

УДК 639.3.043.13

UDC 639.3.043.13

06.00.00 Сельскохозяйственные науки

Agricultural sciences

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРМОВОГО
КОНЦЕНТРАТА ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО
СЫРЬЯ «САРЕПТА» В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ
ОСЕТРОВЫХ РЫБ**

**USING "SAREPTA" FEED CONCENTRATE
FROM VEGETABLE RAW MATERIALS IN
COMPOUND FEEDS FOR STURGEONS**

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

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

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

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

Карапетыан 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

Tschekhranova 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

Шкрыгунов Константин Игоревич
к. с.-х. н., доцент кафедры «Водные биоресурсы и
аквакультура»

Shkrygunov Konstantin Igorevich
Cand.Agr.Sci., associate professor of the Department
of Water bioresources and aquaculture

Калмыков Виктор Геннадьевич,
аспирант кафедры «Водные биоресурсы и

Kalmykov Viktor Gennadievich
postgraduate student of the Department of Water

аквакультура»
 ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный
 аграрный университет», Волгоград, Российская
 Федерация

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

Современное товарное осетроводство – одно из рентабельных и динамично развивающихся направлений рыбоводства в Российской Федерации. Только в системе Росрыбхоза выращиванием осетровых рыб занимаются более 40 предприятий различных форм собственности. В 2012 году в сельскохозяйственном рыбоводстве Российской Федерации было выращено более 2,0 тыс. тонн осетровых рыб. Исключительную роль для поддержания нормальной жизнедеятельности организма рыб при выращивании в установках замкнутого водоснабжения играет полноценное сбалансированное питание. Правильная организация биологически полноценного кормления рыб способствует максимальному проявлению их генетического потенциала. В статье представлены результаты исследований эффективности использования кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» в составе комбикормов для двухлеток русского осетра

Modern commodity sturgeon breeding is one of the profitable and dynamically developing directions of fish farming in the Russian Federation. Only the system of Rosrybhoz has more than 40 enterprises of different ownership forms for the cultivation of sturgeons. In 2012, in agricultural farming of the Russian Federation we had grown more than 2.0 thousand tons of sturgeon. Crucial role to maintain normal functioning of the body of the fish when grown in closed recirculation systems plays complete and balanced nutrition. Proper organization of biologically full feeding of fish helps to maximize expression of their genetic potential. The article presents the results of the researches of the efficiency of using feed concentrate from vegetable raw materials called "Sarepta" in the composition of feed additives for 2-year old Russian sturgeons

Ключевые слова: ПОДСОЛНЕЧНЫЙ ЖМЫХ, БЕЛОКСОДЕРЖАЩИЙ КОРМОВОЙ КОНЦЕНТРАТ «ГОРЛИНКА», ЖИВАЯ МАССА, ПРИРОСТ

Keywords: SUNFLOWER MEAL, "GORLINKA" PROTEIN CONTAINING FEED CONCENTRATE, LIVE WEIGHT, GROWTH

Современные рыбоводные хозяйства основное внимание уделяют развитию племенной базы сельскохозяйственного рыбоводства, укреплению кормовой базы и полноценности кормления рыбы, повышению технической и технологической оснащенности, развитию новых направлений в технологии производства; увеличению мощностей переработки продукции [7].

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 [4].

Развитие товарного осетроводства невозможно без полноценных специализированных кормов, т.к. выживаемость, жизнеспособность и

продукционный потенциал рыб главным образом зависит от качества потребляемого ими корма. Одной из причин, сдерживающих развитие комбикормовой промышленности, является недостаточная обеспеченность белковым и энергетическим сырьем, потребность в котором удовлетворяется только на 28-32 % [5]. Расширение ассортимента сырья и улучшение его качественных показателей и технологических свойств - важная и актуальная проблема комбикормовой промышленности. Отечественное кормопроизводство развивать необходимо ввиду дороговизны импортных кормов для осетроводства, а также зависимости от коммерческих структур, занимающихся ввозом кормов из-за рубежа [8].

На сегодняшний день постоянно совершенствуются рецепты комбикормов для рыб, при этом снижаются затраты корма на прирост, в целом уменьшается себестоимость рыбы [3].

В основе современного рыбоводства лежит рациональное кормление рыбы. Роль кормления неуклонно возрастает по мере повышения уровня интенсификации рыбоводных процессов. За счет кормов и кормления получают от 70 % продукции в прудовых хозяйствах до 100 % продукции в индустриальных хозяйствах. Затраты на комбикорма при выращивании товарных рыб составляют не менее половины общих затрат. Различают 2 группы кормов - стартовый (для ранней молодежи) и продукционный (для сеголетков, годовиков и других старше возрастных групп) [1, 2].

В настоящее время ведется поиск альтернативных высокопитательных, более дешевых компонентов комбикормов для осетровых рыб. В связи с этим изучение эффективности использования кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта», который является побочным продуктом переработки семян горчицы на масло, является актуальным [6, 9, 10].

Целью исследований было изучение эффективности использования кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» в комбикормах русского осетра при выращивании в установке замкнутого цикла.

Перед началом опыта была проведена сравнительная оценка химического и аминокислотного состава, традиционно используемого в комбикормах подсолнечного жмыха и кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта», в ходе которой было выяснено, что по основным питательным веществам и незаменимым аминокислотам лидирует последний.

Для проведения научно-хозяйственного опыта были отобраны двухлетки русского осетра, среднее значение массы которых составляло в начале эксперимента около 100 г. По методу аналогов были сформированы четыре группы русского осетра (одна контрольная и три опытные) по 50 голов в каждой. Продолжительность опыта составила 24 недели (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Кол-во голов в группе	Прод. опыта, недель	Особенности кормления
Контрольная	50	24	ОР с подсолнечным жмыхом
1-опытная	50	24	ОР с 50 % подсолнечного жмыха и 50 % горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка»
2-опытная	50	24	ОР с 25 % подсолнечного жмыха и 75 % горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка»
3-опытная	50	24	ОР с 100 % горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка»

Основными зоотехническими показателями, характеризующими интенсивность роста рыбы, являются ее масса и затраты кормов на единицу прироста. 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 среднесуточные приросты живой массы.

Оценку эффективности применения кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» проводили по продуктивности, как по показателю, имеющему первостепенное значение для роста и развития рыбы (таблица 2).

Таблица 2-Динамика живой массы осетра, г

Период, неделя	Группа			
	контрольная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
Начало опыта	100±1,1	100±1,3	100±1,1	100±1,2
1	140,74±2,1	140,81±2,4	140,81±2,2	140,95±2,6
2	182,46±3,9	183,23±4,0	183,72±4,2	183,51±4,1
3	221,24±6,3	224,18±6,5	225,65±6,6	224,95±6,2
4	256,66±2,0	261,00±2,2	263,31±2,4*	261,91±2,1
5	290,12±2,9	296,63±2,5	299,64±2,0**	298,03±3,4
6	321,48±6,5	330,16±4,7	334,36±6,0	332,61±5,5
7	352,42±5,3	362,50±5,1	367,82±5,6*	366,00±5,4
8	382,03±5,7	393,44±5,9	399,18±6,1*	397,29±6,0
9	411,50±6,4	424,03±5,8	431,66±6,3*	429,84±6,1*
10	439,50±6,8	452,66±6,1	462,74±6,4*	460,08±6,2*
11	466,31±6,4	480,17±6,7	492,63±7,2**	489,06±7,0*
12	491,79±7,1	506,63±7,9	521,40±7,7**	516,43±7,6*
13	514,05±7,3	529,52±7,8	545,13±10,1*	539,88±9,7*
14	537,22±8,4	553,32±10,5	569,63±10,8*	564,10±10,6*
15	561,09±10,5	577,89±10,9	595,18±11,2*	589,37±11,0
16	585,94±10,8	603,37±11,3	621,29±11,5*	615,20±11,4
17	616,53±11,2	634,94±11,6	653,35±11,8*	647,05±11,7
18	650,06±11,8	669,17±11,9	689,54±12,3*	682,26±12,1
19	681,14±12,0	701,44±12,6	723,28±12,9*	715,51±12,8*
20	711,17±12,7	732,52±13,0	755,27±13,3*	746,87±13,1*
21	736,72±12,9	759,26±13,5	782,50±13,9*	774,10±13,7*
22	760,80±13,4	784,32±14,0	807,84±14,3*	799,44±14,1*
23	783,41±13,8	807,63±14,1	832,41±14,6*	823,38±14,5*
24	805,25±14,0	829,47±14,4	855,16±14,9*	845,57±14,7*

Из полученных данных видно, что осетр 3-опытной группы уже с 4-й недели выращивания показывает достоверную разницу в приростах, по сравнению с контрольной группой. Это свидетельствует о положительном влиянии кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» на рост и развитие рыб. В середине опыта, разница в динамике ихтиомассы была во 2- опытной на 3,0 %, в 3-опытной на 6,0 % и в 4-опытной на 5,0%

больше, по сравнению с контрольной. К 20-й недели выращивания темпы роста осетра стабилизировались, таким образом, к окончанию опыта, мы получили рыбу с средней массой в контрольной группе 805 г, во 2-опытной – 829 г, в 3-опытной – 855 г и в 4-опытной – 845 г.

При анализе роста рыб пользуются различными показателями, в зависимости от поставленной задачи. Это могут быть относительный или абсолютный прирост. Они позволяют установить напряженность и стабильность приростов массы рыбы.

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

Таблица 3 – Абсолютный прирост массы русского осетра, г

Период, неделя	Группа			
	контрольная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
1	40,74	40,81	40,81	40,95
2	41,72	42,42	42,91	42,56
3	38,78	40,95	41,93	41,44
4	35,42	36,82	37,66	36,96
5	33,46	35,63	36,33	36,12
6	31,36	33,53	34,72	34,58
7	30,94	32,34	33,46	33,39
8	29,61	30,94	31,36	31,29
9	29,47	30,59	32,48	32,55
10	28,00	28,63	31,08	30,24
11	26,81	27,51	29,89	28,98
12	25,48	26,46	28,77	27,37
13	22,26	22,89	23,73	23,45
14	23,17	23,80	24,50	24,22
15	23,87	24,57	25,55	25,27
16	24,85	25,48	26,11	25,83
17	30,59	31,57	32,06	31,85
18	33,53	34,23	36,19	35,21
19	31,08	32,27	33,74	33,25
20	30,03	31,08	31,99	31,36
21	25,55	26,74	27,23	27,23
22	24,08	25,06	25,34	25,34
23	22,61	23,31	24,57	23,94
24	21,84	21,84	22,75	22,19
Общий прирост	705,25	729,47	755,16	745,57

Полученные данные позволяют сделать вывод, что абсолютный прирост массы рыбы был более интенсивный в опытных группах, при этом прирост был не равномерный. В 13-ю и 14-ю неделю наблюдается значительный спад абсолютного прироста в опытных группах. Общий прирост массы в контрольной группе 705,25 г, во 2-опытной 729,47 г, в 3-ей опытной 755,16г и в 4-ой опытной 745,57 г.

В конце второй недели опыта абсолютный прирост живой массы у осетра 3-опытной группы превышал аналогов контрольной группы и составил 42,91 г, что выше на 1,19 г, чем в контрольной группе, во 2-опытной и 4-опытной группе наблюдалась аналогичная картина и их прирост также превышал результаты контрольной группа на 0,7 и 0,84 г.

В конце опыта общий прирост составил: в контрольной группе 705,25 г, что ниже на 24,22 г, 49,19 г и 40,32 г во 2, 3 и 4- опытной группах.

Данные результаты свидетельствуют о том что наибольший абсолютный прирост в 3-опытной группе, где подсолнечный жмых заменялся на 75% кормовым концентратом растительного сырья «Сарепта».

Абсолютный прирост не характеризует напряженность роста рыбы в зависимости от их собственной массы. Данный показатель характеризует относительный прирост. В связи с этим, для более объективного суждения о сравнительном росте подопытных рыб, мы определили их относительную скорость роста в разные периоды выращивания (таблица 4).

Таблица 4 – Относительный прирост массы русского осетра, %

Период, неделя	Группа			
	контрольная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
1	40,74	40,81	40,81	40,95
2	29,64	30,13	30,47	30,20
3	21,25	22,35	22,82	22,58
4	16,01	16,42	16,69	16,43
5	13,04	13,65	13,80	13,79
6	10,81	11,30	11,59	11,60
7	9,62	9,80	10,01	10,04
8	8,40	8,54	8,53	8,55
9	7,71	7,78	8,14	8,19
10	6,80	6,75	7,20	7,04
11	6,10	6,08	6,46	6,30
12	5,46	5,51	5,84	5,60
13	4,53	4,52	4,55	4,54
14	4,51	4,49	4,49	4,49
15	4,44	4,44	4,49	4,48
16	4,43	4,41	4,39	4,38
17	5,22	5,23	5,16	5,18
18	5,44	5,39	5,54	5,44
19	4,78	4,82	4,89	4,87
20	4,41	4,43	4,42	4,38
21	3,59	3,65	3,61	3,65
22	3,27	3,30	3,24	3,27
23	2,97	2,97	3,04	2,99
24	2,79	2,70	2,73	2,69
В среднем за опыт	11,99	12,26	12,48	12,39

В наших исследованиях наиболее высокая напряженность роста наблюдалась у русского осетра в опытных группах в первую неделю выращивания, в контрольной группе скачков в темпах роста в течение опыта не происходило. Дальнейшая напряженность роста в подопытных группах за период прогнозируемого опыта была достаточно устойчива. В среднем за опыт относительный прирост составил в контрольной группе 11,99%, во 2-опытной - 12,26%, в 3-опытной – 12,48% и в 4-опытной- 12,39%.

Полученные результаты позволяют сделать вывод, что применение кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта», частично или

взамен подсолнечного жмыха в кормлении русского осетра в установке замкнутого водоснабжения способствует повышению его продуктивности.

Таблица 5 – Среднесуточный прирост массы русского осетра, г

Период, неделя	Группа			
	контрольная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
1	5,82	5,83	5,83	5,85
2	5,96	6,06	6,13	6,08
3	5,54	5,85	5,99	5,92
4	5,06	5,26	5,38	5,28
5	4,78	5,09	5,19	5,16
6	4,48	4,79	4,96	4,94
7	4,42	4,62	4,78	4,77
8	4,23	4,42	4,48	4,47
9	4,21	4,37	4,64	4,65
10	4,00	4,09	4,44	4,32
11	3,83	3,93	4,27	4,14
12	3,64	3,78	4,11	3,91
13	3,18	3,27	3,39	3,35
14	3,31	3,40	3,50	3,46
15	3,41	3,51	3,65	3,61
16	3,55	3,64	3,73	3,69
17	4,37	4,51	4,58	4,55
18	4,79	4,89	5,17	5,03
19	4,44	4,61	4,82	4,75
20	4,29	4,44	4,57	4,48
21	3,65	3,82	3,89	3,89
22	3,44	3,58	3,62	3,62
23	3,23	3,33	3,51	3,42
24	3,12	3,12	3,25	3,17
В среднем за опыт	4,20	4,34	4,50	4,44

Наиболее высокий среднесуточный прирост наблюдался в 3-опытной группе и составил в среднем 4,5, что выше контрольной группы на 0,3 г.

Кормление рыбы - одно из наиболее эффективных интенсификационных мероприятий. Оно основано на том, что, помимо естественной пищи, которую рыба находит обычно в водоемах, она способна потреблять и относительно хорошо использовать многие не свойственные ей в естественных условиях корма.

Для нормального развития и роста рыбы, как и другие животные, нуждаются в определенном наборе питательных веществ. Потребность рыб в питательных веществах регулируется генетически обусловленным уровнем обмена веществ. Сбалансированное питание рыб является важным фактором, обеспечивающим их нормальную жизнедеятельность и правильный обмен веществ.

Проанализировав поедаемость кормов и сопоставив ее с приростом икhtiомассы рыбы, мы пришли к выводу, что затраты кормов на 1 кг прироста массы русского осетра были на оптимальном уровне (таблица 6).

Таблица 6 – Затраты комбикорма на 1 кг прироста, г

Период, неделя	Затраты корма, г			
	Группа			
	контр	2 оп	3 оп	4 оп
Начало				
1	81,48	80,88	79,77	80,60
2	83,44	84,07	83,87	83,77
3	77,56	81,16	81,95	81,56
4	70,84	72,97	73,61	72,74
5	66,92	70,61	71,01	71,09
6	62,72	66,45	67,86	68,06
7	61,88	64,09	65,40	65,72
8	59,22	61,32	61,29	61,58
9	58,94	60,62	63,48	64,06
10	56,00	56,74	60,75	59,52
11	53,62	54,52	58,42	57,04
12	50,96	52,44	56,23	53,87
13	44,52	45,36	46,38	46,15
14	46,34	47,17	47,89	47,67
15	47,74	48,69	49,94	49,74
16	49,70	50,50	51,03	50,84
17	61,18	62,57	62,66	62,69
18	67,06	67,84	70,74	69,30
19	62,16	63,95	65,95	65,44
20	60,06	61,59	62,53	61,72
21	51,10	52,99	53,22	53,59
22	48,16	49,66	49,53	49,87
23	45,22	46,20	48,02	47,12
24	43,68	43,28	44,47	43,67
За весь период	1410,50	1445,68	1475,99	1467,42
На 1 кг	2000,00	1981,82	1954,55	1968,18

Значительных колебаний кормового коэффициента в период опыта отмечено не было, так как физикохимический и температурный режим воды в течение всего периода выращивания осетра был стабильным. Затраты комбикорма в период эксперимента на прирост 1 кг массы русского осетра составили в контрольной группе 2000,00г, во 2-опытной - 1981,82г , в 3-опытной -1954,55 г и в 4-опытной – 1968,18 г, что представлено на диаграмме

Для проведения анализа полноценности затраченного корма, мы изучили затраты обменной энергии и сырого протеина на 1 кг прироста массы русского осетра (таблицы 7, 8).

Таблица 7 – Затраты энергии на 1 кг прироста массы, МДж

Период, неделя	Потреблено обменной энергии комбикорма, МДж			
	Группа			
	контр	2 оп	3 оп	4 оп
Начало				
1	1,57	1,56	1,54	1,56
2	1,61	1,62	1,62	1,62
3	1,50	1,57	1,58	1,57
4	1,37	1,41	1,42	1,40
5	1,29	1,36	1,37	1,37
6	1,21	1,28	1,31	1,31
7	1,19	1,24	1,26	1,27
8	1,14	1,18	1,18	1,19
9	1,14	1,17	1,23	1,24
10	1,08	1,10	1,17	1,15
11	1,03	1,05	1,13	1,10
12	0,98	1,01	1,09	1,04
13	0,86	0,88	0,90	0,89
14	0,89	0,91	0,92	0,92
15	0,92	0,94	0,96	0,96
16	0,96	0,97	0,98	0,98
17	1,18	1,21	1,21	1,21
18	1,29	1,31	1,37	1,34
19	1,20	1,23	1,27	1,26
20	1,16	1,19	1,21	1,19
21	0,99	1,02	1,03	1,03
22	0,93	0,96	0,96	0,96
23	0,87	0,89	0,93	0,91
24	0,84	0,84	0,86	0,84
На 1 кг прироста	38,60	38,25	37,72	37,99

Анализируя данные таблицы можно сказать, что затраты энергии на 1 кг прироста массы русского осетра были наименьшие в 3- опытной группе на 0,88 МДж, чем в контрольной группе и на 0,53 и 0,27 МДж, чем во 2-опытной и 4-опытной группе.

Таблица 8 – Затраты сырого протеина на 1 кг прироста массы, г

Период, неделя	Скормлено сырого протеина, г			
	Группа			
	контрольная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
1	39,11	38,82	38,29	38,69
2	40,05	40,35	40,26	40,21
3	37,23	38,95	39,34	39,15
4	34,00	35,03	35,33	34,92
5	32,12	33,89	34,08	34,12
6	30,11	31,90	32,57	32,67
7	29,70	30,76	31,39	31,54
8	28,43	29,43	29,42	29,56
9	28,29	29,10	30,47	30,75
10	26,88	27,23	29,16	28,57
11	25,74	26,17	28,04	27,38
12	24,46	25,17	26,99	25,86
13	21,37	21,77	22,26	22,15
14	22,24	22,64	22,99	22,88
15	22,92	23,37	23,97	23,87
16	23,86	24,24	24,50	24,40
17	29,37	30,03	30,08	30,09
18	32,19	32,56	33,95	33,26
19	29,84	30,70	31,65	31,41
20	28,83	29,57	30,01	29,63
21	24,53	25,44	25,55	25,72
22	23,12	23,84	23,77	23,94
23	21,71	22,17	23,05	22,62
24	20,97	20,78	21,34	20,96
На 1 кг прироста	960,00	951,27	938,18	944,73

Результаты исследований показывают, что затраты сырого протеина на 1 кг прироста массы русского осетра были в подопытных группах на различном уровне. При этом в среднем за опыт, мы наблюдали наибольшие затраты в контрольной группе и наименьшие в 3-опытной группе.

Полученные данные позволяют сделать вывод о том, что скармливание подсолнечного жмыха, где на 75% заменялся кормовым концентратом из растительного сырья «Сарепта» русскому осетру при выращивании в УЗВ способствует снижению затраты кормов на единицу прироста на 2,3%.

Список использованной литературы

1. Аламдари Х. Оптимальные режимы получения белковых гидролизированных компонентов из кильки для стартовых кормов осетровых рыб / Х. Аламдари, Н.В. Долганова, С.В. Пономарев // Вестник АГТУ. – № 1. – 2013. – С. 173-179.
2. Аламдари, Х. Использование гидролизата рыбного белка для кормления осетровых рыб / Х. Аламдари, С. В. Пономарев, Х. Аламдари, С. В. Пономарев // Рыбоводство и рыбное хозяйство. – 2013. – № 11. – С. 49-59.
3. Багров, А. М. Вопросы качества рыбной муки и обеспечения ее потребности для аквакультуры / А. М. Багров, Е. А. Гамыгин, А. М. Багров, Е. А. Гамыгин // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2006. – № 2. – С. 40-43.
4. Васильева Л.М. Кормление осетровых рыб / Л.М.Васильева, С.В.Пономарев, Н.В.Судакова. - Астрахань, ГУП ИПК «Волга», 2000. - С.46-51.
5. Гамыгин, А. Проблема обеспечения стартовыми кормами отечественного производства рыбохозяйственных предприятий РФ / Е. А. Гамыгин, А. М. Багров, Б. Г. Житний, Е. А. Гамыгин, А. М. Багров, Б. Г. Житний // Рыбоводство и рыбное хозяйство. – 2015. – № 10. – С. 55-59.
6. Липова, Е.А. Применение в кормлении птицы БВМК / Е.А Липова, А.К. Карапетян, Шерстюгина М.А. // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – Т.33. – № 1. – Р.
7. Пономарев, С. В. Рост осетровых рыб в установке замкнутого водоснабжения при использовании новых сухих гранулированных кормов / Ю. М. Баканева [и др.] // Зоотехния. – 2011. – № 8. – С. 27-28.
8. Савушкина, С. И. Кормление рыб низкобелковым кормом в условиях интегрированных технологий / С. И. Савушкина, И. А. Алимов, Н. К. Шульгина, С. И. Савушкина, И. А. Алимов, Н. К. Шульгина // Рыбоводство и рыбное хозяйство. – 2012. – № 6. – С. 52-57.
9. Чехранова, С.В. Влияние премиксов на молочную продуктивность коров / С.В. Чехранова, Т.А. Акмалиев, Л.Ф. Ермолова, О.Ю. Агапова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2013. – Т.29. – № 1. – Р. 131-135
10. Чехранова, С.В. Премиксы в кормлении крупного рогатого скота / С.И. Николаев, С.В. Чехранова, О.Ю. Агапова, И.А. Кучерова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2013. – Т. 32. - № 4. – С. 125-130

References

1. Alamdari Ch. Optimal'nye rezhimy polutscheniya belkowych gidrolisovannykh komponentow is kil'ki dlja startowych kormow osetrowych ryb / Ch. Alamdari, N.W. Dolganowa, C.W. Ponomarew // *WecnikAGTU*. – № 1. – 2013. – С. 173-179.
2. Alamdari, Ch. Icpol'sowanie gidrolisata rybnogo belka dlja kormlenija osetrowych ryb / Ch. Alamdari, C. W. Ponomarew, Ch. Alamdari, C. W. Ponomarew // *Rybowodstwo i rybnoe chosjajctwo*. – 2013. – № 11. – С. 49-59.
3. Bagrow, A. M. Woprocы katschestwa rybnoj muki i obecpetschenija ee potrebnosti dlja akwakul'tury / A. M. Bagrow, E. A. Gamygin, A. M. Bagrow, E. A. Gamygin // *Doklady Roccijckoj akademii cel'ckochosjajctwennykh nauk*. – 2006. – № 2. – С. 40-43.
4. Wacil'ewa L.M. Kormlenie osetrowych ryb / L.M.Wacil'ewa, C.W.Ponomarew, N.W.Cudakowa. - *Actrachan', GUP IPK «Wolga»*, 2000. - С.46-51.
5. Gamygin, A. Problema obecpetschenija startowymi kormami otetschestwennogo proiswodctwa rybochosjajctwennykh predpriyatij RV / E. A. Gamygin, A. M. Bagrow, B. G. Zhitnij, E. A. Gamygin, A. M. Bagrow, B. G. Zhitnij // *Rybowodstwo i rybnoe chosjajctwo*. – 2015. – № 10. – С. 55-59.
6. Lipowa, E.A. Primenenie w kormlenii ptizы BWMK /E.A Lipowa, A.K. Karapetjan, Scherctjugina M.A. // *Iswectija Nizhnewolzhckogo agrouniwercitetckogo komplekca: nauka i wycshee proveccional'noe obrasowanie*. – 2014. – Т.33. – № 1. – R.
7. Ponomarew, C. W. Roct osetrowych ryb w uctanowke samknutogo wodocnabzhenija pri icpol'sowanii nowych cuchich granulirovannykh kormow / Ju. M. Bakanewa [i dr.] // *Sootechnija*. – 2011. – № 8. – С. 27-28.
8. Cawuschkina, C. I. Kormlenie ryb niskobelkowym kormom w uclowijach integrirowannykh tehnologij / C. I. Cawuschkina, I. A. Alimow, N. K. Schul'gina, C. I. Cawuschkina, I. A. Alimow, N. K. Schul'gina // *Rybowodstwo i rybnoe chosjajctwo*. – 2012. – № 6. – С. 52-57.
9. Tschechranowa, C.W. Wlijanie premikcow na molotschnuju produktiwnost' korow / C.W. Tschechranowa, T.A. Akmaliew, L.V. Ermolowa, O.Ju. Agapowa // *Iswectija Nizhnewolzhckogo agrouniwercitetckogo komplekca*. – 2013. – Т.29. – № 1. – R. 131-135
10. Tschechranowa, C.W. Premiky w kormlenii krupnogo rogatogo ckota / C.I. Nikolaew, C.W. Tschechranowa, O.Ju. Agapowa, I.A. Kutscherowa // *Iswectija Nizhnewolzhckogo agrouniwercitetckogo komplekca*. – 2013. – Т. 32. - № 4. – С. 125-130