

УДК 597.442-152.6 (262.81)

## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И КАЧЕСТВЕННАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИИ ПЕРСИДСКОГО ОСЕТРА *ACIPENSER PERSICUS* В КАСПИЙСКОМ МОРЕ

© 2007 г. Р.П. Ходоревская, Г.А. Судаков, А.А. Романов, И.А. Сафаралиев

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

Поступила в редакцию 22.05.2007 г.

Окончательный вариант получен 04.07.2007 г.

В работе представлены данные по распределению персидского осетра в период нагула в Каспии, биологические характеристики популяции в различных частях моря за период 2003-2006 гг., в сравнении с опубликованными материалами. Наиболее детально проведен анализ данных, полученных летом 2006 г., результаты которых свидетельствуют об использовании персидским осетром для нагула всей обследованной акватории моря. Показана зависимость распределения вида от экологических факторов среды обитания (температуры воды, глубины, прозрачности воды).

### ВВЕДЕНИЕ

Персидский осетр ранее рассматривался как внутривидовая форма русского осетра (Берг, 1933; Марти, 1940). Образует два подвида: в Каспийском море *A. persicus persicus* Borodin, 1897 и в Черном море *A. persicus Colchicus* V. Marti, 1940 (Артюхин, Закруа, 1986). Половозрелые особи, мигрирующие на нерест в реки Урал и Куру, впервые были описаны Бородиным в 1897 г. В работах большинства исследователей (Алявдина, 1956; Баранникова, 1957; Казанский, 1979) этот осетр на Волге именуется как летненерестящийся или яровой. В отличие от русского осетра популяция персидского осетра в Волге и Куру представлена только яровой расой (Баранникова, 1957; Аскеров и др., 2001). По длине и массе половозрелые особи персидского осетра превосходят русского. Встречаются особи до 224 см, массой до 80 кг. Предельный возраст 50 лет (Аскеров и др., 2001). На Волге и Урале нерестовая миграция начинается в мае и продолжается до июня-июля. Нерест происходит при температуре от 12 до 19 °С на русловых нерестилищах при скорости течения реки от 0,6 до 0,8 м/с (Vlasenko et al., 1989). Наибольшее количество особей персидского осетра мигрировало в южные реки (Куру, Сефидруд), численность заходящих на нерест в Волгу и Урал невелика.

Впервые распределение персидского осетра в Каспийском море описала Легеза (1966, 1969, 1970). В своих работах она называет этого осетра южнокаспийским (*Acipenser gueldenstaedtii persicus* Borodin).

Рассматривая распределение осетровых в Каспийском море, мы сталкиваемся с необходимостью определения самого понятия «распределение». Для многих исследователей в обычной практике слова «распределение» является

синонимом слова «распространение». Однако последнее не полностью отражает смысл самого понятия «распределение». Понятие «распространение» отвечает лишь на вопрос, где встречается данный вид, но не характеризует плотность особей в данной части ареала (количество особей на единицу площади). В настоящей работе мы вкладываем в понятие «распределение» как распространение, так и плотность видов в местах их обитания. Таким образом, говоря о распределении, мы одновременно отвечаем на два вопроса – где распространен данный вид и сколько особей этого вида приходится на единицу площади в той или иной части его ареала. Данная характеристика может быть выражена в относительных величинах, в частности, в уловах на промысловое усилие стандартным орудием лова – донным тралом – или с учетом объема процеженной воды.

Целью данной работы стало изучение особенностей распределения персидского осетра, его численности и качественной структуры популяции в современных условиях.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Сбор биологического материала осуществлялся в период проведения летних межгосударственных морских траловых съемок 2003-2006 гг. Съемки выполнялись на российских научно-исследовательских судах ФГУП «КаспНИРХ» – РПС «Исследователь Каспия», НИС «Медуза» и НИС «Гидробиолог» и судах, принадлежащих Азербайджанской и Иранской Республикам – НИС «Алиф Гаджиев», СРТМ «Гилян» и МРС «Си Сара». Лов осетровых в море на глубинах от 15 до 150 м производился стандартными 24,7-метровыми донными тралами. На глубинах от 2,5 до 15 м траления проводились 9-метровыми донными тралами. Согласно утвержденной методике проведения ихтиологических съемок при тралениях на глубинах до 15 м использовали ваеры для тралов длиной 100 м, на глубинах от 50 м до 150 м, на глубинах свыше 50 м длина ваеров равнялась трем глубинам, то есть более 150 м. Скорость траления составляла 2,5 узла или 4,63 км/час, продолжительность учетного траления – 30 мин.

Учетные съемки выполняли по сетке траловых станций, согласованной на 23 заседании Комиссии по водным биологическим ресурсам Каспийского моря представителями пяти прикаспийских государств (рис. 1). В каждом квадрате, величиной по широте 10° (10 миль), по долготе 10° (7 миль), выполняли одно учетное траление.

Плотность скоплений осетровых рассчитывали, исходя из фактического улова за одно траление, объема процеженной тралом воды и коэффициента уловистости используемых орудий лова (Легеза, 1973; Захаров, 1975; Журавлева, Романов, 2005).

За 4-х летний период наблюдений с 2003 по 2006 гг. на обследованной акватории Каспийского моря выполнено 1 910 тралений 24,7 и 9-метровыми

тралами, причем на северную мелководную часть моря приходилось 56,7% обследуемой площади водоема. В результате траловых работ было отловлено 3 135 экз. особей персидского осетра (табл. 1).

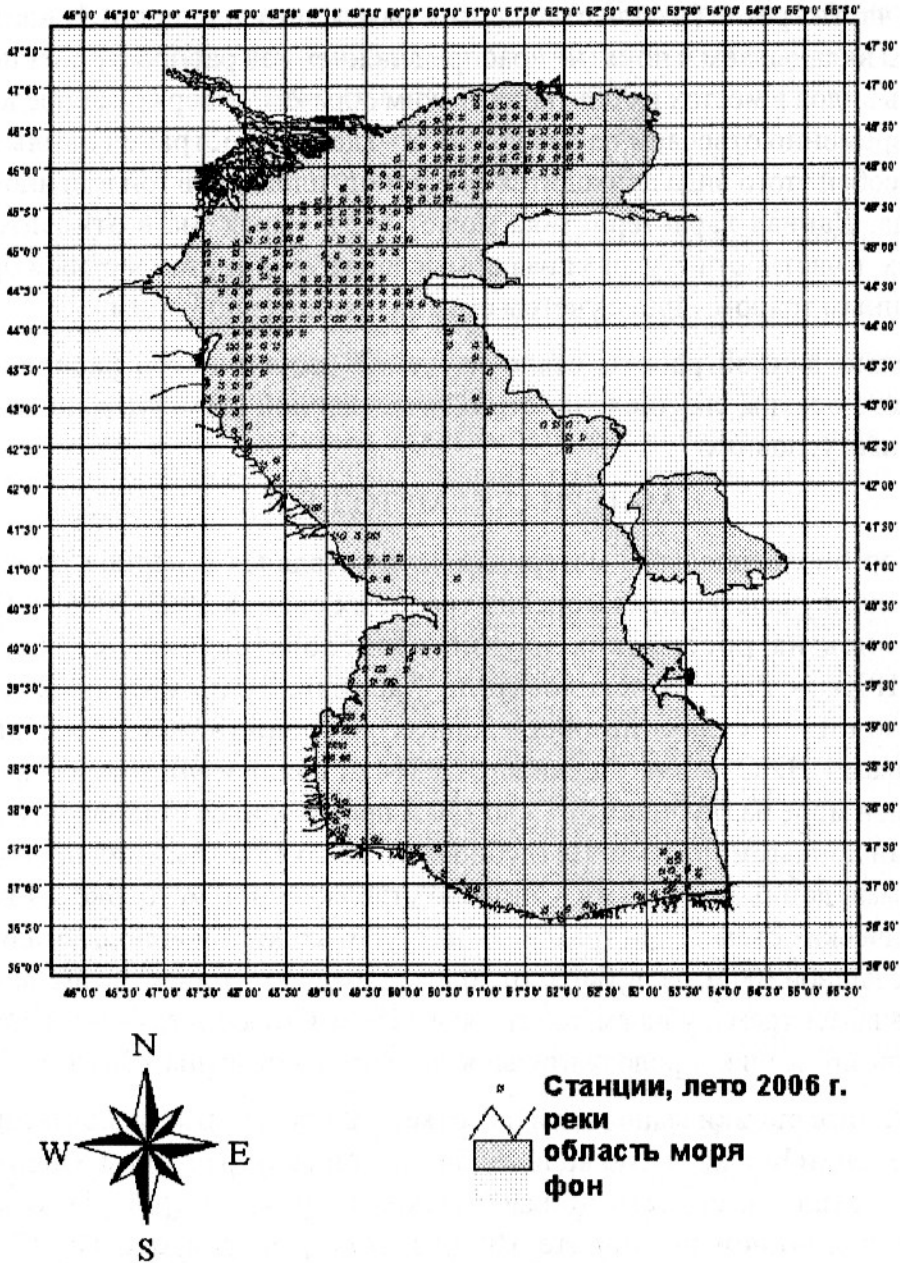


Рис. 1. Схема траловых станций в Каспийском море.  
 Fig. 1. The scheme of trawl stations in the Caspian Sea.

Вся выловленная рыба подвергалась полному биологическому анализу (Правдин, 1961). Определялась масса, абсолютная и промысловая длина тела рыбы, пол и стадия зрелости половых продуктов. Возрастной состав определялся по спилам маргинальных лучей грудных плавников (Чугунова, 1959).

Таблица 1. Объем собранного материала по персидскому осетру в Каспийском море за период 2003-2006 гг.

Table 1. Data on Persian sturgeon in the Caspian Sea during 2003-2006.

Годы	Акватория исследований											
	Северный Каспий				Средний Каспий				Южный Каспий			
	зима		лето		зима		лето		зима		лето	
	Количество траловых станций	Количество отловленных особей, экз.	Количество траловых станций	Количество отловленных особей, экз.	Количество траловых станций	Количество отловленных особей, экз.	Количество траловых станций	Количество отловленных особей, экз.	Количество траловых станций	Количество отловленных особей, экз.	Количество траловых станций	Количество отловленных особей, экз.
2003	12	7	128	374	47	12	88	97	86	291	79	164
2004	35	9	136	281	93	97	90	358	123	213	130	218
2005	6	6	151	133	55	192	71	58	-	T-	161	179
2006	26	33	197	226	25	28	85	118	-	T-	86	41

Примечание: (-) – нет данных.

Note: (-) – no data.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Ранее опубликованные материалы по распределению персидского осетра в Каспийском море свидетельствуют, что данный вид встречается в глубоководных районах средней и южной частей моря с глубинами более 30 м (Легеза, 1969). В настоящее время персидский осетр распространен практически по всей акватории Каспийского моря, включая и северные районы мелководья с глубинами от 4,5 до 30 м.

Наши данные, полученные при проведении учетных траловых съемок 2003-2006 гг., доказывают присутствие разновозрастных особей персидского осетра как в восточной части (акватория Уральской Бороздины), так и на западных пастбищах Северного Каспия (акватория банок Большая и Средняя Жемчужные). Доля персидского осетра от общей численности отловленных осетровых на акватории Каспийского моря с глубинами до 15 м не превысила 3,1%.

В летний период года в западной мелководной северной части Каспия основные концентрации персидского осетра отмечались в районе о. Очиркин и южнее свала Белинского банка. На востоке персидский осетр держался более разреженно, преимущественно юго-восточнее о. Укатный. Средняя величина траловых уловов персидского осетра в 2006 г. в мелководной части моря не превысила 1,3 экз./10 000 м<sup>3</sup> (рис. 2).

Распределение персидского осетра в приглубой части Северного Каспия, с глубинами от 15 до 35 м, характеризовалось наличием его максимальных концентраций (10,7 экз./10 000 м<sup>3</sup>) по сравнению с другими исследуемыми районами Каспийского моря. Наиболее высокие плотности нагульных концентраций отмечались на акваториях банок: Большая Жемчужная (0,8 экз./10 000 м<sup>3</sup>), Кулалинская и на акватории моря у п-ова Мангышлак (1,8 экз./10 000 м<sup>3</sup>). Средние

значения плотности персидского осетра в приглубой северной части моря составили 0,31 экз./10 000м<sup>3</sup> (табл. 2).

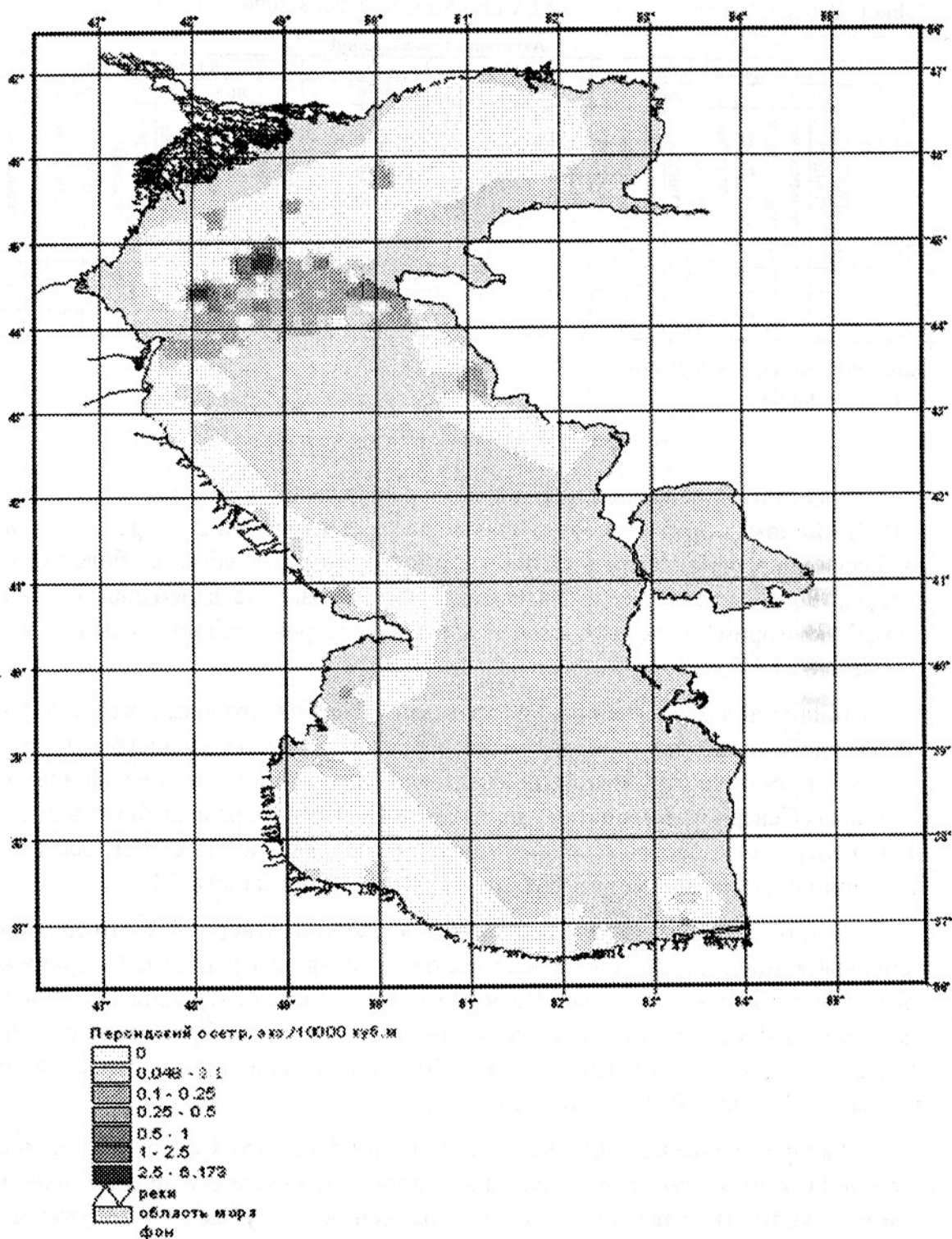


Рис. 2. Распределение персидского осетра на обследованной акватории Каспийского моря летом 2006 г.

Fig. 2. Persian sturgeon distribution in the sea area under investigation.

**Таблица 2.** Уловы персидского осетра в Каспийском море, по материалам летних учетных съемок 2003-2006 гг., экз./10 000 м<sup>3</sup>.

**Table 2.** Persian sturgeon catch in the Caspian Sea from the data of summer record trawl surveys in 2003-2006, individuals/10 000 m<sup>3</sup>.

Районы	Годы			
	2003	2004	2005	2006
северная часть моря (мелководная часть)	0,002	0,004	0,003	0,008
северная часть моря (приглубая часть)	0,51	0,38	0,22	0,31
средняя и южная части моря	0,07	0,12	0,05	0,05

По материалам М.И. Легезы (1972), летом в приглубой северной части моря концентрации южнокаспийского осетра также значительно возрастают. Наиболее плотные концентрации осетра в 60-х и 70-х годах прошлого века наблюдались в районе западного побережья в среднем до 10 экз. за 30 мин. траление 24,7 м тралом или 0,48 экз./10 000 м<sup>3</sup>.

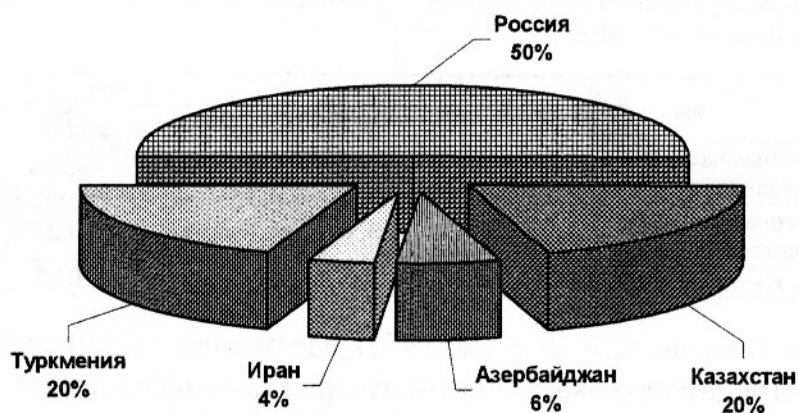
По данным М.И. Легезы (1973) именно в этом районе моря число вылавливаемых особей персидского осетра за стандартное траление в 1972 г. превышало 100 экз. В настоящее время плотность скоплений персидского осетра как в средней, так и в южной частях моря резко сократилась. Средние показатели плотности персидского осетра в этих районах моря не превышают 0,05 экз./10 000 м<sup>3</sup> (табл. 2), что объясняется, прежде всего, сокращением численности персидского осетра по сравнению с 70-ми годами прошлого века. Миграция персидского осетра в приглубую северную часть моря вызвана также резким сокращением кормовой базы в южных районах моря (Молодцова, 2006).

В Южном Каспии наибольшие концентрации персидского осетра отмечались в юго-западном и в юго-восточном районах Каспийского моря у побережий Азербайджана и Ирана – до 0,14 экз./10 000 м<sup>3</sup>. На всей обследованной акватории Южного Каспия средний улов вида не превысил 0,023 экз./10 000 м<sup>3</sup>. Доля молоди в водах, прилегающих к побережью Ирана, достигла 94,4%, на азербайджанском шельфе – 82,6%.

Распределение основных зимовальных скоплений персидского осетра на протяжении последних лет не изменилось. Основными районами обитания вида в зимний период является свал глубин (приглубый район) северной части моря и восточный шельф средней части моря. По-прежнему сохраняется тенденция формирования локальных скоплений повышенной плотности зимующего персидского осетра на границе северной и средней частей моря, с некоторым смещением его наибольших концентраций к восточному шельфу.

Изучая акваторию исследований в Каспийском море как сектора, прилегающие к побережьям России, Казахстана, Азербайджана, Ирана и Туркмении выявлено, что по процентному соотношению нагуливающихся особей

персидского осетра в 2006 г. абсолютное его большинство нагуливается на акватории, прилегающей к территории России – 50% (рис. 3).



**Рис. 3.** Процентное соотношение персидского осетра, нагуливающегося в море в водах, прилегающих к побережьям Прикаспийских государств, по результатам летней Межгосударственной съемки 2006 г. (данные по Туркмении рассчитаны по среднестатистическим уловам персидского осетра в тралах летом 2002-2005 гг.).

**Fig. 3.** Percentage of Persian sturgeon feeding in the sea at the coasts of Caspian littoral states from the data of the summer interstate survey conducted in 2006 (as for Turkmenistan, the Persian sturgeon catch was calculated from the data obtained in summer 2002-2005).

Полученные летом 2006 г. материалы по распределению нагуливающегося персидского осетра свидетельствуют о крайне неблагоприятной кормовой обеспеченности и экологической обстановки на обследуемой акватории вдоль иранского и азербайджанского побережий.

Абсолютная численность персидского осетра на обследованной акватории Каспийского моря составила 10,14 млн. экз., при этом численность промысловых особей – 0,791 млн. экз. (7,8%), биомасса нерестового запаса в Каспийском море – 0,631 тыс. т.

В летний период персидский осетр в уловах встречался на глубинах от 10 до 100 м изобаты, при температуре от 8 до 30 °С и прозрачности воды от 1,5 до 9,5 м (рис. 4). Основное его количество предпочитало нагуливаться на пастбищах моря с глубинами от 10 до 40 м. В траловых уловах преобладала молодь, которая нагуливалась на более прогреваемых мелководных пастбищах.

В уловах отмечены особи от 8,7 до 205 см с массой тела от 2,5 г до 59,5 кг. Во всех частях моря доминировала молодь, вследствие чего средние биологические показатели не превышали 75 см и 2,5 кг (табл. 3). Преимущественно вылавливались незрелые особи. Процент самок в популяции варьировал от 20 до 57%. Возраст персидского осетра в Каспийском море колебался от сеголетка до 17 лет (рис. 5, 6). Доля рыб в возрасте от 1 года до 6 лет составила 47,8%. Единичные экземпляры особей персидского осетра были старше 10 лет. Средний возраст персидского осетра в 2006 г. составил 6,5 лет.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И КАЧЕСТВЕННАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИИ

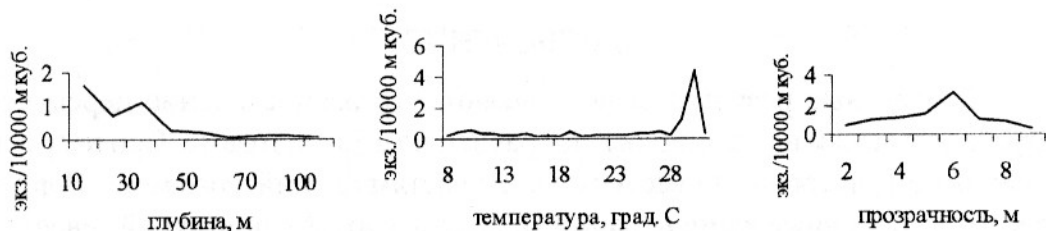


Рис. 4. Распределение персидского осетра летом в зависимости от факторов среды на обследованной акватории.

Fig. 4. Persian sturgeon distribution in summer depending on environmental factors affecting the area under investigation.

Таблица 3. Биологические характеристики популяции персидского осетра в 2003-2006 гг.

Table 3. Biological characteristics of Persian sturgeon population in 2003-2006.

Показатели	Обследуемые районы моря											
	северная часть				средняя часть				южная часть			
Годы	2003	2004	2005	2006	2003	2004	2005	2006	2003	2004	2005	2006
Абсолютная длина, см	69,1± 1,3	63,7± 1,4	68,8± 1,8	67,9± 1,3	66,5± 1,7	60,7± 1,0	72,3± 2,2	68,6± 1,8	73,3± 2,04	65,1± 1,7	54,3± 2,3	70,1± 4,0
Масса, кг	2,1± 0,2	1,61± 0,16	1,9± 0,2	1,6± 0,1	1,5± 0,1	1,2± 0,09	1,9± 0,2	1,7± 1,3	2,6± 0,31	1,9± 0,3	1,4± 0,1	2,3± 0,49
Коэффициент упитанности	0,39± 0,004	0,38± 0,005	0,40± 0,007	0,39± 0,004	0,40± 0,007	0,38± 0,004	0,41± 0,008	0,40± 0,006	0,42± 0,007	0,40± 0,005	0,39± 0,006	0,40± 0,02
Коэффициент зрелости	1,04± 0,16	0,84± 0,08	0,51± 0,04	0,87± 0,07	0,88± 0,19	1,2± 0,29	0,59± 0,04	0,65± 0,053	1,19± 0,07	1,66± 0,39	1,6± 0,27	1,74± 0,67
Процент самок	56,7	49,0	56,9	55,9	36,4	30,1	44,4	52,9	48,6	48,2	20,0	50,0
Процент молоди	87,4	93,3	94,0	96,0	97,9	96,6	93,1	95,8	86,0	95,0	93,8	87,8

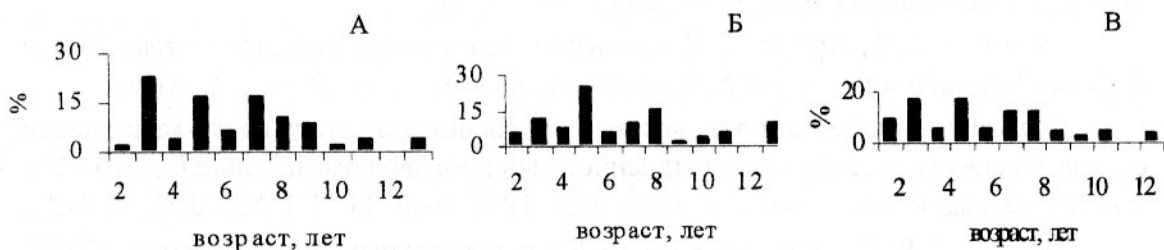


Рис. 5. Возраст самок (А), самцов (Б) и всей популяции (В) персидского осетра на обследуемой акватории Каспийского моря в 2003 г.

Fig. 5. Age of females (A), males (B) and all the population (V) of Persian sturgeon in the sea area under study in 2003.



Рис. 6. Средний возраст персидского осетра в 2005-2006 гг.

Fig. 6. Average age of Persian sturgeon in 2005-2006.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные результаты показывают, что распределение персидского осетра практически не изменилось по сравнению с 70-ми годами. При нагульных миграциях он рассредоточивается по всем частям Каспийского моря. В летний период года основные концентрации вида отмечаются в приглубой северной и южной частях моря. Используются кормные участки моря в средней и южной частях Каспия. В отличие от его распределения в море в конце 70-х гг. резко сократилась плотность персидского осетра на пастбищах средней и южной частей моря. Также как и русский осетр, персидский совершает осенние миграции из северной части моря в среднюю и южную часть, с наступлением весеннего потепления осетры начинают перемещаться в направлении с юга на север, с глубоководных участков моря на мелководные, быстро прогреваемые пастбища (Ходоревская и др., 2001; Ходоревская, 2002). Распределение персидского осетра определяется обилием кормовых организмов на тех или иных участках, которые определяются глубиной, характером грунта (Пискунов, 1965; Полянинова и др., 1999; Молодцова, 2005). Персидский осетр чаще вылавливается на мелководных, хорошо прогреваемых участках моря, при средних показателях прозрачности.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

*Алявдина Л.А.* Биологическая характеристика волжского осетра в период размножения // Тр. Саратовск. отд. ВНИОРХ. 1956. Вып. 4. С. 232-253.

*Аскеров Ф.С., Зайцев Ю.Ю., Касимов Р.Ю., Кулиев З.М.* Биоразнообразие: чудесные рыбы Каспия. Баку: Print Studio, 2001. 162 с.

*Артюхин Е.Н., Заркуа З.Г.* К вопросу о таксономическом ранге осетра р. Риони (бассейн Черного моря) // Вопросы ихтиологии. 1986. Т. 26. Вып. 1. С. 61-67.

*Баранникова И.А.* Биологическая дифференциация стада волго-каспийского осетра. (В связи с задачами промышленного воспроизводства в дельте Волги) // Уч. зап. Ленинградск. гос. ун-та. Сер. биол. наук. 1957. Вып. 44. Ч. I. №228. С. 54-71.

*Берг Л.С.* Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Всесоюз. ИОРХ. 3-е издание. Л., 1933. Ч. 2. С. 545-903.

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

*Захаров С.С.* Современное состояние численности осетровых в Северном Каспии // Тр. ВНИРО. Т. СУ111 «Биологическая продуктивность Каспийского моря». М.: Пищевая промышленность, 1975. С. 99-108.

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

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

*Легеза М.И.* Количественное распределение осетровых (сем. *Acipenseridae*) в Каспийском море // Тр. Центр. научн. исслед. ин-та осетрового рыбн. хоз-ва. Т. 2. М.: Пищевая промышленность, 1970. С. 57-63.

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

*Марти В.Ю.* Систематика и биология русского осетра кавказского побережья Черного моря // Зоологический журнал. 1940. Т. 19. №6. С. 865-872.

*Молодцова А.И.* Особенности питания русского и персидского осетра в Каспийском море в 2005 г. Мат. междунар. конф. «Современное состояние и пути совершенствования научных исследований в Каспийском бассейне». Астрахань: КаспНИРХ, 2006. С. 58-61.

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

*Полянинова А.А., Молодцова А.И., Кашенцева Л.Н.* Состояние нагула осетровых рыб в Каспийском море в современный период. В сб.: Тез. докл. XI Всерос. конф. по промысл. океанологии. Калининград: ВНИРО, 1999. С. 127-128.

*Путилина Л.А.* Морфологическая характеристика персидского осетра в р. Волге. Сб. Комплексное использование биологических ресурсов Каспийского и Азовского морей. М.: ВНИРО, 1983. С. 70-71.

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

*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 Волго-Каспийского бассейна. Автореф. докт. диссерт. М.: ИПЭЭ РАН, 2002. 49 с.

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

*Vlasenko A.D., Pavlov A.V., Vasil'ev V.P.* *Acipenser persicus* Borodin, 1897. The Freshwater Fishes of Europe. V. 1. Part II. AULA-Verlag Wiesbaden. 1989. Pp. 345-366.

## **DISTRIBUTION AND QUALITATIVE STRUCTURE OF PERSIAN STURGEON *ACIPENSER PERSICUS* POPULATION IN THE CASPIAN SEA**

© 2007 y. **R.P. Khodorevskaya, G.A. Sudakov, A.A. Romanov, I.A. Safaraliev**

*Caspian Scientific Research Institute of Fisheries, Astrakhan*

The paper presents data on Persian sturgeon distribution in the Caspian Sea during the feeding season, demographic characteristics of its population in different parts of the sea during the period of 2003-2006 in comparison with published data. The detailed analysis of data obtained in the summer 2006 shows that the Persian sturgeon uses all the area of the sea under investigation for feeding. The species distribution is shown to depend on ecological factors (water temperature, depth, water clarity).