

factors that are related to animal organism and exogenous factors related to external effects. Endogenous risk factors include breed, genetic predisposition and impressionable age of animals. Exogenous factors are divided in ecological, technological and biological factors. Risk parameters of cattle leukemia development can be applied in monitoring of epizootic process (forecasting epizootic situation and disease diagnostics) and its management.

УДК 639.036

ИЗМЕНЕНИЕ ПРИРОСТА МАССЫ ОСЕТРОВЫХ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА АКВАПУРИН

Г. А. Ноздрин, доктор ветеринарных наук, профессор
И. В. Морузи, доктор биологических наук, профессор
Е. В. Пищенко, доктор биологических наук, профессор
С. И. Нурутдинова, аспирант

Новосибирский государственный аграрный университет
E-mail: sofyan91@bk.ru

Ключевые слова: осетроводство, годовики 2+, пробиотики, аквапурин, масса, относительный прирост, среднесуточный прирост

Реферат. Научно-производственный опыт проводили на базе ООО «Новосибирский рыбзавод». Изучено изменение прироста живой массы годовиков 2+ осетров при применении пробиотического препарата аквапурин. Аквапурин – это пробиотик, содержащий в своей основе *Vacillus siamensis*. Рыбам 1-й опытной группы препарат применяли в дозе 5 мкл/кг массы, осетрам 2-й группы – в дозе 10 мкл/кг, рыба 3-й опытной группы получала аквапурин в дозировке 20 мкл/кг. Схема применения пробиотического препарата была общей для всех опытных групп, препарат задавали циклами по 5 суток с интервалом 5 дней, всего 3 цикла. Пробиотический препарат аквапурин оказывал положительное действие на интенсивность роста осетров. Рыба 1–3-й опытных групп по абсолютной массе, среднесуточному и относительному приросту превышала аналогов из контроля как в период введения препарата, так и в течение 30 суток после прекращения его назначения. Выраженность изменения интенсивности роста зависела от дозы препарата. Максимальное увеличение изучаемых показателей регистрировали при применении аквапурина в дозе 20 мкл/кг массы.

К началу XXI в. отечественное товарное осетроводство отставало от передовых зарубежных стран в этой области, хотя имело все предпосылки превзойти зарубежный опыт, тем более что биотехника выращивания осетровых была впервые разработана и апробирована советскими учёными. Технология получения рыбопосадочного материала в больших объёмах, рецептура специализированных осетровых комбикормов были разработаны нашими учёными. Подготовка специалистов в области осетроводства осуществлялась только в СССР [1–4].

В последние 10–15 лет в нашей стране начинает развиваться товарное выращивание осетровых в связи с тем, что природные запасы этих ценных рыб стали истощаться. В России промысел осетровых не ведётся с 2006 г. Долгое время сдерживающим фактором в развитии товарного осетроводства было браконьерство, которое поставляло на рынок дешёвую осетровую продукцию [5].

Таким образом, в современных условиях катастрофического состояния природных ресурсов осетровых рыб товарное осетроводство – единственный реальный путь насыщения потребительского рынка ценной деликатесной продукцией [6, 7].

При выращивании осетровых рыб в промышленных условиях наблюдается повышение уровня органического загрязнения и числа условно-патогенных бактерий в водной среде. При определенной концентрации микроорганизмов в воде рыбо-водных емкостей происходит их резкое увеличение в органах и тканях рыб. При этом отмечаются случаи ослабления естественной резистентности организма рыб и возникновение различных заболеваний, что ведет к необходимости проведения исследований, направленных на разработку лечебно-профилактических мероприятий [8].

Антибактериальная терапия усиливает антропогенную и техногенную нагрузку на среду

обитания рыб, что сопровождается усилением изменчивости бактерий и вирусов, развитием у них лекарственной резистентности и усилением патогенности микроорганизмов кишечника [9–12]. В настоящее время в качестве средства, направленного на поддержание и восстановление нормального физиологического состояния животных, широко используют различные пробиотические препараты [13–18].

Г.А. Ноздрин с соавторами [16] в результате многолетних исследований предложили следующее определение: пробиотики – это стабилизированные культуры микроорганизмов и продуктов их ферментации, обладающие свойством оптимизировать кишечные микробиоценозы, подавлять рост и развитие патогенной и условно-патогенной микрофлоры, повышать обменные процессы и защитные реакции организма, активизируя клеточный и гуморальный иммунитет.

Применение пробиотических препаратов и их влияние на организм рыб на сегодняшний день изучено недостаточно.

Целью нашей работы являлось изучение изменения массы, относительного и среднесуточного прироста осетровых при применении пробиотического препарата аквапурин.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для изучения влияния пробиотического препарата аквапурин на основе *Bacillus siamensis* на прирост живой массы рыб был проведен научно-производственный опыт на базе ООО «Новосибирский рыбзавод». Для реализации цели и задач было сформировано по принципу аналогов 3 опытных и 1 контрольная группа из годовиков 2+ осетра *Acipenser baerii*. Рыбы 1, 2, 3-й опытной и контрольной групп содержались в 4, 5, 6 и 7-м аквариумах соответственно. Перед применением препарата, при формировании групп, из каждого бассейна взвешивали по 10 особей рыб на электронных весах.

Продолжительность скормливания препарата аквапурин составляла 30 суток. Перед применением препарат разводили в 100 мл воды и непосредственно перед кормлением смешивали с кормом. Рыбам 1-й опытной группы препарат применяли в дозе 5 мкл/кг массы, 2-й группы – 10 и 3-й – 20 мкл/кг массы. Схема применения пробиотического препарата была общей для всех опытных групп, препарат задавали циклами по 5 суток

с интервалом 5 дней в течение месяца. Режим кормления и состав рациона был общим для рыб опытных и контрольной групп. Кормление осуществлялось два раза в сутки кормом для осетров ООО «Аграрные технологии» с содержанием протеина 50%, жира – 11 и клетчатки – 2%. Этот корм создан с учетом физиологических потребностей осетров и состоит из муки рыбной, муки гаммарусовой, пшеницы экструдированной, рыбного экструдата, жмыха подсолнечного, кормового желатина, фуза подсолнечного, барды сухой пивной, монохлоргидратализина и обраты сухого. Для определения абсолютной массы, среднесуточного и относительного прироста массы рыб контрольное взвешивание проводили до применения препарата, а затем каждые 10 дней в течение экспериментального периода.

Статистическая обработка результатов исследований проведена с использованием пакета стандартных программ Microsoft Excel (2008).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

До применения препарата рыба опытных и контрольной групп по абсолютной массе не имела достоверных различий. При применении аквапурина интенсивность роста и развития осетров изменялись (табл. 1).

На 10-й день эксперимента осетры 1–3-й опытных групп превосходили аналогов из контроля на 6,7 ($P < 0,05$); 19,2 и 31,2 г ($P < 0,001$) соответственно; на 20-й – на 15,4; 79,8 и 104,0 ($P < 0,001$); на 30-й – на 13,3 ($P < 0,001$); 105,2 и 142,7 ($P < 0,01$); на 60-й – на 56,4 ($P < 0,01$); 267,8 и 288,7 г ($P < 0,001$). Таким образом при применении аквапурина интенсивность роста осетров 2+ повышается.

Максимальный прирост абсолютной массы регистрировали у рыб 3-й опытной группы, которым препарат скормливали в дозе 20 мкл/кг массы. Осетры 3-й опытной группы превосходили аналогов из 1-й и 2-й опытных групп на 10-е сутки опыта на 24,5 и 12,0 г; 20-е – на 88,6 и 24,2; 30-е – на 129,4 и 35,7; на 60-е – на 232,3 и 20,9 г соответственно.

Высокий прирост абсолютной массы регистрировали и у осетров 2-й опытной группы, которым препарат скормливали в дозе 10 мкл/кг массы. Рыба 2-й опытной группы по массе превышала аналогов из 1-й опытной группы на 10, 20, 30 и 60-е сутки опыта на 12,5; 64,4; 91,9; 211,4 г соответственно.

Таблица 1

Абсолютная масса осетров при применении аквапурина, г

Группа	До применения	10-е сутки	20-е сутки	30-е сутки	60-е сутки	За опытный период
1-я опытная	989,80±0,84	1084,90±1,79*	1305,60±1,17***	1413,90±1,40***	1656,90±7,25**	11,1
2-я опытная	989,50±0,62	1097,40±1,83***	1370,00±1,72***	1505,80±2,09***	1868,30±8,38***	14,6
3-я опытная	988,10±0,72	1109,40±2,59***	1394,20±1,22***	1543,30±1,04***	1889,20±4,67***	15
Контрольная	989,30±0,79	1078,20±2,15	1290,20±1,55	1400,60±2,05	1600,50±14,65	10,2

Примечание. Здесь и далее: *P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001.

Таблица 2

Относительный прирост осетров при применении аквапурина, %

Группа	10-е сутки	20-е сутки	30-е сутки	60-е сутки
1-я опытная	9,09±0,23	18,43±0,22*	7,98±0,07	15,81±0,44*
2-я опытная	10,29±0,17***	21,92±0,29***	9,43±0,07***	20,17±1,46**
3-я опытная	11,6±0,35***	22,64±0,33***	10,13±0,08***	20,12±0,24***
Контрольная	8,65±0,28	17,87±0,20	8,20±0,14	13,27±0,87

Таблица 3

Среднесуточный прирост осетров при применении аквапурина, г

Группа	10-е сутки	20-е сутки	30-е сутки	60-е сутки
1-я опытная	9,51±0,25	22,07±0,25**	10,83±0,09	8,09±0,24*
2-я опытная	10,79±0,19***	27,26±0,28***	13,55±0,11***	12,07±0,30***
3-я опытная	12,26±0,39***	28,35±0,39***	14,91±0,11***	11,53±0,16***
Контрольная	8,94±0,30	21,20±0,22	11,05±0,20	6,65±0,47

Следовательно, выраженность прироста абсолютной массы годовиков 2+ зависела от дозы препарата. Максимальную абсолютную массу регистрировали у осетров 1–3-й опытных групп на 60-е сутки исследований, через 30 суток после окончания применения препарата.

Анализ данных табл. 1 по осетрам 2-й и 3-й опытных групп показывает прямую закономерность: чем дольше применяется препарат, тем выше эффективность его применения. Так, если на 10-й день опыта масса осетров 2-й и 3-й опытных групп была выше, чем у аналогов из контроля, на 19,2 и 31,2 г соответственно, то к 30-му дню опыта превышение уже составило 105,2 и 142,7 г.

По относительному приросту на 10-й день эксперимента осетры 1–3-й опытных групп превосходили аналогов из контроля на 0,44; 1,64 и 2,95% (P<0,001) соответственно (табл. 2); на 20-й день – 0,56 (P<0,05); 4,05 и 4,77% (P<0,001). На 30-е сутки опыта у рыб 1-й опытной группы относительный прирост был незначительно ниже прироста осетров контрольной группы, а осетры 2-й и 3-й опытных групп превосходили контрольные данные на 1,23 и 1,93% (P<0,001) соответственно. На 60-й день опыта рыбы 1–3-й опытных групп превышали аналогов из контроля на

2,54 (P<0,05); 6,9 (P<0,01) и 6,85% (P<0,001) соответственно.

Таким образом, при применении аквапурина относительный прирост годовиков 2+ повышается. Максимальный относительный прирост в период применения аквапурина регистрировали у рыб 3-й опытной группы, которым препарат скармливали в дозе 20 мкл/кг массы. Осетры 3-й группы превосходили аналогов из 1-й и 2-й опытных групп на 10-е сутки опыта на 2,51 и 1,31%; на 20-е – на 4,21 и 0,72; на 30-е – на 2,15 и 0,7%. Высокий относительный прирост регистрировали и у осетров 2-й опытной группы, которым препарат скармливали в дозе 10 мкл/кг массы. Рыба 2-й опытной группы по относительному приросту превышала аналогов из 1-й опытной группы на 10, 20 и 30-е сутки опыта на 1,2; 3,49 и 1,45%. В период после прекращения применения пробиотика на 60-е сутки опыта максимальный относительный прирост регистрировали у рыб 2-й и 3-й опытных групп. Нами установлено, что выраженность относительного прироста также зависела от дозы препарата. Наиболее эффективным оказалось применение препарата в дозе 10 и 20 мкл/кг массы рыб. Максимальный относительный при-

рост регистрировали у осетров 1–3-й опытных групп на 20-е сутки исследований.

Среднесуточный прирост у рыб 1–3-й опытных групп изменялся с той же закономерностью, что и относительный прирост (табл. 3).

На 10-й день эксперимента осетры 1–3-й опытных групп превосходили аналогов из контроля на 0,57; 1,85 и 3,32 г ($P < 0,001$) соответственно, на 20-й – на 0,87 ($P < 0,01$); 6,4 и 7,15 г ($P < 0,001$). На 30-е сутки опыта у рыб 1-й опытной группы среднесуточный прирост был значительно ниже прироста осетров контрольной группы, а осетры 2–3-й опытных групп превосходили контрольные данные на 2,5 и 3,86 г ($P < 0,001$) соответственно. На 60-й день опыта рыбы 1–3-й опытных групп превышали аналогов из контроля на 1,44 ($P < 0,05$); 5,42 и 4,88 г ($P < 0,001$) соответственно.

Таким образом, при применении аквапурина среднесуточный прирост годовиков 2+ осетров повышается. Максимальный среднесуточный прирост в период применения препарата в течение первых 30 суток опыта регистрировали у рыб 3-й опытной группы, которым препарат скармливали в дозе 20 мкл/кг массы. Осетры 3-й опытной группы превосходили аналогов из 1-й и 2-й опытных групп на 10-е сутки опыта на 2,75 и 1,47 г; на 20-е – на 6,28 и 1,09; на 30-е – на 4,08 и 1,36 г соответственно. Высокий среднесуточный прирост регистрировали и у осетров 2-й опытной группы, которым препарат скармливали в дозе 10 мкл/кг массы. Рыба 2-й опытной группы по среднесуточному приросту превосходила аналогов из 1-й опытной группы на 10, 20 и 30-е сутки опыта на 1,28; 5,19 и 2,72 г соответственно. На 60-е сутки опыта высокий среднесуточный прирост массы регистрировали у рыб 2-й и 3-й опытных групп. Нами установлено, что выраженность

среднесуточного прироста зависела от дозы препарата. Наиболее эффективным оказалось применение препарата в дозе 10 и 20 мкл/кг массы рыб. Максимальный среднесуточный прирост регистрировали у осетров 1–3-й опытных групп на 20-е сутки исследований.

По данным наших исследований, на 30-е сутки применения препарата во всех группах зафиксировано резкое снижение среднесуточного и относительного прироста. Мы считаем, что это связано с газопузырьковой болезнью рыб, которая развивается при повышении парциального давления кислорода в воде в слабопроточных хорошо освещаемых солнцем бассейнах. В этот период опыта температура воды в бассейнах повысилась, в воду проникали прямые солнечные лучи. К 60-му дню опыта температура воды в аквариумах снизилась, и относительный и среднесуточный прирост повысился.

ВЫВОДЫ

1. Пробиотический препарат аквапурин оказывает положительное действие на интенсивность роста осетров. Рыба 1–3-й опытных групп по абсолютной массе, среднесуточному и относительному приросту превышала аналогов из контроля как в период введения препарата, так и в течение 30 суток после прекращения его назначения.
2. Выраженность изменения интенсивности роста зависела от дозы препарата. Максимальное увеличение изучаемых показателей регистрировали при применении аквапурина в дозе 20 мкл/кг массы.
3. Препарат аквапурин в применяемых дозах не оказывал отрицательного действия на организм годовиков 2+ осетров.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *К проблеме* формирования продукционных стад осетровых рыб на рыбоводных заводах дельты р. Волга / Ю. В. Алымов, Д.-А. А. Садлер, О. Н. Загребина, К. А. Ветрова // *Современные проблемы науки и образования*. – 2009. – № 3. – С. 45–46.
2. *Васильева Л. М.* Современное состояние и перспективы развития воспроизводства осетровых рыб в странах Центральной и Восточной Европы // *Материалы II съезда НАСЭЕ «Аквакультура центральной и Восточной Европы: настоящее и будущее»*. – Кишинев, 2011. – С. 41–45.
3. *Васильева Л. М.* Аквакультура – реальный путь насыщения российского потребительского рынка рыбопродуктов (по материалам Стратегии развития аквакультуры в Российской Федерации на период до 2020 года) // *Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания*. – 2013. – № 1. – С. 57–62.
4. *Васильева Л. М.* Тенденции развития осетроводства в странах Центральной и Восточной Европы // *Водные биоресурсы и аквакультура*. – 2010. – С. 171–177.

5. Жилкин А. А. О необходимости развития товарного осетроводства в России // Сб. докл I науч.-практич. конф. «Проблемы современного товарного осетроводства» (24–25 марта 1999 г.). – Астрахань, 2000. – С. 5–7.
 6. Beer K. Commercial aquaculture of sturgeon in North America // Technical Compendium to the Proceedings of the 4th International Symposium on Sturgeon, Oshkosh, Wisconsin, USA, July 8–13. – 2001. – P. 162.
 7. Bruch R. M., Choudhury T. A. A practical field guide for the identification of stages of lake sturgeon gonad development with notes on lake sturgeon reproductive biology and management implications // A Publ. Sturgeon for Tomorrow, Malone, WI. – USA, 2001. – 38 p.
 8. Mai V. Dietary modification of the intestinal microbiota // Nutr Rev. – 2004. – Vol. 62. – P. 235–242.
 9. Белов Л. П. Пробиотики в рыбоводстве, особенности и обсуждаемые вопросы [Электрон. ресурс] // Subtilis.ru: официальный сайт НИИ пробиотиков. – Режим доступа: http://subtilis.ru/usage_r/fish_ru (дата обращения: 7.11.2013).
 10. Использование пробиотиков на ранних стадиях развития рыб и их влияние на микрофлору, рост и выживаемость личинок ленского осетра (*Acipenser baerii*) / И. В. Бурлаченко, И. В. Банщикова, К. Б. Аветисов, Е. В. Малик. – М.: ВНИРО, 2007. – С. 231–233.
 11. Бурлаченко И. В. Теоретические и прикладные аспекты повышения резистентности осетровых рыб в аквакультуре: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – М., 2007. – 46 с.
 12. Грозеску Ю. Н., Бахарева А. А., Шульга Е. А. Биологическая эффективность применения пробиотика субтиллис в составе стартовых кормов для осетровых рыб // Изв. Самар. науч. центра РАН. – Самара, 2009. – № 1 (2). – С. 42–45.
 13. Эффективность пробиотика ветом 2.26 при скармливании молоди карпа / Г. А. Ноздрин, И. В. Морузи, С. В. Хмельков [и др.] // Вестн. НГАУ. – 2013. – № 4 (29). – С. 58.
 14. Изменение микробиоценоза кишечника цыплят-бройлеров кросса isa f-15 при применении ветома 3 и ветома 3.22 / Г. А. Ноздрин, Н. В. Ревков, А. И. Леляк [и др.] // Достижения науки и техники АПК. – 2012. – № 10. – С. 58–60.
 15. Научные основы применения пробиотиков в птицеводстве: монография / Г. А. Ноздрин, А. Б. Иванова, А. И. Шевченко [и др.]; Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2005. – 224 с.
 16. Продуктивность птицы и качество продукции птицеводства при применении пробиотиков класса ветом и селена: монография / Г. А. Ноздрин, Ю. Н. Федотов, С. А. Шевченко [и др.]; Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2013. – С. 3–4.
 17. Пробиотики и микронутриенты при интенсивном выращивании цыплят кросса Смена: монография / Г. А. Ноздрин, А. Б. Иванова, А. И. Шевченко [и др.]; Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2009. – 207 с.
 18. Klovach N. V., Elnikov A. N., Gritsenko A. V. Structure of spawning stocks of four Pacific salmon species of the Olutorsky Bay (Bering Sea, North-East Kamchatka). NPAFC Doc. 1488. – 2013. – 24 p.
1. Alymov Yu. V., Sadler D.-A. A., Zagrebina O. N., Vetrova K. A. *K probleme formirovaniya produktsionnykh stad osetrovyykh ryb na rybovodnykh zavodakh del' ty r. Volga* [Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya], no. 3 (2009): 45–46.
 2. Vasil'eva L. M. *Sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya vosproizvodstva osetrovyykh ryb v stranakh Tsentral'noy i Vostochnoy Evropy* [Materialy II s"ezda NACEE «Akvakul'tura tsentral'noy i Vostochnoy Evropy: nastoyashchee i budushchee»]. Kishinev, 2011. pp. 41–45.
 3. Vasil'eva L. M. *Akvakul'tura – real'nyy put' nasyshcheniya rossiyskogo potrebitel'skogo rynka ryboproduktov (po materialam Strategii razvitiya akvakul'tury v Rossiyskoy Federatsii na period do 2020 goda)* [Tekhnologii pishchevoy i pererabatyvayushchey promyshlennosti APK – produkty zdorovogo pitaniya], no. 1 (2013): 57–62.
 4. Vasil'eva L. M. *Tendentsii razvitiya osetrovodstva v stranakh Tsentral'noy i Vostochnoy Evropy* [Vodnye bioresursy i akvakul'tura], 2010. pp. 171–177.
 5. Zhilkin A. A. *O neobkhodimosti razvitiya tovarnogo osetrovodstva v Rossii* [Sb. dokl I nauch.-praktich. konf. «Problemy sovremennogo tovarnogo osetrovodstva» (24–25 marta 1999 g.)]. Astrakhan', 2000. pp. 5–7.
 6. Beer K. Commercial aquaculture of sturgeon in North America. *Technical Compendium to the Proceedings of the 4th International Symposium on Sturgeon, Oshkosh, Wisconsin, USA, July 8–13*. 2001. pp. 162.

7. Bruch R. M., Choudhury T. A. A practical field guide for the identification of stages of lake sturgeon gonad development with notes on lake sturgeon reproductive biology and management implications. *A Publ. Sturgeon for Tomorrow, Malone, WI, USA*, 2001. 38 p.
8. Mai V. Dietary modification of the intestinal microbiota. *Nutr Rev.*, Vol. 62 (2004): 235–242.
9. Belov L. P. *Probiotiki v rybovodstve, osobennosti i obsuzhdaemye voprosy* [Subtilis.ru: ofitsial'nyy sayt NII probiotikov]: http://subtilis.ru/usage_r/fish_ru (data obrashcheniya: 7.11.2013).
10. Burlachenko I. V., Banshchikova I. V., Avetisov K. B., Malik E. V. *Ispol'zovanie probiotikov na rannikh stadiyakh razvitiya ryb i ikh vliyanie na mikrofloru, rost i vyzhivaemost' lichenok lenskogo osetra (Acipenser baerii)*. Moscow: VNIRO, 2007. pp. 231–233.
11. Burlachenko I. V. *Teoreticheskie i prikladnye aspekty povysheniya rezistentnosti osetrovyykh ryb v akvakul'ture* [Avtoref. dis. ... d-ra biol. nauk]. Moscow, 2007. 46 p.
12. Grozesku Yu. N., Bakhareva A. A., Shul'ga E. A. *Biologicheskaya effektivnost' primeneniya probiotika subtilis v sostave startovyykh kormov dlya osetrovyykh ryb* [Izv. Samar. nauch. tsentra RAN]. Samara, no. 1 (2) (2009): 42–45.
13. Nozdrin G. A., Moruzi I. V., Khmel'kov S. V. i dr. *Effektivnost' probiotika vetom 2.26 pri skarmlivanii molodi karpa* [Vestn. NGAU], no. 4 (29) (2013): 58.
14. Nozdrin G. A., Revkov N. V., Lelyak A. I. i dr. *Izmenenie mikrobotsenoza kishechnika tsyplyat-broylerov krossa isa f-15 pri primenenii vetoma 3 i vetoma 3.22* [Dostizheniya nauki i tekhniki APK], no. 10 (2012): 58–60.
15. Nozdrin G. A., Ivanova A. B., Shevchenko A. I. i dr. *Nauchnye osnovy primeneniya probiotikov v ptitsevodstve* [Monografiya]. Novosibirsk, 2005. 224 p.
16. Nozdrin G. A., Fedotov Yu. N., Shevchenko S. A. i dr. *Produktivnost' ptitsy i kachestvo produktsii ptitsevodstva pri primenenii probiotikov klassa vetom i selena* [Monografiya]. Novosibirsk, 2013. pp. 3–4.
17. Nozdrin G. A., Ivanova A. B., Shevchenko A. I. i dr. *Probiotiki i mikronutrienty pri intensivnom vyrashchivanii tsyplyat krossa Smena* [Monografiya]. Novosibirsk, 2009. 207 p.
18. Klovach N. V., Elnikov A. N., Gritsenko A. V. Structure of spawning stocks of four Pacific salmon species of the Olutorsky Bay (Bering Sea, North-East Kamchatka). *NPAFC Doc.* 1488. 2013. 24 p.

CHANGES IN WEIGHT GAIN OF STURGEONS WHEN APPLYING AQUAPURINE PROBIOTIC

**Nozdrin G. A., Moruzi I. V.,
Pishchenko E. V., Nurutdinova S. I.**

Key words: sturgeon culture, yearlings 2 +, probiotics, Aquapurine, mass, relative gain, daily average gain.

Abstract. The authors conducted research at Novosibirsk fishery farm. The research explores application of Aquapurine probiotic and how it affects body weight gain of sturgeons yearlings 2+. Aquapurine probiotic contains *Bacillus siamensis*. The researchers applied Aquapurine dozed 5 mcl/kg for the fish of 1 experimental group, 10 mcl/kg for the fish of 2 experimental group and 20 mcl/kg for the fish of 3 group. Application scheme was equal for all experimental groups, the researchers applied probiotic in a cyclic way 5 days in 5 days during 3 cycles. Aquapurine probiotic affected positively the speed growth of sturgeons. The parameters of the fish of experimental groups exceed the fish of control group in absolute weight, daily average weight gain and relative weight gain even 30 days after the experiment was over. Changes in growth speed depended on the dose of probiotic. The authors observed maximum indexes of parameter studied when they applied Aquapurine dosed 20 mcl/kg.