

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/325090317>

Pilot project for assessment of discard in *Rapana venosa* fisheries with beam trawls in the Black Sea; Evaluation of the impact on juvenile stages of turbot and shark

Technical Report · November 2017

CITATIONS

0

READS

188

6 authors, including:



[Elitsa Petrova Petrova-Pavlova](#)

Agricultural Academy - Bulgaria Institute of Fish Resources - Varna

33 PUBLICATIONS 79 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



[Vesselina Mihneva](#)

Agricultural Academy - Bulgaria

45 PUBLICATIONS 790 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



[Feriha Tserkova](#)

Agricultural Academy - Bulgaria

29 PUBLICATIONS 11 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



[Philip Penchev](#)

Institute of Fish Resources Varna

11 PUBLICATIONS 2 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Upgrade Black Sea Scene [View project](#)



PROJECT "Enhancing the capacity for research and management of the marine non-fish resources in the Black Sea" (ECRAMON-BLACK SEA), financed under the BG02 programme of the Financial Mechanism of the European Economic Area, managed by MEW. [View project](#)



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНДЗА
МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО, ХРАНИТЕ И
ГОРИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО

PILOT PROJECT FOR ASSESSMENT OF DISCARD IN *RAPANA VENOSA* FISHERIES WITH BEAM TRAWLS IN THE BLACK SEA DURING 2017; EVALUATION OF THE IMPACT ON JUVENILE STAGES OF TURBOT AND SHARK

Summary

Fishing season for rapana, with beam trawl, covers the period from end of April until middle of October. Rapana trawling is concentrated in the coastal zones with depths 10 - 35 m, inhabited by multiple bottom fish species. Thus, it is essential to study the effects of beam trawling on the bottom fish species, which appear components of the incidental catch.

This report includes data about the species composition of the incidental catch of bottom fish in rapana beam trawls; spatial distribution of the target species, abundance, length - weight structure of discard and percent share from the total rapana catch.

Institute of Fish Resources - Varna

15/11/2017



----- www.eufunds.bg -----

----- --
Проектно предложение № BG14MFOP001-3.003-0001, „Събиране, управление и използване на данни за целите на научния анализ и изпълнението на Общата политика в областта на рибарството за периода 2017-2019 г.“, финансирано от Програмата за морско дело и рибарство, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за морско дело и рибарство.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНДЗА
МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО, ХРАНИТЕ И
ГОРИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО

The present study is accomplished by experts from the Institute of Fish Resources - Varna (IFR), from the Agricultural Academy, under Contract with the NAFA Burgas /Д-46/14.05.2017, for assessment of the discard in rapana fisheries and effects on the juvenile stages of bottom fish species – turbot and shark in the Bulgarian Black Sea waters for the period June - October 2017.

This study is conducted with the financial aid from the European Commission in accordance with Regulation №199/2008 of the Council and Decision 2010/93/EU of the Commission, designated to aid the member states in the preparation of technical reports for the elaboration of common framework for collection, management and use of data in the Fisheries Sector and to support the scientific consultations regarding the overall politics in fisheries.

This study was carried out in the period 27th June - 22th October 2017 in the Bulgarian territorial waters with four fishing vessels – “Shark” and “Tais”, RK4 and RK5.

Research team

Project leader - Asoc. Prof. Elitsa Petrova

IFR-Varna team members

Asoc. Prof., Stoyko Stoykov

Asoc. Prof., Vesselina Mihneva

Feriha Tserkova, Assistant

Stanimir Valcjev, Assistant

Philip Penchev, PhD, Hydrologyst

----- www.eufunds.bg -----

----- --
Проектно предложение № BG14MFP001-3.003-0001, „Събиране, управление и използване на данни за целите на научния анализ и изпълнението на Общата политика в областта на рибарството за периода 2017-2019 г.“, финансирано от Програмата за морско дело и рибарство, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за морско дело и рибарство.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНДЗА
МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО, ХРАНИТЕ И
ГОРИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО

PILOT PROJECT FOR THE ASSESSMENT OF DISCARD DURING RAPANA VENOSA FISHING WITH BEAM TRAWLS IN BLACK SEA IN 2017 WITH RESPECT TO THE EVALUATION OF THE IMPACT ON JUVENILE FORMS OF TURBOT AND SHARK

Research team.....	2
1. Introduction.....	4
1.1 Pilot project 2017	5
2. Material and methodology	6
2.1 Fishing boats and equipment	6
2.2 Collected information	8
2.3 Sampling map	8
2.4. Laboratory analysis.....	12
2.5 Statistical methods	13
3.Results	13
3.1. Qualitative composition and distribution of the incidental catch	13
3.2 Turbot discard	16
3.3 <i>R. venosa</i> catch, turbot discard percentage	26
4. Conclusions.....	29

----- www.eufunds.bg -----

Проектно предложение № BG14MFP001-3.003-0001, „Събиране, управление и използване на данни за целите на научния анализ и изпълнението на Общата политика в областта на рибарството за периода 2017-2019 г.“, финансирано от Програмата за морско дело и рибарство, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за морско дело и рибарство.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНДЗА
МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО, ХРАНИТЕ И
ГОРИТЕ

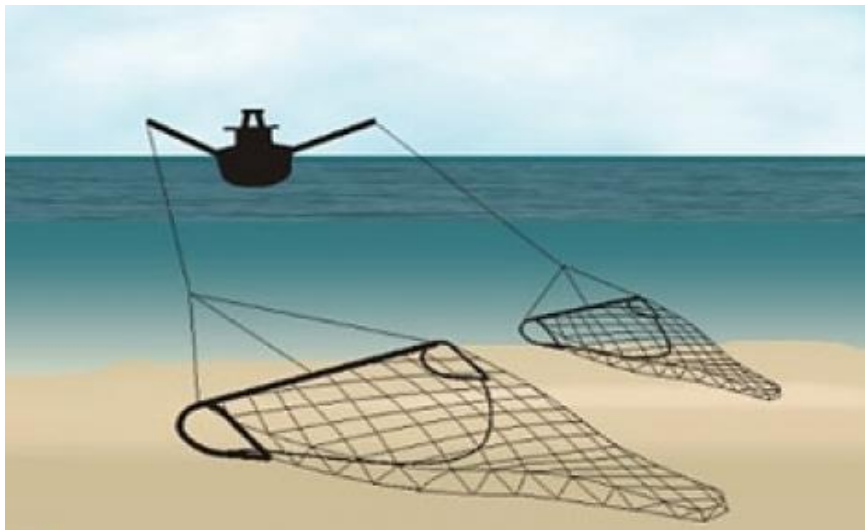


ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО

1. Introduction

Beam trawling for *Rapana venosa* in the Bulgarian coastal waters is regulated with the changes in the Fishery and Aquacultures Act (FAA) in 2012. Article 35 l.3 of the Act states: “Industrial and recreational fishing in the areas as of article 3, l.1 is forbidden, if carried out with the following tools (amended DV, i.59 from 2012) - bottom trawls and dredging tools except for beam trawl.

Ordinance from 07/08/2013 regulates the type of beam trawl (Fig.1) that may be used for fishing – maximum beam length 10 m, maximum opening height 500 mm; dimensions of the sledge or slider – minimum width 200 mm, minimum length 500 mm, number of chains 5 with a maximum diameter of 10 mm for the segments, minimum size of the net opening 40 mm. In cases when turbot is caught, it should be released back to the sea.



----- www.eufunds.bg -----

Проектно предложение № BG14MFOR001-3.003-0001, „Събиране, управление и използване на данни за целите на научния анализ и изпълнението на Общата политика в областта на рибарството за периода 2017-2019 г.“, финансирано от Програмата за морско дело и рибарство, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за морско дело и рибарство.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНДЗА
МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО, ХРАНИТЕ И
ГОРИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО



Fig. 1. Beam trawl, (1) - <http://iara.government.bg/wp-content/uploads/2013/08/Biim-tral.jpg>, (2) - <https://www.maritime.bg/wp-content/uploads/2013/08/biim-tral.jpg>.

The rapana fishing season covers the period from end of April to mid of October. The rapana catch is concentrated in the coastal areas with depths up to 30 - 45 m, where most bottom species live, including vulnerable and endangered species, such as black sea shark and turbot. The juvenile stages of the both species feed and grow in coastal areas and after reaching certain sizes they migrate in deeper water. Thus, it is important to assess the effect of the rapana fisheries by beam trawls on the amount of bycatch/discard of bottom species. This project aims to collect information about the (i) species composition, (ii) distribution, (iii) amount and biological properties of the bottom fish species that appear as incidental catch and to evaluate how they are influenced by the rapana fisheries in the Bulgarian Black Sea waters.

1.1 Pilot project 2017

The pilot project for the assessment of the incidental catch of bottom fish was carried out during the period 27th June – 22nd October 2017, in the frames of contract between the NAFA – Burgas (Д-46/14.05.2017) and IFR – Varna. The following fishing vessels were used: “Shark”, “Tais”. RK4 and RK5, and the catch was performed in the region between Rusalka and Maslen nos up to 40 m depths.

This report includes data about the species composition of the incidental catch of bottom fish in rapana beam trawls; spatial distribution of the target species, abundance and length - weight structure.

The pilot project covers the following activities:

----- www.eufunds.bg -----

----- --
Проектно предложение № BG14MFOP001-3.003-0001, „Събиране, управление и използване на данни за целите на научния анализ и изпълнението на Общата политика в областта на рибарството за периода 2017-2019 г.“, финансирано от Програмата за морско дело и рибарство, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за морско дело и рибарство.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНДЗА
МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО, ХРАНИТЕ И
ГОРИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО

- Sampling with bottom trawl;
- Determination of rapana catch;
- Determination of the qualitative composition of the by-catch;
- Determination of the absolute and standard length and individual weight of the turbot, collected as by catch;
- Collection of otoliths for age determination;
- Collection of data for fish gender and life stages;

The present report is based on the data collected in 2017 to assess the effect of rapana beam trawling on the juvenile stages of the turbot (*Scophthalmus maximus*) and shark (*Squalus acanthias*).

2. Material and methodology

2.1 Fishing boats and equipment

The bottom sampling was carried out on four fishing vessels "Shark", "Tais", RK 4, RK 5 (Table 1, Fig. 2), with the following specifications:

Table 1.

Specifications of the fishing vessels

Name of Fishing Vessel	Registration Number	Specifications
Shark	BH 8535	26 GT 14.64 m length 5.10 m width 220 kW
Tais	BH 393	46 GT 19.40 m length 5.6 m width 378 kW
RK 4	BH 7599	24.46 GT 12.58 m length 4.42 m width 220.59 kW
RK 5	BH 8186	24.91 GT 14.90 m length 4.40 m width 200 kW

----- www.eufunds.bg -----

Проектно предложение № BG14MFOP001-3.003-0001, „Събиране, управление и използване на данни за целите на научния анализ и изпълнението на Общата политика в областта на рибарството за периода 2017-2019 г.“, финансирано от Програмата за морско дело и рибарство, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за морско дело и рибарство.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНДЗА
МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО, ХРАНИТЕ И
ГОРИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО



Fig. 2. Fishing vessels "Tais" and "Shark".

Standard fishing equipment was used – bottom beam trawl, which was permanent during the filed study. The used beam trawl has maximum width of 5.3 m and maximum depth of 6 m. The functional and technical parameters of the beam trawl are:

- Vertical opening of the trawl - 280 mm;
- Horizontal opening between the rails - 5 m;
- Effective part of the upper frame - 4.8 m;
- Trawl velocity - 3 - 3.6 Nd;
- Trawl duration - 30 - 60 min;

----- www.eufunds.bg -----

----- --
Проектно предложение № BG14MFOP001-3.003-0001, „Събиране, управление и използване на данни за целите на научния анализ и изпълнението на Общата политика в областта на рибарството за периода 2017-2019 г.“, финансирано от Програмата за морско дело и рибарство, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за морско дело и рибарство.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНДЪА
МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО, ХРАНИТЕ И
ГОРИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО

The absolute and the standard length together with the individual weight of each fish specimens were measured to determine the length-weight structure of the incidental catch and the percentage share from the rapana catch.

2.2 Collected information

The following information was collected during trawling:

- GPS coordinates of the starting and ending points of the trawls;
- Depths measured by an echo-sounder;
- Trawl duration;
- Abundance of rapana catch (kg/trawl);
- Abundance and composition of incidental catch (by-catch);
- Absolute and standard length of the individuals in the individual catch;
- Weight of the individuals in the incidental catch;
- Collection of otoliths for age determination;
- Gender identification.

The results are presented in the form of tables and maps with data for:

- Species composition of the incidental catch;
- Biological data for the species and monthly dynamics;
- Spatial distribution of the abundance indices (ind/trawl; kg/trawl).
- Rapana catches (kg/trawl)
- Percent share of turbot from the rapana catch, averaged by trawling days and by separate trawls.

2.3 Sampling map

The initial coordinates of the sampling stations and depths are presented in Table 2. The map of the sampling area is shown on Fig. 3.

The study covers the period from 27.06.2017 to 22.10.2017, including 20 days and 104 bottom trawls in the area between Rusalka and Maslen nos.

Table 2.

Sampling stations 2017

Date	Station	Longitude	Latitude	Depth (m)
27.06.2017	I	43.25	28.07	22
	II	43.34	28.19	20
	III	43.35	28.24	20
	IV	43.34	28.30	19

www.eufunds.bg

Проектно предложение № BG14MFOP001-3.003-0001, „Събиране, управление и използване на данни за целите на научния анализ и изпълнението на Общата политика в областта на рибарството за периода 2017-2019 г.“, финансирано от Програмата за морско дело и рибарство, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за морско дело и рибарство.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНДЗА
МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО, ХРАНИТЕ И
ГОРИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО

	V	43.29	28.10	21
28.06.2017	I	43.30	28.12	22
	II	43.35	28.14	17.5
	III	43.35	28.17	18
	IV	43.35	28.22	20
	V	43.29	28.07	18
29.06.2017	I	43.29	28.07	23
	II	43.04	27.97	22
	III	42.96	27.97	23
	IV	42.92	28.00	29
	V	42.94	28.07	33
30.06.2017	I	43.00	28.14	20
	II	43.13	28.04	25.4
	III	43.10	28.10	29.9
	IV	43.09	28.17	32
	V	43.12	28.22	31
26.07.2017	I	43.10	28.20	25
	II	42.95	27.98	25
	III	42.90	27.99	27
	IV	42.85	28.00	29
	V	42.87	28.00	28
27.07.2017	I	42.90	28.01	34
	II	42.63	27.85	37
	III	42.57	27.82	35
	IV	42.55	27.81	35
	V	42.57	27.84	31
28.07.2017	I	42.62	27.85	37
	II	42.54	27.75	37
	III	42.50	27.79	37
	IV	42.37	27.84	38
24.08.17	I	42.34	27.84	16.1
	II	43.37	28.36	16.4
	III	43.32	28.35	16.5
	IV	43.32	28.32	16.3
25.08.17	I	43.32	28.35	23
	II	43.37	28.39	24.8
	III	43.40	28.52	29
	IV	43.40	28.55	19
28.08.17	I	43.41	28.52	16.8
	II	43.34	28.33	16.4
	III	43.33	28.28	16
	IV	43.30	28.24	17
30.08.17	I	43.32	28.28	14
	II	43.37	28.34	15
	III	43.37	28.39	13.9
	IV	43.36	28.43	13.4
31.08.17	I	43.38	28.39	16.2
	II	43.37	28.27	17

www.eufunds.bg

Проектно предложение № BG14MFOP001-3.003-0001, „Събиране, управление и използване на данни за целите на научния анализ и изпълнението на Общата политика в областта на рибарството за периода 2017-2019 г.“, финансирано от Програмата за морско дело и рибарство, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за морско дело и рибарство.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНДЗА
МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО, ХРАНИТЕ И
ГОРИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО

	III	43.36	28.21	16
	IV	43.35	28.17	16.2
01.09.17	I	43.36	28.14	16.4
	II	43.35	28.34	16.4
	III	43.32	28.33	17
	IV	43.30	28.31	19
05.09.17	I	43.29	28.31	14
	II	43.38	28.34	15
	III	43.35	28.39	16
	IV	43.34	28.41	16.8
17.10.17	I	43.33	28.38	16
	II	42.69	27.89	16
	III	42.68	27.87	17
	IV	42.69	27.90	16
	V	42.67	27.85	17
	VI	42.67	27.89	15.8
	VII	42.68	27.85	18
	VIII	42.69	27.89	20.1
	IX	42.68	27.84	18
	X	42.69	27.89	15.8
	XI	42.68	27.85	17
18.10.17	I	42.69	27.90	17
	II	42.68	27.86	18
	III	42.67	27.90	15.4
	IV	42.67	27.86	15
	V	42.69	27.89	14.4
19.10.17	I	42.67	27.87	28
	II	43.09	28.17	29
	III	43.05	28.16	29.1
	IV	43.09	28.17	30.6
	V	43.11	28.21	21
	VI	43.06	28.17	17
	VII	43.27	28.21	19
20.10.17	I	43.34	28.22	18
	II	43.35	28.22	18
	III	43.35	28.27	18.7
	IV	43.34	28.22	18.5
	V	43.35	28.29	18.6
	VI	43.34	28.22	18.8
21.10.17	I	43.35	28.29	18
	II	43.29	28.08	19
	III	43.32	28.14	19
	IV	43.34	28.24	19
	V	43.36	28.29	18
	VI	43.35	28.28	19
	VII	43.36	28.34	18
	VIII	43.34	28.28	18
	IX	43.36	28.28	19

www.eufunds.bg

Проектно предложение № BG14MFOP001-3.003-0001, „Събиране, управление и използване на данни за целите на научния анализ и изпълнението на Общата политика в областта на рибарството за периода 2017-2019 г.“, финансирано от Програмата за морско дело и рибарство, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за морско дело и рибарство.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНДЪЗ
МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО, ХРАНИТЕ И
ГОРИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО

	X	43.34	28.28	19
22.10.17	I	43.34	28.33	19
	II	43.34	28.25	19
	III	43.35	28.32	19

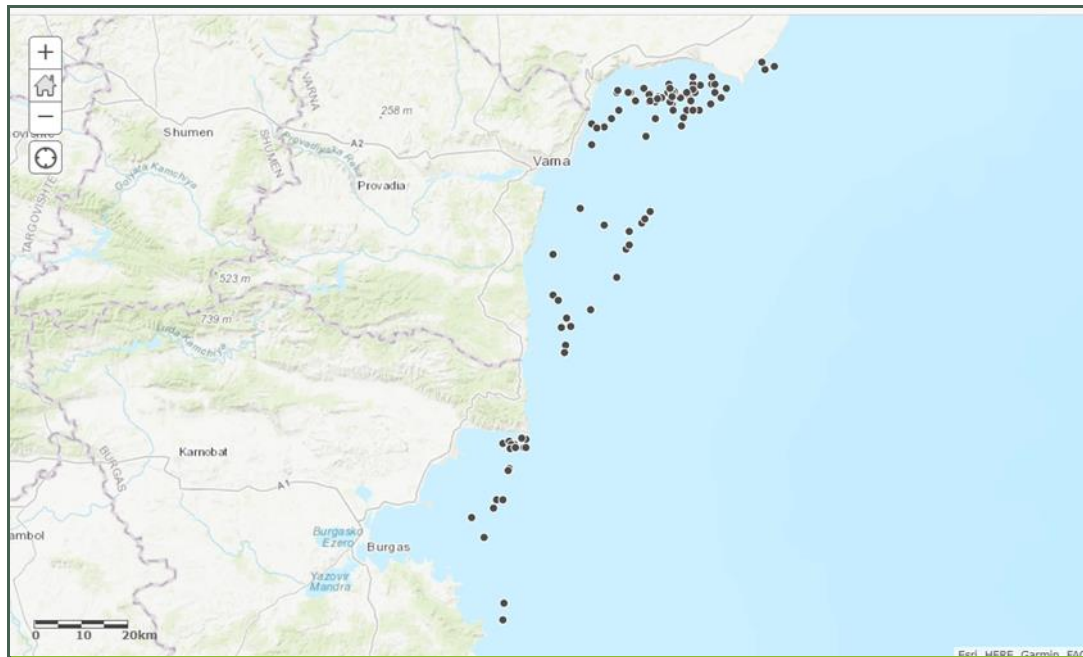


Fig.3. Map with location of sampling stations/trauls

Fishing expeditions cover 4 days and 20 trawls in June 2017, 3 days and 14 trawls in July, 5 days and 20 trawls in August, 2 days and 8 trawls in September and 6 days and 42 trawls in October. Trawl days and number of trawls are evenly distributed in the summer period, while during the autumn period the trawling activities were concentrated in October.

Most of the sampling stations were located in front of the northern coasts of the Bulgarian coastline, mainly in region Kaliakra - Kamchia, while along the southern coasts the area with concentrated trawling stations was below the cape Emine.

The following measurements were performed after the catch was onboard the fishing vessel (Fig.4): weight of the rapana catch, species identification of the by catch, individual weights and length of the fish individuals.

----- www.eufunds.bg -----

Проектно предложение № BG14MFOP001-3.003-0001, „Събиране, управление и използване на данни за целите на научния анализ и изпълнението на Общата политика в областта на рибарството за периода 2017-2019 г.“, финансирано от Програмата за морско дело и рибарство, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за морско дело и рибарство.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНДЗА
МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО, ХРАНИТЕ И
ГОРИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО



Fig. 4. Catches – rapana, turbot, flatfish, black scorpionfish, sturgeon.

2.4. Laboratory analysis

The age of the species was analysed in laboratory. Otolith samples were analysed with the use of binocular microscope.

----- www.eufunds.bg -----

----- --
Проектно предложение № BG14MFP001-3.003-0001, „Събиране, управление и използване на данни за целите на научния анализ и изпълнението на Общата политика в областта на рибарството за периода 2017-2019 г.“, финансирано от Програмата за морско дело и рибарство, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за морско дело и рибарство.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО, ХРАНИТЕ И
ГОРИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО

The average, minimum and maximum length of the individuals were measured and based on this data the percentage distributions of the size classes was calculated.

2.5 Statistical methods

The percent shares of the turbot discard from the rapana catch were estimated and averaged in two different ways – (i) average by trawling day and (ii) average for all trawls. Monthly averages of length and weight of the turbot discards were estimated.

General statistics of rapana catches, turbot discard and of length - weight data is presented.

XLSTAT software was used for presentation of histograms of length and weight structure of the turbot discard and rapana catches. Statistics about the histograms classes is presented, including - lower and upper boundary of the classes, frequency, relative frequency, density.

3. Results

3.1. Qualitative composition and distribution of the incidental catch

60 fish specimens were found in the incidental catch. These belong to 9 species (Table 3): turbot - *Scophthalmus maximus* (29 ind), European flounder - *Platichthys flesus* (8 ind), knout goby - *Mesogobius batrachocephalus* (8 ind), black scorpionfish - *Scorpaena porcus* (5 ind), round goby - *Neogobius melanostomus* (4 ind), stargazer - *Uranoscopus scaber* (3 ind), sturgeon - *Huso huso* (1 ind), greater weever - *Trachinus draco* (1 ind), butterfly blenny - *Blennius ocellaris* (1 ind).

During the present study, no individuals from shark species *Squalus acanthias* were detected.

Table 3

Distribution of the species composition of by-catch *per trawling days*

	<i>S. maximus</i>	<i>Pl. flesus</i>	<i>M. batrachocephalus</i>	<i>S. porcus</i>	<i>N. melanostomus</i>	<i>U. scaber</i>	<i>H. huso</i>	<i>T. draco</i>	<i>B. ocellaris</i>
27.06.17									
28.06.17	4								
29.06.17	3	1							
30.06.17	1								
26.07.17	4	2							
27.07.17	6								
28.07.17	1								
24.08.17	1	3							
25.08.17		1							

www.eufunds.bg

Проектно предложение № BG14MFOP001-3.003-0001, „Събиране, управление и използване на данни за целите на научния анализ и изпълнението на Общата политика в областта на рибарството за периода 2017-2019 г.“, финансирано от Програмата за морско дело и рибарство, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за морско дело и рибарство.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНДЗА
МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



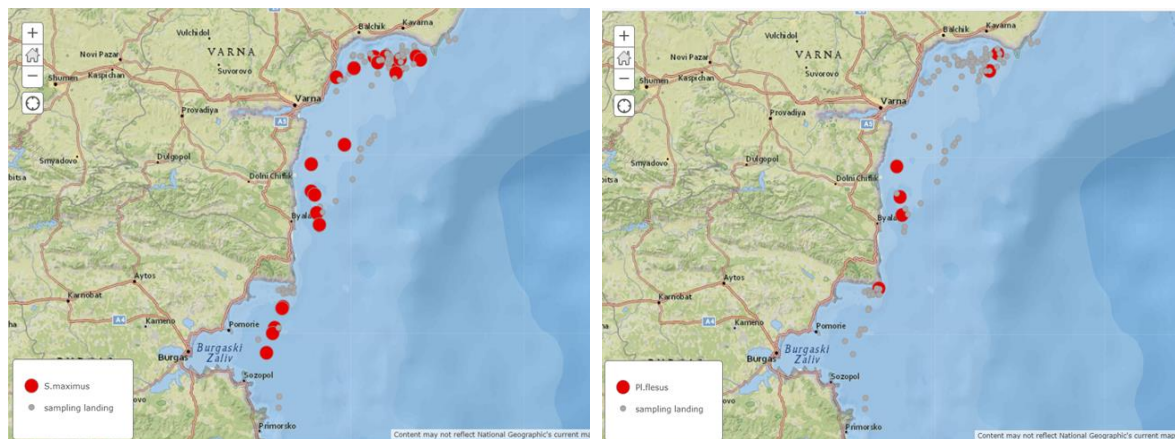
МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО, ХРАНИТЕ И
ГОРИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО

28.08.17	3								
30.08.17									
31.08.17									
01.09.17	1								
05.09.17	2						1		
17.10.17		1		2		1			
18.10.17				1		1		1	
19.10.17			3	1	3	1			1
20.10.17	1		5	1	1				
21.10.17	2								
22.10.17									
Total number of individuals	29	8	8	5	4	3	1	1	1

Common species in the incidental catch are turbot, European flounder, knout goby, scorpionfish, round goby. The spatial distribution of the stations, where these species are presented is shown on Fig. 5.



www.eufunds.bg

Проектно предложение № BG14MFOP001-3.003-0001, „Събиране, управление и използване на данни за целите на научния анализ и изпълнението на Общата политика в областта на рибарството за периода 2017-2019 г.“, финансирано от Програмата за морско дело и рибарство, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за морско дело и рибарство.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНДЗА
МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО, ХРАНИТЕ И
ГОРИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО

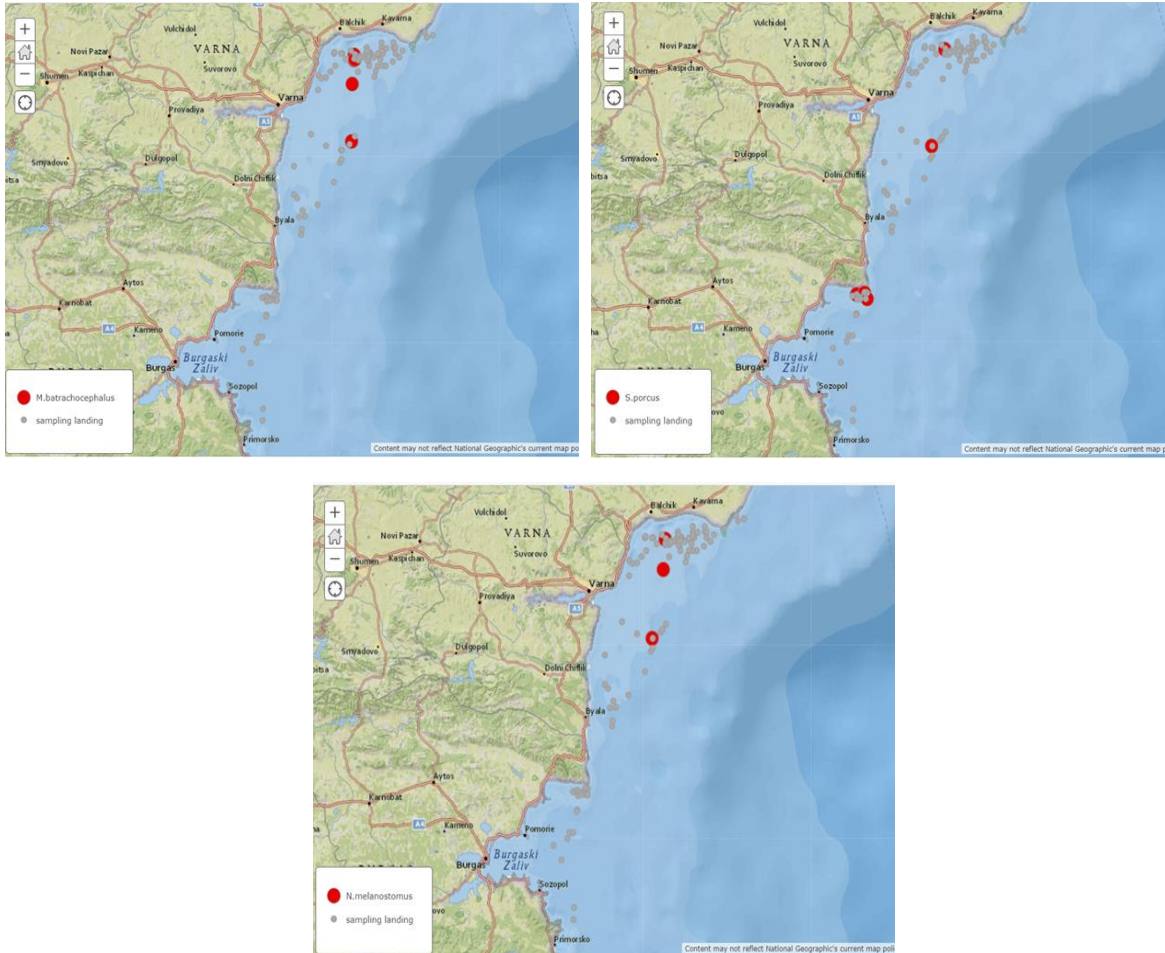


Figure 5. Locations of the stations with incidental catches of common species: turbot - *S. maximus*, flounder - *Pl. flesus*, knout goby - *M. batrachecephalus*, scorpionfish - *S. porcus*, round goby - *N. melanostomus*.

Turbot and flounder are found mainly in the summer months, while gobies and scorpionfish are detected in October. The last two species were not observed during the summer catches.

Rare species (only separate specimens were captured) include - stargazer, greater weever, sturgeon, butterfly blenny. The relevant stations are shown on Fig. 6.

----- www.eufunds.bg -----

Проектно предложение № BG14MFP001-3.003-0001, „Събиране, управление и използване на данни за целите на научния анализ и изпълнението на Общата политика в областта на рибарството за периода 2017-2019 г.“, финансирано от Програмата за морско дело и рибарство, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за морско дело и рибарство.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНДЗА
МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО, ХРАНИТЕ И
ГОРИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО

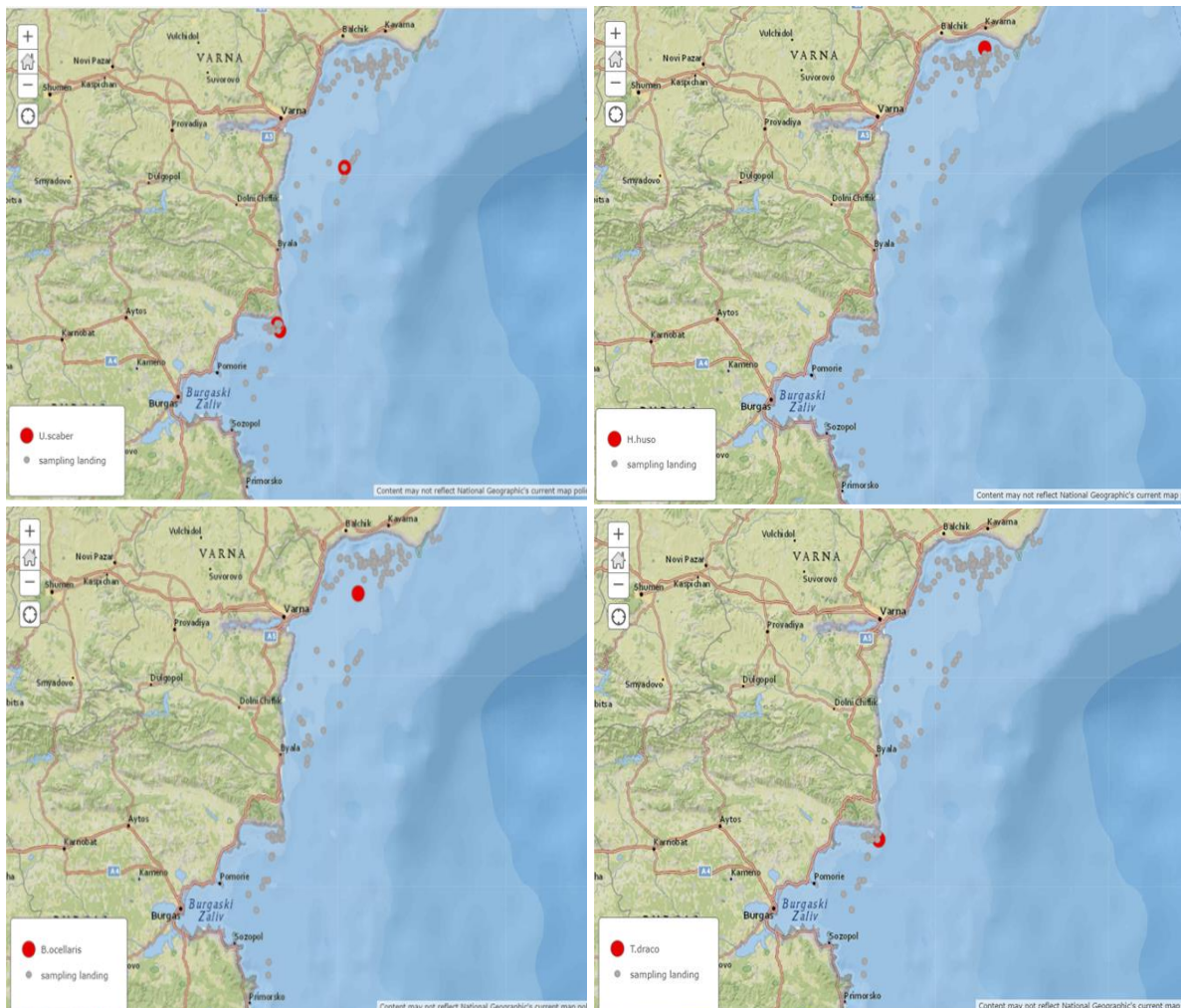


Fig. 6. Incidental catch distribution for rare species: stargazer - *U. scaber*, greater weever - *T. draco*, sturgeon - *H. huso*, butterfly blenny - *B. ocellaris*.

Two of the rare species were found in the area below cape Kaliakra - sturgeon and butterfly blenny, while in front cape Emine were captured - greater weever and stargazer (Fig.6). The separate specimen stargazer was found also in the zone below cape Galata/Chernomorets (Fig. 6).

3.2 Turbot discard

www.eufunds.bg

Проектно предложение № BG14MFOP001-3.003-0001, „Събиране, управление и използване на данни за целите на научния анализ и изпълнението на Общата политика в областта на рибарството за периода 2017-2019 г.“, финансирано от Програмата за морско дело и рибарство, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за морско дело и рибарство.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНДЗА
МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО, ХРАНИТЕ И
ГОРИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО

3.2.1 Spatial dynamics of the incidental catches of turbot, total weight, percentage distribution.

The most significant catch of turbot - 4-6 ind/trawling day are found along the northern coasts – under Kavarna and Golden Sands (Fig. 7). In front of Kamchia, Byala and under cape Emine the numbers decrease with a maximum value of 2 ind/trawling day.

In single trawls, not more than 3 ind/trawl were estimated.

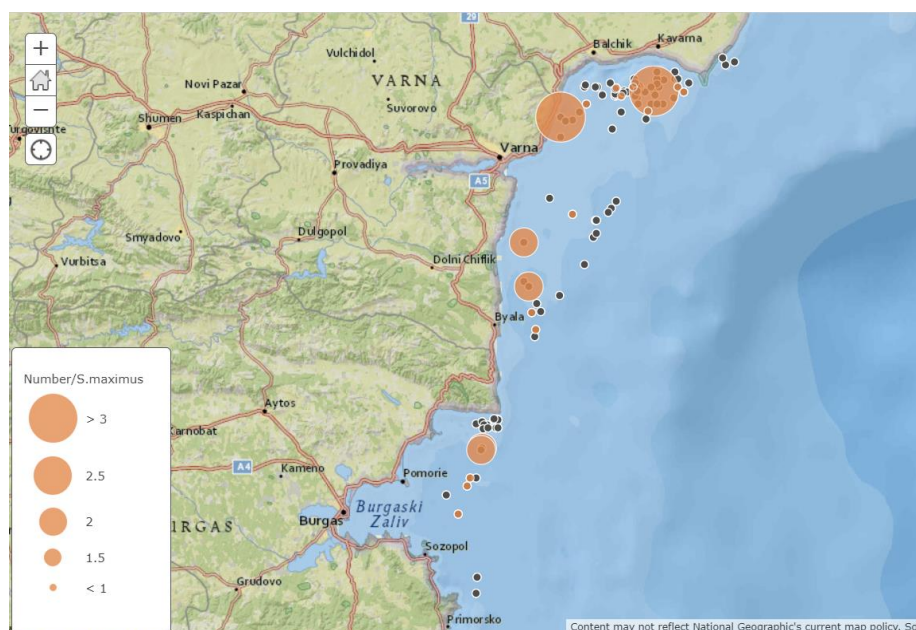


Fig. 7. Distribution of the turbot abundance (ind/trawl) as by-catch in June - October 2017

The average weight of the turbot by-catch is 0.14935 kg/trawling day, with a maximum value of 0.87 kg/trawling day respectively (Table 4 and 5). The percentage ratio of the turbot incidental catch is 0.35306 % as average of the data per trawling day with the maximum daily share of 1.89%.

Table 4.

Average weight (kg/trawl) of turbot in incidental catch **per day** and percentage of total catch rapana (kg)

	Average weight (kg/trawl) of <i>S. maximus</i> per day	% from total rapana catch

www.eufunds.bg

Проектно предложение № BG14MFOP001-3.003-0001, „Събиране, управление и използване на данни за целите на научния анализ и изпълнението на Общата политика в областта на рибарството за периода 2017-2019 г.“, финансирано от Програмата за морско дело и рибарство, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за морско дело и рибарство.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНДЪА
МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО, ХРАНИТЕ И
ГОРИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО

27.06.17	0	0.00
28.06.17	0.372	0.69
29.06.17	0.164	0.41
30.06.17	0.086	0.29
26.07.17	0.326	0.507
27.07.17	0.87	1.873
28.07.17	0.205	0.5125
24.08.17	0.14	0.467
25.08.17	0	0.00
28.08.17	0.32	1.0667
30.08.17	0	0.00
31.08.17	0	0.00
01.09.17	0.06	0.2
05.09.17	0.37	0.925
17.10.17	0	0.00
18.10.17	0	0.00
19.10.17	0	0.00
20.10.17	0	0
21.10.17	0.074	0.12
22.10.17	0	0.00
Average from all trawling days	0.14935	0.35306
Averages from trawls with turbot discard	0.27154	

Table 5

General statistics for turbot weight (kg/trawling day) as discard and as a percentage of the total rapana catch (kg/trawling day), as averages *per trawling day*.

<i>weight (kg/trawl) of turbot discard</i>		<i>% from total catch (kg/trawling day)</i>	
Mean	0.14935	Mean	0.35306
Standard Error	0.0486	Standard Error	0.10913
Median	0.067	Median	0.16
Mode	0	Mode	0
Standard Deviation	0.2176	Standard Deviation	0.4882
Sample Variance	0.04735	Sample Variance	0.23837
Kurtosis	5.5115	Kurtosis	3.91227

----- www.eufunds.bg -----

Проектно предложение № BG14MFOP001-3.003-0001, „Събиране, управление и използване на данни за целите на научния анализ и изпълнението на Общата политика в областта на рибарството за периода 2017-2019 г.“, финансирано от Програмата за морско дело и рибарство, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за морско дело и рибарство.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНДЗА
МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО, ХРАНИТЕ И
ГОРИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО

Skewness	2.1298	Skewness	1.8576
Range	0.87	Range	1.873
Minimum	0	Minimum	0
Maximum	0.87	Maximum	1.873
Sum	2.987	Sum	7.0612
Count	20	Count	20

Distribution by separate trawls is shown at Table 6.

Different results of the percent shares of the turbot discard, averaged by two different methods are estimated. When the data are averaged per trawling days, the total percent share of the turbot discard in rapana catch is 0.35 % (Table 5), while when the percentage is inferred from all separate trawls, the percent share is equal to 0.32 %, with a maximum of 4.26 % (Table 6 and 7). The percentage difference between these results is 10.07%, while for the discard weight the percentage difference between the both methods is 7.15%.

Table 6

Distribution of rapana catches (kg/trawl) and turbot discard and percentage ratio *by trawls*.

Data	Stations	R. venosa (kg/trawl)	Turbot abundance (ind/trawl)	Turbot weight (kg/trawl)	Discard % of total rapana catch (kg/trawl)
27.06.2017	I	60	0	0	0
	II	40	0	0	0
	III	20	0	0	0
	IV	20	0	0	0
	V	60	0	0	0
28.06.2017	I	40	0	0	0
	II	20	0	0	0
	III	20	0	0	0
	IV	60	1	0.28	0.28
	V	40	3	1.58	3.16
29.06.2017	I	20	2	0.35	0.875
	II	20	1	0.47	1.175
	III	60	0	0	0
	IV	40	0	0	0
	V	20	0	0	0
30.06.2017	I	40	0	0	0
	II	30	1	0.43	1.433333333
	III	60	0	0	0

----- www.eufunds.bg -----

Проектно предложение № BG14MFOP001-3.003-0001, „Събиране, управление и използване на данни за целите на научния анализ и изпълнението на Общата политика в областта на рибарството за периода 2017-2019 г.“, финансирано от Програмата за морско дело и рибарство, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за морско дело и рибарство.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНДЪА
МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО, ХРАНИТЕ И
ГОРИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО

	IV	40	0	0	0
	V	80	0	0	0
26.07.2017	I	50	2	0.99	1.98
	II	8	1	0.22	0.275
	III	120	0	0	0
	IV	150	1	0.42	0.28
	V	70	0	0	0
27.07.2017	I	50	2	2.22	4.44
	II	50	1	0.29	0.58
	III	50	1	0.51	1.02
	IV	40	0	0	0
	V	40	2	1.33	3.325
28.07.2017	I	30	0	0	0
	II	40	1	0.82	2.05
	III	80	0	0	0
	IV	30	0	0	0
24.08.17	I	50	0	0	0
	II	40	0	0	0
	III	30	1	0.56	1.866666667
	IV	30	0	0	0
25.08.17	I	40	0	0	0
	II	60	0	0	0
	III	40	0	0	0
	IV	50	0	0	0
28.08.17	I	30	3	1.28	4.266666667
	II	35	0	0	0
	III	35	0	0	0
	IV	30	0	0	0
30.08.17	I	40	0	0	0
	II	30	0	0	0
	III	10	0	0	0
	IV	15	0	0	0
31.08.17	I	60	0	0	0
	II	40	0	0	0
	III	20	0	0	0
	IV	20	0	0	0
01.09.17	I	50	0	0	0
	II	40	0	0	0
	III	30	1	0.24	0.8
	IV	40	0	0	0
05.09.17	I	30	0	0	0
	II	40	1	0.77	1.925
	III	40	1	0.71	1.775
	IV	60	0	0	0
17.10.17	I	30	0	0	0
	II	40	0	0	0
	III	35	0	0	0
	IV	30	0	0	0

----- www.eufunds.bg -----

Проектно предложение № BG14MFP001-3.003-0001, „Събиране, управление и използване на данни за целите на научния анализ и изпълнението на Общата политика в областта на рибарството за периода 2017-2019 г.“, финансирано от Програмата за морско дело и рибарство, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за морско дело и рибарство.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНДЗА
МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО, ХРАНИТЕ И
ГОРИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО

	V	30	0	0	0
	VI	25	0	0	0
	VII	30	0	0	0
	VIII	30	0	0	0
	IX	30	0	0	0
	X	30	0	0	0
	XI	30	0	0	0
18.10.17	I	30	0	0	0
	II	32	0	0	0
	III	30	0	0	0
	IV	10	0	0	0
	V	20	0	0	0
19.10.17	I	25	0	0	0
	II	40	0	0	0
	III	40	0	0	0
	IV	55	0	0	0
	V	40	0	0	0
	VI	55	0	0	0
	VII	50	0	0	0
20.10.17	I	55	0	0	0
	II	55	1	0.25	0.454545455
	III	55	0	0	0
	IV	55	0	0	0
	V	55	0	0	0
	VI	50	0	0	0
21.10.17	I	40	0	0	0
	II	60	1	0.42	0.7
	III	60	1	0.32	0.533333333
	IV	40	0	0	0
	V	45	0	0	0
	VI	50	0	0	0
	VII	40	0	0	0
	VIII	45	0	0	0
	IX	40	0	0	0
	X	45	0	0	0
22.10.17	I	55	0	0	0
	II	45	0	0	0
	III	25	0	0	0
total		49.20	0.28	0.139038	0.3192

Table 7

General statistics for turbot weight (kg/trawl) as discard and as a percentage of the total rapana catch (kg/trawl), as averages *per trawl*.

<i>Turbot discard (kg/trawl)</i>	<i>% from rapana catches</i>
--------------------------------------	----------------------------------

www.eufunds.bg

Проектно предложение № BG14MFOP001-3.003-0001, „Събиране, управление и използване на данни за целите на научния анализ и изпълнението на Общата политика в областта на рибарството за периода 2017-2019 г.“, финансирано от Програмата за морско дело и рибарство, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за морско дело и рибарство.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНДЗА
МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО, ХРАНИТЕ И
ГОРИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО

Mean	0.13904	Mean	0.319178
Standard Error	0.03545	Standard Error	0.08326
Median	0	Median	0
Mode	0	Mode	0
Standard Deviation	0.361	Standard Deviation	0.849094
Sample Variance	0.131	Sample Variance	0.72096
Kurtosis	13.721	Kurtosis	11.06199
Skewness	3.474	Skewness	3.271239
Range	2.22	Range	4.44
Minimum	0	Minimum	0
Maximum	2.22	Maximum	4.44
Sum	14.46	Sum	33.19455
Count	104	Count	104

3.2.2 Length -weight composition of the turbot incidental catch

The monthly distribution of averaged sizes and weights of turbot as by-catch during the period June - October 2017 are presented on Fig. 8.

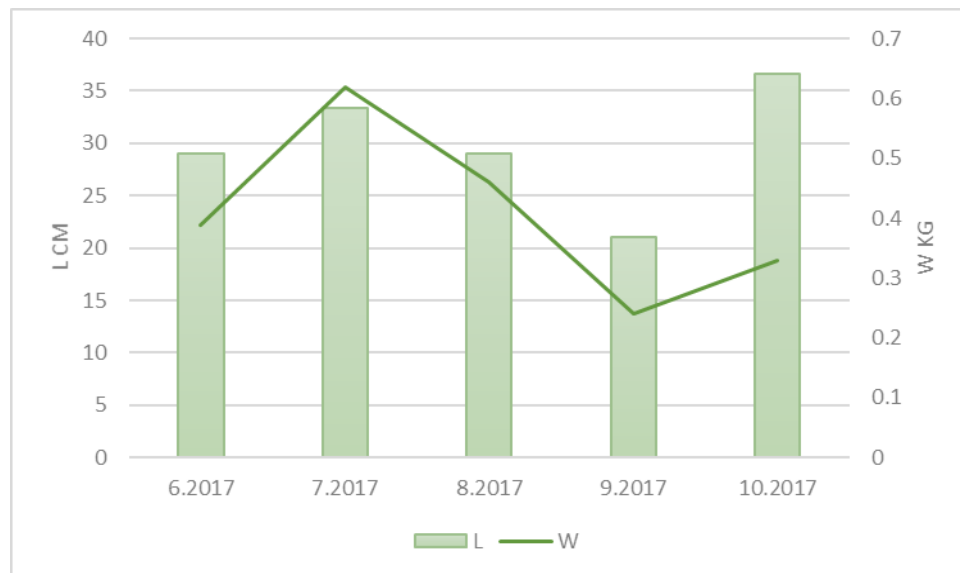


Fig. 8. Monthly averaged sizes and weights of the turbot in the incidental catch.

www.eufunds.bg

Проектно предложение № BG14MFOP001-3.003-0001, „Събиране, управление и използване на данни за целите на научния анализ и изпълнението на Общата политика в областта на рибарството за периода 2017-2019 г.“, финансирано от Програмата за морско дело и рибарство, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за морско дело и рибарство.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНДЗА
МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО, ХРАНИТЕ И
ГОРИТЕ

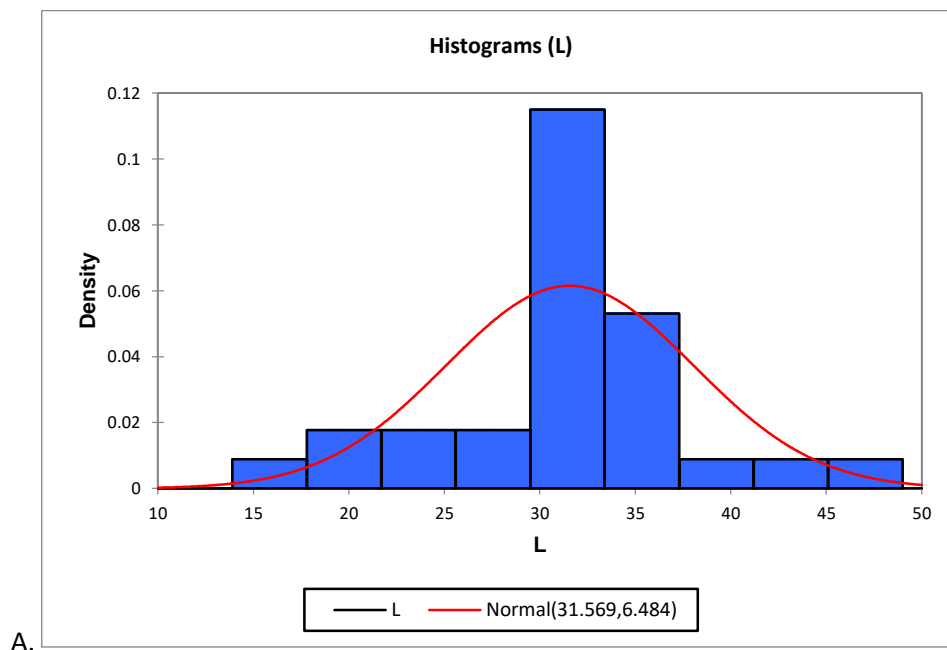


ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО

The average sizes of the individuals by months vary between 29 – 36.67 cm with weights in the range of 0.24 and 0.61 kg. The juvenile forms are predominant, the only mature male individual was observed on 27.7.2017 with a weight of 1.71 kg and length of 48 cm.

The most significant percent shares in total abundance have two size groups - 29.5-33.4 cm (44.83 %) and 33.4-37.3 cm (20.70 %); size group <29.5 cm has formed - 24.14 %, and group >37.3 – 10.34%. (Fig. 9, A, Table 8).

Regarding the weight, dominant is the weight group - 0.362-0.543 kg (37.93 %), followed by weight group 0.181-0.362 kg (24.14 %) and weight group - 0.543-0.724 kg – 20.69% % from the total number of collected individuals (29) (Fig. 9, B, Table 9).



----- www.eufunds.bg -----

Проектно предложение № BG14MFOP001-3.003-0001, „Събиране, управление и използване на данни за целите на научния анализ и изпълнението на Общата политика в областта на рибарството за периода 2017-2019 г.“, финансирано от Програмата за морско дело и рибарство, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за морско дело и рибарство.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНДЗА
МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО, ХРАНИТЕ И
ГОРИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО

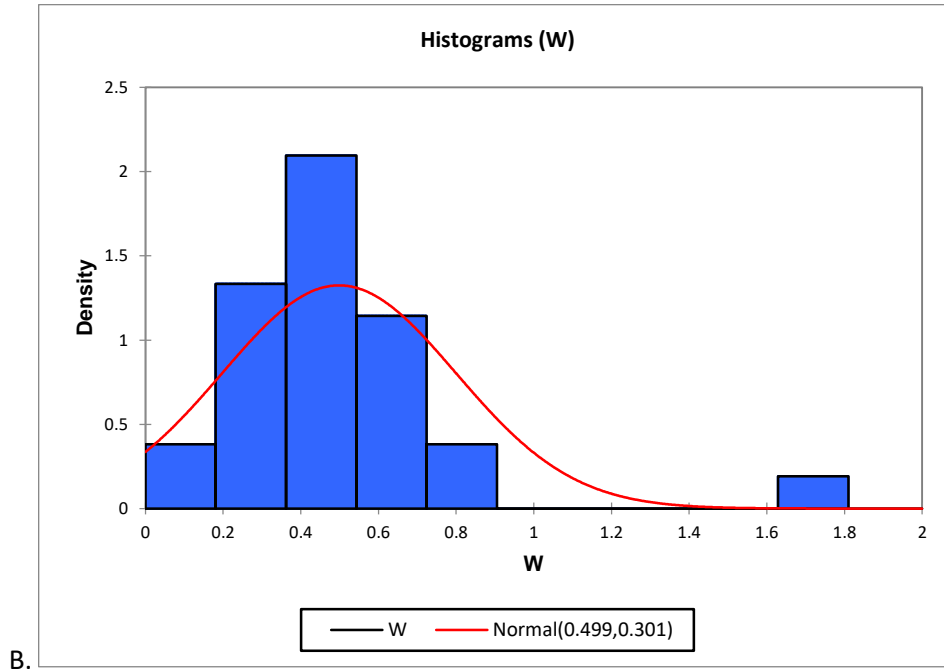


Fig. 9. Histogram of size distribution (L, cm, A) and weight (W, kg, B) turbot groups from incidental catch of rapana catch in June – October 2017.

Table 8.

Statistical data for distribution of turbot size groups (L, cm) from the histogram of the Fig. 9.A.

Lower bound	Upper bound	Frequency	Relative frequency	Density
10	13.9	0	0.000	0.000
13.9	17.8	1	0.034	0.009
17.8	21.7	2	0.069	0.018
21.7	25.6	2	0.069	0.018
25.6	29.5	2	0.069	0.018
29.5	33.4	13	0.448	0.115
33.4	37.3	6	0.207	0.053
37.3	41.2	1	0.034	0.009
41.2	45.1	1	0.034	0.009
45.1	49	1	0.034	0.009

www.eufunds.bg

Проектно предложение № BG14MFP001-3.003-0001, „Събиране, управление и използване на данни за целите на научния анализ и изпълнението на Общата политика в областта на рибарството за периода 2017-2019 г.“, финансирано от Програмата за морско дело и рибарство, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за морско дело и рибарство.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНДЗА
МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО, ХРАНИТЕ И
ГОРИТЕ



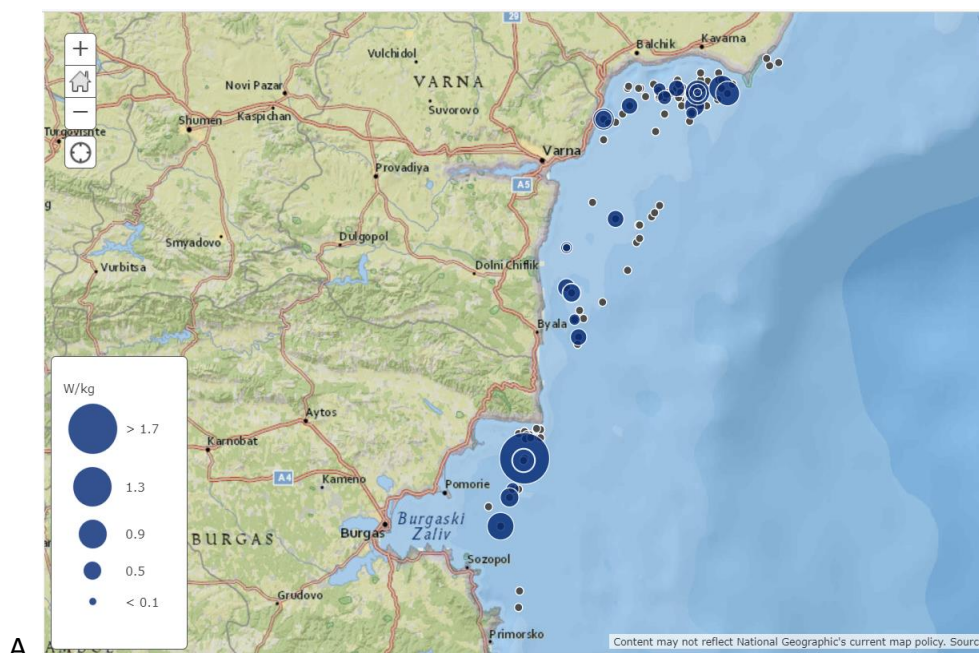
ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО

Table 9.

Statistical data for distribution of turbot weight groups (W, kg) from the histogram of the Fig 9.B.

Lower bound	Upper bound	Frequency	Relative frequency	Density
0	0.181	2	0.069	0.381
0.181	0.362	7	0.241	1.334
0.362	0.543	11	0.379	2.096
0.543	0.724	6	0.207	1.143
0.724	0.905	2	0.069	0.381
0.905	1.086	0	0.000	0.000
1.086	1.267	0	0.000	0.000
1.267	1.448	0	0.000	0.000
1.448	1.629	0	0.000	0.000
1.629	1.81	1	0.034	0.191

The spatial distribution of the individual weight and size of the caught individuals in different locations is presented on Fig. 10. The highest weights of the individuals (1.3-1.7 kg) was registered in front of the southern coasts - mainly cape Emine (Fig. 10 A). The sole sexually mature individual is one male (L = 48 cm) captured also in front of cape Emine (Fig. 10 B).



A.

www.eufunds.bg

Проектно предложение № BG14MFOP001-3.003-0001, „Събиране, управление и използване на данни за целите на научния анализ и изпълнението на Общата политика в областта на рибарството за периода 2017-2019 г.“, финансирано от Програмата за морско дело и рибарство, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за морско дело и рибарство.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНДЗА
МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО, ХРАНИТЕ И
ГОРИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО

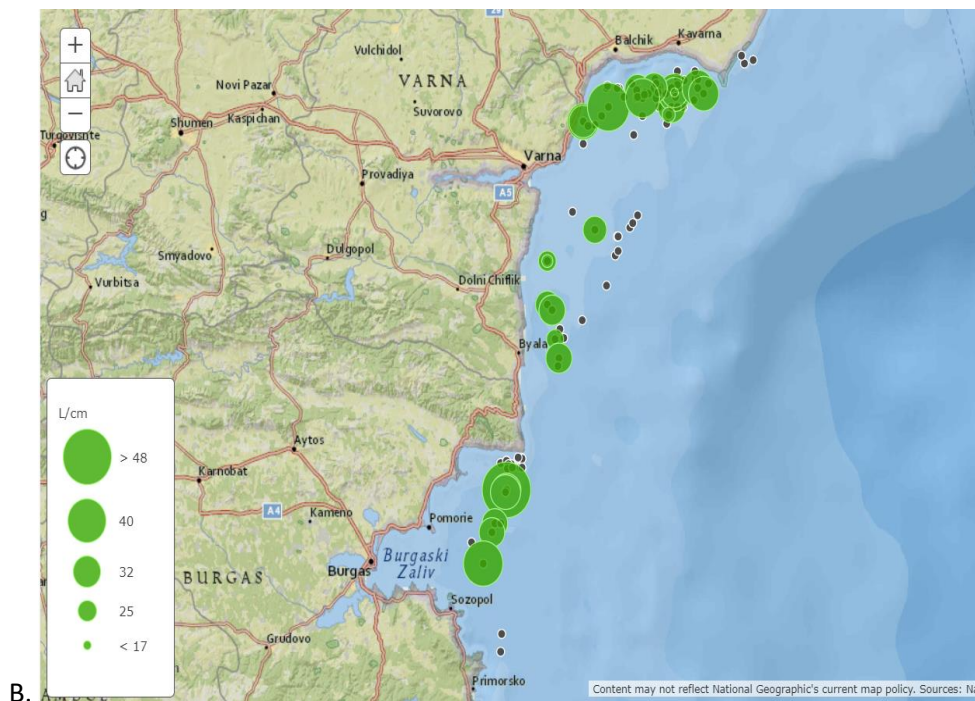


Fig. 10. Individual weight (kg, A) and size (cm, B) distribution of the turbot specimens, within the incidental catch for the period June – October 2017.

3.3 *R. venosa* catch, turbot discard percentage

The average rapana catch is 49.20 kg/trawl, while the catches vary from 10 to 160 kg/trawl (Table 10). The total catch for the whole study period amounts at 5117 kg.

Table 10

General statistics of the rapana catch (kg/trawl) for the period June – October 2017

<i>Rapana</i> , kg/trawl	
Mean	49.20192
Standard Error	2.524761
Median	40
Mode	40
Standard Deviation	25.74761
Sample Variance	662.9394

www.eufunds.bg

Проектно предложение № BG14MFOP001-3.003-0001, „Събиране, управление и използване на данни за целите на научния анализ и изпълнението на Общата политика в областта на рибарството за периода 2017-2019 г.“, финансирано от Програмата за морско дело и рибарство, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за морско дело и рибарство.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНДЗА
МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО, ХРАНИТЕ И
ГОРИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО

Kurtosis	5.063896
Skewness	1.950394
Range	150
Minimum	10
Maximum	160
Sum	5117
Count	104

Dominant group (48.08%) catch has weight of 29-48 kg/trawl, followed by weight group 48-67 kg/trawl (27.88 %), while low catch - 10-29 kg/trawl was registered in 8.65 % from all catches. High catch > 67 kg/trawl is registered in 15.38 % from the catches (Fig.11, Table 11).

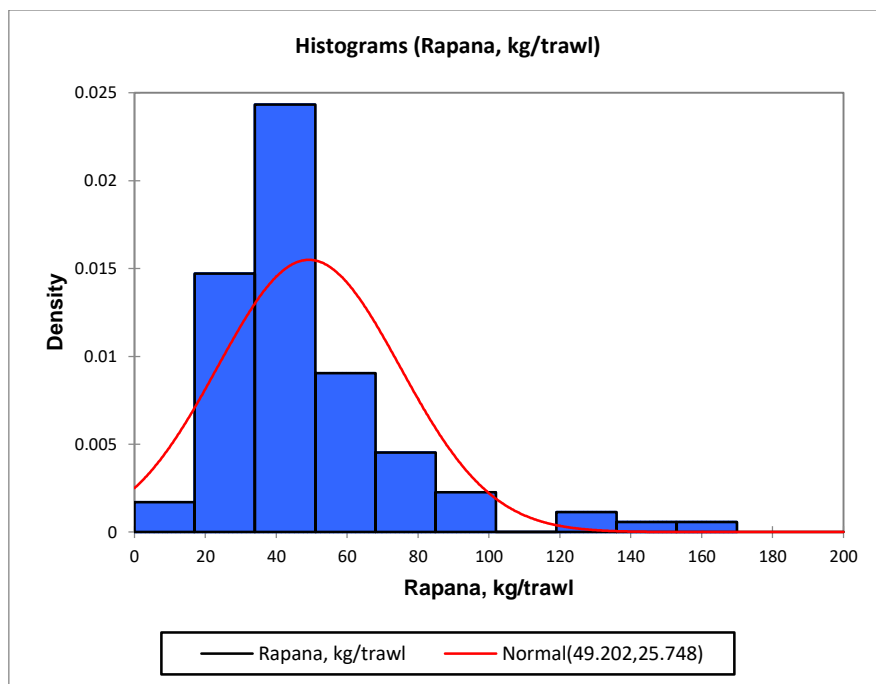


Fig. 11. Histogram of the Rapana catch (kg/trawl) for the period June – October 2017

Таблица 11.

Statistical data for distribution of rapana catches (kg/trawl) by classes from histogram, Fig.11.

Lower bound	Upper bound	Frequency	Relative frequency	Density
-------------	-------------	-----------	--------------------	---------

----- www.eufunds.bg -----

Проектно предложение № BG14MFOP001-3.003-0001, „Събиране, управление и използване на данни за целите на научния анализ и изпълнението на Общата политика в областта на рибарството за периода 2017-2019 г.“, финансирано от Програмата за морско дело и рибарство, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за морско дело и рибарство.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНДЗА
МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО, ХРАНИТЕ И
ГОРИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО

0	17	3	0.029	0.002
17	34	26	0.250	0.015
34	51	43	0.413	0.024
51	68	16	0.154	0.009
68	85	8	0.077	0.005
85	102	4	0.038	0.002
102	119	0	0.000	0.000
119	136	2	0.019	0.001
136	153	1	0.010	0.001
153	170	1	0.010	0.001

The spatial distribution of rapana catches (kg/trawl) and percentage of turbot discard in separate trawls (% from rapana catches) are presented in Fig 12. The highest percent shares were observed along the northern coasts, where the rapana catch are low but the juvenile stages of turbot can appear more often as discard.

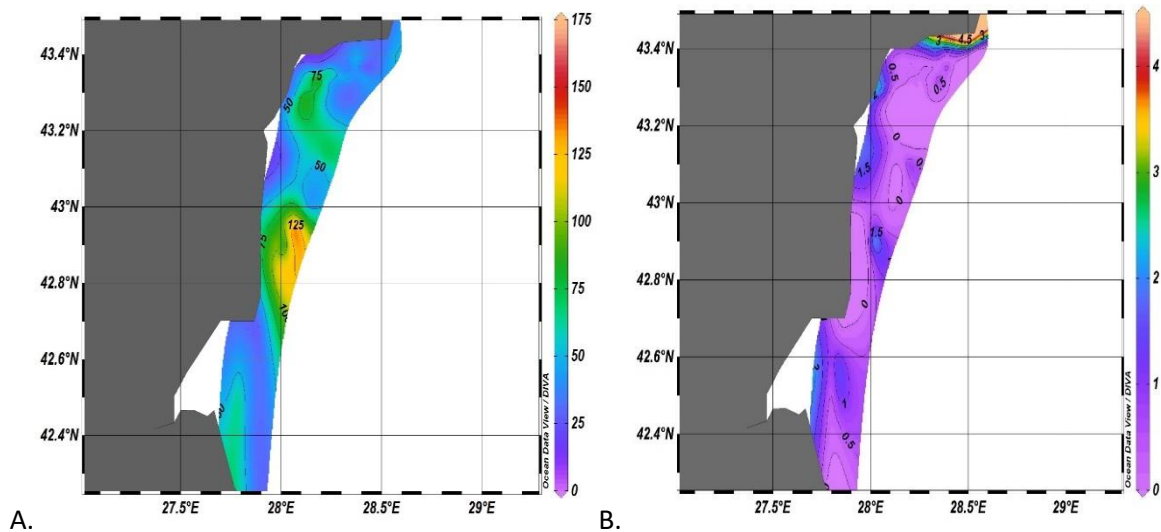


Fig.12 *Rapana venosa* catches (kg/trawl) in June - October 2017 (A).
Percentage of turbot discard in rapana beam trawls in June - October 2017 (B).

In monthly aspect, the most significant amount of the turbot discard, expressed as kg/trawl and as a percent share from the rapana catch is registered in July 2017 (Fig.13), while in June, August and September, the average percent shares decreased and remained within the limits of 0.3 – 0.38 % (Fig. 13).

www.eufunds.bg

Проектно предложение № BG14MFOP001-3.003-0001, „Събиране, управление и използване на данни за целите на научния анализ и изпълнението на Общата политика в областта на рибарството за периода 2017-2019 г.“, финансирано от Програмата за морско дело и рибарство, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за морско дело и рибарство.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНДЗА
МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО, ХРАНИТЕ И
ГОРИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО

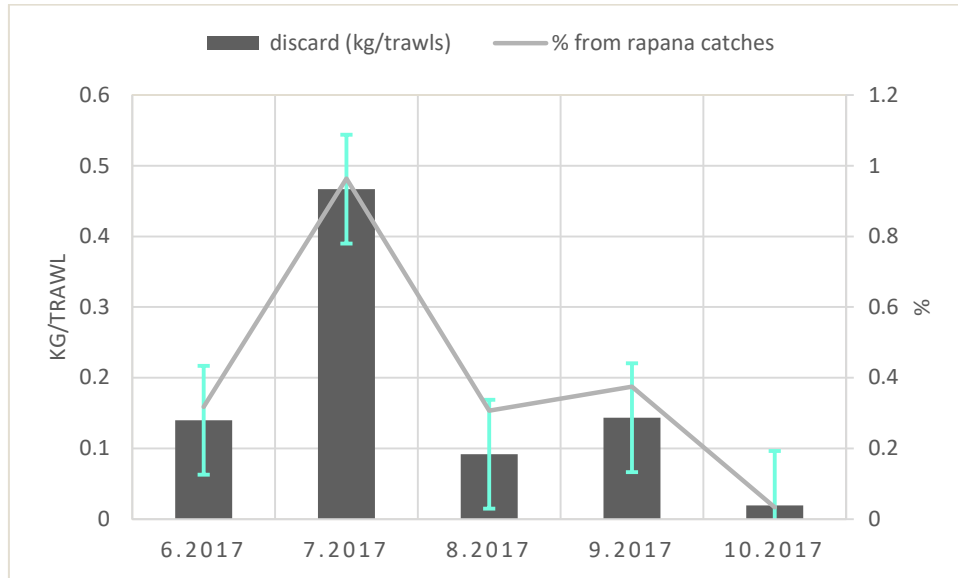


Fig. 13. Monthly changes of the average turbot discard weight (kg/haul) (\pm SE) and % share of the discard weight from the rapana catch.

Minimal amount of the turbot discard was registered in October, when the average percentage attained 0.03 % of rapana catches.

4. Conclusions

- This pilot project includes 104 bottom trawls and was carried out for 20 days in the period June - October 2017. 60 fish specimens, belonging to 9 species were observed during the study - turbot - *Scophthalmus maximus* (29 ind), European flounder - *Platichthys flesus* (8 ind), knout goby - *Mesogobius batrachocephalus* (8 ind), black scorpionfish - *Scorpaena porcus* (5 ind), round goby - *Neogobius melanostomus* (4 ind), stargazer - *Uranoscopus scaber* (3 ind), sturgeon - *Huso huso* (1 ind), greater weever - *Trachinus draco* (1 ind), butterfly

----- www.eufunds.bg -----

Проектно предложение № BG14MFOP001-3.003-0001, „Събиране, управление и използване на данни за целите на научния анализ и изпълнението на Общата политика в областта на рибарството за периода 2017-2019 г.“, финансирано от Програмата за морско дело и рибарство, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за морско дело и рибарство.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНДЗА
МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО, ХРАНИТЕ И
ГОРИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО

blenny - *Blennius ocellaris* (1 ind). Specimens of the Black Sea shark - *Squalus acanthias* were not detected during the studied period.

- Relatively common species in the incidental catch are the turbot, European flounder, knout goby, scorpionfish and round goby. Rare species (separate specimens) are – stargazer, greater weever, sturgeon, butterfly blenny. These are found mainly in two zones – cape Kaliakra and cape Emine.
- 29 turbot individuals were caught, with a total weight of 14.46 kg. The more significant turbot catches - 4-6 ind/trawling day – are observed in front of the northern coast – Kavarna – Golden Sands. In front of Kamchia, Byala and below cape Emine the number of individuals decrease to less than 2 ind/trawling day. Per separate trawling, no more than 3 ind/trawl were captured.
- The average turbot weight from all trawls attained 0.13903 kg/trawl with a maximum of 2.22 kg/trawl. If data are averaged per trawling days, then the average weight of turbot is 0.14935 kg/trawling day with a maximum of 0.87 kg/trawling day. The percentage difference between the two results is 7.15 %.
- Two turbot size groups have dominated the discards - 29.5-33.4 cm (44.83 %) and 33.4-37.3 cm (20.70 %). Regarding the turbot weight classes, the discard was dominated by the weight group 0.362-0.543 kg (37.93 %), followed by the weight group - 0.181-0.362 kg (24.14 %) and weight group - 0.543-0.724 kg - 20.69%.
- The juvenile forms of the turbot are predominant as discard. The only one male mature specimen was caught in front of cape Emine on 27.7.2017 – with weight 1.71 kg, length 48 cm.
- The total weight of rapana catches was 5117 kg. The average weight is 49.20 kg/trawl, varying between 10-160 kg/trawl. The dominant catch group has weight of 34-51 kg/trawl (41.35%), followed by weight group 17-34 kg/trawl (25.00 %), while low catch < 17 kg/trawl

----- www.eufunds.bg -----

Проектно предложение № BG14MFOP001-3.003-0001, „Събиране, управление и използване на данни за целите на научния анализ и изпълнението на Общата политика в областта на рибарството за периода 2017-2019 г.“, финансирано от Програмата за морско дело и рибарство, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за морско дело и рибарство.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНДЗА
МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО, ХРАНИТЕ И
ГОРИТЕ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО

was registered in 2.88 % from all catches. High catch >68 kg/trawl was established in 15.38 % from catches.

- The percentage ratio of the incidental catch from the total rapana catch is 0.3192 % on average with a maximum of 4.44 %, when the data are averaged per trawls. If data are averaged per days, the total percent share of turbot by catch is 0.35306 %, with a maximum of 1.873 %. The percentage difference between the both results is 10.07 %.
- The highest percent share of the turbot discard was registered in front of Cape Kaliakra, where the rapana catches were rather low, however the turbot as a discard has been captured more often in the trawls.
- In monthly aspect, the most significant amount of turbot discard was registered in July 2017 – 0.467 kg/trawl in average, while minimal levels were established in October 2017 – 0.03 % from rapana catch.

----- www.eufunds.bg -----

----- --
Проектно предложение № BG14MFOP001-3.003-0001, „Събиране, управление и използване на данни за целите на научния анализ и изпълнението на Общата политика в областта на рибарството за периода 2017-2019 г.“, финансирано от Програмата за морско дело и рибарство, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за морско дело и рибарство.