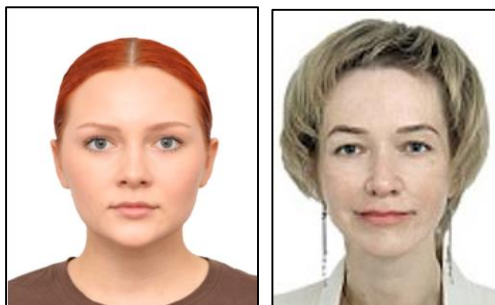


МОРФОМЕТРИЯ, ОСОБЕННОСТИ ПОЛОВОГО И РАЗМЕРНОГО СОСТАВА
ПЕСЧАНОЙ КРЕВЕТКИ, *CRANGON CRANGON* (LINNAEUS, 1758) (DECAPODA:
CARIDEA: CRANGONIDAE) ИЗ БАЛТИЙСКОГО МОРЯ В 2019-2023 ГГ.



А.О. Ермолаева, студент
e-mail: alinaermolaeva03@mail.ru
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет»

С.А. Судник, канд. биол. наук
e-mail: svetlana.sudnik@klgtu.ru
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет»

Аннотация: По результатам анализа расширенной морфометрии составлен биометрический паспорт *Crangon crangon* юго-восточной части Балтийского моря, описаны черты полового диморфизма вида (самки крупнее по большинству размерных признаков), длина тела (и длина карапакса) у самок достигала 49,1 (10,3) мм, у самцов – 30,4 (6,2) мм. Пробы апреля-сентября 2019-2022 гг. включали только самок, видимо, в связи с их нерестовой миграцией на мелководье, весной и летом 2023 г. половая структура менялась от преобладания самок до небольшого доминирования самцов. Отмечены небольшие отличия размеров тела у самок пяти поселений у берегов Калининградской области; на примере одного поселения вида показаны темпы роста самок. Обнаружено уменьшение максимальных размеров самцов вида в водах региона в период 2014–2023 гг.

Ключевые слова: креветки, *Crangon crangon*, морфометрия, половой диморфизм, размерная структура, половая структура, Балтийское море.

ВВЕДЕНИЕ

Песчаная креветка (*Crangon crangon*) – массовый донный обитатель верхней части шельфа Восточной Атлантики, североευропейских морей, Средиземного, Мраморного и Черного морей, сочетающий черты хищника, некрофага и детритофага, значимый в рационе рыб, в том числе промысловых, высокоценный объект промысла [1, 2]. В целом, о биологии вида в разных частях ареала накоплен значительный массив данных, но о ее особенностях у *C. crangon* из вод у берегов Калининградской области есть немного сведений за 2013–2016 гг. [3,4,5,6], за более поздний, современный период, данные отсутствовали, что делает нашу работу актуальной.

ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследуемый объект – бентосная песчаная креветка, *Crangon crangon* (Linnaeus, 1758).

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель работы – первая оценка морфометрических данных *C. crangon* из вод юго-восточной части Балтийского моря, анализ особенностей полового состава и размерной структуры поселений вида за период с 2019 по 2023 года.

Задачи исследования: проведение комплексного лабораторного биологического анализа особей крангона и расширенной морфометрии креветок; характеристика полового состава, размеров особей, проведение сравнительного анализа с популяциями из Белого, Норвежского морей, районов Северной Атлантики, обсуждение результатов.

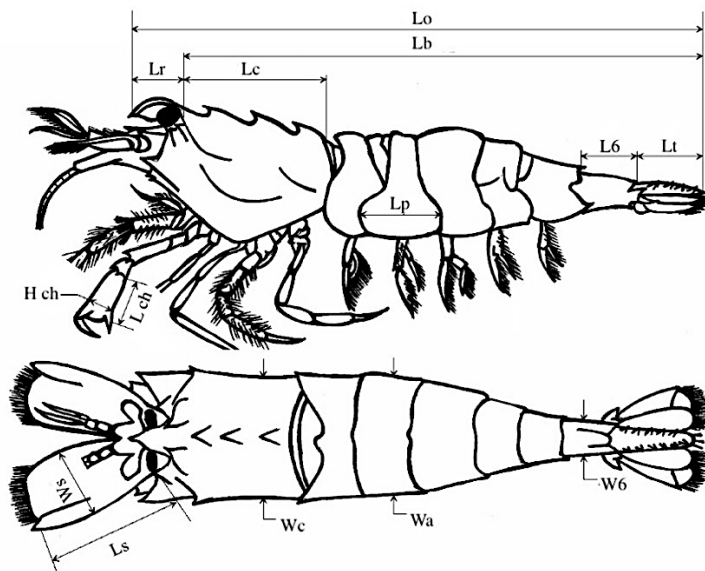
МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материал исследования (237 особей из 10 проб крангона), районы, орудия лова, глубина отбора проб, информация о сборщиках проб представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Материал *Crangon cragon*, Балтийское море, 2019-2023 гг.

№	Дата	Район сбора	Орудие лова	Глубина, м	Сборщики проб	Кол-во особей, экз.
1.	02.04.19	пос. Рыбачий	креветочная дражка	1,0	студенты гр. 18–19–20- ВА	2
2.	23.08.20	Куршская коса				10
3.	30.05.21	г. Балтийск		0,6		27
4.	06.06.21	г. Светлогорск, пос. Отрадное	гидробиологический сачок	1,0	Ашмарин А.А.	13
5.	30.06.22	пос. Коса, Балтийская коса	креветочная дражка		студенты гр. 21-ВА. в т.ч. А. Ермолаева	20
6.	12.08.22	пос. Куликово			Граф С.М.	3
7.	28.08.22	пос. Мечниково	гидробиологический сачок	0,1– 0,5	Новицкая Е.А.	18
8.	10.09.22	пос. Янтарный	креветочная дражка	1,2	Граф С.М.	5
9.	21.04.23	пос. Пионерский	мальковая волокуша	до 1,5	сотрудники кафедры ВБА	36
10.	08.06.23					103
Итого						237

Пол определяли по степени развития выроста appendix masculine на эндоподите плеоподов 2 и по типу гонад (при вскрытии особи) [7,8,9]. Полный морфометрический анализ всех 237 исследованных креветок, выполненный согласно методике [6], включал оценку 14 пластических признаков (рисунок 1). Работа выполнена в рамках ИП НИР ФГБОУ ВО «КГТУ» «Эколого-фаунистическая характеристика гидробионтов из водоемов Калининградской области и некоторых районов Мирового океана» (Рег.№ 13.13.036.2).



Lb – общая длина тела; Lc – длина карапакса; Wc – ширина карапакса; Lo – общая зоологическая длина; Lr – длина ростурма; Lt – длина тельсона; Lp – длина плеврита второго сомита абдомена; Ls – длина скафоцерита; Ws – ширина скафоцерита; Wa – ширина абдомена; $L6$ – длина шестого сомита абдомена; $W6$ – ширина шестого сомита абдомена; Lch – длина правой клешни; Hch – высота правой клешни

Рисунок 1 – Схема морфометрии *C. cragon* [10]

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Соотношение полов *Crangon crangon* из прибрежных вод Балтийского моря в разные месяцы 2019–2023 гг. представлено в таблице 2 (ювенильные особи не встречены).

Таблица 2 – Соотношение полов *Crangon crangon* из Юго-восточной части Балтийского моря в 2019–2023 гг.

Дата	Район сбора	Кол-во особей, экз.	Доля особей, %	
			самки	самцы
02.04.2019	пос. Рыбачий Куршская коса	2	100	0
23.08.2020		10	100	0
30.05.2021	г. Балтийск	27	100	0
06.06.2021	г. Светлогорск, пос. Отрадное	13	100	0
30.06.2022	пос. Коса Балтийская коса	20	100	0
12.08.2022	пос. Куликово	3	100	0
28.08.2022	пос. Мечниково	18	100	0
10.09.2022	пос. Янтарный	5	100	0
21.04.2023	пос. Пионерский	36	75	25
08.06.2023		103	41	59

Во всех пробах, собранных с весны по начало осени 2019–2022 гг., встречены только самки, это, возможно, – результат батиметрического расслоения разнополых особей, так как прибрежные теплые мелководья в этот период – нерестовая часть ареала крангона, куда самки приходят для размножения. В 2023 г. в небольшой пробе за апрель самки в три раза численно преобладали над самцами; в более многочисленной пробе июня соотношение полов приближалось к равному: количество самцов в 1,4 раза превышало таковое самок (таблица 2). Для уточнения причин различий требуется продолжение мониторинговых исследований.

Сравнение полового состава у вида Белого и Балтийского морей показало следующее (таблица 3). Почти равное соотношение полов отмечалось в глубоководной пробе из Балтийского моря и в ряде прибрежных проб из обоих морей, но чаще в пробах из прибрежных зон преобладали самки (в 1,3–16 раз), что, видимо, связано с их миграцией весной-летом на мелководья на нерест, вынашивание эмбрионов до вылупления личинок в благоприятных условиях.

Таблица 3 – Соотношение полов *Crangon crangon* в разных частях ареала

Водоем, глубинная зона	Дата	Доля особей, %		Источник
		самки	самцы	
Белое море, Беломорская биологическая станция МГУ, до 2 м	июль-август 2007	63	37	[5]
Балтийское море, пос. Рыбачий, до 2 м	июнь-июль 2010	92	8	
Онежский залив Белого моря, до 1,5 м	июль 2014	51	49	[4]
Куршская и Вислинская коса Балтийского моря, до 1,5 м	весна-лето 2014, 2015	94	6	
Балтийское море, до 18 м	апрель 2016	53	47	[6]
Балтийское море, пос. Пионерский, 1,5 м	июнь 2016	62	38	
Балтийское море, пос. Рыбачий, 1,5 м	июль 2016	53	47	
Балтийское море, пос. Пионерский, 1,5 м	апрель 2023	75	25	наши данные
	июнь 2023	41	59	

Соотношение полов в популяции изменчиво, связано с условиями среды, определяет эволюционную пластичность вида. Самки часто – основная часть популяции, обеспечивающая сохранение генофонда при достаточно стабильных условиях. Доля самцов варьирует – они отвечают за адаптацию, выживаемость популяции, первыми контактируют с неблагоприятными факторами, что приводит к гибели самцов; самки гибнут позднее. При

этом, один самец может стать отцом всей популяции – их гибель для популяции не критична [11]. Впервые полученные морфометрические данные составляют базу биометрического паспорта *C. crangon* из юго-восточной части Балтийского моря у Калининградской области (таблица 4).

Сравнительный анализ морфометрии 167 самцов и 70 самок *C. crangon* показал наличие выраженной половой морфологической изменчивости – 13 из 14 пластических признаков у самок были достоверно крупнее, чем у самцов – разница (в %) показана в таблице 5.

Таблица 4 – Морфометрия особей *Crangon crangon* из вод юго-восточной части Балтийского моря, 2019–2023 гг. (m – среднее значение, SD – стандартное отклонение по выборке)

Пластический признак	Размер признака, мм	
	диапазон	m±SD
общая длина	18,5-49,1	30,0±5,9
общая зоологическая длина	19,2-50,7	30,9±6,1
длина карапакса	3,8-10,3	6,3±1,4
ширина карапакса	3,2-11,0	5,8±1,3
длина рострума	0,4-1,6	0,9±0,2
длина тельсона	1,6-9,0	3,9±1,8
длина плеврита сомита абдомена 2	1,7-6,3	4,2±0,8
длина скафоцерита	0,7-7,3	2,5±1,6
ширина скафоцерита	1,5-7,5	4,3±1,6
ширина абдомена	3,0-8,9	4,9±1,3
длина сомита абдомена 6	1,2-6,6	2,6±1,5
ширина сомита абдомена 6	1,6-8,2	4,8±1,6
длина правой клешни	1,2-4,5	2,4±0,6
высота правой клешни	0,5-1,9	1,0±0,3

Таблица 5 – Признаки полового диморфизма у *C. crangon* из юго-восточной части Балтийского моря 2019–2023 гг. (m – среднее значение, SD – стандартное отклонение по выборке)

Пластический признак	Диапазон, мм		m±SD, мм		Критерий Стьюдента		Достоверная разница средних значений, %
	♀	♂	♀	♂	t расч.	t табл.	
общая длина	21,0-9,1	18,0-30,4	32,2±4,6	24,9±2,3	13,54	1,97	22,8
общая зоологическая длина	21,0-0,7	19,0-31,4	32,2±4,7	25,7±2,4	13,50	1,97	20,3
длина карапакса	4,0-10,3	3,0-6,2	6,9±1,1	5,0±0,5	15,06	1,97	27,2
ширина карапакса	4,1-11	3,0-5,8	6,3±1,0	4,5±0,4	15,87	1,97	28,6
длина рострума	0,4-1,6	0,4-1,1	1,0±0,2	0,8±0,1	8,13	1,97	20,0
длина тельсона	2,1-9,0	1,0-3,4	4,5±1,5	2,4±0,3	13,99	1,97	46,7
длина плеврита сомита абдомена 2	2,5-6,3	1,7-4,7	4,4±0,7	3,7±0,4	8,01	1,97	15,7
длина скафоцерита	1,2-7,3	0,7-2,5	2,9±1,5	1,5±0,2	10,65	1,97	47,2
ширина скафоцерита	1,5-7,5	3,2-5,0	4,4±1,6	4,1±0,4	2,54	1,97	8,0
ширина абдомена	3,1-8,9	3,0-4,9	5,3±1,0	3,8±0,3	13,50	1,97	28,3
длина сомита абдомена 6	1,3-6,6	1,2-2,2	3,1±1,4	1,6±0,2	12,13	1,97	48,7
ширина сомита абдомена 6	1,6-8,2	1,9-6,2	4,8±1,6	4,8±0,5	0,33	1,97	0,0

длина правой клешни	1,2-4,5	1,2-3,2	2,6±0,5	1,9±0,3	11,09	1,97	26,9
высота правой клешни	0,6-1,9	0,5-1,3	1,1±0,2	0,8±0,1	11,82	1,97	27,3

Базу биометрического паспорта *C. crangon* планируется в дальнейшем дополнить данными морфометрии самцов.

Общая длина тела (ДТ) особей крангона составила 18,5-49,1 мм при длине карапакса (ДК) 3,8-10,3 мм (таблица 6). Размеры тела самок составили 21,0-49,1 мм (самые крупные встречены в пробе у г. Балтийска в мае 2021 г.), самцов – 18,5-30,4 мм (самые крупные – в пробе у пос. Пионерский в июне 2023 г.) (таблица 7).

Максимальные размеры самок, как по ДТ, так и по ДК достигали больших значений (в 1,3-1,8 раза), чем у самцов, что может быть связано с особенностями материала, в котором весной-летом сильно преобладали самки, пришедшие с больших глубин на мелководье на нерест – то есть возможности размеров самцов могли быть не доучтены.

Таблица 6 – Размерный состав *Crangon crangon*, юго-восточная часть Балтийского моря, 2019–2023 гг. (m – среднее значение; SD – стандартное отклонение)

Дата	Самки				Самцы			
	ДТ, мм		ДК, мм		ДТ, мм		ДК, мм	
	диапазон	m±SD	диапазон	m±SD	диапазон	m±SD	диапазон	m±SD
02.04.2019	37,5; 40,3	–	8,0; 9,3	–	–	–	–	–
23.08.2020	29,2- 43,5	35,4±4,7	5,8-10,3	7,6±1,1	–	–	–	–
30.05.2021	25,1-49,1	34,9±4,0	5,5-10,0	7,6±1,0	–	–	–	–
06.06.2021	25,1-39,7	31,2±4,1	5,5-9,8	6,8±1,0	–	–	–	–
30.06.2022	22,4-37,9	30,7±3,9	4,6-8,3	6,7±0,8	–	–	–	–
12.08.2022	23,5-31,6	–	4,5-7,8	–	–	–	–	–
28.08.2022	21,0-36,5	28,6±3,7	4,6-6,6	5,9±0,5	–	–	–	–
10.09.2022	23,5-31,1	28,4±2,1	4,6-6,6	5,9±0,5	–	–	–	–
21.04.2023	22,2-40,4	28,0±4,0	4,4-9,0	5,8±1,0	19,7-26,1	23,7±1,6	4,0-5,1	4,9±0,2
08.06.2023	24,1-40,9	34,0±3,1	5,0-9,0	7,3±0,8	18,5-30,4	25,0±2,4	3,8-6,2	5,0±0,5

При оценке изменчивости размеров особей вида в юго-восточной части Балтийского моря нами использована длина карапакса – как дающая у каридных креветок меньшую ошибку измерений. Для самок анализ показал только совсем небольшие достоверные отличия их средних размеров (в 1,02-1,31 раз) между особями пяти поселений. Совсем немного крупнее были самки из поселения у пос. Рыбачий, по сравнению с особями у пос. Мечниково и пос. Пионерский; у пос. Отрадное, по сравнению с самками у пос. Пионерский; у пос. Коса, по сравнению с самками у пос. Пионерский; из поселения у пос. Мечниково, по сравнению с самками у пос. Пионерский ($t_{\text{стат.}}=2,49-4,40$, $t_{\text{табл.}}=2,03-2,14$).

Получены интересные данные для креветок поселения у пос. Пионерский – самки в июне 2023 г. были в 1,3 раза крупнее, чем в апреле этого года ($t_{\text{стат.}}=5,33$, $t_{\text{табл.}}=2,01$), что должно отражать рост самок за прошедшие 1,5 месяца. При этом, размеры самцов этих двух месяцев достоверно не отличались, что может быть связано с изменчивостью мужской части поселения в нерестовый период на мелководьях – одни особи мигрируют на мелководья для спаривания, другие, после спаривания, уходят из него на большие глубины. Нужно отметить, что самки из проб апреля и июня были в 1,2-1,5 раза достоверно крупнее самцов ($t_{\text{стат.}}=3,23-13,22$, $t_{\text{табл.}}=2,03-2,04$).

Сравнение полученных данных по размерам крангона из прибрежных вод юго-восточной части Балтийского моря в весенне-летний периоды 2019-2023 гг. с таковыми у других авторов для особей вида из этих вод, а также из других частей ареала (таблица 7),

показало, что для самцов балтийского крабгона характерны более мелкие размеры тела, по сравнению с особями вида из вод Северной Атлантики и Северного Ледовитого океана; для самок наблюдались те же закономерности, но менее выраженные. Это может быть связано с различиями в солености воды, других условиях обитания, в том числе – доступности пищи.

Таблица 7 – Размеры креветки *Crangon crangon* в разных частях ареала

Водоем, глубинная зона	Годы	Общая длина тела, мм диапазон (m±SD)		Источник
		самцы	самки	
Эстуарий Минхо, Северная Атлантика (мелководье)	2006	28,3±8,5	26,7±6,2	[12]
		31,6±3,8	28,0±2,9	
		31,3±10,2	29,2±6,9	
		27,7±8,9	27,5±5,6	
Эстуарий Валосен Норвежское море (Северный Ледовитый океан) (мелководье)	2006	33,7±6,4	33,2±5,0	
		33,8±8,2	36,6±6,3	
		35,2±7,3	35,4±4,2	
		35,1±7,1	35,1±4,2	
Белое море (Северный Ледовитый океан), полуостров Киндо (мелководье)	2006-2007	20,0-48,0	20,0-70,0	[5]
Балтийское море (глубоководная часть)	2016	7,0-35,0 (21,3±5,56)	6,0-43,0 (25,3±7,2)	[6]
Балтийское море (мелководье), у берегов Калининградской области	2014	17,0-39,0	17,0-47,0	[4]
	2016	15,0-40,0 (28,2±6,8)	10,0-48,0 (34,3±7,9)	[6]
		16,0-32,0 (23,5±4,9)	21,0-49,0 (35,3±9,5)	
	2019-2023	18,5-30,4 (24,9±2,3)	21,0-49,1 (32,2±4,6)	наши данные

При этом, по данным литературы, отличия средних размеров самцов и самок часто не достоверны. Однако наши данные, проверенные с помощью критерия Стьюдента, показали возможность достоверно несколько более крупных средних размеров тела у самок песчаной креветки из юго-восточной части Балтийского моря.

Для самцов вида из поселений у Калининградской области отмечено уменьшение максимальных размеров за период с 2014-2016 гг. по 2019-2023 гг. – с 40 мм до 30,4 мм; максимальные размеры самок сильно не изменились (около 47-49 мм) (таблица 7).

Анализ кривой размерного состава самцов и самок крабгона из проб за апрель и июнь 2023 г. (рисунок 2) показал: среди самцов в оба месяца доминировала группа особей с модой ДК 5 мм (ДТ 25 мм), среди самок в апреле – тоже с модой 5 мм (ДТ 28 мм), а в июне наблюдалось доминирование более крупных креветок (мода ДК 7 мм, ДТ 34 мм), что должно отражать прирост самок за эти 1,5 месяца на примерно 2 мм по ДК (6 мм по ДТ).

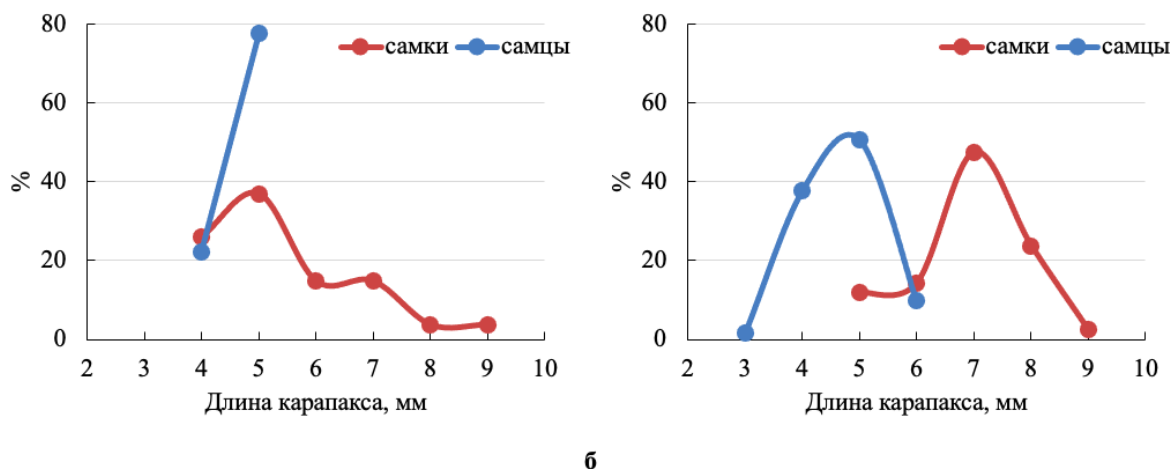


Рисунок 2 – Размеры тела (длина карапакса) *Crangon crangon*, Балтийское море у пос. Пионерский, 2023 г.: а – 21 апреля; б – 8 июня

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представлены первые данные о морфометрии, особенностях полового состава и размерной структуры песчаной креветки *Crangon crangon* в юго-восточной части Балтийского моря в современный период – широко распространенного, массового, значимого в бентоценозах северо-восточной Атлантики и связанных с ней морях, включая Балтийское, вида десятиногих ракообразных, в ряде районах – промыслового объекта. Пробы, собранные с апреля по сентябрь 2019-2022 гг. состояли только из самок, что должно быть связано с их нерестовой миграцией на мелководье, чтобы в благоприятных условиях отнереститься, выносить эмбрионы до вылупления личинок. Весной 2023 г. самки в пробах ряда поселений втроекратно численно преобладали над самцами, а летом уже количество самцов немного (в 1,4 раза) превышало таковое самок. Впервые полученные данные расширенной морфометрии (по 14 пластическим признакам) составляют базу биометрического паспорта *C. crangon* из поселений в юго-восточной части Балтийского моря у берегов Калининградской области. Впервые детально описаны черты полового диморфизма вида: 13 из 14 признаков строения карапакса, абдомена, клешней клешненоносных ног, скафоцерита у самок были крупнее, чем у самцов; и в целом, как по длине тела, так и по длине карапакса, самки достигали в 1,3-1,8 раза больших значений, чем самцы. Общая длина тела *C. crangon* составила 18,5-49,1 мм (у самок – 21,0-49,1 мм; у самцов – 18,5-30,4 мм) при длине карапакса 3,8-10,3 мм (4,4-10,3 мм и 3,8-6,2 мм соответственно). Отмечено уменьшение максимальных размеров тела самцов из поселений у Калининградской области за период с 2014 г. по 2023 гг. – с 40,0 мм до 30,4 мм; размеры самок сильно не изменились (около 47-49 мм), таковые размеры самцов балтийского крангона оказались более мелкими, по сравнению с особями вида из вод Северной Атлантики и Северного Ледовитого океана; для самок подобного не обнаружено. Наблюдались небольшие (максимум в 1,3 раза) достоверные отличия средних размеров тела у самок пяти поселений у берегов Калининградской области. В поселении у пос. Пионерский с апреля по июнь 2023 г. отмечен достоверный прирост тела самок численно доминирующей группы – примерно на 6 мм по ДТ; отсутствие подобных наблюдений для самцов может быть связано с изменчивостью мужской части поселения на мелководьях в нерестовый период; средние размеры тела самок поселения были в 1,2-1,5 раз крупнее таковых у самцов. Для уточнения вариаций полового состава, размерной структуры, особенно мужских особей, разных поселений *C. crangon* в водах юго-восточной части Балтийского моря, для дополнения биометрического паспорта вида данными по самцам необходимо продолжение мониторинговых исследований биологии вида.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кулиш, А. В. Перспективы промыслового использования серой песчаной креветки *Crangon crangon* в Азовском и северо-восточной части Черного морей: материалы пула научно-практических конференций / А. В. Кулиш, В. А. Кузнецова. – Керчь: Изд-во ФГБОУ ВО «КГМУ», 2022. – С.303–307.
2. Буруковский, Р. Н. О питании креветки *Crangon crangon* (Decapoda, Crangonidae) в Кандалякшском заливе Белого моря в июле и сентябре 2004 г / Р. Н. Буруковский, А. В. Трунова – Труды ВНИРО. 2007. Т. 147. – С.191–203.
3. Казимирченко, О. В. Болезнь «чёрных жабр» у креветок *Crangon crangon* юго-восточной части Балтийского моря (Куршская коса) // Водные биоресурсы, аквакультура и экология водоёмов: тр. науч. конф. Калининград: ФГБОУ ВПО «КГТУ», 2013. – С. 252–253.
4. Малова, Р. С. Биология песчаной *Crangon crangon* (Linnaeus, 1758) (Decapoda, Crangonidae) из юго-восточной Балтики и Онежского залива Белого моря: выпускная квалификационная работа. – Калининград: КГТУ, 2017. – 63 с.
5. Буруковский, Р. Н. О репродуктивной биологии самок креветки *Crangon crangon* (L.) (Decapoda, Crangonidae) / Р. Н. Буруковский, Е. С. Иванов // Океанология. 2015. Т. 55. № 1 – С. 93–102.

6. Мурадова, Т. Ю. Биология песчаной *Crangon crangon* (Linnaeus, 1758) (Decapoda, Crangonidae) из вод юго-восточной Балтики весной-летом 2016 г.: выпускная квалификационная работа. – Калининград: КГТУ, 2020. – 39 с.
7. Буруковский, Р. Н. Методика биологического анализа некоторых тропических и субтропических креветок // Промыслово-биологические исследования морских беспозвоночных. Москва: Труды Всес. н.-иссл. ин-та рыбн. хоз. и океаногр. 1992. – С. 77–84.
8. Allen, J. A. On the biology of *Pandalus borealis* Kroyer, with reference to a population off the Northumberland coast U. K. // J. Mar. Biol. Assoc. U. K. 1959. Vol. 38. – P. 189–220.
9. Krol, R. M. Reproductive components / R. M. Krol, W. E. Hawkins, R. M. Overstreet // Microscopic anatomy of invertebrates. Vol. 10: Decapod Crustacea, Chapt. 8, 1992. – P. 295–343.
10. Пособие по изучению промысловых ракообразных дальневосточных морей России / С. А. Низяев [и др.]. – Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2006. – 114 с.
11. Кауфман, З. С. Эволюция размножения пола. Петрозаводск: Карельский науч. центр РАН. 1994. Т.2. – 190 с.
12. Campos, J. C. The eco-geography of the brown shrimp *Crangon crangon* in Europe. Braga: Candeias Artes Graficas, 2009. – 188 p.

MORPHOMETRICS, SEX AND SIZE COMPOSITION OF THE SAND SHRIMP,
CRANGON CRANGON (LINNAEUS, 1758) (DECAPODA: CARIDEA: CRANGONIDAE)
FROM THE BALTIC SEA IN 2019-2023

A.O. Ermolaeva, student
e-mail: alinaermolaeva03@mail.ru
Kaliningrad State Technical University

S.A. Sudnik, candidate of Biological Sciences
e-mail: svetlana.sudnik@klgtu.ru
Kaliningrad State Technical University

Abstract: A biometric passport of *Crangon crangon* of the southeastern Baltic Sea was compiled based on the results of extended morphometry analysis, the features of sexual dimorphism of the species were described (females were larger in most dimensional traits), body length (and carapace length) in females reached 49,1 (10,3) mm, in males – 30,4 (6,2) mm. Samples from April-September 2019-2022 included only females, apparently due to their spawning migration to shallow water; in spring and summer 2023, the sex structure changed from a predominance of females to a slight dominance of males. Small differences in body size were observed among females of five settlements off the coast of the Kaliningrad region; growth rates of females were shown on the example of one settlement of the species. A decrease in the maximum size of males of the species in the waters of the region in the period 2014-2023 was found.

Key words: shrimp, *Crangon crangon*, morphometry, sexual dimorphism, size structure, sexual structure, Baltic Sea.