

**Елеугалиева Н.Ж.**, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, негізгі автор, <https://orcid.org/0000-0002-3845-9031>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, [nur\\_el70@mail.ru](mailto:nur_el70@mail.ru)

**Рустенов А.**, ауыл шаруашылығы ғылымының докторы, профессор. <https://orcid.org/0000-0002-9858-6868>

«Махамбет Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті», Н. Назарбаев даңғылы, 162, Орал қ., 090006, Қазақстан Республикасы, [rustenov\\_aman@mail.ru](mailto:rustenov_aman@mail.ru)

**Абирова И.М.**, ветеринарлық ғылым кандидаты <https://orcid.org/0000-0001-9310-2118>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, [Zarina029@mail.ru](mailto:Zarina029@mail.ru)

**Магзомов Д. Е.**, магистрант, <https://orcid.org/0000-0002-6820-1437>

«Махамбет Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті», Н. Назарбаев даңғылы, 162, Орал қ., 090006, Қазақстан Республикасы, [magzom\\_d@mail.ru](mailto:magzom_d@mail.ru)

**Eleugalieva N. Zh.**, Candidate of Agricultural Sciences, the main author, <https://orcid.org/0000-0002-7047-2965>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [nur\\_el70@mail.ru](mailto:nur_el70@mail.ru)

**Rustenov A.**, doctor of Agricultural Sciences, professor, <https://orcid.org/0000-0002-9858-686>,

«West Kazakhstan University named after Mahambet Utemisov», Uralsk, st. N. Nazarbayev 162, 090006, Kazakhstan, [rustenov\\_aman@mail.ru](mailto:rustenov_aman@mail.ru)

**Abirova I.M.**, candidate of Veterinary Science, <https://orcid.org/0000-0001-9310-2118>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [Zarina029@mail.ru](mailto:Zarina029@mail.ru)

**Magzomov D.E.**, undergraduate, <https://orcid.org/0000-0002-6820-1437>

«West Kazakhstan University named after Mahambet Utemisov», Uralsk, st. N. Nazarbayev 162, 090006, Kazakhstan, [magzom\\_d@mail.ru](mailto:magzom_d@mail.ru)

## **ЖАЙЫҚ ӨЗЕНІНДЕГІ КӘДІМГІ ЖАЙЫН БАЛЫҒЫНЫҢ (*SILURUS GLANIS L.*) ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН ЗЕРТТЕУ STUDY OF PHYSIOLOGICAL AND BIOLOGICAL INDICATIONS OF THE COMMON CATFISH (*SILURUS GLANIS L.*) IN THE URAL RIVER**

### **Аннотация**

Батыс Қазақстан облысының аумағындағы Жайық өзенінде ауланған кәдімгі жайын (*Silurus Glanis L.*) балығының аналықтарының массасы 4,9 кг тартты, ал дене ұзындықтары 84,2 см, сол сияқты аталықтарда 4,3 кг және 79,1 см болды.

Кәдімгі жайындардың метобализмдік процесстерінің жоғары деңгейде екендігін ауланған жайындардың қандарындағы гемоглобиннің концентрациясы 37,59 г/л және лейкоциттердің көлемі 19,73 г/л анық көрсетті. Эритропоз көрсеткіштерінен жетілген эритроциттері (86,4%) мен базофильді эритроциттері (9,18%) жоғары болды. Балықтар (6+) қандарының сарысуының биохимиялық көрсеткіштері зерттелінді.

Алынған мәліметтерімізде кәдімгі жайындардың жалпы ақуыздар көрсеткіші 26,27 г/л, глюкозаның көлемі 4,29 ммоль/л, альбумин 10,68 г/л, амилаза 7,18 бірлік/л болды. Жайындардың омыртқаларының саны 72,43 дана, жүректерінің салмағы 1,24 г, дене салмағының 0,09 % үлесін құрады, сол сияқты бауырлары 3,09 г және 2,24%, бүйректері 0,94 және 0,68%, көкбауырлары 0,82 г және 0,06% болды. Жайынның жүзу көпіршігінің ұзындығы 8,34 см, ал ені 3,49 см құрады. Әр түрлі жастағы кәдімгі жайын балығының асқорыту жүйесінің даму көрсеткіштері зерттеу барысында қарын-ішектерінде өзінің дене ұзындықтарының 21-27% жететін балықтармен қоректенетіндері анықталды.

Жайын балығының массасы мен ішектерінің ұзындықтарын салыстырғанда 2+ жастағыларда арақатынастары 1:0,43 (1383г :31,51см) болса, 6+ жастағы дарақтарда 1:31,14 (4673 :148,59) аралығында болды. Өзенде аналықтардың уылдырық шашу жасы 3+ жеткенде басталады, олардың уылдырықтарының диаметрі 2,05 мм және саны 128 дана, ал 4+ жастағыларда диаметрі 2,15 мм болса олардың сандары 67,7 есеге өсті.

Жайықтың әртүрлі аудандарынан ауланған 6+ жастағы аналықтарда уылдырықтарының диаметрі орташа 2,24 мм құрап 3+ жастағылардан 10,9% үлкен болды, балықтың 1 кг дене салмағына келетін уылдырықтың көлемі 3+ жастағыда 0,39% болса 6+ аналықтарда 1,02% болып шықты.

#### ANNOTATION

The weight of females of the common catfish (*Silurus Glanis L.*) caught in the Ural River in the West Kazakhstan region was 4.9 kg, and the body length was 84.2 cm, as well as males were 4.3 kg and 79.1 cm. The high level of metabolic processes in normal areas was clearly shown by the concentration of hemoglobin in the blood of captured areas 37.59 g / l and the volume of leukocytes 19.73 g / l. Mature erythrocytes (86.4%) and basophilic erythrocytes (9.18%) were higher than erythropoiesis. Biochemical parameters of fish serum (6+) were studied.

According to our data, the total protein content of normal cells was 26.27 g / l, glucose was 4.29 mmol / l, albumin was 10.68 g / l, amylase was 7.18 units / l.

The number of vertebrae was 72.43, the weight of the heart was 1.24 g, the share of body weight was 0.09%, as well as the liver was 3.09 g and 2.24%, the kidneys were 0.94 and 0.68%, the spleen was 0, 82 g and 0.06%. The summer bubble was 8.34 cm long and 3.49 cm wide. The study of the development of the digestive system of common fish of different ages revealed that they feed on fish in the intestines, which reach 21-27% of their body length.

Compared to the mass and length of the intestines of catfish, the ratio was 1: 0.43 (1383 g: 31.51 cm) at the age of 2+, and 1: 31.14 (4673: 148.59) in trees aged 6+. Spawning of females in the river begins at the age of 3+, their spawning diameter is 2.05 mm and the number is 128, and at the age of 4+ with a diameter of 2.15 mm, their number has increased 67.7 times. 6+ year old females caught in different areas of the Urals had an average spawning diameter of 2.24 mm and were 10.9% larger than 3+ year olds. The volume of caviar per 1 kg of body weight of fish was 0.39% at the age of 3+ years, and 1.02% at the age of 6+ fishes.

**Түйінді сөздер:** *Жайық өзені, кәдімгі жайын, биохимиялық көрсеткіштер, уылдырық, асқорыту жүйесі.*

**Key words:** *Ural River, common catfish, biochemical parameters, spawning, digestive system.*

**Кіріспе.** Елімізде су байлығы жеткілікті, сондықтан балық өсіру мен балық аулауды қарқынды дамытуға қолайлы жағдайлар толығымен жетерлік, дегенмен балық өнімдеріне сұраныс ішкі және сыртқы нарықта қанағаттандырып тұрған жоқ. Бүгінде дамыған елдердің бәрінде балық аулауды және өсіруді дамытудың қажеттілігі күмән тудырмайды [1-4].

Кейбір ғалымдардың пікірінше [5-11] көбінде халыққа қолжетімді, сазан, дөңмаңдай, сонымен қатар сүйегі аз, еті дәмді кәдімгі жайын балықтарының биологиясын жете біліп, оларды су айдындарында көбейтуді қолға алу қажет. Кәдімгі жайын балығының ерекшеліктері, олар қыс мерзімдерінде коректенбейді, балықтарға тимейді, сонымен қатар кәдімгі жайын балығы көбінде кәсіптік аулауға жарамсыз балықтарды, бақаларды және шаяндарды корек ретінде пайдаланады [12-16].

О.Linhart et. al [6], А.Б. Петрушин және басқалары [12], Г.И. Пронина және басқалары [17] зерттеулерінде Еуропа тарапынан кәдімгі жайын балығы үлкен сұранысқа ие болуы, оның биологиялық көрсеткіштеріне байланысты, соның ішінде етінің жоғары дәмдік және диеталық сапасы, балықтың өсу қарқындылығы, басқа балықтарға қарағанда оның денесінде ақуыздың жоғарылығы (18%), аминқышқылдар түрлерінің толықтығымен (20) байланыстырады.

**Зерттеу зерзаты мен әдістемелері.** Тәжірибелік жұмыстары М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан және Жангир хан атындағы Батыс Қазақстан агро-техникалық университеттерінің зертханаларында, Батыс Қазақстан облысының аумағындағы Жайық өзенінен ауланған кәдімгі жайын (*Silurus Glanis L.*) балығы алынды.

Морфометриялық әдіспен балықтың өсуі, дамуы жалпы қабылданған ихтиологиялық әдістермен (Г.И. Пронина және басқалары [18], И.Ф. Правдин [19, б.374], В.Н. Жукинский [20, б.248]) жүргізілді.

**Зерттеу нәтижелері мен талдаулары.** Жалпы балықтардың массасының өсуі, олардың қандарының гематологиялық және биохимиялық көрсеткіштеріне байланысты.

Зерттеу барысында жайындардың жүрегі дененің алдыңғы жағында венральды орналасқаны көрінді. Жүрек қанды басына қарай құрсақ қолқасы, желбезек артериялары арқылы айдайды Ю.А. Северов [9], Г.И. Пронина және басқалары [13] зерттеулері көрсетеді. Анықтау жұмысымыздың барысында 6+ жастағы кәдімгі жайын (*Silurus Glanis L.*) балығының қандарының физиологиялық көрсеткіштері зерттелінді. Алынған мәліметтер өңделініп 1-ші кестеде берілді.

Кесте 1 - Кәдімгі жайын (*Silurus Glanis L.*) балығының гематологиялық көрсеткіштері

Морфометрикалық көрсеткіштері	M ± m
Массасы (6+), г	4673±34,21
Дене ұзындығы, см	842±29,12
Гемоглобин концентрациясы, г/л	37,59±0,92
Лейкоциттердің көлемі, г/л	19,73±0,81
<b>Эритропоз көрсеткіштері, %</b>	
Жетілген эритроциттері	86,4±0,67
Базофильді эритроциттері	9,18±0,57
Қалыпты бластылары	2,49±0,02
Гемоцитобластылар, эритробластылар	0,87±0,46

Ұсталған жайындардың жыныстарына байланысты даму көрсеткіштері анықталынды. Анықталған мәліметтеріміз бойынша аналықтардың массасы 4,9 кг тартты, ал дене ұзындықтары 84,2 см, сол сияқты аталықтарда 4,3 кг және 79,1 см болды. Жайық өзеніндегі кәдімгі жайын балықтарының метаболизмдік процесстерінің жоғары деңгейде екендігін ауланған кәдімгі жайын балықтарының қандарындағы гемоглобиннің концентрациясы 37,59 г/л және лейкоциттердің көлемі 19,73 г/л анық көрсетіп тұр.

Эритропоз көрсеткіштерінен жетілген эритроциттері (86,4%) мен базофильді эритроциттері (9,18%) жоғары болды. Зат алмасу процесстерінің қарқындылығын анықтау үшін кәдімгі жайын (*Silurus Glanis L.*) балықтарының (6+) қандарының сарысуының биохимиялық көрсеткіштері зерттелінді.

Алынған мәліметтерімізде кәдімгі жайындардың жалпы ақуыздарының көлемі 26,27 г/л, глюкозаның көлемі 4,29 ммоль/л, альбумин 10,68 г/л, амилаза 7,18 бірлік/л болды. Глюкозаның қан сарысуындағы төменділігі күзде бауырдағы гликогеннің көбірек синтезделуімен, қыстық мезімге энергиялық қорды жыйнақтауымен түсіндіріледі.

Кәдімгі жайын балықтардың 2+ жастағылардың ішкі жүйелерінің морфологиялық даму көрсеткіштері олардың келешектегі өсу қарқындылығының негізі ретінде қарастырылады. Ішкі жүйелерінің морфологиялық даму көрсеткіштері өзендегі коректік қорға, судың гидрохимиялық режимдеріне, жылдың маусымдық мерзімдеріне байланысты.

Балықтардың ішкі жүйелерінің морфологиялық даму көрсеткіштері маңызды құрылым, оларға балықтың қан айналым жүйесінің негізін құраушы жүрек, метаболизмдік процесстерге қажетті қорды жыйнақтаушы бауыр және көк-бауыр, қалдық заттарды шығарушы бүйрек сияқтылар кіреді. Сондықтанда ауланған жайындардың ішкі жүйелерінің морфологиялары зерттелінді, алынған нәтижелер 2-ші кестеде көрсетілген.

Зерттеуге алынған 2+ жасындағы кәдімгі жайын дарақтарының омыртқаларының саны 72,43 дана, жүректерінің салмағы 1,24 г, дене салмағының 0,09 % үлесін құрады, сол сияқты бауырлары 3,09 г және 2,24%, бүйректері 0,94 және 0,68%, көкбауырлары 0,82 г және 0,06% болды. Жайынның жүзу көпіршігінің ұзындығы 8,34 см, ал ені 3,49 см құрады. Жүзу көпіршігі ағзаның тірішілігіндегі орны ерекше екендігін көрсетеді.



Сурет 1 – Жайық өзеніндегі кәдімгі жайын балығының физиологиялық және биологиялық көрсеткіштерін анықтау кезеңдері

Кесте 2 – Жайық өңірінің ірі су айдындарындағы 2+ жастағы кәдімгі жайын балығының ішкі жүйелерінің морфологиялық даму көрсеткіштері, n=5

Көрсеткіштер	$M \pm m$	$Cv, \%$	Lim
Дене салмағы, г	1383	1,18	840-1590
Омыртқалар, саны	$72,43 \pm 2,48$	4,13	70-74
Жүрек: салмағы, г	1,24	11,9	-
дене салмағындағы үлесі, %	0,09	-	0,08-0,1
Бауыр: салмағы, г	3,09	17,3	-
дене салмағындағы үлесі, %	2,24		1,8-2,9
Бүйрек: салмағы, г	0,94	12,8	-
дене салмағындағы үлесі, %	0,68	-	0,5-0,9
Көкбауыр: салмағы, г	0,82	17,2	-
дене салмағындағы үлесі, %	0,06		0,5-0,07
Жүзу көпіршігінің ұзындығы, см	8,34	6,91	7,3-9,1
Жүзу көпіршігінің ені, см	3,49	3,14	3,1-4,4

Түрлі жастағы кәдімгі жайын балығының асқорыту жүйесінің даму көрсеткіштерін зерттеу барысында қарын-ішектерінде өзінің дене ұзындықтарының 21-27% жететін балықтармен коректенетіндері анықталынды (3-ші кесте).

Егер байқалған балықтардың дене ұзындықтары 12-15% төмен болса, онда жайындар оны көбінде ауламайтын сияқты, өйткені сойыс кезінде майда балықтар табылмады.

Бұны екі жағдаймен түсіндіруге болады: біріншіден – оларды ұстауға көбірек күш, энергия жұмсалса, екіншіден – кіші объектілерді аулауға дағды әдістерінің аздығы да болуы мүмкін [12-13]. Жайын балығының массасы мен ішектерінің ұзындықтарын салыстырғанда, олардың ара қатынастары 2+ жастағыларда 1:0,43 (1383 г : 31,51 см) болса, 6+ жастағы дарақтарда 1: 31,14 (4673 : 148,59) аралығында екендігі анықталынды.

Осыдан жайын балығының массасы мен ішектерінің ұзындықтарының арақатынастары 1 : 0,30-0,4,5 аралығында болатыны байқалды.

Кесте 3 – Жайық су айдында түрлі жастағы кәдімгі жайын балығының асқорыту жүйесінің даму көрсеткіштері

Көрсеткіштер	2+	6+
Балықтың массасы, г	1383	4673
Ішектің ұзындығы, см	31,51	148,59
Ішектің массасы, г	3,15	10,23
Қарынының массасы, г	6,49	34,24
Қарынының және ішектің массасы, г	9,64	44,47
Қарының және ішектің массасының/балықтың массасына қатынасы	0,69	0,95

Зеттелінген кәдімгі жайын балағының асқорыту жүйесінің даму көрсеткіштері мен оның массасына арақатынастары 0,69-0,95г. құрады.

Зерттеу барысында, жалпы сойылған балықтардың ішегінің ішкі бетінің бедерлерінің көптігі және ұзын-көлденеңді қатпаршақтары мол екендігі анықталынды. Ішектердің ішкі беттерінің қатпаршақтарының қызметтері сіңіру ауданын ұлғайту және ас кесектерін аудару-қысымдау жұмыстарына қатыстарының бары анық. Ю. А. Северов [9], Г.И. Пронина [13] зерттеулері бойынша кәдімгі жайын (*Silurus Glanis L.*) балығының жыныс ағзаларының жетілуі мен көбеюшілік қасиеттерінің көріністері 3-5 жасында басталады. Ол кездері кәдімгі жайын балығының дене ұзындықтары 55-65 см шамасында, массасы 1,5-2,5 кг болғанда байқалады. Жайық су айдындарында кәдімгі жайын балығының көбеюшілік қасиеттерін анықтау үшін ауланғандарды зерттеу барысында 3+ жастағыларда (5 бас) уылдырықтары өте аз көлемде байқалды, жайындардың гонадаларының жетілуі 4+ жаста (7 дана) анық көрініп тұрды. Бұл жаста аталықтардың және аналықтардың дене ұзындықтары орташа есеппен 612 см, массасы 2349 г көрсетті, ал гонадаларының толық жетілгендіктері 6+ жастағы кәдімгі жайын балықтарында анық көрінді. Кәдімгі жайын аналықтары Жайық өзенінде уылдырық шашулары наурыз-сәуірден бастап маусымға дейін жүреді, ал уылдырықтарының сандары мен көлемдері балықтың жасына байланысты болып отыр (4-ші кесте) .

Кесте 4 – Жайық өңіріндегі су айдындарында кәдімгі жайындардың ұрықтарының көлемдері мен сандары,  $M \pm m$

Жайынның жасы	Аналық уылдырығының диаметрі, мм	Уылдырықтардың орташа саны, дана	Бір уылдырықтың салмағы, мг	Жайын салмағы, г	Дене салмағына ұрық, %
3+	2,05±0,02	128±0,57	3,45	1348	0,39



4+	2,15±0,01	8676±55,3	3,68	2349	0,64
5+	2,21±0,04	35165±61,4	4,04	3098	0,87
6+	2,24±0,03	42381±58,9	4,58	4673	1,02

Егер аналықтың жасы 3+ болғанда уылдырықтың диаметрі 2,05 мм және саны 128 дана, ал 4+ жастағыларда диаметрі 2,15 мм болса олардың сандары 67,7 есеге өсті. Ауланған 6+ жастағы аналықтарда уылдырықтарының диаметрі орташа 2,24 мм құрады немесе 3+ жастағылардан 10,9% үлкен, ал 1 кг дене салмағына келетін уылдырықтың көлемі 3+ жастағыда 0,39% болса 6+ аналықтарда 1,02% тең болды.

Жайық өңіріндегі су айдындарында кәдімгі жайындардың массасының (5+, 6+ және тағы с.с) жоғарлауына генеративтік ұлпаларының ұлғаюы әсерін тигізеді. Өйткені аналықтың жұмыртқаларының сандарының көбеуі генеративтік ұлпалардың массаларының жоғарлауы мен қатар басқада ұлпалардың өсулері де белсенді түрде өтеді, оның дәлелі ретінде аналықтардың массаларының аталықтардан жоғарлығымен көрсетуге болады.

**Қорытынды.** Жайық өзеніндегі кәдімгі жайын (*Silurus Glanis L.*) балығының дене ұзындықтары мен тірі салмақтары, ішкі жүйелерінің морфологиялық дамуы мен асқорыту жүйесінің көрсеткіштері, ұрықтарының көлемдері мен сандары жағынан жоғары деңгейде екендігі зерттеулер көрсетті. Өзендегі кәдімгі жайын балықтарының метоболизмдік процесстерінің жоғары деңгейлерде, оны гемоглобиннің концентрациясы (37,59 г/л), лейкоциттердің көлемі (19,73 г/л), жетілген эритроциттері (86,4%) мен базофильді эритроциттерінен (9,18%) байқалды. Ауланған 6+ жастағы аналықтарда уылдырықтарының диаметрі орташа 2,24 мм құрады, 1 кг дене салмағына келетін уылдырықтың көлемі 3+ жастағыда 0,39% болса 6+ аналықтарда 1,02% болып шықты. Жайық суының аздығына қармастан кәдімгі жайын балығының физиологиялық және биологиялық көрсеткіштері төмендемеген, оларға қорық жеткілікті болып тұр.

#### ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Петрушин А.Б., Розумная Л.А., Пронина Г.И., Корягина Н.Ю., Шишанова Е.И. Результаты выращивания сома обыкновенного (*Silurus glanis L.*) при разных условиях кормления. //Рыбоводство и рыбное хозяйство 2019. №2 С.14-19
- 2 Kestemont P., Toko I., Fiogbe E. D., Koukpode B. 2007. Rearing of African catfish (*Clarias gariepinus*) and vundu catfish (*Heterobranchus longifilis*) in traditional fish ponds (whedos): effect of stocking density on growth, production and body composition // Aquaculture. V. 262. № 1. P. 65–72.
- 3 Pronina G. I. Petrushin V. A. 2013. Physiological assessment of fishes in the conditions of fish-breeding farms // The 4th Int. Conf. Europ. Sc. and Techn. Munich (Germany). V. 1. P. 69–72.
- 4 Ivanov A. A., Pronina G. I., Koryagina N. Yu, Petrushin A. B. 2013. Klinicheskaya laboratornaya diagnostika v akvakul'ture [Clinical laboratory diagnostics in aquaculture]. Metodicheskie ukazaniya. M.: Izd-vo TSKHA. 50 s.
- 5 Kestemont P., Toko I., Fiogbe E. D., Koukpode B. 2007. Rearing of African catfish (*Clarias gariepinus*) and vundu catfish (*Heterobranchus longifilis*) in traditional fish ponds (whedos): effect of stocking density on growth, production and body composition // Aquaculture. V. 262. № 1. P. 65–72.
- 6 Linhart, O., L. Stech, J. Svarc, M. Rodina, J. Audebert, J. Grecu, R. Billard. 2002. The culture of the European catfish, *Silurus glanis*, in the Czech // Aquatic Living Resources. № 15. P. 139–144
- 7 Никифоров А.И. Особенности гистологического строения осевой мускулатуры сома обыкновенного (*Silurus Glanis L.*) // Инновационные решения для повышения эффективности аквакультуры. Т. 2. - 2019. - С. 123-127.
- 8 Александров Я. В., Кияшко В. В., Легкодимова З. И., Масликов В. П., Сильникова Г. В. Рыбоводно-биологические показатели приподрачивания личинки сома обыкновенного (*Silurus glanis L.*) с использованием искусственных и живых кормов. Сб. Тр. «Исследования молодых ученых в биологии и экологии». 2021 –С 24-26
- 9 Северов Ю. А. Размерно-возрастная структура, темп роста и промысел сома *silurus glanis* Нижнекамского водохранилища. //Вопросы ихтиологии, 2020, Т. 60, № 1, С. 115-118

10 Douglas I.S. CD41 T-cell and eosinophil adhesion is mediated by specific ICAM-3 ligation and results in eosinophil activation / I.S. Douglas, A.R. Leff, A.I. Sperling // *The Journal of Immunology*. – 2000. – Vol. 164. – P. 3385-3391.

11 Mierke C.T. Human endothelial cells regulate survival and proliferation of human mast cells / C.T. Mierke, M. Ballmaier, I.X. Werner M.P. Manns, K. Welte, S.C. Bischoff // *J. Exp. Med.* – 2000. – Vol. 192, – №. 6. – P. 801-811.

12 Петрушин А.Б., Розумная Л.А., Пронина Г.И., Корягина Н.Ю. Результаты выращивания сома обыкновенного (*Silurus glanis* L.) при разных условиях кормления. // *Рыбоводство и рыбное хозяйство*, 2019. С. 34-39

13 Пронина Г.И. Изменчивость иммуно-физиологических параметров молоди сома обыкновенного (*Silurus Glanis*) в онтогенезе// *Ветеринария, зоотехния и биотехнология* 2017, №8. С.63-69

14 Иванов А.А., Офицеров М.В., Пронина Г.И., Петрушин В.А. Генетическая оценка доместичированного сома обыкновенного (*silurus glanis*)//

*Ветеринария, зоотехния и биотехнология* 2017, №7, С. 92-98

15 Пронина Г.И., Петрушин А.Б., Регенерация гонад сома обыкновенного *Silurus glanis* после частичной резекции// *Доклады ТСХА: Сборник статей*. 2020, Выпуск 292. Часть IV. С.486

16 Микряков Д.В., Пронина Г.И., Суворова Т.А., Петрушин А.Б. Некоторые показатели гуморального и клеточного иммунитета молоди сома обыкновенного, переболевшего ихтиофтириозом// *Труды ВНИРО* 2019, Т.175, С.111-114

17 Пронина Г.И., Артеменков Д.В., Петрушин А.Б. Сравнительная характеристика сомов разных видов по гематологическим и биохимическим показателям. *Труды ВНИРО Аквакультура* 2017 г. Том 165. С. 111-117

18 Cucherousset J., Horky P., Slavi O., Ovidio M., Arlinghaus R. Ecology, behaviour and management of the European catfish. *Rev Fish Biol Fisheries* (2018) 28:177–190

19 Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М. – 374 с.

20 Жукинский В.Н. Влияние абиотических факторов на разнокачественность и жизнеспособность рыб в раннем онтогенезе. – М.: Агропромиздат, 1986. – 248 с.

## REFERENCES

1 Petrushin A.B., Rozumnaja L.A., Pronina G.I., Korjagina N.Ju., Shishanova E.I. Rezul'taty vyrashhivaniya soma obyknovenного (*Silurus glanis* L.) pri raznyh uslovijah kormlenija. // *Rybovodstvo i rybnoe hozjajstvo* 2019. №2 S.14-19

7 Nikiforov A.I. Osobennosti gistologicheskogo stroenija osevoj muskulatury soma obyknovenного (*Silurus Glanis* L.) // *Innovacionnye reshenija dlja povyshenija jeffektivnosti akvakul'tury*. Т. 2. - 2019. - S. 123-127.

8 Aleksandrov Ja. V., Kijashko V. V., Legkodimova Z. I., Maslikov V. P., Sil'nikova G. V. Rybovodno-biologicheskie pokazateli pripodrashhivanii lichinki soma obyknovenного (*Silurus glanis* L.) s ispol'zovaniem iskusstvennyh i zhivyh kormov. Sb. Tr. «Issledovanija molodyh uchenyh v biologii i jekologii». 2021 –S 24-26

9 Severov Ju. A. Razmerno-voznrastnaja struktura, temp rosta i promysel soma *silurus glanis* Nizhnekamskogo vodohranilishha. // *Voprosy ihtiologii*, 2020, Т. 60, № 1, S. 115-118

12 Petrushin A.B., Rozumnaja L.A., Pronina G.I., Korjagina N.Ju. Rezul'taty vyrashhivaniya soma obyknovenного (*Silurus glanis* L.) pri raznyh uslovijah kormlenija. // *Rybovodstvo i rybnoe hozjajstvo*, 2019. S. 34-39

13 Pronina G.I. Izmenchivost' immuno-fiziologicheskikh parametrov molodi soma obyknovenного (*Silurus Glanis*) v ontogeneze// *Veterinarija, zootehnija i biotehnologija* 2017, №8. S.63-69

14 Ivanov A.A., Oficerov M.V., Pronina G.I., Petrushin V.A. Geneticheskaja ocenka domesticirovannogo soma obyknovenного (*silurus glanis*) // *Veterinarija, zootehnija i biotehnologija* 2017, №7, S. 92-98

15 Pronina G.I., Petrushin A.B., Regeneracija gonad soma obyknovenного *Silurus glanis* posle chastichnoj rezekcii// *Doklady TSHA: Sbornik statej*. 2020, Vypusk 292. Chast' IV. S.486

16 Mikrjakov D.V., Pronina G.I., Suvorova T.A., Petrushin A.B. Nekotorye pokazateli gumoral'nogo i kletochного иммунитета molodi soma obyknovenного, perebolevshego ihtioftiriozom// Trudy VNIRO 2019, T.175, S.111-114

17 Pronina G.I., Artemenkov D.V., Petrushin A.B. Sravnitel'naja harakteristika somov raznyh vidov po gematologicheskim i biohimicheskim pokazateljam. Trudy VNIRO Akvakul'tura 2017 g. Tom 165. S. 111-117

19. Pravdin I.F. Rukovodstvo po izucheniju ryb. M. – 374 s.

20 Zhukinsky V.N. Influence of abiotic factors on the different quality and viability of fish in early ontogenesis. - M.: Agropromizdat, 1986. -- 248 p

### РЕЗЮМЕ

Масса самок обыкновенного сома (*Silurus Glanis L.*), выловленных в реке Урал в Западно-Казахстанской области, составила 4,9 кг, а длина тела – 84,2 см, а самцов – 4,3 кг и 79,1 см. О высоком уровне метаболических процессов в нормальных участках отчетливо свидетельствовала концентрация гемоглобина в крови захваченных участков 37,59 г/л и объем лейкоцитов 19,73 г/л. Зрелые эритроциты (86,4%) и базофильные эритроциты (9,18%) были выше эритропоза. Исследовали биохимические показатели сыворотки рыб (6+). По нашим данным, содержание общего белка нормальных клеток 26,27 г/л, глюкозы 4,29 ммоль/л, альбумина 10,68 г/л, амилазы 7,18 ед/л. Число позвонков 72,43, масса сердца 1,24 г, доля массы тела 0,09%, а также печени 3,09 г и 2,24%, почек 0,94 и 0,68%, селезенки 0,82 г и 0,06%. Летний пузырь имел длину 8,34 см и ширину 3,49 см. Изучение развития пищеварительной системы обыкновенных сом разного возраста выявило, что они питаются рыбой в кишечнике, который достигает 21-27% длины их тела. По сравнению с массой и длиной кишечника сома соотношение составляло 1:0,43 (1383 г:31,51 см) в возрасте 2+ и 1:31,14 (4673:148,59) у деревьев в возрасте 6+. Нерест самок в реке начинается в возрасте 3+, их нерестовый диаметр 2,05 мм и численность 128, а в возрасте 4+ при диаметре 2,15 мм их количество увеличилось в 67,7 раза.

Самки 6+ лет, пойманные в разных районах Урала, имели средний нерестовый диаметр 2,24 мм и были на 10,9% крупнее 3+ лет. Объем икры на 1 кг массы тела рыб составил 0,39 % в возрасте 3+ лет и 1,02 % в возрасте 6+ самок.