

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Департамент научно-технологической политики и образования  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Волгоградский государственный аграрный университет»

## ОПТИМИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ И УСИЛЕНИЕ ЭКСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА АПК РФ НА ОСНОВЕ КОНВЕРГЕНТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

*Материалы*

*Международной научно-практической конференции,  
проведенной в рамках Международного  
научно-практического форума, посвященного  
75-летию Победы в Великой Отечественной войне  
1941-1945 гг.*

*29-31 января 2020 г.*

ТОМ 2

- Прогрессивные технологии производства и переработки продукции животноводства и растениеводства*
- Научное обеспечение инновационного развития животноводства*
- Современные электротехнологии, электрооборудование и электроснабжение сельских территорий*

Волгоград  
Волгоградский ГАУ  
2020

УДК 001(066)

ББК 72

О-62

**О-62 Оптимизация сельскохозяйственного землепользования и усиление экспортного потенциала АПК РФ на основе конвергентных технологий:** материалы Международной научно-практической конференции, проведенной в рамках Международного научно-практического форума, посвященного 75-летию Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг., г. Волгоград, 29-31 января 2020 г. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2020. – Том 2. – 408 с.

**ISBN 978-5-4479-0253 7(т.2)**

**ISBN 978-5-4479-0251-3**

В данном научном издании рассмотрены прогрессивные технологии производства и переработки продукции животноводства и растениеводства; научное обеспечение инновационного развития животноводства и современные электротехнологии, электрооборудование и электроснабжение сельских территорий.

Данное издание предназначено аспирантам, магистрантам, научным сотрудникам, специалистам сельского хозяйства.

УДК 001(066):63

ББК 72:4

**Редакционная коллегия:**

член-корреспондент РАН, профессор, Овчинников А.С. (главный редактор),  
доктор сельскохозяйственных наук Чамурлиев О.Г. (ответственный за выпуск),  
профессор Ахмедов А.Д., профессор Балашова Н.Н., профессор Баев В.И.,  
профессор Боровой Е.П., профессор Бочарников В.С., профессор Егорова Г.С.,  
профессор Кочеткова О.В., профессор Рогачев А.Ф., профессор Николаев А.П.,  
профессор Чамурлиев Н.Г., профессор Шапров М.Н., доцент Беломутенко С.В.,  
доцент Власова Т.Н., доцент Золотых Н.В., доцент Иванова Н.В.,  
доцент Косильникова Т.Л., доцент Машлыкина Н.Д., доцент Назарова Т.П.,  
доцент Таранова Е.С.

ISBN 978-5-4479-0253 7(т.2)

ISBN 978-5-4479-0251-3

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ,  
2020

© Авторы статей, 2020

5. Фисинин В. И., Кавтарашвили А. Ш. Биологические и экономические аспекты производства мяса бройлеров в клетках и на полу // Птицеводство. 2016. № 5. С. 25-31.

6. Broiler rearing systems: a review of major fattening results and meat quality traits / S. Bogosavlyevic-Boskovic, S. Rakonjac, V. Doskovic, M. D. Petrovic // Worlds Poultry Science Journal. 2012. Vol. 68. No. 2. P. 217-228.

УДК 639.3.043.13

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ ГИБРИДОВ СИБИРСКОГО И РУССКОГО ОСЕТРА В УСЛОВИЯХ**

### **ПНИЛ «РАЗВЕДЕНИЕ ЦЕННЫХ ПОРОД ОСЕТРОВЫХ»**

**Новокшенова А. И., к.с.-х.н., доцент,**

**Кравченко Ю. В., к.с.-х.н., доцент,**

**Калмыков В. Г., к.с.-х.н., доцент,**

**Блинков Б. В., аспирант**

*ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет,  
г. Волгоград, Россия*

**Аннотация.** Предложен способ повышения продуктивности по линейно-массовым показателям гибридов русского и ленского осетров путем введения в их рацион отечественных низкокзатратных продукционных комбикормов для осетровых рыб (с содержанием мясокостной муки, нута и соевого жмыха) в условиях УЗВ Проблемной научно-исследовательской лаборатории «Разведение ценных пород осетровых» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ. Проведена оценка влияния корма на продуктивные качества гибридов РО×ЛО, их среднесуточный и месячный прирост, среднесуточную скорость роста, выживаемость. Экспериментально доказана целесообразность и эффективность применения отечественных низкокзатратных продукционных осетровых комбикормов с содержанием мясокостной муки, нута и соевого жмыха при кормлении высокопродуктивных гибридов в количестве 3...5 % от массы тела, с кратностью ручного кормления 4-5.

**Ключевые слова:** гибриды русского осетра, гибриды ленского осетра, продукционные осетровые комбикорма, показатели продуктивности осетров, среднесуточный прирост осетров, месячный прирост гибридов осетров, коэффициент упитанности осетровых.

В настоящее время среди всех используемых гибридов осетровых наиболее перспективен русско-ленский РО×ЛО, в основном по причине высокой биологической пластичности и экстерьерных качеств.

При содержании гибридов в промышленных условиях роль естественной пищи близка к нулю, и весь прирост биопродукции происходит за счет вносимых кормов, а, следовательно, повышаются требования к качеству кормов, их сбалансированности, технологии кормления, что должно способствовать получению максимальных показателей скорости роста и выживаемости. Именно по этой причине продуктивные

качества мы оцениваем на основе использования эффективных отечественных низкокзатратных комбикормов для осетровых рыб с содержанием мясокостной муки, нута и соевого жмыха [2, 5, 6, 10].

Цель работы – изучение биотехники содержания и продуктивных качеств русско-ленского осетра при использовании в кормлении производственных кормов с содержанием мясокостной муки, нута и соевого жмыха в условиях ПНИЛ «Разведение ценных пород осетровых».

Задачи: 1) разработать основы биотехники содержания гибрида от русского и ленского осетров в условиях ПНИЛ «Разведение ценных пород осетровых»; 2) определить морфофизиологические показатели и выживаемость гибрида РО×ЛО в условиях ПНИЛ «Разведение ценных пород осетровых»; 3) определить темпы роста (среднесуточный и месячный прирост, среднесуточную скорость роста) гибрида русского и ленского осетров, при кормлении производственными кормами с содержанием мясокостной муки, нута и соевого жмыха; 4) определить экономическую эффективность выращивания гибрида от русского и ленского осетров при кормлении испытываемыми производственными кормами.

Для исследования отобраны 2 группы гибридов русского и сибирского осетров, в том числе одна контрольная. Начальный возраст экспериментальных особей 4 месяца (сеголетки). Количество особей в группе – 80 шт. Время проведения опыта 1 год 4 месяца (август 2018 – октябрь 2019). Посадочный материал получен из ИП «Калмыкова И.О.» г. Волжский. Морфометрические измерения и отклонения морфологических признаков выполнялись по стандартной схеме промера пластических признаков осетровых рыб по методикам И.Ф. Правдина [7]. Измерение гидрохимических показателей – NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, pH, проводилось индикаторами Sera test и O<sub>2</sub>, термооксиметром Multiline P4.

Оценка эффективности разработанного производственного комбикорма с содержанием мясокостной муки, нута и соевого жмыха проводилась путем осуществления экспериментального кормления гибридов РО×ЛО в двух группах. Введение в рацион испытываемых комбикормов начинали за месяц до первого контрольного взвешивания. Длительность опыта составила 445 суток. Начальная масса особей в среднем 22 г. Статистическая обработка материалов включала расчёт средних значений, среднеквадратичное отклонение, ошибку среднего значения.

В соответствии со схемой опыта кормление экспериментальных особей гибридов РО×ЛО осуществлялось двумя типами производственных осетровых комбикормов – стандартным зарубежным и отечественным с содержанием мясокостной муки, нута и соевого жмыха.

Кормление осуществлялось при соблюдении одинаковых норм кормления 3...5 % от массы тела, с кратностью ручного кормления 4...5 [2, 4, 5, 6, 10].

Химический состав воды УЗВ может быть подвержен изменениям в течение суток и в течение года, за динамикой гидрохимии в ПНИЛ в период исследований следили ежедневно (табл. 1).

Таблица 1. – Основные бионормативы выращивания гибридов РО×ЛО УЗВ ПНИЛ «Разведения ценных пород осетровых» за период опыта

Показатели	Данные измерений (бионормативы)		
	Бассейн 11 (контроль)	Бассейн 12 (опытный)	ПДК
NH <sub>3</sub> (азот аммиака, мг/л)	10	18	4,0
NO <sub>2</sub> (азот нитритов, мг/л)	0	0	0,1
dH (общая жесткость), мг/л	8	8	6,0-8,0
КН (карбонатная жесткость) мг экв/л	6	6	7-8
pH	6,8	6,8	7,0-8,0
СГ (анионы), мг/л	0	0	30
Температура воздуха, °С	23	23	21
Температура воды, °С	20	21	14
Кислород растворенный, мг/л	9	10	4,0
СО <sub>2</sub> растворенный, мг/л	4	4	2-6
Прозрачность, м	0,6	0,6	не менее 1,5
Взвешенные вещества, г/м <sup>3</sup>	8	8	до 10,0
Общая численность микроорганизмов, млн. кл./мл	0,2	0,32	до 1,0
Водообмен, м <sup>3</sup> /ч	20-25	20-25	-
Глубина воды в бассейнах, лотках, м	0,6-0,7	0,6-0,7	-
Площадь бассейна, м <sup>2</sup>	8	8	-

Результаты измерений, в общем, соответствовали нормам для систем оборотного водоснабжения, а незначительные отклонения не оказывали существенного влияния на объекты выращивания.

Морфометрическое описание было проведено на 15 шт. помеченных сеголетков гибридной формы с сибирским видом через месяц после начала опыта. Выявлено незначительное превосходство сравниваемых параметров у особей контрольной группы (кормление основным рационом – стандартным импортным продукционным кормом). Так, показатели: длина всей рыбы у контрольной группы преобладает на 8,1 мм, ширина рыла на 2,4 мм, наибольшая толщина тела на 2,7 мм, наибольший обхват тела на 10,5 мм (рис. 1).

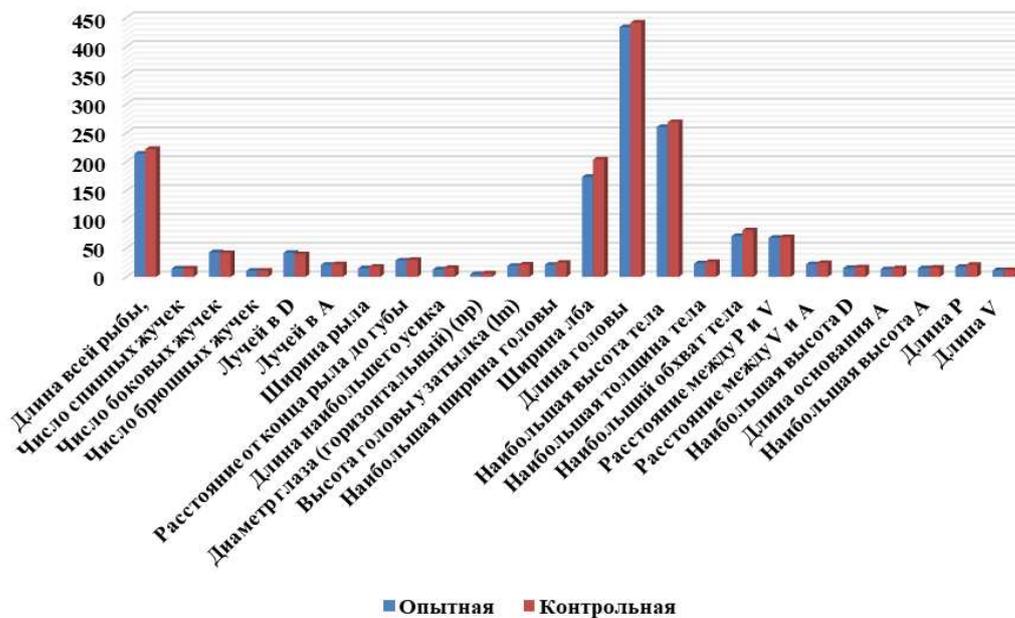


Рисунок 1 – Графическое отображение сравнения значений пластических и меристических признаков опытной и контрольной групп

Таким образом, через 30 дней после начала кормления экспериментальных групп замечено незначительное в среднем на 3,6 % преобладание значений промеров меристических и пластических признаков гибридов контрольной группы (основной рацион – стандартный импортный продукционный корм).

Индексы промеров в целом соответствовали данным по общим признакам вида для сеголетки гибрида РО×ЛО, однако большинство параметров, в том числе длина рыбы до конца средних лучей имели высокий коэффициент вариации, таким образом, морфометрические особенности гибрида РО×ЛО на стадии сеголетки имеют большую изменчивость признаков [1, 3, 9].

Во внешнем строении выявлены морфологические аномалии – наиболее распространённый тип – укорочение жаберной крышки (10 % особей), что незначительно, и в целом можно говорить об «экологическом здоровье» группы [8].

По результатам оценки ежемесячных измерений основных продукционных показателей выявлены абсолютные приросты (табл. 2).

Таблица 2 – Абсолютные приросты продуктивных показателей за период исследования

Показатели	Контрольная	Опытная
Живая масса, г	1736	1818
Длина тела, см	66,9	54,9
Высота тела, см	5,8	5,3
Наибольшая толщина тела, см	5,3	6,6

Из таблицы 2 (рис. 2) видно превышение абсолютных приростов особей опытной группы по живой массе на 4,5 %, но отставание в длине и высоте тела на 18 и 8,6 % соответственно. Действительно, визуальные наблюдения показывают, что особи контрольной группы более длинные и прогонистые, тогда как гибриды опытной группы более плотные. Об этом говорит и показатель наибольшая толщина тела, которая выше в опыте на 1,3 см.

В общем можно сказать о незначительных отличиях двух экспериментальных групп по абсолютным приростам продуктивных показателей – (4...18 %). Оценка выживаемости показала, что отход сеголетков в первый этап содержания был выше у контрольной группы (разница составила 6,25 %). На 3...14 месяцы выращивания сохранность была значительно выше – на уровне 98 % у контрольной группы (кормление импортным стандартным осетровым кормом) и 96 % у опытной (кормление продукционным кормом с содержанием мясокостной муки, нута и соевого жмыха).

За период проведения эксперимента среднесуточный прирост гибридов по живой массе и высоте тела был выше у опытных особей на 0,18 г и 0,13 см соответственно (табл. 3).

Таблица 3 – Среднесуточный прирост гибридов опытной и контрольной групп

Показатели	Опытная группа	
	Контрольная	Опытная
Живая масса, г	3,9	4,08
Длина тела, см	0,15	0,12
Высота тела, см	0,013	0,01
Наибольшая толщина тела, см	0,01	0,14

По показателям длина и высота тела преобладали гибриды контрольной группы на 0,03 и 0,03 см соответственно.

Коэффициент среднесуточной скорости роста оказался наибольшим – 1,97 % у особей опытной группы (бассейн №12, кормление продукционными кормами с содержанием мясокостной муки,

нута и соевого жмыха), второй результат (коэффициент 1,7 %) у контрольной группы (кормление импортными стандартными осетровыми кормами, бассейн №11).

Коэффициент упитанности экспериментальных гибридов РО×ЛЮ контрольной (кормление стандартным осетровым кормом) и опытной (кормление отечественными продукционными кормами) групп за отчетный период составил 0,25 и 0,42 % соответственно.

Таким образом, разработаны оптимальные биотехнологические нормы содержания гибрида русского и ленского осетров в условиях ПНИЛ «Разведение ценных пород осетровых» (табл. 4).

Таблица 4 – Рыбоводно-биологические показатели выращивания гибрида русского и ленского осетра на продукционных комбикормах ООО «Фабрика белковых кормов» и «*Aller aqua*»

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная, ОР
Масса, г, начальная/конечная	<u>34,9</u> 1770	<u>32,0</u> 1850
Абсолютный прирост, г	1736	1818
Среднесуточный прирост (по живой массе)	3,9	4,08
Коэффициент упитанности, %	0,25	0,42
Период выращивания, сут.	445	445

Выявлено, что введение отечественного продукционного корма с содержанием мясокостной муки, нута и соевого жмыха в рацион гибридов русского и ленского осетров (РО×ЛЮ), по результатам опыта способствует увеличению линейно-массовых показателей и значений выживаемости.

Согласно расчетам экономической эффективности прирост прибыли от применения отечественных низкзатратных продукционных осетровых комбикормов с содержанием мясокостной муки, нута и соевого жмыха составил 22 250 рублей на группу 80 шт. товарных гибридов.

Таким образом, рекомендуется применение отечественных низкзатратных продукционных осетровых комбикормов с содержанием мясокостной муки, нута и соевого жмыха при кормлении гибридов РО×ЛЮ в количестве 3...5 % от массы тела, с кратностью ручного кормления 4...5. Применение данных комбикормов является дополнительным резервом ускорения линейно-массовых приростов гибридов русского и ленского осетров.

### Список использованной литературы

1. Бахарева А.А. Научно-обоснованные методы повышения продуктивности ремонтно-маточных стад осетровых рыб за счет оптимизации технологии кормления и содержания в условиях рыбоводных хозяйств Волго-Каспийского бассейна: дис. ... доктора с.-х. наук. Астрахань, 2016. 318 с.
2. Григорьев С. С., Седова Н. А. Биологические основы и основные направления разведения рыбы индустриальными методами: Учебное пособие для студентов специальности 110901 «Водные биоресурсы и аквакультура» очной и заочной форм обучения. Индустриальное рыбоводство: В 2 ч. Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2008. Ч. 1. 186 с.
3. Ефимов А.Б. Рыбоводно-биологическая характеристика гибрида осетров русского и сибирского: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М.: ВНИИПРХ, 2004. 24 с.
4. Матишов Г. Г., Матишов Д. Г., Пономарева Е. Н. Опыт выращивания осетровых рыб в условиях замкнутой системы водообеспечения для фермерских хозяйств. Ростов на Дону: Изд.-во ЮНЦ РАН, 2006. 72 с.
5. Пономарев С. В., Грозеску Ю. Н., Бахарева А. А. Индустриальное рыбоводство: учебник. 2-е изд., испр. и доп. СПб.: Лань, 2013. 420 с.
6. Пономарёв С. В., Иванов Д. И. Осетроводство на интенсивной основе. М.: Колос. 2009. 312 с.
7. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб, преимущественно пресноводных. М.: Пищепромиздат, 1966. 376 с.
8. Ранделин Д. А., Новокщёнова А. И., Кравченко Ю. В. Изучение аномалий в строении тела и наружных органов ценных пород осетровых осетровых в условиях искусственного разведения // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2018. № 4 (52). С. 251-256.
9. Сафронов А. С. Оценка качества производителей осетровых рыб на примере бестера, русского, сибирского осетров и гибрида между ними как объектов разведения и селекции в аквакультуре: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2003. 22 с.
10. Чебанов М. С., Галич Е. В. Руководство по искусственному воспроизводству осетровых рыб // Технические доклады ФАО по рыбному хозяйству и аквакультуре. Анкара ФАО, 2011. № 558. 297 с.

УДК 639.3.05

### **РАЗРАБОТКА БИОТЕХНИКИ ЛЕТНЕГО СОДЕРЖАНИЯ РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ В УСЛОВИЯХ ПНИЛ «РАЗВЕДЕНИЕ ЦЕННЫХ ПОРОД ОСЕТРОВЫХ» ФГБОУ ВО ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ**

**Новокщенова А. И., к.с.-х.н., доцент,  
Манжосова Л. В., к.с.-х.н., доцент,  
Калмыков В. Г., к.с.-х.н., доцент,  
Блинков Б. В., доцент**

*ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет,  
г. Волгоград, Россия*

**Аннотация.** Проведено изучение и сравнение гидрологических, гидрохимических, гидробиологических показателей воды форелевых бассейнов при цеховом содержании и в условиях естественных температур, а также продукционных