

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

4 (346)

JULY – AUGUST 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) Н = 10

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ЛОКШИН Вячеслав Нотанович, академик НАН РК, доктор медицинских наук, профессор, директор Международного клинического центра репродуктологии «PERSONA» (Алматы, Казахстан) Н = 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) Н = 23

ЩЕПЕТКИН Игорь Александрович, доктор медицинских наук, профессор Университета штата Монтана (США) Н = 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 4, Number 346 (2021), 31–37

<https://doi.org/10.32014/2021.2519-1629.86>

UDC 59.009; 639.215.44; 639.2.09

IRSTI 34.33.33; 34.33.23; 68.41.55

Barbol B.I.^{1,2*}, Abdybekova A.M.³, Popov N.N.⁴, Abdibaeva A.A.³, Zhaksylykova A.A.^{3,5}¹Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan, Almaty;²Institute of Zoology of the Republic of Kazakhstan, Kazakhstan, Almaty;³LLP “Kazakh Research Veterinary Institute”, Kazakhstan, Almaty;⁴Atyrau branch of LLP “KazEcoProject», Kazakhstan, Atyrau;⁵Kazakh National Agrarian Research University, Kazakhstan, Almaty.E-mail: bekzhan.barbol@gmail.com**BIOLOGICAL AND ICHTHYOPATHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE RUTILUS RUTILUS CASPICUS IN ZHAIYK-CASPIAN BASIN**

Abstract. Fish is a valuable protein product and healthy food, which accounts for 17% of the world consumption of animal protein; in terms of per capita, the world average accounts for more than 20 kg per year. Currently, the catch of fish from natural reservoirs of Kazakhstan according to statistics does not exceed 40-45 thousand tons per year, while fish stocks in reservoirs for fisheries purposes have their own limits, limited by the natural productivity of reservoirs, reproduction conditions and anthropogenic influences, in the current conditions, these limits have been reached. Based on the Kazakh norms of fish consumption per capita (14 kg/year), more than 250 thousand tons of fish products are needed, balanced diet is impossible without increasing the share of fish and fish products.

One of the possible sources of increasing fish production is the Kazakh sector of the Caspian Sea. This is the largest reservoir in the Republic of Kazakhstan with an area of 118.05 thousand km², which is more than 31% of the total area of the Caspian Sea. However, the most productive part of the sea is the Northern Caspian, with a total area of 99.4 thousand km², of which Kazakhstan accounts for 56.3 thousand km² (56.6 %).

Key words: *Rutilus rutilus caspicus*, semi-anadromous fish, parasites, prevalence, infection intensity.

Importance of research. The northern part of the Caspian Sea is of great fishery importance and is a feeding area for juveniles and adults of commercial fish species. The North Caspian is characterized by shallow depths, high hydrodynamics, contrast of water temperature, salinity and oxygen content. In the modern period, low-water flows in the Volga and Zhaiyk down rivers has led to a change in the hydrological and hydrochemical regime of the North Caspian: to a decrease in sea level, a reduction in desalinated zones, and a change in biometric indicators [1-3]. The eutrophication of the water area determined the deterioration of the oxygen regime [4-5]. The change in the hydrological and hydrochemical parameters of the Northern Caspian could not fail to disturb the stable balance of various communities of aquatic organisms, including parasitic systems, thereby provoking changes in the number of pathogens dangerous for fish diseases, including anisacidosis. Eating sick fish contaminated with anisakid larvae can also make a person sick. Considering that for the local population of residents of the Atyrau region, fish, including Caspian roach, is one of the main food products, the relevance of studying the infection of Caspian roach with helminthes is beyond doubt.

The aim of this work was to study the biological characteristics and parasite fauna of the Caspian roach (*Rutilus rutilus caspicus*) in the Zhaiyk-Caspian basin.

Materials and methods. Studies of the North Caspian roach were carried out in the spring of 2018 and 2019. A total of 100 individuals were examined. In 2018, fish were caught by trawling using a pole net. This fishing gear has the following characteristics: frame height - 0.8 m, length - 2 m, bag length - 6 m, mesh size - 6 mm. The trawling duration was 10 minutes, the trawling speed was 4.2-4.6 km/h. In 2019, the trap-net fishing has a mesh of 40x45 mm. In the summer-autumn period of 2019, in the Zhaiyk down river, 30 specimens of the North Caspian roach were examined, including 10 specimens in the “Nizhnyaya Tatarskaya” fishing place, 10 in the Nizhnyaya Damba fishing place and 10 fish in Kvadrat No. 12.

Ichthyological studies were carried out according to the recommendations of I.F. Pravdin [6] with subsequent computer (Microsoft Word, Excel) and statistical processing of the results [7, 8]. The collection and processing of samples to study the fertility of fish was carried out according to the standard method [9]. The maturity coefficient was defined as the ratio of the gonad mass to the total fish mass. The body condition of pike perch was determined by the formulas of Fulton [10] and Clarke [11].

Parasitological studies were carried out in accordance with standard methods [12, 13]. The species identification of parasites was carried out using keys: “Keys to parasites of freshwater fish of the USSR” and “Keys to parasites of freshwater fish of the fauna of the USSR” [14, 15].

During parasitological studies, the following indicators were taken into account:

- prevalence - the number of infected fish of one species as a percentage of the number of examined individuals of this species;

- the infection intensity is the minimum and maximum number of parasites (of one species) detected in the fish of each specific species infected with them, determined by the direct counting method;

- Abundance index (AI) is the average number of helminthes (of one species) per one examined individual from among the studied.

Study results. The Caspian vobla (*Rutilus rutilus caspicus*) belongs to the semi-anadromous forms of roach and inhabits the brackish waters of the Caspian Sea [16].

The history of fishing in the Caspian indicates significant fluctuations in the catches of roach, mainly associated with fluctuations in its numbers.

The maximum catches in the North Caspian reached in the early 30s of the last century more than 45.0 thousand tons [17]. The catches of roach fell several times, and averaged 7.9 thousand tons for 1941-1948. Then, from 1949 to 1961, the catches of roach stabilized at the level of 14 thousand tons. Since 1962, there has been a sharp decline in fish catches, including roach, due to a change in the fishing regime. This year, sea fishing was banned. Since 1962, the catches of roach did not exceed 4 thousand tons, and on average amounted to 1.5 thousand tons for 1962-2016 (Figure 1). Also, it should be noted that the scale of its natural reproduction decreases annually [18]. The decrease in the stocks of roach, as well as other valuable commercial objects of the Zhaiyk-Caspian basin, is associated with both the high intensity of their catch and the deterioration of the fish habitat. Deformation of the spring flood, deterioration of feeding conditions in the sea, both in terms of hydrological parameters and food resources, pollution of the Zhaiyk River and the Caspian Sea are widely known facts [21]

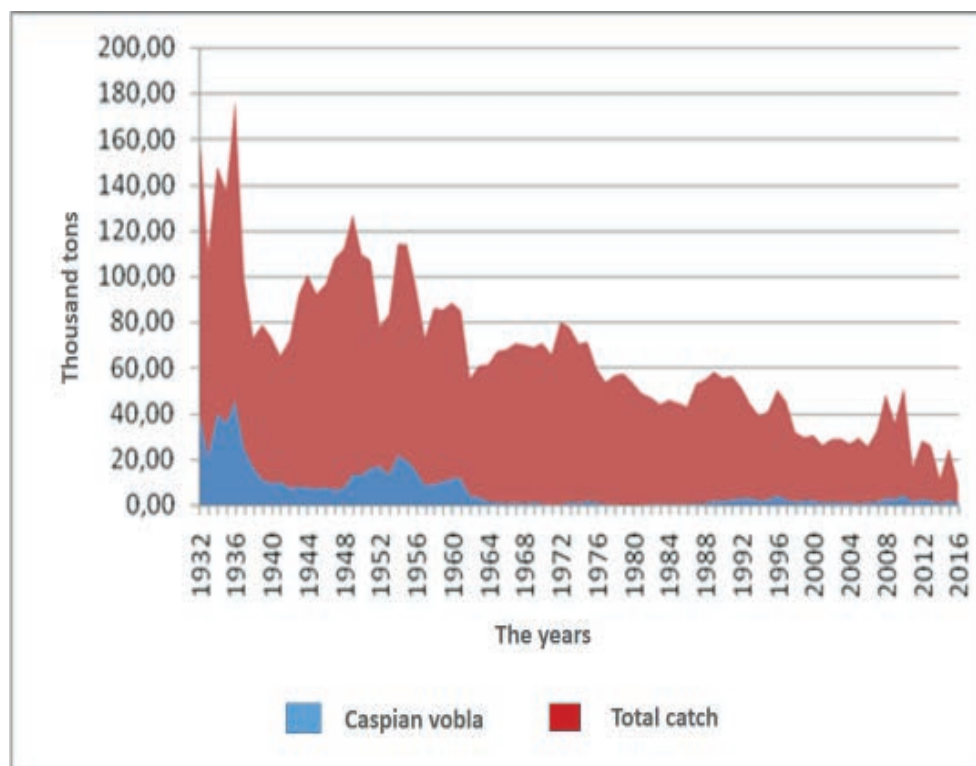


Figure 1 - Catch of roach and total catch in Zhaiyk-Caspian fishing area for 1932-2016.

The maximum size of the Caspian roach at the beginning of the 20th century reached 50 cm and a mass of 1.5 kg [19]. In recent decades, individuals whose body weight reaches 800 g are very rare here. The average size of the roach in the modern period does not exceed 25 cm [20]. In the 2019 research catches, the length of the roach varied from 19 to 26 cm, the average being 21.16 ± 0.26 cm. The fish mass varied from 119 to 330 grams, the average - 171.2 ± 6.9 grams (Table 1). Females dominated in catches. Their share was 96%. A large number of females in the spring is associated with their biological characteristics. As is known, at the end of winter, males begin to migrate from the Caspian Sea to the mouth of river and the Zhaiyk River, in spring, mostly females [21].

Table 1 - The size-weight indicators of roach in the northeastern part of the Caspian Sea in 2019

Age	Range	M±m	C _v , %	n	%
Length, cm					
3	19-20	19,35±0,13	2,00	9	18
4	20-22	20,62±0,10	2,68	30	60
5	22-24	22,80±0,49	4,80	5	10
6	24-26	24,75±0,48	3,87	4	8
7	26	26,00±0,00	0,00	2	4
Average	19-26	21,16±0,26	8,74	50	100
Weight, g					
3	119-144	130,4±2,9	6,72	9	18
4	131-195	157,2±3,2	11,19	30	60
5	171-251	202,2±16,3	18,06	5	10
6	218-290	250,5±15,1	12,06	4	8
7	326-330	328,0±2,0	0,86	2	4
Average	119-330	171,2±6,9	28,62	50	100
M±m – average indicators and its deviation; C _v , % - the coefficient of variation					

As can be seen from the table, the basis of the catch was formed by the first spawning individuals at the age of 3-4 years. Their share in the research catch was 78%.

Among the qualitative population characteristics, the most commonly used criterion is body condition, which depends on the size and weight indicators of the object under study. The body condition coefficient of the roach in the spring of 2019 was quite high and averaged 1.77 according to Fulton and 1.48 according to Clark.

Caspian roach (*Rutilus rutilus caspius*) the maximum dimensions of the Caspian roach at the beginning of the 20th century reached 50 cm and a mass of 1.5 kg. However, in recent decades, individuals whose body weight reaches 800 g are very rare here. The average size of a roach in the modern period does not exceed 25 cm. In 2019, 10 specimens of roach were taken for a complete biological and ichthyopathological analysis. All individuals were females, ranging in size from 24 to 31 cm. The average length was 28.00 ± 0.26 cm. The fish mass varied from 287 to 555 grams, the average - 442.9 ± 27.5 grams. The average Fulton body condition coefficient were 2.01, and by Clarke - 1.71. The age of the studied fish varied from 6 to 10 years, averaging is 8.4 years (Table 2).

Table 2 - Qualitative indicators of Caspian roach in 2019

Length, cm		Weight, g		Age		Body condition coefficient		n
Range	M±m	Range	M±m	Range	M±m	Fulton	Clarke	
24 - 31	28,00±0,26	287 - 555	442,9±27,5	6 - 10	8,4±0,4	2,01	1,71	10

Such large indicators of roach are explained by the fact that they were caught in the mouth of the Zhaiyk River (in the 12th square), with selective fishing gear (nets).

According to the results of parasitological studies in the North Caspian in 2018, 3 species of parasite were observed in the North Caspian roach (*Nematode larva*, *Anodonta sp.*, *Camallanus sp.*). Infection of roach with all types of parasites was 36%. The most common of these were nematode larvae with undeveloped identification characters. The extent of invasion by nematodes was 18%, the infection intensity was from 1 to

4 specimens. Glochidia infestation was 12% with an invasion rate of 1 to 13 specimens. The prevalence by *Camallanus* was 8% with the infection intensity from 1 to 2 specimens.

According to the results of parasitological studies in the Northern Caspian in 2019, 6 species of parasites were found in the North Caspian roach: 1 species of monogenetic fluke (*Gyrodactylus vimbi*), 4 species of eye trematodes (*D. spathaceum*, *D. helveticum*, *D. mergi*, *Tylodelphys clavata*) and 1 nematode species (*Philometra abdominalis*). The infection of fish was 80% with the infection intensity from 1 to 42 specimens, including the monogenetic fluke *Gyrodactylus vimbi* - 4% with II from 3 to 5 specimens, eye trematodes including *D. spathaceum* - 4% with II from 2 to 6 specimens, *D. helveticum* - 14% with IS from 2 to 20 individuals, *D. mergi* - 4% with II from 2 to 12 individuals, *Tylodelphys clavata* - 4% with II from 4 to 14 individuals, nematode *Philometra abdominalis* - 2% with II 7 specimens.

Out of 10 roach caught in the Nizhnyaya Tatarskaya fishing place, 3 were found to have one species of eye trematodes *Diplostomum helveticum* (EI 30%, II 8-20 specimens). The abundance index of *D. helveticum* in the roach organism was 3.8 individuals.

In 4 specimens of roach out of 10 investigated in "Nizhnyaya Damba" fishing place, 2 species of eye trematodes (*Diplostomum helveticum*, *Tylodelphys clavata*) were found. The total infection of fish with ocular trematodes was 20% with II of 14 specimens, including *D. helveticum* - 10% with II of 14 specimens, *T. clavata* - 10% with II of 14 specimens.

At the site «Kvadrat No. 12», 5 individuals of roach were found to have 4 parasite species: of which 1 anisakid nematode *Anisakis schupakovi* (EI 30%, II from 1 to 31 specimens) and 3 species of eye trematodes *Diplostomum spathaceum* (EI 28%, II 28 specimens), *Diplostomum helveticum* (EI 10%, II 60 specimens) and *Tylodelphys clavata* (EI 10%, II 34 specimens).

Conclusion. The studies have shown that the average performance of the roach is: length 21.16 cm, weight 171.2 g. Average body condition ratios are quite high, which characterizes a good food supply of the reservoir and is 1.77 according to Fulton and 1.48 according to Clark. In spring, females dominate in the research catches in the mouth of the Zhaiyk River. Their share is 96%.

As a result of the ichthyoparasitological studies carried out in the Zhaiyk-Caspian basin, 10 parasitic organisms belonging to different taxonomic groups have been identified: one species of monogenetic fluke (*Gyrodactylus vimbi*), 4 species of digenetic fluke (*D. spathaceum*, *D. helveticum*, *D. clmergi*, *Tylodelph*), 3 species of roundworms (*Anisakis schupakovi*, *Philometra abdominalis*, Nematode larva, and *Camallanus* sp.) and 1 species of glochidia (*Anodonta* sp.).

Барбол Б.І.^{1,2*}, Абдыбекова А.М.³, Попов Н.Н.⁴, Абдибаева А.А.³, Жаксылықова А.А.^{3,5}

¹Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан;

²ҚР БҒМ ҒК Зоология институты, Алматы, Қазақстан;

³«Қазақ ғылыми-зерттеу ветеринария институты» ЖШС, Алматы, Қазақстан;

⁴«КазЭкоПроект» ЖШС Атырау филиалы, Атырау, Қазақстан;

⁵Қазақ Ұлттық Аграрлық Зерттеу Университеті, Алматы, Қазақстан.

E-mail: bekzhan.barbol@gmail.com

ЖАЙЫҚ-КАСПИЙ БАССЕЙНІНДЕГІ ҚАРАКӨЗДІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ИХТИОПАТОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ

Аннотация. Балық – бағалы ақуыз өнімі, әрі дұрыс тағам қатарына жатады. Жануарлар ақуызын әлемдік тұтытуда оның үлесі 17%, жан басына шаққанда орта есеппен жылына 20 кг-нан астам. Қазіргі уақытта статистика деректері бойынша Қазақстанның табиғи су қоймаларынан балық аулау жылына 40-45 мың тоннадан аспайды, бұл ретте балық шаруашылығы мақсатындағы су айдындарындағы балық қорларының су айдындарының табиғи өнімділігімен, өсімін молайту жағдайларымен және антропогендік әсерлермен шектелген өз шектері бар. Жан басына шаққанда балықты тұтынудың қазақстандық нормаларына (жылына 14 кг) сүйене отырып, 250 мың тоннадан астам балық өнімі қажет, сондықтан балық пен балық өнімдерінің үлесін ұлғайтпай теңгерімді тамақтану мүмкін емес.

Каспий теңізінің солтүстік бөлігі үлкен балық шаруашылықтық маңызға ие, сондай-ақ бұл аймақ шабақтар мен кәсіптік балық түрлерінің қоректену акваториясы болып табылады. Солтүстік Каспий тереңдігі төмен, гидродинамикасы жоғары, су температурасының, тұздылығының, оттегінің құрамының кереғарлығымен сипатталады. Қазіргі кезеңде Еділ мен Жайық өзендерінің төменгі ағысындағы су аздығы Солтүстік Каспийдің гидрологиялық-гидрохимиялық режимінің өзгеруіне: теңіз деңгейінің

төмендеуіне, тұщы аймақтардың азаюына, балықтардың биометриялық көрсеткіштердің өзгеруіне алып келуде. Зерттелген аймақтың эвтрофтылығының жоғары болуы, оттегі режимінің нашарлағанының көрсеткіші болып табылады. Солтүстік Каспийдің гидрологиялық-гидрохимиялық параметрлерінің өзгеруі гидробионттардың әртүрлі қауымдастықтарының, соның ішінде паразиттік жүйелердің тұрақты тепе-теңдігінің бұзылуына алып келеді, осылайша балық үшін қауіпті аурулардың қоздырғыштары санының, соның ішінде анизакидоздың өзгеруіне себеп болды. Анизакид дернәсәлдерін жұқтырған ауру балықтарды тағамға пайдалану арқылы адам ауырып қалуы мүмкін. Атырау облысының жергілікті тұрғындары үшін балық, оның ішінде қаракөз негізгі азық-түлік болып табылатындығын ескере отырып, қаракөздің гельминттерді жұқтырылуын зерттеудің өзектілігі күмән тудырмайды.

Балық өнімдерін ұлғайтудың мүмкін көздерінің бірі Каспий теңізінің қазақстандық секторы болып табылады. Бұл Қазақстан Республикасының аумағы 118,05 мың км² болатын ең ірі су қоймасы, ол Каспий теңізі аумағының 31% құрайды. Алайда теңіздің ең өнімді бөлігі Солтүстік Каспий, жалпы ауданы -99,4 мың км², оның ішінде Қазақстанның үлесіне 56,3 мың км² (56,6%) келеді.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, қаракөздің орташа көрсеткіштері: ұзындығы 21,16 см, салмағы 171,2 г, қондылық орташа коэффициенттерден өте жоғары болуы (Фультон бойынша 1,77 және Кларк бойынша 1,48 құрайды) бұл су айдынының қоректік қорының жоғыра болуымен сипатталады. Көктемде Жайық өзенінің төменгі ағысында зерттеу аулауларында қаракөздің аналықтары басым болады, олардың үлесі 96% құрайды.

Жайық-Каспий бассейнінде жүргізілген ихтиопаразитологиялық зерттеулер нәтижесінде әртүрлі таксономиялық топтарға жататын 10 паразиттік ағзалар анықталды: моногенетикалық сорғыштың бір түрі (*Gyrodactylus vimbi*), дигенетикалық сорғыштардың 4 түрі (*D. spathaceum*, *D. helveticum*, *D. mergi*, *Tylodelphys clavata*), жұмыр құрттардың 3 түрі (*Anisakis schupakovi*, *Philometra abdominalis*, *Nematode Larva* және *Camallanus sp.*) және глохидияның 1 түрі (*Anodonta sp.*).

Түйінді сөздер: қаракөз (*Rutilus rutilus caspicus*), жартылай өткінші балық, паразиттер, инвазия экстенсивтілігі, инвазия интенсивтілігі.

Барбол Б.І.^{1,2*}, Абдыбекова А.М.³, Попов Н.Н.⁴, Абдибаева А.А.³, Жаксылықова А.А.^{3,5}

¹Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан;

²Институт Зоологии КН МОН РК, Алматы, Казахстан;

³ТОО «Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт», Алматы, Казахстан;

⁴Атырауский филиал ТОО «КазЭкоПроект», Атырау, Казахстан;

⁵Казахский Национальный Аграрный Исследовательский Университет, Алматы, Казахстан.

E-mail: bekzhan.barbol@gmail.com

БИОЛОГИЧЕСКАЯ И ИХТИОПАТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОБЛЫ ЖАЙЫК-КАСПИЙСКОГО БАСЕЙНА

Аннотация. Рыба – ценный белковый продукт и здоровая пища, на долю которой приходится 17% мирового потребления животного белка, в пересчете на душу населения в среднем по миру приходится более 20 кг в год. В настоящее время вылов рыбы из естественных водоемов Казахстана, по данным статистики, не превышает 40-45 тыс. тонн в год, при этом запасы рыб в водоемах рыбохозяйственного назначения имеют свои пределы, ограниченные естественной продуктивностью водоемов, условиями воспроизводства и антропогенными воздействиями, в сложившихся условиях эти пределы достигнуты. Исходя из казахстанских норм потребления рыбы на душу населения (14кг/год), необходимо более 250 тыс. тонн рыбной продукции, поэтому сбалансированное питание невозможно без увеличения доли рыбы и рыбопродуктов.

Северная часть Каспийского моря имеет большое рыбохозяйственное значение и является акваторией нагула молоди и взрослых особей промысловых видов рыб. Северный Каспий характеризуется малыми глубинами, высокой гидродинамикой, контрастностью температуры воды, солености, содержания кислорода. В современный период маловодные стоки в низовья р. Волги и Жайык привели к изменению гидролого-гидрохимического режима Северного Каспия: к снижению уровня моря, сокращению опресненных зон, изменению биометрических показателей. Эвтрофирование акватории определило ухудшение кислородного режима. Изменение гидролого-гидрохимических параметров Северного Каспия не могло не вызвать нарушения устойчивого равновесия различных сообществ гидробионтов, в том числе паразитарных систем, спровоцировав тем самым изменения численности возбудителей

опасных для рыб заболеваний, в том числе и анизакидоз. При употреблении в пищу больной рыбы, зараженной личинками анизакид, может заболеть и человек. Учитывая, что для местного населения жителей Атырауской области рыба, в том числе и вобла является одним из основных продуктов питания, актуальность изучения зараженности воблы гельминтами не вызывает сомнений.

Одним из возможных источников увеличения рыбной продукции является Казахстанский сектор Каспийского моря. Это самый крупный водоём Республики Казахстан площадью 118,05 тыс. км², что составляет более 31% от всей площади Каспийского моря. Однако самой продуктивной частью моря является северный Каспий, с общей площадью 99,4 тыс. км², из которых на долю Казахстана приходится 56,3 тыс. км² (56,6 %).

Проведенные исследования показали, что средние показатели воблы составляют: длина – 21,16 см, масса – 171,2 г. Средние коэффициенты упитанности довольно высокие, что характеризует хорошую кормовую базу водоёма и составляет 1,77 по Фультону и 1,48 по Кларк. Весной в предустье реки Жайык в исследовательских уловах доминируют самки. Их доля составляет 96%.

В результате проведенных ихтиопаразитологических исследований в Жайык-Каспийском бассейне установлено 10 паразитических организмов, относящихся к разным таксономическим группам: один вид моногенетического сосальщика (*Gyrodactylus vimbi*), 4 видов дигенетических сосальщиков (*D.spathaceum*, *D.helveticum*, *D.mergi*, *Tylodelphys clavata*), 3 вида круглых червей (*Anisakis schupakovi*, *Philometra abdominalis*, *Nematode larva* и *Camallanus sp.*) и 1 вид глохидии (*Anodonta sp.*).

Ключевые слова: вобла (*Rutilus rutilus caspicus*), полупроходная рыба, паразиты, экстенсивность инвазии, интенсивность инвазии.

Information about authors:

Barbol B.I. – Master of Environmental Science, doctoral degree student of the Al-Farabi Kazakh National University, specialty 8D05101-Biology, researcher of the laboratory of Parasitology of Institute of Zoology, Kazakhstan, Almaty. bekzhan.barbol@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-4924-5020>;

Abdybekova A.M. – Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Deputy General Director of LLP “Kazakh research veterinary institute”. aida_abdybekova@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0002-3307-7237>;

Popov N.N. – PhD, Leading Specialist LLP “Kazekoproekt”. fich63@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0003-0926-7337>;

Abdibaeva A.A. – PhD, head of the laboratory of Parasitology of LLP “Kazakh research veterinary institute”. aigerim-aaa@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0002-4442-1224>;

Zhaksylykova A.A. – Master of Veterinary Medicine, junior researcher of the Department of Parasitology and Mycology of LLP “Kazakh research veterinary Institute”. ainusik_jan_91@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0002-4442-1224>.

REFERENCES

[1] FAO. State of the world's fisheries and aquaculture 2018 - Achieving the sustainable development goals. Italy. Roma. (2018): 266. [in Russian].

[2] Saadatfar Z. & Shahsavani Morphology and changes of chloride cell of *Rutilus rutilus Caspicus* (Cyprinidea, teleost) in Caspian sea D. Vet Res Commun (2009) 33: 979. <https://doi.org/10.1007/s11259-009-9316-2>.

[3] Environmental monitoring studies of the environment of the North-Eastern part of the Caspian sea during the development of oil fields by NCOС N. V. for the period from 2006 to 2016. Kazakhstan. Almaty. (2018): 400. [in Russian].

[4] Alipour H., Pourkhabbaz A. & Hassanpour M. Assessing of Heavy Metal Concentrations in the Tissues of *Rutilus rutilus caspicus* and *Neogobius gorlap* from Miankaleh International Wetland. *Bull Environ Contam Toxicol* 91, 517–521 (2013) doi:10.1007/s00128-013-1105-5.

[5] Marzieh Abolfathi, Abdolmajid Hajimoradloo, Rasool Ghorbani, Abbas Zamani. Effect of starvation and refeeding on digestive enzyme activities in juvenile roach, *Rutilus rutilus caspicus*. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular & Integrative Physiology* Volume 161, Issue 2, February 2012, Pages 166-173.

[6] Belyaeva V.N., Kazanchev E.N., Raspopov V.M. Ichthyofauna and commercial resources. USSR. Moscow. Nauka. (1989): 236. [in Russian].

[7] Lardygina E.G., Galushkina N.V., Kravchenko E.A., Degtyareva L.V., Golovatyh N.N. Main features of

the hydrological and hydrochemical regime of the lower Volga river and the Western part of the Northern Caspian (2006-2011). Russia. Astrakhan. Rybohozyajstvennyye issledovaniya v nizov'yah reki Volgi i Kaspijskom more. (2012): 119-122. [in Russian].

[8] Salmanov M.A. Ecology and biological productivity of the Caspian sea. Azerbaijan. Baku. (1999): 398. [in Russian].

[9] Pravdin I.F. Guide on study of fish. USSR. Moscow. Pishchevaya promyshlennost'. (1966): 376. [in Russian].

[10] Aksyutina Z.M. Elements of mathematical evaluation of observation results in biological and fisheries research. USSR. Moscow. Pishch.prom-st'. (1968): 288. [in Russian].

[11] Plohinskij N.A. Algorithms of biometrics. USSR. Moscow. (1980): 150. [in Russian].

[12] Ioganzen B.G. Fish fecundity and its determining factors. USSR. Moscow. Voprosy ihtologii. (1955): 57–68 [in Russian].

[13] Clark F. The Weight Length Relationship of the California Sardine (*Sardinia caerulea*) et San. Pedro. Fish Bulletin, 1928, № 12.

[14] Fulton T. Rate of growth of sea fishes. Sc.Sci. Invest.Rept., 1902. – 20 p.

[15] Musselius V.A. Laboratory workshop on fish diseases. USSR. Moscow. (1983): 296. [in Russian].

[16] Byhovskaya-Pavlovskaya I.E. Fish parasites: a study guide. USSR. Leningrad (Saint Petersburg). (1985): 121. [in Russian]

[17] Byhovskaya-Pavlovskaya I.E., Gusev A.V. at all. Determinant of freshwater fish parasites of the USSR. USSR. Leningrad (Saint Petersburg). Izd-vo AN SSSR. (1962): 776. [in Russian].

[18] O.N. Bauer. Determinant of parasites of freshwater fish fauna of the USSR. USSR. Leningrad (Saint Petersburg). Nauka. (1987): 583. [in Russian].

[19] Nikol'skij G.V. Private ichthyology. USSR. Moscow. (1971): 417.

[20] Tanasijchuk N.P. Commercial fish of the Volga-Caspian sea. USSR. Moscow. Pishchepromizdat. (1951): 88. [in Russian].

[21] Asylbekova S.ZH., Muhsanov A.M., Bokova E.B. Current state of fish resources in the Zhaiyk-Caspian basin. Russia. Astrakhan. (2017): 20-25. [in Russian].

[22] Berg L.S. Fresh water fish of the USSR and neighboring countries. USSR. Moscow. (1949): 225. [in Russian].

[23] Sokol'skij A.F., Popov N.N., Kuz'menko S.V., Kambetov A.SH. State of biological resources of the Northern Caspian sea and ways to preserve them. Russia. Astrakhan. (2018): 136. [in Russian].

[24] Ivanov V.P., Komarova G.V. Fish of the Caspian Sea. Russia. Astrakhan. (2012): 256. [in Russian].

МАЗМҰНЫ

Абдірешов С.Н., Демченко Г.А., Горчаков В.Н., Ешмуханбет А.Н., Есенова М.А. ЭКСПЕРИМЕНТТІК ПЕРИТОНИТ КЕЗІНДЕГІ ЖАНУАРЛАРДАҒЫ ЛИМФА АҒЫСЫ ЖӘНЕ ЖАСУШАЛЫҚ ҚҰРАМЫ, ЛИМФА МЕН ҚАННЫҢ РЕОЛОГИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ.....	5
Айтынова А.Е., Чопабаева Н.Н., Ибрагимова Н.А., Лю М.Б., Шалахметова Т.М. ЛИГНИН НЕГІЗІНДЕГІ СОРБЕНТТІҢ МЕТАБОЛИКАЛЫҚ СИНДРОМ МЕН ҚАНТ ДИАБЕТІНЕ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ.....	14
Барбол Б.І., Абдыбекова А.М., Попов Н.Н., Абдибаева А.А., Жақсылықова А.А. ЖАЙЫҚ-КАСПИЙ БАССЕЙНІНДЕГІ ҚАРАКӨЗДІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ИХТИОПАТОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ.....	31
Боронин В.В., Иванова Р.Н., Тюрин В.Г., Тихонов А.С., Михайлова Р.В. КЕШЕНДІ ПРОБИОТИКАЛЫҚ ПРЕПАРАТПЕН ТАУЫҚТАР БАЛАПАНДАРЫНЫҢ СПЕЦИФИКАЛЫҚ ЕМЕС РЕЗИСТЕНТТІЛІГІН АРТТЫРУ.....	38
Васин В.Г., Бурунов А.Н., Васин А.В., Стрижаков А.О., Шашкаров Л.Г. СҰЙЫҚ МИНЕРАЛДЫ ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫ ПАЙДАЛАНУ АРҚЫЛЫ ЖАЗДЫҚ БИДАЙ ЕГІСТІГІ МЕН ШЫҒЫМДЫЛЫҒЫН АРТТЫРУ.....	46
Есенбекова П.А., Орынбек М.С. АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНДАҒЫ ЖАРТЫЛАЙ ҚАТТЫ ҚАНАТТЫЛАРДЫҢ (HETEROPTERA) ФАУНАСЫ.....	54
Иванова Т.Н., Кондручина С.Г., Майкотов А.Н., Семенов А.А., Паторов Д.А. PREVENTION-N-B-S БИОПРЕПАРАТЫМЕН СПЕЦИФИКАЛЫҚ ЕМЕС РЕЗИСТЕНТІЛІГІН ЫНТАЛАНДЫРУ АРҚЫЛЫ СИЫРЛАРДЫҢ КӨБЕЮІН АРТТЫРУ.....	62
Құрманова А.М., Касиев Н.К., Бодыков Г.Ж. АКУШЕРЛІК АУРУХАНАДА ЭФФЕРЕНТТІ ТЕРАПИЯ ҚЫЗМЕТІН ҰЙЫМДАСТЫРУ.....	69
Сабирджонова М.Р., Саттаров В.Н., Исхан К.Ж., Скворцов А.И., Баймұқанов Д.А. БАШҚҰРТСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ СОЛТҮСТІК ОРМАНДЫ-ДАЛА АЙМАҒЫНЫҢ ОМАРТАЛАРЫНДАҒЫ APIS MELLIFERA АТАЛЫҚ АРАЛАРЫНЫҢ ФЕНОТИПТЕРІ.....	77
Семенов В.Г., Степанова А.В., Кондручина С.Г., Лукина Н.М., Бирюкова Д.Э. СИЫРЛАРДЫҢ СҰТ БЕЗІ АУРУЛАРЫНЫҢ АЛДЫН АЛУ ЖӘНЕ ЕМДЕУДЕГІ ЖАҢА ИММУНОТРОПТЫ ДӘРІЛЕР.....	85

СОДЕРЖАНИЕ

Абрешов С.Н., Демченко Г.А., Горчаков В.Н., Ешмуханбет А.Н., Есенова М.А. ЛИМФОТОК И КЛЕТОЧНЫЙ СОСТАВ, РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЛИМФЫ И КРОВИ У ЖИВОТНЫХ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ПЕРИТОНИТЕ.....	5
Айтынова А.Е., Чопабаева Н.Н., Ибрагимова Н.А., Лю М.Б., Шалахметова Т.М. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СОРБЕНТА НА ОСНОВЕ ЛИГНИНА НА ТЕЧЕНИЕ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА И САХАРНОГО ДИАБЕТА.....	14
Барбол Б.І., Абдыбекова А.М., Попов Н.Н., Абдибаева А.А., Жақсылықова А.А. БИОЛОГИЧЕСКАЯ И ИХТИОПАТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОБЛЫ ЖАЙЫК-КАСПИЙСКОГО БАССЕЙНА.....	31
Боронин В.В., Иванова Р.Н., Тюрин В.Г., Тихонов А.С., Михайлова Р.В. ПОВЫШЕНИЕ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ МОЛОДНЯКА КУР КОМПЛЕКСНЫМ ПРОБИОТИЧЕСКИМ ПРЕПАРАТОМ.....	38
Васин В.Г., Бурунов А.Н., Васин А.В., Стрижаков А.О., Шашкаров Л.Г. ФОРМИРОВАНИЕ ПОСЕВОВ И ПРОДУТИВНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В СИСТЕМЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЖИДКИХ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ.....	46
Есенбекова П.А., Орынбек М.С. К ФАУНЕ ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ (НЕТЕРОПТЕРА) ГОРОДА АЛМАТЫ.....	54
Иванова Т.Н., Кондручина С.Г., Майкотов А.Н., Семенов А.А., Паторов Д.А. УЛУЧШЕНИЕ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ КОРОВ СТИМУЛЯЦИЕЙ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ БИОПРЕПАРАТОМ PREVENTION-N-B-S.....	62
Курманова А.М., Касиев Н.К., Бодыков Г.Ж. ОРГАНИЗАЦИЯ СЛУЖБЫ ЭФФЕРЕНТНОЙ ТЕРАПИИ В АКУШЕРСКОМ СТАЦИОНАРЕ.....	69
Сабирджонова М.Р., Саттаров В.Н., Исхан К.Ж., Скворцов А.И., Баймуканов Д.А. ФЕНОТИПЫ ТРУТНЕЙ APISMELLIFERA НА ПАСЕКАХ СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН.....	77
Семенов В.Г., Степанова А.В., Кондручина С.Г., Лукина Н.М., Бирюкова Д.Э. НОВЫЕ ИММУНОТРОПНЫЕ СРЕДСТВА В ПРОФИЛАКТИКЕ И ТЕРАПИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ КОРОВ.....	85

CONTENTS

Abdreshov S.N., Demchenko G.A., Gorchakov V.N., Yeshmukhanbet A.N., Yessenova M.A. LYMPH FLOW AND CELLULAR COMPOSITION, RHEOLOGICAL PROPERTIES OF LYMPH AND BLOOD IN ANIMALS WITH EXPERIMENTAL PERITONITIS.....	5
Aitynova A.E., Chopabayeva N.N., Ibragimova N.A., Lyu M.B., Shalakhmetova T.M. STUDY OF THE INFLUENCE OF LIGNIN-BASED SORBENT ON THE COURSE OF METABOLIC SYNDROME AND DIABETES MELLITUS.....	14
Barbol B.I., Abdybekova A.M., Popov N.N., Abdibaeva A.A., Zhaksylykova A.A. BIOLOGICAL AND ICHTHYOPATHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE RUTILUS RUTILUS CASPICUS IN ZHAIYK-CASPIAN BASIN.....	31
Boronin V.V., Ivanova R.N., Tyurin V.G., Tikhonov A.S., Mikhailova R.V. INCREASING THE NONSPECIFIC RESISTANCE OF YOUNG CHICKENS WITH A COMPLEX PROBIOTIC PREPARATION.....	38
Vasin V.G., Burunov A.N., Vasin A.V., Strizhakov A.O., Shashkarov L.G. FORMATION OF CROPS AND PRODUCTIVITY OF SPRING WHEAT IN THE SYSTEM OF APPLICATION OF LIQUID MINERAL FERTILIZERS.....	46
Esenbekova P.A., Orynbek M.S TO THE FAUNA OF HEMIPTERA (HETEROPTERA) OF THE CITY OF ALMATY.....	54
Ivanova T.N., Kondruchina S.G., Maykotov A.N., Semenov A.A., Patorov D.A. IMPROVEMENT OF COW REPRODUCIBILITY BY STIMULATING NONSPECIFIC RESISTANCE WITH BIOPREPARATION PREVENTION-N-B-S.....	62
Kurmanova A.M., Kasiev N.K., Bodykov G.Zh. ORGANIZATION OF THE EFFECTIVE THERAPY SERVICE IN THE OBSTETRIC HOSPITAL.....	69
Sabirjonova M.R., Sattarov V.N., IskhanK.Zh.,Skvortsov A.I.,Baimukanov D.A. PHENOTYPES OF APIS MELLIFERA DRONES IN APIARIES OF THE NORTHERN FOREST-STEPPE ZONE OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN.....	77
Semenov V.G., Stepanova A.V., Kondruchina S.G., Lukina N.M., Biryukova D.E. NEW IMMUNOTROPIC AGENTS IN THE PREVENTION AND THERAPY OF COW BREAST DISEASES.....	85

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*
Верстка на компьютере *Жадыранова Г.Д.*

Подписано в печать 10.12.2021.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
6,0 п.л. Тираж 300. Заказ 4.