

УДК 597.442-152.6

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И КАЧЕСТВЕННАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИИ РУССКОГО ОСЕТРА *ACIPENSER GUELLENSTAEDTII* В КАСПИЙСКОМ МОРЕ

© 2007 г. И.В. Коноплева, Р.П. Ходоревская, А.А. Романов

*Каспийский научно-исследовательский институт рыбного
хозяйства, Астрахань 414056*

Поступила в редакцию 29.06.2007 г.

Окончательный вариант получен 02.07.2007 г.

В работе представлены данные по распределению русского осетра в Каспийском море во время зимнего и летнего нагулов, биологические характеристики популяции в различных частях моря за период 2003-2006 гг., в сравнении с ранее опубликованными данными. Показана роль абиотических факторов среды (глубины, температуры, солености и прозрачности воды) при распределении русского осетра в море.

В последние годы мощным нерегулируемым антропогенным фактором, влияющим на экосистему Каспийского моря, является браконьерство, превышающее официальный промышленный вылов. Перелов взрослых особей осетровых, в том числе и русского осетра, привел к резкому снижению числа производителей в море и в реке, и как следствие этого, к сокращению естественного нереста. В конце 80-х и 90-х годов XX в. важную роль в пополнении запасов осетровых играло искусственное воспроизводство. Выпуск молоди с рыбоводных заводов в море (без учета Ирана) в 1985 г. составил 101,5 млн. экз., в 1995 г. – 56,9, в 1999 г. – 67,8 млн. экз., при этом доля молоди русского осетра – от 23-75% от общего количества выращенной молоди. В конце XX-начале XXI вв. по ряду причин (политических, антропогенных и социальных) искусственное воспроизводство стало заметно сокращаться. Происходят изменения в качественной структуре популяций, сокращается возрастной ряд всех видов осетровых, снижается средняя длина и масса особей. На фоне снижения численности осетровых произошли значительные изменения в их распределении в Каспийском море (Ходоревская, Романов, 2006).

Русский осетр относится к проходным рыбам. Большую часть своей жизни он проводит в море и лишь для размножения входит в реки. Л.С. Берг (1934) отмечал у волжского осетра две расы – озимую и яровую, в Волге преобладает озимая раса осетра. Как отмечал Л.П. Сабанеев, «по исследованиям Кесслера осетры изредка встречаются в верхней Волге у г. Ржева, но уже с Ярославля становятся довольно обыкновенными...» (1874). После зарегулирования стока р. Волги озимые формы были изолированы от нерестилищ, в более благоприятных условиях оказались яровые формы (Ходоревская и др., 2000), нерестилища которых в процентном отношении более сохранились, чем у озимых.

По основным меристическим и пластическим признакам русский осетр, выловленный в реках Волге, Куре, Урале, не отличается (Песериди, 1986).

В течение жизни осетр совершает различные виды миграций (нагульные, нерестовые или анадромные, катадромные). Яровая часть популяции осетра начинает мигрировать ранней весной, при температуре воды 2-9 °С. Наибольшее число особей мигрирующего озимого осетра наблюдается в летний период при температуре воды 24-26 °С (Ходоревская и др., 1986).

В море русский осетр распределен повсеместно, придерживается придонных слоев воды. В Среднем и Южном Каспии обычно обитает до 60-70-метровых глубин, осенью и зимой может встречаться и на глубине 80-100 м (Ходоревская и др., 2001).

Впервые влияние абиотических факторов на распределение русского осетра в Каспийском море описано в работах М.И. Легезы (1966, 1969, 1970, 1972).

Целью нашей работы стало изучение распределения русского осетра в Каспийском море в различные сезоны года, оценка численности и качественной структуры его популяции в современных условиях.

В основу работы положены многолетние материалы, полученные в результате учетных траловых съемок в Каспийском море. Наиболее изученным районом Каспийского моря является его северная часть, где съемки проводились во все сезоны года, кроме зимы, когда в этой части моря образуется ледовый покров. Траления в северной части моря, а также в прибрежных водах у иранского побережья проводились 9-метровым донным тралом, с судов типа НИС «Медуза», «Гидрохимику», «Гидробиолог», МРС «Си Сара». В средней и южной части моря траления осуществлялись 24,7-метровым донным тралом с килечной вставкой в кутце, на РПС «Исследователь Каспия», а также на судах, принадлежащих Азербайджанской и Иранской Республикам, НИС «Алиф Гаджиев», СРТМ «Гилян». В зависимости от глубины использовали различную длину ваера трала: на глубинах до 15 м длина ваера – 80-100 м, до 50-метровой изобаты длину ваера увеличивали до 150 м, на глубинах свыше 50 м длина его равнялась трем глубинам. Скорость траления 2,5-3 узла, продолжительность – 30 мин. (Временная методика ..., 1988; Карпюк и др., 2006). В каждом квадрате измерялись глубина, температура, прозрачность и соленость воды. В журнале тралений регистрировались скорость и направление ветра.

Весь улов разбирался по видам; осетровых рыб измеряли и взвешивали по общепринятой методике (Правдин, 1966). Часть улова осетровых подвергали полному биологическому анализу: определяли пол, стадию зрелости гонад, упитанность. Возраст определяли по спилам маргинальных лучей грудного плавника по методике Н.И. Чугуновой (1959).

Всего за весь период исследований 2003-2006 гг. было выполнено 1 910 тралений 24,7 м и 9 м тралами. Подвергнуто биологическому анализу 1 855 экз. русского осетра (табл. 1). Все траловые съемки проводили согласно

утвержденной представителями пяти прикаспийских республик сетке станций. В каждом квадрате (10 x 7 миль) проводили одно траление. Плотность скоплений осетра рассчитывали, исходя из улова на одно траление, объема процеженной тралами воды и коэффициента уловистости орудий лова (Легеза, 1973; Захаров, 1975; Журавлева, Романов, 2005).

Таблица 1. Объем собранного материала по уловам русского осетра в море.

Table 1. Data on Russian sturgeon catches in the sea.

Годы	Районы Каспийского моря											
	северный				средний				южный			
	зима		лето		зима		лето		зима		лето	
	трал.	экз.	трал.	экз.	трал.	экз.	трал.	экз.	трал.	экз.	трал.	экз.
2003	12	62	128	322	47	25	88	108	86	76	79	24
2004	35	64	205	187	93	395	70	93	123	40	130	42
2005	6	13	151	47	55	95	71	21	-	-	161	12
2006	26	31	197	137	25	23	85	36	-	-	86	2

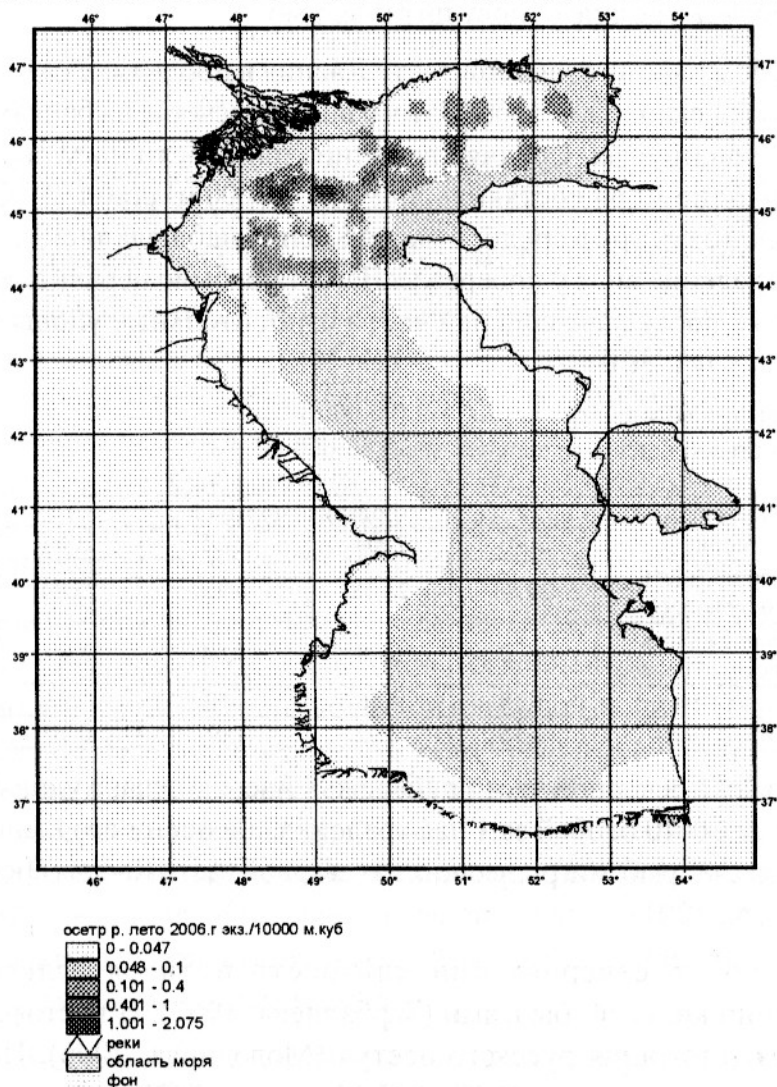


Рис. 1. Распределение русского осетра на обследованной акватории моря летом 2006 г.
Fig. 1. Russian sturgeon distribution in the sea area under investigation in summer 2006.

Летом 2006 г. распределение русского осетра по мелководной акватории западного района северной части моря характеризовалось локальными нагульными скоплениями. Основные места концентраций отмечены в районах островов Малый Жемчужный, Очиркин, банок Малая и Средняя Жемчужные, Ракушечная (рис. 1). На востоке мелководной части русский осетр равномерно рассредоточен по акватории Уральской Бороздины. Средняя величина траловых уловов русского осетра в 2006 г. на всей мелководной части Каспия составила 23,24 экз./10 000 м³.

По ранее опубликованным данным (Пискунов, 1965), наиболее плотные концентрации русский осетр образовывал на юго-западе северной части и у дагестанского побережья средней части моря, где в большом количестве в 60-70-х годах (Азизова, Алигаджиев, 1964; Романова, Осадчих, 1965; Тарвердиева, 1965) развивались моллюск синдесмия и многощетинковый червь nereis, составляющие основу питания рыб.

В приглубом районе северной части Каспия в последние годы наиболее высокие плотности скоплений особей этого вида отмечены на банках Большая Жемчужная и Кулалинская. Средняя величина плотности нагуливающегося осетра в этом районе моря составила 3,89 экз./10 000 м³ (табл. 2). Основные скопления русского осетра в средней части Каспия наблюдались на западном шельфе. Распределение вида у побережья Дагестана было неравномерным. На азербайджанском побережье средней части относительные уловы осетра не превышают 0,048 экз./10 000 м³.

Таблица 2. Уловы русского осетра летом, экз./10 000 м³.
Table 2. Russian sturgeon catches in summer, spec./10 000 m³.

Районы моря	Годы наблюдений			
	2003	2004	2005	2006
северная часть (мелководье)	29,88	21,58	6,22	23,24
северная часть (приглубый район)	12,0	6,48	1,54	3,89
средняя часть	5,18	4,46	1,01	1,73
южная часть	1,15	2,02	1,68	0,10

В 70-х годах в северной части побережья Азербайджана уловы русского осетра достигали 30-40 особей за 1 час траления, а к осени его концентрации увеличивались за счет рыб, мигрирующих из северной части Каспия (Легеза, 1973; Ходоревская и др., 2001).

Летом 1967 г. северокаспийский осетр питался только рыбой, преимущественно килькой, бычками (Зарбалиева, 1967). В настоящее время изменился спектр питания русского осетра (Молодцова, 2006). По данным А.А. Поляниновой с соавторами (1992), А.И. Молодцовой (2006) основной пищей русского осетра в этой части моря являются моллюски – 76%, преимущественно *Abra ovata*. Второстепенную роль в питании рыб имели бычки и сельди.

У восточного побережья средней части Каспия скопления русского осетра наблюдались в районе п-ва Мангышлак. В целом на обследованной акватории средней части моря плотность русского осетра летом 2006 г. составила 1,73 экз./10 000 м³ (табл. 2).

Основные места скоплений русского осетра летом в юго-восточной части моря отмечены на банках Ульского и Грязный Вулкан. На западном шельфе южной части моря встречались единичные особи русского осетра. На всей обследованной акватории азербайджанского побережья средний улов русского осетра не превысил 0,048 экз./10 000 м³.

Распределение русского осетра в зимний период в последние годы исследований, как и 20-30 лет назад, характеризуется наличием наиболее плотных скоплений у западного и восточного побережий средней части Каспия и на востоке южной части моря. Высокие концентрации наблюдаются в приглубом районе северной части Каспия – на акватории моря от п-ова Мангышлак до о. Чечень (рис. 2). Разовые траловые уловы в этом районе моря в зимний период 2004 г. превышали более 4,8 экз./10 000 м³.

На остальной акватории средней и южной частей моря траловые уловы не превышали 0,14-0,72 экз./10 000 м³. Предпочитаемый диапазон глубин распределения русского осетра – от 12 до 34 м, температура – от 4 до 8 °С.

Необходимо отметить, что в последние годы в популяции русского осетра изменилось соотношение между рыбами старших и младших возрастных групп. Зимой 1989 г. процентное соотношение взрослых и молодых особей русского осетра в различных частях Каспийского моря было практически одинаково. В зимних скоплениях русского осетра (2005-2006 гг.) молодые рыбы доминировали над взрослыми. Их доля в глубоководном районе северной части моря составила 100%, в средней части – 89%.

Материалы, полученные при проведении летней съемки 2006 г., показали, что наблюдается перераспределение основных концентраций русского осетра с восточных мелководных и приглубых зон северной и средней частей моря в западные районы. Основное количество (до 90%) рыбы на протяжении года использует для нагула акваторию северной и средней частей Каспийского моря. Акватория у побережья Азербайджана практически не используется для нагула русского осетра. В условиях меняющейся экологии Каспийского моря, влияние антропогенного фактора, абиотические факторы водоема (глубины, характер грунта, температура, соленость, прозрачность и др.) играют важную роль в жизни осетровых, в том числе и русского осетра.

Летом русский осетр предпочитает пастбища, расположенные на глубинах от 3 до 50-метровой изобаты (рис. 3А). Основные концентрации нагуливаются на глубинах от 5 до 12 м. Скопления этого вида наблюдаются в диапазоне придонных

температур от 8 до 30 °С. Учитывая, что основные концентрации русского осетра распределены на пастбищах северной части моря, максимальные скопления наблюдаются при температуре воды от 24 до 28 °С (рис. 3Б). На обследованной акватории особи этого вида предпочитают воды с прозрачностью – от 1 до 3 м (рис. 3В).

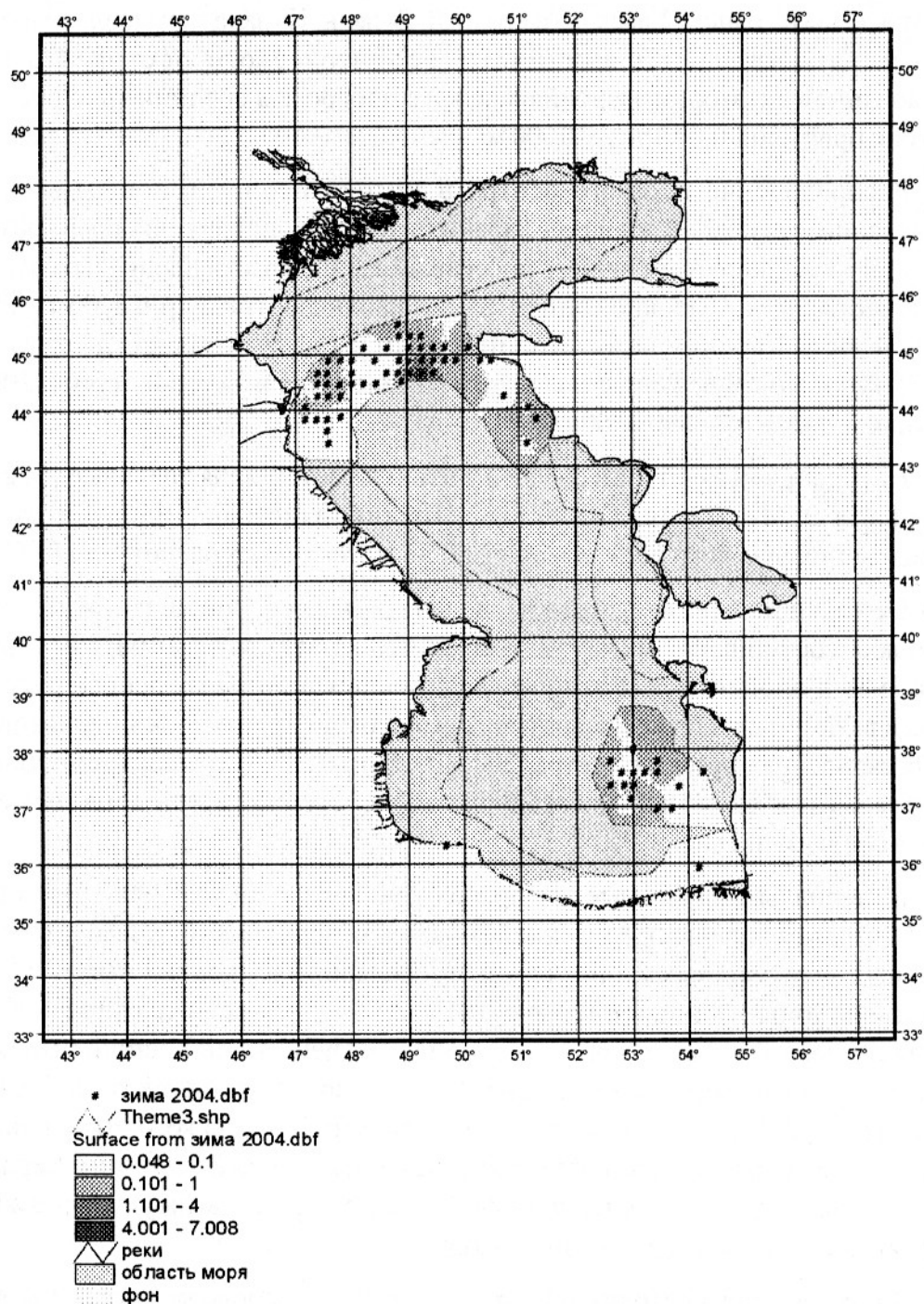


Рис. 2. Распределение русского осетра на обследованной акватории зимой 2004 г.
 Fig. 2. Russian sturgeon distribution in the sea area under investigation in winter 2004.

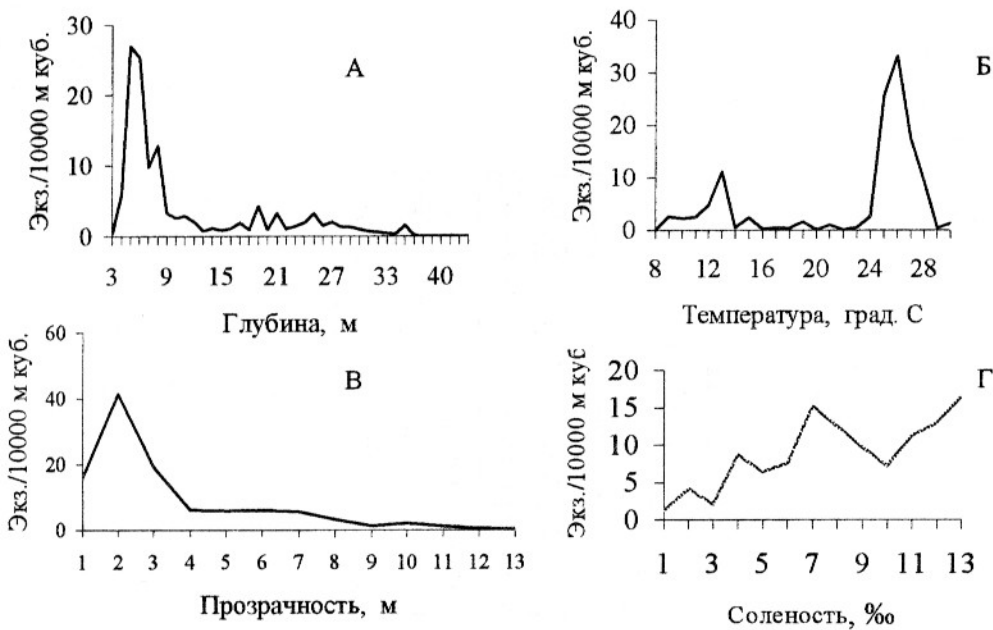


Рис. 3. Распределение русского осетра летом на обследованной акватории моря в зависимости от: А – глубины; Б – температуры воды; В – прозрачности; Г – солености.
Fig. 3. Russian sturgeon distribution in the sea area under investigation in summer depending on: А – depth; Б – water temperature; В – water clarity; Г – salinity.

Русский осетр в исследуемых районах Каспия встречен как в сильно опресненных, так и типично морских водах (1-12,8‰). Наибольшее количество особей наблюдалось в водах с соленостью 7-8‰ и 11-12,8‰.

По ранее опубликованным данным (Лебеза, 1968, 1972), у русского осетра отмечена сезонность в распределении по глубинам, которая отчетливо выражена в средней части моря. Летом особи этого вида обитали на материковой отмели, не опускаясь глубже 30-50 м. В северной части моря значительные концентрации распределялись в диапазоне 6-27 м. В южной части Каспия русский осетр встречался практически круглый год в прибрежной полосе до 50-метровой глубины. М.И. Лебеза (1972) отмечает, что русский осетр более холодолюбив по сравнению с другими видами осетровых рыб. Летом в мелководной и приглубой северной части он встречается при значительных колебаниях придонных температур (9,3-23,5 °С). Наблюдается положительная корреляция плотности осетра с температурой в теплое время года (Ходоревская, 2002). На эвригалинность русского осетра также указывают многие авторы (Пискунов, 1965; Лебеза, 1968, 1972).

В уловах встречались особи русского осетра длиной от 51,4 до 103,1 см и массой от 1,08 до 7,49 кг (табл. 3). В северной части моря доля молодежи изменяется от 50,3 до 70,2%. В южной части Каспия процент молодых рыб колеблется от 70 до 100%. Коэффициент упитанности в целом по морю – от 0,35 до 0,51. Наименее упитанные особи встречены в уловах на акватории южной части моря (табл. 3). Это свидетельствует о неудовлетворительном состоянии кормовой базы осетра в данном районе моря.

Таблица 3. Биологические характеристики популяции русского осетра в 2003-2006 гг.
Table 3. Biological characteristics of Russian sturgeon population in 2003-2006.

Показатели	Обследуемые районы моря											
	Северная часть				Средняя часть				Южная часть			
	2003	2004	2005	2006	2003	2004	2005	2006	2003	2004	2005	2006
Абсолютная длина, см	93,4±2,1	79,7±3,04	78,6±4,2	80,5±3,0	85,1±3,1	87,9±4,3	103,1±5,0	102,4±5,1	57,5±3,8	88,2±10,6	51,4±9,9	77,5±5,5
Масса, кг	6,69±0,41	5,06±0,49	3,58±0,55	4,42±0,4	4,94±0,7	6,5±0,97	7,36±0,88	7,29±0,9	1,08±0,23	7,49±2,7	1,66±1,08	2,25±0,55
Коэффициент упитанности	0,48±0,01	0,46±0,01	0,45±0,02	0,46±0,01	0,46±0,01	0,47±0,01	0,51±0,02	0,51±0,02	0,38±0,02	0,44±0,03	0,35±0,03	0,47±0,02
Коэффициент зрелости	2,38±0,43	1,63±0,18	0,92±0,18	1,25±0,11	1,91±0,3	1,74±0,3	1,24±0,19	1,22±0,2	1,15±0,18	2,38±0,7	0,66±0,32	0,53
Процент самок	21,1	19,5	23,4	19,7	12,0	18,3	42,8	50,0	9,1	30,0	16,7	100,0
Процент молоди	50,3	64,8	70,2	65,0	65,7	57,0	42,8	41,7	100,0	70,0	91,7	100,0

Средний возраст популяции русского осетра за период 2003-2006 гг. колебался в пределах 9,3-12,1 лет. В 2006 г. русский осетр был в возрасте от 4 до 24 лет. Основная группа самок в уловах была представлена особями от 10 до 16 лет (рис. 4А). У самцов наибольшее количество особей в возрасте 6-7 лет и 12, 14 лет (рис. 4Б). Средний возраст русского осетра в 2006 г. составил 10,9 лет.

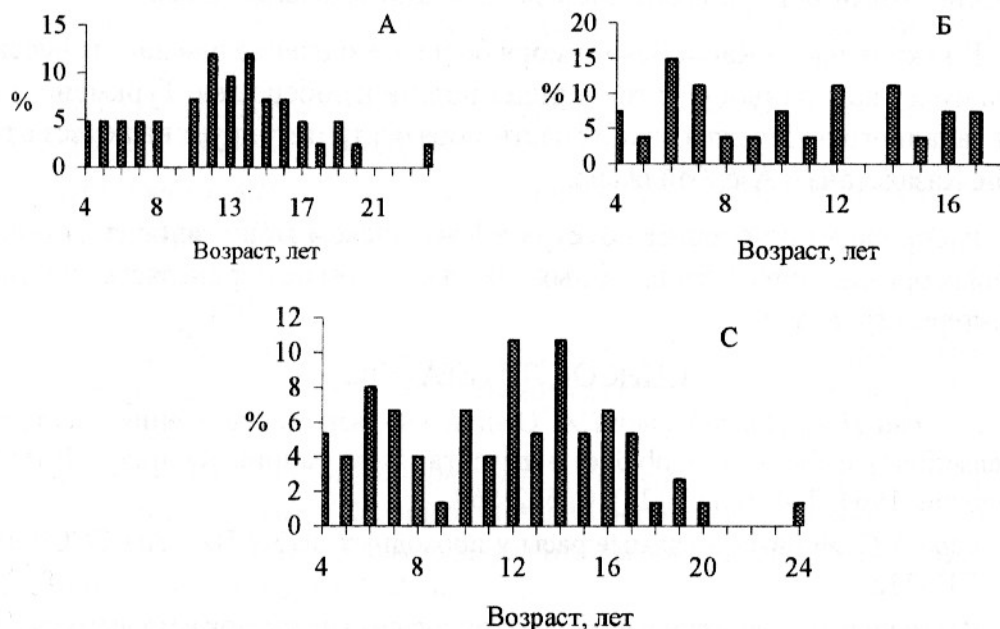


Рис. 4. Возраст самок (А), самцов (Б) и всей популяции (В) русского осетра на обследованной акватории Каспийского моря в 2006 г.

Fig. 4. Age of females (A), males (Б), and the whole population (В) of Russian sturgeon in the sea area under investigation in 2006.

Абсолютная численность русского осетра летом 2003-2006 гг. на обследованной акватории Каспийского моря колебалась от 22,6 до 24,4 млн. экз.

Таким образом, на основании изложенного выше следует отметить, что наиболее плотные скопления русский осетр образует на акватории глубоководного района северной части Каспия. Основные места летнего нагула расположены на юго-западных и восточных банках, в то время как в 70-х годах наиболее плотные концентрации этого вида наблюдались на юго-западе северной части Каспия (Легеза, 1973). Менее плотные, мозаичные скопления обнаружены у дагестанского побережья средней части моря. У казахстанского побережья средней части моря русский осетр предпочитал пастбища у п-ва Мангышлак.

В южной части Каспия наибольшее количество осетра было в уловах восточного побережья, на западе этого района моря вылавливались его единичные особи. В летние месяцы основное количество русского осетра нагуливалось на глубинах от 5 до 12 м, при температуре воды в придонных слоях в пределах 24-28 °С.

В жизненном цикле русского осетра северная и средняя части Каспийского моря имеют наибольшее значение. В северной части моря основное количество рыб сосредотачивается в весенне-летнее время, особенно на юго-западном участке. Роль среднего района как места массового обитания вида также весьма значительна. Летом основное количество рыб покидает восточное побережье, но в осенне-зимний период они сосредотачиваются именно здесь.

В южной части Каспийского моря большое значение для нагула русского осетра имеет восточный участок, прилегающий к побережью Туркменистана. Вдоль западного побережья южной части моря осетр мигрирует на нерест в реки России, Казахстана и Азербайджана.

Распределение русского осетра в Каспийском море зависит от обилия кормовых организмов на тех или иных участках, которое определяется глубиной и характером грунта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Азизова Н.А., Алигаджиев Г.А. О пищевых взаимоотношениях осетровых (Acipenseridae) и бычков (Gobidae) в дагестанском районе Каспия // Вопросы ихтиологии. 1964. Т. 4. Вып. 3(32). С. 562-569.

Берг Л.С. Яровые и озимые расы у проходных рыб // Изв. АН СССР. 1934. №5. С. 711-732.

Временная методика проведения ихтиологических съемок в море и обработки полученных данных для подсчета абсолютной численности осетровых. Астрахань, ЦНИОРХ. 1988.

Зарбалиева Т.С. Питание молоди северокаспийского подвида осетра у северных берегов Азербайджана. Разработка биологических основ и биотехники развития осетрового хозяйства в водоемах СССР (по материалам 1962-1967 гг.). Астрахань, 1968. С. 30-32.

Захаров С.С. Современное состояние численности осетровых в Северном Каспии // Тр. ВНИРО. Т. VIII «Биологическая продуктивность Каспийского моря». М.: Пищевая промышленность, 1975. С. 99-108.

Журавлева О.Л., Романов А.А. Состояние запасов волжской популяции русского и персидского осетров в Каспийском бассейне. Мат. XIII междунар. конф. по промысл. океанологии. Калининград, 2005. С. 112-114.

Картюк М.И. и др. Методика проведения тралово-акустических и сетных съемок в Каспийском море. Рыбохозяйственные исследования на Каспии. Результаты НИР за 2006 г. Астрахань, 2006. С. 319-330.

Легеза М.И. Закономерности распределения осетровых рыб в Каспийском море // Тез. докл. отчет. сессии ЦНИОРХа. Астрахань: Волга, 1966. С. 47-49.

Легеза М.И. О распределении осетровых рыб по глубинам Каспийского моря. Разработка биологических основ и биотехники развития осетрового хозяйства в водоемах СССР (по материалам 1962-1967 гг.). Астрахань, 1968. С. 23-27.

Легеза М.И. Закономерности распределения и формирование численности осетровых в Каспийском море. Автореф. диссерт. на соис. ученой степени докт. биол. наук. Баку. Калининградский технический ин-т рыбн. пром. и хоз-ва, 1969. 34 с.

Легеза М.И. Количественное распределение осетровых (сем. Acipenseridae) в Каспийском море // Тр. ЦНИОРХа. Т. 2. М.: Пищевая промышленность, 1970. С. 57-63.

Легеза М.И. Роль абиотических факторов среды при распределении осетровых (сем. Acipenseridae, pisces) в Каспийском море // Вопросы ихтиологии. 1972. Т. 12. Вып. 1(72). С. 13-24.

Легеза М.И. Распределение осетровых рыб в Каспии // Вопросы ихтиологии. 1973. Т. 13. Вып. 6(83). С. 1008-1015.

Молодцова А.И. Особенности питания русского и персидского осетра в Каспийском море в 2005 г. Современное состояние и пути совершенствования научных исследований в Каспийском бассейне. Мат. междунар. конф. Астрахань 16-18 мая 2006 г. С. 58-61.

Пискунов И.А. Распределение осетровых в Каспийском море. Изменение биологических комплексов Каспийского моря за последние десятилетия. М.: Наука, 1965. С. 213-233.

Полянинова А.А., Молодцова А.И., Кашенцева Л.Н. Трофологическая обстановка для осетровых в Каспийском море в период летних съемок 1986-1990 гг. Биологические ресурсы Каспийского моря. Тезисы докладов первой международной конференции. Астрахань, 1992. С. 309-312.

Песериди Н.Е. Рыбы Казахстана. Алма-Ата: «Наука» Казахской ССР, 1986. С. 57-162.

Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). 4-е издание. М.: Пищевая промышленность, 1966. 376 с.

Романова Н.Н., Осадчих В.Ф. Современное состояние зообентоса Каспийского моря. Изменение биологических комплексов Каспийского моря за последние десятилетия. М.: Наука, 1965. С. 138-165.

Сабанеев Л.П. Рыбы России. Жизнь и ловля наших пресноводных рыб. М.: Типография В. Готье, 1834. С. 559-564.

Тарвердиева М.И. Роль акклиматизированных организмов в питании осетра и севрюги Каспийского моря в 1962 г. Изменение биологических комплексов Каспийского моря за последние десятилетия. М.: Наука, 1965. С. 234-256.

Ходоревская Р.П., Довгопол Г.Ф., Павлов А.В., Распопов В.М. Влияние факторов среды на нерестовую миграцию производителей осетровых. Формирование запасов осетровых в условиях комплексного использования водных биоресурсов. Крат. тез. научн. докл. ЦНИОРХ. Астрахань, 1986. С. 353-354.

Ходоревская Р.П., Красиков Е.В., Довгопол Г.Ф., Журавлева О.Л. Формирование запасов каспийских осетровых рыб в современных условиях // Вопросы ихтиологии. 2000. Т. 40. №5. С. 632-639.

Ходоревская Р.П., Красиков Е.В., Федин А.А., Федоров В.А., Шведов В.В. Численность и распределение русского осетра *Acipenser gueldenstaedtii* в Каспийском море // Вопросы ихтиологии. 2001. Т. 41. №3. С. 324-331.

Ходоревская Р.П. Поведение, распределение и миграции осетровых рыб Волго-Каспийского бассейна. Автореф. диссерт. на соис. ученой степени докт. биол. наук. М., 2002. 48 с.

Ходоревская Р.П., Романов А.А. Изменение распределения и численности осетровых в Каспийском море. Аквакультура осетровых рыб: достижения и перспективы развития. М.: ВНИРО, 2006. С. 12-15.

Чугунова Н.И. Руководство по изучению возраста и роста рыб. М.: Изд-во АН СССР, 1959. 60 с.

**DISTRIBUTION AND QUALITATIVE STRUCTURE OF RUSSIAN
STURGEON *ACIPENSER GUELLENSTAEDTII*
POPULATION IN THE CASPIAN SEA**

© 2007 y. **I.V. Konopleva, R.P. Khodorevskaya, A.A. Romanov**

Caspian Scientific Research Institute of Fisheries, Astrakhan

The paper presents data on Russian sturgeon distribution in the Caspian Sea during winter and summer feeding seasons, biological characteristics of the population in different areas of the sea during 2003-2006 in comparison with data published earlier. The influence of abiotic factors (depth, temperature, salinity, water clarity) on Russian sturgeon distribution in the sea is shown.