

среди яиц, поступивших из компании ПКП «Адмирал», число нестандартных по массе яиц было самым высоким и составило 6,25%.

### Л и т е р а т у р а

1. **ГОСТ 31654 – 2012.** Межгосударственный стандарт. Яйца куриные пищевые.- М.: «Стандартинформ», 2013. – 12 с.

УДК 577.4:591.524.12

Доктор биол. наук **П.Е. ГАРЛОВ**  
Канд. с-х. наук **Н.Б. РЫБАЛОВА**  
Аспирант **Д.А. ЯНБУХТИН**  
(ФГБОУ ВО СПбГАУ)  
Соискатель **Б.С. БУГРИМОВ**  
(ФГБУ «СЗТУ» АР)

## НОВАЯ БИОТЕХНИКА ВОСПРОИЗВОДСТВА БАЛТИЙСКОГО ЛОСОСЯ

С целью повышения эффективности заводского воспроизводства лосося разработан метод управления размножением, темпами роста, степенью развития и подготовленности (преадаптации) молоди к морскому образу жизни в виде массовой заготовки производителей в море, содержания маточных стад в морских садках, получении здесь потомства и дорастивании заводских смолтов в солоноватой морской воде «критической» солености [1]. Метод позволяет объединить интересы всех видов воспроизводства, прекратив промысел на нерестилищах, и выращивать крупную жизнестойкую молодь, адаптированную к оптимальной среде нагула. На этой основе возможно разработать новую современную биотехнику воспроизводства, используя видовые потенции развития, роста, размножения и выживаемости. Однако, применяемая заводская биотехника разведения Атлантического лосося, разработанная более 35 лет назад, устарела и в ней отсутствуют этапы создания ремонтно-маточных стад (РМС), выпуска и распределения молоди в нагульный водоем [2]. Сравнительные результаты работы с производителями лосося по новой биотехнике из маточного стада морского садкового рыбоводного хозяйства и на Невском лососевом рыбоводном заводе (ЛРЗ) показывают в целом сходные высокие рыбоводные результаты, (табл. А, Б):

Преимущества рассмотренного первого этапа предложенного метода (формирование и эксплуатация РМС в слабосоленой морской среде) в природоохранном и рыбохозяйственном аспектах не нашли серьезных обоснованных противопоказаний в литературе и не вызвали возражений опрошенных специалистов. Очевидно, что на этом этапе особо необходимы постоянный мониторинг эколого-физиологических особенностей

производителей, предотвращение их выхода из садков и освежение состава РМС.

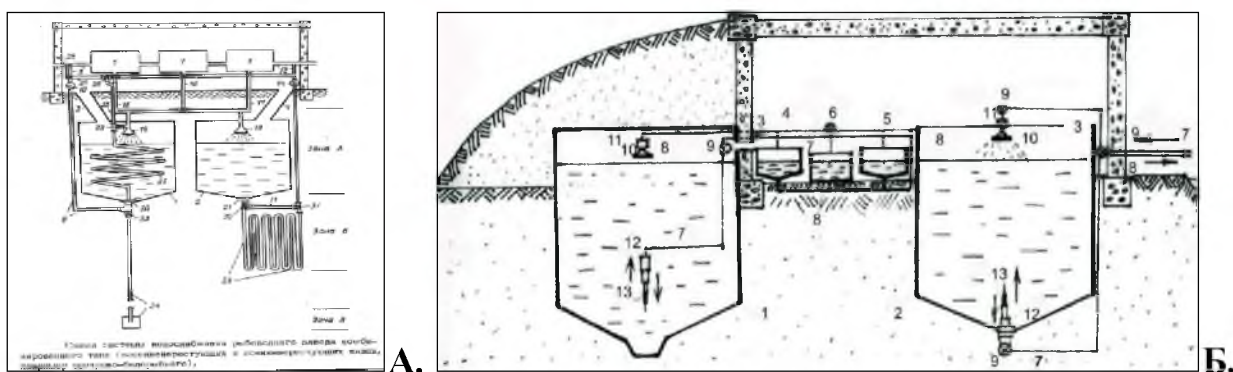
Т а б л и ц а. Сравнительные рыбоводно-биологические показатели производителей и молоди лосося в морских садках Выборгского залива и на Невском ЛРЗ

Показатель	А. Характеристика производителей (средние величины за трехлетний срок)					
	Общие характеристики		из них самок:		из них самцов:	
	Морские садки	Невский ЛРЗ	Морские садки	Невский ЛРЗ	Морские садки	Невский ЛРЗ
Количество отсаженных особей	82	163	44	88	32	75
Средняя масса (кг, пределы)	4,17 (1,5-5,7)	5,0(0,9-10,6)	3,6 (3,1-5,1)	6,3 (3,2-10,6)	4,4 (1,5-5,7)	2,1 (0,9-8,6)
Длина тела до хвостового стебля (по Смитту) – <b>l, ad</b> (см, пределы)	71,6 (62,5-78,1)	74,9(45-100)	74,3 (68,0-78,1)	82(70-100)	63,25 (62,5-64,0)	66,1(45-92)
Коэффициент упитанности по Фультону <b>Q</b> (пределы)	1,02 (0,6-1,4)	1,2(0,8-3,02)	1,09 (0,9-1,4)	2,6(2,3-3,02)	0,77 (0,6-0,9)	1,20(0,8-1,7)
Рабочая плодовитость ♀ (тыс. шт)	-	-	2,4	0,9	-	-
Степень рыбоводного использования (% созревания)	92	84	95	82	97	96
<b>Б. Характеристика производителей по качеству потомства</b>						
	Морские садки			Невский ЛРЗ		
	Икра					
Процент оплодотворения икры (%)	92,0			93,4		
Заложено на инкубацию от 1 партии (тыс. шт.)	90-95			475,8		
	Сперма					
Качество спермы (подвижность, баллы)	5			-		
	Личинки					
Процент выклева личинок (% от икры)	81,7			89,7		
<b>В. Показатели массы молоди различных возрастных групп в садках Выборгского залива, на Невском ЛРЗ и согласно нормативу</b>						
	Садки, Выборгский залив		Невский ЛРЗ		Норма по Ленобласти.	
Сеголетки 0+	15		11,3		5-7	
Годовики 1	160		26 (10-35)		9-18	
Двухлетки 1+	280		41,6		20-25	
Трехлетки 2+	694 (500-910)		-		-	

Конечный этап метода в виде доращивания заводской молоди в морской воде на местах нагула (пастбищах) с момента начала смолтификации, по нашему мнению, также имеет ряд преимуществ (табл. В): 1. Многократно усиливаются темпы роста при прочих равных условиях (температуры, кормления, плотности посадки и т.д.), особенно значительно с годовалого возраста, в 5-7 раз. 2. Процесс смолтификации молоди имеет массовый синхронный характер, поскольку наиболее соответствует природному, что снижает основные отходы заводской продукции. 3. Практически исключается появление «речных» карликовых самцов. 4. Значительно снижаются производственные потери смолтов при выпуске в результате преадаптации к среде нагула и повышения их выживаемости.

Однако выяснился ряд серьезных возражений: 1. Возможно нарушение хоминга у годовалых заводских смолтов после доращивания в морских садках, что преодолимо [3] и кратко обсуждалось нами в «Известиях СПбГАУ» № 39 (с. 181). 2. Заводская молодь, сбегавшая из морских садков, нарушает экологическое состояние и генетическую структуру местных природных популяций, что отражено в решениях организации ФАО [4]. 3. В современных кризисных условиях организовать и внедрить новые формы взаимодействия частных рыбоводных хозяйств (единственный рыбопромысловый участок «ООО Алькор-Фарм» в Финском заливе) и государственных (федеральных ЛРЗ ФГБУ «Севзапрыбвод»), как показал 5-летний опыт работы, нереально.

Поэтому предлагаем альтернативное решение, исключающее морское садковое выращивание заводской молоди. Для разработки и внедрения нового метода воспроизводства и современной эффективной биотехники непосредственно на рыбоводных заводах, круглогодичного рыборазведения, наконец для защиты продукции от загрязнений среды предлагаем систему замкнутого водоснабжения рыбоводных заводов и хозяйств АПК путем внесезонного подземного гидрокондиционирования среды (рис. А, Б):



**Рис. А.** Система водоснабжения рыбоводного завода комбинированного типа для воспроизводства весеннерестующих и осеннерестующих видов рыб (по а.с. СССР № 982614). Система содержит 2 подземных резервуара (1, 2), расположенных ниже слоя сезонного промерзания (в зоне А), каждый из которых связан с рыбоводными бассейнами (5, 6), со средствами аэрации и очистки воды (7).

**Б.** Система водоснабжения рыбоводных хозяйств (по патенту на изобретение РФ № 2400975: <http://www.findpatent.ru/patent/240/2400975.html>), включающая резервуары-отстойники, частично заглубленные в грунт (1, 2), рыбоводные бассейны (4, 5), вспомогательные средства водоподготовки (6).

Система функционирует на основе принципа управления размножением рыб триадой экологических факторов и на природно-промышленных принципах инженерной экологии. Сущность технологического решения состоит в том, что водоснабжение рыбоводных хозяйств дополнительно обеспечивается системой заглубленных, либо полузаглубленных в грунт резервуаров-отстойников большого объема. Такая система водоснабжения, по сути, принципиально новое отечественное устройство замкнутого водоснабжения (УЗВ), позволяет в изолированных от климата условиях впервые согласованно разрешить ранее альтернативные объемно-зависимые проблемы энергозатрат (требующие снижения объемов воды) и очистки воды (требующие увеличения объемов воды) в резервуарах-отстойниках.

Основной принцип эксплуатации системы заключается в заполнении одного из резервуара-кондиционеров "холодной" водой (например 3-7<sup>0</sup>С), а другого - "теплой" (9-15<sup>0</sup>С) в соответствующие сезоны года и дополнительном водоснабжении ими наземных рыбоводных бассейнов по системам замкнутой циркуляции воды. Рассмотрены и возможные варианты управления составом воды (оптимизации ее состава) и длительной межсезонной термостабилизации ее системой заглубленных теплообменников в соответствующих грунтовых зонах (рис. А).

Технико-экономическими расчетами показано, что уже при объеме воды в резервуаре свыше 10 тыс. м<sup>3</sup> скорость теплопередачи в грунт уменьшается до 0,1<sup>0</sup>С/мес, а степень очистки воды прогрессивно возрастает за счет эффекта отстаивания. С увеличением объема резервуаров-гидрокондиционеров пропорционально возрастает продуктивность системы и снижается ее удельная себестоимость при сохранении максимальной надежности, доступной для любой культуры производства.

Наконец, с целью повышения эффективности и заинтересованности заводского воспроизводства в успешности конечного промышленного возврата предлагается введение нового правового статуса «природно-промышленных рыбоводных комплексов» для рыбоводных заводов и разработка плана мероприятий по научно-методическому обоснованию их создания и использования [5]. Согласно справочной и энциклопедической литературе «природно-промышленный комплекс (ППК), или природно-промышленная система – это относительно самостоятельная структурная единица ноосферы, включающая в себя природные, промышленные и агропромышленные объекты, которые функционируют как единое целое. Аграрное звено ППК составляют сельскохозяйственные предприятия, ... в т.ч. объекты рыбного хозяйства, обеспечивающие восстановление или повышение продуктивности нарушенных земель, сельхоз, лесных и других угодий, которые являются функциональными элементами экологической системы района». Такие природно-промышленные (рыбоводные) комплексы искусственного и естественного воспроизводства (общего, т.е. включающие в себя и территории управления нерестилищ) как важнейшие индустриальные составляющие должны входить в систему рационального рыбохозяйственного природопользования. Вся биотехника

воспроизводства рыбных запасов (важнейших, трудно возобновляемых водных биологических ресурсов) природно-промышленными рыбоводными комплексами должна быть основана на индустриальных принципах инженерной экологии. Цель воспроизводства – сохранение, поддержание и увеличение продуктивности популяций ценных видов рыб может быть достигнута только прямой заинтересованностью и ответственностью рыбоводных заводов (тем более в статусе «природно-промышленных рыбоводных комплексов») в ее достижении, т.е. в конечном промысловом возврате.

#### Л и т е р а т у р а

1. Патент на изобретение № 2582347. Гарлов П.Е., Бугримов Б.С., Рыбалова Н.Б., Турецкий В.И., Торганов С.В. Способ воспроизводства популяций севрюги и Балтийского лосося. (Патентообладатель ФГБОУ ВО СПбГАУ (RU). Срок действия патента: по 05 августа 2034г. Оpubл.: 27.04.2016. Бюл. № 12).
2. Гарлов П.Е., Титаренко К.С., Янбухтин Д.А. Состояние биотехники заводского воспроизводства Атлантического лосося на Северо-западе: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции «Аквакультура сегодня». – М.: ФГБНУ ВНИИР, 2015. – С 77-87.
3. Ueda H. Physiological mechanisms of imprinting and homing migration in Pacific salmon *Oncorhynchus* spp. J Fish Biol. 2012. 81(2):543-558
4. Thorstad, E.B., Fleming, I.A., McGinnity, P., Soto, D., Wennevik, V. and Whoriskey, F. Incidence and impacts of escaped farmed Atlantic salmon *Salmo salar* in nature. NINA Special Report. 2008. 36. 110 pp.
5. Garlov P. E., Rybalova N. B., Bugrimov B. S. The necessity for improvement of Atlantic salmon reproduction biotechnology // Journal Advances in Agricultural and Biological Sciences (Science and Business Publishing UK). Volume 2, Issue 3. 2016. P. 5-21.

УДК 619:616.98:578

Канд. ветеринар. наук **И.В. КНЫШ**

### **ТЕНДЕНЦИИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ АФРИКАНСКОЙ ЧУМЫ СВИНЕЙ**

Инфекционные болезни по своей природе существенно отличаются от незаразных. Отличительной чертой данных болезней является способность специфического возбудителя передаваться от больного животного здоровому. Это определяет потенциальную возможность непрерывной передачи возбудителя инфекционной болезни, массовость поражения животных и тенденцию к широкому территориальному распространению. В связи с этим инфекционные болезни представляют собой наиболее опасную группу болезней вследствие непрерывности эпизоотического процесса и способны в определенных условиях наносить животноводству большой экономический ущерб, а некоторые из них - передаваться от животных человеку [2,3].

Первые случаи африканской чумы свиней были зарегистрированы в бывшем СССР в 1977 году. В результате заноса инфекции через одесские порты имели место 3 крупных эпизоотических вспышки заболевания — в Одесской области, затем в Киевской области и городе Тавда Свердловской области. В