

ISSN 2224-5308

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

# Х А Б А Р Л А Р Ы

---

---

## ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

## NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

**БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ МЕДИЦИНА  
СЕРИЯСЫ**



**СЕРИЯ  
БИОЛОГИЧЕСКАЯ И МЕДИЦИНСКАЯ**



**SERIES  
OF BIOLOGICAL AND MEDICAL**

**2 (314)**

**НАУРЫЗ – СӘУІР 2016 ж.**

**МАРТ – АПРЕЛЬ 2016 г.**

**MARCH – APRIL 2016**

1963 ЖЫЛДЫҢ ҚАҢТАР АЙЫНАН ШЫҒА БАСТАҒАН

ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 1963 ГОДА

PUBLISHED SINCE JANUARY 1963

ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ

ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД

PUBLISHED 6 TIMES A YEAR

АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА

АЛМАТЫ, НАН РК

ALMATY, NAS RK

Б а с р е д а к т о р

ҚР ҰҒА академигі

**Ж. А. Арзықұлов**

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Айтхожина Н.А.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Байгулин И.О.** (бас редактордың орынбасары); биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Берсімбаев Р.И.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Бишімбаева Н.К.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Күзденбаева Р.С.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Рахышев А.Р.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Ақшолақов С.К.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Алшынбаев М.К.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Березин В.Э.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Ботабекова Т.К.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Жамбакин К.Ж.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Қайдарова Д.Р.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Локшин В.Н.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Огарь Н.П.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Рахыпбеков Т.К.**

Р е д а к ц и я к ең е с і:

**Абжанов Архат** (Бостон, АҚШ); **Абелев С.К.** (Мәскеу, Ресей); **Лось Д.А.** (Мәскеу, Ресей); **Бруно Луненфелд** (Израиль); доктор, проф. **Харун Парлар** (Мюнхен, Германия); философия докторы, проф. **Стефано Перни** (Кардиф, Ұлыбритания); **Саул Пуртон** (Лондон, Ұлыбритания); **Сапарбаев Мурат** (Париж, Франция); **Сарбассов Дос** (Хьюстон, АҚШ); доктор, проф. **Гао Энджун** (Шэньян, ҚХР)

Главный редактор

академик НАН РК

**Ж. А. Арзыкулов**

Редакционная коллегия:

доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Н.А. Айтхожина**; доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **И.О. Байтулин** (заместитель главного редактора); доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Р.И. Берсимбаев**; доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Н.К. Бишимбаева**; доктор мед. наук, проф., академик НАН РК **Р.С. Кузденбаева**, доктор мед. наук, проф., академик НАН РК **А.Р. Рахисhev**, доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **С.К. Акшулаков**, доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.К. Алчинбаев**; доктор биол. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **В.Э. Березин**; доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Т.К. Ботабекова**; доктор биол. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **К.Ж. Жамбакин**; доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Д.Р. Кайдарова**; доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **В.Н. Локшин**; доктор биол. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Н.П. Огарь**; доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Т.К. Рахыпбеков**

Редакционный совет:

**Абжанов Архат** (Бостон, США); **С.К. Абелев** (Москва, Россия); **Д.А. Лось** (Москва, Россия); **Бруно Луненфельд** (Израиль); доктор, проф. **Харун Парлар** (Мюнхен, Германия); доктор философии, проф. **Стефано Перни** (Кардиф, Великобритания); **Саул Пуртон** (Лондон, Великобритания); **Сапарбаев Мурат** (Париж, Франция); **Сарбассов Дос** (Хьюстон, США); доктор, проф. **Гао Энджун** (Шэньян, КНР)

«Известия НАН РК. Серия биологическая и медицинская». ISSN 2224-5308

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, 272-13-18,  
[www.nauka-nanrk.kz/biological-medical.kz](http://www.nauka-nanrk.kz/biological-medical.kz)

---

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2016

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

Editor in chief

**Zh.A. Arzykulov**,  
academician of NAS RK

Editorial board:

**N.A. Aitkhozhina**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **I.O. Baitulin**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK (deputy editor); **R.I. Bersimbayev**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **N.K. Bishimbayeva**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **R.S. Kuzdenbayeva**, dr. med. sc., prof., academician of NAS RK; **A.R. Rakhishev**, dr. med. sc., prof., academician of NAS RK; **S.K. Akshulakov**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **M.K. Alchinbayev**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **V.E. Berezin**, dr. biol. sc., prof., corr. member of NAS RK; **T.K. Botabekova**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **K.Zh. Zhambakin**, dr. biol. sc., prof., corr. member of NAS RK; **D.R. Kaidarova**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **V.N. Lokshin**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **N.P. Ogar**, dr. biol. sc., prof., corr. member of NAS RK; **T.K. Rakhypbekov**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK

Editorial staff:

**Abzhanov Arkhat** (Boston, USA); **S.K. Abelev** (Moscow, Russia); **D.A. Los** (Moscow, Russia); **Bruno Lunenfeld** (Israel); **Harun Parlar**, dr., prof. (Munich, Germany); **Stefano Perni**, dr. phylos., prof. (Cardiff, UK); **Saparbayev Murat** (Paris, France); **Saul Purton** (London, UK); **Sarbassov Dos** (Houston, USA); **Gao Endzhun**, dr., prof. (Shenyang, China)

**News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of biology and medicine.**  
**ISSN 2224-5308**

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, issued 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, 272-13-18,  
<http://nauka-nanrk.kz/biological-medical.kz>

---

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2016

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 2, Number 314 (2016), 50 – 56

**ASSESSMENT OF PRODUCTIVE POTENTIAL  
OF RUSSIAN STURGEON ACCORDING TO THE BREEDING  
IN ADAPTED PONDS OF CARP FISH-BREEDING FARMS**

**T. T. Barakbayev<sup>1</sup>, K. Sh. Nurgazy<sup>1</sup>, S. Zh. Assylbekova<sup>2</sup>, D. K. Zharkenov<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan,

<sup>2</sup>Kazakh Scientific Research Institute of Fishery, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: tynysbek13@mail.ru

**Key words:** sturgeon fishes, Russian sturgeon, monocultural breeding, polycultural breeding, adapted ponds.

**Abstract.** The whole world is currently facing two acute problems – lack of food on the one hand and extermination of the animal and vegetable world in its natural environment, reduction of biodiversity. This way, or another, both problems have to be solved immediately. It seems, the solution is mutually exclusive. However we can achieve increase in fish harvesting not catching it and destroying it in its natural environment.

In this article There is presented the database of productive potential of two-years-old Russian sturgeon according to the breeding in ponds in South of Kazakhstan. It is shown the results of breeding of Russian sturgeon in monoculture and polyculture with grass carp and silver carp. The comparative assessment of fish-breeding and biological database of two-year-old Russian sturgeon, which bred in polyculture with grass carp and silver carp, is given. The dynamic of temp of growth for every weight group of Russian sturgeon is presented. The possibility of principle of breeding the Russian sturgeon in adapted ponds in polyculture together with grass carp and silver carp in conditions of fish-breeding farms in South of Kazakhstan is shown.

In Kazakhstan commercial sturgeon culture is at its stage of establishment. In the current stage of aquaculture development the local agribusiness entities apply stocking material, artificial forage and technologies of sturgeon hatchery, developed and produced abroad. Such approach results in dependency of local fish-farmer from foreign suppliers, from foreign market situation, from market fluctuation. The negative impact of reliance from import of the republican fish farmers can be avoided by development of local technologies of fish culture applied to conditions of Kazakhstan geographic location, biologically and economically efficient in the conditions of our country.

ӘӨЖ 639.3

**БЕКІРЕ БАЛЫҚТАРЫН ТҰҚЫ ӨСІРУГЕ БЕЙІМ ТОҒАНДАРДА  
ӨСІРУДЕГІ ӨНІМДІЛІК ПОТЕНЦИАЛЫН БАҒАЛАУ**

**Т. Т. Барақбаев<sup>1</sup>, Қ. Ш. Нұрғазы<sup>1</sup>, С. Ж. Асылбекова<sup>2</sup>, Д. К. Жаркенов<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан,

<sup>2</sup>«Қазақ балық шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Алматы, Қазақстан

**Түйін сөздер:** бекірелер, орыс бекіресі, монокультура, поликультура, бейім тоғандар.

**Аннотация.** Дүние жүзінде шешімі қиын екі мәселе тұр, ол азық-түліктің жетіспеушілігі және биоалуантүрліліктің азайып, жануарлармен өсімдік әлемінің табиғи ортада жойылуы. Дегенмен қиын болса да бұл мәселелердің тез арада шешу жолдарын қарастыру қажет. Сол себепті табиғи суқоймадағы балық қорын жоймай оларды аулау мүмкіндігін көбейтуге болады.

Қазақстанда тауарлы бекіре шаруашылығын дамыту үшін, бекірелерді тоғанда өсірудің үлкен маңыздылығы бар. Бұл әдіс суқойманың табиғи қоректік қорын қолдану арқылы, жасанды қоректің шығынын

азайтуға алып келеді. Бекіре шаруашылығында тұқы өсіру тоғандарын қосымша балық өсіру – мелиоративті іс-шараларын жүргізу арқылы пайдалануға болады. Сонымен қатар тоғандарда әр түрлі балықтарды әр жастық топпен топтастырып өсіру барысында, қоректік қоры тиімді пайдаланылып, тұқымдық балықтардың және тауарлы балықтардың өзіндік құны айтарлықтай төмендейді.

**Кіріспе.** Қазақстанда ең алғаш 2008 жылы, ғылыми-зерттеу жұмыстарының мемлекеттік бағдарламасы аясында ЖШС «Қазақ балық шаруашылығы ҒЗИ» аквакультура лабораториясымен Шелек тоған шаруашылығында (VI балық өсіру аймағы) тұқы өсіруге бейім тоғандарда орыс бекіресін өсіру технологиясын жетілдіру және бейімдеу жұмыстары жүргізілді. Зерттеу материалы ретінде екі жастық орыс бекірелері пайдаланылды.

Бекіре балықтарын өсімдік қоректі балықтармен (ақ амур және ақ дөңмандай) моно және поликультурада өсірілді. Поликультура әр түрлі қорекпен қоректенетін балықтарды бірге өсіру негізі болып табылады. Бекіре балықтары насеком дернәсілдерімен азықтанатын бентофаг болып табылады, ал ересектері балықтармен қоректенеді. Ақ амур өсімдік қоректі балық, жас өсімдіктерді жейді, бірақ қорек тапшылығы барысында оңтүстік аудандарда қоға және қамысты да қорек ретінде пайдалана береді. Ақ дөңмандай негізінен фитопланктон және детритпен қоректенеді.

Бекіре балықтарын басқа балық түрлерімен поликультурада өсіру, суқоймадағы қоректік қорды толық пайдалануға болатын тоғандық қорды игеру тиімділігін арттырудың бір жолы болып табылады.

Тоғанда орыс бекіресін өсіру барысында ресей ғалымдарының бекіре балықтарын тоғанда өсіру технологиясына жасалған нормативті-техникалық әдебиеттер және әдістемелік ұсыныстары пайдаланылды [1–4].

Шет мемлекеттерде аквакультура дамығаннан бастап және қазіргі уақытқа дейін бекіре шаруашылығында негізгі тауарлық нысан ретінде «қортпа және сүйрік» («белуга х стерлядь») гибридтері, сибірлік бекіре және еске тұмсық болып қала береді. Бірінші кезекте зерттеушілер негізінен бекіре балықтарының тауарлық өнімін өндіру барысында олардың қысқа уақыт ішінде және индустриалды типтегі балық шаруашылық жағдайларында өндірістік процестердің тездетілуін қарастырды [7, 8]. Бірақ еліміздегі сумен қамтамасыз етілу жағдайының нашарлығы, сонымен қатар табиғи суқоймалардағы биологиялық өнімділіктің төменділігі, балық шаруашылықтық мекемелердегі қортпа және сүйрік балықтарының аталық-аналықтарын сирек дайындауы, қайта тауарлық бекіре балықтарының басқа, яғни мүмкіндігі жоғары түрлерін іздестіруге әкеліп соқты. Барлық түрлердің ішінде біздің елімізге ыңғайлы болып орыс бекіресі саналды.

Бұл түрдің өсіру биотехникасы сипаттау негізінен шабақ алу өндірістік процесінің бастапқы сатыларына қатысты болды. Яғни, уылдырықты қолдан ұрықтандыру және алу, шабақтарды тоғандық, бассейндік жағдайларда өсіру, шабақтарды жаппай өрістеу алдына дейін өсіру жұмыстары болды [9–14]. Соңғы кездері Ресейде екі жастық орыс бекіресін шарбақтық және бассейндік жағдайларда өсіру биотехникасы жасалды, бірақ арнайы қымбат қолдан жасалған азықтарды пайдалану Қазақстанда мүмкін болмай отыр [15, 16].

Жоғарыда аталған себептерге байланысты, сонымен қатар тауарлы бекіре балықтарының өнімін алуда арзан әдіс ретінде қазақстандық ғалымдар орыс бекіресін тоған шаруашылықтарында өсіру технологиясын қолға алып отыр [17–19].

### Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеуге тереңдігі 1,7 м дейін жететін, су жинаушы тоғаннан өз ағысымен келіп түсетін тұқы өсіру тоғандары пайдаланылды. Тоғандағы судың жалпы гидрохимиялық көрсеткіштері қажетті жағдайда бекіре балықтарын өсіруге мүмкіндік береді.

Вегетациялық кезең барысында гидрохимиялық көрсеткіштерге, яғни су температурасына, оттегісіне, судың белсенді реакциясына (рН) және биогенді элементтердің болуына мониторинг жүргізілді. Температура көрсеткіштері 18,8–26,8 °С аралығында ауытқыды, оптимальді 22–26 °С болды. судың белсенді реакциясына (рН) 7,5 және 8,5 аралығында өзгеріп отырды. Су құрамында еріген оттегі көрсеткіштері тәжірибелік зерттеу барысында, күндізгі уақыттарда 6 мг/л төмендеді. Биогенді элементтер құрамы шектік нормасынан аспайды.

Көктемде бір жылдық орыс бекірулерін отырығызу барысында отырғызу тығыздығы 2000 мың дана/га болды. Бекіре балықтарын поликультурада өсіруге отырғызу тығыздығы 170 дана/га және 500 дана/га болатын біржастық ақ амур және ақ дөңмаңдай өсімдік қоректі балықтары орналастырылды. Тәжірибелік тоғандарда балықтарды өсіру кезеңі 160 күнге созылды.

### Зерттеу нәтижелері

Бекіре балықтарының өсіру нәтижесін бағалау тоғандық технологиясы жағдайларына сәйкес 20 күнде 1 өткізілетін бақылаулық аулау арқылы жүзеге асты.

Бекіре балықтарын тоғандарда қарқынды өсіру барысында дене салмағының өсу жылдамдығының кең ауқымдылығы байқалған. Бір жастағы дарақтардың өсіміндегі үлкен артықшылықтар, яғни тез өсіп кетуі, дене көлемі кішірейіп қалған дарақтардың артта қалуна сонымен қатар каннибализмге әкеліп соқтырады. Мұндай жағдайды болдырмас үшін бекіре балықтарын дене салмақтарына байланысты екі немесе үш топқа бөлу ұсынылады. Кейін балықтарының өсуі теңеледі, топтағы ауытқулар азаяды және өнім жоғарылайды [3].

Зерттеу барысында салмақтық топтары бойынша орыс бекіресінің өсу темпіне баға берілді. Жалпы бір жастық орыс бекірулерінің ішінде (600 дана) кіші дарақтар салмағы 27–74 г аралығында 40,0% құрады, орта салмақтағы дарақтар 75-тен 122 г аралығында 30,0%, яғни 180 дана, ал ірілері 123 г және 169 г аралығында ауытқып 30,0%, құрады.

Тоғанда балықтарды өсіру барысында екі кезең айқындалды. Бірінші (I) кезең (50 күн) екі жасты бекірулердің белсенді өсуімен сипатталады, ал екінші (II) кезеңде (110 күн) өсімнің айтарлықтай бәсеңдегіне байқалады.

Орыс бекіресін монокультура және поликультурада өсімдік қоректі балықтармен бірге өсіру барысындағы мәліметтер, яғни өсу қарқыны бойынша салмақтық топтармен (граммен) бақылау ауларынан кейінгі көрсеткіштер I-кестеде көрсетілген.

1-кесте – Өсімдік қоректі балықтармен монокультурада және поликультурада өсірілген әр түрлі салмақтағы екі жастық орыс бекіресінің өсу қарқындылығы динамикасы

Салмақтық топтар	Бақылау аулары					
	Монокультура					
	28.05.08.	17.06.08.	08.07.08.	31.07.08.	19.08.08.	14.10.08.
Кіші	120,0	202,1	157,6	142,17	129,71	218,31
Орта	184,1	321,4	255,0	263,9	216,17	384,72
Ірі	244,4	535,0	377,4	383,3	359,33	595,25
Орташа	161,4	254,19	240,52	243,22	193,74	276,74
	Поликультура					
Кіші	93,0	206,0	173,7	123,3	149,73	230,53
Орта	148,25	292,0	225,0	199,0	222,75	465,25
Ірі	194,75	380,0	274,0	273,08	315,0	688,5
Орташа	145,4	264,2	203,74	203,72	179,38	346,67

Көрсетілген мәліметтерді талдай келе, тоғандағы монокультурада өсірілген бекіре балықтарының кіші, орташа және ірі дарақтарының салмақтық көрсеткіштерінің пайыздық қатынасы бақылау ауларында барлық кезең бойынша ауытқып отырды. Бірінші (I) кезеңде кіші дарақтардың басым болуы байқалды (61% жетті), қалған орта және ірі дарақтары 35% және 4% құрады. Ал екінші (II) кезеңде орташа дарақтардың басымдылығымен сипатталып, жалпы саны 50% жетті.

Өсімдік қоректі балықтармен поликультурада өсірілген тоғандағы екі жастық бекірулерде, керісінше I өсіру кезеңі барысында орта дарақтарының басым болғаны анықталды, келесі II кезеңде кіші салмақтағылар көп болды.

Жалпы екі жастық орыс бекіресінің топ аралық дарақтарында өсу қарқындылығында айтарлықтай айырмашылықтар жоқ. Монокультурада өсіру барысында жоғарғы өсім негізінен ірі дарақтарында I кезеңде байқалды. Ал поликультурада II өсіру кезеңінде байқалды.

Екі жастық орыс бекіресінің кіші, орта және ірі дарақтарының пайыздық қатынасының нормативтік мәліметтер және тоғандарда өсіру барысындағы өсу қарқындылығы динамикасы әдебиет көздерінде кездеспейді, сондықтан мұндай зерттеулерді жалғастыру қажет.

Бекіре балықтарын отандық өндірушілердің ингредиенттер негізінде ОТ-6 мәзірі бойынша дайындалған, қолдан жасалған өнімділік қорегімен қоректендірдік.

Оған қатарлас табиғи қоректік базаны дамытуды белсендендіру іс-шаралары қарқынды жүргізілді. Тоғандарға дафния, органикалық және минералды тыңайтқыштар, қоректік ашытқылар және орылған қамыстар салынды. Жай және орташа ағыстық жағдайлардағы бекіре тоғандарында табиғи қоректі байытудағы қарқынды іс шараларды жүргізу – болашақта бекіре шаруашылықтарын зерттеудің бір міндеті болып табылады.

Бекіре балықтарын азықтандыру барысындағы күндік рацион тоған шаруашылығында жалпы қабылданған әдістемелерге сүйеніп есептелінді. Бекірелерді азықтандыру үшін әр тоғанда «астрахан» типті арнайы қоректендіру қондырғылары орнатылды, сонымен қатар екі жағынан ұзындығы 20 м және ені 3 м болатын полиэтиленді қаптамадан жасалған, арнайы хирономидтерді қызықтыратын қоректік «ашытқылар» орнатылды. Бекірелерді қоректендіру сағат таң ертенгі 8-де және кеште 17-де күніне 2 реттен жүзеге асты.

Бекірелерді өсімдік қоректі балықтармен поликультурада және монокультурада өсіру нәтижелері 2-кестеде көрсетілген.

2-кесте – Екі жастық орыс бекірелерін өсімдік қоректі балықтармен поликультурада және монокультурада өсіру балықтық-биологиялық көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Өлшем бірлік	Монокультура	Поликультура		
		Орыс бекіресі	Орыс бекіресі	Ақ амур	Ақ дөңмаңдай
Өсіру кезеңі	күн	160	160	160	160
Отырғызу тығыздығы	дана/га	2000	2000	170	500
Орташа бастапқы салмағы	г	91,3	91,3	330,4	90,5
Өлім жетімділігі	%	70,6	69,7	100	96,7
Орташа ақырғы салмағы	г	276,74	346,7	2776,5	577
Фультон бойынша қондылық коэффициенті	бірлік	0,76	0,76	2,34	1,66
Абсолютті өсім	г	185,44	255,4	2446,1	486,5
Салыстырмалы өсім	%	203,1	279,7	740,3	537,5
Балық өнімділігі	кг/га	257,8	339,3	415,8	246,77
Қоректік коэффициент	бірлік	7,53	5,62	–	–

Жоғарыдағы кестені талдай келе екі жастық орыс бекірелерін өсімдік қоректі балықтармен поликультурада және монокультурада арнайы тұқы балық тоғандарында өсіру барысында көрсеткіштерінің жақсы болғанын атап айтуға болады.

Орыс бекірілерін ақ амур және ақ дөңмаңдаймен поликультурада өсіру барысында келесідей нәтижелер алынды, яғни ақырғы орташа салмағы 346,7 г құраса, ал монокультурада өсірілген бекірелер 1,3 есе төмен болды. Сонымен қатар осы дарақтардың абсолюттік және салыстырмалық көрсеткіштерінде 255,4 және 279,7 % басымдылықпен, 185,4 және 203,1 % құрайтын монокультура дарақтарынан жоғары тұрды. Орыс бекірілерін өсімдік қоректі балықтармен поликультурада өсіру барысында монокультурада өсірілген балықтардан балық өнімділігі 1,3 есе жоғары болды. Екі нұсқадағы бекіре балықтарыда қондылық бойынша көрсеткіштері жақсы болды (Фультон бойынша 0,76 бірлік).

Орыс бекіре балықтарының өлім жетімділік көрсеткіштері екі өсіру ортасына да бірдей көрсеткішке ие болып, 70 % құрады. Осы көрсеткіш бестер және сибір бекіресіне жасалған нормативті көрсеткіштерден 10 % төмен болды. Бірақ бұл нәтижені балық қоректі құстардың көп болу себебімен түсіндіруге болады [5]. Біріншіден құстар майда дарақтарды азық қылды. Әдебиет көздерінде кіші, орташа және ірі екі жастық бекіре балықтарының пайыздық қатынастары бойынша



нормативтік мәліметтер жоқ, сондықтан Қазақстан жағдайында (басқа елдерде осы көрсеткіштердің барлығы ұжымдастырылған секілді) бекірендерді өсіру барысында өлім-жетімділік көрсеткіштерін анықтауды қажет етеді.

Алынған нәтижелерді талдау барысында екі тәжірибелік тоғандардағы, яғни монокультурадағы және өсімдік қоректі балықтармен поликультурадағы бекіре балықтарының балық өнімділік көрсеткіштері алынды:

– жалпы өсіру кезеңіндегі бекіре балықтары бойынша табиғи балық өнімділігі бірінші кезде 83,8 кг/га және екінші кезде 128,76 кг/га құрады;

– қоладан жасалған азықтармен қоректендіру барысында бекіре балықтарының балық өнімділігінің артуы байқалды - 178,0 кг/га және 210,54 кг/га болды;

– күзгі аулаудан кейінгі бекіре балықтарының жалпы өнімділігі 261,8 кг/га және 339,3 кг/га құрады;

– табиғи және жалпы балық өнімділігі кезең барысында салыстырмалы түрде – 32,0% және 38,0% құрады.

Жоғарыда келтірілген мәліметтер бойынша бекіре балықтарын тоғанда өсіру жағдайында ОТ-6 рецепті бойынша қолдан жасалған азықтармен қоректендіру барысында табиғи қоректерді пайдаланудың маңызды екенін дәлелдейді.

Бекірендерді поликультурада өсіру барысында жалпы балық өнімділігі 1001,87 кг/га құрады; қосымша өсімдік қоректі балықтар бойынша 662,57 кг/га; сонымен қатар ақ амур бойынша – 415,8 кг/га, ақ дөңмаңдай бойынша 246,77 кг/га құрады. Өсімдік қоректі балықтармен бірге поликультурада өсірілген бекіре балықтарын азықтандыруға 5,62 бірлік жұмсалса, ал монокультурада өсірілген балықтарға 7,53 бірлік жұмсалды.

Екі жастық орыс бекіресін өсіру барысында, тоғандарда өсімдік қоректі балықтармен оликультурада өсірілген бекіре балықтарының балық өнімділігі монокультураға қарағанда 30 % артты. Бұл дегеніміз мелиоративті тиімділік, яғни өсімдік қоректі балықтармен поликультурада бекірендерді өсіру барысындағы тиімділікті анықтауға және негіздеме жасауға мүмкіндік береді.

Екі жастық бекірендерді монокультура және поликультура жағдайларында арнайы тұқы тоғандарында өсіру барысында алынған мәліметтер Қазақстан аквакультурасында белгілі бір тәжірибелік қызығушылық тудырады.

#### ӘДИБИЕТ

[1] Васильева Л.М. Биологические и технологические особенности товарной аквакультуры осетровых в условиях Нижнего Поволжья. – Астрахань: БИОС, 2000. – 188 с.

[2] Васильева Л.М., Пономарев С.В., Судакова Н.В. Кормление осетровых рыб в индустриальной аквакультуре. – Астрахань: БИОС, 2000. – 86 с.

[3] Мильштейн В.В. Осетроводство. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 152 с.

[4] Козлов В.И., Абрамович Л.С. Справочник рыбовода. – М.: Росагропромиздат, 1991. – 237 с.

[5] Козлов В.И., Абрамович А.С. Товарное осетроводство. – М.: Россельхозиздат, 1986. – 117 с.

[6] Грозеску Ю.Н., Бахарева А.А., Громовенко Н.А. Особенности содержания ремонтно-маточного стада русского осетра в условиях осетрово-рыбоводного завода «Лебяжий» // Вестник АГТУ. Сер. Рыбное хозяйство. – 2009. – № 2. – С. 84-87.

[7] Инструкция по разведению и товарному выращиванию белуги со стерлядью // Сборник инструкций и методических рекомендаций по товарному рыбоводству. – М., 1978. – С. 166-182.

[8] Крылова В.Д. Биотехника товарного выращивания бестера и ленского осетра в трехлетнем цикле // Рыбное хозяйство. Аналитическая и реферативная информация. Серия: Воспроизводство и пастбищное выращивание гидробионтов. – Вып. 2. – М.: ВНИЭРХ, 2003. – 42 с.

[9] Мильштейн В.В. Осетроводство. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 152 с.

[10] Шевченко В.Н., Попова А.А., Сливка А.П. Бассейновое выращивание осетровых // Рыбное хозяйство. Серия: Аквакультура. – Вып. 1. – М., 1998. – С. 1-36.

[11] Jafaryan, H., Alimohamady, A., Makhdomi, N. The use of enriched *Daphnia magna* by probiotic yeast on promotion feeding efficiency of Persian sturgeon larvae. *Abstract Aquaculture, 6<sup>th</sup> International Symposium on Sturgeons*. Harmonizing the relationships and nature: The case of sturgeon. Wuhan, China, 2009. – P. 251-253.

[12] Noori, F., Azari Takami, G., Sorgeloos P. Enrichment of *Artemia* with essential fatty acids, lipid emulsion and vitamin C and its effect on the performance of *Acipenser persicus* larvae under the effect of salinity stress. *Abstract Aquaculture, 5<sup>th</sup> International Symposium on Sturgeons*, May 9 – 13, Ramsar, Iran, 2002. P. 54-55.

[13] Jafaryan, H., Makhdomi, N., Pordelan A. The effect of bioencapsulated *Artemia urmiana* using probiotic bacillus to enhance growth performance in *Acipenser nudiventris* larvae. *Abstract Aquaculture, 6<sup>th</sup> International Symposium on Sturgeons*. Harmonizing the relationships and nature: The case of sturgeon. Wuhan, China, 2009. P. 150-151.

- [14] Hafezieh, M., Kamarudin, M.S., Saad C.R.B., Sattar, M.K.A., Agh, N., Hosseinpour, H. 2009. Effect of enriched *Artemia urmiana* on growth, survival and composition of larval Persian sturgeon. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 9: 201-207.
- [15] Васильева, Л.М. Технологии и нормативы по товарному осетроводству в VI рыбодной зоне / Л.М. Васильева, А.П. Яковлева, Т.Г. Щербатова, Т.Н. Петрушина, В.В. Тяпугин, А.А. Китанов, В.В. Архангельский, Н.В. Судакова, С.С. Астафьева, Е.А. Федосеева / Под ред. Н.В. Судаковой. – М.: Изд-во ВНИРО, 2006. – 100 с.
- [16] Пономарев С.В., Магомаев Ф.М. Осетроводство на интенсивной основе. – Махачкала: «Эко-пресс», 2011. – 352 с.
- [17] Федоров Е.В. Выживаемость сеголеток осетровых рыб при выращивании в бассейнах и прудах в условиях юга Казахстана // *Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана*. – 2011. – № 12. – С. 64-68.
- [18] Федоров Е.В., Бадрызлова Н.С., Койшибаева С.К. Возможность проведения зимовки сеголеток осетровых рыб в зимовальных прудах в условиях юга Казахстана // *Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана*. – 2012. – № 1. – С. 69-72.
- [19] Бадрызлова Н.С., Федоров Е.В., Койшибаева С.К. Особенности товарного прудового выращивания русского осетра в поликультуре с растительными рыбами в условиях карповых рыбодных хозяйств юга Казахстана // *Вопросы рыболовства*. – 2014. – Т. 15, № 1. – С. 118-133.

## REFERENCES

- [1] Vasilyeva L.M. Biological and technological features of a commodity aquaculture sturgeon in the conditions of Lower Volga area. *Astrakhan: BIOS*, 2000. 188 (in Russ).
- [2] Vasilyeva L.M., Ponomarev S.V., Sudakova N. V. Feeding of sturgeon fishes in an industrial aquaculture. *Astrakhan: BIOS*, 2000. 86 (in Russ).
- [3] Milstein V.V. Sturgeon breeding. M.: Light and food industry, 1982. 152 (in Russ).
- [4] Goats V.I., Abramovich L.S. Reference book of the fish breeder. M.: Rosagropromizdat, 1991. 237 (in Russ).
- [5] Goats V. I., Abramovich A.S. Commodity sturgeon breeding. M.: Rosselyizdat, 1986. 117 (in Russ).
- [6] Grozesku Yu.N., Bakhareva A.A., Gromovenko N. A. Features of the maintenance of repair and uterine herd of the Russian sturgeon in the conditions of sturgeon and fish-breeding plant "Lebyazhy"// *The AGTU Bulletin. It is gray. Fishery*. 2009. N 2. P. 84-87 (in Russ).
- [7] The instruction on cultivation and commodity cultivation of a beluga with a sterlet//the Collection of instructions and methodical recommendations about commodity fish breeding. M., 1978. P. 166-182 (in Russ).
- [8] Krylova of V.D. Biotekhnika of commodity cultivation of a bester and a lensky sturgeon in a three-year cycle // *Fishery. Analytical and abstract information. Series: Reproduction and pasturable cultivation of hydrobionts: Vyp. 2. M.: VNIERH*, 2003. 42 p. (in Russ).
- [9] Milstein V.V. Sturgeon breeding. M.: Light and food industry, 1982. 152 (in Russ).
- [10] Shevchenko V.N., Popova A.A., Slivka A.P. Basin cultivation sturgeon // *Fishery. Series: Aquaculture. Vyp. 1. M.*, 1998. P. 1-36 (in Russ).
- [11] Jafaryan, H., Alimohamady, A., Makhodomi, N. 2009. The use of enriched *Daphnia magna* by probiotic yeast on promotion feeding efficiency of Persian sturgeon larvae. *Abstract Aquaculture, 6th International Symposium on Sturgeons. Harmonizing the relationships and nature: The case of sturgeon. Wuhan, China*. P. 251-253 (in Eng).
- [12] Noori, F., Azari Takami, G., Sorgeloos P. 2002. Enrichment of *Artemia* with essential fatty acids, lipid emulsion and vit-amin C and its effect on the performance of *Acipenser persicus* larvae under the effect of salinity stress. *Abstract Aquaculture, 5th International Symposium on Sturgeons, May 9 – 13, Ramsar, Iran*. P. 54-55 (in Eng).
- [13] Jafaryan, H., Makhodomi, N., Pordelan A. 2009. The effect of bioencapsulated *Artemia urmiana* using probiotic bacillus to enhance growth performance in *Acipenser nudiventris* larvae. *Abstract Aquaculture, 6th International Symposium on Sturgeons. Harmonizing the relationships and nature: The case of sturgeon. Wuhan, China*. P. 150-151 (in Eng).
- [14] Hafezieh, M., Kamarudin, M.S., Saad C.R.B., Sattar, M.K.A., Agh, N., Hosseinpour, H. 2009. Effect of enriched *Artemia urmiana* on growth, survival and composition of larval Persian sturgeon. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 9: 201-207 (in Eng).
- [15] Vasilyeva, L.M. Technologies and standards for commodity sturgeon breeding in the VI fish-breeding zone / L.M. Vasilyeva, A.P. Yakovlev, T.G. Shcherbatov, T.N. Petrushin, V. V. Tyapugin, A.A. Kitanov, V. V. Arkhangelsky, N. V. Sudakova, S. S. Astafyeva, E.A. Fedoseyeva. / under the editorship of N. V. Sudakova. M.: Publishing house of VNIRO, 2006. 100 pages, (in Russ).
- [16] Ponomarev S.V., Magomayev F.M. Sturgeon breeding on an intensive basis. *Makhachkala: "What press"*, 2011. 352 p. (in Russ).
- [17] Fedorov E.V. Vyzhivaemost' segoletok osetrovyyh ryb pri vyrashhivanii v bassejnah i prudah v usloviyah juga Kazakhstana // *Vestnik sel'skhozjajstvennoj nauki Kazahstana*. 2011. N 12. S. 64-68.
- [18] Fedorov E.V., Badryzlova N.S., Kojshibaeva S.K. Vozmozhnost' provedeniya zimovki segoletok osetrovyyh ryb v zimoval'nyh prudah v usloviyah juga Kazahstana // *Vestnik sel'skhozjajstvennoj nauki Kazahstana*. 2012. N 1. S. 69-72.
- [19] Badryzlova N.S., Fedorov E.V., Kojshibaeva S.K. Osobennosti tovarnogo prudovogo vyrashhivaniya russkogo osetra v polikul'ture s rastitel'nojadnymi rybami v usloviyah karpovyh rybovodnyh hozjajstv juga Kazahstana // *Voprosy rybolovstva*. 2014. T. 15, N 1. S. 118-133.

**ОЦЕНКА ПРОДУКЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА РУССКОГО ОСЕТРА  
ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В ПРИСПОСОБЛЕННЫХ КАРПОВЫХ ПРУДАХ**

**Т. Т. Баракбаев<sup>1</sup>, К. Ш. Нургазы<sup>1</sup>, С. Ж. Асылбекова<sup>2</sup>, Д. К. Жаркенов<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан,

<sup>2</sup>ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства, Алматы, Казахстан

**Ключевые слова:** осетровые рыбы, русский осетр, монокультурное выращивание, поликультурное выращивание, приспособленные пруды.

**Аннотация.** Во всем мире остро стоят две проблемы – нехватка продовольствия с одной стороны, и уничтожение животного и растительного мира в его естественной среде, уменьшение биоразнообразия – с другой. Так или иначе, обе эти проблемы надо решать незамедлительно. Казалось бы, их решение взаимоисключаемо. Но можно добиться увеличения уловов рыбы, не вылавливая и не уничтожая ее в естественной среде.

В статье приведены результаты выращивания русского осетра в монокультуре и поликультуре с растительноядными рыбами в прудах. Дана сравнительная оценках рыбоводно-биологических показателей двухлеток русского осетра при выращивании в моно- и поликультуре. Отражена динамика темпа роста русского осетра по весовым группам. Показана принципиальная возможность выращивания русского осетра в поликультуре с белым амуром и белым толстолобиком в приспособленных карповых прудах в условиях рыбоводных хозяйств юга Казахстана.

*Поступила 05.04.2016 г.*

## **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](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 сайте:

[www.nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)

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

Редактор *М. С. Ахметова*  
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 15.04.2016.  
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.  
13,5 п.л. Тираж 300. Заказ 2.