

УДК 639.3.043.13

UDC 639.3.043.13

06.00.00 Сельскохозяйственные науки

Agricultural sciences

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
КОРМОВОГО КОНЦЕНТРАТА ИЗ РАСТИ-
ТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ «САРЕПТА» В КОРМ-
ЛЕНИИ РУССКОГО ОСЕТРА**

Николаев Сергей Иванович
д.с.-х.н., профессор, зав. кафедрой «Кормление и
разведение сельскохозяйственных животных»
РИНЦ SPIN-код: 8853-5448

Nikolaev Sergey Ivanovich
Dr.Sci.Agr., professor, head of the Department of
Feeding and breeding of farm animals
RSCI-SPIN-code: 8853-5448

Карапетын Анжела Кероповна
к. с.-х. н., доцент кафедры «Кормление и
разведение сельскохозяйственных животных»
РИНЦ SPIN-код: 4107-2721

Karapetyan Angela Keropovna
Cand.Agr.Sci., associate professor of the Department
of Feeding and breeding of farm animals
RSCI-SPIN-code: 4107-2721

Чехранова Светлана Викторовна
к. с.-х. н., доцент кафедры «Кормление и
разведение сельскохозяйственных животных»
РИНЦ SPIN-код: 1310-6898

Tshekhranova Svetlana Viktorovna
Cand.Agr.Sci., associate professor of the Department
of Feeding and breeding of farm animals
RSCI-SPIN-code: 1310-6898

Липова Елена Андреевна
к. с.-х. н., доцент кафедры «Кормление и
разведение сельскохозяйственных животных»
РИНЦ SPIN-код: 4647-3743

Lipova Elena Andreevna
Cand.Agr.Sci., associate professor of the Department
of Feeding and breeding of farm animals
RISC-SPIN-code:4647-3743

Брюхно Ольга Юрьевна
к. с.-х. н., ст. преподаватель кафедры «Кормление
и разведение сельскохозяйственных животных»
РИНЦ SPIN-код: 7423-2219

Brukhno Olga Yurievna
Cand.Agr.Sci., senior lecturer of the Department of
Feeding and breeding of farm animals
RSCI-SPIN-code:7423-2219

Шерстюгина Мария Алексеевна
к. с.-х. н., ст. преподаватель кафедры «Кормление
и разведение сельскохозяйственных животных»
РИНЦ SPIN-код: 1983-3821

Sherstyugina Maria Alekseevna
Cand.Agr.Sci., senior lecturer of the Department of
Feeding and breeding of farm animals
RSCI-SPIN-code: 1983-3821

Дикусаров Вячеслав Геннадьевич
д.с.-х.н., доцент, зав. кафедрой «Водные
биоресурсы и аквакультура»
РИНЦ SPIN-код: 5294-0520

Dikusarov Vyacheslav Gennadievich
Dr.Sci.Agr., associate Professor, head of the
Department of Water bioresources and aquaculture
RSCI-SPIN-code: 5294-0520

Шкаленко Вера Владимировна
д.б.н., доцент кафедры «Кормление и разведение
сельскохозяйственных животных»
РИНЦ SPIN-код: 2964-0079

Shkalenko Vera Vladimirovna
Dr.Sci.Biol., associate professor of the Department of
Feeding and breeding of farm animals
RSCI-SPIN-code: 2964-0079

Ранделин Дмитрий Александрович
д.б.н., доцент кафедры «Водные биоресурсы
и аквакультура»
РИНЦ SPIN-код: 3146-2844

Randelin Dmitry Aleksandrovich
Dr.Sci.Biol., associate professor of the Department of
Water bioresources and aquaculture
RSCI-SPIN-code: 3146-2844

Калмыков Виктор Геннадиевич,
аспирант кафедры «Водные биоресурсы и
аквакультура»
*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный
аграрный университет», Волгоград, Российская
Федерация*

Kalmykov Viktor Gennadievich
postgraduate student of the Department of Water
bioresources and aquaculture
*FGBOU VO "Volgograd state agrarian University,
Volgograd, Russian Federation*

Блинков Борис Викторович
ведущий специалист
ANNA DUTCH B.V., Эйндховен, Нидерланды

Blinkov Boris Viktorovich
leading specialist
ANNA DUTCH B. V., Eindhoven, the Netherlands

В данной статье представлены результаты использования кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» в количестве 5, 7,5 % и 10% от массы комбикорма, взамен подсолнечного жмыха, в кормлении русского осетра. Исследования были проведены на трехлетках русского осетра в условиях ООО "ПРИБОЙ" Быковского района Волгоградской области. Продолжительность опыта составила 24 недели. Замена подсолнечного жмыха, на продукт переработки семян масличных культур - кормовой концентрат из растительного сырья «Сарепта», в составе комбикорма для осетровых рыб оказала положительное влияние на живую массу, абсолютный, среднесуточный и относительный приросты и затраты комбикорма. Использование кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» в кормлении русского осетра способствует повышению живой массы на 3,1-6,0 %, абсолютного прироста живой массы на 5,07-9,82 %, а также среднесуточного и относительного прироста живой массы. Также было установлено снижение расхода кормов за период опыта в опытных группах. Морфологические и биохимические показатели у подопытных рыб во всех группах находились в пределах физиологической нормы, что свидетельствует о нормально протекающих окислительно-восстановительных процессах в организме

Ключевые слова: КОРМОВОЙ КОНЦЕНТРАТ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ «САРЕПТА», ПОДСОЛНЕЧНЫЙ ЖМЫХ, ОСЕТРОВЫЕ РЫБЫ, ЖИВАЯ МАССА

This article presents the results of the use of feed concentrate from vegetable raw materials called "Sarepta" in the amount of 5, 7.5% and 10% by weight of the feed, instead of sunflower meal in the feeding of Russian sturgeons. Studies have been conducted among 3 year old Russian sturgeons in the conditions of PRIBOY company in the Bykovsky district of the Volgograd region. The experiment lasted 24 weeks. Replacing sunflower meal with a product of processing of oilseeds - feed concentrate Sarepta, made from vegetable raw materials, in the composition of feed for sturgeons had a positive effect on live weight, absolute, average daily and relative gains and costs of feed. The use of "Sarepta" feed concentrate, made from vegetable raw materials in the feeding of Russian sturgeon contributes to the increase of live weight of 3.1-6.0 per cent, an absolute increase of live weight by 5.07-9.82 percent, and average daily and relative body weight increase. It was also found, that we had a decrease in feed consumption during the period of experience in the experimental groups. Morphological and biochemical parameters in experimental fish in all groups were within the physiological norm, which indicates a normally occurring redox processes in the body

Keywords: SAREPTA FEED CONCENTRATE FROM VEGETABLE RAW MATERIALS, SUNFLOWER MEAL, STURGEON FISH, LIVE WEIGHT

Рыбоводство - одна из перспективных отраслей сельскохозяйственного производства, базирующаяся на выращивании в естественных и искусственных водоемах различной товарной рыбы [5].

Кормление и особенности кормов для осетровых видов рыб в условиях замкнутого водобеспечения занимает одну из ключевых мест при выращивании рыбы, и поэтому требует более детального изучения [2].

Развитие товарного осетроводства невозможно без полноценных специализированных кормов, т.к. выживаемость, жизнеспособность и продукционный потенциал рыб главным образом зависит от качества

потребляемого ими корма. В основе успешного ведения осетроводства лежат технология, знания, а также создание оптимальных условий для выращивания: правильного кормления, профилактики и борьбы с болезнями [3].

На сегодняшний день актуальным направлением в области кормления осетровых рыб является поиск новых альтернативных источников кормового белка.

В зоне Нижнего Поволжья развита маслоперерабатывающая промышленность, побочным кормовым продуктом, которой является кормовой концентрат из растительного сырья «Сарепта», который считается ценным источником белка, как по качественному, так и по количественному составу.

В связи с чем, наши исследования направленные на комплексное изучение эффективности использования кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» в кормлении осетровых рыб актуальны.

Целью исследований явилось повышение продуктивности русского осетра при выращивании в установке замкнутого водоснабжения, за счет использования в комбикормах кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта».

Для проведения научно-хозяйственного опыта в установке замкнутого водоснабжения были отобраны трехлетки русского осетра, среднее значение массы которых составляло в начале эксперимента около 700 г. Методом аналогов были сформированы четыре группы русского осетра (одна контрольная и три опытные) по 45 голов в каждой.

Физико-химические свойства воды в установке замкнутого водоснабжения в период опыта были стабильны и отвечали требованиям при выращивании русского осетра. Продолжительность опыта составила 24 недели.

Контрольная группа получала полнорационный гранулированный комбикорм (ОР), рыба опытных групп получала тот же комбикорм, но взамен подсолнечного жмыха, вводили 5 %, 7,5 % и 10 % кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта»

Таблица 4 – Схема опыта на цыплятах-бройлерах

Группа	Кол-во голов в группе	Прод. опыта, недель	Особенности кормления
Контрольная	45	24	ОР с подсолнечным жмыхом
1-опытная	45	24	ОР с 5 % подсолнечного жмыха и 5 % кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта»
2-опытная	45	24	ОР с 2,5 % подсолнечного жмыха и 7,5 % кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта»
3-опытная	45	24	ОР с 10 % кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта»

Основными зоотехническими показателями, характеризующими интенсивность роста животных и рыбы, являются ее живая масса и затраты кормов на единицу прироста [1]. Они отражают влияние тех условий кормления и содержания рыбы, в которых она выращивается. Динамику живой массы рыб определяли по результатам еженедельных взвешиваний, на основании которых рассчитывали абсолютный, относительный и среднесуточный приросты живой массы. Включение в состав комбикорма кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» обусловило постепенное повышение живой массы осетра.

Динамика живой массы осетров по неделям, как показатель полноценности кормления, представлена в таблице 2.

Из данных представленных в таблице, можно сделать вывод, что осетр 2-опытной группы уже с 4-й недели выращивания показывает достоверную разницу в приростах, по сравнению с контрольной группой. Так, в контрольной группе, живая масса рыб на 4-й неделе опыта составила

943,56 г, в 1-опытной 950,7 г, что выше аналогов контрольной группы на 7,14 г, во 2-опытной – 1000,96 г, что выше на 57,4 г, чем в контрольной группе, в 3-опытной– 990,32, что было выше контроля на 46,76 г. Это свидетельствует о положительном влиянии кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» на рост и развитие рыб. В середине опыта, а именно в период с 10-й по 14 неделю также прослеживалась положительная динамика увеличения живой массы осетров в опытных группах.

Таблица 2 – Динамика живой массы русского осетра, г (M±m)

Неделя	Группа			
	Контрольная	1-опытная	2-опытная	3-опытная
на начало опыта	700	700	700	700
1	762,46±7,9	764,25±8,2	769,46±10,0	766,80±8,9
2	824,37±11,6	827,94±10,6	845,37±12,3	840,05±11,4
3	884,45±16,1	889,8±15,8	922,95±17,1	914,97±16,3
4	943,56±16,9	950,7±18,0	1000,96±19,1*	990,32±17,0*
5	997,6±18,9	1007,12±19,0	1057,66±19,5*	1046,64±18,3
6	1048,71±14,3	1060,6±13,5	1111,42±15,1**	1100,02±14,1*
7	1096,1±15,1	1110,37±14,1	1161,47±15,3**	1149,69±14,2*
8	1141,12±15,9	1157,76±14,9	1209,14±15,5**	1196,98±15,1*
9	1184,89±14,1	1203,99±14,3	1255,62±15,1**	1243,08±14,6**
10	1227,88±12,2	1249,45±12,5	1301,34±13,6***	1288,42±12,9**
11	1270,11±11,9	1294,14±14,1	1346,28±15,8***	1332,98±13,4***
12	1311,84±11,8	1338,34±11,9	1390,74±17,9***	1377,06±15,6**
13	1348,72±11,7	1377,77±9,2*	1430,21±15,7***	1416,15±13,7***
14	1381,96±12,3	1413,56±12,0	1466,04±13,3***	1451,60±12,4***
15	1418,98±12,5	1453,13±12,2*	1505,65±13,9***	1490,83±13,0***
16	1458,8±11,8	1495,5±11,6*	1548,06±13,5***	1532,86±11,9***
17	1509,93±23,5	1549,03±24,0	1601,49±26,0**	1585,91±23,1*
18	1559,58±22,9	1601,09±21,9	1653,45±24,3***	1637,49±22,9*
19	1607,63±31,0	1651,54±32,2	1703,8±32,5*	1687,46±31,0
20	1653,29±39,1	1699,61±39,9	1751,77±40,5	1735,05±39,3
21	1691,86±35,7	1740,55±37,2	1792,74±34,7*	1775,64±38,2
22	1729,17±32,0	1780,23±31,6	1832,45±33,2*	1814,97±38,0
23	1765,08±40,5	1818,51±40,7	1870,76±42,3*	1852,90±40,9
24	1800,29±20,7	1856,09±19,9*	1908,37±24,5***	1890,13±22,5**

*P≥ 0,95; **P≥ 0,99;***P≥ 0,999

К концу 12-й недели опыта живая масса в 1-опытной группе составляла 1338,34 г, и была выше контрольной на 26,5 г, 2-опытной – 1390,74 г, что превышало показатель аналогов контрольной группы на 78,9

г, повышение живой массы подопытных рыб также наблюдалось и у осетров 3-опытной группы и составило 1377,06 г, что превысило контроль на 65,22 г. В контрольной группе живая масса составила 1311,84 г.

Аналогичные результаты по изменению живой массы были получены в течение всего периода проведения опыта. В конце опыта, на 24-й неделе, живая масса в контрольной группе составила 1800,29 г, в 1-опытной – 1856,09 г, что выше, чем в контрольной на 56,20 г, осетр 2-опытной группы отличался самой большой живой массой, которая составила 1908,37 и превысила контроль на 108,08 г, тенденция к повышению живой массы наблюдалась и в 3-опытной группе и составила 1890,13 г, превысив аналогов контрольной группы на 89,84 г.

В результате проведенных исследований можно отметить, что более существенные изменения в живой массе были отмечены у осетров 2-опытной группы, получавших 7,5 % кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» и 2,5 подсолнечного жмыха.

В ходе исследований нами было установлено положительное влияние кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» на абсолютный прирост массы русского осетра (таблица 3).

Таблица 3 – Абсолютный прирост живой массы подопытной рыбы, г

Неделя	Группа			
	Контрольная	1-опытная	2-опытная	3-опытная
1	62,46	64,25	69,46	66,80
2	61,9	63,69	75,9	73,24
3	60,08	61,87	77,58	74,92
4	59,1	60,89	78	75,34
5	54,05	56,42	56,7	56,32
6	51,11	53,48	53,76	53,38
7	47,4	49,77	50,05	49,67
8	45,02	47,39	47,67	47,29
9	43,77	46,23	46,49	46,11
10	43	45,46	45,72	45,34
11	42,23	44,69	44,95	44,57
12	41,74	44,2	44,46	44,08
13	36,88	39,43	39,47	39,09
14	33,24	35,79	35,83	35,45
15	37,02	39,57	39,61	39,23
16	39,82	42,37	42,41	42,03
17	51,13	53,53	53,43	53,05
18	49,66	52,06	51,96	51,58
19	48,05	50,45	50,35	49,97
20	45,67	48,07	47,97	47,59
21	38,57	40,94	40,97	40,59
22	37,31	39,68	39,71	39,33
23	35,91	38,28	38,31	37,93
24	35,21	37,58	37,61	37,23
Общий прирост за период опыта	1100,33	1156,09	1208,37	1190,13

Общий прирост живой массы в контрольной группе составил 1100,33 г, в 1-опытной – 1156,09 г, что на 55,76 г больше, чем в контрольной группе, во 2-ой опытной – 1208,37 г, и был больше, чем в контроле на 108,04 г, в 3-опытной – 1190,13 г, превысив показатель аналогов контрольной группы на 89,8 г.

Среднесуточный прирост живой массы осетровых рыб представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Среднесуточный прирост живой массы подопытной рыбы, г

Неделя	Группа			
	Контрольная	2-опытная	3-опытная	4-опытная
1	8,92	9,18	9,92	9,54
2	8,84	9,1	10,84	10,46
3	8,58	8,84	11,08	10,70
4	8,44	8,7	11,14	10,76
5	7,72	8,06	8,1	8,05
6	7,3	7,64	7,68	7,63
7	6,77	7,11	7,15	7,10
8	6,43	6,77	6,81	6,76
9	6,25	6,6	6,64	6,59
10	6,14	6,49	6,53	6,48
11	6,03	6,38	6,42	6,37
12	5,96	6,31	6,35	6,30
13	5,27	5,63	5,64	5,58
14	4,75	5,11	5,12	5,06
15	5,29	5,65	5,66	5,60
16	5,69	6,05	6,06	6,00
17	7,3	7,65	7,63	7,58
18	7,09	7,44	7,42	7,37
19	6,86	7,21	7,19	7,14
20	6,52	6,87	6,85	6,80
21	5,51	5,85	5,85	5,80
22	5,33	5,67	5,67	5,62
23	5,13	5,47	5,47	5,42
24	5,03	5,37	5,37	5,32
За период опыта	157,15	165,15	172,59	170,03

За период опыта среднесуточный прирост в 1-, 2- и 3-опытной группе составил 165,15 г, 172,59 г, 170,03 г, что было выше, чем в контроле на 5,09 %, 9,83 %, 8,2 %.

Абсолютный и среднесуточный приросты не характеризуют напряженность роста рыбы в зависимости от их собственной массы. Данный показатель характеризует относительный прирост. В связи с этим, в задачу наших исследований входило определить относительную скорость роста рыб (таблица 5).

Таблица 5 – Относительный прирост живой массы подопытной рыбы, %

Неделя	Группа			
	Контрольная	2-опытная	3-опытная	4-опытная
1	8,92	9,18	9,92	9,54
2	8,12	8,33	9,86	9,55
3	7,29	7,47	9,18	8,92
4	6,68	6,84	8,45	8,23
5	5,73	5,93	5,66	5,69
6	5,12	5,31	5,08	5,10
7	4,52	4,69	4,5	4,52
8	4,11	4,27	4,1	4,11
9	3,84	3,99	3,84	3,85
10	3,63	3,78	3,64	3,65
11	3,44	3,58	3,45	3,46
12	3,29	3,42	3,3	3,31
13	2,81	2,95	2,84	2,84
14	2,46	2,6	2,51	2,50
15	2,68	2,8	2,7	2,70
16	2,81	2,92	2,82	2,82
17	3,5	3,58	3,45	3,46
18	3,29	3,36	3,24	3,25
19	3,08	3,15	3,05	3,05
20	2,84	2,91	2,82	2,82
21	2,33	2,41	2,34	2,34
22	2,21	2,28	2,22	2,21
23	2,08	2,15	2,09	2,09
24	1,99	2,07	2,01	2,01

В наших исследованиях наиболее высокая напряженность роста наблюдалась у русского осетра 2-опытной группы. Дальнейшая напряженность роста в подопытных группах за период опыта была достаточно устойчива. В 1-ю неделю опыта относительный прирост в контрольной группе 8,9%, в 1-опытной – 9,18%, что выше, чем в контрольной группе на 0,26%, во 2-опытной – 9,92%, что превысило контроль на 1,02%, в 3-опытной – 9,54%, что было выше на 0,62% контрольной группы. В середине опыта, на 12-й неделе относительный прирост у рыб контрольной группы составил 3,29%, в 1-опытной группе составлял 3,42%, и был выше контрольной на 0,13%, 2-опытной – 3,3%, что превышало показатель относительного прироста аналогов контрольной

группы на 0,01%, повышение относительного прироста живой массы подопытных рыб также наблюдалось и у осетров 3-опытной группы и составило 3,31%, что превысило контроль на 0,02%.

В конце опыта, на 24-й неделе, относительный прирост в контрольной группе составил 1,99%, в 1-опытной 2,07%, что выше аналогов контрольной группы на 0,08%, во 2-опытной – 2,01%, что выше на 0,02%, чем в контрольной группе, в 3-опытной – 2,01, что превосходило контроль на 0,02%.

Полученные результаты позволяют сделать вывод, что применение кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» в кормлении русского осетра в установке замкнутого водоснабжения способствует повышению его продуктивности.

Важным резервом увеличения продуктивности рыбы является усвоение ею питательных веществ и кормов. Оно зависит от множества факторов: технологии производства кормов, подготовки их к скармливанию, структуры, уровня и соотношения в них минеральных и биологически активных веществ, уровня продуктивности, физиологического состояния и индивидуальных особенностей организма [4,7]. Для нормального развития и роста рыбы, как и другие животные, нуждаются в определенном наборе питательных веществ. Потребность животных и рыб в питательных веществах регулируется генетически обусловленным уровнем обмена веществ [6]. Сбалансированное питание рыб является важным фактором, обеспечивающим их нормальную жизнедеятельность и правильный обмен веществ. Полноценность кормления оказывает существенное влияние на продуктивность рыбы и эффективность использования кормов, поэтому в наших исследованиях мы учитывали количество скармливаемых комбикормов в пересчете на 1 кг прироста массы русского осетра (таблица 6).

Затраты комбикорма за период опыта составили в контрольной группе 2200,66 г, в 1-опытной – 2291,16 г, во 2-опытной – 2361,81 г, в 3-опытной – 2342,39 г.

Таблица 6 – Затраты комбикорма на 1 кг прироста массы русского осетра, г

Неделя	Группа			
	Контрольная	2-опытная	3-опытная	4-опытная
1	124,92	127,33	135,76	131,47
2	123,80	126,22	148,35	144,15
3	120,16	122,62	151,63	147,46
4	118,20	120,67	152,45	148,28
5	108,10	111,81	110,82	110,85
6	102,22	105,99	105,08	105,06
7	94,80	98,64	97,83	97,76
8	90,04	93,92	93,17	93,08
9	87,54	91,62	90,87	90,75
10	86,00	90,09	89,36	89,24
11	84,46	88,57	87,86	87,72
12	83,48	87,60	86,90	86,76
13	73,76	78,14	77,15	76,94
14	66,48	70,93	70,03	69,77
15	74,04	78,42	77,42	77,21
16	79,64	83,97	82,89	82,72
17	102,26	106,09	104,43	104,41
18	99,32	103,17	101,56	101,52
19	96,10	99,98	98,41	98,35
20	91,34	95,27	93,76	93,67
21	77,14	81,14	80,08	79,89
22	74,62	78,64	77,62	77,41
23	71,82	75,86	74,88	74,65
24	70,42	74,48	73,51	73,28
Затрачено комбикормов за период опыта	2200,66	2291,16	2361,81	2342,39
Затраты комбикорма на 1 кг прироста	2000,08	1981,82	1954,54	1968,18

Наименьшим расходом кормов на 1 кг прироста живой массы отличались рыбы 2-опытной группы, в которой он составил 1954,54 г, что на 45,54 г меньше чем в контрольной группе, в 1-опытной – 1981,82 г, что на 18,26 г меньше, чем в контроле, в 3-опытной – 1968,18 г, что меньше, чем в контрольной группе на 31,9 г.

За период опыта было затрачено обменной энергии комбикорма в контрольной группе 43,35 МДж, в 1-опытной 45,14 МДж, во 2-опытной – 46,53 МДж, в 3-опытной – 46,15 МДж. Затраты энергии на 1 кг прироста живой массы русского осетра были наименьшие во 2 -опытной группе на 0,89 МДж, чем в контрольной группе и составили 38,51 МДж, в 1-опытной группе – 39,05 МДж, что ниже контроля на 0,35 МДж, в 3-опытной – 38,78 МДж, что превосходит контроль на 0,62 МДж.

Затрачено сырого протеина за период опыта в контрольной группе 1012,30 г, в 1-опытной 1053,94 г, что выше аналогов контрольной группы на 41,64 г, в 2-опытной – 1086,44 г, что превысило контроль на 74,14 г, в 3-опытной группе этот показатель составил 1077,5 г, и был выше, чем у рыб контрольной группы на 65,2 г.

Результаты исследований показывают, что затраты сырого протеина комбикорма на 1 кг прироста массы русского осетра были в опытных группах меньше по сравнению с аналогами из контрольной группы. Так в контрольной группе затраты сырого протеина на 1 кг прироста составили 920,03 г, в 1-опытной группе – 911,64 г, что ниже на 8,39 г, чем в контрольной группе, в 2-опытной – 899,10 г, и было ниже, чем в контроле на 20,93 г, в 3-опытной – 905,36 г, что было ниже на 14,67 г, чем в контрольной группе.

Результаты гематологических исследования всех подопытных групп русского осетра находились в пределах физиологической нормы. Однако, биохимический и морфологический состав крови русского осетра опытных групп был несколько выше, чем у контрольных, что может быть причиной более интенсивного роста рыб.

Таким образом, результаты проведенного научно-хозяйственного опыта свидетельствуют о положительном влиянии кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» взамен подсолнечного жмыха в составе комбикорма, на продуктивные качества русского осетра при выращивании

в установке замкнутого водоснабжения. Использование кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» в кормлении русского осетра способствует повышению живой массы на 3,1-6,0 %, абсолютного прироста живой массы на 5,07-9,82 %, и снижению расхода кормов за период опыта в опытных группах на 0,91-2,28 %.

Список использованной литературы

- 1 Брюхно О.Ю. Эффективность использования премиксов в кормлении телят /О.Ю. Брюхно, С.В. Чехранова, К.С. Танюшина, В.Г. Дикусаров // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2014. – Т. 33. - № 1. – С. 163-169
- 2 Васильев, А.А. Рекомендации по использованию современных средств контроля и управления технологическими процессами в рыбоводных установках замкнутого водоснабжения/А.А. Васильев, Г.А. Хандожко, Ю.А. Гусева//ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». - Саратов, 2011. -11 с.
- 3 Васильев, А.А. Резервы повышения рыбопродуктивности / А.А. Васильев, В.В. Кияшко, С.А. Маспанова //Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. -2013. -№ 2. -С. 14-16.
- 4 Использование лакрина в кормлении цыплят-бройлеров Николаев С.И., Карапетян А.К., Халиков А.Р., Липова Е.А. Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2013. - Т. 1. - № 2 - (30). - С. 141-146.
- 5 Китаев, И.А. Эффективность использования препаратов «Абиопептид» и «Ферропептид» в кормлении ленского осетра в установках замкнутого водоснабжения/И.А. Китаев, А.А. Васильев, Ю.А. Гусева, С.С. Мухаметшин//Аграрный научный журнал. - 2014. - № 7. - С. 9-11.
- 6 Николаев, С.И. Использование премиксов торговой марки «Кондор» и «Волгавит» в кормлении цыплят-бройлеров / С.И. Николаев, А.К. Карапетян // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2012. – Т.25. – № 1. – Р. 83-86.
- 7 Повышение продуктивности кур-несушек при использовании БВМК Шерстюгина М.А., Николаев С.И., Карапетян А.К., Волколупов Г.В. Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. - 2015. - № 4 (40). - С. 138-144.

References

- 1 Brjuhno O.Ju. Jeffektivnost' ispol'zovanija premiksov v kormlenii teljat /O.Ju. Brjuhno, S.V. Chehranova, K.S. Tanjushina, V.G. Dikusarov // Izvestija Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa. – 2014. – Т. 33. - № 1. – S. 163-169
- 2 Vasil'ev, A.A. Rekomendacii po ispol'zovaniju sovremennyh sredstv kontrolja i upravlenija tehnologicheskimi processami v rybovodnyh ustanovkah zamknutogo vodosnabzhenija/A.A. Vasil'ev, G.A. Handozhko, Ju.A. Guseva//FGBOU VPO «Saratovskij GAU». - Saratov, 2011. -11 s.

- 3 Vasil'ev, A.A. Rezervy povyshenija ryboproduktivnosti / A.A. Vasil'ev, V.V. Kijashko, S.A. Maspanova //Vestnik Saratovskogo gosagrouniversiteta im. N.I. Vavilova. - 2013. -№ 2. -S. 14-16.
- 4 Ispol'zovanie lakrina v kormlenii cypljat-brojlerov Nikolaev S.I., Karapetjan A.K., Halikov A.R., Lipova E.A. Izvestija Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professional'noe obrazovanie. 2013. - T. 1. - № 2 - (30). - S. 141-146.
- 5 Kitaev, I.A. Jeffektivnost' ispol'zovanija preparatov «Abiopeptid» i «Ferropeptid» v kormlenii lenskogo osetra v ustanovkah zamknutogo vodosnabzhenija/I.A. Kitaev, A.A. Vasil'ev, Ju.A. Guseva, S.S. Muhametshin//Agrarnyj nauchnyj zhurnal. - 2014. - № 7. - S. 9-11.
- 6 Nikolaev, S.I. Ispol'zovanie premiksov torgovoj marki «Kondor» i «Volgavit» v kormlenii cypljat-brojlerov / S.I. Nikolaev, A.K. Karapetjan // Izvestija Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professional'noe obrazovanie. – 2012. – T.25. – № 1. – R. 83-86.
- 7 Povyszenie produktivnosti kur-nesushek pri ispol'zovanii BVMK Sherstjugina M.A., Nikolaev S.I., Karapetjan A.K., Volkolupov G.V. Izvestija Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professional'noe obrazovanie. - 2015. - № 4 (40). - S. 138-144.