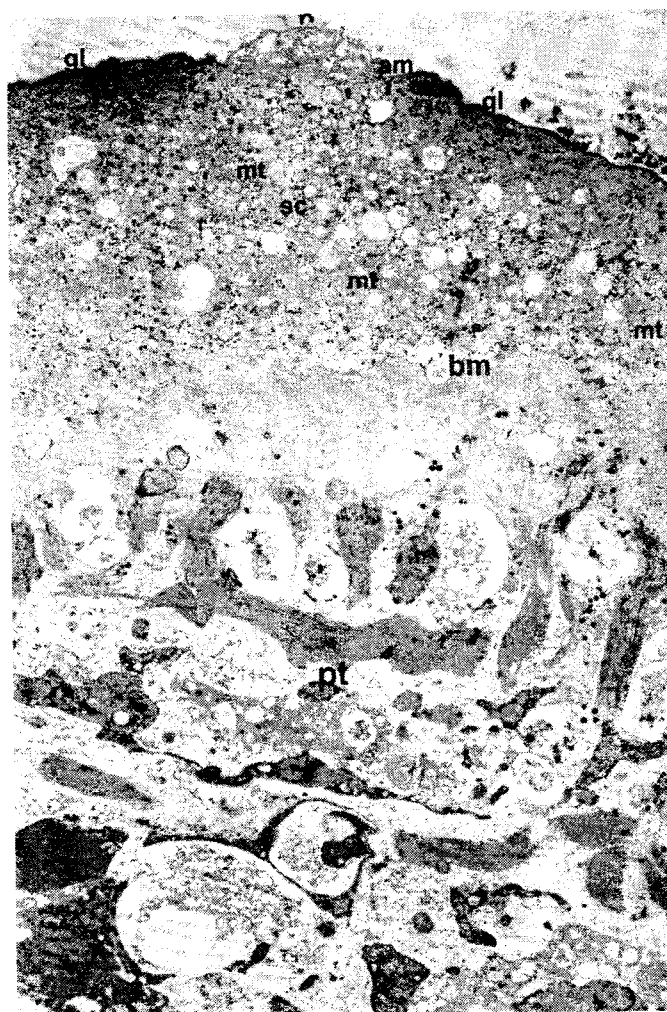


Рис.1. Электроннограмма тегумента трематоды *Notocotylus gibus*
am-апикальная мембрана, *bm*-базальная мембрана, *gl*-гликокаликс, *mt*-
 митохондрии, *pt*-подтегументальная пластинка, *sc*-синцитиальный слой
 тегумента.

он представлен бахромой с умеренной электронной плотностью. Электронная плотность гликокаликса на различных участках разная: на выпуклых участках гликокаликс более электронноплотный. Высота гликокаликса на данном участке превалирует над гликокаликсом участка меньшей электронной плотности, где высота имеет минимальные размеры. Такая разница может быть объяснена функциональной активностью выпуклых участков.

Базальная мембрана представлена тонкой структурой, находящейся

на границе подтегументальной пластинки и синцитиального слоя. На электроннограммах базальная мембрана изредка образует небольшие инвагинации, но в целом она относительно выровненная [2]. Относительная выровненность базальной мембраны тегумента свидетельствует о пассивном участии в проведении веществ из смежных слоев покровной ткани во внутренние слои, в паринхиму. Возможно, что орган локализации гельминта *Notocotylus gibus* – отростки кишечника, не

способствуют активному питанию через тегумент. Питание химусом в основном связано с поглощением и усвоением через кишечник. Вторая возможная причина слабого поглощения веществ через покровы - это наличие большой концентрации веществ, воздействующих на нарушенные слои тегумента, которое также подтверждают данные Ковалева (2004), где обнаружены кислые полисахариды.

Структура цитоплазматического слоя мелкозернистая. Матрикс синцития имеет среднюю электронную плотность, но по сравнению с данными по трематоде *Cotylurus cornutus*, выглядит более электронноплотным [2]. Скорее всего, это связано с видовой специфичностью и местом локализации данного вида гельминта. В этом же слое находятся секторные тела и митохондрии. Митохондрии

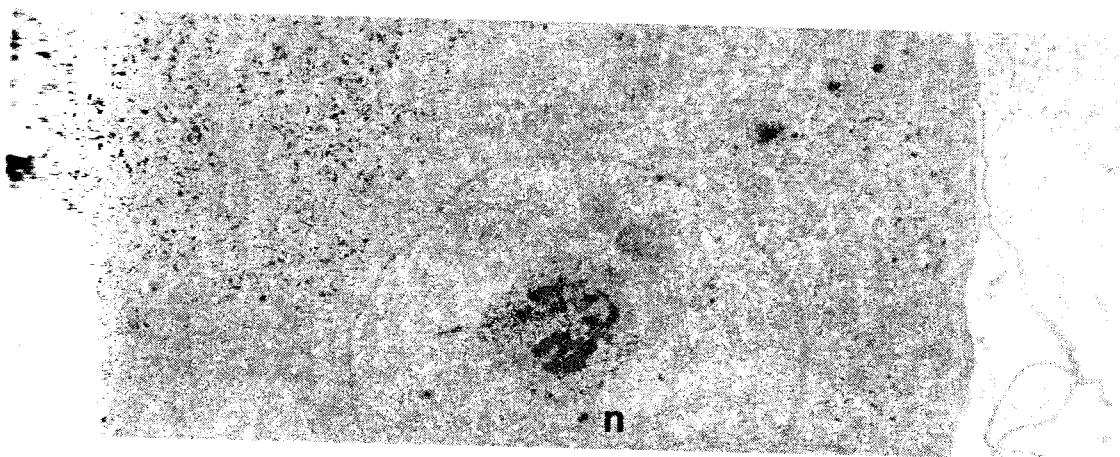


Рис. 2. Цитонная часть клетки. п-ядро

имеют округлую форму. Они наиболее сконцентрированы в средней и базальной части цитоплазматического слоя и по мере локализации в слоях близких к апикальной мембране их количество уменьшается. Возможно, такая ситуация может быть объяснена высокой адсорбционной активностью через тегумент и превалирующей функцией защиты апикального слоя синцития. Локализация митохондрий в центральных и базальных слоях синцития свидетельствует о потреблении макроэнергетических соединений именно в этих районах покровов.

В составе цитоплазматического слоя встречаются два вида секреторных

тел. Они могут быть представлены двумя формами: палочковидные и округлые. В базальной части описываемого слоя электронносветлые секторные тела округлой формы имеют большой диаметр по сравнению с такими же секторными телами в центральной и апикальных слоях синцития. По нашему мнению, это связано с тем, что данные секторные тела выделяют материал умеренной электронной плотности в базальной части цитоплазматического слоя, после чего диаметр электронносветлых секторных тел уменьшается, и они мигрируют в верхний слой синцития.

Палочковидные секторные тела сосредоточены ближе к

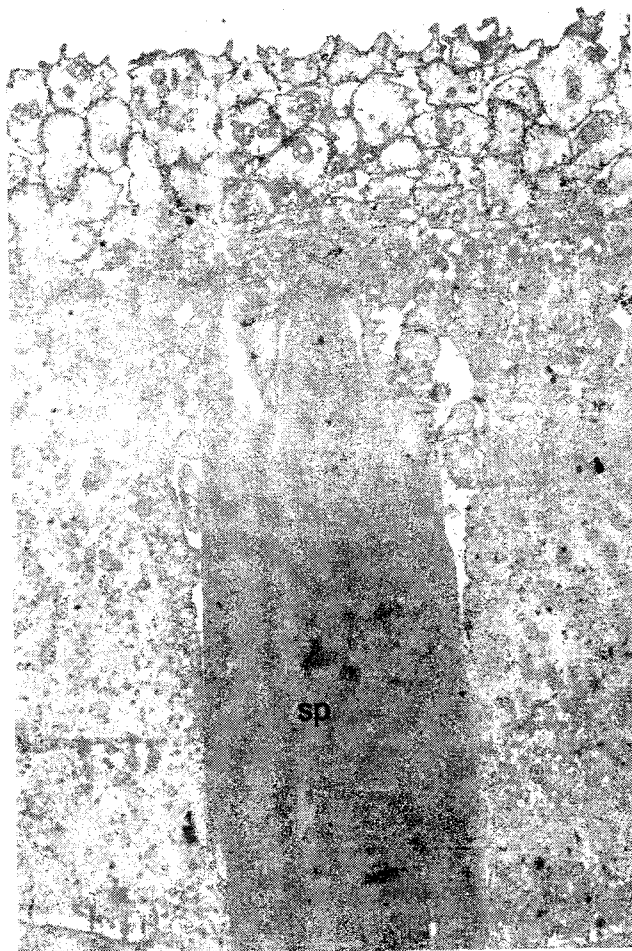


Рис. 3. Погруженная часть шипика тегумента *sp*-шипик тегумента

апикальной мембране, в основном ориентированы перпендикулярно к ней. Считается, что освобождение веществ из палочковидных секторных тел происходит в результате их слияния с апикальной мембраной. По данным исследований с применением гистохимических методов проведенных ранее, поверхность и слой на поверхности тегумента содержит вещества, которые определены как кислые мукополисахариды [2]. Функция их, согласно Пирс, связана с обеспечением защитных свойств [3]. Ведь защита покровов очень важна для эндопаразитических гельминтов, локализующихся в химически агрессивной среде кишечника.

По нашему мнению, все секретные тела имеют палочковидную форму. В этом мы можем убедиться, рассмотрев цитонную часть клетки (рис. 2). По электроннограмме мы видим, что вокруг ядра имеются равномерно расположенные как палочковидные, так и округлые секторные тела. Отсюда мы можем сделать вывод, что все секторные тела имеют форму палочки. А округлая форма тела лишь следствие поперечного сечения секторных тел палочковидной формы.

В связи с частным воздействием гидролитических ферментов со стороны хозяина на апикальный слой синцития и апикальную мембрану мы можем предложить, что электронноплотные

секторные тела принимают участие в восстановлении пластике верхнего слоя синцития тегумента.

Электронносветлые и электронноплотные секторные тела поступают из цитонов. По данным Threadgold (1963), цитоны соединены с цитоплазматической пластинкой и являются погруженными ядерными частями общего синцитиального слоя тегумента.

На электроннограмме (Рис. 2) показана цитонная часть сетки или погруженная ядерная часть тегумента. Цитон имеет форму груши и располагается под слоем мышечных волокон. В центре цитона располагается ядро овальной формы. Такое их расположение свидетельствует, что секторные тела вырабатываются именно в цитонной части клетки.

В наружном, синцитиальном, участке тегумента располагаются кутикулярные шипики (Рис.3)

конической формы. Шипик пронизывает всю цитоплазматическую пластинку, начиная свой рост в базальном слое синцития [1]. Вместе с ротовой и брюшной присосками, а также органом Брандеса, у некоторых видов трематод, шипик выполняет функцию фиксации трематоды в организме хозяина, возможно, играет роль и обеспечения определенных локомоторных функций. Материал для строительства шипиков, в литературе называемой часто спинами, также поступает из секреторных тел. Более подробные данные могут быть получены при дальнейших исследованиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Threadgold L.T. The tegument and associated structures of *Fasciola hepatica*// Quart. J. of Micros Sciens. – 1963. – V. 104. – P. 505-512.
2. Ахметов К.К. Диссертация на соиск. Доктора биологических наук. - Алматы, 2004. – 292 с.
3. Пирс Э. Гистохимия. Теоретическая и прикладная. – М.: Мир, 1962. – 962 с.

ВЛИЯНИЕ ЭЙМЕРИОЗНОЙ, СТРОНГИЛОИДОЗНОЙ И СМЕШАННОЙ ЭЙМЕРИОЗНО-СТРОНГИЛОИДОЗНОЙ ИНВАЗИИ НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЯГНЯТ

К.К. БАЙТУРСИНОВ¹, О. БЕРКИНБАЙ², Г.Н. АСАНОВА¹

¹Международный Казахско-Турецкий университет имени А. Ясави,
г. Туркестан, Казахстан

²Казахский национальный аграрный университет,
г. Алматы, Казахстан

Эймериямен залалданған қозылардың қан құрамында гемоглобиннің кемуі (залалданған соң он бесінші күні), эритроциттердің азаюы және лейкоциттердің көбеюі (залалданған соң жетінші, он бесінші күндері) байқалды.

Стронгилоидестермен залалданған қозылардың қан құрамында тұрақты түрде гемоглобиннің кемуі, эритроциттердің азаюы, лейкоциттердің көбеюі (залалданған соң жетінші, он бесінші, отызыншы және қырық бесінші күндері) анықталды.

Эймерияларме және стронгилоидестермен бір мезгілде залалданған қозылардың қан құрамында тұрақты түрде гемоглобиндердің кемуі және эритроциттердің азаюы, аздап лейкоциттердің көбеюі (залалданғаннан соң жетінші күні), одан кейін оның тәжірибе біткенше тұрақты түрде азаюы анықталды.

Сонымен, қозыларды жекелей және бір мезгілде эймериямен және стронгилоидтармен

Познание закономерностей физиологических процессов, протекающих в организме животных во взаимосвязи с внешней средой, позволяет выявить патологические изменения, происходящие в макроорганизме и ориентировочно судить о подозрении на то или иное возникшее заболевание. Кроме того, знание физиологических параметров организма животных необходимо для своевременного проведения лечебно-профилактических мероприятий, так как по изменениям их можно судить о развитии патологических процессов.

В настоящее время гематологические исследования применяются для прижизненной диагностики различных заболеваний. По изменениям морфологического состава крови можно объективно оценить состояние организма.

Морфологические изменения в крови при эймериозе и стронгилоидозе овец неоднократно описаны в литературе, однако, в Казахстане эти вопросы при их ассоциативной эймериозно-стронгилоидозной форме не изучены.

Цель и задачи исследования. Целью настоящего исследования является расшифровка патогенеза с использованием морфологических

залалдаганда олардың қан құрамында тереңдетілген морфологиялық өзгерістер жүреді. Аталған тоғышарлар мен ие агзасы бір-бірімен қарама-қарсылықта.

У ягнят, зараженных эймериями, отмечено снижение содержания гемоглобина в крови (на пятнадцатый день после заражения), уменьшение количества эритроцитов и увеличение числа лейкоцитов (на седьмой и пятнадцатый день после заражения).

У ягнят, зараженных стронгилоидами, выявлено стойкое снижение содержания гемоглобина в крови, уменьшение количества эритроцитов, увеличение числа лейкоцитов (на седьмой, пятнадцатый, тридцатый и сорок пятый дни после заражения).

У ягнят, зараженных одновременно эймериями и стронгилоидами, выявлено стойкое снижение содержания гемоглобина в крови и уменьшение числа эритроцитов, незначительное увеличение (на седьмой день после заражения) количества лейкоцитов, которое стойко уменьшилось до конца опыта.

Следовательно, при отдельном или одновременном заражении ягнят эймериями и стронгилоидесами наблюдаются глубокие морфологические изменения в организме животных, что свидетельствует о антагонистическом характере взаимоотношений между указанными паразитами и организмом хозяина.

тестов. Для достижения этой цели была поставлена следующая задача: изучить морфологические изменения в крови ягнят при экспериментальном отдельном и одновременном заражении их эймериями и стронгилоидесами.

Материал и методы исследования. Опыты по экспериментальному заражению ягнят проводили в крестьянском хозяйстве «Аружан» Южно-Казахстанской области.

Для получения культуры эймерий применяли метод О. Беркинбаева и П.П. Осипова [1]. Для получения культуры стронгилоидесов применяли метод В.П. Финника с соавторами [2].

Опыты проведены на 40 ягнятах каракульской породы в возрасте 30 дней, которых разделили на 4 групп по 10 голов в каждой.

Ягнят первой группы заражали 10000 спорулированных ооцист *Eimeria ovinovalis*, второй - 10000 инвазионных личинок *Strongyloides papillosus*, третий - спорулированными ооцистами *Eimeria ovinovalis* и инвазионными личинками *Strongyloides papillosus* по 10000 экземпляров. Четвертая группа - контрольная.

Морфологические исследования крови проводили до и после заражения животных.

Кровь для комплексного исследования брали у ягнят из яремной вены. Гемоглобин определяли по Сали, количество эритроцитов и лейкоцитов - в камере Горяева [3].

Полученные цифровые данные обрабатывали статистическим методом по Н.Л. Удольской [4].

Результаты гематологического анализа.

Содержание гемоглобина. У ягнят первой группы на пятнадцатый день после заражения отмечали

Beside lambs, infected eimeries, is noted reduction of the contents of the haemoglobin in shelters (for fifteenth day following poisoning), reduction amount red corpuscle and increase the number leukocyte (on seventh and fifteenth day following poisoning).

Beside lambs, infected strongyloides, is revealed steadfast reduction of the contents of the haemoglobin in shelters, reduction amount red corpuscle, increase the number leukocyte (on seventh, fifteenth, thirtieth and forty fifth days following poisoning).

Beside lambs, infected simultaneously eimeries and strongyloides, is revealed steadfast reduction of the contents of the haemoglobin in shelters and reduction of the number red corpuscle, small increase (for seventh day following poisoning) amount leukocyte, which firmly decreased before the end of the experience.

Consequently, under separate or simultaneous contamination lambs eimeries and strongyloides exist the deep morphological changes to organism animal that is indicative of antagonistic nature of the relations between specified parasite and organism of the master:

достоверное снижение ($P > 99$) показателя (таблица 1). В дальнейшем уровень гемоглобина восстановился. У животных второй группы наблюдали достоверное снижение ($P > 99,9$) показателя за весь период опыта, особенно на тридцатый, сорок пятый и шестидесятый дни после заражения соответственно на 42,6%, 45,7% и 39,4%. У молодняка третьей

группы снижение было значительными ($P > 99,9$): на пятнадцатый день после заражения на 33,7%, на тридцатый - 46,7%, на сорок пятый - 52,2%, на шестидесятый день на 52,2%. У ягнят, четвертой группы за весь период исследований отклонений содержания гемоглобина не установлено.

Количество эритроцитов. Динамика числа эритроцитов аналогична таковой гемоглобина (таблица 2). У ягнят первой группы на седьмой и пятнадцатый дни после заражения отмечали достоверное снижение ($P > 99,9$) показателя. У животных второй группы наблюдали снижение показателя за весь период эксперимента ($P > 99,9$), соответственно на 35,5%, 50,2%, 47,2%, 41,0% и 30,1%. У молодняка третьей группы снижение оказалось значительнее ($P > 99,9$) - соответственно на 36,2%, 53,1%, 56,9%, 52,1% и 41,3%. У животных четвертой группы за весь период исследований отклонений количества эритроцитов не выявлено.

Количество лейкоцитов. У ягнят первой группы на седьмой и пятнадцатый день после заражения увеливалось число лейкоцитов на 56,6% ($P > 99,9$) и 80,8% ($P > 99,9$) (таблица 3). В дальнейшем уровень показателей восстановился. У животных второй группы увеличение показателя ($P > 99,9$) отмечено на седьмой, пятнадцатый, тридцатый и сорок пятый дни после заражения соответственно на 76,5%, 90,4%, 63,7% и 47,2%. На шестидесятый день число лейкоцитов снизилось ($P > 95$). У молодняка третьей группы на седьмой день уровень показателя увеличился на 36,6% ($P > 99$), в дальнейшем наблюдали уменьшение: на пятнадцатый день - до 16,3% ($P > 95$), на тридцатый - 51,0% ($P > 99,9$), на сорок пятый - 38,6% ($P > 99,9$), на шестидесятый - 25,1% ($P > 99$). У животных четвертой группы за весь

Таблица 1.

Динамика содержания гемоглобина в крови у ягнят при отдельном и одновременном заражении их эймериями и стронгилоидесами, г/л.

Группа	До заражения	После заражения, дни				
		7	15	30	45	60
1	100±2	95±3	75±2	79±4	83±1	88±1
2	100±2	95±2	73±2	60±2	57±1	63±1
3	100±2	79±3	69±1	57±2	52±2	52±3
4	100±1	103±2	104±2	105±3	105±3	106±3

Таблица 2.

Динамика содержания эритроцитов в крови у ягнят при отдельном и одновременном заражении их эймериями и стронгилоидесами, 10¹²/л.

Группа	До заражения	После заражения, дни				
		7	15	30	45	60
1	9,80±0,25	6,64±0,22	6,21±0,20	8,11±0,15	8,51±0,21	8,96±0,14
2	9,75±0,21	6,54±0,21	5,31±0,15	5,42±0,11	6,11±0,15	7,22±0,21
3	9,52±0,25	6,49±0,23	5,01±0,19	4,64±0,19	5,18±0,19	6,04±0,29
4	9,32±0,20	9,35±0,15	9,30±0,11	9,31±0,12	9,35±0,13	9,42±0,11

Таблица 3.

Динамика содержания лейкоцитов в крови у ягнят при отдельном и одновременном заражении их эймериями и стронгилоидесами, 10⁹/л.

Группа	До заражения	После заражения, дни				
		7	15	30	45	60
1	7,34±0,21	14,00±0,28	16,16±0,35	11,34±0,27	9,98±0,32	9,18±0,21
2	7,20±0,25	16,24±0,46	17,52±0,35	15,06±0,47	13,54±0,34	11,50±0,46
3	7,30±0,23	11,88±0,42	7,28±0,38	4,26±0,30	5,34±0,44	6,52±0,40
4	7,48±0,19	8,98±0,18	8,94±0,17	9,02±0,15	9,00±0,19	9,02±0,14

период исследования отклонений числа лейкоцитов не зарегистрировано.

Таким образом, у ягнят, зараженных эймериями, отмечено снижение содержания гемоглобина в крови (на пятнадцатый день после заражения), уменьшение количества эритроцитов и увеличение числа лейкоцитов (на

седьмой и пятнадцатый день после заражения).

У ягнят, зараженных стронгилоидами, выявлено стойкое снижение содержания гемоглобина в крови, уменьшение количества эритроцитов, увеличение числа лейкоцитов (на седьмой, пятнадцатый,

тридцатый и сорок пятый дни после заражения).

У ягнят, зараженных одновременно эймериями и стронгилоидами, выявлено стойкое снижение содержания гемоглобина в крови и уменьшение числа эритроцитов, незначительное увеличение (на седьмой день после заражения) количества лейкоцитов, которые стойко уменьшилось до конца опыта.

Следовательно, при отдельном или одновременном заражении ягнят эймериями и стронгилоидесами наблюдаются глубокие морфологические изменения в организме животных, что свидетельствует о антагонистическом характере

взаимоотношений между указанными паразитами и организмом хозяина.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беркинбаев О., Осипов П.П. Реакция организма при экспериментальном эймериозе и нематодирозе ягнят // Вест. с/х науки Казахстана. - 1984, № 7. - С. 29-30.
2. Финник В.П., Финник В.П., Семилетов К.Н., Степанюк А.П. Способ получения гельминтов рода стронгилоидес // Рап. пред. и изобр., рек. для внедрения. - Москва: ВНИИТЭИСХ, 1986. - № 1
3. Лабораторные исследования в ветеринарии // Под ред. В.Я. Антонова, П.Н. Блинова. - Москва: Колос, 1971. - 648 с.
4. Удольская Н.Л. Введение в биометрию. - Алма-Ата, 1976. - 64 с.

**СЕКВЕНИРОВАНИЕ ВТОРОГО ВНУТРЕННЕГО СПАЙСЕРА (ITS2)
РИБОСОМАЛЬНОЙ ДНК ВИДОВ НАЕМОНCHUS CONTORTUS
И H. PLACEI (NEMATODA: TRICHOSTRONGYLIDAE) – ПАРАЗИТОВ
ЖВАЧНЫХ В УЗБЕКИСТАНЕ**

**А.Э. КУЧБОЕВ¹, М.Б. АБРАМАТОВ¹, И.М. ХАЛИЛОВ¹,
И.Ю. АБДУРАХМОНОВ², Д.А. АЗИМОВ¹**

¹Институт зоологии АН РУз,

²Центр геномных технологий Института генетики и экспериментальной
биологии растений АН Руз,
г. Ташкент, Узбекистан

H. contortus және *H. placei* ITS-2 нуклеотидтік реттілігін салыстырғанда алты нуклеотид бойынша өзгешелік бар екені анықталды. Осы нематодалардың зерттелген бөліктерінің арасындағы өзгешеліктің пайыздық қатынасы 2,6 % құрады. *Haemonchus* түрлері арасындағы ITS-2 бөліктері бойынша өзгешелік деңгейі жоғары емес. Ірі қара малдан алынған *H. placei* (біздің зерттеулеріміздің мәліметтері) және *H. placei* (Австралия аймағынан) арасындағы өзгешелік 0,43% құрады, ал *H. contortus* пен *H. contortus* арасында бұған сәйкес – 0,86% құрады. Алынған мәліметтер *H. contortus* және *H. placei* түрлері морфологиялық, сонымен қатар генетикалық деңгейде бір-бірінен ерекшеленетіндігін көрсетеді.

При сравнении нуклеотидных последовательностей ITS-2 *H. contortus* и *H. placei* обнаружены различия по шести нуклеотидам. В процентном отношении различие между исследованными

ВВЕДЕНИЕ

Нематоды рода *Haemonchus* Cobb, 1898 паразитируют в сычуге животных и широко представлены в наземных экосистемах. В настоящее время по литературным данным мировой фауны зарегистрировано 13 видов гемонхов. В качестве дефинитивных хозяев отмечены жвачные семейств верблюды, оленевые, вилороги, жирафовые и полорогие [10, 5, 11, 14]. Эти нематоды широко распространены и вызывают серьезные заболевания животных. Потери, нанесенные этими болезнями животноводству, существенны [22].

До недавнего времени, по материалам некоторых исследователей, не вызывало сомнений, что паразитирование у мелкого и крупного рогатого скота вызывается одним и тем же широко распространенным видом гемонхов - *Haemonchus contortus* (Rudolphi, 1803) [8,9,1, 2,6,7]. Однако, другими учеными высказывалось убеждение, что у этих видов животных паразитирует два вида гемонхов [20,13,3,4, 19, 17,18]. Вопрос о валидности *H. contortus* и *H. placei* доказывались на основе тщательных морфологических и цитологических исследований.

участками этих нематод составило 2,6 %. Степень различия по участку ITS-2 внутри видов *Haemonchus* невысокая. Так, различие между *H. placei* (данные наших исследований) и *H. placei* от крупного рогатого скота (на территории Австралии) составило 0,43%, а между *H. contortus* и *H. contortus*, соответственно - 0,86%. Полученные данные показывают, что виды *H. contortus* и *H. placei* как на морфологическом, так и на генетическом уровнях отличаются между собой.

The comparison of nucleotide sequences of ITS-2 in H. contortus and H. placei revealed differences in six nucleotides. The differences between the studied parts of these nematodes constituted 2.6%. The level of the intraspecific difference in site ITS-2 in Haemonchus is not high. So, the differences between H. placei (our data) and H. placei from the cattle in Australia constituted 0.43%, while in H. contortus and H. contortus (Australian species) - 0.86%. Data obtained show that the species H. contortus and H. placei differ from each other both at the morphological and genetic levels.

Из-за дискуссионности вопроса мы сочли целесообразным акцентировать внимание на этой проблеме и продолжить изучение в этом направлении на молекулярно-генетическом уровне.

Кроме того, в этом плане заслуживает особого значение использование в исследованиях полимеразной цепной реакции. С помощью этого метода возможен поиск маркеров, пригодных для выявления родственных взаимосвязей

между изучаемыми видами, при описании структуры вида и динамики генетических процессов в популяциях [23]. Исследования генетической variability нематод имеют не только теоретическое, но и медико-ветеринарное значения. Общебиологический интерес представляют процессы взаимодействия паразита с окружающей средой, в качестве которой выступает не только комплекс природных абиотических факторов, но и сам организм животного-хозяина.

Нашей задачей было сравнительное изучение ITS-2 *H. contortus* от овец и *H. placei* от крупного рогатого скота, полученных в различных регионах Узбекистана с целью определения различий между ними и получения дополнительных данных о строении рибосомальной ДНК.

Материалы и методы

Сбор материала половозрелых гемонхов.

Сбор материала производился на убойных пунктах городов Ташкента и Намангана в период убоя овец и крупного рогатого скота. Половозрелые особи *H. contortus* собирались на слизистой сычуга овец на территории Бухарской области, а *H. placei* от крупного рогатого скота – на территории Наманганской области. Нематоды промывались физиологическим раствором, а их таксономическая принадлежность определялась по комплексу морфологических признаков [5]. Образцы нематод сохраняли в 70 %-ном этаноле.

Выделение ДНК, амплификация и секвенирование.

Выделение ДНК от отдельных особей нематод проводили с использованием метода лизирующего буфера, содержащего трис 50 мМ, ЭДТА

20 мМ и 100 мкг/мл протеиназы К. Сюда добавляли 0,5% додецил-сульфат натрия (SDS) и инкубировали в термостате в течение 2 часов при температуре 55°C. Выделенную ДНК хранили при –20°C.

Фрагменты ITS 2 рибосомальной ДНК, получены с использованием полимеразой цепной реакции (ПЦР) с праймерами NC1 (forward: 5'-ACGTCTTCTTCAGGGTTGTT-3' и NC2 (reverse: 5'-TTAGTTTCTTTTCCCTCCGCT-3') [5]. ПЦР проводили на термоциклере Techgene Gradient, UK) в следующем температурном режиме: 92°C – 3 мин; 92°C - 15 сек, 55°C - 30 сек, 72°C – 30 сек (25 циклов) и 72°C – 10 минут. Реакцию амплификации осуществляли в 50 мкл реакционной смеси, содержащей 39 мкл dH₂O, 5 мкл 10x ПЦР буфер/ 2 мкл 25 мМ MgCl₂, по 1,5 мкл праймеры 1,2 мкл 10 мМ dNTP, 1 мкл Taq-полимеразы и 1 мкл геномной ДНК. Электрофорез амплифицированных фрагментов ДНК проводили в 1,8 %-ном агарозном геле в 1xTAE-буфере и 5 мкг/мл бромистого этидия и фотографировали в проходящем УФ. Размер полученного ПЦР продукта определяли сравнением с фрагментами ДНК маркера Microgel DNA Ladder (Daigger Lab.).

Продукты ПЦР размножали в векторе pCR4-TOPO и преобразовали в *E. coli* TOP10 ячейки согласно инструкции производства (Invitrogen, USA). Секвенирование ДНК проводили с помощью набора реактивов с последующим анализом продуктов реакции на секвенаторе ABI 310 Genetic Analyzers (Applied Biosystems, USA). Анализ полученных нуклеотидных последовательностей проводили с использованием пакета компьютерных программ "Bioedit", а выравнивание и сравнение секвенсов – с использованием метода программы Clustal W.

Филогенетические деревья строили с помощью пакета программ MEGA (ver. 4.1) методом UPGMA.

При анализе видовых различий ITS-2 проведено сопоставление данных нуклеотидных последовательностей гемонхов с данным Stevenson et al. [21]. Для филогенетического анализа использованы виды *Haemonchus longistipes* (AJ577461) и *Marshallagia marshalli* (AJ400715) с опубликованной в базе GenBank.

Результаты и обсуждение

Анализ проведенных исследований показывает, что из каждого исследованного образца нематод *H. contortus* и *H. placei* были получены фрагменты ITS-2 длиной 231 пары оснований (рис.1).

Полученные данные нуклеотидных последовательностей участка ITS-2 у двух образцов *H. contortus* и у трех образцов *H. placei* оказались идентичными.

Содержание GC нуклеотидов в ITS-2 секвенсов *H. contortus* и *H. placei* нематод составляет 33 и 33,7 %, соответственно.

При сравнении нуклеотидных последовательностей ITS-2 *H. contortus* и *H. placei*, обнаружены различия по шести нуклеотидам. В процентном отношении различия между исследованными участками этих нематод составили 2,6%. При сравнении различий секвенсов между *H. contortus* и *H. placei* отмечено 3 нуклеотидных позиции (рис.1: позиции 24, 205, 219), которые представлены переходом между пуринами (A + G). В позиции 123 представлены различия между пиримидинами. Двух замещенные нуклеотиды отмечены в 2 позициях (рис.1: 65 и 196) между пуринами и пиримидинами, представляющие двойное объединение. Наличие переменных участков является, скорее

<i>H. contortus</i>	AACCATATACTACAATGTGGCTAATTTCAACATTGTTTGTCAAATGGCATTGTCTTTTA	60
<i>H. contortus</i>*	.....	60
<i>H. placei</i>	.....G.....	60
<i>H. placei</i>*	.....G.....	60
<i>H. contortus</i>	GACAATTCCCATTTCAGTTCAAGAACATATACATGCAACGTGATGTTATGAAATTGTAAC	120
<i>H. contortus</i>*	.....	120
<i>H. placei</i>	....T.....	120
<i>H. placei</i>*	....A.....	120
<i>H. contortus</i>	ATTCTGTGAATGATATGAACATSTTGGCCACTATTTGACTGTACTCAGCGAATATTGAGATT	180
<i>H. contortus</i> *	..C.....	180
<i>H. placei</i>	..C.....	180
<i>H. placei</i> *	..C.....	180
<i>H. contortus</i>	GACTTAGATAGTGACTTGTATGGCGACGATGTTCTTTTATCATTTGTATAA	231
<i>H. contortus</i>*	.....A.....	231
<i>H. placei</i>	.....A.....A.....G.....	231
<i>H. placei</i>*	.....A.....A.....G.....	231

Рис.1. Сравнение нуклеотидных последовательностей ITS-2 секвенсов *Haemonchus contortus* и *H. placei* по материалам собственных исследований и данных Stevenson et al. (1995) для *H. contortus** и *H. placei**.

всего, чертой различия ITS-2 *H. contortus* и *H. placei*.

Результаты наших исследований подтверждают данные L.A. Stevenson et al. [21], который обнаружил различия в строении ITS-2 образцов *H. contortus* – от овец из Англии, Швейцарии, Китая и Австралии и образцов *H. placei* – от крупного рогатого скота из Австралии. Необходимо отметить, что длина фрагментов ITS-2, изученных нами объектов, совпала с материалами выше указанных авторов, т.е. в результате наших исследований - получено также 231 п.н. Они установили различия участков ITS-2 у *H. contortus* и *H. placei* на уровне 1,3 % на трех нуклеотидах только между пуринами. Кроме того, в работе авторов указаны изменения других позиций. Следует отметить, что в нуклеотидных последовательностях *H. contortus*, по сравнению с австралийскими видами, отмечена замена оснований в позициях 123 и 196.

Степень различия по участку ITS-2 внутри видов гемонхов невысока. Так между *H. placei* (Узбекистан) и *H. placei* крупного рогатого скота (Австралия) [21] составило 0,43 %, а у *H. contortus* и *H. contortus* - 0,86 %. Обнаруженные различия, на наш взгляд, являются только внутривидовыми.

На рис. 2 филограммы представлен уровень ITS-2 последовательности среди двух разновидностей гемонхов и их внутривидовых изолятов, а также близкородственного рода *Marshallagia* семейства *Trichostrongylidae*. В филогенетическом дереве отмечено две клады нематод видов *H. contortus* и *H. placei*. Эти разновидности заметно отличаются, а их географически изолированные группы близки к бутэстрепной поддержке.

В последнее время вопросы полиморфизма стали изучать с использованием методов молекулярной

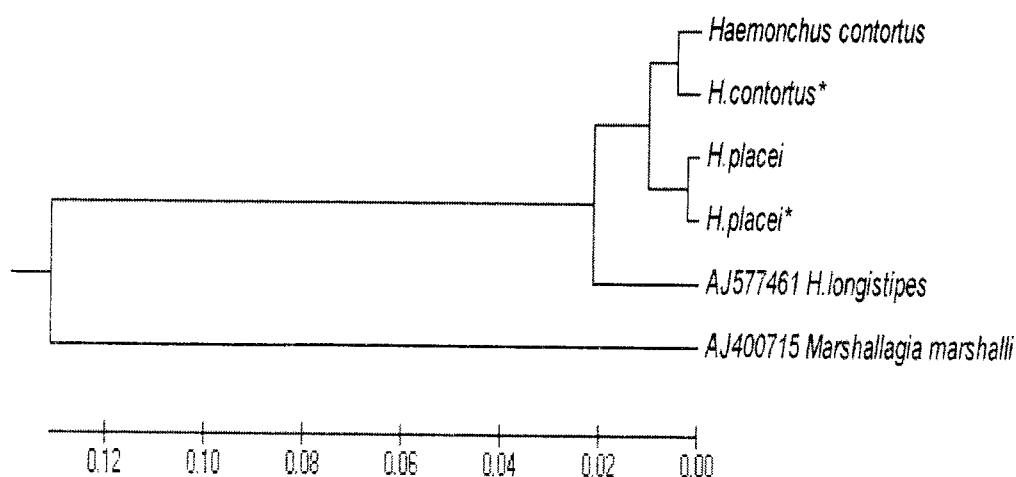


Рис.2. Филогенетическое дерево изображающее, согласно ITS-2, последовательности двух разновидностей *Haemonchus* по материалам собственных исследований и данным (Stevenson et al., 1995) *H. contortus** и *H. placei** и в базе GenBank.

таксономии. В результате исследования с использованием метода амплификации со случайными праймерами (RAPD) получены генетические характеристики 3 видов: *H. longistipes* (верблюды), *H. placei* (зебу) и *H. contortus* (овцы и козы). Эти виды, по материалам наших исследований, были вполне обособленными, хотя *H. contortus* и *H. placei* были более близкими друг к другу [16]. L.A. Stevenson et al. [21] проведено сравнительное исследование участков второго внутреннего транскрибирующего спейсера (ITS-2) *H. contortus* и *H. placei* и обнаружены три различия нуклеотидных последовательностей ITS-2 между *H. contortus* и *H. placei*. Авторы пришли к выводу, что эти виды были совершенно самостоятельными видами рода *Haemonchus*. Для выяснения объективности указанных суждений мы провели сравнительное изучение образцов ДНК нематод *H. contortus* разных регионов различных видов хозяев. Такое сравнение, на наш взгляд, позволит выявить

степень внутривидовой изменчивости участков ДНК и даст возможность повысить эффективность применения молекулярных методик для определения таксономической принадлежности паразитических нематод.

При изучении полиморфизма отдельных участков митохондриального генома обнаружено низкое генетическое разнообразие и наличие изолирующих межпопуляционных барьеров у некоторых нематод - паразитов животных. Высокий уровень изменчивости обнаружен у нематод, паразитирующих в кишечнике овец и крупного рогатого скота [12].

Обнаруженный уровень вариации полиморфизма у взрослых *H. contortus* и *H. placei*, по всей вероятности, является результатом действия различных эволюционных факторов, влияющих на структуру популяции паразита в разных стадиях его онтогенеза и популяции хозяина. Среди них, основными факторами, следует считать отбор соответствующих дефинитивных хозяев.

Таким образом, нами впервые получены данные о строении ДНК нематод рода *Haemonchus*, собранных на территории Узбекистана. При сравнительном исследовании фрагментов ITS-2, с использованием рибосомальной ДНК между *H. contortus* и *H. placei*, зарегистрировано 2,6 % межвидовых уровней различия. И в заключение следует отметить, что полученные данные подтверждают самостоятельность видов *H. placei* и *H. contortus* как на морфологическом [17,18], так и на генетическом уровнях [24,21].

ЛИТЕРАТУРА

1. Азимов Д.А. Гельминты овец юга Узбекистана и динамика главнейших гельминтозов: Дисс.... канд. вет. наук. – М., 1963. - 155с.
2. Асадов С.М., Гусейнов А.Н. К распространению возбудителя гемонхоза у жвачных в Азербайджане // Изв. АН АзССР. Сер. биол. и мед. наук, 1963. - № 5. С. 35-41.
3. Даскалов П. Върху инвазията на овцете и говедата в България с *Haemonchus contortus* (Rudolphi, 1803) Cobb, 1898 и *Haemonchus placei* (Place, 1893) Ransom, 1911 // Изв. Центр. хелминтол. лаб. 1961. 6. P.47-53.
4. Даскалов П. Принос към диференциалната диагноза между *Haemonchus contortus* (Rudolphi, 1803) Cobb, 1898 и *Haemonchus placei* (Place, 1893) Ransom, 1911 // Изв. Центр. хелминтол. лаб. 1960. 5. P.23-31.
5. Ивашкин В.М., Орипов А.О., Сонин М.Д. Определитель гельминтов мелкого рогатого скота. - М.: Наука. 1989. - 255 с.
6. Певнева В.Д. О видовом составе возбудителей гемонхоза крупного рогатого скота в СССР // Автореф. дисс. ...канд. вет. наук. М., 1966. - 15 с.
7. Певнева В.Д. О видовом составе гемонхов (Nematoda: Trichostrongylidae) в СССР // Зоол. журн. 1966. 45. № 8. С.1121-1129.
8. Прядко Э.И. Гельминты крупного рогатого скота юго-востока Казахстана: Дисс. канд. биол. наук. – Алма-Ата, 1962. 194 с.
9. Прядко Э.И. О видовой принадлежности гемонхов в Казахстане. – В кн.: Паразиты сельскохозяйственных животных Казахстана. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1962. С. 97-102.
10. Скрыбин К. И., Шихобалова Н.П., Шульц Р.С. Трихостронгилиды животных и человека. – М.: Изд-во АН СССР, 1954. 683 с.
11. Anderson R.C. Nematode parasites of vertebrates: their development and transmission. – New York: CAB International, 2000. 650 p.
12. Blouin M.S., Yowell C.A., Courtney C.H., Dame J.B. Host movement and the genetic structure of populations of parasitic nematodes // Genetics, 1995. V.141. P. 1007-1014.
13. Herlich H., Porter D. A., Knight R.A. A study of *Haemonchus* in cattle and sheep // Amer. J. Vet. Res., 1958. 19. №73. P.866-872.
14. Hoberg E. P., Lichtenfels J. R., Gibbons L. Phylogeny for species of *Haemonchus* (Nematoda: Trichostrongyloidea): considerations of their evolutionary history and global biogeography among Camelidae and Pecora (Artiodactyla) // Journal of Parasitology. 90(5), 2004. P.1085-1102.
15. Gasser R.B., Chilton N.B., Hoste H., Beveridge I. Rapid sequencing of rDNA from single worms and eggs of parasitic helminthes // Nucleic Acids Res., 1993.21: 2525-2526.
16. Jacquiet P., Humbert J.F., Comes A.M., Cabaret J., Thiam A., Cheikh D. Ecological, morphological and genetic characterization of sympatric *Haemonchus* spp. parasites of domestic ruminants in Mauritania // Parasitology. 1995. 110 (Pt 4): 483-92.
17. Lichtenfels J. R., Pilitt P. A., Le Jambre L. F. Cuticular Ridge Patterns of *Haemonchus contortus* and *Haemonchus placei* (Nematoda: Trichostrongyloidea) // Proc. Helminthol. Soc. Wash. 1986. 53. - №1. -P.94-101.
18. Lichtenfels J. R., Pilitt P. A., Hoberg E. P. New morphological characters for identifying individual specimens of *Haemonchus* spp. (Nematoda: Trichostrongyloidea) and a key to species in ruminants of North America // Journal of Parasitology. 1994.80 (1). P.107-119.
19. Patyk S. O roznicach miedzy nicieniem *Haemonchus pascoztujacum* u bydla i owiec // Wlad. Parazytol., 1961. 7. №2. P.309-313.
20. Roberts F.H.S., Turner H.N., McKeever M. On the specific distinctness of the ovine and bovine "strains" of *Haemonchus contortus* (Rudolphi, 1803) Cobb (Nematoda: Trichostrongylidae) // Austral. J. Zool., 1954. 2. №2. P.275-295.
21. Stevenson L. A., Chilton N.B., Gasser R.B. Differentiation of *Haemonchus placei* from *H. contortus* (Nematoda: Trichostrongylidae) by the Ribosomal DNA Second Internal Transcribed Spacer // Inter. Journal for Parasitology. 1995. 25 (4). P. 483-488.
22. Waller P.J. and Chandrawathani P. *Haemonchus contortus*: Parasite problem No. 1 from Tropics - Polar Circle. Problems and prospects for control based on epidemiology // Tropical

4. 683 c.
parasites of
transmission.
650 p.
Courtney
the genetic
atodes //
- nt R.A. A
// Amer.
- Gibbons
(Nema-
s of their
ography
ctyla) //
- 5-1102.
oste H.,
A from
inthes//
- s A.M.,
ogical,
tion of
omestic
95. 110
- e Jam-
onchus
atoda:
. Soc.
- oberg
entify-
s spp.
key to
ournal
- eniem
iec //
- Leveit
e and
udol-
idae)
- asser
from
e) by
ribed
5. 25
- ni P.
No. 1
pros-
pical
- Environ. medicine 2005. 22(2): 131-137.
23. Williams J.G.K, Kubeli R.A.R, Liva R.K.
DNA polymorphisms amplified by arbitrary
primers are useful as genetic markers // Nucl.Acids
Res. 1990. V.18. P.6531-6535.
24. Zarlenga D. S., Stringfellow F., Nobary
M., Lichtenfels J. R. Cloning and characterization
of ribosomal RNA genes from three species of
Haemonchus (Nematoda: Trichostrongyloidea)
and identification of PCR primers for rapid dif-
ferentiation // Experimental Parasitology. 1994.
78. P.28-36.

ФАУНА И ЭКОЛОГИЯ ФИЛЯРИАТ ПТИЦ НАЗЕМНЫХ ЦЕНОЗОВ УЗБЕКИСТАНА

К.А. САПАРОВ

Ташкентский государственный педагогический университет им. Низами
г. Ташкент, Узбекистан

Ўзбекистанның жер бетіндегі ценозындағы қустарда филярийдің 46 түрі анықталған. Олар асқазан-ішек трактінен басқа барлық өртүрлі органдарда паразиттік тіршілік етеді. Филярийлердің тіршілік циклі мен таралуына насекомдардың өртүрлі түрлері қатысады.

У птиц наземных ценозов Узбекистана отмечено 46 видов филярий. Они паразитируют в различных органах, за исключением желудочно-кишечного тракта. В жизненных циклах и трансмиссии филярий участвуют различные виды насекомых.

In the birds of terrestrial ceno-sis of Uzbekistan are recorded 46 species of filariat. They parasitizing in the different organs, except gas-tro-intestinal tract. Life cycles and transmissions of the filariat partici-pated different species of insects.

Введение

Филяриаты представляют собой четко обособленную группу паразитических червей. Подавляющее большинство видов этого подотряда паразитируют у птиц различных экологических групп. Они вызывают серьезные поражения органов и систем, домашних и диких охотничье-

промысловых птиц-обитателей наземных ценозов [2, 6, 9, 10, 11].

Изучение эколого-фаунистических особенностей этих нематод является актуальной задачей паразитологии.

Материал и методы

В Узбекистане зарегистрировано около 441 вида птиц [13].

Своеобразие видового состава птиц республики определяется наличием на ее огромной территории большого количества резко различающихся по своим экологическим особенностям мест обитания этих пернатых. В Узбекистане представлены ландшафтные зоны - пустыни, полупустыни, передгорья, горы и долины, каждая из этих зон имеет характерную орнитофауну.

Гельминтологические исследования птиц на территории Узбекистана проводились во всех ландшафтных зонах в течение 2000-2010 гг.

Настоящая работа посвящена изучению фауны и экологии нематод подотряда Filariata. Исследование проводилось методом полных гельминтологических вскрытий по К.И. Скрябину [8]. Работа эта объединяет материал, собранный регулярными экспедициями, организованными Лабораторией общей паразитологии Института зоологии АНРУз. Птицы, дикие и домашние исследовались во все сезоны года из различных

ландшафтов. Также исследовались птицы, содержащиеся в Ташкентском зоопарке. Обнаруженные нематоды фиксировали в жидкости Барбагалло. При обработке видов филяриат использовали равной смеси молочной кислоты и глицерина. Морфометрические исследования проводили окуляр-микрометром микроскопа МБН-3; серии зарисовок осуществлены при помощи рисовального аппарата РА-4. Всего исследовано 2584 особей пернатых, принадлежащих к 10 отрядам фауны птиц Узбекистана (табл. 1). Видовое определение филяриат проводилось известными методами гельминтологии.

В местах концентрации диких и домашних птиц собрано и исследовано более 25 тыс. насекомых (кровососущие и денестоногие, растительноядные и детритофитоядные насекомые) из различных зон - весной, летом и осенью. Для сбора насекомых мы пользовались обычными энтомологическими методами [1]. Вскрытие насекомых и определение личинок проводились методикой Nelson [20, 21], Nelson, Pester [22]. Обнаруженные личинки нематод фиксировали в 1.5-2.0% формалине. Основную часть обнаруженных личинок исследовали живыми. Личинок помещали на предметное стекло в капле физиологического раствора и приводили их в неподвижное состояние легким подогреванием над спиртовкой, затем накрывали покровным стеклом и исследовали под микроскопом.

В настоящее время нет единой точки зрения на систему паразитических нематод, в том числе и филяриат. Мы пользуемся системой филяриат, принятой М.Д.Сониным [2]. Автор предлагает подразделение подотряда Filariata-паразитов птиц на 4 семейства: Aproctidae, Splendidofiliariidae, Diplotriaenidae, Oswaldofiliariidae. Для расположения материала в пределах более мелких таксонов

мы руководствовались монографией Р.С.Шульца и Е.В. Гвоздева [14], R.S.Anderson [18] и сводкой S.Yamaguti [23].

Результаты и обсуждения

У исследованных наземных птиц Узбекистана обнаружены представители всех четырех семейств подотряда. Семейство Aproctidae представлено 9 видами родов Aprocta, Aproctoides, Squamofilaria, Pseudaprocta. Представители Splendidofiliariidae состоящие из 11 видов, объединены в составе 5 родов (Splendidofilaria, Skrjabinocta, Ornithofilaria, Vagrifilaria, Parornithofilaria). Нематоды семейства Diplotriaenidae составляют 18 видов, принадлежащие 4 родам (Diplotriaena, Hamatospiculum, Petrovifilaria, Serratospiculum). Филярии семейства Oswaldofiliariidae в нашем материале представлены 8 видами, которые входят в состав 5 родов (Eulemdana, Cardiofilaria, Pseudlemdana, Pelecitus, Paronchocerca). Всего на территории Узбекистана у наземных птиц зарегистрировано 46 видов филярий. Рассмотрение видового разнообразия этих нематод ведется по отрядам птиц наземных ценозов (табл. 2).

Филяриаты соколообразных (Falconiformes). В Узбекистане соколообразные представлены скопинными, ястребиными и соколиными. Видовое разнообразие этих хищных птиц составляет более 40 видов [13]. Фауна филяриат соколообразных складывается из 10 видов: Aproctoides striata, Ornithofilaria skrjabini, Diplotriaena falconis, Serratospiculum guttatum, S. tendo, S. chungi, Skrjabinocta natali, Cardiofilaria pavlovskyi, Pelecitus fulicaeatae, P. armenica. Обращаем внимание, что из отмеченных видов, только 6 (A. striata, O. skrjabini, D. falconis, S. tendo, S. chungi, P. armenica) оказались специфическими паразитами соколообразных. Остальные виды зарегистрированы также у птиц различных экологических групп. В целом, общая зараженность рассматриваемых птиц

Таблица 1.

Зараженность филяриатами различных отрядов птиц наземных ценозов Узбекистана

№	Птицы (отряды)	Исследовано		Заражено	
		виды	особей	количество	%
1	Соколообразные	5	11	3	27.0
2	Курообразные	6	1150	285	24.8
3	Журавлеобразные (дрофиные)	3	27	7	38.9
4	Голубеобразные	8	210	10	4.7
5	Кукушкообразные	3	27	1	4.0
6	Совообразные	3	28	1	3.6
7	Козодоеобразные	2	18	1	5.0
8	Стрижеобразные	3	21	1	4.7
9	Ракшеобразные	3	98	2	2.0
10	Воробьинообразные	105	1021	173	16.9
	Всего	138	2584	477	10.8

филяриатами составила 27.0%.

Филяриаты курообразных (Galliformes). Курообразные на территории Узбекистана представлены представителями фазановых, где отмечены 8 видов: темнобрюхий улар, кеклик, пустынная куропатка, серая куропатка, бородастая куропатка, перепел, фазан и фазан зарафшанский [13]. Места их обитания – равнинные и горные луга, скалы, леса. В природе курообразные избегают заболоченных мест. Гнездятся одиночками, гнезда устраивают прямо на земле. Большинство курообразных оседлы и совершают широкие перекочевки в зависимости от наличия кормовой базы.

Из домашних курообразных – домашняя курица, индейка и цесарка, в целом, являются представителями курообразных – дикие и домашние, широко распространены на территории республики и представляют большое народнохозяйственное значение. Из 8 диких и 3 домашних видов куриных фаун Узбекистана 6 известны как хозяева филяриат. Фауна филяриат курообразных состоит из 4 видов – *Ornithofilaria papil-*

locerca, *Parornithofilharzia lienalis*, *Dirafilarionema ulari*, *Splendidofilaria gvozdevi*. Из 1150 исследованных особей оказались зараженными представителями филяриат 285, что составляет 24.8%.

Филяриаты журавлеобразных (Gruiformes). В фауне Узбекистана отряд журавлеобразных представлен 13 видами. Они относятся семействам – журавлиные, пастушковые, дрофиные [13]. Дрофиные – исключительно наземные птицы. Они обитают в подгорных равнинах, пустынях и полупустынях. Достаточно распространены в соответствующих ценозах республики. Фауна филяриат журавлеобразных (дрофиные) слагается из 3 видов – *Apoceta crassa*, *Petrovifilaria mongolica*, *Pelecitus fulicaeatrae*. Общая зараженность журавлеобразных (дрофиные) филяриатами составила 7.3%.

Филяриаты голубеобразных (Columbiformes). Птицы отряда голубеобразных в фауне Узбекистана представлены 12 видами, относящимися рябовым и голубиным. Они ведут дневной образ жизни. Места их обитания различны

Таблица 2.

Фауна филляриат птиц наземных ценозов Узбекистана

Виды	Птицы (отряды)*									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Aprocta cylindrica</i> Linstow, 1883										+
<i>A. caprimulgi</i> (Kazubski, 1958)							+			
<i>A. crassa</i> Railliet et Henry, 1910			+							
<i>A. matronensis</i> Railliet et Henry, 1910										+
<i>A. rotundata</i> (Linstow, 1903)					+					
<i>A. obtusa</i> (Dujarden, 1845)							+			
<i>A. striata</i> Sonin, 1961	+									
<i>Squamofilaria coraciae</i> (Gmelin, 1790)									+	
<i>Pseudaprocta decorata</i> Hsi Chiech Li, 1933										+
<i>Splendidofilaria pawlowskyi</i> Skrjabin, 1923										+
<i>S. brevispiculum</i> Singh, 1949				+						
<i>S. travossosi</i> Koroliowa, 1926									+	
<i>S. gvozdevi</i> Sonin et Barus, 1978		+								
<i>Skrjabinoceta petrovi</i> Tschertkova, 1946				+						
<i>S. natali</i> Borgarenko, 1990	+									
<i>Ornithofilaria skrjabini</i> (Petrov et Tshertkova, 1949)	+									
<i>O. papillocerca</i> (Lubimov, 1946)		+								
<i>O. mavis</i> (Leiper, 1909)										+
<i>Vagrifilaria sinensis</i> (Li, 1933)										+
<i>Parornithofilaria lienalis</i> (Orloff, 1947)		+								
<i>Diplotriaena ozouxi</i> (Railliet et Henry, 1909)										+
<i>D. falconis</i> (Connal, 1912)	+									
<i>D. graculi</i> (Maplestone, 1931)										+
<i>D. henryi</i> Blanc, 1919						+			+	+
<i>D. isabellina</i> Koroliowa, 1926										+
<i>D. nochti</i> Hoeffpli et Hsu, 1929										+
<i>D. obtusa</i> (Rudolphi, 1802)										+
<i>D. pungens</i> (Schneider, 1866)										+
<i>D. schikhobalovi</i> Spasskaja, 1949										+

Таблица 3.
Зараженность воробьинообразных отдельных семейств филляриатами в Узбекистане.

Вид	Жаворонковые	Ласточковые	Трассолуэжковые	Сорокопутовые	Иволги	Скворцовые	Врановые	Мухоловковые	Дроздовые	Воробьиные	Вьюрковые	Овсянковые
<i>Aprocta cylindrica</i>	-	-	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-
<i>Aprocta matronensis</i>	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Pseudaprocta decorata</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Ornithofilaria mavis</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-
<i>Splendidofilaria pawlowskyi</i>	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-
<i>Vagrifilaria sinensis</i>	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>Diplotriaena ozouxi</i>	-	-	+	-	+	+	+	+	-	-	+	+
<i>D. henryi</i>	+	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-
<i>D. isabellina</i>	+	-	-	-	+	+	+	-	+	-	-	-
<i>D. nocti</i>	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>D. pungens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>D. tricuspis</i>	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-	-	-
<i>D. unguiculata</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>D. obtusa</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>D. graculi</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>D. sokolovi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-
<i>D. schikhobalovi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Hamatospiculum cylindricum</i>	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Serratospiculum guttatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
<i>Cardiofilaria pavlovskyi</i>	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Paronchocerca rousseloti</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>P. monsoni</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Pseudalemdana corvicola</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Всего (видов)	4	1	4	4	8	7	12	2	9	2	3	1

пустыни и горах. В Узбекистане известны 6 видов совиных [13]. Фауна филляриат козодоев складывается из двух видов – *Diplotriaena henryi* и *Hamatospiculum quadridens*. Общая зараженность этих птиц нематодами составила 3.6%.

Филляриаты козодоеобразных (Caprimulgiformes). Козодоеобразные Узбекистана состоят из двух видов семейства

Caprimulgidae [13]. Они сумеречные или ночные птицы. Места их обитания – опушки лесных насаждений, заросли кустарников пустынь и гор. Общая зараженность козодоев составляет 5.0%. У козодоев обнаружено два вида - *Aprocta caprimulgi* и *Aprocta obtusa*.

Филляриаты стрижеобразных (Ardidiformes). В Узбекистане стрижеобразные представлены 5 видами, которые являются

Таблица 4.

Локализация филярий в организме наземных птиц

Семейство и роды	Число видов	Локализация	Хозяева дефинитивные (отряды)
Aproctidae:			
<i>Aprocta</i>	6	Глазные и носовые полости	Воробьинообразные Козодоеобразные Кукушкообразные
<i>Aproctoides</i>	1	Глазные полости	Соколообразные
<i>Squamofilaria</i>	1	Под кожей в области головы и шеи, грудные мышцы.	Ракшеобразные
<i>Pseudaprocta</i>	1	Полость тела	Воробьинообразные
Splendidofilariidae:			
<i>Splendidofilaria</i>	4	Кровеносная система	Воробьинообразные Куруобразные Голубеобразные
<i>Skrjabinoceta</i>	2	Глазные полости	Соколообразные
<i>Ornithofilaria</i>	3	Подкожная клетчатка и суставные сумки	Воробьинообразные Соколообразные Куруобразные
<i>Vagrifilaria</i>	1	Кровеносная система	Воробьинообразные
<i>Parornithofilaria</i>	1	Полость тела	Куруобразные
Diplotriaenidae:			
<i>Diplotriaena</i>	12	Воздухоносные мешки	Воробьинообразные Соколообразные Ракшеобразные
<i>Hamatospiculum</i>	2	Подкожная клетчатка	Воробьинообразные Совообразные
<i>Petrovifilaria</i>	1	Подкожная клетчатка	Журавлеобразные
<i>Serratospiculum</i>	3	Воздухоносные мешки	Воробьинообразные Соколообразные
Oswaldofilariidae:			
<i>Eulemdana</i>	1	Подкожная клетчатка	Голубеобразные
<i>Cardiofilaria</i>	1	Кровеносная система	Воробьинообразные Соколообразные Стрижеобразные
<i>Pseudlemdana</i>	1	Подкожная клетчатка	Воробьинообразные
<i>Pelecitus</i>	2	Суставные сумки	Соколообразные
<i>Paronchocerca</i>	2	Кровеносная система	Воробьинообразные
<i>Dirofilarionema</i>	1	Под слизистой ротовой полости	Куруобразные

представителями семейства Apodidae. Это насекомоядные, преимущественно дневные птицы. Они встречаются в лесах, предгорьях, на равнинах, в пустынях, в населенных пунктах. Стрижи предпочитают открытый ландшафт [13]. Общая зараженность филиариятами составляет 4.7%. Обнаружен единственный вид *Cardiofilaria pavlovskii*, который встречается и у других экологических групп птиц.

Филиарияты ракшеобразных (*Cuculidae* и *Cuculiformes*). В Узбекистане отряд представлен сизоворонками, зимородками и шурками. Зарегистрировано четыре вида. Места обитания этих птиц разнообразны. Они встречаются в лесных посадках, на равнинах, по берегам рек и озер, покрытых кустарниками или густой травянистой растительностью [7,13]. Общая зараженность филиариятами составила 1.0%. Зарегистрировано 3 вида: *Diplotriaena henryi*, *Splendidofilaria travossosi*, *Cardiofilaria coraciae*.

Филиарияты воробьинообразных (*Passeriformes*). Фауна воробьинообразных Узбекистана составляет более 210 видов. Они представлены в составе 23 семейств [13]. Места обитания этих птиц разнообразны. В большинстве воробьиные связаны с лесной и кустарниковой растительностью парков и садов. Среди них есть представители пустынь и высокогорья (например, врановые), среди трясогузковых - представители пустынь, полей и пресноводных бережий. Воробьинообразные широко распространены как в равнинах, так и в горных районах республики. Гнездятся обычно парами, реже колониями. По характеру питания воробьинообразные делятся на преимущественно насекомоядных (жаворонки, ласточки, синицы, поползни, дроздовые, скворцовые, саркопуповые, скворцы) и растительноядных (овсянковые, вьюнковые). Немногие виды почти

всеядные (врановые, саркопуповые, оляпковые, скворцовые).

Фауна филиарият воробьинообразных состоит из 23 видов которые зарегистрированы у представителей различных семейств (табл. 3).

Из данных таблицы 3, на которой показано распределение отдельных видов филиарият по семействам хозяев, видно, что наиболее распространенными паразитами, характеризующими фауну филиарият воробьинообразных, являются *Diplotriaenidae*, обнаруженные в большинстве семействах птиц.

Наибольшее разнообразие филиарият выявлено у врановых (12 видов), дроздовых (9), иволги (8) и наименее - у овсянковых (1). Общая зараженность воробьинообразных филиариятами составила 16.9%.

Характерной чертой локализации филиарий в организме дефинитивного хозяина является то, что не один вид филиарий не обитает в половозрелом состоянии в пищеварительном тракте птицы. Все они приспособились к паразитированию в органах и тканях птиц. Филиарияты отмечены в следующих органах и тканях птиц: подкожная клетчатка, орбитальные, носовые и ротовые полости, воздушные мешки, полость тела, кровеносное русло (табл. 4).

По характеру локализации обнаруженных нами видов филиарият, можно распределить их на следующие группы:

- паразиты глазных и носовых полостей (виды родов *Aprocta*, *Aproctoides*, *Skrjabinocta*);
- паразиты воздухоносных мешков и полости тела (виды родов *Diplotriaena*, *Serratospiculum*, *Pseudaprocta*, *Parornithofilaria*, *Dicheilonema*);
- паразиты подкожной клетчатки (виды родов *Ornithofilaria*, *Namatos-*

Таблица 5.

Зараженность беспозвоночных личинками филлярий, паразитирующих у наземных птиц Узбекистана (2009-2010 гг.).

Вид филлярий	Дефинитивные хозяева (отряды)	Промежуточные хозяева		
		насекомые	исследовано экз.	заражено экз., (%)
1	2	3	4	5
<i>Aprocta sp.</i>	Воробьинообразные	Саранчовые (Acrididae):		
		<i>Calliptamus turunicus</i>	1050	26 (2,2)
		<i>Doclostaurus craussi</i>	1610	65 (4,0)
<i>Diplotriaena isabellina</i>	Воробьинообразные	<i>Bryodema tuberculatum</i>	2600	82 (3,1)
		<i>Aiolopus oxianus</i>	1701	21 (1,2)
<i>Ornithofilaria sp.</i>	Соколообразные Курообразные	Мошки (Simuliidae):		
		<i>Simulium vulgare</i>	3156	38 (1,2)
		<i>Simulium multistriatum</i>	1143	13 (1,0)
		Мокрецы – (Helicidae):		
		<i>Culicoides sp.</i>	702	8 (1,3)
<i>Paronchocerca sp.</i>	Воробьинообразные	Комары (Culicidae):		
		<i>Culex sp.</i>	751	7 (0,9)
		<i>Aedes sp.</i>	1025	17 (1,6)

piculum, Petrovifilaria, Pseudlemdana);

- паразиты кровеносной система (виды родов Splendidofilaria, Vargifilaria, Paronchocerca, Cardiofilaria);

- паразиты суставных сумок конечностей (Pelecitus).

Развитие филляриат протекает при участии промежуточных хозяев. Промежуточными хозяевами филляриат являются различные группы беспозвоночных – кровососущие членистоногие и растительноядные и сапрофитоядные насекомые [15, 16, 17, 19, 9, 10, 3].

При исследовании кровососущих членистоногих Узбекистана, нами обнаружены личинки нематод у ряда представителей родов: мошек – Si-

mulium, (Simuliidae); мокрецов – Culicoides (Helicidae); комаров – Culex, Aedes (Culicidae). Обнаруженные личинки из Simulium, Culicoides по морфометрическим признакам, мы отнесли их (предварительно) к роду Ornithofilaria sp. Личинки нематод из Culicoides, Aedes, Culex – отнесены к роду Paronchocerca sp. Зараженность кровососов личинками филлярий составила 0,9 – 1,6 %, (табл. 5).

Diplotriaena isabellina нами обнаружены у воробьинообразных Узбекистана. Промежуточным хозяином этой нематоды в предгорной зоне Ташкентской области Кабиловым [3] установлена саранча Bryodema tuberculatum. Зараженность саранчи

личинками *D. isabellina* составила 3.9%. При исследовании саранчовых, нами также выявлены личинки филлярий *D. isabellina*. Зараженность саранчовых составила 1.2 – 4.0 % (табл.5). Таким образом, развитие филляриат характеризуется однократной сменой хозяев (промежуточного и дефинитивного) как обязательных звеньев жизненного цикла. В этот цикл включаются различные виды кровососущих членистоногих, растительноядных насекомых и представители разнообразных экологических групп птиц.

Представленные материалы позволяют сделать следующие выводы:

1. Биоразнообразие нематод подотряда филляриат наземных птиц Узбекистана состоит из 46 видов, принадлежащих к четырём семействам – *Aproctidae* (9), *Splendidofilariidae* (11), *Diplotriaeidae* (18), *Oswaldofilariidae* (8).

2. Филляриаты отмечены у представителей 9 отрядов птиц, обитателей наземных ценозов. Они являются важными компонентами биоразнообразий соответствующих экосистем. Удельный вес фауны филляриат воробьинообразных среди исследованных птиц, значителен и состоит из 23 видов, что составляет около 51.4 %.

3. Среди воробьинообразных наиболее разнообразие филляриат выявлено у представителей врановых (12), дроздовых (9), иволги (8) и наименее у овсянковых (1).

4. По характеру локализации обнаруженных нами видов филляриат, можно распределить их на следующие группы: паразиты органов несообщающихся с внешней средой (паразиты глазных, носовых полостей и воздухоносных мешков) паразиты

органов несообщающихся с внешней средой (паразиты брюшной и грудной полостей, подкожной клетчатки, мышечной ткани, суставных сумок и кровеносной системы).

5. Все представители подотряда филляриат, по общему признанию, являются гетероксенными формами, т.е. развитие их протекают с участием промежуточных хозяев, различных видов насекомых.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Агринский Н.И.* Насекомые и клещи, вредящие сельскохозяйственным животным. Москва, 1962. - 288 с.
2. *Азимов Д.А., Голованов В.И., Акрамова Ф.Д. и др.* Экология паразитов птиц семейства дрофиные – *Otididae* фауны Узбекистана // *Узбек. биол. ж-л*, 2009, № 6. - С. 51-53.
3. *Кабиров Т.К.* Гельминты позвоночных животных Узбекистана, развивающиеся с участием насекомых. Изд. Фан Узб. ССР.-Ташкент, 1983. - 128 с.
4. *Рыжиков К.М., Губанов Н.М., Толкачева Л.М. и др.* Гельминты птиц Якутии и сопредельных территорий. Нематоды и акантоцефалы: Изд. "Наука". - Москва, 1973. - 204 с.
5. *Рыжиков К.М., Козлов К.* Фауна нематод диких птиц Туркменистана // *Международный ж-л Helminthologia*, 1959, том 1, № 1-4, с. 55-68.
6. *Сапаров К.А., Голованов В.И., Азимов Д.А.* Биоразнообразие нематод журавлеобразных птиц Узбекистана // *Теоретические и практические проблемы паразитологии*. - Москва, 2010. - С. 337-340.
7. *Сагитов А.К.* Отряд раکشееобразные // *Птицы Узбекистана*: Изд. Фан УзССР, 1990.- Т2. С. 261-278.
8. *Скрябин К.И.* Методы полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая и человека. М.-Л.: Изд. МГУ, 1928. - 45 с.
9. *Сонин М.Д.* Основы нематодологии. Филляриаты животных и человека и вызываемые ими заболевания. М., Наука, 1966. Т.17.- 360 с.- 1968. Т. 21. 400 с. - 1975 г. - Т. 24. - 306 с.
10. *Сонин М.Д.* К изучению цикла развития нематоды *Hamatospiculum cylindricum* (Zeder, 1803) (Filariata: Dicheilonematinae) // *Труды Гельминтол. лаб. АН СССР*, 1971, Т.21.- С. 96-98.
11. *Султанов М.А.* Гельминты птиц Узбекистана. - Ташкент, Фан, 1963. - 468 с.

12. Фоттелер Э.Р. Отряд кукушкообразные // Птицы Узбекистана, Изд. Фан УзССР, 1990, Т.2. - С. 211-223.
13. Шерназаров Э.Ш., Вашетко Э.В., Крейцберг Е.А. и др. Позвоночные животные Узбекистана (Справочник). Изд. Фан АН РУз,- Ташкент 2006, 174 с.
14. Шульц Р.С., Гвоздев Е.В. Основы общей гельминтологии. Морфология, систематика, филогения гельминтов. М., Наука, 1970, Т.1. - 491 с.
15. Anderson R.C. The life cycle and seasonal transmission of *Ornithofilaria fallisensis* Anderson, a parasite of domestic and wild ducks // *Canad. J. Zool.*, 1956, 34 (5), P. 485-525.
16. Anderson R.K. Observations on the life cycles of *Diplotrriaenoides translucidus* Anderson and members of the genus *Diplotrriaena* // *Canad. J. Zool.*, 1957, 35(1), P. 15-24.
17. Anderson R.K. On the development, morphology and experimental transmission of *Diplotrriaena bargusinica* (Filaroidea: Diplotrriaenidae) // *Canad. J. Zool.*, 1962, 40 (7), P. 1175-1186.
18. Anderson R.K. Nematode parasites of vertebrates: their development and transmission. New York, CAB International, 2000, 650 p.
19. Dissanaïke A.S., Fernando M.A. *Cardiofilaria nilesi* n. sp., recovered from a chicken experimentally infected with infective larvae from *Mansonia crassipes* // *J. Helminthol.*, 39 (2/3), p. 151-158.
20. Nelson W.S. The identification of infective filarial larvae in mosquitoes, with a note species found in wild mosquitoes on the Kenya Coast // *J. Helminthol.*, 1959, 33, № 2-3, p. 233-256.
21. Nelson W.S. The identification of filarial larvae in their vectors // *Ind. J. Malariol.*, 1960, v. 14, № 4, p. 585 - 592.
22. Nelson W.S., Pester F.R.N. The identification of infective filarial larvae in Simuliidae // *Bull. Organ. mond. santé.*, 1962, 27 (4-15), p. 473-481.
23. Yamaguti S. *Systema helminthum*. 1961, V. III, pt. 1-2, 1262 p.

К ГЕЛЬМИНТОФАУНЕ ОСТРОМОРДОЙ ЛЯГУШКИ В АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.Е. ТАРАСОВСКАЯ, В.И. ПАШКЕВИЧ

Павлодарский государственный педагогический институт,
г. Павлодар, Казахстан

Ақмола облысында сүйіртұмсық бақаның ішқұрттарының фаунасы зерттелген, кәмел ішқұрттардың 4 түрлерінің - *Opisthioglyphe ranae*, *Haplometra cylindracea*, *Rhabdias bufonis* және *Oswaldocruzia filiformis* – табылған. Ақмола және Павлодар аймақтардан жұмыр құрттарының салыстырған морфологиялық талдау жасалған.

Изучена гельминтофауна остромордой лягушки в Акмолинской области, выявлено 4 вида половозрелых гельминтов: *Opisthioglyphe ranae*, *Haplometra cylindracea*, *Rhabdias bufonis* и *Oswaldocruzia filiformis*. Проведен сравнительный морфологический анализ нематод из Акмолинской и Павлодарской областей.

The helminthes fauna of moor frog in Akmola region was studied, 4 mature helminthes species – *Opisthioglyphe ranae*, *Haplometra cylindracea*, *Rhabdias bufonis* and *Oswaldocruzia filiformis* – were revealed. The comparative morphological analysis of pinworms from Akmola and Pavlodar region were conducted.

Остромордая лягушка занимает обширный ареал в Палеарктике, включая Западную Европу, северные и центральные районы Европейской части России, Западную и Среднюю Сибирь, Северный Казахстан, на востоке доходит до Алтая, Тувы и Забайкалья, причем на севере встречается до полярного круга [1]. Гельминтофауна остромордой лягушки (*Rana arvalis* = *Rana terrestris*) в республиках бывшего СССР, по данным К.М. Рыжикова, В.П. Шарпило, Н.Н. Шевченко [2], включает 32 вида, в том числе: трематод – 20, моногеней – 1, акантоцефалов – 1, нематод – 10 видов.

В Казахстане остромордая лягушка является фоновым видом амфибий в большинстве регионов и биотопов, а во многих стациях – единственным представителем бесхвостых амфибий. Гельминтофауна бесхвостых земноводных в целом по республике изучена сравнительно слабо и неравномерно. Лучше исследованы западные и южные районы республики, где обширные исследования были проведены еще в середине 70-х гг. Т.Н. Соболева [3] установила у озерной лягушки (*Rana ridibunda*) 7 видов трематод и 3 вида нематод. Из трематод 3 вида относятся к семейству Gorgoderidae: *Gorgoderia pagenstecheri*, *G. asiatica*, и *Gorgoderina vitel-liloba* (локализация –

мочевой пузырь); три вида – к семейству Plagiorchiidae: *Opisthioglyphe ranae* (тонкий кишечник), *Haematoloechus (Pneumonoeces) variegates* (легкие) и *Skrjabinoeces similis* (легкие). Один вид трематод – *Codonoscephalus urnigerus* – паразитирует в полости тела на стадии личинки. Два вида нематод – *Rhabdias bufonis* (семейство *Rhabdiasidae*, локализация – легкие) и *Oswaldocruzia filiformis* (семейство *Trichostrongylidae*, локализация – тонкий кишечник) – встретились в половозрелой стадии, *Filaria gen.sp.* (семейство *Filariidae*) – в личиночной. Гельминтофауна травяной лягушки (*Rana temporaria*) представлена двумя видами трематод: *O.ranae* и *Pleurogenes intermedius* (семейство *Pleurogenidae*, локализация – мочевой пузырь). Из нематод у этого вида амфибий Т.Н. Соболева указывает те же два вида, что и у озерной лягушки – *R.bufonis* и *Oswaldocruzia filiformis*.

В Павлодарской области, в том числе в пойме р. Иртыш, степных озерах и мелкосопочнике гельминтофауна бесхвостых амфибий (представленных почти во всех станциях одним видом остромордой лягушкой) и биология отдельных видов гельминтов начала активно исследоваться в середине 80-х гг. В.Г.Ваккером и Н.Е.Тарасовской [4, 5, 6, 7, 8]. В Павлодарском Прииртышье у остромордой лягушки данными авторами было зарегистрировано 5 видов гельминтов в имагинальной форме, в том числе три вида трематод: *Opisthioglyphe ranae*, *Haemoloechus cylindracea*, *Pleurogenes intermedius* и два вида нематод: *Rhabdias bufonis* и *Oswaldocruzia filiformis*. Из личиночных форм обнаружены мезоцеркарии *Alaria alata*, метацеркарии *Strigea strigis* и *S.falconis*, а в 1993 г. Н.Е.Тарасовской были обнаружены в большом количестве личинки скребня

Sphaerirostris teres [9].

По Восточно-Казахстанской области имеются пока неопубликованные данные одного из соавторов. В заполненных водой понижениях в черте Усть-Каменогорска в апреле 1987 г. у озерной лягушки (28 исследованных экземпляров) отмечено два вида гельминтов – трематода *Opisthioglyphe ranae* и нематода *Oswaldocruzia filiformis*. У четырех особей остромордой лягушки, отловленных в городской агломерации Усть-Каменогорска, отмечалось три вида гельминтов: *Opisthioglyphe ranae*, *Rhabdias bufonis* и *Oswaldocruzia filiformis*. В окрестностях Лениногорска, в пойме р. Ульбы (июнь 1986 г.) у остромордой лягушки зарегистрировано три вида гельминтов: трематода *Haemoloechus cylindracea*, нематоды *Rhabdias bufonis* и *Oswaldocruzia filiformis*. В окрестностях г. Лениногорска, в пойме р. Ульбы, у обыкновенной жабы (отловлено 6 экз.) зарегистрировано два вида нематод: *Rhabdias bufonis* и *Oswaldocruzia filiformis*. У жабы, отловленной весной 1987 г. в Усть-Каменогорске (в понижениях между жилыми домами, заполненных водой) – взрослой амфибии длиной 60 мм – обнаружено 2 экз. *R.bufonis* и 20 экз. *O.filiformis*.

В Акмолинской области гельминтофауна амфибий, в том числе остромордой лягушки, ранее не исследовалась.

Материал и методика. 27 июля 2010 г. на влажном лугу в окрестностях поселка Казгородок Енбекшильдерского района Акмолинской области было отловлено 35 экз. остромордой лягушки – 2 взрослых особи с длиной тела 49,9 и 53,2 мм и 33 экз. сеголеток, длина тела которых колебалась от 17,2 до 23,1 мм. Кроме того, в распоряжении авторов имелись ежемесячные сборы

остромордой лягушки из Павлодарской области, сделанные в бесснежный период 2010 г. в припойменных биотопах реки Иртыш, общей численностью 116 экз., которые использовались для сравнения количественного и качественного состава гельминтофауны данного вида амфибий в двух областях Северного Казахстана.

Добытых амфибий подвергали полному гельминтологическому вскрытию по общепринятым методикам [10]. При установлении видового статуса гельминтов мы придерживались систематики и определительных ключей, изложенных в монографии Н.М.Рыжикова с соавт. [2].

Половозрелые экземпляры нематод для морфологического анализа измеряли с помощью окулярмикрометра с известной ценой деления на микроскопе МБС-10. Количественные данные обрабатывали статистическими методами – с вычислением ошибки репрезентативности показателей зараженности и средних значений размеров абсолютных величин и отдельных структур гельминтов [11].

Результаты и их обсуждение. У остромордой лягушки в исследованном населенном пункте Акмолинской области обнаружено 4 вида половозрелых гельминтов: два вида трематод: *Opisthio- glypha ranae*, *Harplometra cylindracea* и два вида нематод: *Rhabdias bufonis* и *Oswaldocruzia filiformis*. Личиночных форм не отмечалось, что могло быть связано с однократным отловом амфибий, без учета сезонных и годовых изменений гельминтофауны.

Сравнение видового состава гельминтов остромордой лягушки в Акмолинской и Павлодарской (сборы за 2005-2010 гг.) выявило практически полную идентичность видового состава половозрелых гельминтов – с той лишь

разницей, что в Павлодарской области летом 2006 г. у лягушек отмечалась трематода *Pleurogenes intermedius* с высокой интенсивностью инвазии. Эта трематода ежегодно с невысокими показателями зараженности регистрировалась в пойменных биотопах Павлодарской области с 1984 по 1989 гг., отсутствовала в 1993 и 2005 гг., затем после всплеска численности в 2006 г. не отмечалась у лягушек в течение 4 лет. Из личиночных форм гельминтов в 2005-2010 гг. в Павлодарской области отмечались метацеркарии *Strigea strigis* и *S.falconis*, в 2005 г. – мезоцеркарии *Alaria alata* (единичные находки).

Количественные показатели зараженности исследованной выборки остро-мордой лягушки представлены в таблице 1. Сопоставление показателей зараженности остромордой лягушки в Акмолинской области с соответствующим периодом в Павлодарской области показало сходный уровень показателей зараженности гельминтами. В конце июля-начале августа ежегодно наблюдается начало нового подъема зараженности лягушек гельминтами, особенно нематодами, после «разбавления» популяции за счет массового выхода сеголеток в конце июня – начале июля.

Найденные в легких рабдиасы уже были половозрелыми и продуцировали яйца. Из молодых экземпляров освальдокруций только половина достигли половозрелости, остальные представляли собой личинок 4-5 стадии, изредка встречались совсем молодые ЛЗ, видимо, недавно попавшие в кишечный тракт хозяина. Легочные трематоды *Harplometra cylindracea* были еще ювенильными экземплярами, большинство марит *Opisthio- glypha ranae* из кишечника еще не достигли окон-

Таблица 1.

Гельминтофауна и показатели зараженности гельминтами остромордой лягушки в поселке Казгородок Акмолинской области (35 исследованных экземпляров)

Вид гельминта	Число зараженных особей	Число гельминтов	Экстенсивность инвазии (%)	Индекс обилия (экз.)	Интенсивность инвазии (экз.)
<i>Rhabdias bufonis</i>	8	12	22,86±7,098	0,34±0,115	1,5
<i>Oswaldocruzia filiformis</i>	14	47	40,0±8,28	1,34±0,35	3,36
<i>Opisthioglyphes ranae</i>	25	95	71,43±7,64	2,71±0,45	3,8
<i>Haplometra cylindracea</i>	11	15	31,43±7,85	0,43±0,12	1,36
Рабдиас в полости тела	2	3	5,71±3,92	0,086±0,063	1,5

чательной зрелости, хотя у большинства трематод сформировались желточники, а у некоторых началось формирование яиц.

Сравнение абсолютных размеров нематод *Rhabdias bufonis* (у которых паразитические гемипопуляции представлены исключительно партеногенетическими самками) показало, что в Акмолинской области рабдиасы были несколько мельче, нежели этим же летом в Павлодарской области (таблица 2). Нематоды из Казгородка отличались большей длиной пищевода, меньшей длиной хвоста и более крупными яйцами. Положение вульвы

по отношению к общей длине тела было практически одинаковым.

Как самцы, так и самки *Oswaldocruzia filiformis* в Казгородке имели достоверно большую длину тела и меньшую ширину, а также меньшую длину пищевода и хвостового терминала у самок (таблицы 3-4). Относительное положение вульвы у самок существенно не различалось.

Лимиты абсолютных размеров как освальдокруций, так и рабдиасов в Казгородке, отклонялись в большую сторону по сравнению с Павлодаром. Однако среди освальдокруций в Казгородке преобладали более длинные.

Таблица 2.

Сравнение размеров нематод *Rhabdias bufonis* в Павлодарской и Акмолинской областях в 2010 г.

Объем и характер выборки	Параметр	Среднее значение	Дисперсия	Лимиты	
				минимум	максимум
Тройменные биотопы Павлодарской области; n = 184	Длина	5,7785±0,1103	2,2272825	2,45	8,9
	Ширина	0,2319±0,0041	0,00315186	0,1	0,35
	Длина пищевода	0,3478±0,0043	0,0033354	0,225	0,5
	Длина хвоста	0,1632±0,0032	0,001851	0,1	0,3
	Расстояние до вульвы	2,0985±0,0376	0,25871702	1,05	3,2
	Длина яйца	0,0964±0,00105	0,00021485	0,056	0,140
	Ширина яйца	0,0448±0,0063	0,0000837942	0,028	0,07
Казгородок Акмолинской области; n = 11	Длина	5,5591±0,5510	3,0364091	3,7	9,8
	Ширина	0,2273±0,0139	0,00193182	0,175	0,325
	Длина пищевода	0,3591±0,0235	0,0055341	0,275	0,55
	Длина хвоста	0,1227±0,0114	0,001307	0,1	0,2
	Расстояние до вульвы	1,9773±0,1844	0,34018182	1,35	3,45
	Длина яйца	0,1018±0,004	0,00016036	0,084	0,126
	Ширина яйца	0,0471±0,0022	0,0000498909	0,042	0,056

среди рабдиасов – более мелкие особи. Дисперсия длины и ширины обоих видов нематод в Казгородке была значительно выше, чем в Павлодарской области, что свидетельствует о существенном разбросе значений метрических признаков.

Из причин, вызвавших описанные различия в размерах нематод из Павлодарской и Акмолинской областей, наиболее существенной можно считать изоляцию популяций хозяев и гельминтов (как расстоянием, так и мозаичным

Таблица 3.

Сравнение размеров самок нематод *Oswaldocruzia filiformis* в Павлодарской и Акмолинской областях в 2010 г.

Объем и характер выборки	Параметр	Среднее значение	Дисперсия	Лимиты	
				минимум	максимум
Пойменные биотопы Павлодарской области; n = 118	Длина	9,7288±0,2113	5,2242054	6,2	16,9
	Ширина	0,2064±0,0025	0,00076054	0,15	0,275
	Длина пищевода	0,4866±0,0061	0,0043235	0,375	0,675
	Длина хвоста	0,1339±0,0023	0,000604	0,075	0,2
	Расстояние до вульвы	3,4907±0,08205	0,7876474	2,4	5,8
	Длина яйца	0,0985±0,0013	0,000187397	0,07	0,140
	Ширина яйца	0,0452±0,00077	0,000072574	0,028	0,07
С. Казгородок Акмолинской области; n = 14	Длина	10,2964±0,7788	7,884794	7,8	19,4
	Ширина	0,1875±0,0053	0,00036058	0,15	0,225
	Длина пищевода	0,4821±0,0162	0,0034066	0,425	0,65
	Длина хвоста	0,125±0,0047	0,000288	0,1	0,15
	Расстояние до вульвы	3,6929±0,3221	1,34917582	2,7	7,4
	Длина яйца	0,101±0,0046	0,000276769	0,084	0,14
	Ширина яйца	0,044±0,0023	0,000071077	0,035	0,05

расположением благоприятных для амфибий биотопов). В литературе имеются данные о размерах нематод *Oswaldocruzia filiformis* от различных видов амфибий и рептилий в Западной Европе [12], на основании которых можно проследить определенную зависимость абсолютных размеров гельминтов от размеров хозяина. По дан-

ним одного из соавторов [9], размеры освальдокруций от крупных старых лягушек, составлявших выборку из Баянаульского национального парка, были значительно крупнее (почти в полтора раза) по сравнению с нематодами от лягушек 1-2 лет, отловленных в окрестностях г. Павлодара.

Кроме того, по результатам

Таблица 4.

Сравнение размеров самцов нематод *Oswaldocruzia filiformis* в Павлодарской и Акмолинской областях в 2010 г.

Объем и характер выборки	Параметр	Среднее значение	Дисперсия	Лимиты	
				Минимум	максимум
Павлодарской области; n = 90	Длина	6,2044±0,1354	1,6323958	4,2	9,0
	Ширина	0,1692±0,0023	0,00049228	0,125	0,225
	Длина пищевода	0,445±0,0069	0,0043006	0,325	0,65
	Длина спикулы	0,1929±0,0014	0,000192819	0,168	0,224
Акмолинской области; n = 13	Длина	7,7269±0,4909	2,8915064	5,6	10,4
	Ширина	0,1654±0,0081	0,00078526	0,125	0,2
	Длина пищевода	0,4346±0,0116	0,0016186	0,375	0,5
	Длина спикулы	0,2025±0,0048	0,000281426	0,168	0,224

длительных непрерывных наблюдений было установлено, что в разные годы средние размеры рабдиасов и оосальдокруций остромордой лягушки в Павлодарской области подвергались заметным изменениям. Очевидно, что короткоживущие нематоды, имеющие одну генерацию дважды за бесснежный период, могут в результате комбинативной изменчивости и быстрой ротации поколений формировать различные по морфологическим и физиологическим особенностям когорты гельминтов.

В нашем материале по Акмолинской и Павлодарской областям выборки одного и того же вида хозяина – остромордой лягушки были сходны по возрастному составу: преобладали мелкие особи 1-2 лет, а крупные старые лягушки были единичны. Кроме того, у оосальдокруций наблюдалось изменение не только размеров, но и пропорций тела гельминтов – соотношение длины и ширины, длины тела и пищевода. Так что разница в размерах, как предполагалось, вероятнее всего, обусловлена изоляцией

популяций хозяев и гельминтов в различных регионах Казахстана.

ЛИТЕРАТУРА

1. Банников А.Г., Даревский И.С., Рустамов А.К. Земноводные и пресмыкающиеся фауны СССР. – М.: Наука, 1971.
2. Рыжиков К.М., Шарпило В.П., Шевченко И.И. Гельминты амфибий фауны СССР. – М.: Наука, 1980. – 279 с.
3. Соболева Т.Н. К гельминтофауне водных амфибий и рептилий Казахстана. – В сб.: Экология паразитов водных животных. – Алма-Ата, 1975. – С. 186-192.
4. Ваккер В.Г., Тарасовская Н.Е. Биология *Rhabdias bufonis* в Среднем Прииртышье. - Деп. в ВИНТИ, 1988 г., № 4146-В88. - 17 с.
5. Ваккер В.Г., Тарасовская Н.Е. Биология *Oswaldocruzia filiformis* В Среднем Прииртышье. - Деп. в ВИНТИ, 1988 г., № 4147-В88. - 27 с.
6. Ваккер В.Г., Тарасовская Н.Е. Биология *Opisthioglyphe ranae* в Среднем Прииртышье. - Деп. в ВИНТИ, 1988 г., № 4148-В88. - 21 с.
7. Ваккер В.Г., Тарасовская Н.Е. Зараженность гельминтами остромордой лягушки *Rana arvalis* в Казахском Мелкосопочнике. - Деп. в КазгосИНТИ 12.08.93 г., № 3971-Ка93.
8. Ваккер В.Г., Тарасовская Н.Е. Гельминты амфибий в степной и лесостепной зонах Казахстана. - Деп. в КазгосИНТИ 12.08.93 г., № 3969-Ка93.
9. Тарасовская Н.Е. Популяционная экология гельминтов теплокровных и холоднокровных позвоночных в экосистемах и агроценозах некоторых регионов Казахстана Дис. ... докт. биол. наук: 03.00.19. – Алматы: НИВИ АО «КазАгро-Инновация», 2007. – 281 с.
10. Бээв С.Н., Соколова И.Б., Панин В.Я. Гельминты копытных животных Казахстана. - Алма-Ата: изд-во АН КазССР, 1962. Т.1. – 377 с.
11. Лакин Г.Ф. Биометрия [Учеб. пособие для биол. спец. вузов]. - М.: Высшая школа, 1980. – 293 с.
12. Moravec F., Vojtkova L. Variabilität von zwei Nematodenarten: *Oswaldo-cruzia filiformis* (Goeze, 1782) und *Oxysomatium brevicaudatum* (Zeder, 1800) gemeinsamen Parasiten der Europäischen Amphibien und Reptilien. – Scripta fac. Nat. Sci. UJEP, Brun., Biologia, 1975, № 5. – S.61-76.

АНАЛИЗ ЧАСТОТ ФЕНОВ У ГЕТЕРАКИСОВ ОТ ДОМАШНИХ КУР В СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ ЖЕЛЕЗИНСКОГО РАЙОНА ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.Е. ТАРАСОВСКАЯ, З.М. ШАРИПОВА

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

*Айырдық альтернативті белгілердің талдауынды әдіспен үй тауықтардан жұмыр құрттарының *Heterakis gallinarum* түрлі арасында морфологиялық айнығыштығы зерттелген, жұмыр құрттың популяцияларының морфологиялық әр түрлілігінің факторлар туралы топшыламалар айталған.*

*Изучена внутривидовая изменчивость нематоды *Heterakis gallinarum* от домашних кур из двух сельских населенных пунктов путем анализа дискретных альтернативных признаков (фенов), делаются предположения о факторах морфологической гетерогенности популяций нематоды.*

*The intraspecific diversity of the worm *Heterakis gallinarum* in some hens from two villages by the analysis of discrete alternative features was studied, the propositions about the factors of morphological heterogeneity of nematode populations were propounded.*

Изучение биологического разнообразия, в том числе внутривидовой изменчивости, является насущной задачей многих биологических наук – как с теоретической, так и с прикладной точек зрения. Одним из наиболее продуктивных направлений в изучении внутривидовой изменчивости является фенетика, оформившаяся еще в 80-е годы прошлого столетия практически как самостоятельное учение [1, 2]. Использование фенов как дискретных альтернативных признаков у различных групп беспозвоночных и позвоночных животных помогло изучить внутривидовую и внутривидовую структуру многих видов и найти относительно точный способ определения границ природных популяций.

Применение фенетики к изучению паразитических организмов [3, 4, 5, 6] позволило изучить структуру популяций ряда видов гельминтов, а также взаимные адаптации гельминтов и хозяев (при параллельном изучении внутривидовой изменчивости и фенетики хозяина).

Паразиты домашних птиц в различных типах агроценозов образуют не менее сложную внутривидовую и внутривидовую структуру, чем паразиты диких животных в естественных экосистемах – с той лишь разницей, что границами

популяций и внутривидовых группировок гельминтов чаще всего служат искусственные, антропогенные преграды. Кроме того, познание структуры популяций гельминтов домашних животных и птиц важно с эпизоотологической и зоогигиенической точек зрения – как возможность проследить пути и способы циркуляции инвазионных элементов.

Внутривидовая изменчивость нематоды *Heterakis gallinarum* от домашних куриных птиц ранее изучалась Н.Е. Тарасовской – на примере личных хозяйств городского частного сектора и некоторых сельских населенных пунктов [7]. Собранный нами материал по гельминтам домашних кур из личных хозяйств Железинского района позволил выявить некоторые факторы, влияющие на внутривидовую изменчивость и структуру популяций гетеракисов у кур в сельских населенных пунктах.

В течение 2009-2010 гг. в двух населенных пунктах Железинского района (пос. Железинка и Прииртышское) были подвергнуты полному гельминтологическому вскрытию внутренности 51 экз. забитой домашней птицы из мелких личных хозяйств, в том числе 19 экз. кур, от которых для фенетического и морфометрического анализа было собрано свыше тысячи экз. *Heterakis gallinarum*.

Гельминтов измеряли с помощью окулярмикрометра с известной ценой деления на стереоскопическом микроскопе МБС-9, у каждого измеренного экземпляра фиксировали пол и репродуктивную зрелость. У самок и самцов нематод фиксировали выделенные фены – дискретные альтернативные признаки отдельных наружных структур, ранее апробированные одним из соавторов для изучения структуры популяций этого

вида гельминтов [7].

Количественные данные обрабатывали статистическими методами [8]. Доложено нематод с тем или иным альтернативным признаком в каждой гемипопуляции и населенном пункте в целом вычисляли с ошибкой репрезентативности и сравнивали с помощью критерия Стьюдента.

У самцов гетеракисов мы учитывали следующие группы фенов, связанные с морфологией отдельных кутикулярных структур.

1. Ширина псевдобурсы, строго коррелирующая с шириной латеральной крыльев, высотой хвостовых сосочков и преклоакальной присоски у самцов (тогда как положение присоски - сидячая или на стебельке различной высоты - считалась ранее чуть ли не таксономическим критерием родового ранга, хотя такая точка зрения подвергалась критике К.И. Скрябиным с соавт. [9]. Видимо, эта группа фенов детерминируется группой генов, отвечающих за ширину наружных кутикулярных структур. Выделено 4 градации: 1 - псевдобурса и крылья практически отсутствуют, сосочки едва заметны; 2 - псевдобурса выражена, сосочки средней высоты, присоска менее плоская, чем у фена 1, но без стебелька; 3 - псевдобурса и крылья широкие, присоска имеет выраженный стебелек, сосочки высокие; 4 - очень широкие наружные структуры, высота присоски намного превышает ее диаметр (этот фен очень редок и встречался в материале, собранном Н.Е. Тарасовской из одного личного хозяйства в совхозе "Алгабас"). Крайне узкая хвостовая бурса у самцов отмечалась в отдельных личных хозяйствах из сельских населенных пунктов, в частности, в одном из сел Железинского района.

Таблица 1.

Частоты фенотипов псевдобурсы, латеральных крыльев и высоты присоски у гетеракисов в разных личных хозяйствах Железинского района Павлодарской области

№ хозяйства и название	Число исследованных особей	Частоты выделенных градаций признака (в процентах)		
		Фен 1 (узкая псевдобурсы и сидячая преанальная присоска)	Фен 2 (средней ширины псевдобурсы и средней высоты присоска)	Фен 3 (широкая псевдобурсы и высокая присоска)
Самцы				
№ 11	15	26,67±11,42	73,33±11,42	0
№ 12	22	31,82±9,93	68,18±9,93	0
№ 13	17	29,41±11,05	64,71±11,59	5,88±5,71
№ 14-23	13	30,77±12,80	61,54±13,49	7,69±7,39
Хозяйство в целом	67	29,85±5,59	67,16±5,74	2,98±2,08
№ 32	128	82,81±3,33	17,19±3,33	0
№ 34	110	19,09±3,75	72,73±4,25	8,18±2,61
№ 36	89	12,36±3,49	76,40±4,50	11,24±3,35
№ 35	71	8,45±3,30	60,56±5,80	30,99±5,49
№ 33	14	21,43±10,97	64,29±12,81	14,28±9,35
Хозяйство в целом	412	35,68±2,36	53,88±2,46	10,44±1,51
Самки				
№ 11	28	17,86±7,24	82,14±7,24	0
№ 12	30	3,33±3,28	96,67±3,28	0
№ 13	19	10,53±7,04	89,47±7,04	0
№ 14-23	24	16,67±7,61	83,33±7,61	0
Хозяйство в целом	101	11,88±3,22	88,12±3,22	0
№ 32	138	70,29±3,89	29,71±3,89	0
№ 34	134	0	98,51±1,05	1,49±1,05
№ 36	114	0	100%	0
№ 35	77	0	98,70±1,29	1,30±1,29
№ 33	17	0	100%	0
Хозяйство в целом	480	20,21±1,83	79,17±1,85	0,625±0,36

2. Крутизна хвоста, коррелирующая с расстоянием между хвостовыми сосочками, но не зависящая от общей длины нематоды, - 3 градации: крутой, средний, пологий. Доля средних и пологих хвостов у самцов гетеракисов варьировала как по отдельным хозяйствам городского частного сектора, так и сельским населенным пунктам.

3. Форма хвостового терминуса у самцов - 4 градации: обычный, истонченный, укороченный и круто обрывающийся на уровне последней пары сосочков. Доля укороченных хвостовых концов оказалась наиболее высокой у гетеракисов в одном из населенных пунктов Железинского района.

4. Толщина спикуд, коррелирующая с толщиной хитинизированного ободка присоски (гены толщины кутикулы) - три градации: толстые, средние, тонкие.

5. Число пар постанальных сосочков - 2, 3 или 4; это наиболее вариabильная по количеству группа сосочков, за счет чего общее количество последних может существенно меняться. Поэтому число хвостовых сосочков у самцов не может быть надежным таксономическим критерием ни родового, ни видового ранга, хотя считалось, что нематоды рода *Heterakis* имеют 12, а *Gangulaterakis* - 10 пар сосочков (за счет соответственно 3 или 2 пар сукторальных).

У самок мы учитывали два признака: ширину латеральных крыльев (как отражение ширины наружных кутикулярных структур) и форму хвостового терминуса. По ширине крыльев мы выделили три градации - узкие, средние и широкие, по форме хвостового терминуса - обычный, вытянутый или истонченный, укороченный, круто обрывающийся за анусом.

Как видно из таблиц 1-5, между двумя селами Железинского

района - с. Железинка (районный центр) и Прииртышское - отмечается значительный и статистически достоверный перепад частот большинства признаков гетеракисов, что вполне объяснимо изоляцией домашних птиц исследованных населенных пунктов за счет значительного расстояния между ними и отсутствии обмена птицами между жителями этих сел.

Наиболее существенный перепад частот фенотипов отмечен по таким признакам, как ширина псевдобурсы, латеральных крыльев и высота преанальной присоски, а также по крутизне хвоста и форме хвостового терминуса. По числу пар постанальных сосочков и толщине кутикулярных структур существенных различий между селами и отдельными гемипопуляциями гетеракисов не отмечено.

Различия между отдельными личными хозяйствами в пределах каждого села выявить не удалось, поскольку из Железинки и Прииртышского был исследован материал из хозяйства только одного владельца. Дело в том, что большинство сельчан не держат кур, а из домашней птицы предпочитают гусей и уток, которых приобретают весной, а поздней осенью забивают на мясо (кормить и содержать птицу в течение зимы, когда падает яйценоскость и идут повышенные энергозатраты на холоде, попросту невыгодно).

Следует также отметить, что у кур из села Железинки преобладают гетеракисы со средними вариациями признака, тогда как в селе Прииртышское отмечалась значительная доля крайних вариант ширины псевдобурсы и латеральных крыльев, формы хвоста и хвостового терминуса.

Условия содержания кур у владельцев из с. Железинки и Прииртыш-

Таблица 2.

Частоты фенов крутизны хвоста у гетеракисов в разных личных хозяйствах Железинского района Павлодарской области

№ аппарата и название	Число исследованных особей	Частоты выделенных градаций признака (в процентах)		
		Фен Π – пологий хвостовой конец со значительным расстоянием между сосочками	Фен ζ – хвостовой конец средней крутизны	Фен κ – круто срезанный хвост с близко расположенными сосочками
№ 11	15	13,33±8,78	60,0±12,65	26,67±11,42
№ 12	22	18,18±8,22	59,09±10,48	22,73±8,93
№ 13	17	29,41±11,05	52,94±12,11	17,65±9,25
№ 14-23	13	76,92±11,69	15,38±10,006	7,69±7,39
Железинка в целом	67	31,34±5,67	49,25±6,11	19,40±4,83
№ 32	128	57,03±4,37	29,69±4,04	13,28±3,0
№ 34	110	37,27±4,61	41,82±4,70	20,91±3,88
№ 36	89	22,47±4,42	41,57±5,22	35,96±5,09
№ 35	71	47,89±5,93	38,03±5,76	14,08±4,13
№ 33	14	42,86±13,23	35,71±12,81	21,43±10,97
Прииртышское в целом	412	42,23±2,43	37,14±2,38	20,63±1,99

кого различались по площади выгула птицы в бесснежный период. В Железинке куры содержались в клетках на дворе с ограниченной площадью, тогда как в с. Прииртышское в летнее время куры имели возможность выгула на участке сельской улицы размерами примерно 100*100 м (площадью около гектара).

Возможно, при более высоких уровнях зараженности, а также свободном выгуле кур на значительной территории сельской улицы создаются условия для свободы скрещивания, а значит, поддержания полиморфизма популяций.

Обращает на себя внимание тот

факт, что у кур из села Прииртышское, имевших более высокий уровень зараженности гетеракисами, по сравнению с птицами из поселка Железинка, имеет место существенный перепад частот признаков в совокупностях гельминтов от отдельных особей птицы.

Такая гетерогенность структуры популяций гельминтов в с. Прииртышское может быть вызвана несколькими причинами.

1) Более обширная площадь выгула птицы ограничивает свободу скрещивания и полное перемешивание внутрипопуляционных группировок гельминтов (по аналогии с «изоляцией расстоянием»), известной для свободножи-

Таблица 3.

Частоты фенотипов толщины кутикулярных структур у гетеракисов в разных личных хозяйствах Железинского района Павлодарской области

№ препарата и селение	Число исследованных особей	Частоты выделенных градаций признака (в процентах)		
		Фен 1 – тонкие спикулы и хитинизированный обод присоски	Фен 2 – кутикулярные структуры средней толщины	Фен 3 – толстые спикулы и другие наружные кутикулярные структуры
№ 11	15	46,67±12,88	46,67±12,88	6,67±6,44
№ 12	22	54,54±10,62	45,46±10,62	0
№ 13	17	29,41±11,05	70,59±11,05	0
№14-23	13	38,46±13,49	61,54±13,49	0
Железинка в целом	67	43,28±6,05	55,22±6,07	1,49±1,48
№ 32	128	51,56±4,42	39,06±4,31	9,37±2,58
№ 34	110	46,36±4,75	53,64±4,75	0
№ 36	91	39,56±5,13	54,95±5,22	5,49±2,39
№ 35	71	19,72±4,72	76,06±5,06	4,22±2,39
№ 33	14	64,29±12,81	35,71±12,81	0
Прииртышское в целом	414	42,51±2,43	52,66±2,45	4,83±1,05

вущих организмов, популяции которых существуют однородном ареале без явных физических преград [10]).

2) Возможный контакт (прямой или косвенный) с курами из других личных хозяйств, за счет которого может происходить обмен генами у гельминтов и усиливать гетерогенность внутривидовых группировок в отдельных хозяйствах.

3) Высокие уровни зараженности птицы также могут привести к усилению гетерогенности – своего рода «изоляция численностью», исключающая полную панмиксию внутри какой-то группировки гельминтов (совокупности в отдельном личном хозяйстве, гемипопуляции в организме одной

птицы или даже группе гетеракисов в одном слепом отростке кишечника).

4) Быстрое достижение гетеракисами половозрелости (в течение 3-4 недель) в сочетании со значительным сроком жизни (до года) [11] может приводить к накоплению в кишечнике одной птицы разнородных по морфологическим особенностям гельминтов. Быстрая смена поколений приводит к генетической и морфологической неоднородности разных поколений гельминтов.

5) Из факторов внешней среды, способных усиливать гетерогенность внутривидовых группировок гельминтов, можно назвать наличие ре-

Таблица 4.

Частоты фенотипов хвостового терминуса у гетеракисов в разных личных хозяйствах Железинского района Павлодарской области

№ препарата и хозяйства	Число исследованных особей	Частоты выделенных градаций признака (в процентах)			
		Обычный	Истонченный и/или вытянутый	Укороченный	Круто обрывающийся
Самцы					
№ 11	15	40,0±12,65	26,67±11,42	26,67±11,42	6,67±6,44
№ 12	22	54,54±10,62	13,64±7,32	27,27±9,49	4,54±4,44
№ 13	17	41,18±11,94	52,94±12,11	5,88±5,71	0
№ 14-23	13	30,77±12,80	38,46±13,49	30,77±12,80	0
Железинка в целом	67	43,28±6,05	31,34±5,67	22,39±5,09	2,98±2,08
№ 32	128	10,16±2,67	28,91±4,01	60,94±4,31	0
№ 34	110	33,64±4,50	31,82±4,44	29,09±4,33	5,45±2,16
№ 36	89	35,95±5,09	24,72±4,57	35,95±5,09	3,37±1,91
№ 35	71	45,07±5,90	29,58±5,42	18,31±4,59	7,04±3,04
№ 33	14	0	85,71±9,35	14,29±9,35	0
Тельдишское в целом	412	27,67±2,20	30,82±2,27	38,11±2,39	3,40±0,89
Самки					
№ 11	28	25,0±8,18	71,43±8,54	0	3,57±3,51
№ 12	30	76,67±7,72	23,33±7,72	0	0
№ 13	19	73,68±10,10	26,32±10,10	0	0
№ 14-23	24	45,83±10,17	54,17±10,17	0	0
Железинка в целом	101	54,45±4,95	44,55±4,94	0	0,99±0,99
№ 32	138	52,90±4,25	46,38±4,24	0	0,72±0,72
№ 34	134	87,31±2,87	11,19±2,72	1,49±1,05	0
№ 36	114	85,96±3,25	12,28±3,07	1,75±1,23	0
№ 35	77	92,21±3,05	2,60±1,81	5,19±2,53	0
№ 33	17	100%	0	0	0
Тельдишское в целом	480	78,33±1,88	19,79±1,82	1,67±0,58	0,21±0,21

зернуарных хозяйев – дождевых червей [12], которые имеются в почве сельского населенного пункта и отсутствуют в помещениях. Постепенное накопление инвазионного начала в теле дождевого червя усиливает неоднородность, а значит, морфологическое разнообразие гельминтов, попадающих в организм каждой птицы.

б) Значительная доля самцов в большинстве гемипопуляций гельминтов из села Прииртышское также могла способствовать усилению гетерогенности популяции гетеракисов в целом.

Таким образом, высокая численность гельминтов, увеличение площади содержания птицы, возможность обмена

паразитами с курами из других подворий, значительная доля самцов в большинстве гемипопуляций как факторы, снижающие огомозиготичивание и увеличивающие гетерозис, повышают возможности комбинативной изменчивости как источника фенотипической гетерогенности паразитов.

Ранее одним из соавторов наблюдалась значительная гетерогенность гетеракисов в городском частном секторе, где в большинстве личных хозяйств наблюдались очень высокие уровни зараженности кур *H.gallinarum*. Перепады частот многих фенотипов между отдельными частными

Таблица 5.

Число пар постанальных сосочков у гетеракисов в разных личных хозяйствах Железинского района Павлодарской области

№ препарата и селение	Число исследованных особей	Частоты выделенных градаций признака (в процентах)		
		Две пары постанальных сосочков (третья отсутствует или сильно недоразвита)	Три пары постанальных сосочков, обычные для <i>H.gallinarum</i>	Четыре пары постанальных сосочков
№ 11	15	20,0±10,33	80,0±10,33	0
№ 12	22	9,09±6,13	90,91±6,13	0
№ 13	17	11,76±7,81	88,24±7,81	0
№14-23	13	23,08±11,69	76,92±11,69	0
Железинга в целом	67	14,92±4,35	85,08±4,35	0
№ 32	128	19,53±3,50	80,47±3,50	0
№ 34	110	20,91±3,88	79,09±3,88	0
№ 36	91	7,69±2,79	92,31±2,79	0
№ 35	71	4,22±2,39	95,78±2,39	0
№ 33	14	57,14±13,23	42,86±13,23	0
Прииртышское в целом	414	15,94±1,80	84,06±1,80	0

Таблица 6.

Абсолютные размеры самок гетеракисов в различных населенных пунктах Железинского района

Населенный пункт и число гетеминтов	Параметр	Среднее значение	Дисперсия	Лимиты	
				минимум	максимум
Железинка, 98	Длина	8,484±0,115	1,277969	5,0	11,4
	Ширина	0,3617±0,0042	0,001742	0,25	0,45
	Длина пищевода	0,9801±0,0129	0,016198	0,7	1,3
	Длина хвоста	0,7949±0,0178	0,03075978	0,2	1,2
	Расстояние до вульвы	4,6153±0,0693	0,4657732	2,5	6,0
Таратышское, 480	Длина	8,321±0,0504	1,214915	3,8	11,5
	Ширина	0,3404±0,0023	0,002593	0,125	0,475
	Длина пищевода	0,9608±0,0049	0,011487	0,575	1,25
	Длина хвоста	0,9011±0,0070	0,02383361	0,45	1,3
	Расстояние до вульвы	4,1841±0,0252	0,30476112	1,55	6,2

Таблица 7.

Абсолютные размеры самцов гетеракисов в различных населенных пунктах

Населенный пункт и число гетеминтов	Параметр	Среднее значение	Дисперсия	Лимиты	
				минимум	максимум
Железинка, 64	Длина	7,2305±0,138	1,209017	4,45	10,8
	Ширина	0,325±0,0060	0,002282	0,15	0,45
	Длина пищевода	0,9363±0,0135	0,0115264	0,7	1,2
Таратышское, 112	Длина	7,260±0,046	0,860149	3,85	9,95
	Ширина	0,3055±0,0022	0,002044	0,175	0,45
	Длина пищевода	0,9206±0,0047	0,0091891	0,625	1,2

дворами (даже близко расположенными) могли быть связаны с изоляцией птицы на этих подворьях, а также с эффектом основателя и эффектом Райта – распространением генов или генотипов в небольших изолированных популяциях и внутривидовых группировках независимо от адаптивной ценности. В большинстве исследованных частных дворов наблюдалась очень высокая интенсивность инвазии птицы гетеракисами – от 200-600 до 800 экз., а в слепых отростках двух цыплят насчитывалось около полутора тысяч экземпляров.

Значительную разницу частот фенов между отдельными гемипопуляциями гетеракисов в различных особях птицы мы сначала пытались объяснить возможностью автохтонного развития этих нематод (а с этой точкой зрения согласны далеко не все исследователи). Не отрицая такую возможность, все же следует предположить и другие факторы перепада частот фенов у гельминтов от разных особей хозяев – в том числе увеличение морфологической (и, предположительно, генетической) гетерогенности отдельных гемипопуляций при высокой численности паразитов (даже при ограниченной площади помещений, где птицы содержатся круглогодично).

Сопоставление средних размеров и размаха их изменчивости у самцов и самок нематод из отдельных гемипопуляций (т.е. особей птицы) и населенных пунктов показало, что абсолютные размеры как самцов, так и самок в различных населенных пунктах не имеют существенных различий. Дисперсия и размах вариации отдельных количественных признаков также существенно не различались. В ранее опубликованных работах нами было

показано, что наиболее существенное влияние на размеры гетеракисов оказывает их количество в одной особи птицы, а также присутствие аскаридий в тонком кишечнике и интенсивность инвазии ими, то есть межвидовые и внутривидовые взаимодействия паразитов, и отчасти – пол, возраст, физиологическое состояние и упитанность хозяина. Видимо, изоляция нематод в отдельных населенных пунктах не оказала влияния на сдвиг нормы реакции количественных признаков нематод. Аналогичные результаты были получены нами и при проведении морфометрических исследований в городском частном секторе.

Таким образом, попытка исследования популяций нематоды *Heterakis gallinum* от домашних кур из двух сельских населенных пунктов (при сопоставительном анализе с материалом из других личных хозяйств Павлодарской области) позволила выявить следующие особенности функционирования популяций этого вида гельминтов у кур из небольших личных хозяйств.

1. Изоляция домашней птицы в отдельных селах приводит к перепаду частот большинства выявленных дискретных альтернативных признаков у гетеракисов: аналогичное явление наблюдалось в частном секторе на различных окраинах города и даже в отдельных близко расположенных частных дворах.

2. Гетерогенность популяций нематоды в отдельных личных хозяйствах увеличивается по мере увеличения площади содержания или выгула птицы и уровня зараженности кур, что может быть обусловлено факторами изоляции отдельных групп гельминтов даже внутри небольшой популяции гетеракисов, а также увеличения возможностей комбинативной изменчивости как источника поддержания разнообразия.

3. Сочетание естественных гемипопуляции гельминтов в отдельных частях птицы, накопление личинок в потенциальных резервуарных хозяевах – дождевых червях, селективные факторы внешней среды и искусственных (изоляция птицы в отдельных небольших хозяйствах в населенных пунктах) факторов дискретности и изоляции отдельных частей популяций гельминтов приводит к значительному внутривидовому и внутривидовому разнообразию гетеракисов, что можно рассматривать как фактор высокого потенциала жизнеспособности паразитических червей.

4. Рассредоточение отдельных частей популяции нематоды по различным естественным и искусственным компартаментам (от гемипопуляций гельминтов внутри особей хозяев до популяций в отдельных населенных пунктах) при отсутствии регулярных сплошных противогельминтозных учебно-профилактических мероприятий делают небольшие личные хозяйства в городе или сельских населенных пунктах потенциальными рефугиями (убежищами) для сохранения морфофизиологически разнообразных внутривидовых группировок гельминтов с высоким адаптивным потенциалом.

5. Норма реакции количественных признаков, в том числе абсолютных размеров гетеракисов, не испытывает существенных изменений в отдельных популяциях и внутривидовых группировках нематоды. Межвидовые и внутривидовые отношения паразитов оказывают более существенное влияние на их размеры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Яблоков А.В. Состояние исследований и некоторые проблемы генетики популяций. – В сб.: Генетика популяций, М.: Наука, 1982. – С. 3-14.

2. Яблоков А.В., Ларина Н.И. Введение в феноетику популяций. Новый подход к изучению природных популяций: Учеб. пособие для студ. вузов. – М.: Высшая школа, 1985. – 159 с.

3. Аникиева Л.В. Морфологическая изменчивость популяции *Proteocephalus percae* (Cestoda: Proteocephalidae) в озере Риндозере. – Паразитология, 1992, т. 26, вып. 5. – С. 389-395.

4. Аникиева Л.В., Харин В.Н. Фенотипическая структура и ее динамика на разных этапах репродуктивного периода *Proteocephalus osculatus* (Cestoda: Proteocephalidae) – паразита сома *Silurus glanis*. – Паразитология, 2003, т. 37, вып. 3. – С. 191-200.

5. Калабеков А.Л., Кибизова Т.К. Анализ зараженности малоазиатской лягушки (*Rana macrocnemis* Boul, 1885) трематодой *Haplometra brevicarica* (Timon-David, 1962). – В сб.: Фауна и экология животных Кавказа, Орджоникидзе, 1987. – С. 9-14.

6. Минеева О.В. Структура гемипопуляций некоторых видов трематод озерной лягушки в связи с особенностями окраски хозяев. – Паразитологические исследования в Сибири и на Дальнем Востоке. Материалы II межрегиональной научной конференции, Новосибирск, 15-20 сентября 2005 г. – Новосибирск, 2005. – С. 137-139.

7. Тарасовская Н.Е. Популяционная экология гельминтов теплокровных и холоднокровных позвоночных в экосистемах и агроценозах некоторых регионов Казахстана. Автореф. ... докт. биол. наук: 03.00.19. – Алматы: НИ-ВИ АО «КазАгроИнновация», 2007. – 54 с.

8. Лакин Г.Ф. Биометрия [Учеб. пособие для биол. спец. вузов]. – М.: Высшая школа, 1980. – 293 с.

9. Скрябин К.И., Шихобалова Н.П., Мозговой А.А. Оксиураты и аскариды. – Определитель паразитических нематод. Т. II. – М.: изд-во АН СССР, 1951. – 632 с.

10. Жизнеспособность популяций. Природоохранные аспекты. Под ред. М.Сулея. – М.: Мир, 1989. – 224 с.

11. Скрябин К.И., Петров А.М. Основы ветеринарной нематодологии. – М.: Колос, 1964. – 528 с.

12. Паразитология и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных // Абуладзе К.И., Демидов Н.В., Непоклонов А.А., Никольский С.Н., Павлова Н.В., Степанов А.В.; под ред. К.И.Абуладзе. – М.: Агропромиздат, 1990. – 464 с.

**ФАУНИСТИЧЕСКИЙ И ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ ОБЗОР
ПАРАЗИТОВ ДОМАШНИХ ПТИЦ В ЛИЧНЫХ ХОЗЯЙСТВАХ
СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ
ЖЕЛЕЗИНСКОГО РАЙОНА ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

З.М. ШАРИПОВА, Н.Е. ТАРАСОВСКАЯ

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

Павлодар облысы Железин ауданының ауылшаруашылық елді мекендеріндегі үй құстарының үш түрінің гельминтофаунасы зерттелген. Табылған гельминттерге экологиялық-таксономикалық шолу жүргізіліп, Павлодар облысындағы үй құстарына жүзу көрсеткіштері келтірілген.

Исследована гельминтофауна трех видов домашних птиц в сельских населенных пунктах Железинского района Павлодарской области. Приводится эколого-таксономический обзор обнаруженных гельминтов и показатели зараженности ими домашних птиц в Павлодарской области.

Helminthes fauna of three domestic birds species in the villages of Zhelezinka district of Pavlodar region was studied. The ecologic and taxonomic review of found helminthes species and the indexes of infection on the domestic birds in Pavlodar region were adduced.

Исследование количественного и качественного состава гельминтофауны домашней птицы в мелких крестьянских хозяйствах представляет особый интерес, поскольку различные условия содержания создают мозаичные условия для диссеминации гельминтов. Помимо чисто прагматического интереса (с позиций экономической целесообразности гельминтологического обследования и оздоровления птиц частными владельцами), небольшие личные хозяйства являются удобной моделью для изучения отдельных сторон экологии гельминтов.

В Павлодарской области с 1993 по 2008 гг. гельминтофауна домашней птицы была детально исследована в частном секторе на окраинах г. Павлодара, Щербактинской и Кызылжарской птицефабриках, отдельных личных хозяйствах Павлодарского и Успенского районов [1, 2].

В течение 2009-2010 гг. в трех населенных пунктах Железинского района (пос. Железинка, Прииртышское и Моисеевка) были подвергнуты полному гельминтологическому вскрытию внутренности 51 экз. забитой домашней птицы из мелких личных хозяйств, в том числе 19 экз. кур, 15 экз. гусей и 17 экз. уток.

У кур нами выявлено 2 вида, у уток – 1 вид гельминтов, относящихся к классу Nematoda. Гуси оказались полностью свободными от гельминтов.

Ниже приводится эколого-таксономический обзор паразитов, обнаруженных нами у домашних кур и уток в личных хозяйствах Железинского района Павлодарской области.

Тип Круглые черви
Nemathelminthes Schneider, 1873
Класс Нематоды Nematoda
Rudolphi, 1808
Подкласс Secernentea
Chitwood et Chitwood, 1933
Отряд Ascaridida
Skrjabin et Schulz, 1940
Подотряд Ascaridata
Skrjabin, 1915
Семейство Ascaridiidae Skrjabin et Mosgovoy, 1952
Род Ascaridia Dujardin, 1845
Вид Ascaridia galli Schrank, 1788

Х о з я и н: куры домашние *Gallus gallus domesticus* L. Из других видов млекопитающих К.И. Скрябин с соавт. [3] называют 10 видов птиц, среди которых – индейки, домашние водоплавающие (гуси и утки), гаваны, цесарки, глухари.

Место сбора: в Павлодарской области нематода встречается у кур повсеместно. По данным Е.Т. Тарасовской [1] и Г.К. Амановой [2], паразиты отмечались в большинстве хозяйств городского частного сектора; с. Красноармейка; пос. Ленинский; пос. Актогай; с. Павловское Железинского района; отдельных селах Прииртышского района (по результатам гистологических вскрытий), птицепогловье фабрик с. Кызылжар Железинского района, Щербактинской птицефабрики Щербактинского района (по данным копрологических

исследований); по нашим данным – в сельских населенных пунктах Железинского района – с. Железинка и Прииртышское.

Локализация: тонкий кишечник; при суперинвазии нематоды выходили в толстый кишечник, слепые отростки, мышечный желудок; казуистически – в яйцеводах и в содержимом яйца. В нашем материале по Железинскому району аскаридии не нарушали своей обычной локализации в пределах тонкого кишечника, располагались обычно в верхней половине тонкого кишечника, при высокой интенсивности инвазии – по всему кишечнику.

Описание: Ascaridiidae. Ротовое отверстие окружено тремя более или менее равными губами. Пищевод удлинённый, постепенно расширяется к заду, но не образует бульбуса. Желудочек и слепые отростки отсутствуют. Иногда имеются латеральные крылья.

Самец. Хвостовые крылья самца слабо развиты или отсутствуют. Спикулы равной или почти равной величины. Рулек отсутствует. Преанальная присоска более или менее круглая с хитиновым кольцом, слегка выступает. На заднем крае присоски нередко сосочковидное образование. Хвостовые сосочки относительно большие.

Самка. Вульва расположена вблизи середины тела. Ветви матки расходящиеся. Яйца с толстой оболочкой и отчетливой зернистостью на одном из полюсов.

Экстенсивность инвазии: из 19 исследованных кур в Железинском районе только 9 экз. были заражены от *A.galli*, т.е. экстенсивность инвазии составляет 47,4%. Почти такой же уровень ЭИ отмечен и в других сельских населенных пунктах Павлодарской области. Лишь в 1994-1995 гг. в одном

из хозяйств городского частного сектора зараженность кур (в основном молодняка) аскаридиями достигла 100%.

Интенсивность инвазии: колебания индивидуальной интенсивности инвазии в хозяйствах Железинского района составили от 1 до 47 экз. Значительные количества аскаридий наблюдались в 1994-1995 г. одним из соавторов у цыплят 2-4 мес. в одном из хозяйств южного частного сектора – от 74 до 272 экз., в двух случаях число *A. galli* превышало сотню (115 и 122 экз.), в двух – перевалило за двести (272 и 264 экз.). Максимальное число аскаридий в частном секторе г. Павлодара в 90-е гг. составило 701 экз. [1]. По данным Г.В.Соловьева [4], в 1960 г. в Кыргызстане в условиях птицефабрики максимальное число аскаридий, отмечавшееся у кур, было равно 621 экз.

Патологоанатомические изменения: единичные нематоды не вызывали существенных изменений в упитанности и общем состоянии птицы. При паразитировании десятков и сотен экземпляров аскаридий имели место истощение с почти полной потерей жира, но сохранением значительной части мышц, загрязнение перьевого покрова, бледность гребня и сережек; в тяжелых случаях – кишечная непроходимость. В городском частном секторе Н.Е.Тарасовская [1] отмечала случаи гибели от холода истощенных от гельминтоза кур, особенно при содержании в не утепленных помещениях (когда в кишечнике одной курицы находилось от 200 до 700 экз. аскаридий). В нашем материале по Железинскому району почти все куры (в возрасте от 6 месяцев до 2 лет) имели низкую и даже крайне низкую упитанность – независимо от их зараженности гельминтами; при этом наблюдалась почти полная потеря

жира, но с сохранением нормальной мышечной массы. По-видимому, низкая упитанность кур была связана в первую очередь с субтильной конституцией несушек, а также энергозатратами на яйценоскость осенью и холодом в сарае зимой. Следует отметить, что утки и гуси, содержавшиеся в том же селе в сходных условиях и даже принадлежащие тем же владельцам, имели очень высокую упитанность. И, возможно, обнаруженное нами количество аскаридий (до 52 экз.) не оказывает существенного влияния на состояние и упитанность кур, в том числе на фоне других факторов. Наоборот, низкие резервные возможности организма птиц привели к значительному уменьшению размеров всех видов гельминтов, в первую очередь аскаридий, особенно при высоких уровнях инвазии.

Тип Круглые черви

Nemathelminthes Schneider, 1873

Класс Нематоды

Nematoda Rudolphi, 1808

Подотряд *Oxyurata* Skrjabin, 1923

Семейство *Heterakidae*

Railliet et Henry, 1914

Подсемейство *Heterakinae*

Railliet et Henry, 1912

Род *Heterakis* Dujardin, 1845

Вид *Heterakis gallinarum*

(Gmelin, 1790)

Хозяин: куры домашние *Callus gallus domesticus* L. К.И.Скрябин с соавт. [3] в числе хозяев называют 30 видов диких и домашних птиц, в том числе цесарка, индейка, павлин, тетерев, глухарь, рябчик, перепел, два вида куропаток, домашние и дикие водоплавающие птицы и даже некоторые врановые.

Место сбора: повсеместно, большинство хозяйств городского частного сектора; с. Красноармейка; пос. Ленинский; пос. Актогай; с. Павловское

Успенского района (по данным вскрытий Н.Е.Тарасовской); с. Иртышск Иртышского района, частное подворье в Щербакты Щербактинский район, Баянаульский район с. Бирлик, Майский район с. Белогорье, Лебяжинский район с. Акку (по данным копрологических исследований Г.К.Амановой).

Локализация: слепые кишки, изредка тонкие и толстые отделы кишечника.

Описание: Heterakinae. Кутикула поперечно исчерчена. Тело, как правило, снабжено латеральными крыльями. Рот окружен тремя явственными губами с двумя сосочками на каждой. Пищевод состоит из трех частей; укороченного фаринкса, цилиндрической средней части и заднего бульбуса с клапанным аппаратом.

Самец. Круглая преанальная присоска окружена хитинизированным бордом. Спиккулы две, неравного размера и одинакового строения. Рядок отсутствует. Хвостовые крылья, представляющие так называемую псевдобурсу, хорошо развиты. Сосочковый аппарат хвостовой части состоит из сукториальной, преанальной, вальной и постанальной групп сосочков.

Самка. Вульва расположена у середины длины тела или впереди нее. Щетки расходящиеся. Яйцекладущие. Яйца с толстой оболочкой и зернистостью на одном из полюсов.

Экстенсивность инвазии: из 19 исследованных кур в селах Железинского района 14 были заражены гетеракисами, то есть экстенсивность инвазии составляла 73,7%. В других сельских населенных пунктах и городском частном секторе экстенсивность инвазии колебалась от 60 до 100%.

Интенсивность инвазии: В поселке Железинка число гетеракисов

у кур колебалось от 1 до 52 экз., в селе Прииртышское – от 31 до 272 экз. в одной курице. По данным одного из соавторов, в городском частном секторе в 1993-1998 гг. индивидуальная интенсивность инвазии кур гетеракисами составляла от нескольких десятков до 600-800 экз. У трех кур число гетеракисов превосходило 1500 экз., максимальное количество – 1551 экз. В.Г.Соловьев [4] в Кыргызстане обнаружил на птицеферме максимум 383 экз. гетеракисов в одной курице. В сельских населенных пунктах Павлодарской области в 90-е гг. отмечалось небольшое количество гетеракисов – от единиц до нескольких десятков экземпляров (максимум – около 100).

У индеек в двух населенных пунктах Успенского района и с. Красноармейка Павлодарского района количество гетеракисов было от единичных экземпляров до десятков (максимум – 10 экз. в одной птице в Красноармейке и 53 – в с.Павловское).

Патологоанатомические изменения: единичные экземпляры не вызывали существенных изменений состояния кишечника или упитанности птицы (изредка воспаление слепых отростков – тифлит). Большие количества приводили к значительному истощению (с полной потерей жира, но сохранением мышц), узелковому воспалению слепых отростков (хронический гетеракидозный тифлит); поносу, жидкому, пенистому содержимому слепых отростков и толстого кишечника. Присутствие значительного числа гетеракисов у кур почти всегда приводит к увеличению размеров слепых отростков и скоплению в них большого количества полужидкого содержимого.

Тип Круглые черви
Nemathelminthes Schneider, 1873

Класс Нематоды Nematoda
 Rudolphi, 1808
 Подотряд Охуурата Skrjabin, 1923
 Семейство Heterakidae
 Railliet et Henry, 1914
 Подсемейство Heterakinae
 Railliet et Henry, 1912
 Род Ganguleterakis Lane, 1914
 Вид Ganguleterakis dispar
 (Schrank, 1790)

Хозяин: домашняя утка (доместицированная форма кряквы) *Anas platyrrhynchos* L., домашние гуси. К.И.Скрябин с соавт. [3] в качестве хозяев указывают 6 видов водоплавающих птиц.

Место сбора: одно из личных хозяйств в пос. Железинка. В ранее собранном материале одного из соавторов гангулетеракисы отмечались у гусей, уток и индоуток в ряде сел Успенского и Павлодарского районов.

Локализация: слепые кишки, изредка тонкие и толстые отделы кишечника.

Описание: Heterakinae. Кутикула поперечно исчерчена. Тело часто снабжено латеральными крыльями. Рот окружен тремя явственными губами с двумя сосочками на каждой. Пищевод состоит из трех частей: укороченного фаринкса, цилиндрической средней части и заднего мышечного бульбуса с клапанным аппаратом.

Самец. Имеется преанальная присоска, обремененная хитинизированным кольцом, которая часто располагается на стебельчатом выступе. Спикулы равные. Рудька нет. Хвостовые крылья (псевдобурса) хорошо развиты, поддерживаются сосочками, которые образуют сукториальную, преанальную, аданальную и постанальную группы. Вентральная поверхность хвоста иногда образует

несколько кутикулярных вздутий.

Самка. Вульва располагается в середине длины тела, иногда несколько впереди или позади нее. Дидельфные. Вагина подразделяется на две матки, расходящиеся в противоположные стороны. Яйцекладущие. Яйца с толстой оболочкой и светлой зернистостью на одном из полюсов.

Экстенсивность инвазии: в нашем материале от уток Железинского района $5,88 \pm 5,705\%$ (была заражена 1 утка из 17).

Интенсивность инвазии: из 17 вскрытых уток из сел Железинского района только у одной птицы в слепом отростке оказался 1 экз. гангулетеракиса- это была старая, деструктурированная самка.

По данным одного из соавторов, в совхозе им. Тимирязева в 1993 г. обнаружен 1 экз. гангулетеракиса у одной утки; в с. Павловское Успенского района утки были свободны от гельминтов (45 вскрытых экземпляров поздней осенью и в начале зимы 1994 г.). У мускусных уток (индоуток) из с. Павловское Успенского района, вскрытых в количестве 9 экз. осенью 1997 г., *Ganguleterakis dispar* обнаружен у двух голов в количестве 2 и 3 экз.

У гусей в частном секторе на южной окраине г. Павлодара было найдено от 1 до 139 экз. (причем в 1993 г. там не было гангулетеракисов, а зимой 1994-1995 гг. были заражены практически все гусята шестимесячного возраста); в Совхозе-Техникуме – от 6 до 68 в одной птице, но при невысокой экстенсивности инвазии. В с. Красноармейка осенью 1997 г. из 9 вскрытых гусей 5 были заражены гангулетеракисами в интенсивностью инвазии от 48 до 214 экз. У 8 экз. гусей из с. Лозовое Успенского района гельминтов не обнаружено.

Патологоанатомические изменения: единичные экземпляры не оказывают никакого влияния на состояние и упитанность птицы. Десятки экземпляров вызывают воспаление слепых отростков с пенистым содержимым – но без явлений узелкового тифлита, характерного для гетеракидоза бринных птиц. В с. Красноармейка нами были отмечены факты гибели и деструкции гангулетеракисов при попадании мелких гастролитов (песка, дресвы) в слепые отростки гусей. При опросе владельцев выяснилось, что они специально делали песок и дресву доступными для птицы – как с целью улучшения пищеварения (пополнения желудка гастролитами), так и для механического уничтожения кишечных гельминтов за счет абразивного действия

грубых частиц.

Показатели зараженности домашней птицы названными видами гельминтов даны в таблице 1.

Отмеченная бедность видового состава гельминтофауны всех видов домашних птиц в личных хозяйствах Железинского района обусловлена содержанием кур, гусей и уток преимущественно в сарае или на ограниченной площади хоздвора. Ни у одного из владельцев гуси и утки не выпасались на водоемах, и именно этим обусловлено полное отсутствие у них плоских червей – трематод и цестод.

У кур также не было зарегистрировано даже обычных видов цестод, которыми они обычно заражаются при питании муравьями и дождевыми червями (райетина, давения,

Таблица 1.

Показатели зараженности гельминтами домашних птиц в сельских населенных пунктах Железинского района

Вид гельминта	Число зараженных птиц	Число червей	Экстенсивность инвазии (%)	Индекс обилия (экз.)	Интенсивность инвазии (экз.)
Куры, 19 экз.					
<i>Ascaridia galli</i>	9	128	47,37±11,45	6,74±2,801	14,22
<i>Heterakis gallinarum</i>	14	1136	73,68±10,10	59,79±21,71	81,14
Утки, 17 экз.					
<i>Ganguleterakis dispar</i>	1	1	5,88±5,705	0,059±0,059	1,0

Таблица 2.

Сведения о вскрытых курах сельских населенных пунктов Железинского района

№ вскрытия	Время забоя или гибели	Число гельминтов		Сведения о птице			Населенный пункт, владелец
		Аскаридий	Гетеракисов	Пол	Возраст	Упитанность	
№11	Октябрь-ноябрь 2009 г.	16	44	петух	6-7 мес.	± оч.низк.	С. Железинское Шарипов М.
№12		10	52	петух	6-7 мес.	±	
№13		9	40	петух	6-7 мес.	±	
№14		0	26	Петух	2 года	±	
№17	25 января 2010 г. (задавил хорь)	0	14	курица	2 года	±	
№18		0	1	курица	2 года	+низк.	
№19		0	0	курица	2 года	++сред.	
№20		0	1	курица	2 года	++	
№21		0	2	курица	2 года	++	
№22		0	0	Петух	2 года	+	
№23		0	1	курица	2 года	0	
№24		1	0	курица	2 года	+	
№25		51	0	курица	7 мес.	0	
№26		0	0	курица	2 года	++	
№ 32	Май 2010 г.	4	271	курица	2 года	±	С. Пригородное Аманжол
№ 34		0	264	курица	2 года	±	
№36		9	228	курица	2 года	±	
№35		17	161	курица	2 года	±	
№33		11	31	курица	2 года	±	

амеботения). поскольку на ограниченной и утоптанной площади хоздвора не обитали беспозвоночные.

Отсутствие нематод у гусей и уток можно объяснить либо их содержанием в клетках с решетчатым полом, благодаря которому птицы не контактируют с фекалиями, либо же отсутствием инвазионных элементов гангулетеракисов в исследованных хозяйствах. Как правило, эти владельцы не держат гусей круглогодично, а берут

гусят на бесснежный сезон, а в течение 5-7 месяцев забивают на мясо. Ежегодно приобретаются новые гусыни и гусята (обычно очень раннего возраста), что исключает циркуляцию гангулетеракисов, поэтому циркуляция гангулетеракисов исключена.

Содержание в воде водоплавающей птицы, в частности кур препятствует заражению гусей и уток аскаридиями и гетеракисами, хотя такой обмен гельминтами между домашними птицами известен.

регистрация аскаридий у домашних водоплавающих птиц даже привела к описанию отдельного вида – *Ascaridia anseris*, что затем было признано не совсем обоснованным [5].

При сопоставлении данных таблиц 1 и 2 видно, что зараженность кур гельминтами была значительно выше в бесснежный сезон (май и осенние месяцы) и снизилась почти до нуля к середине зимы – даже у одних и тех же владельцев при отсутствии специальных противогельминтозных мероприятий. По-видимому, зимой в неотапливаемых птичниках замедляется развитие яиц аскаридий и гетеракисов до инвазионной стадии, а новая волна заражения начинается весной. До зимы птицы освобождаются от гельминтов, что помогает им выжить в холодных помещениях, особенно курам-несушкам субтильной конституции. Курица, в кишечнике которой зимой оказалось 51 экз. аскаридий, отличалась почти нулевой упитанностью и была самой истощенной. И при этом сами аскаридии имели очень мелкие размеры при наличии в гемипопуляции большого числа репродуктивно угнетенных особей. Для выживания в кишечнике слабо упитанной

птицы (гибель которой означала бы и гибель паразитов) и экономии имеющихся ресурсов организма хозяина гельминтам пришлось значительно уменьшить размеры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тарасовская Н.Е. Популяционная экология гельминтов теплокровных и холоднокровных позвоночных в экосистемах и агроценозах некоторых регионов Казахстана. Диссертация на соискание ученой степени доктора биологических наук; 03.00.19. – Алматы: НИВИ АО «КазАгроинновация», 2007. – 281 с.
2. Аманова Г.К. Эймерии и ассоциативные инвазии кур северо-востока Казахстана. Автореф. дис. ... канд. биол. наук; 03.00.19. – Алматы: ТОО «КазНИВИ» АО «КазАгроинновация» МСХ РК, 2010. – 26 с.
3. Скрябин К.И., Шихобалова Н.П., Мозговой А.А. Оксиураты и аскариды. - Определитель паразитических нематод. Т.11. - М.: изд-во АН СССР, 1951. – 632 с.
4. Соловьев Г.В. Гельминтофауна кур Киргизии //Известия АН Киргизской ССР, серия биол. наук. вып. 7.- Фрунзе, 1960. - С.143-148.
5. Гельминты птиц Якутии и сопредельных территорий (нематоды и акантоцефалы) //Рыжиков К.М., Губанов Н.М., Толкачева Л.М., Хохлова И.Г., Зиновьева Е.Н., Сергеева Т.П. - М.: Наука, 1973. – 204 с.

ДИСЛИПИДЕМИЯ И СЕРДЕЧНО - СОСУДИСТЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ

Б.К. НАУКЕНОВА

*Павлодарский филиал Государственного медицинского университета г. Семей,
г. Павлодар, Казахстан*

Мақалада дислипидемия және жүрек-қан тамыр ауруларының асқынуының байланысы мәселелерінің қазіргі кездегі жағдайына шолу келтірілген.

В статье представлен обзор современного состояния проблемы связи дислипидемии и сердечно-сосудистых осложнений.

In the article an overview of the current state of communication problems of dyslipidemia and cardiovascular complications is provided.

Из всех факторов риска особое внимание уделяют дислипидемии. Среди гипер- и дислипопротеидемий основное значение придают увеличению содержания в сыворотке крови липопротеидов очень низкой плотности (ЛПОНП) и липопротеидов низкой плотности (ЛПНП) или пре-β-ЛП и β-ЛП соответственно, и уменьшению количества липопротеидов высокой плотности (ЛПВП) или α-ЛП. Такое деление ЛП на классы основано на различиях в их подвижности при электроферезе и ультрацентрифугировании.[1]

Установлено, что ЛПНП и ЛПОНП способствуют поступлению холестерина (ХС) в сосудистую стенку. Удаление

ХС из сосудистой стенки происходит за счет ЛПВП. В связи с этим, если при повышении уровней ЛПНП и ЛПОНП отмечают ещё и уменьшение содержания ЛПВП в крови, опасность развития атеросклероза и ИБС считают наибольшей.

Гиперхолестеринемия (ГХС) за счет повышенного содержания в крови атерогенного ХС ЛНП – одна из главных причин «эпидемии» сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) в мире. Уровень ХС ЛНП определяет степень риска сердечно-сосудистой смертности (ССС). При ГХС риск ССС возрастает в 1,6 раза, а при сочетании ГХС с ССЗ может увеличиваться до 6,1 раза. Крупные рандомизированные клинические исследования позволили установить целевые уровни липидов и ЛП, при которых риск развития серьёзных сердечно-сосудистых осложнений (ССО) у пациента наименьший. Достижение целевых значений липидов и в первую очередь ХС ЛНП, величина которой чем ниже, тем меньше вероятность развития у пациента ССО, является индикатором качественной профилактики и эффективного лечения атеросклероза. Снижая концентрацию ХС ЛНП на 30%, можно ожидать уменьшение риска развития инфаркта миокарда (ИМ) на 33%, мозговых инсультов (МИ) на 29%.

ССС на 28%, общей смертности на 22% и объёма атеромы на 3%. Снижая уровень ХС ЛНП в крови на 1 ммоль/л, можно у каждого 5-го пациента предотвратить развитие основных коронарных и сосудистых событий, при большем снижении ХС ЛНП (например, на 2 ммоль/л) – практически у каждого 2-го пациента. Падение уровня ХС ЛНП на 1 ммоль/л уже снижает риск ССС на 20%, что может привести к увеличению ожидаемой продолжительности жизни мужчин на 3,5 года, а женщин – на 7,5 лет [2].

Сегодня абсолютно ясна стратегическая роль нормализации уровня липидов в борьбе за снижение общей и ССС в популяции.

Наиболее распространенным классом лекарственных препаратов, используемых для воздействия на липидный обмен считаются статины.

Препараты этого класса являются ингибиторами ГМГ-КоА-редуктазы (3-гидрокси-3-метил-глутарилкоэнзим А)- фермента, который определяет скорость синтеза ХС в клетке, превращающего 3-гидрокси – 3-метил-глутарил коэнзим А в мевалоновую кислоту – предшественницу стероидов. В результате угнетения ГМГ-КоА-редуктазы снижается внутриклеточное содержание ХС в печени и увеличивается экспрессия печеночных рецепторов к ХС ЛНП. При этом увеличивается поглощение ЛП этого вида ХС из крови, содержание ХС ЛНП в крови снижается. Одновременно наиболее сильные и эффективные препараты этого класса снижают также концентрацию ТГ и несколько повышают концентрацию ХС ЛВП.

Эффективность статинов, позволяющая снизить риск смерти

больных ишемической болезнью сердца (ИБС) и частоту её осложнений доказана в десятках международных исследований. Доказана прямая зависимость между уровнем ОХС, ХС ЛНП в сыворотке крови и смертности от ИБС [3].

Гиполипидемическую терапию статинами следует назначать немедленно и независимо от пола, возраста, сопутствующего лечения при повышенном и нормальном уровне ХС ЛНП в крови пациентам с очень высоким и высоким риском развития ССО в ближайшие 10 лет по системе SCORE (Sistematic Coronary Risk Evaluation):

- больным с коронарной болезнью сердца (КБС), независимо от профиля факторов риска (ФР);

- пациентам с эквивалентами КБС – сахарный диабет (СД)–2, периферическим атеросклерозом, цереброваскулярной болезнью сердца (ЦВБ), аневризмой брюшного отдела аорты;

- больным без симптомов КБС, но имеющим ≥ 2 ФР и 10-летний риск ССС $\geq 5\%$ в настоящее время или при проекции на 60 лет;

- пациентам без КБС при значительном повышении уровня 1 ФР, например, общем ХС ≥ 8 ммоль/л, или ХС ЛНП ≥ 6 или АД $\geq 180/110$ мм рт.ст.;

- больным с СД-1 в возрасте старше 40 лет при отсутствии ССЗ и ФР;

- пациентам с СД-1 в возрасте 18-39 лет без ССЗ, но при наличии ФР: нефропатии, плохом контроле уровня глюкозы, ретинопатии, артериальной гипертонии (АГ), ГХС, метаболического синдрома (МС) или преждевременном развитии ССЗ в семье.

Исследования последних лет продемонстрировали интересную закономерность: «чем выше риск ССО у пациента, тем больше клиническая польза от применения статинов».

Современная стратегия гиполипидемической терапии основана на 2-х важных принципах: 1) «чем ниже ХС ЛНП, тем лучше», низкий уровень ХС ЛНП – это не только полезно, но и физиологически нормально, 2) принцип «чем раньше, тем лучше» и можно выделить 3-й принцип терапии - «лучше поздно, чем никогда». Назначение статина даже пожилым больным (средний возраст 75,3 года) с высоким риском ССО перспективно в плане профилактики последствий атеросклероза. Получено снижение риска смерти от КБС на 24%. В настоящее время речь может идти о снижении риска ССО до 50% у больного высокого риска со стабильной стенокардией.

Анализ качества оказания медицинской помощи указывает на парадоксальную реакцию - более половины больных из тех, кто получает статины, не достигают целевого уровня ХС ЛНП. От 37,1% до 75% вообще не получали никакой липидснижающей терапии. Реже назначаются статины и тем более в адекватной дозе пациентам уязвимых групп – женщинам и пожилым, даже при высоком риске ССО, по статистике только 4,3 % достигают целевого уровня.

Несмотря на убедительные доказательства эффективности статинов при атеросклерозе, и частота их назначения, и контроль эффективности лечения, не соответствуют принятым стандартам.

Плохое качество лечения чаще всего обусловлено внешними причинами: неадекватной дозой статина (маленькая доза при высоком уровне ХС ЛНП), отсутствием титрования дозы или длительным периодом подбора доз, использованием менее эффективных по своему влиянию на ХС ЛНП

статинов. Известно, что при отсутствии правильного лечения, приверженность пациентов приёму препаратов снижается.

Заметное снижение может обеспечить только подход агрессивного вмешательства, но даже на высокой дозе статина у 1/3 уровень ХСЛНП остается выше целевого значения. Следует заметить, что превышение максимальных терапевтических доз статинов не ведёт к усилению ингибирования ключевого фермента биосинтеза ХС ГМГ –КоА-редуктазы. Другой возможный путь – перевод пациента на более активный статин новой генерации, например, розувастатин [4].

Розувастатин - синтетический гидрофильный статин. Его высокая гипохолестеринемическая активность связана с сильным ингибированием активности ГМГ-КоА-редуктазы до 90% прежде всего в гепатоцитах. Высокая гепатоселективность розувастатина – это востребованное свойство любого статина, поскольку печень играет важную роль в метаболизме атерогенных ЛП. Розувастатин в меньшей степени подавляет синтез ХС в миоцитах скелетных мышц, чем липофильные статины. Розувастатин не может проникать внутрь клетки, но он активно включается в метаболизм в печени, в итоге у розувастатина меньшее влияние на мышцы [5].

Розувастатин – один из немногих статинов под влиянием которых активизируется синтез основного белка ЛВП- аполипопротеина (апо) А1. Он повышается на разных дозах от 5 до 15%. АпоА1 играет доминирующую роль в системе обратного транспорта ХС-удаление «токсичного» ХС из клеток периферии, в т.ч. стенок сосудов-артерий. Эти данные следует учитывать особенно у пациентов с низким содержанием ХС

ЛВП (апо А/апоВ должно быть >1).

Таким образом, настало время, когда статины, доказавшие клиническую эффективность и благоприятный профиль безопасности, должны стать ядром комплексной терапии у пациентов высокой категории риска.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шальнова С.А., Деев А.Д., Оганов Р.В. Факторы, влияющие на смертность от сердечно-сосудистых заболеваний в Российской популяции // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2005, № 4 (1). - С.4-9.
2. Шальнова С.А., Деев А.Д. Уроки ИСХАР – «Эпидемиология и особенности терапии пациентов высокого риска в реальной клинической практике 2005-2006 г.» // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2007, № 6. - С.47-53.
3. Мареев В.Ю. Аторвастатин в лечении больных ишемической болезнью сердца и дислипидемией и высоким общим риском (по результатам российского многоцентрового исследования АТЛАНТИКА): оценка безопасности // Кардиология. – 2010, № 9. - С. 4-14.
4. Бубнова М.Г. Новые возможности в лечении пациента высокого сердечно-сосудистого риска. Розувастатин и перспективы его применения в клинической практике // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2007, № 6 (6). - С. 75-82.
5. Ridker P.M., Danielson E., Fonseca F.A.H. et al. for the JUPITER Study Group. Rosuvastatin to prevent vascular events in men and women with elevated C –reactive protein // New Engl J Med 2008; 359(21) : 2195 -2207.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ БОЛЬНЫХ С СЕРДЕЧНО – СОСУДИСТЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

Б.К. НАУКЕНОВА

*Павлодарский филиал Государственного медицинского университета г. Семей,
г. Павлодар, Казахстан*

Мақалада Бүкіләлемдік денсаулық сақтау ұйымының қан айналым жүйесі патологиясымен науқастардың өмір сүру сапасын бағалауға арналған стандартты сұрақ-жауаптар келтірілген.

В статье приведены стандартизованные опросники ВОЗ для оценки качества жизни больных с патологией системы кровообращения.

The article presents the standardized WHO questionnaire for assessing quality of life of patients with cardio-vascular diseases.

В последние годы для характеристики тяжести патологического процесса, его динамики и эффективности лечебных мероприятий широко используется оценка качества жизни (КЖ).

По определению ВОЗ, КЖ – это характеристика физического, психологического, эмоционального и социального функционирования, основанная на его субъективном восприятии [1]. Участие больного в оценке своего состояния также является ценным и надёжным показателем его общего состояния. Для получения сопоставимых данных и их дальнейшего применения

в клинической практике пользуются стандартными инструментами оценки КЖ, которыми являются опросники [5].

В настоящее время «золотым стандартом» общих методик оценки КЖ больных с патологией системы кровообращения считается опросник MOSSF-36 (Medical Outcomes Study 36 Item Short Form heart survey). [4]

ОПРОСНИК SF-36 содержит 36 вопросов, сгруппированных в 10 доменов:

- физическая активность;
 - роль физических проблем в ограничении жизнедеятельности или физический компонент здоровья;
 - боль;
 - общее восприятие (состояние) здоровья;
 - жизнеспособность или жизненная активность;
 - социальная активность;
 - роль эмоциональных проблем в ограничении жизнедеятельности или эмоциональное ощущение жизни;
 - психическое здоровье;
 - сравнение самочувствия в настоящее время и предыдущий год или ролевое функционирование;
 - психический компонент здоровья.
- В клинической части программы ПРИМА оценивались эффективность и безопасность триметазида МВ у

пациентов со стабильной стенокардией, перенесших инфаркт миокарда (ИМ). Для оценки КЖ использовались широко известные специализированные опросники:

- SAQ (Seattle Angina Questionnaire)-Сиэтлский опросник КЖ больных со стабильной стенокардией напряжения.

- MLHF (Minnesota Livingwith Heart Failure) – специализированный опросник КЖ больных с сердечной недостаточностью.

- Опросник по здоровью EQ-5D. [3]

В исследовании АТЛАНТИКА для оценки качества жизни больных ИБС был использован стандартизованный опросник SF-36. Очень важным вопросом является влияние липидснижающей терапии в частности статинов, на качество жизни (КЖ) больных ИБС. Это связано с некоторыми указаниями на связь снижения уровня холестерина (ХС) с ухудшением эмоционального восприятия жизни и психической нестабильностью, и даже с риском суицидальных наклонностей [2].

Согласно опроснику SF-36, представляется возможной оценка КЖ как в целом, так и его компонентов в процессе лечения и наблюдения. В крупных клинических исследованиях по всем правилам качественной клинической практики (GCP – Good clinical practice) – пациенты добровольно подписывают информированное согласие, исследования проводятся в полном соответствии с принципами Хельсинской декларации по правам человека.

Специальная часть исследования была посвящена оценке КЖ, степени депрессии и тревоги, а также оценке влияния на эректильную функцию у мужчин, принимавших участие в исследовании.

В качестве инструментов применяли Опросник КЖ (SF-36), Госпитальную шкалу депрессии и тревоги (HADS), Международный тест оценки эректильной дисфункции (IEF-15).

Оценка данных опросника SF-36 позволяет получить качественную характеристику КЖ по указанным критериям. Оценки могут колебаться от 0 до 100 баллов (чем выше оценки, тем лучше КЖ по каждой из 10 шкал). Есть указания на то, что фибраты (гемфиброзил), симвастатин могут приводить к развитию эректильной дисфункции (ЭД). Австралийский Комитет по побочным эффектам препаратов доложил о 42 случаях ЭД, вызванной симвастатином и развившейся спустя 48 часов – 27 месяцев от начала лечения. В 35 случаях симвастатин был единственным препаратом, который принимали больные, в 4 случаях ЭД развилась вновь при возобновлении лечения.

В исследовании АТЛАНТИКА для оценки эректильной функции был использован Международный тест оценки эректильной функции – МИЭФ (Международный индекс эректильной функции). За время исследования во всех группах наблюдения эректильная функция по шкале МИЭФ не изменилась. Таким образом, можно сделать вывод, что терапия статинами не оказывает влияния на эректильную функцию (с 11,2 до 10,9 – статически незначимо; макс. оценка – 30, мин. оценка – 0.).

Для выявления и оценки тяжести депрессии и тревоги была использована Госпитальная шкала тревоги и депрессии (HADS), относящаяся к субъективным инструментам, но, тем не менее, обладающая высокой дискриминантной валидностью в отношении 2-х расстройств: тревоги и депрессии. При

интерпретации результатов учитывается суммарная оценка по каждой подшкале, при этом выделяются 3 области значений: оценки от 0 до 7 баллов соответствуют норме, от 8 до 10 баллов – субклинически выраженной тревоге/депрессии и 11 баллов и выше клинически выраженной тревоге/депрессии. Оценка ментального здоровья на фоне лечения повышается во всех группах наблюдения.

По данным ряда исследований, показатели КЖ не только позволяют оценить общее состояние пациента на данный момент и динамику в течение времени или на фоне лечебных мероприятий, но и являются мощным прогностическим маркером. В этой связи оценка КЖ может быть полезна при стратификации риска у больных в клинических исследованиях и при выборе

индивидуальной тактики лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Новик А.А., Ивонова Т.И. Исследование качества жизни в медицине: учебное пособие для вузов. Под редакцией Ю.Л. Шевченко. - М 2004.
2. Мясоедова Н.А., Тхостова Э.Б., Белоусов Ю.Б. Оценка качества жизни при различных сердечно-сосудистых заболеваниях // Качественная клиническая практика. - 2002, № 1. - С.10-14.
3. Позосова Н.В., Байчоров И.Х., Юферева Ю.М., Колтунов И.Е. Качество жизни больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями: современное состояние проблемы // Кардиология. - 2010, № 4. - С. 66-78.
4. Ware J., Snow K., Kosinski M. et al. SF-36 health survey: Manual and Interpretation Guide. Boston 1993: 143.
5. World Health Organization. Quality of life group. What is it Quality of Life? World Health Forum 1996; 1: 29.

ДИСПЛАСТИЧЕСКИЕ И ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ, РАЗВИВАЮЩИЕСЯ НА ФОНЕ ГИПЕРЭСТРОГЕНИИ

Н. А. НИКИТИНА

Павлодарский областной онкологический диспансер г. Павлодар, Казахстан

ДЭ жиірек тіркеледі жастарды топтарда 40-49 жыл және 2/3 сыйысады дауыс зорайтқышты сфера патологияларымен, кесірлі шеңбер процесс қалыптастыра. Диспластикалық және қатерлі процестер ГЭ фонында, дамады 5,8-9,2% оқиға, артуға тенденцияны жиілітері және эндометриялық саралау бағыттылық болады. Беттердің ұзақ бақылауы ГЭ мен гистологиялық бақылаумен эндометрия күй – жағдайлары сақтандыру нәтижелі әдісімен мүмкін немес қатерлі ауыру эндометрия ерте диагностикалары.

Диспластические эстрогении (ДЭ) чаще регистрируются в возрастных группах сорок – сорока девяти лет и 2/3 случаев сочетаются с другой патологией репродуктивной сферы, формируя порочный круг взаимного утяжеления процесса. Диспластические и злокачественные процессы развиваются на фоне гиперплазий эндометрия от 5,8 до 9,2% случаев, имеют тенденцию к увеличению частоты встречаемости и имеют эндометриальную направленность клеточной дифференцировки.

Диспластические (ДЭ) и гиперпластические (ГЭ) процессы, возникающие в эндометрии на фоне гиперэстрогении занимают одно из первых мест в структуре гинекологических заболеваний. Учитывая рост гиперпластических процессов и злокачественных новообразований эндометрия последние десятилетия, проблема частоты предсуществующих железистых, железисто-кистозных, аденоматозных и атипических форм, становится актуальным и требует более пристального внимания.

Целью настоящей работы явилось определение удельного веса диспластических процессов эндометрия в структуре гинекологических заболеваний, корреляция их с воспалительными, опухолевыми и другими заболеваниями женской половой сферы.

Материал, методы исследования. Исследованию был подвергнут биопсийный и операционный материал, с последующим гистологическим исследованием от женщин репродуктивного, климактерического и менопаузального возраста, за истекшие пять лет. Гистологические препараты были окрашены гематоксилин-эозином.

Результаты. Всего было исследовано 17815 случаев. Явление гиперэстрогении были выявлены у 4,4% женщин (764 случая). Из группы исследования были

Длительное наблюдение лиц с гиперэстрогенией с гистологическим контролем состояния эндометрия может быть эффективным методом профилактики и ранней диагностики онкологических заболеваний эндометрия.

DE is registered in age groups of 40-49 years in more often and in 2/3 is combined with other pathologies of reproductive sphere, forming a vicious circle process. Dysplasia and malignant processes develop on background GE from 5.8 up to 9.2% of case; tend to increase in frequency of occurrence and have endometrial an orientation of a differentiation. Long supervision of persons with GE with the histological control of condition of the endometrial can be an effective method of preventive maintenance or early diagnostics oncologic processes of the endometrium.

исключены 157 женщин, получавших до момента обращения гормональную терапию. Частота встречаемости диспластических и гиперпластических процессов в эндометрии в разных возрастных группах распределилась следующим образом: до 30 лет – 5,5% (42), от 30 до 39 – 20,7% (158), от 40 до 49 – 40,7% (311), от 50 до 59 – 32,5% (248), после 60 лет – 0,65% (5). При исследовании выявилось сочетание диспластических и гиперпластических процессов с другой генитальной и экстрагенитальной патологией. Наиболее часто из экстрагенитальных патологий встречались заболевания щитовидной и молочных желез. Генитальная патология, сопровождающая дисплазию, была представлена миомами матки – 29,7%,

воспалительными заболеваниями – 26,9%, эндоцервикозами – 12,1%, эндометриозом различной локализации – 16,3%, кистами яичников – 6,3%, опухолями яичников – 3,3%, злокачественными новообразованиями тела и шейки матки – 5,8%. Из всего контингента исследуемых женщин 54 женщины использовали внутриматочные контрацептивные средства. Определенный интерес представляет тот факт, что в различных возрастных группах преобладали разные формы диспластических изменений эндометрия. Так, в более молодых возрастных группах, чаще наблюдались комбинации воспалительных заболеваний с гиперплазией эндометрия, а частота эндоцервикозов более чем у половины исследуемой группы. В более старших возрастных группах диспластические процессы сочетались с доброкачественными и злокачественными новообразованиями яичников, эндометриозом, а более чем у трети случаев с миомами матки. Атипические формы гиперплазии эндометрия, а также формы с различными видами диспластических изменений разной степени выраженности, часто встречались в возрастной группе старше 40 лет. Соотношение частоты атипических и диспластических процессов эндометрия составила 1:4, 1:6 соответственно. Диспластические формы гиперплазии эндометрия за период наблюдения выявлено у 9,2% женщин, а рак эндометрия и шейки матки у 5,8%. Степень выраженности дисплазии выглядела следующим образом: слабая – 29%, выраженная – 16,3%, в остальных случаях диспластические изменения были отнесены к умеренной степени. Подавляющее большинство диспластических изменений (93,2%) имели эндометриальную

дифференцировку, остальные эндоцервикальную и трубную.

Обсуждение. Изучая диспластические процессы, эндометрия и их связь с дальнейшим возникновением злокачественных новообразований обращает на себя внимание четко выраженная стадийность трансформации: гиперплазия – дисплазия – атипия – рак. Данная стадийность четко прослеживается лишь в тех случаях, когда обращаемость за медицинской помощью была периодической и динамичной. В более молодой возрастной группе трансформация дисплазий в злокачественные новообразования происходила минуя «атипическое звено».

Выводы.

1. Диспластические процессы чаще регистрируются в возрастных группах сорок – сорока девяти лет и 2/3 случаев сочетаются с другой патологией репродуктивной сферы, формируя порочный круг взаимного утяжеления процесса.

2. Диспластические и злокачественные процессы развиваются на фоне гиперплазий эндометрия от 5,8 до 9,2% случаев, имеют тенденцию к увеличению частоты встречаемости и имеют эндометриальную направленность клеточной дифференцировки.

3. Длительное наблюдение лиц с гиперэстрогенией с гистологическим контролем состояния эндометрия может быть эффективным методом профилактики и ранней диагностики онкологических заболеваний эндометрия.

ЛИТЕРАТУРА

1. А.Н. Мельник, Киев «Здоров'я», 1983. Цитоморфологическая диагностика опухолей.
2. М.Хендриксон, Д. Росс и др. Онкогинекология, 1982.
3. Д.Н. Головин. - Ленинград: «Медицина», 1982. Ошибки и трудности гистологической диагностики опухолей.
4. И.А. Яковлева, Б.Г. Кукутэ. - Кишинев, 1979. Морфологическая диагностика предопухолевых процессов и опухолей матки по биопсиям и соскобам.

СИНУСИТ В ОПЫТЕ ВРАЧА - ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГА

Н.Б. ПЛОТНИКОВА

КГКП «Поликлиника № 2 г. Павлодара», Казахстан

Мақалада этиология, патогенез және синуситті емдеу мәселелері қарастырылды.

В статье отражены вопросы этиологии, патогенеза и лечения синуситов.

The article describes the etiology, pathogenesis and treatment of sinusitis.

Острые и хронические синуситы являются одними из самых частых заболеваний ЛОР-органов. По данным литературы, 5–15% взрослого населения страдают той или иной формой синусита [1]. С каждым годом возрастает число больных, страдающих этой патологией. В Казахстане за период с 2000 по 2010 годы удельный вес пациентов с заболеваниями носа и околоносовых пазух (ОНП) ежегодно увеличивался на 1,5–2% и достиг 52,7%. Синуситы нередко переходят в хроническую форму и могут вызывать внутричерепные и внутриорбитальные осложнения.

Неуклонный рост заболеваемости синуситами связан с их патогенезом.

При острых синуситах (ОС), вирусная инфекция вызывает воспалительный процесс в полости носа. При этом возникает отек слизистой оболочки полости носа. В системе очень узких пространств, куда открываются

ОНП, нарушается вентиляция, давление в ОНП становится ниже атмосферного, усиливается трансудация, а эвакуация слизи нарушается в связи с угнетением мукоцилиарного транспорта. Это создаёт предпосылки для вторичной бактериальной инвазии: микробная флора находит для себя благоприятную среду обитания в виде серозного, слизисто-серозного и слизистого отделяемого, начинает активно размножаться. Замедление движения мерцательного эпителия продлевает контакт патогенных микробов с клеткой, при этом процесс из асептического переходит в септический гнойный [2, 3].

Патогенез хронического синусита (ХС) сложнее. Ведущими факторами развития ХС являются различные анатомические нарушения полости носа, изменяющие аэродинамику. Наиболее частой патологической аномалией является искривление перегородки носа, которое может быть врожденным или иметь посттравматический характер. Гипертрофия нижних носовых раковин, характерное для хронического ринита, также создает преграду на пути воздушной струи [4].

По тяжести клинических проявлений синуситы делятся на легкие, средней тяжести и тяжелые.

Диагностика синуситов основывается на анализе жалоб больного, анамнезе заболевания.

клинических симптомах, результатов инструментальных методов исследования. Для патологии ОНП характерны жалобы на затруднение носового дыхания, выделения из носа или стекание слизи по задней стенке глотки, головные боли или боли, локализованные в проекции ОНП. Симптомы общей интоксикации проявляются при тяжелом течении острого бактериального синусита. Чаще всего появлению симптомов синусита предшествует перенесенная простуда.

Осмотр больного с подозрением на заболевания ОНП включает в себя пальпацию и перкуссию в проекции ОНП, переднюю и заднюю риноскопию, фарингоскопию. Для осмотра задних отделов полости носа и носоглотки, структур среднего носового хода используется эндоскопическая техника, которая позволяет оценить состояние структур полости носа, необозримых при проведении передней риноскопии. При осмотре полости носа могут быть выявлены гиперемия и отек слизистой оболочки, патологическое отделяемое в области естественных соустьев ОНП, а также различные аномалии и особенности строения анатомических структур полости носа. Среди инструментальных методов исследования ОНП важнейшее место занимают рентгенологические методы обследования. Стандартная рентгенография ОНП может производиться в носолобной и носоподбородочной проекциях. Первая используется для оценки состояния верхнечелюстных и лобных пазух, а также клеток решетчатого лабиринта, вторая – преимущественно для исследования лобных пазух и чешуи лобной кости. При подозрении на патологию лобной пазухи, обязательно выполнение снимков в боковой проекции. Рентгенография

ОНП позволяет достоверно судить об их состоянии, наличии в них патологического экссудата. Жидкостное содержимое, отек слизистой оболочки или кисты ОНП легко дифференцируются по результатам обычной рентгенографии. Самым информативным методом диагностики заболеваний ОНП является компьютерная томография (КТ). Она позволяет детально исследовать все группы ОНП, включая клиновидную пазуху, оценить состояние их костных стенок, слизистой оболочки. КТ предоставляет исчерпывающие сведения об анатомии и особенностях строения ОНП, которые необходимы при планировании объема хирургического вмешательства на ОНП. КТ показана при тяжелых или осложненных случаях острого синусита, хронических синуситах, подозрении на новообразование ОНП, а также при травмах челюстно-лицевой области [5].

Основным принципом лечения синусита является раннее выявление и назначение этиотропного, патогенетического и симптоматического лечения.

Этиотропная терапия включает в себя назначение антибактериальных препаратов, влияющих на основные возбудители синусита, которыми являются *Streptococcus pneumoniae* (48%), *Haemophilus influenzae* (12%) и *Moraxella catarrhalis*. В ряде случаев при бактериологическом исследовании также выявляются *Staphylococcus aureus* и *Str. Haemolyticus* типа А.

Современные рекомендации по лечению острого бактериального синусита включают назначение следующих групп антибактериальных препаратов: б-лактамы-амоксициллин, амоксициллин/клавуланат, сульбактам; пероральные цефалоспорины II поколения (цефуроксим аксетил,

цефаклор); макролиды – кларитромицин или азитромицин; фторхинолоны – левофлоксацин, моксифлоксацин, гатифлоксацин.

В амбулаторных условиях предпочтение отдается пероральному пути введения антибиотика. На сегодняшний день наиболее подходящим пероральным препаратом в амбулаторной практике следует считать амоксициллин и амоксициллин/клавуланат. Ампициллин мало пригоден для применения в амбулаторных условиях из-за своей низкой биодоступности при пероральном приеме (30–40% по сравнению с 90-процентной биодоступностью амоксициллина).

Антибактериальную терапию хронического синусита желательнее проводить под контролем данных бактериологического исследования, особенно у пациентов, у которых прежде отмечалась неэффективность антибактериальной терапии. В качестве антибактериальной терапии хронического синусита, наиболее целесообразно использование защищенных аминопенициллинов (амоксициллин/клавуланат) и респираторных фторхинолонов (левофлоксацин, моксифлоксацин, гатифлоксацин). Схема, дозировка препаратов определяется индивидуально, с учетом конкретной ситуации. Патогенетическим лечением гнойного синусита является восстановление вентиляции и дренирования ОНП, разжижение скопившегося секрета и его удаление из полостей. Обеспечение хорошего дренажа пораженной ОНП – основное условие успешной терапии воспалительных процессов замкнутых полостей. В настоящее время существует большое количество инвазивных и неинвазивных методов, улучшающих

отток слизисто-гнойного секрета из ОНП. В нашей поликлинике пункция верхнечелюстной пазухи остается одним из самых распространенных методов удаления гноя из верхнечелюстной пазухи. Этот метод, безусловно, является наиболее эффективным, однако страх больного в ряде случаев является препятствием для проведения пункции; во-вторых, эта процедура, несмотря на обезболивание, является неприятной и болезненной. Муколитики (группы карбоцистеина или ацетилцистеина) помогут нормализовать секрецию слизи, ее физико-химические свойства, тем самым наладить эвакуаторную функцию слизистой оболочки полости носа и ОНП. Предпочтительно использовать препараты системного действия, так как местные препараты практически не проникают в полость ОНП. При легком течении синусита полезным для удаления патологического отделяемого из решетчатого лабиринта является носовая душ. Процедура должна проводиться после предварительной анемизации слизистой оболочки носа сосудосуживающими каплями. Как правило, достаточно проведение процедуры 1 раз в сутки. Большинство пациентов могут самостоятельно выполнять носовую душ в домашних условиях без посторонней помощи. Из препаратов симптоматической направленности нельзя не упомянуть парацетамол, ибупрофен и комбинированные средства. Они относятся к группе нестероидных противовоспалительных препаратов и оптимально влияют на гипертермию, боль и неспецифические воспалительные реакции при остром бактериальном синусите.

Консервативные методы лечения эффективны лишь при некоторых формах хронического воспаления ОНП – это хронические экссудативные и вазомоторные синуситы и ограниченные полипозные синуситы. Одонтогенный гайморит, наличие полипозного, полипозно-гнойного, кистозного и часто рецидивирующего хронического гнойного синусита являются показанием для хирургического лечения [6].

Больные, перенесшие бактериальный синусит, подлежат динамическому наблюдению у ЛОР-врача 1 раз в 3 месяца. Отсутствие рецидивов заболевания в течение года является основанием для снятия больного с диспансерного наблюдения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пальчун В.Т., Крюков А.И. Руководство по оториноларингологии. - Москва, 2001. - 615 с.
2. Солдатов И.Б. Руководство по оториноларингологии. - Москва, 1997 - 608 с.
3. Пискунов Г.З., Пискунов С.З. Клиническая ринология Руководство для врачей. - Москва, 2006. - 559 с.
4. Пальчун В.Т. Оториноларингология, национальное руководство. - Москва, 2008 - 954 с.
5. Яковлев В.П., Яковлев С.В. Рациональная антимикробная фармакотерапия. Руководство для практикующих врачей. Т2. - Москва, 2003 - 1001 с.
6. Пальчун В.Т., Лучихин Л.А., Магомедов М.М. Практическая оториноларингология. - Москва, 2006. - 367 с.

СОВРЕМЕННАЯ ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ УХА

Н.Б. ПЛОТНИКОВА

КГКП «Поликлиника № 2 г. Павлодара», Казахстан

Мақалада құлақтың қабынуын емдеу, клиникалу және эпидемиологиялау мәселелері қарастырылды

В статье отражены вопросы эпидемиологии, клиники и лечения отитов.

The article addresses issues of epidemiology, describes the clinical picture and treatment of otitis.

Воспалительные заболевания уха являются актуальной проблемой оториноларингологии, так как часто приводят к хронизации процесса и осложнениям.

Наиболее часто, особенно в детском возрасте, встречается острый средний отит (ОСО). ОСО развивается, как осложнение вирусных инфекций верхних дыхательных путей, которые у детей бывают значительно чаще, чем у взрослых. Согласно статистическим данным, полученным в России, в Республике Казахстан и в нашей области, 65% - 71% детей в возрасте до трёх лет переносят хотя бы один случай ОСО, а за 7 лет жизни он встречается у 95% [1, 2]. Высокая распространенность ОСО определяет важность выработки правильной тактики лечения.

При ОСО воспалительный процесс протекает не только в барабанной полости,

но и, как правило, распространяется на клетки сосцевидного отростка, антрум, адитус и слуховую трубу.

Классическая клиническая картина ОСО включает следующие симптомы: боль в ухе, снижение слуха, нарушение общего состояния (повышение температуры тела, общая слабость) и выделения из уха.

Основными возбудителями ОСО являются *S. pneumoniae* (у 25–50% больных) и *H. influenzae* (у 20–32%). Значительно реже заболевание вызывают *M. catarrhalis*, *S. aureus*. В некоторых случаях причиной могут быть вирусы – до 6% [2,3,5,8]. В этиологии ОСО определенную роль могут иметь *Mycoplasma pneumoniae* и *Chlamydia pneumoniae* [1].

При проведении неадекватного лечения, ОСО может перейти в хроническое заболевание. Хронический средний отит (ХСО) чаще протекает с периодами обострения, когда появляется отделяемое из уха, боль в слуховом проходе, снижение слуха и нарушение общего состояния; и ремиссии. В зависимости от формы ХСО (мезотимпанит, эпитимпанит или эпимезотимпанит) лечение пациентов имеет отличия. Так, при мезотимпаните, чаще проводят консервативную терапию. Формы эпитимпанита и эпимезотимпанита чаще протекают с

вовлечением костной ткани – развивается отит. В таких случаях приходится прибегать к хирургическому лечению.

При длительном течении ХСО воспалительный процесс в среднем ухе обусловлен чаще несколькими возбудителями. *Ps. aeruginosa* и *Kl. pneumoniae*, анаэробы чаще других являются возбудителями ХСО. Чувствительность микробной флоры к антибактериальным препаратам может сильно варьировать, особенно, если пациент ранее получал антибиотики, в том числе и по поводу другого заболевания. Поэтому обязательным условием назначения лечения ХСО является бактериологическое исследование мазка из среднего уха с определением вида патогена и чувствительности его к антибиотикам.

Тактика терапии воспалительных заболеваний уха прежде всего направлена на эрадикацию возбудителя. Полная эрадикация может быть достигнута лишь при назначении адекватной антибактериальной терапии. Ее принципами должны быть: высокая активность антибиотика в отношении основных возбудителей заболевания, создание терапевтических концентраций в очаге воспаления, поддержание подавляющей рост микрофлоры концентрации в течение 7–14 дней, наличие минимального количества побочных реакций на препарат.

Большинство пациентов с ОСО и с ХСО находятся на амбулаторном лечении у оториноларинголога в поликлинике, при этом условия для постоянного медицинского контроля за течением заболевания отсутствуют. Поэтому правильный выбор тактики лечения при первом визите пациента обычно определяет результат терапии. В связи с условиями организации

здравоохранения, в нашей области оториноларингологу приходится разрабатывать план комплексной терапии при отсутствии данных microbiологического исследования (бактериологическое исследование проводится 5-7 дней).

При ХСО при выборе антибактериального средства следует помнить о часто встречаемых микробных ассоциациях. Кроме того, в этиологии ХСО принимают участие дрожжеподобные грибы чаще рода *Candida*, а также плесневые грибы родов *Aspergillus*, *Penicillium*, *Mucor*, *Alternaria* и другие.

Большинству вышеперечисленных требований в амбулаторной практике при лечении пациентов, страдающих ОСО, отвечает антибиотик широкого спектра действия полусинтетический пенициллин – защищенный амоксициллин. Одним из таких препаратов является Аугментин (Панклав). Он представляет собой комбинацию амоксициллина (250 или 500 мг) в форме тригидрата и ингибитора β -лактамаз – клавулановой кислоты (25 мг) в форме калиевой соли. Особенностью фармакокинетики этого препарата является то, что он хорошо проникает в ткани среднего уха, и, в частности, в костную ткань, создавая там необходимую терапевтическую концентрацию. Эта особенность дает возможность использовать Аугментин даже при формах эптитимпанита и эпимезотимпанита при ХСО. Препарат активен в отношении большинства аэробных грамположительных и грамотрицательных бактерий, а также некоторых анаэробных микроорганизмов, включая весь спектр патогенов – возбудителей ОСО и ХСО.

Амоксициллин/клавуланат отличается хорошей переносимостью.

Побочное действие встречается относительно редко в виде диареи, тошноты и аллергических высыпаний. Результаты исследования указывают на безопасность применения этого антибиотика во время первого триместра беременности [2].

Таким образом, препарат Аугментин можно отнести к разряду антибиотиков для стартовой терапии при воспалительных заболеваниях уха. Средние сроки выздоровления пациентов при применении Аугментина составили 5,5 дней [1].

При ведении пациентов с ОСО и обострением ХСО, используя стартовую антибактериальную терапию, желательно через 2 дня оценить ее эффективность при повторном осмотре и при необходимости сменить антибиотик (при отсутствии эффекта). В случаях необходимости смены антибактериального средства назначают антибиотики цефалоспоринового ряда 2-го поколения (цефуроксима аксетил и др.) или макролиды. Если у пациента имеет место аллергия на пенициллины и цефалоспорины, а также когда пациент ранее (при недавнем рецидиве заболевания или по другому поводу) уже получал эти препараты, то следует начать с современных макролидных антибиотиков (кларитромицина, азитромицина) или фторхинолонов (лемефлоксацин, ципрофлоксацин, левофлоксацин и др.).

Когда ОСО или ХСО обусловлены микоплазменной или хламидийной инфекцией, антибактериальную терапию следует начинать с препаратов ряда макролидов.

Кларитромицин применяют при непереносимости пенициллинов и цефалоспоринов, а также использовании их при терапии предыдущего эпизода

ОСО или обострении ХСО. В настоящее время можно использовать кларитромицин в таблетках по 250 мг, форму пролонгированного действия по 500 мг, а детям – суспензии для приема внутрь по 125 мг/5 мл.

Как правило, если антибактериальная терапия назначена адекватно, то уже через 1 – 2 дня наступает улучшение самочувствия пациента. Если у пациента сохраняются некоторые невыраженные симптомы ОСО (заложенность уха, снижение слуха и др.), это не является показанием к продлению антибактериальной терапии свыше 2-х недель. Лишь при ХСО длительность использования антибиотика составляет в среднем 3–4 недели [4].

При гнойных формах, необходимо регулярно очищать наружный слуховой проход от патологического отделяемого с целью улучшения его оттока из очага воспаления – полости среднего уха.

Сосудосуживающие капли используют путем введения в полость носа с целью ликвидации отека слизистой оболочки в области слуховой трубы для восстановления ее дренажной функции. Это способствует более быстрому разрешению воспалительного процесса в среднем ухе. При гнойных формах ОСО и ХСО целесообразно использовать ушные капли, содержащие антибактериальное средство, по возможности, широкого спектра действия и соответствующее чувствительности возбудителя. Наиболее широкое распространение получили препараты рифамицин и ципрофлоксацин.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бойкова Н.Э., Элькун Г.Б. Использование препарата «Панклав 625 мг» (амоксциллин/клавуланат) в терапии острых и хронических воспалительных заболеваний

ЛОР-органов / Русский медицинский журнал, 2007, № 7, с. 625–632.

2. *Егорова О.А.* Применение амоксициллина/клавуланата в терапии ЛОР-инфекций / Фарматека, 2008, № 11 (165). - С. 53–58.

3. *Жуховицкий В.Г.* Бактериологическое обоснование рациональной антибактериальной терапии в оториноларингологии // Вестник оториноларингологии, 2004, № 1. - С. 5–15.

4. *Каманин Е.И., Стецюк О.У.* Инфекции верхних дыхательных путей и ЛОР-органов. Практическое руководство по антиинфекционной химиотерапии под ред. Страчунского Л.С., Белоусова Ю.Б., Козлова С.Н. Смоленск: МАКМАХ, 2007. - С. 248–258.

5. *Косяков С.Я., Лопатин А.С.* Современные принципы лечения острого среднего, затянувшегося и рецидивирующего острого среднего отита. Русский медицинский журнал, 2002. - Т. 10, № 20. - С. 903–909.

6. *Кравченко Д.В.* Результаты обследования и лечения больных острым гнойным средним отитом / Новости отоларингопатологии – 2002, № 1. - С. 77–78.

7. *Кречикова О.И.* Состояние антибиотикорезистентности *Streptococcus pneumoniae* в России // Русский медицинский журнал, 2001, № 2. - С. 8–10.

8. *Крюков А.И., Жуховицкий В.Г.* Гнойно - воспалительные заболевания уха, горла, носа и верхних дыхательных путей: актуальность проблемы и пути решения / Вестник оториноларингологии, 2004, № 1, с. 3–13.

ВЫЯВЛЯЕМОСТЬ ОНКОПАТОЛОГИИ ОРГАНОВ ЖКТ МЕТОДОМ ЭНДОСКОПИИ

З.М. СМАГУЛОВА

КГКП «Павлодарская областная больница имени Г. Султанова»,
г. Павлодар, Казахстан

Мақалада эндоскопия зерттеулерінің асқазан және ішектердің жегі ауруларын ерте байқап білу үшін диагностикалық мүмкіндіктері көрсетілген.

В статье представлены диагностические возможности эндоскопических методов исследования в ранней диагностике онкологических заболеваний желудочно-кишечного тракта.

In this article the are presented diagnostic possibilities of endoscopic research methods in early diagnostics of oncological diseases of gastroenteric path.

Несмотря на определенный прогресс в совершенствовании традиционных методов хирургии, лучевой и противоопухолевой лекарственной терапии, эффективность лечения онкологических больных в первую очередь связана с ранней диагностикой, так как вероятность излечения резко возрастает при выявлении злокачественной опухоли на самых начальных фазах ее развития.

На первом этапе обращения пациентов к врачу причинами поздней диагностики злокачественных опухолей пищеварительного тракта являются не

столько квалификация специалистов, сколько недостаточное оснащение лечебно-профилактических медицинских учреждений диагностической аппаратурой или их низкие разрешающие возможности.

В органах желудочно-кишечного тракта формирование очагов предрака и раннего рака происходят, как правило, в поверхностных слоях слизистой оболочки. На начальных стадиях развития злокачественная опухоль имеет очень маленькие размеры (несколько миллиметров) и толщину 200-500 мкм. Из всех существующих методов ранней диагностики опухолей, поражающих слизистую оболочку полых органов, включая дыхательные пути и пищеварительный тракт, ведущим остается эндоскопическое исследование [1].

Со времен создания первых эндоскопов, позволивших прижизненно осмотреть часть дыхательных путей и пищеварительного тракта, прошло более 100 лет. Поистине революционным для развития эндоскопии было открытие световолоконной оптики и создание в 1954 году (H. Hopkins, N. Kahane) гибкого инструмента, названного авторами фиброскопом. В 1957 году В. Hirschowitz продемонстрировал на заседании Гастроскопического общества США усовершенствованный

фиброгастродуоденоскоп (фирма АСМІ, США).

Начиная с 60 годов прошлого столетия, лидирующие позиции в мире по производству гибкой эндоскопической техники занимает фирма Olympus Optical Co.Ltd. (Япония): в 1962 году выпускается фиброгастроскоп, в 1965 - фиброколоноскоп, в 1968 - фибробронхоскоп. Усовершенствование техники позволило качественно изменить данный вид диагностического исследования в сторону целенаправленного поиска и выявления «малой» онкологической патологии.

Благодаря быстрому совершенствованию гибкой световолоконной техники, разработке сверхтонких эндоскопов (до 1-1,5мм), новых моделей энтероскопов, для исследования стали доступными

практически все отделы дыхательный путей и пищеварительного тракта. Быстро прогрессирует и совершенствуется принципиально новый метод исследования желудочно-кишечного тракта - капсульная эндоскопия.

В последнее десятилетие все шире начинают использоваться в клинике диагностические аппараты, заключающие в себе возможности рентгеноэндоскопии, эндоскопии и эхографии, эндоскопии и флуоресцентно-спектроскопического анализа изображения.

В настоящее время эндоскопическое исследование в онкологии позволяет решать следующие диагностические задачи:

- поиск и выявление предраковых изменений слизистой оболочки с формированием групп риска для последующего динамического

Таблица 1.

Выявляемость онкопатологии органов ЖКТ эндоскопическими методами исследования за период с 2008 г. по 2010 г.

Вид иссл-я	Количество исследований			Количество биопсий			Выявлено онкопатологии		
	2008г.	2009г.	2010г.	2008г.	2009г.	2010г.	2008г.	2009г.	2010г.
ФЭГДС	3728	4533	2662	696	353	810	16	20	21
ФКС	159	196	130	37	75	55	3	5	6
RRS	199	180	125	4	2	-	2	1	-
Итого	4086	4909	2917	737	430	865	21	26	27

наблюдения и лечения;

- диагностика «скрытых» и «малых» начальных форм рака;

- определение формы роста опухоли и уточнение местной распространенности опухолевого процесса;

- оценка эффективности хирургического, лекарственного или лучевого лечения;

- качественный динамический контроль за пациентами 3-й клинической группы с целью раннего выявления местного рецидива или метастатической опухоли [2,3].

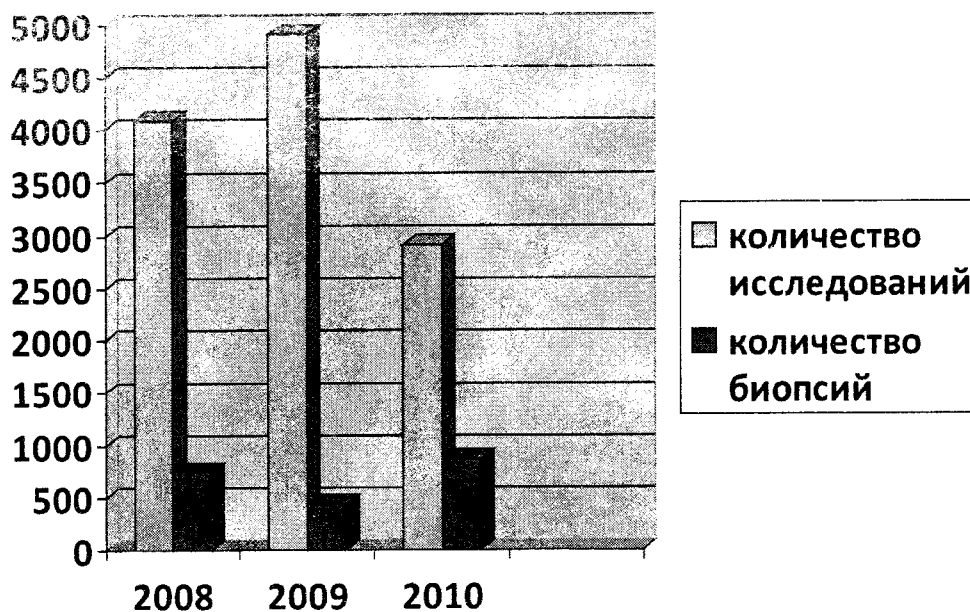


Рис.1. Динамика соотношения количества исследований и биопсий

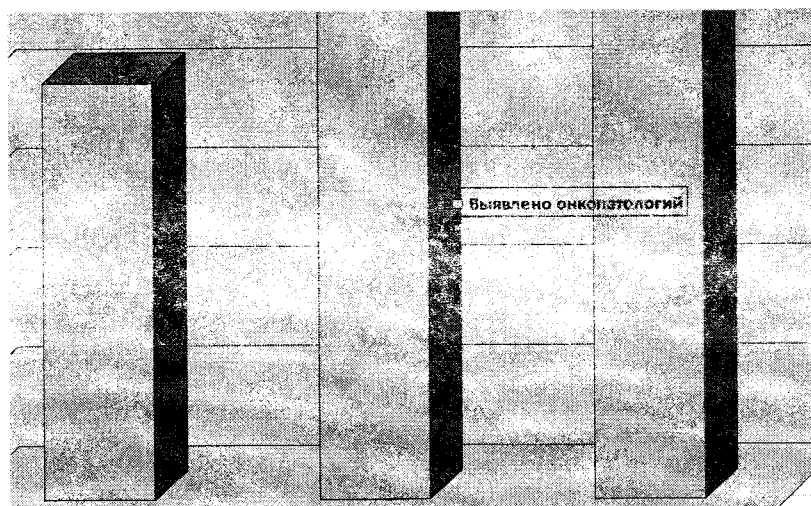


Рис.2. Динамика выявляемости онкологических заболеваний

Таблица 2.

Распределение выявленных больных по полу и локализации онкопроцесса

Нозология	2008 г.		2009 г.		2010 г.		Всего
	М	Ж	М	Ж	М	Ж	
Рак пищевода	2	1	2	1	1	2	9
Рак желудка	11	2	9	8	8	8	46
Рак кишечника	4	1	3	3	2	4	17
Другие	2	-	-	-	2	1	5
Итого	19	4	14	12	13	15	77
	23		26		28		

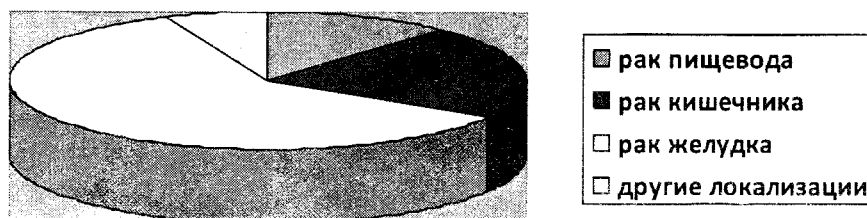


Рис.3. *Распределение выявленных больных по полу и локализации онкопроцесса*

Нами проведен анализ эффективности эндоскопических методов диагностики в выявлении онкопатологии органов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) за период с

2008г по ноябрь 2010 года на базе КГКП «Павлодарская областная больница имени Г. Султанова». Обследование проводилось фиброзофагогастроскопом «Pentax» и «Olympus». Гистологическое

исследование проводилось в отделении патологической анатомии городской больницы № 1, в связи с отсутствием в нашей клинике гистологической лаборатории. Всего за исследуемый период было проведено эндоскопических исследований: фиброгастродуоденоскопии (ФГДС)- 10923, в том числе в 2008 г.-3728, в 2009 г. - 4533, за 10 месяцев 2010 г. – 2662; фиброколоноскопии (ФКС)- 485, в том числе в 2008 г. – 159, в 2009 г. – 196, за 10 месяцев 2010 – 130; ректороманоскопии (RRS)- 504, в том числе в 2008 г. – 199, в 2009 г.- 189, за 10 месяцев 2010 – 125. Количество больных, у которых взят материал для гистологического исследования слизистой оболочки желудка, – 1859, кишечника – 167, прямой кишки- 6. Выявлены онкопатологии по результатам эндоскопического исследования, подтверждённого гистологическим исследованием: рак желудка - 57, рак толстой кишки – 14, рак прямой кишки-3. Таким образом процент выявляемости онкопатологии составил: рак желудка – 3,06% (от числа взятых биопсий) и 0,52% (от числа всех обследованных); рак толстой кишки - 8,38% и 2,88% соответственно; рак прямой кишки – 50% и 1,19%, (см. таблицу № 1)

Среди выявленных больных онкологическими заболеваниями рак пищевода составил 9 больных (5 мужчин и 4 женщины), рак желудка – 46 больных (28 мужчин и 18 женщин), рак толстой кишки - 17 больных (9 мужчин и 8 женщин), другие локализации – 5 (4 мужчин и 1 женщина). Всего 77 больных (46 мужчин и 31 женщина), (см. таблицу № 2). Из числа больных

городских жителей - 31, что составило 40,2%, сельских – 46 больных (59,8%). Распределение сельских больных по районам выглядит следующим образом: Павлодарский район – 8 больных, Щербактинский – 7, Иртышский – 6, Качирский – 6, Актогайский – 5, Лебяжинский – 4, Баянаульский и Аксуский – по 3 больных, Железинский, Успенский и Экибастузский - по 2 больных, из Майского района – 1 больной. Больше всего больных из Павлодарского и Щербактинского районов, что, по-видимому, связано с близким расположением этих районов к городу. Больным из этих районов легче добираться для обследования в нашу клинику. Меньшее количество жителей Экибастуза и Аксу объясняется хорошим оснащением клиник этих городов диагностическим оборудованием.

Обращает на себя внимание малое количество больных, у которых был взят материал для гистологического исследования. Это связано, в первую очередь, с отсутствием в нашей клинике гистологической лаборатории.

Таким образом, эндоскопические методы исследования (ФГДС, ФКС, RRS) являются наиболее доступными, информативными для ранней диагностики онкологических заболеваний органов ЖКТ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Григорьев П.Я., Яковенко А.В. «Справочное руководство по гастроэнтерологии», 2003. - С. 34-37
2. Маев И.В. «Болезни двенадцатиперстной кишки». - Москва, 2005. - С. 404-405
3. Окорков А.Н. «Диагностика болезней органов пищеварения». - С.48-100.

АНТИФОСФОЛИПИДНЫЙ СИНДРОМ В ДЕБЮТЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ СИСТЕМНОЙ КРАСНОЙ ВОЛЧАНКОЙ: СЛУЧАЙ ИЗ ПРАКТИКИ

З.М. СМАГУЛОВА

*КГКП «Павлодарская областная больница имени Г. Султанова»,
г. Павлодар, Казахстан*

Бұл мақалада дәрігерлік тәжірибеде жегі аурудың басында сирек кездесетін антифосфолипидтік синдромы көрсетілген.

В статье представлен клинический случай в медицинской практике с таким редко встречающимся заболеванием, как антифосфолипидный синдром в дебюте системной красной волчанки.

In the article is presented the clinical case in medical practice, with such seldom meeting disease as antiphospholipidic syndrome.

Системная красная волчанка (СКВ) (лат. system lupus erythematosus) -

а) диффузное заболевание соединительной ткани, характеризующееся системным иммунокомплексным поражением соединительной ткани и ее производных, с поражением сосудов микроциркуляторного русла;

б) системное аутоиммунное заболевание, при котором вырабатываемые иммунной системой человека антитела повреждают ДНК здоровых клеток, преимущественно

повреждается соединительная ткань с обязательным наличием сосудистого компонента.

Название болезнь получила из-за своего характерного признака - сыпи на переносице и щеках (пораженный участок по форме напоминает бабочку), которая, как считали в Средневековье, напоминает волчьих укусы.

Симптомы

Больные обычно жалуются на необоснованные подъемы температуры, слабость, головные боли, боли в мышцах, быструю утомляемость. Разумеется, эти симптомы не патогномичны, но сочетание с другими, более специфическими, увеличивает вероятность того, что больной страдает СКВ.

Кожные проявления имеются у 65% больных СКВ, возникают одними из первых, однако только у 30-50% отмечается «классическая» сыпь на щеках в форме бабочки. У многих пациентов обнаруживается дискоидная волчанка — толстые красные чешуйчатые пятна на коже. Гнёздная алопеция и ульцерация полости рта и носа, влагаллица — также в числе возможных проявлений СКВ.

Большинство пациентов страдают от болей в суставах, чаще страдают мелкие суставы кистей рук и запястья. В отличие от ревматоидного артрита, артропатия при СКВ

не разрушает костную ткань, но деформации суставов, вызванные СКВ, принимают необратимый характер у 20% пациентов. Для СКВ у мужчин типичным дебютом является сакроилеит.

При СКВ возникает LE-клеточный феномен, для которого характерно появление LE-клеток (клеток красной волчанки), нейтрофильных лейкоцитов, содержащих фагоцитированные фрагменты ядер других клеток (для СКВ характерно распознавание собственных клеток как чужеродных и образование против них аутоантител, разрушение таких клеток и фагоцитоз). У половины пациентов отмечается анемия. Лейкопения и тромбоцитопения могут быть как следствием СКВ, так и побочным эффектом ее терапии.

У части пациентов отмечается перикардит, миокардит и эндокардит. Эндокардит при СКВ имеет неинфекционный характер (эндокардит Либмана-Сакса); повреждается митральный либо трикуспидальный клапан. У больных СКВ чаще и быстрее развивается атеросклероз, чем у здоровых людей.

Зачастую единственный симптом — безболезненная гематурия или протеинурия. Благодаря ранней диагностике и своевременной терапии СКВ, частота острой почечной недостаточности не превышает 5%. Может быть поражение почек в виде волчаночного нефрита, как наиболее серьезное органическое поражение. Частота возникновения волчаночного нефрита зависит от характера течения и активности болезни, наиболее часто почки поражаются при остром и подостром течении, и реже - при хроническом.

Возникают психозы, энцефалопатии, судорожный синдром, парестезии, цереброваскулиты. Все изменения носят упорный характер течения.

С СКВ связывают пониженное

содержание CD45 - фосфатазы, повышенную активность CD 40 - лиганд.

Критерии диагностики СКВ

1. Волчаночная бабочка.
2. Дискоидная волчанка (изменения не только на лице, "пергаментная" кожа).
3. Симптом Рейно (спазм сосудов - в виде "перчаток", "носков" - акроцианоз).
4. Алопеция.
5. Фотосенсибилизация.
6. Изъязвление слизистых и кожи (афтозный стоматит, пролежни).
7. Артрит без деформации.
8. LE-клетки
9. Ложноположительная реакция Вассермана.
10. Протеинурия более 3.5 г/сут.
11. Цилиндрурия.
12. Полисерозит (с поражением плевры, перикарда, оболочек суставов).
13. Психоз, судорожные припадки, подергивание мышц.
14. Гемолитическая анемия (антитела к эритроцитам).

Диагноз достоверен, если четыре и более симптомов наблюдаются у пациента не менее 6 месяцев. Если наблюдаются только два критерия, то необходимо задуматься о возможности СКВ. (В критерии диагностики не вошёл важный симптом - длительная гипертермия, что говорит об интоксикации иммунологического характера) [1, 2].

Лечение системной красной волчанки:

- Глюкокортикостероиды (преднизолон или др.);
- цитостатические иммунодепрессанты (азатиоприн, циклофосфан или др.);
- экстракорпоральная детоксикация (плазмаферез, гемосорбция, криоплазмасорбция);
- пульс-терапия высокими дозами глюкокортикостероидов и/или цитостатиков.
- нестероидные противовоспалительные препараты.
- симптоматическое лечение.

В нашей клинике мы наблюдали интересный случай дебюта СКВ в виде проявлений антифосфолипидного синдрома.

Больная С., 1976 года рождения, жительница Павлодарского района, поступила в терапевтическое отделение областной больницы имени Г. Султанова 04.05.2010 года с жалобами на боли в суставах верхних и нижних конечностей, посинение и онемение кончиков пальцев кистей рук, высыпания на лице в виде

«бабочки», повышение температуры тела, общую слабость.

Из анамнеза – считает себя больной в течение года, когда после перенесенных родов появились указанные жалобы. В анамнезе - 1 выкидыш, 1 внематочная беременность.

Объективно: Общее состояние средней степени тяжести. Кожные покровы и видимые слизистые обычной окраски, выраженный цианоз кончиков пальцев



Рис.1. Некроз ногтевых фаланг пальцев рук больной С.

правой кисти, пальцы холодные на ощупь, некроз кожи ногтевых фаланг IV-V правой кисти. На лице - гиперемия щек и спинки носа в виде «бабочки». На коже голеней – сетчатое ливедо. В легких дыхание везикулярное, хрипов нет. Тоны сердца приглушены, ритм правильный. АД-110/70 мм рт ст. Живот мягкий, безболезненный. Печень, селезенка не пальпируются. Симптом «поколачивания» отрицательный с обеих сторон. Стул оформленный. Мочеиспускание свободное, безболезненное.

Обследование:

ОАК от 05.05.10г: Нв- 108 г/л,

Эритроциты- $3,76 \times 10^{12}$, Тромбоциты- 102×10^9

Лейкоциты- $3,0 \times 10^9$, пЗ, с61, м³, э 1, л32, СОЭ 50 мм/ч.

ОАК от 21.05.10г: Нв-113 г/л, Эритроциты- $3,73 \times 10^{12}$, Тромбоциты- 104×10^9

Лейкоциты - $9,4 \times 10^9$, пЗ, с 75, м1, л20, э-1, СОЭ - 37 мм/ч.

ОАМ от 05.05.10г - кол-во 60,0 мл. с/ж, пр, Уд вес-1002, Белок - отсут. Пл эпит – 0-1 в п/зр, Л - 0-1 в п/зр.

ОАМ от 12.05.10 г - кол-во 150,0 мл. с/ж, пр, Уд вес-1002, Бел.- отсут. Пл эпит – 6-7

в п/зр, Л-3-4 в п/зр, эр- 0-1 в п зр.

Б/х анализы от 05.05.2010 г: Общ белок 70,9 г/л; Мочевина 5,5 ммоль/л; Сахар крови 4,39 ммоль/л; Креатинин 64,8 ммоль/л; АЛТ-0,25 Е/л; АСТ- 0,54 Е/л; Билирубин общий – 5,2 мкмоль/л; билирубин прямой -2,6 мкмоль/л; СРБ 34,2 мг/л; РФ 6,9 мккат/л.

Коагулограмма от 12.05.10г-Протромбиновый индекс-71 %, АЧТВ 36,3, Фибриноген 2,1, тромботест 5 ст.

ИФА на антифосфолипидные антитела Ig G- положит 16,8.

Кал на я/гл от 05.05.10 г. - отриц.

Кровь на RW от 07.05.10 г – отриц.

ЭКГ от 05.05.10: Ритм синусовый ЧСС 85 уд. в мин. Нормальное положение электрической оси сердца.

ЭХОКГ от 06.05.2010 г.- Клапанный аппарат интактный. Приклапанная митральная, трикуспидальная регургитация. Минимальная легочная регургитация. Систолическая и диастолическая функции не нарушены.

УЗИ органов брюшной полости и почек 11.05.10 г: Диффузные изменения печени, поджелудочной железы, селезенки. Умеренная гепатоспленомегалия. Портальная гипертензия. Двухсторонний хронический нефрит. Выраженный мочекислый диатез обеих почек.

Флюорография органов грудной клетки от 05.05.10 г. – Очагово-инфильтративных изменений не определяется.

ИФА на HBsAg – отр

ИФА на HCV Ig G - положит.

Кровь на LE клетки – отриц.

Гистологическое исследование кожи- гистологическая картина соответствует проявлениям хронического поражения сосудов.

Кровь на ВИЧ от 26.05.10 отриц.

ФГДС от 26.05.10 – Катаральный гастрит.

На основании полученных данных был выставлен диагноз: Системная красная волчанка, хроническое течение, активная фаза, активность III. Дерматит, полиартрит, синдром Рейно. Антифосфолипидный синдром. ФА II.

Больная получала лечение: глюкокортикостероиды, нестероидные противовоспалительные препараты, сосудистые препараты, антибиотики, антикоагулянты, пульс-терапия метипредом в дозе 500 мг внутривенно капельно 3 дня.

Таким образом, в данном случае мы наблюдали дебют СКВ в виде упорного синдрома Рейно с развитием некроза ногтевой фаланги в рамках антифосфолипидного синдрома.

ЛИТЕРАТУРА

1. В. А. Насонова, М. Г. Астапенко «Клиническая ревматология». Москва 1989. - С. 143-175.
2. А. В. Виноградов «Дифференциальный диагноз внутренних болезней». Москва. 1987. - С.337-342.

ОЦЕНКА ВИДОВ АНОМАЛИЙ ПЫЛЬЦЫ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*PINUS SYLVESTRIS L.*) НА ТЕРРИТОРИИ Г. ПАВЛОДАРА

Г.Е. АСЫЛБЕКОВА

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

Pinus sylvestris L. тозаң дәндері қоршаған ортаны бағалауда биоиндикациялық көрсеткіш бола алады.

Пыльцевые зерна Pinus sylvestris L. могут служить биоиндикационным показателем при оценке окружающей среды.

Pollen grains of Pinus sylvestris L. can serve as a bioindicator on environmental assessment.

Интенсивный рост промышленности в г. Павлодар резко увеличил антропогенную нагрузку на все природные среды: атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, почву, биосистемы. Активно функционирующий промышленный город оказывает негативное воздействие на способность окружающей природной среды к восстановлению и саморегуляции и, тем самым, нарушает экологическое равновесие. Многолетние газовые выбросы в атмосферу таких крупных предприятий – загрязнителей, как Павлодарский алюминиевый завод, Павлодарский нефтехимический завод, а также ТЭЦ – 1,2,3 оказывают отрицательное влияние на состояние

зеленого фонда г. Павлодар.

Репродуктивное состояние зеленого фонда в техногенных условиях города отражает экологическую обстановку промышленного региона [1,2,3]. Реакция растений отдельных видов на экологический стресс генетически детерминирована и отражает конкурентоспособность, адаптивные возможности и устойчивость к неблагоприятным воздействиям природных и антропогенных факторов этих видов.

Стрессовые условия окружающей среды оказывают глубокое воздействие на репродуктивные способности сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris L.*). Ведущая роль при этом принадлежит неблагоприятным погодноклиматическим условиям. Однако воздушные поллютанты оказывают заметное влияние на генеративные органы [4]. Химическое загрязнение приводит к увеличению гетерогенности ценопопуляции и появлению в ней значительной доли растений с низкой фертильностью пыльцы [5].

Одним из показателей состояния природной среды и воздействия загрязняющих веществ является снижение жизнеспособности и фертильности пыльцы растений [2]. Семенная

продуктивность - один из наиболее важных показателей, характеризующих роль вида в фитоценозе. Величина семенной продуктивности является выражением адаптации растений к условиям среды [5].

Цель данной работы - выявить наиболее распространенные виды аномалии пыльцы Сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) на территории г. Павлодара.

Материалы и методы. Исследования проводили на условно выделенных 6 участках г. Павлодара. Участки сгруппированы по удаленности от основных источников загрязнения – промышленных зон (Павлодарского нефтехимического завода, Павлодарского химзавода, Алюминий Казахстана (ПАЗ и ТЭЦ-1), ТЭЦ-2, ТЭЦ-3). Разделение

на участки проведено по центральным улицам: Кутузова, Естая и Ломова.

Объектом исследования были использованы пыльцевые зерна Сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.). Материал был собран в различных частях г. Павлодара в период цветения (май-июнь) 2009 г.

Изучено 195 116 пыльцевых зерен из 51 точки сбора по г. Павлодар из 6 участков.

В качестве фонового участка был рассмотрен Баянаульский государственный национальный природный парк, п. Баянаул находящийся на расстоянии 185 км. в юго-западном направлении от города.

Стерильность свежесобранной пыльцы определяли с использованием стандартной методики (Паушева, 1974) [6].



Рис. 1. Фертильные пыльцевые зерна

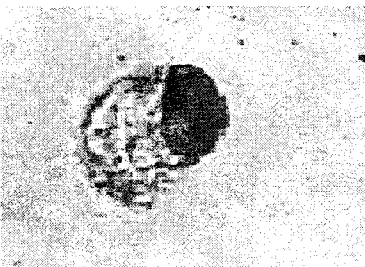


Рис. 2. Пыльцевое зерно с 1-им воздушным мешком

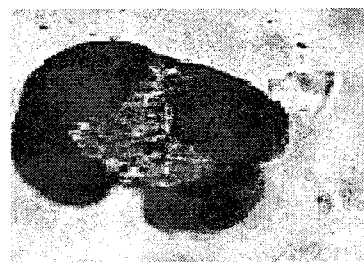


Рис. 3. Пыльцевое с 4-мя воздушными мешками



Рис. 4. Нарушение оболочек

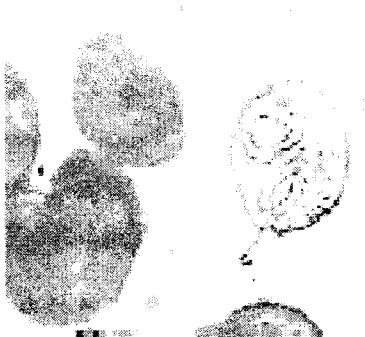


Рис. 5. 100% стерильностью

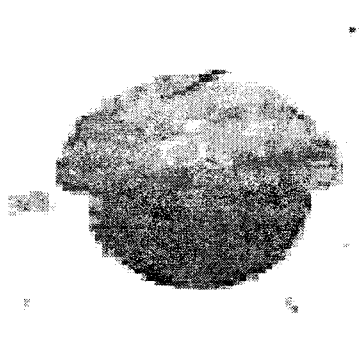


Рис. 6. Линзовидное зерно

Многочисленные аномалии пыльцевых зерен определяли согласно методики исследования Носковой Н.Е., Третьяковой И.Н., 2004 [4]

В работе, в качестве красителя, использован аптечный раствор Люголя, ранее не использовавшийся в работах.

С о б р а н н у ю п ы л ь ц у (*Pinus sylvestris* L.) исследовали на наличие различных видов аномалий. В результате выявили следующие аномалии: стерильные пыльцевые зерна, деградирующие, с нарушением формирования оболочки, сросшиеся, гипертрофированные пыльцевые зерна, воротничковые, линзовидные, деформированные пыльцевые зерна, пыльцевые зерна с 1 воздушным мешком, пыльцевые зерна с 3 воздушными мешками, с 4 воздушными мешками (рис.1 - 6).

Процессы полового размножения хвойных растений, в том числе микроспорогенез и формирование мужского гаметофита, представляют собой четко отработанные программы развития и имеют видоспецифический характер.

Фертильное пыльцевое зерно - мужской гаметофит, имеет тонкие пленчатые чешуи с двумя крупными микроспорангиями – пыльцевыми мешками. В результате мейоза, из клеток спорогенной ткани возникают многочисленные тетрады гаплоидных микроспор.

На цитологических давленных препаратах рассмотрено проявление фертильности (наиболее интенсивно окрашенная цитоплазма) и стерильности (частично окрашенная и неокрашенная цитоплазма, с различной степенью деформации воздушного мешка) пыльцевых клеток. Соотношение живых и стерильных клеток растений отражает

изменение репродуктивного потенциала растительности. Расчеты видовых аномалии (*Pinus sylvestris* L.) проводили по отношению к 3000 п.з (табл.1).

В целом по городу наиболее распространенными видами аномалии являются пыльца с 50% стерильностью (202) и деформированные (191,5). Наименьшее количество (0,5 и 0,9) на исследуемой территории приходится на воротничковые и пыльцевые зерна с 4-воздушными мешками соответственно.

Анализ показал, что распространение аномалии пыльцевых зерен на различных участках является неравномерным.

Наибольшие показатели аномалии пыльцы сосны обыкновенной на исследуемой территории проявились на двух участках 2 и 4, значения которых в 1,6 раз превышают данные с участка №6 (436,5).

На участке №6 видовые показатели аномалии пыльцы *Pinus sylvestris* имеют наименьшее среднее значение - 438,5.

Таким образом, максимальное количество видов аномалия на участках территории г. Павлодар, располагается в следующем ряду убывания:

$4(708,3) > 2(704,6) > 5(649,8) > 1(637,2) > 3(562,7) > 6(437,5)$

Выводы:

1. Наиболее распространенные виды аномалии на территории г.Павлодара: деформированные и линзовидные пыльцевые зерна (от 133,8 до 236,1). с 50 % стерильностью (от 75,3 до 350,5).

2. Ранжирование по видам аномалии показало, что наиболее неблагоприятными участками по г. Павлодару являются 2 и 4 участки (704,6 и 708,3 соответственно). Данные участки находятся вблизи к промышленным зонам города: северной и восточной части.

Таблица 1.

Виды аномалии Сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) на территории г. Павлодара

участок	с 1-им возд. мешк.	с 3-мя возд. мешк.	с 4-мя возд. мешк.	воротничковые	деформированные, линннзовидные	наруш. оболоч гипсгифровые	деградирующие	50% стерильности	100% стерильности	общее количество аномальных
I	9,5	1,2	0,9	0,7	190,1	92,6	38,3	172,9	140,3	637,2
II	2,8	1,3	0,6	1	133,8	98,3	33,9	350,5	85,9	704,6
III	5,9	0,9	1,4	–	231,2	59	41,4	179,8	30	562,7
IV	0,3	1	1,5	–	145,3	135,5	22	344,5	58,5	708,3
V	3,3	–	0,8	0,8	160,5	94,3	32,8	303,8	56	649,8
VI	2,3	1,4	0,6	0,4	236,1	35,7	24	75,3	66,6	438,5
город	4,9	1,2	0,9	0,5	191,5	76,1	33	202	80,7	595

ЛИТЕРАТУРА

1. Жанбуриин Е.Т. Воздействие нефтегазового комплекса Мангистау на животный мир региона // Вестник КазНУ им.Аль-Фараби, №2 (15) 2004. - С.65-67;
 2. Гераськин С.А., Васильев Д.В., Дикарев В.Г., Удалова А.А., Ивсеева Т.И., Дикарева Н.С., В.Л.Зимин // Оценка методами биоиндикации техногенного воздействия на популяции *Pinus Sylvestris* L. В районе предприятия по хранению радиоактивных отходов, Экология, 2005, №4. - С. 275-276
 3. С.Г. Ервандян, А.А.Небиш, Е.Г.Симонян, Р.М.Арутюнян «Об использовании микрогаметофитного поколения в семействе Розоцветных (*Rosace-*

ae Juss) для биоиндикации природной среды в Армении»: Экология, 2005, № 4. - С.314-316
 4. Носкова П.Е., Третьякова П.И. Хвойные бореальной зоны. Влияние стресса на репродуктивные способности Сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) Автореферат. - Красноярск, 2006. - С 54-64
 5. Северюхина О.А. Репродуктивные особенности Сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в условиях химического загрязнения среды. Автореферат диссертации на соискание ученой степени к.б.н. - Екатеринбург, 2004. - 26с
 6. Паушева З.П. Практикум по цитологии растений. - Москва. Изд. «Колос», 1980. - 304 с.

БИОГЕОХИМИЯ КАШТАНОВЫХ ПОЧВ АГРОЛАНДШАФТОВ ХИЛОКСКОЙ ВПАДИНЫ ЗАБАЙКАЛЬЯ

С.Г. ДОРОШКЕВИЧ

Геологический институт СО РАН, г. Улан-Удэ, Россия

Егістіктік сарғылт топырақтардағы, дәнді дақылдардың жер үсті және жер асты бөліктеріндегі химиялық элементтердің құрамы зерттелді. Mn, Cr, Ni, Co, Mo, Cu, Pb, Zn биологиялық сіңіру коэффициенттері және биологиялық айналымының қарқындылығы көрсетілген.

Изучено содержание химических элементов в пахотных каштановых почвах, надземной и подземной частях зерновых культур. Показаны коэффициенты биологического поглощения Mn, Cr, Ni, Co, Mo, Cu, Pb, Zn и интенсивность биологического круговорота.

The maintenance of chemical elements in arable chestnut soils, elevated and underground parts of grain crops is studied. Factors of biological absorption Mn, Cr, Ni, Co, Mo, Cu, Pb, Zn and intensity of biological circulation are shown.

Введение.

Почвы, как было отмечено еще В.В. Докучаевым [1], отражают суть взаимодействующих компонентов. С биогеохимической точки зрения почва представляет собой открытую систему, в которую поступают химические

элементы. Первичная продуктивность наземных экосистем зависит, прежде всего, от почвенного плодородия. Кроме того, почва служит регулятором геохимической и биогеохимической миграции химических элементов. В связи с этим, рассмотрение особенностей элементного состава почв имеет большое практическое значение в связи с их аграрным использованием.

Условия и методы исследования. Наиболее освоенными и занятыми в аграрном секторе Забайкалья являются каштановые почвы. Они формируются в условиях резко континентального климата с наименьшим количеством осадков (200–250 мм в год) и наибольшей суммой температур во время вегетационного периода. Основные массы этих почв расположены в Кяхтинском, Заиграевском, Селенгинском, Хоринском, Бичурском, Мухоршибирском, Баргузинском, Курумканском районах Республики Бурятия. В общем фонде сельскохозяйственных угодий на их долю (включая темно-каштановые) приходится 35,0 %, или 837,9 тыс.га. Каштановые почвы преимущественно используются как пахотные угодья и пастбища – соответственно 377,2 и 458,8 тыс. га (45,0 и 54,8 %), сенокосами же занято всего лишь около 2 тыс. га, или 0,2 %

их освоенной сельскохозяйственным производством площади.

Хилокская впадина Забайкалья представляет собой степь с отдельными плоскими возвышенностями. Ширина впадины от 5 до 15 км. Она имеет асимметричный профиль, её северные склоны более крутые, чем южные. Значительная часть впадины занята поймой р. Хилок. Климат района – резко континентальный с жарким сухим летом (максимальная температура +38°C) и малоснежной холодной зимой (минимальная температура –45° С). Среднегодовая температура от –5 до –8°C. Годовое количество осадков составляет 250-300 мм, больше половины которого приходится на июль-август. Снежный покров устанавливается в середине октября и стает в мае. Сезонное промерзание достигает 2,5 м, местами соединяясь с островной многолетней мерзлотой [2]. Исследуемый район является экономически освоенным с развитым сельским хозяйством. Массивы пахотных угодий расположены на каштановых почвах.

Каштановые мучнистокарбонатные

почвы изучаемой территории характеризуются легким гранулометрическим составом, неблагоприятными водно-физическими свойствами, жестким гидрологическим режимом, малым содержанием гумуса и питательных веществ, особенно нитратного азота. Подвижного фосфора и обменного калия они содержат на уровне средне-повышенной и низко-средней обеспеченности, соответственно.

Для изучения биогеохимического круговорота отбирались образцы почв и растений. Отбор проб почв для определения валового количества химических элементов проводился методом конверта до глубины 10 см. Расстояние между пунктами опробования находилось в пределах от 1-2 до 5-10 км. Злаковые культуры опробовались по наземной и корневой частям растений. Содержание в пробах химических элементов определялось методом рентгено-структурного анализа.

Результаты исследований и их обсуждение. По данным проведенного эколого-геохимического исследования, можно заключить, что валовое

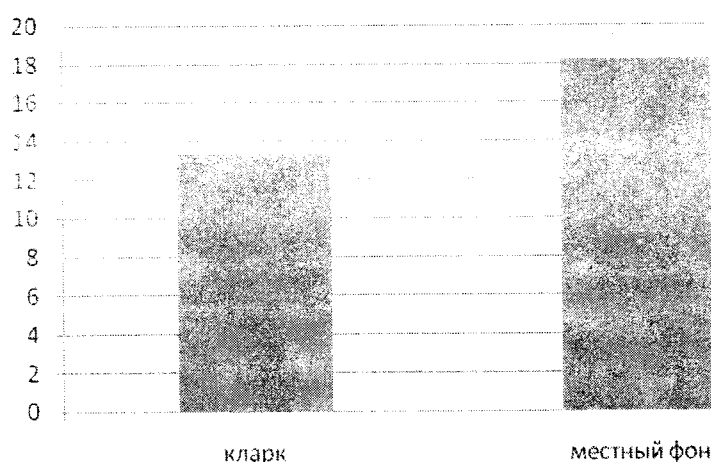


Рис.1. Интенсивность биологического круговорота химических элементов в каштановых почвах агроландшафтов Хилокской впадины Забайкалья

Таблица 1.

Статистические показатели содержания некоторых химических элементов в каштановых почвах агроландшафтов Хилокской впадины (n = 18)

Элемент	Валовое содержание в почве (0-10 см), мг/кг		ПДК [3]
	пределы	среднее	
Mn	50-100	69,4	1500
Cr	2,0-6,0	4,4	110
Ni	1,5-2,0	1,7	85
Co	0,8-1,5	1,1	50
Mo	0,1-0,2	0,1	-
Cu	1,5-3,0	2,2	55
Pb	1,0-4,0	2,6	32
Zn	3,0-5,0	3,7	100
Cd	н/о*	н/о*	-
Hg	0,4-10	1,8	-
B	1,0-2,0	1,3	-

*Примечание: *н/о -- не обнаружено*

Таблица 2.

Статистические показатели содержания некоторых химических элементов в зерновых культурах агроландшафтов Хилокской впадины (n = 18)

Элемент	Содержание в зерновых, мг/кг				Пределы нормативных концентраций [4]	МДУ в кормах [5]
	надземная часть		корни			
	пределы	среднее	пределы	среднее		
Mn	20-60	37,8	30-60	48,9	-	-
Cr	0,5-3,0	0,8	1,0-15	2,3	0,2-1,0	0,5
Ni	0,3-1,0	0,4	1,0-4,0	1,6	0,4-3,0	3,0
Co	0,3-0,5	0,4	0,8-1,0	0,9	0,3-0,5	1,0
Mo	0,3-3,0	1,1	0,2-1,0	0,6	-	-
Cu	1,0-3,0	1,6	1,0-3,0	1,8	2,0-12,0	30
Pb	0,05-1,0	0,5	0,05-2,0	1,0	0,1-5,0	5,0
Zn	1,5-20	10,6	1,5-50	16,2	15-150	50
Cd	н/о*	н/о*	0-3,0	1,5	-	0,3
Hg	2,1-4,0	2,5	6,0-12	8,4	-	-
B	н/о*	н/о*	н/о*	н/о*	-	-

*Примечание: *н/о – не обнаружено*

лица 3.

значения коэффициента биологического поглощения зерновыми культурами некоторых химических элементов в агроландшафтах Хилокской долины (n = 18)

Элемент	Коэффициент биологического поглощения							
	Надземная часть				Корни			
	КБПк		КБПм		КБПк		КБПм	
	пределы	среднее	пределы	среднее	пределы	среднее	пределы	среднее
Mn	2,35-7,06	4,44	4,23-8,45	5,32	0,35-0,71	0,58	0,42-0,85	0,69
Cr	0,03-0,15	0,04	0,11-0,67	0,17	0,05-0,75	0,12	0,22-3,33	0,51
Ni	0,08-0,13	0,10	0,19-0,63	0,24	0,25-1,0	0,41	0,63-2,5	1,01
Co	0,4	0,4	0,36	0,36	0,8-1,0	0,87	0,73-0,91	0,79
Mo	1,5-15	5,44	2,5-25	9,08	1,5-5,0	3,19	1,67-8,33	5,32
Cu	0,5-1,0	0,78	0,48-1,43	0,74	0,75-1,5	0,90	0,71-1,43	0,86
Pb	0,05-1,0	0,47	0,03-0,63	0,30	0,05-1,5	1,01	0,03-1,25	0,63
Zn	0,3-4,0	2,13	0,38-3,85	2,73	0,3-10	3,24	0,38-12,8	4,15

Таблица 4.

Ассоциации химических элементов в зависимости от КБП

Зерновые культуры	Геохимические ассоциации элементов
Надземная часть	Mo > Mn > Zn > Cu = Pb
Корни	Mo > Zn > Pb = Cu > Co

содержание изучаемых элементов в 10-см слое каштановых почв (табл.1.) находится на очень низком уровне, значительно ниже ПДК (предельно допустимых концентраций).

Следует отметить, что различия между выборкой имеются, но их нельзя назвать существенными. Хотя по некоторым элементам наблюдается достаточно высокая вариабельность валовых концентраций химических элементов в каштановых почвах агроландшафтов Хилокской впадины. Например, таких как Mn, Hg, Cr (табл. 1). Такое различие связано, прежде всего, с разным гранулометрическим составом (песчаным и легкосуглинистым) изучаемых почв в агроландшафтах впадины.

В содержаниях химических элементов по надземной и подземной частям растений пшеницы и овса наблюдается подобная картина: достаточно высокая вариабельность таких химических элементов, как Zn, Cd, Cr (табл. 2). В целом же содержание химических элементов в надземной части злаковых культур находится в пределах нормативных концентраций и не по одной из точек наблюдения не превышает МДУ.

Представление об интенсивности поглощения химического элемента из почвы растениями можно получить по величине коэффициента биологического поглощения (КБП), определяемого как отношение концентраций элемента в золе растений к его концентрации в почве, на которой они произрастают. Нами был определен КБП (табл. 3) исходя из отношения концентрации элемента в золе растений к кларку почв по А.И. Виноградову [6] – (КБПк) и местному фону почв (КБПм).

Коэффициенты биологического поглощения, рассчитанные по кларку почв и по местному почвенному фону (табл. 3) практически не отличаются и находятся в одних пределах по определенному химическому элементу. Значительные вариации коэффициента концентрации по тому или иному элементу объясняются различиями в содержании валовых форм химических элементов в почвах исследуемой территории. Кроме того, между концентрациями валовых форм химических элементов и содержанием таковых в корнях и надземной части зерновых культур не наблюдается корреляционной зависимости, т.е. не всегда увеличение валовой формы химического элемента в почве приводит к возрастанию его количества в растении.

По рассчитанным значениям КБП в их убывающей последовательности, были составлены ранжированные геохимические ряды для надземной и подземной частей злаковых культур $Mo > Mn > Zn > Cu = Pb$ и $Mo > Zn > Pb = Cu > Co$, соответственно (табл. 4).

Биологический круговорот вещества в системе почва-растительность служит важным показателем самоочищающих возможностей ландшафтов, их устойчивости к техногенному прессу. Нами определена интенсивность биологического поглощения исходя из кларка почв и его местного фона по марганцу, меди, молибдену, свинцу и цинку. Эти элементы являются по Бурятии наиболее активно потребляемыми и накапливаемыми растениями [7]. Интенсивность биологического круговорота составила 13,3 при использовании в расчетах КБП относительно кларка почв, и 18,2 – местного фона (рис. 1). Этот условный показатель указывает на сравнительно низкую самоочищающую возможность

каштановых почв агроландшафтов и их низкую устойчивость к техногенной нагрузке.

Выводы:

1. Проведенными эколого-геохимическими исследованиями выявлено, что валовое количество некоторых химических элементов (Mn, Cr, Ni, Co, Mo, Cu, Pb, Zn, Cd, Hg, B) в каштановых почвах агроландшафтов Хилокской впадины Забайкалья не превышает предельно допустимых концентраций; их содержание в злаковых растениях (надземная часть) также характеризуется значениями значительно ниже максимально допустимого уровня.

2. Наиболее интенсивно поглощаемыми химическими элементами из почвы злаковыми культурами, по величине коэффициента биологического поглощения, являются молибден, цинк, медь и свинец.

3. Каштановые почвы агроландшафтов Хилокской впадины Забайкалья характеризуются низкой

самоочищающей возможностью и устойчивостью к техногенной нагрузке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Докучаев В.В. Избранные сочинения. – М.: Изд-во АН СССР, 1951. – Т. VI. – 515 с.
2. Атлас Забайкалья. – М.: ГУГК при Совете министров СССР, 1967. – 176 с.
3. Тяжелые металлы в системе почва-растение-удобрение. – М.: Пролетарский светоч, 1997. – 290 с.
4. Минеев В.Г. Экологические проблемы агрохимии. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1988. – 285 с.
5. СанПин 2.1.7.573-96 Почва. Очистка населённых мест. Бытовые и промышленные отходы. Санитарная охрана почвы. Гигиенические требования к использованию сточных вод и их осадков для орошения и удобрения. Санитарные правила и нормы.
6. Виноградов А.П. Геохимия редких и рассеянных химических элементов в почвах. – М.: Изд-во АН СССР, 1957. – 238 с.
7. Иванов Г.М. Микроэлементы-биофилы в ландшафтах Забайкалья. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2007. – 239 с.

МИКРОЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ ТРАВЯНИСТОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ЛЕСНОЙ ЗОНЕ ПРИБАЙКАЛЯ

С.Б. СОСОРОВА, М.Г. МЕРКУШЕВА

Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, г. Улан-Удэ, Россия

Прибайкальенің орман зонасындағы ормандық, алқаптық және батпақтық экожүйелердің шөптесін өсімдіктерінің биологиялық өнімділігі анықталды. Жер үсті және жер асты фитомассаларындағы, сонымен қатар өсімдіктердің жеке түрлеріндегі микроэлементтер мен Fe құрамы, таралуы және сіңіру қарқындылығы зерттелді. Микроэлементтердің таралуындағы ерекшеліктер анықталып, шөптердің азықтық бағасы берілді.

Определена биологическая продуктивность травянистой растительности лесных, пойменных и болотных экосистем в лесной зоне Прибайкалья. Изучено содержание, распределение и интенсивность поглощения микроэлементов и Fe в надземной и подземной фитомассе, а также в отдельных видах растений. Выявлены особенности в распределении микроэлементов, дана кормовая оценка трав.

Biological efficiency of grassy vegetation wood, inundated and marsh eco-system in a wood zone of Pribaikalye is defined. The maintenance, distribution and intensity of absorption of microcells and Fe in elevated and underground phytomass,

ВВЕДЕНИЕ

Микроэлементы (МЭ) в растительном организме функционируют главным образом в регуляторных системах клетки, где выступают в качестве простетических групп ферментов или кофакторов-активаторов ферментов. Например, медь, как и железо, участвует в окислительно-восстановительных реакциях. Молибден и кобальт – компоненты нитрогеназы и нитратредуктазы – играют важную роль в азотном обмене. Марганец включен в реакции фотолиза воды в фотосинтезе, как активатор различных декарбоксилаз, ферментов циклов Кальвина и Кребса, нитратредуктазы, ДНК- и РНК-полимераз. Цинк активирует ферменты из всех шести классов: оксидоредуктазы, трансферазы, гидролазы, лиазы, изомеразы и синтазы.

Микроэлементы относятся к группе незаменимых питательных элементов, а уровень их концентрации в надземной фитомассе трав определяет не только кормовую ценность, но и экологическое состояние экосистемы.

Для природных условий Западного Забайкалья наибольшая изученность микроэлементного состава почв и растительности характерна для сухостепных, пойменных и дельтовых ландшафтов [1, 2, 3, 4]. В этом

and also in separate kinds of plants is studied. Features in distribution of microcells are revealed, the fodder estimation of grasses is given.

отношении лесная зона Прибайкалья не исследована.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Маршрутно-полевые исследования проводились в 2009г. в бассейне озера Котокельское (Прибайкальский р-н, Республика Бурятия), расположенного в двух километрах к востоку от оз. Байкал в его средней части (52°50' с. ш., 108°10' в. д., 460 м над уровнем моря). Растительность представлена преимущественно сосновыми и изредка сосново-лиственничными лесами и примесью березы, неразвитым подлеском, но сравнительно обильным злаково-разнотравным ярусом.

Объекты исследования – травянистые сообщества лесных, пойменных и болотных экосистем в лесной зоне Прибайкалья.

Сосняк кустарничковый с подлеском из рододендрона даурского на дерновой лесной почве (разрез 12). Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса 20–45 % и в основной массе он невысокий – 10-20 см. Доминанты и содоминанты: *Vaccinium vitisidaea*, *Maianthemum bifolium*, *Rubus saxatilis*, *Vaccinium myrtillus* и *Festuca ovina*, которые составляют фон яруса. Остальные виды присутствуют в небольшом числе.

Смешанный лес разнотравно-чернично-зеленомошный на дерновой таежной почве (разрез 3). Травяно-кустарничковый ярус довольно густой,

неоднородный по высоте. Проективное покрытие составляет 70-75 %, средняя высота его 25-30 см, а максимальная-40 см. Преобладают *Vaccinium myrtillus*, *Diphasiastrum complanatum*, *Trifolium europaea*, *Aegopodium alpestre*, *Galium boreale* и др.

Сосняки ползучеклеверовые и разнотравные на дерновой глеевой почве (разрез 17). Сообщества этого типа являются вторичными в местах наиболее интенсивных антропогенных, в основном рекреационных нагрузок. Располагаются небольшими, изолированными друг от друга участками по западному и северному побережьям озера. Травяной ярус хорошо развит, часто с преобладанием *Trifolium repens*, содоминантами могут выступать *Festuca ovina* и *Poa supina*. Общее проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса в пределах 15-45 %, число видов изменяется от 15 на сильно деградированных участках, до 35 на слабо нарушенных. Заметное участие в сложении травостоев принимают виды-антропофиты, как *Draba nemorosa*, *Chamomilla suaveolens*, *Plantago major*, *Urtica dioica* и др.

На низких незатапливаемых террасах встречаются луговые сообщества, которые пространственно сопряжены с болотной растительностью.

Разнотравно-злаковый остепненный луг на аллювиальной луговой почве (разрез 13). Участок находится на северной приозерной равнине. Травостой не однороден по высоте и густоте. Проективное покрытие составляет 50 %. Из семейства злаковых доминируют – *Poa angustifolia*, *P. nemoralis*, *Agrostis sibirica*; из разнотравья – *Leucanthemum vulgare*, *Potentilla argentea*, *Rumex acetosella*, *Prunella vulgaris*, *Linaria bu-*

Таблица 1.

Валовое содержание микроэлементов в почвах травянистой растительности лесной зоны Прибайкалья, мг/кг

Горизонт, глубина, см	Mn	Zn	Cu	Co	Ni	Pb	Cr	Cd
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Лесные экосистемы								
Разрез 2. Серая лесная длительнопромерзающая под березовым рододендрово-разнотравно-зеленомошным лесом								
A ₀ 0-6	623	49.1	3.0	9.4	12.6	20.5	25.5	1.3
A ₁ 6-17	493	51.4	2.5	12.3	13.4	24.5	27.3	1.0
A ₁ B 17-36	276	43.1	2.9	13.0	14.6	22.1	29.2	1.1
B 36-66	321	32.3	3.2	13.8	14.4	23.8	29.9	1.1
BC _g 66-108	242	21.5	1.7	11.3	10.1	20.6	22.5	0.8
C _g 108-130	240	18.9	2.3	11.2	10.4	20.6	20.7	0.7
Разрез 3. Дерновая таежная ненасыщенная под разнотравно-чернично-зеленомошным смешанным лесом								
A ₀ 0-4	918	36.5	4.7	10.3	10.0	24.9	23.3	0.9
A ₁ 4-8	622	37.3	4.6	11.2	11.0	26.5	31.3	0.7
1	2	3	4	5	6	7	8	9
AB 8-18	267	52.1	4.7	11.6	11.7	24.7	31.0	0.9
B _f 18-32	179	41.7	6.9	13.0	16.9	26.2	34.0	1.1
B _m 32-68	320	59.9	8.8	14.2	17.8	24.5	52.1	1.0
C 68-118	465	68.9	24.5	20.6	28.3	17.6	37.2	1.1
Разрез 4. Дерновая таежная постмерзлотная под сосновым разнотравным лесом								
A ₀ 0-5	680	36.3	2.6	5.6	8.8	15.2	24.3	1.2
A ₁ 5-14	1633	69.3	3.2	14.3	21.0	18.3	49.9	1.0
BF 14-44	386	30.6	1.7	9.9	16.3	13.4	37.1	0.7
BC 44-65	448	25.5	1.3	11.0	15.4	13.1	35.3	0.6
C 65-95	460	22.6	2.1	10.6	15.5	15.2	32.9	1.0
Разрез 5. Дерновая таежная постмерзлотная под сосновым разнотравным лесом								
A ₀ 0-10	629	30.4	4.5	9.1	11.4	18.6	32.8	1.2
A ₁ 10-19	632	35.7	2.3	9.5	13.5	15.1	31.5	0.9
BF 19-39 (56)	348	36.8	4.4	12.2	18.4	15.4	40.8	1.1
BG 39(56)-73	340	31.1	3.7	10.6	17.2	17.9	46.0	1.0
C 73-120	259	28.4	2.4	8.0	15.1	14.4	31.4	0.9
Разрез 7. Дерновая лесная под сосновым разнотравным лесом								
A ₁ 1,5-6	927	46.9	2.8	10.6	12.6	21.7	26.3	1.0
AB 6-10	657	36.7	2.5	9.6	12.1	21.5	25.5	1.0
B ₁ 10-38	350	29.1	2.6	9.3	10.6	10.2	24.7	1.0

Продолжение таблицы 1.

B ₂ 38-80	340	28.3	4.2	10.9	13.4	20.2	29.0	0.9
BC 80-115	348	28.8	4.5	15.6	17.7	19.3	31.6	1.0
Разрез 12. Дерновая лесная под сосновым рододендрово-брусничным лесом								
A ₀ 0-6	833	75.0	12.3	26.6	30.2	16.4	40.9	1.5
A ₁ 6-10	1069	78.9	11.3	28.5	31.3	14.3	39.0	1.5
B 10-16 (22)	1033	73.1	23.3	28.5	30.6	15.5	35.0	1.5
BC 16 (22)-32	714	63.6	24.3	27.4	29.1	14.3	31.4	1.4
C 32-47	584	45.4	27.8	22.5	23.7	11.1	21.0	1.2
D 47-100	819	57.5	42.8	26.5	28.4	13.6	21.5	1.3
Разрез 17. Дерновая глеевая под разнотравным сообществом								
A ₁ 0-15	821	44.6	4.8	17.7	19.2	20.3	30.8	1.7
B _g 15(24)-57	1014	57.2	3.1	27.3	28.6	27.2	39.1	1.6
C _g 57-75	606	34.9	5.3	16.5	17.8	19.0	40.3	1.4
Пойменные экосистемы								
Разрез 13. Аллювиальная луговая под разнотравно-злаковым сообществом								
A _d 1-2	241	24.0	3.9	9.5	11.6	17.5	22.2	1.0
A ₁ 2-18	172	20.5	3.6	10.6	12.5	17.7	23.4	1.0
B _g 18-29(33)	255	43.7	1.9	14.2	13.9	20.4	24.1	1.1
BG 29(33)-68(70)	421	37.3	2.6	16.1	15.8	17.3	26.6	1.0
CG 68(70)-95	875	38.7	2.5	21.8	20.1	13.1	27.3	1.0
Разрез 14. Аллювиальная болотная под злаково-хвощевым сообществом								
T _{1d} 0-7	177	33.1	3.9	4.6	7.0	14.6	13.0	1.2
T ₂ 7-14	224	22.2	4.3	6.3	9.5	15.3	19.4	1.1
T ₃ 14-74	209	22.0	5.0	5.2	8.9	12.2	19.9	1.1
TG >74	268	36.4	6.3	8.0	11.8	14.2	25.6	1.1
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Болотные экосистемы								
Разрез 1. Болотная низинная торфяная маломощная под разнотравно-осоково-моховым сообществом								
T _d 0-4	358	27.6	1.0	3.4	5.3	не опр	5.8	1.0
T ₁ 4-9	158	12.6	1.0	1.7	3.5	5.9	5.9	0.8
T ₂ 9-48	150	10.9	1.9	0.5	3.2	3.7	9.6	0.7
CG > 48	583	47.1	1.5	12.6	10.1	21.5	25.3	1.1
Разрез 8. Болотная низинная торфяная под злаково-хвощево-сфагновым сообществом								
T ₀ 0-10	318	36.4	5.8	5.0	11.1	6.6	5.6	0.9
T ₁ 10-24	118	30.5	12.4	5.9	11.9	10.4	21.4	0.9
T ₂ 24-80	89	41.0	20.8	5.4	13.7	12.4	26.4	1.0

Продолжение таблицы 1.

Разрез 10. Болотная низинная торфянисто- глеевая под осоково-кустарничково-сфагновым сообществом								
T ₁ 0-9	314	31.6	6.5	2.9	3.3	7.9	4.1	0.7
T ₂ 9-28	167	15.3	9.4	3.7	4.0	8.6	10.3	0.8
G 28-32	57	8.2	0.9	7.4	7.4	18.0	15.4	1.1
В охр. 32-59	80	10.4	1.0	8.2	8.1	19.2	16.1	1.2
BC _с 59-80(90)	64	27.7	1.9	9.9	9.8	21.6	22.5	1.3
ПДК, ОДК [5].	1500	100	55	50	85	32	100	2.0
Кларк в почвах мира [6]	1000	90	30	8	50	12	70	0.35
Кларк в кислых породах [6]	540	58	25	10	8	20	14	0.17

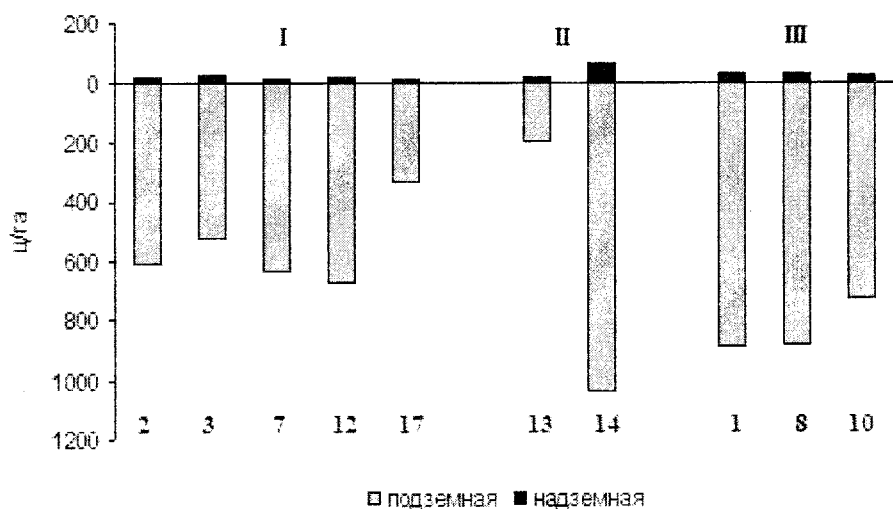


Рис.1. Биологическая продуктивность травянистых экосистем в лесной зоне.
Усл обозн.: I – лесные, II – пойменные, III – болотные. Цифры внизу – номера участков

riatica; из семейства осоковых – Carex ovalis.

Вахтово-осоково-хвощевый пойменный болотистый луг на аллювиальной болотной почве (разрез 14) на северном берегу озера. Травостой однородный по высоте (максимально 75 см) и густоте с проективным покрытием 90 %. Преобладают виды Menyanthes trifoliata, Carex acuta, Equisetum fluviatile,

Agrostis stolonifera, Calamagrostis langsdorffii.

В прибрежной и периодически затопляемой полосе озера, а также в при-устьевых участках рек, впадающих в озеро, развита болотная и прибрежно-водная растительность.

Вейниково-хвощево-сфагновое болото на болотной низинной торфяной почве (разрез 8) расположено на юге от оз. Котокельское в межгорной ложине.

Таблица 2.
Содержание микроэлементов в фитомассе травянистой растительности лесной зоны Прибайкалья, мг/кг сухого вещества

Ассоциация; разрез	Фитомасса	Mn	Zn	Cu	Co	Ni	Pb	Cr	Cd	Fe
Лесные экосистемы										
Разнотравная, Р. 2	надземная	355	24.1	3.6	1.6	2.2	2.5	4.8	0.14	204
	подземная	728	29.5	3.9	3.8	4.1	5.1	6.7	0.19	646
Разнотравная, Р. 3	надземная	1071	24.7	5.3	1.3	1.7	1.6	6.1	0.15	83
	подземная	732	35.8	4.5	4.5	2.2	4.6	5.7	0.24	648
Разнотравная, Р. 7	надземная	576	21.3	3.8	1.5	1.5	1.0	4.9	0.13	120
	подземная	2527	29.2	3.3	5.3	3.4	5.9	5.2	0.23	670
Разнотравная, Р. 12	надземная	1491	19.2	3.4	1.4	2.1	2.1	3.6	0.10	112
	подземная	1585	20.7	15.0	7.0	2.9	6.9	8.9	0.3	706
Злаково-разнотравная, Р. 17-07	надземная	133	30.8	7.3	2.1	1.5	2.0	3.9	0.15	348
	подземная	889	88.9	20.3	11.4	4.4	11.3	7.8	0.51	755
Пойменные экосистемы										
Разнотравно-злаковая, Р. 13	надземная	260	32.8	6.5	1.6	2.2	2.5	4.3	0.14	145
	подземная	568	45.8	14.2	3.8	6.1	5.3	12.9	0.28	637
Злаково-хвощевая, Р. 14	надземная	166	21.9	1.3	1.2	0.4	1.1	2.9	0.08	72
	подземная	157	13.4	4.1	3.1	0.9	4.8	5.7	0.26	674
Болотные экосистемы										
Разнотравно-осоковая, Р. 1	надземная	366	29.4	1.6	1.6	1.8	3.7	7.8	0.17	270
	подземная	190	35.0	1.1	2.6	1.0	8.6	4.0	0.31	811
Разнотравно-злаково-хвощевая, Р. 8	надземная	233	26.6	3.4	2.0	1.0	1.2	5.5	0.17	173
	подземная	181	23.6	12.9	3.1	5.2	4.6	7.0	0.27	704
Разнотравно-злаковая, Р. 10	надземная	477	98.9	4.6	1.8	2.2	2.6	7.4	0.25	213
	подземная	213	22.6	3.5	2.2	1.4	4.7	3.0	0.23	648
Пределы нормальных концентраций		40-300	27-150	5-30	0.2-1.0	0.1-5.6	0.1-5.0	0.4-0.6	0.05-0.5	50-250

Таблица 3.

Коэффициенты биологического поглощения микроэлементов фитомассой травянистых сообществ лесной зоны Прибайкалья

Ассоциация; разрез	Фитомасса	Mn	Zn	Cu	Co	Ni	Pb	Cr	Cd	Fe
Лесные экосистемы										
Разнотравная, Р. 2	надземная	10.7	8.1	21.0	2.5	2.8	1.9	3.1	2.1	0.22
	подземная	5.2	2.2	5.3	1.3	1.2	0.9	1.0	0.7	0.16
Разнотравная, Р. 3	надземная	43.8	14.5	27.8	3.0	3.8	1.6	5.2	4.1	0.13
	подземная	10.7	7.5	8.5	3.6	1.8	1.6	1.8	2.3	0.37
Разнотравная, Р. 7	надземная	23.1	14.6	37.4	3.9	3.3	1.6	5.0	3.3	0.20
	подземная	8.1	1.6	2.6	1.1	0.6	0.7	0.4	0.5	0.09
Разнотравная, Р. 12	надземная	23.0	7.6	6.5	1.5	2.0	3.6	1.2	3.0	0.07
	подземная	4.2	0.7	2.5	0.7	0.2	1.2	0.6	0.5	0.04
Злаково-разнотравная, Р. 17-07	надземная	1.7	7.3	16.2	1.2	0.8	1.0	1.3	0.9	0.13
	подземная	3.9	7.1	15.1	7.7	1.8	2.0	0.9	1.1	0.10
Пойменные экосистемы										
Разнотравно-злаковая, Р. 13	надземная	23.1	27.3	14.6	2.7	3.2	2.6	3.3	2.6	0.18
	подземная	9.8	7.4	13.5	1.3	1.7	1.1	1.9	1.0	0.15
Злаково-хвощевая, Р. 14	надземная	15.2	15.8	5.4	3.7	0.8	1.2	2.8	1.0	0.07
	подземная	7.1	4.8	8.5	5.3	0.9	2.9	3.0	1.7	0.37
Болотные экосистемы										
Разнотравно-осоковая, Р. 1	надземная	33.9	33.9	23.6	16.6	9.0	15.3	21.5	4.2	0.21
	подземная	105	24.0	10.1	16.1	2.8	21.0	6.5	4.5	0.37
Разнотравно-злаково-хвощевая, Р. 8	надземная	11.6	7.5	3.5	3.4	2.0	1.5	3.4	1.8	0.15
	подземная	8.7	6.4	12.9	5.2	4.1	5.3	4.1	2.7	0.40
Разнотравно-злаковая, Р. 10	надземная	53.4	98.5	13.3	12.6	14.2	7.3	24.0	7.3	0.62
	подземная	14.8	14.0	6.4	9.5	5.5	8.2	6.1	4.2	0.37
КБП [9]		6.86	11.76	2.27	1.37	1.54	1.50	1.03	4.40	-

Таблица 4.

Ряды коэффициентов биологического поглощения (Ах) в фитомассе травянистой растительности лесной зоны Прибайкалья

Ассоциация, разрез	Фитомасса	Группы элементов биологического поглощения		
		очень интенсивного накопления, Ах 10–100	среднего и интенсивного накопления, Ах 1–10	среднего захвата, Ах 0,1–1
Лесные экосистемы				
Разнотравная, Р. 2	надземная	Cu>Mn	Zn>Cr>Ni>Co>Cd>Pb	Fe
	подземная		Cu>Mn>Zn>Co>Ni>Cr	Pb>Cd>Fe
Разнотравная, Р. 3	надземная	Mn>Cu>Zn	Cr>Cd>Ni>Co>Pb	Fe
	подземная	Mn	Cu>Zn>Co>Cd>Ni=Cr>Pb	Fe
Разнотравная, Р. 7	надземная	Cu>Mn>Zn	Cr>Co>Ni=Cd>Pb	Fe
	подземная		Mn>Cu>Zn>Co	Pb>Ni>Cd>Cr>Fe
Разнотравная, Р. 12	надземная	Mn	Zn>Cu>Pb>Cd>Ni>Co>Cr	Fe
	подземная		Mn>Cu>Pb	Co>Cr>Cd>Ni>Fe
Злаково-разнотравная, Р. 17-07	надземная	Cu	Zn>Mn>Cr>Co>Pb	Cd>Ni>Fe
	подземная	Cu	Co>Zn>Mn>Pb>Ni>Cd	Cr>Fe
Пойменные экосистемы				
Разнотравно-злаковая, Р. 13	надземная	Zn>Mn>Cu	Cr>Ni>Co>Pb=Cd	Fe
	подземная	Cu	Mn>Zn>Cr>Ni>Co>Pb>Cd	Fe
Злаково-хвощевая, Р. 14	надземная	Zn>Mn	Cu>Co>Cr>Pb>Cd	Ni>Fe
	подземная		Cu>Mn>Co>Zn>Cr>Pb>Cd	Ni>Fe
Болотные экосистемы				
Разнотравно-осоковая, Р. 1	надземная	Mn=Zn>Cu>Cr>Co>Pb	Ni>Cd	Fe
	подземная	Zn>Pb>Co>Mn>Cu>Pb	Cr>Cd>Ni	Fe
Разнотравно-злаково-хвощевая, Р. 8	надземная	Mn	Zn>Cu>Co>=Cr>Ni>Cd>Pb	Fe
	подземная	Cu	Mn>Zn>Pb>Co>Ni=Cr>Cd	Fe
Разнотравно-злаковая, Р. 10	надземная	Zn>Mn>Cr>Ni>Cu>Co	Pb=Cd	Fe
	подземная	Mn>Zn	Co>Pb>Cu>Cr>Ni>Cd	Fe

Таблица 5.

Среднее содержание микроэлементов в некоторых видах травянистых растений лесной зоны Прибайкалья, мг/кг сухого вещества

Вид	Mn	Zn	Cr	Cu	Co	Ni	Pb
1	2	3	4	5	6	7	8
Полевица сибирская (<i>Agrostis sibirica V.Petrov</i>), n=2; V, %	100 ± 34.5 65-134 49	17.0 ± 4.3 12.6-21.3 36	3.0 ± 0.4 2.6-3.3 17	1.3 ± 0.5 0.8-1.7 51	0.7 ± 0.2 0.5-0.8 33	2.1 ± 0.8 1.4-2.9 49	3.3 ± 0.3 3.0-3.5 11
Мятлик болотный (<i>Poa palustris L.</i>), n=2; V%	135 ± 105 29-240 111	21.8 ± 4.7 17.1-26.5 30.5	3.1 ± 1.4 1.7-4.4 62.6	1.15 ± 0.5 0.6-1.7 67.6	0.3 ± 0.0 0.3 0	2.4 ± 0.2 2.2-2.6 11.8	3.3 ± 0.7 2.6-3.9 28.3
Мятлик луговой (<i>Poa pratensis L.</i>), n=1	71	89.9	3.5	4.0	0.6	2.2	2.9
Овсяница овечья (<i>Festuca ovina L.s str.</i>), n=4; V, %	426 ± 48.8 285-502 23	40.3 ± 5.1 25.6-47.5 26	6.4 ± 1.2 3.5-9.0 37	0.9 ± 0.08 0.7-1.0 17	0.6 ± 0.04 0.5-0.7 14	3.35 ± 0.4 2.4-4.2 26	2.6 ± 0.3 2.0-3.5 24
Вейник Лангсдорфа (<i>Adonson langsdorfii (Link) Trin.</i>), n=4; V, %	164 ± 36.8 71-251 45	31.7 ± 3.9 21.5-38.3 25	2.4 ± 0.6 1.3-3.5 53	0.6 ± 0.1 0.4-0.8 33	0.3 ± 0.1 0.1-0.6 72	2.2 ± 0.1 2.1-2.6 11	2.7 ± 0.2 2.4-3.3 15
Чина приземистая (<i>Lathyrus humilis (Ser.) Sprengel</i>), n=4; V, %	214 ± 29.5 137-276 28	21.2 ± 5.7 14.0-38.2 54	5.6 ± 0.8 4.1-7.5 30	2.2 ± 0.4 1.2-3.1 35	1.5 ± 0.2 1.0-1.7 23	3.8 ± 0.4 3.0-4.6 20	4.9 ± 0.4 4.1-5.9 15

Продолжение таблицы 5.

Чина волосистая, (<i>Lathyrus pratensis</i> L.) n=1	101.5	28.3	3.6	1.6	0.6	6.3	3.9
Клевер ползучий (<i>Trifolium repens</i> L.), n=4; V, %	39±5.1	28.2±3.6	6.9-0.8	4.6±1.1	1.2±0.1	5.9±1.8	4.5±0.3
	30-54	20.4-37.9	5.1-8.8	2.2-7.4	0.9-1.4	2.9-10.7	3.9-5.0
Вика мышиная (<i>Vicia cracca</i> L.), n=1	26	26	22	49	21	64	11
	124	64.1	2.4	4.7	1.6	3.7	4.0
Вика жилковатая (<i>Vicia nervata</i> Sipl.), n=1	2	3	4	5	6	7	8
	71	18.0	10.4	2.0	1.2	5.6	4.4
Осока острая (<i>Carex acuta</i> L.), n=1	308	16.5	2.1	0.7	0.2	2.0	3.0
	246 ± 22.4	27.2±7.7	4.0±2.6	2.8±2.0	0.75±0.05	3.9±0.9	2.9±0.3
Осока овальная (<i>Carex ovalis</i> Good.), n=2, V%	224.2-268.6	19.5-34.9	1.4-6.6	0.7-4.8	0.7-0.8	2.9-4.8	2.6-3.2
	12.7	40.0	91.9	105.4	9.4	34.9	14.6
Осока шаровидная (<i>Carex globularis</i> L.), n=2, V %	281±79.8	47.4±27.6	6.3±2.2	2.4±0.6	0.8±0.3	2.9±0.6	4.3±1.0
	201-361	19.8-75.0	4.1-8.5	1.8-3.0	0.5-1.0	2.3-3.5	3.3-5.3
	40.2	82.3	49.4	35.3	47.1	29.3	32.9

Продолжение таблицы 5.

Осока двутычинковая (<i>Carex diandra</i> Schrank), n=2, V %	275 ±40.8	21.9±2.4	6.9±1.7	1.2±0.9	0.35±0.2	2.35±0.25	2.9±0.9
	234 -316 21	19.5-24.2 15.2	5.2-8.6 34.8	0.3-2.2 107.5	0.2-0.5 60.6	2.1-2.6 15	2.0-3.8 43.9
Хвощ речной (<i>Equisetum fluviatile</i> L.), n=3; V, %	216±9	23.9±3.1	6.5±1.4	0.5±0.0	1.9±0.03	3.7±0.5	5.0±0.7
	199-231 7	17.7-27.2 22	4.1-9.1 39	0.5 0	1.8-1.9 3	3.1-4.7 23	3.7-6.0 24

Примечание. Над чертой – среднее содержание микроэлементов ± ошибка среднего, под чертой – пределы варьирования, n – количество образцов, V – коэффициент вариации

Проективное покрытие травостоя составляет 80 %, высота его до 50 см. Доминирующие виды – *Calamagrostis langsdorffi*, *Equisetum fluviatile*, *E. palustre*, *Carex globularis*, *C. dioica*, *C. globularis*, содоминанты – *Menyanthes trifoliata*, *Chamaedaphne calyculata*, *Ledum palustre*.

Вахтово-осоково-кустарничково-сфагновое болото на болотной низинной торфяной маломощной почве (разрез 1) находится на южном побережье оз. Кото-кельское в 60 м от уреза воды. Проективное покрытие травостоя 80–85 %. Доминируют *Menyanthes trifoliata*, *Carex curaica*, *C. limosa*, *C. diandra*, *Chamaedaphne calyculata*, *Ledum palustre*.

Осоково-кустарничково-сфагновое болото на болотной торфянисто-глеевой почве (разрез 10) расположено на южной стороне озера. Болото на стадии зарастания. Травостой неоднородный по высоте и густоте, проективное покрытие – 70 %. Доминирующие виды *Chamaedaphne calyculata*, *Andromeda polifolia*, *Carex diandra*, *C. limosa*. Помимо доминантов обильны – *Poa nemoralis*, *Comarum palustre*, *Oxycoccus palustris*.

Определение валового содержания микроэлементов и Fe в почвах проводилось методом атомно-абсорбционной спектроскопии на приборе AAS AAnalyst 400 производства PerkinElmer после предварительного разложения проб фторо-водородистой кислотой (HF) в присутствии серной (H_2SO_4) с последующим растворением осадка соляной кислотой (HCl), в надземной и подземной фитомассе травянистых растений – после сухого озоления. Статистическая обработка данных произведена с использованием программы Microsoft Excel 2000.

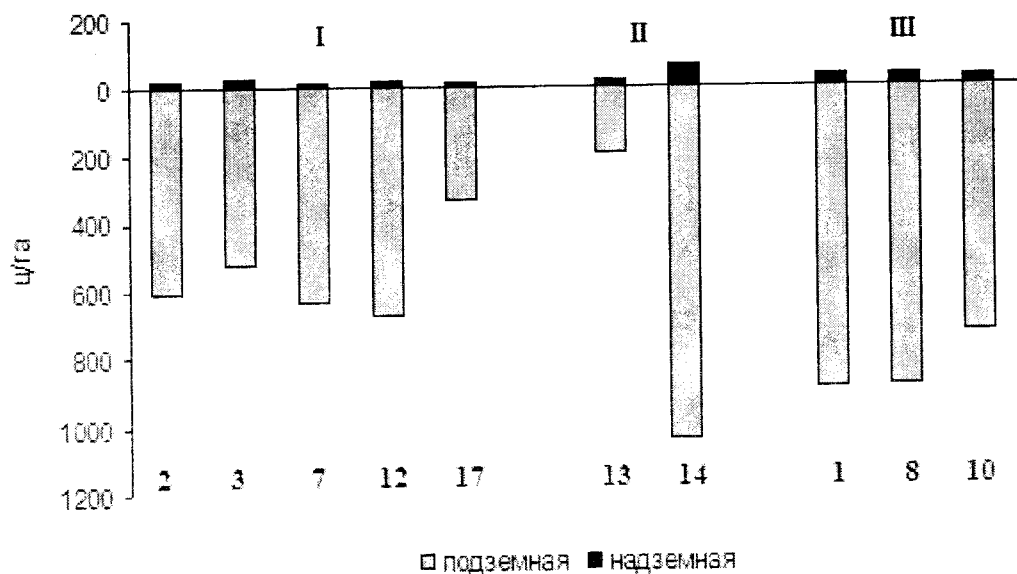


Рис. Биологическая продуктивность травянистых экосистем в лесной зоне. Усл. обозн.: I – лесные, II – пойменные, III – болотные. Цифры внизу – номера участков

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Почвенный покров бассейна озера Котокельское представлен преимущественно разными типами автоморфных почв (дерновые таежные, дерновые лесные, серые лесные), а также болотными и аллювиальными. В целом почвы характеризуются легким гранулометрическим составом, слабокислой и кислой реакцией среды (рН 4,2–5,6), невысоким содержанием гумуса, повышенной или средней обеспеченностью подвижными формами фосфора и калия.

Валовое содержание МЭ в почвах не превышает региональное фоновое содержание и имеющих предельно-допустимых (ПДК) и ориентировочно-допустимых концентраций (ОДК) (табл. 1). Выявлено превышение кларкового значения для почв мира по Cd, связанное с его природным происхождением. Близки к кларковым значениям содержания Mn, Co и Pb, ниже – Zn, Cu, Ni, Cr.

Биологическая продуктивность травянистых сообществ в лесной зоне Прибайкалья характеризуется достаточно большими величинами (рис.). Так, например, запасы фитомассы в лесных фитоценозах составляют 540–692 ц/га, за исключением злаково-разнотравного сообщества на дерновой глеевой почве (р. 17). Подземная фитомасса превышает надземную в 21–34 раза, кроме разнотравного ценоза на дерновой лесной почве (р. 7), где эта величина равна 44. Болотные экосистемы отличаются относительно меньшей вариабельностью по этим показателям 745–919 ц/га и 27–29 соответственно.

Несмотря на существенное различие пойменных лугов по биопродуктивности трав, соотношение надземной массы к подземной равно 1:9–16, что свидетельствует о более благоприятных почвенно-экологических условиях их произрастания (рис.).

Содержание химических элементов в растениях унаследовано главным образом от почв, на которых они произрастают, но не повторяет его, так как растения избирательно поглощают необходимые им элементы в соответствии с физиологическими и биохимическими потребностями [7, 8].

Максимальные концентрации Zn, Ni, Co, Pb, Cr, Cd и Fe характерны для растительности болотных экосистем, Mn и Cu – лесных (табл. 2). Относительно низкое содержание микроэлементов отмечено в травах пойменного луга на аллювиальной болотной почве (р. 14).

Диапазон колебаний содержания микроэлементов и Fe в надземной фитомассе разных экосистем составляет (разы): Mn – 11, Zn – 1.7, Cu – 5.6, Cr – 2.7, Co – 1.7, Ni – 5.5, Pb – 3.4, Cd – 3.1 и Fe – 4.8, что обусловлено различием почвенно-экологических условий произрастания трав, ботанического состава сообщества, биологическими особенностями растений и количеством МЭ и Fe в почвах. Следует отметить, что во всех сообществах разных экосистем, кроме злаково-разнотравного на дерновой лесной почве, соотношение Fe/Mn не соответствует норме (1.5–2.5). Амплитуда варьирования этого показателя в лесных ценозах составляет 0.07–0.6, в пойменных – 0.4–0.6, в болотных – 0.4–0.7.

Другой особенностью травянистых сообществ лесной зоны Прибайкалья является меньшее количество некоторых микроэлементов в подземной фитомассе (табл. 2), что не отмечено для ценозов сухостепной, степной, лесостепной зон, а также для сообществ пойменных лугов в этих зонах региона. Как известно, корневые системы выполняют протекторную

роль по отношению к тяжелым металлам за счет большого количества органического вещества неживых корней (>70 %), т.е. служат барьером. Безбарьерное поглощение Mn и Cr отмечено в разнотравном ценозе (р. 3), Cu – в разнотравном (р. 7) лесных экосистем; Mn и Zn в злаково-хвощевом сообществе пойменных экосистем. В болотных экосистемах безбарьерное поглощение микроэлементов установлено для Mn, Zn, Cu, Ni, Cr и Cd.

Выявленная особенность подтверждается величинами коэффициентов биологического поглощения (КБП), которые в большинстве случаев ниже для подземной фитомассы, чем надземной (табл. 3). Возможно, это обусловлено почвенно-экологическими условиями произрастания травянистой растительности: кислая реакция почв, и легкий гранулометрический состав, достаточная их увлажненность, а также коротким периодом вегетации трав, вызывающих интенсивное поглощение микроэлементов. В целом КБП характеризуются, особенно для надземной фитомассы, значительными величинами.

В лесных и пойменных экосистемах очень интенсивно накапливаются Mn, Zn и Cu (табл. 4). В болотных экосистемах к этой группе добавляются другие микроэлементы. Fe отнесено к группе среднего захвата.

Для оценки вклада отдельных видов растений в формирование микроэлементного состава травянистых сообществ было определено содержание МЭ и Fe (табл. 5). Установлено, что по сравнению с химическим составом надземной фитомассы вариабельность содержания МЭ и Fe более значительна

(разы): Mn – 17, Zn – 6, Cr – 7,4, Cu – 18,5, Co – 30, Ni – 7,6, Pb – 3, Cd – 8,8 и Fe – 27. Это свидетельствует об избирательности видов трав поглощения микроэлементов, их доступности в разных условиях произрастания, а также биологическими особенностями.

Наряду с межвидовыми различиями, выявлены и внутривидовые в уровнях накопления микроэлементов растениями. Так, бобовые накапливают больше Ni, Pb, Co, Cu, Cd, осоковые – Mn, Fe, Cr, злаковые – Zn.

Среди бобовых больше накапливает Mn, Co, Pb, Cd – чина приземистая, Zn – вика мышиная, Cr – клевер ползучий, вика жилковатая, Fe, Ni, Cu – клевер ползучий, вика мышиная. В семействе осоковых больше всего микроэлементов, за исключением Fe, накапливает осока шаровидная. В семействе злаковых значительной аккумуляцией Mn, Zn, Ni, Cr характеризуется овсяница овечья, Pb, Cd, Fe – мятлик болотный, Co, Cu, Fe – полевица сибирская.

Оценка содержания микроэлементов в травах с позиций нормального их количества для кормления животных выявила, что во всех видах превышена концентрация Cr, в овсянице овечьей – Mn, в чине приземистой, клевере ползучем, виках, хвоще речном – Co, в клевере – Ni, тогда как Cu находится в дефиците.

Таким образом, микроэлементный состав травянистой растительности в лесной зоне Прибайкалья имеет свои особенности по содержанию,

распределению и интенсивности поглощения МЭ и Fe в отличие от сухостепной, лесостепной и пойменной. Установлено превышение максимально-допустимого уровня по Mn, Cr и дефицитное – Cu.

ЛИТЕРАТУРА

1. Меркушева М. Г., Убугунов В.Л., Лаврентьева И. Н. Тяжелые металлы в почвах и фитомассе кормовых угодий Западного Забайкалья // *Агрохимия*. – 2001. – № 8. – С. 63–72.
2. Меркушева М. Г., Гармаев С.Р., Убугунов В. Л., Цыренова Н. В. Макро- и микроэлементы в фитомассе растительности пойменных лугов сухостепной зоны Забайкалья // *Агрохимия*. – 2002. – № 5. – С. 55–62.
3. Иванов Г. М. Микроэлементы-биофилы в ландшафтах Забайкалья. – Улан-Удэ.: Изд-во БНЦ СО РАН., 2007. – 239 с.
4. Сосорова С. Б., Кашин В. К. Тяжелые металлы в почвах и растениях дельты реки Селенги. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2009. – 168 с.
5. Иванов В.В. Экологическая геохимия элементов: справочник в 6 кн. – М.: Недра, 1996. – Кн. 1. – 304 с. Кн. 3. – 351 с.
6. Требования к производству и результатам многоцелевого геохимического картирования масштаба 1: 200 000. Приложения. – М.: ИМГРЭ, 2002. – 92 с.
7. Ильин В.Б. Тяжелые металлы в системе почва – растение. – Новосибирск: Наука, 1991. – 151 с.
8. Ельчишинова О. А. Микроэлементы в наземных экосистемах Алтайской горной области: Автореф. дис... докт. биол. наук. – Барнаул, 2009. – 35 с.
9. Добровольский В.В. Основы Биогеохимии. – М.: Издат. центр «Академия», 2003. – 400 с.

ИНФОРМАЦИЯ

НАШИ АВТОРЫ

1. Абдисатаров Камбарали – соискатель, заместитель директора по научной работе Кулун-Атинского государственного заповедника, Ошская область, Кара-Кульджинский район, с. Кара-Кочкор, Кыргызская Республика.
2. Абурахманов Иброхим Юлчиевич - доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник Центра геномных технологий Института генетики и экспериментальной биологии растений АН РУз, г. Ташкент, Узбекистан.
3. Абраматов Махамади Бойкабулович - аспирант Института зоологии АН РУз, г. Ташкент, Узбекистан.
4. Азимов Джалолиддин Азимович - доктор биологических наук, профессор, академик АН РУз, главный научный сотрудник лаборатории общей паразитологии Института зоологии АН РУз, г. Ташкент, Узбекистан.
5. Атабеков Үсөн Аданович – соискатель, старший преподаватель кафедры зоологии и общей экологии Ошского государственного университета.
6. Асылбекова Гулмира Ермукановна – старший научный сотрудник научного центра биоэкологии и экологических исследований Павлодарского государственного педагогического института, г. Павлодар, Казахстан.
7. Асанова Галия Нематуллаевна - старший преподаватель, Международный казахско-турецкий университет им. А.Ясави, г. Туркестан, Казахстан.
8. Ахметов Канат Камбарович - доктор биологических наук, декан факультета «Химические технологии и естествознание» Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова, г. Павлодар, Казахстан.
9. Бергенева Нургуль Сагиевна - кандидат биологических наук, доцент, заведующая кафедрой «Безопасность жизнедеятельности» Казахского Национального университета им. Аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан.
10. Байтурсинов Кожамет Кулахметович - доктор биологических наук, профессор, Международный казахско-турецкий университет им. А. Ясави, г. Туркестан, Казахстан.
11. Беркинбай Омархан - доктор ветеринарных наук, профессор, Казахский аграрный университет, г. Алматы, Казахстан.
12. Дорошкевич Светлана Геннадьевна - кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Геологический институт СО РАН, г. Улан-Удэ, Россия.
13. Ерубаяева Лаззат Жанибековна – магистрант кафедры «Биология и экология», Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова, г. Павлодар, Казахстан.
14. Жумабекова Бибигуль Кабылбековна - доктор биологических наук, директор научного центра биоэкологии и экологических исследований, профессор кафедры общей биологии Павлодарского государственного педагогического института, г. Павлодар, Казахстан.
15. Ибраева Тогжан Амановна - магистрант кафедры общей биологии Павлодарского государственного педагогического института, г. Павлодар, Казахстан.
16. Кучбоев Абдурахим Эргашевич - доктор биологических наук, заведующий лабораторией общей паразитологии Института зоологии АН РУз., г. Ташкент, Узбекистан.

17. Коломин Юрий Михайлович - кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, доцент кафедры общей биологии, Северо-Казахстанского государственного университета, г. Петропавловск, Казахстан.

18. Меркушева Мария Григорьевна - доктор биологических наук, главный научный сотрудник, Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, г. Улан-Удэ, Россия.

19. Мутушева Асель Толегеновна - старший преподаватель кафедры общей биологии Павлодарского государственного педагогического института, г. Павлодар, Казахстан.

20. Наукенова Бахыт Кастаевна - кандидат медицинских наук, доцент кафедры терапии Павлодарского филиала Государственного медицинского университета г. Семей, г. Павлодар, Казахстан.

21. Никитина Наталья Анатольевна - врач-патологоанатом высшей категории Павлодарского областного онкологического диспансера, г. Павлодар, Казахстан.

22. Пашкевич Валентина Ивановна - младший научный сотрудник научного центра биоценологии и экологических исследований Павлодарского государственного педагогического института, г. Павлодар, Казахстан.

23. Плотникова Нина Борисовна - врач-оториноларинголог высшей категории поликлиники № 2, г. Павлодар, Казахстан.

24. Стамалиев Кутманалы Ыма-

налиевич - соискатель, старший преподаватель кафедры зоологии и общей экологии Ошского государственного университета, г. Ош, Кыргызская Республика.

25. Сапаров Каландар Абдуллаевич - кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии, анатомии и физиологии Ташкентского государственного педагогического университета им. Низами, г. Ташкент, Казахстан.

26. Смагулова Замзагуль Мадиевна - заведующая терапевтическим отделением Павлодарской областной больницы им. Г. Султанова, г. Павлодар, Казахстан.

27. Сосорова С.Б. - кандидат биологических наук, младший научный сотрудник, Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, г. Улан-Удэ, Россия.

28. Тарасовская Наталия Евгеньевна - доктор биологических наук, профессор кафедры общей биологии Павлодарского государственного педагогического института, г. Павлодар, Казахстан.

29. Халилов Илхомжон Маматкулович - кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории общей паразитологии Института зоологии АН РУз, г. Ташкент, Узбекистан.

30. Шарипова Зарина - магистрант кафедры общей биологии Павлодарского государственного педагогического института, г. Павлодар, Казахстан.

РЕКВИЗИТЫ

РГКП «Павлодарский государственный педагогический институт»

БИН 040340005741

РНН 451500220232

ИИК №KZ75826S0KZTD2000757

В ПФ АО «АТФБАНК»

БИК ALMNKZKA

ОКПО 40200973

КБЕ 16

Компьютерде беттеген: А.Ж. Қайырбаева

Корректорлар: Р.С. Қайсарина, Д.Н. Зарипова, А.Ж. Мухажанова

Теруге 01.03.2011 ж. жіберілді. Басуға 28.03.2011 ж. қол қойылды.

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

Көлемі 9,3 шартты б.т. Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.

Тапсырыс № 0507

Компьютерная верстка: Кайрбаева А.Ж.

Корректоры: Кайсарина Р.С., Зарипова Д.Н., Мухажанова А.Ж.

Сдано в набор 01.03.2011 г. Подписано в печать 28.03.2011 г.

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

Объем 9,3 уч.-изд. л. Тираж 300 экз. Цена договорная.

Заказ № 0507

Научно - издательский центр

Павлодарского государственного педагогического института

140002, г. Павлодар, ул. Мира, 60.

e-mail: rio@ppi.kz

тел: 8 (7182) 55-27-98