

БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ, ЭКОЛОГИЯ

Оригинальная научная статья

УДК 639.3.05

https://doi.org/10.26897/2949-4710-2025-3-4-1-04



История развития преподавания рыбоводства в Тимирязевской академии (1913-2025)

Эдуард Владимирович Бубунец¹, Юрий Иванович Есавкин¹,
Алексей Васильевич Жигин^{1,2}

¹ Российский государственный аграрный университет –
МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Россия

² Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии,
Москва, Россия

Автор, ответственный за переписку: Эдуард Владимирович Бубунец,
bobunets@rgau-msha.ru

Аннотация

В статье приводится ретроспективный обзор: от организации направления рыбоведения до создания кафедры аквакультуры. Представлены краткие биографические сведения о заведующих кафедрой – ведущих ученых рыбного хозяйства и аквакультуры: Феодосии Георгиевiche Мартышеве, Юрии Алексеевиче Привезенцеве, Валентине Алексеевиче Власове, а также о докторов, доцентах и сотрудниках, преподававших на кафедре: В.В. Лавровском, А.С. Вавилкине, Т.Х. Плиевой, С.Б. Мустаеве, А.П. Завьялове, Е.А. Зазнатновой, Ю.И. Есавкине, А.В. Жигине. Приведены основные направления научной деятельности кафедры, изданные монографии, учебные пособия, патенты, направления научных исследований в области аквакультуры и работа преподавателей кафедры по грантам. Также приведен многочисленный список выпускников, которые стали известными учеными и преподавателями РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, занимают ведущие должности и руководят научно-исследовательскими институтами, являются руководителями предприятий и структурных подразделений, связанных с аквакультурой. Статья посвящена 110-летию учреждения первого в стране отделения рыбоведения и 80-летнему юбилею создания кафедры прудового рыбоводства Тимирязевской академии.

Ключевые слова

Мартышев, Привезенцев, Власов, кафедра прудового рыбоводства, аквакультура, сотрудники, выпускники, публикации, издания

Для цитирования

Бубунец Э.В., Есавкин Ю.И., Жигин А.В. История развития преподавания рыбоводства в Тимирязевской академии (1913-2025). *Тимирязевский биологический журнал*. 2025;3(4):104. https://doi.org/10.26897/2949-4710-2025-3-4-1-04

BIOLOGICAL RESOURCES, ECOLOGY

Research article

https://doi.org/10.26897/2949-4710-2025-3-4-1-04



History of fish farming teaching development at the Timiryazev Academy (1913-2025)

Eduard V. Bubunets¹, Yuriy I. Esavkin¹, Aleksey V. Zhigin^{1,2}

¹ Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia

² Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography, Moscow, Russia

Corresponding author: Eduard V. Bubunets, bobunets@rgau-msha.ru

Abstract

This article provides a retrospective overview of the organization of fish science before the establishment of the Department of Aquaculture. It presents brief biographical information about the department heads – leading

scientists in fisheries and aquaculture: Feodosiy G. Martyshev, Yuriy A. Privezentsev, and Valentin A. Vlasov – as well as about doctors, associate professors, and staff who taught at the department: V.V. Lavrovsky, A.S. Vavilkin, T. Kh. Plieva, S.B. Mustaev, A.P. Zavyalov, E.A. Zaznatnova, Yu.I. Esavkin, and A.V. Zhigin. The article outlines the main areas of scientific activity of the department, published monographs, textbooks, patents, and research directions in aquaculture, as well as the work of department faculty on grants. Additionally, a comprehensive list of graduates is provided, many of whom have become prominent scientists and educators at the Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, occupy leading positions, manage research institutes, and lead enterprises and structural units related to aquaculture. The article is dedicated to the 110th anniversary of the country's first Fish Science Department and the 80th anniversary of the establishment of the Department of Pond Fish Farming at the Timiryazev Academy.

Keywords

Martyshev, Privezentsev, Vlasov, Department of Pond Fish Farming, aquaculture, staff, graduates, publications, edition

For citation

Bubunets E.V., Esavkin Yu.I., Zhigin A.V. History of fish farming teaching development at the Timiryazev Academy (1913-2025). *Timiryazev Biological Journal*. 2025;3(4):104. <https://doi.org/10.26897/2949-4710-2025-3-4-1-04>

Введение

Introduction

Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева – колыбель высшего образования в области рыбоводства в России. 13 июля (26 июля по новому стилю) 1913 г. Император Николай II подписал одобренный Государственным Советом и Государственной Думой закон об учреждении первого в стране отделения рыбоведения при Московском сельскохозяйственном институте с целью подготовки специалистов с высшим образованием [1, 2].

Проект закона был подготовлен крупнейшим знатоком и организатором рыбного дела профессором В.К. Бражниковым на основании объективной оценки состояния кустарного рыбного промысла в России и необходимости в подготовке профессионалов по выращиванию, лову и переработке рыбы.

Помощником директора академии по делам отделения был избран член-корреспондент АН России, заведующий кафедрой зоологии профессор Н.М. Кулагин, затем – профессор С.А. Зернов. При отделении функционировала рыбохозяйственная станция.

В связи с интенсивным развитием рыбохозяйственного комплекса советской России, расширением сферы его деятельности резко возросла и потребность отрасли в количестве выпускаемых специалистов. Поэтому в 1923 г. отделение рыбоведения было преобразовано в рыбохозяйственный факультет Московской сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева, а в 1930 г. Наркомторг СССР постановил создать на базе факультета Московский технический институт рыбной промышленности и хозяйства. Директором института был назначен Ф.Г. Мартышев, который с ноября 1940 г. читал курс рыбоводства и в академии [2, 3].

В 1958 г. советское правительство приняло решение перебазировать институт из Москвы

в Калининград. Ныне старейшее учебное заведение рыбной отрасли России носит название Калининградского государственного технического университета.

Из стен Тимирязевской академии в России, а затем и в СССР постепенно происходило зарождение, становление и развитие высшего государственного рыбохозяйственного образования, которое активно выполняет свою работу до сегодняшнего дня, продолжая славные традиции его основателей.

Цель исследований: ретроспективный обзор: от организации направления рыбоведения до создания кафедры аквакультуры; изложение кратких биографических сведений о заведующих кафедрой – ведущих ученых рыбного хозяйства и аквакультуры:

Методика исследований

Research method

В процессе изысканий авторами использовались имеющиеся на кафедре рыбоводства (аквакультуры) архивные материалы и фотографии, личные воспоминания выпускников, современные данные об учебной и научной работе кафедры [1-4].

Результаты и их обсуждение

Results and discussion

В 1945 г. была основана кафедра прудового рыбоводства. Ее первым заведующим был избран Феодосий Георгиевич Мартышев (1898-1975), который возглавлял кафедру в течение 30 лет, – профессор, крупный ученый-рыбовод, заслуженный деятель науки РСФСР, доктор сельскохозяйственных наук.

Ф.Г. Мартышев родился 2 ноября 1898 г. в селе Добрынь Бельского уезда Ярославской

губернии. Окончил Туркестанский государственный университет и рыбохозяйственный факультет Петровской (Тимирязевской) академии (1926). После окончания академии был направлен на работу в Астрахань на должность заведующего рыбохозяйственным техникумом.

Феодосий Георгиевич – участник Гражданской и Великой Отечественной войн, был заместителем начальника штаба противовоздушной обороны г. Москвы. Награжден орденами Красной Звезды, Трудового Красного Знамени, двумя орденами «Знак Почета», многими медалями и грамотами (рис. 1).

С именем Ф.Г. Мартышева связана организация учебных и научных учреждений в области рыбного хозяйства. Так, в 1946 г. при участии Ф.Г. Мартышева и под его руководством при академии была организована Московская рыбоводно-мелиоративная опытная станция, которая стала экспериментальной и учебной базой кафедры. В 1962 г. рыбоводная станция перешла в непосредственное подчинение Министерства сельского хозяйства, а в составе комплексной зоотехнической станции была организована лаборатория прудового рыбоводства. Кафедра и ее научные подразделения оказывали методическую помощь другим вузам в проведении учебных занятий и научно-исследовательской работе. Наличие на кафедре и в лаборатории рыбоводства высококвалифицированных сотрудников позволяло успешно выполнять подготовку специалистов-рыбоводов и проводить научно-исследовательскую работу.

В 1968 г. по инициативе профессора Ф.Г. Мартышева на зоотехническом факультете ТСХА, а также в Новосибирском и Херсонском сельскохозяйственных вузах была введена специализация по рыбоводству. Кафедра становилась учебно-методическим и научным центром подготовки специалистов-рыбоводов, координировала научные исследования по рыбоводству в системе Министерства сельского хозяйства.

Ф.Г. Мартышев – автор ряда учебников и учебных пособий по прудовому рыбоводству. Учебники «Прудовое рыбоводство» (1964) и значительно расширенное его 2-е издание (1973) были утверждены Министерством сельского хозяйства СССР в качестве основных для сельскохозяйственных вузов [5]. Он является автором 3 монографий и более 10 учебных пособий по курсу прудового рыбоводства. Им проведены глубокие исследования по разведению рыбы на торфяных карьерах и влиянию возраста производителей на качество потомства в карповодстве [6], опубликовано около 200 его научных работ. Профессор Ф.Г. Мартышев подготовил более 40 кандидатов и докторов наук. Его ученики, выпускники 50-60 гг. С.Н. Стрельников, В.И. Майстров, Н.И. Чижов, стали руководителями

рыбохозяйственных научно-исследовательских институтов.

С 1975 по 1994 гг. кафедрой прудового рыбоводства руководил ученик Феодосия Георгиевича – доктор сельскохозяйственных наук, профессор Юрий Алексеевич Привезенцев (1927-2012) (рис. 2).



Рисунок 1. Феодосий Георгиевич Мартышев (1898-1975).

Figure 1. Feodosiy G. Martyshev (1898-1975).

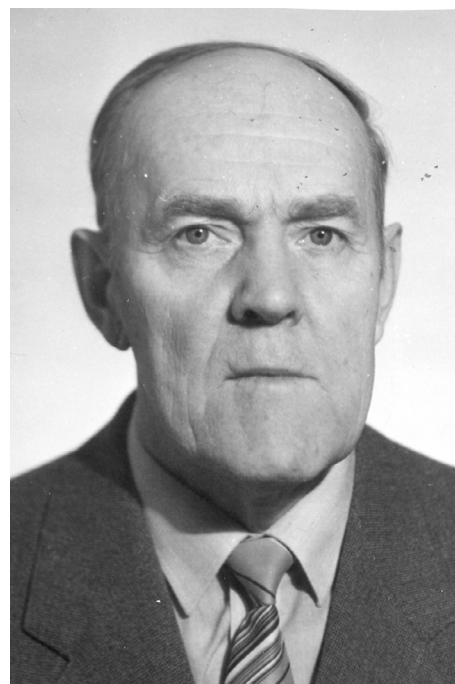


Рисунок 2. Юрий Алексеевич Привезенцев (1927-2012).

Figure 2. Yuriy A. Privezentsev (1927-2012).

Свой трудовой путь Юрий Алексеевич начал в тяжелые годы войны, когда в 14 лет, с октября 1941 г., стал работать слесарем-инструментальщиком на авиационном заводе. Впоследствии он награжден медалью «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.». В 1948-1953 гг. учился на зоотехническом факультете Тимирязевской академии, после ее окончания работал научным сотрудником рыбоводно-мелиоративной станции академии.

В течение 1964-1968 гг. Юрий Алексеевич находился в служебной командировке в Республике Куба в качестве консультанта по рыбоводству, где проводил научно-исследовательскую работу и подготовку специалистов-рыбоводов. Им разработано биологическое обоснование завоза растительоядных рыб в Республику Куба и осуществлено их успешное внедрение. За подготовку специалистов по рыбоводству он награжден грамотой Посольства СССР на Кубе и Почетной грамотой Министерства рыбного хозяйства Республики Куба. В 1969 г. Ю.А. Привезенцев вернулся на кафедру и был избран на должность доцента. С 1975 по 1994 гг. он являлся заведующим кафедрой рыбоводства, с 1994 г. – профессором кафедры.

В 1978 г. кафедра была утверждена как Головной селекционный центр по породам рыб для научно-методического руководства племенной работой в рыбоводстве в системе Министерства сельского хозяйства СССР. Руководство центром было возложено на профессора Ю.А. Привезенцева. В круг его научных интересов входили проблемы селекции и воспроизводства рыб, внедрения в отечественное рыбоводство новых видов рыб, совершенствование технологии их выращивания; укрепилась связь с крупными промышленными рыбоводными хозяйствами.

По инициативе Ю.А. Привезенцева и при его непосредственном участии в нашу страну было завезено несколько видов тилапий, разработана технология их воспроизводства и выращивания в отечественном индустриальном рыбоводстве. В разработке этой темы принимал участие коллектив сотрудников: В.Б. Соколов, В.И. Маркин, Л.В. Лыгалова, Е.Ф. Дмитриченко, О.И. Боронецкая, Д. Корнеев, И. Глинкин, А. Фомичев. Большая научная работа по выращиванию тилапии в прудах с геотермальной водой проводилась на рыбоводных отделениях хозяйств Краснодарского края: «Горячие ключи», «Мостовское», а также в тепловодном хозяйстве города Невинномысска.

Под руководством Ю.А. Привезенцева создана первая в стране порода тилапии – тимирязевская (2002, получено авторское свидетельство. Активное участие в разработке технологий и создании породы принимали сотрудники кафедры:

доктор сельскохозяйственных наук Т.Х. Плиева, кандидат сельскохозяйственных наук О.И. Боронецкая и др. [7].

Ю.А. Привезенцев – научный руководитель и автор двух новых пород карпа: ставропольской (2002) и селинской (2006). В создании новых пород карпа участвовали сотрудники кафедры и лаборатории рыбоводства В.А. Власов, П.В. Дацюк и др. [8]. По результатам научных исследований Ю.А. Привезенцев неоднократно награждался Золотыми медалями ВДНХ СССР.

Юрий Алексеевич – автор более 250 научных работ, в том числе 10 монографий: «Возрастной подбор в рыбоводстве» (1967); «Зависимость качества потомства от возраста производителей» (1979); «Использование теплых вод для разведения рыбы» (1985); «Рыбохозяйственная гидрохимия» (1987); «Породы карпа для юга России» (2008); «Выращивание тилапий в индустриальной аквакультуре» (2008) и др. [6, 8-11].

Учебники и учебные пособия, подготовленные профессором Ю.А. Привезенцевым: «Гидрохимия пресных водоемов» (1973); «Интенсивное прудовое рыбоводство» (1991); «Практикум по прудовому рыбоводству» (1982, 2005); «Рыбоводство» (2004, 2007) – являются основой для учебников сельскохозяйственных и рыбохозяйственных вузов страны [12-14].

В 2008 г. профессор Ю.А. Привезенцев стал Лауреатом премии Правительства Российской Федерации в области образования. Под его научным руководством подготовлено 30 кандидатов и докторов наук.

Свыше 30 лет (с 1973 по 2007 гг.) работал на кафедре профессор, доктор биологических наук Владимир Васильевич Лавровский (1930-2007) (рис. 3). Он родился 19 февраля 1930 г. в г. Павлове на Оке Горьковской области. В 1952 г. с отличием окончил ихтиологический факультет Мосрыбвтуза. Опубликовано 180 его научных работ, издан ряд учебников и учебных пособий, в том числе учебник «Ихтиология» (в соавторстве с И.М. Анисимовой), весьма известная, актуальная до сегодняшнего дня монография «Пути интенсификации форелеводства» [15]. Владимир Васильевич подготовил 6 кандидатов наук и более 130 дипломников-рыбоводов.

Научные исследования В.В. Лавровского посвящены разработке и внедрению систем с оборотным водоснабжением в хозяйствах индустриального типа (первая в стране промышленная установка с оборотным водоснабжением была внедрена в хозяйстве «Сходня» Московской области для выращивания молоди радужной форели) [16]. Он является автором метода насыщения воды техническим кислородом [17], бионического метода кормления рыб с использованием системы маятниковых

автокормушек «Рефлекс». Их применение защищено 5 авторскими свидетельствами. В.В. Лавровский принимал участие в разработке гидропонной замкнутой системы для совместного выращивания рыб и овощей. Его научная и производственная деятельность отмечена многими наградами, в том числе медалью «Изобретатель СССР», Золотой, Серебряной и Бронзовой медалями ВДНХ СССР, и множеством Почетных грамот.

В 1994 г. заведующим кафедрой прудового рыбоводства был избран профессор Валентин Алексеевич Власов (рис. 4). Он родился 29 апреля 1941 г. в с. Спас-Заулок Клинского района Московской области. После окончания Волоколамского зооветеринарного техникума (1961) работал бригадиром комплексной бригады в совхозе «Дружба» Московской области. В 1962-1965 гг. служил в рядах Советской Армии в группе Советских войск в Германии.

В 1966 г. В. Власов поступил на зоотехнический факультет Тимирязевской академии. В годы учебы он занимался научно-исследовательской работой в научном студенческом кружке кафедры прудового рыбоводства под руководством профессора Ф.Г. Мартышева. После окончания академии (1971), пройдя стажировку и обучение в аспирантуре при кафедре прудового рыбоводства, досрочно (1974 г.) защитил кандидатскую диссертацию, после защиты докторской диссертации в 1993 г. Валентин Алексеевич – профессор, с 1994 по 2010 гг. – заведующий кафедрой.

С 2000 г. на кафедре начали готовить специалистов не только для индустриального и прудового рыбоводства, но и для декоративного и аквариумного рыбоводства, после чего она получила название кафедры аквакультуры. Под руководством профессора В.А. Власова была переработана учебная программа подготовки зооинженеров по специализации «Рыбоводство». Были изданы 16 его учебников, учебных пособий и монографий. В 2010 г. при его соавторстве вышел учебник «Рыбоводство», который сегодня используется как основа для сельскохозяйственных и рыбохозяйственных вузов. Для подготовки магистров подготовлены к изданию учебник «Технология производства и переработки продуктов рыбоводства» [18] и учебное пособие «Рыбоводство» для студентов агрономического факультета.

Наряду с учебниками подготовлены и изданы учебные пособия и книги для студентов и рыбоводов-производственников: «Практикум по рыбоводству» в соавт. с Ю.А. Привезенцевым и А.П. Завьяловым (2005), «Основы прудового рыбоводства» (в соавт. с С.Б. Мустаевым). Его авторству принадлежат также разделы в книгах «Технология производства и переработки



Рисунок 3. Владимир Васильевич Лавровский (1930-2007).

Figure 3. Vladimir V. Lavrovsky (1930-2007).



Рисунок 4. Валентин Алексеевич Власов.

Figure 4. Valentin A. Vlasov.

животноводческой продукции» (2005), «Фермерское рыбоводство» (2008) и «Рыбоводство» (2001). Широко используются в практике рыбоводства Инструкция по бонитировке карпов (1988) и рекомендации по рациональному использованию кормов (1989), составленные при участии В.А. Власова. Им подготовлено 14 кандидатов и докторов наук.

Научные исследования В.А. Власова посвящены селекционно-племенной работе, проблемам полноценного нормированного кормления рыб, а также технологии выращивания новых видов аквакультуры. Он участвовал в выведении двух новых пород карпа – Ставропольской и Селинской. Для практического применения в производстве изданы методические рекомендации по технологии выращивания селинского карпа (2008) и монография «Породы карпа для рыбоводных хозяйств Юга России» в соавторстве с Ю.А. Привезенцевым и П.В. Дацюком [8]. На 8-й (2006) и 9-й (2007) агропромышленных выставках «Золотая осень» авторы новых пород награждены дипломами и Золотыми медалями.

Под руководством Валентина Алексеевича впервые проведены исследования по акклиматизации и разведению клариевого (африканского) сома, разработана технология его выращивания в установках с замкнутым циклом водообеспечения [19]. Разработан новый способ выращивания рыбы в поликультуре в садках, расположенных на водоемах-охладителях ГРЭС (2008). Результаты его научных исследований представлены более чем в 240 опубликованных и изданных работах, в том числе в 7 монографиях. Профессор В.А. Власов – лауреат премии Правительства Российской Федерации в области образования (2008).

Более 25 лет работал на кафедре доцент Алексей Степанович Вавилкин (1946-1973). В 1950 г. им была защищена диссертация кандидата биологических наук «Биология и разведение линя в прудовом хозяйстве» [20].

С 1973 по 1995 гг. в должности ведущего научного сотрудника и доцента кафедры прудового рыбоводства работала Плиева Тамара Хазбиевна. В 1973 г. она окончила биологический факультет Северо-Осетинского государственного университета им. К.Л. Хетагурова. На кафедре ею проводились исследования биологических особенностей и хозяйственных качеств золотых, серебряных карасей, карпа и их гибридов. В результате в 1995 г. Т.Х. Плиева защитила докторскую диссертацию на тему «Научные основы использования карасевых и карпо-карасевых гибридов в рыбоводстве» и получила степень доктора сельскохозяйственных наук [21]. В 1995 г. по конкурсу она заняла должность профессора, а с 1999 г. являлась заведующей кафедрой экологии и охраны водных систем в Российском государственном аграрном заочном университете.

В успешное проведение научных исследований и подготовку студентов в разные годы большой вклад внесли сотрудники станции и лаборатории рыбоводства В.И. Майстров, Г.В. Яшин, С.Н. Катков, Н.П. Ушаков, Т.Т. Соловьев, кандидаты

наук А.М. Гриневский, Д.П. Карпанин, А.П. Иванов, И.М. Анисимова, Ю.В. Кудряшева, А.Ю. Шполянская, Н.И. Маслова, Е.П. Гамаюн, Г.А. Пулина, Л.В. Архипова, Т.Х. Плиева, Е.Ф. Федотенкова, С.И. Савушкина, В.П. Панов, а также профессора А.М. Наумова, А.К. Богерук, Г.И. Пронина.

В 1996 г. на должность доцента кафедры был приглашен Сергей Борисович Мустаев. Он окончил с отличием зооинженерный факультет академии в 1980 г., с 1980 по 1984 гг. работал на производстве главным рыбоводом Шараповского рыбопитомника Белгородской обл. В 1985-1988 гг. учился в аспирантуре ВНИИ пресноводного рыбного хозяйства, защитил кандидатскую диссертацию; в 1988-1996 гг. работал в лаборатории комплексной интенсификации рыбоводства. С.Б. Мустаев – автор более 100 научных работ, в том числе учебного пособия для сельскохозяйственных вузов; 11 его работ опубликовано за рубежом.

Александр Петрович Завьялов трудился на кафедре с 2001 г. В 1998 г. он окончил с отличием зооинженерный факультет Московской сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева и поступил в аспирантуру; в 2001 г. защитил кандидатскую диссертацию. А.П. Завьялов преподавал такие дисциплины, как ихтиология, индустриальное и декоративное рыбоводство. Он занимался совершенствованием технологий выращивания объектов аквакультуры в установках с замкнутым циклом водообеспечения, разработкой биоэнергетических моделей роста рыб, индустриальными технологиями выращивания африканского клариевого сома.

Большой вклад в организацию учебного процесса для студентов и аспирантов по специализации «Рыбоводство» внесли сотрудники учебно-вспомогательного персонала кафедры. На протяжении более 50 лет трудилась на этом ответственном участке выпускница Тимирязевки – старший инженер Елена Алексеевна Зазнатнова (1925-2005), а с 2006 по 2026 гг. эту работу возглавляла инженер Ирина Владимировна Боровая, выпускница академии.

С 1978 г. на кафедре преподает старший научный сотрудник, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры Юрий Иванович Есавкин (рис. 5). В 1975 г. он окончил зооинженерный факультет, работал на кафедре научным сотрудником, в 1980 г. защитил кандидатскую, а в 2012 г. – докторскую диссертацию по специальности «Рыбное хозяйство и аквакультура».

Основное направление научной деятельности Ю.И. Есавкина – разработка ресурсосберегающих интенсивных технологий пресноводного форелеводства с использованием различных источников и способов водообеспечения. Опубликовано и издано более 90 его научных работ,

он имеет авторское свидетельство на разработку «Способ совместного выращивания рыбы и овощей в УЗВ». В соавторстве с А.П. Завьяловым издано его учебное пособие «Модель массонакопления и ее использование в рыбоводстве» для подготовки магистров по специализации «Рыбоводство» [22].

С 2011 г. в качестве внешнего совместителя избран на должность профессора кафедры, где продолжает преподавать и сейчас, Алексей Васильевич Жигин, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (рис. 6). В 1981 г. он окончил зооинженерный факультет Московской сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева по специализации «Рыбоводство». После окончания вуза на протяжении 22 лет работал в промышленных рыбоводных хозяйствах в г. Дзержинский Московской области на базе УЗВ рыбоводом и главным рыбоводом. Помимо производственной деятельности, проводил научные исследования по промышленному выращиванию сибирского осетра, стерляди, тиляпий, карпа, гигантских пресноводных креветок в условиях замкнутых систем. Итогом исследований стала защита в 1988 г. кандидатской, а в 2002 г. – докторской диссертации на тему «Пути и методы интенсификации выращивания объектов аквакультуры в установках с замкнутым водоиспользованием (УЗВ)».

С 2002 по 2004 гг. А.В. Жигин работал главным научным сотрудником ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» (ВНИРО); с 2004 по 2005 гг. – главным специалистом отдела науки и рыбоперерабатывающих технологий Департамента рыбохозяйственной политики МСХ РФ. С 2005 по 2008 гг. он был начальником отдела в группе рыболовных компаний «Тунайча», с 2008 по 2013 гг. являлся руководителем Научно-исследовательского центра в составе ФГУП «Нацрыбресурс», а с 2013 г. работает в должности главного научного сотрудника лаборатории марикультуры беспозвоночных ФГУП «ВНИРО». А.В. Жигин – автор более 240 научных работ, в том числе 16 монографий и 14 патентов на изобретения, посвященных методам промышленной аквакультуры [11, 23-26], является соавтором породы рыб тиляпия «Тимирязевская» [7].

А.В. Жигин входит в состав редколлегии журналов ВАК «Рыбное хозяйство», «Вопросы рыболовства», «Вестник АПК Верхневолжья». Работы с участием А.В. Жигина отмечены двумя Серебряными медалями ВДНХ СССР. В 2009 г. он награжден нагрудным знаком Росрыболовства «Почетный работник рыбного хозяйства», имеет другие медали и грамоты. А.В. Жигин – член Экспертного совета ВАК по зоотехническим и ветеринарным наукам, академик РАЕН.



Рисунок 5. Юрий Иванович Есавкин.

Figure 5. Yuriy I. Esavkin.



Рисунок 6. Жигин Алексей Васильевич.

Figure 6. Aleksey V. Zhigin.

С 2021 г. на кафедре преподает доктор сельскохозяйственных наук по специальности «Рыбное хозяйство и аквакультура» доцент Бубунец Эдуард Владимирович, который окончил зооинженерный факультет в 1992 г. (рис. 7). Это известный в стране специалист по товарному разведению и выращиванию осетровых видов рыб. С 1997 по 2024 гг. – главный рыбовод, начальник отдела ФГУ «ЦУРЭН».

Э.В. Бубунец – автор более 110 научных работ, в том числе 8 монографий и 4 патентов на изобретения [27-29. Он входит в состав редколлегий отраслевых рыбохозяйственных журналов «Вопросы рыболовства» (с 2016 г.), «Рыбное хозяйство» (с 2018 г.); член-корреспондент РАЕН, почетный рыбовод России. Награжден Почетной грамотой Федерального агентства по рыболовству (2009), медалью «За заслуги в развитии рыбного хозяйства России» II степени (2015), тремя золотыми (2007, 2009, 2011), двумя серебряными (2007) медалями и дипломами Российской агропромышленной выставки «Золотая осень».

С 2020 г. по настоящее время ряд дисциплин на кафедре преподает профессор, доктор биологических наук Пронина Галина Иозеповна (рис. 8). Она имеет большой научно-производственный опыт: работала младшим научным сотрудником Всесоюзного научно-производственного объединения по сельскохозяйственному использованию сточных вод «Прогресс», практикующим ветеринаром, а с 2001 по 2020 гг. – заведующей лабораторией воспроизводства и селекции рыб ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт ирригационного рыбоводства (ВНИИР)» в Московской области.

Результаты исследований и разработок Г.И. Прониной отражены в более чем 200 научных работах, в том числе в трех изобретениях и трех селекционных достижениях: зональный тип карпа «Южный зональный тип», кросс карпа «Сурский малокоственный», Виноградная улитка «Богородская». С ее участием изданы 2 монографии, учебник и 5 учебных пособий [30-33].

Галина Иозеповна имеет почетное звание «Ветеран труда» (2008), награждена медалью «За заслуги в проведении Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2006 года», Почетными грамотами Российской академии сельскохозяйственных наук (2012), Министерства науки и высшего образования РФ (2023), Министерства сельского хозяйства РФ (2025) за высокие заслуги в сфере образования и добросовестный труд.

В 2025 г. направление аквакультуры присоединено к кафедре зоологии. В настоящее время кафедре зоологии и аквакультуры возглавляет ее выпускник – доктор биологических наук, профессор Кидов Артём Александрович.

Руководитель направления аквакультуры Э.В. Бубунец вместе с другими выпускниками кафедры, профессорами Ю.И. Есавкиным и А.В. Жигиным, в сотрудничестве с профессором Г.И. Прониной продолжает подготовку востребованных специалистов и научные исследования по традиционным и новым направлениям аквакультуры в сфере селекции карповых, по разработке и совершенствованию современных технологий содержания и кормления осетровых, лососевых, сиговых, сомообразных рыб, тляпий и речных раков, созданию мультитрофических экосистем выращивания гидробионтов.

До 2025 г. кафедра ежегодно готовила около 10 специалистов бакалавриата в рамках программы «Зоотехния», 10 магистров в рамках программы «Биологические ресурсы», 3-4 аспиранта по специальностям «Рыбное хозяйство, аквакультура и промысловое рыболовство» и «Биологические ресурсы», выполняя целый ряд научно-исследовательских работ. Кроме того, преподаватели кафедры проводили и проводят исследования по грантам.



Рисунок 7. Бубунец Эдуард Владимирович.

Figure 7. Eduard V. Bubunets.



Рисунок 8. Пронина Галина Иозеповна.

Figure 8. Galina I. Pronina.

Направлениями научных исследований в области аквакультуры являются:

1. Разработка новых и усовершенствование существующих технологий разведения и выращивания рыб и других гидробионтов (ракообразных, моллюсков).

2. Кормление: новые рецептуры, кормовые добавки, отработка способов эффективного кормления, в том числе совместно с кафедрой кормления.

3. Селекционно-племенная работа. Создание пород, кроссов рыб с высокими хозяйственно-полезными качествами и устойчивых к заболеваниям.

4. Повышение иммунной устойчивости объектов аквакультуры путем использования иммуностимуляторов и иммуномодуляторов, селекции на иммунную устойчивость; планируется разработка вакцин.

5. Индустриальная аквакультура. Установки замкнутого водообеспечения (УЗВ), системы оборотного водоснабжения (СОВ). Выращивание рыбы в садках и бассейнах.

6. Заводские методы воспроизводства. Прижизненное получение половых продуктов, осеменение икры, выращивание личинок и молоди.

7. Поликультура. Совместное выращивание разных видов рыб и других гидробионтов для рационального использования кормовой базы водоема и профилактики ряда заболеваний, в том числе инвазионных.

8. Декоративная аквакультура. Аквариумистика.

Работа преподавателей кафедры по грантам: 2019-2020 гг. – грант Минобрнауки России «Исследование состояния и перспектив реализации приоритетных направлений научно-технологического развития Российской Федерации» (в части приоритета «Г») – профессор А.В. Жигин.

2020-2021 гг. – грант Минсельхоза России «Разработка инновационной биотехнологии производства экологически чистой рыбы, отвечающей требованиям продукта функционального питания, в высокотехнологичной индустриальной аквакультуре» – профессора А.В. Жигин, В.А. Власов, Ю.А. Есавкин.

Грант РФФИ: 20-316-90028 «Изучение влияние иммуномодулирующей добавки на иммунные свойства крови и эпидермального секрета рыб семейства Цихловые Cichlidae» – профессор Г.И. Пронина, аспирант О.В. Саная.

2024-2025 гг. Совместно с кафедрой зоологии в рамках программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» – участие в конкурсе «Научный фронт» по теме «Демографическая и морфогенетическая характеристика доместифицированных и природных популяций водных биологических ресурсов», научный руководитель проекта – доктор сельскохозяйственных наук, доцент Э.В. Бубунец.

2023-2025 гг. По договорам со стратегическими партнерами проведена подготовка биологических обоснований на создание предприятий по выращиванию молоди сиговых и осетровых, а также выращиванию и содержанию ремонтно-маточных стад данных видов рыб в бассейнах, садках и УЗВ.

Для проведения практических занятий и научных исследований на кафедре имеются оснащенные аудитории, аквариальный комплекс с холодноводными и тепловодными помещениями, позволяющими содержать и выращивать различные виды гидробионтов. Кроме того, для этих целей используются учебно-опытные пруды Академии. На кафедре всегда уделялось большое внимание учебно-методической работе: изданы более 20 учебников и учебных пособий, многочисленные монографии.

За долгие годы работы кафедра аквакультуры стала настоящей кузницей рыбохозяйственных кадров высшей квалификации, известным учебно-методическим и научным центром. Она гордится своими выпускниками: это Алексей Алексеевич Иванов, д-р биол. наук, профессор; Валерий Петрович Панов, д-р биол. наук, профессор; Артем Александрович Кидов, д-р биол. наук, профессор, заведующий кафедрой зоологии и аквакультуры; Юрий Викторович Маркин, д-р биол. наук, профессор кафедры кормления животных, заместитель генерального директора ООО «НИИ Пробиотиков»; Григорий Емельянович Серветник, д-р с.-х. наук, профессор, ВНИИ интегрированного рыбоводства; Алексей Владимирович Мышкин, канд. с.-х. наук, руководитель филиала по пресноводному рыбному хозяйству ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО»; Тамара Хазбиевна Плиева, д-р с.-х. наук, профессор, зав. кафедрой ФГБОУ «РГАЗУ»; Петр Васильевич Дацюк, д-р с.-х. наук, директор ФГБНУ «Рязанский НИИ ИСХ» (с 2004 по 2010 гг.); Александр Юрьевич Киселев, д-р биол. наук, первый заместитель директора ВНИИПРХ (с 2008 по 2014 гг.); Николай Михайлович Белковский, канд. с.-х. наук, директор компании рыбоводного оборудования «SALMO.RU»; Алексей Михайлович Рогов, председатель СПК рыбоводного племзавода «Ставропольский»; Михаил Владимирович Уклейкин, директор рыбоводного хозяйства «Осёнка»; Андрей Константинович Семенов, директор рыбокомбината «Бисеровский»; Иван Александрович Загорский, канд. биол. наук, руководитель направления научных исследований и разработок ПАО «Русское море – аквакультура». Также многие другие выпускники занимают ведущие должности и руководят научно-исследовательскими институтами, являются руководителями предприятий и структурных подразделений, связанных с аквакультурой.

Профессорско-преподавательский состав кафедры всегда радуется их успехам и открыт для плодотворного сотрудничества и общения.

Список источников

1. Нечаев В.И., Юлдашбаев Ю.А., Боронетская О.И. и др. *История Факультета зоотехнии и биологии. К 80-летию со дня основания: Юбилейное издание.* Москва: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2014:412.
2. Привезенцев Ю.А., Власов В.А. *Рыбоводство.* Москва: Мир, 2004:456.
3. Власов В.А., Жигин А.В. *Технология производства продукции биоресурсов.* Санкт-Петербург: Лань, 2020:400.
4. Жигин А.В. Подготовка специалистов аквакультуры в Тимирязевской академии. *Сборник материалов Всеросс. науч.-практ. школы-конф.: Лучшие практики рыбохозяйственного образования.* 18-21 октября 2016 г. Южно-Сахалинск. Южно-Сахалинск: ООО «ИНФОСТИ», 2016:66-73.
5. Мартышев Ф.Г. *Прудовое рыбоводство.* Москва: Высшая школа, 1973:427.
6. Мартышев Ф.Г., Привезенцев Ю.А., Анисимова И.М. *Возрастной подбор в карповодстве (При одновозрастном спаривании производителей).* Москва: Колос, 1967:80.
7. Боронетская О.И., Жигин А.В., Плиева Т.Х. и др. Авторское свидетельство РФ на селекционное достижение № 34625. Тилапия «Тимирязевская», 2002.
8. Привезенцев Ю.А., Власов В.А., Дацюк П.В. *Породы карпа для рыбоводных хозяйств юга России.* Москва: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2008:63.
9. Привезенцев Ю.А. *Использование теплых вод для разведения рыбы.* М.: Агропромиздат, 1985:176.
10. Бессонов Н.М., Привезенцев Ю.А. *Рыбохозяйственная гидрохимия.* М.: Агропромиздат, 1987:159.
11. Привезенцев Ю.А., Жигин А.В. *Выращивание тилапий в индустриальной аквакультуре. Научно-технические и методические документы. Сер. Выпуск 5. Аквакультура.* Москва: Издательство ВНИРО, 2008:58.
12. Привезенцев Ю.А. *Гидрохимия пресных водоемов (Практ. пособие для рыбоводов).* Москва: Пищевая промышленность, 1973:119.
13. Привезенцев Ю.А. *Интенсивное прудовое рыбоводство.* Москва: Агропромиздат, 1991:367.
14. Привезенцев Ю.А. *Практикум по прудовому рыбоводству.* Москва: Высш. школа, 1982:208.
15. Лавровский В.В. *Пути интенсификации форелеводства.* Москва: Лёгкая и пищевая промышленность, 1981:168.

References

1. Nechaev V.I., Yuldashbaev Yu.A., Boronetskaya O.I. et al. *History of the Faculty of Animal Science and Biology. On the 80th anniversary of its foundation: Anniversary edition.* Moscow, Russia: Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, 2014:412. (In Russ.)
2. Privezentsev Yu.A., Vlasov V.A. *Fish farming.* Moscow, Russia: Mir, 2004:456. (In Russ.)
3. Vlasov V.A., Zhigin A.V. *Bioresource production technology.* St. Petersburg, Russia: Lan, 2020:400. (In Russ.)
4. Zhigin A.V. Training of aquaculture specialists at the Timiryazev Academy. *Vserossiyskaya nauchno-prakticheskaya shkola-konferentsiya 'Luchshie praktiki rybokhozyaystvennogo obrazovaniya'. October 18-21, 2016.* Yuzhno-Sakhalinsk, Russia: ООО "INFOSTI", 2016:66-73. (In Russ.)
5. Martyshev F.G. *Pond fish farming.* Moscow, USSR: Vysshaya shkola, 1973:427. (In Russ.)
6. Martyshev F.G., Privezentsev Yu.A., Anisimova I.M. *Age selection in carp breeding (with same-age mating of producers).* Moscow, USSR: Kolos, 1967:80. (In Russ.)
7. Boronetskaya O.I., Zhigin A.V., Plieva T.Kh. et al. Inventor's certificate of the Russian Federation for selection achievement No. 34625. Tilapia "Timiryazevskaya", 2002. (In Russ.)
8. Privezentsev Yu.A., Vlasov V.A., Datsyuk P.V. *Carp breeds for fish farms in the south of Russia.* Moscow, Russia: Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, 2008:63. (In Russ.)
9. Privezentsev Yu.A. *Use of warm waters for fish farming.* Moscow, USSR: Agropromizdat, 1985:176. (In Russ.)
10. Bessonov N.M., Privezentsev Yu.A. *Fishery hydrochemistry.* Moscow, USSR: Agropromizdat, 1987:159. (In Russ.)
11. Privezentsev Yu.A., Zhigin A.V. *Tilapia cultivation in industrial aquaculture: scientific, technical and methodological documents. Series. Issue 5. Aquaculture.* Moscow, Russia: Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography, 2008:58. (In Russ.)
12. Privezentsev Yu.A. *Hydrochemistry of fresh water bodies: a practical manual for fish farmers.* Moscow, USSR: Pishchevaya promyshlennost, 1973:119. (In Russ.)
13. Privezentsev Yu.A. *Intensive pond fish farming.* Moscow, USSR: Agropromizdat, 1991:367. (In Russ.)
14. Privezentsev Yu.A. *Practical training in pond fish farming.* Moscow, USSR: Vysshaya shkola, 1982:208. (In Russ.)
15. Lavrovsky V.V. *Ways to intensify trout farming.* Moscow, USSR: Legkaya i pishchevaya promyshlennost, 1981:168. (In Russ.)

16. Лавровский В.В. *Рекомендации по применению систем с оборотным водоснабжением для промышленного выращивания молоди радужной форели*. Москва: б.и., 1980:29.
17. Лавровский В.В., Капалин Н.Н., Есавкин Ю.И., Панов В.П. *Рекомендации по использованию кислорода при интенсивном выращивании рыб*. Москва: МСХА, 1987:27.
18. Власов В.А. *Технология производства и переработки продуктов рыбоводства*. Москва: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2013:495.
19. Власов В.А. *Клариевый (африканский) сом (Clarias gariepinus Burchell): (биология, размножение, выращивание)*. Москва: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2016:109.
20. Вавилкин А.С. Биология и разведение линя в прудовом хозяйстве: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Москва: Московский технический институт рыбной промышленности и хозяйства имени А.И. Микояна, 1950:20.
21. Плиева Т.Х. Научные основы использования карасевых и карпо-карасевых гибридов в рыбоводстве: автореф. дис. ... докт. сельскохозяйственных наук. Новосибирск: Сибирский научно-исследовательский и проектно-технологический институт животноводства, 1995:42.
22. Завьялов А.П., Есавкин Ю.И. *Модель массонакопления и ее использование в рыбоводстве: учебное пособие*. Москва: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011:109.
23. Жигин А.В. *Замкнутые системы в аквакультуре*. Москва: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011:664.
24. Жигин А.В. *Осетроводство*. Москва: Редакция журнала «Механизация и электрификация сельского хозяйства», 2014:136.
25. Жигин А.В., Терентьев П.В. *Рыбоводно-рыболовное рекреационное хозяйство*. Москва: ВНИРО, 2015:216.
26. Жигин А.В. *Рыбоводные установки в аквакультуре. Учебное пособие*. Москва: ЭЙПиСиПабблишинг, 2018:296.
27. Бубунец Э.В. Воспроизводство и выращивание анадромных осетровых рыб Понто-Каспийского бассейна в условиях тепловодных хозяйств: дисс. докт. сельскохозяйственных наук. Москва: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2016:393.
28. Бубунец Э.В. Характеристика температурных условий выращивания молоди анадромных осетровых рыб Понто-Каспийского бассейна в условиях тепловодных хозяйств.
16. Lavrovsky V.V. *Recommendations for the use of systems with recirculating water supply for industrial farming of rainbow trout juveniles*. Moscow, USSR, 1980:29. (In Russ.)
17. Lavrovsky V.V., Kapalin N.N., Esavkin Yu.I., Panov V.P. *Recommendations for the use of oxygen in intensive fish farming*. Moscow, USSR: Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, 1987:27. (In Russ.)
18. Vlasov V.A. *Technology of production and processing of fish farming products*. Moscow, Russia: Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, 2013:495. (In Russ.)
19. Vlasov V.A. *Clariad (African) catfish (Clarias gariepinus Burchell): (biology, reproduction, breeding)*. Moscow, Russia: Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, 2016:109. (In Russ.)
20. Vavilkin A.S. *Biology and breeding of tench in pond farming: a CSc (Bio) thesis*. Moscow, USSR: Moskovskiy tekhnicheskii institut rybnoy promyshlennosti i khozyaystva imeni A.I. Mikoyana, 1950:20. (In Russ.)
21. Plieva T.Kh. *Scientific basis for the use of crucian carp and carp-crucian hybrids in fish farming: a DSc (Ag) thesis*. Novosibirsk, Russia: Sibirskiy nauchno-issledovatel'skiy i proektno-tekhnologicheskii institut zhivotnovodstva, 1995:42. (In Russ.)
22. Zavyalov A.P., Esavkin Yu.I. *Mass accumulation model and its use in fish farming*. Moscow, Russia: Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, 2011:109. (In Russ.)
23. Zhigin A.V. *Closed systems in aquaculture*. Moscow, Russia: Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, 2011:664. (In Russ.)
24. Zhigin A.V. *Sturgeon farming*. Moscow, Russia: Redaktsiya zhurnala "Mekhanizatsiya i elektrifikatsiya selskogo khozyaystva", 2014:136. (In Russ.)
25. Zhigin A.V., Terentyev P.V. *Fish farming and recreational fishing industry*. Moscow, Russia: Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography, 2015:216. (In Russ.)
26. Zhigin A.V. *Fish hatcheries in aquaculture*. Moscow, Russia: EyPiSiPablising, 2018:296. (In Russ.)
27. Bubunets EV *Reproduction and rearing of anadromous sturgeons of the Ponto-Caspian basin in warm-water farms: a DSc (Ag) thesis*. Moscow, Russia: Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, 2016:393. (In Russ.)
28. Bubunets EV *Characteristics of heating environments of cultivation of young fishes of anadromous sturgeonfish of the Ponto-Caspian basin in the conditions of warm water*

- Рыбоводство и рыбное хозяйство*. 2016;(9(129)):26-35.
29. Бубунец Э.В. Метод комбинированной гормональной стимуляции созревания производителей осетровых рыб и выявление видовых особенностей сроков созревания. *Рыбоводство и рыбное хозяйство*. 2017;(2(134)):24-35.
30. Пронина Г.И. *Клиническая лабораторная диагностика*. Санкт-Петербург: Лань, 2021:88.
31. Пронина Г.И., Колоскова, О.В. *Практикум по патологической физиологии животных*. Санкт-Петербург: Лань, 2021:336.
32. Власов В.А., Пронина Г.И. *Селекционно-племенная работа в рыбоводстве (учебник)*. Санкт-Петербург: Лань, 2021:212.
33. Пронина Г.И., Петрушин А.Б., Моргулев С.К. Получение нового трёхпородного кросса карпа *Cyprinus carpio*. *Вопросы рыболовства*. 2023;24(2):173-182. <https://doi.org/10.36038/0234-2774-2023-24-2-173-182>
- economy. Fish Breeding and Fisheries*. 2016;(9(129)):26-35. (In Russ.)
29. Bubunets E.V. The method of combined hormonal stimulation of maturation of sturgeon spawners fish species characteristics of sexual products. *Fish Breeding and Fisheries*. 2017;(2(134)):24-35. (In Russ.)
30. Pronina G.I. *Clinical laboratory diagnostics*. St. Petersburg, Russia: Lan, 2021:88. (In Russ.)
31. Pronina G.I., Koloskova O.V. *Practical training in animal pathological physiology*. St. Petersburg, Russia: Lan, 2021:336. (In Russ.)
32. Vlasov V.A., Pronina G.I. *Selection and breeding work in fish farming*. St. Petersburg, Russia: Lan, 2021:212. (In Russ.)
33. Pronina G.I., Petrushin A.B., Morgulev S.K. Breeding a new three-breed Cross carp *Cyprinus carpio*. *Fisheries Issues*. 2023;24(2):173-182. (In Russ.) <https://doi.org/10.36038/0234-2774-2023-24-2-173-182>

Сведения об авторах

Эдуард Владимирович Бубунец, доктор с.-х. наук, доцент кафедры зоологии и аквакультуры, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»; 127434, Россия, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; bobunets@rgau-msha.ru; <https://orcid.org/0000-0003-0906-4273>

Юрий Иванович Есавкин, доктор с.-х. наук, профессор кафедры зоологии и аквакультуры, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»; 127434, Россия, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; esavkin@rgau-msha.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4490-6416>

Алексей Васильевич Жигин, доктор с.-х. наук, профессор, профессор кафедры зоологии и аквакультуры, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»; 127434, Россия, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; главный научный сотрудник отдела аквакультуры беспозвоночных, ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО»; 105187, Россия, г. Москва, Окружной проезд, 19; azhigin@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-5283-4099>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 21.12.2025
Одобрена после рецензирования 28.12.2025
Принята к публикации 28.12.2025

Information about the authors

Eduard V. Bubunets, DSc (Ag), Associate Professor at the Department of Zoology and Aquaculture, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy; 127434, Russian Federation, Moscow, Timiryazevskaya St., 49; bobunets@rgau-msha.ru; <https://orcid.org/0000-0003-0906-4273>

Yuriy I. Esavkin, DSc (Ag), Professor at the Department of Zoology and Aquaculture, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy; 127434, Russian Federation, Moscow, Timiryazevskaya St., 49; esavkin@rgau-msha.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4490-6416>

Aleksey V. Zhigin, DSc (Ag), Professor, Professor at Department of Zoology and Aquaculture, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy; 127434, Russian Federation, Moscow, Timiryazevskaya St., 49; Chief Research Associate at the Department of Invertebrate Aquaculture, Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography; 105187, Russian Federation, Moscow, Okruzhnoy Dr., 19; azhigin@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-5283-4099>

Conflict of interests

The authors declare no relevant conflict of interests.

The article was submitted to the editorial office December 21, 2025
Approved after reviewing December 28, 2025
Accepted for publication December 28, 2025