

ISSN 2518-1629 (Online),
ISSN 2224-5308 (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ
С. Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Қазақстан Республикасының
Ғылым Академиясының
С. Ж. Асфендияров атындағы
Қазақ ұлттық медицина университеті

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
Asfendiyarov
Kazakh National Medical University

S E R I E S
OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

5-6 (347)

SEPTEMBER – DECEMBER 2021

PUBLISHED SINCE JANUARY 1963

PUBLISHED 6 TIMES A YEAR

ALMATY, NAS RK

Бас редактор

НҮРҒОЖИН Талғат Сейітжанұлы, медицина ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА корреспондент мүшесі (Алматы, Қазақстан) Н = 10

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ:

БЕРСІМБАЕВ Рахметқажы Ескендірұлы (бас редактордың орынбасары), биология ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі (Алматы, Қазақстан) Н = 12

ЖАМБАКИН Қабыл Жапарұлы (бас редактордың орынбасары), биология ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі (Алматы, Қазақстан) Н = 2

БИСЕНБАЕВ Амангелді Қуанышбайұлы, биология ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі (Алматы, Қазақстан) Н = 7

ХОХМАНН Джудит, Сегед университетінің фармацевтика факультетінің фармакогнозия кафедрасының меңгерушісі, жаратылыстану ғылымдарының пәнаралық орталығының директоры (Сегед, Венгрия) Н = 38

РОСС Самир, PhD докторы, Миссисипи университетінің өсімдік өнімдерін ғылыми зерттеу ұлттық орталығы Фармация мектебінің профессоры (Оксфорд, АҚШ) Н = 35

ФАРУК Асана Дар, Хамдард Аль-Маджида шығыс медицина колледжінің профессоры, Хамдард университетінің Шығыс медицина факультеті (Карачи, Пәкістан) Н = 21

ТОЙШЫБЕКОВ Мәкен Молдабайұлы, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі (Алматы, Қазақстан) Н = 2

САҒИТОВ Абай Оразұлы, биология ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі (Алматы, Қазақстан) Н = 4

ХУТОРЯНСКИЙ Виталий, философия докторы (Ph.D, фармацевт), Рединг университетінің профессоры (Рединг, Англия) Н = 40

БЕНБЕРИН Валерий Васильевич, (бас редактордың орынбасары), медицина ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Қазақстан Республикасы Президенті Іс Басқармасы Медициналық орталығының директоры (Алматы, Қазақстан) Н = 11

ЛОКШИН Вячеслав Нотанович, ҚР ҰҒА академигі, медицина ғылымдарының докторы, профессор, "PERSONA" халықаралық клиникалық репродуктология орталығының директоры (Алматы, Қазақстан) Н = 8

СЕМЕНОВ Владимир Григорьевич, биология ғылымдарының докторы, профессор, Чуваш республикасының еңбек сіңірген ғылым қайраткері, морфология, Акушерлік және терапия кафедрасының меңгерушісі, "Чуваш мемлекеттік аграрлық университеті" Федералдық мемлекеттік бюджеттік жоғары білім беру мекемесі (Чебоксары, Чуваш Республикасы, Ресей) Н = 23

ЩЕПЕТКИН Игорь Александрович, медицина ғылымдарының докторы, Монтана штаты университетінің профессоры (АҚШ) Н = 27

«ҚР ҰҒА Хабарлары. Биология және медициналық сериясы».

ISSN 2518-1629 (Online), ISSN 2224-5308 (Print)

Меншіктеуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» РҚБ (Алматы қ.).

Қазақстан Республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде 01.06.2006 ж. берілген №5546-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік.

Мерзімділігі: жылына 6 рет. Тиражы: 300 дана.

Редакцияның мекенжайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28; 219, 220 бөл.; тел.: 272-13-19

<http://biological-medical.kz/index.php/en/>

Главный редактор:

НУРГОЖИН Талгат Сейтжанович, доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент НАН РК (Алматы, Казахстан) H = 10

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

БЕРСИМБАЕВ Рахметкажи Искендерович (заместитель главного редактора), доктор биологических наук, профессор, академик НАН РК (Алматы, Казахстан) H = 12

ЖАМБАКИН Кабыл Жапарович (заместитель главного редактора), доктор биологических наук, профессор, академик НАН РК (Алматы, Казахстан) H = 2

БИСЕНБАЕВ Амангельды Куанбаевич (заместитель главного редактора), доктор биологических наук, профессор, академик НАН РК (Алматы, Казахстан) H = 7

ХОХМАНН Джудит, заведующий кафедрой Фармакогнозии Фармацевтического факультета Университета Сегеда, директор Междисциплинарного центра естественных наук (Сегед, Венгрия) H = 38

РОСС Самир, доктор PhD, профессор Школы Фармации национального центра научных исследований растительных продуктов Университета Миссисипи (Оксфорд, США) H = 35

ФАРУК Асана Дар, профессор колледжа Восточной медицины Хамдарда аль-Маджида, факультет Восточной медицины университета Хамдарда (Карачи, Пакистан) H = 21

ТОЙШИБЕКОВ Макен Молдабаевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик НАН РК (Алматы, Казахстан) H = 2

САГИТОВ Абай Оразович, доктор биологических наук, профессор, академик НАН РК (Алматы, Казахстан) H = 4

ХУТОРЯНСКИЙ Виталий, доктор философии (Ph.D, фармацевт), профессор Университета Рединга (Рединг, Англия) H = 40

БЕНБЕРИН Валерий Васильевич, доктор медицинских наук, профессор, академик НАН РК, директор Медицинского центра Управления делами Президента Республики Казахстан (Алматы, Казахстан) H = 11

ЛОКШИН Вячеслав Нотанович, академик НАН РК, доктор медицинских наук, профессор, директор Международного клинического центра репродуктологии «PERSONA» (Алматы, Казахстан) H = 8

СЕМЕНОВ Владимир Григорьевич, доктор биологических наук, профессор, заслуженный деятель науки Чувашской Республики, заведующий кафедрой морфологии, акушерства и терапии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный аграрный университет» (Чебоксары, Чувашская Республика, Россия) H = 23

ЩЕПЕТКИН Игорь Александрович, доктор медицинских наук, профессор Университета штата Монтана (США) H = 27

«Известия НАН РК. Серия биологическая и медицинская».

ISSN 2518-1629 (Online), ISSN 2224-5308 (Print)

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы).

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5546-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год.

Тираж: 300 экземпляров.

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28; ком. 219, 220; тел. 272-13-19

www:nauka-nanrk.kz / biological-medical.kz

Editor in chief:

NURGOZHIN Talgat Seitzhanovich, Doctor of Medicine, Professor, Corresponding Member of NAS RK (Almaty, Kazakhstan) H = 10

EDITORIAL BOARD:

BERSIMBAEV Rakhmetkazhi Iskendirovich (deputy editor-in-chief), Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician of NAS RK, L.N. Gumilyov Eurasian National University (Nur-Sultan, Kazakhstan) H = 12

ZHAMBAKIN Kabyl Zhaparovich, Professor, Academician of the NAS RK, Director of the Institute of Plant Biology and Biotechnology (Almaty, Kazakhstan) H = 2

BISENBAEV Amangeldy Kuanbaevich (Deputy Editor-in-Chief), Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician of NAS RK (Almaty, Kazakhstan) H = 7

HOHMANN Judith, Head of the Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy, University of Szeged, Director of the Interdisciplinary Center for Life Sciences (Szeged, Hungary) H = 38

ROSS Samir, Ph.D., Professor, School of Pharmacy, National Center for Scientific Research of Herbal Products, University of Mississippi (USA) H = 35

PHARUK Asana Dar, professor at Hamdard al-Majid College of Oriental Medicine. Faculty of Oriental Medicine, Hamdard University (Karachi, Pakistan) H = 21

TOISHIBEKOV Maken Moldabaevich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of NAS RK (Almaty, Kazakhstan) H = 2

SAGITOV Abai Orazovich, Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician of NAS RK (Almaty, Kazakhstan) H = 4

KHUTORYANSKY Vitaly, Ph.D., pharmacist, professor at the University of Reading (Reading, England) H = 40

BENBERIN Valery Vasilievich, Doctor of Medicine, Professor, Academician of NAS RK, Director of the Medical Center of the Presidential Property Management Department of the Republic of Kazakhstan (Almaty, Kazakhstan) H = 11

LOKSHIN Vyacheslav Notanovich, Professor, Academician of NAS RK, Director of the PERSONA International Clinical Center for Reproductology (Almaty, Kazakhstan) H = 8

SEMENOV Vladimir Grigorievich, Doctor of Biological Sciences, Professor, Honored Scientist of the Chuvash Republic, Head of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agrarian University (Cheboksary, Chuvash Republic, Russia) H = 23

TSHEPETKIN Igor Aleksandrovich, Doctor of Medical Sciences, Professor at the University of Montana (Montana, USA) H = 27

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of biology and medicine.
ISSN 2518-1629 (Online), ISSN 2224-5308 (Print)

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty).

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of information and archives of the Ministry of culture and information of the Republic of Kazakhstan N 5546-Ж, is sued 01.06.2006.

Periodicity: 6 times a year. Circulation: 300 copies.

Editorial address: 28, Shevchenko str. of. 219, 220, Almaty, 050010; tel. 272-13-19

<http://nauka-nanrk.kz/biological-medical.kz>

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 5-6, Number 347 (2021), 54–60

<https://doi.org/10.32014/2021.2519-1629.101>

UDC 336.77:338.43(477)

Olzhabaeva Zh.B.*, Abdullaeva B.A., Tukpetova A.Zh.

Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: zhanna.olzhabayeva1@gmail.com

**COMPARATIVE HISTOLOGICAL STUDY OF GILLS AND LIVER OF CARP AND ZANDER
LIVING IN LAKE BALKHASH**

Abstract. In this article, a histological study of the gills, liver of carp and zander inhabiting Lake Balkhash has been carried out. Based on the revealed extensive morphological changes of a destructive nature in the gills and liver of carp and zander, a conclusion was made about the contamination of this reservoir with toxicants. This article provides morphofunctional characteristics and general assessment of the influence of environmental factors on the cyto- and histostructures of the gills and liver of carp and zander. Differences in the comparative histological level of the morphostructure of the gills and liver of these fish were revealed. The fish liver has swelling of blood vessels, rupture of the walls of blood vessels. Some veins were deformed. Dystrophic changes are observed in vacuoles. There was an excess of blood in the vessels, blood stagnation. Parenchymal cells are moderately swollen. The number of Kupffer cells increased. On many optically empty «vacuoles» in the form of bubbles with close boundaries, one can see edematous degeneration (vacuolar degeneration). The hepatic rays were located radially. The parenchymal structure of the liver was preserved, but there were changes in liver cells: liver synoids were somewhat increased. The intercellular space was filled with lymphocytes and macrophages. This indicates a decrease in the transport of the liver from the lymph. The microcirculation of the channel was disturbed. Blood stagnation was observed in the central arteries; optically empty vacuoles were susceptible to hydropic degeneration. In the studied individuals of carp and zander, the gills, represented by gill lobes and branchial lobes extending from them, had the following morphological structure. In the studied zander individuals, morphological changes of a destructive nature were noted in the gills. They were expressed in a change in the shape of the lamellae, extensive necrosis of the secondary branchial epithelium, destruction of the vascular layer of the lamellae with the formation of hemorrhages and hemorrhages.

Key words: Carp, zander, gills, liver, morphology, lamellae, petal, hyperplasia, edema, hemorrhages, hemorrhages, inflammation, toxicants.

Introduction. The problems of adaptation and reactivity of the organism to various environmental factors is one of the central problems in theoretical and practical biology. At present, the attention of researchers is especially attracted by the issues of ecological adaptation. Morphological studies highlighting the corresponding structural and functional rearrangements of the gills, as well as the liver of fish in connection with their ecology, remain poorly understood. In particular, the issues of comparative morphological assessment of the adaptive responses of the gas exchange organs, digestive and defense systems have not been developed. The impact of oil and gas enterprises is reflected in the tissues of fish organs: in the gills, in the liver of fish, signs of inflammatory reactions with a predominance of dystrophic and necrotic phenomena are noted; fatty degeneration was also revealed in the liver; overgrowth of connective tissue and impaired microcirculation in tissues were observed [1, 2]. Hemosiderosis was noted in all fish organs. Toxic substances present in the reservoir, getting into the body of the fish living there, caused severe morphological changes of a destructive nature. They were expressed in a change in the shape of the lamellae, extensive necrosis of the secondary branchial epithelium, destruction of the vascular layer of the lamellae with the formation of hemorrhages and hemorrhages (K.Zh. Seitbaev, 2016).

Materials and research methods. The research material is the common carp (*Cyprinus carpio*) and the common zander (*Sander lucioperca*). For this study, a histological research method was used. For histological

analysis, immediately after the catch, the gills and liver of carp and zander with signs of anomalies and those devoid of external manifestations of the pathological process will be selected. The material for bioindication research was processed and fixed in the field. For histological examination, fixation was carried out in 10% neutral formalin in order to delay changes in tissues isolated from the body and to preserve the picture of the tissue structure corresponding to the initial state. Dehydration and compaction of the histological material was carried out according to the standard technique [3]. Sections were made on a rotary microtome with a thickness of no more than 4-5 μm . Sections were made from each investigated organ in the amount of at least 15 slides. Sections were stained with survey paints - hematoxylin and eosin [4; 5]. Analysis of histological preparations was performed under a Micros MC-20 light microscope. Digital micrographs were obtained using a Leica DMLB2 microscope with a Leica DFC 320 digital camera.

Research results and their discussion. Morphological study of the gills. In the studied individuals of carp and zander, the gills, represented by gill lobes and branchial lobes extending from them, had the following morphological structure. In the thickness of the gill petals, there was a hyaline cartilaginous arch, surrounded by connective tissue with large blood vessels located in it. The branchial lobe covered the primary branchial epithelium, which is a stratified squamous respiratory epithelium [6,7]. The bulk of it consisted of respiratory cells, characterized by medium-sized sizes, a nucleus located in the center, and basophilic cytoplasm. In addition to respiratory cells, mucous and rod cells were found in the primary branchial epithelium. These cell types were located in the areas between the gill petals and along the edge of the petal. Mucous cells were characterized by large size, displaced to the basal part of the nucleus, intensely oxyphilic cytoplasm. Rod cells had a regular round shape in a cross section and oval in a longitudinal section, a nucleus displaced to the basal part, and a weakly oxyphilic cytoplasm (Fig. 1). In the epithelium of the petals, significant edema was revealed, more pronounced in the basal layer of the epithelial layer (Fig. 2).

Numerous gill petals - lamellae - departed from the gill petals in both directions. In the studied zander individuals, we noted a change in the shape of the lamellae. The ends of the lamellae were bent, the lamellae acquired the shape of a hook. Lamellae are covered with a two-layer squamous respiratory epithelium located on the basement membrane, under which the vascular layer is localized. The latter is represented by columnar cells located in one row, between the lateral surfaces of which cavities filled with blood are localized. We observed extensive necrosis of the lamellae epithelium in the studied zander individuals. Edema was observed at the base of the lamellae in the secondary branchial epithelium covering them (Fig. 1). In addition, destruction of the vascular layer was noted in a number of lamellae, leading to the formation of hemorrhages and hemorrhages [8,9].

Thus, we observed morphological changes of a destructive nature in the gills of the studied zander individuals. They were expressed in a change in the shape of the lamellae, extensive necrosis of the secondary branchial epithelium, destruction of the vascular layer of the lamellae with the formation of hemorrhages and hemorrhages.

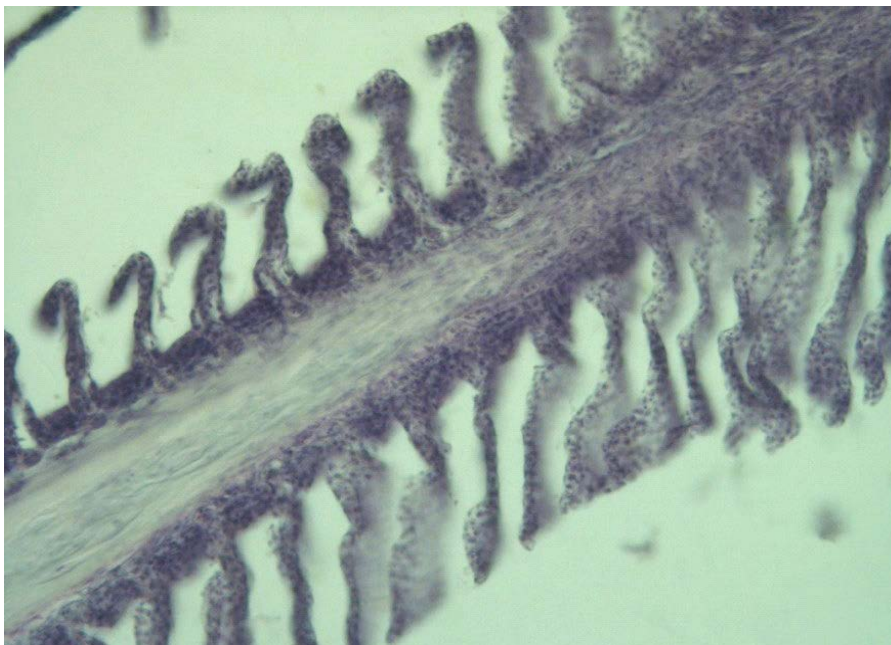


Figure 1 - Zander gills. Staining with hematoxylin and eosin. x200

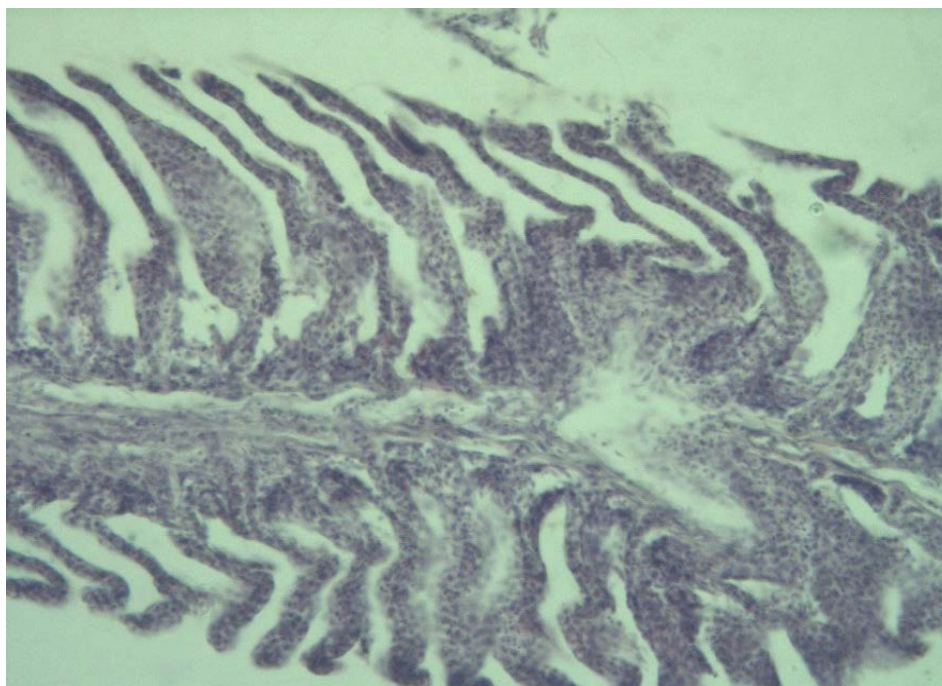


Figure 2 - Gills of a carp. Staining with hematoxylin and eosin. x200

Morphological examination of the liver. In the studied individuals of carp and zander, the liver and parenchymal organ had the following morphological structure. The hepatic rays were located radially. The parenchymal structure of the liver was preserved, but there were changes in liver cells: liver synoids were somewhat increased [10]. The intercellular space was filled with lymphocytes and macrophages. This indicates a decrease in the transport of the liver from the lymph. Vascular swelling and rupture of the vessel walls were also noted. Some veins were deformed. The microcirculation of the channel was disturbed (Figure 4). Blood stagnation was observed in the central arteries; optically empty vacuoles were susceptible to hydropic degeneration. Dystrophic changes are observed in vacuoles. There was an excess of blood in the vessels, blood stagnation [11, 12]. Parenchymal cells are moderately swollen. The number of Kupffer cells increased (Figure 3). On many optically empty «vacuoles» in the form of bubbles with close boundaries, one can see edematous dystrophy (vacuolar dystrophy).

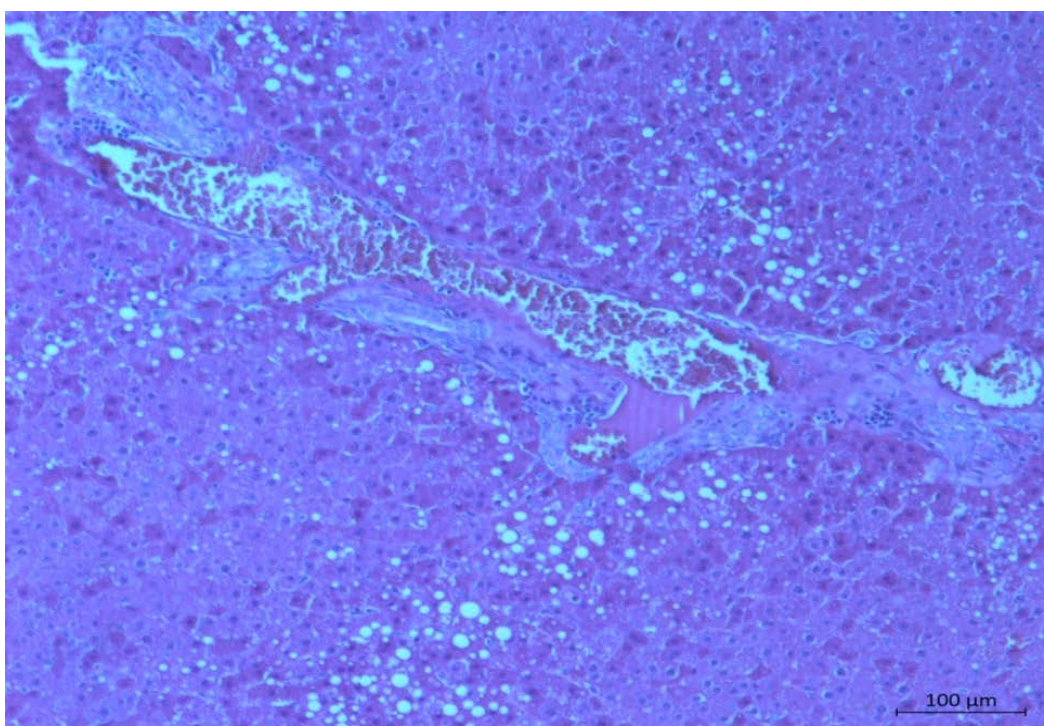


Figure 3 - Zander liver. Staining with hematoxylin and eosin. x100

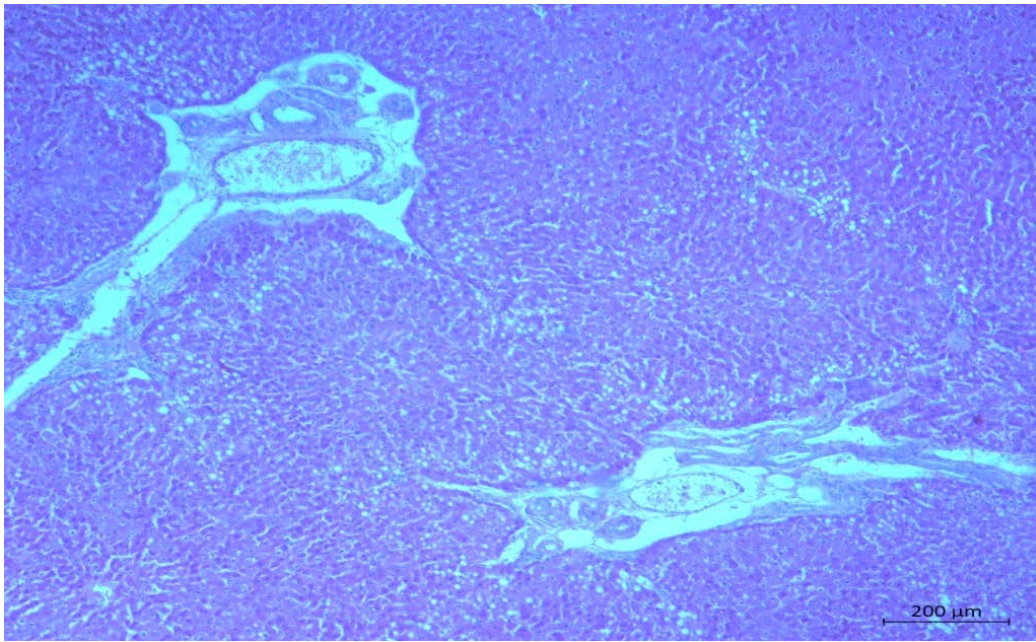


Figure 4 - Carp liver. Staining with hematoxylin and eosin. X60

Conclusion. The gills and livers of carp and zander were studied morphologically. The presence of destructive morphological changes in the gills was noted in almost all the studied fish individuals. They were expressed in extensive edema in the epithelium of the branchial lobes and, to a greater extent, in the epithelium of the lamellae; in changing the shape of the lamellae; in the necrosis of the respiratory cells of the secondary branchial epithelium and their desquamation from the surface of the lamellae, which led to the exposure of the inner vascular layer; in the destruction of columnar cells of the vascular layer, leading to the unification of small capillary cavities into extensive blood channels inside the vascular layer, and in the presence of necrosis in the secondary epithelium - to hemorrhages [13-15]. The areas of necrosis of the respiratory epithelial cells of the lamellae, as well as of individual columnar cells of the vascular layer of the lamellae, observed by us, indicate the presence of a strong toxic effect from the external environment, causing cell death. The observed change in the shape of the lamellae also indicates the presence of the effect of toxicants. Bending of the ends of the lamellae in the form of hooks can be caused by necrotic changes in the secondary branchial epithelium. Club-shaped extensions of the ends of the lamellae may be evidence of a violation of the integrity of the vascular layer. The destructive changes in gill morphology observed by us were extensive, which indicates a strong toxic effect on fish individuals.

Note that changes of a destructive nature were observed in the composition of the lamellae, while the gill petals had a predominantly intact structure. It is known that gill lamellae are more susceptible to negative effects, since their structure suggests their greatest vulnerability [16-18]. The secondary branchial epithelium covering them is formed by two layers of flattened respiratory cells, under which there is a vascular layer of lamellae formed by columnar cells located in one row separating the capillary spaces. This structure of lamellae is adapted to the active transport of gases dissolved in water into the blood of fish. Being the most permeable, it is, at the same time, less protected from negative influences and, thus, more damaged [19-22].

Thus, on the basis of the extensive morphological changes of a destructive nature that we identified in the gills and liver of all studied specimens of carp and zander, it can be concluded that there was a strong toxic effect from the external environment, leading to severe pathomorphological changes and, as a consequence, to disruption of the functioning of organs.

Олжабаева Ж.Б.*, Абдуллаева Б.А., Тукпетова А.Ж.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан.
E-mail: zhanna.olzhabayeva1@gmail.com

БАЛҚАШ КӨЛІНДЕ МЕКЕНДЕЙТІН САЗАН ЖӘНЕ КӨКСЕРКЕНІҢ ЖЕЛБЕЗЕКТЕРІ МЕН БАУЫРЫН САЛЫСТЫРМАЛЫ ГИСТОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ

Аннотация. Берілген мақалада Балқаш көлін мекендейтін сазан және көксеркенің желбезектері мен бауырына гистологиялық зерттеу жүргізілді. Сазан мен көксерке балықтарының желбезектері мен бауырында анықталған деструктивті кең көлемді морфологиялық өзгерістер негізінде Балқаш су қоймасының токсиканттармен ластануы туралы қорытынды жасалды. Мақалада сазан мен көксеркенің желбезектері мен бауырының клеткалық және гистологиялық құрылысына қоршаған орта факторлары әсерінің морфофункционалдық сипаттамалары берілген. Балықтардың желбезектері мен бауырының салыстырмалы гистологиялық деңгейіндегі айырмашылықтары анықталды. Балық бауырында қан тамырларының ісінуі, қан тамыр қабырғаларының жарылуы көрсетілді. Кейбір тамырлар деформацияланған. Вакуольдерде дистрофиялық өзгерістер байқалады. Тамырларда қанның артық мөлшері, қанның тоқырауы байқалды. Бауырдың паренхималық жасушалары орташа ісінген. Купфер жасушаларының саны өскен. Клетка шекаларына жақын көпіршіктер түріндегі көптеген оптикалық бос «вакуольдерде» ісіну дистрофиясын (вакуольді дистрофия) көруге болады. Бауырдың паренхималық құрылымы сақталған, бірақ бауыр жасушаларында өзгерістер болған: бауыр синоидтары біршама үлкейген. Бауыр сәулелері радиалды орналасқан. Жасушааралық кеңістікте лимфоциттер мен макрофагтар анықталды. Бұл лимфадан бауырдың тасымалдануының төмендеуін көрсетеді. Микроциркуляциялық арна бұзылған. Орталық артерияларда қанның тоқырауы байқалды, оптикалық бос вакуольдер гидропиялық дистрофияға ұшыраған. Сазан мен көксерке балықтарының желбезектері мен олардан созылып жатқан желбезек жапырақшаларының морфологиялық құрылымы келесідей болды. Зерттелген көксерке дарақтарында желбезектерде деструктивті сипаттағы морфологиялық өзгерістер байқалды. Олар ламелларлар пішінінің өзгеруі, екінші реттік желбезек эпителийдің кең некрозы, ламеллардың тамырлы қабатының деструкциясы арқылы анықталды. Тамырлы қабат деструкциясы нәтижесінде геморрагиялар мен қан кетулер пайдо болғаны көрсетілді.

Түйінді сөздер: Сазан, көксерке, желбезек, бауыр, морфология, пластиналар, желбезек жапырақшалары, гиперплазия, ісінулер, геморрагия, қабыну, токсиканттар.

Олжабаева Ж.Б.*, Абдуллаева Б.А., Тукпетова А.Ж.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан.
E-mail: zhanna.olzhabayeva1@gmail.com

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЖАБР И ПЕЧЕНИ САЗАНА И СУДАКА, ОБИТАЮЩИХ В ОЗЕРЕ БАЛХАШ

Аннотация. Проблемы адаптации и реактивности организма к различным факторам внешней среды – одна из центральных проблем теоретической и практической биологии. В настоящее время особое внимание исследователей привлекают вопросы экологической адаптации. Морфологические исследования, подчеркивающие соответствующие структурные и функциональные перестройки жабр, а также печени рыб в связи с их экологией, остаются малоизученными. В частности, не разработаны вопросы сравнительно-морфологической оценки адаптивных реакций органов газообмена, пищеварительной и защитной систем. Недостаточное знание общих неспецифических клеточных и тканевых реакций органов газообмена и пищеварительной системы некоторых представленных рыб определяет актуальность данной проблемы и ее значение для биологии. В данной статье проведено гистологическое исследование жабр, печени карпа и судака, обитающих в озере Балхаш. На основании выявленных обширных морфологических изменений деструктивного характера в жабрах и печени карпа и судака сделан вывод о загрязнении данного водоема токсикантами. В статье дается морфофункциональная характеристика и общая оценка влияния факторов окружающей среды на цито- и гистоструктуру жабр и печени карпа и судака. Выявлены различия в сравнительно-гистологическом

уровне морфоструктуры жабр и печени этих рыб. В печени рыб наблюдается набухание сосудов, разрыв стенок сосудов. Деформировались некоторые вены. В вакуолях наблюдаются дистрофические изменения. Был избыток крови в сосудах, застой крови. Паренхиматозные клетки умеренно вздуты. Количество клеток Купфера увеличивалось. На многих оптически пустых «вакуолях» в виде пузырьков с плотными границами наблюдается отечная дистрофия (вакуолярная дистрофия). Печеночные лучи располагались радиально. Паренхиматозная структура печени сохранилась, но в клетках печени произошли изменения: несколько увеличены синноиды печени. Межклеточное пространство было заполнено лимфоцитами и макрофагами. Это указывает на снижение транспорта печени из лимфы. Нарушена микроциркуляция в канале. В центральных артериях наблюдался застой крови; оптически пустые вакуолы были подвержены гидropической дегенерации. У исследованных особей карпа и судака жабры, представленные жаберными лопастями и отходящими от них жаберными лопастями, имели следующее морфологическое строение. У исследованных особей судака отмечены морфологические изменения деструктивного характера в жабрах. Они выражались в изменении формы ламелей, обширном некрозе вторичного жаберного эпителия, разрушении сосудистого слоя ламеллы с образованием кровоизлияний и кровоизлияний.

Ключевые слова: сазан, судак, жабры, печень, морфология, ламеллы, лепесток, гиперплазия, отек, геморрагии, кровоизлияния, воспаление, токсиканты.

Information about authors:

Olzhabayeva Zhanna – Master of Natural sciences, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4817-0362>;

Abdullaeva Bagila – Candidate of Biological Sciences, Acting Associate Professor, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9520-8960>;

Tukpetova Adilya – Master of Natural sciences, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8582-2393>.

REFERENCES

Saparov K.A., Yessimsitova Z., Abdullayeva B.A., Zharkova I.M., Mankibaeva S.A., Tynybekov B.I. Specific products influential aspects of the animals resistance to irradiation // Journal of Engineering and Applied Sciences. - 2017. - № 12(22). - p. 6108-6111.

Saparov K.A., Esemisitova Z.B., Bazarbayeva J.M. Morphological bases of adaptation respiratory departments of lungs at an elevated temperature and hypoxia // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2015. - № 6. - p. 1300-1304.

Saparov K.A., Mankibaeva S.A. Laboratory lessons of Cell and tissue biology. – Almaty: Kazakh universiteti, 2016. – 69-73 b.

Necipbaev T. Animals physiology. – Almaty: Kazakh universiteti, 2005. – 125-147b.

Shubnikova E.A. Functional morphology of tissues. – Moskva: Meditsina, 2005. – 112-142s.

] Weaver T.E., Na C.L. Stahlman M. Biogenesis of lamellar bodies, lysosome related organelles involved in storage and secretion of pulmonary surfactant // Semin Cell Dev Biol., 2002. – p. 263-270.

Poryadin G.P. Pathological physiology and biochemistry. – Moskva: Ekzamen, 2005. – 480p.

Amineva A.A., Suyundukov YA.T., YAnturin I.SH. Migration of heavy metals in aquatic ecosystems of the geochemical province of the Trans-Urals (by the example of Lake Chebarkul of the Republic of Bashkortostan) // Bulletin of the Orenburg State University. - 2016. - P.36-40.

[10] Melyakina E.I., Bichareva O.N. Analysis of the content of iron and cobalt in organs and tissues of pike // Physiology and biochemistry of aquatic organisms. - 2014. - P. 67-69.

[11] Miller I.S. Features of the content and distribution of heavy metals in the scales of the pike perch of the Novosibirsk reservoir. // Novosibirsk State Agrarian University. – 2014. – P.75.

[12] Popov P.A., Androsov N.V., Popov V.A. The content of metals in fish from the mouth of the Tom River (Upper Ob) // Ecological safety. - 2018. - P. 31-34.

[13] Chemagin A.A., Volosnikov G.I., Kyrov D.N., Lieberman E.L. Heavy metals Hg, Cd, Pb in the organism of sterlet (*Acipenser ruthenus* L.), Nizhny Irtysh // Vestnik MGTU. - 2019. - p.225-233.

[14] Popov P.A., Androsov N.V., Popov V.A. The nature of the accumulation of mercury in the fish of the Ob River // Russian Journal of Applied Ecology. - 2019. - P. 51-56.

[15] Kantserova N.P., Lysenko L.A., Bakhmet I.N., Nemova N.N. The effect of cadmium ions on intracellular calcium-dependent proteinases of the mussel *Mytilus Edulis* L. // Transactions of the Karelian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. - 2016. - S. 113-120.

[16] Gileva T.A., Zinoviev D.A., n. V. Kostitsyn. The content of heavy metals in the organs and tissues of fish inhabiting the different types of water bodies of the Perm region // *Agrarian Bulletin of the Urals* No. 8 (126). - 2014. - P.73-77.

[17] Steblevskaya, 2, S.V. Chusovitina, N.V. Polyakova, E.A. Greedily. Study of the elemental composition of tissues and organs of some species of industrial fish in the Northern fill of Peter the Great (Sea of Japan) // *Fisheries toxicology*. - 2016. - P. 96-102.

[18] T.Ya. Lopareva, O.A. Sharipova, L.V. Petrushenko. The level of accumulation of toxicants in the muscle tissue of fish in the water basins of the Republic of Kazakhstan // *Bulletin of the Astrakhan State Technical University. Series: Fisheries*. - 2016. - P. 115-122.

[19] K.V. Kramar. The content of rue in the organs and tissues of fish // *Symbol of science: International scientific journal*. - 2017. - P. 18-21.

[20] A.B. Suyunova, M.V. Zabolotnykh. Environmental monitoring of fish fauna pollution by oil products and heavy metals in the Kazakhstan sector of the Caspian Sea // *Bulletin of KRASGAU*. - 2016.- S. 83-90.

[21] O.B. Vasil'eva, M.A. Nazarova, N.N. Nemova. Evaluation of lipid peroxidation in fish tissues from the lakes of the kenti river system, Republic of Karelia // *Transactions of the Karelian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*. - 2020. –P. 87-93.

[22] L. Kovekovdova, I. Narevich. Trace elements (As, Cd, Pb, Fe, Cu, Zn, Se, Hg) in industrial crustaceans of the Sea of Japan // *News of TINRO*. - 2017. - P. 147-155.

[23] N.N. Fedorova, M.P. Grushko, N.A. Kanieva. Pathomorphological changes in the vital organs of the Volga fish // *Vestnik AGTU. Ser.: Fish industry*. No. 4. - 2019. - P. 104-109.

МАЗМҰНЫ

Абуғалиев С.Қ., Родионов Г.В, Бабич Е.А. «ҚАРАТОМАР» ТҰҚЫМШЫЛЫҚ ТИПТІ МАЛДАРДЫҢ ЭКСТЕРЬЕРЛІК ЕРЕКШЕЛІТЕРІМЕН СЕЛЕКЦИЯЛЫ-ГЕНЕТИКАЛЫҚ БЕЛГІЛЕРІ.....	5
Бигалиев А.Б., Шалабаева К.З., Замураева А.У., Жұмабаева Қ., Адилова Л.М. АДАМ ТІСІНІҢ ЭМАЛІН ҚОРШАҒАН ОРТАНЫҢ РАДИАЦИЯЛЫҚ ЛАСТАНУЫ САЛДАРЫН БАҒАЛАУҒА ТЕСТ РЕТІНДЕ ПАЙДАЛАНУ.....	13
Бижанова Н.Ә., Грачев А.А., Сапарбаев С.К., Грачев Ю.А., Беспалов М. СОЛТҮСТІК ТЯНЬ-ШАНДА МЕКЕНДЕЙТІН ТҮРКІСТАН СІЛЕУСІНІН (<i>LYNX LYNX ISABELLINA</i>) САҚТАУ МӘСЕЛЕСІ.....	19
Избанова У., Лухнова Л., Ерубасев Т., Садовская В, Шевцов А. ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫНДАҒЫ КҮЙДІРГІНІҢ ӨРШУІН РЕТРОСПЕКТИВТІ ТАЛДАУ.....	31
Косилов В.И., Юлдашбаев Ю.А., Кубатбетов Т.С., Салихов А.А., Баранович Е.С. ЖАС ЖАНУАРЛАРДЫҢ БҰЛШЫҚЕТ ТІНІНІҢ ДАМУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ. ҚАРА-АЛА ТҮСТІ ТҰҚЫМДАР ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ БУДАНДАРЫ.....	39
Латынина Е.С., Дюльгер Г.П., Кузнецова Э.Ч., Скоморина Ю.А., Кремлева А.А. БОСАНҒАННАН КЕЙІНГІ ДИСГАЛАКТИЯ СИНДРОМЫ БАР МЕГЕЖІНДЕРДІҢ ҚЫНАП ПЕН СҮТ БЕЗДЕРІНІҢ БАКТЕРИЯЛЫҚ МИКРОФЛОРАСЫ.....	46
Олжабаева Ж.Б., Абдуллаева Б.А., Тукпетова А.Ж. БАЛҚАШ КӨЛІНДЕ МЕКЕНДЕЙТІН САЗАН ЖӘНЕ КӨКСЕРКЕНІҢ ЖЕЛБЕЗЕКТЕРІ МЕН БАУЫРЫН САЛЫСТЫРМАЛЫ ГИСТОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ.....	54
Саттаров В.Н., Сагитов С.Т., Тайтели М.А, Семенов В.Г., Борулько В.Г. ГЕНЕТИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ЭЛЕКТРОНДЫ БІЛІМ БЕРУ ЖАҒДАЙЫНДА АРАЛАС ОҚЫТУ.....	61
Серякова А., Просекова Е., Савчук С., Панов В., Семак А. ТӘТТІ ТАЛШЫН АҒАШЫНЫҢ ЭЛЛАГОТАНИНДЕРІ БАР ЖЕМШӨП ҚОСПАСЫНЫҢ БРОЙЛЕР ҚАНЫНЫҢ БИОХИМИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ ӘСЕРІ.....	70
Тлеппаева А.М. СОРБҰЛАҚ СУҚОЙМАСЫ МЕН СОРБҰЛАҚ КАНАЛЫНЫҢ ОҢ ЖАҚ ЖАҒАЛАУЫНДАҒЫ ТОҒАНДАР ЖҮЙЕСІНДЕГІ СУПРАЛИТОРАЛДЫ БӨЖЕКТЕРДІҢ ТАКСОНОМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ.....	78

СОДЕРЖАНИЕ

Абугалиев С.Қ., Родионов Г.В., Бабич Е.А. СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПРОДУКТИВНОСТИ И ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЖИВОТНЫХ ВНУТРИПОРОДНОГО ТИПА «КАРАТОМАР».....	5
Бигалиев А.Б., Шалабаева К.З., Замураева А.У., Жумабаева К., Адилова Л.М. ЭМАЛЬ ЗУБОВ ЧЕЛОВЕКА КАК ТЕСТ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПОСЛЕДСТВИЙ РАДИАЦИОННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ.....	13
Бижанова Н.Ә., Грачев А.А., Грачев Ю.А., Сапарбаев С.К., Беспалов М.В. ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ТУРКЕСТАНСКОЙ РЫСИ (<i>LYNX LYNX ISABELLINA</i>) В СЕВЕРНОМ ТЯНЬ-ШАНЕ.....	19
Избанова У., Лухнова Л., Ерубаяев Т., Садовская В., Шевцов А. РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ВСПЫШЕК СИБИРСКОЙ ЯЗВЫ В ТУРКЕСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	31
Косилов В.И., Юлдашбаев Ю.А., Кубатбетов Т.С., Салихов А.А., Баранович Е.С. ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ МОЛОДНЯКА ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ И ИХ ПОМЕСЕЙ.....	39
Латынина Е.С., Дюльгер Г.П., Кузнецова Э.Ч., Скоморина Ю.А., Кремлева А.А. БАКТЕРИАЛЬНАЯ МИКРОФЛОРА ВЛАГАЛИЩА И МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ СВИНОМАТОК, БОЛЬНЫХ СИНДРОМОМ ПОСЛЕРОДОВОЙ ДИСГАЛАКТИИ.....	46
Олжабаева Ж.Б., Абдуллаева Б.А., Тукпетова А.Ж. СРАВНИТЕЛЬНОЕ ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЖАБР И ПЕЧЕНИ САЗАНА И СУДАКА, ОБИТАЮЩИХ В ОЗЕРЕ БАЛХАШ.....	54
Саттаров В.Н., Сагитов С.Т., Тайтели М.А., Семенов В.Г., Борулько В.Г. ГЕНЕТИЧЕСКОЕ И ЭЛЕКТРОННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ.....	61
Серякова А., Просекова Е., Савчук С., Панов В., Семак А. ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ, СОДЕРЖАЩЕЙ ЭЛЛАГОТАНИНЫ ДРЕВЕСИНЫ СЛАДКОГО КАШТАНА, НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ БРОЙЛЕРОВ.....	70
Тлеппаева А.М. К ТАКСОНОМИЧЕСКОМУ СОСТАВУ НАСЕКОМЫХ СУПРАЛИТОРАЛИ ВОДОХРАНИЛИЩА СОРБУЛАК И СИСТЕМЕ ПРУДОВ ПРАВОБЕРЕЖНОГО СОРБУЛАКСКОГО КАНАЛА.....	78

CONTENTS

Abugaliyev S.K., Rodionov G.V., Babich E.A. BREEDING AND GENETIC PARAMETERS OF PRODUCTIVITY AND EXTERIOR FEATURES OF ANIMALS OF THE INTRA-BREED TYPE "KARATOMAR".....	5
Bigaliev A.B., Shalabayeva K.Z., Zamuraeva A.U., Zhumabayeva K., Adilova L.M. HUMAN TEETH ENAMEL AS A TEST FOR ASSESSING THE CONSEQUENCES OF RADIATION POLLUTION OF THE ENVIRONMENT.....	13
Bizhanova N.A., Grachev A.A., Saparbayev S.K., Grachev Yu.A., Baspalov M. ISSUES ON CONSERVATION OF THE TURKESTAN LYNX (<i>LYNX LYNX ISABELLINA</i>) IN THE NORTHERN TIEN SHAN.....	19
Izbanova U., Lukhnova L., Yerubaev T., Sadovskaya V., Shevtsov A. RETROSPECTIVE ANALYSIS OF ANTHRAX OUTBREAKS IN THE TURKESTAN REGION.....	31
Kosilov V.I. , Yuldashbayev Yu.A., Kubatbetov T.S., Salikhov A.A., Baranovich Ye.S. FEATURES OF MUSCLE TISSUE DEVELOPMENT OF A YOUNG CHILD BLACK AND WHITE BREEDS AND THEIR MIXTURES.....	39
Latynina E.S, Dyulger G.P., Kuznetsova E.CH., Skomorina Y.F., Kremleva A.A. BACTERIAL MICROFLORA OF THE VAGINA AND MAMMARY GLAND OF SOWS WITH POSTPARTUM DYSGALACTIA SYNDROME.....	46
Olzhabaeva Zh.B., Abdullaeva B.A., Tukpetova A.Zh. COMPARATIVE HISTOLOGICAL STUDY OF GILLS AND LIVER OF CARP AND ZANDER LIVING IN LAKE BALKHASH.....	54
Sattarov V.N., Sagitov S.T., Taiteli M.A., Semenov V.G., Borulko V.G. GENETIC AND ELECTRONIC EDUCATION IN MIXED LEARNING.....	61
Seryakova A., Prosekova E., Savchuk S., Panov V., Semak A. THE EFFECT OF A FEED ADDITIVE CONTAINING SWEET CHESTNUT WOOD ELLAGOTANINS ON THE BIOCHEMICAL PARAMETERS OF BROILER BLOOD.....	70
Tleppaeva A.M. TO THE TAXONOMIC COMPOSITION OF SUPRALITORAL INSECTS OF THE SORBULAK RESERVOIR AND THE POND SYSTEM OF THE RIGHT BANK OF SORBULAK CANAL.....	78

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайтах:

www.nauka-nanrk.kz

ISSN 2518-1629 (Online), ISSN 2224-5308 (Print)

<http://biological-medical.kz/index.php/en/>

Редакторы: *М.С. Ахметова, Д.С. Аленов, А. Ботанқызы, Р.Ж.Мрзабаева*
Верстка на компьютере *Жадыранова Г.Д.*

Подписано в печать 20.12.2021.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
6,0 п.л. Тираж 300. Заказ 5