



Материалы  
Международной  
научно-практической  
онлайн-конференции

## **БИОРАЗНООБРАЗИЕ, РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И БИОТЕХНОЛОГИИ**

8 декабря 2020 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**БИОРАЗНООБРАЗИЕ,  
РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ  
БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ  
И БИОТЕХНОЛОГИИ**

*Материалы  
Международной научно-практической  
онлайн-конференции*

г. Астрахань, 8 декабря 2020 г.

Издательский дом «Астраханский университет»  
2021

УДК 57  
ББК 28  
Б63

Рекомендовано к печати редакционно-издательским советом  
Астраханского государственного университета

*Организационный комитет:*

Кондратенко Е. И. (председатель), д. б. н., декан биологического факультета АГУ; Асылбекова С. Ж. (сопредседатель), д. б. н., академик АСХН Республики Казахстан, заместитель генерального директора ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства»; Смирнова Н. В. (сопредседатель), к. б. н., и. о. заведующей кафедрой биотехнологий, зоологии и аквакультуры АГУ; Сухенко Л. Т., д. б. н., профессор кафедры биотехнологий, зоологии и аквакультуры АГУ; Васильева Л. М., д. с.-х. н., профессор кафедры биотехнологий, зоологии и аквакультуры АГУ; Егоров М. А., д. б. н., профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и биологической безопасности МГУПП; Литвинов К. В., к. б. н., заместитель директора по научной работе Астраханского государственного заповедника; Минияров Ф. Т., к. б. н., доцент кафедры биотехнологий, зоологии и аквакультуры АГУ; Сокольская Е. А., к. б. н., доцент кафедры биотехнологий, зоологии и аквакультуры АГУ; Астафьева С. С., к. б. н., доцент кафедры биотехнологий, зоологии и аквакультуры АГУ; Судакова Наталия Викторовна, к. б. н., доцент кафедры биотехнологий, зоологии и аквакультуры АГУ; Магзанова Д. К., к. б. н., доцент кафедры биотехнологий, зоологии и аквакультуры АГУ; Баймухамбетова А. С. (секретарь оргкомитета), ассистент кафедры биотехнологий, зоологии и аквакультуры АГУ.

**Биоразнообразие, рациональное использование биологических ресурсов и биотехнологии** : материалы Международной научно-практической онлайн-конференции (г. Астрахань, 8 декабря 2020 г.) / сост. Н. В. Смирнова, А. С. Баймухамбетова – Астрахань : Астраханский государственный университет, Издательский дом «Астраханский университет», 2021. – 337 с. – 1 CD-ROM. – Систем. требования: Intel Pentium 1.6 GHz и более ; 8,5 Мб (RAM); Microsoft Windows XP и выше : Firefox (3.0 и выше) или IE (7 и выше) или Opera (10.00 и выше). Flash Player, Adobe Reader. – Загл. с титул. экрана. – Текст : электронный.

В сборник вошли материалы Международной научно-практической онлайн-конференции «Биоразнообразие, рациональное использование биологических ресурсов и биотехнологии», состоявшейся 8 декабря 2020 года на биологическом факультете Астраханского государственного университета.

ISBN 978-5-9926-1271-4

© Астраханский государственный университет,  
Издательский дом «Астраханский университет», 2021  
© Смирнова Н. В., Баймухамбетова А. С.,  
составление, 2021  
© Сезганова Т. А., дизайн обложки, 2021

## ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛЕЩА (*ABRAMIS BRAMA* LINNAEUS, 1758)

*Смирнова Н. В., Лозовский А. Р.*

*Астраханский государственный университет,  
Россия, Астрахань*

**Аннотация.** Проанализированы эколого-биологические подходы в исследовании леща (*Abramis brama* Linnaeus, 1758), который является ценным объектом рыбного хозяйства. Оценка состояния популяций леща выполняется путем исследования показателей, отражающих фенотипическую изменчивость данного вида. Определение изменчивости репродуктивных, морфологических и физиологических показателей выявляет состояние леща различных популяций.

**Ключевые слова:** лещ, экология вида, дельта Волги, плодовитость, морфологические показатели, физиологические показатели.

## ECOLOGICAL AND BIOLOGICAL STUDIES OF BREAM (*ABRAMIS BRAMA* LINNAEUS, 1758)

*Smirnova N. V., Lozovsky A. R.*

*Astrakhan State University,  
Russia, Astrakhan*

**Abstract.** Ecological and biological approaches to the study of bream (*Abramis brama* Linnaeus, 1758), which is a valuable object of fisheries, are analyzed. Assessment of the state of bream populations is carried out by studying indicators reflecting the phenotypic variability of this species. Determination of the variability of reproductive, morphological and physiological parameters reveals the composition of bream in different populations.

**Keywords:** bream, species ecology, Volga delta, fertility, morphological indicators, physiological indicators.

Лещ (*Abramis brama* Linnaeus, 1758) в Волго-Каспийском районе имеет важное рыбохозяйственное значение, несмотря на то, что его уловы за последние десятилетия значительно уменьшились. Так официальный улов леща в Волго-Каспийском и Северо-Каспийском рыбохозяйственных подрайонах в 2002–2013 гг. был в пределах 7,6–16,8 тыс. т при среднем значении 11,3 тыс. т. При этом неучтенный улов за этот период был в пределах 22,0–65,2 % от официального при среднем значении 45,0 %. Снижению численности молоди леща способствует нерациональный режим попусков волжских вод, резко сокративший эффективность его воспроизводства на нерестилищах и выживаемость в море во время нагула. Полагают, что обеспечение оптимальных рыбохозяйственных попусков воды на Нижней Волге, мелиорация нерестилищ и каналов-рыбоходов, увеличение масштабов искусственного воспроизводства и снижение нелегального изъятия являются основными мероприятиями, которые могут способствовать восстановлению численности популяции леща и увеличению его уловов в Волго-Каспийском районе до уровня 16–18 тыс. т [9].

Плодовитость леща имеет важное эколого-биологическое и рыбохозяйственное значение, т. к. существенно влияет на эффективность воспроизводства популяции. Выполненные в 2015–2016 гг. исследования показали изменение некоторых параметров плодовитости леща дельты Волги, что зависит от условий нагула. Созревание половых продуктов волго-каспийского леща одного поколения происходит не одновременно, а на протяжении 2–3 лет. В основной массе лещ созревает в 4 года. Динамика абсолютной и относительной плодовитости леща в разные годы может служить индикатором состояния популяции наряду с другими признаками [8].

Морфологические и физиологические исследования рыб выполняют, как правило, в рамках метода морфофизиологических индикаторов, предложенного академиком С. С. Шварцем. Для морфофизиологического анализа используются основные органы, принимающие участие в процессах метаболизма – легкие, сердце, почки, селезенка, гонады, поджелудочная железа. Достаточно информативным для рыбохозяйственной оценки состояния популяций рыб считается определение индекса этих органов, то есть отношения массы органа к массе тела [17]. Метод морфофизиологических исследований достаточно широко используют в экологии рыб и других позвоночных животных [10, 11]. Усовершенствование этого метода привело к разработке функционально-онтогенетического подхода [11].

Морфологические показатели леща изучают в большинстве случаев при оценке состояния популяции. Программа морфологических исследований леща основана на унифицированной методике измерений карповых рыб, включающей в себя определение пластических и меристических признаков. При изучении пластических признаков информативным считается определение не только их абсолютной величины, но и индексов, отражающих пропорции тела рыбы [5].

За последние годы выполнен ряд исследования леща, отражающих экологическое состояние вида различных популяций – уральской, Центрального плеса Куйбышевского водохранилища, Верхней и Средней Оби, Нижнего Иртыша, бассейна Каспия [1–3, 6, 14–16]. Морфологические исследования леща позволяют также оценивать темп его линейного и весового роста в естественных водоемах [3].

Морфологические исследования рыб могут выполняться для оценки флуктуирующей асимметрии как одного из проявлений нарушения билатеральной симметрии. Флуктуирующая асимметрия проявляется в незначительных ненаправленных различиях между сторонами, которые не имеют самостоятельного адаптивного значения и не влияют на жизнеспособность рыб. Исследования флуктуирующей асимметрии морфологических признаков леща р. Дон в 2011 г. показали, что большинство особей ассиметрично по 3–4 признакам из исследованных [7].

Физиологические исследования леща позволяют более точно оценивать его упитанность и состояние физиологической адаптации. Так проведенное исследование по оценке физиологического состояния леща из Веселовского водохранилища в течение годового цикла, показало содержание белка и жира в мышцах, печени и гонадах находилось в пределах нормы для рыб в исследуемый период. Установлено, что основным депонирующим органом липидов у производителей леща является печень, а белка – мышечная ткань [12].

Мониторинг физиологического состояния леща в естественных водоемах может осуществлять по сезонной динамике активности кислой фосфатазы, кислой ДНКазы и кислой РНКазы в печени и жабрах. Исследования лещей, выловленных в Рыбинском водохранилище показали, что динамика активности всех изученных ферментов имеет сходный характер и отражает интенсивность обмена веществ в различные периоды жизнедеятельности рыб. Установлена взаимосвязь между уровнем удельной активности исследованных ферментов и периодами размножения и интенсивного питания рыб [3].

Физиологические исследования ионных показателей леща различных популяций могут быть проанализированы с позиции представлений о стрессе. Установлена диагностическая значимость ионных показателей у рыб (концентрации катионов в тканях, обменных процессов между организмом и водой, ионотранспортных потоков в клетку), выделены 3 основных этапа в развитии патологических изменений в системе водно-солевого равновесия: гиперсинхронизация, ареактивность и собственно (настоящая) патология. У рыб, отловленных в местах повышенного загрязнения, как правило, отмечалось увеличение индивидуальной вариабельности изучаемых показателей. Кроме



того, возможно как повышение ионных концентрационных градиентов на мембране клеток и тканей, так и обратимое (реже – необратимое) их снижение и усиление (реже – ослабление) активных ионотранспортных процессов [4].

**Заключение.** В результате исследования проанализированы современные эколого-биологические подходы в исследовании леща (*Abramis brama* Linnaeus, 1758), который является ценным объектом рыбного хозяйства. Оценка состояния популяций леща выполняется путем исследования показателей, отражающих фенотипическую изменчивость данного вида. Определение изменчивости репродуктивных, морфологических и физиологических показателей позволяет устанавливать состояние леща различных популяций.

#### Список литературы

1. Баранов В. Ю. Анализ закономерностей фенотипической изменчивости в естественных и антропогенных условиях на примере уральских популяций леща и речного окуня: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.16 / [Место защиты: Ин-т экологии растений и животных УрО РАН]. Екатеринбург, 2007. 24 с.
2. Богатов В. В. Экологическое состояние леща *Abramis brama* (L.) Центрального плеса Куйбышевского водохранилища: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.16 / Ульянов. гос. ун-т. Ульяновск, 2004. 21 с.
3. Дорогин М. А., Морузи И. В., Ростовцев А. А. Дифференциация морфометрических показателей и темпа роста леща Верхней и Средней Оби // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). 2011. № 1 (17). С. 60–64.
4. Запруднова Р. А. Оценка состояния волжских популяций леща *Abramis brama* по ионным показателям // Труды Института биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН. 2018. № 84 (87). С. 96–116.
5. Зиновьев Е. А. Методы исследования пресноводных рыб: учеб. пособие / Пермский университет. Пермь, 2003. 113 с.
6. Злотник Д. В., Романов В. И. Современное состояние стада и морфологическая характеристика леща *Abramis brama* (L.) из реки Чулым (бассейн р. Оби) // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. 2015. № 1 (34). С. 132–137.
7. Костылева Л. А., Пескова Т. Ю. Оценка гомеостаза развития рыб Нижнего Дона по показателю флуктуирующей асимметрии // Естественные науки. 2011. № 3 (36). С. 44–50.
8. Левашина Н. В., Иванов В. П. Плодовитость леща (*Abramis brama* Linnaeus, 1758) дельты Волги // Вестник Астраханского государственного технического университета. Сер.: Рыбное хозяйство. 2018. № 2. С. 49–67.
9. Левашина Н. В., Иванов В. П. Промысловое использование популяции леща (*Abramis brama* Linnaeus, 1758) в Волго-Каспийском районе // Вестник Астраханского государственного технического университета. Сер.: Рыбное хозяйство. 2014. № 2. С. 37–49.
10. Нгуен Д. Ф. Исследование популяции русского осетра (*Acipenser gueldenstaedtii*) в Волго-Каспийском бассейне методом морфофизиологических индикаторов: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Астраханский гос. тех. уни-т. Астрахань, 2014.
11. Оленев Г. В., Григоркина Е. Б. Метод морфофизиологических индикаторов и функционально-онтогенетический подход при решении экологических задач (на примере спленомегалии у грызунов) // Экология. 2019. № 2. С. 112–124.
12. Пискунова Е. М., Войкина А. В., Нейдорф А. Р., Бутаев Л. А. Физиологическое состояние леща (*Abramis brama* Linnaeus, 1758) Веселовского водохранилища в 2018 году // Современные проблемы и перспективы развития рыбохозяйственного комплекса: мат-лы VII науч.-практич. конф. молодых ученых с международным участием. 2019. С. 394–397.
13. Поликарпова Л. В. Сезонная динамика активности кислой фосфатазы и нуклеаз в печени и жабрах леща (*Abramis brama*) // Вестник Московского государственного областного университета. Сер.: Естественные науки. 2011. № 3. С. 65–68.
14. Промоторова Е. Ю. Экология леща (*Abramis brama* (Linne)) бассейна Нижнего Иртыша: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.16. Тюмень, 2000. 26 с.

15. Устарбеков А. К. Фенотипическая изменчивость основных промысловых видов карповых рыб (Cyprinidae) бассейна Каспия // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. 2009. № 3 (8). С. 85–95.

16. Устарбекова Д. А., Рабазанов Н. И., Гусейнов К. М., Курбанов З. М., Зурхаева У. Д., Курбанова З. С., Лобачев Е. Н. Морфологическая изменчивость основных промысловых видов карповых рыб (Cyprinidae) бассейна Каспия // Вестник Дагестанского научного центра РАН. 2017. № 65. С. 59–67.

17. Шварц С. С., Смирнов В. С., Добринский Л. Н. Метод морфофизиологических индикаторов в экологии наземных позвоночных // Труды Института экологии растений и животных Уральского филиала АН СССР. 1968. Вып. 58. 387 с.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ НАГУЛЬНЫХ ПРУДОВ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ОСЕТРОВЫХ РЫБ**

***Сухенко Л. Т., Бобков Г. А., Васильева Л. М.***  
*Астраханский государственный университет,  
Россия, Астрахань*

**Аннотация.** В статье представлены результаты микробиологических исследований проб воды, отобранных из нагульного пруда по выращиванию двухгодовиков бестера. Обнаружено присутствие представителей микрофлоры следующих родов *Salmonella*, *Lactobacillum*, *Agrobacterium*, *Corynebacterium*, *Acetobacter*, *Neisseria*. Установлена активность ряда антибиотиков в отношении выявленных бактерий *Acetobacter* и *Salmonella*, определены наиболее и менее чувствительные антибиотики по воздействию к микрофлоре.

**Ключевые слова:** бактерии, пруд, бестер, микрофлора, антибиотики, среды, ДЗЗР (диаметр зоны задержки роста), мембранные фильтры.

## **RESULTS OF MICROBIOLOGICAL STUDIES IN STURGEON FISH GROWING PONDS**

***Sukhenko L. T., Bobkov G. A., Vasilieva L. M.***  
*Astrakhan State University,  
Russia, Astrakhan*

**Abstract.** The article presents the results of microbiological studies of water samples taken from a pond for growing a two-year-old bester. The presence of representatives of the microflora of the following genera *Salmonella*, *Lactobacillum*, *Agrobacterium*, *Corynebacterium*, *Acetobacter*, *Neisseria* was found. The activity of a number of antibiotics against the identified bacteria *Acetobacter* and *Salmonella* has been established, the most and less sensitive antibiotics have been identified in terms of their effect on the microflora.

**Keywords:** bacteria, pond, bester, microflora, antibiotics, environment, ERS (diameter of growth zone), membrane filters.

**Введение.** В современных условиях истощения природных ресурсов осетровых рыб активное развитие получает товарное осетроводство для насыщения потребительского рынка ценной деликатесной продукцией. В товарном осетроводстве, в основном, применяются интенсивные методы выращивания: в садках, бассейнах на прмоточном и замкнутом водоснабжении, позволяющие получать высокоэффективные результаты. При этом прудовый метод выращивания осетровых рыб не получил широкого распространения из-за своей малоэффективности, но в Дагестане на базе ООО «Широкольский рыбокомбинат» вот уже более 20 лет успешно занимаются выращиванием бестера (гибрид белуги со стерлядью) в прудах с целью получения пищевой чёрной икры и производства балычных изделий из мяса рыб. Однако, на этом предприятии иногда

## СОДЕРЖАНИЕ

### ЧАСТЬ I. БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ НАЗЕМНЫХ ЭКОСИСТЕМ

<b>Багирова Г. Д.</b> Влияние водной среды на физиологические показатели тутового шелкопряда .....	3
<b>Игнатова М. А., Козловский Б. Л., Дмитриев П. А., Купрюшкин Д. П., Капралова О. А., Вардуни Т. В.</b> Идентификация концентрации фотосинтетических пигментов в листьях растений с использованием данных дистанционного зондирования Земли .....	6
<b>Илиясов А. М., Пилипенко В. Н., Савин М. В., Пилипенко Т. А.</b> Тренды в динамике продуктивности лугов высокого уровня в дельте р. Волги .....	9
<b>Калмыков А. П., Власенков С. А., Тулендеев Р. Н.</b> Первая регистрация цестоды <i>Mosgovoyia pectinata</i> (Goeze, 1782) Spassky, 1951 у зайца-русака ( <i>Lepus europaeus</i> Pall. 1821) в дельте Волги .....	12
<b>Латипова Ш., Минияров Ф. Т.</b> Особенности систематики и морфологии тли (Aphidinae) .....	16
<b>Лебедева Т. Н., Иванцова Е. А.</b> Видовой состав аранеофауны микрорайона «Горная поляна» (г. Волгоград) .....	18
<b>Лепёхина И. Е., Медяникова А. И., Шабоянц Н. Г.</b> Анализ численности популяции тюльпана Шренка ( <i>Tulipa schrenkii</i> Regel, Liliaceae) в заповеднике «Ростовский» и его охранной зоне .....	21
<b>Лубянова Е. В., Соколова И. В., Астафьева С. С.</b> Представители семейства Corixidae в питании рукокрылых Астраханского государственного заповедника .....	24
<b>Мазанова Л. Ф., Гичиханова У. А.</b> О сохранении биоразнообразия пресмыкающихся бугристых песков Каспия в Южном Дагестане .....	27
<b>Макарова Т. Н., Канагина И. Р., Чернышова Л. В.</b> Оценка встречаемости на территории Санарского заказника редких растений – неоттианты клубучковой и ветреницы лесной .....	30
<b>Медведева А. Э., Кособокова С. Р., Литвинова Н. В.</b> История интродукции видов, закрепившихся в естественных фитоценозах Астраханского государственного заповедника .....	35
<b>Набиева Ф. Г.</b> Биоэкологические особенности яблонной плодовой гнили <i>Laspeyresia pomonella</i> L. (Lepidoptera, Tortricidae) в Гянджа-Газахской зоне Азербайджана .....	38
<b>Розумная Л. А., Пронина Г. И., Петрушин А. Б.</b> К вопросу об интеграции виноградной улитки <i>Helix pomatia</i> в прудовые рыбоводные хозяйства .....	41
<b>Тарик Е. П., Купрюшкин Д. П., Дмитриев П. А., Вардуни Т. В., Капралова О. А.</b> Проблема засоренности агроценозов сорными видами растений .....	45
<b>Хачумов В. А., Азарин К. В., Усатов А. В.</b> Внутри- и межвидовая изменчивость хлоропластного генома у однолетних и многолетних видов подсолнечника ( <i>Helianthus</i> L.) .....	47
<b>Яковлева В. Г., Кособокова С. Р.</b> Сорные растения газонов Астраханской области: видовой состав и фенотипические особенности .....	50



## **ЧАСТЬ II. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ**

<b>Батаева Ю. В., Рыженко М. М., Ефремов И. В., Калиева А. Т., Кудрявцева Е. С., Кашурников С. А., Нуцалханова М. Х.</b>	
Исследование биологических свойств антропогенных почв г. Астрахани .....	53
<b>Дуплий Н. Г., Митюков В. Д., Усатов А. В.</b>	
Сравнительный анализ эффективности ДНК-маркеров, контролирующих аллели ядерного локуса Ms у лука репчатого ( <i>Allium cepa</i> L.) .....	56
<b>Захарова М. В., Гусаков И. В., Семенюк В. П., Семеренко Л. В.</b>	
Исследование разрушаемости пластика и полиэтилена .....	59
<b>Касьянова А. М., Дуплий Н. Г., Усатов А. В.</b>	
Действие наночастиц оксида цинка на морфологические признаки и экспрессию генов про-/антиоксидантной системы у проростков ячменя .....	61
<b>Mityukov V. D., Duplii N. G., Usatov A. V.</b>	
Development of a marker system for distinguishing cytoplasm types in onion ( <i>Allium cepa</i> L.) .....	65
<b>Мухтаров А. К., Мырзабаев Б. М., Сагындыков У. З., Аубакирова К. М., Бектурова А. Ж.</b>	
Выделение и изучение штаммов фосфатмобилизирующих микроорганизмов, перспективных для создания биоудобрений .....	68
<b>Нагаева И. Д.</b>	
Использование цианобактерии в агротехнологии .....	70
<b>Прокопчук Т. М.</b>	
Оценка мутагенного потенциала проростков <i>Fagopyrum esculéntum</i> .....	72
<b>Скуман Д. Е., Чистобаева В. В., Маханьков Д. Д., Докоминенко М. С., Семенюк В. П., Селезнева У. М.</b>	
Изучение органолептических показателей зубных паст и определение содержания абразивных веществ .....	75
<b>Уупинди Л. Н., Сухенко Л. Т., Смирнова Н. В.</b>	
Натуральные противомикробные (добавки), их источники и безопасность для пищевых продуктов .....	79

## **ЧАСТЬ III. БИОТЕХНОЛОГИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ**

<b>Баймухамбетова А. С., Сухенко Л. Т., Егоров М. А., Capodaglio G.</b>	
Химический состав <i>Helichrysum arenarium</i> , произрастающего в Астраханской области .....	82
<b>Батаева Ю. В., Бареева Д. Д., Вагин Я. Д., Курмалиев И. Р., Греков Е. В., Тулупова В. А.</b>	
Исследование ростостимулирующей активности водорослей и цианобактерий в лабораторном опыте .....	84
<b>Батаева Ю. В., Чурилина Д. К., Федорова Д. А., Батаева А. Д., Володько В. А., Яровая В. Р., Бойцун О. И.</b>	
Подбор условий для эффективного культивирования зеленых микроводорослей .....	87
<b>Вилкова Д. Д., Егоров М. А., Кондратенко Е. И., Карун Р.</b>	
Использование экстрактов паслена черного ( <i>Solanum nigrum</i> L.), обладающих противомикробными и антиоксидантными свойствами, для сохранения качества русского осетра ( <i>Acipenser gueldenstaedtii</i> ) .....	90
<b>Григорян Л. Н., Батаева Ю. В., Закарьяева Д. Х., Тураева З. О.</b>	
Изучение химического состава метаболитов бактерий рода <i>Streptomyces</i> методом качественных реакций .....	92
<b>Григорян Л. Н., Батаева Ю. В., Закарьяева Д. Х., Тураева З. О.</b>	
Исследование метаболитов почвенных актиномицетов методом определения оптической плотности .....	94

<b>Григорян Л. Н., Батаева Ю. В., Закарьяева Д. Х., Тураева З. О.</b> Исследование ростостимулирующей активности изолятов актиномицетов – антагонистов фитопатогенов – на кресс-салате .....	97
<b>Калмыкова А. А., Магзанова Д. К.</b> Фитохимический анализ водных экстрактов дурнишника обыкновенного ( <i>Xanthium strumarium</i> ) .....	100
<b>Капрелова М. Б., Мухтарова М. Х., Сухенко Л. Т.</b> Разработка косметических средств на основе биологически активных свойств растений .....	103
<b>Меруерт О., Сухенко Л. Т., Смирнова Н. В.</b> Влияние фитонцидов хвойных растений на микрофлору воздуха .....	105
<b>Мухтаров А. К., Аубакирова К. М., Сейдулла С. Д., Мухамедяр Д. Д.</b> Перспективные продуценты бактериальной целлюлозы. Особенности синтеза .....	108
<b>Нырова Е. О., Новиченко О. В.</b> Обоснование возможности переработки рисовой шелухи для получения новых биотехнологических продуктов, обогащенных пищевыми волокнами .....	111

#### **ЧАСТЬ IV. ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ, ОХРАНА И СОЗДАНИЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

<b>Ахмединев С. Н.</b> Факторы воздействия на популяции рыб в водоемах особо охраняемых природных территорий .....	114
<b>Баракбаев Т. Т., Самбаев Н. С., Калымбетова М. Т., Исхахов Г. Ж.</b> Оценка экосистемы Камыстыбасской системы озер .....	117
<b>Белоновская Е. А., Соболев Н. А., Тараканова И. Л.</b> Охрана гор Великого Евразийского природного массива .....	122
<b>Дегтярева Л. В.</b> Зоны повышенного экологического риска в Северном Каспии .....	127
<b>Ершов Д. Н.</b> Экологические особенности Каспийского региона .....	129
<b>Камиева Н. Ж., Джунусова Г. Г.</b> Состояние зообентоса на особо охраняемых природных территориях реки Жайык в 2020 году .....	137
<b>Кашина Г. В., Литвинов К. В.</b> Биоразнообразие зообентоса обжоровского участка Астраханского природного биосферного заповедника .....	140
<b>Кушникова Л. Б., Ларикова А. П.</b> Оценка влияния характера грунтов на состав макрозообентоса реки Аблакетки .....	143
<b>Метрофанова Н. А., Осипова Е. Д.</b> Современные биотехнологические принципы очистки сточных вод от загрязнителей на примере АО «КазАзот» .....	148
<b>Попов В. А., Фелелов В. В.</b> Современное состояние гидрографической сети реки Тобол и её роль в рыбном хозяйстве .....	150
<b>Сокольская Е. А., Бегманова Б. М.</b> Результаты использования высшей водной растительности для доочистки сточных вод и загрязненных водоемов Астраханской области .....	153
<b>Толстова К. В.</b> Сельскохозяйственные растения как оптимальные фитотесты для оценки загрязнения почвы некоторыми терраполлютантами .....	156
<b>Уразгалиева Р. К., Утеулиев Т. А., Абдошева М. А., Бектемиров Ж. С.</b> Содержание тяжелых металлов в двустворчатых моллюсках в р. Жайык Атырауской области .....	158
<b>Холоденко А. В., Иванцова Е. А., Полосина Л. В.</b> Анализ формирования и современное состояние сети особо охраняемых природных территорий Волгоградской области .....	161

## **ЧАСТЬ V. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ И РАЗВИТИЯ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА, АКВАКУЛЬТУРЫ, ЗООТЕХНИИ**

<b>Абжанов Т. С., Садырбаева Н. Н.</b> Промысловая характеристика леща озера Балхаш.....	165
<b>Ахмедова К. А., Васильева Л. М., Анохина А. З.</b> Влияние сроков обводнения выростных прудов на формирование зоопланктона.....	169
<b>Ахметжанова Н. А., Ахмединев С. Н.</b> Ихтиофауна водоемов Государственного национального природного парка «Кокшетау».....	172
<b>Баракбаев Т. Т., Исхахов Г. Ж., Адаев Т. О.</b> Современное состояние ихтиофауны озера Караколь.....	175
<b>Бектимиров Ж. С., Абдошова М. М., Утеген С. С., Кадимов Е. Л.</b> Уловы и биологическая характеристика сазана нижнего течения реки Жайык.....	181
<b>Бокова Е. Б., Джунусова Г. М., Камиева Т. Н., Утеулиев Т. А.</b> Современное состояние рыбных ресурсов и их воспроизводство на примере воблы <i>Rutilus rutilus caspicus</i> (Jakowlew) в нижней зоне реки Жайык.....	184
<b>Досаева В. Г., Кириллов Д. Е.</b> Об условиях содержания производителей осетровых видов рыб в зимний период.....	187
<b>Евсеева А. А.</b> Макрозообентос водотоков Калбинского хребта (Западный Алтай): таксономический состав и оценка .....	192
<b>Желанкин Р. В.</b> Озерная лягушка как объект интеграции в прудовых хозяйствах.....	195
<b>Интересова Е. А.</b> Чужеродные виды в структуре населения рыб разнотипных водоемов бассейна Средней Оби .....	199
<b>Кадимов Е. Л., Васильева Л. М.</b> Анализ эффективности естественного воспроизводства осетровых видов рыб в р. Жайык (Урал) в 2018 году.....	201
<b>Кадырова У. В., Садырбаева Н. Н., Садырбаева Д. М.</b> Динамика планктона малых водоемов Нура-Сарысуского бассейна.....	204
<b>Камиева Т. Н., Абдошова М. М., Бектимиров Ж. С., Утеген С. С.</b> Анализ современного состояния ихтиофауны в условиях образовавшихся мелководий в р. Жайык .....	208
<b>Касымханов А. М., Ануарбеков С. М., Притыкин И. В., Кабдылманаш С. К.</b> Состояние естественного воспроизводства рыб в водохранилищах Ертисского бассейна.....	211
<b>Корнилова Н. Г., Конькова А. В.</b> Опыт борьбы с паразитическими ракообразными на рыбоводных заводах Астраханской области .....	214
<b>Крайнюк В. Н., Шуткараев А. В., Иванов К. П.</b> Оценка роста золотого карася <i>Carassius carassius</i> (L., 1758) (Osteichthyes; Cyprinidae) в некоторых водоемах Центрального Казахстана.....	217
<b>Кудрявцева Т. М., Воронин В. Н.</b> Изменения в заражении рыб метацеркариями трематод в Финском заливе за длительный период времени .....	221
<b>Кукушкина И. В., Магзанова Д. К.</b> Анализ состояния domesticированных самок белуги.....	224
<b>Ленченко С. О.</b> Санитарно-микробиологический мониторинг аквационных систем .....	227
<b>Лозовский А. Р., Бесенгалиев А. К.</b> Состояние лошадей кушумской породы в племенном репродукторе РК «Заветы Ильича» Астраханской области в 2018 году.....	231
<b>Львов Ю. Б.</b> Модельная проверка методологии проектирования и анализа искусственных биологических систем.....	235

<b>Мамедова С. И.</b>	
Влияние удобрений на лейкоциты крови рыб .....	240
<b>Мамедов Ч. А., Алиева С. И., Набиева Н. Н., Аббасова А. М.</b>	
Некоторые биологические показатели обыкновенного сома ( <i>Silurus glanis</i> Linnaeus, 1758), выращенного в условиях аквакультуры Азербайджана .....	241
<b>Мамедов Ч. А., Наджафов Дж. А., Гаджиев Р. В., Алескерова Ж. Х., Абдурахманова Р. Ю.</b>	
Состояние воспроизводства каспийского усача ( <i>Lusiobarbus brachycephalus caspius</i> Berg, 1914) в Азербайджане .....	244
<b>Мамедов Ч. А., Шафиев К. В., Ганизаде С. Н.</b>	
Аквакультура стерляди ( <i>Acipenser ruthenus</i> Linnaeus, 1758) в Азербайджане .....	247
<b>Меркулов Я. Г., Марков И. А.</b>	
Некоторые температурно-временные закономерности созревания различных видов и гибридных форм осетровых после гормональной стимуляции .....	251
<b>Пилин Д. В., Булеков Н. У., Днекешев А. К., Тулеуов А. М.</b>	
Количественная характеристика кормовой базы рыб-бентофагов промысловых водоёмов Актюбинской области (Западный Казахстан) .....	258
<b>Рамазанова Д. М.</b>	
Некоторые особенности экологии размножения жереха в Южно-Аграханском озере .....	260
<b>Серветник Г. Е.</b>	
Биологические основы акклиматизации растительноядных рыб в России .....	263
<b>Слуквин А. М., Балащенко Н. А., Дромашко С. Е., Барулин Н. В., Барминцева А. Е.</b>	
Результаты изучения молекулярно-генетических, морфометрических и половых характеристик маточного стада белуги ( <i>Huso huso</i> L., 1758), сформированного в аквакультуре Республики Беларусь .....	266
<b>Смирнова Н. В., Лозовский А. Р.</b>	
Эколого-биологические исследования леща ( <i>Abramis brama</i> Linnaeus, 1758) .....	275
<b>Сухенко Л. Т., Бобков Г. А., Васильева Л. М.</b>	
Результаты микробиологических исследований нагульных прудов для выращивания осетровых рыб .....	278
<b>Туменов А. Н.</b>	
Результаты стимулирования созревания половых продуктов у производителей с применением синтетических и гипофизарных препаратов .....	281
<b>Фархат Я., Васильева Л. М., Анохина А. З.</b>	
Опыт применения органической аквакультуры в Астраханской области .....	285
<b>Фефелов В. В.</b>	
Товарное выращивание <i>Coregonus peled</i> в озере Солёном (Медвежка) Северо-Казахстанской области .....	287
<b>Элнакиб М., Васильева Л. М., Архангельский В. В.</b>	
Предпочитаемые и доступные группы кормовых организмов, потребляемые личинками веслоноса .....	291

## **ЧАСТЬ VI. ОТРАЖЕНИЕ ДОСТИЖЕНИЙ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ**

<b>Ажикова А. К., Сальникова Н. А., Фельдман Б. В., Самотруева М. А.</b>	
Перспективы создания эколого-ботанического центра «Аптекарский огород» на базе Астраханского государственного медицинского университета .....	294
<b>Ажикова А. К., Шабоянц Н. Г.</b>	
Опыт применения универсальных экологических комплектов-лабораторий в учебном процессе .....	296
<b>Белошапко А. В.</b>	
Организация учебной деятельности обучающихся биоэкологического направления .....	298

<b>Богашова Н. К., Смирнова Н. В.</b>	
Исследование уровня сформированности мотивации учебной деятельности у студентов и проблема ее развития .....	301
<b>Гречитаева М. В., Колокольцева М. А.</b>	
Обеспечение встраивания естественнонаучных коллекций в виртуальную образовательную среду для эффективной оптации будущих биологов .....	304
<b>Исатаева Г. Х., Касимова С. К.</b>	
Развитие исследовательских компетенций учащихся средствами краеведения во внеурочной деятельности .....	308
<b>Ишакаева М. К., Касимова С. К.</b>	
Реализация дисциплины «Биофизика» в вузах в контексте ФГОС ВО .....	310
<b>Кабенова Р. А.</b>	
Межпредметные связи в процессе изучения биологии в школе.....	313
<b>Калиева Р. М., Дымова Т. В.</b>	
Средства развития познавательного интереса у учащихся при изучении растений в курсе «Ботаника» .....	315
<b>Кананыхина Е. В.</b>	
Способы запоминания материала на уроках биологии .....	318
<b>Старцева А. А.</b>	
Методика изучения биологического разнообразия в средней школе .....	320
<b>Сулейманова Д. Ф.</b>	
Фонд оценочных средств в биологии.....	323
<b>Тураева З. О., Батаева Ю. В.</b>	
«Вытягивающая модель» обучения в системе дополнительного образования .....	325
<b>Щербакова Н. В., Пырьева С. А.</b>	
Требования к содержанию программ элективных курсов в общеобразовательной области «Биология» как средства повышения мотивации.....	327