

УДК 591.4:597.554.3(262.81)  
ББК 28.693.32

*А. К. Устарбеков, У. Д. Зурхаева, З. М. Курбанов*

### МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЫБЦА *VIMBA VIMBA PERSA* (PALLAS, 1814) КАСПИЙСКОГО БАССЕЙНА<sup>1</sup>

*A. K. Ustarbekov, U. D. Zurkhaeva, Z. M. Kurbanov*

### MORPHOLOGICAL CHARACTERISTIC OF *VIMBA* *VIMBA PERSA* (PALLAS, 1814) OF THE CASPIAN BASIN

Рассмотрены вопросы внутривидовой изменчивости каспийского рыбеца. Морфологические изменения рыб из различных районов моря изучены с применением различных методических приемов. Анализ традиционных пластических и счетных признаков у рыбецов разных локальных выборок выявил достаточно широкую индивидуальную изменчивость всех изученных характеристик. Кластерный анализ счетных и пластических признаков рыбеца из 11 районов моря выявил группы выборок, наиболее сходных между собой по этим показателям.

**Ключевые слова:** Каспийское море, рыбец, морфология, изменчивость, кластерный анализ.

The questions of intraspecific variation of the Caspian vimba are considered. Morphological changes of fishes from various areas of the sea are studied with the application of various methodical techniques. The analysis of traditional plastic and calculating features of vimba of different local selections revealed rather wide individual variability of all studied characteristics. The cluster analysis of calculating and plastic characteristics of vimba from 11 areas of the sea revealed the groups of samplings, the most similar among themselves on these indicators.

**Key words:** the Caspian Sea, vimba, morphology, variability, cluster analysis.

#### Введение

Рыбец распространен в Понто-Каспийском бассейне и в реках Балтийского моря. В настоящее время известно три подвида рыбеца: *V. vimba vimba* (Linnaeus, 1758) – обыкновенный рыбец, сырт; *V. vimba persa* (Pallas, 1814) – каспийский рыбец; *V. vimba tenella* (Nordman, 1840) – малый рыбец [1, 2].

Каспийский рыбец встречается главным образом в Южном Каспии (рис. 1), в районе Кизылагачского залива, в Аграханском заливе, в Аракумских водоемах, в юго-восточной части в районе Гасан-Кули, а также в реках западного побережья моря, в небольшом количестве рыбец заходит в Волгу [3–8].



Рис. 1. Рыбец Терско-Каспийского района

<sup>1</sup> Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, проект № 13-04-00197а.

Каспийский рыбец от типичной формы – северной сырты *Vimba vimba vimba* (Linnaeus) отличается главным образом меньшим числом чешуй в боковой линии, более крупной чешуей и меньшим числом лучей в анальном плавнике. Число лучей служит систематическим отличием между различными формами рыбцов. Кроме того, реальные различия обнаруживаются при сравнении длины плавников, длины и высоты головы [3].

Целью настоящего исследования было выяснение морфологического разнообразия рыбака, сложившегося после экологических изменений на Каспии, произошедших в конце XX столетия, и сравнение счетных и пластических признаков рыбы из различных районов моря.

Для изучения морфологической изменчивости были проанализированы как внешние признаки рыбака из различных районов Каспия, так и его счетные и пластические параметры.

### Материал и методы исследований

Материалы собирали в 1985–1990 и 2012–2013 гг. Исследования проводили, как правило, на массовых материалах, относящихся к различным размерно-весовым группам, собранных в разные сезоны года. В морфологических исследованиях было проанализировано 469 особей рыбака.

Все добытые рыбы подвергались полному стандартному биологическому анализу.

Коэффициент подвидового различия в морфологических, краниологических и остеологических признаках определяли по формуле  $CD = (M_1 - M_2) : (b_1 + b_2)$ ; показателем подвидового различия принята величина этого коэффициента, равная 1,28 и более [9].

Традиционные морфометрические измерения рыб осуществляли штангенциркулем с точностью до 0,01 см. Учитывали 24 пластических и 8 меристических признаков согласно схеме, предложенной И. Ф. Правдиным [10]. Большинство индексов вычислено в % длины тела, а некоторые (ширина лба, длина рта, диаметр глаза, заглазничный отдел головы, высота головы) – в % длины головы. Результаты промеров обрабатывали вариационно-статистическим методом [11], составляли вариационные ряды и находили среднюю арифметическую  $M$ , ее ошибку  $m$ , среднее квадратическое отклонение  $\sigma$ , коэффициент вариации  $CV$ . Помимо подсчета числа позвонков [12], использовалась также остеометрия по отделам позвоночника (туловищному, переходному и хвостовому). Все измерения выражались в % общей длины позвоночного столба [13, 14].

Жаберные тычинки считали на внутренней и внешней сторонах первой жаберной дуги. При подсчете ветвистых лучей в дорсальном и анальном плавниках учитывали последний луч.

Статистическую обработку данных проводили с помощью стандартных методов ( $M \pm m$ ,  $tst$ ). Использовали пакеты статистических программ STATISTIKA (версия 5; 6).

### Результаты исследований

*Изменчивость окраски.* Рыбцы из каспийской популяции светло-серебристые или светло-стальные, иногда с красными пятнами. Дорсальная часть тела чаще с сероватым, реже с синеватым или зеленоватым отливами. Грудные, брюшные и анальный плавники серые, с красными полосками различной толщины, реже встречаются полосы желтого цвета. На серых дорсальных и хвостовых плавниках иногда встречаются еле заметные желтые полосы. Верхняя часть головы темно-серая, хвостовые плавники у некоторых особей с темной каймой. Нижняя часть головы, грудь, брюхо и брюшные плавники светло-серые. В Самурско-Каспийском и в Кировском заливе поймано несколько рыбцов темно-серого цвета с черным отливом. Такой же оттенок имели и их грудные, дорсальные и хвостовые плавники. У большинства рыб на глазном яблоке под зрачком красная лунообразная полоска. Концы хвостового плавника слегка округлены.

*Изменчивость морфологических признаков.* Согласно нашим данным, рыбец характеризуется следующими счетными признаками: D 8–12 (9,1); A 15–21 (18,5); II 42–57 (52,1); V<sub>0</sub> 41–45 (42,9); V<sub>1</sub> 12–19 (8, 15); глоточные зубы однорядные, обычно 5–5 (5–4). У рыб из Самурско-Каспийского, Атрекско-Каспийского районов и Кировского залива обнаружены три неветвистых луча. Из 325 особей Сулакско-Каспийского района по три неветвистых луча имели 89 %, по два – 11 %. В Терско-Каспийском районе из 68 экз. два, три и четыре луча имели, соответственно 2; 65 и 1 рыбец.

*Размерно-возрастную изменчивость* рассматривали между ювенильными и взрослыми особями Терско-Каспийского района. При сравнении 24 пластических признаков (в % длины тела) по критерию Стьюдента достоверные различия отмечены в 7 случаях. Диаметр глаза

( $6,9 \pm 0,17$ ) с увеличением размера и возраста закономерно уменьшается ( $5,6 \pm 0,07$ ) (7,84). Уменьшаются также с увеличением размера и возраста длина головы, длина хвостового стебля, наибольшая высота дорсального плавника, длина брюшного плавника. Наибольшая высота тела ( $23,6 \pm 0,28$ ) с увеличением возраста увеличивается ( $25,3 \pm 0,22$ ) (5,94). При рассмотрении 12 меристических признаков размерно-возрастная изменчивость отмечена в двух случаях. Количество тычинок на внешней и внутренней стороне первой жаберной дуги с увеличением размера и возраста закономерно увеличивается ( $14,5 \pm 0,30$ ;  $15,8 \pm 0,19$ ;  $17,3 \pm 0,28$ ;  $19,58 \pm 0,16$ ).

Половую изменчивость рассматривали у особей Сулакско-Каспийского района в зависимости от половой принадлежности. Достоверных различий меристических признаков половой принадлежности нами не установлено. Из сравниваемых 24 пластических признаков (% длины тела и длины головы) половая изменчивость по критерию Стьюдента отмечена в одном случае. Наибольшая высота тела (% длины тела) у самок больше ( $24,7 \pm 0,13$ ), чем у самцов ( $23,9 \pm 0,27$ ) (3,1).

Размерно-весовые показатели рыбцов устьев рек Атрек ( $221,7 \pm 2,37$ ;  $174,0 \pm 5,17$ ), Сулак ( $222,4 \pm 1,58$ ;  $173,2 \pm 3,49$ ) и Кура ( $220,6 \pm 3,53$ ;  $211,3 \pm 10,07$ ) выше, чем у рыб из других районов. При сравнении пластических признаков (% длины тела) между исследуемыми выборками достоверные различия обнаружены в длине рыла, диаметре глаза, заглазничном отделе головы, высоте головы у затылка, ширине лба, наибольшей и наименьшей высоте тела и в длине переходных позвонков. Средние размерно-весовые показатели рыба из Сулакского залива ( $154,9 \pm 1,78$ ;  $82,1 \pm 3,4$ ) (рис. 2) ниже, чем показатели рыба из других районов.

При изучении пластических признаков (% общей длины позвоночника) из сравниваемых 7 признаков достоверное различие отмечено в переходных позвонках у рыбцов устьев рек Терек ( $9,9 \pm 0,2$ ) и Атрек ( $11,1 \pm 0,27$ ).

Из рассмотренных выше меристических и пластических характеристик наиболее информативными являются количество неветвистых лучей в дорсальном плавнике, количество чешуй в боковой линии и окраска тела. Они позволяют идентифицировать рыбцов из разных районов обитания. Впервые в морфологических исследованиях рыба Каспийского моря отмечены три неветвистых луча в дорсальном плавнике. Количество тычинок на внешней и внутренней сторонах первой жаберной дуги с увеличением размера и возраста закономерно увеличивается. Диаметр глаза, длина головы, длина хвостового стебля, наибольшая высота дорсального плавника с увеличением размера и возраста по отношению к длине тела закономерно уменьшаются.

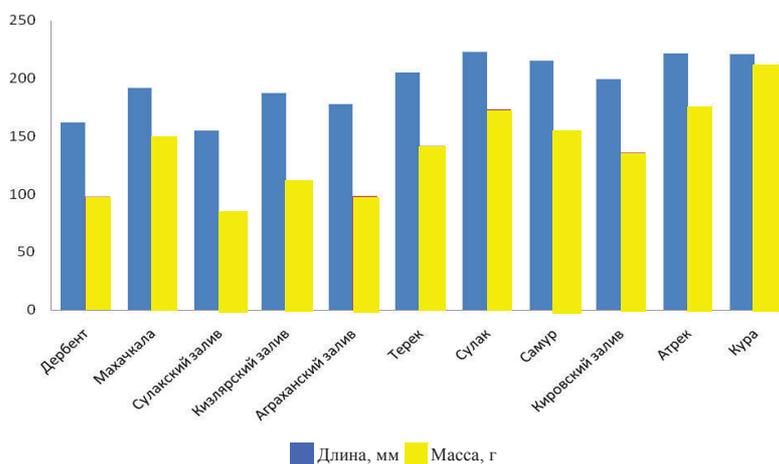


Рис. 2. Размерно-весовые показатели рыбцов Каспийского бассейна

Выборка рыба из устья р. Терек отличается наибольшим числом чешуй хвостового стебля ( $12,5 \pm 0,11$ ), наибольшим числом туловищных позвонков ( $14,1 \pm 0,10$ ), наименьшим числом переходных ( $3,4 \pm 0,08$ ), хвостовых ( $18,2 \pm 0,10$ ) и общих позвонков ( $42,6 \pm 0,11$ ), наименьшей длиной головы ( $22,2 \pm 0,14$ ), брюшного плавника ( $13,7 \pm 0,18$ ) и переходных позвонков ( $9,9 \pm 0,20$ ). Кроме того, для неё характерны наибольшее постдорсальное расстояние ( $39,7 \pm 0,28$ ) и большая длина хвостового отдела позвонков ( $53,3 \pm 0,20$ ).

*Выборка рыба из устья р. Сулак* характеризуется наименьшей шириной глаз ( $5,30 \pm 0,04$ ), наименьшей высотой головы у затылка ( $16,4 \pm 0,09$ ), наименьшей длиной брюшного плавника ( $13,7 \pm 0,11$ ), наименьшей высотой анального плавника ( $10,7 \pm 0,09$ ) (% длины головы), наименьшей шириной глаз ( $23,5 \pm 0,20$ ) и высотой головы у затылка ( $72,9 \pm 0,36$ ).

*Выборка рыба из устья р. Самур* характеризуется наибольшим числом чешуй над и под боковой линиями ( $8,9 \pm 0,07$ ), ( $5,7 \pm 0,13$ ), большим количеством ветвистых лучей в анальном плавнике ( $18,9 \pm 0,19$ ), наибольшей длиной рыла ( $7,2 \pm 0,10$ ), тазовой кости ( $17,6 \pm 0,48$ ), грудного ( $37,9 \pm 0,29$ ) и хвостового отделов позвоночника ( $52,3 \pm 0,41$ ), наименьшей длиной расстояний между грудным и брюшным плавниками ( $22,2 \pm 0,30$ ), а также брюшными и анальным плавниками ( $19,0 \pm 0,20$ ).

*Выборка рыба из Кировского залива* характеризуется наибольшим числом хвостовых ( $18,6 \pm 0,11$ ) и общего количества позвонков ( $43,1 \pm 0,19$ ), наименьшей высотой тела ( $8,7 \pm 0,09$ ), наименьшей длиной грудного плавника ( $16,0 \pm 0,14$ ) (% длины головы), наибольшей шириной глаз ( $25,8 \pm 0,25$ ), высотой головы у затылка ( $78,8 \pm 0,42$ ) и наименьшей длиной заглазничного отдела головы ( $44,7 \pm 0,46$ ).

*Выборка рыба из устья р. Атрек* характеризуется наибольшим числом жаберных тычинок на внутренней стороне 1-й жаберной дуги ( $19,9 \pm 0,32$ ) и переходных позвонков ( $3,8 \pm 0,11$ ), наименьшей длиной рыла ( $6,5 \pm 0,09$ ), грудного отдела позвонков ( $11,2 \pm 0,27$ ), тазовой кости ( $16,1 \pm 0,27$ ), наименьшей шириной лба ( $6,9 \pm 0,09$ ), наименьшей высотой спинного плавника ( $16,1 \pm 0,20$ ), наибольшей высотой тела ( $23,6 \pm 0,17$ ), наибольшей длиной хвостового стебля ( $18,2 \pm 0,35$ ), переходного отдела позвонков ( $11,2 \pm 0,27$ ).

*Выборка рыба из устья р. Кура* характеризуется наибольшим числом ветвистых лучей дорсального ( $9,1 \pm 0,1$ ) и анального плавников ( $18,9 \pm 0,14$ ).

*Выборка рыба из Кизлярского залива* характеризуется наименьшим числом чешуй над ( $8,0 \pm 0,0$ ), под боковой ( $4,3 \pm 0,06$ ) линией, по боку хвостового стебля ( $11,2 \pm 0,13$ ) и наименьшим числом ветвистых лучей анального плавника ( $17,52 \pm 0,18$ ), наибольшим расстоянием между грудными и брюшными плавниками ( $26,15 \pm 0,23$ ).

*Выборка рыба из Аграханского залива* характеризуется наименьшим числом жаберных тычинок на внутренней ( $19,4 \pm 0,21$ ) и внешней ( $15,68 \pm 0,85$ ) стороне 1-й жаберной дуги, наибольшей длиной заглазничного отдела головы ( $11,01 \pm 0,16$ ), длиной головы ( $24,37 \pm 0,24$ ), наибольшей высотой анального плавника ( $12,84 \pm 0,16$ ) и наименьшей длиной постдорсального расстояния ( $36,42 \pm 0,22$ ).

*Выборка рыба Дербентско-Каспийского района* характеризуется наименьшим числом ветвистых лучей в дорсальном плавнике ( $7,64 \pm 0,1$ ), наибольшим числом жаберных тычинок на внешней ( $16,4 \pm 0,13$ ) стороне 1-й жаберной дуги, наибольшей длиной основания дорсального плавника ( $17,5 \pm 0,24$ ), наибольшей длиной основания анального плавника ( $18,72 \pm 0,27$ ), наибольшей шириной глаз ( $6,22 \pm 0,09$ ), наибольшей высотой головы у затылка ( $20,08 \pm 0,16$ ).

*Выборка рыба Махачкалинско-Каспийского района* характеризуется наибольшим числом чешуй по боковой линии ( $53,6 \pm 0,29$ ), наибольшей высотой тела ( $28,46 \pm 0,23$ ), наибольшим расстоянием между брюшным и анальным плавниками ( $20,47 \pm 0,27$ ).

*Выборка рыба из Сулакского залива* характеризуется наименьшей длиной заглазничного отдела головы ( $10,16 \pm 0,07$ ), наибольшей длиной антедорсального расстояния ( $54,14 \pm 0,20$ ), грудного плавника ( $19,09 \pm 0,21$ ), анального плавника ( $15,92 \pm 0,18$ ) и наибольшей высотой дорсального плавника ( $20,67 \pm 0,13$ ).

При рассмотрении счетных признаков рыба по коэффициенту вариации наиболее изменчивыми признаками отмечены: количество чешуй под боковой линией у рыб из Кировского залива (8,02), над боковой линией – у рыб из устья р. Терек (11,25), по количеству тычинок на наружной части 1-й жаберной дуги – у рыб из устья р. Терек (8,04), по количеству ветвистых лучей в анальном плавнике (6,21) и по количеству чешуй по боку хвостового стебля (7,1) – у рыб из Аграханского залива, по количеству ветвистых лучей в спинном плавнике (6,41) – у рыб Дербентско-Каспийского района.

Наибольшая изменчивость по коэффициенту вариации пластических признаков отмечена по диаметру глаз у рыба из Аграханского залива (9,44), по длине заглазничного отдела головы – у выборки рыб из устья р. Кура (7,31), высоте головы у затылка – у рыб из устья р. Атрек (9,27). По наименьшей высоте тела, длине основания хвостового стебля и высоте спинного плавника наибольшая изменчивость по коэффициенту вариации отмечена у рыбцов из устья р. Сулак (8,35; 7,65; 7,98 соответственно); по длине рыла – у рыб из устья р. Кура (8,82), ширине лба – у выборки рыба из Махачкалинско-Каспийского района (7,9). По высоте анального плавника наибольшее значение получено у рыб из устья р. Кура (10,68), по длине брюшного плавника – из Кировского залива (8,55) и по длине хвостового стебля – из Сулакского залива (7,96).

На фоне достаточно широкой индивидуальной изменчивости внешних морфологических характеристик межпопуляционные различия у рыба в пределах Каспийского бассейна в целом невелики и никогда не достигают формально подвидового уровня  $CD = 1,28$ .

Полученные результаты в целом позволяют предполагать относительно невысокую дифференциацию локальных групп проходного каспийского рыба, обнаруживающих большую или меньшую степень фенетического сходства в зависимости от их географической близости друг к другу.

Морфологические исследования 11 выборок рыба из различных районов Каспия по изучению счетных признаков показали следующее. Кластерный анализ по счетным признакам объединил выборки рыб из устьевых районов рек Терек и Сулак в одну группу (рис. 3). Устьевые зоны этих рек находятся под влиянием регулярно изменяющихся процессов дельтообразования, воздействия паводковых явлений, сгона и нагона вод моря, температурных показателей и т. д. Географическая близость, сходство экологических условий способствовали конвергентному развитию у рыба счетных признаков.

В одной группе оказались выборки рыба из Кизлярского и Аграханского заливов, которые близко расположены географически и гидрологические, гидрохимические и температурные режимы которых имеют сходные параметры.

По этим признакам кластерный анализ далеко развел выборки рыб Махачкалинско-Каспийского и Дербентско-Каспийского районов и выборки рыб из устьевых участков рек Кура, Самур и акватории Кировского залива. Видимо, морские пелагиали Дербентской и Апшеронской впадин Каспия, расположенные к северу и югу от Апшеронского порога, оказывают на морфогенез рыб неравнозначное воздействие.

Выборки из устья р. Атрек и акватории Кировского залива, хотя обе территории и расположены в южной части Каспия, по счетным признакам образовали самостоятельные группы (рис. 3).

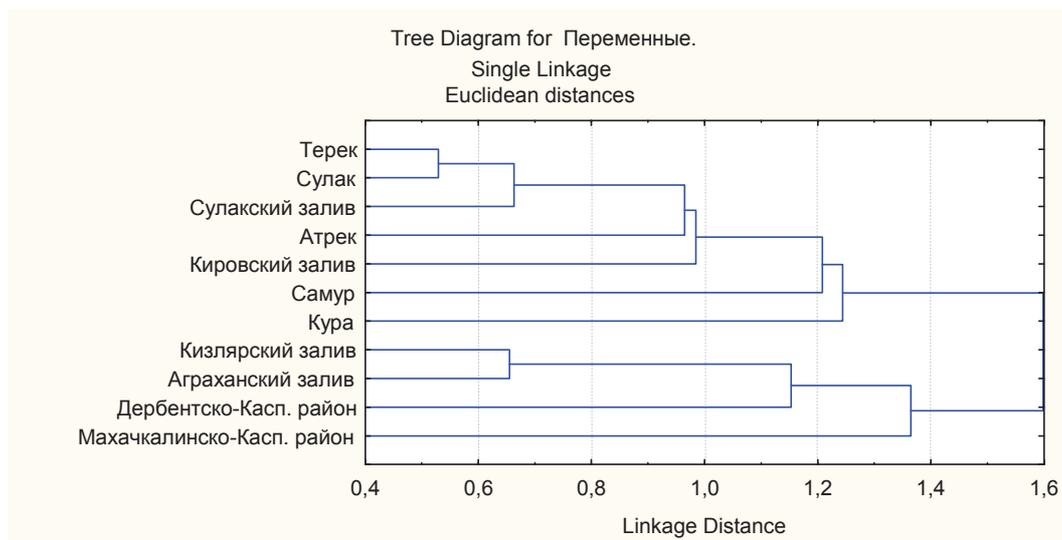


Рис. 3. Кластерный анализ 11 выборок рыба по счетным признакам

Кластерный анализ рыба из разных регионов Каспия по пластическим признакам показал, что выборки из устьевых зон рек Терек, Сулак и Самур имеют сходный набор морфологических признаков, объединивших их в одну группу. Вероятно, в западной части Среднего Кас-

пия на рыбах сказываются сходные гидрологические условия глубоководной пелагиали Дербентской впадины, одинаковые геологические условия береговой зоны, ветры, сгонно-нагонные явления. Близкие морфологические условия объединили между собой выборки рыба Кизлярского и Аграханского заливов. Неглубокие, хорошо прогреваемые воды этих заливов сказались на развитии у рыб сходных морфологических признаков, объединивших их на диаграмме в одну группу. Рыбы Сулакского залива обособились от них, хотя, казалось бы, экология в этом районе должна быть сходной с экологией вышеназванных районов. Для выяснения этого необходимо проведение дополнительных исследований по гидрологии, гидрохимии, анализу микрофлоры и фауны залива. Очень близкими по пластическим признакам оказались выборки рыба Дербентско-Каспийского и Махачкалинско-Каспийского районов (рис. 4).

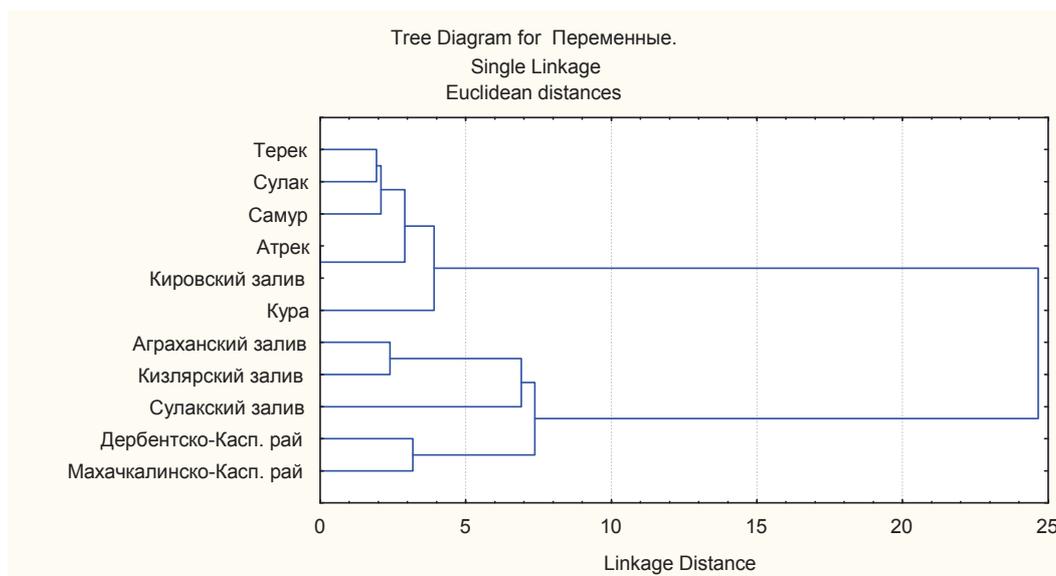


Рис. 4. Кластерный анализ 11 выборок рыба по пластическим признакам относительно к длине без «С»

Такое же объяснение, как и для Самурской, Терской и Сулакской выборок, напрашивается и для этих выборок. Причина того, что все эти пять выборок не образовали одну большую группу, заключается в том, что на рыб махачкалинской и дербентской выборок влияют условия чисто морского характера, а на рыб устьевых зон рек Терек, Сулак и Самур оказывают влияние речные стоки.

### Заключение

В Каспийском море рыбец встречается повсеместно, излюбленным местом обитания являются заливы моря с малой соленостью и хорошо прогреваемые солнцем. По своим морфологическим показателям локальные выборки рыба проявляют (иногда значительную) индивидуальную изменчивость. Последняя может проявиться в различных комбинациях окраски тела, размеров тела и (или) частей тела, осевого скелета и его составляющих и т. д. Так, индивидуальная изменчивость в окраске тела (темно-серый цвет с черным отливом) обнаружена у ограниченного числа особей в Кировском заливе. В некоторых районах моря были зарегистрированы рыбы с нестандартным количеством неветвистых лучей (89 % – с тремя лучами в Сулакском заливе, 1,45 % – с четырьмя лучами в Кировском заливе). В наших исследованиях показано, что с увеличением размера и возраста рыба количество тычинок на внешней и внутренней сторонах 1-й жаберной дуги закономерно увеличивается, а другие параметры (диаметр глаз, высота дорсального плавника) уменьшаются. Важные в систематическом отношении внутривидовые различия морфологических показателей получены при сравнительном анализе рыбцов по ширине глаз (устья рек Сулак и Терек, Кировский залив), ширине лба (устья рек Самур и Атрек), высоте тела (Кировский залив, устья рек Терек и Сулак). Эти исследования позволили идентифицировать рыбцов из разных районов. Среди морфологических признаков наиболее

информативными являются такие показатели, как число неветвистых лучей в спинном плавнике, чешуй в боковой линии и некоторые другие.

Кластерный анализ позволил выявить среди рыбцов Каспия группы, сходные по своим морфологическим показателям. По счетным признакам наиболее близкими оказались выборки из устьевых районов рек Терек и Сулак, Кизлярского и Аграханского заливов. По пластическим признакам наиболее сходными оказались рыбы Терского, Сулакского, Самурского устьевых районов, Аграханского и Кизлярского заливов, Дербентско-Каспийского и Махачкалинско-Каспийского районов. Слабая морфологическая дифференциация локальных групп, проявляющаяся в отсутствии четкой дифференциации группировок на основании морфологических признаков, выявлена для каспийского рыба.

Таким образом, анализ традиционных пластических счетных признаков у рыбцов разных локальных выборок выявил достаточно широкую индивидуальную изменчивость всех изученных характеристик. Это фундаментальное свойство организмов служит решающим средством адаптации организма к меняющимся условиям среды обитания.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бэнэреску П. Систематика / П. Бэнэреску, М. Пападопол, Л. Михайлова // Биологическое и промысловое значение рыбцов (*Vimba*) Европы. Вильнюс: Минтис, 1970. С. 23–70.
2. *Аннотированный* каталог круглоротых и рыб континентальных вод России. М.: Наука, 1998. 220 с.
3. Берг Л. С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран / Л. С. Берг. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1949. Ч. II. С. 469–925.
4. Абдурахманов Ю. А. Рыбы пресных вод Азербайджана / Ю. А. Абдурахманов. Баку: Изд-во АН АзССР, 1962. 472 с.
5. Мурзабекова Н. М. Биология каспийского рыба в новых условиях Аракумских водоемов / Н. М. Мурзабекова: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Баку, 1975. 28 с.
6. Казанчев Е. Н. Рыбы Каспийского моря (определитель) / Е. Н. Казанчев. М.: Легкая и пищ. пром-сть, 1981. 167 с.
7. Кулиев З. М. Биологическая характеристика основных промысловых рыб Аграханского залива Каспийского моря / З. М. Кулиев, А. К. Устарбеков // Вопросы ихтиологии. 1982. Т. 22, вып. 1. С. 145–152.
8. Иванов В. П. Рыбы Каспийского моря / В. П. Иванов, Г. В. Комарова. Астрахань: Изд-во АГТУ, 2008. 190 с.
9. Майр Э. Методы и принципы зоологической систематики / Э. Майр, Э. Линсли, Р. Юзингер. М.: Изд-во иностр. лит., 1956. 352 с.
10. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб / И. Ф. Правдин. М.: Пищ. пром-сть, 1966. 375 с.
11. Плохинский Н. А. Биометрия / Н. А. Плохинский. М.: Изд-во МГУ, 1970. 367 с.
12. Яковлев В. Н. Фенетический метод исследования популяций карповых рыб / В. Н. Яковлев, Ю. Г. Изюмов, А. Н. Касьянов // Биол. науки. 1981. Т. 2. С. 78–101.
13. Устарбеков А. К. Некоторые вопросы методики исследования популяционной структуры рыб / А. К. Устарбеков // Вестн. Дагестан. науч. центра. Махачкала, 1998. № 2. С. 53–58.
14. Устарбеков А. К. Популяционная изменчивость воблы *Rutilus rutilus caspicus* (Jak.) / А. К. Устарбеков // Современное состояние промысловых рыб и кормовых ресурсов дагестанского района Каспийского моря. Махачкала: ДНЦ РАН, 1998. С. 97–152.

#### REFERENCES

1. Beneresku P., Papadopol M., Mikhailova L. Sistematika [Systematics]. *Biologicheskoe i promyslovoe znachenie rybtsov (Vimba) Evropy*. Vilnius, Mintis Publ., 1970, pp. 23–70.
2. *Annotirovanniy katalog kruglorotykh i ryb kontinental'nykh vod Rossii* [Summarized catalogue of fish of Russian continental waters]. Moscow, Nauka Publ., 1998. 220 p.
3. Berg L. S. *Ryby presnykh vod SSSR i sopredel'nykh stran* [Freshwater fishes of the USSR and the joint states]. Moscow; Leningrad, Izd-vo AN SSSR, 1949. Part II, pp. 469–925.
4. Abdurakhmanov Iu. A. *Ryby presnykh vod Azerbaidzhana* [Freshwater fishes of Azerbaijan]. Baku, Izd-vo AN AzSSR, 1962. 472 p.
5. Murzabekova N. M. *Biologiya kaspiiskogo rybtsa v novykh usloviakh Arakumskikh vodoemov* [Biology of Caspian vimba in new conditions of Arakum water basins. Abstract of diss. cand. biol. sci.]. Baku, 1975. 28 p.
6. Kazanchev E. N. *Ryby Kaspiiskogo moria (opredelitel')* [Caspian fishes (determinant)]. Moscow, Legkaia i pishchevaia promyshlennost' Publ., 1981. 167 p.
7. Kuliev Z. M. Ustarbekov A. K. *Biologicheskaiia kharakteristika osnovnykh promyslovykh ryb Agra-khanskogo zaliva Kaspiiskogo moria* [Biological characteristics of the basic commercial fishes of Agrakhan gulf of the Caspian Sea]. *Voprosy ikhtiologii*, 1982, vol. 22, iss. 1, pp. 145–152.

8. Ivanov V. P., Komarova G. V. *Ryby Kaspiiskogo moria* [Caspian fishes]. Astrakhan, Izd-vo AGTU, 2008. 90 p.
9. Mair E., Linsli E., Iuzinger R. *Metody i printsipy zoologicheskoi sistematiki* [Methods and principles of zoological systematics]. Moscow, Izd-vo inostr. lit., 1956. 352 p.
10. Pravdin I. F. *Rukovodstvo po izucheniiu ryb* [Guidelines on fish examination]. Moscow, Pishchevaia promyshlennost' Publ., 1966. 375 p.
11. Plokhinskii N. A. *Biometriia* [Biometry]. Moscow, Izd-vo MGU, 1970. 367 p.
12. Iakovlev V. N., Iziunov Iu. G., Kas'ianov A. N. Feneticheskii metod issledovaniia populiatsii karpovykh ryb [Phenetic method of studying of carp populations]. *Biologicheskie nauki*, 1981, vol. 2, pp. 78–101.
13. Ustarbekov A. K. Nekotorye voprosy metodiki issledovaniia populiatsionnoi struktury ryb [Some questions on the methods of studying the fish population structure]. *Vestnik Dagestanskogo nauchnogo tsentra*, 1998, no. 2, pp. 53–58.
14. Ustarbekov A. K. Populiatsionnaia izmenchivost' vobly *Rutilus rutilus caspicus* (Jak.) [Population variability of vobla *Rutilus rutilus caspicus*]. *Sovremennoe sostoianie promyslovykh ryb i kormovykh resursov dagestanskogo raiona Kaspiiskogo moria*. Makhachkala, DNTs RAN, 1998, pp. 97–152.

Статья поступила в редакцию 14.06.2013

### **ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ**

**Устарбеков Анварбек Казбекович** – Прикаспийский институт биологических ресурсов Дагестанского научного центра Российской академии наук, Махачкала; д-р биол. наук, профессор; зав. лабораторией ихтиологии; Ustarbekov47@mail.ru.

**Ustarbekov Anvarbek Kazbekovich** – Near-Caspian Institute of Biological Resources of Dagestan Scientific Center of Russian Academy of Sciences, Makhachkala; Doctor of Biological Sciences, Professor; Chief of the Laboratory of Ichthyology; Ustarbekov47@mail.ru.

**Зурхаева Умшанат Джамалдиновна** – Прикаспийский институт биологических ресурсов Дагестанского научного центра Российской академии наук, Махачкала; старший лаборант лаборатории ихтиологии; Ustarbekov47@mail.ru.

**Zurkhaeva Umshanat Dzhamaldinovna** – Near-Caspian Institute of Biological Resources of Dagestan; Scientific Center of Russian Academy of Sciences, Makhachkala, Senior Worker of the Laboratory of Ichthyology; Ustarbekov47@mail.ru.

**Курбанов Зиятдин Магомедзагирович** – Прикаспийский институт биологических ресурсов Дагестанского научного центра Российской академии наук, Махачкала; канд. биол. наук, старший научный сотрудник; ведущий научный сотрудник лаборатории ихтиологии; Ustdja@mail.ru.

**Kurbanov Ziyatdin Magomedzagirovich** – Near-Caspian Institute of Biological Resources of Dagestan Scientific Center of Russian Academy of Sciences, Makhachkala, Candidate of Biological Sciences; Senior Scientist of the Laboratory of Ichthyology; Ustdja@mail.ru.