

БИОЛОГИЯ ГИДРОБИОНТОВ

УДК 574.55 : 597 554.3

**СОВРЕМЕННАЯ ПРОМЫСЛОВО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ЛЕЩА *ABRAMIS BRAMA* В РЕКАХ ВОЛГА И УРАЛ**

© 2012 г. Н.В. Левашина¹, Н.Н. Попов²

1 – ФГУП «Каспийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства»,
Астрахань, 414056

2 – ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства»,
Республика Казахстан, г. Атырау, 060027

Статья поступила в редакцию 4.07.2012 г.

Окончательный вариант 18.09.2012 г.

Дана оценка современного состояния рыбного промысла на рр. Волга и Урал, его структура, эффективность способов лова. Определены промысловые усилия, а также вылов леща на единицу промыслового усилия. Дана сравнительная оценка динамики промысловых уловов в рр. Волга и Урал. Проведен сравнительный анализ качественной характеристики популяции леща (возрастной, размерно-весовой, половой составы) Волги и Урала в современных условиях.

Ключевые слова: лещ, динамика уловов, интенсивность промысла, р. Волга, р. Урал, размерно-весовой, возрастной и половой составы.

ВВЕДЕНИЕ

Развитие рыболовства на Каспии началось издавна (Данилевский, 1858, 1860). Первые требования к рациональному ведению рыбного дела на Каспии были высказаны еще К. Бэрром (1861) и Н.Я. Данилевским (1858, 1860). Они продолжают совершенствоваться до настоящего времени (Кевдин, 1961). Однако, как известно, устойчивое ведение промысла не всегда определялось элементарными связями. Лидирующими факторами в современных условиях, определяющими сохранность популяций рыб, стал ряд предпосылок как биологического, так и технического порядков, одним из которых является интенсивность промысла.

Современное состояние популяции леща формируется под воздействием природно-климатических и антропогенных факторов. Среди абиотических факторов определяющими являются условия воспроизводства, нагула и зимовки, из антропогенных – промысел рыб. При этом значительный ущерб рыбным запасам бассейна наносит браконьерство и расхищение из промысловых уловов. Масштабы этого явления достаточно велики и сопоставимы с объемами легального промысла (Кушнарченко, 2007). Тем не менее, лещ северной части Каспийского моря продолжает оставаться одним из важных объектов промысла на Волге и Урале.

Рыбохозяйственные исследования в связи с распадом СССР в значительной мере изменились. Как известно, государственное переустройство прикаспийского региона завершилось образованием самостоятельных государств с собственными территориальными каспийскими водами. Северный Каспий был разделен между Россией и Казахстаном, а учет водных биологических ресурсов каждое государство осуществляет на своей акватории самостоятельно, что в значительной мере усложнило изучение формирования единых популяций каспийских биоресурсов, т. к. поведение ихтиофауны осталось прежним (Кушнарченко, 2011). Это явилось основой для анализа эколого-биологических предпосылок раздельного количественного и качественного учета каспийских биоресурсов.

Цель нашей работы – оценка современной промыслово-биологической характеристики леща и его использование в рр. Волга и Урал.

Задачи наших исследований – анализ динамики уловов; изучение основных биологических параметров волжского и уральского стада леща (возрастной, половой структуры, линейного и весового роста), оценка современного состояния промысла леща в реках Волга и Урал.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Изучение качественной структуры нерестовой популяции леща осуществлялось на основе проб, взятых из уловов закидных неводов с ячейей 28x36x40 мм и 48x50x56 мм. Материал собирался в наиболее показательный период для характеристики промыслового стада – это массовый весенний ход леща в дельту Волги и Урала. Данными для работы послужили ихтиологические сборы биологического материала 2000-2011 гг., проводимые в дельте и авандельте Волги и Урала на стационарных и временных промысловых участках (тонях). Подобные экспедиционные работы осуществлялись на протяжении всего нерестового хода рыбы.

В работе использованы материалы собственных наблюдений в дельте Волги (2005-2011 гг.), а также ранее обобщенные и проанализированные данные (2000-2004 гг.). На полный биологический анализ в весеннюю путину в р. Волга взято 3 297 экз., для повышения репрезентативности проводили массовые промеры – 52 931 экз. леща (2005-2011 гг.), на р. Урал – 4 253 экз. (2004-2011 гг.).

Сбор и обработку материала осуществляли по стандартным, общепринятым в отечественной ихтиологии методикам (Мейен, 1939; Чугунова, 1959; Правдин, 1966). Возраст леща определяли по чешуе, взятой выше боковой линии под спинным плавником, с помощью оптического прибора (бинокляр – МБС 10).

Полученные результаты (первичные материалы полного биологического анализа) подвергали статистической обработке по стандартным методикам (Аксютина, 1968; Плохинский, 1980). Вычисления осуществляли с помощью программы «Microsoft Excel» и в информационно-вычислительном центре ФГУП «КаспНИРХ» – используя пакет программы МАКЕТ. Для описания зависимостей «длина-вес», «длина-возраст» и «масса-возраст» применили уравнение степенной функции (Винберг, 1966).

Для количественной оценки влияния промысла на эксплуатируемые виды рыб, в том числе и леща, в Волго-Каспийском и Урало-Каспийском районах используется методика, разработанная во ВНИРО (Трещев, 1974, 1983). По этой методике рассчитывается промысловое усилие, выраженное объемом обловленного пространства всеми используемыми орудиями лова (невода, сети и вентера) и промысловая эффективность, представленная как отношение улова к обловленному пространству. Для этих целей нами осуществлялся учет всех используемых на промысле орудий лова и их технологические характеристики: размеры тоневого участка, орудий лова, количество заметов, длительность лова. Интенсивность промысла оценивалась в кубических километрах обловленного пространства.

Статистические данные по вылову леща и по оснащенности промысла за ряд лет в Волго-Каспийском подрайоне предоставлены ФГУ «СевКаспробвод» и,

в последние годы, Волго-Каспийским территориальным управлением ФАР, в Урало-Каспийском районе – Урало-Каспийской межобластной бассейновой инспекцией рыбного хозяйства.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБСУЖДЕНИЕ

Лещ северной части Каспийского моря на протяжении многолетней истории каспийского рыбного промысла всегда являлся одним из основных промысловых объектов (Бер, 1861). Лидерство уловов леща сохранилось и в современный период, несмотря на то, что астраханские рыбаки стали добывать его меньшее количество – 9-10 тыс. т (2010-2011 гг.). В современный период на Волге доля леща составляет около 22-25%, на Урале – до 60% от общего вылова полупроходных и речных рыб в этих реках (Кузьменко, 2011).

На формирование запасов леща и на колебание его численности оказывают влияние многочисленные факторы внешней среды, связанные с изменениями условий его размножения и выживания на ранних этапах онтогенеза, которые определяются особенностями гидрологического режима водоемов дельты и в первую очередь паводковым режимом р. Волги, а также условиями обитания его в Северном Каспии.

Кроме этого, величина вылова в разные годы определяется также интенсивностью промысла (Лукашов, 1963). Поэтому промысловые уловы леща изменчивы. Рекордный его вылов в Волго-Каспийском подрайоне был зарегистрирован в прошлом столетии в 1935 и 1936 гг. – 93,4-96,7 тыс. т. Впоследствии вылов леща постоянно уменьшался, и в 1999 г. он достиг 13,1 тыс. т. В современный период, также произошло колебание улова леща: наибольший в это время вылов отмечен в 2001, 2002 гг. – 16,8 тыс. т. Затем, из-за слабого пополнения, вызванного низкоурожайностью поколений (2006-2010 гг.), биомасса и уловы стали сокращаться и к 2011 г. вылов леща достиг минимального значения 9,14 тыс. т.

Динамика промысловых уловов в Урало-Каспийском рыбохозяйственном районе отличается от волжских, прежде всего, своей незначительной величиной. В последние годы рыбный промысел на р. Урал в значительной мере активизирован, а вылов леща здесь увеличился с 3,58 до 8,77 тыс. т. В 2011 г. впервые в истории региона во время весеннего нереста рыбы ее вылов в р. Урал был полностью запрещен, поэтому уловы в этом году оказались самые низкие за последнее десятилетие – 2,1 тыс. т (рис. 1). Ловить можно было только в открытом море в нескольких десятках километров от устья Урала, чтобы не мешать рыбе заходить на нерест, в связи с резким сокращением запасов рыбы в Урало-Каспийском бассейне. В северной части Каспийского моря лещ представляет собой единую популяцию. Часть его общего запаса эксплуатируется промыслом в Южном рыбохозяйственном районе Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна (Россия) и в Урало-Каспийском бассейне (Казахстан) (Ким и др., 2011).

Южный рыбохозяйственный район Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна включает в себя три подрайона: Волго-Каспийский и Северо-Каспийский, Северо-Западный (Калмыкия), Терско-Каспийский (Дагестан). Основное значение по вылову имеет лещ Волго-Каспийского подрайона, составляющий около 70-80% от общего его улова Волжско-Каспийского бассейна.

В настоящее время в Волго-Каспийском и Северо-Каспийском рыбохозяйственных подрайонах промысел ведется в прибрежной зоне –

это район ниже южной границы запретного предустьевое пространство (авандельта и мелководная часть Северного Каспия) и речной зоне – дельте р. Волга (акватория выше северной границы запретного предустьевое пространство). Лов леща традиционно осуществляется в реках в весенне-осеннюю путину закидными и обтяжными неводами с ячейей 48x50x56 мм и 28x36x40 мм, в прибрежной зоне – секретами и сетями. В 2003-2009 гг. на промысле было задействовано 514-678 механизированных звеньев, 5 000-6 500 рыбаков, 180-304 шт. закидных и обтяжных неводов, сетей 38- 59 тыс. шт., секретов 110-130 тыс. шт.

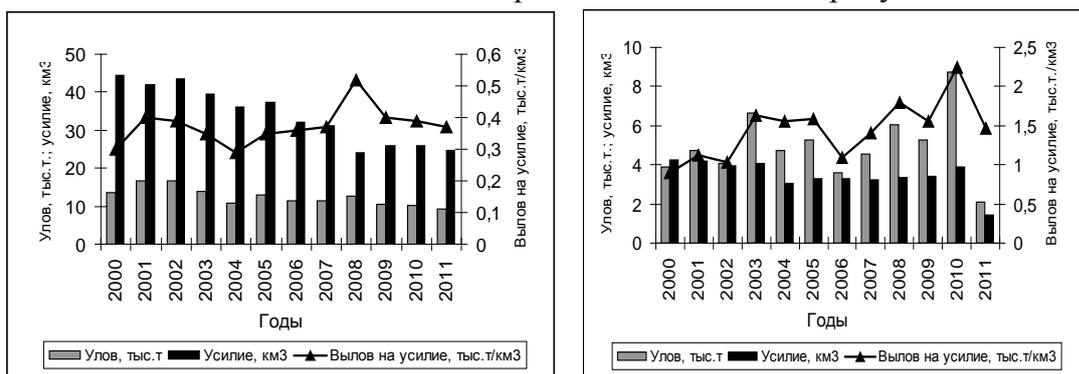
Наиболее эффективным способом лова леща является неводной лов. В последние годы наблюдается тенденция снижения промысловых усилий в речной зоне и постепенное увеличение этого показателя в прибрежной зоне (Ткач, Кузнецов, 2008). В 2009 г. были приняты новые Правила рыболовства в Волжско-Каспийском рыбохозяйственном бассейне, зарегистрированные Минюстом России 11.03.09 г. Согласно новым Правилам рыболовства произошло перераспределение промысловых мощностей по районам промысла: увеличилось время работы на 30 дней в весеннюю путину в прибрежной зоне секретами и сетями, поэтому интенсивность промысла в весенний период прибрежной зоне возросла.

Биологические ресурсы Урало-Каспийского бассейна, включают в себя три относительно обособленных региона – р. Урал с предустьевым пространством, восточную часть дельты Волги (р. Кигач с предустьевым пространством) и восточную часть Северного и Среднего Каспия в пределах акватории Республики Казахстан (Камелов, Сисенгалиева, 2006).

На р. Урал и в приустьевой зоне развито два вида промысла: речной, неводной (река), и вентерный лов в авандельте Урала. По эффективности они отличаются между собой. Наиболее эффективен речной неводной лов. Несмотря на его кратковременность и отсутствие специализированных плавсредств и орудий лова, в современный период здесь добывается более 4,5 тыс. т всего леща. Вентерный лов, осуществляемый в мелководной прибрежной зоне предустья Урала, является менее эффективным. Несмотря на значительную продолжительность такого промысла, общий вылов рыб оказывается значительно меньше – 2,33 тыс. т и даже отмечается недоосвоение лимита практически по всем видам рыб, что говорит о слабой организации промысла в этом районе, даже при улучшенной оснащенности (Ким, Кузьменко, 2011). С 2003 по 2009 гг. на промысле было задействовано от 130 до 249 звеньев, в которых работало 939-1 498 рыбаков, применялись невода в количестве 67-119 шт., волокуши – 25-422 шт., ставные сети – 1 800-3 402 шт., вентера – 500-1 270 шт. В целом по Урало-Каспийскому бассейну интенсивность промысла остается в сравнительно стабильном состоянии несмотря на то, что техническая оснащенность рыбодобывающих организаций требует обновления и современного оснащения (Ким, и др., 2010).

По размерам уловов судят о численности нерестящихся особей, которая в свою очередь, характеризует общую численность популяции (Никольский, 1963). Величина вылова зависит от изменений в интенсивности промысла. При этом более точной характеристикой численности популяции является величина вылова на единицу промыслового усилия, как относительный показатель состояния запасов рыб.

Исследования за последнее десятилетие позволили нам оценить динамику промысловых усилий рр. Волга и Урал на современном этапе. Результаты анализа имеющихся данных по интенсивности промысла показаны на рисунке 1.



а – Волго-Каспийский и Северо-Каспийский рыбохозяйственные подрайоны
a – the Volga-Caspian and Northern Caspian fisheries subdistricts

б – Урало-Каспийский рыбохозяйственный район
b – the Ural-Caspian fisheries subdistrict

Рис. 1. Динамика уловов, усилий и вылова на промысловое усилие леща по районам.

Fig.1. Dynamics of catches, efforts and catch per fishing effort of bream depending on district.

Установлены различия в интенсивности и эффективности промысла леща на рр. Волга и Урал. Особенно заметна разница этих показателей в указанных районах за последние пять лет. В этот период преимущество более эффективного промысла леща на р. Урал стало очень убедительным. С единицы обловленного пространства в этом районе леща стали добывать около 2,25 тыс. т/км³, на Волге – 0,3-0,52 тыс. т/км³. Разница оказалась значительной. Промысловые усилия на Волге выше, чем на Урале, т.к. оснащенность рыбодобывающих предприятий (численность водного транспорта, рыболовецких звеньев и рыбаков, мощности по хранению и переработке рыбы) намного больше.

Лещ северной части Каспия состоит из нескольких локальных стад: волжского, уральского и терского. В данной работе мы проанализировали два стада волжского и уральского леща. Границы ареалов популяции частично смешиваются, но в основном они изолированы и отличаются друг от друга соотношением возрастных групп в стаде. В дельтах, а также перед устьями рек обитает преимущественно взрослый и крупный лещ, а в открытом море – незрелый и мелкий. Поэтому основу промысловых уловов как на Волге, так и на Урале составляют крупные особи возрастом от 3 до 6 лет (табл. 1, 2).

На нерест лещ мигрирует, главным образом, весной (до 70%) и частично осенью. Нерестовая популяция волжского и уральского леща состоит из рыб от 2-х летнего до 13-ти летнего возраста. Значения отдельных возрастных групп в разные годы изменяются в волжском стаде в широких пределах: трехгодовики от 1,0 до 27,4%, четырехгодовики от 13,2 до 72,1%, пятигодовики от 8,1 до 52,8% и в уральском стаде в несколько узком диапазоне: трехгодовики от 2,7 до 23,2%, четырехгодовики от 21,7 до 38,3%, пятигодовики от 16,1 до 25,4%. Из рисунка 2 видно, что соотношения возрастных групп в промысловом стаде леща по годам сильно колеблются. Эти колебания зависят от численности поколений, из которых формируется промысловое стадо рыб (Дементьева, 1952; Монастырский, 1952). От численности преобладающего поколения и его роста зависит промысловый улов.

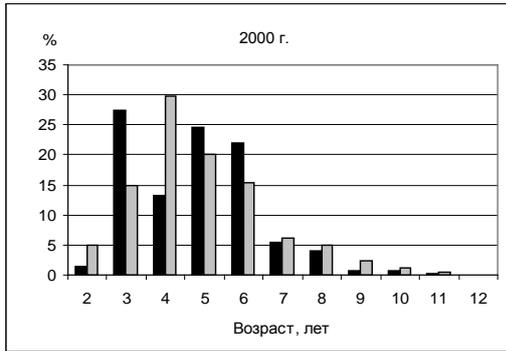
Обычно уловы повышаются только, когда в нерестовой популяции представлены два-три урожайных или среднеурожайных поколения (поколения 2000-2005 гг.). Влияние урожайных поколений на возрастной состав популяции проявляется в течение ряда лет. Обычно при появлении урожайного поколения возрастает значение трехгодовиков, затем четырехгодовиков и т.д. На протяжении 2-3-х лет рыбы такого поколения преобладают в составе нерестовой популяции (Танасийчук, 1959).

Волжский лещ отличается от уральского незначительным количеством двухгодовиков и меньшим числом трехгодовиков и старших возрастных групп (6-12 годовиков) и большим значением четырех и пятигодовиков. В уральском стаде в 2000-2009 гг. количество рыб в возрасте старше 5 лет было несколько большим. В связи с этим, в исследуемые годы в структуре волжского стада средний возраст (4,4-4,8 лет) ниже среднего возраста (4,8-5,5 лет) уральского стада, кроме последних двух лет. В 2010, 2011 годах, наоборот, у уральского леща средний возраст снизился до 4 лет, что связано с омоложением популяции, а у волжского леща повысился до 5 лет. Изменения в возрастной структуре нерестовой популяции являются следствием мощности отдельных поколений, скорости их роста и темпа созревания (Земская, 1958).

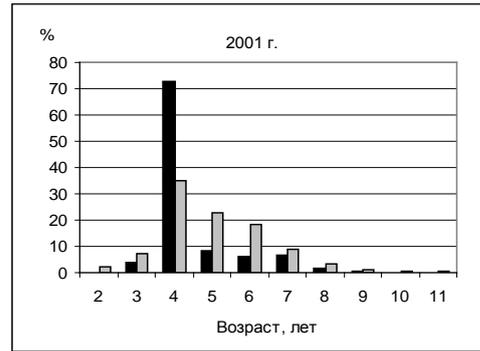
Как показывают наблюдения последних лет, средние качественные показатели леща, выловленного в различных водоемах не одинаковы. Если длина леща р. Волга в промысловых уловах колеблется от 22,8 до 42,6 см и в среднем составляет 27,1 см, то на р. Урал встречаются особи со средней длиной 29,0 см при колебаниях от 25,4 до 41,4 см и более. Масса, вылавливаемого в дельте Волги леща в исследуемых годах, в среднем составляет 472 г и изменяется от 24 до 1 682 г, а в Урале масса ходовых особей изменяется от 324 до 1 427 г, составляя в среднем 533 г. Анализ представленных материалов свидетельствует о негативных тенденциях. Несмотря на сохранение среднего возраста леща в промысловых уловах на уровне 4,4-5,1 года, средняя длина и масса леща в отмеченном отрезке времени неуклонно уменьшается. Если в начале рассматриваемого периода средняя длина и масса волжского леща достигала 28,4 см и 526 г, то в конце этого периода она сократилась до 26-27 см и 400 г. Такие изменения характерны для всех возрастных групп. Следовательно, уменьшение этих биологических показателей волжского леща, по нашему мнению, является результатом ухудшения условий его нагула в традиционных местах обитания. Необходимо отметить, что в последние два года несколько увеличились размерно-весовые показатели леща и весной и осенью, возможно, это связано с некоторым увеличением времени нагула и интенсивного питания в море, т.к. осенью в 2010 и 2011 гг. повышенный теплозапас в северной части Каспийского моря увеличил время нагула рыб, сдвинув сроки их захода на зимовку в авандельту Волги.

Поскольку условия нагула в северо-восточной части Северного Каспия оказываются более благоприятными, это, как правило, отражается на темпе его роста и массе. Однако в последние годы (2010, 2011 гг.) в промысловых уловах уменьшились средние размерно-весовые показатели леща р. Урал, что связано с некоторым его омоложением и ухудшением условий обитания. В данном случае омоложение популяции свидетельствует об интенсивном изъятии старших возрастных групп. Как известно, вылов любого вида (зачастую чрезмерный) приводит к уменьшению предельных размеров пойманных рыб и общему омоложению облавливаемой популяции. Материалы по размерно-весовому

составу полностью согласуются с результатами исследований возрастного состава популяции (табл. 1, 2).



Волжское стадо



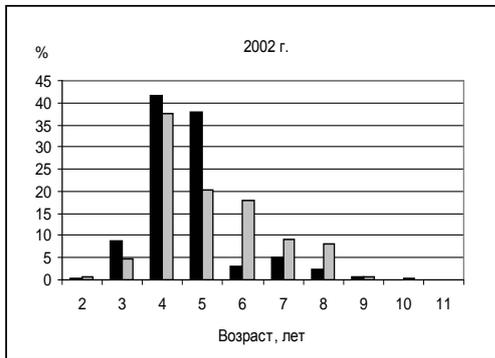
Уральское стадо

Рис. 2(I). Возрастной состав волжской и уральской нерестовой популяции леща.

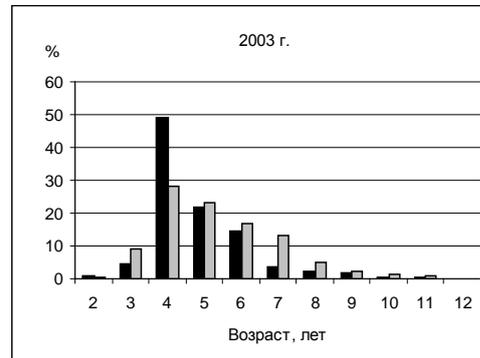
Fig. 2(I). Age composition of the Volga River and Ural River bream spawning population.

Рис. 2(II). Возрастной состав волжской и уральской нерестовой популяции леща.

Fig. 2(II). Age composition of the Volga River and Ural River bream spawning population.



Волжское стадо



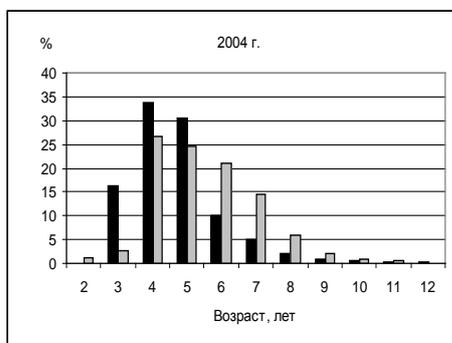
Уральское стадо

Рис. 2(III). Возрастной состав волжской и уральской нерестовой популяции леща.

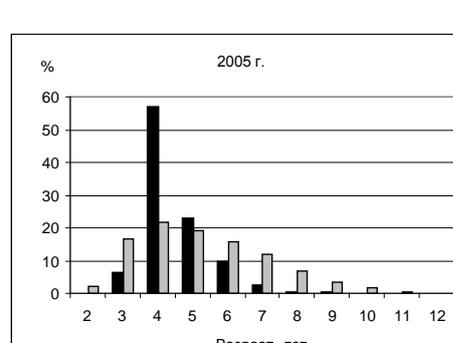
Fig. 2(III). Age composition of the Volga River and Ural River bream spawning population.

Рис. 2(IV). Возрастной состав волжской и уральской нерестовой популяции леща.

Fig. 2(IV). Age composition of the Volga River and Ural River bream spawning population.



Волжское стадо



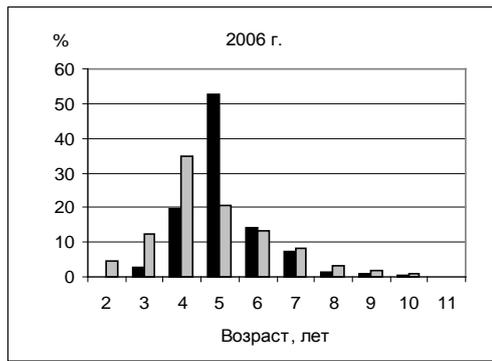
Уральское стадо

Рис. 2(V). Возрастной состав волжской и уральской нерестовой популяции леща.

Fig. 2(V). Age composition of the Volga River and Ural River bream spawning population.

Рис. 2(VI). Возрастной состав волжской и уральской нерестовой популяции леща.

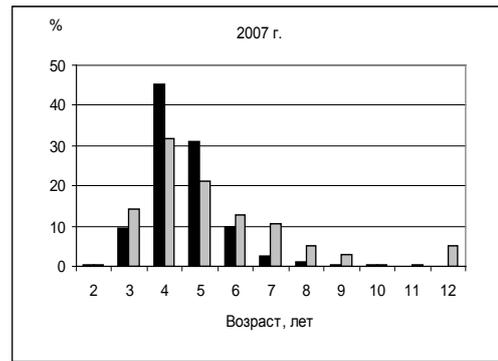
Fig. 2(VI). Age composition of the Volga River and Ural River bream spawning population.



■ Волжское стадо

Рис. 2(VII). Возрастной состав волжской и уральской нерестовой популяции леща.

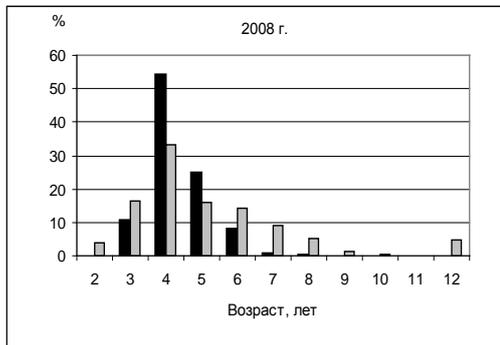
Fig. 2(VII). Age composition of the Volga River and Ural River bream spawning population.



■ Уральское стадо

Рис. 2(VIII). Возрастной состав волжской и уральской нерестовой популяции леща.

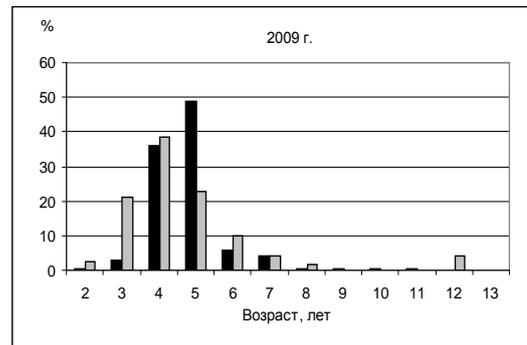
Fig. 2(VIII). Age composition of the Volga River and Ural River bream spawning population.



■ Волжское стадо

Рис. 2(IX). Возрастной состав волжской и уральской нерестовой популяции леща.

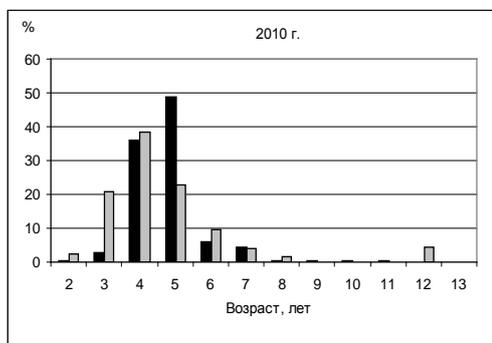
Fig. 2(IX). Age composition of the Volga River and Ural River bream spawning population.



■ Уральское стадо

Рис. 2(X). Возрастной состав волжской и уральской нерестовой популяции леща.

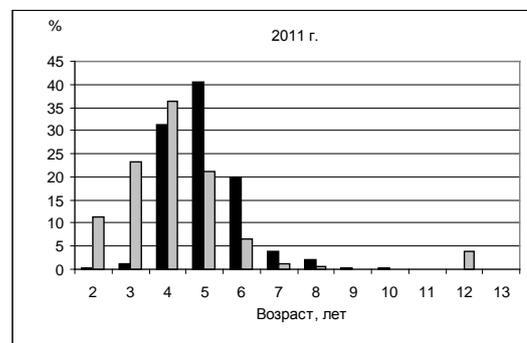
Fig. 2(X). Age composition of the Volga River and Ural River bream spawning population.



■ Волжское стадо

Рис. 2(XI). Возрастной состав волжской и уральской нерестовой популяции леща.

Fig. 2(XI). Age composition of the Volga River and Ural River bream spawning population.



■ Уральское стадо

Рис. 2(XII). Возрастной состав волжской и уральской нерестовой популяции леща.

Fig. 2(XII). Age composition of the Volga River and Ural River bream spawning population.

Таблица 1. Качественные показатели промысловых уловов нерестовой популяции волжского леща.**Table 1.** Qualitative characteristics of commercial catches of the Volga River bream spawning population.

Годы	Масса по возрастам, г									Средняя масса, г
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
2000	230	400	565	695	872	1109	1341	1420	1678	526
2001	271	469	565	752	893	1101	1157	1540	1365	489
2002	268	379	554	758	971	1258	1408	1550	1802	505
2003	290	371	529	610	882	1034	1219	1280	1386	526
2004	236	366	506	690	862	988	1361	1573	1718	482
2005	231	317	484	641	877	1117	1225	1448	1875	468
2006	190	313	447	605	795	1047	1323	1784	2045	483
2007	210	350	452	562	717	1062	1267	1624	-	412
2008	241	342	460	631	995	928	-	1480	1350	400
2009	220	326	416	575	769	1132	1240	1395	1940	400
2010	300	387	465	712	937	1205	1190	-	-	515
2011	253	334	445	519	933	1175	1426	1475	1660	468
Средняя	245	362	491	646	875	1096	1287	1506	1682	472
Годы	Длина по возрастам, см									Средняя длина, см
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
2000	22,9	26,6	29,5	31,4	33,9	36,5	38,3	38,5	42,2	28,4
2001	24,5	27,0	29,8	32,4	33,8	36,0	37,8	40,2	42,0	28,1
2002	23,6	26,2	29,5	32,5	35,3	38,3	39,8	41,4	43,3	28,0
2003	23,5	25,6	28,4	31,1	34,6	36,4	37	40,0	42,0	28,0
2004	22,4	24,7	28,3	31,3	33,8	35,3	39,2	40,3	42,0	27,0
2005	22,7	24,7	28,5	30,7	34	37,6	38,7	41	42,0	26,3
2006	21,6	24,8	27,1	29,9	32,3	35,2	38,3	41,8	45,0	27,3
2007	21,7	25,1	27,3	29,4	32,7	36,2	38,6	41,5	-	26,1
2008	22,6	25,1	27,7	30,2	35,2	36,3	-	41,0	42,0	26,0
2009	22,1	25,1	27	30,0	33,0	36,0	39	39,0	43,0	26,1
2010	23,8	25,7	27,3	31,0	33,6	36,0	38,0	-	-	27,0
2011	23,0	24,5	27,1	28,9	35,0	36,8	40,3	41,0	43,0	27,6
Сред.	22,8	25,4	28,1	30,7	34,0	36,4	38,6	40,5	42,6	27,1

Темп роста особей различных поколений рассматривается как один из элементов составления прогноза численности промысловых рыб, поэтому он является одним из главных факторов, обуславливающих изменение его запаса. От колебания скорости роста зависит неодновременность полового созревания, т.е. скорость роста определяет численность впервые созревающих особей, вступающих в промысловое стадо (численность пополнения). Лещ обладает умеренным темпом роста (Земская, 1958; Сидорова, 1972). Линейный и весовой рост леща аппроксимируется степенным уравнением:

$$y = ax^n,$$

где y – длина, масса; a , n – коэффициенты; x – возраст, длина (рис. 3а, 3б).

Характер распределения точек в зависимости «масса-возраст» леща представлен на рисунках 4а и 4б. Зависимость между длиной и весом леща отражена на рисунках 5а и 5б.

Распределение данных во всех представленных корреляционных зависимостях имеет минимальные отклонения от средних значений, о чем свидетельствуют достоверные коэффициенты корреляции.

Таблица 2. Качественные показатели промысловых уловов нерестовой популяции уральского леща.

Table 2. Qualitative characteristics of commercial catches of the Ural River bream spawning population.

Годы	Масса по возрастам, г									Средняя масса, г
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
2000	316	430	532	692	857	1014	1190	1310	1490	552
2001	352	400	565	695	872	1109	1320	1400	1540	571
2002	328	414	560	751	892	1101	1280	1370	1500	610
2003	304	394	530	653	844	1030	1210	1430	1510	590
2004	268	355	479	640	757	911	1180	1212	1370	563
2005	320	443	550	692	721	938	1009	1031	1260	577
2006	382	457	551	662	804	897	1025	1130	1340	545
2007	346	393	504	603	857	948	1220	1310	1440	547
2008	323	388	465	621	763	891	943	1140	1300	490
2009	318	410	538	690	846	978	1170	1300	1520	571
2010	333	382	466	506	636	789	950	-	-	417
2011	296	369	445	530	627	767	-	-	-	367
Средняя	324	403	515	645	790	948	1136	1263	1427	533
Длина по возрастам, см										
Годы	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Средняя длина, см
2000	25,2	26,8	29,3	32,1	34,1	35,9	36,8	39,3	42,2	29,6
2001	25,8	26,5	29,7	33,1	34,1	36,6	37,6	40,2	43,4	32,1
2002	24,9	26,9	29,7	32,6	34,4	37,2	38,5	40,5	42,0	28,6
2003	25,0	27,0	28,9	32,3	33,8	36,4	38,2	39,8	41,8	30,5
2004	24,6	26,7	29,4	32,1	33,3	35,6	37,5	39,0	42,4	28,0
2005	24,7	27,5	29,0	31,4	31,9	33,8	35,4	35,8	36,7	28,2
2006	26,6	28,4	30,0	31,9	34,3	35,7	37,5	38,4	39,7	29,6
2007	25,8	27,1	29,5	30,9	32,5	36,2	36,9	39,0	41,1	28,4
2008	25,7	27,2	28,9	30,2	32,3	35,8	36,8	38,5	42,1	28,4
2009	25,3	26,7	27,6	29,3	31,0	33,4	38,2	39,3	43,0	28,7
2010	26,5	27,6	29,6	30,6	32,4	35,6	38,0	-	-	28,4
2011	24,7	26,7	28,1	29,8	30,9	31,0	-	-	-	26,3
Сред.	25,4	27,1	29,1	31,3	33,0	35,3	37,4	39,0	41,4	29,0

Таким образом, выявлена высокая корреляционная связь между возрастом и длиной тела рыбы, между возрастом и массой и между длиной и массой.

Межпопуляционных различий (волжского и уральского леща) у показанных зависимостей не обнаружено.

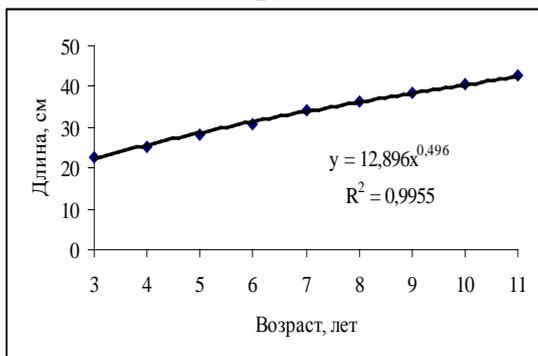


Рис. 3а. Зависимость между длиной и возрастом волжского леща.

Fig. 3a. Relationship between length and age of the Volga River bream.

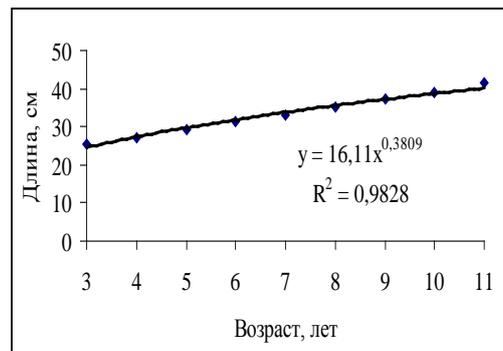


Рис. 3б. Зависимость между длиной и возрастом уральского леща.

Fig. 3b. Relationship between length and age of the Ural River bream.

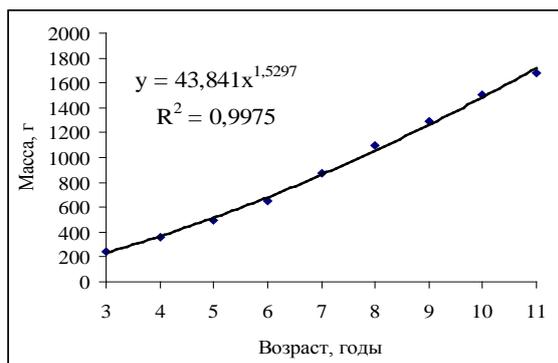


Рис. 4а. Зависимость между массой и возрастом волжского леща.

Fig. 4a. Relationship between weight and age of the Volga River bream .

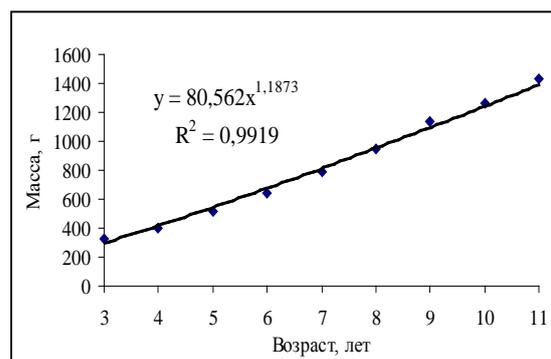


Рис. 4б. Зависимость между массой и возрастом уральского леща.

Fig.4b. Relationship between weight and age of the Ural River bream

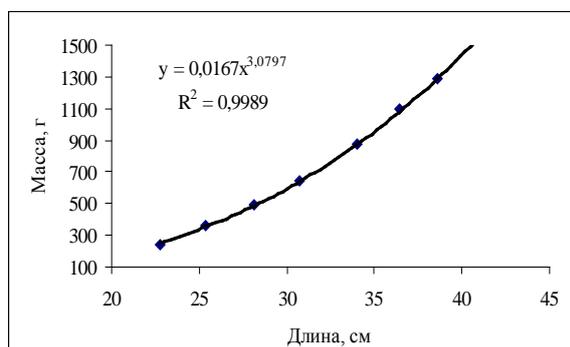


Рис.5а. Зависимость между длиной и массой волжского леща.

Fig.5a. Relationship between length and weight of the Volga River bream.

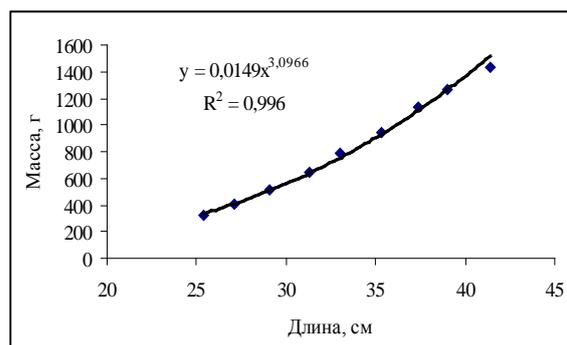


Рис. 5б. Зависимость между длиной и массой уральского леща.

Fig.5b. Relationship between length and weight of the Ural River bream.

Анализируя половой состав волжского и уральского стада леща можно отметить, что на протяжении исследуемого периода по годам существенных различий не наблюдается и соотношение полов на уровне средних многолетних значений и близко 1:1, хотя в разных возрастных группах оно весьма разнообразно (табл. 3). Кроме того, можно отметить, что чем больше в уловах младших возрастных групп, тем больше самцов. Такое положение находит объяснение при рассмотрении полового состава у рыб разного возраста (рис. 6).

Таблица 3. Соотношение полов в нерестовой популяции леща.

Table 3. Sex ratio in the spawning population of bream.

Пол	Годы											
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Волжское стадо леща												
♀: ♂	1:1	1,5:1	1:1	1,5:1	1,7:1	1,3:1	1,4:1	1,2:1	1:1	1,7:1	1,3:1	1:1
Уральское стадо леща												
♀: ♂	1,3:1	1:1	1:1,2	1:2	1:1	1:1,3	1:1,3	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1

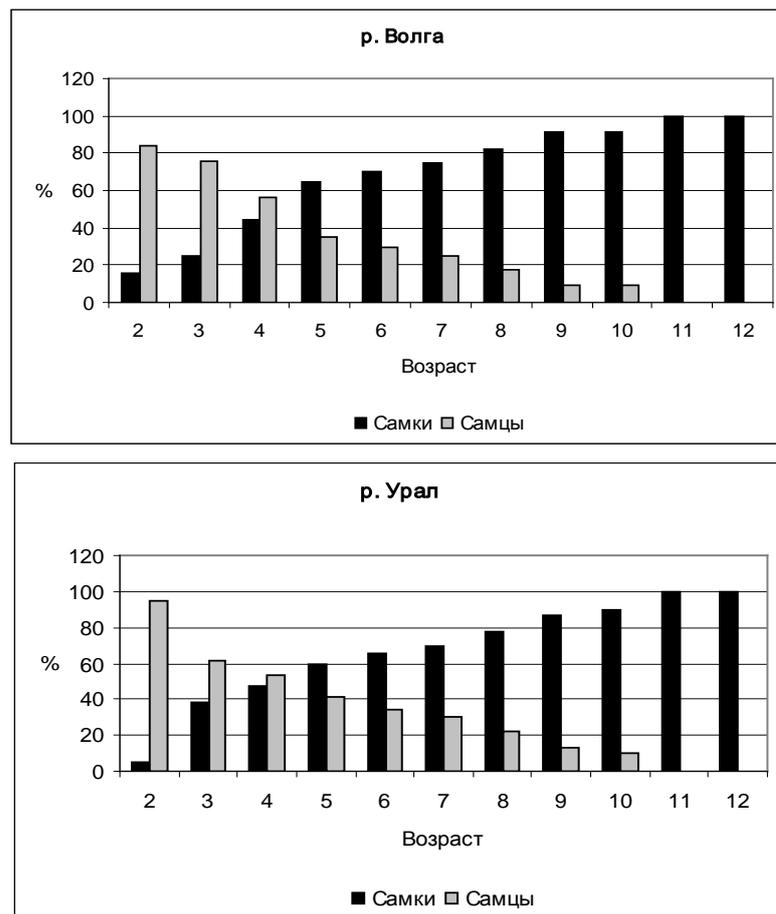


Рис. 6. Соотношение полов в нерестовой популяции волжского и уральского стада леща по возрастам 2005-2011 гг.

Fig. 6. Sex ratio in the spawning population of the Volga River and Ural River stocks of bream hatched between 2005 and 2011 years.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании выше изложенного можно заключить, что роль леща как промыслового объекта продолжает оставаться лидирующей в обоих рыбопромысловых районах – Волго-Каспийском и Урало-Каспийском. Совсем недавно промысловые уловы леща в р. Урал в значительной степени уступали волжским. В настоящее время промысловые уловы леща Волги и Урала несколько сблизились. Причины этого процесса находятся в снижении запасов и уловов волжского леща, что связано, прежде всего, с ухудшением условий воспроизводства в р. Волга и нагула его в северо-западной части моря. Ежегодная мелиорация авандельты р. Урал и углубление ее водотоков привело к увеличению водного обмена между авандельтой и северо-восточной частью моря, что способствовало образованию более благоприятных условий нагула рыб на морских пастбищах. Это отразилось на некотором увеличении численности леща в Урало-Каспийском районе, что немедленно привело к увеличению промысловых уловов. В настоящее время из-за наносов р. Урал сильно обмелела, практически на всех нерестилищах сильно сократились полезные площади, часть из них совсем потеряла свое рыбохозяйственное значение. Поэтому на р. Урал необходимо в дальнейшем проводить мелиоративные работы не только в устье, но и на перекатах, плесах, барах

на протяжении всего нижнего течения, что увеличит эффективность воспроизводства леща.

Анализ полученных данных показал, что биологические показатели (длина, масса и возраст) леща уральского стада несколько выше, чем волжского стада, исключение составляют последние два года, когда эти показатели снизились, что обусловлено абиотическими факторами, ростом антропогенного воздействия (неучтенное изъятие) и омоложением популяции.

Многолетний анализ промысловых уловов показал, что более благоприятный промысел в Казахстане, где с единицы обловленного объема вылавливают леща почти в 4 раза больше, чем на Волге.

Сложившаяся промысловая обстановка предопределила необходимость более корректного учета популяции рыб волжского и уральского происхождений. Целесообразность этого определяется еще тем обстоятельством, что рыбы, где бы они не нагуливались, на зимовку возвращаются в свои родные водоемы.

Современное состояние запасов волжского и уральского стада леща ухудшается. В неудовлетворительных условиях воспроизводства, нагула, браконьерского лова и расхищения из промысловых уловов, эффективность мероприятий по сохранению исследуемого вида оказывается низкой. Наряду с этим для сохранения популяций леща в обоих рыбопромысловых районах на современном этапе необходимо проведение мероприятий, включающих регулирование промысла, охрану рыбных запасов, особенно во время нереста, и проведение мелиоративных работ на нерестилищах. В целях привлечения рыб в волжские водотоки необходима рыбохозяйственная мелиорация рыбоходных каналов и авандельты. Усиленная проточность межканальных пространств волжской авандельты оздоровит култучную зону, создаст более комфортные условия нагула для волжских рыб.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Аксютин З.М. Элементы математической оценки результатов наблюдений в биологических и рыбохозяйственных исследованиях. М.: Пищевая промышленность, 1968. 288 с.

Бэр К.М. Исследование о состоянии рыболовства в России. Рыболовство в Каспийском море и его протоках. СПб., 1861. Т. 2. 213 с.

Винберг Г.Г. Скорость роста и интенсивность обмена у животных // Успехи современной биологии. 1966. Т.61. Вып. 2. С. 274-292.

Данилевский Н.Я. Краткий очерк Уральского рыбного хозяйства // Вестник русского географического общества. 1858. Т. 2. С. 13.

Данилевский Н.Я. Описание Уральского рыболовства // Исследования состояния рыболовства в России. 1860. Т. 3. С. 14.

Дементьева Т.Ф. Методика составления прогнозов уловов леща Северного Каспия // Труды ВНИРО. 1952. Т. XXI. С. 163-184.

Земская К.А. Рост и половое созревание северокаспийского леща в связи с изменением его численности // Труды ВНИРО. 1958. Т. 34. С. 63-86.

Кевдин В.А. Меры развития рыболовства // Очерки по биологическим основам рыбного хозяйства. М.: АН СССР, 1961. С. 62-68.

Камелов А.К., Сисенгалиева Г.Ж. Оценка состояния рыбных ресурсов Урало-Каспийского бассейна в 2005 г. Сб. Материалы международной конференции «Современное состояние и пути совершенствования научных исследований

в Каспийском бассейне» (16-18 октября 2006 г., Астрахань). Астрахань: Изд-во КаспНИРХ, 2006. С.131-134.

Ким Ю.А., Искакбаев А. А., Кузьменко С.В. Особенности рыбного промысла в р. Урал // Материалы IV Международной научно-практической конференции «Проблемы сохранения экосистемы Каспия в условиях освоения нефтегазовых месторождений» (11-13 октября 2011 г., Астрахань). Астрахань: Издательство КаспНИРХа, 2011. С. 121-127.

Ким Ю.А., Кузьменко С.В. Водные биоресурсы р. Урал и их рациональное использование // Материалы докладов I Всероссийской конференции с международным участием «Современное состояние биоресурсов внутренних водоемов» 12-16 сентября 2011 г. Борок, Россия. Т. 1. С. 345-349.

Ким Ю.А., Кузьменко С.В., Селянинова Н.А. Программа по устойчивому управлению рыбными ресурсами на проектной территории «Дельта р. Урал с прилегающим побережьем Каспийского моря». Атырау, 2010. 51 с.

Кузьменко С.В. Промысел и качественная характеристика леща р. Урал // Материалы докладов I Всероссийской конференции с международным участием «Современное состояние биоресурсов внутренних водоемов» 12-16 сентября 2011 г., Борок, Россия. Т. 1. С. 448-453.

Кушнарченко, А.И. Опыт оценки неучтенного изъятия рыб Северного Каспия // Сб. Актуальные проблемы охраны биоресурсов Волго-Каспийского бассейна: междисциплинарный подход. Материалы международной научно-практической конференции 30-31 октября 2007 г. Астрахань: Изд. КрУ МВД России, 2007. С. 148-152.

Кушнарченко А.И. Оценка численности популяции, промыслового запаса судака *Stizostedion lucioperca* и его общего допустимого улова (ОДУ) в современных условиях // Вопр. рыболовства. 2011. Т.12. №1 (45). С. 73-81.

Лукашов В.Н. Динамика численности эксплуатируемых стад воблы, леща и судака Северного Каспия. Тр. Совещания по динамике численности рыб. М.: Изд-во АН СССР, 1963. С. 445-543.

Мейен В.А. Инструкция по определению пола и стадии зрелости половых продуктов рыб. М.: Изд. ВНИРО, 1939. 24 с.

Монастырский Г.Н. Динамика численности промысловых рыб // Труды ВНИРО. 1952. Т. 21. С. 3-162.

Никольский Г.В. Экология рыб. М.: Высшая школа, 1963. 367 с.

Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966. 376 с.

Плохинский Н.А. Алгоритмы биометрии. М.: Изд-во МГУ, 1980. 150 с.

Сидорова М.А. О росте северо-каспийского леща / Отчетная сессия КаспНИРХа по работам 1971 г. : тез. докл. 1972. С. 14.

Танасийчук Н.П. Лещ Северного Каспия (распределение, изменение возрастного состава, влияние промысла на состав популяции) // Труды ВНИРО. 1959. Т. XV. С. 3-38.

Ткач В.Н., Кузнецов Ю.А. Современное состояние и перспективы развития промысла полупроходных и речных видов рыб в Волго-Каспийском районе. Сб. Материалы Международной научно-практической конференции «Комплексный подход к проблеме сохранения и восстановления биоресурсов Каспийского бассейна» (13-16 октября 2008 г., Астрахань). Астрахань: Издательство КаспНИРХ, 2008. С. 161-165.

Трещев А.И. Руководство по измерению промыслового усилия методом обловленных объемов. М.: ВНИРО, 1974. 114 с.

Трещев А.И. Интенсивность рыболовства. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. 236 с.

Чугунова Н.И. Руководство по изучению возраста и роста рыб. М.: Изд-во АН СССР, 1959. 164 с.

THE PRESENT COMMERCIAL AND BIOLOGICAL CHARACTERISTIC OF BREAM *ABRAMIS BRAMA* IN THE VOLGA AND URAL RIVERS

© 2012 y. N.V. Levashina¹, N.N. Popov²

1 – Caspian Fisheries Research Institute, Astrakhan

2 – Atyrau Affiliate of TOO Kazakh Fisheries Research Institute, Atyrau

The present state of the fishery in the Volga and Ural Rivers, its structure, efficiency of fishing techniques were estimated. Fishing efforts and catch per fishing effort were determined. It made it possible to estimate the dynamics of commercial catches in the Volga River in comparison with those in the Ural River. Comparative analysis of qualitative characteristics (age, size-and-weight, sex ratio) of bream populations in the Volga and Ural Rivers under present conditions was made.

Key words: bream, catch dynamics, fishing intensity, the Volga River, the Ural River, size-and-weight, age, sex composition.