

**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.

ӘӘЖ 639.3

## **БЕКІРЕ БАЛЫҚТАРЫН ТҮҚЫ ӨСІРУГЕ БЕЙІМ ТОҒАНДАРДА ӨСІРУДЕГІ ӨНІМДІЛІК ПОТЕНЦИАЛЫН БАҒАЛАУ**

Т. Т. Баракбаев<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:** бекірлер, орыс бекіресі, монокультура, поликультура, бейім тоғандар.

**Аннотация.** Дүние жүзінде шешімі қызын екі мәсле тұр, ол азық-тұлғалтің жетіспеушілігі және биоалуантұрліліктің азайып, жануарлармен өсімдік әлемінің табиғи ортада жойылуы. Дегенмен қызын болсада бұл мәселеллердің тез арада шешу жолдарын қарастыру қажет. Сол себепті табиғи сукоймадағы балық қорын жоймай оларды аулау мүмкіндігін көбейтуге болады.

Қазақстанда тауарлы бекіре шаруашылығын дамыту үшін, бекірлерді тоғанда өсірудің үлкен маңыздылығы бар. Бұл әдіс сукойманың 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 коры 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 ФЗИ» 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 дөңмандаі) 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 корек тапшылығы барысында онтүстік аудандарда қоға және қамысты да корек ретінде пайдалана береді. Ақ дөңмандаі 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 әдіstemелік 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, сібірлік бекіре және еске тұмсық болып қала береді. Бірінші кезекте зерттеушілір негізінен бекіре балықтарының тауарлық өнімін өндіру барысында олардың қысқа уақыт ішінде және индустріалды типтегі балық шаруашылық жағдайларында өндірістік процестердің тездептілуін қарастырды [7, 8]. Бірақ еліміздегі сумен қамтамасыз етілу жағдайының нашарлығы, сонымен қатар табиги суқоймалардағы биологиялық өнімділіктік төменділігі, балық шаруашылықтық мекемелердегі кортпа және сүйрік балықтарының аталық-аналықтарын сирек дайындауы, қайта тауарлық бекіре балықтарының басқа, яғни мүмкіндігі жоғары түрлерін іздестіруге әкеліп соқты. Барлық түрлердің ішінде біздін елімізге ынғайлы болып орыс бекіресі саналды.

Бұл түрдің өсіру биотехникасы сипаттау негізінен шабақ алу өндірістік процесінің бастапқы сатыларына қатысты болды. Яғни, уылдырықты қолдан ұрықтандыру және алу, шабактарды тоғандық, бассейндік жағдайларда өсіру, шабактарды жаппай өрістеу алдына дейін өсіру жұмыстары болды [9–14]. Соңғы кездері Ресейде екі жастық орыс бекіресін шабақтық 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 алуша арзан әдіс ретінде қазақстндық ғалымдар орыс бекіресін тоған шаруашылықтарында өсіру технологиясын қолға алып отыр [17–19].

### Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеуге терендігі 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 мониториг жүргізілді. Температура көрсеткіштері 18,8–26,8 °C аралығында ауытқыды, оптимальді 22–26 °C болды. судың белсенді реакциясына (рН) 7,5 және 8,5 аралығында өзгеріп отырды. Су құрамында еріген оттегі көрсеткіштері тәжірибелік зерттеу барысында, кундізгі уақыттарда 6 мг/л төмендемеді. Биогенді элементтер құрамы шектік нормасынан аспайды.

Көктемде бір жылдық орыс бекірелерін отырығызу барысында отырғызы тұғыздығы 2000 мың дана/га болды. Бекіре балықтарын поликультурада өсіруге отырғызы тұғыздығы 170 дана/га және 500 дана/га болатын біржастық ақ амур және ақ дөнмандай өсімдік қоректі балықтары орналастырылды. Тәжірибелік тоғандарда балықтарды өсіру кезеңі 160 қүнге созылды.

### **Зерттеу нәтижелері**

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

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

Зерттеу барысында салмақтық топтары бойынша орыс бекіресінің өсу темпіне баға берілді. Жалпы бір жастық орыс бекірелерінің ішінде (600 дана) кіші дараптар салмағы 27–74 г аралығында 40,0% құрады, орта салмақтағы дараптар 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 барысынсында екі кезең айқындалды. Бірінші (I) кезең (50 қүн) екі жасты бекірелердің белсенді өсуімен сипатталады, ал екінші (II) кезеңде (110 қүн) өсімнің айтарлықтай бәсендегіне байқалады.

Орыс бекіресін монокультура және поликультурада өсімдік қоректі балықтармен бірге өсіру барысындағы мәліметтер, яғни өсу қарқыны бойынша салмақтық топтармен (граммен) бақылау ауларынан кейінгі көрсеткіштер 1-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
Іpi	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
Іpi	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 дараптарының салмақтық көрсеткіштерінің пайыздық қатынасы бақылау ауларында барлық кезең бойынша ауытқып отырды. Бірінші (I) кезеңде кіші дараптардың басым болуы байқалды (61% жетті), қалған орта және ірі дараптары 35% және 4% құрады. Ал екінші (II) кезеңде орташа дараптардың басымдылығымен сипатталып, жалпы саны 50% жетті.

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

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

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

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 қоректік байтудағы 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 қондырылғылары 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	Ақ амур	Ақ дөңмандай		
Өсіру кезеңі	күн	160	160	160	160	
Отырғызу тығыздығы	дана/га	2000	2000	170	500	
Орташа бастапқы салмагы	г	91,3	91,3	330,4	90,5	
Өлім жетімділігі	%	70,6	69,7	100	96,7	
Орташа ақырғы салмагы	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	
Коректік коэффициент	бірлік	7,53	5,62	–	–	

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

Орыс бекірелерін ақ амур және ақ дөңмандаймен поликультурада өсіру барысында келесідей нәтижелер алынды, яғни ақырғы орташа салмағы 346,7 г құраса, ал монокультурда өсірілген бекірелер 1,3 есе төмен болды. Сонымен қатар осы дарактардың абсолюттік және салыстырмалық көрсеткіштеріде 255,4 және 279,7 % басымдылықпен, 185,4 және 203,1 % құрайтын монокультура дарактарынан жоғары тұрды. Орыс бекірелерін 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 сібір бекіресіне жасалған нормативті көрсеткіштерден 10 % төмен болды. Бірақ бұл нәтижені балық қоректі құстардың көп болу себебімен түсіндіруге болады [5]. Біріншіден құстар майдада дарактарды 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) бекірлерді өсіру барысында өлім-жетімділік көрсеткіштерін анықтауды қажет етеді.

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

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

– қоладан жасалған азықтармен қоректендіру барысында бекіре балықтарының балық өнімділігінің артуы байкалды - 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 манызды екенін дәлелдейді.

Бекірлерді 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 оли-культурада өсірілген бекіре балықтарының балық өнімділігі монокультурага қарағанда 30 % артты. Бұл дегеніміз мелиортивті тиімділік, яғни өсімдік қоректі балықтармен поликультурада бекіреледі өсіру барысындағы тиімділікті анықтауға және негізделеме жасауға мүмкіндік береді.

Екі жастық бекірлерді монокультура және поликультура жағдайларында арнағы тұқы тогандарында өсіру барысында алынған мәліметтер Қазақстан аквакультурасында белгілі бір тәжірибелік қызығушылық тудырады.

## ӘДИБІЕТ

- [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: Россельиздат, 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., Makhodomi, 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., Makhodomi, 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 рыбоводной зоне / Л.М. Васильева, А.П. Яковleva, Т.Г. Щербатова, Т.Н. Петрушин, 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 растительноядными рыбами в условиях карповых рыбоводных 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.: Rosselkhozizdat, 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. Biotehnik of commodity cultivation of a belter 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 Acipencer 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 osetrovych ryb pri vyrashhivanii v bassejnah i prudah v uslovijah juga Kazakhstana // Vestnik sel'skohozjajstvennoj nauki Kazahstana. 2011. N 12. S. 64-68.
- [18] Fedorov E.V., Badryzlova N.S., Kojshibaeva S.K. Vozmozhnost' provedenija zimovki segoletok osetrovych ryb v zimoval'nyh prudah v uslovijah juga Kazahstana // Vestnik sel'skohozjajstvennoj nauki Kazahstana. 2012. N 1. S. 69-72.
- [19] Badryzlova N.S., Fedorov E.V., Kojshibaeva S.K. Osobennosti tovarnogo prudovogo vyrashhivaniija russkogo osetra v polikul'ture s rastitel'nojadnymi rybami v uslovijah 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. Даны сравнительная оценка рыбоводно-биологических показателей двухлеток русского осетра при выращивании вmono- 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.

## 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), 56 – 63

## SEASONAL DYNAMICS OF FLIGHT OF THE GEOMETRID (*Lepidoptera, Geometridae*) NORTHERN TIEN SHAN

G. Sh. Nazymbetova<sup>1</sup>, B. T. Tararov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institute of Zoology, Almaty, Kazakhstan,

<sup>2</sup>Kazakh national agrarian university, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: g.nazymbetova@mail.ru

**Keywords:** Northern Tien Shan, Lepidoptera, Geometridae, phenology.

**Abstract.** A main objective of our article – studying of seasonal changes of number, a specific variety and dynamics of summer of the geometrid (*Lepidoptera, Geometridae*) Northern Tien Shan. Our researches on phenology of the geometrid (*Lepidoptera, Geometridae*) Northern Tien Shan have allowed to classify them by time of a departure to an imago and quantity of generation in a year. The allocated phenological groups of geometrids are correlated to the natural periods of development of the nature of Northern Tien Shan in recent years. One of important bioecological features of species is its number of generation within a year, speakers as the developments making a year cycle. Monovoltine is the most widespread among the geometrid of Northern Tien Shan and is revealed at the 73 species (56,5%). For the majority of types of the geometrid of Northern Tien Shan it is caused by weather climatic conditions and features of phenology of plants. Bivoltine is much less widespread among geometrids of Northern Tien Shan and it is inherent in 48 species (37,2%). Polivoltine - development in three generations – is noted by us for 8 species of the geometrid of Northern Tien Shan (6,2%). 7 phenological groups of the geometrid among which the summer group where the greatest number - 41 species(31,7%) enters prevails are allocated. The spring-aestivo-autumnal group – 38 species (29,45%) is also numerous. Enters into spring and summer group – 30 species (23,25%). The average quantity of species – 12 (9,3%) – is included in summer-autumn group, 4 species (3,1%) – into autumn group, 3 species (2,3%) – 1 (0,7%) enters into spring group and the smallest quantity of species in spring-autumn group.