

observed higher concentration of globuline, α_1 - and α_2 - and γ -globuline-fractions, glucose parameters, calcium, phosphorus, IgA and IgG in the blood serum of the experimental group that received Veles 6.59 and Vetom 4.24 whereas AST and ALT parameters, correlation of albumines and β -globuline fractions were lower. Application of probiotics made directing hair and guard hair thicker whereas down hair became longer and thinner. These immunobiochemical parameters of blood serum and morphohystology of chinchillas' fur speaks about positive effect of probiotics on the mineral, lipid and carbohydrate metabolism, immune-biological response, specific humoral mechanism of the organism protection and fur wear and soft properties.

УДК 639.036

ИЗМЕНЕНИЕ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ СИБИРСКОГО ОСЕТРА *ACIPENSER BAERII* ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА АКВАПУРИН

¹С. И. Нурутдинова, аспирант

¹Г. А. Ноздрин, доктор ветеринарных наук, профессор

¹И. В. Моружи, доктор биологических наук, профессор

²А. А. Лемяк, кандидат биологических наук

³С. В. Глушко, главный рыбовод

¹Новосибирский государственный аграрный университет

²ООО НПФ «Исследовательский центр»

³ООО «Новосибирский рыбзавод»

E-mail: sofyan91@bk.ru

Ключевые слова: осетроводство, годовики 2+, пробиотики, аквапурин, АЛТ, АСТ, альбумин, протеин, глюкоза, амилаза, кальций, фосфор

Реферат. Изучалось изменение биохимической картины крови при применении пробиотического препарата аквапурин у годовиков 2+ сибирского осетра *Acipenser baerii* на базе ООО «Новосибирский рыбзавод». Продолжительность проведения опыта 60 суток. Перед применением препарата у 10 особей рыб из каждого бассейна был проведен забор крови. Кровь на анализ отбирали из сердца до кормления. Исследования биохимических показателей крови проводили на полуавтоматическом биохимическом анализаторе BioChemSA. По результатам исследований максимальное снижение АЛТ и АСТ регистрировали у рыб 3-й опытной группы, которым препарат скармливали в дозе 20 мкл/кг массы, что указывает на детоксикационные и гепатопротекторные свойства препарата. Аквапурин оказал позитивное действие на процессы катаболизма и анаболизма макроэлементов и на кальциевый обмен осетров. Максимальное значение кальция в крови регистрировали у рыб 3-й опытной группы. Было установлено, что аквапурин нормализует белковый обмен и обладает иммуностимулирующим свойством. Концентрация белков в сыворотке крови зависела от дозы препарата. Наиболее эффективным оказалось применение препарата в дозе 10 и 20 мкл/кг массы рыб. Было выявлено, что при применении препарата аквапурин улучшаются биохимические показатели крови осетров. Аквапурин стимулирует метаболические процессы, нормализует белковый и минеральный обмен. Наиболее эффективно применять препарат в дозировке 20 мкл/кг массы рыб.

В современном рыбоводстве всё более широко применяются пробиотические и комбинированные средства, которые продемонстрировали хороший потенциал для профилактики и лечения инфекционных заболеваний рыб, коррекции иммунодефицитных состояний, уменьшения действия стрессовых факторов и повышения продуктивности рыб [1–2].

Кровь как наиболее лабильная субстанция быстро реагирует на действие различных факторов, поэтому ее характеристики имеют особое

значение для ранней диагностики заболеваний, в том числе незаразных, и при изучении фармакодинамики лекарственных препаратов. Система крови рыб подвергается выраженным функциональным расстройствам и патологическим изменениям при действии неблагоприятных факторов внешней среды, при инфекционных и алиментарных заболеваниях. Изменения в крови могут служить надежным показателем степени воздействия повреждающих факторов и физиологического статуса рыб [3–8].

Осетровые рыбы являются наиболее древней группой ихтиофауны мира и составляют национальное достояние России. Обладая рядом уникальных признаков в строении, они наделены значительными возможностями пластического приспособления к изменяющимся условиям окружающей среды. Однако в силу ряда причин антропогенного характера: сокращение нерестового миграционного пути, частичная или полная потеря нерестовых участков, нерегламентированный вылов, токсическое воздействие – в последние 20–30 лет наблюдается катастрофическое сокращение численности осетровых рыб [3–7]. На заседании президиума Госсовета 19 октября 2015 г., посвященном проблемам рыбной отрасли, президент РФ В.В. Путин отметил актуальность развития рыбного хозяйства и обозначил основные проблемы рыбной отрасли в России. Министр сельского хозяйства РФ А. Ткачев предложил ограничить госзакупки импортной рыбы. По предварительным оценкам, это 32 млн потребителей [8].

Специалисты, работающие в сфере аквакультуры, большое внимание уделяют поиску средств, позволяющих сократить использование в рыбоводных хозяйствах антибиотиков и химиотерапевтических препаратов, применяя их только в исключительных случаях для быстрого купирования вспышки заболеваний. В современном рыбоводстве всё более широко применяются пробиотические и комбинированные средства, которые продемонстрировали хороший потенциал для профилактики и лечения инфекционных заболеваний рыб, коррекции иммунодефицитных состояний, уменьшения действия стрессовых факторов и повышения продуктивности рыб [9–12].

Кровь как наиболее лабильная субстанция быстро реагирует на действие различных факторов, поэтому ее характеристики имеют особое значение для ранней диагностики заболеваний, в том числе незаразных.

Система крови рыб подвергается выраженным функциональным расстройствам и патологическим изменениям при действии неблагоприятных факторов внешней среды, при инфекционных и алиментарных заболеваниях, поэтому изменения в крови могут служить надежным показателем степени воздействия повреждающих факторов и физиологического статуса рыб [2, 4, 5].

До настоящего времени механизм действия пробиотических препаратов на организм рыб изучен недостаточно.

Целью нашей работы являлось изучение влияния аквапурина на биохимические показатели крови сибирского осетра *Acipenser baerii*.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

На базе ООО «Новосибирский рыбзавод» был проведен научно-производственный опыт по изучению влияния пробиотического препарата аквапурин на основе *Bacillus siamensis* на биохимические показатели крови рыб. По принципу аналогов были сформированы 3 опытные и контрольная группа из годовиков 2+ осетра *Acipenser baerii*. Каждая группа подопытных рыб подверглась групповому мечению (макроскопический метод). Перед применением препарата у 10 особей рыб из каждого бассейна был проведен забор крови. Кровь на анализ отбирали из сердца до кормления сразу после извлечения рыбы из воды. Определяли основные биохимические показатели: АЛТ, АСТ, кальций, альбумин, протеин. Исследования биохимических показателей крови проводили на полуавтоматическом биохимическом анализаторе BioChemSA.

Продолжительность проведения опыта – 60 суток. Препарат применяли разведённым в 100 мл воды и смешивали с кормом непосредственно перед кормлением. Дозировку препарата рассчитывали по средней массе взвешенных рыб. Сибирские осетры 1-й опытной группы получали препарат в дозе 5 мкл/кг массы, годовикам 2+ 2-й опытной группы препарат задавали в дозе 10 мкл/кг, рыбы 3-й опытной группы получали аквапурин в дозировке 20 мкл/кг. Схема применения препарата была общей для всех опытных групп: препарат задавали циклами по 5 суток с интервалом 5 дней, 3 цикла.

Кормление рыб осуществлялось 2 раза в сутки кормом для осетров ООО «Аграрные технологии» с содержанием протеина 50 %, жира – 11 и клетчатки 2 %. Корм «Аграрные технологии» создан с учетом физиологических потребностей осетров, в его состав входят: мука рыбная, мука гаммарусовая, пшеница экструдированная, рыбный экструдат, жмых подсолнечный, кормовой желатин, фуз подсолнечный, барда сухая пивная, монохлоргидрат лизина 98 %, обрат сухой.

Для определения влияния препарата на биохимические показатели крови рыб в динамике исследования проводили до применения препарата, а затем на 30-е и 60-е сутки опыта.

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

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При исследовании крови до применения препарата не установлено достоверных различий между рыбами опытных и контрольной групп (табл. 1).

При применении аквапурина биохимические показатели крови осетров изменялись в зависимости от дозы изучаемого препарата (табл. 2).

В течение всего периода эксперимента у годовиков 2+ осетра опытных и контрольной групп биохимические показатели крови соответствовали физиологической норме, однако имели достоверные различия. На 30-й день опыта содержание ферментов АЛТ и АСТ, которые присутствуют главным образом в клетках печени и почек и в за-

метно в меньших количествах в клетках сердца и мышц рыб, у осетров 1–3-й опытных групп было ниже, чем у аналогов из контроля, по АЛТ на 0,89; 1,68 и 2,48; по АСТ – на 1,30; 1,70 и 5,21 ммоль/л соответственно. На 60-й день опыта показатели крови рыб 1–3-й опытных групп были ниже, чем у аналогов из контроля, по АЛТ на 0,33; 1,18 и 5,08 ($P<0,05$), по АСТ – на 3,9; 4,88 и 7,06 ммоль/л соответственно.

Максимальное снижение концентрации АЛТ в крови рыб 1–2-й опытных групп по сравнению с контролем наблюдалось в первые 30 суток и составило 3,80 и 7,00% соответственно, у годовиков 2+ осетра 3-й опытной группы данный показатель максимально понизился через 30 суток после окончания применения препарата и составил 25,30%. По АСТ наиболее выраженное понижение по сравнению с контролем наблюдалось у рыб 1–3-й опытных групп на 60-е сутки опыта и составило 7,70; 9,80 и 14,80% соответственно.

Таблица 1

Биохимические показатели крови годовиков 2+ осетра подопытных групп до применения препарата аквапурина, ммоль/л

Группа	АЛТ	АСТ	Кальций	Протеин	Альбумин
1-я	23,75±1,86	40,01±2,68	3,59±0,61	42,37±5,63	25,40±2,18
2-я	23,79±1,79	43,30±6,3	3,40±0,59	48,15±5,88	23,19±2,43
3-я	26,93±2,41	46,08±4,98	3,31±0,62	45,44±4,91	23,31±1,66
Контрольная	27,65±2,25	43,69±5,13	4,32±0,83	50,38±6,39	25,48±3,59
Норма	15,05–27,80	46,50–59,80	2,90–4,00	20,30–72,00	18,30–30,30

* $P<0,05$; ** $P<0,01$; *** $P<0,001$.

Таблица 2

Биохимические показатели крови годовиков 2+ осетра подопытных групп на 30-е сутки применения препарата аквапурина, ммоль/л

Группа	АЛТ	АСТ	Кальций	Протеин	Альбумин
1-я	22,87±2,22	52,98±3,21	3,13±0,57	39,97±4,91	22,54±1,55
2-я	22,08±1,09	52,58±4,65	3,63±0,43	47,69±4,60*	24,27±2,32
3-я	21,28±1,36	49,07±3,36	3,99±0,29**	56,71±5,17**	28,41±1,28*
Контрольная	23,76±2,17	54,28±1,66	2,94±0,17	34,92±1,93	21,81±2,48

* $P<0,05$; ** $P<0,01$; *** $P<0,001$.

Таблица 3

Биохимические показатели крови годовиков 2+ осетра подопытных групп через 30 суток после окончания применения препарата аквапурина, ммоль/л

Группа	АЛТ	АСТ	Кальций	Протеин	Альбумин
1-я	24,86±2,30	50,98±2,07	3,30±0,42	45,75±2,45	24,12±1,39*
2-я	24,01±1,45	50,0±3,87	3,81±0,40	51,68±4,06*	27,05±2,22
3-я	20,11±0,82*	47,82±3,18	3,93±0,39*	58,71±4,35**	29,35±1,16
Контрольная	25,19±2,04	54,88±1,43	2,90±0,25	38,10±3,49	23,07±2,435

* $P<0,05$; ** $P<0,01$; *** $P<0,001$.

Следовательно, содержание АЛТ и АСТ изменяется не только в период применения препарата, но и в течение 30 суток после его окончания. Максимальное снижение АЛТ и АСТ регистрировали у рыб 3-й опытной группы, которым препарат скармливали в дозе 20 мкл/кг массы. Содержание АЛТ у осетров 3-й опытной группы было ниже, чем у аналогов из 1-й и 2-й опытных групп, на 30-е сутки на 1,59 и 0,80, на 60-е сутки – на 4,57 и 3,90 ммоль/л соответственно; результаты по АСТ были аналогичными.

По данным наших исследований, содержание в сыворотке крови АЛТ и АСТ соответствовало физиологической норме. Следовательно, можно предполагать, что аквапурин оказывает гепатопротекторный и детоксикационный эффекты, а выраженность действия препарата зависела от дозы аквапурина.

Кальций является основным макроэлементом организма осетров и выполняет множество функций, важнейшей из которых является строительная. Также кальций участвует в процессе свертывания крови, нервно-мышечной проводимости. На протяжении всего периода опыта концентрация кальция в крови годовиков 2+ осетра соответствовала физиологической норме. На 30-е сутки применения препарата концентрация кальция в крови рыб 1–3-й опытных групп превышала показатели аналогов из контроля на 6,4; 23,4 и 35,7% соответственно.

На 60-й день опыта, через 30 суток после прекращения применения препарата, концентрация кальция в крови осетров 1–3-й опытных групп превышала показатели аналогов из контроля на 11,40; 31,40 и 35,50% соответственно. За экспериментальный период концентрация кальция в крови годовиков 2+ осетра 1–3-й опытных групп превышала данный показатель у осетров контрольной группы на 10,20; 27,30 и 35,60% соответственно.

По данным наших исследований, аквапурин позитивно влияет на кальциевый обмен в организме осетров и, по-видимому, на процессы катаболизма и анаболизма макроэлементов. Причем препарат действует не только в период применения, но и длительный период после прекращения его введения. Максимальное значение кальция в крови регистрировали у рыб 3-й опытной группы, которым аквапурин вводили в дозе 20 мкл/кг массы.

Содержание протеина и альбумина в сыворотке крови годовиков 2+ осетра в период эксперимента соответствовало физиологической нор-

ме. Согласно данным табл. 2, на 30-й день эксперимента осетры 1–3-й опытных групп превосходили аналогов из контроля по протеину на 14,50; 36,60 и 62,40 ($P < 0,001$), по альбумину – на 3,30; 11,30 и 30,20% ($P < 0,05$) соответственно. На 60-й день опыта, через 30 дней после окончания применения препарата, осетры 1–3-й опытных групп также превосходили аналогов из контроля по протеину на 20,00; 35,60 ($P < 0,01$) и 54,00 ($P < 0,01$), по альбумину на – 4,50 ($P < 0,01$); 17,20 и 27,20% соответственно. За экспериментальный период концентрация протеина в крови годовиков 2+ осетра 1–3-й опытных групп превышала данный показатель у осетров контрольной группы на 17,40; 36,10 и 58,00% соответственно. Максимальную концентрацию данных показателей в период применения препарата на 30-е сутки опыта регистрировали у рыб 3-й опытной группы, которым препарат скармливали в дозе 20 мкл/кг массы.

Таким образом, при применении аквапурина концентрация протеина и альбуминовой фракции в сыворотке крови годовиков 2+ осетров повышается. Возрастание концентрации протеинов и альбуминов в сыворотке крови связано с нормализацией и активацией обменных процессов в организме рыб, что приводит к интенсивному приросту живой массы осетров. Кроме того, препарат улучшает пищеварительную функцию, благодаря чему нормализуется всасывание белковых компонентов пищи. Аквапурин, по-видимому, повышает естественную резистентность и устойчивость организма рыб к действию неблагоприятных факторов внешней среды.

ВЫВОДЫ

1. В сыворотке крови осетров опытных групп увеличивается количество протеина, альбумина и кальция в пределах высших границ физиологической нормы и уменьшается содержание АЛТ и АСТ. Следовательно, препарат аквапурин нормализует и активизирует обменные процессы, в частности белковый и минеральный, и обладает детоксикационными свойствами.
2. Выраженность действия препарата находилась в прямой зависимости от его дозы. При применении аквапурина в дозе 20 мкл/кг массы эффективность положительного влияния препарата на концентрацию изучаемых биохимических показателей была максимальной.

3. Пробиотический препарат оказывал действие на организм рыб не только в период применения, но и после прекращения его введения. Эффект положительного влияния сохранялся в течение 30 суток.
4. Аквапурин не оказывает побочного действия на организм сибирского осетра. Содержание изучаемых компонентов в сыворотке крови годовиков 2+ осетра опытных групп в период проведения эксперимента соответствовало физиологической норме.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Рыбоводно-биологическая характеристика обского осетра (*Acipenser baerii* Brandt) и иртышской стерляди (*Acipenser ruthenusmarsiglii* Brandt) при выращивании в индустриальных условиях / С.А. Нефедов, Е.А. Мельченков, И.В. Нефедова [и др.] // Вопр. рыболовства. – 2009. – № 2. – С. 347–351.
2. Состояние и перспективы научно-исследовательских работ в осетроводстве / А.И. Николаев, И.В. Бурлаченко, Н.В. Судакова, Л.Г. Бондаренко // Аквакультура осетровых рыб: достижения и перспективы развития: материалы докл. IV Междунар. науч.-практ. конф. (13–15 марта 2006 г.). – Астрахань, 2006. – С. 10–12.
3. Коробельникова О.В. Физиолого-биохимические показатели осетровых рыб (*Acipenseridae* Bonaparte, 1832) при выращивании в индустриальных хозяйствах: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – М., 2009. – 25 с.
4. Система препаратов для решения ихтиопатологических проблем в аквакультуре / Г.А. Ноздрин, А.Б. Иванова, Ю.С. Аликин [и др.] // Вестн. НГАУ. – 2012. – № 2(23). – С. 62.
5. Эффективность пробиотика ветом 2.26 при скормлинии молоди карпа / Г.А. Ноздрин, И.В. Морузи, С.В. Хмельков [и др.] // Вестн. НГАУ. – 2013. – № 4(29). – С. 58.
6. Научные основы применения пробиотиков в птицеводстве: монография // Г.А. Ноздрин, А.Б. Иванова, А.И. Шевченко [и др.]; Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2013. – 224 с.
7. Павлов А.Д. Изменчивость фенотипических признаков окской стерляди (*Acipenser ruthenus*) в процессе длительного выращивания // Вестн. гос. поляр. акад. – 2011. – № 1(12). – С. 51.
8. Костин И. Владимир Путин выступил на заседании президиума Госсовета, посвященном проблемам рыбной отрасли // Официальный сайт первого канала [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.1tv.ru/news/social/294453>. – Дата обращения: 15.11.2015.
9. Панасенко В.В. Оценка микробиологических показателей пробиотиков, используемых в кормах при выращивании рыб (субтилис, ветом, субалин) // Материалы Междунар. конф. «Состояние и перспективы развития фермерского рыбоводства аридной зоны». – Ростов-н/Д: Изд-во ЮНЦ РАН, 2006. – 112 с.
10. Панин А.Н., Малик Н.И. Пробиотики – неотъемлемый компонент рационального кормления животных // Ветеринария. – 2006. – № 7. – С. 3–6.
11. Суворова Т.А., Балабанова Л.В. Влияние антибактериального и пробиотического препаратов на состав лейкоцитов периферической крови и иммунокомпетентных органов карпа // Современные проблемы и перспективы рыбохозяйственного комплекса: Материалы Второй науч.-практ. конф. молодых ученых ФГУП ВНИРО. – М., 2011. – С. 38–43.
12. Мордовцев Д.А., Балакирев Е.И., Судакова Н.В. Оценка влияния пробиотиков на рыбоводно-биологические показатели выращивания молоди осетровых. – М.: Биос, 2006. – С. 267–270.
1. Nefedov S.A., Mel'chenkov E.A., Nefedova I.V. [i dr.] *Rybovodno-biologicheskaya kharakteristika ob-skogo osetra (Acipenser baerii Brandt) i irtyskoy sterlyadi (Acipenser ruthenusmarsiglii Brandt) pri vyrashchivanii v industrial'nykh usloviyakh* [Vopr. rybolovstva], no. 2 (2009): 347–351.
2. Nikolaev A.I., Burlachenko I.V., Sudakova N.V., Bondarenko L.G. *Sostoyanie i perspektivy nauchno-issledovatel'skikh rabot v osetrovodstve* [Akvakul'tura osetrovyykh ryb: dostizheniya i perspektivy razvitiya]. Astrakhan', 2006. pp. 10–12.
3. Korabel'nikova O.V. *Fiziologo-biokhimicheskie pokazateli osetrovyykh ryb (Acipenseridae Bonaparte, 1832) pri vyrashchivanii v industrial'nykh khozyaystvakh* [Avtoref. dis. ... kand. biol. nauk]. Moscow, 2009. 25 p.

4. Nozdrin G.A., Ivanova A.B., Alikin Yu.S. [i dr.] *Sistema preparatov dlya resheniya ikhtiopatologicheskikh problem v akvakul'ture* [Vestn. NGAU], no. 2(23) (2012): 62.
5. 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.
6. Nozdrin G.A., Ivanova A. B., Shevchenko A.I. [i dr.] *Nauchnye osnovy primeneniya probiotikov v ptitsevodstve*. Novosibirsk, 2013. 224 p.
7. Pavlov A.D. *Izmenchivost' fenotipicheskikh priznakov okskoy sterlyadi (Acipenser ruthenus) v protsesse dlitel'nogo vyrashchivaniya* [Vestn. gos. polyar. akad.], no. 1(12) (2011): 51.
8. Kostin I. *Vladimir Putin vystupil na zasedanii prezidiuma Gossoveta, posvyashchennom problemam rybnoy otrasli* [Ofitsial'nyy sayt pervogo kanala]: <http://www.1tv.ru/news/social/294453>. Data obrashcheniya: 15.11.2015.
9. Panasenko V.V. *Otsenka mikrobiologicheskikh pokazateley probiotikov, ispol'zuemykh v kormakh pri vyrashchivanii ryb (subtilis, vetom, subalin)* [Materialy Mezhdunar. konf.]. Rostov-n/D: Izd-vo YuNTs RAN, 2006. 112 p.
10. Panin A.N., Malik N.I. *Probiotiki – neot'emlemyy komponent ratsional'nogo kormleniya zhivotnykh* [Veterinariya], no. 7 (2006): 3–6.
11. Suvorova T.A., Balabanova L.V. *Vliyanie antibakterial'nogo i probioticheskogo preparatov na sostav leykotsitov perifericheskoy krovi i immunokompetentnykh organov karpa* [Materialy Vtoroy nauch.-prakt. konf. molodykh uchenykh FGUP VNIRO]. Moscow, 2011. pp. 38–43.
12. Mordovtsev D.A., Balakirev E.I., Sudakova N.V. *Otsenka vliyaniya probiotikov na rybovodno-biologicheskie pokazateli vyrashchivaniya molodi osetrovyykh*. Moscow: Bios, 2006. pp. 267–270.

CHANGES IN BLOOD BIOCHEMICAL PARAMETERS OF THE SIBERIAN STURGEON *ACIPENSER BAERII* WHEN APPLYING PROBIOTIC SPECIMEN AQUAPURINE

Nurutdinova S. I., Nozdrin G. A., Moruzi I. V.,
Leliak A. A., Glushko S. V.

Key words: sturgeon breeding, yearlings 2+, probiotics, aquapurine, ALT, AST, albumine, protein, glucose, amylase, calcium, phosphorus

Abstract. *The article explores the changes in biochemical parameters of blood when applying probiotic aquapurine for the Siberian sturgeon Acipenser baerii yearlings 2+ at the enterprise «Novosibirsk rybzavod». The experiment lasted 60 days and included blood sampling of 10 fish from each basin before using the specimen. The blood sampling was taken from the heart before feeding. The investigation of the blood biochemical parameters was carried out on semiautomatic biochemical analyser BioChemSA. The authors observed the maximum reducing of ALT and AST in the fish of the 3d experimental group which consumed the specimen dosed as 20 mcl/kg of mass. This certifies about detoxic and hepatoprotective features of the specimen. Aquapurine influenced the catabolism and anabolism of microelements and calcium metabolism of the sturgeons. The highest concentration of calcium in the blood was observed in the fish of the 3d experimental group. Aquapurine affects the protein metabolism as it is an immune stimulator. The concentration of protein in the blood serum depended on the dose of the specimen. The most efficient dose is concerned with application of 10 and 20 mcl/kg of the fish mass. The paper highlights that application of aquapurine improves the blood biochemical parameters of the sturgeons. Aquapurine stimulates the metabolic processes improves protein and mineral metabolism. The authors make a case about the most efficient application of the specimen which is 20 mcl/kg of the fish mass.*