

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Дагестанский государственный аграрный университет
имени М.М. Джамбулатова**

**Центр прогнозирования и мониторинга научно-технологического
развития АПК: рыбохозяйственный комплекс**

**Волжско-Каспийский филиал ФГБНУ «Всероссийский научно-
исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии»
(«КаспНИРХ»)**

**Министерство природных ресурсов и экологии
Республики Дагестан**

Состояние и перспективы научно-технологического развития рыбохозяйственного комплекса

*Материалы
Национальной научно-практической конференции
(с международным участием)
24-25 октября 2019 г.*

Махачкала 2019

УДК 639.312(470.62)
ISBN 978_5_6043900_2_3

Состояние и перспективы научно-технологического развития рыбохозяйственного комплекса // Материалы Национальной научно-практической конференции (с международным участием) (г. Махачкала, 24-25 октября 2019 г.). – Махачкала. – 296 с.

В сборник вошли статьи авторов, представляющих научную общественность Российской Федерации, направленные на научно-технологическое развитие рыбохозяйственного комплекса. Тематика сборника охватывает основные актуальные проблемы развития рыбоводства, аквакультуры, технологий их переработки, экологии, а также позволяет обозначить развитие всего рыбохозяйственного комплекса.

Сборник подготовлен при поддержке МСХ РФ в рамках НИР «Центр прогнозирования и мониторинга научно-технологического развития АПК: рыбохозяйственный комплекс».

Редакционная коллегия:

- 1. Мусаева И.В.** (ответственный редактор)
- 2. Шихшабекова Б.И.**

**СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ НАУЧНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ
РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА**

ISBN 978_5_6043900_2_3

Статьи публикуются в авторской редакции.

Технический редактор С.А.Магомедалиев

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 2019

Список литературы

1. Алиев А.Б., Гусейнов А.Д., Шихшабекова Б.И., Алиева Е.М., Кураишев И.Х., Шихшабеков А.Р. Темпы развития рыбохозяйственного комплекса в Республике Дагестан // Проблемы развития АПК региона. 2015. Т. 23. № 3 (23). С. 94-96.
2. Алиев А.Б., Шихшабекова Б.И., Гусейнов А.Д., Мусаева И.В., Алиева Е.М., Шихшабеков А.Р. Анализ современного состояния товарной аквакультуры // Проблемы развития АПК региона. 2017. Т. 31. № 3 (31). С. 102-106.
3. Мукайлов М.Д., Алиев А.Б., Мусаева И.В., Гусейнов А.Д., Шихшабекова Б.И., Абдусаматов А.С., Алиева Е.М. Перспективы научно-технологического развития рыбопромышленного комплекса РФ: промысел, аквакультура и переработка водных биоресурсов // информационный бюллетень. – Махачкала: ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 2019. – 35 с.
4. Мукайлов М.Д., Мусаева И.В., Алиева Е.М., Гнедова Е.В. Мониторинг добычи водных биоресурсов в акватории Каспийского моря. /Материалы национальной научно-практической конференции «Современные научно-практические решения развития АПК. – Махачкала: ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 2018. –С.105-110.

УДК 639.3

ФОРЕЛЕВОДСТВО – ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ВЫРАЩИВАНИЯ РЫБЫ В ХОЛОДНОЙ ВОДЕ ГОРНЫХ РЕК ДАГЕСТАНА

А.К. Кадиев, д-р биол. наук, профессор,
М. Магомедзагидов, магистр
Б.Рабданов, студент

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет
имени М.М.Джамбулатова» г. Махачкала, Россия

Аннотация. В работе рассматриваются условия и возможности развития форелеводства в республике. Приводятся аргументы целесообразности выращивания и примеры эффективного производства товарной рыбы в конкретном хозяйстве предгорной зоны РД. Приводятся технологические процессы и результаты выращивания форели в условиях холодных вод горной реки.

Ключевые слова: выращивание, форель, рост, условия, адаптация, живая масса, кормление.

TROUT FARMING IS A PROMISING DIRECTION OF GROWING FISH IN THE COLD WATER OF MOUNTAIN RIVERS OF DAGESTAN

A. K. Kadiev, M. Magomedtagirov, B. Rabdanov

Abstract. The paper considers the conditions and opportunities for the development of trout farming in the Republic. Arguments of expediency of cultivation and examples of effective production of commodity fish in a specific economy of a foothill zone of RD are resulted. Technological processes and results of trout cultivation in the conditions of cold waters of the mountain river are given.

Key words: growing, trout, growth, conditions, adaptation, live weight, feeding.

Рыбопродукты являются одним из самых ценных продуктов питания, источником полноценных белков, легкоусвояемых жиров, витаминов D, E, A, F, витамины группы B и другие [3,8] и хорошо сбалансированного комплекса макро- и микроэлементов [11]. Они богаты жизненно необходимыми химическими элементами, не включенными в естественный круговорот веществ, что особо повышает их значимость и необходимость включения в состав рациона человека. К тому же белки, жиры (липиды), углеводы, витамины, минеральные вещества, многие известные жирорастворимые витамины и высокоактивные ферменты находятся в легкопереваримом состоянии (переваримость белков достигает 97%), мало соединительных тканей. Рыбные продукты способствуют укреплению здоровья человека, профилактике заболеваний и повышению его работоспособности. Их часто рекомендуют больным, ослаб-

ленным и престарелым людям. Особенно ценны белки икры рыб, содержащие полный набор незаменимых аминокислот.

По рекомендации Министерства здравоохранения РФ ежегодное потребление рыбы и других морепродуктов в расчете на одного человека должно быть не менее 24 кг.

По расчетам специалистов каждый россиянин в среднем потребляет только около 20 кг из всего разнообразия морепродуктов. Более того известно, что регионы России существенно отличаются даже в возможностях потребления рыбопродуктов. Известно, что в так называемых «рыбных регионах», расположенных на побережье водоемов или имеющих много внутренних водоемов и источников, рыбные продукты более доступны и потребляют значительно больше, чем в среднем по стране. По информации некоторых авторов в Дальневосточном Федеральном округе потребления морепродуктов превышает 71%, а в Северо-Западном Федеральном округе – на 37%. В Чукотском автономном округе средний показатель потребления морепродуктов по России превышает почти в 4 раза [3, 5, 9].

В связи с большими расстояниями между районами производства и потребления рыбопродуктов наиболее распространена замороженная и охлажденная рыба (до 35% общего потребления рыбы). Достаточно популярны также соленые (16%) и замороженные (11%) морепродукты и рыбное филе. Сушено-вяленая рыба и икра занимают незначительные объемы потребления [6].

В Республике Дагестан представлены широкие возможности производства продуктов рыбоводства. Помимо возможностей заниматься морским промыслом имеются все условия индустриальным рыбоводством: широкая сеть озер, водохранилищ, больших и малых рек, где можно было бы создать широкую сеть рыбоводных хозяйств.

Однако холодноводные рыбоводные хозяйства пока еще не получили должного распространения [1, 2]. Их доля в прудовом рыбоводстве пока незначительна. Такая ситуация, прежде всего, обусловлена тем, что форель, обитающая в природных холодных водах, более требовательна к условиям жизни, чем теплолюбивый карп. К тому же способы организации и ведения форелевого хозяйства более оригинальны и требуют наличие большего количества ценных кормов животного происхождения. Это обстоя-

тельство делает выращивание форели в искусственных условиях более дорогим. Себестоимость мяса форели, а соответственно его реализационная цена, часто оказывается достаточно высокой, следовательно, выращивание форели в целом менее рентабельным. Несмотря на это форелеводство становится важной и перспективной отраслью прудового рыбоводства, широкое развитие которой становится жизненной необходимостью.

В холодных водах горных рек с успехом уже занимаются выращиванием ценнейшего вида рыбы – форели. Мясо форели очень богата ценными питательными веществами (таблица).

В природе существуют несколько разновидностей форели. Однако достаточно сложно провести четкую классификацию форели, так как в пределах каждого вида существуют особи, отличающиеся по окраске (т.е. могут быть немного светлой или темной), по наличию или отсутствию характерных пятен и полос, и даже по цвету мяса, который может варьировать от почти белого до красноватого.

Причинами таких различий могут быть качество воды, тип корма, температура среды, место обитания, время года и т.д. Для идентификации видов форели специалисты используют расположение чешуек, количество лучей на брюшных, спинных, анальных и грудных плавниках и другие характерные и неизменяющиеся признаки.

Таблица - Минеральный состав и содержание витаминов в форелевом мясе

Витамины		Минеральный состав		
обозначение	содержание		обозначение	содержание
А	0,017 мг	макро- элементы	Ca	43 мг
В ₁ (тиамин)	0,35 мг		Mg	22 мг
В ₂ (рибофлавин)	0,33 мг		K	52 мг
В ₅	1,94 мг		Na	361 мг
В ₆	0,2 мг		P	245 мг
В ₉	13 мкг	микроэле- менты	Fe	1,5 мг
В ₁₂	7,79 мкг		Zn	0,66 мг
С	0,5 мг		Cu	188 мкг
Е	0,2 мг		Mn	0,851 мг
К	0,1 мкг		Se	12, 6 мкг
РР	4,5 мг			
Холин	65 мг			

В отдельных холодноводных форелевых хозяйствах за один сезон получают до 200 – 250 т. товарной продукции.

Во многих странах разведением форели является экономически эффективной отраслью (Дания, Япония, США, Франция, Сербия, Германия и др.).

В мире отмечается рост спроса на мясо форели, в первую очередь радужной форели. Это влечет за собой потребность и экономическая целесообразность в увеличении его производства [7].

В связи с этим и в нашей стране, в частности в нашей республике, в последнее время наблюдается повышенный интерес к разведению форели. Самыми привлекательными для выращивания в искусственных водоемах являются радужная и ручьевая форели (рисунок).

Сегодня форель успешно разводится в искусственных водоемах многих регионов. При этом климатические условия уже не считаются сдерживающим фактором. Она выращивается как под открытым небом в садках, бассейнах и прудах, так и в специальных установках замкнутого водоснабжения (УЗВ) внутри помещения.



**Рисунок - Форель КФХ «Горное» Кизилюртовского района:
а) ручьевая (кумжа), б) радужная форель**

Оптимальная температура жизнедеятельности форели находится на уровне $+17^{\circ}\text{C}$, а допустимая – в пределах от $+3$ до $+24^{\circ}\text{C}$. Однако уже при $+20^{\circ}\text{C}$ рыба становится вялой и угнетенной. Она очень чувствительна среде существования. Максимально быстрый рост молоди наблюдается при температуре $+5 - 6^{\circ}\text{C}$ в прозрачной чистой воде, обогащенной кислородом (около 10-ти мг/л). Половая зрелость форели наступает в возрасте 2-3 лет, и нереститься она в зимне-весенний период (декабрь – конец мая).

Форель способна с возрастом даже неплохо адаптироваться к соленой воде. Мальки выдерживают содержание солей до 8 г/л, сеголетки – до 14 г/л; годовики – до 25 г/л; от 2-х лет – до 35 г/л (соленую морскую воду).

Форель начинают кормить еще в инкубационных аппаратах, через 7- 8 дней после ее выклева. Через 42-45 дней выращивания икринки превращаются в мальков массой 3-4 г.

Личинок рыбы обычно кормят сухим, так называемым стартовым, кормом (РГТ-6М) и подкармливают вытяжкой из селезенки крупного рогатого скота. Мальки нуждаются в чистой воде с постоянной температурой. Икринки и личинки обычно содержат при температуре от 4 до 6 градусов – температурный режим благоприятный для развития эмбрионов. Даже небольшое отклонение от этого режима (на 1-2 градуса) приводит к гибели икринок.

Во многих хозяйствах для кормления мальков обычно используют стартовой голландский корм, который включает креветку и небольшое количество говяжьей печени. Нередко в хозяйствах пользуются завозным кормом из неликвидных сортов рыбы, обогащенной разными микроэлементами. Многие предприниматели корм для взрослой рыбы изготавливают сами или приобретают у производителя кормов, расположенных поблизости от своего хозяйства (для снижения транспортных расходов).

Во многих случаях для упрощения процесса кормления рыб, устанавливают в садках автоматические кормушки. При этом на каждой стадии развития рыбам требуется свой специальный тип корма [10].

В его состав входят рыбная и крилевая мука, шрот, жмых зерно и питательные жиры. Диаметр гранул для самых маленьких должен быть не более 0,3 миллиметра. Когда личинки начинают

подниматься к поверхности водоема, диаметр кормовых гранул можно увеличить до 0,5. Кормление личинок должен быть строго регламентирован. Их на этой стадии развития кормят до 12 раз в сутки (каждые 2 часа).

В этом возрасте для них желательным является естественный корм – зоопланктон и олигохеты.

Форели, как хищная рыба, всегда готова броситься на предметы, бросаемые в воду (срабатывает инстинкт на кормление), и проглотить их. В связи с этим нередко возникают проблемы. Если пища крупная может застрять в пищеводе. Посторонние предметы не только застревают в пищеводе или в пищеварительном тракте, но и могут привести к отравлению и гибели. Как правило, к пище первой приходит крупная рыба. Поэтому, обычно, сначала бросают корм для крупной рыбы (большие гранулы), затем кормят молодь (гранулами поменьше).

Если в хозяйствах отсутствует отработанная технологии получения и выращивания мальков желательно их покупать в специализированных хозяйствах. Для их транспортировки используются специальные контейнеры.

Выращивание товарной рыбы обычно длится 8-9 месяцев (от 30-граммового малька до полноценной рыбы весом до 300-350 г).

Список литературы

1. Болгов А.Е., Майорова А.С. Рынок рыбной продукции в Республике Карелия/ А.Е.Болгов А.С.Майорова/ Ученые записки петрозаводского государственного университета. 2012. №2 (март). с.57-61.
2. Борисочкина Л.И., Дубровская Т.А. Технология продуктов из океанических рыб М. ВО «Агропромиздат». 1988. 209 с.
3. ГОСТ 7631 - 85. Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. М. Госуд. Комитет СССР по стандартам. 23с.
4. ГОСТ 7636-85. Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. М. Гос. Комитет СССР по стандартам - 215с
5. Инструкция по нормированию расхода сырья и материалов при производстве пищевой и технической продукции из гидробионтов. М. 1997. 40 с.

6. Карелиястат. Рыбная промышленность, рыбоводство и рыболовство Карелии: статистический сборник/ Карелиястат. Петрозаводск, 2011. 19 с.
7. Лебединцев А.А. Значение Никольского рыбоводного завода и надлежащая постановка его деятельности: труды совещания по рыбоводству. 1913. Петроград. ч. 2, С. 164-185.
8. Мукайлов М.Д., Алиев А.Б., Мусаева И.В., Гусейнов А.Д., Шихшабекова Б.И., Абдусаматов А.С., Алиева Е.М. Перспективы научно-технологического развития рыбопромышленного комплекса РФ: промысел, аквакультура и переработка водных биоресурсов //информационный бюллетень. – Махачкала: ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 2019. – 35 с.
9. Остроумова И.Н. Биологические основы кормления рыб. СПб, 2001, 372с.
10. Савельев А. Российская рыба и морепродукты. Interfish./А. Савельев//Рыба и морепродукты. - 2010. №2 (50). С.44-58.
11. Алиев А.Б., Гусейнов А.Д., Шихшабекова Б.И., Алиева Е.М., Кураишев И.Х., Шихшабеков А.Р. Темпы развития рыбохозяйственного комплекса в Республике Дагестан // Проблемы развития АПК региона. 2015. Т. 23. № 3 (23). С. 94-96.

УДК 57.084.1

ВЛИЯНИЕ СОДЕРЖАНИЯ КИСЛОРОДА В ВОДЕ НА СЕРЕБРЯНОГО КАРАСЯ

А.Ю. Карасёва, магистрант,
Н.Ю. Грабчак, магистрант,
С.Н. Попова, магистрант,
И.В. Ткачева, канд. с.-х. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»,
г. Ростов-на-Дону, Россия

Аннотация. Экспериментально установлены оптимальные, критические и пороговые значения растворенного в воде кислорода