

Л. П. РЫЖКОВ, Т. Ю. КУЧКО,  
И. М. ДЗЮБУК

# ОСНОВЫ РЫБОВОДСТВА

**ДОПУЩЕНО**  
**УМО по образованию**  
**в области рыбного хозяйства**  
**в качестве учебника для студентов**  
**высших учебных заведений,**  
**обучающихся по специальности**  
**110401.65 — «Зоотехния»**



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ ·  
МОСКВА · КРАСНОДАР ·  
2011

ОГУ  
НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА  
№ 377648

ББК 47.2я73  
Р 93

Рыжков Л. П., Кучко Т. Ю., Дзюбук И. М.

Р 93 Основы рыбоводства: Учебник. — СПб.: Издательство «Лань», 2011. — 528 с.: ил. (+ вклейка, 32 с.). — (Учебники для вузов. Специальная литература).

ISBN 978-5-8114-1101-6

В учебнике представлена история развития рыбоводства, приведены рыбохозяйственные требования к качеству водной среды, даны общая характеристика рыб, биологическая и рыбохозяйственная оценка объектов рыбоводства, рассмотрены основные производственные процессы (селекционно-племенная работа, получение качественных половых продуктов, способы осеменения и инкубации икры, получение жизнестойкого посадочного материала, методы сортировки, количественного учета и контроля).

Большое внимание уделено биологическим основам кормления выращиваемых рыб, проблемам здоровья и профилактики заболеваний.

Рассмотрены вопросы транспортировки половых продуктов, посадочного материала и товарной рыбы.

Описаны основные направления рыбоводства (пастбищное, прудовое, садковое и индустриальное), дана их общая характеристика и технологические особенности. Показаны основные принципы организации рыбоводных хозяйств (менеджмент, экономика).

Учебник рекомендуется студентам, аспирантам и преподавателям рыбохозяйственных и сельскохозяйственных вузов, а также рыбоводам различной квалификации и всем желающим заниматься разведением и выращиванием рыбы.

ББК 47.2я73

Рецензенты:

Г. Г. СЕРПУНИН — доктор биологических наук, профессор, зав. кафедрой аквакультуры ФГОУ ВПО «КГТУ», почетный работник рыбного хозяйства России; В. И. КОЗЛОВ — доктор биологических наук, профессор кафедры биоэкологии и ихтиологии МГУ технологий и управления.

Обложка  
А. Ю. ЛАПШИН

*Охраняется законом РФ об авторском праве.  
Воспроизведение всей книги или любой ее части  
запрещается без письменного разрешения издателя.  
Любые попытки нарушения закона  
будут преследоваться в судебном порядке.*

- © Издательство «Лань», 2011
- © Л. П. Рыжков,  
Т. Ю. Кучко, И. М. Дзюбук, 2011
- © Издательство «Лань»,  
художественное оформление, 2011

## ОГЛАВЛЕНИЕ

От авторов	5
<b>Глава 1</b>	
<b>История развития рыбоводства</b>	10
<b>Глава 2</b>	
<b>Биологические основы рыбоводства</b>	40
2.1. Оценка состояния водной среды	41
2.2. Общая характеристика рыб	58
2.2.1. Биологические особенности рыб	60
2.2.2. Внешнее и внутреннее строение рыб	68
2.2.3. Пищевая ценность рыб	86
2.3. Биологическая и рыбохозяйственная характеристика объектов рыбоводства	95
2.3.1. Осетровые	95
2.3.2. Лососевые	104
2.3.3. Сиговые	118
2.3.4. Карповые	125
2.3.5. Представители других семейств рыб	137
<b>Глава 3</b>	
<b>Производственные процессы в рыбоводстве</b>	146
3.1. Селекционно-племенная работа в рыбоводстве	147
3.2. Формирование маточных стад	160
3.3. Получение половых продуктов	169
3.3.1. Общая характеристика производителей	169
3.3.2. Методы стимулирования полового созревания рыб	174
3.3.3. Способы отбора половых продуктов	181
3.3.4. Анестезия производителей	187

3.4.	Осеменение, оплодотворение и инкубация икры . . . .	188
3.4.1.	Методы осеменения икры разных видов рыб . . . . .	188
3.4.2.	Подготовка икры к инкубации . . . . .	191
3.4.3.	Аппараты для инкубации икры . . . . .	194
3.4.4.	Инкубация икры . . . . .	213
3.4.5.	Уход за икрой . . . . .	218
3.5.	Выращивание посадочного материала . . . . .	226
3.6.	Сортировка, количественный учет и контроль . . . . .	239
3.6.1.	Сортировка молоди и взрослой рыбы . . . . .	240
3.6.2.	Количественный учет . . . . .	246
3.6.3.	Контроль . . . . .	250

**Глава 4**

<b>Биологические основы кормления выращиваемых рыб . . . .</b>	<b>256</b>
4.1. Потребности рыб в питательных веществах . . . . .	256
4.2. Общая характеристика кормов . . . . .	273
4.2.1. Физические и химические свойства кормов . . . . .	274
4.2.2. Энергетическая ценность, эффективность использования и оценка качества кормов . . . . .	287
4.2.3. Технология кормления рыб . . . . .	290
4.3. Особенности кормления различных видов рыб . . . . .	297

**Глава 5**

<b>Здоровье рыб и профилактика заболеваний . . . . .</b>	<b>320</b>
5.1. Инфекционные заболевания . . . . .	324
5.2. Паразитарные (инвазионные) заболевания . . . . .	327
5.3. Незаразные заболевания . . . . .	335
5.4. Сохранение здоровья рыб, профилактика . . . . .	339

**Глава 6**

<b>Транспортировка половых продуктов, посадочного материала, производителей и товарной рыбы . . . . .</b>	<b>343</b>
6.1. Транспортировка половых продуктов . . . . .	344
6.2. Транспортировка живой рыбы . . . . .	349

**Глава 7**

<b>Основные направления рыбоводства, их характеристика и технологические особенности . . . . .</b>	<b>361</b>
7.1. Пастбищное (нагульное) рыбоводство . . . . .	362
7.1.1. Воспроизводство рыбных запасов в естественных условиях . . . . .	364
7.1.2. Воспроизводство рыбных запасов в искусственно созданных условиях . . . . .	370
7.1.3. Озерное товарное рыбоводство . . . . .	396

7.2. Прудовое рыбоводство . . . . .	426
7.2.1. Тепловодное прудовое рыбоводство . . . . .	427
7.2.2. Холодноводное прудовое рыбоводство . . . . .	459
7.3. Садковое рыбоводство . . . . .	467
7.3.1. Структура и организация садковых рыбоводных хозяйств . . . . .	469
7.3.2. Технология выращивания рыбной продукции в садковых хозяйствах . . . . .	480
7.4. Индустриальное рыбоводство . . . . .	491
7.4.1. Использование геотермальных и теплых вод . . . . .	492
7.4.2. Выращивание рыб в системах оборотного и замкнутого водоснабжения . . . . .	496
<b>Глава 8</b>	
<b>Организация фермерского рыбоводного хозяйства на примере садкового рыбоводства . . . . .</b>	<b>509</b>
8.1. Условия и принципы организации садкового хозяйства . . . . .	512
8.2. Экономические аспекты организации садкового хозяйства . . . . .	516
<b>Список литературы . . . . .</b>	<b>521</b>