



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД
ЗА МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



Национална
Рибарска Мрежа



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО



МИНИСТЕРСТВО
НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО, ХРАНИТЕ И ГОРИТЕ
НА РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

ХИБРИДНА КОНФЕРЕНЦИЯ С ПРЕДСТАВИТЕЛИ НА НАУКАТА

РАВДА, 30 август 2022

„Споделяне на успешни мерки и инициране на нови идеи за чисто и здраво море и за устойчива синя икономика“

Част от инициативата „In My Country 2022“ на ЕК

Актуално състояние на черноморската среда по отношение на замърсители от антропогенен произход - химични замърсители и микропластмаси

- **Приоритетни химични замърсители в риби и микропластмаси в морски води**

доц. Станислава Георгиева, проф. Мона Станчева, гл. ас. Златина Петева, химик
Ангелика Георгиева

Проект № BG14MFOR001-6.004-0006

„Изследване на приоритетни химични замърсители и биотоксини за оценка на състоянието на морската среда“



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



ПРОГРАМА ЗА МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО 2014-2020
Процедура за подбор на проекти BG14MFOR001-6.004
„Повишаване на знанията за състоянието на морската среда“



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО

Проект № BG14MFOR001-6.004-0006

„Изследване на приоритетни химични замърсители и биотоксини
за оценка на състоянието на морската среда“

Основна цел: Оценка на състоянието на морската среда чрез анализ на нивата на приоритетни химични замърсители и биотоксини в морски организми и води

- Оценката на състоянието на морската среда е направена **на базата на получените резултати от химичните анализи на замърсителите в морски организми в съответствие с:**
- Морската стратегия на Република България.
- **ДИРЕКТИВА 2013/39/ЕС** по отношение на приоритетните вещества в областта на политиката за водите, която определя **Стандарти за качеството на околната среда (СКОС)**.
- **РЕШЕНИЕ (ЕС) 2017/848 НА КОМИСИЯТА** за определяне на критерии и методологични стандарти за добро екологично състояние на морските води.





ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



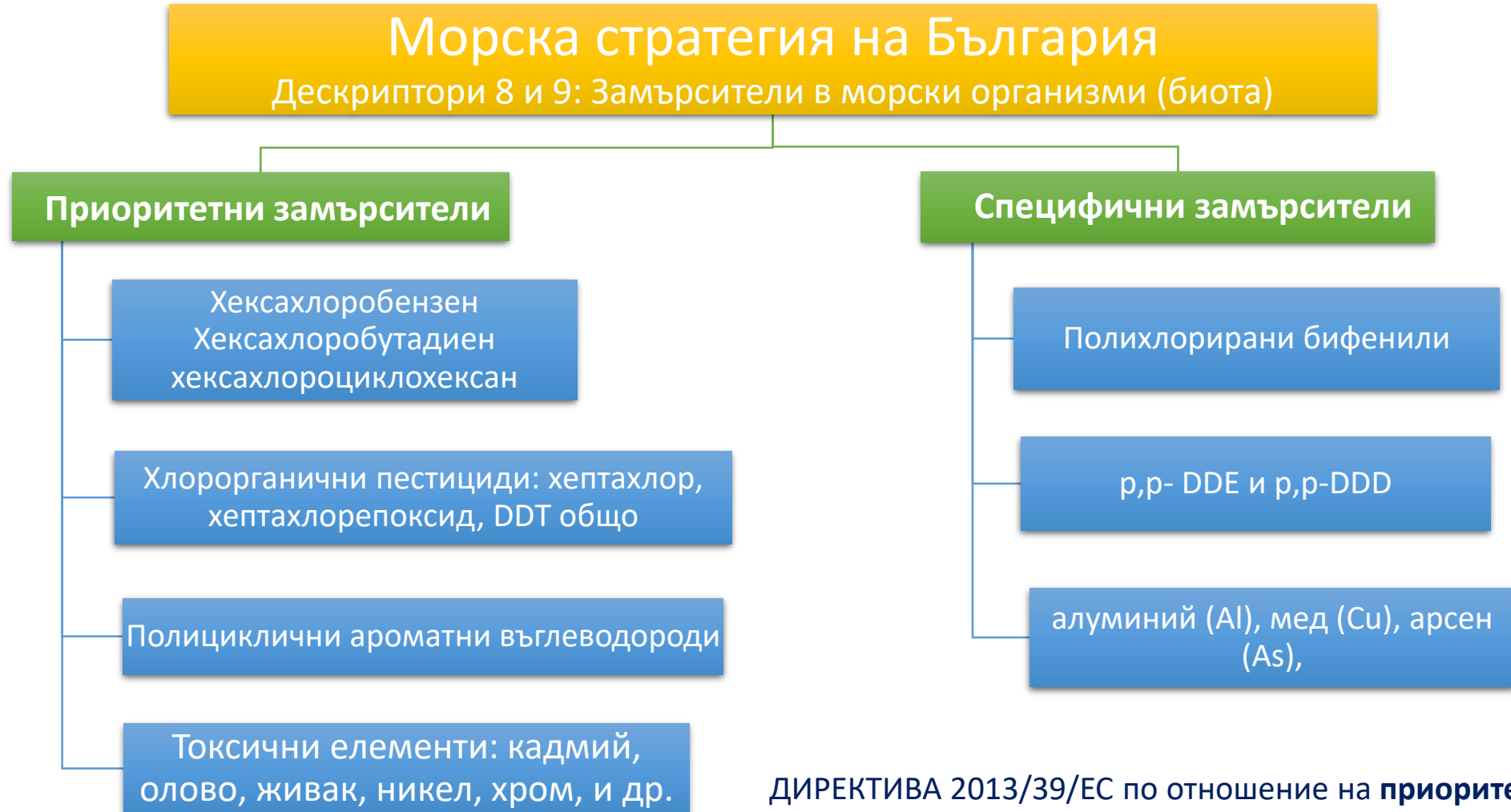
ПРОГРАМА ЗА МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО 2014-2020
Процедура за подбор на проекти BG14MFOP001-6.004
„Повишаване на знанията за състоянието на морската среда“



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО

Проект № BG14MFOP001-6.004-0006

„Изследване на приоритетни химични замърсители и биотоксини
за оценка на състоянието на морската среда“



ДИРЕКТИВА 2013/39/ЕС по отношение на **приоритетните вещества** в областта на политиката за водите определя Стандарти за качеството на околната среда (СКОС)

Райони за вземане на проби

- Период февруари 2021 – май 2022
- Общо 46 проби морски организми (риби и миди) от различни райони на българското крайбрежие на Черно море.

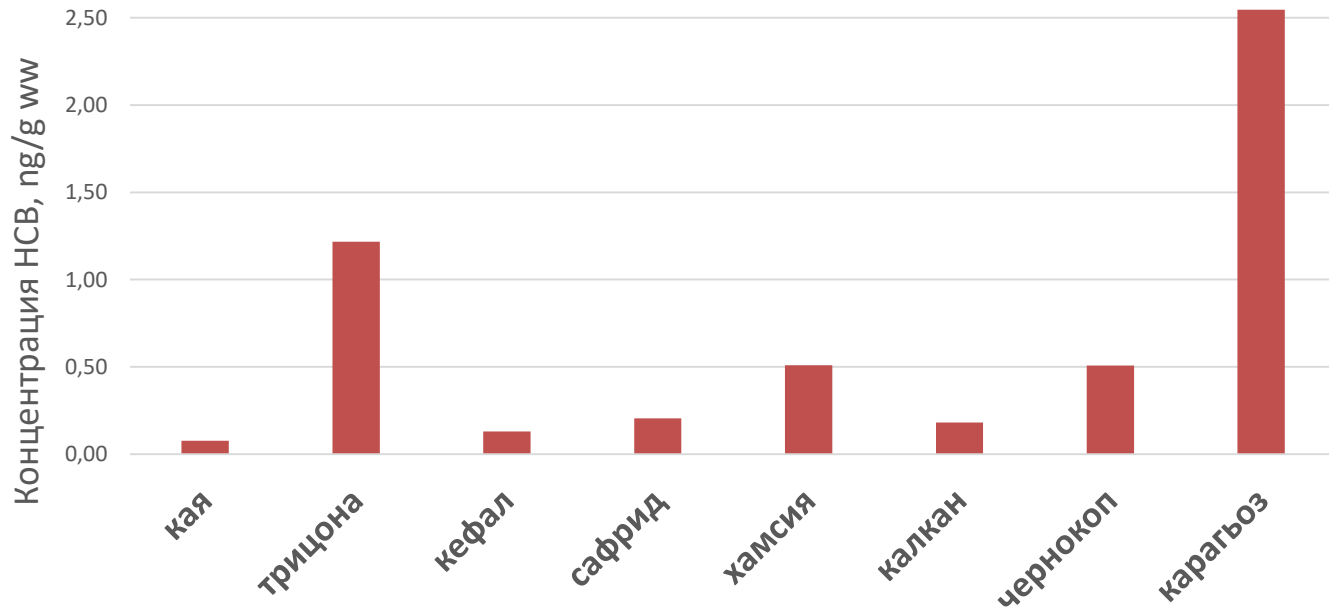
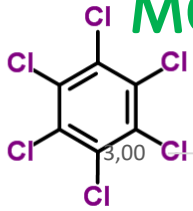
Стратегията на пробовземане включва:

- райони на интензивен риболов,
- зони за отглеждане на аквакултури,
- зони с потенциални източници на замърсяване,
- райони без потенциални източници на антропогенно въздействие
- защитени територии.

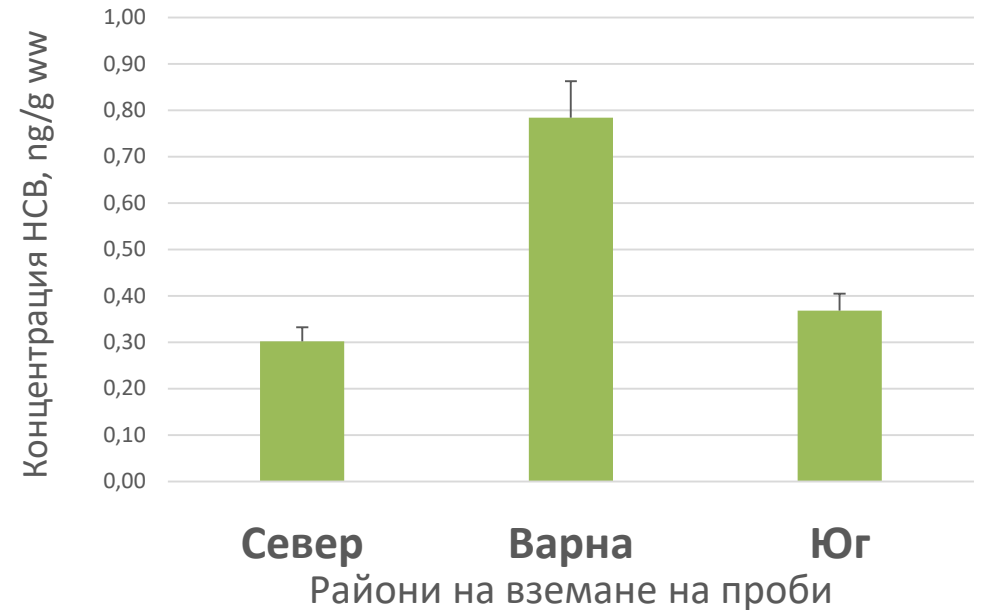


Хексахлоробензен и хексахлоробутадиен в риби от Черно

море



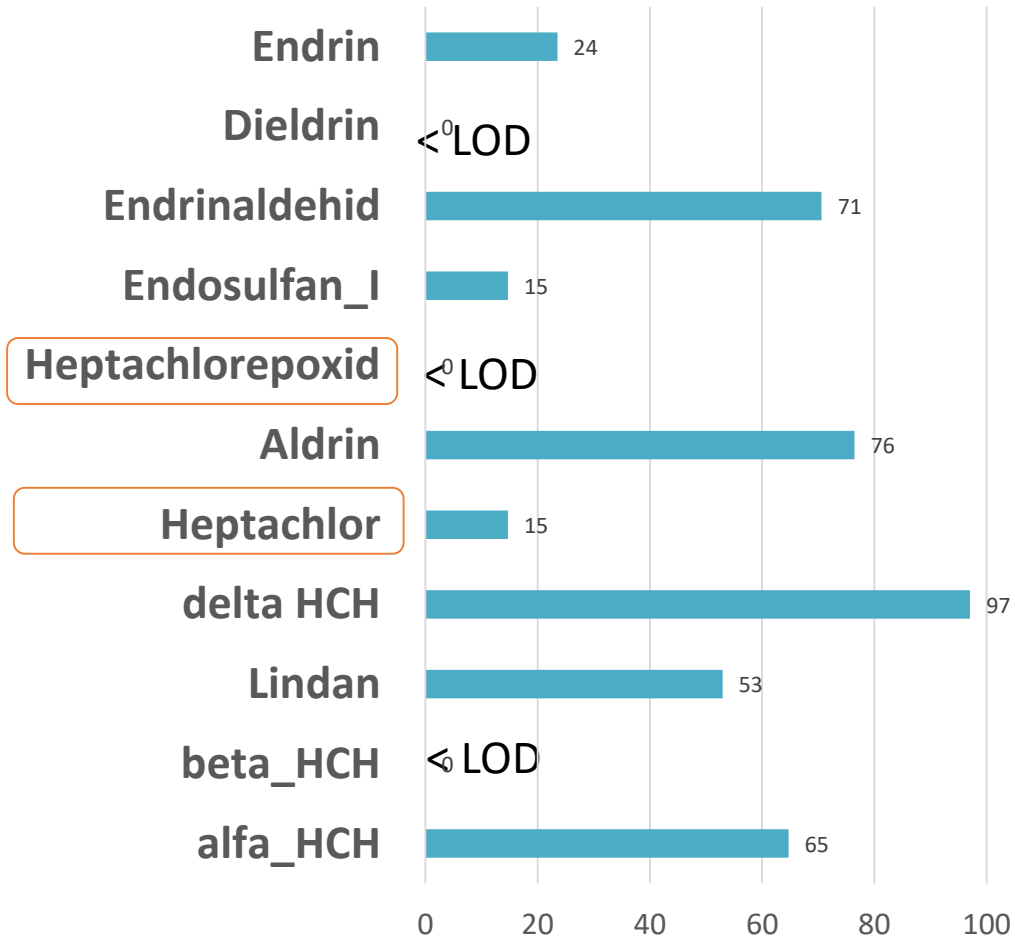
СКОС (ЕС, 2013)
10 ng/g ww в биота за Хексахлоробензен
55 ng/g ww в биота за Хексахлоробутадиен



- Хексахлоробутадиен се открива само в 4 от анализирани проби риба и резултатите са близки до границата на количествено определяне на метода.
- Получените резултати показват **добро екологично състояние на крайбрежните води** по отношение на тези замърсители.

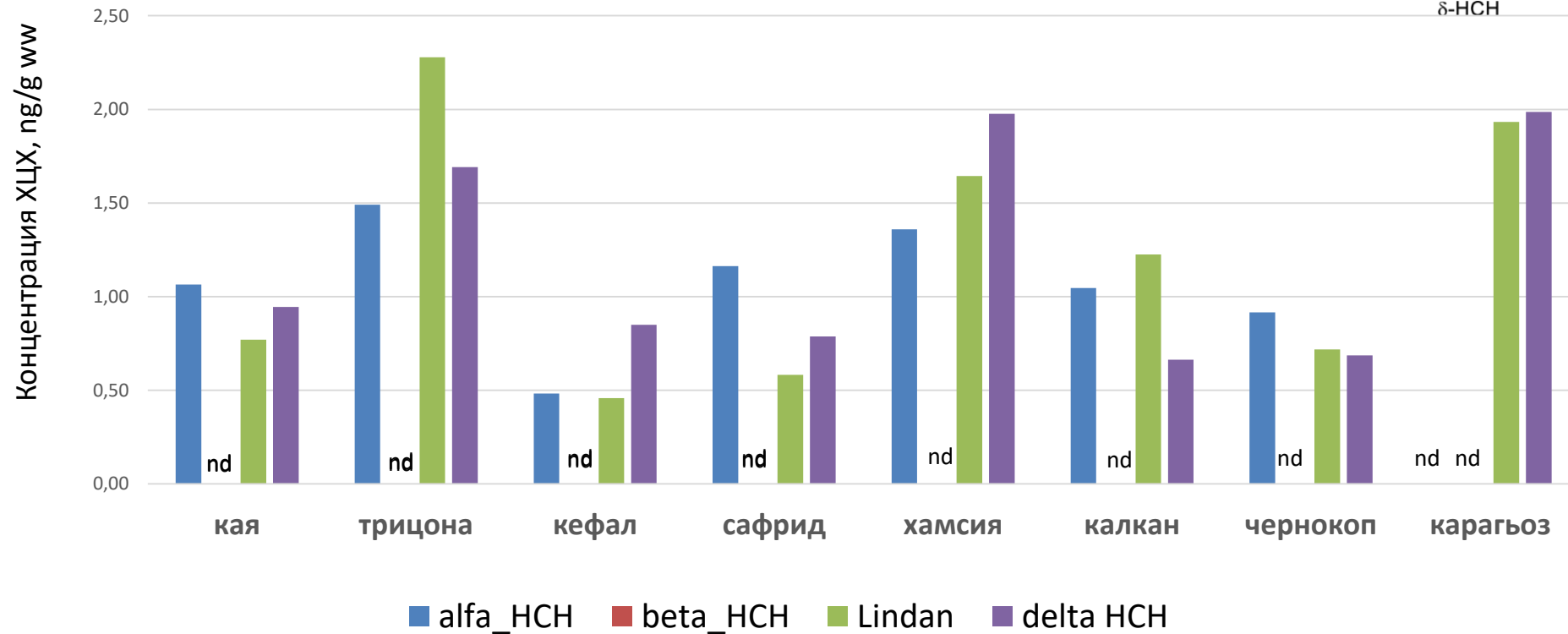
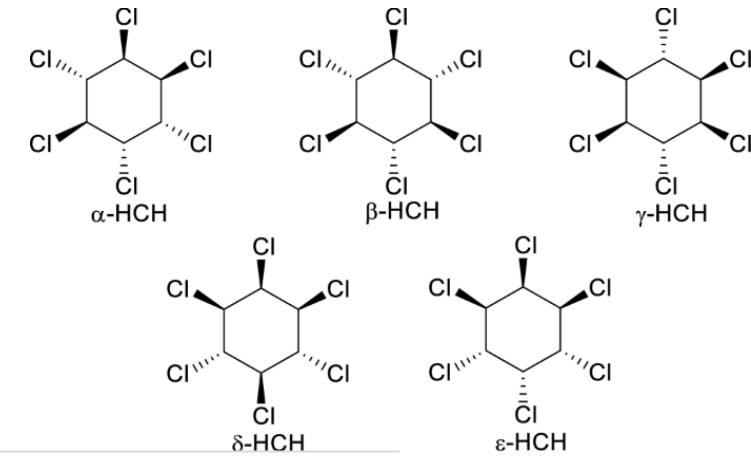
Резултати за хлорорганични пестициди в риби

Положителни проби, %



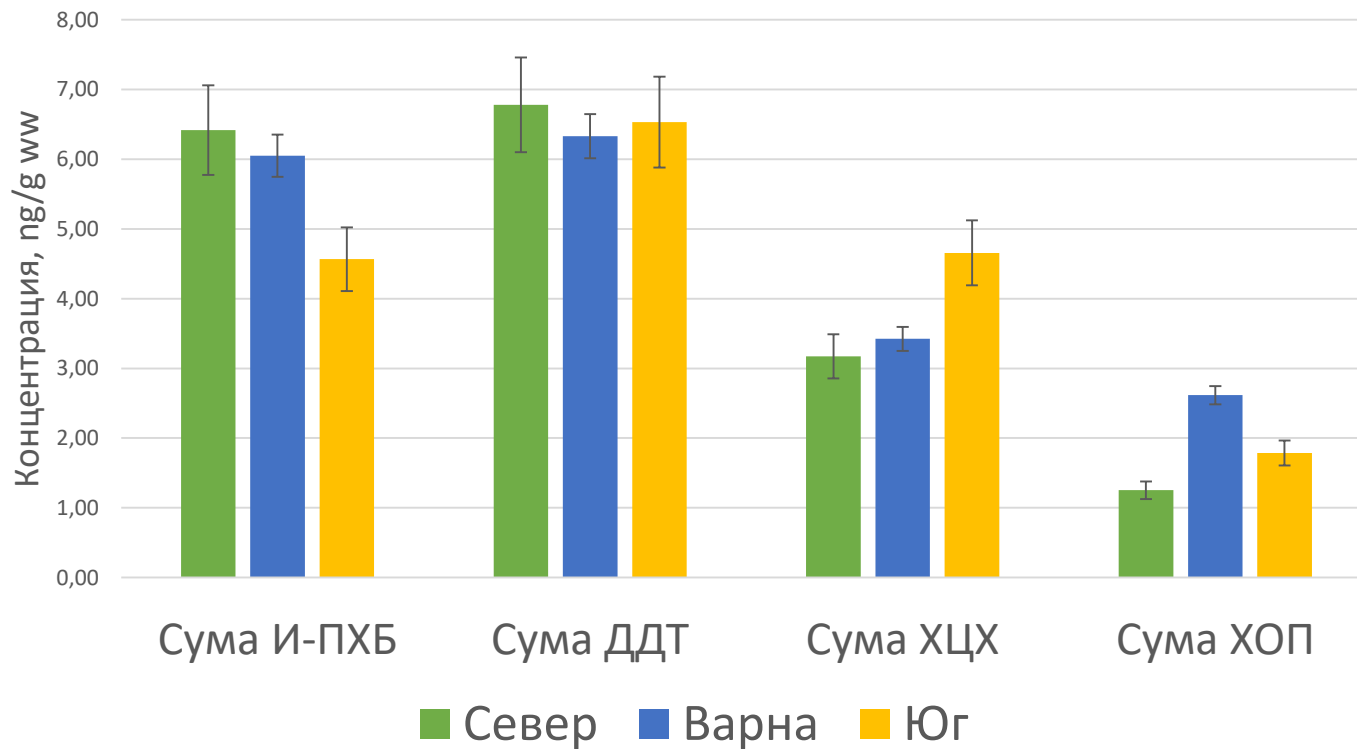
- Положителните проби са под 25% за 6 от изследваните пестицида
- За 3 химични вещества всички изследвани проби са под границата на откриване на метода (LOD).

Изомери на хексахлороциклохексан в риби от Черно море

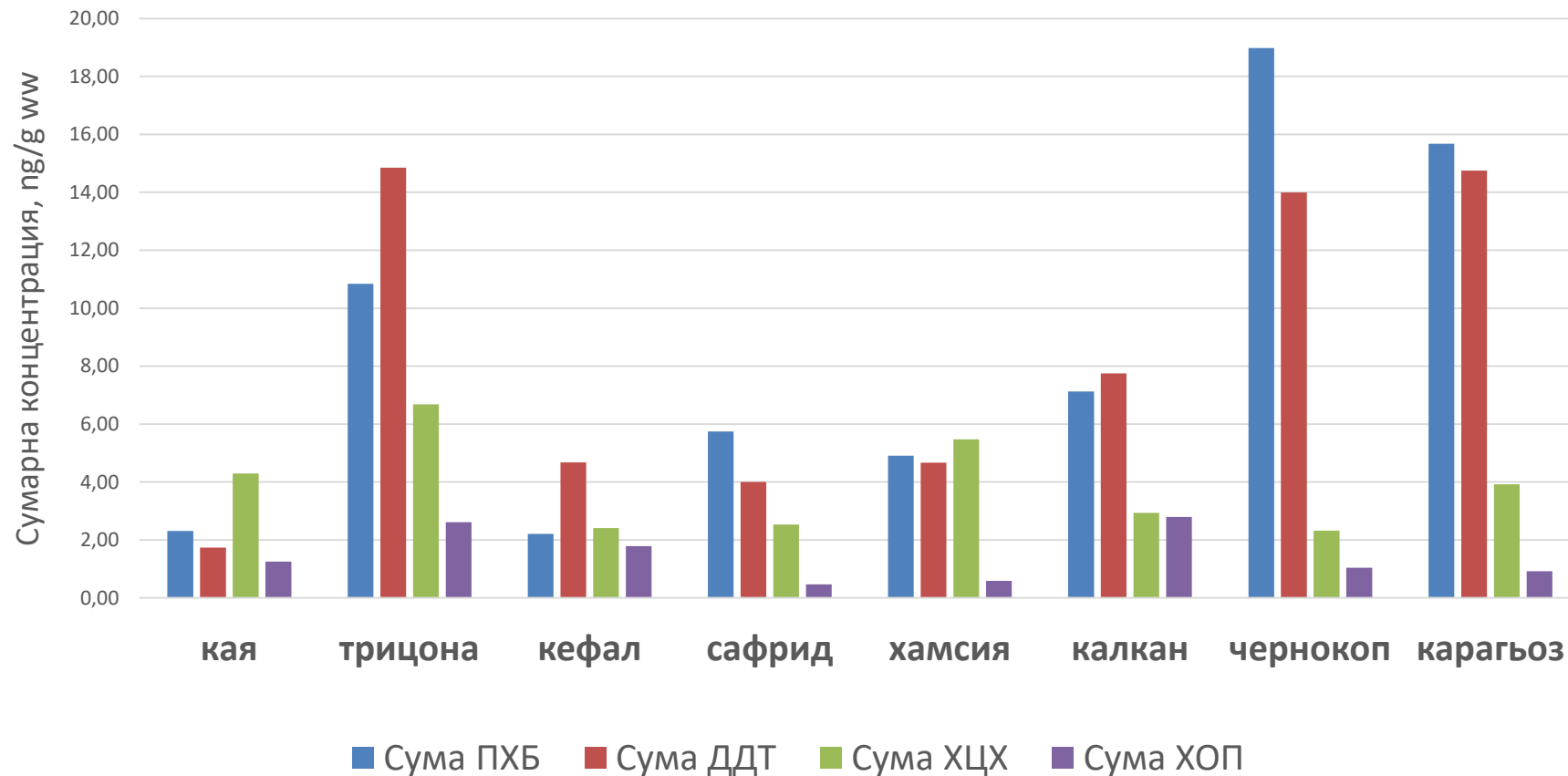


- Нивата на ХЦХ в трициона и хамсия са по-високи в сравнение с другите видове риби.

Сравнение на нивата на различните видове замърсители в риби по райони на вземане на проби



Сравнение на нивата на различните видове замърсители по видове риби



Пластмасите и околната среда

В Европа се изхвърлят над 25 милиона тона пластмасови отпадъци

EUROPE PRODUCES
25 MILLION TONNES
OF PLASTIC WASTE



ONLY
30%

рециклиране



39%

изгаряне



31%

депониране

Source: PlasticsEurope, 2014

#PlasticsStrategy



Данни за България



Източник: PlasticsEurope



https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/research-area/environment/circular-economy/plastics-circular-economy_en

Plastics, the circular economy and Europe's environment — A priority for action

<https://btvnovinite.bg/bulgaria/evdokija-maneva-direktivata-na-es-sreshtu-plastmasite-e-bezposhtnost-kam-choveshkite-navici.html>

Как попадат микропластмасите в морската среда?

- Вторични източници



- Първични източници

- МАКРОпластмаси размер над 5 mm
- **МИКРОпластмаси** (частици с размер под 5 mm)
- НАНОпластмаси частици под 1 μm



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



ПРОГРАМА ЗА МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО 2014-2020
Процедура за подбор на проекти BG14MFOP001-6.004
„Повишаване на знанията за състоянието на морската среда“

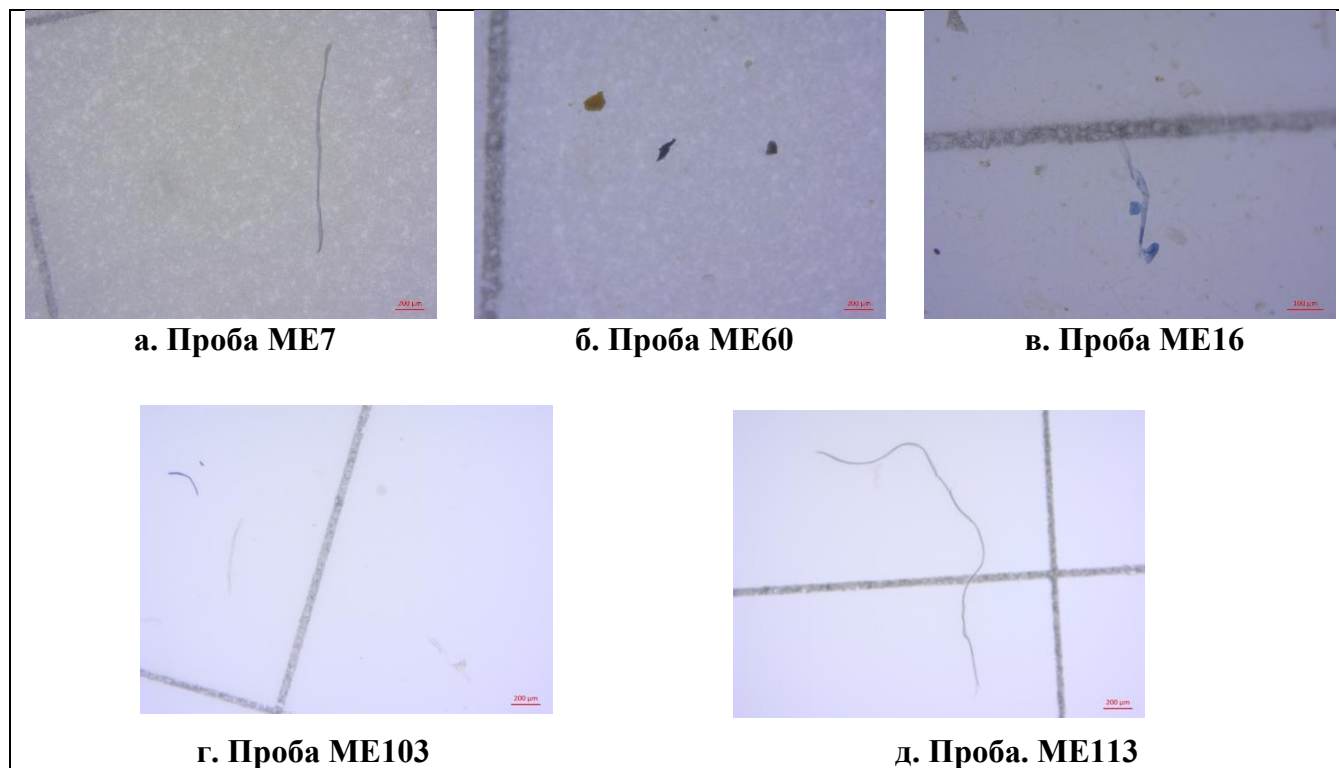
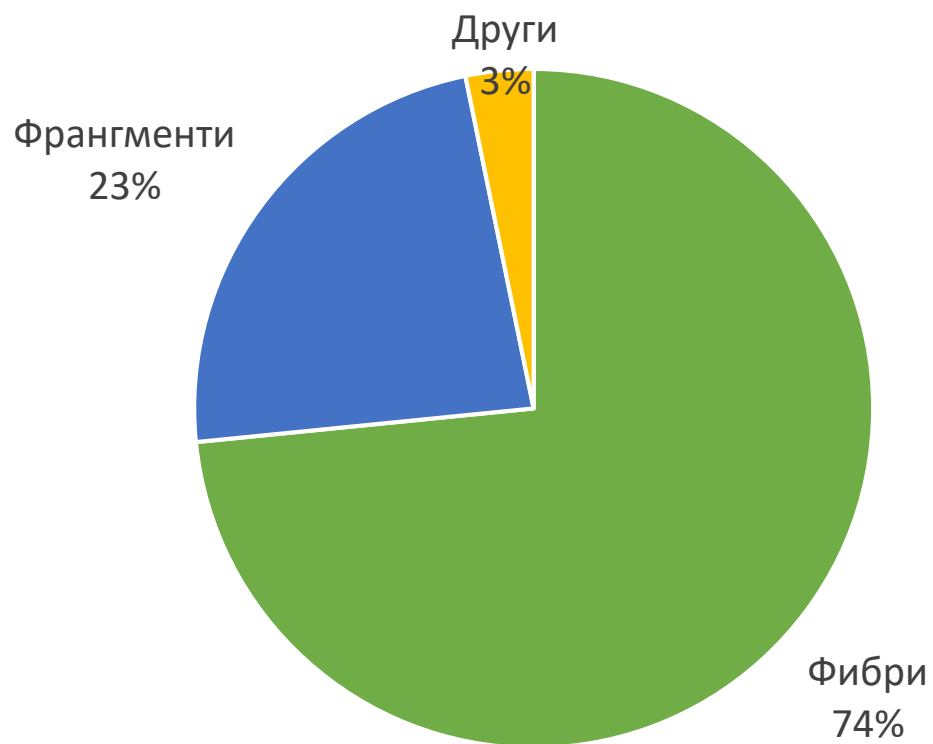


ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО

Проект № BG14MFOP001-6.004-0006

„Изследване на приоритетни химични замърсители и биотоксини
за оценка на състоянието на морската среда“

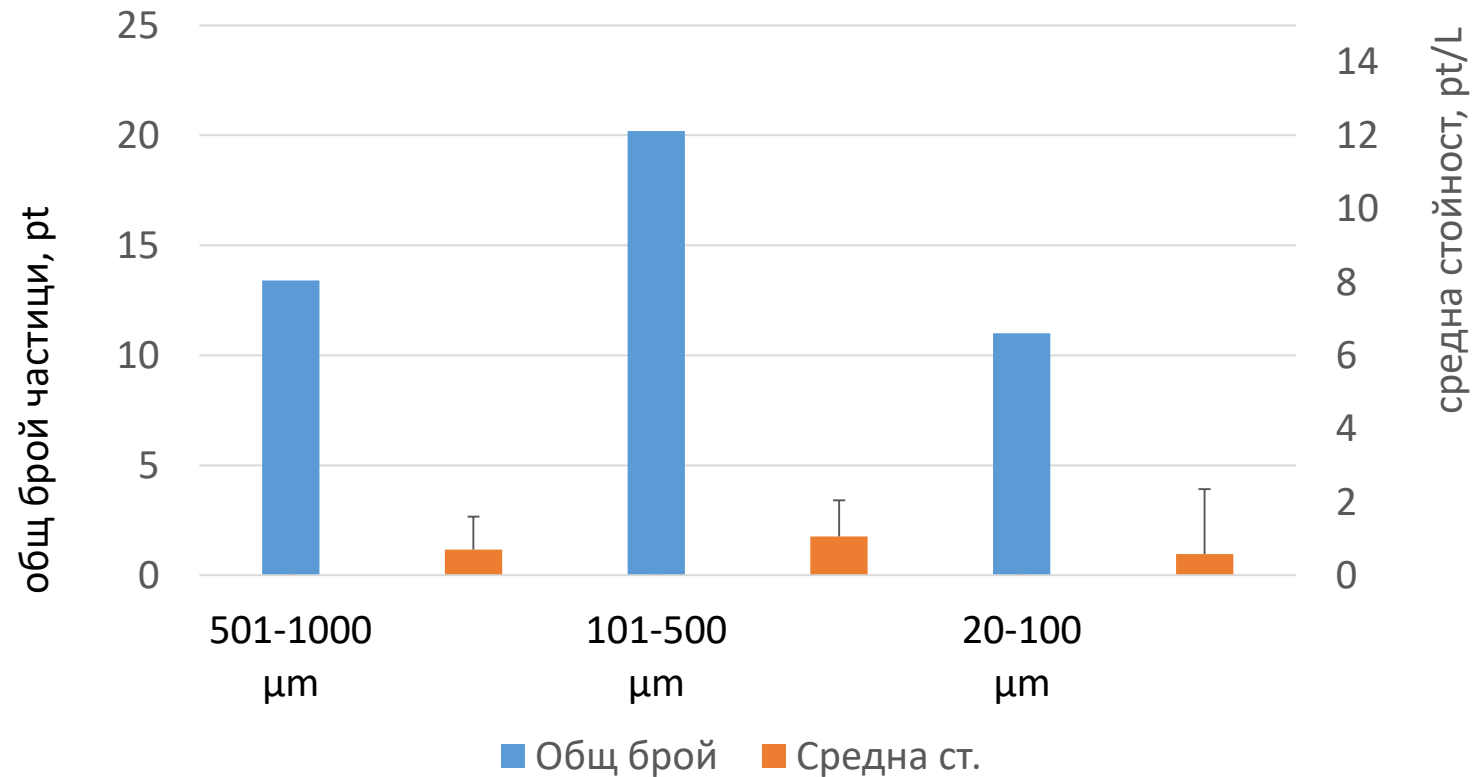
Разпределение на микрочастици в морска вода по вид



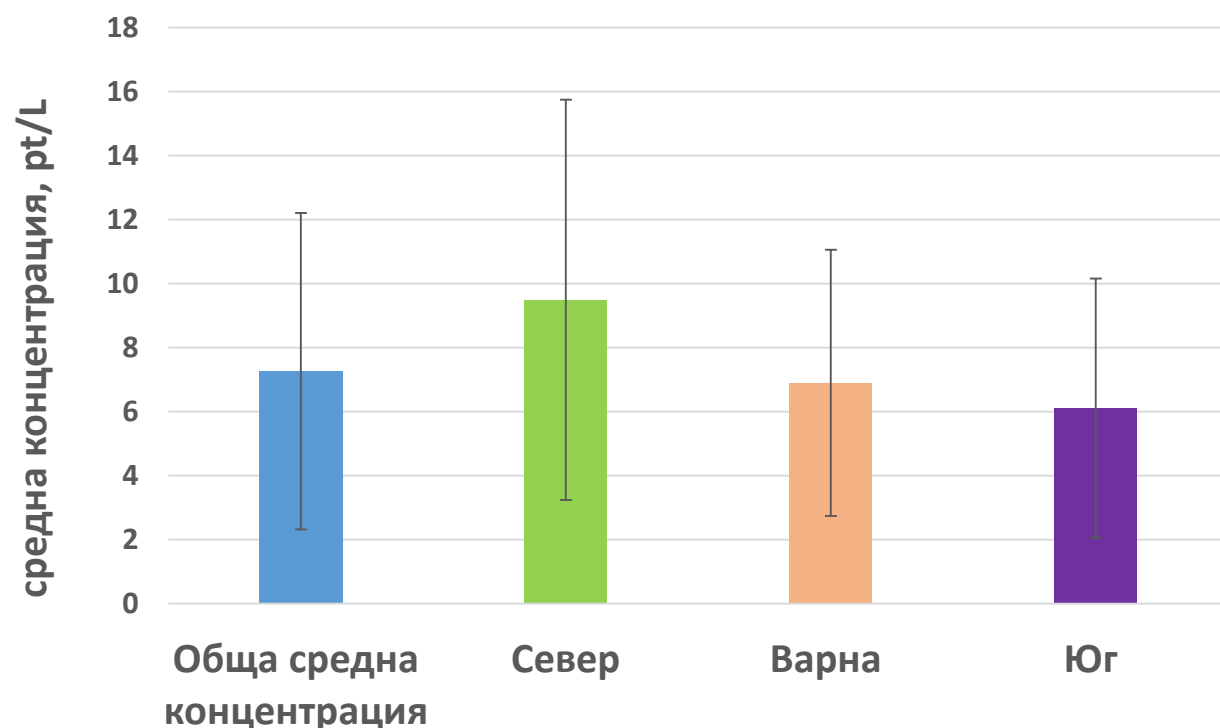
Фигура 1. Микрочастици с различна форма (а,г,д- фибри, б- фрагменти, в – с друга форма)

Разпределение на микрочастици в морски води по размер

- микрочастиците са с много малки размери
- представляват сериозна заплаха за морските организми



Разпределение на микрочастици в морски води по райони



- Резултатите през 2021 показват по-висока средна концентрация в пробите от район Север
- Berov et al. (2020) установяват, че замърсяването с микропластмаси е най-високо в района на нос Калиакра
- Замърсяване от този порядък е регистрирано по крайбрежия на Балтийско море и Северозападното Средиземноморие

References:

- Aytan, U., Valente, A., Senturk, Y., Usta, R., Sahin, F. B. E., Mazlum, R. E., & Agirbas, E. (2016). First evaluation of neustonic microplastics in Black Sea waters. *Marine environmental research*, 119, 22-30.
- Berov D., Klayn S. 2020. Microplastics and floating litter pollution in Bulgarian Black Sea coastal waters. *Marine Pollution Bulletin*, 156: 111225, doi: 10.1016/j.marpolbul.2020.111225



Проект BG14MFOP001-6.004-0006
 „Изследване на приоритетни химични замърсители и биотоксини за оценка на състоянието на морската среда“, договор № МДР-ИП-01-13/25.01.2021 г.

Медицински университет- Варна, гр. Варна, Факултет Фармация, бул. „Цар Освободител“ 84, ет. 3-4



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



ПРОГРАМА ЗА МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО 2014-2020
Процедура за подбор на проекти BG14MFOP001-6.004
„Повишаване на знанията за състоянието на морската среда“



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО

Проект № BG14MFOP001-6.004-0006

„Изследване на приоритетни химични замърсители и биотоксини
за оценка на състоянието на морската среда“

ОЦЕНКА НА БЕЗОПАСНОСТТА НА ЧЕРНОМОРСКИТЕ РИБИ

Оценка на безопасността на рибите като храна е направена:

- чрез **сравнение** на експерименталните резултати с **максимално допустими граници** (норми) за всеки замърсител в рибите.
- чрез изчисляване на показателите:
 - **дневен прием** за ДДТ и ПХБ
 - **коефициент на риска** (RQ)
 - **токсични еквивалентни концентрации** (TEQ)

Дневен прием на ДДТ и метаболити и коефициент на риска (RQ) при консумация на риба

Вид риба	Сумарно ДДТ, ng/g ww	Дневен прием (EDI), ng/kg bw day	RfD, ng/kg day (US EPA)	RQ
каля	1.74	0.33	500	0.001
трицона	14.85	2.80		0.006
кефал	4.68	0.88		0.002
сафрид	4.00	0.75		0.002
хамсия	4.67	0.88		0.002
калкан	7.75	1.46		0.003
чернокоп	13.99	2.64		0.005
карагъоз	14.75	2.78		0.006

- Коефициентът на риск (RQ) е много по-малък от 1 и означава, че няма значим риск за хората при консумация на риба.

Дневен прием и коефициент на риска (RQ) на индикаторни ПХБ

Вид риба	Сума И-ПХБ, ng/g ww	Дневен прием (EDI), ng/kg bw day	RfD, ng/kg day (US EPA)	RQ
каля	1.83	0.35	20	0.001
трицона	7.32	1.38		0.003
кефал	1.91	0.36		0.001
сафрид	4.55	0.86		0.002
хамсия	3.60	0.68		0.001
калкан	5.42	1.02		0.002
чернокоп	15.01	2.83		0.006
карагъоз	11.05	2.08		0.004

- Коефициентът на риск е по-малък от 1, което показва, че няма риск за хората при консумация на риба.

Постигнати резултати

- Обобщени и **систематизирани са изследванията** на приоритетни замърсители в различни видове морски риби от различни райони на Черно море.
- Разработена е **аналитична процедура** за едновременно извличане на замърсителите чрез система за ускорена екстракция с разтворители (ASE), закупена със средства по проекта.
- Данните са използвани за **оценка на актуалното състояние на морската среда** и безопасността на морските организми.
- Направено е **сравнение с данни от предишни собствени анализи** на Лабораторията по морски ресурси и аквакултури, за да се **проследят времевите тенденции** в нивата на замърсителите.

Постигнати резултати

- Проследена е **динамиката в сезонните колебания** в нивата и вида на морски биотоксини с цел прогнозиране на инцидентната им поява.
- Дейностите по проекта **осигуряват актуални научни данни за действителните нива** на устойчиви органични замърсители, токсични елементи, микрочастици и биотоксини в морската среда.
- Повишаването на знанията за състоянието на морската среда и безопасността на морските организми като храна **ще допринесат за подкрепа за типични местни производства** (мидени ферми, стопански улов на риба и др.). По този начин се постига **насърчаване на местната "синя" икономика и „син растеж“ на региона.**



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



ПРОГРАМА ЗА МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО 2014-2020
Процедура за подбор на проекти BG14MFOP001-6.004
„Повишаване на знанията за състоянието на морската среда“



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО

БЛАГОДАРЯ ЗА ВНИМАНИЕТО!

Проект № BG14MFOP001-6.004-0006

„Изследване на приоритетни химични замърсители и биотоксини за оценка на състоянието на морската среда“

Изследователски екип:

доц. Станислава Георгиева, дх - Ръководител на проект

Проф. Мона Станчева, дхн

Проф. Тодорка Костадинова, ди

Гл. ас. Златина Петева, дх – координатор

Проф. Любомир Македонски, дх

Гл. ас. Катя Пейчева, дх

Инж. Ангелика Георгиева



Източник: iStock

Този документ е създаден с финансовата подкрепата на „Програма за морско дело и рибарство“ 2014 – 2020 съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за морско дело и рибарство. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Медицински Университет „Проф. д-р Параскев Стоянов“, гр. Варна и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Договарящия орган.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



ПРОГРАМА ЗА МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО 2014-2020
Процедура за подбор на проекти BG14MFOP001-6.004
„Повишаване на знанията за състоянието на морската среда“



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО

Проект	№ BG14MFOP001-6.004-0006 „Изследване на приоритетни химични замърсители и биотоксини за оценка на състоянието на морската среда“
Главна цел	Оценка на състоянието на морската среда чрез анализ на нивата на приоритетни химични замърсители и биотоксини в морски организми и води
Договор	№ МДР-ИП-01-13/25.01.2021
Бенефициент	Медицински Университет „Проф. д-р Параскев Стоянов“ - Варна
Източник на финансиране	„Програма за морско дело и рибарство“ 2014 - 2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за морско дело и рибарство.
Приоритет на ПМДР	Приоритет на Съюза 6 „Насърчаване на изпълнението на Интегрираната морска политика“
Период на изпълнение	25.01.2021 г. - 25.01.2023 г.
Продължителност	24 месеца
Максимален размер на БФП	245 400 лв, от които 184 050 лв. се осигуряват от Европейски съюз и 61 350 лв. национално съфинансиране от Държавния бюджет на Република България

Този документ е създаден с финансовата подкрепа на „Програма за морско дело и рибарство“ 2014 – 2020 съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за морско дело и рибарство. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Медицински Университет „Проф. д-р Параскев Стоянов“, гр. Варна и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Договарящия орган.