



## СОВРЕМЕННАЯ СТЕПЕНЬ ИЗУЧЕННОСТИ КАСПИЙСКИХ КЕФАЛЕЙ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УЛОВОВ 2007-2010 гг.

**К.М. Рустамова**

Азербайджанский научно-исследовательский институт  
рыбного хозяйства  
Министерство экологии  
и природных ресурсов  
Азербайджанской Республики  
AZ 1008, г. Баку,  
ул. Демирчи-заде, 16.

E-mail: rustamova\_k@yahoo.com

В статье излагается современное состояние кефали в западном районе Среднего и Южного Каспия по результатам исследовательских уловов 2007-2010 гг. За период исследований были проанализированы некоторые биостатистические показатели популяции кефали (*Liza saliens* и *L. aurata*) с последующей их статистической обработкой.

Ключевые слова: *Liza saliens*, *Liza aurata*, Средний и Южный Каспий, биостатистические показатели.

### Введение

Каспийское море находится под влиянием антропогенных и природных факторов, приводящих к коренной перестройке данного бассейна с последующим негативным воздействием на количественные и качественные характеристики распределения рыб. В этой связи анализ видового состава кефалевых рыб, колебаний численности и биомассы в разных полигонах Каспийского моря представляет научно-практический интерес. Актуальной является и разработка рекомендаций по кефальному промыслу в западном побережье Среднего и Южного Каспия.

Цель работы – с помощью методов системного морфометрического анализа изучить некоторые биостатистические показатели популяции кефали.

### Объекты и методы исследования

Материал собирали в виде прилова во время комплексных траловых съемок на научно-исследовательском судне «Алиф Гаджиев» (2007-2010 гг.) в западной прибрежной акватории Среднего и Южного Каспия по возрастающим глубинам от 10 до 100 м. На исследованных 55 станциях в качестве орудия лова применялся 24.7 метровый донный трал. Одновременно ежемесячно (2009-2010 гг.) проводился сбор материала по подросту кефали на наблюдательных пунктах, расположенных в прибрежных районах Южного Каспия. Орудиями лова служили ставные сети с размерами ячеи 22×24 мм и волокуши, длиной 25 м и размерами ячеи 22 мм.

Динамика популяции кефали (*Liza saliens* и *L. aurata*) исследовалась на основе сочетания размерной частоты, биологических и размерно-возрастных данных. Видовую принадлежность рыбы устанавливали по характеру чешуи на конце рыла рыбы, а также с помощью определения формы желудка и характера ее пилорических придатков. Все измерения проводились на свежей кефали. Сбор и обработку материалов проводили по общепринятым методикам [1, 2] с использованием статистических возможностей пакета SPSS 12.0.1. При анализе промысловых уловов за основную длину рыбы было принято расстояние от конца рыла рыбы до конца чешуйного покрова. Все значения представлены в виде основных характеристик варьирующих объектов ± их ошибки. В качестве порога доверительной использовалась вероятность  $P=0.95$ , которой соответствовала величина нормированного отклонения  $t=1.96$ . Зависимость между длиной тела (от конца рыла до конца средних лучей хвостового плавника) и массой (с внутренностями) была вычислена согласно формуле  $W=aL^b$  [3].

### Результаты и их обсуждение

В исследуемых выборках 2007-2010 гг. были обнаружены особи 2-х видов кефали: остронос (*Liza saliens*) и сингиль (*L. aurata*), длина которых колебалась в пределах от 14.6 до 51.00 см, а масса тела от 37 до 1685 г. Средние параметры длины и массы кефали за 2007-2010 гг. составили  $28.60 \pm 0.20$  см и  $508.66 \pm 6.75$  г, соответственно (рис. 1). При этом максимальная абсолютная длина каждого вида кефали за 4 года исследований отмечалась один раз: у остроноса – в апреле 2010 г., составляя 60.0 см (масса 1445 г), а у сингиля – в декабре 2010 г., составляя 56.5 см (масса 1360 г).

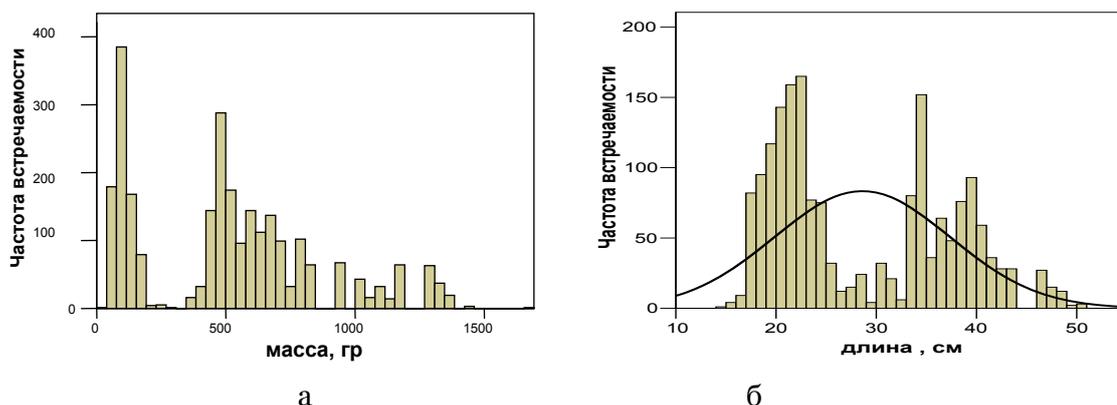


Рис. 1. Гистограмма распределения массы (а) и длины (б) тела кефали по частотам за 2007-2010 гг.

Наблюдаемая абсолютная длина кефали за 2007-2010 гг. существенно отличалась между полами (ANOVA,  $F=7.4$ ,  $P<0.05$ ). Сравнение 2-х корреляционно зависимых признаков кефали, таких как длина и масса тела рыбы у обоих полов (за 2007-2010 гг.) показало, что нулевая гипотеза отвергается при условии  $t=17.2$ ,  $P<0.05$ .

Зависимость между длиной и массой тела каспийской кефали в уловах ставных сетей в водах у Азербайджанского побережья Южного Каспия за 2007-2010 гг. описывали уравнением  $y=0.0075x^{3.1103}$  для остроноса и уравнением  $y=0.0002x^{4.06}$  для сингиля (рис. 2).

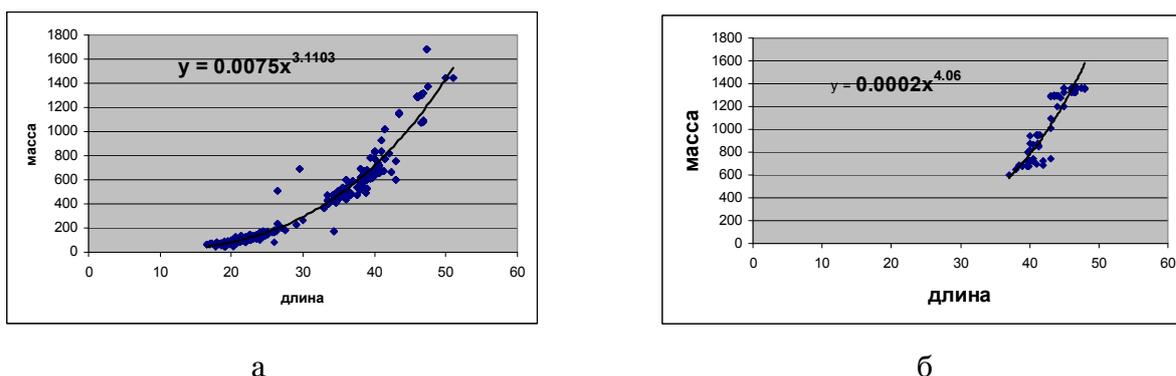


Рис. 2. Зависимость между длиной и массой тела кефали у остроноса (*Liza saliens*) (а) и у сингиля (*L. aurata*) (б)

Во всех исследовательских траловых и сетных уловах в большинстве случаев преобладали самки обоих видов кефали (табл. 1). Аналогичное доминирование устанавливалось и исследованиями прошлых лет (за 1947-1950 гг.) [4]. Так, исследования Пробатова [4] показали особенно высокое преобладание самок среди сингиля в Южном Каспии, когда выловленный здесь сингиль состоял на 83-96% из самок, в противовес 61.5% самок, выловленных в Среднем Каспии. Причины столь резких различий в



половом соотношении уловов кефалей в Каспии следует рассматривать в их разном возрастном составе. Самки имеют большую продолжительность жизни и, следовательно, в стаде крупной кефали, где преобладают старшие возрастные группы, самки в количественном отношении будут преобладать над самцами. Учитывая доминирующее количество самок каспийских кефалей над самцами в исследовательских уловах 2007-2010 гг. и в исследованиях прошлых лет [4], а также факта слабого развития промысла самих кефалей, вытекает вывод о малом вылове самцов кефали, которые фактически остаются почти вне использования промыслом.

В сетных уловах 2009-2010 гг. преобладали крупные кефали старших возрастных групп, коэффициент зрелости которых был в диапазоне от 0.98 до 14.28% от общего веса тела рыбы. Взвешивание зрелых гонад у кефали в период нереста показало наличие двух групп их относительных размеров: крупные (рыбы, длиной свыше 41 см), составляющие от 6 до 14.28% веса тела, которые соответствуют IV стадии зрелости гонад, и гонады меньших размеров – от 1 до 5.39% веса тела, что соответствует IV-V и выше стадиям зрелости. Максимальный вес гонад был отмечен у самки с параметрами  $l = 43.5$  см,  $m = 1155$  г, составляя 165.0 г (14.28% от веса тела) и у самцов, с параметрами  $l = 47.3$  см,  $m = 1685$  г, составляя 155.0 г (9.19% веса тела).

Таблица 1

## Соотношение полов в уловах каспийских кефалей, %

Годы, период	Сингиль			Остронос		
	самки	самцы	<i>n</i>	самки	самцы	<i>n</i>
1947, март-сентябрь	83.0	17.0	376	88.8	11.2	1172
1948, март-апрель	86.2	13.8	1163	82.6	17.4	2006
1949, март-апрель	69.0	31.0	71	57.4	19.1	167
1950, март-май	96.5	3.5	326	81.2	18.8	1939
2007, июль-август	-	-	-	60.95	39.05	715
2008, июль-август	-	-	-	72.46	27.54	915
2009, март-сентябрь	89.5	10.5	35	81.17	18.82	1205
2010, март-сентябрь	91.0	9.0	20	84.47	15.53	950

Таблица 2

Упитанность остроноса (*Liza saliens*) в Каспийском море, 2009 г.

Период	Пол	Длина рыбы (до конца чешуйного покрова), см					
		<u>1.28</u>	<u>1.25</u>	<u>1.16</u>	<u>1.17</u>	<u>1.01</u>	<u>1.17</u>
Март	самец	<u>1.26</u>	<u>1.24</u>	<u>1.19</u>	<u>1.18</u>	<u>0.98</u>	<u>1.17</u>
	самка	<u>1.39</u>	<u>1.36</u>	<u>1.29</u>	<u>1.20</u>	<u>1.15</u>	<u>1.27</u>
Июнь	самец	<u>1.24</u>	<u>1.13</u>	-	<u>1.11</u>	-	<u>1.16</u>
	самка	<u>1.30</u>	<u>1.25</u>	<u>1.06</u>	<u>1.01</u>	<u>0.94</u>	<u>1.11</u>
Июль-август	самец	<u>1.20</u>	<u>1.14</u>	<u>0.93</u>	-	-	<u>1.09</u>
	самка	<u>1.29</u>	<u>1.23</u>	<u>1.15</u>	<u>1.10</u>	<u>1.01</u>	<u>1.15</u>
Сентябрь	самец	<u>1.28</u>	<u>1.13</u>	<u>1.10</u>	<u>1.06</u>	<u>0.95</u>	<u>1.10</u>
	самка						

Ежемесячные визуальные наблюдения 2009-2010 гг. показали сезонные различия в жирности кефали, однако они не столь значительны весной и осенью. Данная закономерность обусловлена тем, что кефали полностью не прекращают питаться и не сильно истощаются в холодный период года, чем и обуславливается более равномерный расход пищевых резервов на протяжении всего года [5]. Упитанность кефали от весны к осени 2009 г. также весьма незначительно повышается. Различия в упитанности при разных размерах кефали в целом не велики при длине рыб до 38 см. Однако следует отметить, что особи длиной 43-46 см. заметно уступают в упитанности более молодым. Упитанность остроноса в период с марта по сентябрь изменяется в очень незначительных пределах (табл. 2). Как показывает сравнительный анализ данных за 2009 г. относительно более высокие коэффициенты упитанности (по Фультону) отмечены в июне, то есть в период интенсивного развития половых продуктов, а к осени коэффициенты снова понижаются. Заметна тенденция уменьшения упитанности рыб

с возрастанием возраста самой рыбы. Самцы и самки одинаковых размеров в отношении упитанности почти не различаются (за исключением периода нереста).

Удовлетворительное состояние популяции кефали в западном побережье Среднего и Южного Каспия подтверждается и анализом динамики промыслового стада каспийских кефалей в Азербайджане. За последние годы промысловое количество пойманной кефали в Азербайджанских водах Каспийского моря возросло. В 2002 г. промысел кефали в Азербайджане составлял 33,79 ц, а в 2009 г. – 390 ц, при максимальном его количестве в 2007 г., когда он составил 617 ц. Однако, эти уловы (в основном прилов в различные орудия лова, предназначенные для других видов рыб, таких как частичковых) в короткие сроки путины не характеризуют возможные запасы кефали. Далеко не полное использование запасов этих рыб связано с тем, что до сих пор нет установившегося промысла и не совершенствуется техника лова каспийской кефали.

### Выводы

1. Биостатистические показатели популяции кефали, по результатам траловых и сетных уловов 2007-2010 гг., относительно устойчивы, что является подтверждением ее стабильного состояния.

2. Изучение динамики промыслового стада каспийской кефали и некоторых сторон биологии исследуемого объекта показывает, что запасы каспийской кефали могут обеспечить относительно высокие уловы при осуществлении селективного вылова кефали с использованием специализированных орудий лова на путях миграции рыб.

### Список литературы

1. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищ. промышл., 1966. – 376 с.
2. Чутунова Н.И. Руководство по изучению возраста и роста рыб. - М.: Изд-во АН СССР, 1959. – 164 с.
3. Vagenal, T.B. Methods for the assessment of fish production in freshwaters. – Blackwell. Oxford, 1978. – 365 p.
4. Пробатов С.Н. Кефали в Каспийском море // Автореферат дисс. ... д. биол. наук. – Баку: Азерб. отделение Каспийского филиала ВНИИМРХО, 1955. – 28 с.
5. Куделина Е.Н. Питание кефали в Южном Каспии // Тр. Каспийского бассейнового филиала ВНИРО. – 1950. – Т. 10. – С. 38-42.

## MODERN LEVEL OF STUDY OF THE CASPIAN MULLET BY RESULTS OF THE RESEARCH CATCHES IN 2007-2010

**K.M. Rustamova**

*Azerbaijan Fisheries Research Institute  
Ministry of Ecology and Natural  
Resources of Republic of Azerbaijan  
AZ 1008, Baku, Demirchi-zade St., 16*

*E-mail: rustamova\_k@yahoo.com*

In the article the current state of the mullet is stated in the western area of the Middle and Southern part of Caspian Sea from the results of research catches in 2007-2010. Within research period some biostatistical indices of the population of the mullet has been analyzed with their subsequent statistical processing.

Key words: *Liza saliens* и *Liza aurata*, the Middle and Southern part of the Caspian Sea, biostatistical indices.