

УДК 639.215:639.371.5

Состояние запасов, промысел и искусственное разведение кутума

Н. И. Рабазанов^{1,2}, А. М. Орлов^{1,3,4,5}, А. С. Абдусамадов⁶, Р. М. Бархалов¹,
К. М. Ахмедханов¹, К. Г. Бузулуцкая³

¹ Дагестанский государственный университет (ФГБОУ ВО «ДГУ»), г. Махачкала

² Прикаспийский институт биологических ресурсов ДНЦ РАН (ФГБУН «ПИБР ДНЦ РАН»), г. Махачкала

³ Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ФГБНУ «ВНИРО»), г. Москва

⁴ Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН (ФГБУН «ИПЭЭ РАН»), г. Москва

⁵ Национальный исследовательский Томский государственный университет (ФГАОУ ВО «НИТГУ»), г. Томск

⁶ Дагестанский филиал Каспийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (ДФ ФГБНУ «КаспНИРХ»), г. Махачкала

В данной работе представлен обзор истории промысла кутума *Rutilus kutum* в Каспийском море, анализируется динамика численности и основные причины её флюктуации, описаны меры по сохранению его запасов, позволившие улучшить их состояние и возобновить добычу. Кутум является полупроходным представителем семейства карповых Cyprinidae, эндемичным для бассейна Каспийского моря. Это типично среднеразмерная рыба, достигающая длины 53–64 см (редко 71 см) и массы 4 кг (редко 5 кг). Он является важным промысловым видом в водах России (Дагестан), Азербайджана, Ирана и Туркменистана, где мясо и икра имеют высокую стоимость. Колебания уровня моря, зарегулирование стока каспийских рек, забор воды на нужды ирригации, загрязнение, переловы и браконьерство привели в недавнем прошлом к резкому сокращению запасов кутума в Каспийском море, занесению вида в Красную книгу Российской Федерации и полному запрету его промысла в 1995–2004 гг. Меры по сохранению запасов и увеличение объемов искусственного разведения в Иране, Азербайджане и Дагестане в последующие годы способствовали восстановлению запасов до стабильного уровня и возобновлению промысла.

Ключевые слова: кутум *Rutilus kutum*, запасы, численность, промысел, искусственное разведение, Каспийское море.

ВВЕДЕНИЕ

Кутум *Rutilus kutum* (Kamensky, 1901) (рис. 1) является одним из важнейших промысловых видов рыб южного Каспия [Jafari et al., 2011; Abdolhay et al., 2012; Karimpour et al., 2013; Khodorevskaya et al., 2014; Safari,

2016], спрос на него велик среди местного населения благодаря хорошему вкусу мяса и высоким кулинарным свойствам [Kavan et al., 2009]. Имеет важное промысловое значение в России, Азербайджане, Иране и Туркменистане.



Рис. 1. Улов кутума у Дагестанского побережья

Достигает длины 67 (редко 71) см и массы 4 (редко 5) кг [Беляева и др., 1989; Васильева, Лужняк, 2013]. Средние размеры в уловах — длина 40–49 см, масса — 1,0–1,7 кг [Трушинская, 1975]. Созревает в трехлетнем возрасте, в основном на 4 году жизни. Продолжительность жизни составляет 11–12 лет. Нерестовые миграции из моря в реки начинаются в третьей декаде февраля при температуре 9–10 °С. Усиление хода наблюдается со второй декады марта до начала апреля при температуре воды 12,3–12,6 °С. Нерест единовременный. Икрометание происходит в конце марта — второй декаде апреля в зарослях тростника, камыша и кувшинки в разливах рек и водоемах при температуре 13–15 °С. Плодовитость колеблется от 30 до 300 тыс. икринок, диаметр зрелой икры составляет 1,2–2,3 мм. Мальки со второй декады мая постепенно скатываются в море. Питается бентосными организмами, главным образом, моллюсками и другими водными беспозвоночными (личинками насекомых, ракообразными). Промысел осуществляется в основном закидными и ставными неводами, ставными сетями, вентерями,



Рис. 2. Вяленый кутум на продовольственном рынке г. Махачкала

обкидными сетями и волокушами преимущественно в море [Беляева и др. 1989; Воскобойникова, 2006].

Мясо обладает высокой пищевой ценностью. Калорийность 100 г мяса составляет 80,5 ккал., на съедобную часть приходится 47–54% тушки, содержание жира в мясе составляет 1,6–5,8%, белка — 18% [Шихшабеков и др., 2006]. Используется в пищу в свежем, соленом, копченом и вяленом виде, высоко также ценится его икра [Воскобойникова, 2006; Абдолмалаки, Ганинежад, 2008]. Цена вяленого кутума в Дагестане доходит до 1000–2000 руб. за штуку в зависимости от массы рыбы (рис. 2). В Иране в 2004–2008 гг. стоимость годовых уловов кутума составляла от 34 до 50 млн долларов США [Strukova et al., 2016].

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ

Кутум — понто-каспийский вид полупроходных рыб, населяющий бассейн Каспийского моря, в основном его центральную и юго-западную части. Распространен в водах Азербайджана, России, Ирана и Туркменистана [Kavan et al., 2009; Khodorevskaya et al., 2014]. Ареал (рис. 3) простирается от устья реки Терек на Северном Кавказе до Пехлевийского залива на юге и далее на восток до Красноводского залива и бухты Карши на южном побережье Туркменистана [Казанчеев, 1981; Беляева и др., 1989; Воскобойникова, 2006; Safari, 2016]. Основные скопления сосредоточены в юго-западной части Каспия между реками Кура в Азербайджане и Сефидруд в Иране [Воскобойникова, 2006; Vogtjani et al., 2015]. В северо-восточной части и вдоль восточного побережья не отмечен, в Северном Каспии и в устьях рек Волга и Урал встречается единично [Устарбеков и др., 2009, 2014]. Однако имеются сведения [Берлянд, 1954], что в 1953 г. в дельте Волги зарегистрирован улов кутума величиной 1,1 т, при этом часть его не была учтена.

ПРОМЫСЕЛ

Статистика вылова кутума в России и Азербайджане имеет некоторую специфику. Азербайджан до 1991 г. входил в состав СССР, однако разделение российских и азербайджанских



Рис. 3. Естественный ареал кутума в Каспийском море

байджанских уловов кутума началось только с 2001 г. Тем не менее, в опубликованной литературе имеются некоторые данные, характеризующие уровень вылова в Азербайджане в советский период.

Россия. С 1900 по 1936 г. в России/СССР отмечался рост уловов кутума с 790 до 1980 т (Рис. 4). В 1940–1945 гг. они находились на уровне ниже 1 тыс. т. Максимальный вылов (2200 т) отмечен в 1949 г., после чего началось постепенное снижение вылова до 9 т в 1968 г. С 1969 по 1977 гг. уловы кутума находились в пределах 15–94 т. Период с 1980 по 1985 гг. характеризовался повышенными уловами — в отдельные годы они превышали 180 т. Начиная с 1985 г. отмечалось постепенное снижение вылова с 67 т до 2 т в 1995 г., что потребовало в этом году занесения кутума в Красную книгу России. В период нахождения кутума в Красной книге России (1995–2004 гг.) промысел практически не велся. Фактически он был возобновлен в 2006 г. (вылов 9 т) и с тех пор постоянно увеличивается, превысив в 2015 и 2016 гг. 90 т.

Азербайджан. Кутум является важным промысловым видом в некоторых районах Азербайджана [Strukova et al., 2016]. Развитие его промысла в Азербайджане относится к 90-м годам XIX столетия. Особенно вы-

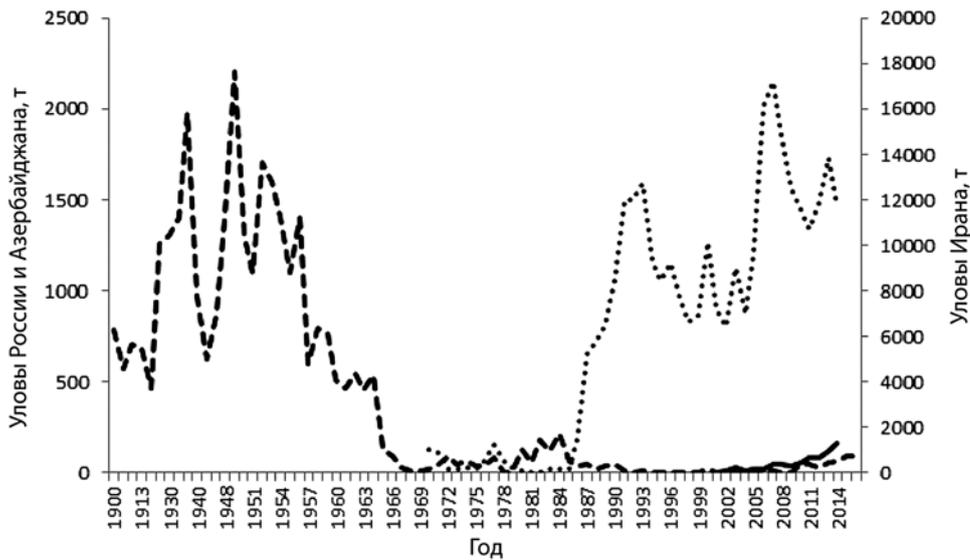


Рис. 4. Ежегодный вылов кутума в России (пунктир), Азербайджане (сплошная линия) и Иране (точки) в 1900–2016 гг. (по данным ФАО и ВНИРО)

сокие уловы отмечены в 1903, 1911 и 1916 гг. Своего максимума (4.01 тыс. т) они достигли в 1932 г. Вплоть до 1956 г. уловы не обнаруживали тенденции к систематическому снижению. При этом наблюдались годы высоких (1949 г. — 2,2 тыс. т) и низких (1951 г. — 0.94 тыс. т) уловов [Трушинская, 1975]. В результате ухудшений условий нереста уловы снизились и в 1957–1963 гг. составляли 0,4–0,8 тыс. т [Воскобойникова, 2006]. Среднеголетний вылов кутума в Азербайджане в период с 1880 по 1963 г. составил 0,897 тыс. т [Трушинская, 1975]. С начала 2000-х годов вылов кутума в Азербайджане демонстрирует восходящий тренд. Так в 2002 г. здесь было поймано всего 16 т, в 2010 г. вылов превысил 50 т [Khodorevskaya et al., 2014], а в 2014 г. уловы достигли 162 т.

Иран. Кутум является важным объектом промысла в Иране, где добывается преимущественно береговыми неводами. В Иране минимальный вылов (98 т) зарегистрирован в 1981 г. [Karimrouf et al., 2013]. В течение периода с 1927 по 2011 гг. (рис. 5) можно выделить 3 периода высоких уловов кутума. Первый пришелся на 1930–40-е годы, когда в некоторые годы вылавливалось 4–6 тыс. т. Иранские специалисты считают, что в эти годы случился перелов кутума, повлекший за собой резкое снижение уловов и необходи-

мость искусственного воспроизводства данного вида [Абдолмалаки, Ганинежад, 2008]. Программа искусственного разведения кутума в Иране дала свои положительные результаты, что отразилось на росте уловов. Вылов в 1990–1994 гг. достиг 11 тыс. т и значительно превысил уровень 1939 г. (6 тыс. т), который обеспечивался только естественным воспроизводством [Абдолмалаки, Ганинежад, 2008]. Однако в 1995 г. произошло новое снижение вылова кутума, которое было связано с закрытием некоторых тоней с целью предотвращения перелова осетровых. С 1999 по 2004 гг. средний вылов кутума составлял 7,5 тыс. т [Абдолмалаки, Ганинежад, 2008]. До 2007 г. уловы стабилизировались на уровне около 17 тыс. т в год, в течение следующих 3 лет они постепенно снижались до 14,8 тыс. т, 12,5 тыс. т и 11,6 тыс. т соответственно [Abdolhay et al., 2012]. В последние годы они находятся в пределах 12–14 тыс. т.

Туркменистан. В Туркменистане кутум входит в число промысловых объектов [Strukova et al., 2016], добывается в Каспийском море и реке Атрек [Рустамов, 2011], однако статистика его вылова отсутствует.

Следует отметить, что официальной статистикой вылов кутума в Дагестане и Азербайджане учитывается неполно, а лишь 5–10% выловленной рыбы [Устарбеков и др., 2009].

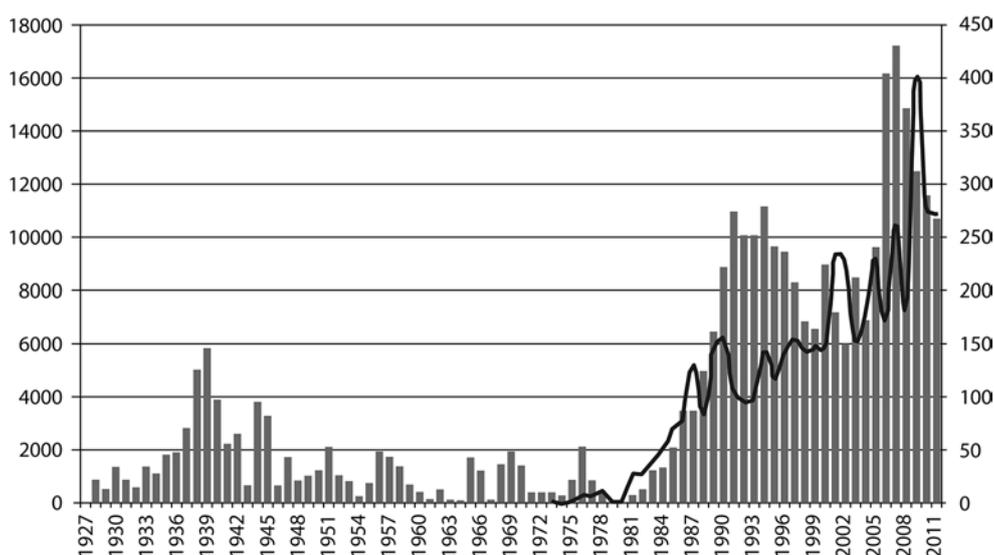


Рис. 5. Уловы кутума (левая ось, т) и выпуск его молоди (правая ось, млн экз.) в иранских водах Каспийского моря (по Borujeni et al., 2015)

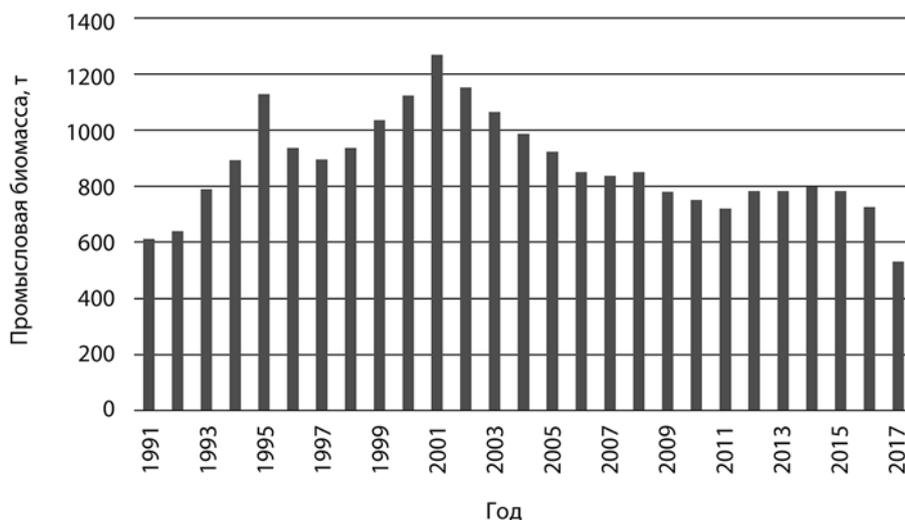


Рис. 6. Динамика промысловой биомассы кутума у дагестанского побережья в 1991–2017 гг.

СОСТОЯНИЕ ЗАПАСОВ И ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ

Промысловые запасы кутума в Каспии подвержены резким колебаниям, что отражается на величине его уловов. В целом по морю в прошлом столетии максимальный вылов (7,2 тыс. т) пришелся на 1939 г. С середины 1950-х годов уловы кутума начали повсеместно сокращаться и к концу 1960-х годов достигли своего минимума [Трушинская, 1975].

Россия. Снижение уловов кутума в Дагестане в начале 1960-х годов связывают с ухудшением условий размножения в дельте Терека: заболачиванием, зарастанием и высыханием Аракумских, Нижнетерских и Каракольских придаточных водоёмов [Беляева и др., 1989].

В конце прошлого — начале текущего тысячелетия произошло увеличение численности кутума у дагестанского побережья Каспия (Рис. 6), о чем также свидетельствует расширение его нагульного и нерестового ареала [Устарбеков, Гусейнов, 2009]. Численность и запасы после 2010 г. демонстрировали восходящий тренд [Khodorevskaya et al., 2014], а величина промысловых запасов у дагестанского побережья в течение ряда лет оценивалась величиной около 800 т. Рост численности у дагестанского побережья также подтверждается и ростом его уловов, которые в настоящее время достигают 30 кг на один вентерь и 15 кг на одну ставную сеть. Заходы кутума в Волгу в последние годы

также свидетельствуют о росте численности данного вида. Тем не менее, последние данные свидетельствуют о некотором снижении промысловой биомассы кутума у дагестанского побережья Каспия — до 725 т в 2016 г. и 530 т в 2017 г. Снижение запасов кутума в регионе обусловлено, главным образом, чрезмерным выловом, особенно в период нерестовых миграций в реках. Огромную негативную роль играет применение электроудочек в реках в период нерестовых миграций кутума.

Азербайджан. Данными по современному состоянию запасов кутума в водах Азербайджана мы не располагаем.

Иран. С 1975 года наблюдалось сокращение запасов кутума в водах Ирана [Abdolhay et al., 2012; Safari, 2016]. Начиная с конца 1980-х годов отмечалось увеличение численности популяции с 5 млн экз. в 1989 г. до 40 млн экз. в 2007 г. При этом максимальные значения нерестовой биомассы (27–30 тыс. т) зарегистрированы в 2000–2002 гг. [Borujeni et al., 2015]. В последние годы запасы кутума в южной части Каспия стабильны, что объясняется успешным выпуском молоди с иранских рыбзаводов [Khodorevskaya et al., 2014].

Казахстан. В Казахстане в конце 1990-х кутум признан видом, повсеместно сокращающим свою численность, в связи с чем был внесен в Красную Книгу Казахстана [Дукравец, Митрофанов, 1996]. В последние годы чи-

сленность кутума в Казахстанских водах возросла [Vokova et al., 2010]. В 2009 г. в реке Урал было поймано более 40 особей кутума массой 4–6 кг с признаками брачного наряда, что может свидетельствовать о наличии нереста данного вида в данном районе [Султангалиев, 2009].

ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ СНИЖЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ

В качестве основных причин сокращения запасов кутума в Каспии называются колебания уровня моря; уменьшение стока рек; ирригация; рост загрязнений сельскохозяйственными, муниципальными и промышленными отходами; выемка песка и гравия на участках рек, служащих для нереста; деградация местообитаний; строительство мостов и плотин, которые изменяют или перекрывают естественные нерестилища; переловы и нелегальный промысел [Kavan et al., 2009; Abdolhay et al., 2011; Jafari et al., 2011; Vorujeni et al., 2015].

Колебания уровня моря

Для Каспийского моря характерны периодические колебания уровня, связанные в основном с климатическими явлениями. Последняя регрессия Каспийского моря завершилась в 1977 г., когда его уровень достиг самой низкой отметки за последние 400 лет — минус 29,0 м (рис. 7).

Уровень Каспийского моря с 1978 г. начал повышаться и достиг очередного макси-

мум (-26,5 м) в 1996 г, после чего начался очередной этап снижения его уровня, который продолжается и по сей день.

Условия размножения и нагула кутума существенно отличаются от таковых других рыб каспийского бассейна. Его нерест происходит во впадающих в Каспий реках, поэтому колебания уровня моря не оказывают сильного влияния на нерестилища. В отличие от большинства каспийских рыб нагул кутума происходит в Южном и Среднем Каспии, где колебания уровня моря не столь существенны.

Тем не менее, существует мнение, что падение уровня моря явилось одной из причин резкого снижения уловов проходных рыб, в том числе и кутума, который практически исчез из уловов в 1960-х годах [Гимбатов и др., 1999].

Поднятие уровня моря с одной стороны улучшило условия воспроизводства речных и полупроходных рыб, включая кутума. С другой стороны, оно привело к размыванию огражденной дамбы Самурского НВХ, сокращению его площади со 100 до 16 га и снижению количества скатывающейся молоди кутума с 15 млн до 3,0–3,5 млн шт. [Гимбатов и др., 1999].

Зарегулирование и трансформация стока нерестовых рек

Россия. Гидростроительство называется среди основных причин снижения численности и внесения кутума в Красную книгу России [Васильева, 2000].

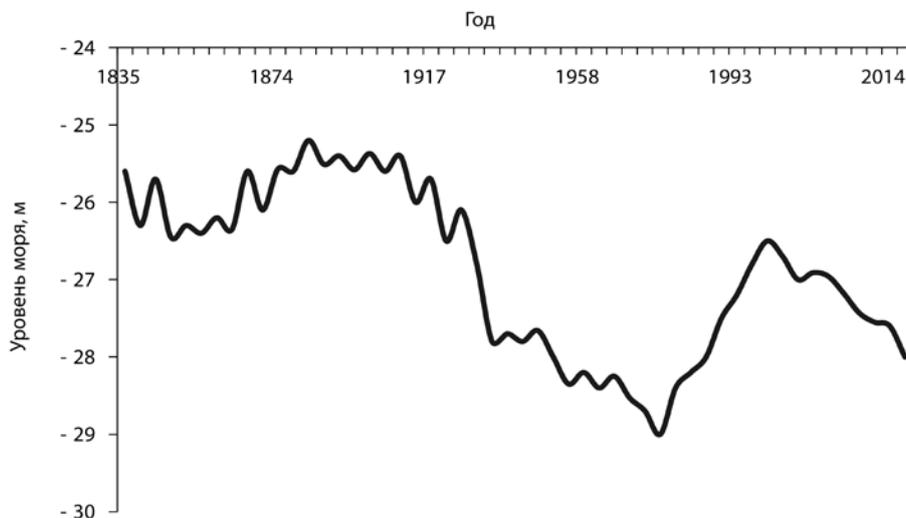


Рис. 7. Колебания уровня Каспийского моря в 1835–2015 гг.

Таблица. Характеристика гидроэлектростанций Дагестана (по данным Дагестаского филиала ПАО «РусГидро», <http://www.dagestan.rushydro.ru/>)

Гидроэлектростанция	Река	Установленная мощность, МВт	Начало строительства	Начало работы	Объем водохранилища
Чиркейская ГЭС	Сулак	1000	1963	1974	2,78 куб. км
Ирганайская ГЭС	Аварское Койсу	400	1979	2008	75 млн куб. м
Миатлинская ГЭС	Сулак	220	1974	1986	47 млн куб. м
Чирюртская ГЭС-1	Сулак	72	1954	1961	7,4 млн куб. м
Чирюртская ГЭС-2	Сулак	9	1959	1964	нет
Чирюртская ГЭС-3 (Гельбахская ГЭС)	Сулак	44	2004	2006	нет
Гергебильская ГЭС	Кара-Койсу	17,8	1930	1939	17 млн куб. м
Гунибская ГЭС	Кара-Койсу	15	1996	2005	10,5 млн куб. м
Курушская МГЭС	Усучай	0,5	1949	1951	8 тыс. куб. м
Ахтынская МГЭС	Ахтычай	1,8	1949	1957	нет
Агульская МГЭС	Чирахчай	0,6	2006	2006	нет
Магинская МГЭС	Маги	1,2	2006	2006	нет
Амсарская МГЭС	Маги	1	2006	2006	нет
Аракульская МГЭС	Хиривало	1,415	2007	2007	нет
Шиназская МГЭС	Шиназчай	1,38	2007	2007	нет

В 1930 г. в Дагестане началось строительство каскада ГЭС на р. Сулак с водохранилищами комплексного назначения в целях энергетики, ирригации и водоснабжения. В настоящий момент на Сулаке и других реках в Дагестане действуют 8 крупных и 7 малых гидростанций (таблица). Площадь водохранилищ крупных ГЭС составляет порядка 7 тыс. га. Водоохранилища изменили геоморфологию рек, их термический и гидрохимический состав. При заборе воды, особенно в весенне-летний период, происходит попадание большого количества молоди рыб и ее гибель. Недостаточные пропуски воды в весенний период приводят к недостаточной обводненности нерестилищ.

Следует отметить, что строительство гидроэлектростанций не оказывает существенного негативного воздействия на запасы кутума, поскольку его нерестилища располагаются ниже действующих плотин ГЭС. В редких случаях гидростроительство даже может оказывать положительный эффект на естественное воспроизводство кутума. Так создание водохранилища на Сулаке и постройка Чиркейской ГЭС привели к значительному уменьшению

твердого стока реки и другим изменениям ее гидрологического режима. В результате этого Сулак приобрел функции важного нерестового водоема, куда ранее кутум на нерест не заходил [Беляева и др., 1989].

Азербайджан. В 1960-е годы в результате строительства гидросооружений потеряла свое значение нерестовая река Кумбашинка. Мелиорация Малого Кизил-Агачского залива в 1956 г. привела к зарастанию водоема растительностью и значительному снижению водообмена, что отразилось на производительности нереста кутума [Трушинская, 1975]. Точных данных о влиянии гидростроительства и зарегулирования стока рек на запасы кутума в Азербайджане нет, однако в 1960-е годы в связи со строительством гидроэлектростанций на азербайджанских реках повышенное внимание уделялось искусственному воспроизводству запасов осетровых и некоторых видов карповых [Рзаев, 1966].

Забор воды на нужды ирригации
Россия и Азербайджан. Забор воды на ирригацию называется среди основных причин

снижения численности кутума и занесения его в Красную книгу России [Васильева, 2000].

В пределах Дагестана наиболее неблагоприятное положение сложилось на реке Терек, где начиная с 1932 г. для нужд ирригации построено 3 крупных гидроузла: Карагалинский, Павлодольский и Мало-Кабардинский. Толчком к этому послужило интенсивное развитие в районе орошаемого земледения, животноводства и рисоводства. Забор воды в оросительные каналы вызвал ухудшение обводнения нерестилищ, сокращение разливов в нижнем течении реки и обмелению озер в низовьях Терека, связанных с Аграханским заливом. Строительство гидроузлов перекрыло свободный доступ производителей к местам нереста, вызвало сокращение площади нерестилищ и их ухудшение. При этом свыше 100 тыс. га пойменных водоемов (Нижне-Терские, Аракумские озера и Аграханский залив) в значительной мере потеряли рыбохозяйственное значение еще в середине 50-х годов прошлого века [Трушинская, 1975], что нашло свое отражение в последующем резком снижении уловов в 1960-е годы и уровня естественного воспроизводства [Магомедов и др., 1987; Гимбатов и др., 1999].

Негативное влияние на ход нереста оказывают высокие скорости (4,8–5,0 м/сек) перед Карагалинским гидроузлом даже в период небольших подпоров воды, которые производители преодолеть не могут. Для их пропуска створ плотины открывается 1 раз в неделю на 20 часов, что явно недостаточно для обеспечения нормального заполнения нерестилищ. Насосные станции, осуществляющие забор воды на орошение, зачастую не имеют рыбозаградительных устройств, что приводит к массовой гибели личинок и молоди.

О росте масштабов забора воды из Терека на нужды ирригации свидетельствуют следующие цифры: если в 1930 г. безвозвратное водопотребление составляло всего 8%, то в 1970 г. оно выросло до 40%, в 1977 — составляло 50–60%, а в 1980-х годах возросло до 70% от общего стока. Между тем, для нужд рыбного хозяйства (заполнения Аракумских, Нижне-Терских и Каракольских НВВ) подача воды осуществляется в объемах в 3–4 раза меньших в сравнении с реальными потребностями.

Бассейн реки Самур, находящийся на территории России (Дагестан) и Азербайджана, является одним из важнейших нерестовых водоемов кутума в этих странах. Тем не менее, около 90% водного стока реки используется для орошения сельскохозяйственных земель Азербайджана и Дагестана. В море сбрасывается только 10% воды в осенне-зимний период, что не может обеспечить нормальных масштабов естественного воспроизводства.

Иран. Уменьшение уловов у Иранского побережья в 1960–1970-х годах связывают со значительным сокращением нерестилищ из-за забора воды из основных промысловых рек на орошение в самый разгар нереста — в марте-апреле [Трушинская, 1975].

Загрязнение, добыча нефти и сейсморазведка

Россия. Имеющиеся в нашем распоряжении данные свидетельствуют, что в настоящее время уровень загрязненности речных и морских вод дагестанского побережья Каспия негативного влияния на запасы кутума не оказывает.

Азербайджан. Прогрессирующее загрязнение, обусловленное бурным развитием морской нефтедобычи на Каспии, привело к закрытию рыбозавода Карадаг в 1963 г. Большой урон запасам кутума наносит сейсморазведка с применением подводных взрывов, предшествующая морской нефтедобыче. Так много кутума погибло весной 1962 г., большое количество рыбы было выброшено на берег, особенно в районе залива Нордостовый Култук [Трушинская, 1975].

Переловы и браконьерство

Россия. Чрезмерный вылов кутума явился одной из основных причин снижения его численности [Шихшабеков и др., 2006] и занесения в Красную книгу России [Васильева, 2000].

Кутум повсеместно вылавливается рыбаками-любителями во время его нерестового хода из моря в реки (рис. 8). Незаконный промысел осуществляется весной и осенью в рыбоходных каналах и непосредственно самих водоемах. Кроме того, по нашим данным, на нерестилищах осуществляется варварский



Рис. 8. Поимка кутума на удочку на дагестанском побережье Каспия.

лов кутума электроудочками, что наносит огромный ущерб его икре и молоди. Считается, что браконьерские уловы во много раз превышают официальную статистику и составляют ежегодно 200–300 т [Устарбеков, Гусейнов, 2009; Khodorevskaya et al., 2014]. По проведенной нами оценке неучтенный и браконьерский вылов кутума как в морской период его жизни, так и на путях нерестовых миграций и на нерестилищах достигает в среднем 286 т (рис. 9). При этом в период с 2006 по 2016 гг. отмечено сокращение неучтенного вылова кутума с 412 т до 176 т, что, вероятно, связано с общим сокращением запасов кутума в регионе в последние годы вследствие его перелова.

До занесения в Красную Книгу России особи кутума непромыслового размера в боль-

ших количествах добывались в качестве прилова на промысле сельдей закидными неводами. При этом прилов кутума нередко превышал улов самих сельдей, что отрицательно сказывалось на состоянии запасов кутума.

Несмотря на усиленную борьбу с браконьерством, проблема браконьерского вылова кутума в Дагестане пока не решена. Одним из факторов чрезмерного вылова кутума является высокий спрос на кутума и его стоимость на рынке. Например, на рынке города Махачкалы стоимость вяленого кутума в зависимости от массы тела составляет 1000–2000 руб.

Иран. По данным иранских учёных [Абдолмалаки, Ганинежад, 2008] в Иране перелов кутума произошел в 30–40-х годах прошлого столетия, когда ежегодный вылов в отдельные годы составлял 4–6 тыс. т. В настоящее время около 35% всех уловов кутума в Иране добывается незаконно.

Казахстан. Нерациональный промысел как основная причина подрыва запасов рассматривается в водах Казахстана [Дукравец, Митрофанов, 1996].

МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И УЛУЧШЕНИЮ СОСТОЯНИЯ ЗАПАСОВ

Акклиматизация

В начале 1950-х гг. были проведены опыты по выращиванию кутума на рыбных хозяйствах реки Волга с целью увеличения его численности в Северном Каспии [Берлянд, 1954; Жукин-

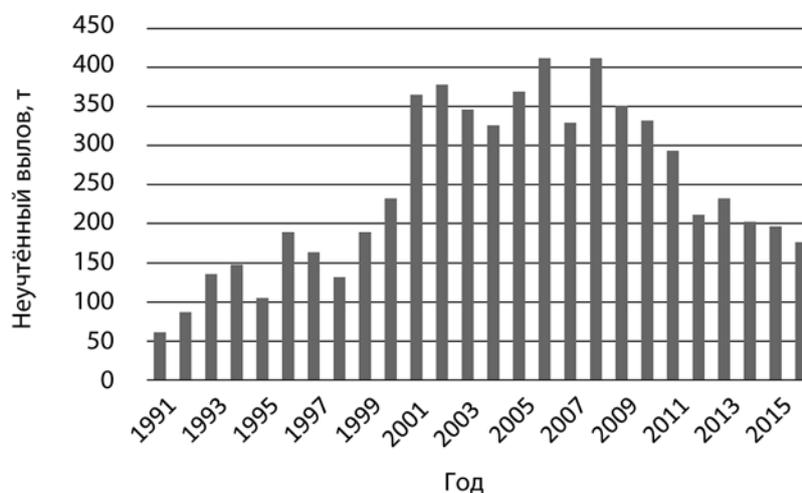


Рис. 9. Неучтённый (браконьерский) вылов кутума в водах Дагестана в 1991–2016 гг.

ский, Балан, 1959]. Однако положительных результатов достичь не удалось, численность кутума в северном Каспии по-прежнему низка и он заходит в Волгу и Урал в незначительных количествах [Устарбеков и др., 2009].

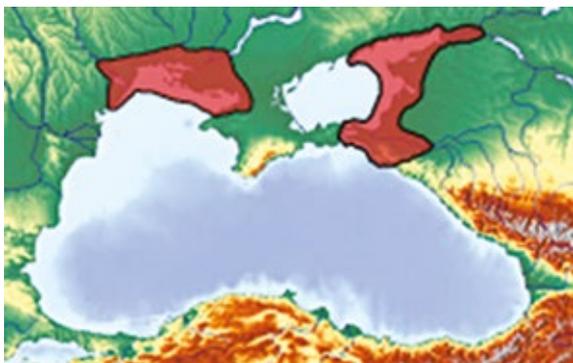


Рис. 10. Районы акклиматизации кутума в Чёрном и Азовском морях

В 1957 г. началось вселение кутума в бассейн Азовского моря (рис. 10), в этом же году кутум начали вселять в бассейн реки Кубань (бассейн Чёрного моря, Россия), а в 1958 г. начаты работы по вселению кутума в бассейн Нижнего Дона (бассейн Азовского моря, Россия) и нижнего Днепра (бассейн Черного моря, Украина) [Дорошин, 1959; Жукинский, Балан, 1959; Трушинская, 1962; Воскобойникова, 2006]. В начале 1990-х годов проведены эксперименты по акклимации кутума в нескольких украинских лиманах северо-западного побережья Чёрного моря [Толоконников, 1994]. В результате всех упомянутых выше работ получены положительные результаты. В 1961 г. в Азовском море кутум достиг половой зрелости и дал первое потомство [Дорошин, 1961]. Несмотря на масштабные акклиматизационные работы, численность кутума в Азовском море не достигла промысловых величин, натурализации вида не произошло, и после прекращения работ по вселению азовская популяция кутума прекратила свое существование [Васильева, Лужняк, 2013]. Однако имеются сведения [Пашков и др., 2004], что в Азово-Кубанских лиманах и низовье р. Кубань ещё встречаются единичные особи кутума.

Охрана

Россия. В Красную книгу России занесен в 1997 г. и в течение 7 лет его промысел был

под запретом, что в значительной степени способствовало восстановлению его запасов и выведению в 2004 г. из Красной книги России [Khodorevskaya et al., 2014]. Тем не менее, основной причиной восстановления запасов в водах Дагестана следует признать улучшение условий воспроизводства вследствие общего потепления климата, а также резкое увеличение масштабов естественного и искусственного воспроизводства в Иране, Азербайджане и Дагестане.

Иран. В начале нового тысячелетия кутум был признан одним из четырёх видов пресноводных рыб Ирана, которые подвергаются наиболее серьезному риску исчезновения [Coad, 2000]. Тем не менее, Международный союз охраны природы (IUCN) в 2000 г. присвоил данному виду статус DD («Data Deficient» — недостаточно данных) [Kavan et al., 2009]. Однако в настоящее время природоохранный статус кутума в Иране не оценён — NE («Not Evaluated») по критериям IUCN [Esmaeili et al., 2017].

Казахстан. Кутум внесен в Красную книгу Казахстана [Mitrofanov, Mamilov 2015]. В качестве охранной меры вылов в республике Казахстан запрещен, для восстановления запасов рекомендуется искусственное воспроизводство, а также уточнение состояния численности и границ распространения в водах Казахстана [Дукравец, Митрофанов, 1996].

Искусственное разведение

Россия. Попытки по искусственному разведению на Самурской рыболовной станции начаты в 1924 г., а на Сулакском рыболовном заводе — с 1995 г. Технологии искусственного воспроизводства кутума в России были тщательно разработаны к середине 1950-х годов [Берлянд, 1954]. В 1948–1965 гг. на Самурском заводе выпускали 22,3–136,7 млн личинок, в среднем — 34,0 млн шт. [Трушинская, 1975; Устарбеков и др., 2009]. В настоящее время в Дагестане заводское воспроизводство кутума осуществляется на Сулакском осетровом заводе (река Сулак, ежегодные объемы выпуска 1,2–2,2 млн шт. молоди), Приморском рыболовном заводе (р. Самур, 3,1–4,4 млн шт. молоди), Бирюзьякском рыболовном заводе (р. Кума, 1–2 млн шт. молоди) и Мехтебском НВХ

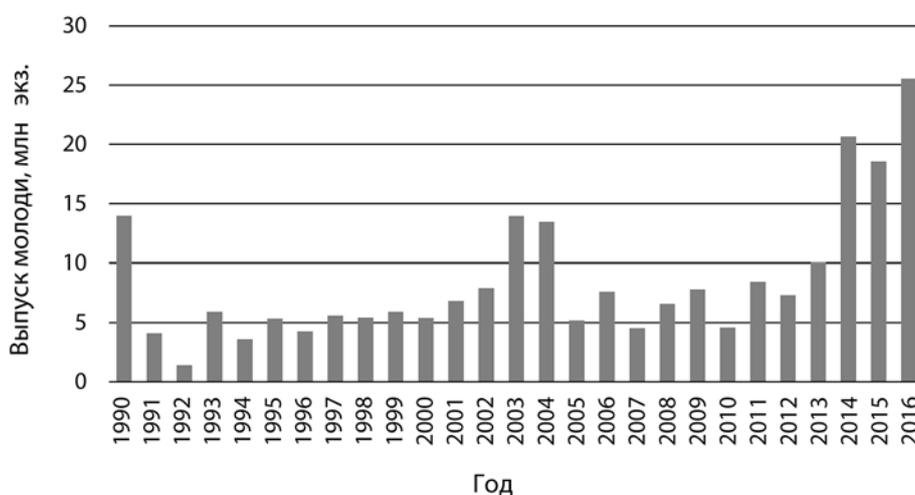


Рис. 11. Выпуск молоди кутума в Дагестане в 1990–2016 гг.

(река Сулак, 2,4–4,4 млн шт. молоди), которые в начале 2000-х годов выпускали до 13 млн шт. молоди кутума [Гимбатов и др., 2001; Устарбеков, Гусейнов, 2009]. В последние три года выпуск молоди кутума в Дагестане вырос до 18,5–25,5 млн шт. (рис. 11).

С 1960 г. в Дагестане начата рыболовная мелиорация нерестилищ кутума. В низовьях Терека созданы Аракумский, Нижнетерский и Каракольский нерестово-выростные водоёмы (НВВ) общей площадью более 40 тыс. га, которые обеспечивают ежегодный скат молоди в количестве 3,5–4,0 млн экз. [Гимбатов и др., 1999].

Специально для улучшения естественного воспроизводства кутума был построен Самурский НВВ. Площадь пойменного Самурского озера была увеличена с 8 до 180 га. С морем оно связано рыбоходным каналом длиной 1,5 км. В это озеро во время нерестового хода пропускают производителей кутума на нерест через шлюз. Естественный нерест происходит в рыбоходном канале. Выращенная молодь скатывается в Каспийское море. В 1971 г. на нерест в Самурское озеро было пропущено 103,4 тыс. производителей кутума, от которых было получено 7,6 млн шт. молоди. По среднесуточным данным, ежегодно на нерест сюда заходило 100–200 тыс. производителей, которые обеспечивали скат 10–15 млн экз. молоди [Трушинская, 1975; Гимбатов и др., 1999]. После разрушения дамбы в результате поднятия уровня моря площадь озера сократи-

лась до 16 га, а количество ежегодно скатывающейся молоди до 3,0–3,5 млн экз. [Гимбатов и др., 1999].

Динамика естественного воспроизводства кутума в Дагестане показывает, что с 1996 по 2008 г. его уровень возрастал и достиг 84,6 млн шт. покатной молоди (рис. 12). Среднегодовая урожайность молоди кутума естественной генерации в данном районе исследований 44,5 млн шт. С учётом среднегодового объёма выпуска молоди заводским способом, ежегодно в западно-каспийском районе пополнение молоди кутума суммарно составляет 53 млн шт. молоди в среднем за год.

Кроме того, в Дагестане в течение ряда лет занимались пропуском производителей на нерестилища реки Кривая Балка (35 км к северу от Махачкалы). Площадь нерестилищ кутума в данном водоёме составляет около 3 тыс. м², на нерест ежегодно заходило свыше тысячи рыб и скатывалось до 2,5 млн молоди [Трушинская, 1975; Магомедов и др., 1987].

Азербайджан. Опыты по искусственному разведению начаты в 1925 г. на р. Кумбашинка. Биотехника искусственного разведения кутума в Азербайджане была успешно разработана в 1950–1960х гг. [Аббасов, Агаларов, 1962; Рзаев, 1966]. В 1948–1955 гг. выпуск личинок кутума здесь ежегодно составлял от 137 до 544 млн шт., в среднем — 377,3 млн шт. [Трушинская, 1975].

Разводят кутума также на Малом Кизил-Агачском НВХ (с 1956 г.) и Кировском

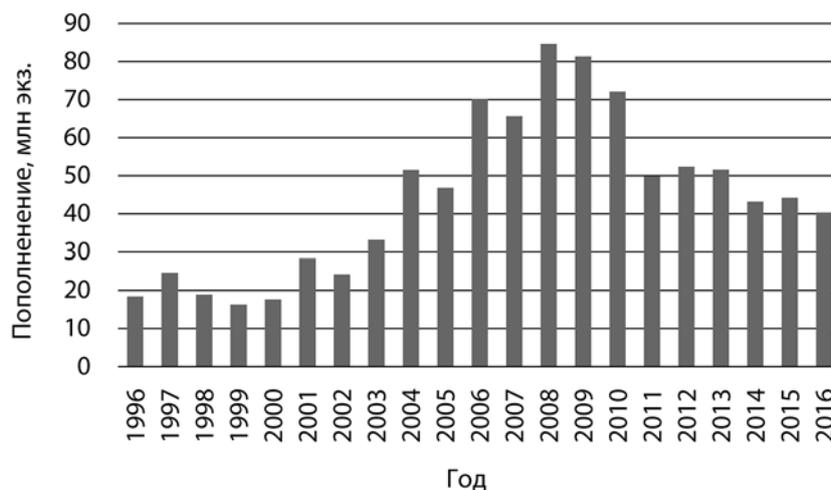


Рис. 12. Динамика естественного пополнения кутума водах Дагестана в 1996–2016 гг.

НВХ (с 1966 г.), однако выпуск молоди осуществляется в масштабах гораздо меньших, чем проектная мощность. Так мощность только одного Малого Кизил-Агачского НВХ составляет 112,5 млн молоди в то время как в 1968–1970 гг. с обоих хозяйств было суммарно выпущено 0,2–41,5 млн шт. молоди [Трушинская, 1975]. В начале 1980-х годов объёмы выпуска молоди кутума здесь были значительно увеличены: в 1980 г. выпущено 32 млн мальков месячного возраста, а с 1982 г. завод ежегодно выращивает и выпускает в море 50 млн личинок кутума [Беляева и др., 1989].

Одним из важнейших водоемов в естественном воспроизводстве кутума является Дивичинский лиман (озеро Агзыбир). В нем и в вытекающем из него канале происходит нерест, а также нагул молоди и взрослых рыб. До 2006 г. численность личинок кутума, выпускаемого из Дивичинского лимана составляла более 30% от всего объема выпуска данного вида в Азербайджане. В 2007–2011 г. минимальная и максимальная доля выпуска составляла соответственно 12,3 и 27,4% [Абдуллаев и др., 2014]. В 1960-х годах в Дивичинский лиман на нерест заходило 7–12 тыс. взрослых особей кутума, а число выпущенных из него личинок составляло в среднем 88 млн шт. при колебаниях по годам от 0,034 до 184 млн шт. В 1995–1996 гг. на нерест в этот водоем заходило 65,6 и 20,3 тыс. производителей. В 2007–2011 гг. число производителей, зашедших в лиман на нерест, составляло 880–

1360 экз. при средней численности 1130 шт. с тенденцией увеличения числа производителей в последние три года. В данный период из лимана в море было выпущено в среднем 10,7 млн личинок при колебании по годам от 9,5 до 12,1 млн шт. [Абдуллаев и др., 2014].

Иран. Искусственное воспроизводство кутума в Иране рассматривается как основной источник поддержания стабильности и улучшения его запасов [Borujeni et al., 2014]. Строительство четырех крупных комплексов в южных провинциях каспийского побережья Ирана по искусственному воспроизводству кутума позволило значительно увеличить запасы и уловы данного вида [Jafari et al., 2011; Karimpour et al., 2013].

Искусственное воспроизводство и выпуск молоди кутума в Иране началось с 1939 г. и с 1973 г. превратилось в рутинную практику (см. рис. 5). В 1969 г. было произведено и выпущено 71,35 млн личинок. В 1974 г. был построен небольшой центр по воспроизводству, который произвел 2,1 млн молоди. В 1977 г. им произведено 13 млн мальков и 50 млн личинок. Между 1974 и 1977 гг. продукция личинок и мальков составляла соответственно 150 и 28,5 млн. После исламской революции искусственное воспроизводство кутума было приостановлено. В 1981 и 1982 гг. оно катастрофически снизилось. В 1983 г. искусственное воспроизводство кутума было возобновлено. В 1990 г. количество выпускаемой молоди достигло 100 млн шт., а с 2000 г. объёмы вы-

пуска превысили 200 млн экз. [Abdolhay et al., 2011; Jafari et al., 2011; Karimpour et al., 2013; Khodorevskaya et al., 2014; Safari, 2016].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Приведенные материалы свидетельствуют, что в настоящее время на территории Дагестана проблема загрязненности вод и ее негативного влияния на состояние популяций кутума не является приоритетной. Также несущественно влияние строительства гидроэлектростанций на реках, так как основные нерестилища кутума исторически расположены ниже действующих плотин ГЭС. Колебание уровня Каспийского моря в основном отражаются положительно (при трансгрессии) или отрицательно (при регрессии) на полупроходные и речные виды рыб, обитающие в северной, мелководной зоне Каспийского моря, а влияние его на популяции кутума минимально. Основными негативными факторами являются чрезмерный неконтролируемый вылов, ирригационное гидростроительство и развитие орошаемого земледелия в регионе, что привело к потере значительной части нерестилищ кутума. Сохранение и восстановление запасов кутума возможно при решении ряда проблем, связанных с его охраной и воспроизводством. Для этого необходимо:

— объявить мораторий на 5 лет на коммерческий промысел кутума, что позволит снизить промысловую нагрузку на его запасы;

— принять особые меры охраны кутума как в морской период жизни, так и на его миграционных путях, что снизит пресс браконьерства на его запасы;

— осуществить масштабную мелиорацию миграционных путей (каналов-рыбоходов) и нерестилищ кутума;

— повысить уровень искусственного воспроизводства кутума на рыбоводных предприятиях с доведением выпуска до 100 млн шт. молоди в год.

Осуществление указанных мер позволит увеличить запасы кутума в водах Дагестана до 3–5 тыс. т и довести уловы до 1,0–1,5 тыс. т.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы признательны своим коллегам Н. В. Яновской и Л. А. Кононовой за пре-

доставленные данные по вылову кутума и С. Ю. Орловой (ВНИРО, Москва) за подготовку карт распределения.

ЛИТЕРАТУРА

- Аббасов Г. С., Агаларов Г. Д. 1962. Опыты искусственного разведения кутума в Азербайджане // Рыбное хозяйство. № 10. С. 11–12.
- Абдолмалаки Ш., Ганинежад Д. 2008. Динамика запасов кутума (*Rutilus frisii kutum*) и их регулирование в иранских прибрежных водах Каспийского моря // Комплексный подход к проблеме сохранения и восстановления биоресурсов Каспийского бассейна. Материалы международной научно-практической конференции. Астрахань: Изд-во КаспНИРХ. С. 18–21.
- Абдуллаев А. И., Надиров С. Н., Ахундов М. М. 2014. Оценка роли Дивичинского лимана в воспроизводстве запасов промысловых полупроходных карповых видов рыб // Современное состояние биоресурсов внутренних вод. Материалы докладов II всероссийской конференции с международным участием. Т. 1. М.: Полиграф-Плюс. С. 11–16.
- Беляева В. Н., Казанцев Е. Н., Распопов В. М. и др. 1989. Каспийское море: Ихтиофауна и промысловые ресурсы. М.: Наука. 236 с.
- Берлянд Т. Б. 1954. О направленном формировании запасов карповых рыб в южных морях СССР и промышленном разведении кутума // Труды ихтиологической комиссии АН СССР. Вып. 7. С. 259–267.
- Васильева Е. Д. 2000. Вырезуб, подвид кутум *Rutilus frisii* (подвид *kutum*) // Красная книга России. <http://biodat.ru/db/rb/rb.php?src=1&vid=192>.
- Васильева Е. Д., Лужняк В. А. 2013. Рыбы бассейна Азовского моря. Ростов н/Д.: Изд-во ЮНЦ РАН, 272 с.
- Воскобойникова О. С. 2006. Кутум — *Rutilus frisii kutum* (Kamensky, 1901) // Промысловые рыбы России. Т. 1. М.: Изд-во ВНИРО. С. 210–212.
- Гимбатов И. М., Магомедов М. Б., Кузина Н. К., Магомаев Ф. М. 2001. Искусственное воспроизводство кутума в Дагестане // Проблемы и перспективы развития аквакультуры в России. Материалы международной научно-практической конференции. Краснодар: «Здравствуйте». С. 28–29.
- Гимбатов И. М., Магомедрасулов Э. М., Магомаев Ф. М. 1999. Кутум как объект искусственного воспроизводства в водоёмах Дагестана // Ресурсосберегающие технологии в аквакультуре. Материалы докладов Второго международного симпозиума. Краснодар: «Здравствуйте». С. 29–30.

- Дорошин Г. Я. 1959. Каспийский кутум в Азовском море // Рыбное хозяйство. № 6. С. 31–32.
- Дорошин Г. Я. 1961. Первый ход азовского кутума на нерест // Рыбное хозяйство. № 9. С. 33–34.
- Дукравец Г. М., Митрофанов В. П. 1996. *Rutilus frisii kutum* — кутум // Красная книга Казахстана. <http://www.redbookkz.info/species.php?lang=ru&num=61>.
- Жукинский В. Н., Балан А. И. 1959. Акклиматизация кутума в водах Украины // Рыбное хозяйство. № 4. С. 23–26.
- Казанчиев Е. Н. 1981. Рыбы Каспийского моря (определитель). М.: Легкая и пищевая промышленность, 168 с.
- Магомедов Г. М., Алиев Д. А., Проскура В. О. 1987. О воспроизводстве кутума в районе Дагестанского побережья Каспийского моря // Рыбное хозяйство. № 1. С. 37–39.
- Пашков А. Н., Плотников Г. К., Шутов И. В. 2004. Новые данные о составе и распространении видов-акклиматизантов в ихтиоценозах континентальных водоёмов Северо-Западного Кавказа // Проблемы литодинамики и экосистем Азовского моря и Керченского пролива. Материалы Международной научно-практической конференции. Ростов-на-Дону: Изд-во ООО «ЦВВР». С. 68–70
- Рязев Э. А. 1966. Каспийский кутум (промысел, биология, систематика, физиология и воспроизводство запасов). Автореферат диссертации ... канд. биол. наук. Баку: Азерб. Гос. ун-т им С. М. Кирова, 20 с.
- Рустамов А. К. 2007. Животный мир Туркменистана и его охрана (на примере позвоночных животных). Ашхабад: «БЫМ». 246 с.
- Султангалиев М. 2009. Кутуму стало тесно в «Красной книге» // Ак Жайык. 10 декабря 2009 г. <http://azh.kz/ru/news/view/3670>.
- Толоконников Г. Ю. 1994. Акклиматизация кутума в Причерноморье // Рыбное хозяйство. № 3. С. 42–44.
- Трушинская М. Б. 1975. Состояние запасов и пути воспроизводства кутума в условиях зарегулированного стока рек // Труды ВНИРО. Т. 107. С. 57–64.
- Трушинская М. Б. 1962. Вселение кутума в Азовское море // Рыбное хозяйство. № 11. С. 32–36.
- Устарбеков А. К., Гусейнов А. Д., Исрапов И. М., Шихшабеков М. М. 2009. Морфологическая изменчивость кутума *Rutilus frisii kutum* (Kamensky, 1901) и шемаи *Chalcalburnus chalcoides* (G ldenst dt, 1772) в реках западной части Среднего Каспия. Махачкала: РГЖТ. 165 с.
- Устарбеков А. К., Гусейнов А. Д., Курбанов Э. М. 2014. Изменчивость морфологических признаков кутума *Rutilus frisii kutum* (Kamensky, 1901) Каспийского бассейна // Вестник АГТУ. Сер. Рыбное хозяйство. № 1. С. 46–54.
- Устарбеков А. К., Курбанов Э. М., Устарбекова Д. А., Гусейнов А. Д. 2009. Особенности экологии кутума в реках западной части Среднего Каспия // Рыбное хозяйство. № 3. С. 60–64.
- Шихшабеков М. М., Карпюк М. И., Абдурахманов Г. М., Рабазанов Н. И. 2006. Биологические ресурсы дагестанской части Среднего Каспия. Астрахань: Изд-во КаспНИРХ. 355 с.
- Abdolhay H. A., Daud S. K., Rezvani Ghilkolahi S., Pourkazemi M., Siraj S. S., Abdul Satar M. K. 2011. Fingerling production and stock enhancement of Mahisefid (*Rutilus frisii kutum*) lessons for others in the south of Caspian Sea. Reviews in Fish Biology and Fisheries. V. 21. P. 247–257.
- Abdolhay H. A., Daud S. K., Rezvani S., Pourkazemi M., Siraj S. S., Laloei F., Javanmard A., Hassanzadeh Saber M. 2012. Population genetic structure of Mahi Sefid (*Rutilus frisii kutum*) in the South Caspian Sea: Implications for fishery management. Iranian Journal of Animal Biosystematics. V. 8. P. 15–26.
- Bokova E. B., Dukravets G. M., Kaldybaev S. K. 2010. Evaluation of kutum (*Rutilus frisii kutum* (Kamensky, 1901) population in Kazakhstan part of the Caspian Sea. Selevinia V. 2010. P. 178–179.
- Borujeni P. A., Steinshamn S. I., Mortazavi S. A., Salehi H. 2015. Enhance and advance: the benefits of recruitment enhancement in the case of the Iranian kutum fishery. Marine Policy. V. 61. P. 23–32.
- Coad B. W. 2000. Criteria for assessing the conservation status of taxa (as applied to Iranian freshwater fishes). Biologia, Bratislava. V. 55. P. 539–557.
- Esmacili R., Mehraban H., Abbasi K., Keivany Y., Coad B. 2017. Review and updated checklist of freshwater fishes of Iran: Taxonomy, distribution and conservation status. Iranian Journal of Ichthyology. V. 4 (Suppl. 1). P. 1–114.
- Jafari M., Kamarudin, M. S., Saad, C. R., Arshad A., Oryan S., Guilani M. H. T. 2011. Effects of different diets on growth, Survival and body composition of *Rutilus frisii kutum* larvae. Journal of Fisheries and Aquatic Science. V 6. P. 662–668.
- Karimpour M., Harlioglu M. M., Khanipour A. A., Abdolmalaki S., Aksu Ö. 2013. Present status of fisheries in Iran. Journal of Fisheries Sciences.com. V. 7. P. 161–177.
- Kavan L. S., Gilkolaei, S. R., Vossoughi G., Fatemi S. M. R., Safari R., Jamili S. 2009. Population genetic studies of *Rutilus frisii kutum* (Kamensky 1901) from the Caspian Sea, Iran and Azerbaijan regions, using microsatellite markers. Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. V. 4 P. 316–322.

- Khodorevskaya R., Kim Yu., Shahifar R., Mammadov E., Katunin D., Morozov B., Akhundov M., Muradov O., Velikhova V.* 2014. State and dynamics of the bioresources in the Caspian Sea // Environment and Bioresources of the Caspian Sea Ecosystem. The Handbook of Environmental Chemistry. Berlin, Springer-Verlag, P. 1–84.
- Mitrofanov I. V., Mamilov N. Sh.* 2015. Fish diversity and fisheries in the Caspian Sea and Aral-Syr Darya basin in the Republic of Kazakhstan at the beginning of the 21st Century. Aquatic Ecosystems Health & Management. V. 18. P. 160–170.
- Safari R.* 2016. Population structure of *Rutilus frisii kutum* in Iranian coastline of the Caspian Sea using microsatellite markers. Environmental Resources Research. V. 4. P. 65–74.
- Strukova E., Guchgeldiyev O., Evans E., Katunin D., Khodorevskaya R., Kim Y., Akhundov M., Mammadli T., Shahivar R., Muradov O., Mammadov Velikhova V.* 2016. Exploitation of the Caspian Sea bioresources (with focus on economics and bioresources utilization) // Environment and Bioresources of the Caspian Sea ecosystem. Berlin, Springer. P. 1–44.
- REFERENCES**
- Abbasov G. S., Agalarov G. D.* 1962. Opyt iskusstvennogo razvedeniya kutuma v Azerbajdzhanе [Experiments on the artificial reproduction of kutum in Azerbaijan] // Rybnoe khozyajstvo. № 10. S. 11–12.
- Abdolhay H. A., Daud S. K., Rezvani Ghilkolahi S., Pourkazemi M., Siraj S. S., Abdul Satar M. K.* 2011. Fingerling production and stock enhancement of Mahisefid (*Rutilus frisii kutum*) lessons for others in the south of Caspian Sea. Reviews in Fish Biology and Fisheries. V. 21. P. 247–257.
- Abdolhay H. A., Daud S. K., Rezvani S., Pourkazemi M., Siraj S. S., Laloei F., Javanmard A., Hassanzadeh Saber M.* 2012. Population genetic structure of Mahi Sefid (*Rutilus frisii kutum*) in the South Caspian Sea: Implications for fishery management. Iranian Journal of Animal Biosystematics 8: 15–26.
- Abdolmalaki S. H., Ganinezhad D.* 2008. Dinamika zapasov kutuma (*Rutilus frisii kutum*) i ikh regulirovanie v iranskikh pribrezhnykh vodakh Kaspijskogo morya // Kompleksnyj podkhod k probleme sokhraneniya i vosstanovleniya bioresursov Kaspijskogo bassejna // Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii [Dynamics of kutum (*Rutilus frisii kutum*) stocks and their regulation in Iranian coastal waters of the Caspian Sea. Comprehensive approach to the problem of conservation and restoration of bioresources of the Caspian basin. Proceedings of the International Scientific-and-Practical Conference]. Astrakhan: Izdvo KaspNIRKH. S. 18–21.
- Abdullaev A. I., Nadirov S. N., Akhundov M. M.* 2014. Otsenka roli Divichinskogo limana v vosproizvodstve zapasov promyslovyykh poluprokhodnykh karpovykh vidov ryb // Sovremennoe sostoyanie bioresursov vnutrennikh vod. Materialy dokladov II vserossiyskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem [Evaluation of the role of Divichinsky Liman in reproduction of commercial stocks of semi-anadromous cyprinid fishes // Current state of inland waters biological resources. Proceedings of the Second All-Russian conference with foreign partners]. November 6–9, 2014, Borok, Russia. T. 1. M.: Poligraf-Plyus. S. 11–16.
- Belyaeva V. N., Kazanchev E. N., Raspopov V. M. i dr.* 1989. Kaspijskoe more: Ikhtiofauna i promyslovye resursy [The Caspian Sea: ichthyofauna and commercial resources]. M.: Nauka. 236 s.
- Berlyand T. B.* 1954. O napravlenom formirovanii zapasov karpovykh ryb v yuzhnykh moryakh SSSR i promyshlennom razvedenii kutuma [On the directed formation of stocks of cyprinid fish in the southern seas of the USSR and industrial cultivation of kutum] // Trudy Ikhtiologicheskoy Komissii AN SSSR. Vyp. 7. S. 259–267.
- Bokova E. B., Dukravets G. M., Kaldybaev S. K.* 2010. Evaluation of kutum (*Rutilus frisii kutum* (Kamensky, 1901)) population in Kazakhstan part of the Caspian Sea. Selevinia 2010: 178–179.
- Borujeni P. A., Steinshamn S. I., Mortazavi S. A., Salehi H.* 2015. Enhance and advance: the benefits of recruitment enhancement in the case of the Iranian kutum fishery. Marine Policy 61: 23–32.
- Coad B. W.* 2000. Criteria for assessing the conservation status of taxa (as applied to Iranian freshwater fishes). Biologia, Bratislava 55: 539–557.
- Doroshin G. Ya.* 1959. Kaspijskij kutum v Azovskom more [Caspian kutum in the Azov Sea] // Rybnoe Khozyajstvo. № 6. S. 31–32.
- Doroshin G. Ya.* 1961. Pervyj khod azovskogo kutuma na nerest [First spawning migration of Azov Sea kutum] // Rybnoe Khozyajstvo. № 9. S. 33–34.
- Dukravets G. M., Mitrofanov V. P.* 1996. *Rutilus frisii kutum* — kutum [*Rutilus frisii kutum* — Kutum] // Krasnaya kniga Kazakhstana [The Red Data Book of the Republic of Kazakhstan]. <http://www.redbookkz.info/species.php?lang=ru&num=61>.
- Esmacili R., Mehraban H., Abbasi K., Keivany Y., Coad B.* 2017. Review and updated checklist of freshwater fishes of Iran: Taxonomy, distribution and conservation status. Iranian Journal of Ichthyology 4 (Suppl. 1): 1–114.
- Gimbatov I. M., Magomedov M. B., Kuzina N. K., Magomaev F. M.* 2001. Iskusstvennoe vosproizvodstvo kutuma v Dagestane // Problemy i perspektivy razvitiya akvakul'tury v Rossii. Materialy mezhdunarodnoj

- nauchno-prakticheskoy konferentsii [Artificial propagation of kutum in Dagestan // Problems and prospects of aquaculture development in Russia. Proceedings of international scientific-practical conference]. Krasnodar: «Zdravstvujte». S. 28–29.
- Gimbatov I.M., Magomedrasulov Z.M., Magomaev F.M.* 1999. Kutum kak ob'ekt iskusstvennogo vosproizvodstva v vodoemakh Dagestana // Resursoberegayushchie tekhnologii v akvakul'ture. Materialy dokladov Vtorogo mezhdunarodnogo simpoziuma [Kutum as an object of artificial reproduction in Dagestan water bodies // Resource-Saving Technologies in Aquaculture. Proceedings of the Second International Symposium]. Krasnodar: «Zdravstvujte». S. 29–30.
- Jafari M., Kamarudin M.S., Saad C.R., Arshad A., Oryan S., Guilani M.H.T.* 2011. Effects of different diets on growth, Survival and body composition of *Rutilus frisii kutum* larvae. Journal of Fisheries and Aquatic Science 6: 662–668.
- Karimpour M., Harlioglu M.M., Khanipour A.A., Abdolmalaki S., Aksu Ö.* 2013. Present status of fisheries in Iran. Journal of FisheriesSciences.com 7: 161–177.
- Kavan L.S., Gilkolaei S.R., Vossoughi G., Fatemi S.M.R., Safari R., Jamili S.* 2009. Population genetic studies of *Rutilus frisii kutum* (Kamensky 1901) from the Caspian Sea, Iran and Azerbaijan regions, using microsatellite markers. Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 4: 316–322.
- Kazanchev E.N.* 1981. Ryby Kaspijskogo morya (opredelitel') [Fishes of the Caspian Sea (Field Guide)]. M.: Legkaya i pishchevaya promyshlennost'. 168 s.
- Khodorevskaya R., Kim Yu., Shahifar R., Mammadov E., Katunin D., Morozov B., Akhundov M., Muradov O., Velikhova V.* 2014. State and dynamics of the bioresources in the Caspian Sea. In: Pages 1–84 In: Environment and Bioresources of the Caspian Sea Ecosystem, The Handbook of Environmental Chemistry. Berlin, Springer-Verlag.
- Magomedov G.M., Aliev D.A., Proskurina V.O.* 1987. O vosproizvodstve kutuma v rajone Dagestanskogo poberezh'ya Kaspijskogo morya [Reproduction of kutum off Dagestan coast of the Caspian Sea] // Rybnoe Khozyajstvo. № 1. S. 37–39.
- Mitrofanov I.V., Mamilov N.Sh.* 2015. Fish diversity and fisheries in the Caspian Sea and Aral-Syr Darya basin in the Republic of Kazakhstan at the beginning of the 21st Century. Aquatic Ecosystems Health & Management 18: 160–170.
- Pashkov A.N., Plotnikov G.K., SHutov I.V.* 2004. Novye dannye o sostave i rasprostraneniі vidov-aklimatizantov v ikhtiotsenozakh kontinental'nykh vodoemov Severo-Zapadnogo Kavkaza [New data on composition and distribution of acclimated species in ichthyocoenes of continental water bodies of the northwestern Caucasus] // Problemy litodinamiki i ehkosistem Azovskogo morya i Kerchenskogo proliva. Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii [Problems of lithodynamics and ecosystems of the Azov Sea and Kerch Strait. Proceedings of the international scientific-practical conference]. Rostov-na-Donu: Izd-vo OOO «TSVVR». S. 68–70.
- Rustamov A.K.* 2007. Zhivotnyj mir Turkmenistana i ego okhrana (na primere pozvonochnykh zhivotnykh) [Wildlife of Turkmenistan and its conservation (on the example of vertebrates)]. Ashkhabad: «Ylym», 246 s.
- Rzaev Z.A.* 1966. Kaspijskij kutum (promysel, biologiya, sistematika, fiziologiya i vosproizvodstvo zapasov). Avtoreferat dissertatsii ... kand. biol. Nauk [Caspian kutum (fishery, biology, systematics, physiology, and reproduction of stocks). PhD Thesis]. Baku: Azerb. Gos. Un-t im S.M. Kirova, 20 s.
- Safari R.* 2016. Population structure of *Rutilus frisii kutum* in Iranian coastline of the Caspian Sea using microsatellite markers. Environmental Resources Research 4: 65–74.
- Shikhshabekov M.M., Karpyuk M.I., Abdurakhmanov G.M., Rabazanov N.I.* 2006. Biologicheskie resursy dagestanskoy chasti Srednego Kaspiya [Biological resources of Dagestan part of the Central Caspian Sea]. Astrakhan': Izd-vo KaspNIRKH. 355 s.
- Strukova E., Guchgeldiyev O., Evans E., Katunin D., Khodorevskaya R., Kim Y., Akhundov M., Mammadli T., Shahivar R., Muradov O., Mammadov Velikhova V.* 2016. Exploitation of the Caspian Sea bioresources (with focus on economics and bioresources utilization). Pages 1–44 In: Environment and Bioresources of the Caspian Sea ecosystem. Berlin, Springer Berlin Heidelberg.
- Sultangaliyev M.* 2009. Kutumu stalo tesno v «Krasnoj knige» [Kutum felt cramped in the Red Data Book] // Ak Zhajyk. 10 dekabrya 2009 g. <http://azh.kz/ru/news/view/3670>.
- Tolokonnikov G. Yu.* 1994. Akklimatizatsiya kutuma v Prichernomor'e [Acclimation of kutum off Black Sea coast] // Rybnoe Khozyajstvo. № 3. S. 42–44.
- Trushinskaya M.B.* 1962. Vselenie kutuma v Azovskoe more [Settling of kutum into the Azov Sea] // Rybnoe Khozyajstvo. № 11. S. 32–36.
- Trushinskaya M.B.* 1975. Sostoyanie zapasov i puti vosproizvodstva kutuma v usloviyakh zaregulirovannogo stoka rek [The status of the stock and reproduction of kutum under condition of regulated rivers] // Trudy VNIRO. T. 107. S. 57–64.
- Ustarbekov A.K., Gusejnov A.D., Israpov I.M., Shikhshabekov M.M.* 2009. Mrfologicheskaya

- izmenchivost' kutuma *Rutilus frisii kutum* (Kamensky, 1901) i shemai *Chalcalburnus chalcoides* (Güldenstädt, 1772) v rekakh zapadnoj chasti Srednego Kaspiya [Morpho-ecological variability of kutum *Rutilus frisii kutum* (Kamensky, 1901) and Danube bleak *Chalcalburnus chalcoides* (Güldenstädt, 1772) in rivers of the western part of Middle Caspian Sea]. Makhachkala: RGZht. 165 s.
- Ustarbekov A.K., Gusejnov A.D., Kurbanov Z.M. 2014. Izmenchivost' morfologicheskikh priznakov kutuma *Rutilus frisii kutum* (Kamensky, 1901) Kaspijskogo bassejna [Variation of morphological characteristics of *Rutilus frisii kutum* (Kamensky, 1901) in the Caspian Sea] // Vestnik AGTU. Ser. Rybnoe Khozyajstvo. № 1. S. 46–54.
- Ustarbekov A.K., Kurbanov Z.M., Ustarbekova D.A., Gusejnov A.D. 2009. Osobennosti ekologii kutuma v rekakh zapadnoj chasti Srednego Kaspiya [The peculiarities of kutum (*Rutilus frisii kutum*) ecology in the rivers of the western part of the middle of the Caspian Sea basin] // Rybnoe Khozyajstvo. № 3. S. 60–64.
- Vasil'eva E.D. 2000. Vyrezub, podvid kutum *Rutilus frisii* (podvid kutum) [Kutum — *Rutilus frisii kutum*] // Krasnaya Kniga Rossii. <http://biodat.ru/db/rb/rb.php?src=1&vid=192>.
- Vasil'eva E.D., Luzhnyak V.A. 2013. Ryby bassejna Azovskogo moray [Fishes of the Azov Sea basin]. Rostov n/D: Izd-vo YuNTs RAN. 272 s.
- Voskoboynikova O.S. 2006. Kutum — *Rutilus frisii kutum* (Kamensky, 1901) [Kutum — *Rutilus frisii kutum* (Kamensky, 1901)] // Promyslovye ryby Rossii [Commercial Fishes of Russia]. T. 1. M.: Izd-vo VNIRO. S. 210–212.
- Zhukinskij V.N., Balan A.I. 1959. Akklimatizatsiya kutuma v vodakh Ukrainy [Acclimation of kutum in waters of Ukraine.] // Rybnoe khozyajstvo. № 4. S. 23–26.

Поступила в редакцию: 01.08.2017 г.
Принята к публикации: 11.09.2017 г.

Condition of stocks, fishery, and artificial reproduction of the Caspian kutum

N.I. Rabazanov^{1,2}, A.M. Orlov^{1,3,4,5}, A.S. Abdusamadov⁶, R.M. Barkhalov¹,
K.M. Akhmedkhanov¹, K.G. Buzulutsakaya³

¹ Dagestan State University (FSBEI HE «DTU»), Makhachkala

² Caspian Institute of Biological Resources, Dagestan Scientific Center of the Russian Academy of Sciences (FSBIS «CIBR DSC RAS»), Makhachkala

³ Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (FSBSI «VNIRO»), Moscow

⁴ A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution RAS (FSBIS «IPEE RAS»), Moscow

⁵ Tomsk State University (FSBEI HE «TSU»), Tomsk

⁶ Caspian Fisheries Research Institute, Dagestan Branch (FSBSI «DB KaspNIRH»), Makhachkala

This paper overviews the history of the Caspian kutum, *Rutilus kutum*, fishery, analyses its demography and main causes of fluctuations of its abundance, and describes conservation measures that allowed for enhancement of stocks and resumption of fishing. Caspian kutum, is a semi-anadromous endemic to the Caspian Sea fish species representing the Cyprinidae family. It is typically a medium-sized fish reaching 53–64 cm in total length (rarely 71 cm) and weighing up to 4.0 kg (rarely 5.0 kg). It is the commercially important target of fisheries in Russia, Azerbaijan, Iran, and Turkmenistan where flesh and roe are enjoyed as food and highly prized. Variability of sea level, regulation of the flow of Caspian rivers, water withdrawals for irrigation, pollution, overfishing, and poaching resulted in the sharp decline of Caspian kutum abundance in the past and were the main reasons for a total ban of its harvesting in Russia, 1995–2004. Measures for the conservation of Caspian kutum stocks and increasing of artificial reproduction in Iran, Azerbaijan and Dagestan during subsequent years has allowed for recovery of its stocks up to the stable level and for resumption of fishing.

Key words: Caspian kutum *Rutilus kutum*, stocks, abundance, fishery, artificial reproduction, Caspian Sea.