

**БИОЛОГИЧЕН МОНИТОРИНГ (СЪБИРАНЕ НА БИОЛОГИЧНИ
ПРОБИ) ОТ УЛОВИТЕ НА РАПАН ПРИ РАЗТОВАРВАНЕ ОТ
РИБОЛОВНИЯ ФЛОТ НА РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ**

НАУЧЕН ОТЧЕТ

2025



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

Проучването се извършва от специалисти към Института по рибни ресурси (ИРР) – Варна, Селскостопанска академия (ССА), по Договор № Д-155 /27.03.2025 г. и цели получаване на научна оценка относно количеството и биологичните параметри на рапана от разтоварвания на риболовния флот на Република България през 2025 г.

Проучването се провежда благодарение на финансовата подкрепа на Европейската комисия в съответствие с Регламент (ЕС) 2017/1004 на Европейския парламент и на Съвета от 17 май 2017 година за установяване на рамка на Съюза за събиране, управление и използване на данни в сектора на рибарството и за подкрепа при изготвянето на научни становища във връзка с общата политика в областта на рибарството, и за отмяна на Регламент (ЕО) No 199/2008 на Съвета (преработен текст).

Настоящото изследване е индикативно за цялата 2025 г. и представя динамиката на биологичните характеристики на рапана, от проби от разтоварванията от осем пристанища - Ада бахча, Балчик, Болата, Бяла, Варна, Каварна, Родоп 1 и Царево, като се базира на биометрични измервания и анализи върху 1300 екземпляра от целевия вид.

Научен екип

Ръководител - Доц. д-р Елица Петрова

Изпълнители

Доц. д-р Веселина Михнева

Доц. д-р Стойко Стойков

Гл. асистент д-р Фериха Церкова

Гл. асистент инж. д-р Филип Пенчев

Асистент Радинела Стефанова

Станимир Вълчев

Лаборант Росица Кунева

Петрова Е., Михнева В., Стойков С., Церкова Ф., Вълчев С., Стефанова Р., Пенчев Ф. 2025. Биологичен мониторинг (събиране на биологични проби) от уловите на рапан при разтоварване от риболовния флот на Република България през 2025 г, Доклад по договорна задача с Изпълнителната Агенция по Рибарство и Аквакултури, във връзка с Национална програма за събиране и управление на данни от сектор „Рибарство“ през 2025 г., 109 стр.



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

БИОЛОГИЧЕН МОНИТОРИНГ (СЪБИРАНЕ НА БИОЛОГИЧНИ ПРОБИ) ОТ УЛОВИТЕ НА РАПАН ПРИ РАЗТОВАРВАНЕ ОТ РИБОЛОВНИЯ ФЛОТ НА РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ ПРЕЗ 2025 Г.

1. Въведение	4
1.1. Събрани данни.....	4
2. Материал и методика	5
2.1. Схеми на пробонабиране	5
2.2. Обработка на пробите.....	8
2.3. Лабораторни анализи	8
2.4. Аналитични методи	8
3. Резултати	10
3.1. Биометрични измервания и линейно-тегловни отношения	10
3.1.1. Пристанище Родоп 1, 25.03.2025 г.	10
3.1.2. Пристанище Каварна, 05.04.2025 г.....	14
3.1.3. Пристанище Родоп 1, 30.04.2025 г.	18
3.1.4. Пристанище Балчик, 02.05.2025 г.....	22
3.1.5. Пристанище Ада бахча, 01.06.2025 г.....	26
3.1.6. Пристанище Каварна, 01.06.2025 г.....	30
3.1.7. Пристанище Родоп 1, 19.07.2025 г. (водолазен способ)	34
3.1.8. Пристанище Каварна, 03.09.2025 г.....	38
3.1.9. Пристанище Бяла, 10.09.2025 г.....	42
3.1.10. Пристанище Болата, 01.10.2025 г. (водолазен способ)	46
3.1.11. Пристанище Варна, 31.10.2025 г.	50
3.1.12. Пристанище Царево, 12.11.2025 г. (водолазен способ)	54
3.1.13. Пристанище Варна, 12.11.2025 г.	58
3.1.14. Обобщени резултати за 2025 г.	62
3.2. Полова структура	72
3.2.1. Пристанище Родоп 1, 25.03.2025 г.	72
3.2.2. Пристанище Каварна, 05.04.2025 г.....	74
3.2.3. Пристанище Родоп 1, 30.04.2025 г.	76

2

www.eufunds.bg

Проект „Събиране, управление и използване на данни за целите на научния анализ и изпълнението на
Общата политика в областта на рибарството за периода 2025-2026 г.“, финансиран от
Програмата за морско дело, рибарство и аквакултури, съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за морско дело, рибарство и аквакултури.



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

3.2.4. Пристанище Балчик, 02.05.2025 г.....	78
3.2.5. Пристанище Ада бахча, 01.06.2025 г.....	80
3.2.6. Пристанище Каварна, 01.06.2025 г.....	82
3.2.7. Пристанище Родопа 1, 19.07.2025 г. (водолазен способ)	84
3.2.8. Пристанище Каварна, 03.09.2025 г.....	86
3.2.9. Пристанище Бяла, 10.09.2025 г.....	88
3.2.10. Пристанище Болата, 01.10.2025 г. (водолазен способ)	90
3.2.11. Пристанище Варна, 31.10.2025 г.	92
3.2.12. Пристанище Царево, 12.11.2025 г. (водолазен способ)	94
3.2.13. Пристанище Варна, 12.11.2025 г.	96
3.2.14. Гонадо-соматичен индекс (GSI).....	98
3.2.15. Обобщени резултати относно половата структура.....	100
4. Изводи	107
5. Литература	109



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Настоящият доклад е представителен за цялата 2025 г. и се базира на биометрични измервания върху 1300 екземпляра *R. venosa*. Докладът представя подробни данни и анализи относно биологичните характеристики на целевия вид - количества, размерно-тегловен състав, линейно-тегловни зависимости и полова структура по данни от разтоварванията на пристанищата – Ада бахча, Балчик, Болата, Бяла, Варна, Каварна, Родоп 1 и Царево.

1.1. СЪБРАНИ ДАННИ

Настоящото изследване позволи събиране на няколко типа данни:

1. Данни относно дейността на риболовните съдове
 - Дата на риболовната експедиция
 - Пристанище на отпътуване
 - Пристанище на пристигане
 - Име на риболовния съд
 - Дължина на съда (m)
2. Използвани уреди
 - Дълбочинен обхват на риболовните дейности
3. Основни биологични данни
 - Общо тегло на целевия вид, разтоварен на пристанището
 - Брой събрани екземпляри за биологична проба
 - Обща маса на екземплярите (Total weight, тегло с черупката (TW, g)
 - Дължина на черупката (Shell length, SL, mm)
 - Ширина на черупката, (Wd, mm)
 - Дължина на отвора на черупката (Aperture length, AL, mm).
4. Допълнителни биологични данни
 - Отношение между половете, полова зрялост на събраните индивиди и гонадосоматичен индекс (когато е приложимо);
 - Размерна и тегловна структура по пол, съотношение на половете към дължината на черупката и съотношение на половете към обща маса на екземплярите;

Окончателните резултати са представени под формата на таблици и карти, които включват данни за:

- Количества на целевия вид, разтоварени на пристанищата;
- Биологичните параметри на рапана - размери, тегла, линейно-тегловни съотношения, полова структура от проби от разтоварванията на рапана на наблюдаваните пристанища.



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

2.1. СХЕМИ НА ПРОБОНАБИРАНЕ

Събирането на биологичните проби (базирани на 1300 екземпляра рапани, събрани чрез бийм тралиране и водолазен способ) се осъществява от разтоварвания от осем пристанищата в северната и южната морска акватория. Изследването обхваща единадесет дни през интервала март-декември 2025 г. като наблюдаваните пристанища са Ада бахча, Балчик, Болата, Бяла, Варна, Каварна, Родоп 1 и Царево, а събраната първична информация е обобщена в Таблица 1.

Таблица 1 Пристанища и кораби, от които е извършен мониторинг за събиране на биологични данни от разтоварвания на рапани.

Дата	Място на разтоварване	Риболовен кораб	Риболовен уред	Улов за деня (kg)	Спецификации
25.03.2025	Родоп 1	Корсар 2	бийм трал	503	26.11 GT, 14.7 m, 147.1 kW
05.04.2025	Каварна	Викинг	бийм трал	2720	30.6 GT, 14.52 m, 132.39 kW
30.04.2025	Родоп 1	Корсар 2	бийм трал	1950	26.11 GT, 14.7 m, 147.1 kW
02.05.2025	Балчик	Хермес-4	бийм трал	2600	24.62 GT, 14.95 m, 280 kW
01.06.2025	Ада бахча	ТЕСИ	бийм трал	2278	15.51 GT, 15.73 m, 133.86 kW
01.06.2025	Каварна	НЕПТУН-70	бийм трал	500	31.35 GT, 17.18 m, 103 kW
19.07.2025	Родоп 1	Вн 3453	водолаз	80	4.71 GT, 8.4 m, 33.1 kW
09.08.2025	Бяла	БЛ2957	водолаз	5	0.47 GT, 4.5 m, 5.88 kW
23.08.2025	Царево	ГОЛЯМОТО СИНЬО	водолаз	4	3.35 GT, 8 m, 73.55 kW
28.08.2025	Царево	ПР 560	водолаз	10	0.75 GT, 4.7 m, 4.41 kW



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

31.08.2025	Бяла	БЛ2957	водолаз	5	0.47 GT, 4.5 m, 5.88 kW
03.09.2025	Каварна	КОРСАР	бийм трал	2750	38.26 GT, 17.3 m, 283.17 kW
10.09.2025	Бяла	КАПТАН 1	бийм трал	250	12.91 GT, 11.9 m, 119.15 kW
22.09.2025	Родоп 1	Вн 7486	водолаз	66	5 GT, 8 m, 22 kW
01.10.2025	Болата	Кв 6353	водолаз	990	2.29 GT, 6.1 m, 58.83 kW
16.10.2025	Родоп 1	ВН 8793	водолаз	360	2.61 GT, 9 m, 51.49 kW
26.10.2025	Варна	ВН 8710	водолаз	5	0.58 GT, 4.8 m, 4.41 kW
31.10.2025	Варна	Хоризонт	бийм трал	2810	9.95 GT, 11.8 m, 156 kW
12.11.2025	Царево	ГОЛЯМОТО СИНЬО	водолаз	10	3.35 GT, 8 m, 73.55 kW
12.11.2025	Варна	Борей	бийм трал	1500	15.77 GT, 14.95 m, 132.39 kW



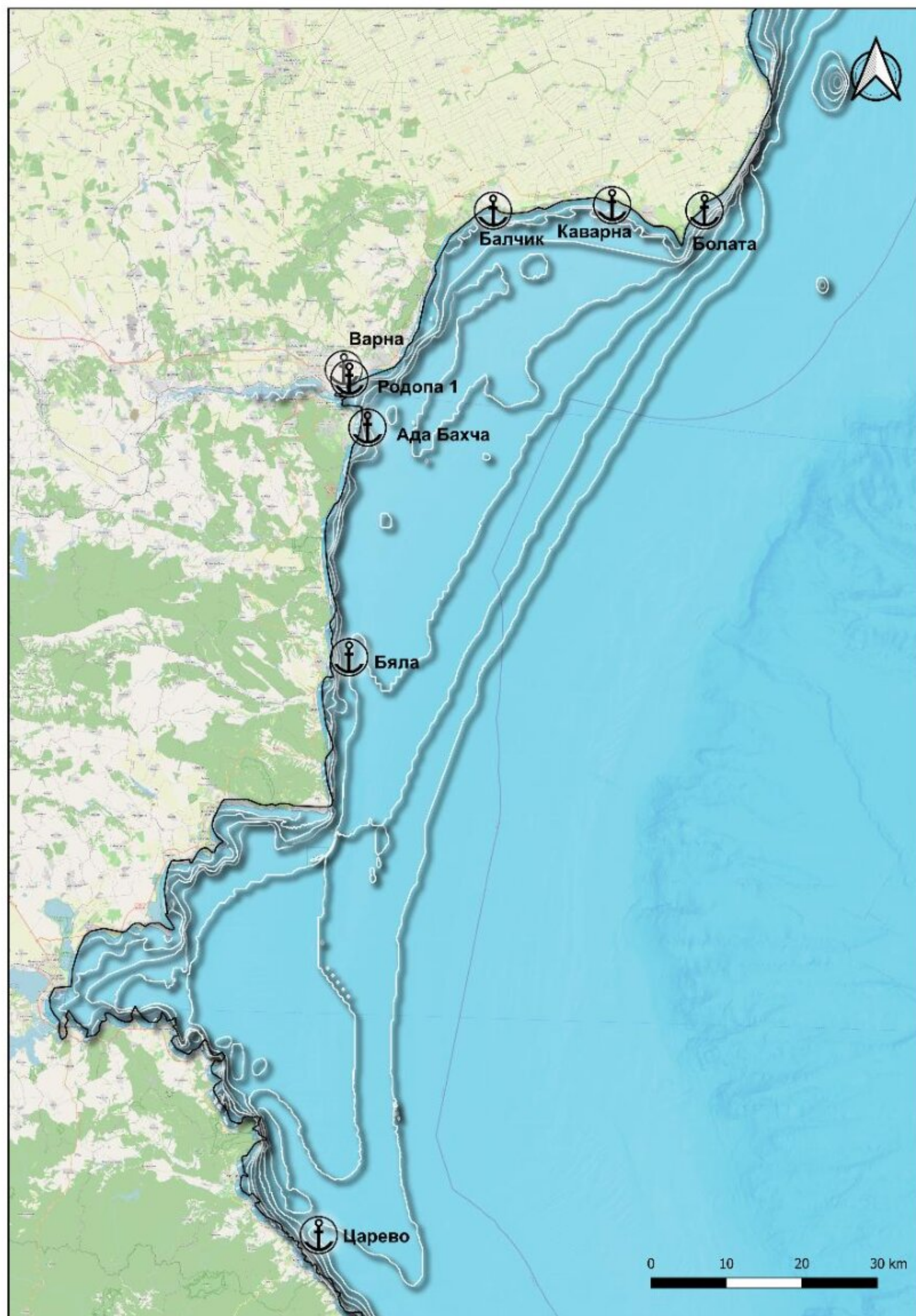
Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ



Фигура 1 Наблюдавани пристанища за 1-то полугодие на 2025 г.

При използване на бийм - трал, уредът има следните основни характеристики - максимална външна ширина - 5.3 m, максимална дълбочина - 6 m и следните функционални и технически параметри: Вертикално разкритие на трала - 280 mm; Хоризонтален отвор между ските - 5 m; Ефективна част на горната яка - 4.8 m; Скорост при тралиране - 3 - 3.6 Nd; Продължителност на тралиране - 60 - 80 min. Този бийм трал е използван при рапаноулова на всички наблюдавани пристанища.

За периода на проучване са събрани 10 проби от рапаноулов по водолазен способ.



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

2.2. ОБРАБОТКА НА ПРОБИТЕ

Случайни проби от *R. venosa* се събират от разтоварвания на сушата, с цел да се проследи динамиката и биологичните показатели на вида през активния риболовен сезон.

Точността на програмата за събиране на проби се основава на изискванията на следните доклади:

- "Изчисляване на извадката и методика за данните за рибарството" (WKSCMFD) (ICES 2004); <https://www.ices.dk/sites/pub/CM%20Documents/2004/ACFM/ACFM1204.pdf>
- Доклад SGPIDS (ICES, 2011a) <https://www.ices.dk/community/Documents/PGCCDBS/SGPIDS%202011.pdf>
- Доклад на проучвателната група за практическото прилагане на плановете за вземане на проби (SGPIDS).

2.3. ЛАБОРАТОРНИ АНАЛИЗИ

- За всеки екземпляр, индивидуално се измерват основните биометрични параметри - обща маса на екземплярите (total weight, тегло с черупката, TW, g), маса на тялото на екземплярите (body weight, тегло без черупката, BW, g), дължина на черупката (shell length, SL, mm), ширина на черупката (Wd, mm) и дължина на отвора (aperture length, AL, mm).
- Изчисляват се отношенията за отделните биометрични параметри към всеки един от останалите биометрични параметри.
- Определя се отношението между половете и гонадосоматичния индекс, както и половата зрялост на събраните индивиди (когато е приложимо);
- Определя се размерно-тегловната структура по пол, съотношението на половете към дължината на черупката и към общата маса на екземплярите.

2.4. АНАЛИТИЧНИ МЕТОДИ

Морфометричните отношения между отделните биологични параметри – обща маса (TW), маса на тялото (BW), дължина на черупката (SL), ширина на черупката (Wd), дължина на отвора (AL) се анализират на база на класически алометрични модели. Методът на най-малките квадрати се използва за оценка на линейно-тегловните отношения (**LWR**), въз основа на следното уравнение: $W(g) = a \cdot L(mm)^b$, при W – тегло; L – размер на организмите; a, b – константи в уравнението.

Гонадосоматичният индекс (**GSI**) се определя според масата на гонадите като пропорция от общата телесна маса. Представя се с формулата:

$$GSI = [\text{тегло на гонадите} / \text{телесно тегло}] \times 100$$



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

При изчисляване на процентната разлика между двете стойности на параметрите а и b се използва формулата = $\frac{|\text{абсолютната разлика между двете стойности}|}{\text{средноаритметично от сумата на двете стойности}} \times 100 \%$

Софтуерният продукт XLSTAT, заедно с изчислителните библиотеки на програмния език JULIA 1.11.7, са използвани за построяване на хистограми на линейно-тегловните параметри от пробите от разтоварванията от рапани. Статистическите данни относно отделните размерни и тегловни класове, представени в хистограмите, включват - долна и горна граница на класовете, честота, относителна честота и плътност.



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

3. РЕЗУЛТАТИ

3.1. БИОМЕТРИЧНИ ИЗМЕРВАНИЯ И ЛИНЕЙНО-ТЕГЛОВНИ ОТНОШЕНИЯ

3.1.1. Пристанище Родоп 1, 25.03.2025 г.

Пробата включва 100 екземпляра рапани, с тегло 2.51 kg, при разтоварени общо 503 kg рапани на пристанище Родоп 1 (от изследвания риболовен съд).

Средното тегло на измерените екземпляри достига $25.13 \text{ g} \pm 7.94 \text{ SD}$ при средна дължина – $51.32 \text{ mm} \pm 5.55 \text{ SD}$, ширина на черупката – $38.9 \text{ mm} \pm 4.17 \text{ SD}$ и дължина на отвора $36.71 \text{ mm} \pm 4.05 \text{ SD}$. Теглото без черупка (BW, g) е средно $8.03 \text{ g} \pm 2.69 \text{ SD}$ и формира $29.83 \% \pm 3.59 \text{ SD}$ от теглото с черупка, варирайки между 21.24 % и 37.72 % от общата маса на тялото (Таблица 2).

Таблица 2

Сумарна статистика на измерените биологични параметри - обща маса на екземплярите (TW - тегло с черупката, TW, g), тегло без черупка (BW, g), процентен дял на BW (% TW), дължина на черупката (shell length, SL, mm), ширина на черупката (Wd, mm) и дължина на отвора (aperture length, AL, mm) на пристанище Родоп 1, 25.03.2025 г.

	TW g	SL mm	Wd mm	Al mm	BW g	BW % TW
Брой	100	100	100	100	50	50
Средна стойност	25.13	51.32	38.9	36.71	8.03	29.83
Стандартно отклонение	7.94	5.55	4.17	4.05	2.69	3.59
Минимум	12.11	39	28	26	4.4	21.24
50% (медиана)	23.68	51	38	36	7.15	29.67
Максимум	52.36	68	50	48	17.26	37.72
Сума	2513.33	5132	3890	3671	401.56	1491.67
Мода	25.01	48	38	36	7.13	30.11
Дисперсия	63.01	30.79	17.36	16.39	7.26	12.89
Ексцесия	2.2	0.08	0.25	0.37	2.78	-0.04
Асиметрия	1.29	0.42	0.34	0.4	1.64	0.03
Обхват	40.25	29	22	22	12.86	16.49
Доверителен интервал 95%	(23.58, 26.69)	(50.23, 52.41)	(38.08, 39.72)	(35.92, 37.5)	(7.28, 8.78)	(28.84, 30.83)

Най-значително присъствие имат екземплярите от размерните групи - 50 - 60 mm (51 % от измерените екземпляри). По отношение на тегловния състав (TW, g), доминират следните класове: 20 - 30 g (58 % от всички измерени екземпляри).



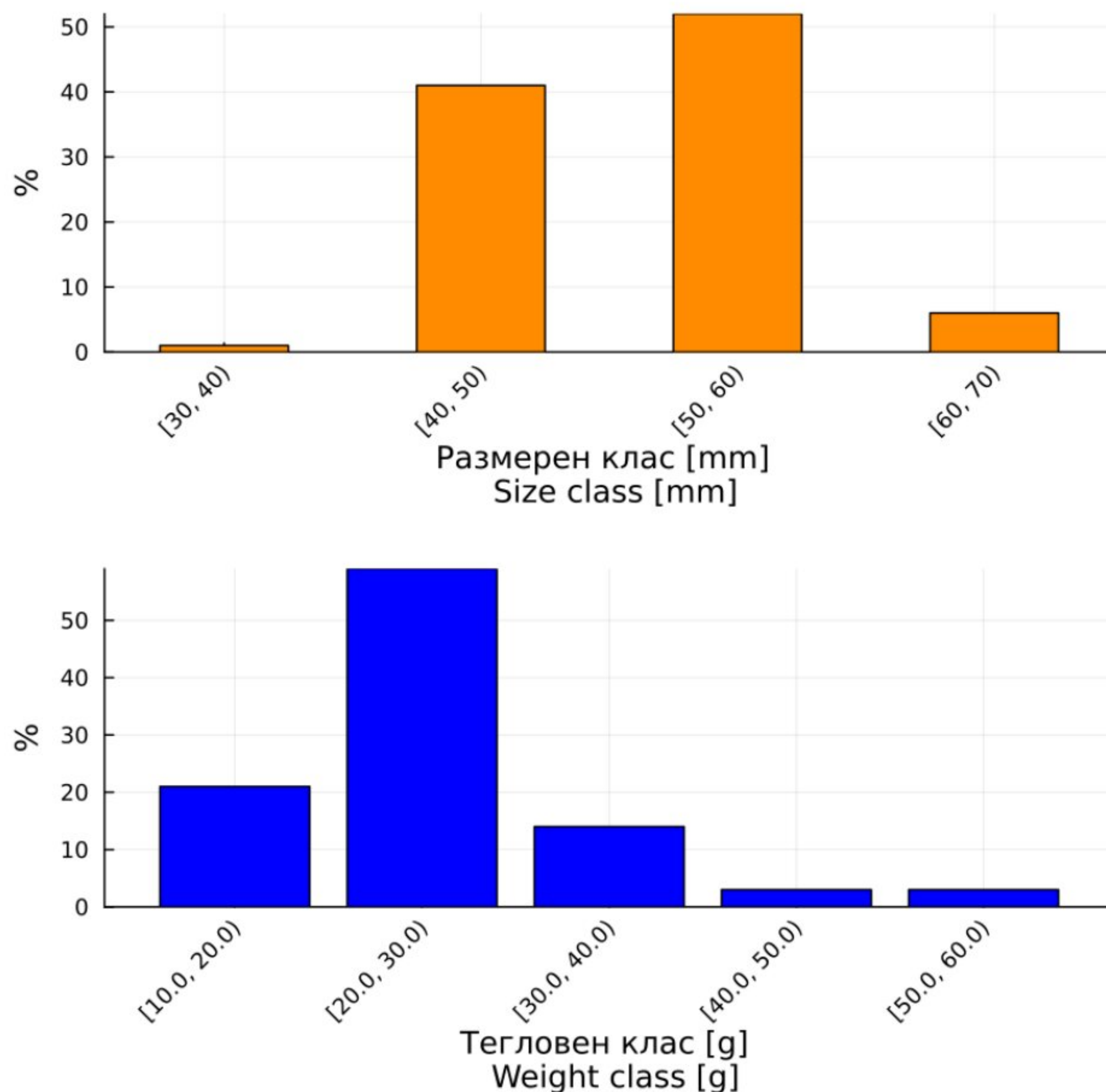
Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ



Фигура 2 Размерна и тегловна структура на пробата от пристанище Родоп 1, 25.03.2025 г.

Средното отношение - ширина (Wd, mm)/дължина (SL, mm) възлиза на $75.86 \% \pm 3.01 \text{ SD}$, а AL/SL (%) възлиза на $71.57 \% \pm 2.87 \text{ SD}$, докато при отношението AL/Wd (%), е получена средна стойност - $94.35 \% \pm 1.61 \text{ SD}$ (Таблица 3).



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

Таблица 3

Процентни отношения между ширина и дължина на черупките (Wd/SL, %), дължина на отвора/обща дължина на черупката (AL/SL, %) и дължина на отвора/обща ширина на черупката (AL/Wd, %) на екземплярите от Родоп 1, 25.03.2025 г.

	Wd/SL %	Al/SL %	Al/Wd %
Брой	100	100	100
Средна стойност	75.86	71.57	94.35
Стандартно отклонение	3.01	2.87	1.61
Минимум	69.49	65.38	90.62
50% (медиана)	76.04	71.87	94.59
Максимум	84.44	80.00	97.73
Сума	7586.27	7157.07	9435.41
Мода	75.00	75.00	94.74
Дисперсия	0.09	0.08	0.03
Ексцесия	-0.22	-0.06	-0.45
Асиметрия	0.24	0.10	-0.02
Обхват	0.15	0.15	0.07
Доверителен интервал 95%	(0.75, 0.76)	(0.71, 0.72)	(0.94, 0.95)

Определени са линейно-тегловните зависимости, Фиг.3. Параметрите a , b на изведените линейно-тегловни зависимости и стойностите на коефициентите на корелация R^2 са представени в Таблица 4.

Таблица 4

Параметри a , b на L-W зависимостите и стойности на R^2 за пробата от пристанище Родоп 1, 25.03.2025 г.

Параметри	$TW(g) = a \cdot SL(mm)^b$	$TW(g) = a \cdot Wd(mm)^b$	$W(g) = a \cdot AL(mm)^b$
a	0.0005	0.0011	0.0016
b	2.7488	2.7442	2.6726
R²	0.93	0.91	0.92



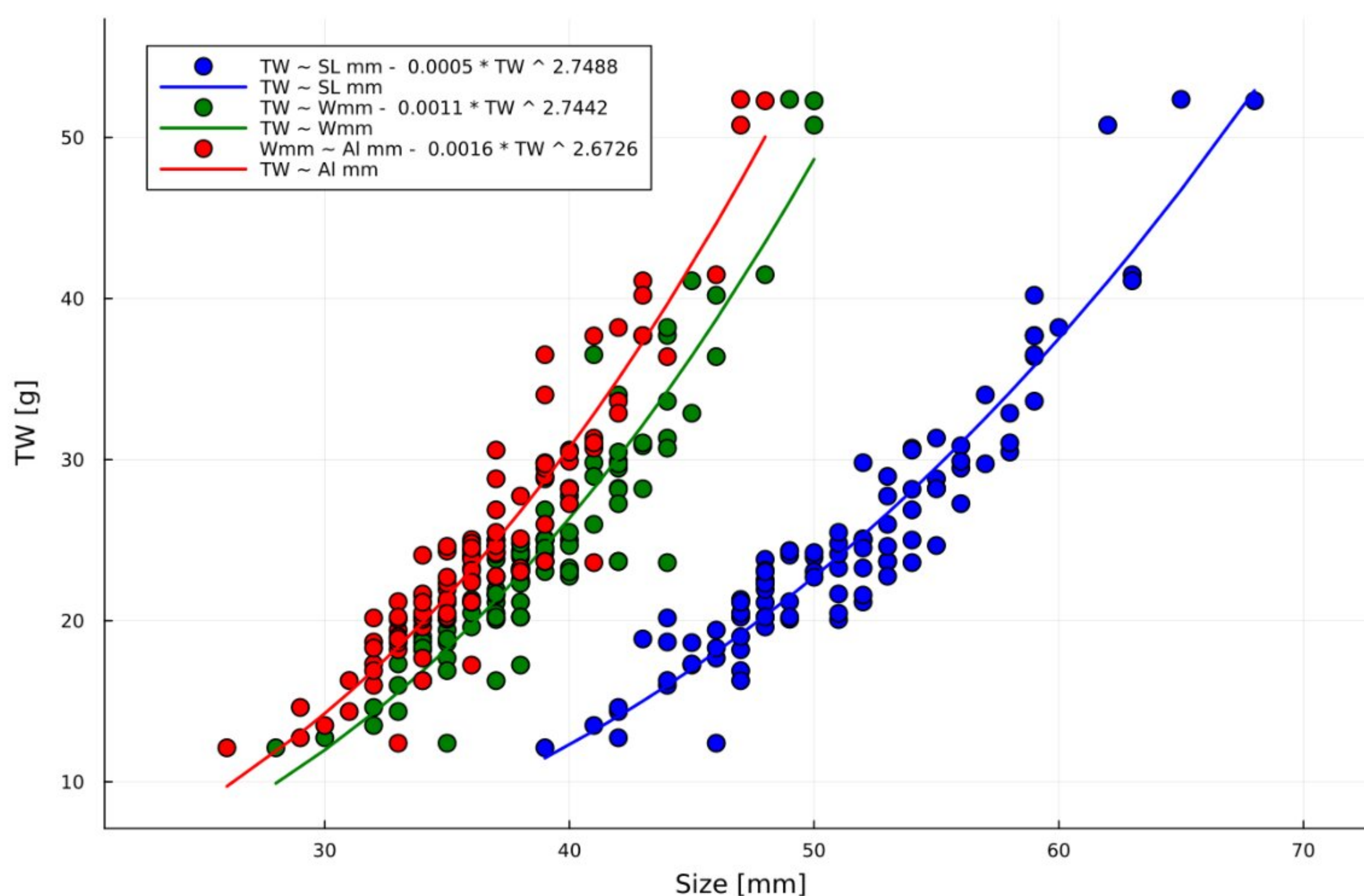
Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ



Фигура 3 Линейно-тегловни зависимости при изследваните екземпляри рапана, пристанище Родоп 1, 25.03.2025 г.: (1) Зависимост на теглото (TW, g) от линейните размери (SL, mm); (2) Зависимост на теглото (TW, g) от дължината на черупката (Wd, mm); (3) Зависимост между теглото (TW, g) и дължина на отвора (AL, mm)



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

3.1.2. Пристанище Каварна, 05.04.2025 г.

Пробата включва 100 екземпляра рапани, с тегло 3.3 kg, при разтоварени общо 2720 kg рапани на пристанище Каварна (от изследвания риболовен съд).

Средното тегло на измерените екземпляри достига $32.97 \text{ g} \pm 15.69 \text{ SD}$ при средна дължина – $56.56 \text{ mm} \pm 8.03 \text{ SD}$, ширина на черупката – $42.58 \text{ mm} \pm 6.1 \text{ SD}$ и дължина на отвора $40.02 \text{ mm} \pm 5.94 \text{ SD}$. Теглото без черупка (BW, g) е средно $11.82 \text{ g} \pm 7.91 \text{ SD}$ и формира $35.22 \% \pm 4.72 \text{ SD}$ от теглото с черупка, варирайки между 22.13 % и 48.38 % от общата маса на тялото (Таблица 5).

Таблица 5

Сумарна статистика на измерените биологични параметри - обща маса на екземплярите (TW - тегло с черупката, TW, g), тегло без черупка (BW, g), процентен дял на BW (% TW), дължина на черупката (shell length, SL, mm), ширина на черупката (Wd, mm) и дължина на отвора (aperture length, AL, mm) на пристанище Каварна, 05.04.2025 г.

	TW g	SL mm	Wd mm	Al mm	BW g	BW % TW
Брой	100	100	100	100	50	50
Средна стойност	32.97	56.56	42.58	40.02	11.82	35.22
Стандартно отклонение	15.69	8.03	6.1	5.94	7.91	4.72
Минимум	11.55	40	30	28	3.93	22.13
50% (медиана)	27.8	55	42	39.5	9.93	35.66
Максимум	107.86	88	65	62	52.18	48.38
Сума	3297.36	5656	4258	4002	590.96	1761.1
Мода	17.13	52	40	38	7.31	48.38
Дисперсия	246.32	64.49	37.2	35.31	62.52	22.32
Ексцесия	4.9	2.02	1.49	1.5	12.33	1.5
Асиметрия	1.9	1.14	0.95	0.93	3.13	-0.47
Обхват	96.31	48	35	34	48.25	26.24
Доверителен интервал 95%	(29.9, 36.05)	(54.99, 58.13)	(41.38, 43.78)	(38.86, 41.18)	(9.63, 14.01)	(33.91, 36.53)

Най-значително присъствие имат екземплярите от размерните групи - 50 - 60 mm (51 % от измерените екземпляри). По отношение на тегловния състав (TW, g), доминират следните класове: 20 – 30 g (41 % от всички измерени екземпляри).



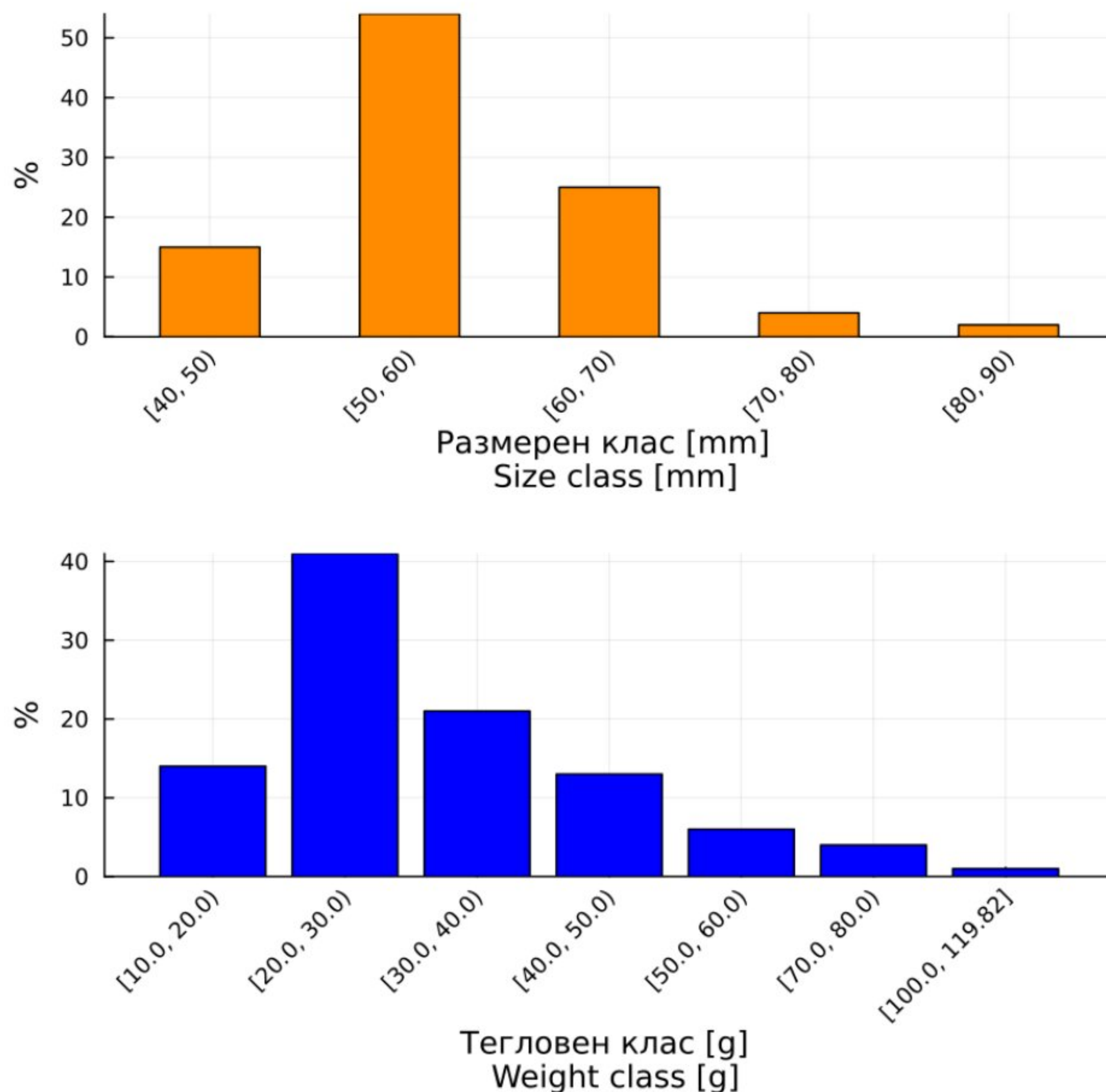
Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ



Фигура 4 Размерна и тегловна структура на пробата от пристанище Каварна, 05.04.2025 г.

Средното отношение - ширина (Wd, mm)/дължина (SL, mm) възлиза на $75.32 \% \pm 3.09 \text{ SD}$, а AL/SL (%) възлиза на $70.74 \% \pm 2.87 \text{ SD}$, докато при отношението AL/Wd (%), е получена средна стойност - $93.94 \% \pm 2.02 \text{ SD}$ (Таблица 6).



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

Таблица 6

Процентни отношения между ширина и дължина на черупките (Wd/SL, %), дължина на отвора/обща дължина на черупката (AL/SL, %) и дължина на отвора/обща ширина на черупката (AL/Wd, %) на екземплярите от Каварна, 05.04.2025 г.

	Wd/SL %	Al/SL %	Al/Wd %
Брой	100	100	100
Средна стойност	75.32	70.74	93.94
Стандартно отклонение	3.09	2.87	2.02
Минимум	67.86	64.29	80.00
50% (медиана)	75.00	70.97	94.06
Максимум	85.11	80.00	97.96
Сума	7532.17	7074.06	9394.24
Мода	75.00	68.75	95.00
Дисперсия	0.10	0.08	0.04
Ексцесия	0.47	0.57	20.81
Асиметрия	0.23	0.18	-3.07
Обхват	0.17	0.16	0.18
Доверителен интервал 95%	(0.75, 0.76)	(0.7, 0.71)	(0.94, 0.94)

Определени са линейно-тегловните зависимости, Фиг.5. Параметрите a , b на изведените линейно-тегловни зависимости и стойностите на коефициентите на корелация R^2 са представени в Таблица 7.

Таблица 7

Параметри a , b на L-W зависимостите и стойности на R^2 за пробата от пристанище Каварна, 05.04.2025 г.

Параметри	$TW(g) = a \cdot SL(mm)^b$	$TW(g) = a \cdot Wd(mm)^b$	$W(g) = a \cdot AL(mm)^b$
a	0.0003	0.0006	0.001
b	2.8395	2.901	2.8088
R²	0.96	0.95	0.95



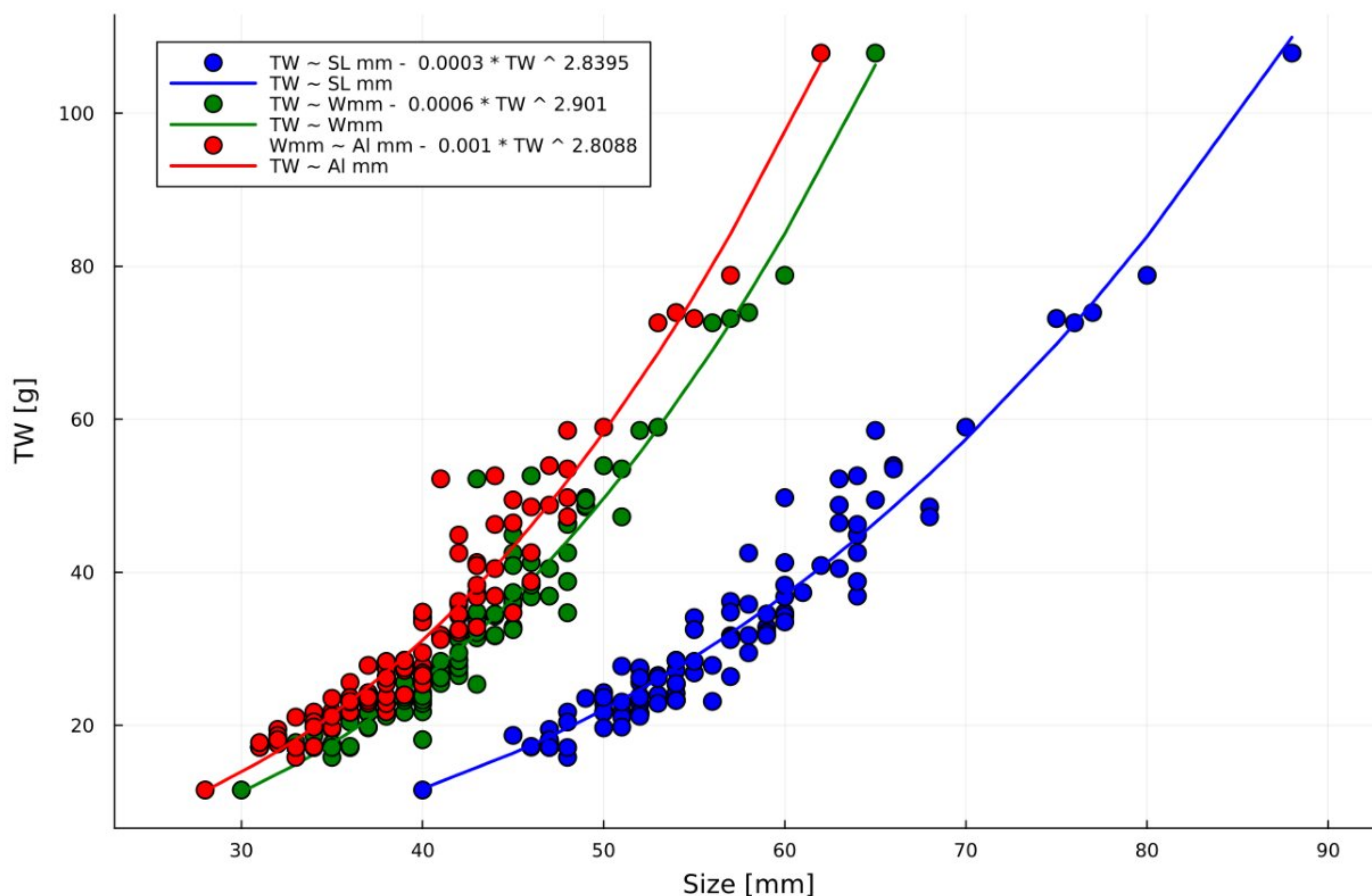
Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ



Фигура 5 Линейно-тегловни зависимости при изследваните екземпляри рапана, пристанище Каварна, 05.04.2025 г.: (1) Зависимост на теглото (TW, g) от линейните размери (SL, mm); (2) Зависимост на теглото (TW, g) от дължината на черупката (Wd, mm); (3) Зависимост между теглото (TW, g) и дължина на отвора (AL, mm)



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

3.1.3. Пристанище Родоп 1, 30.04.2025 г.

Пробата включва 100 екземпляра рапани, с тегло 3.46 kg, при разтоварени общо 1950 kg рапани на пристанище Родоп 1 (от изследвания риболовен съд).

Средното тегло на измерените екземпляри достига $34.61 \text{ g} \pm 7.76 \text{ SD}$ при средна дължина – $58.55 \text{ mm} \pm 4.67 \text{ SD}$, ширина на черупката – $43.07 \text{ mm} \pm 4.02 \text{ SD}$ и дължина на отвора $40.57 \text{ mm} \pm 3.72 \text{ SD}$. Теглото без черупка (BW, g) е средно $12.02 \text{ g} \pm 3.1 \text{ SD}$ и формира $34.33 \% \pm 3.86 \text{ SD}$ от теглото с черупка, варирайки между 23.51 % и 43.86 % от общата маса на тялото (Таблица 8).

Таблица 8

Сумарна статистика на измерените биологични параметри - обща маса на екземплярите (TW - тегло с черупката, TW, g), тегло без черупка (BW, g), процентен дял на BW (% TW), дължина на черупката (shell length, SL, mm), ширина на черупката (Wd, mm) и дължина на отвора (aperture length, AL, mm) на пристанище Родоп 1, 30.04.2025 г.

	TW g	SL mm	Wd mm	Al mm	BW g	BW % TW
Брой	100	100	100	100	50	50
Средна стойност	34.61	58.55	43.07	40.57	12.02	34.33
Стандартно отклонение	7.76	4.67	4.02	3.72	3.1	3.86
Минимум	18	48	34	32	5.97	23.51
50% (медиана)	34.26	58	43	41	11.48	33.98
Максимум	65.39	73	53	50	18.87	43.86
Сума	3460.59	5855	4307	4057	600.88	1716.34
Мода	34.26	63	43	40	8.11	35.54
Дисперсия	60.18	21.81	16.19	13.84	9.6	14.89
Ексцесия	1.37	-0.06	-0.48	-0.48	-0.76	0.69
Асиметрия	0.66	0.16	-0.01	-0.08	0.24	0.21
Обхват	47.39	25	19	18	12.9	20.34
Доверителен интервал 95%	(33.09, 36.13)	(57.63, 59.47)	(42.28, 43.86)	(39.84, 41.3)	(11.16, 12.88)	(33.26, 35.4)

Най-значително присъствие имат екземплярите от размерните групи - 50 - 60 mm (58 % от измерените екземпляри). По отношение на тегловния състав (TW, g), доминират следните класове: 30 - 40 g (51 % от всички измерени екземпляри).



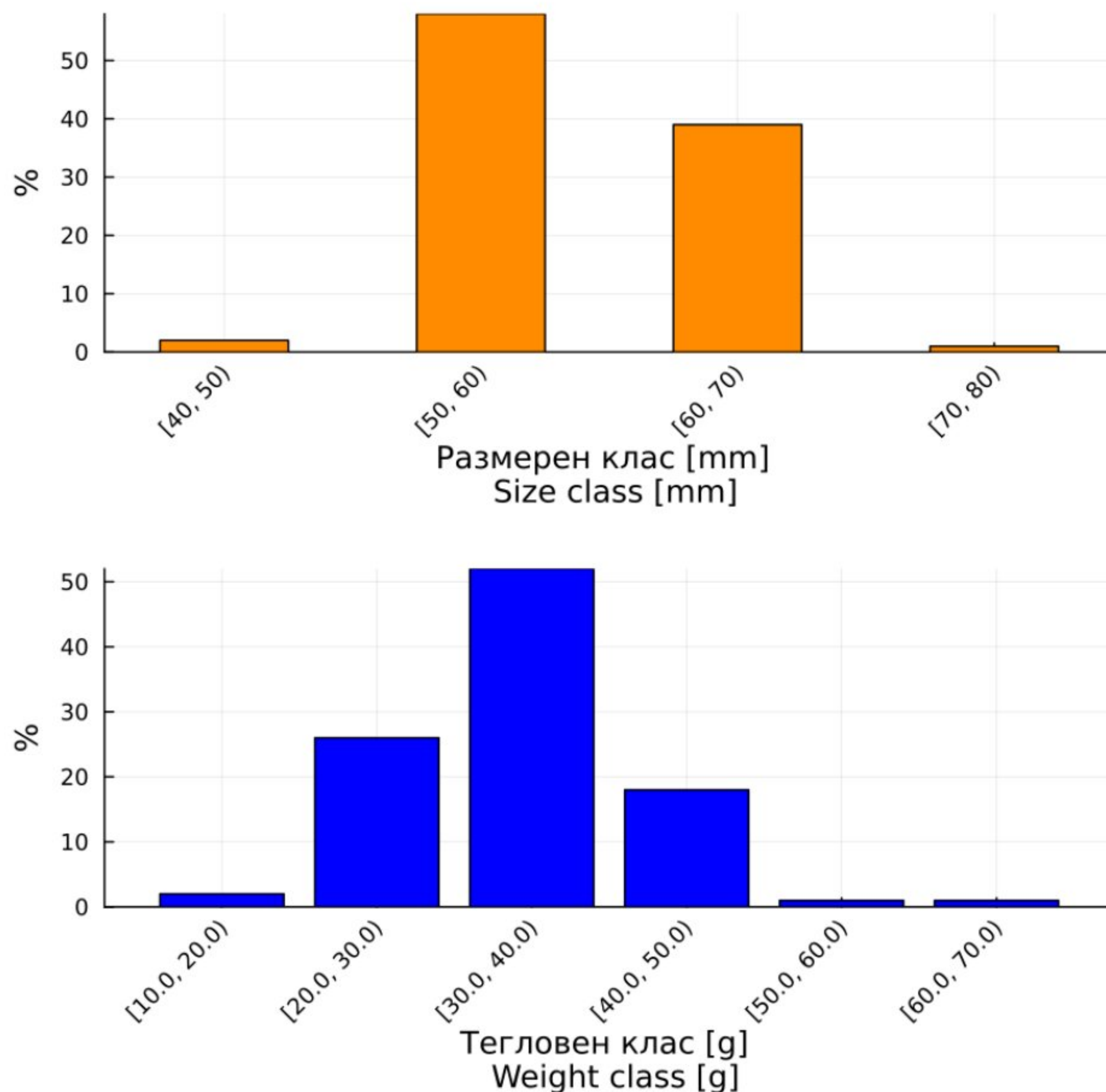
Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ



Фигура 6 Размерна и тегловна структура на пробата от пристанище Родоп 1, 30.04.2025 г.

Средното отношение - ширина (Wd, mm)/дължина (SL, mm) възлиза на $73.63 \% \pm 3.31 \text{ SD}$, а AL/SL (%) възлиза на $68.19 \% \pm 3.42 \text{ SD}$, докато при отношението AL/Wd (%), е получена средна стойност - $92.61 \% \pm 1.78 \text{ SD}$ (Таблица 9).



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

Таблица 9

Процентни отношения между ширина и дължина на черупките (Wd/SL , %), дължина на отвора/обща дължина на черупката (AL/SL , %) и дължина на отвора/обща ширина на черупката (AL/Wd , %) на екземплярите от Родоп 1, 30.04.2025 г.

	Wd/SL %	AL/SL %	AL/Wd %
Брой	100	100	100
Средна стойност	73.55	69.29	94.22
Стандартно отклонение	3.37	3.15	1.52
Минимум	66.67	62.96	89.80
50% (медиана)	73.15	68.63	94.31
Максимум	86.27	80.39	97.73
Сума	7354.65	6928.62	9422.08
Мода	70.00	66.67	93.48
Дисперсия	0.11	0.10	0.02
Ексцесия	1.44	0.93	-0.07
Асиметрия	0.84	0.75	0.02
Обхват	0.20	0.17	0.08
Доверителен интервал 95%	(0.73, 0.74)	(0.69, 0.7)	(0.94, 0.95)

Определени са линейно-тегловните зависимости (Фиг.7). Параметрите a , b на изведените линейно-тегловни зависимости и стойностите на коефициентите на корелация R^2 са представени в Таблица 10.

Таблица 10

Параметри a , b на L-W зависимостите и стойности на R^2 за пробата от пристанище Родоп 1, 30.04.2025 г.

Параметри	$TW(g) = a \cdot SL(mm)^b$	$TW(g) = a \cdot Wd(mm)^b$	$W(g) = a \cdot AL(mm)^b$
a	0.0011	0.0068	0.0006
b	2.534	2.266	2.3341
R^2	0.88	0.92	0.93



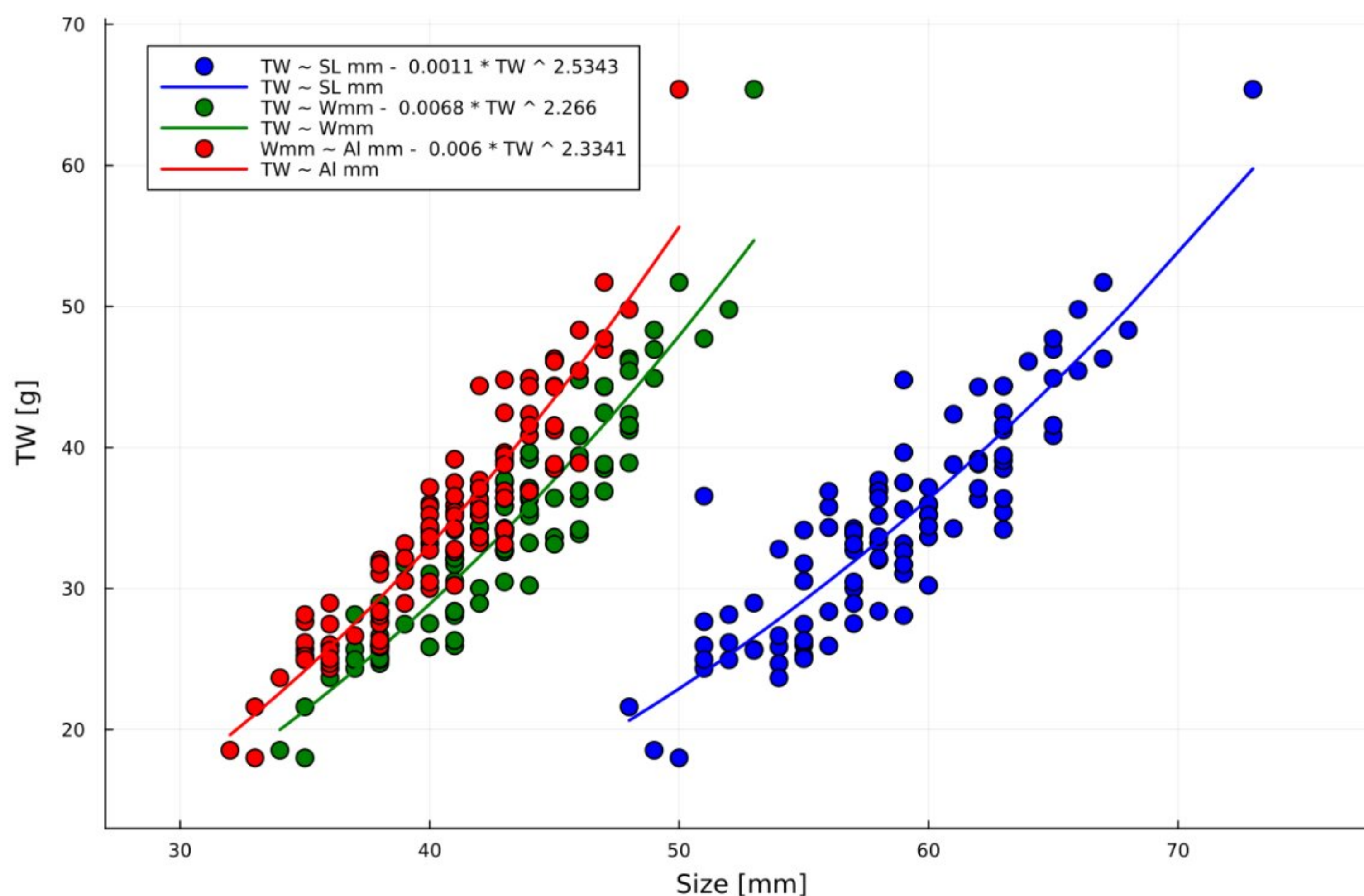
Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ



Фигура 7 Линейно-тегловни зависимости при изследваните екземпляри рапана, пристанище Родоп 1, 30.04.2025 г.: (1) Зависимост на теглото (TW, g) от линейните размери (SL, mm); (2) Зависимост на теглото (TW, g) от дължината на черупката (Wd, mm); (3) Зависимост между теглото (TW, g) и дължина на отвора (AL, mm)



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

3.1.4. Пристанище Балчик, 02.05.2025 г.

Пробата включва 100 екземпляра рапани, с тегло 5.16 kg, при разтоварени общо 2600 kg рапани на пристанище Балчик (от изследвания риболовен съд).

Средното тегло на измерените екземпляри достига $51.61 \text{ g} \pm 15.82 \text{ SD}$ при средна дължина – $66.48 \text{ mm} \pm 6.02 \text{ SD}$, ширина на черупката – $49.91 \text{ mm} \pm 4.92 \text{ SD}$ и дължина на отвора $47.46 \text{ mm} \pm 4.83 \text{ SD}$. Теглото без черупка (BW, g) е средно $19.95 \text{ g} \pm 5.99 \text{ SD}$ и формира $39.18 \% \pm 15.96 \text{ SD}$ от теглото с черупка, варирайки между 17.34 % и 115.39 % от общата маса на тялото (Таблица 11).

Таблица 11

Сумарна статистика на измерените биологични параметри - обща маса на екземплярите (TW - тегло с черупката, TW, g), тегло без черупка (BW, g), процентен дял на BW (% TW), дължина на черупката (shell length, SL, mm), ширина на черупката (Wd, mm) и дължина на отвора (aperture length, AL, mm) на пристанище Балчик, 02.05.2025 г.

	TW g	SL mm	Wd mm	Al mm	BW g	BW % TW
Брой	100	100	100	100	48	48
Средна стойност	55.82	67.57	53.59	51.25	23.15	39.23
Стандартно отклонение	18.94	7.56	6.62	6.47	8.5	5.88
Минимум	9.88	39	29	28	1.57	15.89
50% (медиана)	53.34	68	54	52	22.5	40.57
Максимум	112.64	83	69	66	40.22	47.63
Сума	5582.26	6757	5359	5125	1111.37	1882.85
Мода	63.75	62	53	52	28.19	31.51
Дисперсия	358.57	57.22	43.8	41.91	72.29	34.58
Ексцесия	0.35	0.99	0.84	0.65	-0.33	3.56
Асиметрия	0.57	-0.35	-0.36	-0.27	0.01	-1.47
Обхват	102.76	44	40	38	38.65	31.74
Доверителен интервал 95%	(52.11, 59.53)	(66.09, 69.05)	(52.29, 54.89)	(49.98, 52.52)	(20.75, 25.56)	(37.56, 40.89)

Най-значително присъствие имат екземплярите от размерните групи 60 - 70 mm (60 % от измерените екземпляри). По отношение на тегловния състав (TW, g), доминират класове 40 - 50 g (31 % от всички измерени екземпляри).



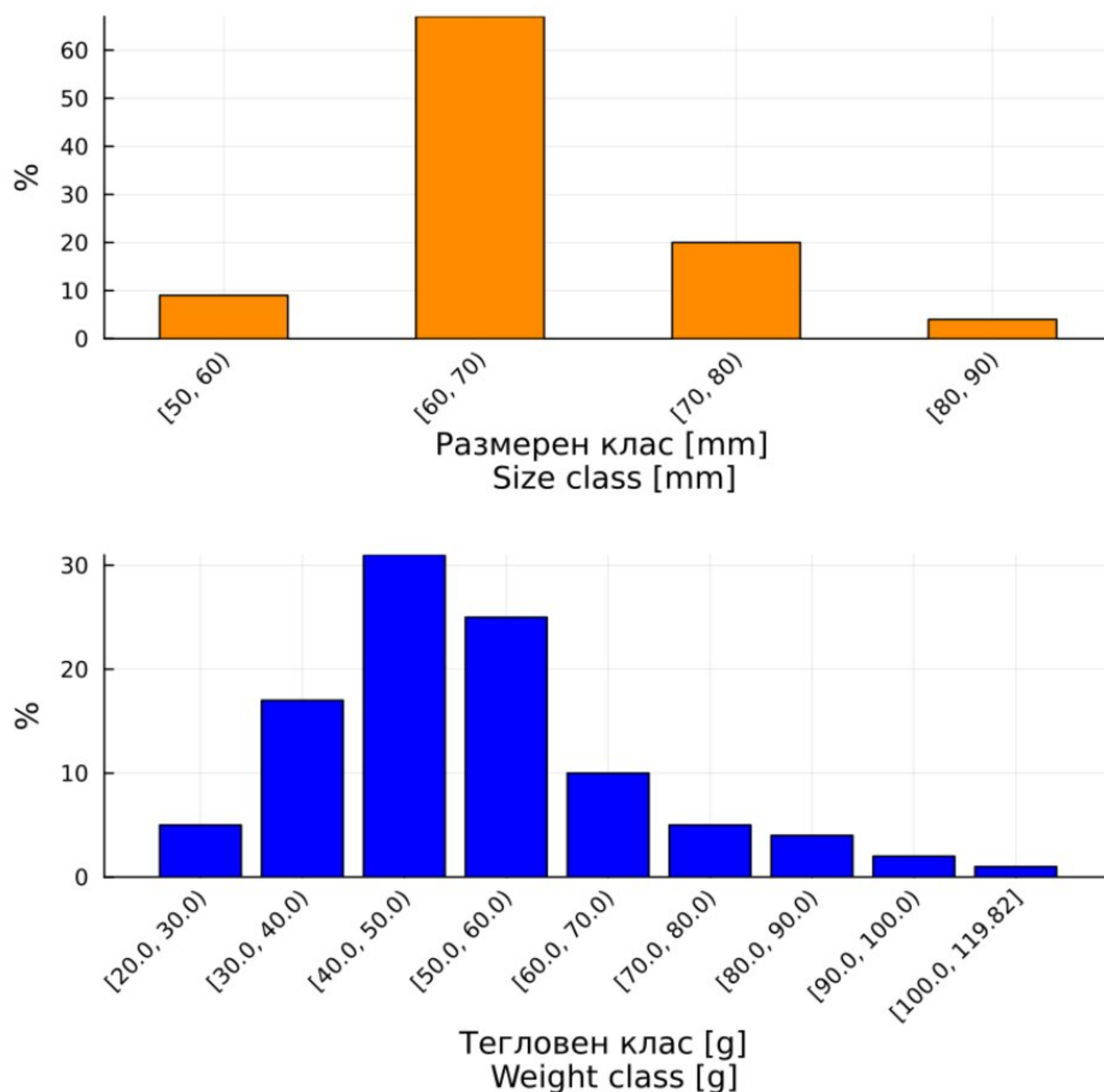
Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ



Фигура 8 Размерна и тегловна структура на пробата от пристанище Балчик, 02.05.2025 г.

Средното отношение - ширина (Wd, mm)/дължина (SL, mm) възлиза на $75.09 \% \pm 3.37 \text{ SD}$, а AL/SL (%) възлиза на $71.38 \% \pm 3.24 \text{ SD}$, докато при отношението AL/Wd (%), е получена средна стойност – $95.07 \% \pm 1.54 \text{ SD}$ (Таблица 12).



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

Таблица 12

Процентни отношения между ширина и дължина на черупките (Wd/SL , %), дължина на отвора/обща дължина на черупката (AL/SL , %) и дължина на отвора/обща ширина на черупката (AL/Wd , %) на екземплярите от Балчик, 02.05.2025 г.

	Wd/SL %	AL/SL %	AL/Wd %
Брой	100	100	100
Средна стойност	75.09	71.38	95.07
Стандартно отклонение	3.37	3.24	1.54
Минимум	64.86	62.16	91.49
50% (медиана)	74.65	71.43	95.29
Максимум	84.48	81.03	98.08
Сума	7509.20	7138.50	9507.38
Мода	78.46	71.43	95.83
Дисперсия	0.11	0.10	0.02
Ексцесия	0.42	0.53	-0.50
Асиметрия	0.14	0.17	-0.10
Обхват	0.20	0.19	0.07
Доверителен интервал 95%	(0.74, 0.76)	(0.71, 0.72)	(0.95, 0.95)

Определени са линейно-тегловните зависимости, Фиг.9. Параметрите a , b на изведените линейно-тегловни зависимости и стойностите на коефициентите на корелация R^2 са представени в Таблица 13.

Таблица 13

Параметри a , b на L-W зависимостите и стойности на R^2 за пробата от пристанище Балчик, 02.05.2025 г.

Параметри	$TW(g) = a \cdot SL(mm)^b$	$TW(g) = a \cdot Wd(mm)^b$	$W(g) = a \cdot AL(mm)^b$
a	0.0043	0.00275	0.0318
b	2.33	1.925	1.913
R^2	0.74	0.76	0.77



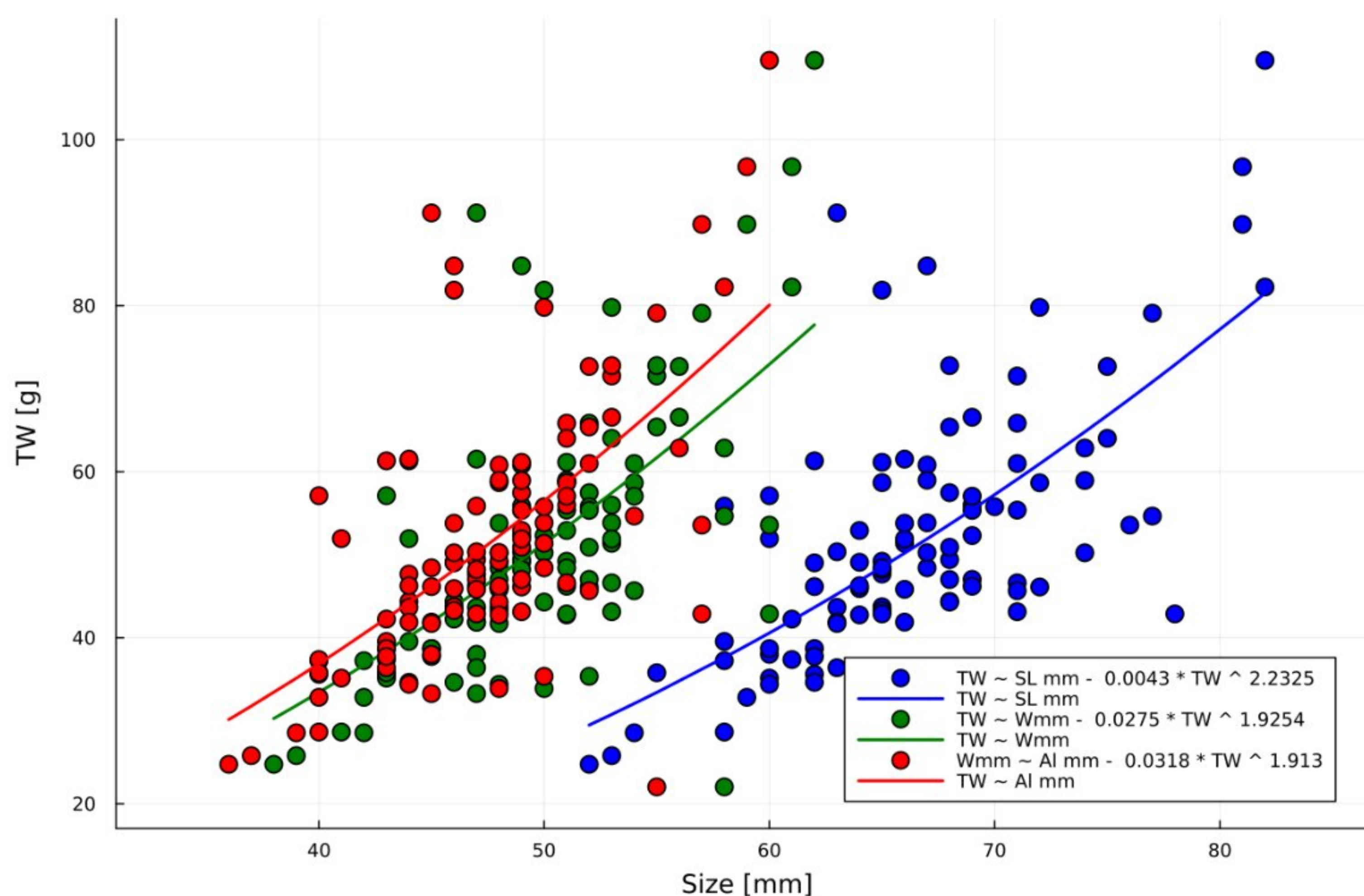
Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ



Фигура 9 Линеино-тегловни зависимости при изследваните екземпляри рапана, пристанище Балчик, 02.05.2025 г.: (1) Зависимост на теглото (TW, g) от линейните размери (SL, mm); (2) Зависимост на теглото (TW, g) от дължината на черупката (Wd, mm); (3) Зависимост между теглото (TW, g) и дължина на отвора (AL, mm)



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

3.1.5. Пристанище Ада бахча, 01.06.2025 г.

Пробата включва 100 екземпляра рапани, с тегло 4.65 kg, при разтоварени общо [2278] kg рапани на пристанище Ада бахча (от изследвания риболовен съд).

Средното тегло на измерените екземпляри достига $46.48 \text{ g} \pm 25.26 \text{ SD}$ при средна дължина – $62.54 \text{ mm} \pm 12.41 \text{ SD}$, ширина на черупката – $48.49 \text{ mm} \pm 10.28 \text{ SD}$ и дължина на отвора $46.08 \text{ mm} \pm 9.9 \text{ SD}$. Теглото без черупка (BW, g) е средно $19.89 \text{ g} \pm 8.82 \text{ SD}$ и формира $34.34 \% \pm 3.07 \text{ SD}$ от теглото с черупка, варирайки между 24.75 % и 39.21 % от общата маса на тялото (Таблица 14).

Таблица 14

Сумарна статистика по отношение на измерените биологични параметри - обща маса на екземплярите в пробата (TW - тегло с черупката, TW, g), тегло без черупка (BW, g), процентен дял на BW (% TW), дължина на черупката (shell length, SL, mm), ширина на черупката (Wd, mm) и дължина на отвора (aperture length, AL, mm), от пристанище Ада бахча, 01.06.2025 г.

	TW g	SL mm	Wd mm	Al mm	BW	BW % TW
Брой	100	100	100	100	50	50
Средна стойност	46.48	62.54	48.49	46.08	19.89	34.34
Стандартно отклонение	25.26	12.41	10.28	9.9	8.82	3.07
Минимум	10.46	37	28	26	4.14	24.75
50% (медиана)	43.76	63	48	45	19.75	35.01
Максимум	119.82	94	73	69	45.83	39.21
Сума	4648.44	6254	4849	4608	994.3	1717.11
Мода	39.58	58	48	53	15.43	38.25
Дисперсия	638.18	154.09	105.69	98.05	77.81	9.44
Ексцесия	0.16	-0.8	-0.74	-0.82	0.33	1.02
Асиметрия	0.75	0.04	0.18	0.14	0.58	-1.04
Обхват	109.36	57	45	43	41.69	14.45
Доверителен интервал 95%	(41.53, 51.44)	(60.11, 64.97)	(46.48, 50.5)	(44.14, 48.02)	(17.44, 22.33)	(33.49, 35.19)

Екземплярите от размерна група - 50 - 70 mm имат най-значително присъствие (48 % от измерените екземпляри). По отношение на тегловните групи няма ясно изразена тенденция.



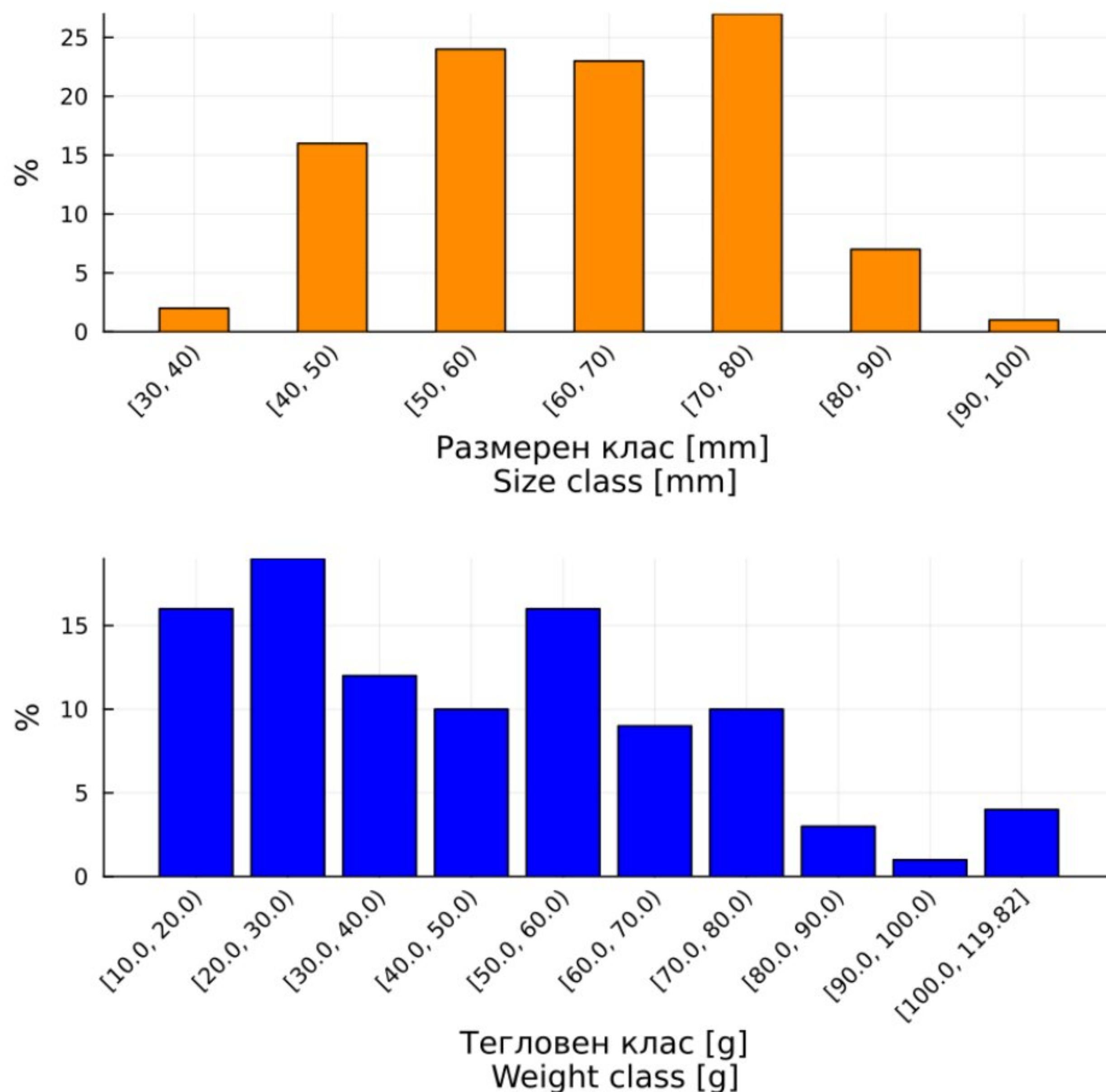
Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ



Фигура 10 Размерна и тегловна структура на пробата от пристанище Ада бахча, 01.06.2025 г.

Изведени са процентните отношения - ширина (Wd, mm)/дължина (SL, mm) на черупките, дължина на отвора (SL, mm)/обща дължина (Wd, mm) на черупката и дължина на отвора (AL, mm)/ширина (Wd, mm) на черупката (Таблица 15).

Средното отношение - ширина (Wd, mm)/дължина (SL, mm) възлиза на $77.41 \% \pm 3.29 \text{ SD}$, а AL/SL (%) възлиза на $73.51 \% \pm 3.22 \text{ SD}$, докато при отношението AL/Wd (%), е получена средна стойност от $94.97 \% \pm 1.50 \text{ SD}$.



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

Таблица 15

Процентни отношения между ширина и дължина на черупките, дължина на отвора/обща дължина на черупката и дължина на отвора/обща ширина от Ада бахча, 01.06.2025 г.

	Wd/SL %	Al/SL %	Al/Wd %
Брой	100	100	100
Средна стойност	77.41	73.51	94.97
Стандартно отклонение	3.29	3.22	1.50
Минимум	61.73	59.26	91.67
50% (медиана)	77.27	73.37	94.94
Максимум	85.25	80.72	98.15
Сума	7741.18	7351.24	9496.98
Мода	76.19	75.00	93.75
Дисперсия	0.11	0.10	0.02
Ексцесия	4.53	2.94	-0.40
Асиметрия	-0.94	-0.80	-0.05
Обхват	0.24	0.21	0.06
Доверителен интервал 95%	(0.77, 0.78)	(0.73, 0.74)	(0.95, 0.95)

Определени са линейно-тегловните зависимости, Фиг.11. Параметрите a , b на изведените линейно-тегловни зависимости и стойностите на коефициентите на корелация R^2 са представени в Таблица 16.

Таблица 16

Параметри a , b на L-W зависимостите и стойности на R^2 за пробата от пристанище Ада бахча, 01.06.2025 г.

Параметри	$TW(g) = a \cdot SL(mm)^b$	$TW(g) = a \cdot Wd(mm)^b$	$W(g) = a \cdot AL(mm)^b$
a	0.0004	0.0022	0.0026
b	2.7887	2.5478	2.5331
R²	0.96	0.97	0.96



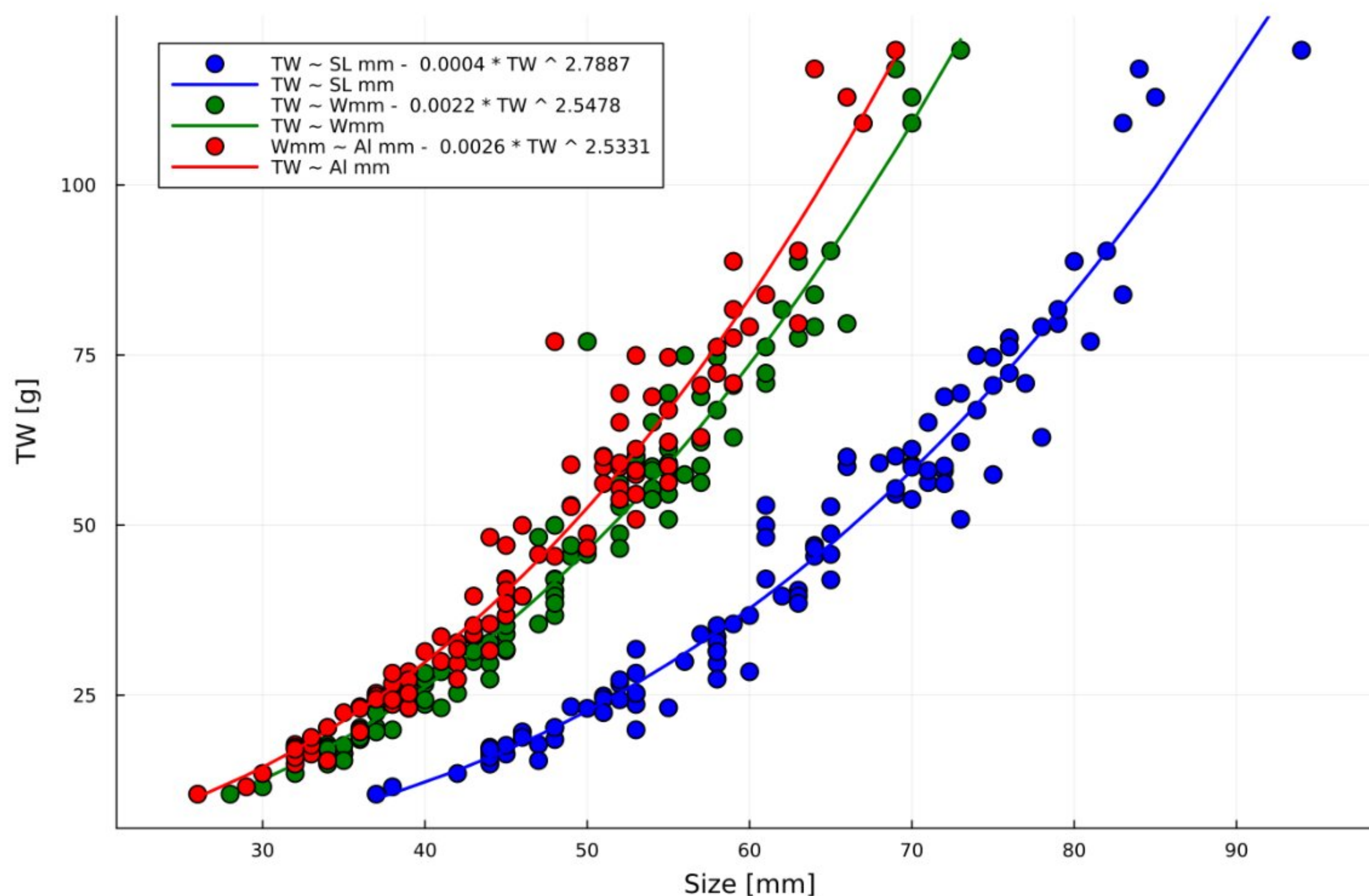
Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ



Фигура 11 Линейно-тегловни зависимости при изследваните екземпляри рапана, пристанище Ада бахча, 01.06.2025 г.: (1) Зависимост на теглото (TW, g) от линейните размери (SL, mm); (2) Зависимост на теглото (TW, g) от дължината на черупката (Wd, mm); и (3) Зависимост между теглото (TW, g) и дължина на отвора (AL, mm)



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

3.1.6. ПРИСТАНИЩЕ КАВАРНА, 01.06.2025 г.

Пробата включва 100 екземпляра рапани, с тегло 3.05 kg, при разтоварени общо 500 kg рапани на пристанище Каварна (от изследвания риболовен съд).

Средното тегло на измерените екземпляри достига $30.5 \text{ g} \pm 11.31 \text{ SD}$ при средна дължина – $53.24 \text{ mm} \pm 6.35 \text{ SD}$, ширина на черупката – $41.27 \text{ mm} \pm 5.06 \text{ SD}$ и дължина на отвора $38.84 \text{ mm} \pm 4.87 \text{ SD}$. Теглото без черупка (BW, g) е средно $11.24 \text{ g} \pm 2.98 \text{ SD}$ и формира $32.57 \% \pm 3.94 \text{ SD}$ от теглото с черупка, варирайки между 23.06 % и 39.77 % от общата маса на тялото (Таблица 17).

Таблица 17

Сумарна статистика по отношение на измерените биологични параметри - обща маса на екземплярите в пробата (TW - тегло с черупката, TW, g), тегло без черупка (BW, g), процентен дял на BW (% TW), дължина на черупката (shell length, SL, mm), ширина на черупката (Wd, mm) и дължина на отвора (aperture length, AL, mm), от пристанище Каварна, 01.06.2025 г.

	TW g	SL mm	Wd mm	Al mm	BW g	BW % TW
Брой	100	100	100	100	50	50
Средна стойност	30.5	53.24	41.27	38.84	11.24	32.57
Стандартно отклонение	11.31	6.35	5.06	4.87	2.98	3.94
Минимум	15.37	42	33	30	6.45	23.06
50% (медиана)	27.88	53	40.5	38	10.58	32.97
Максимум	77.44	74	58	56	19.15	39.77
Сума	3050.48	5324	4127	3884	561.9	1628.46
Мода	28.54	53	39	36	8.44	32.44
Дисперсия	127.81	40.37	25.57	23.67	8.88	15.52
Ексцесия	3.02	0.87	0.91	1.25	0.28	-0.14
Асиметрия	1.56	0.77	0.89	0.96	0.85	-0.47
Обхват	62.07	32	25	26	12.7	16.71
Доверителен интервал 95%	(28.29, 32.72)	(51.99, 54.49)	(40.28, 42.26)	(37.89, 39.79)	(10.41, 12.06)	(31.48, 33.66)

Екземплярите от размерна групи - 50 - 60 mm имат най-значително присъствие в пробата (58 % от измерените екземпляри). По отношение на тегловния състав, доминира класът 30 - 40 TW g (43 %).



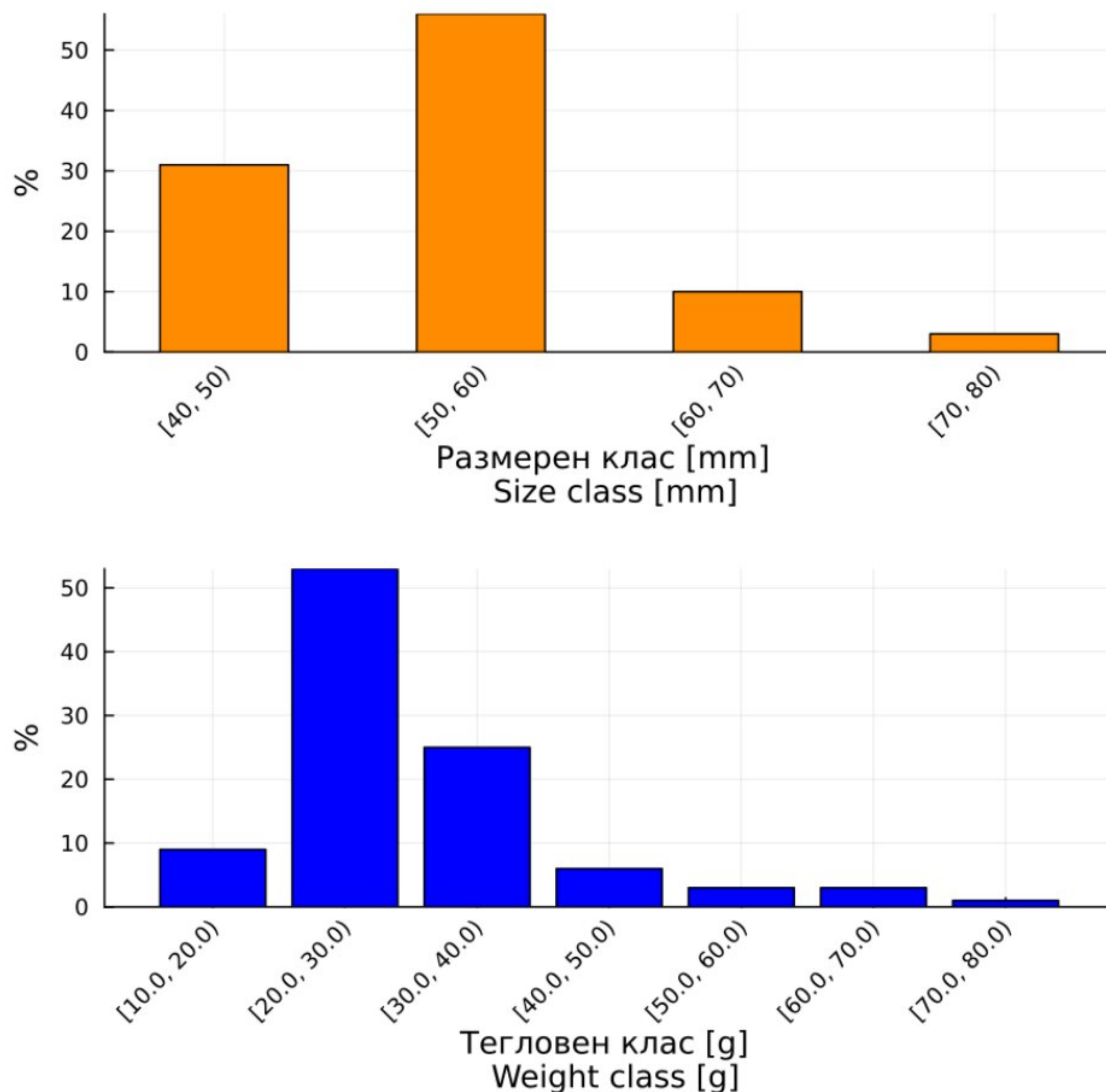
Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ



Фигура 12 Размерна и тегловна структура на пробата от пристанище Каварна, 01.06.2025 г.

Средната стойност на отношението ширина (Wd, mm)/дължина (SL, mm) на черупката възлиза на $77.55\% \pm 3.09 \text{ SD}$, а AL/SL (%) е $72.97\% \pm 2.98 \text{ SD}$, докато при отношението AL/Wd (%), получената средна стойност е $94.10\% \pm 1.61 \text{ SD}$ (Таблица 18).



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

Таблица 18

Процентни отношения между ширината и дължината на черупките (Wd/SL, %), дължина на отвора/обща дължина на черупката (AL/SL, %) и дължина на отвора/обща ширина на черупката (AL/Wd, %) на екземплярите от пробата от пристанище Каварна, 01.06.2025 г.

	Wd/SL %	Al/SL %	Al/Wd %
Брой	100	100	100
Средна стойност	77.55	72.97	94.10
Стандартно отклонение	3.09	2.98	1.61
Минимум	70.18	66.67	90.00
50% (медиана)	77.36	72.97	94.44
Максимум	85.71	80.33	97.62
Сума	7755.49	7297.05	9409.87
Мода	77.78	75.00	94.74
Дисперсия	0.10	0.09	0.03
Ексцесия	-0.26	-0.27	-0.15
Асиметрия	0.34	0.17	-0.21
Обхват	0.16	0.14	0.08
Доверителен интервал 95%	(0.77, 0.78)	(0.72, 0.74)	(0.94, 0.94)

Определени са линейно-тегловните зависимости (Фиг.13). Параметрите a , b на изведените линейно-тегловни зависимости и стойностите на коефициентите на корелация R^2 са представени в Таблица 19.

Таблица 19

Параметри a , b на L-W зависимостите и стойности на R^2 за пробата от пристанище Каварна, 01.06.2025 г.

Параметри	$TW(g) = a \cdot SL(mm)^b$	$TW(g) = a \cdot Wd(mm)^b$	$W(g) = a \cdot AL(mm)^b$
a	0.00043	0.0012	0.0021
b	2.8043	2.7078	2.607
R²	0.82	0.83	0.82



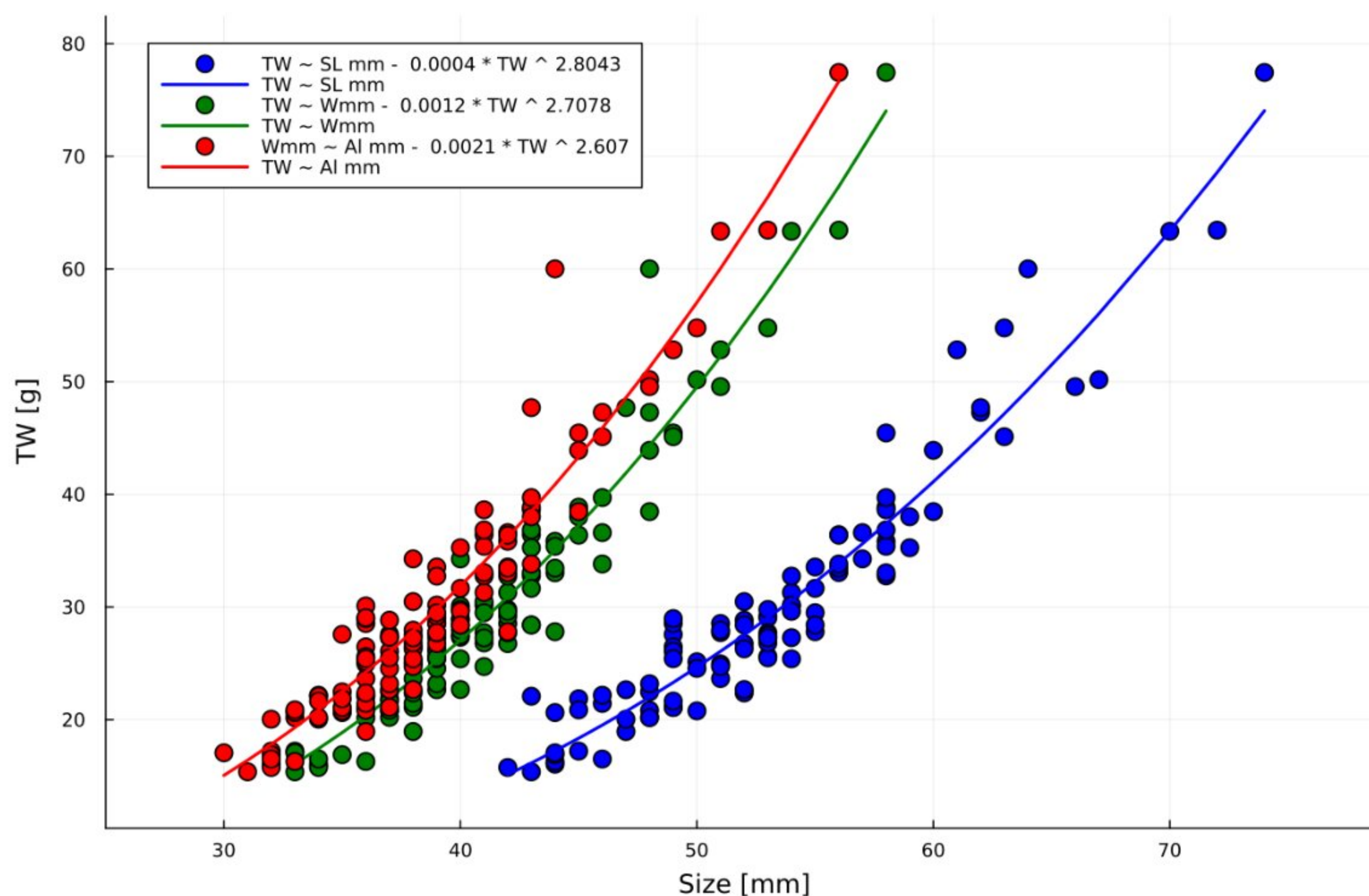
Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ



Фигура 13 Линейно-тегловни зависимости при изследваните екземпляри рапана, пристанище Каварна, 01.06.2025 г.: (1) Зависимост на теглото (TW, g) от линейните размери (SL, mm); (2) Зависимост на теглото (TW, g) от дължината на черупката (Wd, mm); (3) Зависимост между теглото (TW, g) и дължина на отвора (AL, mm)



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

3.1.7. Пристанище Родоп 1, 19.07.2025 г. (водолазен способ)

Пробата включва 100 екземпляра рапани, с тегло 5.6 kg, при разтоварени общо 80 kg рапани на пристанище Родоп 1 (от изследвания риболовен съд).

Средното тегло на измерените екземпляри достига $56.02 \text{ g} \pm 19.63 \text{ SD}$ при средна дължина – $67.39 \text{ mm} \pm 8.58 \text{ SD}$, ширина на черупката – $51.19 \text{ mm} \pm 6.59 \text{ SD}$ и дължина на отвора $48.55 \text{ mm} \pm 6.35 \text{ SD}$. Теглото без черупка (BW, g) е средно $23.8 \text{ g} \pm 8.5 \text{ SD}$ и формира $35.48 \% \pm 4.78 \text{ SD}$ от теглото с черупка, варирайки между 23.03 % и 44.15 % от общата маса на тялото (Таблица 20).

Таблица 20

Сумарна статистика по отношение на измерените биологични параметри - обща маса на екземплярите в пробата (TW - тегло с черупката, TW, g), тегло без черупка (BW, g), процентен дял на BW (% TW), дължина на черупката (shell length, SL, mm), ширина на черупката (Wd, mm) и дължина на отвора (aperture length, AL, mm), от пристанище Родоп 1, 19.07.2025 г.

	TW g	SL mm	Wd mm	Al mm	BW g	BW % TW
Брой	100	100	100	100	50	50
Средна стойност	56.02	67.39	51.19	48.55	23.8	35.48
Стандартно отклонение	19.63	8.58	6.59	6.35	8.5	4.78
Минимум	22.11	50	38	36	12.28	23.03
50% (медиана)	52.26	66	50	48	22.3	35.8
Максимум	133.94	98	73	70	49.8	44.15
Сума	5601.72	6739	5119	4855	1189.92	1774.08
Мода	64.68	61	54	46	12.48	30.55
Дисперсия	385.37	73.61	43.39	40.33	72.17	22.85
Ексцесия	3.29	0.82	0.76	0.78	1.58	-0.01
Асиметрия	1.48	0.64	0.68	0.7	1.23	-0.38
Обхват	111.83	48	35	34	37.52	21.12
Доверителен интервал 95%	(52.17, 59.86)	(65.71, 69.07)	(49.9, 52.48)	(47.31, 49.79)	(21.44, 26.15)	(34.16, 36.81)

Екземплярите от размерна групи - 60 - 70 mm имат най-значително присъствие в пробата (46 % от измерените екземпляри). По отношение на тегловния състав, доминира класът 40 - 50 TW g (25 %).



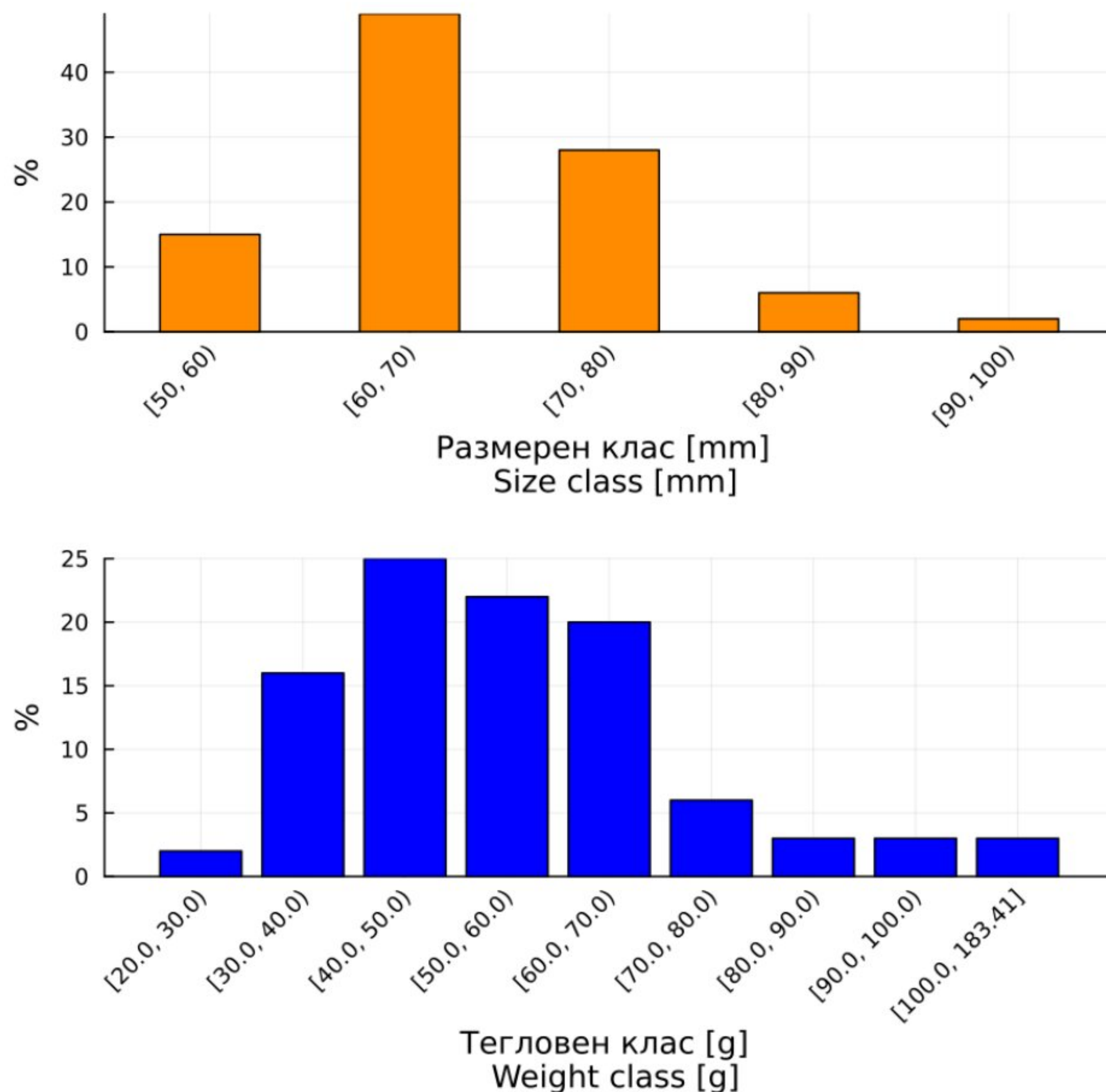
Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ



Фигура 14 Размерна и тегловна структура на пробата от пристанище Родоп 1, 19.07.2025 г.

Средната стойност на отношението ширина (Wd, mm)/дължина (SL, mm) на черупката възлиза на $76.05 \% \pm 3.82 \text{ SD}$, а AL/SL (%) е $72.10 \% \pm 3.56 \text{ SD}$, докато при отношението AL/Wd (%), получената средна стойност е $94.83 \% \pm 1.31 \text{ SD}$ (Таблица 21).



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

Таблица 21

Процентни отношения между ширината и дължината на черупките (Wd/SL , %), дължина на отвора/обща дължина на черупката (AL/SL , %) и дължина на отвора/обща ширина на черупката (AL/Wd , %) на екземплярите от пробата от пристанище Родоп 1, 19.07.2025 г.

	Wd/SL %	AL/SL %	AL/Wd %
Брой	100.00	100.00	100.00
Средна стойност	76.05	72.10	94.83
Стандартно отклонение	3.82	3.56	1.31
Минимум	64.94	62.34	91.30
50% (медиана)	75.83	72.07	95.00
Максимум	88.89	83.95	98.00
Сума	7604.55	7210.25	9482.80
Мода	75.00	70.77	95.83
Дисперсия	0.15	0.13	0.02
Ексцесия	1.03	0.73	0.31
Асиметрия	0.11	0.13	-0.50
Обхват	0.24	0.22	0.07
Доверителен интервал 95%	(0.75, 0.77)	(0.71, 0.73)	(0.95, 0.95)

Определени са линейно-тегловните зависимости (Фиг.15). Параметрите a , b на изведените линейно-тегловни зависимости и стойностите на коефициентите на корелация R^2 са представени в Таблица 22.

Таблица 22

Параметри a , b на L-W зависимостите и стойности на R^2 за пробата от пристанище Родоп 1, 19.07.2025 г.

Параметри	$TW(g) = a \cdot SL(mm)^b$	$TW(g) = a \cdot Wd(mm)^b$	$W(g) = a \cdot AL(mm)^b$
a	0.0007	0.0019	0.0027
b	2.667	2.597	2.545
R^2	0.89	0.93	0.93



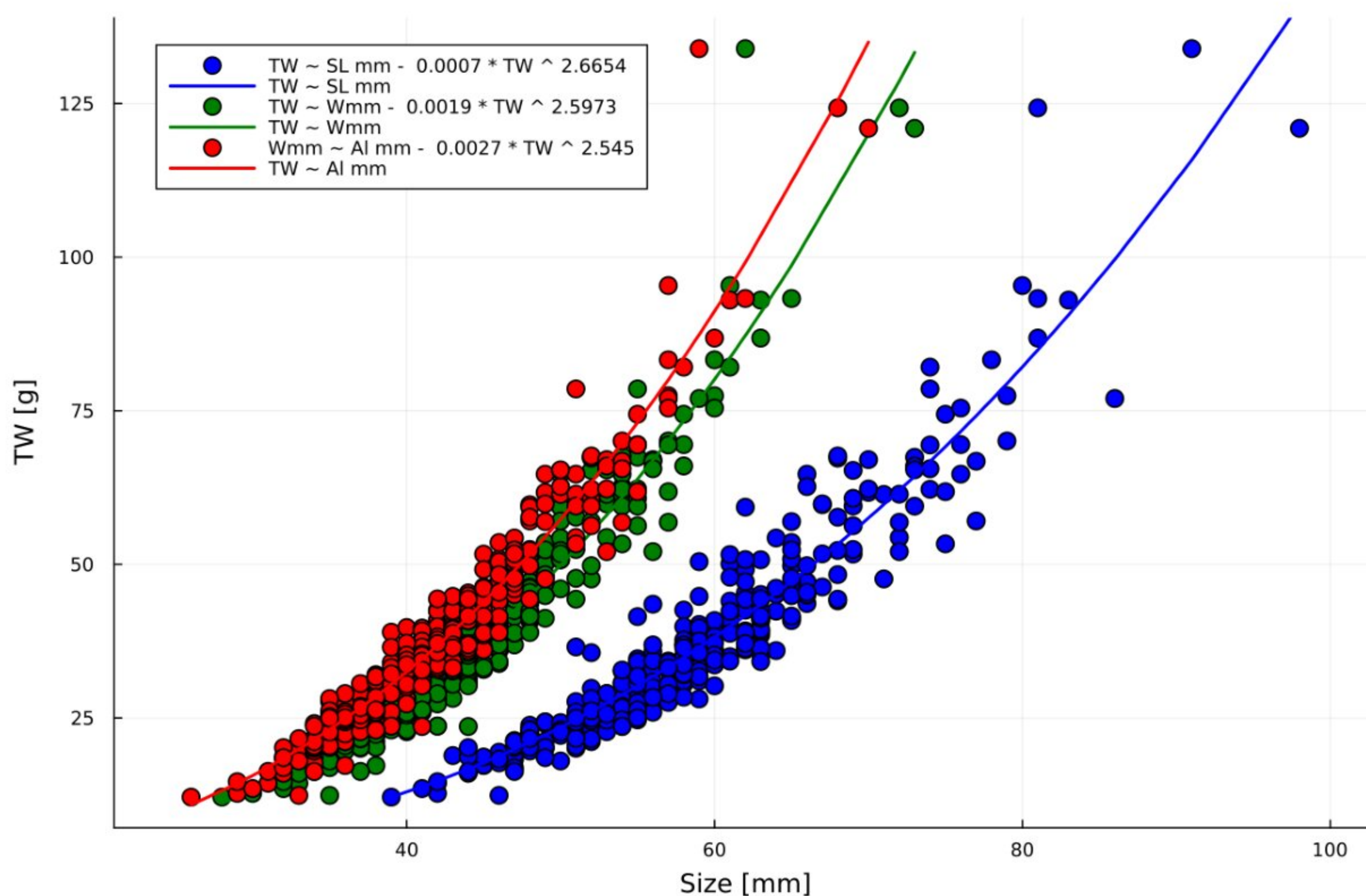
Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ



Фигура 15 Линейно-тегловни зависимости при изследваните екземпляри рапана, пристанище Родоп 1, 19.07.2025 г.: (1) Зависимост на теглото (TW, g) от линейните размери (SL, mm); (2) Зависимост на теглото (TW, g) от дължината на черупката (Wd, mm); (3) Зависимост между теглото (TW, g) и дължина на отвора (AL, mm)



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

3.1.8. ПРИСТАНИЩЕ КАВАРНА, 03.09.2025 г.

Пробата включва 100 екземпляра рапани, с тегло 5.06 kg, при разтоварени общо [2750] kg рапани на пристанище Каварна (от изследвания риболовен съд).

Средното тегло на измерените екземпляри достига $50.64 \text{ g} \pm 27.82 \text{ SD}$ при средна дължина – $65.15 \text{ mm} \pm 11.66 \text{ SD}$, ширина на черупката – $50.9 \text{ mm} \pm 9.57 \text{ SD}$ и дължина на отвора $48.59 \text{ mm} \pm 9.3 \text{ SD}$. Теглото без черупка (BW, g) е средно $17.15 \text{ g} \pm 9.97 \text{ SD}$ и формира $34.69 \% \pm 7.22 \text{ SD}$ от теглото с черупка, варирайки между 23.86 % и 55.78 % от общата маса на тялото (Таблица 23).

Таблица 23

Сумарна статистика по отношение на измерените биологични параметри - обща маса на екземплярите в пробата (TW - тегло с черупката, TW, g), тегло без черупка (BW, g), процентен дял на BW (% TW), дължина на черупката (shell length, SL, mm), ширина на черупката (Wd, mm) и дължина на отвора (aperture length, AL, mm), от пристанище Каварна, 03.09.2025 г.

	TW g	SL mm	Wd mm	Al mm	BW g	BW % TW
Брой	100	100	100	100	50	50
Средна стойност	50.64	65.15	50.9	48.59	17.15	34.69
Стандартно отклонение	27.82	11.66	9.57	9.3	9.97	7.22
Минимум	11.43	39	30	29	5.6	23.86
50% (медиана)	42.88	64	49	47	16.61	33.88
Максимум	154.23	95	74	72	52.55	55.78
Сума	5064.41	6515	5090	4859	857.27	1734.52
Мода	25.18	57	43	58	24.66	28.8
Дисперсия	773.86	136.03	91.59	86.41	99.43	52.15
Ексцесия	1.73	-0.53	-0.7	-0.66	2.1	0.2
Асиметрия	1.32	0.3	0.33	0.32	1.36	0.78
Обхват	142.8	56	44	43	46.95	31.92
Доверителен интервал 95%	(45.19, 56.1)	(62.86, 67.44)	(49.02, 52.78)	(46.77, 50.41)	(14.38, 19.91)	(32.69, 36.69)

Екземплярите от размерна групи - 50 - 60 mm имат най-значително присъствие в пробата (28 % от измерените екземпляри). По отношение на тегловния състав, доминира класът 30 - 40 TW g (23 %).



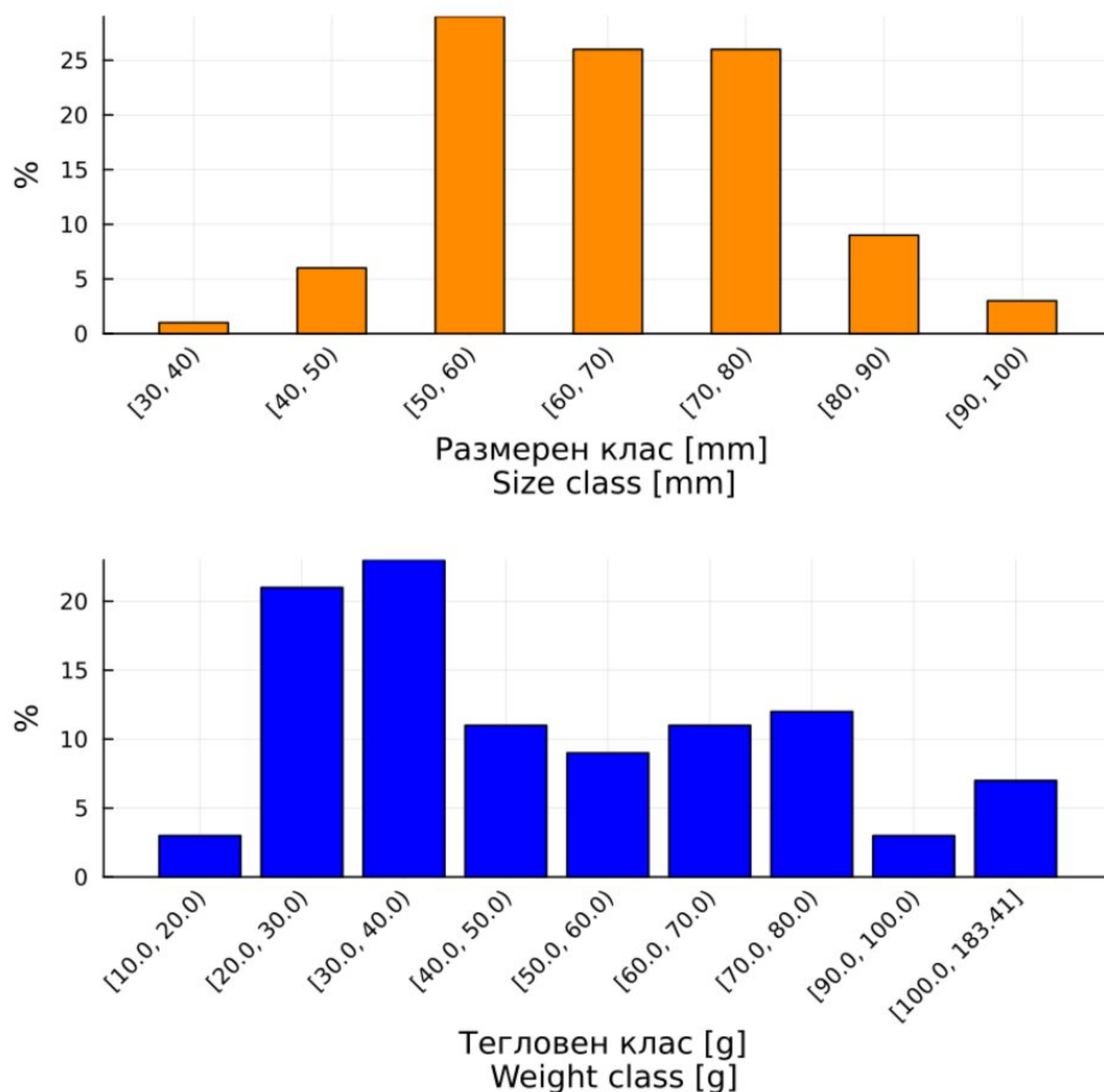
Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ



Фигура 16 Размерна и тегловна структура на пробата от пристанище Каварна, 03.09.2025 г.

Средната стойност на отношението ширина (Wd, mm)/дължина (SL, mm) на черупката възлиза на $78.09 \% \pm 3.71 \text{ SD}$, а $AL/SL (\%)$ е $74.51 \% \pm 3.64 \text{ SD}$, докато при отношението $AL/Wd (\%)$, получената средна стойност е $95.41 \% \pm 1.46 \text{ SD}$ (Таблица 24).



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

Таблица 24

Процентни отношения между ширината и дължината на черупките (Wd/SL , %), дължина на отвора/обща дължина на черупката (AL/SL , %) и дължина на отвора/обща ширина на черупката (AL/Wd , %) на екземплярите от пробата от пристанище Каварна, 03.09.2025 г.

	Wd/SL %	AL/SL %	AL/Wd %
Брой	100.00	100.00	100.00
Средна стойност	78.09	74.51	95.41
Стандартно отклонение	3.71	3.64	1.46
Минимум	67.19	62.50	89.74
50% (медиана)	78.15	74.41	95.56
Максимум	89.86	84.06	98.18
Сума	7809.24	7450.57	9541.12
Мода	75.00	75.00	96.67
Дисперсия	0.14	0.13	0.02
Ексцесия	0.50	0.37	1.76
Асиметрия	-0.02	-0.25	-0.94
Обхват	0.23	0.22	0.08
Доверителен интервал 95%	(0.77, 0.79)	(0.74, 0.75)	(0.95, 0.96)

Определени са линейно-тегловните зависимости (Фиг.17). Параметрите a , b на изведените линейно-тегловни зависимости и стойностите на коефициентите на корелация R^2 са представени в Таблица 25.

Таблица 25

Параметри a , b на L-W зависимостите и стойности на R^2 за пробата от пристанище Каварна, 03.09.2025 г.

Параметри	$TW(g) = a \cdot SL(mm)^b$	$TW(g) = a \cdot Wd(mm)^b$	$W(g) = a \cdot AL(mm)^b$
a	0.0001	0.0005	0.0006
b	3.034	2.92	2.876
R²	0.93	0.95	0.95



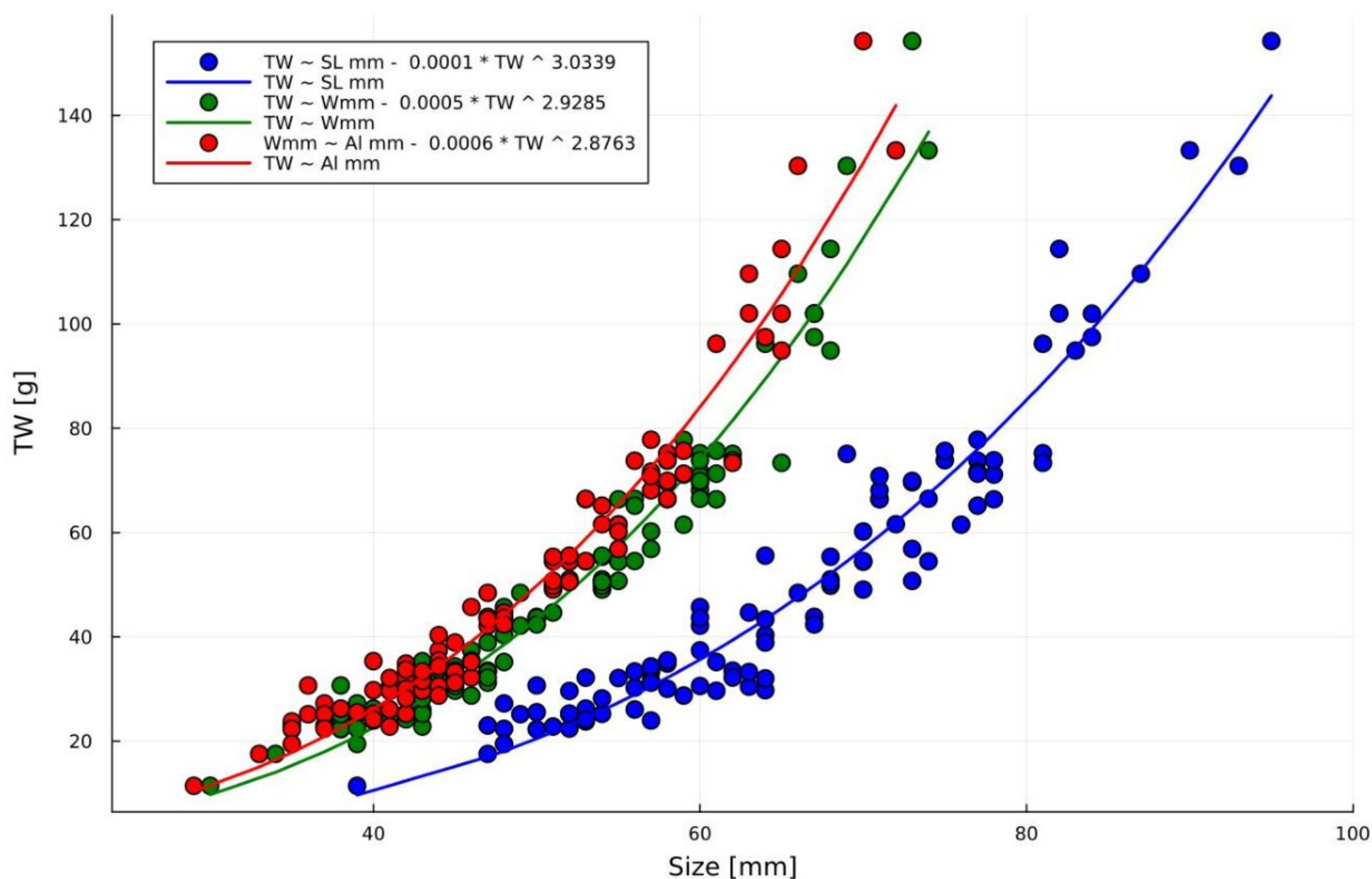
Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ



Фигура 17 Линейно-тегловни зависимости при изследваните екземпляри рапана, пристанище Каварна, 03.09.2025 г.: (1) Зависимост на теглото (TW, g) от линейните размери (SL, mm); (2) Зависимост на теглото (TW, g) от дължината на черупката (Wd, mm); (3) Зависимост между теглото (TW, g) и дължина на отвора (AL, mm)



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

3.1.9. Пристанище Бяла, 10.09.2025 г.

Пробата включва 100 екземпляра рапани, с тегло 5.52 kg, при разтоварени общо 250 kg рапани на пристанище Бяла (от изследвания риболовен съд).

Средното тегло на измерените екземпляри достига $55.16 \text{ g} \pm 20.9 \text{ SD}$ при средна дължина – $65.5 \text{ mm} \pm 7.71 \text{ SD}$, ширина на черупката – $51.24 \text{ mm} \pm 6.1 \text{ SD}$ и дължина на отвора $48.4 \text{ mm} \pm 6.17 \text{ SD}$. Теглото без черупка (BW, g) е средно $18.43 \text{ g} \pm 9.44 \text{ SD}$ и формира $33.57 \% \pm 5.98 \text{ SD}$ от теглото с черупка, варирайки между 23.27 % и 44.58 % от общата маса на тялото (Таблица 26).

Таблица 26

Сумарна статистика по отношение на измерените биологични параметри - обща маса на екземплярите в пробата (TW - тегло с черупката, TW, g), тегло без черупка (BW, g), процентен дял на BW (% TW), дължина на черупката (shell length, SL, mm), ширина на черупката (Wd, mm) и дължина на отвора (aperture length, AL, mm), от пристанище Бяла, 10.09.2025 г.

	TW g	SL mm	Wd mm	Al mm	BW g	BW % TW
Брой	100	100	100	100	50	50
Средна стойност	55.16	65.5	51.24	48.4	18.43	33.57
Стандартно отклонение	20.9	7.71	6.1	6.17	9.44	5.98
Минимум	21.34	48	37	35	6.22	23.27
50% (медиана)	51.01	64	50	48	16.85	34.02
Максимум	128.56	90	70	68	47.19	44.58
Сума	5516.47	6550	5124	4840	921.42	1678.36
Мода	21.34	61	51	48	7.19	26.18
Дисперсия	436.76	59.51	37.25	38.08	89.05	35.73
Ексцесия	1.21	0.47	0.59	0.66	0.8	-1.2
Асиметрия	1.15	0.63	0.63	0.73	1.06	-0.05
Обхват	107.22	42	33	33	40.97	21.31
Доверителен интервал 95%	(51.07, 59.26)	(63.99, 67.01)	(50.04, 52.44)	(47.19, 49.61)	(15.81, 21.04)	(31.91, 35.22)

Екземплярите от размерна групи - 60 - 70 mm имат най-значително присъствие в пробата (51 % от измерените екземпляри). По отношение на тегловния състав, доминира класът 50 - 60 TW g (23 %).



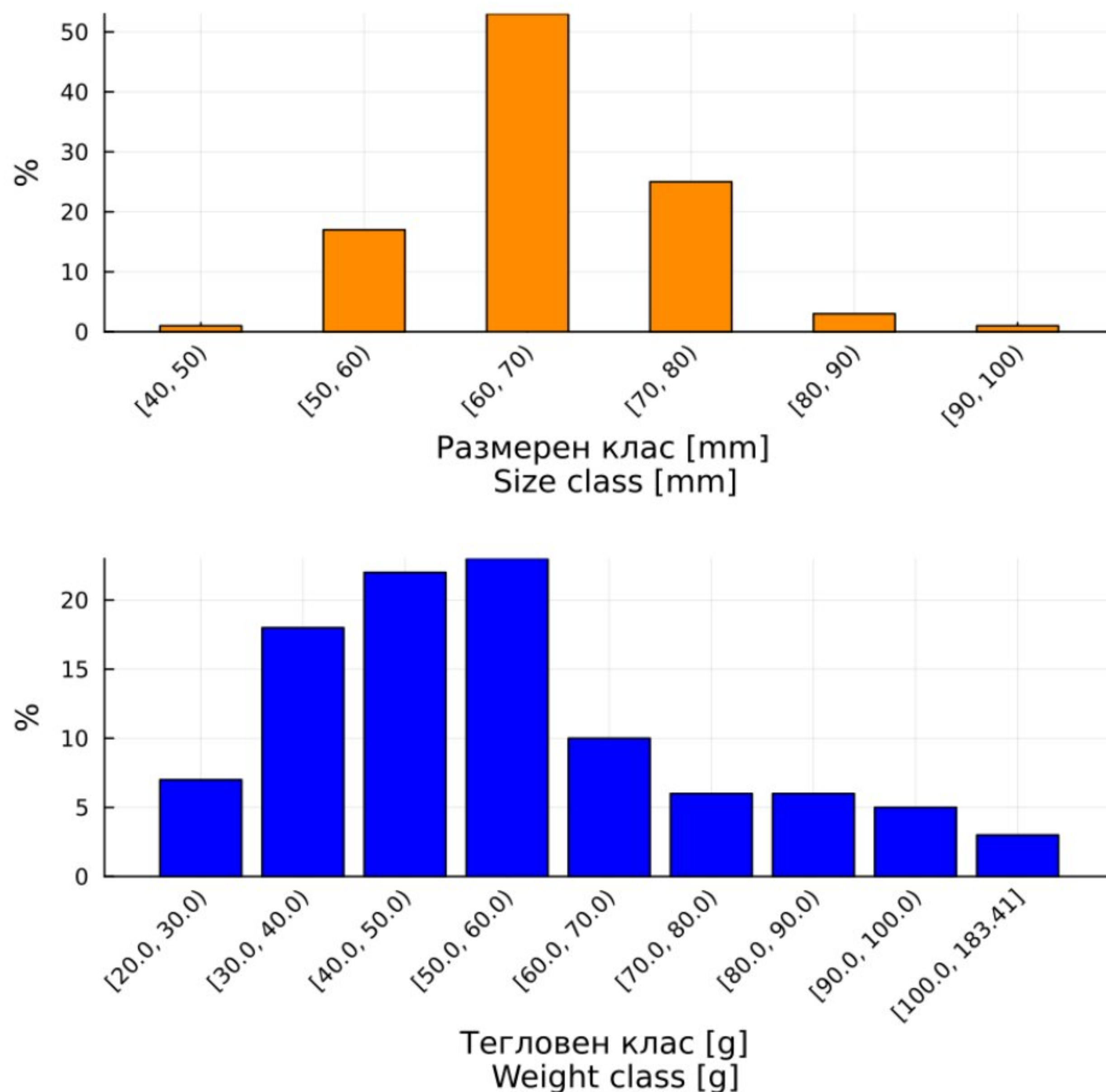
Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ



Фигура 18 Размерна и тегловна структура на пробата от пристанище Бяла, 10.09.2025 г.

Средната стойност на отношението ширина (Wd, mm)/дължина (SL, mm) на черупката възлиза на $78.30 \% \pm 3.64 \text{ SD}$, а AL/SL (%) е $73.89 \% \pm 3.31 \text{ SD}$, докато при отношението AL/Wd (%), получената средна стойност е $94.39 \% \pm 1.78 \text{ SD}$ (Таблица 27).



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

Таблица 27

Процентни отношения между ширината и дължината на черупките (Wd/SL , %), дължина на отвора/обща дължина на черупката (AL/SL , %) и дължина на отвора/обща ширина на черупката (AL/Wd , %) на екземплярите от пробата от пристанище Бяла, 10.09.2025 г.

	Wd/SL %	AL/SL %	AL/Wd %
Брой	100	100	100
Средна стойност	78.30	73.89	94.39
Стандартно отклонение	3.64	3.31	1.78
Минимум	67.19	65.62	89.80
50% (медиана)	78.46	74.07	94.17
Максимум	87.88	81.48	98.11
Сума	7830.08	7388.67	9438.69
Мода	80.00	75.00	94.12
Дисперсия	0.13	0.11	0.03
Ексцесия	0.65	0.18	-0.44
Асиметрия	-0.12	-0.09	-0.15
Обхват	0.21	0.16	0.08
Доверителен интервал 95%	(0.78, 0.79)	(0.73, 0.75)	(0.94, 0.95)

Определени са линейно-тегловните зависимости (Фиг.19). Параметрите a , b на изведените линейно-тегловни зависимости и стойностите на коефициентите на корелация R^2 са представени в Таблица 28.

Таблица 28

Параметри a , b на L-W зависимостите и стойности на R^2 за пробата от пристанище Бяла, 10.09.2025 г.

Параметри	$TW(g) = a \cdot SL(mm)^b$	$TW(g) = a \cdot Wd(mm)^b$	$W(g) = a \cdot AL(mm)^b$
a	0.0003	0.0007	0.0017
b	2,858	2.85	2.66
R^2	0.93	0.95	0.95



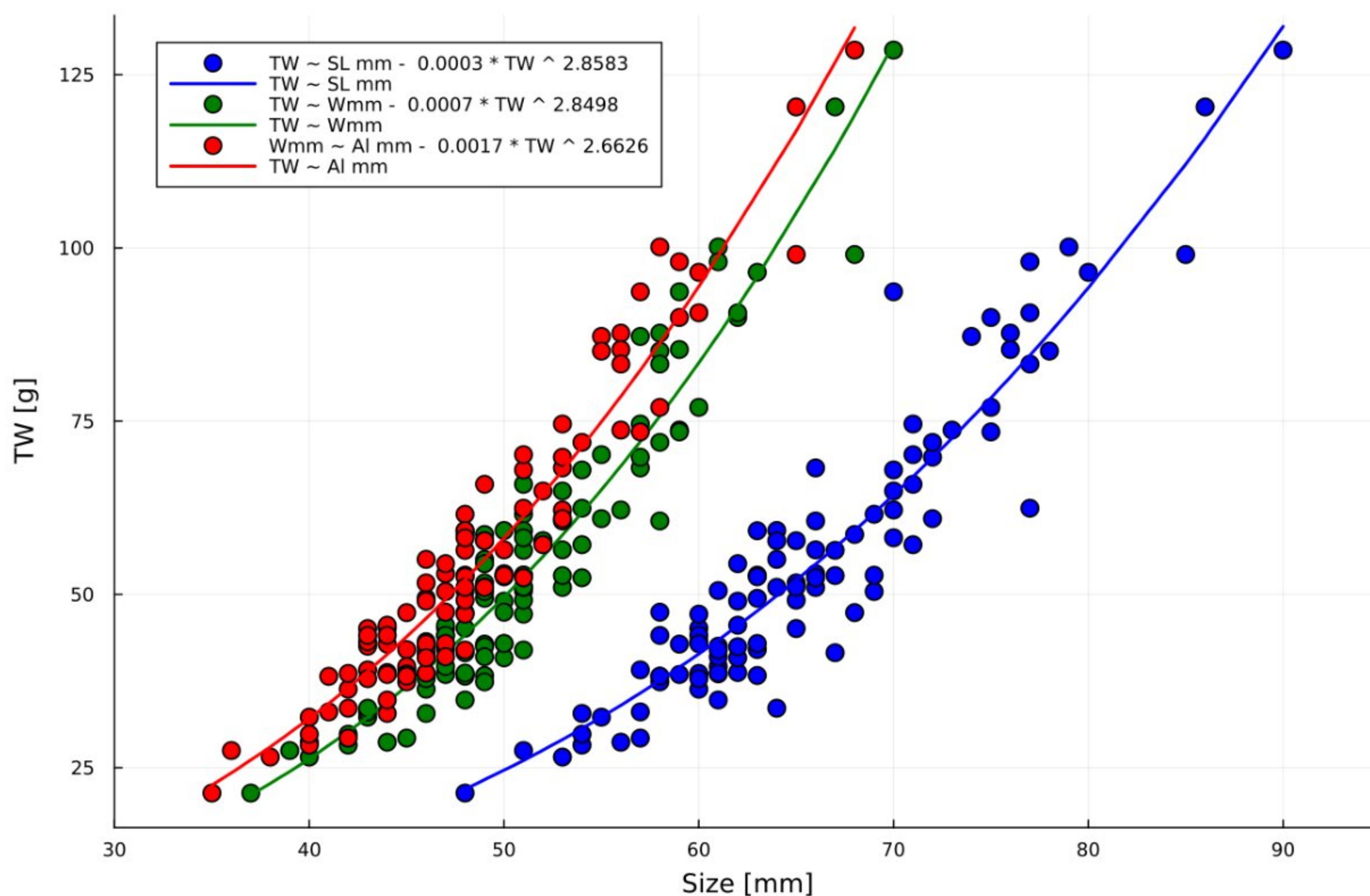
Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ



Фигура 19 Линейно-тегловни зависимости при изследваните екземпляри рапана, пристанище Бяла, 10.09.2025 г.: (1) Зависимост на теглото (TW, g) от линейните размери (SL, mm); (2) Зависимост на теглото (TW, g) от дължината на черупката (Wd, mm); (3) Зависимост между теглото (TW, g) и дължина на отвора (AL, mm)



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

3.1.10. ПРИСТАНИЩЕ БОЛАТА, 01.10.2025 г. (ВОДОЛАЗЕН СПОСОБ)

Пробата включва 100 екземпляра рапани, с тегло 5.58 kg, при разтоварени общо 990 kg рапани на пристанище Болата (от изследвания риболовен съд).

Средното тегло на измерените екземпляри достига $55.82 \text{ g} \pm 18.94 \text{ SD}$ при средна дължина – $67.57 \text{ mm} \pm 7.56 \text{ SD}$, ширина на черупката – $53.59 \text{ mm} \pm 6.62 \text{ SD}$ и дължина на отвора $51.25 \text{ mm} \pm 6.47 \text{ SD}$. Теглото без черупка (BW, g) е средно $23.15 \text{ g} \pm 8.5 \text{ SD}$ и формира $39.23 \% \pm 5.88 \text{ SD}$ от теглото с черупка, варирайки между 15.89 % и 47.63 % от общата маса на тялото (Таблица 29).

Таблица 29

Сумарна статистика по отношение на измерените биологични параметри - обща маса на екземплярите в пробата (TW - тегло с черупката, TW, g), тегло без черупка (BW, g), процентен дял на BW (% TW), дължина на черупката (shell length, SL, mm), ширина на черупката (Wd, mm) и дължина на отвора (aperture length, AL, mm), от пристанище Болата, 01.10.2025 г.

	TW g	SL mm	Wd mm	Al mm	BW g	BW % TW
Брой	100	100	100	100	48	48
Средна стойност	55.82	67.57	53.59	51.25	23.15	39.23
Стандартно отклонение	18.94	7.56	6.62	6.47	8.5	5.88
Минимум	9.88	39	29	28	1.57	15.89
50% (медиана)	53.34	68	54	52	22.5	40.57
Максимум	112.64	83	69	66	40.22	47.63
Сума	5582.26	6757	5359	5125	1111.37	1882.85
Мода	63.75	62	53	52	28.19	31.51
Дисперсия	358.57	57.22	43.8	41.91	72.29	34.58
Ексцесия	0.35	0.99	0.84	0.65	-0.33	3.56
Асиметрия	0.57	-0.35	-0.36	-0.27	0.01	-1.47
Обхват	102.76	44	40	38	38.65	31.74
Доверителен интервал 95%	(52.11, 59.53)	(66.09, 69.05)	(52.29, 54.89)	(49.98, 52.52)	(20.75, 25.56)	(37.56, 40.89)

Екземплярите от размерна групи - 60 - 70 mm имат най-значително присъствие в пробата (50 % от измерените екземпляри). По отношение на тегловния състав, доминира класът 50 - 60 TW g (25 %).



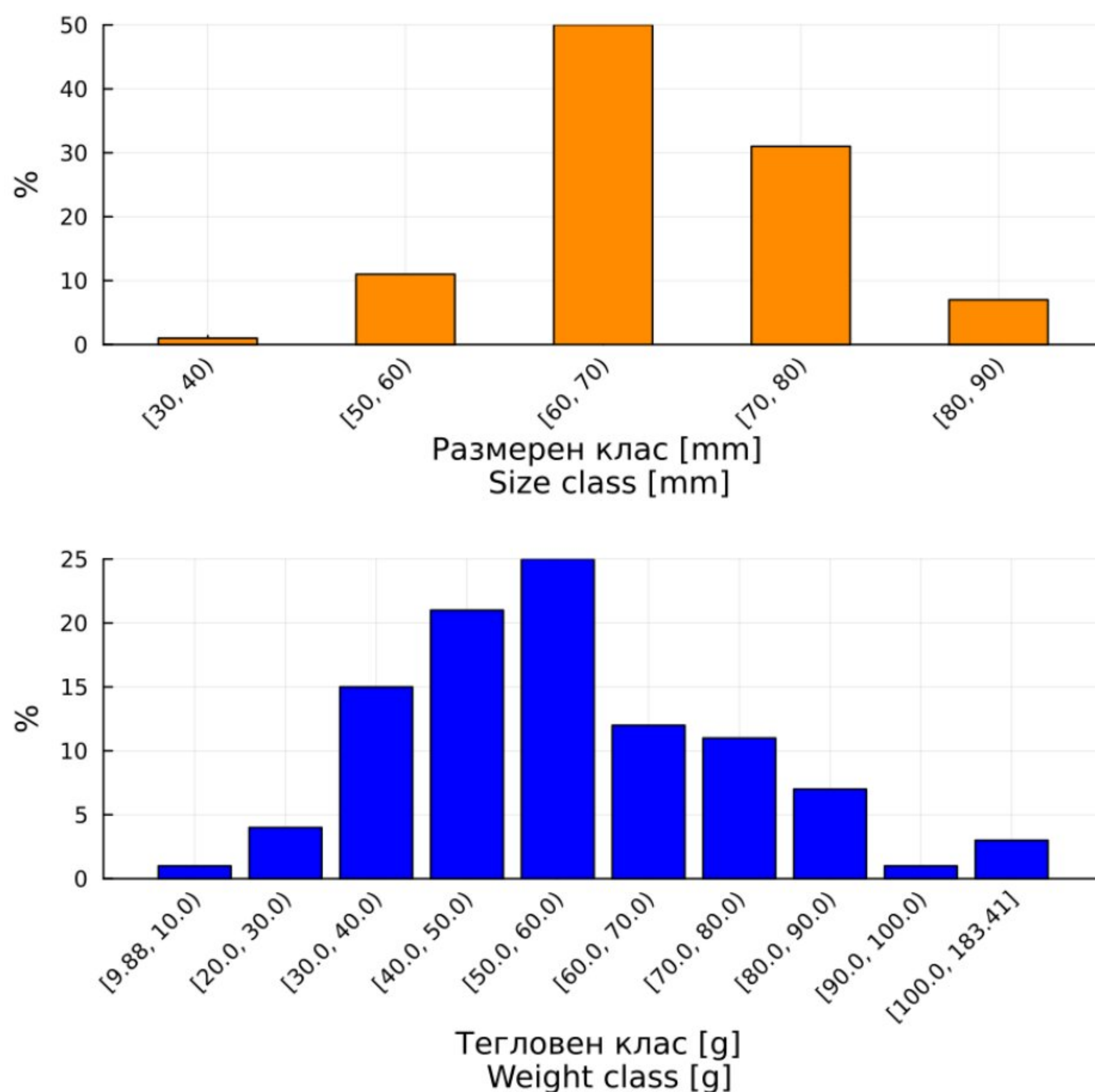
Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ



Фигура 20 Размерна и тегловна структура на пробата от пристанище Болата, 01.10.2025 г.

Средната стойност на отношението ширина (Wd, mm)/дължина (SL, mm) на черупката възлиза на $79.26 \% \pm 3.29 \text{ SD}$, а AL/SL (%) е $75.78 \% \pm 3.33 \text{ SD}$, докато при отношението AL/Wd (%), получената средна стойност е $95.61 \% \pm 1.45 \text{ SD}$ (Таблица 30).



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

Таблица 30

Процентни отношения между ширината и дължината на черупките (Wd/SL , %), дължина на отвора/обща дължина на черупката (AL/SL , %) и дължина на отвора/обща ширина на черупката (AL/Wd , %) на екземплярите от пробата от пристанище Болата, 01.10.2025 г.

	Wd/SL %	AL/SL %	AL/Wd %
Брой	100	100	100
Средна стойност	79.26	75.78	95.61
Стандартно отклонение	3.29	3.33	1.45
Минимум	71.64	65.67	89.80
50% (медиана)	79.69	75.83	95.79
Максимум	87.32	83.10	98.21
Сума	7926.02	7578.42	9561.45
Мода	80.00	75.00	94.74
Дисперсия	0.11	0.11	0.02
Ексцесия	-0.21	0.10	1.62
Асиметрия	-0.41	-0.55	-0.67
Обхват	0.16	0.17	0.08
Доверителен интервал 95%	(0.79, 0.8)	(0.75, 0.76)	(0.95, 0.96)

Определени са линейно-тегловните зависимости (Фиг.21). Параметрите a , b на изведените линейно-тегловни зависимости и стойностите на коефициентите на корелация R^2 са представени в Таблица 31.

Таблица 31

Параметри a , b на L-W зависимостите и стойности на R^2 за пробата от пристанище Болата, 01.10.2025 г.

Параметри	$TW(g) = a \cdot SL(mm)^b$	$TW(g) = a \cdot Wd(mm)^b$	$W(g) = a \cdot AL(mm)^b$
a	0.0003	0.001	0.0016
b	2.902	2.73	2.65
R^2	0.91	0.93	0.94



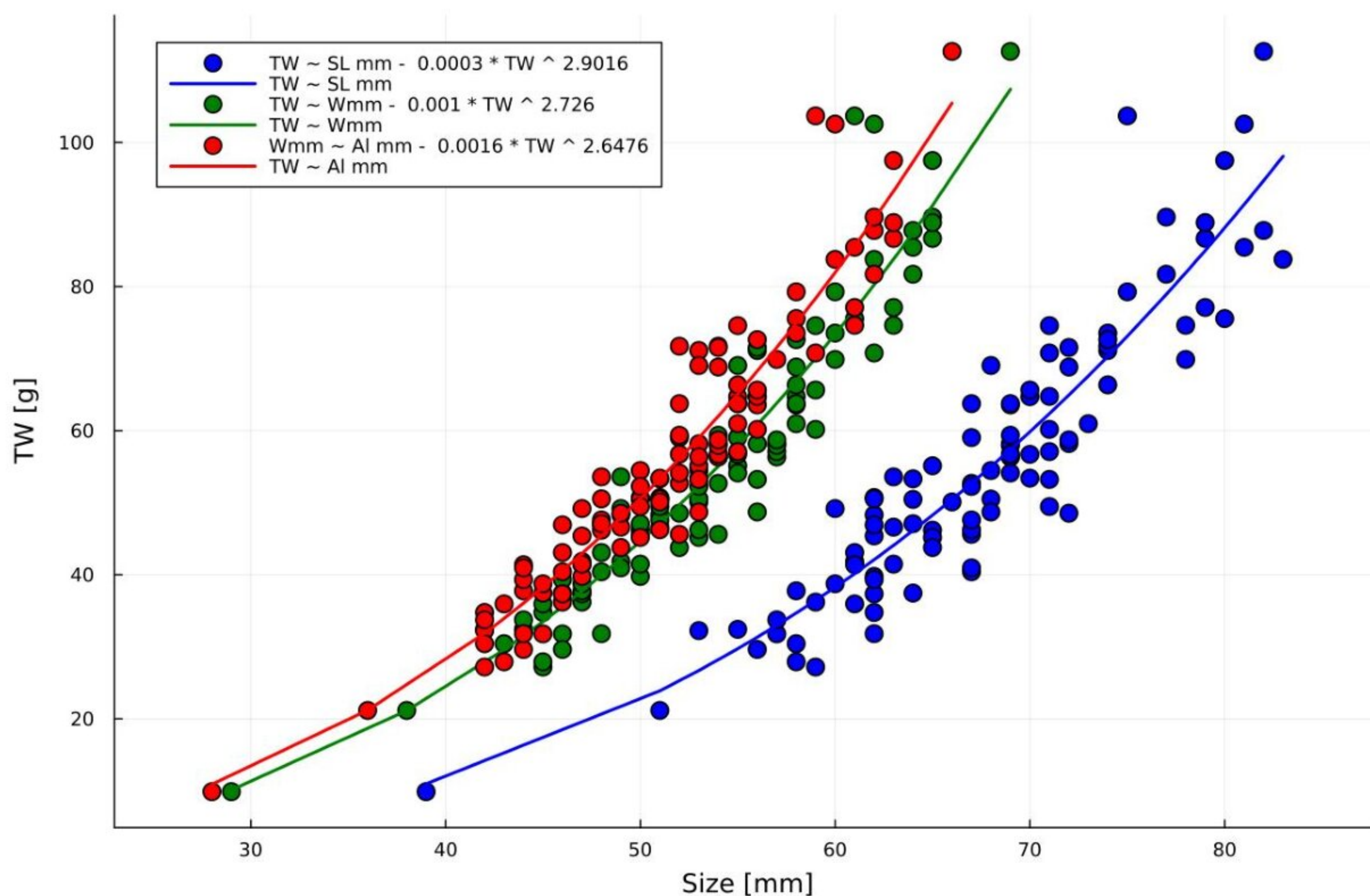
Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ



Фигура 21 Линейно-тегловни зависимости при изследваните екземпляри рапана, пристанище Болат, 01.10.2025 г.: (1) Зависимост на теглото (TW, g) от линейните размери (SL, mm); (2) Зависимост на теглото (TW, g) от дължината на черупката (Wd, mm); (3) Зависимост между теглото (TW, g) и дължина на отвора (AL, mm)



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

3.1.11. ПРИСТАНИЩЕ ВАРНА, 31.10.2025 г.

Пробата включва 100 екземпляра рапани, с тегло 5.13 kg, при разтоварени общо 2810 kg рапани на пристанище Варна (от изследвания риболовен съд).

Средното тегло на измерените екземпляри достига $51.26 \text{ g} \pm 15.49 \text{ SD}$ при средна дължина – $65.48 \text{ mm} \pm 6.21 \text{ SD}$, ширина на черупката – $51.99 \text{ mm} \pm 5.24 \text{ SD}$ и дължина на отвора $49.82 \text{ mm} \pm 5.16 \text{ SD}$. Теглото без черупка (BW, g) е средно $19.19 \text{ g} \pm 6.33 \text{ SD}$ и формира $38.1 \% \pm 4.73 \text{ SD}$ от теглото с черупка, варирайки между 21.29 % и 47.84 % от общата маса на тялото (Таблица 32).

Таблица 32

Сумарна статистика по отношение на измерените биологични параметри - обща маса на екземплярите в пробата (TW - тегло с черупката, TW, g), тегло без черупка (BW, g), процентен дял на BW (% TW), дължина на черупката (shell length, SL, mm), ширина на черупката (Wd, mm) и дължина на отвора (aperture length, AL, mm), от пристанище Варна, 31.10.2025 г.

	TW g	SL mm	Wd mm	Al mm	BW g	BW % TW
Брой	100	100	100	100	50	50
Средна стойност	51.26	65.48	51.99	49.82	19.19	38.1
Стандартно отклонение	15.49	6.21	5.24	5.16	6.33	4.73
Минимум	21.58	53	41	39	8.23	21.29
50% (медиана)	48.06	64	51	49.5	17.56	38.31
Максимум	90.47	84	65	62	32.27	47.84
Сума	5126.33	6548	5199	4982	959.45	1905.05
Мода	73.27	70	49	44	16.93	40.18
Дисперсия	240.04	38.62	27.42	26.59	40.01	22.36
Ексцесия	-0.49	-0.17	-0.76	-0.73	-0.57	2.13
Асиметрия	0.49	0.4	0.34	0.33	0.51	-0.77
Обхват	68.89	31	24	23	24.04	26.55
Доверителен интервал 95%	(48.23, 54.3)	(64.26, 66.7)	(50.96, 53.02)	(48.81, 50.83)	(17.44, 20.94)	(36.79, 39.41)

Екземплярите от размерна групи - 60 - 70 mm имат най-значително присъствие в пробата (50 % от измерените екземпляри). По отношение на тегловния състав, доминира класът 40 - 50 TW g (25 %).



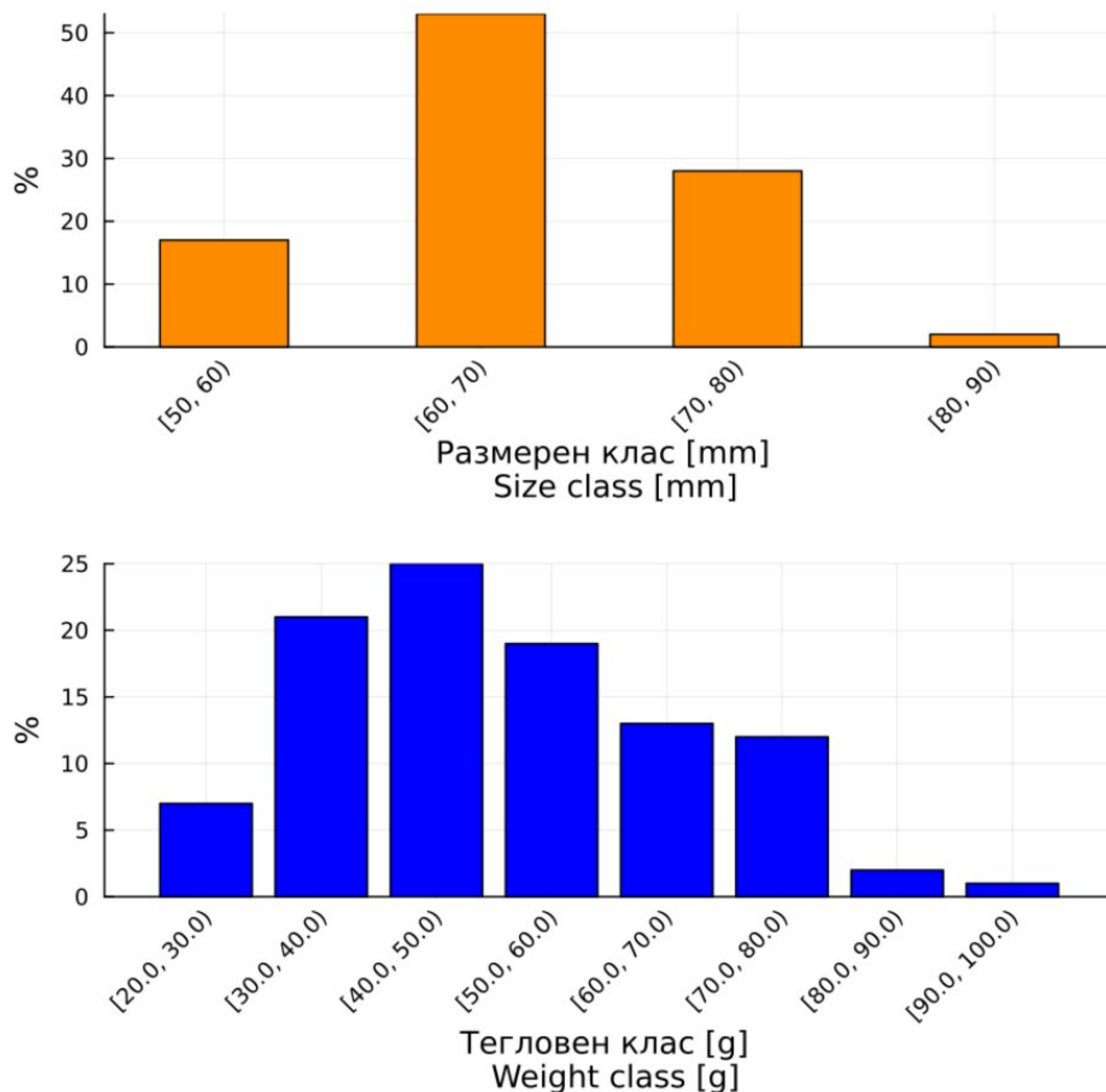
Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ



Фигура 22 Размерна и тегловна структура на пробата от пристанище Варна, 31.10.2025 г.

Средната стойност на отношението ширина (Wd, mm)/дължина (SL, mm) на черупката възлиза на $79.46 \% \pm 4.18 \text{ SD}$, а $AL/SL (\%)$ е $76.12 \% \pm 3.87 \text{ SD}$, докато при отношението $AL/Wd (\%)$, получената средна стойност е $95.81 \% \pm 1.27 \text{ SD}$ (Таблица 33).



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

Таблица 33

Процентни отношения между ширината и дължината на черупките (Wd/SL , %), дължина на отвора/обща дължина на черупката (AL/SL , %) и дължина на отвора/обща ширина на черупката (AL/Wd , %) на екземплярите от пробата от пристанище Варна, 31.10.2025 г.

	Wd/SL %	AL/SL %	AL/Wd %
Брой	100	100	100
Средна стойност	79.46	76.12	95.81
Стандартно отклонение	4.18	3.87	1.27
Минимум	70.97	68.25	89.80
50% (медиана)	80.00	77.04	95.92
Максимум	88.41	84.06	98.39
Сума	7946.40	7611.83	9580.75
Мода	80.00	78.57	95.65
Дисперсия	0.18	0.15	0.02
Ексцесия	-0.79	-0.80	3.94
Асиметрия	-0.24	-0.23	-0.98
Обхват	0.17	0.16	0.09
Доверителен интервал 95%	(0.79, 0.8)	(0.75, 0.77)	(0.96, 0.96)

Определени са линейно-тегловните зависимости (Фиг.23). Параметрите a , b на изведените линейно-тегловни зависимости и стойностите на коефициентите на корелация R^2 са представени в Таблица 34.

Таблица 34

Параметри a , b на L-W зависимостите и стойности на R^2 за пробата от пристанище Варна, 31.10.2025 г.

Параметри	$TW(g) = a \cdot SL(mm)^b$	$TW(g) = a \cdot Wd(mm)^b$	$W(g) = a \cdot AL(mm)^b$
a	0.0003	0.001	0.0016
b	2.902	2.73	2.65
R^2	0.91	0.93	0.94



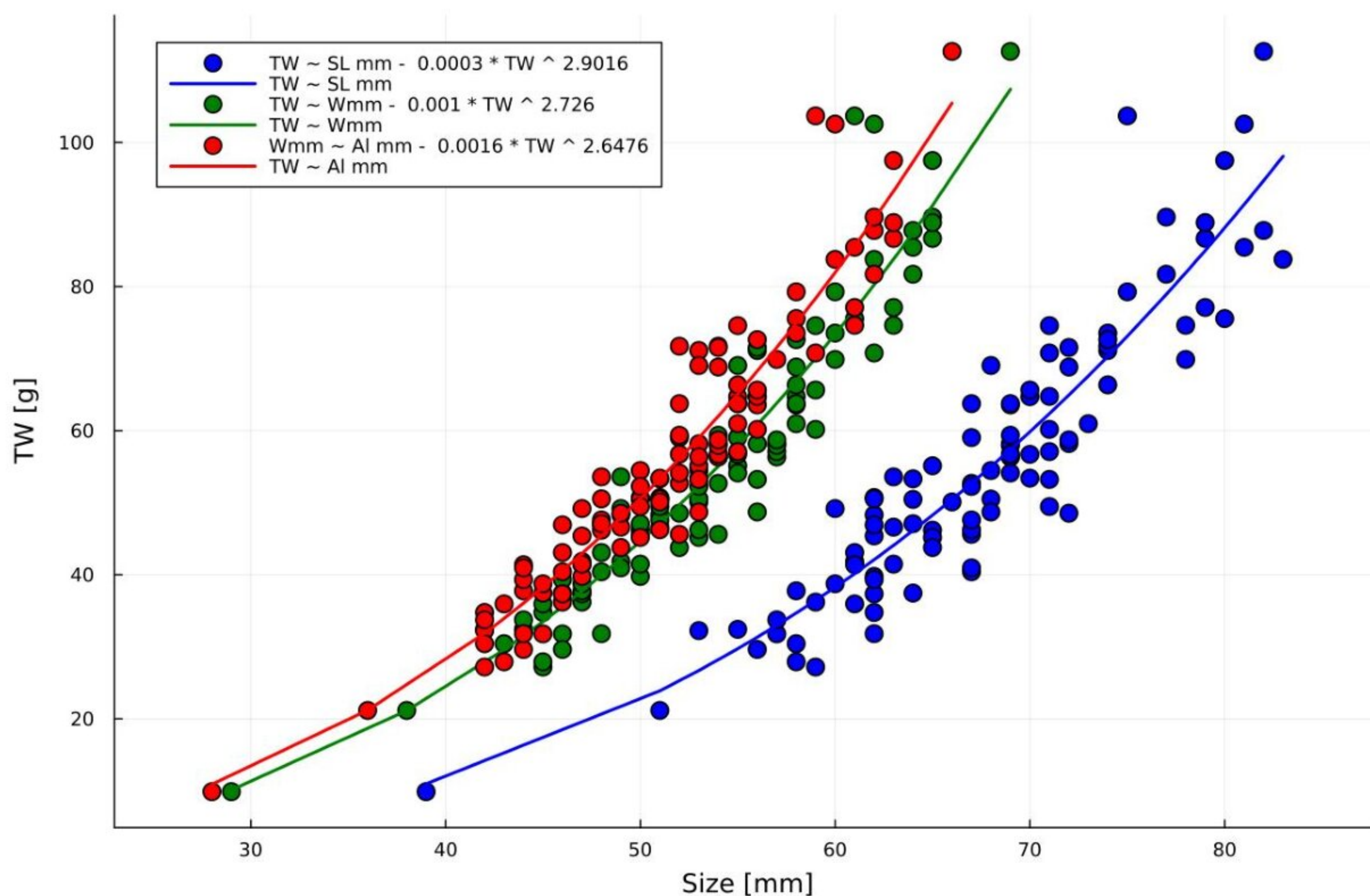
Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ



Фигура 23 Линейно-тегловни зависимости при изследваните екземпляри рапана, пристанище Варна, 31.10.2025 г.: (1) Зависимост на теглото (TW, g) от линейните размери (SL, mm); (2) Зависимост на теглото (TW, g) от дължината на черупката (Wd, mm); (3) Зависимост между теглото (TW, g) и дължина на отвора (AL, mm)



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

3.1.12. ПРИСТАНИЩЕ ЦАРЕВО, 12.11.2025 г. (ВОДОЛАЗЕН СПОСОБ)

Пробата включва 100 екземпляра рапани, с тегло 9.2 kg, при разтоварени общо 10 kg рапани на пристанище Царево (от изследвания риболовен съд).

Средното тегло на измерените екземпляри достига $92.04 \text{ g} \pm 30.32 \text{ SD}$ при средна дължина – $78.31 \text{ mm} \pm 9.4 \text{ SD}$, ширина на черупката – $60.72 \text{ mm} \pm 7.77 \text{ SD}$ и дължина на отвора $58.05 \text{ mm} \pm 7.71 \text{ SD}$. Теглото без черупка (BW, g) е средно $35.12 \text{ g} \pm 15.12 \text{ SD}$ и формира $40.05 \% \pm 6.05 \text{ SD}$ от теглото с черупка, варирайки между 25.04 % и 55.83 % от общата маса на тялото (Таблица 35).

Таблица 35

Сумарна статистика по отношение на измерените биологични параметри - обща маса на екземплярите в пробата (TW - тегло с черупката, TW, g), тегло без черупка (BW, g), процентен дял на BW (% TW), дължина на черупката (shell length, SL, mm), ширина на черупката (Wd, mm) и дължина на отвора (aperture length, AL, mm), от пристанище Царево, 12.11.2025 г.

	TW g	SL mm	Wd mm	Al mm	BW g	BW % TW
Брой	100	100	100	100	50	50
Средна стойност	92.04	78.31	60.72	58.05	35.12	40.05
Стандартно отклонение	30.32	9.4	7.77	7.71	15.12	6.05
Минимум	28.72	53	42	40	9.97	25.04
50% (медиана)	89.76	79	61	58	33.95	39.91
Максимум	183.41	102	82	80	73.03	55.83
Сума	9204.02	7831	6072	5805	1756.1	2002.41
Мода	97.23	80	64	61	36.33	29.58
Дисперсия	919.24	88.44	60.37	59.44	228.55	36.55
Ексцесия	0.22	0.26	0.17	0.12	0.56	0.09
Асиметрия	0.36	-0.03	-0.14	-0.09	0.82	-0.07
Обхват	154.69	49	40	40	63.06	30.79
Доверителен интервал 95%	(86.1, 97.98)	(76.47, 80.15)	(59.2, 62.24)	(56.54, 59.56)	(30.93, 39.31)	(38.37, 41.72)

Екземплярите от размерна групи - 70 - 80 mm имат най-значително присъствие в пробата (36 % от измерените екземпляри). По отношение на тегловния състав, доминира класът > 100 TW g (32 %).



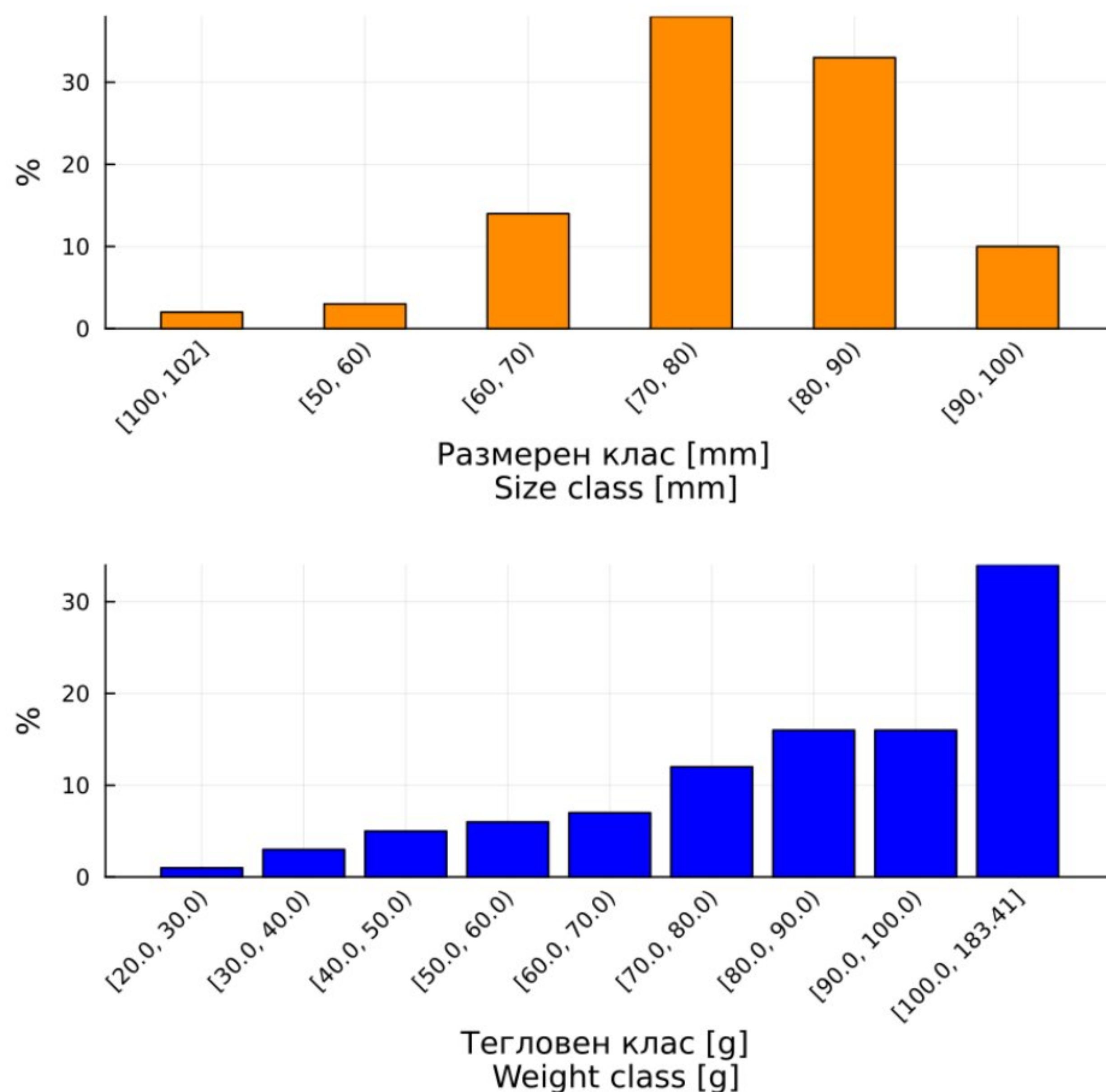
Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ



Фигура 24 Размерна и тегловна структура на пробата от пристанище Царево, 12.11.2025 г.

Средната стойност на отношението ширина (Wd, mm)/дължина (SL, mm) на черупката възлиза на $77.53 \% \pm 3.58 \text{ SD}$, а AL/SL (%) е $74.08 \% \pm 3.55 \text{ SD}$, докато при отношението AL/Wd (%), получената средна стойност е $95.55 \% \pm 1.30 \text{ SD}$ (Таблица 36).



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

Таблица 36

Процентни отношения между ширината и дължината на черупките (Wd/SL , %), дължина на отвора/обща дължина на черупката (AL/SL , %) и дължина на отвора/обща ширина на черупката (AL/Wd , %) на екземплярите от пробата от пристанище Царево, 12.11.2025 г.

	Wd/SL %	AL/SL %	AL/Wd %
Брой	100	100	100
Средна стойност	77.53	74.08	95.55
Стандартно отклонение	3.58	3.55	1.30
Минимум	68.66	65.67	91.67
50% (медиана)	77.14	74.02	95.35
Максимум	87.32	84.51	98.63
Сума	7753.44	7408.49	9555.15
Мода	75.00	71.43	95.31
Дисперсия	0.13	0.13	0.02
Ексцесия	0.04	-0.05	0.29
Асиметрия	0.28	0.09	-0.17
Обхват	0.19	0.19	0.07
Доверителен интервал 95%	(0.77, 0.78)	(0.73, 0.75)	(0.95, 0.96)

Определени са линейно-тегловните зависимости (Фиг.25). Параметрите a , b на изведените линейно-тегловни зависимости и стойностите на коефициентите на корелация R^2 са представени в Таблица 37.

Таблица 37

Параметри a , b на L-W зависимостите и стойности на R^2 за пробата от пристанище Царево, 12.11.2025 г.

Параметри	$TW(g) = a \cdot SL(mm)^b$	$TW(g) = a \cdot Wd(mm)^b$	$W(g) = a \cdot AL(mm)^b$
a	0.00011	0.0031	0.0053
b	2.589	2.503	2.39
R^2	0.93	0.95	0.95



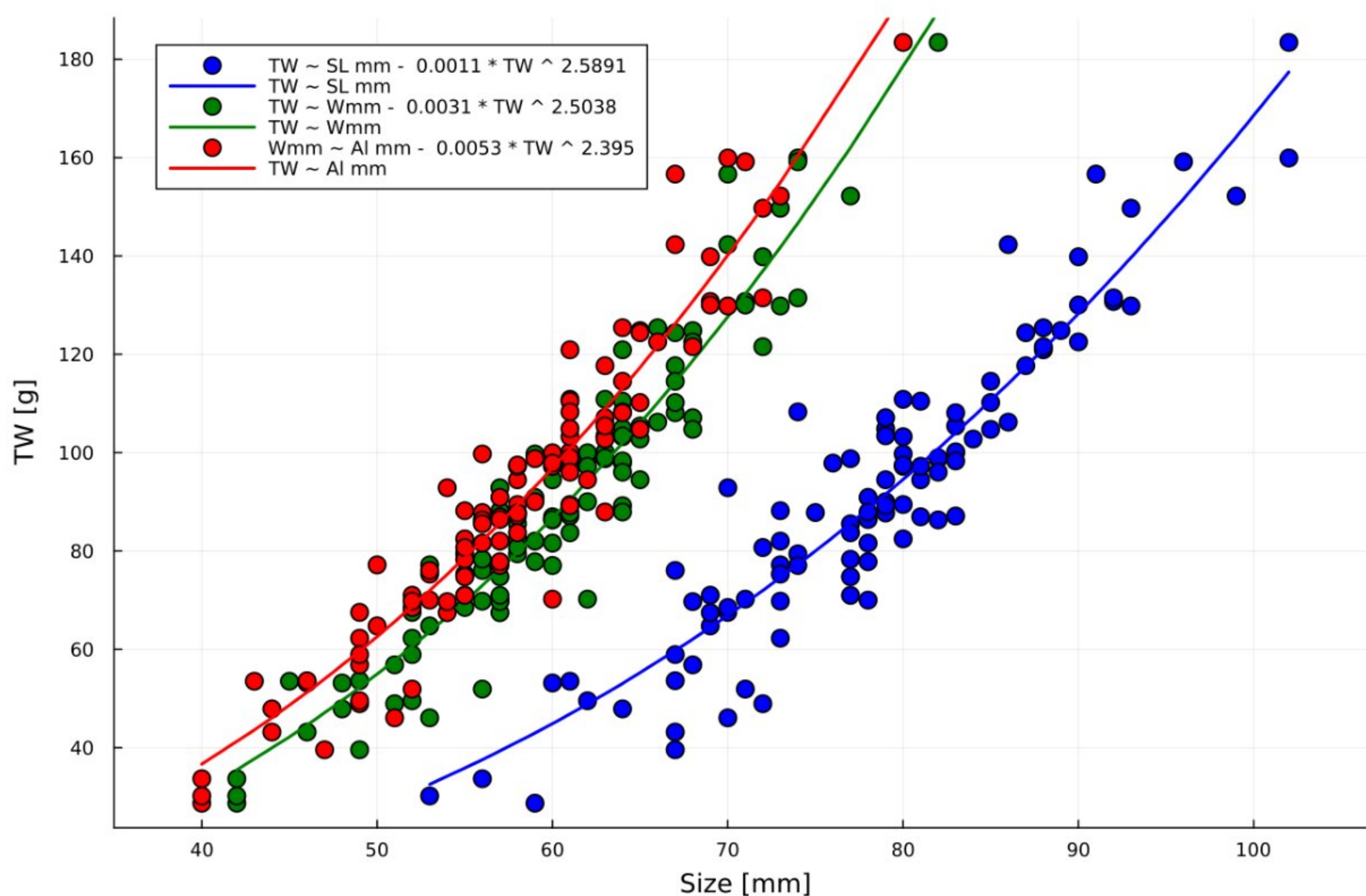
Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ



Фигура 25 Линейно-тегловни зависимости при изследваните екземпляри рапана, пристанище Царево, 12.11.2025 г.: (1) Зависимост на теглото (TW, g) от линейните размери (SL, mm); (2) Зависимост на теглото (TW, g) от дължината на черупката (Wd, mm); (3) Зависимост между теглото (TW, g) и дължина на отвора (AL, mm)



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

3.1.13. ПРИСТАНИЩЕ ВАРНА, 12.11.2025 г.

Пробата включва 100 екземпляра рапани, с тегло 5.01 kg, при разтоварени общо 1500 kg рапани на пристанище Варна (от изследвания риболовен съд).

Средното тегло на измерените екземпляри достига $51.27 \text{ g} \pm 15.37 \text{ SD}$ при средна дължина – $65.46 \text{ mm} \pm 6.18 \text{ SD}$, ширина на черупката – $52.0 \text{ mm} \pm 5.23 \text{ SD}$ и дължина на отвора $49.8 \text{ mm} \pm 5.15 \text{ SD}$. Теглото без черупка (BW, g) е средно $19.19 \text{ g} \pm 6.29 \text{ SD}$ и формира $38.05 \% \pm 4.77 \text{ SD}$ от теглото с черупка, варирайки между 21.29 % и 47.84 % от общата маса на тялото (Таблица 32).

Таблица 38

Сумарна статистика по отношение на измерените биологични параметри - обща маса на екземплярите в пробата (TW - тегло с черупката, TW, g), тегло без черупка (BW, g), процентен дял на BW (% TW), дължина на черупката (shell length, SL, mm), ширина на черупката (Wd, mm) и дължина на отвора (aperture length, AL, mm), от пристанище Варна, 12.11.2025 г.

	TW g	SL mm	Wd mm	Al mm	BW g	BW % TW
Брой	100	100	100	100	50	50
Средна стойност	51.27	65.44	52.02	49.77	19.19	38
Стандартно отклонение	15.31	6.18	5.24	5.17	6.31	4.87
Минимум	26.54	54	43	41	8.23	21.29
50% (медиана)	48.56	64	51	49.5	17.57	38.21
Максимум	90.47	84	65	62	32.27	47.61
Сума	5127.45	6544	5202	4977	959.67	1899.78
Мода	73.27	70	49	44	16.93	40.35
Дисперсия	234.52	38.15	27.47	26.76	39.82	23.67
Ексцесия	-0.49	-0.16	-0.74	-0.73	-0.57	1.73
Асиметрия	0.53	0.46	0.37	0.35	0.52	-0.6
Обхват	63.93	30	22	21	24.04	26.31
Доверителен интервал 95%	(48.27, 54.28)	(64.23, 66.65)	(50.99, 53.05)	(48.76, 50.78)	(17.44, 20.94)	(36.65, 39.34)

Екземплярите от размерна групи - 60 - 70 mm имат най-значително присъствие в пробата (51 % от измерените екземпляри). По отношение на тегловния състав, доминира класът 40 - 50 TW g (25 %).



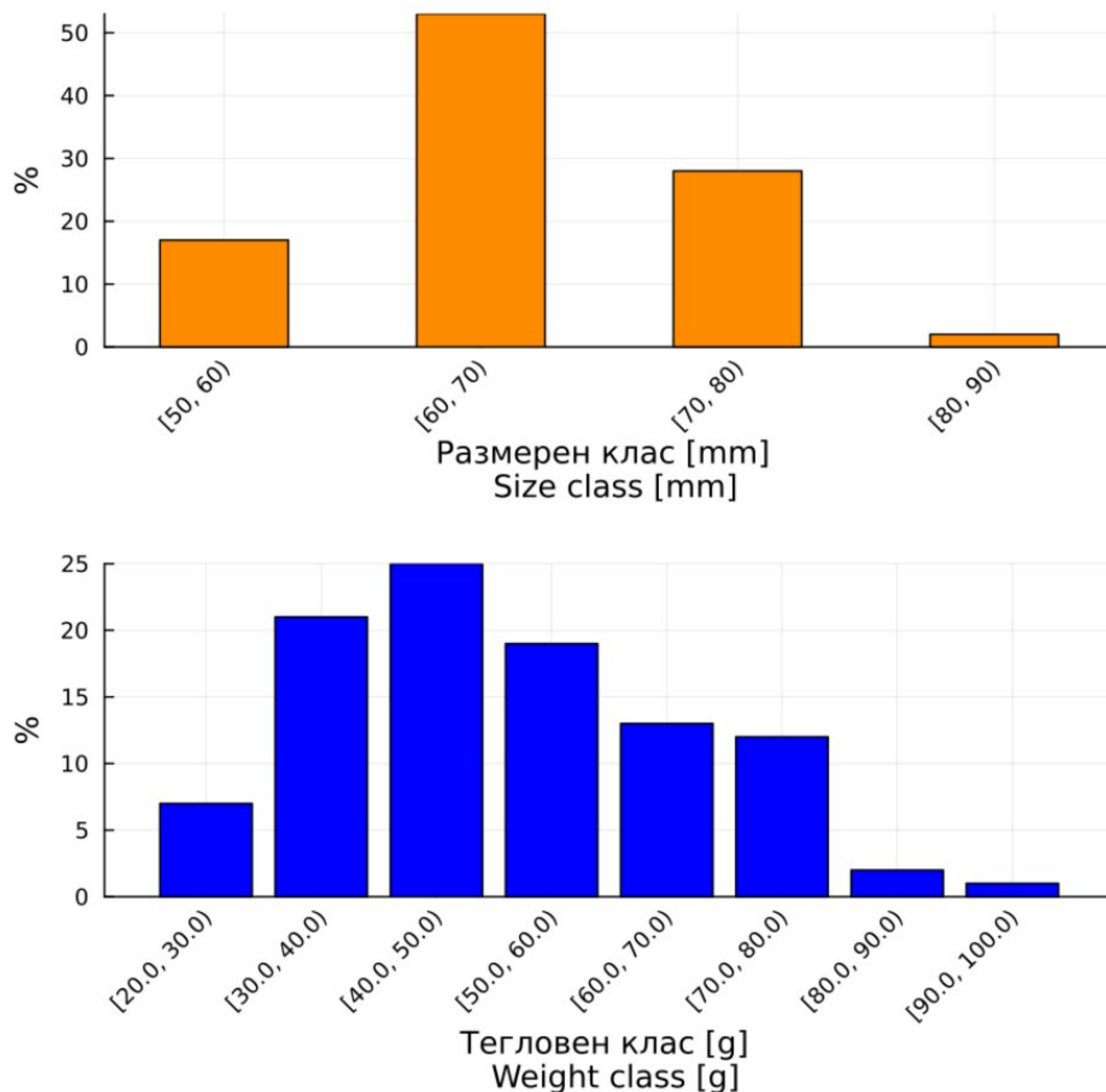
Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ



Фигура 26 Размерна и тегловна структура на пробата от пристанище Варна, 12.11.2025 г.

Средната стойност на отношението ширина (Wd, mm)/дължина (SL, mm) на черупката възлиза на $79.36 \% \pm 5.18 \text{ SD}$, а $AL/SL (\%)$ е $76.67 \% \pm 3.97 \text{ SD}$, докато при отношението $AL/Wd (\%)$, получената средна стойност е $95.80 \% \pm 1.29 \text{ SD}$ (Таблица 33).



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

Таблица 39

Процентни отношения между ширината и дължината на черупките (Wd/SL , %), дължина на отвора/обща дължина на черупката (AL/SL , %) и дължина на отвора/обща ширина на черупката (AL/Wd , %) на екземплярите от пробата от пристанище Варна, 12.11.2025 г.

	Wd/SL %	AL/SL %	AL/Wd %
Брой	100	100	100
Средна стойност	79.36	76.67	95.80
Стандартно отклонение	5.18	3.97	1.29
Минимум	70.97	68.25	89.80
50% (медиана)	80.00	77.04	95.92
Максимум	88.41	84.06	98.39
Сума	7946.40	7611.83	9580.75
Мода	80.00	78.57	95.65
Дисперсия	0.18	0.15	0.02
Ексцесия	-0.79	-0.80	3.94
Асиметрия	-0.24	-0.23	-0.98
Обхват	0.17	0.16	0.09
Доверителен интервал 95%	(0.79, 0.8)	(0.75, 0.77)	(0.96, 0.96)

Определени са линейно-тегловните зависимости (Фиг.23). Параметрите a , b на изведените линейно-тегловни зависимости и стойностите на коефициентите на корелация R^2 са представени в Таблица 34.

Таблица 40

Параметри a , b на L-W зависимостите и стойности на R^2 за пробата от пристанище Варна, 12.11.2025 г.

Параметри	$TW(g) = a \cdot SL(mm)^b$	$TW(g) = a \cdot Wd(mm)^b$	$W(g) = a \cdot AL(mm)^b$
a	0.0013	0.001	0.0015
b	2.527	2.741	2.69
R^2	0.92	0.93	0.94



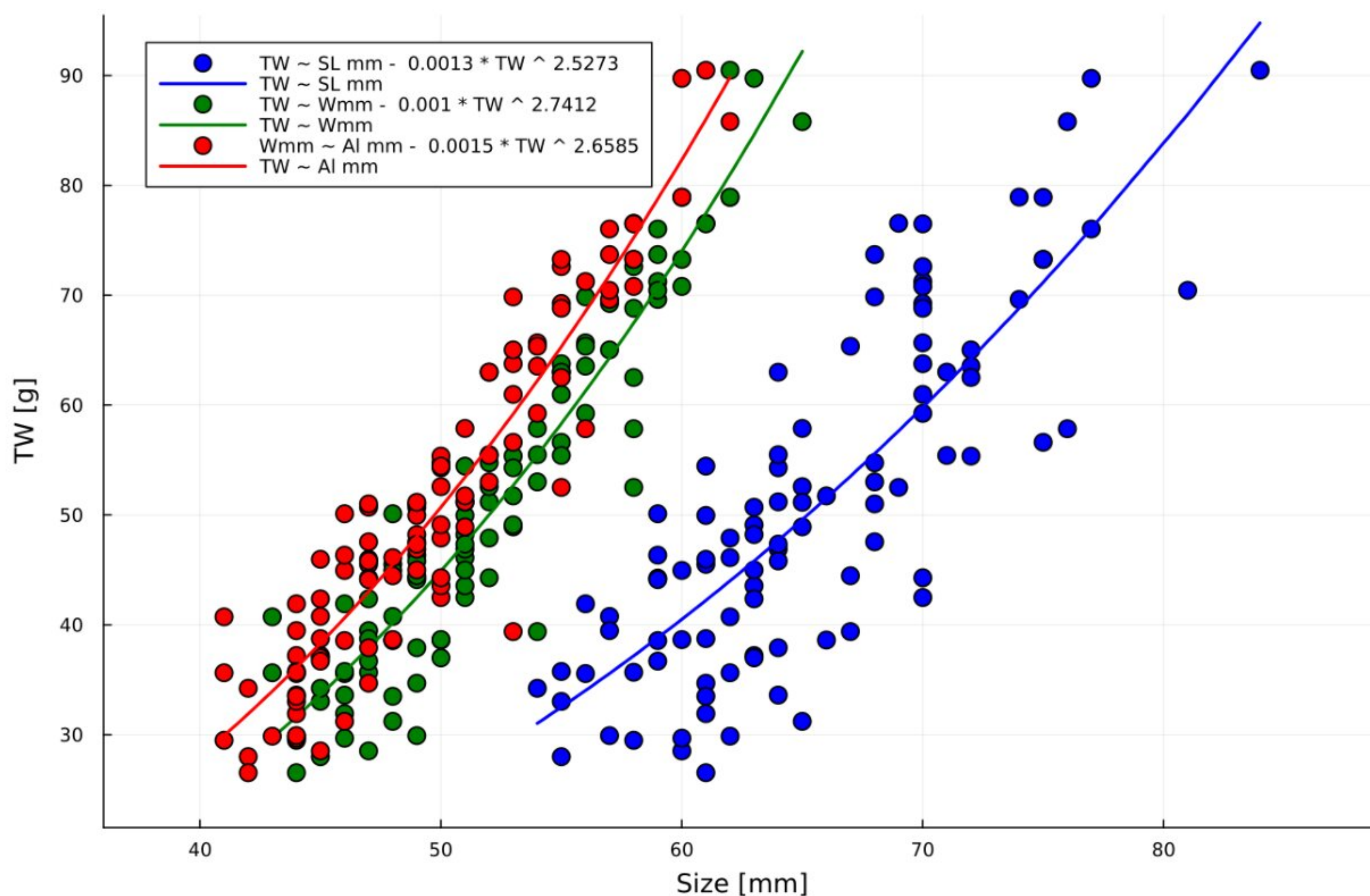
Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ



Фигура 27 Линейно-тегловни зависимости при изследваните екземпляри рапана, пристанище Варна, 12.11.2025 г.: (1) Зависимост на теглото (TW, g) от линейните размери (SL, mm); (2) Зависимост на теглото (TW, g) от дължината на черупката (Wd, mm); (3) Зависимост между теглото (TW, g) и дължина на отвора (AL, mm)



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

3.1.14. ОБОБЩЕНИ РЕЗУЛТАТИ ЗА 2025 г.

През периода март - декември 2025 г., общите количества на разтоварванията от рапана на наблюдаваните пристанища варират между 10 и 2810 kg/day; най-значителни количества са разтоварени при рапаноулов с бийм-трал на пристанище Варна, през октомври 2025 г. (Таблица 41).

Таблица 41

Обобщени данни за разтоварванията по дни и по пристанища на разтоварване от различни типове риболовни съдове и при различен способ на рапаноулов през 2025 г.

Дата	Място на разтоварване	Риболовен кораб	Риболовен уред	Улов (kg)
25.03.2025	Родоп 1	Корсар 2	бийм трал	503
05.04.2025	Каварна	Викинг	бийм трал	2720
30.04.2025	Родоп 1	Корсар 2	бийм трал	1950
02.05.2025	Балчик	Хермес-4	бийм трал	2600
01.06.2025	Ада бахча	Теси	бийм трал	2278
01.06.2025	Каварна	Нептун-70	бийм трал	500
19.07.2025	Родоп 1	Вн 3453	водолаз	80
09.08.2025	Бяла	БЛ2957	водолаз	5
23.08.2025	Царево	ГОЛЯМОТО СИНЬО	водолаз	4
28.08.2025	Царево	ПР 560	водолаз	10
31.08.2025	Бяла	БЛ2957	водолаз	5
03.09.2025	Каварна	КОРСАР	бийм трал	2750



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

10.09.2025	Бяла	КАПТАН 1	бийм трал	250
22.09.2025	Родопс 1	Вн 7486	водолаз	66
01.10.2025	Болата	Кв 6353	водолаз	990
16.10.2025	Родопс 1	ВН 8793	водолаз	360
26.10.2025	Варна	ВН 8710	водолаз	5
31.10.2025	Варна	Хоризонт	бийм трал	2810
12.11.2025	Царево	ГОЛЯМОТО СИНЬО	водолаз	10
12.11.2025	Варна	Борей	бийм трал	1500

През първото полугодие на 2025 г., при улов с бийм трал, средният размер (SL, mm) на екземплярите от изследваните пристанища достига $58.20 \text{ mm} \pm 9.19 \text{ SD}$. Като цяло, вариациите на средните размери по пристанища зависят главно от метода на улов - при улов с бийм трал те са между 57 – 68 mm (Таблица 39.1). Съответно, при улов с бийм трал, средното тегло (TW, g) е $36.88 \text{ g} \pm 17.71 \text{ SD}$, (Таблица 39.2), в граници между 36 – 60 g. През първото полугодие на 2025г г. средното тегло без черупка (BW, g) при улов с бийм трал е $13.82 \text{ g} \pm 7.31 \text{ SD}$ (Таблица 39.3) и формира 34.34 % от теглото на индивидите през изследвания период, като средният процентен дял по пристанища варира между 33.9 - 38.86 %.

През второто полугодие на 2025 г., при улов с бийм трал, средният размер (SL, mm) на екземплярите от изследваните пристанища достига $65.37 \text{ mm} \pm 8.80 \text{ SD}$. Като цяло, вариациите на средните размери по пристанища зависят главно от метода на улов - при улов с бийм трал те са между 55 – 69 mm. Съответно, при улов с бийм трал, средното тегло (TW, g) е $52.36 \text{ g} \pm 22.00 \text{ SD}$, в граници между 39 – 60 g. През второто полугодие на 2025г г. средното тегло без черупка (BW, g) при улов с бийм трал е $18.25 \text{ g} \pm 8.71 \text{ SD}$ (Таблица 39) и формира 34.86 % от теглото на индивидите през изследвания период, като средният процентен дял по пристанища варира между 33.7 - 38.9 %. По отношение на уловите по водолазен способ, средният размер на индивидите (SL, mm) е $71.09 \text{ mm} \pm 9.93 \text{ SD}$, а теглото е $67.96 \text{ g} \pm 20.01 \text{ SD}$.

Анализът на данните за цялата 2025 г. представя, че при улов с бийм трал, средният размер (SL, mm) на екземплярите от изследваните пристанища достига $60.53 \text{ mm} \pm 9.68 \text{ SD}$. Като цяло, вариациите на средните размери по пристанища зависят главно от метода на улов - при улов с бийм трал те са между 55 – 69 mm. Съответно, при улов с бийм трал, средното тегло (TW, g) е $42.04 \text{ g} \pm 20.58 \text{ SD}$, в граници между 36 – 60 g. През първото полугодие на 2025г г. средното тегло без черупка (BW, g) при улов с бийм трал е $13.82 \text{ g} \pm 7.31 \text{ SD}$ (Таблица 39) и формира 36.40 % от теглото на индивидите през изследвания период, като средният процентен дял по пристанища



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

варира между 33.7 - 38.9 %. Средното тегло без черупка (BW, g) при пробите от водолазен способ достига 40.33% от теглото на индивидите.



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

Таблица 42

Статистически данни относно разпределението на размера (SL, mm, 1), теглото с черупка (TW, g, 2) и теглото без черупка (BW, g, 3) в пробите по пристанища през 2025 г.

1. Размер (SL, mm)

Пристанище	Брой наблюдения	Средна стойност SL, mm	Ст. отклонение	Минимум SL, mm	Максимум SL, mm
Родоп 1	100	60.71	6.62	47	80
Каварна	100	59.29	11.85	41	95
Родоп 1	100	65.663	8.58	48	96
Балчик	100	68.05	10.55	50	104
Ада бахча	100	64.41	9.49	46	84
Каварна	100	57.95	5.01	45	72
Родоп 1	100	67.39	8.58	50	98
Каварна	100	65.15	11.66	39	95
Бяла	100	65.5	7.71	48	90
Болата	100	67.57	7.56	39	83
Варна	100	65.48	6.21	53	84
Царево	100	78.31	9.4	53	102
Варна	100	65.48	6.21	53	84

2. Тегло с черупка (TW, g)

Пристанище	Брой наблюдения	Средна стойност TW, g	Ст. отклонение	Минимум TW, g	Максимум TW, g
Родоп 1	100	36.58	11.56	16.5	76.21
Каварна	100	38.21	28.03	10.5	156.0
Родоп 1	100	50.72	22.89	20.46	163.34
Балчик	100	59.53	30.78	20.41	197.94
Ада бахча	100	49.02	19.33	16.24	102.87
Каварна	100	35.73	8.93	14.28	63.08
Родоп 1	100	56.02	19.63	22.11	133.94
Каварна	100	50.64	27.82	11.43	154.23
Бяла	100	55.16	20.9	21.34	128.56
Болата	100	55.82	18.94	9.88	112.64
Варна	100	51.26	15.49	21.58	90.47
Царево	100	92.04	30.32	28.72	183.41
Варна	100	51.26	15.49	21.58	90.47



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

3. Тегло без черупка (BW, g)

Пристанище	Брой наблюдения	Средна стойност BW, g	Ст. отклонение	Минимум BW, g	Максимум BW, g
Родоп 1	50	12.28	3.27	6.79	19.74
Каварна	50	13.52	11.79	5.3	66.98
Родоп 1	50	19.18	7.29	8.41	36.85
Балчик	50	24.31	14.55	7.82	80.4
Ада бахча	50	17.46	7.69	4.08	37.71
Каварна	50	13.74	4.08	2.9	24.91
Родоп 1	50	23.8	8.5	12.28	49.8
Каварна	50	17.15	9.97	5.6	52.55
Бяла	50	18.43	9.44	6.22	47.19
Болата	50	23.15	8.5	1.57	40.22
Варна	50	19.19	6.33	8.23	32.27
Царево	50	35.12	15.12	9.97	73.03
Варна	50	19.19	6.33	8.23	32.27

На Фиг. 26 са представени разпределенията по пристанища и по тегловен и размерен клас за изследваните индивиди от бийм трал. По отношение на размерния състав най-много индивиди попадат в размерна група - 50 - 60 SL mm, докато при тегловния състав (TW, g), доминират класове < 60 g (90 % от общия брой на измерените екземпляри) .



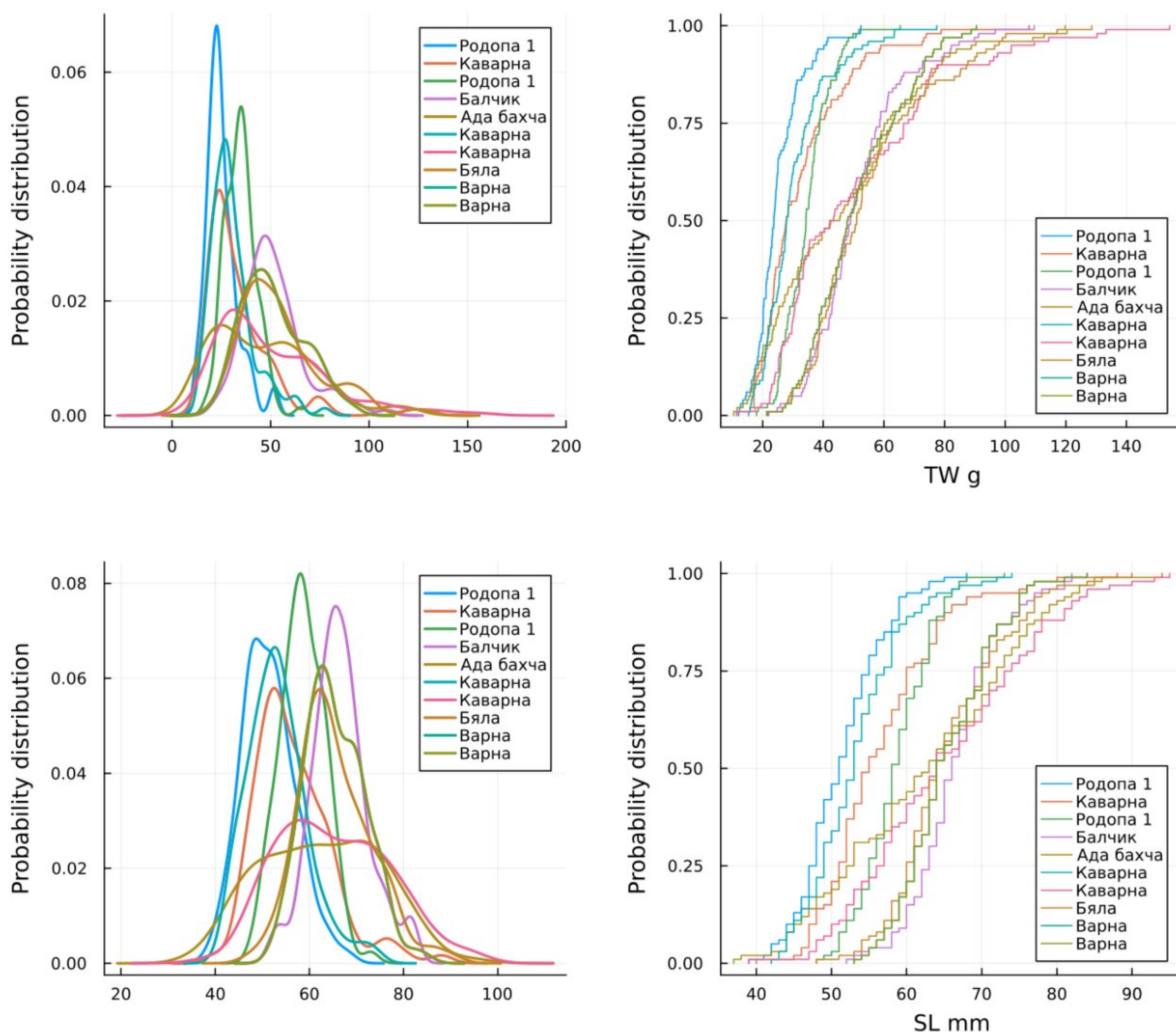
Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ



Фигура 28 Разпределение на дължината на черупката (SL, mm, 1) и на теглото (TW, g, 2) по класове и кумулативно разпределение по класове в изследваните проби от улови с бийм трал през 2025 г.

Подробни данни за процентното разпределение по размерни и тегловни класове от всички проби през на 2025 г. са представени на Фигура 29 и Фигура 30.



Съфинансирано от
Европейския съюз

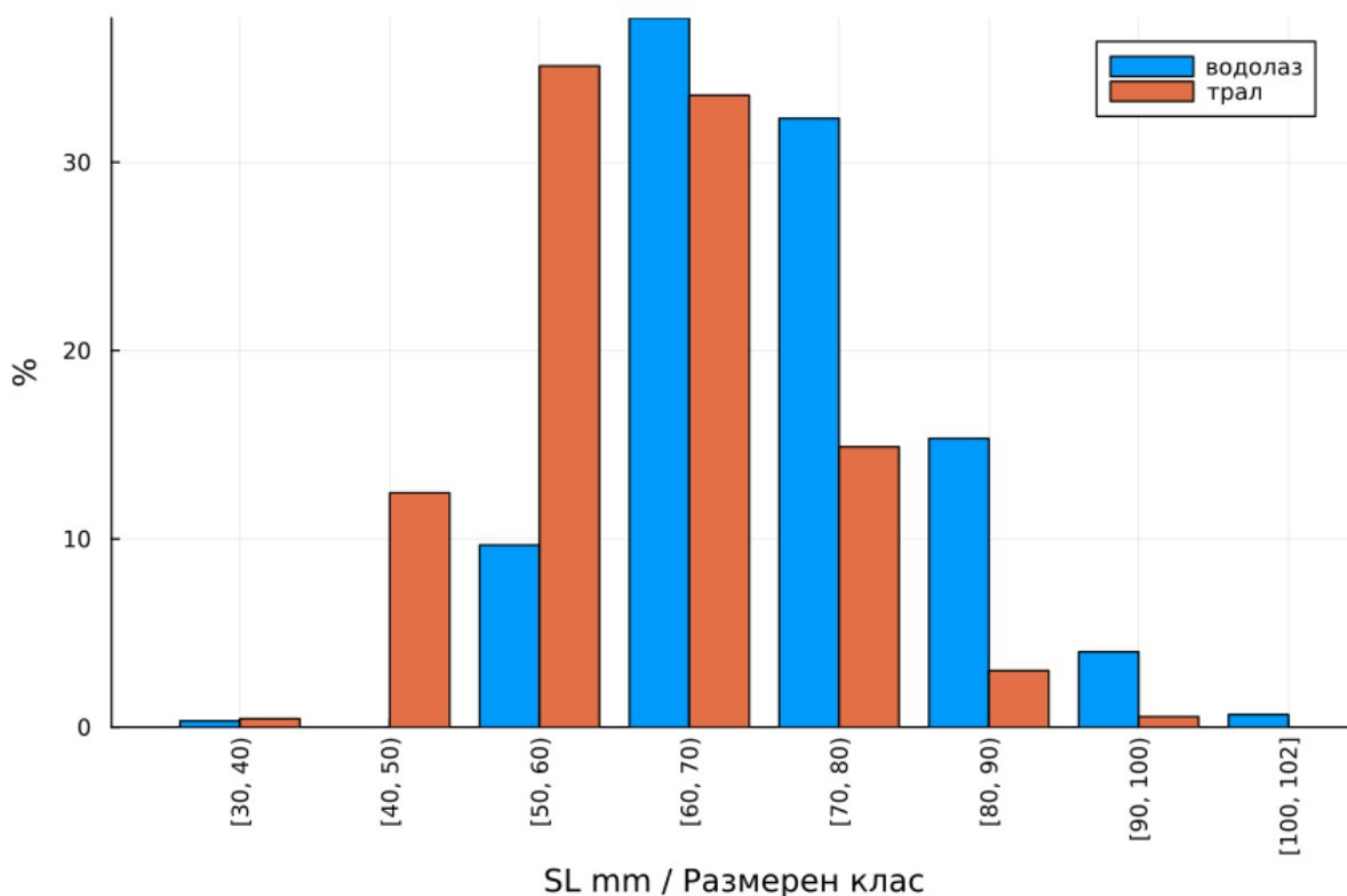


МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

При пробонабиране от риболова с бийм трал, доминиращата размерна група е 50 - 60 mm SL (34 %), следвана от групата 60 - 70 mm (32 %). По-малкият дял заемат индивидите в размерен клас 40 - 50 mm (13 %), докато екземплярите над 70 mm са представени с около 20 % от общия брой) (Фигура 29). При водолазните проби доминира размерен клас 60 - 70 mm, следван от 70 - 80 mm, с по около 33 % от всички индивиди, събрани чрез водолазен способ.



Фигура 29 Процентно разпределение по размерните класове (SL, mm) на база обобщените данни от пробонабирането през 2025 г.

Съответно, в пробите от бийм тралове по отношение на тегловото разпределение доминират екземпляри с тегло под 50 g TW (70 % от общия брой. Най-голям относителен дял имат групите 20–30 g (27 %) и 30–40 g (23 %). Екземпляри над 70 g представляват под 10 % от общата численост. (Фигура 30). При пробите от водолазен способ на рапанулов доминират едрите екземпляри с тегло над 90 g, които съставляват 20%.



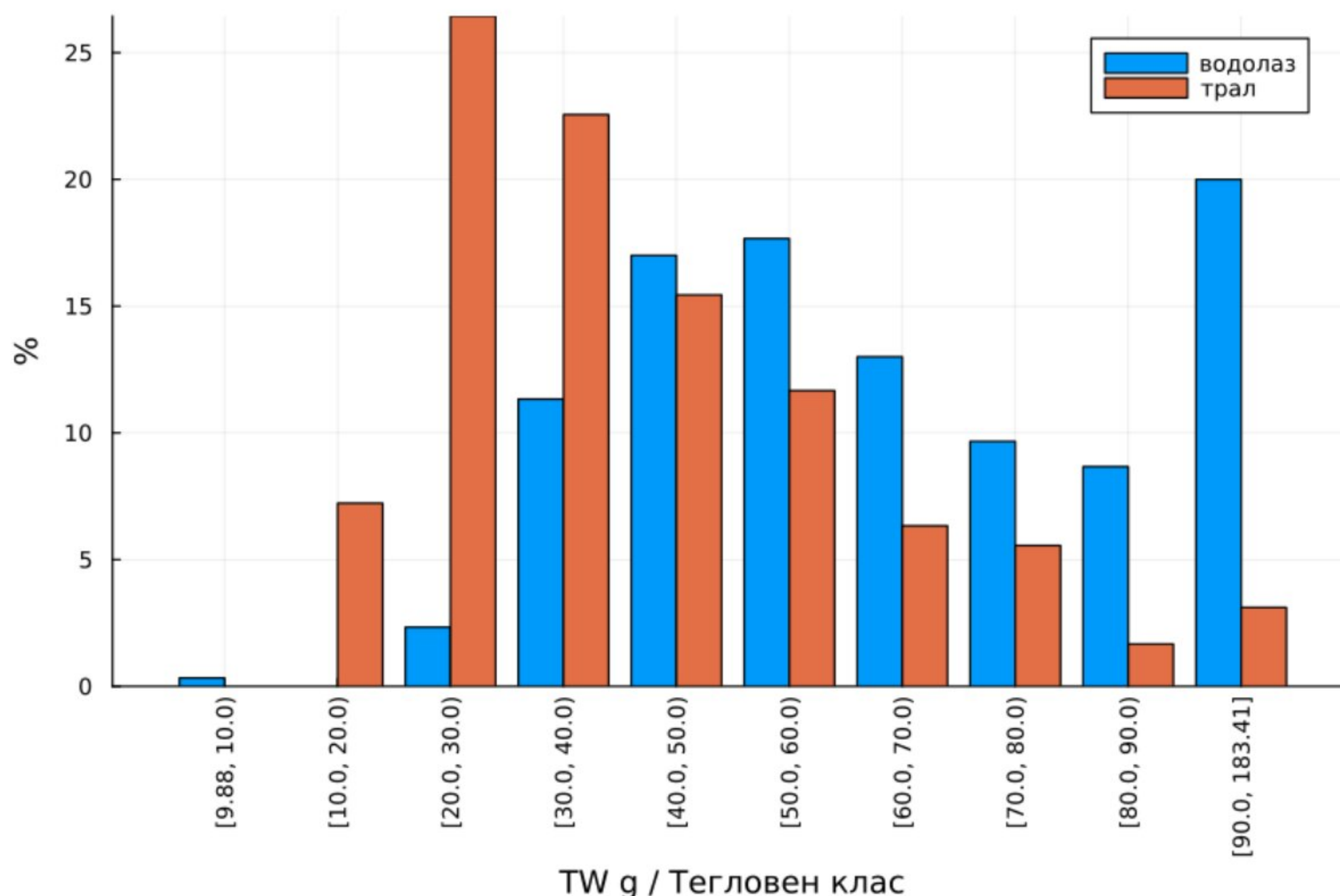
Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ



Фигура 30 Процентно разпределение по тегловни класове (TW, g) на база обобщените данни от пробонабирането през 2025 г.

Сравнителният анализ на установените параметри a и b на L-W зависимостта: $TW(g) = a \cdot SL(mm)^b$ показва преобладаващо алометрично нарастване на *R. venosa* във всички проби при коефициент $b \neq 3$ (Фигура 31). Параметърът $b < 3$ е показател за отрицателен алометричен растеж, т.е при големите екземпляри, нарастването на дължина изпреварва нарастването на тегло. Коефициентът b има най-ниска стойност $b = 2.24$ за пробата от пристанище Балчик, 02.05.2025 г.



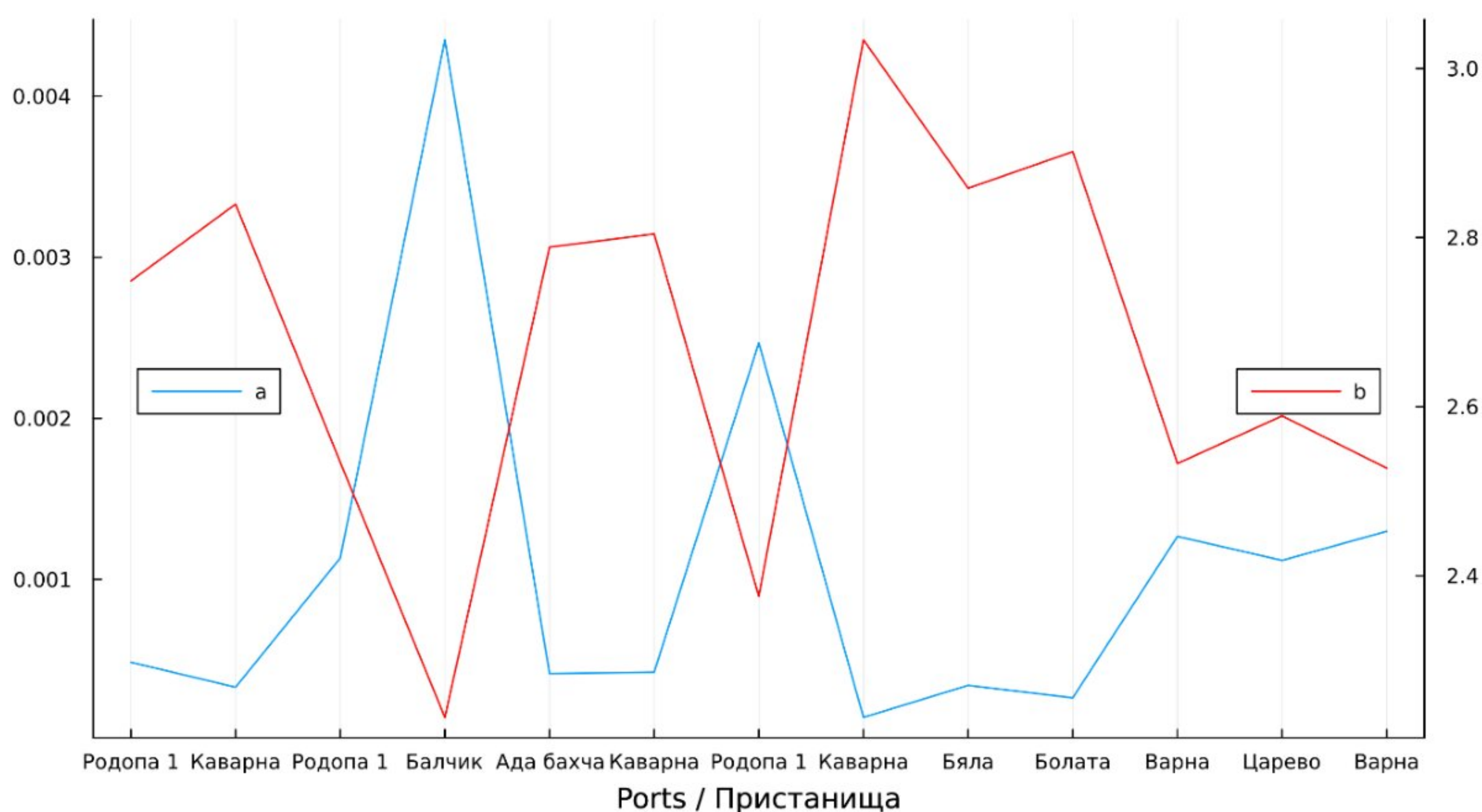
Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ



Фигура 31 Параметри a , b на линейно-тегловните зависимости, в уравненията от типа: $TW(g) = a \cdot SL(mm)^b$, изведени за пробите от различни пристанища през 2025 г.

Данните за средните процентни дялове на отношението ширина/дължина на черупките (Wd/SL , %) на *R. venosa*, дължината на отвора спрямо общата дължина на черупката (AL/SL , %) и дължина на отвора/обща ширина на черупката (AL/Wd , %) по пристанища за цялата 2025 г. са представени на Фигура 32.



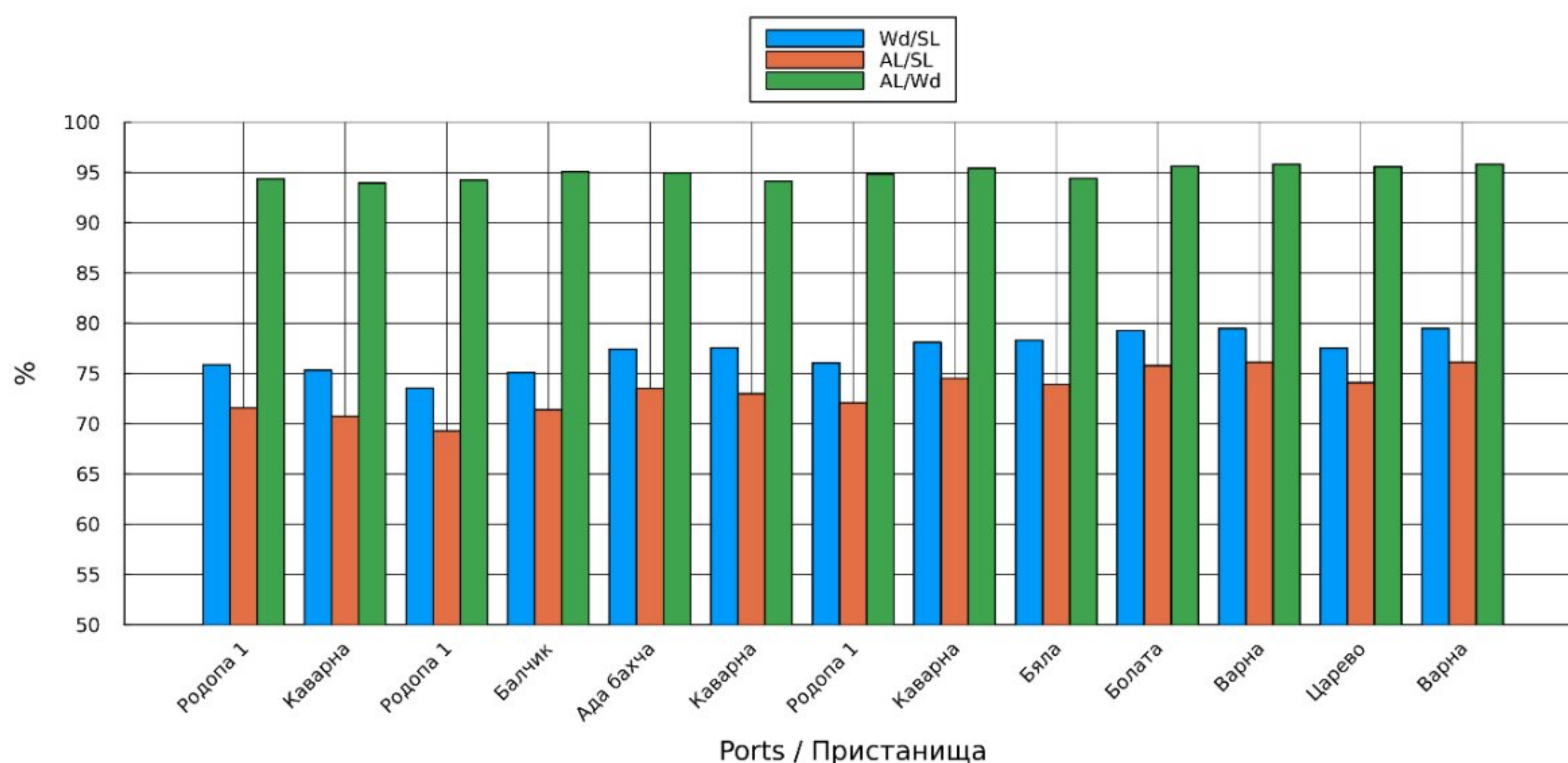
Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ



Фигура 32 Процентни отношения между ширина и дължина на черупките (Wd/SL, %) на *R. venosa*, дължина на отвора/ обща дължина на черупката (AL/SL, %) и дължина на отвора/обща ширина на черупката (AL/Wd, %) по пристанища през 2025 г.

Средният дял Wd/SL достига 75 % през първото полугодие на 2025 г, при минимални вариации между пробите. Съответно, делът AL/SL достига средно 71 %, и варира между 59 % и 81 %. Средната стойност на делът AL/Wd (%) през първото полугодие на 2025 г. възлиза на 94 %. Резултатите са подобни и за второто полугодие, като може да се отбележи, че отношението Wd/SL достига 76.4 %, докато при другите две отношения разликата е под 1 %.



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

3.2. ПОЛОВА СТРУКТУРА

3.2.1. Пристанище Родоп 1, 25.03.2025 г.

Съотношението между половете в представителна извадка от пробата е 78 % ♂ : 22 % ♀ или 1 : 0.28.

По отношение на размерите на черупката (SL, mm), при женските индивиди средният размер е 50.36 mm $\pm$ 3.53 SD, а при мъжките индивиди средният размер е 53.77 mm $\pm$ 4.77 SD, което е в полза на мъжките. По отношение на параметъра тегло на тялото (TW, g), средното тегло при мъжките индивиди е 27.96 g $\pm$ 8.11 SD, а при женските индивиди средното тегло е 22.76 g $\pm$ 3.58 SD (Таблица 43).

Таблица 43

Сумарна статистика на биологичните параметри - обща маса на екземплярите в пробата дължина на черупката (SL, mm) и тегло на тялото (TW, g) полове в пробата от пристанище Родоп 1, 25.03.2025 г.

	TW g		SL mm	
пол	M	F	M	F
брой	39	11	39	11
Средна стойност	27.96	22.76	53.77	50.36
Стандартно отклонение	8.11	3.58	4.77	3.53
Минимум	16.28	16.29	44	44
50% (медиана)	26.88	22.76	54	51
Максимум	52.36	30.59	65	55
Сума	1090.62	250.38	2097	554
Мода	29.9	23.68	59	53
Дисперсия	65.81	12.83	22.76	12.45
Ексцесия	1.53	0.76	-0.54	-1.13
Асиметрия	1.2	0.43	0.11	-0.32
Обхват	36.08	14.3	21	11
Доверителен интервал 95%	(25.42, 30.51)	(20.64, 24.88)	(52.27, 55.27)	(48.28, 52.45)

При параметрите ширина на черупката (Wd, mm) и дължина на отвора (aperture length, AL, mm), процентните разлики между мъжките и женските индивиди нямат значими разлики, съответно около 5-6 %, в полза на мъжките екземпляри (Таблица 44).



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

Таблица 44

Сумарна статистика на биологичните параметри - ширина на черупката (Wd, mm) и дължина на отвора (aperture length, AL, mm) по полове в пробата от пристанище Родоп 1, 25.03.2025 г.

	Wd mm		Al mm	
пол	M	F	M	F
брой	39	11	39	11
Средна стойност	40.64	38.64	38.31	35.82
Стандартно отклонение	3.62	2.46	3.73	2.36
Минимум	35	34	32	31
50% (медиана)	40	38	38	36
Максимум	50	42	47	39
Сума	1585	425	1494	394
Мода	37	38	40	37
Дисперсия	13.13	6.05	13.9	5.56
Ексцесия	-0.12	-0.65	-0.31	-0.25
Асиметрия	0.57	-0.28	0.39	-0.44
Обхват	15	8	15	8
Доверителен интервал 95%	(39.5, 41.78)	(37.18, 40.09)	(37.14, 39.48)	(34.42, 37.21)



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

3.2.2. Пристанище Каварна, 05.04.2025 г.

Съотношението между половете в представителна извадка от пробата е 72 % ♂ : 28 % ♀ или 1 : 0.39.

По отношение на размерите на черупката (SL, mm), при женските индивиди средният размер е 50.57 mm $\pm$ 6.15 SD, а при мъжките индивиди средният размер е 58.81 mm $\pm$ 8.98 SD, което е в полза на мъжките. По отношение на параметъра тегло на тялото (TW, g), средното тегло при мъжките индивиди е 36.73 g $\pm$ 19.03 SD, а при женските индивиди средното тегло е 23.63 g $\pm$ 10.25 SD (Таблица 45).

Таблица 45

Сумарна статистика на биологичните параметри - обща маса на екземплярите в пробата дължина на черупката (SL, mm) и тегло на тялото (TW, g) полове в пробата от пристанище Каварна, 05.04.2025 г.

	TW g		SL mm	
пол	M	F	M	F
брой	36	14	36	14
Средна стойност	36.73	23.63	58.81	50.57
Стандартно отклонение	19.03	10.25	8.98	6.15
Минимум	17.25	11.55	46	40
50% (медиана)	31.96	19.27	57.5	48
Максимум	107.86	48.79	88	63
Сума	1322.25	330.82	2117	708
Мода	107.86	17.13	59	47
Дисперсия	362.03	104.97	80.68	37.8
Ексцесия	4.05	0.61	2.03	-0.27
Асиметрия	1.89	1.2	1.31	0.58
Обхват	90.61	37.24	42	23
Доверителен интервал 95%	(30.51, 42.94)	(18.26, 29.0)	(55.87, 61.74)	(47.35, 53.79)

При параметрите ширина на черупката (Wd, mm) и дължина на отвора (aperture length, AL, mm), процентни разлики между мъжките и женските варират в граници 10 - 11% в полза на мъжките индивиди (Таблица 46).



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

Таблица 46

Сумарна статистика на биологичните параметри - ширина на черупката (Wd, mm) и дължина на отвора (aperture length, AL, mm) по полове в пробата от пристанище Каварна, 05.04.2025 г.

	Wd mm		Al mm	
пол	M	F	M	F
брой	36	14	36	14
Средна стойност	43.67	38.29	41.08	35.5
Стандартно отклонение	6.82	5.17	6.58	5.08
Минимум	33	30	31	28
50% (медиана)	43	37	40.5	34
Максимум	65	49	62	47
Сума	1572	536	1479	497
Мода	43	35	37	34
Дисперсия	46.57	26.68	43.28	25.81
Ексцесия	1.61	-0.3	1.84	0.12
Асиметрия	1.19	0.56	1.24	0.86
Обхват	32	19	31	19
Доверителен интервал 95%	(41.44, 45.9)	(35.58, 40.99)	(38.93, 43.23)	(32.84, 38.16)



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

3.2.3. Пристанище Родоп 1, 30.04.2025 г.

Съотношението между половете в представителна извадка от пробата е 54 % ♂ : 46 % ♀ или 1 : 0.85.

По отношение на размерите на черупката (SL, mm), при женските индивиди средният размер е 57.43 mm $\pm$ 3.8 SD, а при мъжките индивиди средният размер е 60.48 mm $\pm$ 4.69 SD, което е в полза на мъжките. По отношение на параметъра тегло на тялото (TW, g), средното тегло при мъжките индивиди е 36.72 g $\pm$ 8.64 SD, а при женските индивиди средното тегло е 32.83 g $\pm$ 6.28 SD (Таблица 47).

Таблица 47

Сумарна статистика на биологичните параметри - обща маса на екземплярите в пробата дължина на черупката (SL, mm) и тегло на тялото (TW, g) по полове в пробата от пристанище Родоп 1, 30.04.2025 г.

	TW g		SL mm	
пол	M	F	M	F
брой	27	23	27	23
Средна стойност	36.72	32.83	60.48	57.43
Стандартно отклонение	8.64	6.28	4.69	3.8
Минимум	18.54	23.67	49	51
50% (медиана)	36.92	32.79	62	58
Максимум	51.71	45.43	68	66
Сума	991.42	754.98	1633	1321
Мода	30.47	32.72	63	59
Дисперсия	74.64	39.44	22.03	14.44
Ексцесия	-0.8	-0.38	-0.27	-0.33
Асиметрия	-0.11	0.53	-0.56	0.24
Обхват	33.17	21.76	19	15
Доверителен интервал 95%	(33.46, 39.98)	(30.26, 35.39)	(58.71, 62.25)	(55.88, 58.99)

При параметрите ширина на черупката (Wd, mm) и дължина на отвора (aperture length, AL, mm), процентните разлики между мъжките и женските индивиди са съответно 4 % и 6 %, в полза на мъжките екземпляри (Таблица 48).



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

Таблица 48

Сумарна статистика на биологичните параметри - ширина на черупката (Wd, mm) и дължина на отвора (aperture length, AL, mm) по полове в пробата от пристанище Родоп 1, 30.04.2025 г.

	Wd mm		Al mm	
пол	M	F	M	F
брой	27	23	27	23
Средна стойност	44.74	42.3	41.89	39.74
Стандартно отклонение	4.47	3.59	4.13	3.39
Минимум	34	36	32	34
50% (медиана)	45	43	43	40
Максимум	52	48	48	46
Сума	1208	973	1131	914
Мода	48	43	45	43
Дисперсия	19.97	12.86	17.03	11.47
Ексцесия	-0.36	-1.07	-0.32	-1.05
Асиметрия	-0.53	-0.25	-0.65	-0.17
Обхват	18	12	16	12
Доверителен интервал 95%	(43.06, 46.43)	(40.84, 43.77)	(40.33, 43.45)	(38.35, 41.12)



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

3.2.4. Пристанище Балчик, 02.05.2025 г.

Съотношението между половете в представителна извадка от пробата е 74 % ♂ : 26 % ♀ или 1 : 0.35.

По отношение на размерите на черупката (SL, mm), при женските индивиди средният размер е 65.15 mm $\pm$ 4.1 SD, а при мъжките индивиди средният размер е 68.3 mm $\pm$ 5.49 SD, което е в полза на мъжките. По отношение на параметъра тегло на тялото (TW, g), средното тегло при мъжките индивиди е 53.1 g $\pm$ 16.27 SD, а при женските индивиди средното тегло е 58.1 g $\pm$ 17.92 SD (Таблица 49).

Таблица 49

Сумарна статистика на биологичните параметри - обща маса на екземплярите в пробата дължина на черупката (SL, mm) и тегло на тялото (TW, g) полове в пробата от пристанище Балчик, 02.05.2025 г.

	TW g		SL mm	
пол	M	F	M	F
брой	37	13	37	13
Средна стойност	53.1	58.1	68.3	65.15
Стандартно отклонение	16.27	17.92	5.49	4.1
Минимум	22.03	34.39	58	60
50% (медиана)	51.94	55.37	67	65
Максимум	109.55	91.17	82	71
Сума	1964.79	755.32	2527	847
Мода	42.87	51.9	69	60
Дисперсия	264.59	321	30.1	16.81
Ексцесия	2.8	-0.75	0.25	-1.16
Асиметрия	1.29	0.63	0.75	0.19
Обхват	87.52	56.78	24	11
Доверителен интервал 95%	(47.86, 58.34)	(48.36, 67.84)	(66.53, 70.07)	(62.93, 67.38)

При параметрите ширина на черупката (Wd, mm) и дължина на отвора (aperture length, AL, mm), процентните разлики между мъжките и женските индивиди са в полза на мъжките – 6 % (Таблица 50).



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

Таблица 50

Сумарна статистика на биологичните параметри - ширина на черупката (Wd, mm) и дължина на отвора (aperture length, AL, mm) по полове в пробата от пристанище Балчик, 02.05.2025 г.

	Wd mm		Al mm	
пол	M	F	M	F
брой	37	13	37	13
Средна стойност	51.92	48.85	49.38	46.15
Стандартно отклонение	4.52	3.56	4.47	3.44
Минимум	44	43	41	40
50% (медиана)	51	49	49	46
Максимум	62	54	60	52
Сума	1921	635	1827	600
Мода	51	53	49	49
Дисперсия	20.41	12.64	20.02	11.81
Ексцесия	-0.56	-1.13	-0.32	-0.89
Асиметрия	0.5	-0.16	0.47	0.02
Обхват	18	11	19	12
Доверителен интервал 95%	(50.46, 53.37)	(46.91, 50.78)	(47.94, 50.82)	(44.29, 48.02)



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

3.2.5. Пристанище Ада Бахча, 01.06.2025 г.

Съотношението между половете в представителна извадка от пробата е 82 % ♂ : 18 % ♀ или 1 : 0.22.

По отношение на размерите на черупката (SL, mm), при женските индивиди средният размер е 61.22 mm ± 10.93 SD, а при мъжките индивиди средният размер е 69.93 mm ± 9.93 SD, което е с 10 % в полза на мъжките. По отношение на параметъра тегло на тялото (TW, g), средното тегло при мъжките индивиди е 60.55 g ± 23.95 SD, а при женските индивиди средното тегло е 42.95 g ± 18.93 SD (Таблица 51).

Таблица 51

Сумарна статистика на биологичните параметри - обща маса на екземплярите в пробата дължина на черупката (SL, mm) и тегло на тялото (TW, g) полове в пробата от пристанище Ада Бахча, 01.06.2025 г.

	TW g		SL mm	
пол	M	F	M	F
брой	41	9	41	9
Средна стойност	60.55	42.95	69.93	61.22
Стандартно отклонение	23.95	18.93	9.93	10.93
Минимум	18.8	15.4	46	44
50% (медиана)	57.43	48.23	71	61
Максимум	119.82	62.91	94	78
Сума	2482.6	386.56	2867	551
Мода	119.82	40.44	65	61
Дисперсия	573.72	358.32	98.52	119.44
Ексцесия	0.08	-1.38	0.02	-0.75
Асиметрия	0.58	-0.41	-0.22	-0.16
Обхват	101.02	47.51	48	34
Доверителен интервал 95%	(53.22, 67.88)	(30.58, 55.32)	(66.89, 72.97)	(54.08, 68.36)

При параметрите ширина на черупката (Wd, mm) и дължина на отвора (aperture length, AL, mm), процентните разлики между мъжките и женските са около 12 % в полза на мъжките индивиди. (Таблица 49)



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

Таблица 52

Сумарна статистика на биологичните параметри - ширина на черупката (Wd, mm) и дължина на отвора (aperture length, AL, mm) по полове в пробата от пристанище Ада бахча, 01.06.2025 г.

	Wd mm		Al mm	
пол	M	F	M	F
брой	41	9	41	9
Средна стойност	54.85	47.67	52.1	45.44
Стандартно отклонение	8.28	8.83	8.05	8.62
Минимум	36	34	33	32
50% (медиана)	55	48	52	45
Максимум	73	59	69	57
Сума	2249	429	2136	409
Мода	52	48	59	45
Дисперсия	68.63	78	64.74	74.28
Ексцесия	-0.31	-1.01	-0.3	-1.03
Асиметрия	-0.02	-0.41	-0.16	-0.28
Обхват	37	25	36	25
Доверителен интервал 95%	(52.32, 57.39)	(41.9, 53.44)	(49.63, 54.56)	(39.81, 51.08)



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

3.2.6. ПРИСТАНИЩЕ КАВАРНА, 01.06.2025 г.

Съотношението между половете в представителна извадка от пробата е 84 % ♂ : 16 % ♀ или 1 : 0.19.

По отношение на размерите на черупката (SL, mm), при женските индивиди средният размер е 53.62 mm $\pm$ 2.83 SD, а при мъжките индивиди средният размер е 57.12 mm $\pm$ 5.39 SD, което е в полза на мъжките. По отношение на параметъра тегло на тялото (TW, g), средното тегло при мъжките индивиди е 35.78 g $\pm$ 10.86 SD, а при женските индивиди средното тегло е 30.53 g $\pm$ 5.55 SD (Таблица 53).

Таблица 53

Сумарна статистика на биологичните параметри - обща маса на екземплярите в пробата дължина на черупката (SL, mm) и тегло на тялото.(TW, g) полове в пробата от пристанище Каварна, 01.06.2025 г.

	TW g		SL mm	
пол	M	F	M	F
брой	42	8	42	8
Средна стойност	35.78	30.53	57.12	53.62
Стандартно отклонение	10.86	5.55	5.39	2.83
Минимум	22.68	21.65	49	49
50% (медиана)	33.05	29.7	56	53.5
Максимум	63.45	39.71	72	58
Сума	1502.69	244.24	2399	429
Мода	35.26	27.71	53	53
Дисперсия	117.96	30.83	29.03	7.98
Ексцесия	0.43	-0.49	0.34	-0.68
Асиметрия	1.14	0.2	0.9	-0.12
Обхват	40.77	18.06	23	9
Доверителен интервал 95%	(32.49, 39.06)	(26.68, 34.38)	(55.49, 58.75)	(51.67, 55.58)

При параметрите ширина на черупката (Wd, mm) и дължина на отвора (aperture length, AL, mm), процентните разлики между мъжките и женските индивиди са приблизително с 5 % в полза на мъжките индивиди (Таблица 54).



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

Таблица 54

Сумарна статистика на биологичните параметри - ширина на черупката (Wd, mm) и дължина на отвора (aperture length, AL, mm) по полове в пробата от пристанище Каварна, 01.06.2025 г.

	Wd mm		Al mm	
пол	M	F	M	F
брой	42	8	42	8
Средна стойност	44	42.25	41.4	39.62
Стандартно отклонение	4.4	2.71	4.2	2.67
Минимум	39	37	36	34
50% (медиана)	43	42	41	40
Максимум	56	46	53	43
Сума	1848	338	1739	317
Мода	43	42	38	40
Дисперсия	19.37	7.36	17.61	7.12
Ексцесия	0.19	0.07	0.33	0.74
Асиметрия	0.95	-0.56	0.99	-1.02
Обхват	17	9	17	9
Доверителен интервал 95%	(42.67, 45.33)	(40.37, 44.13)	(40.14, 42.67)	(37.78, 41.47)



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

3.2.7. Пристанище Родопа 1, 19.07.2025 г. (водолазен способ)

Съотношението между половете в представителна извадка от пробата е 18 % ♂ : 82 % ♀ или 1 : 4.56.

По отношение на размерите на черупката (SL, mm), при женските индивиди средният размер е 68.89 mm $\pm$ 5.51 SD, а при мъжките индивиди средният размер е 73.56 mm, което е в полза на мъжките. По отношение на параметъра тегло на тялото (TW, g), средното тегло при мъжките индивиди е 69.29 g $\pm$ 21.77 SD, а при женските индивиди средното тегло е 54.97 g $\pm$ 8.21 SD (Таблица 52).

Таблица 55

Сумарна статистика на биологичните параметри - обща маса на екземплярите в пробата дължина на черупката (SL, mm) и тегло на тялото (TW, g) полове в пробата от пристанище Родопа 1, 19.07.2025 г.

	TW g		SL mm	
пол	M	F	M	F
брой	41	9	41	9
Средна стойност	69.29	54.97	73.56	68.89
Стандартно отклонение	21.77	8.21	7.86	5.51
Минимум	133.94	64.68	98.00	76.00
50% (медиана)	66.01	54.38	73.00	69.00
Максимум	36.09	40.85	59.00	60.00
Сума	2840.95	494.77	3016.00	620.00
Мода	36.09	64.68	74.00	72.00
Дисперсия	1.19	-0.39	0.76	-0.32
Ексцесия	473.92	67.38	61.70	30.36
Асиметрия	1.41	-0.89	1.10	-1.06
Обхват	97.85	23.83	39.00	16.00
Доверителен интервал 95%	(62.63, 75.96)	(49.61, 60.34)	(71.16, 75.97)	(65.29, 72.49)

При параметрите ширина на черупката (Wd, mm) и дължина на отвора (aperture length, AL, mm), процентните разлики между мъжките и женските индивиди са приблизително с 5 % в полза на мъжките индивиди (Таблица 53).



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

Таблица 56

Сумарна статистика на биологичните параметри - ширина на черупката (Wd, mm) и дължина на отвора (aperture length, AL, mm) по полове в пробата от пристанище Родоп 1, 19.07.2025 г.

	Wd mm		Al mm	
пол	M	F	M	F
брой	41	9	41	9
Средна стойност	56.22	50.89	53.34	48.44
Стандартно отклонение	5.93	3.41	5.73	3.09
Минимум	73.00	54.00	70.00	51.00
50% (медиана)	55.00	51.00	53.00	49.00
Максимум	46.00	45.00	45.00	43.00
Сума	2305.00	458.00	2187.00	436.00
Мода	55.00	54.00	52.00	51.00
Дисперсия	0.78	-0.74	0.86	-0.82
Ексцесия	35.18	11.61	32.83	9.53
Асиметрия	0.87	-0.84	0.79	-0.77
Обхват	27.00	9.00	25.00	8.00
Доверителен интервал 95%	(54.4, 58.03)	(48.66, 53.12)	(51.59, 55.1)	(46.43, 50.46)



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

3.2.8. ПРИСТАНИЩЕ КАВАРНА, 03.09.2025 г.

Съотношението между половете в представителна извадка от пробата е 60 % ♂ : 40 % ♀ или 1 : 0.67.

По отношение на размерите на черупката (SL, mm), при женските индивиди средният размер е 61.03 mm $\pm$ 9.52 SD, а при мъжките индивиди средният размер е 69.0 mm, което е в полза на мъжките. По отношение на параметъра тегло на тялото (TW, g), средното тегло при мъжките индивиди е 59.7 g $\pm$ 26.63 SD, а при женските индивиди средното тегло е 40.53 g $\pm$ 17.35 SD (Таблица 54).

Таблица 57

Сумарна статистика на биологичните параметри - обща маса на екземплярите в пробата дължина на черупката (SL, mm) и тегло на тялото (TW, g) полове в пробата от пристанище Каварна, 03.09.2025 г.

	TW g		SL mm	
пол	M	F	M	F
брой	20	30	20	30
Средна стойност	59.70	40.53	69.00	61.03
Стандартно отклонение	26.63	17.35	10.06	9.52
Минимум	133.27	73.88	90.00	81.00
50% (медиана)	57.89	32.79	70.00	57.00
Максимум	22.43	19.48	52.00	48.00
Сума	1194.04	1215.95	1380.00	1831.00
Мода	22.43	19.48	77.00	57.00
Дисперсия	0.96	0.71	0.13	0.39
Ексцесия	708.90	301.17	101.16	90.72
Асиметрия	1.13	-0.93	-0.66	-1.17
Обхват	110.84	54.40	38.00	33.00
Доверителен интервал 95%	(48.03, 71.37)	(34.32, 46.74)	(64.59, 73.41)	(57.62, 64.44)

При параметрите ширина на черупката (Wd, mm) и дължина на отвора (aperture length, AL, mm), процентните разлики между мъжките и женските индивиди са приблизително с 9 % в полза на мъжките индивиди (Таблица 55).



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

Таблица 58

Сумарна статистика на биологичните параметри - ширина на черупката (Wd, mm) и дължина на отвора (aperture length, AL, mm) по полове в пробата от пристанище Каварна, 03.09.2025 г.

	Wd mm		Al mm	
пол	M	F	M	F
брой	20	30	20	30
Средна стойност	54.55	48.33	52.40	46.10
Стандартно отклонение	8.61	7.67	8.57	7.34
Минимум	74.00	65.00	72.00	62.00
50% (медиана)	55.50	46.00	53.00	44.50
Максимум	39.00	38.00	37.00	35.00
Сума	1091.00	1450.00	1048.00	1383.00
Мода	60.00	43.00	53.00	41.00
Дисперсия	0.17	0.56	0.21	0.48
Ексцесия	74.05	58.78	73.52	53.89
Асиметрия	-0.21	-0.85	-0.16	-0.81
Обхват	35.00	27.00	35.00	27.00
Доверителен интервал 95%	(50.78, 58.32)	(45.59, 51.08)	(48.64, 56.16)	(43.47, 48.73)



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

3.2.9. Пристанище Бяла, 10.09.2025 г.

Съотношението между половете в представителна извадка от пробата е 32 % ♂ : 68 % ♀ или 1 : 2.12.

По отношение на размерите на черупката (SL, mm), при женските индивиди средният размер е 62.44 mm $\pm$ 5.93 SD, а при мъжките индивиди средният размер е 65.38 mm, което е в полза на мъжките. По отношение на параметъра тегло на тялото (TW, g), средното тегло при мъжките индивиди е 54.83 g $\pm$ 22.4 SD, а при женските индивиди средното тегло е 48.18 g $\pm$ 14.14 SD (Таблица 56).

Таблица 59

Сумарна статистика на биологичните параметри - обща маса на екземплярите в пробата дължина на черупката (SL, mm) и тегло на тялото (TW, g) полове в пробата от пристанище Бяла, 10.09.2025 г.

	TW g		SL mm	
пол	M	F	M	F
брой	34	16	34	16
Средна стойност	54.83	48.18	65.38	62.44
Стандартно отклонение	22.40	14.14	8.38	5.93
Минимум	120.34	85.33	86.00	76.00
50% (медиана)	46.47	50.03	63.00	62.50
Максимум	26.53	27.46	53.00	51.00
Сума	1864.20	770.93	2223.00	999.00
Мода	26.53	27.46	60.00	60.00
Дисперсия	1.03	0.89	0.77	0.29
Ексцесия	501.64	200.08	70.24	35.20
Асиметрия	0.61	0.99	0.01	0.40
Обхват	93.81	57.87	33.00	25.00
Доверителен интервал 95%	(47.3, 62.36)	(41.25, 55.11)	(62.57, 68.2)	(59.53, 65.34)

При параметрите ширина на черупката (Wd, mm) и дължина на отвора (aperture length, AL, mm), процентните разлики между мъжките и женските индивиди са приблизително с 5 % в полза на мъжките индивиди (Таблица 57).



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

Таблица 60

Сумарна статистика на биологичните параметри - ширина на черупката (Wd, mm) и дължина на отвора (aperture length, AL, mm) по полове в пробата от пристанище Бяла, 10.09.2025 г.

	Wd mm		Al mm	
пол	M	F	M	F
брой	34	16	34	16
Средна стойност	50.97	48.81	48.00	45.63
Стандартно отклонение	6.56	4.48	6.55	4.53
Минимум	68.00	59.00	65.00	56.00
50% (медиана)	49.00	49.00	46.00	46.00
Максимум	40.00	39.00	38.00	36.00
Сума	1733.00	781.00	1632.00	730.00
Мода	47.00	49.00	44.00	48.00
Дисперсия	0.77	-0.07	0.94	0.04
Ексцесия	43.00	20.03	42.85	20.52
Асиметрия	0.36	0.86	0.54	0.70
Обхват	28.00	20.00	27.00	20.00
Доверителен интервал 95%	(48.77, 53.17)	(46.62, 51.01)	(45.8, 50.2)	(43.41, 47.84)



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

3.2.10. ПРИСТАНИЩЕ БОЛАТА, 01.10.2025 г. (ВОДОЛАЗЕН СПОСОБ)

Съотношението между половете в представителна извадка от пробата е 40 % ♂ : 60 % ♀ или 1 : 1.67.

По отношение на размерите на черупката (SL, mm), при женските индивиди средният размер е 68.56 mm $\pm$ 9.62 SD, а при мъжките индивиди средният размер е 68.17 mm, което е в полза на мъжките. По отношение на параметъра тегло на тялото (TW, g), средното тегло при мъжките индивиди е 56.82 g $\pm$ 18.17 SD, а при женските индивиди средното тегло е 59.68 g $\pm$ 19.57 SD (Таблица 58).

Таблица 61

Сумарна статистика на биологичните параметри - обща маса на екземплярите в пробата дължина на черупката (SL, mm) и тегло на тялото (TW, g) полове в пробата от пристанище Болата, 01.10.2025 г.

	TW g		SL mm	
пол	M	F	M	F
брой	30	20	30	20
Средна стойност	56.82	59.68	68.17	68.56
Стандартно отклонение	18.17	19.57	6.31	9.62
Минимум	103.69	97.50	81.00	83.00
50% (медиана)	53.35	61.56	69.00	69.00
Максимум	21.16	9.88	51.00	39.00
Сума	1704.69	1074.18	2045.00	1234.00
Мода	71.11	63.75	69.00	74.00
Дисперсия	0.69	-0.55	-0.32	-1.43
Ексцесия	330.24	383.15	39.80	92.61
Асиметрия	0.34	0.86	0.44	3.11
Обхват	82.53	87.62	30.00	44.00
Доверителен интервал 95%	(50.32, 63.33)	(50.63, 68.72)	(65.91, 70.42)	(64.11, 73.0)

При параметрите ширина на черупката (Wd, mm) и дължина на отвора (aperture length, AL, mm), процентните разлики между мъжките и женските индивиди са приблизително с 5 % в полза на мъжките индивиди (Таблица 59).



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

Таблица 62

Сумарна статистика на биологичните параметри - ширина на черупката (Wd, mm) и дължина на отвора (aperture length, AL, mm) по полове в пробата от пристанище Болата, 01.10.2025 г.

	Wd mm		Al mm	
пол	M	F	M	F
брой	30	18	30	18
Средна стойност	54.13	53.72	51.40	51.50
Стандартно отклонение	5.98	8.09	5.97	7.89
Минимум	65.00	65.00	63.00	63.00
50% (медиана)	53.50	54.50	51.50	52.50
Максимум	38.00	29.00	36.00	28.00
Сума	1624.00	967.00	1542.00	927.00
Мода	51.00	54.00	54.00	52.00
Дисперсия	-0.19	-1.48	-0.13	-1.32
Ексцесия	35.71	65.51	35.63	62.26
Асиметрия	0.39	2.96	0.23	2.52
Обхват	27.00	36.00	27.00	35.00
Доверителен интервал 95%	(52.0, 56.27)	(49.98, 57.46)	(49.26, 53.54)	(47.85, 55.15)



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

3.2.11. ПРИСТАНИЩЕ ВАРНА, 31.10.2025 г.

Съотношението между половете в представителна извадка от пробата е 40 % ♂ : 60 % ♀ или 1 : 1.5.

По отношение на размерите на черупката (SL, mm), при женските индивиди средният размер е 64.95 mm $\pm$ 6.64 SD, а при мъжките индивиди средният размер е 65.53 mm, което е в полза на мъжките. По отношение на параметъра тегло на тялото (TW, g), средното тегло при мъжките индивиди е 51.11 g $\pm$ 13.06 SD, а при женските индивиди средното тегло е 49.43 g $\pm$ 19.11 SD (Таблица 60).

Таблица 63

Сумарна статистика на биологичните параметри - обща маса на екземплярите в пробата дължина на черупката (SL, mm) и тегло на тялото (TW, g) полове в пробата от пристанище Варна, 31.10.2025 г.

	TW g		SL mm	
пол	M	F	M	F
брой	30	20	30	20
Средна стойност	51.11	49.43	65.53	64.95
Стандартно отклонение	13.06	19.11	6.50	6.64
Минимум	78.91	85.79	81.00	76.00
50% (медиана)	47.89	42.54	63.50	64.00
Максимум	26.54	21.58	54.00	53.00
Сума	1533.38	988.51	1966.00	1299.00
Мода	34.22	21.58	63.00	64.00
Дисперсия	0.56	0.51	0.55	0.09
Ексцесия	170.51	365.00	42.19	44.05
Асиметрия	-0.34	-1.05	-0.27	-1.05
Обхват	52.37	64.21	27.00	23.00
Доверителен интервал 95%	(46.44, 55.79)	(41.05, 57.8)	(63.21, 67.86)	(62.04, 67.86)

При параметрите ширина на черупката (Wd, mm) и дължина на отвора (aperture length, AL, mm), процентните разлики между мъжките и женските индивиди са пренебрежимо малки (< 1 %) (Таблица 61).



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

Таблица 64

Сумарна статистика на биологичните параметри - ширина на черупката (Wd, mm) и дължина на отвора (aperture length, AL, mm) по полове в пробата от пристанище Варна, 31.10.2025 г.

	Wd mm		Al mm	
пол	M	F	M	F
брой	30	20	30	20
Средна стойност	51.50	51.50	49.30	48.95
Стандартно отклонение	4.83	6.61	4.81	6.56
Минимум	62.00	65.00	60.00	62.00
50% (медиана)	51.00	49.00	49.00	46.50
Максимум	44.00	41.00	42.00	39.00
Сума	1545.00	1030.00	1479.00	979.00
Мода	51.00	49.00	49.00	44.00
Дисперсия	0.44	0.56	0.45	0.55
Ексцесия	23.29	43.63	23.11	43.00
Асиметрия	-0.73	-0.77	-0.58	-0.85
Обхват	18.00	24.00	18.00	23.00
Доверителен интервал 95%	(49.77, 53.23)	(48.61, 54.39)	(47.58, 51.02)	(46.08, 51.82)



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

3.2.12. ПРИСТАНИЩЕ ЦАРЕВО, 12.11.2025 г. (ВОДОЛАЗЕН СПОСОБ)

Съотношението между половете в представителна извадка от пробата е 56 % ♂ : 44 % ♀ или 1 : 0.79.

По отношение на размерите на черупката (SL, mm), при женските индивиди средният размер е 73.36 mm $\pm$ 9.23 SD, а при мъжките индивиди средният размер е 80.36 mm, което е в полза на мъжките. По отношение на параметъра тегло на тялото (TW, g), средното тегло при мъжките индивиди е 95.26 g $\pm$ 30.36 SD, а при женските индивиди средното тегло е 78.88 g $\pm$ 28.57 SD (Таблица 62).

Таблица 65

Сумарна статистика на биологичните параметри - обща маса на екземплярите в пробата дължина на черупката (SL, mm) и тегло на тялото (TW, g) полове в пробата от пристанище Царево, 12.11.2025 г.

	TW g		SL mm	
пол	M	F	M	F
брой	22	28	22	28
Средна стойност	95.26	78.88	80.36	73.36
Стандартно отклонение	30.36	28.57	9.01	9.23
Минимум	159.91	156.64	102.00	91.00
50% (медиана)	88.48	79.27	79.00	73.00
Максимум	46.08	30.21	68.00	53.00
Сума	2095.67	2208.57	1768.00	2054.00
Мода	46.08	33.71	79.00	67.00
Дисперсия	0.65	0.48	0.87	-0.29
Ексцесия	921.92	816.35	81.10	85.20
Асиметрия	-0.15	0.30	0.30	-0.39
Обхват	113.83	126.43	34.00	38.00
Доверителен интервал 95%	(82.57, 107.95)	(68.29, 89.46)	(76.6, 84.13)	(69.94, 76.78)

При параметрите ширина на черупката (Wd, mm) и дължина на отвора (aperture length, AL, mm), процентните разлики между мъжките и женските индивиди са приблизително с 9 % в полза на мъжките индивиди (Таблица 63).



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

Таблица 66

Сумарна статистика на биологичните параметри - ширина на черупката (Wd, mm) и дължина на отвора (aperture length, AL, mm) по полове в пробата от пристанище Царево, 12.11.2025 г.

	Wd mm		Al mm	
пол	M	F	M	F
брой	22	28	22	28
Средна стойност	62.86	56.86	59.95	54.14
Стандартно отклонение	6.85	7.48	6.66	7.30
Минимум	77.00	70.00	73.00	67.00
50% (медиана)	62.00	58.00	59.50	55.50
Максимум	53.00	42.00	51.00	40.00
Сума	1383.00	1592.00	1319.00	1516.00
Мода	56.00	52.00	61.00	49.00
Дисперсия	0.51	-0.30	0.49	-0.20
Ексцесия	46.89	55.90	44.33	53.31
Асиметрия	-0.80	-0.63	-0.82	-0.69
Обхват	24.00	28.00	22.00	27.00
Доверителен интервал 95%	(60.0, 65.72)	(54.09, 59.63)	(57.17, 62.74)	(51.44, 56.85)



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

3.2.13. ПРИСТАНИЩЕ ВАРНА, 12.11.2025 г.

Съотношението между половете в представителна извадка от пробата е 36 % ♂ : 64 % ♀ или 1 : 1.78.

По отношение на размерите на черупката (SL, mm), при женските индивиди средният размер е 65.67 mm $\pm$ 6.34 SD, а при мъжките индивиди средният размер е 64.94 mm, което е в полза на женските. По отношение на параметъра тегло на тялото (TW, g), средното тегло при мъжките индивиди е 49.83 g $\pm$ 13.46 SD, а при женските индивиди средното тегло е 51.69 g $\pm$ 18.63 SD (Таблица 60).

Таблица 67

Сумарна статистика на биологичните параметри - обща маса на екземплярите в пробата дължина на черупката (SL, mm) и тегло на тялото (TW, g) полове в пробата от пристанище Варна, 12.11.2025 г.

	TW g		SL mm	
пол	M	F	M	F
брой	32	18	32	18
Средна стойност	49.83	51.69	64.94	65.67
Стандартно отклонение	13.46	18.63	6.46	6.34
Минимум	78.91	85.79	81.00	76.00
50% (медиана)	47.45	46.62	63.00	64.00
Максимум	26.54	29.49	54.00	57.00
Сума	1594.67	930.50	2078.00	1182.00
Мода	50.70	33.61	63.00	70.00
Дисперсия	0.53	0.47	0.59	0.17
Ексцесия	181.28	346.96	41.74	40.24
Асиметрия	-0.32	-1.23	-0.11	-1.32
Обхват	52.37	56.30	27.00	19.00
Доверителен интервал 95%	(45.17, 54.5)	(43.09, 60.3)	(62.7, 67.18)	(62.74, 68.6)

При параметрите ширина на черупката (Wd, mm) и дължина на отвора (aperture length, AL, mm), процентните разлики между мъжките и женските индивиди са пренебрежимо малки (< 1 %) (Таблица 61).



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

Таблица 68

Сумарна статистика на биологичните параметри - ширина на черупката (Wd, mm) и дължина на отвора (aperture length, AL, mm) по полове в пробата от пристанище Варна, 12.11.2025 г.

	Wd mm		Al mm	
пол	M	F	M	F
брой	32	18	32	18
Средна стойност	51.03	52.44	48.69	49.72
Стандартно отклонение	5.06	6.27	5.05	6.37
Минимум	62.00	65.00	60.00	62.00
50% (медиана)	51.00	49.50	48.50	47.00
Максимум	43.00	44.00	41.00	41.00
Сума	1633.00	944.00	1558.00	895.00
Мода	51.00	49.00	49.00	44.00
Дисперсия	0.36	0.59	0.37	0.55
Ексцесия	25.64	39.32	25.51	40.57
Асиметрия	-0.68	-0.95	-0.55	-1.04
Обхват	19.00	21.00	19.00	21.00
Доверителен интервал 95%	(49.28, 52.79)	(49.55, 55.34)	(46.94, 50.44)	(46.78, 52.66)



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

3.2.14. ГОНАДО-СОМАТИЧЕН ИНДЕКС (GSI)

Сумарните статистически данни за динамиката на гонадо-соматичния индекс (GSI) през 2025 г. са представени в Таблица 69. Средно за периода, GSI достига 16.69 % BW. Най-висока средна стойност за индекса се наблюдава в пробата от пристанище Бяла (10.09.2025 г.).

Таблица 69

Сумарна статистика на GSI (% BW) по пристанища за цялата 2025 г.

	Пристанище	Брой	Средно	Ст. Откл.	Мин	Медиана	Макс
1	Родопя 1	50	17.08	3.55	10.86	17.24	25.07
2	Каварна	50	15.45	3.71	9.02	14.88	32.42
3	Родопя 1	50	15.28	2.63	7.78	15.37	20.92
4	Балчик	50	15.44	2.21	9.98	15.10	20.57
5	Ада бахча	50	13.96	4.36	9.01	12.59	31.50
6	Каварна	50	15.61	2.61	9.73	15.26	22.99
7	Родопя 1	50	16.14	4.02	11.70	15.51	33.48
8	Каварна	50	18.41	10.53	8.21	16.15	84.11
9	Бяла	50	18.89	2.89	13.02	19.55	25.49
10	Болата	50	14.56	2.85	10.18	14.51	21.35
11	Варна	50	18.82	5.04	10.74	17.02	36.04
12	Царево	50	18.44	2.94	9.12	18.69	23.96
13	Варна	50	18.72	5.03	10.23	17.05	35.83



Съфинансирано от
Европейския съюз

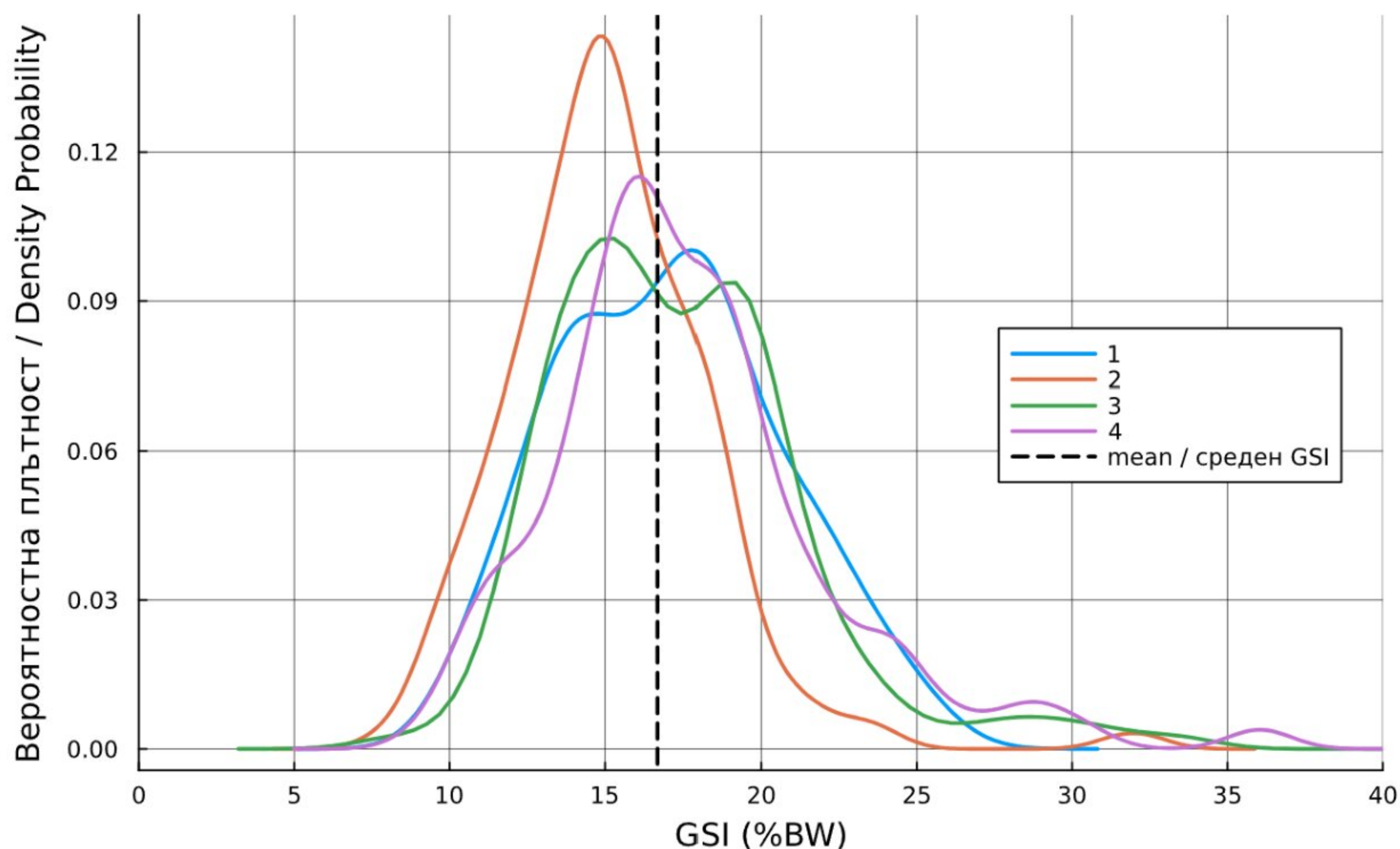


МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

GSI distribution by quarters for 2025



Фигура 33 Гонадо-соматичен индекс (GSI) по тримесечия за 2025 г.



Съфинансирано от
Европейския съюз



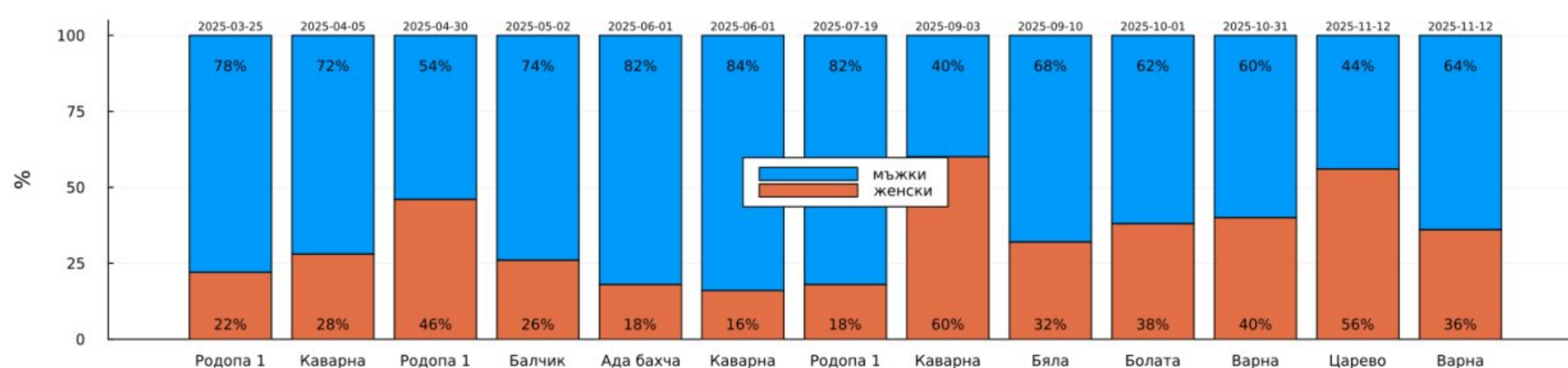
МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

3.2.15. ОБОБЩЕНИ РЕЗУЛТАТИ ОТНОСНО ПОЛОВАТА СТРУКТУРА

Средно за периода на изследване, съотношението между половете е 66 % ♂: 34 % ♀ (Фигура 34). През първото и второто полугодие на 2025 г. не са установени импосекс форми.



Фигура 34 Обобщени данни за половата структура на *R. venosa* по пристанища 2025 г.

Средният размер (SL, mm) на мъжките екземпляри, по данни от бийм траловите, е 64.36 mm $\pm$ 10.16 SD, при най-голям среден размер – 76.44 mm - в пробата от месец пристанище Варна (01.06.2025) г. Средният размер на женските екземпляри достига 62.54 mm $\pm$ 9.97 SD, което е 4.15 % $\downarrow$ спрямо средните размери на мъжките екземпляри. Съответно, средното тегло на мъжките индивиди за периода е 51.59 g $\pm$ 24.76 SD, а при женските – 47.61 g $\pm$ 23.88 SD, при процентна разлика от 7.71 % между двата пола (Таблица 70, Фигура 35.2).



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

Таблица 70

Статистически данни относно разпределението на размера (SL, mm, 1) и теглата (TW, g, 2) по полове от пробите по пристанища през 2025 г.

	Пристанище	пол	средно	стд. откл.	мин	мед	макс
	Родоп 1	M	53.77	4.77	44.00	54.00	65.00
	Каварна	F	50.36	3.53	44.00	51.00	55.00
		M	58.81	8.98	46.00	57.50	88.00
	Родоп 1	F	50.57	6.15	40.00	48.00	63.00
		M	60.48	4.69	49.00	62.00	68.00
	Балчик	F	57.43	3.80	51.00	58.00	66.00
		M	68.30	5.49	58.00	67.00	82.00
	Ада бахча	F	65.15	4.10	60.00	65.00	71.00
		M	69.93	9.93	46.00	71.00	94.00
	Каварна	F	61.22	10.93	44.00	61.00	78.00
		M	57.12	5.39	49.00	56.00	72.00
	Родоп 1	F	53.62	2.83	49.00	53.50	58.00
		M	69.29	21.77	36.09	133.94	69.29
	Каварна	F	54.97	8.21	40.85	64.68	54.97
		M	59.70	26.63	22.43	133.27	59.70
	Бяла	F	40.53	17.35	19.48	73.88	40.53
		M	54.83	22.40	26.53	120.34	54.83
	Болата	F	48.18	14.14	27.46	85.33	48.18
		M	56.82	18.17	21.16	103.69	56.82
	Варна	F	59.68	19.57	9.88	97.50	59.68
		M	51.11	13.06	26.54	78.91	51.11
	Царево	F	49.43	19.11	21.58	85.79	49.43
		M	95.26	30.36	46.08	159.91	95.26
	Варна	F	78.88	28.57	30.21	156.64	78.88
		M	50.24	12.87	26.95	80.09	50.1
		F	50.21	18.84	21.93	87.02	48.59
	Пристанище	пол	средно	стд. откл.	мин	мед	макс
		M	27.96	8.11	16.28	26.88	52.36
	Родоп 1	F	22.76	3.58	16.29	22.76	30.59
		M	36.73	19.03	17.25	31.96	107.86
	Каварна	F	23.63	10.25	11.55	19.27	48.79
		M	36.72	8.64	18.54	36.92	51.71
	Родоп 1	F	32.83	6.28	23.67	32.79	45.43



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ

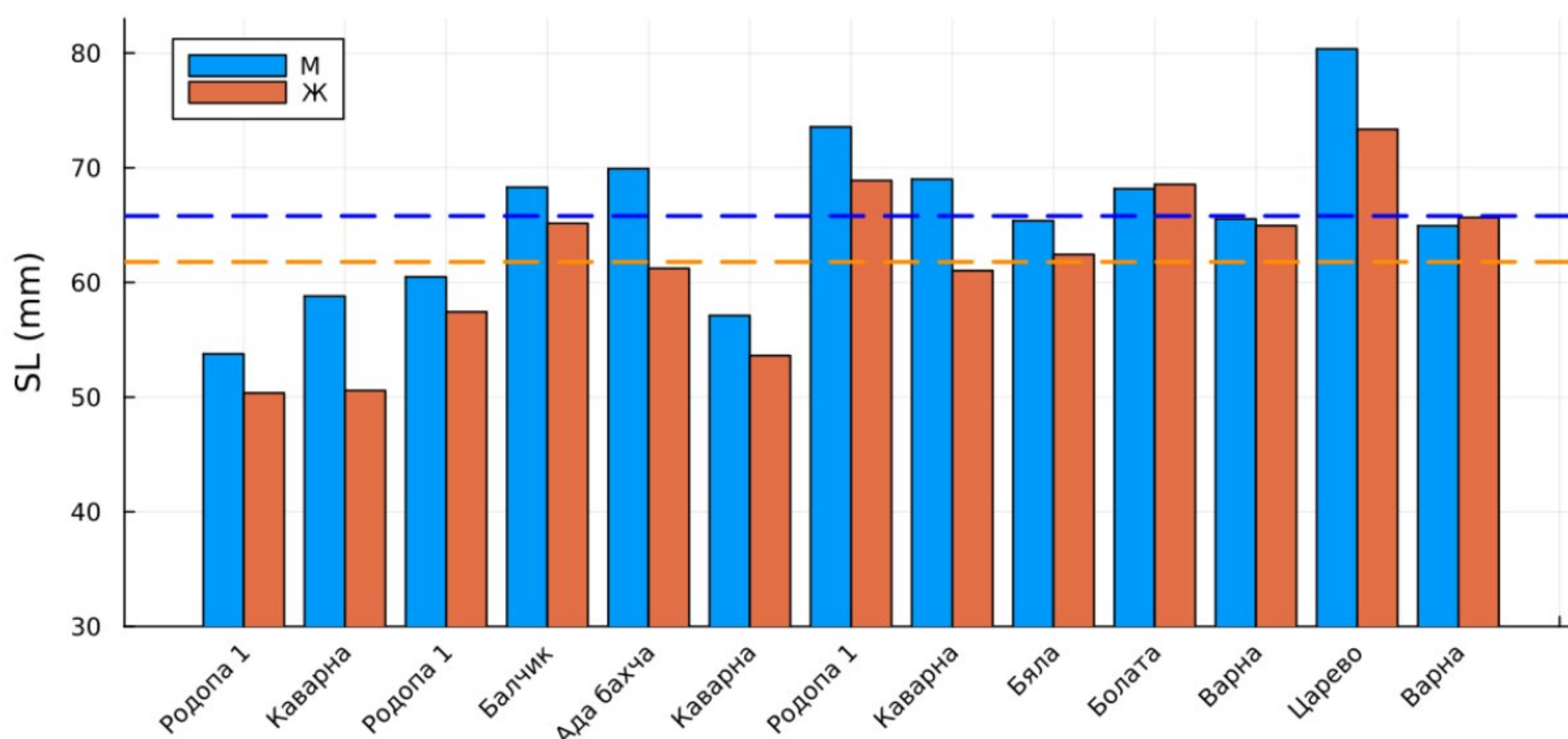


ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

Балчик	M	53.10	16.27	22.03	51.94	109.55
	F	58.10	17.92	34.39	55.37	91.17
Ада бахча	M	60.55	23.95	18.80	57.43	119.82
	F	42.95	18.93	15.40	48.23	62.91
Каварна	M	35.78	10.86	22.68	33.05	63.45
	F	30.53	5.55	21.65	29.70	39.71
Родоп 1	M	69.29	21.77	36.09	133.94	69.29
	F	54.97	8.21	40.85	64.68	54.97
Каварна	M	59.70	26.63	22.43	133.27	59.70
	F	40.53	17.35	19.48	73.88	40.53
Бяла	M	54.83	22.40	26.53	120.34	54.83
	F	48.18	14.14	27.46	85.33	48.18
Болата	M	56.82	18.17	21.16	103.69	56.82
	F	59.68	19.57	9.88	97.50	59.68
Варна	M	51.11	13.06	26.54	78.91	51.11
	F	49.43	19.11	21.58	85.79	49.43
Царево	M	95.26	30.36	46.08	159.91	95.26
	F	78.88	28.57	30.21	156.64	78.88
Варна	M	49.9	13.35	25.85	76.98	52.16
	F	50.58	19.63	22.02	88.22	50.42

1.

Mean SL by Sex





Съфинансирано от
Европейския съюз

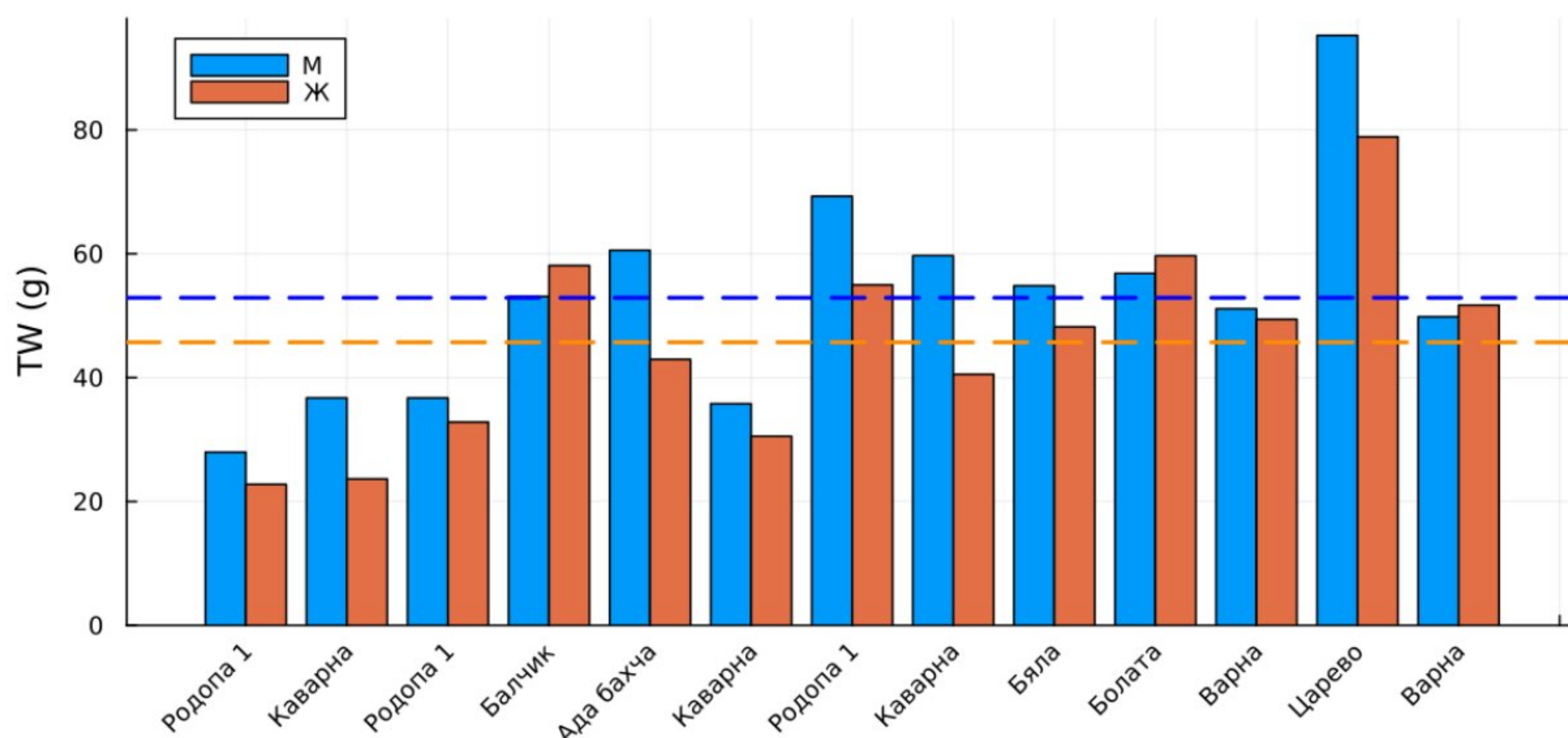


МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

2. Mean TW by Sex



Фигура 35 Обобщени данни за (1) средните размери (SL, mm) на *R. venosa* по пол и (2) средните тегла с черупка (TW, g) по пол през 2025 г.

Анализът на динамиката на размерните класове по полове показва, че при уловите с бийм трал, размереният клас - 60 - 70 mm присъства преимуществено, с дял - 42 % от общото количество на измерените мъжки екземпляри. При женските индивиди, към този размерен клас принадлежат 33 % от измерените екземпляри (Фигура 36). В уловите с бийм трал, едрите размерни класове > 80 mm формират само 7 % при мъжките индивиди, а при женските индивиди около 2%. В уловите от водолазен способ се наблюдава изместване на размерните класове, като най-голям процент се наблюдава в размерен клас 70 80 mm (40% за двата пола).



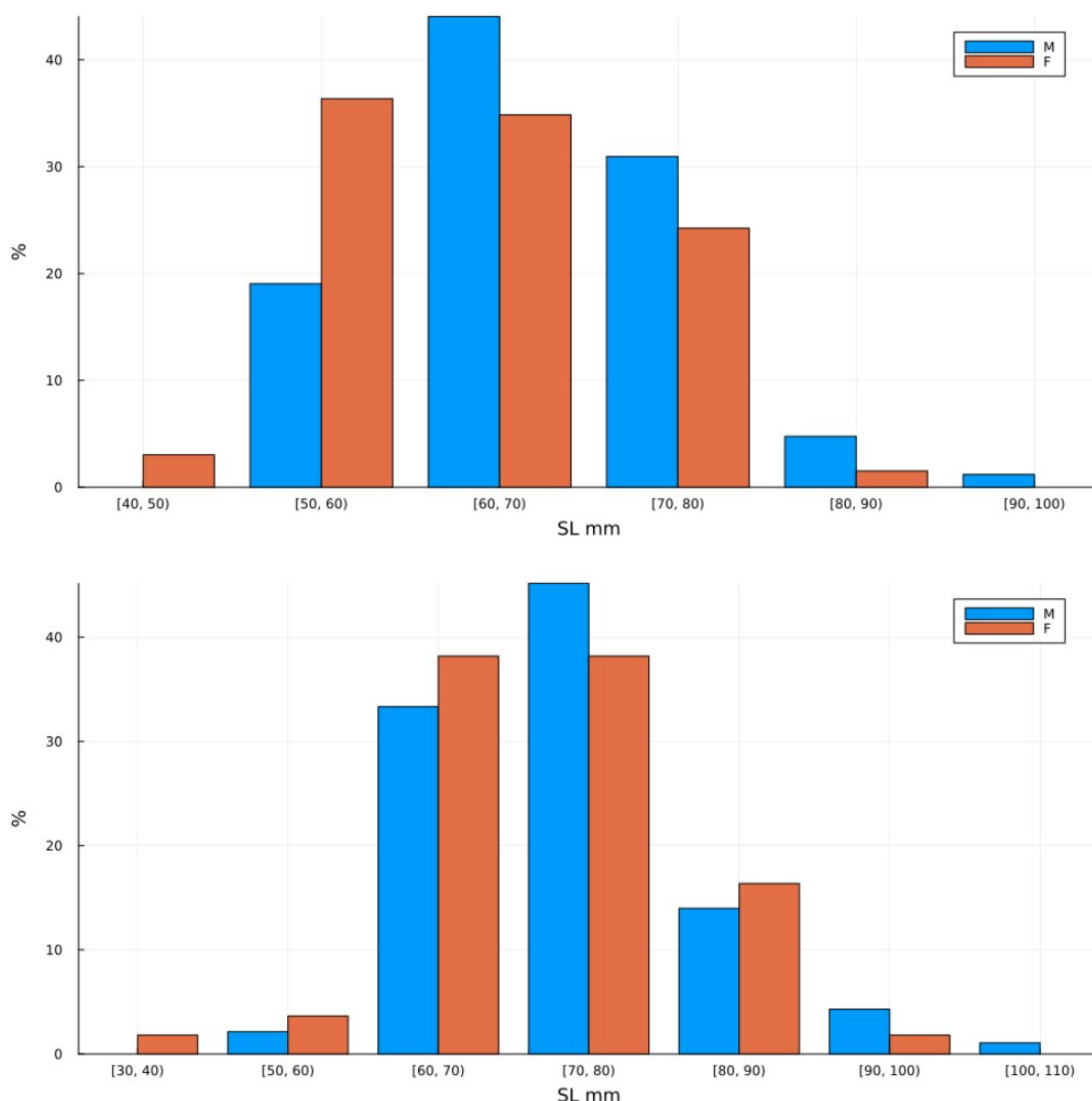
Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ



Фигура 36 Процентно разпределение по размерни класове (SL, mm) на мъжките (M) и женски (F) екземпляри през 2025 г. (1 – бийм трал, 2 – водолазен способ)

В тегловната структура на уловите с бийм трал (Фигура 37), при двата пола се забелязва доминация на тегловни класове - 20 - 40 g, установена при 53 % от измерените женските индивиди и 27 % от мъжките екземпляри. При мъжките значителен процент попада и в тегловен клас 40 – 50 (30%). При уловите от водолазен способ няма ясно доминиращ тегловен клас, което може да се обясни със селективния метод на рапаноулов. Важно е да се отбележи, че и при мъжките и при женските индивиди се наблюдават представители на едрите класове (> 100 g), по около 10 % за всеки пол.



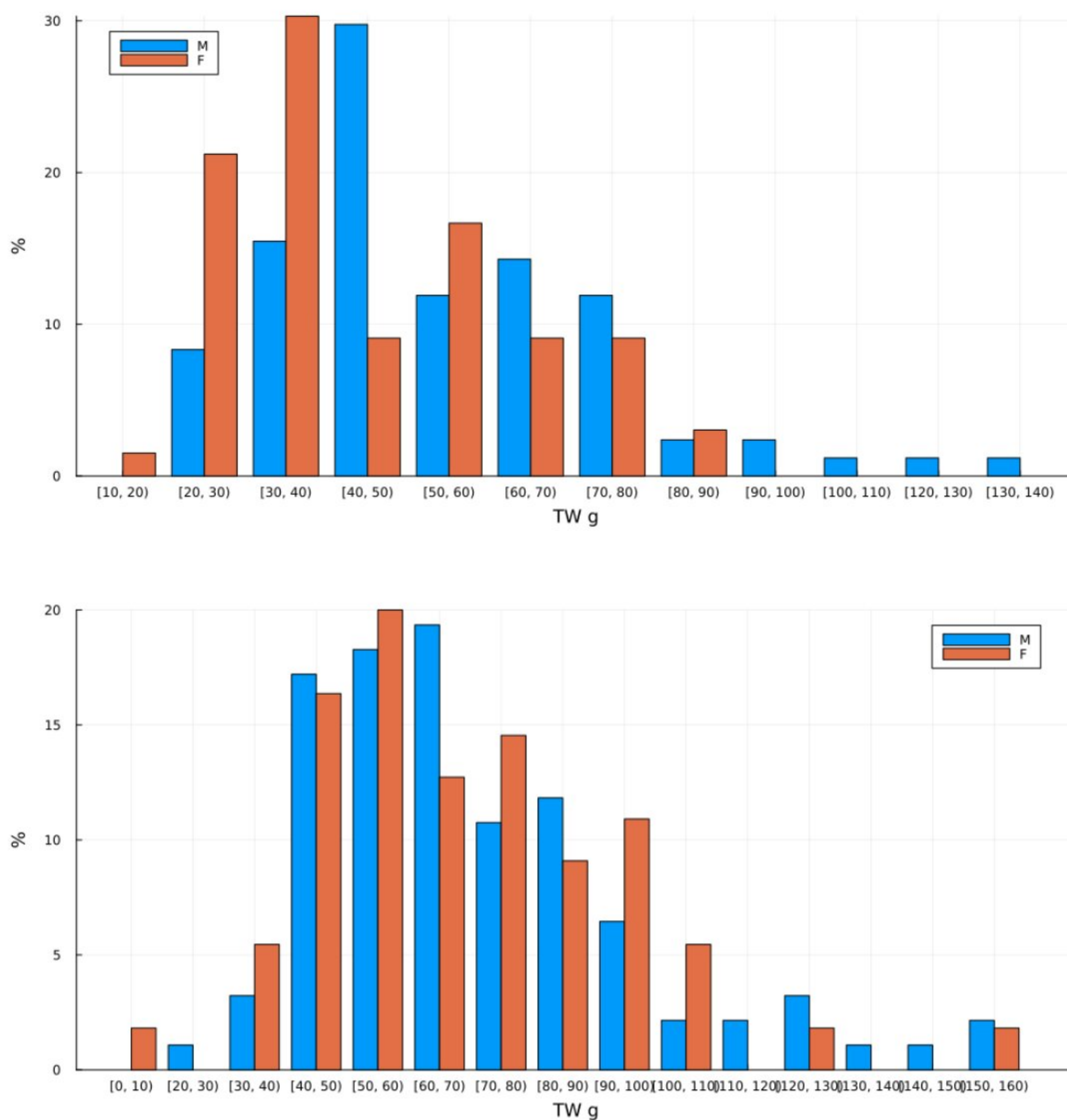
Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ



Фигура 37 Процентно разпределение по тегловни класове (TW, g) на мъжките (M) и женски (F) екземпляри през 2025 г. (1 – бийм трал, 2 – водолазен способ)

На база на обобщените данни от проследените улови с бийм трал през първото и второто полугодия на 2025 г. се установява, че при мъжките индивиди нарастването е негативно алометрично ($b < 3$). Същата тенденция се наблюдава и при женските, при които също е отчетен коефициент $b < 3$ (параметрите на L-W уравнението за двата пола са представени на Фигура 38 и в Таблица 71).



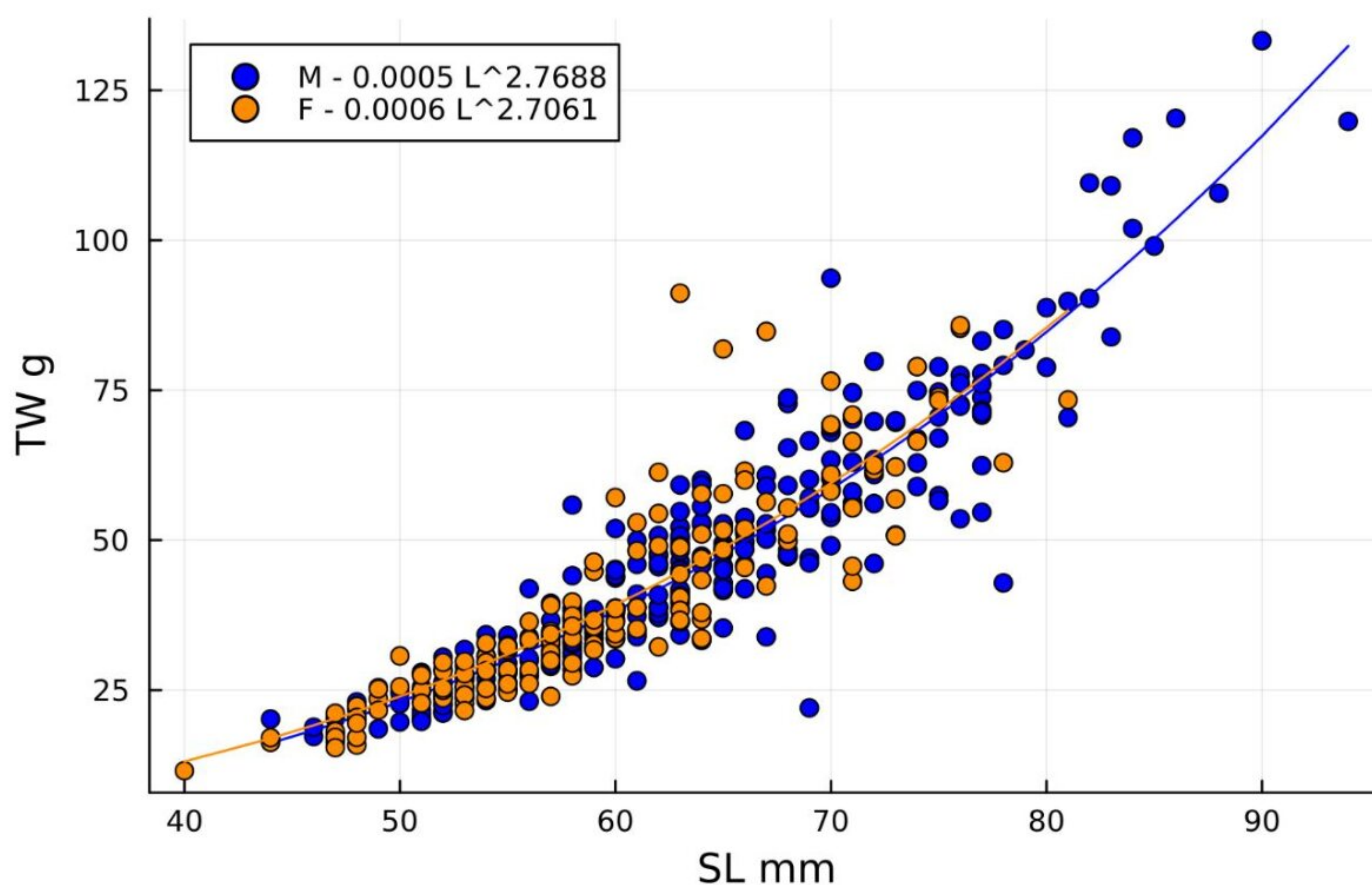
Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ



Фигура 38 Зависимост на теглото (TW, g) от линейните размери (SL, mm) при екземпляри от двата пола според обобщените данни от всички изследвания с бийм трал през 2025 г. (M - мъжки индивиди, F - женски индивиди).

Таблица 71

Параметри a , b на L-W зависимостите и стойности на R^2 полове, на база обобщените данни от улови с бийм -трал за 2025 г.

Параметри	♀	♂
$TW(g) = a \cdot SL(mm)^b$		
a	0.0006	0.0007
b	2.70	2.77
R²	0.88	0.92



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

4. ИЗВОДИ

- През 2025 г. бяха събрани и анализирани биологични проби от общо 1300 екземпляра *Rapana venosa*, получени от разтоварванията на риболовния флот в основните пристанища по българското Черноморие. Пробите са събрани чрез два основни метода на улов – бийм трал и водолазен способ, което позволява сравнителен анализ на биологичните характеристики на вида в различни условия на експлоатация.
- Средната дължина на черупката (SL mm) на изследваните индивиди достига около 61 mm, като варира приблизително между 39 и 94 mm. Средното тегло с черупка (TW g) е около 45 g, докато средното тегло без черупка (BW) достига около 17 g, което представлява приблизително 37 % от общото тегло на екземплярите.
- Анализът на размерната структура показва ясно доминиране на средните размерни класове, като най-висок относителен дял заемат екземплярите в диапазона 50 - 60 mm. Едрите екземпляри над 70 - 80 mm са значително по-слабо представени в уловите. Това показва, че уловите са формирани предимно от индивиди със средни размери, което може да бъде свързано както със селективността на риболовните уреди, така и с интензивността на експлоатация на популацията.
- Анализът на линейно-тегловните зависимости показва преобладаващо отрицателен алометричен растеж ($b < 3$). Това означава, че при нарастването на индивидите увеличението на дължината на черупката изпреварва нарастването на теглото. Подобна зависимост е характерна за много популации на *Rapana venosa* в условията на активен риболов.
- По отношение на половата структура се наблюдава преобладаване на мъжките индивиди, със средно съотношение около 66 % ♂ : 34 % ♀. Мъжките екземпляри са средно малко по-едри и по-тежки от женските, като средната дължина на черупката и средното тегло при мъжките са съответно с около 4 до 8 % по-високи.
- Сравнителният анализ между първото и второто полугодие на 2025 г. показва относително стабилни биологични параметри на изследваната популация на *Rapana venosa*, като се наблюдават само умерени вариации в размерната и тегловната структура.
- През първото полугодие (март - юни) уловите са доминирани предимно от екземпляри със средни размери, като най-голям дял заемат размерните класове 50 - 60 mm. Това съответства на активния риболовен сезон с използване основно на бийм-трал, при който селективността на уреда благоприятства улавянето на индивиди със средни размери.



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

- През второто полугодие (юли - декември) се наблюдава известна промяна в размерната структура на пробите, като в част от уловите се увеличава относителният дял на по-едри индивиди. Това се дължи както на сезонното нарастване на екземплярите, така и на използването на различни методи на улов, включително водолазен способ, който позволява селективно събиране на по-едри рапани. В резултат на това в някои проби през втората половина на годината се установяват по-високи средни стойности на дължината на черупката и теглото на екземплярите.
- Независимо от тези сезонни вариации, основните морфометрични отношения между размерите на черупката и теглото на индивидите остават относително постоянни през годината. Получените стойности на параметрите на линейно-тегловните зависимости показват сходни тенденции и през двете полугодия, като преобладава отрицателен алометричен растеж ($b < 3$). Това показва стабилност в биологичната структура на изследваната популация на *Rapana venosa* в българската акватория на Черно море през разглеждания период.
- Получените резултати предоставят актуална информация за биологичните параметри на *Rapana venosa* в българската акватория на Черно море и могат да бъдат използвани като база за последващи оценки на състоянието на ресурса и за подпомагане на управлението на рапаноулова.



Съфинансирано от
Европейския съюз



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО,
РИБАРСТВО И АКВАКУЛТУРИ

5.ЛИТЕРАТУРА

1. ICES, 2004/ACFM:12: Advisory Committee on Fishery Management Report of the Workshop on Sampling and Calculation Methodology for Fisheries Data (WKSCMFD), 26–30 January 2004 Nantes, France, 242 pp
2. ICES, 2011. Report of the Study Group on Practical Implementation of Discard Sampling Plans (SGPIDS) , 27 June - 1 July 2011, ICES Headquarters, Denmark. ICES CM 2011/ACOM: 50. 116 pp
3. ICES. 2013. Report of the Study Group on Practical Implementation of Discard Sampling Plans (SGPIDS), 24 June – 28 June 2013, Lysekil, Sweden. ICES CM 2013/ACOM:56. 142pp