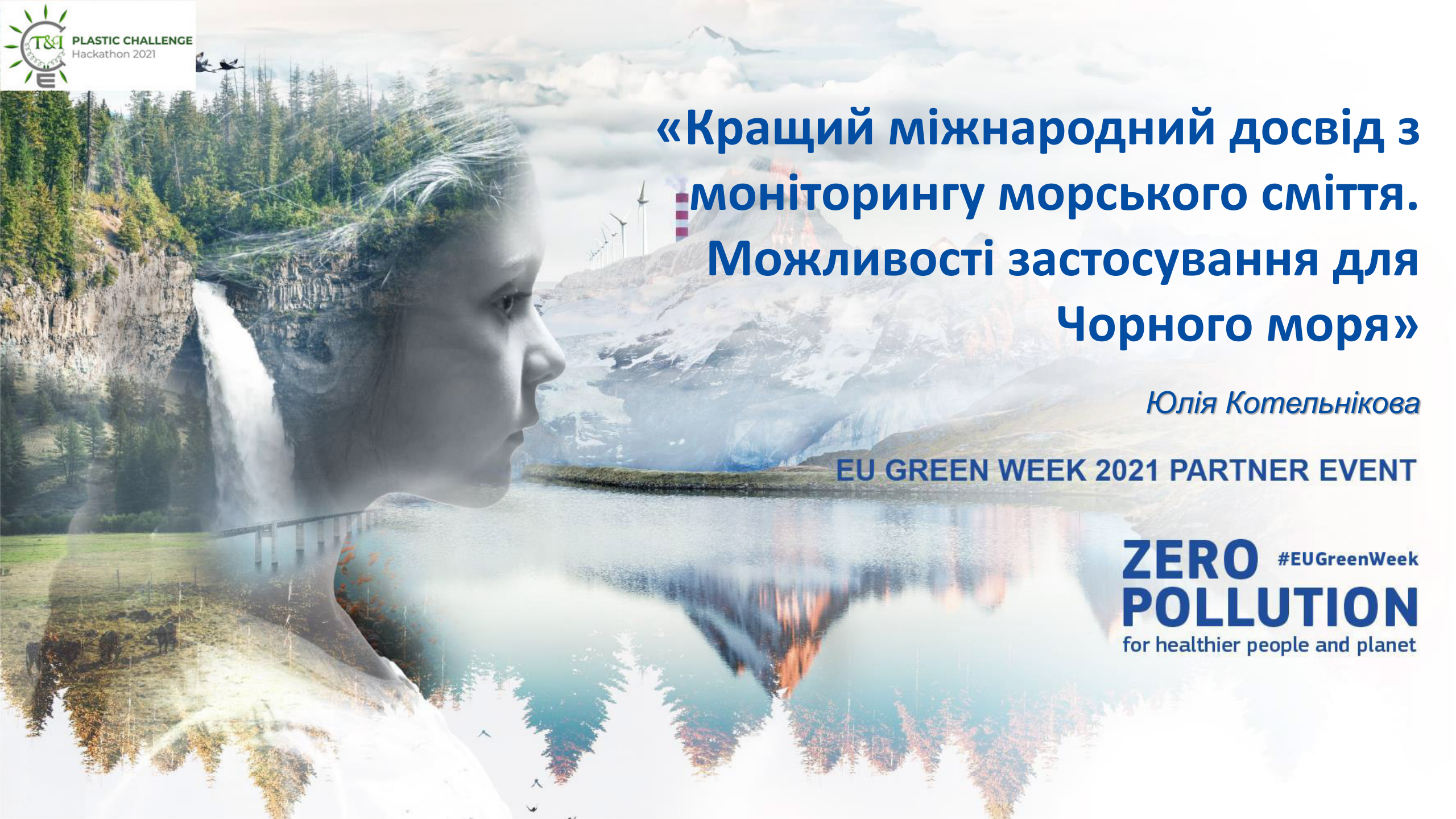




«Кращий міжнародний досвід з моніторингу морського сміття. Можливості застосування для Чорного моря»

Юлія Котельнікова

EU GREEN WEEK 2021 PARTNER EVENT

ZERO #EUGreenWeek
POLLUTION
for healthier people and planet



Морське сміття як глобальна проблема сучасності

Морське сміття як глобальна проблема сучасності

Ріст виробництва пластмас:

1950 р.

**2.3
млн.**

тон

2019 р.

**370
млн.**

тон



Фото Томаса П. Пешака, колекція зображень NAT GEO
www.nationalgeographic.com/photography/article/animals-wildlife-plastic-pollution

Морське сміття як глобальна проблема сучасності

Загалом за весь час було перероблено лише 9% пластикових відходів, а решта спалюється або викидається на смітники

Вироблено
пластикових речей:

**9,2 млрд.
тон**

Перетворилось на
відходи:

**6,9 млрд.
тон**

Не потрапило на
сміттезвалища:

**6.3 млрд.
тон**



Фото Тіма Ламана, колекція зображень NAT GEO
www.nationalgeographic.com/photography/article/animals-wildlife-plastic-pollution

Морське сміття як глобальна проблема сучасності



Фото Фреда Бавендама, колекція зображень NAT GEO.
www.nationalgeographic.com/photography/article/animals-wildlife-plastic-pollution

Щорічно до океанів потрапляє
8 млн. тон пластикових відходів

У Світовому океані знаходиться
від **15 до 51 трлн.** одиниць
пластику

Морське сміття як глобальна проблема сучасності

На поверхні плаває **лише 1%** від усього сміття, скинутого у море

2/3 знаходиться у товщі води

1/3 – опускається на дно

14 мільйонів тон мікропластику на дні



Фліп Ніклін, колекція зображень NAT GEO.
www.nationalgeographic.com/photography/article/animals-wildlife-plastic-pollution

Морське сміття як глобальна проблема сучасності



Фото Ренді Олсона, колекція зображень NAT GEO.

www.nationalgeographic.com/photography/article/animals-wildlife-plastic-pollution

У світі продукується від
1 до 5-ти трильйонів пакетів

Еквівалентно використанню
2-х мільйонів пакетів на хвилину

Морське сміття як глобальна проблема сучасності

Скільки пластику припадатиме на об'єми риби:

**до
2025 р.**

Риби
3 тон

Пластика
1 тонна

**до
2050 р.**

**пластику
більше**

**ніж
риби**



Фото Джустіна Гофмана

www.nationalgeographic.com/magazine/article/plastic-planet-waste-pollution-trash-crisis

Морське сміття як глобальна проблема сучасності



80% всього пластику потрапляє
до морів із наземних джерел

Морське сміття як глобальна проблема сучасності

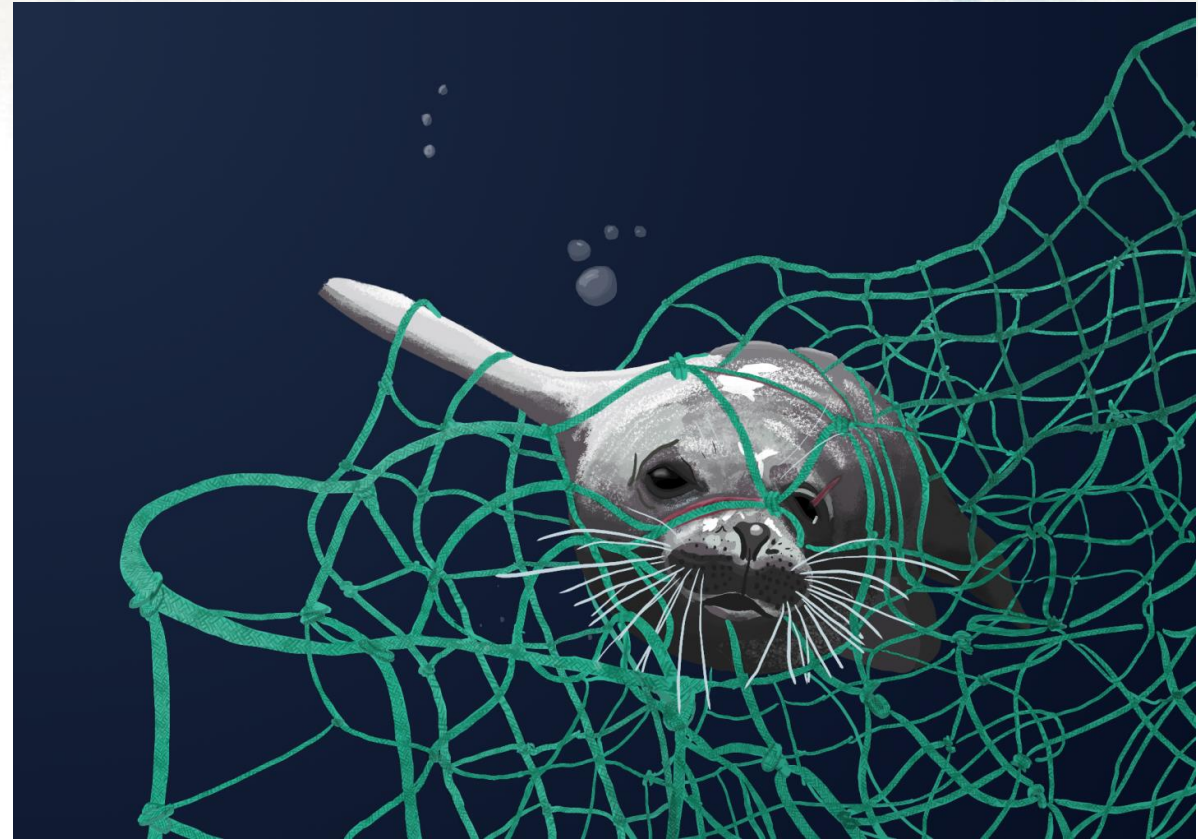
10 світових річок
відповідають за основну
частину пластикового
сміття



І місце - **1,5 мільйона метричних тон** сміття щорічно виносить р. Янцзи (Китай)

Морське сміття як глобальна проблема сучасності

«Примарне знаряддя» - складає
≈ 10% від всіх пластикових
відходів поширених в океані



Зображення: Мері Флора Харт / China Dialogue Ocean



Зображення: www.sea.gov.ua

Сміття у Чорному морі

83% знайденого сміття у
Чорному морі – пластик

Топ 5 видів морського сміття*...

...знайдено безпосередньо
в морі:

Шматочки пластику
68%

Пластикові
контейнери
9%

3%

Пластикові
пляшки

3%

Пінопласт

Пластикові
пакети
8%

...з річками виносяться:

Пластикові
пакети
11%

Шматочки
пластику
14%

Пластикові
упаковки
9%

Пластикові
пляшки
20%

Пластикові
контейнери
14%

...на пляжах це:

Упаковки
з-під чіпсів
та цукерок
6%

Пластикові
стаканчики
14%

Пластикові
пляшки
5%

Недопалки
та фільтри
18%

2%

Соломинки
та ватні палички

У порівнянні з іншими регіонами

Щільність морського сміття на поверхні океанів і морів (кількість одиниць на км²).**



Чорне море має високий показник засміченості внаслідок обмеженого водообміну з відкритим океаном, а також через інтенсивне винесення сміття найбільшими річками

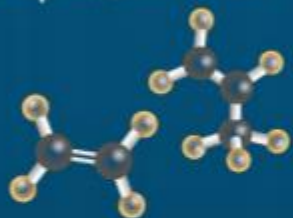
Сміття у Чорному морі



За 1 годину річки виносять
у Чорне море від 6 до 50
елементів сміття

Відносний вміст мікропластику у відкладах Чорного моря

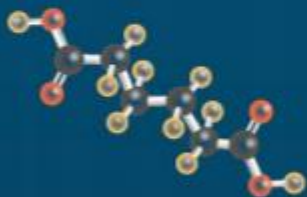
Мікропластик - це дуже дрібні частинки пластику (менше 5 мм), що забруднюють навколишнє середовище.



РЕ/РР

(пластикові пляшки, сіті)

44%



Поліаміди

(рибацька ліска)

32%



Акрилати

(текстиль)

13%

Дані цифри корелюють із глобальним виробництвом пластику.

Сміття у Чорному морі



Зображення: Мері Флора Харт / *China Dialogue Ocean*

Вплив морського сміття на природні екосистеми

90% морських птахів і **52%**
усіх черепах на планеті
споживали пластик

Риба в північній частині Тихого океану щороку
поглинає від **12000 до 24000** тон пластику

Джерело: 3,4*



Джерело: www.nwf.org/Home/Magazines/National-Wildlife/2019/June-July/Conservation/Ocean-Plastic



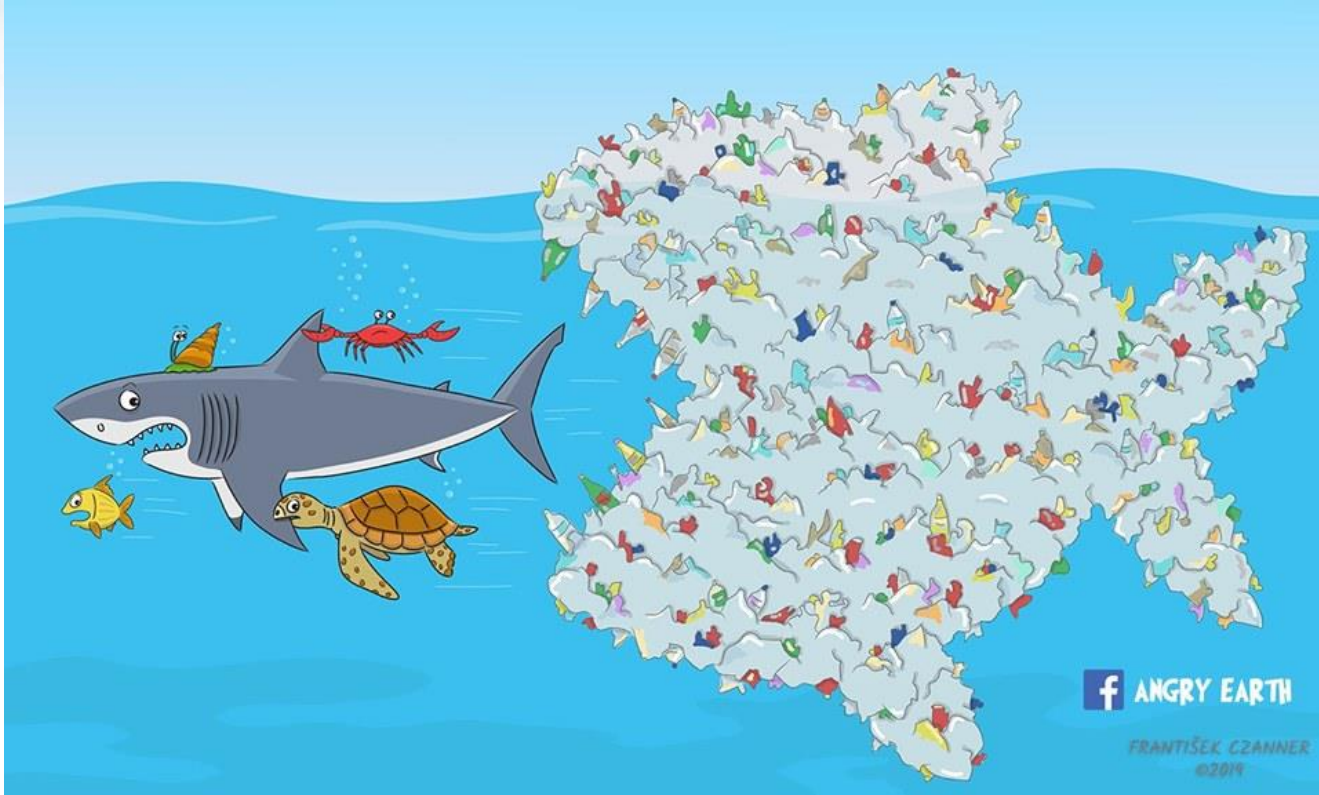
Джерело: klikabol.com/2015/04/40-fotografiy-zagryazneniya-prirody-eto-shok.html

Щорічно **1 млн.** морських
птахів і **100 000** морських
ссавців гине через
пластикові відходи

**Мікропластик був
виявлений у понад 100
водних видів, включаючи
рибу, креветки та мідії**

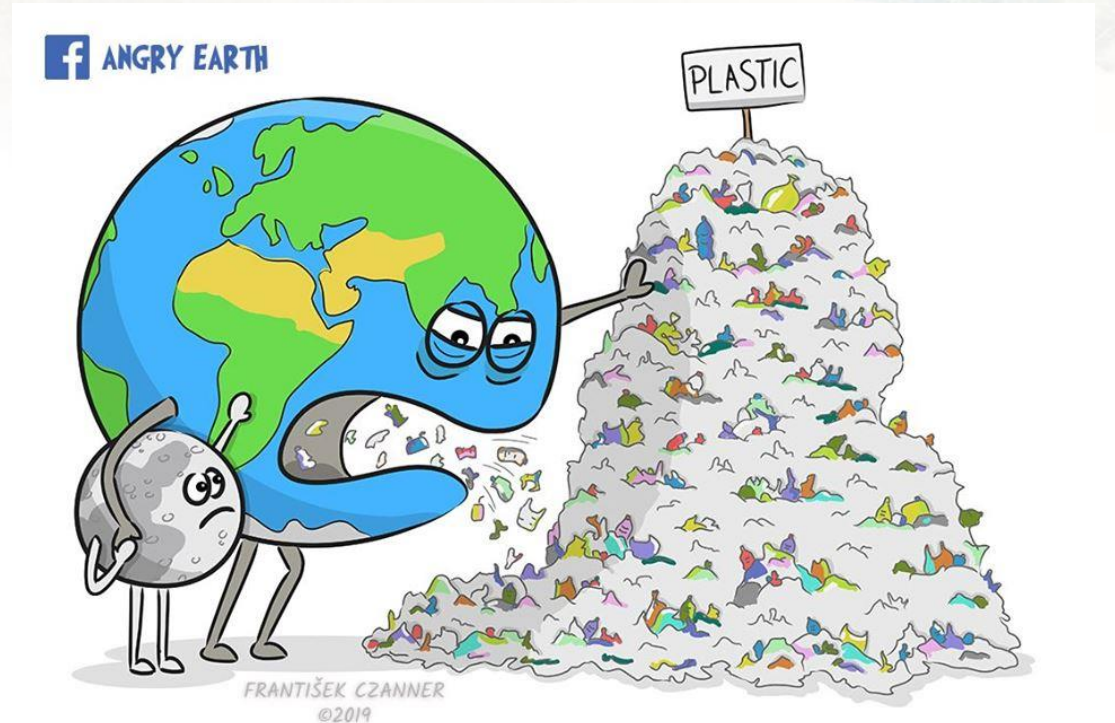


Зображення: Мері Флора Харт / *China Dialogue Ocean*



Активності заради зменшення пластикового сміття

Станом на липень 2018 р. ООН
нарахувала **127 держав**, які
заборонили або
оподатковували виробництво
поліетиленових пакетів





Johnson & Johnson

заміна пластикових ватних паличок



★ - пакування **100%** багаторазове, вторинне або компостоване **до 2025 р.**

**Найефективніший спосіб зменшити
кількість пластику в океані – це почати
менше ним користуватись.**





Інновації задля збору морського сміття



Про винахід: theoceancleanup.com/milestones/system001/

System 001

62-мильний бар'єр, який націлений на збір пластикового сміття, мікропластику та «примарних знарядь» риболовлі з океанічного круговороту.



www.crowdfunder.co.uk/get-a-sea-bin-for-bristol-harbour-side



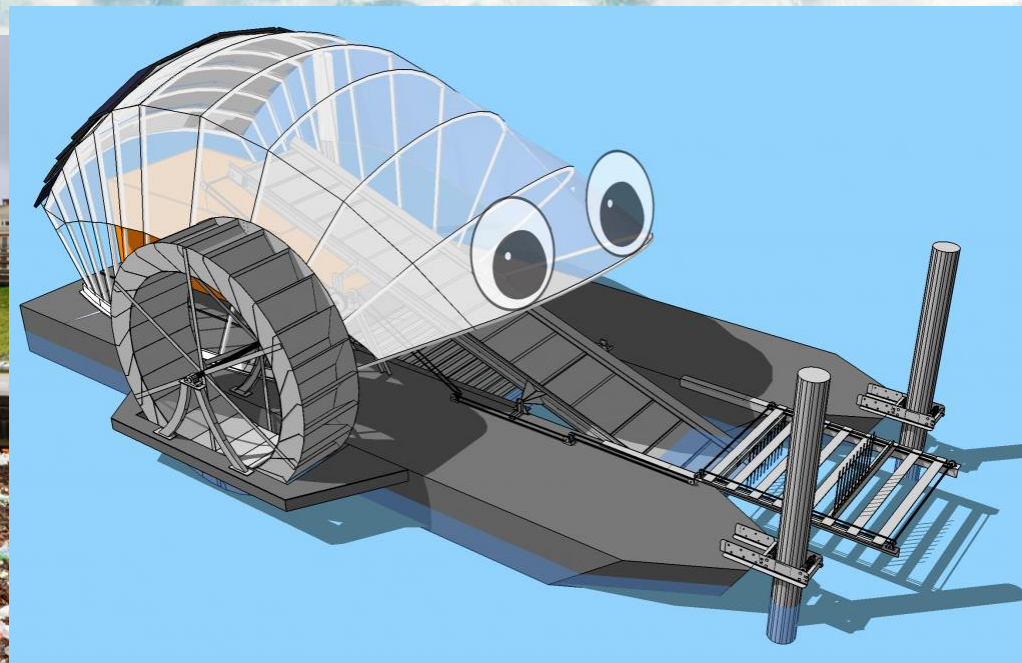
www.theguardian.com/sustainable-business/2016/mar/30/seabin-ocean-pollution-epa-marina-miami-garbage

Seabin V5

Допомагає збирати
плаваюче сміття,
розташоване в районах зі
спокійною водою, таких як
пристані для яхт та гавані.



www.businesswire.com/news/home/20190627005454/en/Yamaha-Marine-Working-with-Clearwater-Mills-to-Prevent-Marine-Pollution



www.mrtrashwheel.com/technology/

Mr. Trash Wheel

інноваційне водяне колесо, яке збирає сміття на річках, струмках і в гаванях, а потім перетворює його на електроенергію.



www.dutchwatersector.com/news/wasteshark-makes-its-uk-debut-clearing-ilfracombe-harbour-of-plastics

WasteShark

водяний безпілотник, що плаває на поверхні води, збираючи сміття та біологічні відходи. Має здатність визначати та надсилати інформацію щодо якості води (pH, солоність).

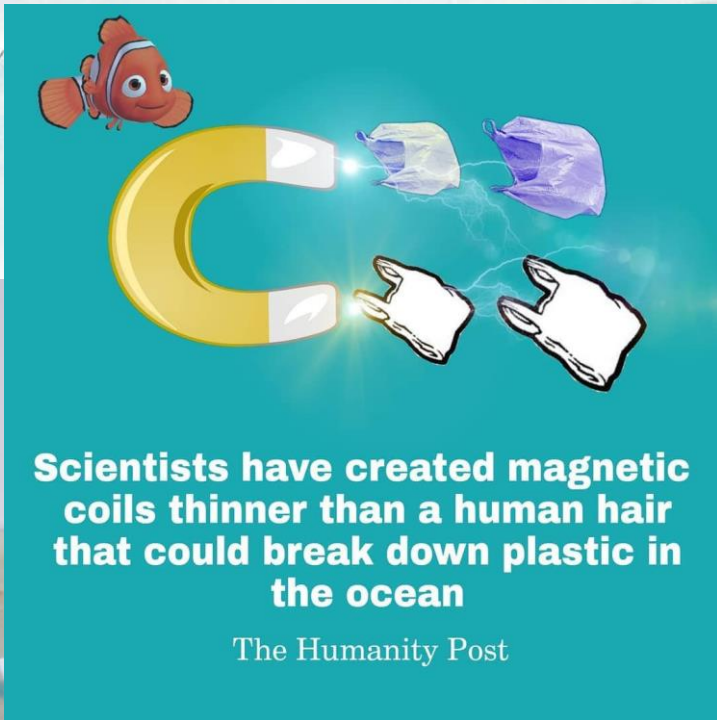


www.clearblueseas.org/meet-fred/

FRED - Floating Robot Eliminating Debris

- це прототип, завершити якого планують у 2023 році.

Технологія роботи FRED - це «пилососити» та збирати сміття з поверхні океану, працюючи на відновлюваних джерелах енергії.



Магнітні котушки проти мікропластику

це котушки, які будуть
використовуватися для руйнування
мікропластику за допомогою
хімічної реакції.
Пристрій знаходиться на етапі
тестування.

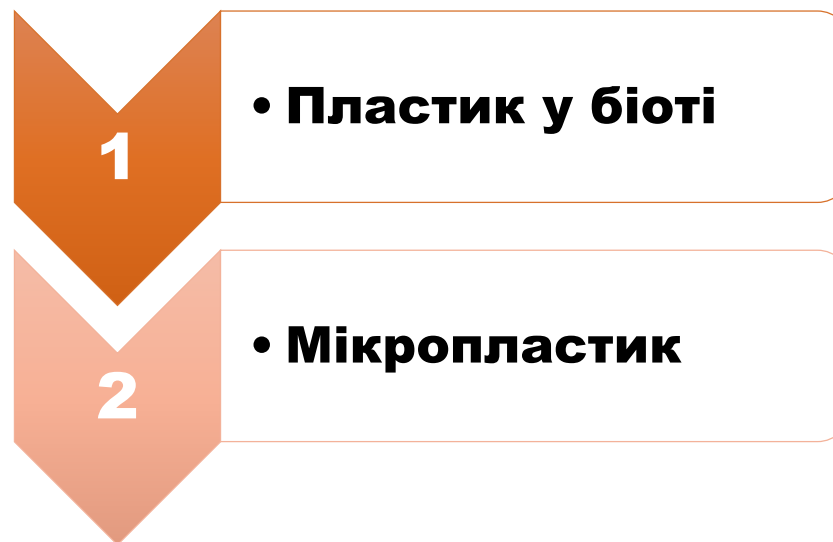
www.ceramics.org/ceramic-tech-today/environment/spring-cleanup-carbon-nanosprings-break-down-marine-microplastic-pollution



Моніторинг морського сміття як шлях до покращення стану морських вод



Сфери моніторингу



Морський моніторинг та його рівні



Методи моніторингу:

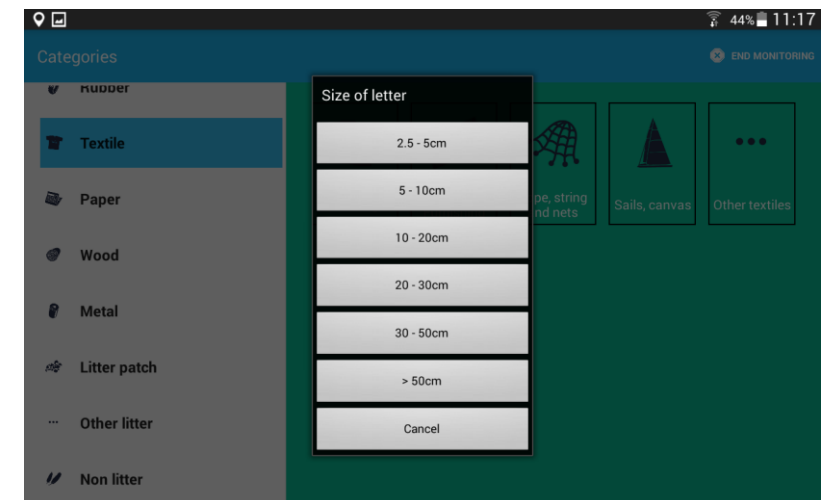
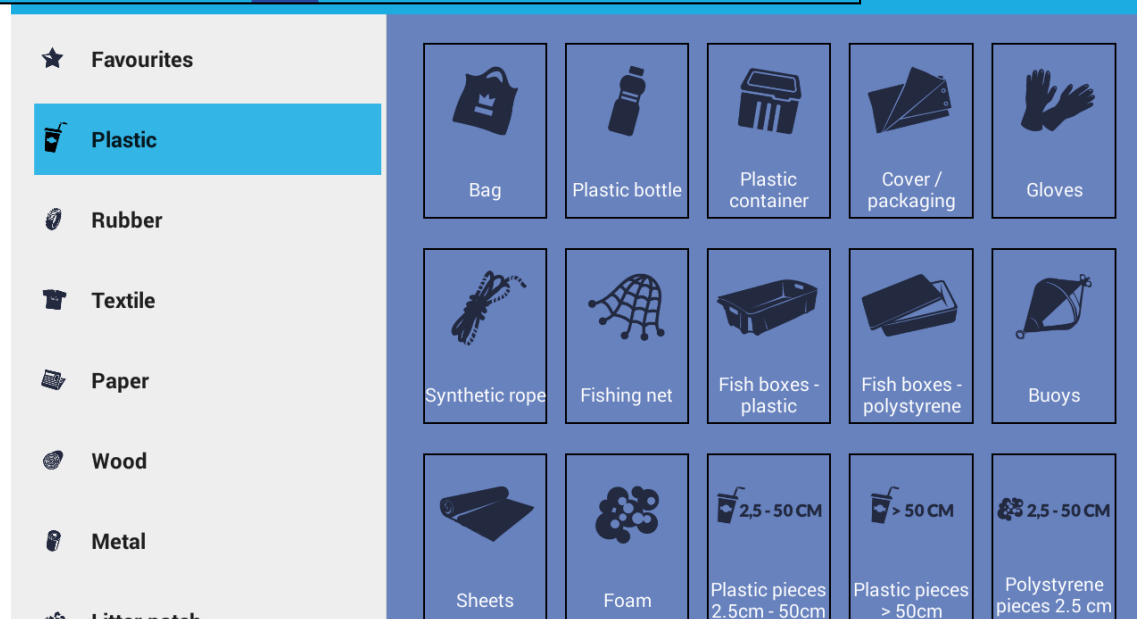
- Візуальне спостереження з суден
- Підводні візуальні спостереження з використанням обладнання SCUBA/підводного плавання
- Використання формату тралювання
- Буксирування відеокамери для мілководдя або використання ROVs на глибоководних ділянках



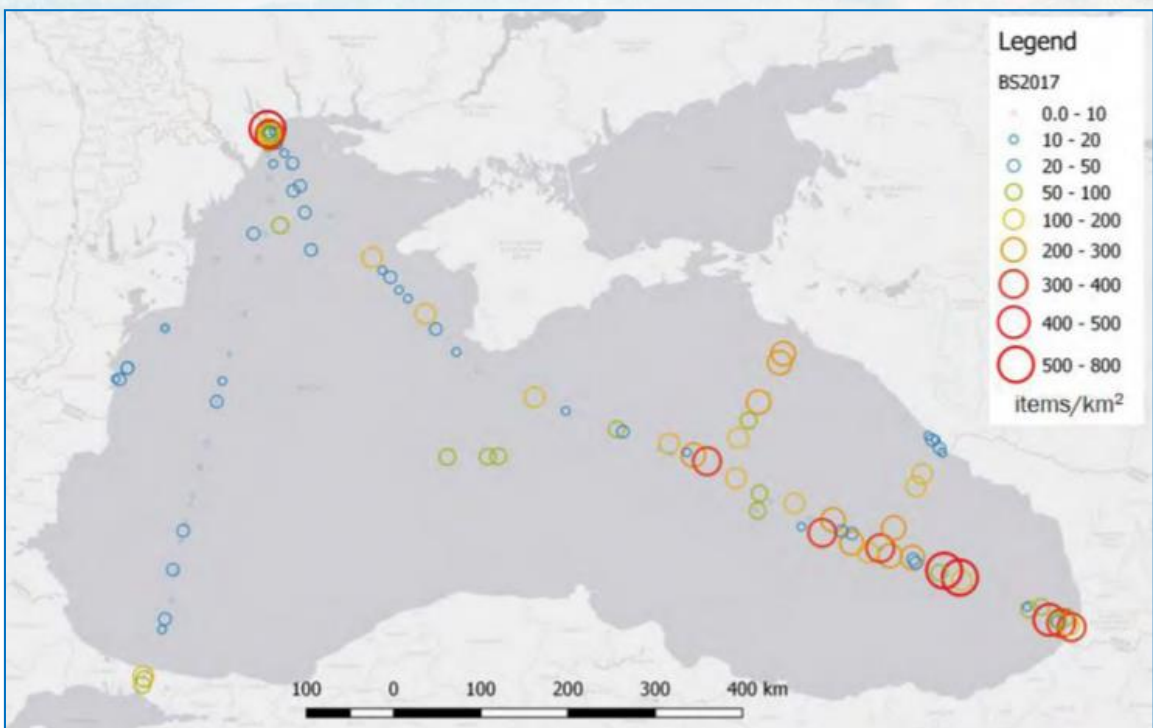
Річковий моніторинг та його рівні



Додаток для моніторингу морського та річкового сміття



EU GREEN WEEK 2021 PARTNER EVENT



Щільність трансект плаваючого морського сміття.
Спільні чорноморські дослідження у 2017 р.

**Пілотні дослідження та
перші результати
моніторингу морського
сміття**

Проєкт EU EMBLAS II

Плаваюче сміття на поверхні Чорного моря. Загальні результати досліджень (2017 р.):

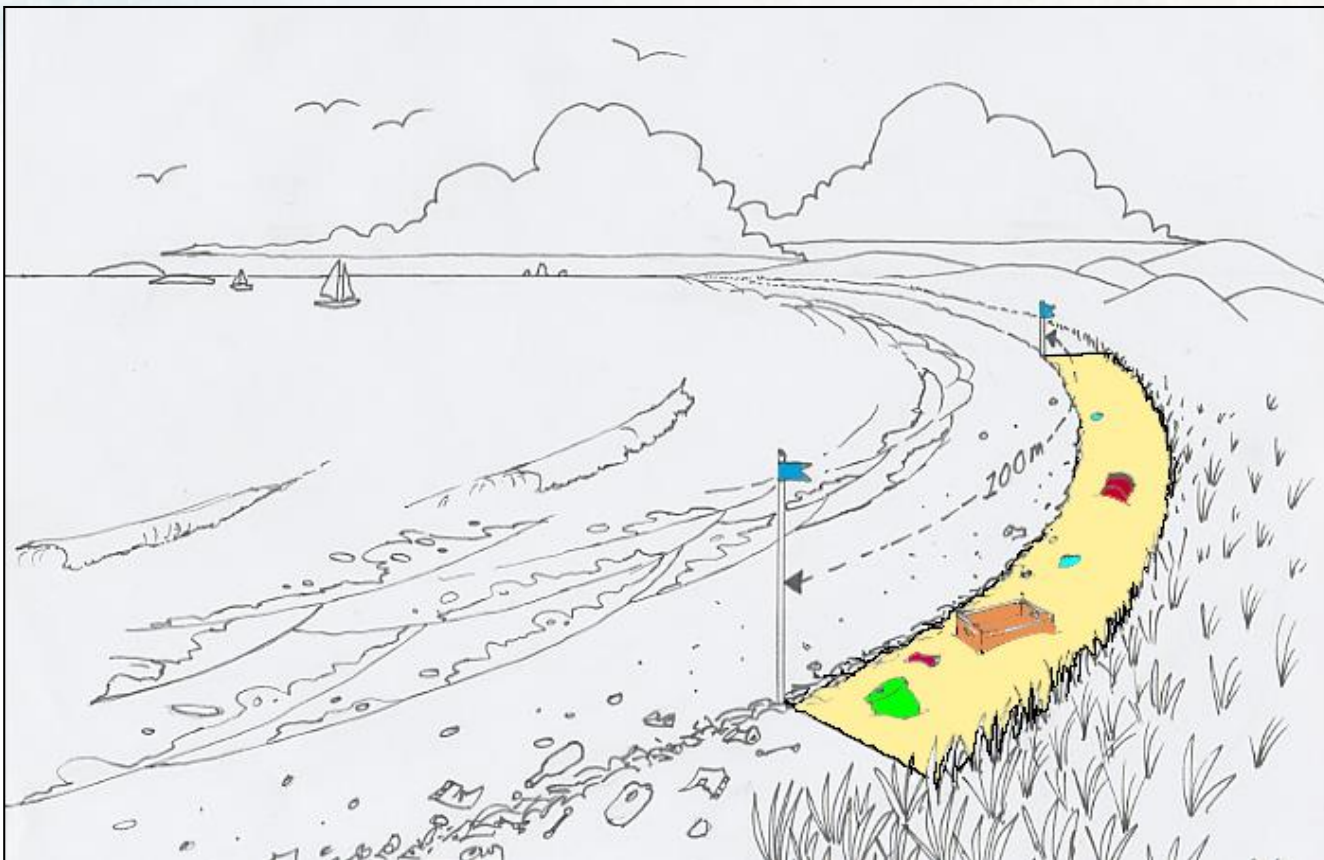
- ✓ Охоплені 144 трансекти з відстеженням близько 3140 км
- ✓ Сер. довжина трансекти 22 км
- ✓ 88 км² досліджуваної поверхні
- ✓ Сер. площа трансекти 0,61 км²
- ✓ Виявлено 5338 предметів сміття
- ✓ 8 трансект з 0 одиниць сміття/км²
- ✓ Середня щільність знайдених одиниць сміття 90,5 шт./км²
- ✓ Максимальна щільність знайдених одиниць сміття 810,2 шт./км²



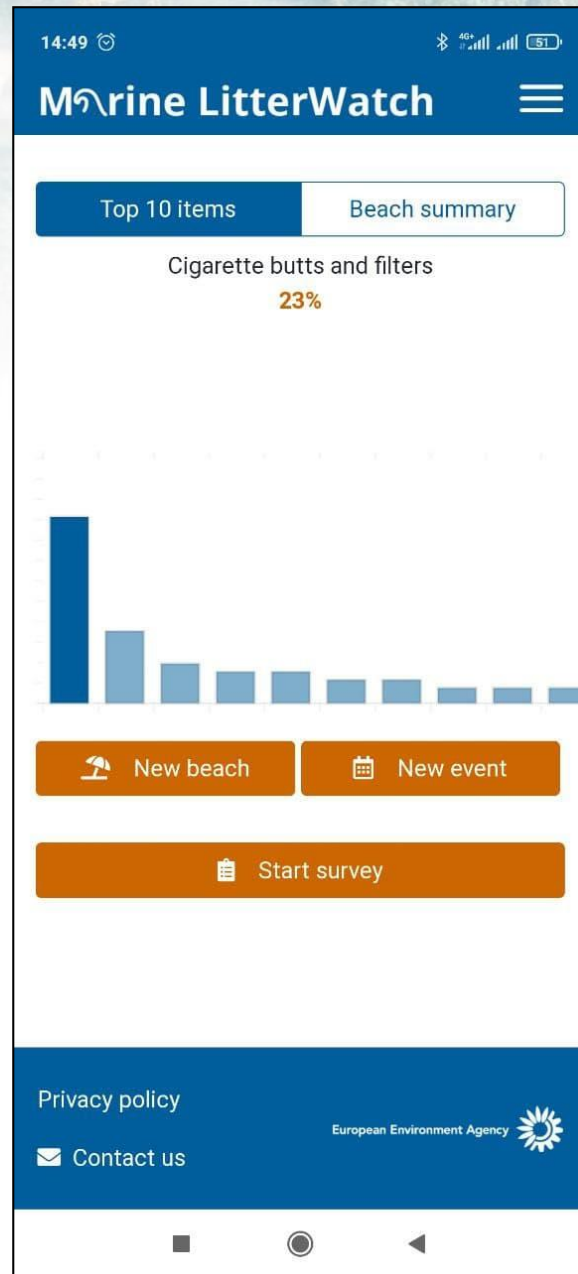
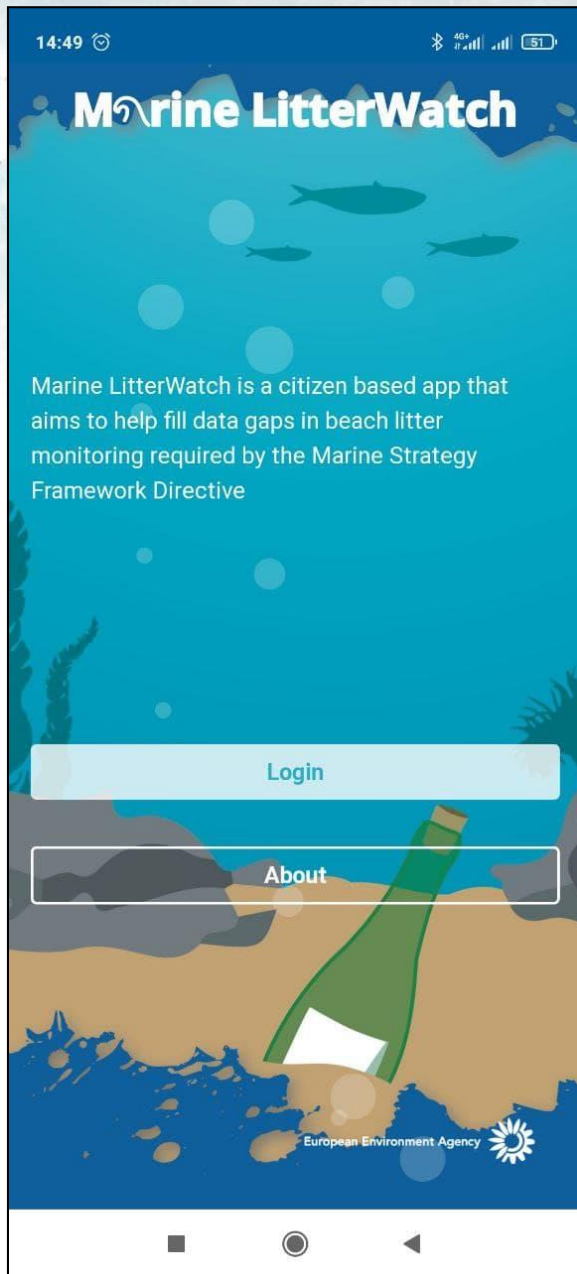
Моніторинг пляжного сміття



EU GREEN WEEK 2021 PARTNER EVENT

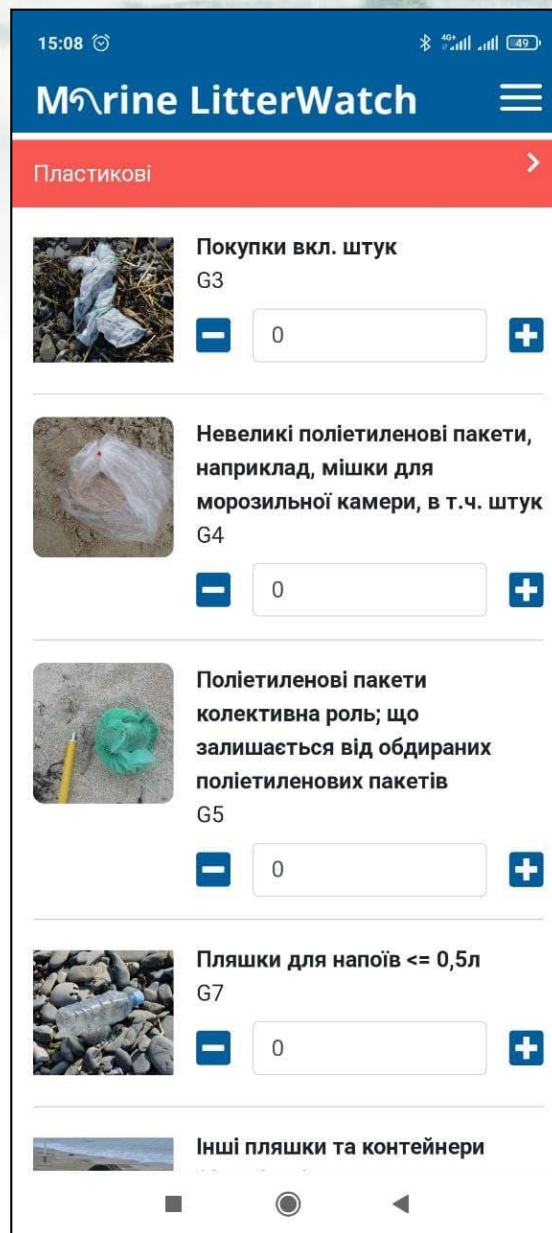
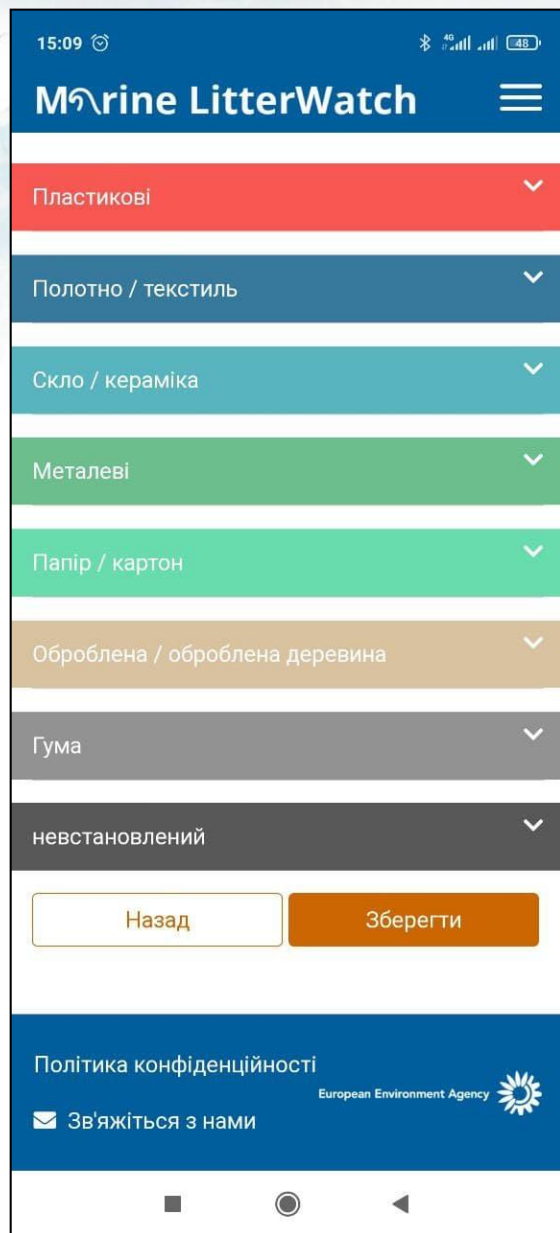


Методика моніторингу сміття на пляжах



Додаток для моніторингу пляжного сміття

EU GREEN WEEK 2021 PARTNER EVENT

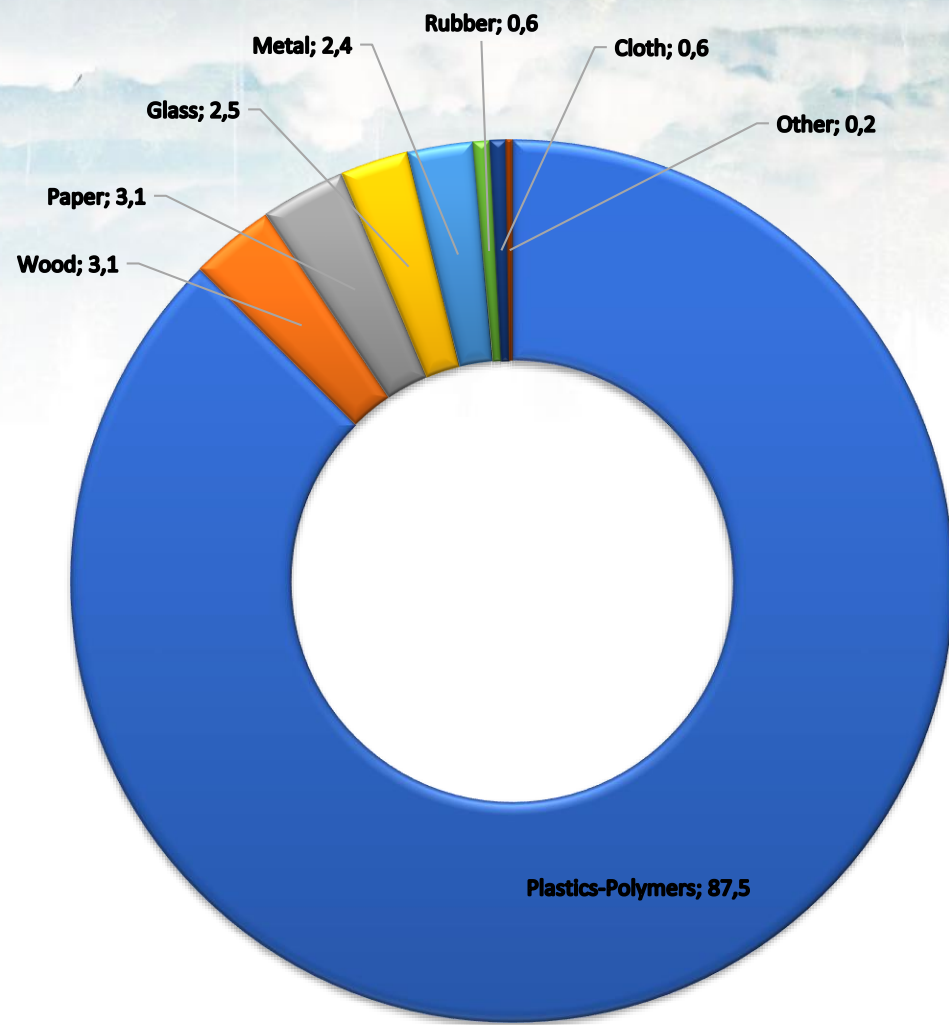


Додаток для моніторингу пляжного сміття

EU GREEN WEEK 2021 PARTNER EVENT

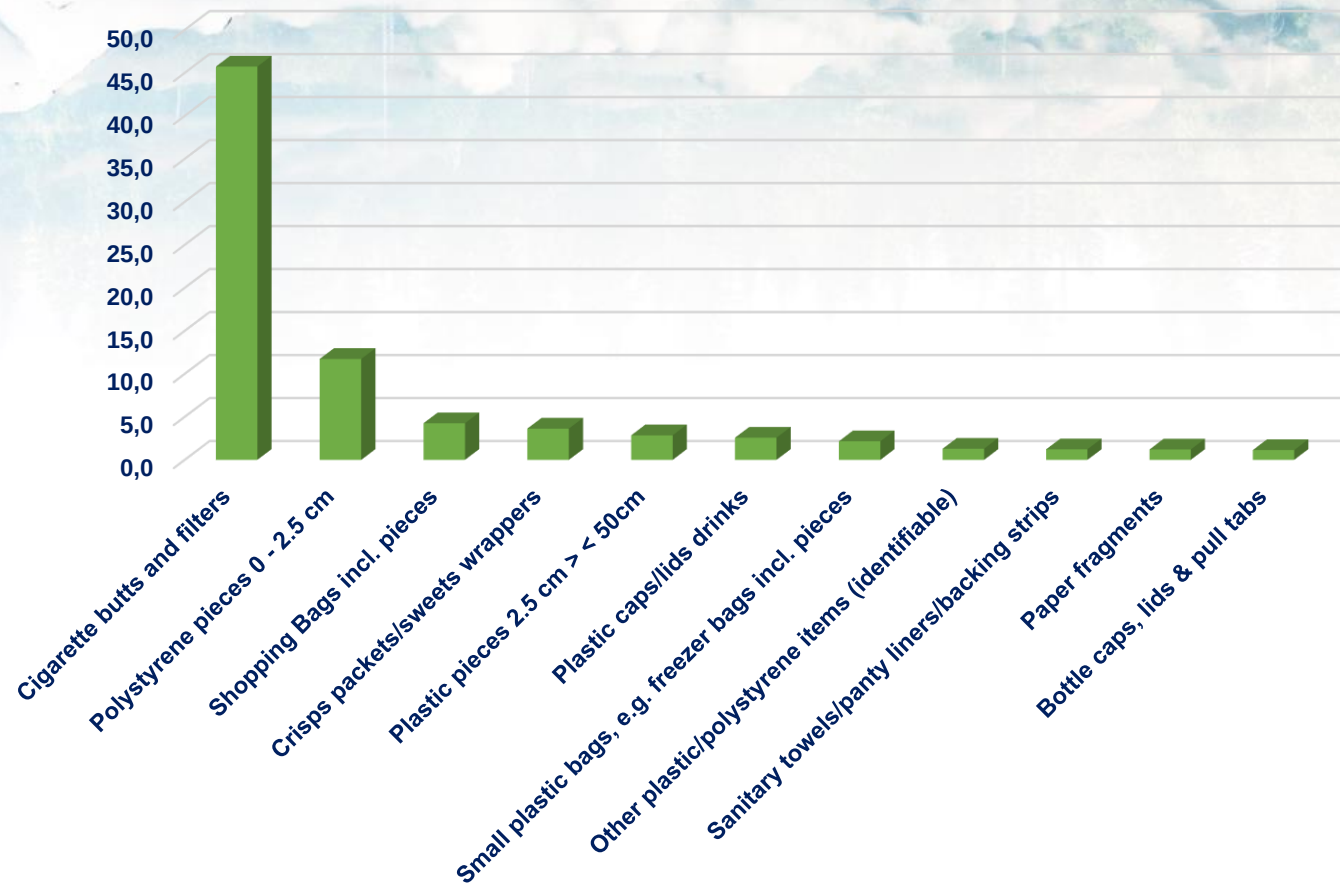
Пляжне сміття на Чорноморському узбережжі (Одеська область, 2016-2017 р.):

- ✓ Проведено 7 моніторингових подій
- ✓ Промоніторено 586 м пляжів
- ✓ Ідентифіковано 5534 одиниць предметів сміття
- ✓ Середня кількість знайденого сміття за подію – 638 од.
- ✓ Максимальна кількість предметів на подію на 100 м – 2986 од.
- ✓ Середня кількість предметів на подію на 100 м – 989 од.
- ✓ Пластик є абсолютно переважаючим матеріалом - 83%
- ✓ Види сміття, які найчастіше траплялись на пляжах: недопалки, фільтри від сигарет, пластикова упаковка та різні види пластикових фрагментів



Цікаві цифри щодо пляжного сміття

Відображення основних типів пляжного сміття у %



Цікаві цифри щодо пляжного сміття

Частка (у % від загальної кількості) найбільш поширених видів сміття на ділянках моніторингу

Тема: «Кращий міжнародний досвід з моніторингу морського сміття. Можливості застосування для Чорного моря»



Використані джерела інформації:



Дякую за увагу!

1. www.nationalgeographic.com/environment/article/plastic-pollution
2. www.nationalgeographic.com/magazine/article/plastic-planet-waste-pollution-trash-crisis
3. www.chinadialogueocean.net/14200-how-does-plastic-pollution-affect-the-ocean/
4. www.biologicaldiversity.org/campaigns/ocean_plastics/
5. www.oceanunite.org/issues/marine-plastic-pollution-2/
6. www.nationalgeographic.com/environment/article/plastic-bag-bans-kenya-to-us-reduce-pollution
7. www.iucn.org/resources/issues-briefs/marine-plastics
8. www.technologynetworks.com/applied-sciences/articles/different-ways-were-cleaning-up-the-ocean-and-how-you-can-help-339618
9. www.emblasproject.org/wp-content/uploads/2019/08/Морське-сміття-в-Чорному-мори.pdf
10. www.technologynetworks.com/applied-sciences/articles/different-ways-were-cleaning-up-the-ocean-and-how-you-can-help-339618
11. www.emblasproject.org/wp-content/uploads/2019/07/EMBLAS-II_NPMS_JOSS_2017_ScReport_FinDraft2.pdf



Юлія Котельнікова – молодший науковий співробітник УкрНЦЕМ
j1.kotelnikova@gmail.com

Голова ГО ЦДРМ «Синергія»
www.facebook.com/cddy1synergy/