

„Биоаккумуляция на микропластмаси в ключови видове от трофичните мрежи в черноморската екосистема и потенциалните им негативни ефекти“

Проект по ФНИ, договор № КП-06-Н61/10 от 15.12.2022 г.

В съвременния живот пластмасите са станали повсеместно и широко разпространени, с глобално производство около 300 милиона тона годишно. В резултат на това замърсяването на околната среда с пластмаси се превръща в сериозен проблем с бъдещи дългосрочни ефекти. Под действието на физични, химични и механични фактори пластмасите се разграждат до по-малки частици и тези с размери под 5 mm се означават като микропластмасови частици (МПЧ). Пластмасовото замърсяване има пряко и отрицателно въздействие върху морската биота като предизвиква значими промени във функционирането на морските организми и екосистеми и предоставяните екосистемни услуги.

Замърсяването на Черно море с пластмасови отпадъци е значително и продължава да нараства като последните оценки показват, че концентрацията на пластмаси е почти два пъти по-голяма от тази в Средиземно море. Причината за това са характеристиките на Черно море, а именно, че то е полузатворено море и е дренажна зона на 22 индустриализирани страни.

Съхранението и устойчивото използване на Черноморските екосистеми изисква прилагането на иновативни подходи и осигуряването на фундаментални научни данни за вземане на решения за устойчиво управление в една непрекъсната и стохастично променяща се среда. Понастоящем, такива данни могат да се получат единствено при общ холистичен подход и интердисциплинарни научни подходи.

Целите на настоящия проект са:

- 1) Да се получат първите обективни данни за наличието и разпределението на микропластмаса в черноморската биота по българското черноморско крайбрежие.
- 2) Да се получат първите обективни данни за биоакмулиране и биомагнификация на микропластмаси във видове организми, отнасящи към основни трофични нива на екосистемата на Черно море.
- 3) Да се направи обективна оценка на наличието на потенциалното отрицателно въздействие на микропластмасата върху състоянието (*генетично, биохимично и физиологично*) на индивидите от изследваните видове организми с ключово участие във функционалната организация и трофичните мрежи.

4) Да се направи обективна оценка на значимостта на влияние на микропластмасите в екосистемата на морската трева, като моделна черноморска екосистема, и на нейните екосистемни услуги.

Хипотезата, която се залага в основата на настоящото проекто-предложение е, че микропластмасата вече е добила значително разпространение в морската биота, където се акумулира във видове организми с ключово значение и съответно се биомагнифицира в черноморските трофични нива, в резултат на което оказва многопосочно въздействие с последствия, проявяващи се от организмово до екосистемно ниво.

Основният подход за постигане на изследователските цели на това изследване е биоиндикаторния подход. Стратегията за избор на биоиндикатори за микропластмасите, при настоящото изследване е те да са интегрални и да отразяват състояния на няколко системни нива на биологична организация: от биохимични и физиологични състояния на ключови видове, до функционално състояние на съобществата и на екосистемите.

Планираното в проекта комплексно интердисциплинарно изследване, включващо биохимични, генетични, физиологични и екологични биоиндикатори за оценка на въздействието на микропластмасите върху морските организми от различни трофични нива ще допринесе за получаване на научнообоснована оценка за състоянието на морските екосистеми по отношение на замърсяването и акумулирането на микропластмасови частици в биота.

С изпълнението на задачите, предвидени в настоящия проект, за първи път ще се получат научни данни за биоаккумуляцията и биомагнификацията на най-новия и непроучен аспект на замърсяването на Черно море, а именно микропластмасата в трофичните вериги от българския сектор на Черно море и идентифицирането на потенциалните рискове за потребителите консумиращи миди и риба като храна. Нещо повече, за първи път ще се изследва стрес екологията на ефектите на микропластиката, като стресор, въздействащ на видовете, компоненти на трофичните нива в черноморската екосистема. Резултатите от проекта се очаква да допринесат за нови знания относно генетичните ефекти на въздействието на микропластмасите в експериментални условия, като ще бъде тествано въздействието на два потенциални замърсителя в морската среда.