



**Комунальний заклад
«Харківський науковий
ліцей-інтернат
«ОБДАРОВАНІСТЬ»
Харківської обласної ради
— екошкола року**



проблема утилізації та переробки відходів
зменшення біорізноманіття
забруднення повітря
забруднення води
зміна клімату
вирубка лісів

проблеми громадського здоров'я

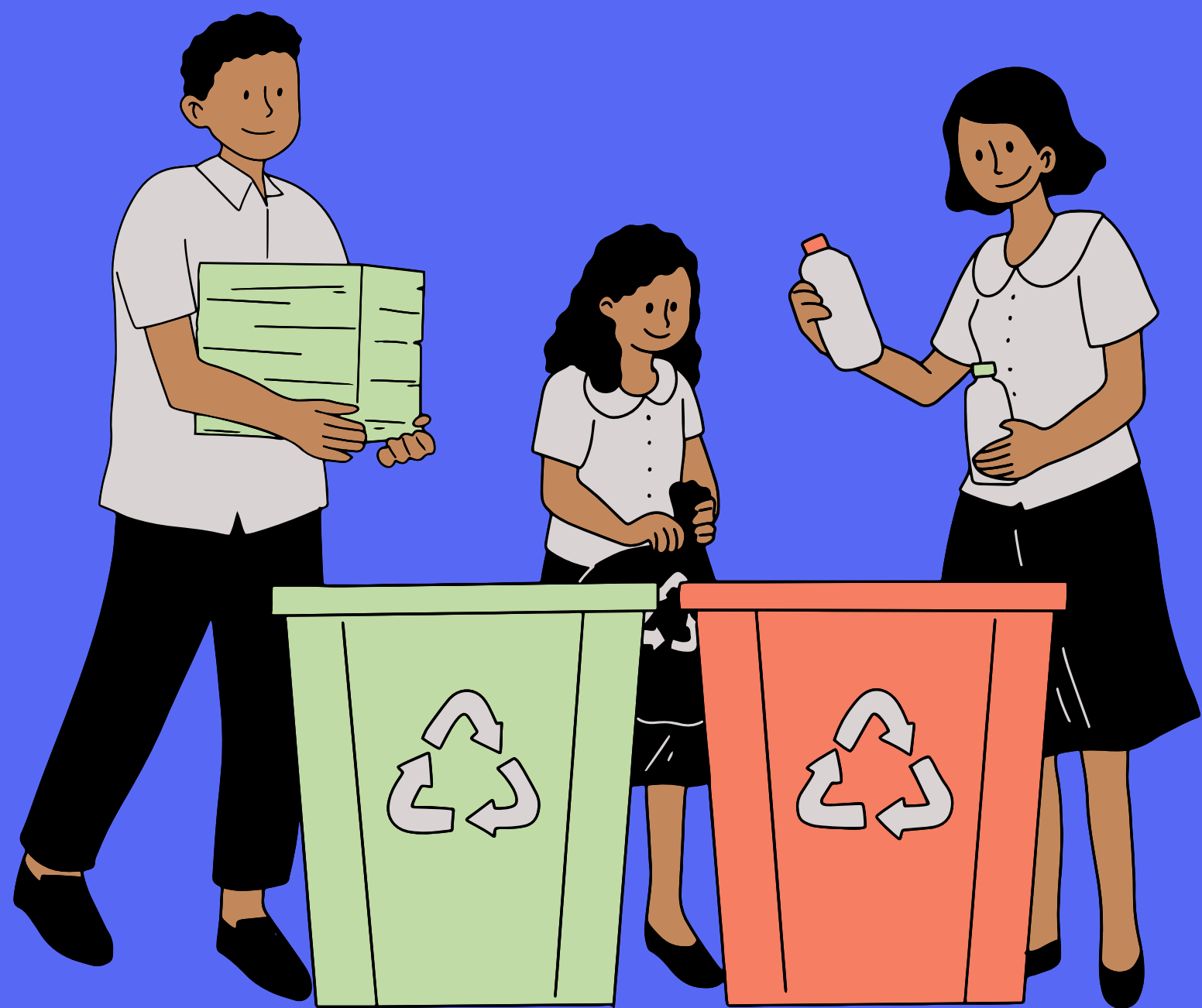




**Майбутнє екології
залежить тільки від
нас!**

**Наш ліцей має способи
подолання цих
проблем!**





Сталі проєкти

Утилізація та сортування відходів

за підтримки співробітників ліцею (Луценко Ангеліни Геннадіївни)

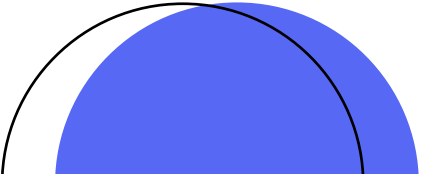


При співпраці з компанією були встановлені баки для утилізації чотирьох категорій відходів Компанією «Україна без сміття»



Компостування

за підтримки співробітників ліцею (Піщуліної Наталії Олегівни)



Збирання використаних масок

за підтримки співробітників ліцею (Поливанного Валерія Сергійовича)



Маски утилізуються компанією «ЕКО НОВА», з якою в ліцею укладено офіційний договір

Збір макулатури

за підтримки співробітників ліцею
(Абрамової Юлії Миколаївни та Стрижко Римми Іванівни)



Збір макулатури

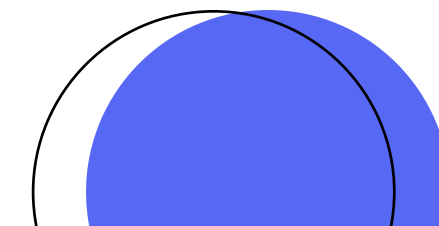
за підтримки співробітників ліцею (Абрамової Юлії Миколаївни та Стрижко Римми Іванівни)

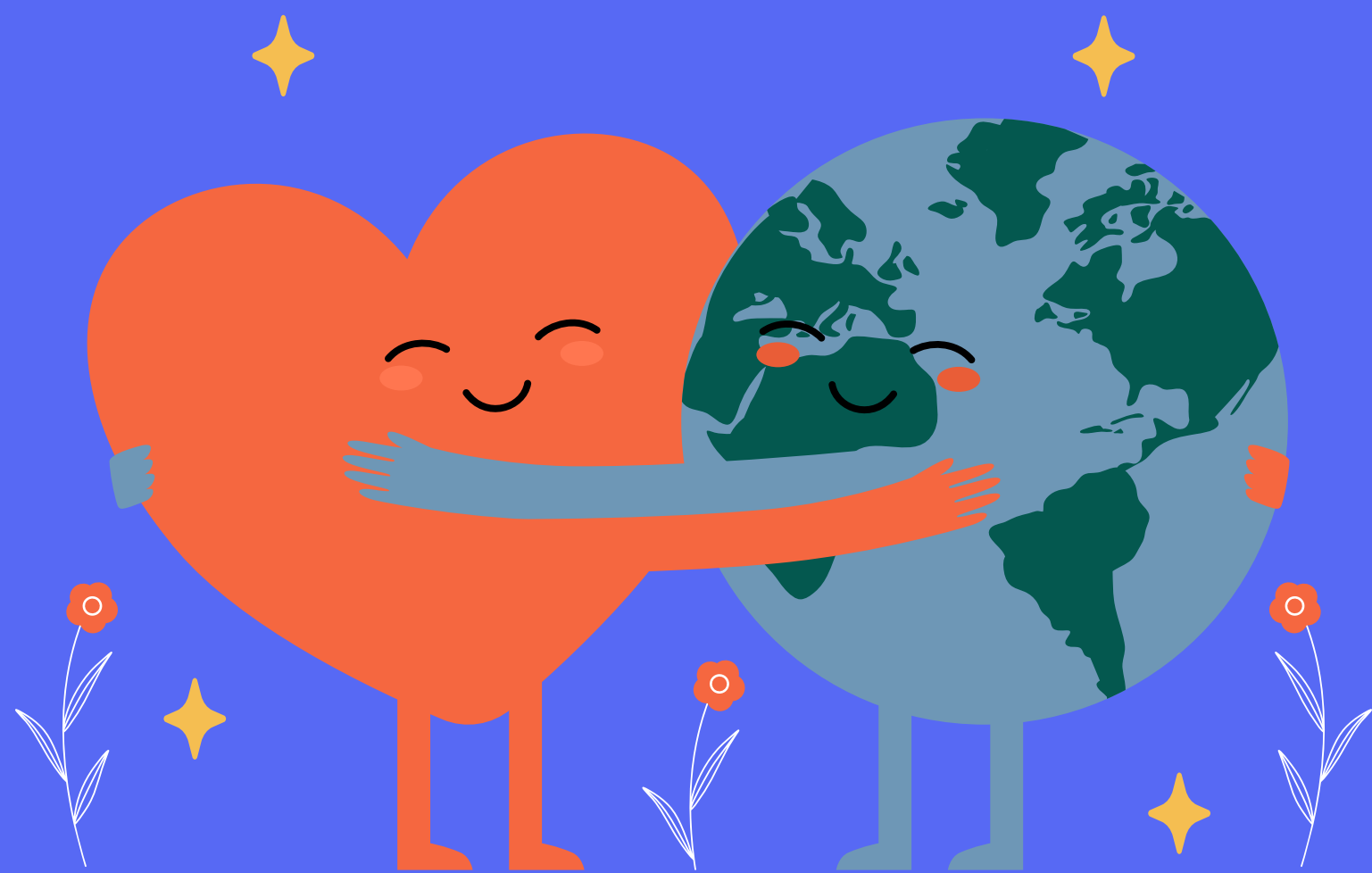


У всіх класах та гуртожитку ліцею відведені спеціальні місця для збору макулатури. Кошти, отримані після здачі макулатури на переробку, спрямовуються на закупівлю художньої та науково-популярної літератури відомих авторів.

Просвітницька діяльність

за підтримки Билдіної Віри Василівни та представників
учнівського самоврядування





Проекти, реалізовані в 2021 році

Виготовлення ялинкових прикрас з екологічних матеріалів

за підтримки Малишевої Тетяни Михайлівни та учнів десятих та дев'ятих класів



Наукові проєкти з екологічною тематикою

Національний еколого-натуралістичний центр учнівської молоді

ОЦІНКА ВПЛИВУ ХАРКІВСЬКОЇ ТЕЦ-2 «ЕСХАР» НА ТЕПЛОВИЙ БАЛАНС РІЧКИ СІВЕРСЬКИЙ ДОНЕЦЬ

Бурейко Наталія Максимівна, учениця 10 класу Комунального закладу «Харківський науковий ліцей-інтернат "Обдарованість"» Харківської обласної ради; Природнича школа учнівської молоді Національного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді;

Лосева Наталія Леонідівна, вчитель біології Комунального закладу «Харківський науковий ліцей-інтернат "Обдарованість"» Харківської обласної ради, спеціаліст вищої категорії, учитель-методист.

Мета роботи: дослідити вплив Харківської ТЕЦ-2 «Есхар» на тепловий баланс річки Сіверський Донець.

Завдання роботи:

- 1) дослідити фізико-географічні характеристики району та річок Сіверський Донець і Уди;
- 2) дослідити особливості гідрологічного та теплового режиму річок Сіверський Донець та Уди в околицях селища Есхар Чугуївського району протягом лютого – серпня 2020 року;
- 3) вивчити вплив ТЕЦ-2 «Есхар» на тепловий режим річки Сіверський Донець в околицях селища Есхар Чугуївського району та надати рекомендації.

Об'єкт дослідження: температурний режим р. Сіверський Донець в околицях с. Есхар.

Предмет дослідження: вплив ТЕЦ-2 с. Есхар на температурний режим р. Сіверський Донець в околицях с. Есхар.

Методи дослідження:

- теоретичні (аналіз, аналогія, порівняння);
- емпіричні (спостереження, опис, фотографування, картографічний метод, маршрутний метод).

Результати роботи

Порівняння середньої температури річки Сіверський Донець та Уди з температурою повітря

Зміна температури річки Сіверський Донець та Уди в цілому порівняно зі зміною температури повітря

Аналіз температурного режиму річки Уди та каналу

Порівняння температури води в р. Уди, р. Сіверський Донець, каналу ТЕЦ, суміші води усті водотоку (р. Сіверський Донець нижче ТЕЦ) та температури повітря протягом лютого – серпня 2020 року

Теплове забруднення від роботи ТЕЦ збільшує температуру в р. Сіверський Донець порівняно з температурою води в р. Сіверський Донець та суміші води усті водотоку та порівняно з температурою повітря.

Висновки

1. Вивчили фізико-географічні особливості району дослідження та річок Сіверський Донець та Уди в околицях селища Есхар Чугуївського району Харківської області.
2. В результаті досліджень встановлено, що температура води в р. Сіверський Донець приблизно однакова з температурою води в р. Уди поза зоною впливу ТЕЦ, і їх температура залежить від температури повітряних мас. ТЕЦ-2 «Есхар» нагріває воду, яку бере з р. Уди, в середньому на 10,8°C, та скидаючи цю воду в р. Сіверський Донець збільшує температуру води в річці в середньому на 4,2°C. Найбільша різниця температур становила 6,95°C в середині липня; температурний режим досліджуваних водойм залежить від температури повітря, а також температура води в даних водоймах впливається синхронно.
3. Було встановлено, що з лютого по серпень 2020 року ТЕЦ здійснює незвичне теплове забруднення, але воно сприяє загібелі деяких видів рослин (наприклад, *Niphar lutea* та *Nuphar alba*), може спричинити умови для швидкого розповсюдження чужорідних видів рослин (наприклад, *Pistia stratiotes*), що може призвести до локальної екологічної катастрофи, та посилює розвиток фітопланктону, який викликає зміну кольору води та погіршує кисневу забезпеченість вод. Для зменшення температурного впливу ТЕЦ рекомендуємо відновити бризкальний басейн або встановити градирні.

«Оцінка впливу Харківської ТЕЦ-2 «Есхар» на тепловий баланс річки Сіверський Донець»

Учасниця III етапу Всеукраїнського конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт учнів-членів МАН України

Наукові проєкти з екологічною тематикою

Харківське територіальне відділення Малої академії наук України

ШЛЯХИ УТИЛІЗАЦІЇ ТА ВТОРИННЕ ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ПРИГОТУВАННЯ КАВИ

Кравченко Олексій Сергійович, учень 10 класу Комунального закладу «Харківський науковий ліцей-інтернат «Обдарованість»» Харківської обласної ради;
Тихомирова Тетяна Сергіївна, доцент кафедри хімічної техніки та промислової екології НТУ ХПІ, кандидат технічних наук;
Лосева Наталя Леонідівна, учитель біології Комунального закладу «Харківський науковий ліцей-інтернат «Обдарованість»» Харківської обласної ради, вищої категорії, вчитель-методист.

Мета роботи: з'ясувати можливості вторинного використання кавової гуші.

Об'єкт дослідження: кавова гуша.

Предмет дослідження: напрямки використання кавової гуші.

Матеріали та методи

- Дослідження були проведені на базі Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» на кафедрі технологій пластичних мас і біологічно активних полімерів.
- Зразки полімерів з додаванням кавової гуші отримували шляхом екструзійного екструдованого сируни в одношнековому лабораторному експерименті при температурі 170-200 °С і швидкості обертання валків 30-100 об / хв.
- Дослідження ударної в'язкості та розріджування напруги при вигині отриманих зразків виводилися на машинному Копері згідно до ДСТУ 4647 та ДСТУ 9550 відповідно.
- Зважування зразків проводилося з точністю до 0,00001 г за допомогою електронних ваг.
- Мікроскопічні дослідження проводили на електронному мікроскопі Digital Microscope Hcolor CMOS Sensor.

Концепція переробки кавової гуші

SWOT-аналіз виробництва посуду на основі полілактиду

Сильні сторони	Слабкі сторони
1. Відносно дешевий. 2. Дуже легкий. 3. Екологічно чистий. 4. Висока механічна міцність. 5. Висока ударна в'язкість. 6. Відносно висока прозорість. 7. Відносно висока еластичність. 8. Відносно висока термостійкість.	1. Не стійкість до кислот. 2. Відносно висока температура плавлення. 3. Відносно висока температура розплавлення. 4. Відносно висока температура розплавлення. 5. Відносно висока температура розплавлення.

Висновки

- Проаналізовані світові тенденції способів використання кавової гуші та визначено, що в Україні найперспективнішим та економічно вигідним є її використання у сільському господарстві (як у мокрому, так й сухому вигляді), у косметичній промисловості та в якості добавки до здатного до біорозкладання полімерного матеріалу.
- Розроблено концепцію безпечного поводження з таким відходом, як кавова гуша у місті Харків, яка складається з декількох етапів та починається з розділювального збору гуші у місцях її накопичення.
- Проведені дослідження показали можливість виготовлення посуду, здатного до біорозкладання полімерного матеріалу з додаванням 40 % кавової гуші, з метою зменшення вартості кінцевого продукту. При цьому новий композиційний матеріал відноситься до напівжорстких, демонструє комплекс високих технологічних та експлуатаційних властивостей. Так, ударна в'язкість збільшується у 2,5 рази у порівнянні з вихідним полімером. Сорбційні властивості нової композиції дозволяють виробляти з неї посуд та аксесуари для щоденного вжитку.
- За результатами проведених розрахунків посуд на основі полілактиду з додаванням кавової гуші буде відповідати середньому рівню шти, що доводить економічну вигідність. З результатів біотерафії – рекомендуємо промислове композування. Був розроблений SWOT-аналіз.

Завдання роботи:

- Провести аналіз наукових джерел з напрямків вторинного використання кавової гуші.
- Запропонувати економічно та екологічно обгрунтовану концепцію поводження з вторинною сировиною – кавовою гушею.
- Провести експериментальні та польові дослідження використання кавової гуші за обраними напрямками.
- Зробити розрахунок приблизної собівартості посуду на основі полілактиду з додаванням кавової гуші.

Результати досліджень

Результати досліджень можливості використання кавової гуші для виробництва грибів

№	Найменування показника	Темп, відсотки	
		на кавовій гуші	на спеціально підготовленому субстраті
1	Термін проростання, днів	21	21
2	Кількість води на 100г, за добу у мл	100	400
3	Кількість пористих масел 2 дні експонування у свіжому приміщенні, шт на площі 314 см ²	28	16
4	Середня маса одного гриба з врожка, г	45	42
5	Загальна маса врожка за 7 днів, кг	3,2	2,8

Результати досліджень можливості використання кавової гуші для виготовлення посуду, здатного до біорозкладання

Кількісний та якісний склад зразків для дослідження

№ зразка	Вміст PLA, %	Вміст гуші кавової, %
1	60	40
2	50	50
3	40	60
4	100	0

Дослідження пористості композицій на основі PLA з різним вмістом кавової гуші

№ зразка	Пористість шарику, бал, у середньому		Рівень утворення бульбашок, ПАР, у середньому	
	вода	розрах. ПАР	вода	розрах. ПАР
1	1	1	A1,00	A1,00
2	2	2	A0,95	A0,93
3	3	3	A0,85	A0,79
4	4	4	A1,00	A1,00

Збільшення маси зразків композицій на основі PLA з різним вмістом кавової гуші у дистильованій воді

Результати дослідження стійкості до дії агресивного середовища зразків композицій на основі PLA

Тип випливу	Збільшення маси зразків за випливом, %			
	1	2	3	4
Соса Сода за температури 20 °С, черв. дів				
-1	4,0	6,8	5,2	0,22
-3	10,1	11,3	18,2	1,1
-7	15,2	20,2	24,4	1,8
-15	38,9	36,5	40,1	2,3
-30	62,5	71,2	82,5	3,0

Розрахунок структури собівартості продукції

Найменування статті витрат	Відсоток	Структура витрат, %
Енергетичні витрати, З _{ен}	430203,3	4,6
Витрати на утримання та обслуговування обладнання, З _{об}	2925	0,1
Витрати на оплату праці і зарадування, З _{зар}	779500	7,4
Варіабельні витрати, З _{вар}	1560000	15,9
Всього	9811650,3	100 %

С од = 9811650,3 / 33079,3 = 296,61 грн/кг
 Ц од = 296,61 * 1,18 = 350 грн/кг

«Шляхи утилізації та вторинне використання відходів приготування кави»

Учасник III етапу Всеукраїнського конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт учнів-членів МАН України

харків

першотравневе
клубино-башкирівка
ліпчановка
мечебилове
волчанск
НОВООСИНОВО
п'ятигірське
борки
ВОВЧАНСЬК
кепичевка
юрченкове
високий
харьков
балаклія
старий салтів
кам'яна яруга
ВВЕДЕНКА
ІЗЮМ
чугуїв
слобожанськ
докучаєво
червона хвиля
андріївка
есхар
СМТ ЗОЛОЧІВ
донець
добролюбівка
бІРКИ
печеніги
ЧКАЛОВСЬКЕ
краснопавлівка
крисине
лосова
безлюдівка
південне
стара покровка
дергачі
кочеток
хв
новопокровка
слова
мартове
литовки
прикопотне
перещегино
красний кут
позовая
солоницівка
новою міколаївка
первомайський
підліман
куп'янськ
куп'янськ
васищево
рогань
мерефа
новою водолага
високогілля

«Обдарованість» – це найкраща екошкола України!

