

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

**ДОСТИЖЕНИЯ МОЛОДЕЖНОЙ НАУКИ  
ДЛЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

Сборник трудов  
LVI НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ СТУДЕНТОВ,  
АСПИРАНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

Секции

Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных  
Технологии производства продуктов животноводства  
Водные биоресурсы и аквакультура

Текстовое (символьное) электронное издание

Редакционно-издательский отдел ГАУ Северного Зауралья

Тюмень 2023

© ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, 2023

ISBN 978-5-98346-136-9

УДК 378.1(063)  
ББК 72.4(2)я431

**Рецензент:**

Кандидат ветеринарных наук, доцент Е.П. Краснолобова

«ДОСТИЖЕНИЯ МОЛОДЕЖНОЙ НАУКИ ДЛЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА». Сборник LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых – Тюмень : Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – 201 с. URL: <https://www.tsaa.ru/documents/publications/2023/lvi-4.pdf>. – Текст : электронный.

В сборник включены материалы LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «ДОСТИЖЕНИЯ МОЛОДЕЖНОЙ НАУКИ ДЛЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА» по секциям «Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных», «Технологии производства продуктов животноводства» и «Водные биоресурсы и аквакультура», которая состоялась в ФГБОУ ВО Государственном аграрном университете Северного Зауралья 01 марта 2023. Авторы опубликованных статей несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений, а также за то, что в материалах не содержится данных, не подлежащих открытой публикации.

**Редакционная коллегия:**

*Бахарев А.А.*, доктор сельскохозяйственных наук, директор ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья;

*Лесковская Л.С.*, старший преподаватель кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья;

*Краснолобова Е.П.*, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры анатомии и физиологии, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья;

Дата поступления статьи: 15.03.2023 г.

УДК 639.3(571.12)

**Смолина Наталья Васильевна**, канд. биол. наук,

*доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры,*

*ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;*

**Бакина Алёна Васильевна**,

*старший преподаватель кафедры водных биоресурсов и аквакультуры,*

*ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;*

**Алешина Ольга Анатольевна**, канд. биол. наук,

*доцент кафедры зоологии и эволюционной экологии животных,*

*ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет», г. Тюмень*

### **Современное состояние и потенциал развития пастбищной аквакультуры на юге Тюменской области**

Озёрный рыбохозяйственный фонд Тюменской области, без автономных округов, составляет 201,3 тыс. га, его освоение за 2017-2021 гг. увеличилось на 11 %, к концу 2021 г. за пользователями по данным реестра Нижнеобского территориального управления Росрыболовства было закреплено 173 рыбоводных участка общей площадью 54,8 тыс. га. В пастбищной аквакультуре используется 20 различных объектов, преимущественно карп, пелядь и её гибриды, щука, карась. В 2021 г. на территории Тюменской области, без автономных округов, методом пастбищной аквакультуры вырастили 3,01 тыс. т рыбы. Перспективы развития пастбищной аквакультуры в Тюменской области определены в размере 25 тыс. т.

**Ключевые слова:** товарное рыбоводство, объекты выращивания, рыбоводные участки, пастбищное рыбоводство, перспективы, Тюменская область

Объёмы аквакультуры имеют общемировую тенденцию к увеличению. На современном этапе научно-технологического развития агропромышленного комплекса России аквакультура имеет огромные перспективы по созданию биобезопасной сельскохозяйственной продукции. Одно из перспективных направлений - активное использование для рыбоводных целей озёр и стариц, которыми так богата Тюменская область [4, 6, 7, 8].

Основными источниками для нашего аналитического исследования были материалы Нижнеобского территориального управления Росрыболовства (НОТУР), опубликованные на сайте URL:<https://noturfish.ru/>, Доклады администрации Тюменской области, размещенные на сайте URL:<https://admtymen.ru/>, а также иные информационные материалы и научные публикации. Статистический анализ проведен в соответствии с рекомендациями [2]. В первичном накоплении и обработке материалов, до июня 2021 г. включительно, принимал участие бакалавр ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» П.С. Трушин, которому авторы выражают благодарность за возможность использовать полученные им сведения для дальнейшего анализа.

Рыбохозяйственный фонд Тюменской области (юг), без учета автономных округов, пригодный для выращивания рыбы, по данным Госрыбцентра, представленным Правительству Тюменской области для «Доклада об экологической ситуации за 2014 г.», составляет 201,3 тыс. га.

Проанализированы сведения о динамике закрепления за пользователями рыбоводных участков (РВУ) в Тюменской области на основании опубликованных НОТУР «Реестра договоров пользования рыбоводными участками на территории Тюменской области» в период 2017-2022 гг. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Динамика площади и количества РВУ в Тюменской области за 2017-2021 гг. на основании анализа реестров договоров пользования, опубликованных НОТУР**

Показатель	Год				
	2017	2018	2019	2020	2021
ООО «Сладковское товарное рыбоводческое хозяйство»	16090	16090	16090	16090	16090
ЗАО «Казанская рыба»	5104	5104	5104	5104	5104
СПК «Рыболовецкая артель Лайтамак»	3911	3911	3911	3911	3911
ИП Дмитрук С.Ю.	3787	3787	3787	3787	3787
ООО «Пышма-96»	3065	3065	3065	3065	3065
ООО «Станичное»	2205	2205	2205	2205	2205
ООО «НПФ «Сибтема»	2000	2000	2000	2000	2000
ООО «Западно-Сибирский Рыбопитомник»	-	1723	1723	1723	1723
ООО «Энтос-инжиниринг»	1320	1320	1320	1320	1320
ООО «СП «Боровлянский рыбопитомник»	967	967	967	967	967
ООО «Фаворит»	-	-	-	950	950
ОАО «Тобольский рыбозавод»	834	834	834	834	834
Прочие рыбоводные хозяйства	9906	10448	10613	11819	13040
Общая площадь РВУ, га	49189	51454	51619	53775	54811
Число РВУ, шт.	140	146	148	162	173

Товарное рыбоводство на территории региона на конец 2021 г. осуществляли 78 рыбоводных хозяйств. Это 33 индивидуальных предпринимателя и 45 юридических лиц. Статистика показывает, что практически все рыбоводные хозяйства, оформив договора на рыбоводные участки, площади рыбоводные в дальнейшем не расширяют. Исключение составило ООО «Сладковское товарное рыбоводческое хозяйство», которое в 2017 г. к имеющимся девятнадцати РВУ добавило еще два, но поскольку учёт числа и площади РВУ проводили на конец года, то в таблице эти сведения нивелированы. Обращает на себя внимание постепенное увеличение - с 140 в 2017 г. до 173 в 2021 г. - числа закрепленных за пользователями РВУ, повышение составило 24 % при одновременном увеличении совокупной площади РВУ с 49,2 до 54,8 тыс. га или на 11 %. При этом доминирующая роль ООО «Сладковское рыбоводческое хозяйство» в освоении рыбоводных площадей снизилась с 33 до 29 %, а второго по значимости рыбоводного хозяйства – ООО «Казанская рыба» соответственно с 10 до 9 %. Важно отметить, что на долю крупных предприятий, имеющих в распоряжении от 3 до 21 РВУ (это приведенные в таблице хозяйства за исключением прочих), приходилось в период 2017-2021 гг. от 76 до 80 % всех площадей РВУ, и доля этих предприятий ежегодно снижается, так как новые хозяйства редко берут более двух озёр в пользование. Поэтому можно утверждать, что освоение рыбохозяйственного фонда в целях пастбищной аквакультуры происходит за счёт новых мелких рыбоводных хозяйств различных форм собственности.

Также закономерно то, что число и площадь РВУ у пользователей высоко коррелированы, но при этом коэффициент корреляции существенно меньше единицы и составляет 0,78. Корреляция высоко достоверна, на третьем уровне значимости, так как в анализе использовали 78 пар, ошибка коэффициента корреляции равна 0,07, коэффициент достоверности корреляции составил 11,0. Это объясняется тем, что озёр с большой площадью мало, большинство этих озёр давно закреплены за пользователями и интенсивно эксплуатируются, а новые РПУ организуют на малых озёрах площадью менее 100 га.

Анализ разнообразной информации о видовом составе используемых в аквакультуре объектов на юге Тюменской области обобщенно представлен в таблице 2. Латинские названия таксонов даны по систематике с электронного ресурса «Позвоночные животные России: Информационно-поисковая система», расположенного по адресу URL: <http://www.sevin.ru/vertebrates/>. И с учетом

Спектр выращиваемых представителей разнообразен, он включает виды и гибриды девяти различных семейств. Это, в основном, виды семейств сиговые, карповые, осетровые, выращивают в области представителей лососевых, окуневых, клариевых, цихловых, также в

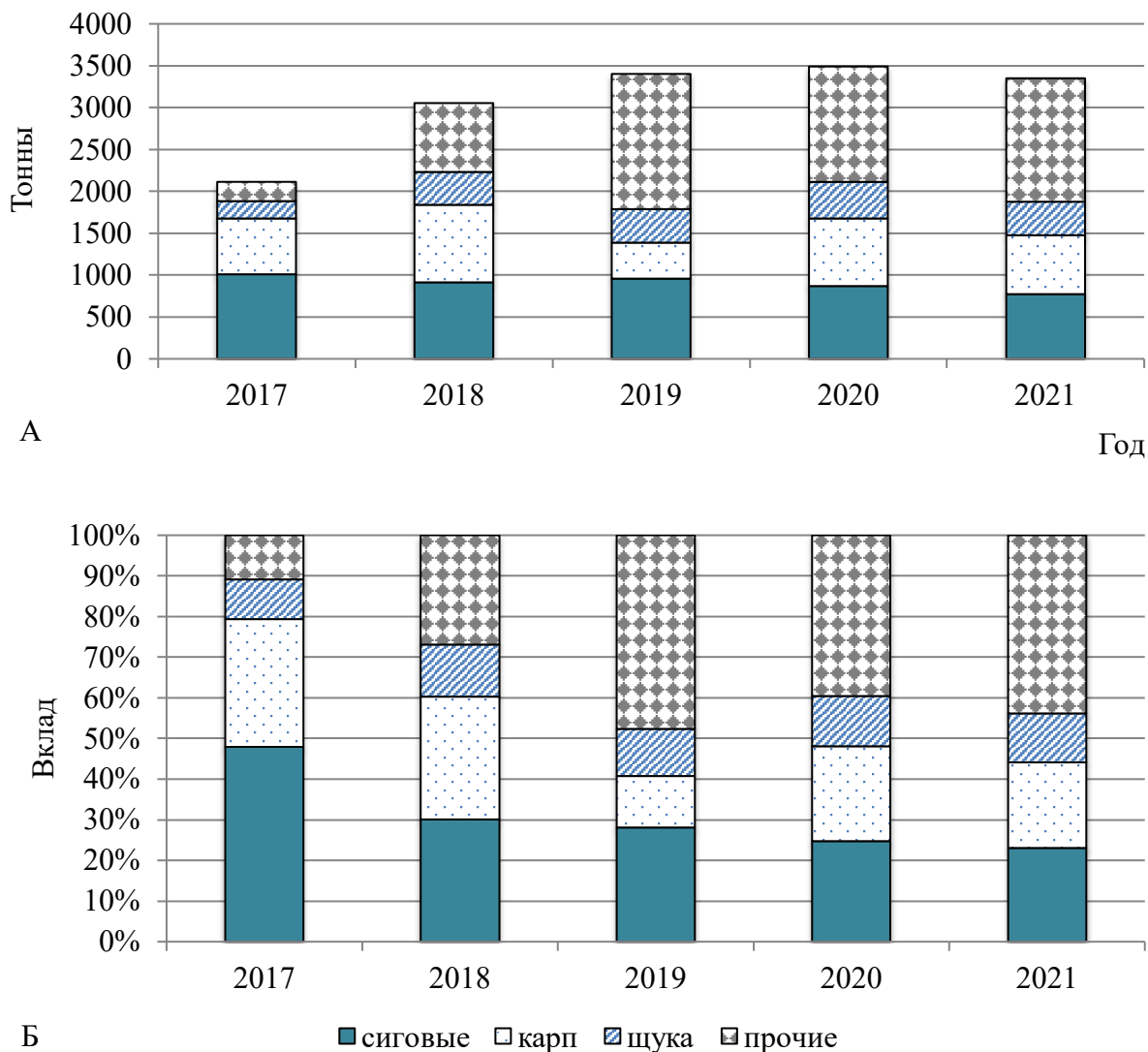
товарном рыбоводстве используют гибридов ценных видов рыб. Всего учтено 26 различных представителей, из них в пастбищной аквакультуре (в озёрах) используют 20 объектов.

Таблица 2

**Выращиваемые в 2017-2021 гг. в аквакультуре на юге Тюменской области объекты**

№	Объект	Озёра	Садки	Пруды	УЗВ
Семейство Осетровые (Acipenseridae)					
1	Сибирский осетр <i>Acipenser baerii</i>	-	@	@	@
2	Стерлядь <i>Acipenser ruthenus</i>	@	@	@	@
3	Бестер (гибрид)	-	-	-	@
Семейство Сиговые Coregonidae					
4	Пелядь <i>Coregonus peled</i>	@	@	-	-
5	Муксун <i>Coregonus muksun</i>	@	@	-	@
6	Сиг-пыжьян <i>Coregonus lavaretus pidschian</i>	@	@	-	-
7	Чир <i>Coregonus nasus</i>	@	@	-	-
8	Тугун <i>Coregonus tugun</i>	@	@	-	@
9	Нельма <i>Stenodus leucichthys nelma</i>	-	@	-	@
10	Пелчир (гибрид)	@	-	-	-
11	Пелпыж (гибрид)	@	-	-	-
Семейство Лососевые (Salmonidae)					
12	Форель радужная <i>Parasalmo mykiss irideus</i>	-	@	-	@
Семейство Щуковые Esocidae					
13	Щука обыкновенная <i>Esox lucius</i>	@	-	-	-
Семейство Карповые Cyprinidae					
15	Амур белый <i>Stenopharyngodon idella</i>	@	-	@	-
14	Толстолобик белый <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	@	-	@	-
16	Карась золотой <i>Carassius carassius</i>	@	-	@	-
17	Карась серебряный <i>Carassius auratus gibelio</i>	@	-	@	-
18	Лещ <i>Abramis brama</i>	@	-	-	-
19	Сазан обыкновенный или карп <i>Cyprinus carpio</i>	@	-	@	-
20	Плотва <i>Rutilus rutilus</i>	@	-	-	-
21	Гибрид белого и пестрого толстолобиков	@	-	-	-
Семейство Окуневые Percidae					
22	Окунь речной <i>Perca fluviatilis</i>	@	-	-	-
23	Судак обыкновенный <i>Sander lucioperca</i>	@	-	-	-
Семейство Цихловые (Cichlidae)					
24	Тиляпия мозамбикская <i>Oreochromis mossambicus</i>	-	-	-	@
Семейство Налимовые Lotidae					
25	Налим обыкновенный <i>Lota lota</i>	@	-	-	-
Клариевые Clariidae					
26	Сом клариевый африканский <i>Clarias gariepinus</i>	-	-	-	@
Примечание: @ - объект используют для выращивания					

Обобщенно сведения о динамике выращивания рыбы в аквакультуре на юге Тюменской области, опубликованные в различных официальных источниках, представлены на рисунке 1. Он наглядно отражает тенденцию к увеличению объёмов выращивания рыбы различными рыбоводными предприятиями области за период с 2017 по 2021 г. Основной объём выращивания рыбы приходится на Сладковский и Казанский районы.



**Рис. 1. Объёмы (А) и вклад (Б) отдельных видов и групп рыб в товарном выращивании на юге Тюменской области в 2017-2021 гг.**

Ежегодно объёмы пастбищной аквакультуры составляют 90 % и более, так, например, в 2021 г. объем пастбищной аквакультуры составил 3,01 тыс. т.

Однако, обращает на себя внимание то, что объёмы выращивания сиговых видов рыб снижаются, динамика по карпу не стабильна, зато увеличиваются объёмы пастбищного

выращивания щуки, карася и других аборигенных представителей озёрной ихтиофауны, мало требовательных к условиям обитания, что отчасти обусловлено несовершенством законодательства, так как, согласно Федерального закона № 148-ФЗ «Об аквакультуре», на закреплённом за пользователем участке РВУ ему разрешен вылов только своих объектов аквакультуры, а другим пользователям водоема, имеющим законное право его посещать, рыбовод может запретить вылов именно этих выращиваемых видов.

Также можно отметить увеличение объёмов товарного выращивания клариевого сома и осетровых рыб: сибирского осетра, стерляди, бестера, но в условиях индустриальной аквакультуры.

Основными предприятиями, выращивающими рыбу и зарыбляющими водные объекты для восполнения рыбных запасов, на юге Тюменской области являются ООО «Сладковское товарное рыбоводческое хозяйство», ЗАО «Казанская рыба». Основными поставщиками рыбопосадочного материала карпа являются ООО «Тюменский рыбопитомник» и ООО «Пышма-96», сиговых видов рыб — Сузгунский инкубационный цех Тюменского филиала ФГБНУ «ВНИРО» (Госрыбцентр), мощности его инкубационного цеха могут полностью обеспечить потребности области в рыбопосадочном материале сиговых видов рыб.

Оценка потенциальных объёмов пастбищной аквакультуры рыбы в водоемах юга Тюменской области может быть описана двумя подходами.

Выполненный в 2014 г. квалифицированными специалистами Госрыбцентра и приведенный в «Докладе об экологической ситуации за 2014 г.», можно определить как первичный, основанный на экстенсивном принципе рыбоводства. Он предполагает выращивание монокультуры или создание поликультуры карпа, растительоядных рыб и сиговых рыб с минимумом затрат на мелиорацию, на увеличение кормности водоема и достижение потенциальных уловов в диапазоне от 25 до 100 кг/га, в зависимости от климатических условий и естественной кормовой базы рыб, в среднем порядка 50 кг/га. Такие показатели были обоснованы и достигнуты озёрно-товарными хозяйствами юга Тюменской области [1, 8]. В таком случае на площади озёр, равной 201,3 тыс. га, потенциал выращивания пастбищной аквакультуры определен в размере 10 тыс. т

Современные достижения рыбохозяйственной науки и практики свидетельствуют о том, что интенсификация пастбищного рыбоводства на озерах Западно-Сибирского региона, включая Тюменскую область, с применением коренной и текущей мелиорации, активного рыхления илов, увеличения кормовых ресурсов водоёмом и формирования высокоэффективной сигово-карповой поликультуры путём зарыбления РВУ крупным жизнестойким посадочным материалом, позволяет реализовывать высокопродуктивную



аквакультуру с показателями рыбопродуктивности 200-300 кг/га [3, 4, 5]. Таким образом, потенциал пастбищного рыбоводства на юге Тюменской области, без автономных округов, при задействовании в аквакультуре всего рыбохозяйственного фонда можно определить в существенно большем объеме. Если учесть, что минимум половина озёр будет интенсивно научно-обоснованно эксплуатироваться и иметь высокую рыбопродуктивность, порядка 200 кг/га, а другая половина будет эксплуатироваться по экстенсивному принципу, с рыбопродуктивностью на уровне 50 кг/га, то объемы ежегодного товарного выращивания рыбы в водоёмах юга Тюменской области могут составить 25,0 тыс. т.

### Список литературы

1. Бабушкин, А.А. Исследование рыбохозяйственных водоемов лесостепи Тюменской области / Бабушкин А.А., Князев И.В., Князева Н.С. [и др.] - Тюмень: Госрыбцентр, 2010. - 212 с. – Текст : непосредственный.
2. Лакин, Г. Ф. Биометрия: Учебное пособие для биол. спец. вузов, 4-е изд., перераб. и доп. / Г. Ф. Лакин. - М.: Высшая школа, 1990. - 352 с.– Текст : непосредственный.
3. Мухачев, И.С. Возможности развития пастбищного рыбоводства на озерах Тюменской области / И.С. Мухачев - Текст : непосредственный // Сибирь: прошлое - настоящее – будущее. - 2018. - №1. - С. 20–29.
4. Мухачёв, И.С. Инновационные технологии пастбищного озерного рыбоводства Зауралья / Мухачев И.С. – Текст : непосредственный // Рыбное хозяйство. – 2021. - №1. – С. 61-69.
5. Мухачев, И.С. Новые подходы к развитию товарного рыбоводства в Зауралье / И.С. Мухачев, Н.П. Слинкин, Н.Б. Чудинов – Текст : непосредственный // Рыбное хозяйство, 2019. – № 3. – С. 59-63.
6. Мухачев, И.С. Системы инновационных технологий товарного рыбоводства на юге Тюменской области / И.С. Мухачев, Е. Г. Бойко, Н.В. Янкова [и др.] – Текст : непосредственный // Аграрный вестник Урала. - 2010. - №8 (74). - С. 55-58.
7. Ростовцев, А.А. Проблемы и перспективы развития пастбищной аквакультуры на озерах Урала и Западной Сибири / А. А. Ростовцев, В.Р. Крохалевский – Текст : непосредственный // Рыбное хозяйство. - 2016. - № 2. – С. 77-81.
8. Слинкин, Н.П. Озера юга Тюменской области – бесценный дар природы / Н. П. Слинкин. – Текст : непосредственный // Рыбное хозяйство. – 2008. – № 4. – С. 57-60.

**Контактная информация:**

Смолина Наталья Васильевна, канд. биол. наук, доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; E-mail: natan11@mail.ru

Бакина Алена Васильевна, старший преподаватель кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; E-mail: bakina.av@gausz.ru

Алешина Ольга Анатольевна, канд. биол. наук, доцент кафедры зоологии и эволюционной экологии животных, ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет», Институт биологии, г. Тюмень; E-mail: aleshina8@yandex.ru