ИЗВЕСТИЯ
НА НАРОДНИЯ МУЗЕЙ
ВАРНА

38–39 (53–54) 2002–2003

BULLETIN
DU MUSÉE NATIONAL DE
VARNA

Варна 2005

МОРФОЛОГИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА НА КАРАГЬОЗА ALOSA PONTICA (EICHWALD, 1838) (PISCES, CLUPEIDAE) ОТ БЪЛГАРСКОТО ЧЕРНОМОРСКО КРАЙБРЕЖИЕ

Янаки Сивков

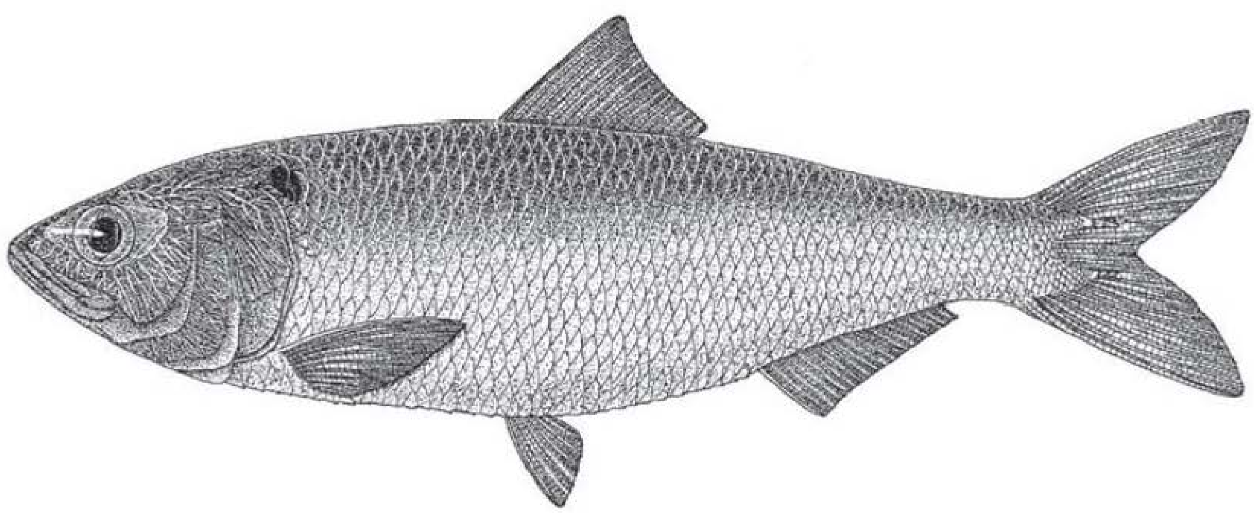
Карагьозът Alosa pontica е един от основните промишлени видове за нашия черноморски риболов (Стоянов и др., 1963). Видът обитава Черно и Азовско море, откъдето навлиза за размножаване в по-големите им притоци (Световидов, 1952, 1964; Whitehead, 1984). Карагьозът е съобщен за първи път за българската ихтиофауна от Ковачев (1922) с видовото име Alosa pontica. По-късно в публикациите на българските автори той е представян под различни родови или видови имена, а именно – Clupea pontica (Дренски, 1923, 1924), Caspialosa pontica (Дренски, 1931, 1948) или Caspialosa kessleri pontica (Дренски, 1951; Коларов, 1952; Стоянов и др., 1964). Понастоящем е прието видовото име Alosa pontica (Whitehead, 1984; Kolarov, 1991; Карапеткова, Живков, 1995).

В цитираните литературни източници се среща преимуществено информация за биологията на вида, докато морфологичните данни са по-оскъдни. Според Стоянов и др. (1963) черноморският карагьоз има две форми – едра и дребна, които се различават твърде слабо по морфологични признаци, но много ясно по някои биологични особености като пределни размери, нарастване, полова зрялост.

В настоящата публикация се прави характеристика на морфологичните признаци на карагьоза от българското черноморско крайбрежие.

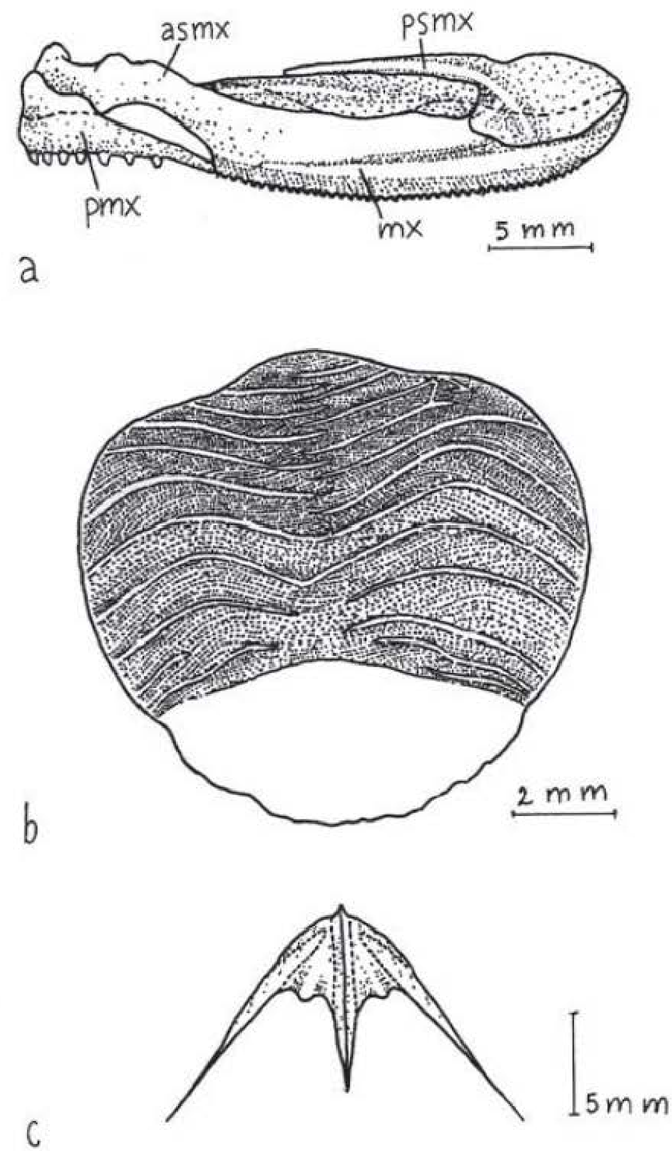
Материал и методи

Ихтиологичният материал за това проучване е събиран през периода 1985–2003 г. от Черно море при Калиакра, Балчик, Варна, както и от р. Дунав при с. Кривина и гр. Тутракан. Обработени са 177 половозрели екземпляра по схемата на Правдин



Обр. 1. Alosa pontica. Черно море, Варненски залив, 252 mm TL

(1966). Биометричният анализ е извършен върху 29 пластични и 11 меристични признака. Процентните стойности на отделните пластични признаци са изчислени спрямо дължината на тялото (FL), мерена от върха на муцуната до края на средните лъчи на опашната перка, и дължината на главата (lC), мерена от върха на муцуната до края на оперкулума, без кожната гънка. При преброяването на гръбначните прешлени е включен и уростилът, а при хрилните тичинки са включени и зачатъчните. Изчислихме средната аритметична ($\bar{x}$), нейната грешка ($S\bar{x}$), средното квадратично отклонение (SD), коефициента на вариация (CV) (Снедекор, 1961; Плохинский, 1961; Бейли, 1962).



Обр. 2. Alosa pontica: a. Горна челюст; pmx – премаксиларе; mx – максиларе; asmx – предно супрамаксиларе; psmx – задно супрамаксиларе; b. Форма и структура на покривната люспа на тялото; c. Килова люспа

Резултати

Морфологична характеристика

D: IV (12) 13 (14) (15); A: (II) III (15) (16) 17 – 18 (19) (20); P: I (12) (13) 14 (15) (16) (17); V: I (7) 8 (9); килови люспи: (31) (32) 33 – 34 (35) (36); гръбначни прешлени (31) (32) 33 – 34 (35) (36); хрилни тичинки: 42 – 66 (Табл. 2).

Тяло удължено, стройно, сплеснато странично (височина 21,14 – 26,50 % от FL; ширина 7,37 – 12,69 % от FL) (Обр. 1, Табл. 1). Корем от гърлото до аналния отвор, покрит с добре развити килови люспи, образуващи остър кил. Опашно стебло късо, ниско, бз кил по дорзалния и вентралния ръб (дължина 11,28 – 15,11 % от FL; височина 6,33 – 7,80 % от FL; ширина 2,70 – 4,82 % от FL). Глава сравнително дълга, умерено висока, тясна (дължина 21,62 – 24,81 % от FL; височина 64,65 – 72,95 % от lC; ширина 33,41 – 41,13 % от lC). Муцуна къса, конична, със заоблен край (дължина 24,58 – 30,57 % от lC; задочно разстояние 50,27 – 56,55 % от lC). Уста крайна, голяма. Задният и край се простира до вертикалата от средата на очите. Горната челюст заоблена отпред с ясно изразена ямка, в която се вмества симфизата на долната челюст. Зъби малки, конически, разположени на премаксиларе, максиларе, дентале, вомера, палатинума и езика. Очи неголеми, изнесени в предната половина на главата, с диаметър по-голям от междуочното разстояние (диаметър на очите 18,72 – 23,13 % от lC; междуочно разстояние 15,88 – 21,13 % от lC). Мастни клепачи покриват отзад и отпред по-голямата част на очите. Гръбен плавник единичен, къс, нисък, разположен в средата на тялото (дължина 10,35 – 14,20 % от FL; височина 7,93 – 13,81 % от FL; антедорзално разстояние 40,94 – 47,13 % от FL). Гръбната перка включва 4 (рядко 5) гъвкави шиповидни и 13 (рядко 12, 14 или 15) разклонени лъчи. Аналната перка е по-къса и около два пъти по-ниска от гръбната (дължина на аналната перка 13,61 – 17,39 % от FL; височина 3,96 – 6,64 % от FL). Тя е изнесена доста зад вертикалата, спусната от края на гръбната перка. Състои се от 3 (рядко 2) гъвкави шиповидни лъчи и 17 – 18 (рядко 15, 16, 19 или 20) разклонени лъчи. Гръдните перки са сравнително къси, изнесени близо до вентралния ръб на тялото с начало непосредствено зад оперкулума (дължина на гръдните перки 11,65 – 15,35 % от FL). Те включват 1 неразклонен и 14 (рядко 12, 13, 15, 16 или 17) разклонени лъчи. Насочени назад те не достигат началото на коремните перки. Коремните перки са къси и се разполагат по средата между гръдните и аналната перки (дължина на коремните перки 6,86 – 9,85 % от FL). Съставени са от 1 неразклонен и 8 (рядко 7 или 9) разклонени лъчи. Опашната перка е силно вилужно разклонена и съдържа 19 главни лъчи (2 шиповидни и 17 разклонени).

Цялото тяло е покрито с лесно опадливи циклоидни люспи. При основата на опашния плавник удължени люспи (ala). Удължени люспи и при основата на коремните перки. Странична линия на тялото липсва. Каналите от системата на латералната линия върху главата се намират в костни канали, от които излизат многочислени по-малки каналчета, разположени в кожата покриваща голяма част от костите на черепа, оперкулумите, челюстите и люспите зад главата. На оперкулумите ясно изразени радиални бразди.

Гръб и горна част на главата зеленосини, страни на тялото сребристобели, с розов оттенък. Зад хрилния отвор по едно тъмно петно. Понякога допълнителни петна надолу по страните на тялото.

Дискусия

За проследяване на размерната изменчивост на пластичните признаци на карагьоза Alosa pontica бе проведен сравнителен биометричен анализ на две размерни групи ($t = 14,72$; Табл. 4). От сравнените 27 пластични признака размерна изменчивост ($t > 3$) показаха 17 от тях. С увеличаване на размера на тялото намаляват дължината на главата ($t = 10,00$), антедорзалното разстояние ($t= 3,84$), височината на гръбната перка ($t = 5,03$), дължината на гръдните перки ($t = 5,98$), дължината на коремните перки ($t = 4,71$) и диаметърът на очите ($t = 11,62$), а нарастват височината на тялото (t = 6,12), ширината на опашното стебло (t = 4,37), антеаналното разстояние (t = 4,40), дължината на гръбната перка (t = 3,58), пектовентралното разстояние (t = 4,52), вентроаналното разстояние (t = 6,58), задочното разстояние (t = 13,58) и междуочното разстояние (t = 8,42).

Анализирано бе състоянието на броя на хрилните тичинки – един съществен таксономичен признак за сем. Clupeidae, във връзка с нарастване на размера на тялото (Табл. 3). Този признак показа широка вариабилност в границите 42 – 66 броя. Същевременно не бе установена зависимост на този брой от дължината на тялото.

Биометричната информация за пластичните признаци на вида бе получена от материали, уловени в Черно море и р. Дунав (Табл. 1). От анализираните 27 пластични признака статистически различия (t > 3) между двете групи показаха 7 – постдорзалното разстояние (t = 7,64), антвентралното разстояние (t = 9,14), височината на гръбната перка (t = 3,04), височината на аналната перка (t = 3,25), пектовентралното разстояние (t = 5,29), дължината на опашното стебло (t = 3,45), дължината на горния дял на опашната перка (t = 3,12), височината на главата при задтилъка (t = 4,05) и през средата на очите (t = 4,36) и ширината на главата (t = 8,05). При всички тези признаци критерият за достоверност на различията на средните аритметични (CD на Майр, 1971) е в границите 0,23 – 0,63 поради което не им отдаваме таксономично значение.

Изводи

1. Шестдесет процента от пластичните признаци показват размерна изменчивост.

2. Броят на хрилните тичинки варира в широки граници (42 – 66 броя) , които не са свързани с размера на тялото.

3. Няма установени таксономични различия между карагьоза от р. Дунав и от Черно море.

Таблица 1

Биометрична характеристика на пластичните признаци на карагьоза Alosa pontica от българските води

Признаци	Р. Дунав (Тутракан) $\bar{x} \pm S\bar{x}$ / lim	SD; N / CV	Черно море (Варненски залив) $\bar{x} \pm S\bar{x}$ / lim	SD; N / CV	t / CD
TL, см	23,73 ± 0,23	2,47; 110	22,27 ± 0,15	1,20; 67	5,40
	18,20 – 27,90	10,40	20,30 –25,30	7,37	0,40
FL, см	21,15 ± 0,26	2,83; 118	20,58 ± 0,13	1,06; 67	-
	16,40 – 24,80	13,37	18,50 – 23,50	7,27	-
В проценти към дължината на тялото (FL)					

lC	23,39 ± 0,05	0,59; 118	23,18 ± 0,07	0,61; 67	2,44
	21,83 – 24,81	2,52	21,62 – 24,56	2,42	-
H	23,30 ± 0,10	1,10; 118	23,76 ± 0,15	1,26; 67	2,55
	21,14 – 26,08	5,42	21,50 – 26,50	5,77	-
mH	9,64 ± 0,09	1,00; 118	10,62 ± 0,10	0,83; 67	0,53
	7,37 – 11,54	10,37	8,86 – 12,69	7,81	-
h	7,05 ± 0,02	0,27; 118	7,15 ± 0,04	0,33; 67	2,34
	6,33 – 7,80	3,83	6,55 – 7,77	4,05	-
mh	3,83 ± 0,04	0,43; 118	3,81 ± 0,04	0,34; 67	0,36
	2,70 – 4,82	11,29	2,94 – 4,43	7,89	-
AD	44,48 ± 0,08	0,89; 118	44,50 ± 0,16	1,28; 67	0,11
	42,53 – 46,99	2,00	40,94 – 47,13	2,88	-
PD	41,26 ± 0,08	0,91; 117	40,03 ± 0,14	1,12; 66	7,64
	38,87 – 43,74	2,06	36,06 – 42,75	2,60	0,60
AV	46,43 ± 0,09	0,97; 118	47,66 ± 0,10	0,79; 67	9,14
	43,49 – 49,30	2,09	44,76 – 49,93	1,66	0,70
AA	67,24 ± 0,10	1,07; 118	67,29 ± 0,14	1,12; 67	0,29
	63,81 – 69,50	1,59	65,06 – 69,86	1,66	-
lD	12,56 ± 0,06	0,66; 118	12,33 ± 0,10	0,84; 67	1,97
	11,05 – 13,84	5,25	10,35 – 14,20	6,30	-
HD	10,04 ± 0,05	0,51; 117	10,55 ± 0,16	1,29; 65	3,04
	8,74 – 11,23	5,08	7,93 – 13,81	9,88	0,28
lA	15,22 ± 0,06	0,62; 118	15,28 ± 0,09	0,73; 67	0,55
	13,61 – 16,44	4,07	13,95 – 17,39	4,78	-
HA	5,16 ± 0,03	0,31; 117	5,42 ± 0,07	0,61; 67	3,25
	4,45 – 6,12	6,38	3,96 – 6,64	9,50	0,28
lP	13,14 ± 0,04	0,46; 118	13,35 ± 0,12	1,03; 67	0,17
	12,20 – 14,39	3,50	11,65 – 15,35	7,18	-
lV	8,28 ± 0,03	0,29; 118	8,36 ± 0,97	0,59; 67	1,05
	7,40 – 8,95	3,50	6,86 – 9,85	6,66	-
P-V	24,22 ± 0,08	0,90; 118	23,50 ± 0,11	0,88; 67	5,29
	22,36 – 26,38	3,88	21,74 – 26,44	3,91	0,40
V-A	23,45 ± 0,10	1,07; 118	23,26 ± 0,17	1,38; 67	0,96
	20,44 – 26,33	4,99	20,94 – 26,27	6,81	-
lc	13,89 ± 0,05	0,49; 118	13,03 ± 0,11	0,91; 67	3,45
	12,76 – 15,11	2,74	11,28 – 14,69	5,05	-
ldc	18,56 ± 0,09	0,96; 110	18,14 ± 0,10	0,85; 67	3,12
	16,75 – 20,62	4,91	15,68 – 19,86	3,67	0,23
lvc	18,92 ± 0,11	1,10; 108	19,33 ± 0,10	0,86; 67	2,76
	16,33 – 21,43	5,26	17,41 – 20,65	3,53	-

В проценти към дължината на главата (lC)

r	27,83 ± 0,08	0,89; 117	27,45 ± 0,21	1,71; 67	1,73
	25,71 – 29,85	3,20	24,58 – 30,57	5,81	-
o	21,25 ± 0,08	0,87; 116	21,10 ± 0,12	0,95; 67	1,04
	19,30 – 23,13	4,09	18,72 – 23,10	4,30	-
po	53,82 ± 0,10	1,12; 116	53,97 ± 0,15	1,21; 67	0,83
	50,89 – 56,55	2,08	50,27 – 55,82	2,33	-
io	18,17 ± 0,09	0,96; 118	18,01 ± 0,13	1,05; 67	1,01
	15,88 – 21,13	5,28	16,31 – 21,06	5,83	-
HC	69,61 ± 0,14	1,46; 105	68,59 ± 0,21	1,68; 66	4,05
	66,67 – 72,95	2,26	64,65 – 71,79	2,52	0,32
HCo	53,52 ± 0,14	1,49; 117	52,49 ± 0,19	1,57; 67	4,36
	50,43 – 57,85	2,95	48,94 – 55,52	3,05	0,34
mC	36,65 ± 0,12	1,29; 117	38,39 ± 0,18	1,45; 64	8,05
	33,41 – 39,62	3,52	35,23 – 41,13	3,78	0,63

Забележка: TL – максимална дължина на тялото; FL – дължина на тялото; lC – дължина на главата; H – височина на тялото; mH – ширина на тялото; h – височина на опашното стебло; mh – ширина на опашното стебло; AD – антедорзално разстояние; PD – постдорзално разстояние; AV – антевентрално разстояние; AA – антеанално разстояние; lD – дължина на основата на гръбната перка; HD – височина на гръбната перка; lA – дължина на основата на аналната перка; HA – височина на аналната перка; lP – дължина на гръдните перки; lV – дължина на коремните перки; P–V – пектовентрално разстояние; V–A – вентроанално разстояние; lc – дължина на опашното стебло; ldc – дължина на горния дял на опашната перка; lvc – дължина на долния дял на опашната перка; r – дължина на муцуната; o – диаметър на очите; po – задочно разстояние; io – междуочно разстояние; HC – височина на главата; HCo – височина на главата през средата на очите; mC – ширина на главата

Таблица 2

Биометрична характеристика на меристичните признаци на карагьоза Alosa pontica

Признаци	**4**	**5**	**12**	**13**	**14**	**15**	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	**N**
D1	91	9					4,09 ± 0,03	100
D2			7	67	23	2	13,20 ± 0,06	90

Признаци	**2**	**3**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	**N**
A1	11	86							2,89 ± 0,03	97
A2			2	11	43	34	6	2	17,38 ± 0,09	98

Признаци	**1**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	**N**
P1	100							1,00 ± 0,00	100
P2		2	7	57	25	7	2	14,34 ± 0,09	100

Признаци	1	7	8	9	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	N
V1	87				1,00 ± 0,00	87
V2		3	89	2	7,99 ± 0,02	94

Признаци	31	32	33	34	35	36	50	51	52	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	N
v.sc.	3	12	47	51	11	2				33,48 ± 0,08	126
vt							11	25	15	51,08 ± 0,10	51

Признаци	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
sp.br.	1	1	2	3	2	4	6	5	6	12	8	7	13	5	5
	57	**58**	**59**	**60**	**61**	**62**	**63**	**64**	**65**	**66**	**$\bar{x} \pm S\bar{x}$**	**N**			
	6	9	4	5	10	1	2	0	3	2	54,11 ± 0,48	122			

Забележка: D1 – брой на неразклонените лъчи на гръбната перка; D2 – брой на разклонените лъчи на гръбната перка; A1 – брой на неразклонените лъчи на аналната перка; A2 – брой на разклонените лъчи на аналната перка; P1 – брой на неразклонените лъчи на пекторалната перка; P2 – брой на разклонените лъчи на пекторалната перка; V1 – брой на неразклонените лъчи на вентралните перки; V2 – брой на разклонените лъчи на вентралните перки; v.sc. – брой на киловите люспи; vt – брой на гръбначните прешлени; sp.br. – брой на хрилните тичинки на първа хрилна дъга.

Таблица 3

Брой на хрилните тичинки на карагьоза Alosa pontica в зависимост от дължината на тялото

Дължина на тялото FL, см	N	Хрилни тичинки lim	$\bar{x}$
12,01 – 13,00	7	47 – 58	51,14
13,01 – 14,00	14	44 – 65	53,78
14,01 – 15,00	25	42 – 61	51,76
15,01 – 16,00	16	51 – 63	55,19
16,01 – 17,00	2	50 – 51	51,50
17,01 – 18,00	11	49 – 65	57,73
18,01 – 19,00	14	47 – 61	54,36
19,01 – 20,00	10	58 – 66	58,60
20,01 – 21,00	5	54 – 61	58,20
21,01 – 22,00	19	45 – 66	54,74
22,01 – 23,00	26	43 – 65	50,69
23,01 – 24,00	22	42 – 63	52,36
24,01 – 25,00	8	49 – 61	53,87

Таблица 4

Размерна изменчивост на пластичните признаци на карагьоза Alosa pontica

Признаци	Размерни групи				
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$ / lim	SD; N / CV	$\bar{x} \pm S\bar{x}$ / lim	SD; N / CV	t
FL, см	19,93 ± 0,25 16,40 – 22,70	1,88; 57 9,43	26,38 ± 0,36 23,10 – 31,10	2,49; 47 9,44	14,72
	В проценти към дължината на тялото (FL)				
lC	23,62 ± 0,07 22,31 – 24,81	0,50; 57 2,12	22,56 ± 0,08 21,41 – 23,86	0,58; 47 2,57	10,00
H	20,35 ± 0,13 18,27 – 23,08	1,02; 57 5,01	22,24 ± 0,28 18,51 – 25,09	1,92; 47 8,63	6,12
mH	9,58 ± 0,12 7,91 – 11,54	0,91; 57 9,49	11,34 ± 0,26 8,09 – 13,91	1,82; 47 15,96	6,15
mh	3,87 ± 0,05 3,11 – 4,54	0,38; 57 9,82	4,36 ± 0,10 3,19 – 5,76	0,66; 47 15,14	4,37
AD	44,62 ± 0,10 42,58 – 45,94	0,74; 57 1,66	44,02 ± 0,12 42,12 – 46,55	0,86; 47 1,95	3,84
AA	67,18 ± 0,12 65,60 – 69,09	0,90; 57 1,34	68,17 ± 0,19 65,82 – 71,48	1,29; 47 1,89	4,40
lD	12,40 ± 0,08 11,05 – 13,84	0,63; 57 5,08	12,78 ± 0,07 11,93 – 13,98	0,51; 47 3,99	3,58
HD	10,39 ± 0,06 935 – 11,43	0,47; 56 4,61	9,93 ± 0,08 8,99 – 11,14	0,51; 45 5,03	5,03
lP	13,44 ± 0,06 12,50 – 14,69	0,46; 57 3,50	12,89 ± 0,07 11,82 – 13,84	0,50; 46 3,79	5,98
lV	8,47 ± 0,04 7,69 – 9,07	0,28; 57 3,37	8,13 ± 0,06 7,36 – 8,89	0,38; 46 4,58	4,71
P-V	23,14 ± 0,11 21,48 – 25,38	0,84; 57 3,63	24,09 ± 0,18 21,54 – 26,13	1,21; 46 5,02	4,52
V-A	21,12 ± 0,15 18,44 – 23,81	1,11; 57 5,25	22,87 ± 0,22 2,55 – 25,88	1,47; 45 6,43	6,58

В проценти към дължината на главата (lC)

r	28,42 ± 0,15	0,95; 40	26,51 ± 0,13	0,85; 40	9,62
	26,31 – 30,17	3,34	24,32 – 28,72	3,21	
o	23,75 ± 0,14	0,86; 40	21,53 ± 0,13	0,79; 39	11,62
	21,49 – 25,64	3,62	19,28 – 23,17	3,67	
po	51,74 ± 0,15	0,91; 40	54,62 ± 0,15	0,95; 40	13,58
	49,16 – 53,28	1,76	52,37 – 56,95	1,74	
io	17,23 ± 0,18	1,12; 40	19,37 ± 0,18	1,14; 40	8,42
	15,49 – 19,27	6,50	17,41 – 21,18	5,88	
HC	68,57 ± 0,22	1,38; 40	70,19 ± 0,20	1,29; 40	5,45
	65,23 – 71,19	2,01	67,42 – 73,18	1,84	
	51,49 ± 0,19	1,57; 40	50,52 ± 0,14	1,49; 40	4,11
HCo	47,94 – 54,52	3,05	47,43 – 54,85	2,95	

Забележка: Обозначенията както в таблица 1

ЛИТЕРАТУРА:

Бейли, Н. 1962. Статистические методы в биологии. Москва, 67–74.

Дренски, П. 1923. Принос към рибната фауна на Черно море. – Сп. БАН, 25: 60 – 111.

Дренски, П. 1924. Определител на нашите черноморски риби. – Трудове на Бълг. природоизп. д-во, 11: 1–15.

Дренски, П. 1931. Към познанията ни по ихтиофауната на българското черноморско крайбрежие. – Сведения по земед., 7, 8: 3–39.

Дренски, П. 1948. Състав и разпространение на рибите в България. – ГСУ, Природомат. фак., 44, 3: 11–62.

Дренски, П. 1951. Рибите в България. София, БАН (Фауна на България № 2), 252 с.

Карапеткова, М., Мл. Живков. 1995. Рибите в България. София, 235 с.

Коларов, П. 1960. Някои биологични наблюдения върху черноморския карагьоз (Alosa kessleri pontica Eichw.). – Изв. НИРР – Варна, 2:13–34.

Плохинский, Н. 1961. Биометрия. Сибирское отделение АН СССР, Новосибирск, 363 с.

Правдин, И. 1966. Руководство по изучению рыб. Москва, 376 с.

Ковачев, В. 1922. Садководната ихтиологична фауна на България. – Архив М-во на земед., 3, 137 с.

Световидов, А. 1952. Фауна СССР. Рыбы, Селдовые. Москва – Ленинград, АН СССР, 322 с.

Световидов, А. 1964. Рыбы Черного моря. Москва-Ленинград, 518 с.

Снедекор, Д. 1961. Статистические методы в применении к исследованиям в сельском хозяйстве и биологии, 60–68.

Стоянов и др. 1964. Рибите в Черно море. Варна, 246 с.

Kolarov, P. 1991. Alosa pontica. – In: The freshwater fishes of Europe. – 2: 337–368.

Whitehead, P. 1984. Clupeidae. – In: Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean. – 1: 268–281.

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE P0NTIC SHAD ALOSA PONTICA (EICHWALD, 1838) (PISCES, CLUPEIDAE) FROM THE BULGARIAN BLACK SEA COAST

Yanaki Sivkov

(Resumè)

A morphological characteristics of the pontic shad Alosa pontica from the Bulgarian Black Sea coast is performed in the paper. There are 177 mature specimens examined. A biometric analysis was carried out on 11 meristic and 29 metric characters.