

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТОВАРНОГО РЫБОВОДСТВА

Виктор Сергеевич Буйаров¹
Юлия Александровна Юшкова²
Александр Викторович Буйаров¹

¹Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина

²Главное бассейновое управление по рыболовству и сохранению
водных биологических ресурсов, Центральный филиал

В современных экономических условиях насыщение потребительского рынка качественной рыбной продукцией возможно за счет товарного рыбоводства, активно развивающегося во многих странах мира. Цель исследования заключалась в изыскании внутренних резервов повышения эффективности товарной аквакультуры за счет расширения размерно-видового состава выращиваемых гидробионтов в соответствии с потребностями рынка. Развитие товарной аквакультуры осуществляется с учетом достижений науки и передового опыта. Базовым видом прудовой поликультуры в Центральном федеральном округе является карп, добавочными – растительноядные (белый амур, толстолобик), а также карась, щука. Нарастить объемы производства можно путем расширения размерно-видового разнообразия выращиваемых объектов аквакультуры и вселения в водоемы таких хищных рыб, как щука, сом, судак и добавочного вида – линя. Внедрение в товарном рыбоводстве результатов законченной научной работы по технологиям и отдельным технологическим приемам повышает эффективность систем выращивания рыбы на 6–12%. Планируя производственную деятельность на любом предприятии, необходимо оптимизировать процесс производства и технологии выращивания рыбы с учетом научно-технических достижений рыбоводной науки, а также исходя из конкретных условий хозяйства. При планировании и ведении производственного процесса в прудовой аквакультуре, базируясь на традиционной поликультуре, необходимо подбирать размерно-весовой, возрастной и видовой состав гидробионтов с учетом максимального использования ресурсов самого водоема и обязательным планированием прироста за счет искусственных кормов при учете динамично изменяющегося потребительского спроса. Возможности имеющейся производственной базы (пруды, садки, бассейны, установки замкнутого водообеспечения) и потребности внутреннего рынка будут определять дальнейшее расширение видового состава аквакультуры для товарного выращивания.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: аквакультура, товарное рыбоводство, карп, растительноядные виды рыб, судак, резервы повышения рыбопродуктивности, эффективность.

WAYS OF INCREASING THE EFFICIENCY OF COMMERCIAL FISH FARMING

Victor S. Buyarov¹
Julija A. Yushkova²
Alexander V. Buyarov¹

¹Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin

²Main Basin Department for Fisheries and Conservation of Aquatic Biological Resources,
Central Branch

In modern economic conditions the saturation of consumer market with high-quality fish products is possible due to commercial fish farming, which is actively developing in many countries around the world. The objective of this study was to find the internal reserves for increasing the efficiency of commercial aquaculture by expanding the size and species composition of farmed hydrobionts in accordance with the needs of the market. Commercial aquaculture is being developed with the account of scientific achievements and best practices. The basic type of pond polyculture in the Central Federal District is carp, and the additional species are herbivorous (grass carp, bighead carp), as well as crucian carp and pike. It is possible to increase the volumes of production by expanding the size and species diversity of farmed objects of aquaculture and introducing predatory fish into water bodies, e.g. pike, catfish, zander, etc., and tench as an additional species. Implementation of results of complete scientific work on technologies and individual technological methods in commercial fish farming increases the efficiency of fish breeding systems by 6–12%. Planning of production activities at any enterprise requires optimizing the production process and technology of

growing fish, taking into account the scientific and technical achievements of fish farming and specific conditions of the farm. Planning and maintenance of the production process in pond aquaculture based on conventional polyculture requires the selection of size, weight, age and species composition of hydrobionts with the account of the maximum use of resources of the water body itself and compulsory planning of growth due to artificial feeds, taking into account the dynamically changing consumer demand. Further expansion of the species composition of aquaculture for commercial breeding will be determined by the capabilities of the existing production base (ponds, cages, pools, recirculating aquaculture systems, etc.) and the needs of the domestic market.

KEYWORDS: aquaculture, commercial fish farming, carp, herbivorous fish species, zander, fish capacity enhancement potential, efficiency.

Одной из важнейших проблем на современном этапе развития сельскохозяйственного производства является реализация концепции сбалансированного питания населения. До сих пор в мире существует проблема дефицита белка животного происхождения в рационе питания человека. В решении данной проблемы, по нашему мнению, не последняя роль отводится товарному рыбоводству (товарной аквакультуре).

Мировые и российские тренды развития рыбоводства (аквакультуры) и рыболовства свидетельствуют о снижении объемов промысловой добычи рыбы. В сложившейся ситуации насыщение потребительского рынка качественной рыбной продукцией возможно за счет товарного рыбоводства, активно развивающегося во многих странах мира.

К 2050 г. население Земли достигнет 9,3–9,5 млрд человек, и производство продуктов питания нужно будет увеличить на 60% по сравнению с настоящим временем. Добиться этого возможно, применяя интенсивные (промышленные) формы ведения животноводства, птицеводства, рыбоводства. С учетом биологических особенностей рыб (высокие репродуктивные способности, быстрый рост, низкие кормовые затраты), природных и социально-экономических условий различных регионов России аквакультура, наряду с мясным птицеводством, является социально значимой отраслью, способной внести существенный вклад в обеспечение населения ценными, сбалансированными по протеину и доступными продуктами питания [7, 10]. На мировом рынке продовольствия всё более востребованным товаром и существенным фактором продовольственной безопасности тех стран, в которых аквакультура достаточно развита, становится продукция рыбоводства.

Аквакультуре как отрасли сельского хозяйства предстоит сыграть огромную роль в реализации концепции сбалансированного питания населения. К числу явных достоинств аквакультуры относится возможность организации выращивания рыбы в местах ее непосредственного потребления и в широком ассортименте, с учетом спроса населения – от традиционных видов (каarp, белый амур, толстолобик, карась) до деликатесных (осетровые, форель и др.). Специфика аквакультуры как технологического процесса практически гарантирует прозрачность и контролируемость производства, что является основой для повышения эффективности, безопасности, экологичности и качества конечной продукции. Однако российская аквакультура развивается недостаточно быстрыми темпами и это притом, что возможности ее роста далеко не исчерпаны [3, 5, 6, 15].

Цель исследования заключалась в изыскании внутренних резервов повышения эффективности товарной аквакультуры (товарного рыбоводства) за счет расширения размерно-видового состава выращиваемых гидробионтов в соответствии с потребностями рынка.

Методологической основой проведенных исследований явились научные труды отечественных ученых и передовой опыт специалистов-практиков, изучающих проблемы аквакультуры (рыбоводства), пути повышения ее эффективности, современные технологии выращивания, кормления и разведения рыбы. В процессе исследований были использованы общие методы научного познания: наблюдение, сравнение, анализ, обобщение, а также специальные научные методы: абстрактно-логический, монографический, экономико-статистический. Информационно-эмпирической базой исследования послужили данные Росстата и Орелстата, Министерства сельского хозяйства РФ, а также справочно-нормативные материалы, научно-методические рекомендации, периодические издания, информационный потенциал сети «Интернет».

В условиях экономических санкций, под которые попала и продукция рыбоводства из некоторых стран-экспортеров, обострилась проблема ее замещения на аналогичную продукцию российского производства. Согласно рекомендациям Минздрава России по рациональным нормам потребления пищевых продуктов (2016 г.) россияне должны потреблять 22 кг рыбы и рыбопродуктов в год. Из них примерно 4 кг в рационе должно приходиться на долю пресноводной рыбы. В реальности в России, по данным Минсельхоза, среднедушевое потребление рыбы и рыбной продукции в 2017 г. составило 19,8 (+0,3 кг к уровню 2016 г.). Возросшему спросу на рыбу способствовало увеличение ее производства. Так, в 2017 г. объем производства продукции товарной аквакультуры составил 219,7 тыс. т, что на 7% выше, чем в 2016 г. В том числе было выращено 186,5 тыс. т товарной рыбы. Прирост производства данной категории продукции составил 7,2% относительно показателей 2016 г. Объемы производства посадочного материала также увеличились на 5,7% по сравнению с 2016 г. и достигли 33,1 тыс. т. Следует отметить, что в структуре выращивания рыбы в России в настоящее время 65% приходится на карповые, 25 – на лососевые, 11% – на другие объекты аквакультуры.

Позитивные тенденции позволяют надеяться на выполнение индикаторов, заложенных в Отраслевой программе развития товарной аквакультуры (товарного рыбоводства) в РФ на 2015–2020 гг. Согласно названной программе к 2020 г. в России должно производиться 315 тыс. т продукции аквакультуры [9].

В Центральном федеральном округе (ЦФО) в 2017 г. было произведено 25,9 тыс. т товарной рыбы, прирост производства по сравнению с 2016 г. составил 4,8% (табл. 1). Производство товарной рыбы на 1 чел. в год составляет всего 0,66 кг. Таким образом, существует явное недопроизводство ценной пищевой продукции. Являясь наиболее населенным, ЦФО располагает наименьшим рыбохозяйственным фондом озер и водохранилищ. Поэтому приоритетными направлениями развития аквакультуры в ЦФО являются прудовое рыбоводство и индустриальная аквакультура.

Таблица 1. Производство товарной рыбы и рыбопосадочного материала в субъектах ЦФО в 2016–2017 гг.

| Субъект ЦФО | Производство товарной рыбы, т | | Производство рыбопосадочного материала, т | |
|----------------------|-------------------------------|---------|---|---------|
| | 2016 г. | 2017 г. | 2016 г. | 2017 г. |
| Белгородская область | 6451 | 7165 | 2212 | 2390 |
| Московская область | 4004 | 4200 | 929 | 903 |
| Липецкая область | 2880 | 3030 | 1207 | 1147 |
| Рязанская область | 2775 | 2456 | 871 | 629 |
| Курская область | 2000 | 2050 | 800 | 850 |
| Воронежская область | 1768 | 1665 | 422 | 512 |
| Калужская область | 1230 | 1198 | 1058 | 603 |
| Тверская область | 742 | 1103 | 182 | 228 |
| Костромская область | 591 | 715 | 141 | 253 |
| Тамбовская область | 682 | 601 | 186 | 200 |
| Смоленская область | 430 | 493 | 48 | 52 |
| Орловская область | 439 | 443 | 21 | 30 |
| Тульская область | 257 | 419 | 61 | 49 |
| Владимирская область | 289 | 289 | 175 | 186 |
| Брянская область | 110 | 129 | 31 | 39 |
| Ярославская область | 42 | 43 | 56 | 48 |
| Ивановская область | 68 | 30 | 2 | 1 |
| Итого по ЦФО | 24758 | 25939 | 8402 | 8120 |

Безусловно, именно прудовое рыбоводство на основе карповых рыб формирует значительную часть производства продукции аквакультуры в ЦФО. Карп является базовым видом прудовой поликультуры, добавочные виды представлены растительно-

ядными (белый амур, толстолобик), карасем и щукой. Роль других прудовых рыб (судак, линь, сомы, осетровые) пока незначительна. Необходимо отметить, что на территории Орловской области с 1976 г. функционирует Орловский осетровый рыбоводный завод ФГБУ «Центррыбвод», созданный с целью искусственного воспроизводства наиболее ценных видов рыб для зарыбления естественных водоемов региона и в первую очередь реки Ока и ее притоков.

Развитие отечественной аквакультуры в новых экономических условиях возможно на основе организации производственных комплексов, использующих передовые ресурсосберегающие технологии выращивания и кормления рыбы с применением современного оборудования, обеспечивающих высокий уровень производительности труда, рентабельности и фондоотдачи аквакультуры [8, 13].

Организация производства в рыбоводных хозяйствах всех типов базируется на соблюдении рыбоводно-технологических нормативов выращивания объектов аквакультуры, разработанных ведущими отраслевыми научно-исследовательскими учреждениями страны за последние десятилетия, а также на значительных достижениях отечественной науки в области создания новых индустриальных технологий, методов племенной работы, кормопроизводства, рационального кормления и др. При этом в каждом типе водоемов применяют специальные методы ведения рыбного хозяйства с учетом биологической потребности рыб разных видов и специфики применяемых технологий. Еще в 60–80-е годы прошлого века в России сформировались и достаточно успешно развивались три основных направления товарной аквакультуры: прудовое, индустриальное и пастбищное.

Крупномасштабные исследования, всесторонне охватывающие все технологические процессы при прудовом выращивании рыбы, создали научно-практическую базу для перевода производства с экстенсивной на интенсивную основу, что позволило в значительной степени увеличить рыбопродуктивность водоемов различных категорий. Одно из крупнейших достижений рыбохозяйственной науки – это широкое внедрение в практику рыбоводства биологически и экономически обоснованной технологии выращивания товарного карпа в поликультуре с растительноядными рыбами [1, 10]. Разработанные нормы кормления при соответствующем уровне внесения минеральных и органических удобрений и проведении мелиорации при соблюдении норм посадки рыбы в поликультуре обеспечивали рыбопродуктивность на уровне 0,8–2,5 т/га в зависимости от зоны рыбоводства.

Вместе с тем в последние годы произошло резкое удорожание комбикормов для аквакультуры, оборудования, лекарственных препаратов, средств диагностики, электроэнергии, образовался дефицит финансовых средств, в результате чего хозяйства существенно сократили объемы выращивания рыбы, перешли преимущественно на экстенсивные методы работы. Как следствие, рыбопродуктивность прудов упала ниже 1 т/га против 2,2 т/га в недавнем прошлом. При этом производственный потенциал прудов используется всего лишь на четверть. В то же время, по оценкам специалистов, прудовая аквакультура является наиболее успешной и перспективной формой пресноводной аквакультуры в стране [2]. В таблице 2 приведен расчет выращивания карпа наиболее экономичным экстенсивным способом в пруду площадью 3 га. При использовании комбикорма в рационах карпа рыбопродуктивность водоема может быть увеличена до 2–3 т/га и выше.

Таблица 2. Расчет выращивания карпа экстенсивным способом

| Вес малька, г | Плотность посадки, шт./га | Средняя масса товарного карпа, г | Затраты на покупку посадочного материала, руб. | Общая продуктивность пруда (3 га), кг | Выручка, руб. (при оптовой цене реализации 120 руб./кг) |
|---------------|---------------------------|----------------------------------|--|---------------------------------------|---|
| 50 | 500 | 1000–1200 | 11250 | 1620 | 194400 |

В настоящее время перед прудовыми рыбоводными хозяйствами стоит стратегическая цель, которая заключается в изыскании резервов повышения выхода рыбоводной продукции без привлечения существенных средств. Для получения значимых результатов необходим комплексный подход, исходя из конкретных условий непосредственно самого водоема как среды обитания гидробионтов с учетом других ключевых факторов, влияющих на экономическую результативность производства.

Выращивание товарных прудовых рыб проводится в нагульных русловых прудах, которые располагаются на реках или ручьях с присущей им ихтиофауной, неизбежно попадающей в водоем, где за небольшой промежуток времени происходит формирование самовоспроизводящихся популяций. В разнообразных экологических условиях «процветают» такие виды рыб, как ерш, окунь, карась, плотва. Это происходит благодаря ряду их специфических адаптаций: высокой плодовитости и скороспелости, раннему нересту и короткому инкубационному периоду, неприхотливости к нерестовым субстратам, стайному образу жизни, использованию в качестве убежищ зарослей макрофитов. Степень использования естественной кормовой базы водоема вышеперечисленными видами может достигать значительных величин – 50–70% и более, при показателях кормового коэффициента в пределах 14–24 единиц, тогда как у ценных выращиваемых видов рыб эффективность использования питательных веществ корма на рост выше в несколько раз [14].

Нарастить объемы производства, как показали проведенные исследования, можно путем расширения размерно-видового разнообразия выращиваемых объектов аквакультуры и вселения в водоемы таких хищных рыб, как щука, сом, судак и добавочного вида – линя. Судак и лень как весьма перспективные объекты прудовой и пастбищной аквакультуры в настоящее время не являются объектами массового культивирования. Основными сдерживающими факторами, препятствующими увеличению объемов выращивания судака и линя, являются острый дефицит маточного поголовья и, как следствие, нехватка рыбопосадочного материала [4, 11, 12].

Для снижения прессы малоценных, тугорослых рыб в нагульных прудах в экосистему водоемов необходимо вводить ценных хищников («рыб-полицейских»), ограничивающих рост популяции сорных видов рыб и обеспечивающих не только дополнительную рыбопродуктивность, но и высвобождение как естественных, так и искусственных кормовых ресурсов, которые будут направлены на обеспечение прироста основного объекта выращивания – карпа. В качестве биомелиоратора и одного из элементов поликультуры в нагульных прудах и при пастбищной аквакультуре может выступать судак. Затраты, связанные с покупкой и выращиванием судака, будут окупаться высокой ценой его реализации, которая имеет стабильную тенденцию к повышению.

В таблице 3 приведен расчет получения дополнительного дохода от вселения хищного вида рыбы (судака) при выращивании карпа как основного вида рыбы для пруда площадью 10 га. Для водоемов большей площади применяется соответствующий повышающий коэффициент.

Таблица 3. Расчет получения дополнительного дохода от вселения в водоемы хищного вида рыбы (судака) при выращивании карпа

| Показатель | До вселения судака | После вселения судака |
|--|--------------------|-----------------------|
| Рыбопродуктивность по карпу, кг/га | 800 | 851 |
| Рыбопродуктивность по карпу для водоема 10 га, кг | 8000 | 8510 |
| Цена реализации 1 кг карпа, руб. | 130 | 130 |
| Сумма условной реализации, всего, тыс. руб. | 1040,0 | 1106,3 |
| Дополнительный доход от снижения сорной рыбы для водоема площадью 10 га, тыс. руб. | - | 66,3 |

Снижение количества сорной рыбы высвобождает кормовые ресурсы водоемов и ведет к повышению рыбопродуктивности по основному выращиваемому виду рыбы – карпу в среднем на 4–10% в зависимости от характера водоема и плотности посадки карпа на выращивание.

Зарыбление водоемов линем создает дополнительный резерв повышения рыбопродуктивности. Даже при невысоком показателе выхода с единицы прудовой площади, имея высокую цену реализации при любой среднештучной навеске, выращивание лinya позволяет повысить экономические показатели рыбоводного хозяйства.

Популяция карася в водоеме может увеличиваться весьма значительно и достигнуть катастрофических размеров. В результате этого может сложиться ситуация, когда общая ихтиомасса карася становится сопоставимой с весовым количеством основных объектов выращивания. В таком случае, целесообразно зарыбление двумя видами хищных рыб при увеличенной их плотности посадки в следующих сочетаниях: щука и окунь или судак и сом обыкновенный.

Дальнейшее культивирование судака и лinya возможно в направлении формирования при пастбищной аквакультуре самовоспроизводящихся популяций этих видов рыб с применением таких интенсификационных мероприятий, как установка искусственных нерестилищ, инкубация отложенной на них икры в защищенных условиях (садках, установленных в тех же водоемах) и периодическое пополнение популяции молодью разной среднештучной навески.

Резервы повышения рыбопродуктивности и основных экономических показателей производства рыбы в условиях прудовой аквакультуры скрыты в весьма разнообразных динамично изменяющихся условиях самих водоемов и не ограничиваются только лишь вводом хищных видов.

Производителям, особенно при небольших объемах производства товарной рыбы, на первом этапе необходимо ее вырастить, а затем обеспечить дальнейшую поддержку и реализацию собственными силами, поскольку оптовые сезонные цены, как правило, настолько низкие, что реализация рыбы по ним не компенсирует всех затрат, произведенных в течение рыбоводного сезона. В связи с этим целесообразно проводить зарыбление и совместное выращивание годовиков карпа и растительноядных видов совместно с двухгодовиками и даже некоторым минимальным количеством трехгодовиков. Это увеличивает ассортимент продукции, что особенно важно при розничной торговле, и дает возможность приступать к реализации товарной рыбы до начала массовых осенних обловов, когда цена на рыбу, как правило, выше на 10–20%.

При организации процесса выращивания необходимо по итогам очередного рыбоводного сезона вести планирование, моделируя предстоящий производственный период. При этом в качестве ключевого элемента модели будет выступать план зарыбления и множество других факторов, среди которых можно выделить следующие:

- обеспеченность кормами, от которой напрямую зависит начальная плотность посадки рыбы на выращивание, среднештучная навеска и рыбопродуктивность;
- планирование ожидаемого прироста ихтиомассы исходя из объема материальных ресурсов, которые будут направлены на их приобретение, так как затраты на корма занимают ведущее место в структуре себестоимости;
- возможность закупки зерновых кормов по осенним более низким ценам и организация их дальнейшего хранения;
- наличие собственного или покупного рыбопосадочного материала в необходимом количестве и запланированном видовом и размерно-весовом составе;
- организация (при необходимости) лечебно-профилактических мероприятий как на начальном этапе сразу после зарыбления, так и в течение рыбоводного сезона;

- научно обоснованное внесение минеральных и органических удобрений с целью повышения естественной рыбопродуктивности водоема;
- проведение в середине вегетационного периода селективного отлова рыбы, достигшей необходимой товарной массы.

Внедрение в товарном рыбоводстве результатов научных исследований по технологиям и отдельным технологическим приемам повышает эффективность систем выращивания рыбы на 6–12%. Поэтому при планировании производственной деятельности на любом предприятии необходима оптимизация процесса производства и технологии выращивания рыбы исходя из конкретных условий.

Обобщая результаты собственных исследований и опыт передовых хозяйств, считаем целесообразным обозначить следующие основные пути увеличения продукции товарного рыбоводства:

- интенсификация прудового рыбоводства и развитие поликультуры;
- регулирование состава товарной поликультуры в соответствии с конъюнктурой рынка рыбных продуктов;
- вовлечение в аквакультуру неиспользованного водного фонда;
- развитие пастбищного рыбоводства;
- расширение размерно-весового, возрастного и видового состава выращиваемых объектов;
- выведение и выращивание высокопродуктивных и устойчивых к заболеваниям пород и кроссов рыб;
- развитие рынка отечественных комбикормов для рыб;
- развитие переработки продукции и расширение ее номенклатуры;
- развитие любительского и рекреационного рыболовства;
- использование в аквакультуре современных цифровых технологий.

Выводы

При планировании и ведении производственного процесса в прудовой аквакультуре, базируясь на традиционной поликультуре, необходимо подбирать размерно-весовой, возрастной и видовой состав гидробионтов с учетом максимального использования ресурсов самого водоема и обязательным планированием прироста за счет искусственных кормов при учете динамично изменяющегося потребительского спроса. Возможности имеющейся производственной базы (пруды, садки, бассейны, установки замкнутого водообеспечения) и потребности внутреннего рынка будут определять дальнейшее расширение видового состава аквакультуры для товарного выращивания.

Следует отметить, что из-за высокой себестоимости аквакультуры в установках замкнутого водоснабжения экономически оправдано выращивание в них в основном ценных видов рыб (осетровые и сомовые виды рыб).

Основными критериями диверсификации производства продукции рыбоводства являются: высокая адаптивность выращиваемых объектов к абиотическим факторам среды, высокий биологический потенциал и технологичность объекта, востребованность на рынке и перерабатывающих предприятиях.

Перспективным направлением является создание пород объектов аквакультуры с заданными характеристиками в целях повышения эффективности товарного рыбоводства, а также выращивание рыбы с заданными свойствами посредством формирования направленных условий выращивания и кормления.

Развитию аквакультуры будут способствовать новые форматы производства, основанные на технологиях устойчивого, ресурсоэффективного и интегрированного, а также органического производства. Органическое направление в аквакультуре становится привлекательным для инвесторов.

Библиографический список

1. Аквакультура. Ресурсосбережение в товарном рыбоводстве. Интегрированное рыбоводство : сб. докладов респ. науч.-практ. семинара, 11–12 марта 1997 г. ; ред. В.В. Кончиц. – Минск : Белорусское издательское товарищество «Хата», 1999. – 94 с.
2. Бадмахалгаев Л.Ц. Проблемы и перспективы функционирования рыбохозяйственного комплекса России / Л.Ц. Бадмахалгаев, Е.А. Орлова // Вестник АГТУ. Серия: Экономика. – 2012. – № 2. – С. 91–101.
3. Богачев А.И. Российский сектор аквакультуры: состояние и значение для экономики / А.И. Богачев // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2018. – № 2 (57). – С. 227–236.
4. Койшыбаева С.К. Биологические характеристики производителей и ремонтного поголовья судака, заготавливаемых для целей воспроизводства на Капшагайском водохранилище / С.К. Койшыбаева, Е.В. Федоров, К.Б. Исбеков // Вестник АГТУ. Серия: Рыбное хозяйство. – 2017. – № 2. – С. 96–104.
5. Лагуткина Л.Ю. Органическая аквакультура как перспективное направление развития рыбохозяйственной отрасли / Л.Ю. Лагуткина, С.В. Пономарев // Сельскохозяйственная биология. – 2018. – Т. 53, № 2. – С. 326–336.
6. Львов Ю.Б. Кластерное рыбоводство как способ повышения интенсивности производства рыбной продукции / Ю.Б. Львов // Вестник АГТУ. Серия: Рыбное хозяйство. – 2015. – № 4. – С. 109–120.
7. Мясное птицеводство в регионах России: современное состояние и перспективы инновационного развития / В.И. Фисинин, В.С. Буяров, А.В. Буяров, В.Г. Шуметов // Аграрная наука. – 2018. – № 2. – С. 30–38.
8. Островский Б. Аквакультура: основные векторы развития / Б. Островский // Рыбная сфера. – 2016. – № 2. – С. 26–28.
9. Отраслевая программа «Развитие товарной аквакультуры (товарного рыбоводства) в Российской Федерации на 2015–2020 годы». – Москва : ФГБНУ «Росинформагротех», 2015. – 133 с.
10. Перспективы развития аквакультуры во внутренних водоемах России / А.М. Багров, Е.А. Гамыгин, Ю.И. Илясов, Г.Е. Серветник, Н.П. Новоженин // Зоотехния. – 2004. – № 5. – С. 2–5.
11. Разработка оптимальных вариантов кормления для личинок судака с целью повышения жизнестойкости при дальнейшем прудовом выращивании / В.С. Буяров, Ю.А. Юшкова, С.А. Родимцев, А.В. Буяров // Вестник Курской ГСХА. – 2017. – № 9. – С. 36–41.
12. Рыбоводно-биологическая оценка сеголеток судака, выращенных по различным технологическим схемам / В.С. Буяров, Ю.А. Юшкова, С.А. Родимцев, А.В. Буяров // Вестник Курганской ГСХА. – 2017. – № 4 (24). – С. 24–26.
13. Справочная информация о развитии и поддержке аквакультуры (рыбоводства) в Российской Федерации. – Москва : ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. – 64 с.
14. Справочник по озерному и садковому рыбоводству / Г.П. Руденко, Т.В. Терешенкова, Г.С. Рязанова и др. ; под общ. ред. Г.П. Руденко. – Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 311 с.
15. Шашкова И.Г. Развитие товарной аквакультуры / И.Г. Шашкова, Л.В. Романова // Вестник РГАТУ. – 2017. – № 2 (34). – С. 115–121.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ Принадлежность к организации

Виктор Сергеевич Буяров – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частной зоотехнии и разведения сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», Россия, г. Орел, e-mail: bvc5636@mail.ru.

Юлия Александровна Юшкова – кандидат сельскохозяйственных наук, начальник Орловского областного отдела Центрального филиала ФГБУ «Главное бассейновое управление по рыболовству и сохранению водных биологических ресурсов», Россия, г. Орел, e-mail: yula-orel@yandex.ru.

Александр Викторович Буяров – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и менеджмента в АПК ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», Россия, г. Орел, e-mail: buyarov_aleksand@mail.ru.

Дата поступления в редакцию 06.01.2019

Дата принятия к печати 12.02.2019

AUTHOR CREDENTIALS Affiliations

Viktor S. Buyarov, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, the Dept. of Special Animal Science and Animal Husbandry, Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin, Russia, Orel, e-mail: bvc5636@mail.ru.

Julija A. Yushkova, Candidate of Agricultural Sciences, Head of Orel Regional Department, Main Basin Department for Fisheries and Conservation of Aquatic Biological Resources, Central Branch, Russia, Orel, e-mail: yula-orel@yandex.ru.

Alexander V. Buyarov, Candidate of Economic Sciences, Docent, the Dept. of Economics and Management in Agro-Industrial Complex, Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin, Russia, Orel, e-mail: buyarov_aleksand@mail.ru.

Received January 06, 2019

Accepted February 12, 2019