

# **«Кліматичні краплі» як інструмент скорочення викидів парникових газів та адаптації до змін клімату**





Науково-методичний центр  
департаменту освіти  
Житомирської міської ради

**«Кліматичні краплі» як  
інструмент скорочення  
викидів парникових  
газів та адаптації до  
змін клімату**

Житомир, 2018

Мяновська Т.М. – завідувач НМЦ департаменту освіти,  
Острополець С.П. – методист НМЦ департаменту освіти,  
Андріенко Л.В. - керівник творчої групи вчителів біології м. Житомира,  
Члени творчої групи вчителі біологій: Загребельна Т.С. (ЗОШ №6), Шадурський С.Л. (ЗОШ №14), Бурак З.О. (ЗОСШ №16), Малюк О.В. (ЗОШ №17), Ващук О.В. (ЗОШ №19), Стремякова Л.М., (ЖСШ №20), Липовий С.В. (ЗОШ №21), Бистрицька Т.Є. (ЗОШ №27), Федоренко А.О. (ЗОШ №30), Орловська Н.В. (ЗОШ №33).

**Рецензенти:**

**Уваєва Олена Іванівна** – кандидат біологічних наук, доцент кафедри екології, природокористування та біології людини ЖДУ ім. Івана Франка

**Кураченко Наталя Миколаївна** – кандидат хімічних наук, доцент кафедри хімії ЖНАЕУ

**Корбут Марія Броніславівна** – кандидат технічних наук за спеціальністю екологічна безпека, доцент кафедри екології ЖДТУ

Посібник містить інформативні матеріали, які можуть бути використані у екологічно-просвітницькій роботі з метою популяризації екологічного способу життя, принципів етичного споживання природних ресурсів та енергії, формування особистої активної позиції учня у вирішенні екологічних проблем міста шляхом здійснення екологічно дружніх вчинків щодо енергозбереження, скорочення викидів парникових газів і пом'якшення зміни клімату з використанням мобільного додатку «Кліматичні краплі».

Призначений для вчителів біології, екології, хімії, географії, класних керівників, батьків.

Схвалено для використання в закладах загальної середньої освіти науково - методичною радою НМЦ управління освіти Житомирської міської ради від 30.08.2018р. протокол №1

Житомир

## Шановні колеги!

Екологічні проблеми відносять до глобальних проблем сучасності. Національна доктрина розвитку освіти визначає екологічну освіту і формування екологічної культури одним із найважливіших пріоритетів. Державні стандарти базової і повної середньої освіти у змісті освітньої галузі «Природознавство» передбачають головним завданням формування екологічної культури і екологічного мислення учнів.

Нагальною потребою сьогодення є інформування громадськості про зміни клімату, його наслідки, фактори впливу на клімат, механізми і практики протидії та адаптації; упровадження відповідних освітніх програм та залучення громадян до ефективних практичних дій у боротьбі зі змінами клімату.

Матеріали посібника сприятимуть популяризації моральних цінностей та принципів етичного споживання ресурсів та енергії. Сформують в учнів активну життєву позицію, навчати молоду людину правильно розпоряджатися власними фінансами, планувати свій особистий бюджет і приймати зважені та вірні фінансові рішення.

Автори сподіваються, що даний посібник спонукатиме молоде покоління до конкретних ефективних дій у питанні енергозбереження та адаптації до зміни клімату і бажання долучитися до мобільного додатку «Кліматичні Краплі».

*Щиро бажаємо успіху!  
Автори*

# ЗМІНА КЛІМАТУ - ОДНА З НАЙНАГАЛЬНІШИХ ПРОБЛЕМ ЛЮДСТВА

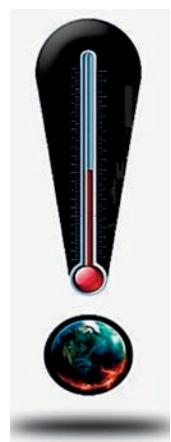


Щороку гідрометеорологи фіксують все більше природних катаklізмів у кожній країні світу. Науковці доводять що це не випадковість – збільшення небезпечних погодних явищ є наслідком зміни клімату.

**Глобальна зміна клімату** – одна з найгостріших екологічних проблем, яка стоїть перед людством. Згідно з прогнозами провідних міжнародних наукових центрів з дослідження клімату, протягом наступного століття температура підвищиться на 2-5°C. Такі темпи глобального потепління спричиняють серйозні кліматичні зміни і різні екосистеми опиняється під загрозою зникнення.

Середня температура на планеті на початку ХХІ століття приблизно на 1° вища, ніж вона була в кінці XIX століття. Підвищення температури спостерігається фактично в усіх куточках Землі.

Згідно з даними Українського гідрометеорологічного центру, підвищення середньої річної температури повітря в Україні на кінець 2017 року становило 1,1°C, що перевищує підвищення глобальної температури. Протягом останніх років в Україні майже вдвічі зросла повторюваність днів із максимальними температурами влітку, що перевищують 35 та навіть 40°C. Це вже категорія екстремальних погодних явищ. Грунтуючись на висновках вчених Українського Гідрометеорологічного Інституту НАН України про глобальні та регіональні наслідки зміни клімату, можна зробити висновки, що Україні так само загрожує збільшення кількості стихійних лих, зростання повеней у Карпатах, перетворення степів південного регіону на пустелі, затоплення прибережних частин та гостра нестача питної води у центральних та східних регіонах. Характерно, що кліматичних змін зазнала майже вся територія України. Найбільші зміни відбулися у північних областях, а саме – у Київській, Сумській, Чернігівській, Житомирській та ін.



Вчені стверджують, що людська діяльність є одним із потужних факторів кліматичних змін. При цьому, **основною причиною зміни клімату** є збільшення концентрації парникових газів в атмосфері, які утворюються внаслідок використання викопного палива та неефективного споживання енергії, що виробляється. Парникові гази спричиняють парниковий ефект.

Зупинити антропогенний вплив на рівні 2°C – вкрай серйозне завдання, що вимагає двократного зниження викидів парникових газів до 2050 року. Але навіть це не врятує велику кількість екосистем, оскільки для них максимум – 1,5°C. Світове співтовариство вже визнало розумність встановлення такої мети, хоча її досягнення є вкрай складним.

## ПАРНИКОВІ ГАЗИ І КЛІМАТ



Парникові гази – це гази, які поглинають та відбивають інфрачервоне випромінювання, створюючи так званий парниковий ефект. Енергія сонця проникає в атмосферу, де затримується через парникові гази, збільшуєчи температуру повітря і поверхні планети.

До основних речовин, що створюють парниковий ефект, відносяться діоксид карбону ( $\text{CO}_2$  - вуглекислий газ), метан ( $\text{CH}_4$ ), оксид нітрогену ( $\text{N}_2\text{O}$ ), гексафторид сульфуру ( $\text{SF}_6$ ), перфторуглеводні та гідрофторуглеводні. До парниковых газів також відносять озон та пару води.

За останні 100 років концентрація вуглекислого газу ( $\text{CO}_2$ ) збільшилася на 40%, що є найбільшим рівнем за останні 650 тис. років. Концентрації в атмосфері метану ( $\text{CH}_4$ ) збільшилася в 2,4 рази в порівнянні з доіндустріальним періодом. Глобальні концентрації закису азоту ( $\text{NO}_2$ ) збільшилися на 20% в порівнянні з доіндустріальним періодом (IPCC<sup>1</sup>).

Повернутися до клімату середини ХХ століття неможливо.  $\text{CO}_2$  вже дуже довго перебуває в атмосфері, й навіть за умови нульових антропогенних викидів його концентрація залишиться підвищеною. За тих або інших викидів  $\text{CO}_2$  та метану до кінця ХХІ століття зростання глобальної температури може скласти 2-6°C. Зміни «місцевих» температур при цьому сягають 10-15°C. Як збільшиться кількість небезпечних погодних явищ – невідомо.

Основні джерела викидів парниковых газів в Україні зосереджені в таких чотирьох секторах економічної діяльності:

- 1) енергетика;
- 2) промисловість;
- 3) сільське господарство, лісове господарство та інші види землекористування;
- 4) поводження з відходами.

... Атмосфера Землі в даний час містить на 40% більше  $\text{CO}_2$ , ніж до промислової революції.

... Дані НАСА і Британської метеорологічної служби свідчать, що 2016 рік став найспекотнішим від початку метеорологічних спостережень у 1880 році, відібривши це звання у 2015-го.

... Вчені пророкують підвищення середньої глобальної температури на 2,5°C до 2100 р. В епоху пліоцену (1,8 млн років тому), коли температура Землі була еквівалента сьогоднішній, рівень моря був на 3,5-4,5 метра вище.

... Геологи вважають, що рівень моря може піднятися на 20-60 см до кінця сторіччя, якщо нинішні тенденції потепління будуть продовжуватися.

... Перші примусові переселення у зв'язку з наслідками зміни клімату відбулися в 2007 році, коли 100 жителів тихоокеанського острова Тегу були евакуйовані у зв'язку з підвищеннем рівня моря та подальшим затопленням.

... З 1950 року арктичні льоди скоротилися на 15%, а середньо-річна тривалість існування льоду в озерах і річках північної частини планети зменшилася на два тижні.

... За останні 65 років середня температура повітря в Антарктиді збільшилася на 3 градуси, що вплинуло на клімат на всій планеті.

... Близько 75% щорічного приросту вмісту  $\text{CO}_2$  в атмосфері характеризується спалюванням викопного палива.



Підвищення температури повітря і океану, скорочення площі снігового покриву та площі льодовиків, підвищення рівня моря – це наслідки зміни клімату, які ми уже спостерігаємо.

Україна також зазнає наслідків зміни клімату. За останні 20 років середня температура літнього періоду зросла на  $1,5^{\circ}\text{C}$ , а кількість спекотних днів суттєво збільшилася. Середня температура січня та лютого зросла майже на  $2,5^{\circ}\text{C}$ .

Науковці переконані, що саме діяльність людини є ключовою причиною потепління, яке ми спостерігаємо із середини ХХ століття.

Адже основним джерелом збільшення викидів парникових газів є спалювання викопного палива для виробництва теплової та електричної енергії, а також зміни у використанні земель – вирубування лісів та збільшення інтенсивності сільського господарства.

На 1 людину у різних країнах припадає від 5 до 15 тонн викидів парникових газів на рік через використання електроенергії, тепла, транспортних послуг тощо. Таку кількість викидів називають **вуглецевим слідом**. Вуглецевий слід – це міра парникових газів, що виділяються у процесі виробництва, використанні й утилізації продуктів та послуг.

У 2016 році концентрація  $\text{CO}_2$  в атмосфері перетнула позначку 400 часток на мільйон – 0.04%. Вважається, що востаннє така концентрація спостерігалася 3 мільйони років тому. За даними Emission Gap Report світові викиди парникових газів продовжують зростати і склали 51.9 млрд тонн  $\text{CO}_2$  еквіваленту у 2016 році.

Чи можемо ми зменшити вуглецевий слід? Так! Кожен з нас – частина рішення проблеми зміни клімату. Завдяки простим змінам у власній поведінці і реалізації технічних заходів кожному з нас під силу скоротити викиди парникових газів принаймні на 500 кг  $\text{CO}_2$  на рік.

### **Що може зробити простий громадянин, щоб зменшити свій вплив на клімат?**

- вживати заходи зі збереження енергії у повсякденному житті (найбільше парниковых газів у наших оселях викидається за рахунок обігріву та охолодження (41%), роботи електроприладів (36%), обігріву води (14%), освітлення (8%));
- купувати енергоефективні побутові електроприлади;
- економити водні та енергетичні ресурси;
- при будівництві будинку використовувати матеріали для кращого збереження тепла, при можливості встановлювати сонячні батареї на даху;
- сортувати сміття;
- ходити пішки, використовувати громадський електротранспорт,
- не спалювати сміття тощо.

# ПОЛІТИКА ПРОТИДІЇ ЗМІНАМ КЛІМАТУ

Україна є вагомим учасником процесу боротьби зі зміною клімату, впроваджуючи одні з найважливіших світових документів – Рамкову конвенцію ООН зі зміни клімату (РКЗК) та Кіотський протокол до неї.

Для боротьби зі зміною клімату у 1992 році було прийнято Рамкову конвенцію ООН зі зміни клімату. Мета цієї міжнародної угоди: досягти стабілізації концентрацій парникових газів в атмосфері, які є першопричиною кліматичних змін і не допускати небезпечного антропогенного впливу на кліматичну систему планети.

У 2015 році на виконання конвенції було прийнято Паризьку угоду, метою якої є посилення глобальної боротьби із загрозою зміни клімату для стримування підвищення температури на планеті до рівня суттєво меншого ніж на 2°C, а за можливості і меншого ніж на 1,5°C у порівнянні із доіндустріальними рівнями.



У 2015 році на саміті ООН з питань сталого розвитку були затверджені глобальні Цілі сталого розвитку, яких на сьогодні дотримуються всі країни світу. У переліку – 169 конкретних завдань.

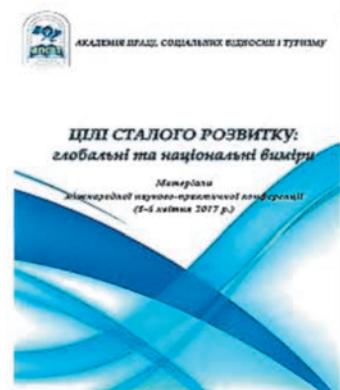
15 вересня 2017 року Уряд України представив Національну

доповідь «Цілі сталого розвитку: Україна», у якій представлені результати адаптації 17 глобальних цілей сталого розвитку з урахуванням специфіки національного розвитку.

Ціль 7. «Забезпечити можливість використання доступної, надійної, безпечної та сталої енергії для всіх мешканців». Завдання: до 2030 року значно збільшити частку енергії з відновлюваних джерел у світовому енергетичному балансі.

Ціль 12 «Забезпечити сталі практики споживання та виробництва». Завдання: до 2030 року суттєво зменшити обсяг відходів шляхом уживання заходів щодо запобігання їх утворенню, їх скороченню, переробці та повторного використання.

*Паризька угода* - це угода в рамках Рамкової конвенції ООН про зміну клімату (UNFCCC) щодо регулювання заходів зі зменшенням CO<sub>2</sub> з 2020 року. Вона має прийти на зміну Кіотському протоколу. Текст угоди було погоджено на 21-й Конференції учасників UNFCCC в Парижі та прийнято 12 грудня 2015 р. На відміну від Кіотського протоколу, Паризька кліматична угода передбачає, що зобов'язання зі скорочення шкідливих викидів в атмосферу та неперевищенні потепління на 2°C беруть на себе всі держави, незалежно від ступеня їхнього економічного розвитку. Україна ратифікувала Паризьку угоду в 2016 році.



Ціль 13: «Вжиття невідкладних заходів щодо боротьби зі зміною клімату та її наслідками». Завдання: включити заходи реагування на зміну клімату в політику, стратегії та планування на національному рівні та підвищити опірність і здатність адаптуватися до небезпечних кліматичних явищ і стихійних лих у всіх країнах. Адже наслідки зміни клімату стосуються кожного, незважаючи на те, відчуваємо ми це чи ні.

7 грудня 2016 року затверджено Концепцію реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року. Політика протидії зміні клімату спрямована на мінімізацію викидів парникових газів шляхом низьковуглецевого розвитку економіки.

18 липня 2018 року Урядом України було прийнято Стратегію низьковуглецевого розвитку України до 2050 року. Цей документ передбачає скорочення викидів і збільшення поглинання парникових газів, впровадження екологічно безпечної виробництва із застосуванням «зелених» технологій у всіх секторах економіки.

Нині Україна увійшла в десятку світових країн-лідерів кліматичного процесу разом з Францією, Німеччиною, США, Великобританією, Канадою, Мексикою, Чехією, Беніном.

## ДІЙ ЗА КЛІМАТ!



«Поліпшити просвітництво, поширення інформації і можливості людей та установ щодо пом’якшення гостроти та послаблення наслідків змін клімату, адаптації до них і раннього попередження» це ще одне завдання 13 цілі із переліку глобальних Цілей сталого розвитку.

Нагальною потребою сьогодення є інформування громадськості про наслідки зміни клімату, фактори впливу на клімат, механізми і практики протидії та адаптації; упровадження відповідних освітніх програм на всіх рівнях формальної та неформальної освіти.

Саме такими ідеями керувались розробники мобільного додатку «Кліматичні краплі», який відстежує та винагороджує громадян за їх внесок у захист довкілля та клімату планети.

«Зелені» вчинки учасників цієї платформи переводяться в електронні бали – так звані «кліматичні краплі», які у подальшому обмінюються на знижки, бонуси та інші інструменти лояльності у Партнерів проекту. Кліматичні краплі є своего роду екологічною «валютою», і місто Житомир є першим містом в Україні, яке її впроваджує. На відміну від цифрових валют, на виробництво яких затрачається

велика кількість енергії, Кліматичні краплі генеруються завдяки скороченню споживання енергії та екологічній поведінці мешканців.



Наприклад, за день пересування містом на велосипеді можна педалями накрутити Кліматичних крапель на чашку кави чи тістечко в кафе, замінити в будинку лампочки на енергоефективні LED-и, можна отримати знижку на нові вікна, нову сантехніку у Партнерів додатку.

**КЛІМАТИЧНА КРАПЛЯ** – це 1 кг парникового газу СО<sub>2</sub>, який не потрапляє до атмосфери внаслідок екологічних дій учасників. Така людина є Джерелом скорочень викидів парникових газів і упродовж року може утворити 500 і більше Кліматичних крапель.

**Кліматичні краплі** нараховуються за наступні вчинки із захисту довкілля:

- висаджування дерев;
- пересування на велосипеді.
- роздільний збір відходів;
- компостування харчових відходів;
- енергозбереження.

Додаток переводить кліматичні краплі у [Бали](#) за такими коефіцієнтами:

- висаджування дерев – 45 крапель за кожне дерево;
- пересування на велосипеді – 1 крапля за 4,3 км
- роздільний збір відходів:
  - ✓ 1,8 крапель за кілограм макулатури,
  - ✓ 0,2 краплі за кілограм скла,
  - ✓ 1,6 крапель за кілограм пластику,
  - ✓ 0,5 крапель за кілограм зібраних батарейок;
- компостування харчових відходів – 0,5 крапель за кілограм органічних відходів, що йдуть на компостування;
- енергозбереження – 1,2 краплі за кВт/год заощадженої електроенергії.



## ВИСАДЖУЄМО ДЕРЕВА



**ЗРОБИМО МІСТО ЗЕЛЕНИМ**

Дерева поглинають вуглекислий газ у процесі фотосинтезу і накопичують його у біомасі. Поглинання CO<sub>2</sub> зеленими насадженнями зменшує обсяг парникових газів у атмосфері.

Обсяг поглинання CO<sub>2</sub> залежить від виду і віку дерева, клімату та умов зростання тощо. Чим швидше дерево набирає вагу, тим більше CO<sub>2</sub> воно поглинає, адже половина маси дерева – це вуглець з CO<sub>2</sub>. Крім того, дерева в місті за рахунок затінення зменшують температуру та дозволяють економити енергію на охолодженні приміщень.

Скільки ж CO<sub>2</sub> поглинає 1 дерево? Як правило, поглинання CO<sub>2</sub> оцінюють не для окремого дерева, а на гектар лісових насаджень. Найпоширеніші в Україні дерева (сосна, дуб, ялина, бук, вільха, береза) в середньому поглинають 7 тонн CO<sub>2</sub> на гектар протягом року. Щільність лісу значно зменшується з часом, але орієнтиром є значення 2500 дерев на гектар. Отже, 1 дерево в Україні може поглинати біля 3 кг CO<sub>2</sub> на рік. Великі дерева, зокрема на тропічних плантаціях, поглинають від 20 до 200 і більше кг CO<sub>2</sub> на рік.

Зелені насадження сприяють поліпшенню мікроклімату та санітарно-гігієнічних умов у місті. Навіть невеликий зелений масив знижує температуру влітку на кілька градусів не тільки всередині себе, а й в прилеглих районах і збільшує вологість повітря. Відносна вологість повітря в озеленених кварталах у гарячі дні на 7–40% вища, ніж у неозеленених.

Одним із завдань кліматичної стратегії є якнайбільше озеленити місто. Для цього використовують найоптимальніші для екосистеми міста листяні (липа, клен, тополя, береза, горобина, гіркокаштан) і хвойні (туя, ялина, модрина) породи дерев, а також різноманітні чагарники (барбарис, бузок, троянди, акації), в т.ч. вічнозелені (самшит, ялівець).

За один сонячний день гектар лісу поглинає з повітря 120-280 кг вуглекислого газу і виділяє 180-200 кг кисню.

Одне дерево середньої величини виробляє достатню для дихання трьох людей кількість кисню.

Гектар хвойного лісу затримує 40 тонн пилу, а листяного — 100 тонн.

Площа лісів планети складає 49 млн км<sup>2</sup> (30 % суші) і становить 93 % від маси живої речовини біосфери.

Вирубування лісів відбувається із швидкістю 20 га/хв.

Покрита лісом площа Землі з 50-х рр. до початку 80-х рр. скоротилася вдвое.

Лісові масиви значно пом'якшують мікроклімат, формують комфортну зону з ефективною температурою 17,2-21,7°C.

Добова амплітуда температури повітря в лісі на 3°C менша, ніж за межами лісу.

Затінення від дерев може скоротити споживання електроенергії кондиціонерами у будівлях на 15-50%

Київ визнано найзеленішим мегаполісом Європи на основі аналізу супутниковых знімків. Температура поверхні у районах Києва із низькими показниками озеленення на 4 градуси вища, ніж у районах, де багато зелені



## Кліматичні краплі за висаджені дерева

За кожне висажене дерево додаток «Кліматичні краплі» нараховує 45 крапель.

- Укажіть кількість висаджених дерев та збережіть інформацію у додатку.
- Надішліть інформацію, що підтверджує висаджування дерев (фото, відео, інформація про вид дерев, місце висадження, тощо) на адресу [info@climatedrops.com](mailto:info@climatedrops.com).
- Після аналізу інформації заявка буде підтверджена і Краплі зараховані на гаманець.
- Краплі можна розподілити між учасниками висаджування дерев за допомогою QR коду.



## ТРАНСПОРТ

Значення транспорту для людства важко переоцінити. Він відігравав важливу роль, постійно розвиваючись і удосконалюючись.

В Україні вже починаючи з 2014 року 70% населення проживає у містах. При цьому забруднення навколошнього середовища від транспорту в ряді міст України вже перевищило забруднення від промисловості.

При спалюванні бензину, дизельного палива та інших видів палива у двигунах транспортних засобів виділяються парникові гази. Дорожній транспорт був джерелом 7% усіх викидів парниковых газів в Україні у 2016 році.

### Альтернатива – велосипед!

Велосипед – це один з найпоширеніших видів транспорту. Він не продукує шкідливих викидів, газів. Він абсолютно безпечний як для дітей, так і для дорослих.

Велосипед легко і зручно використовувати як у сільській місцевості, так і в місті. Його можна застосовувати як засіб пересування для активного відпочинку, для роботи, для заняття спортом.



На частку автотранспорту припадає понад 90% забруднення повітря, трохи менше 50% шумового впливу, а також близько 65-68% впливу на клімат.

У середньому при пробігу 15 тис. км за рік кожен автомобіль спалює 2 т палива і близько 26 – 30 т повітря, у тому числі 4,5 т кисню, що в 50 разів більше потреб людини.

1 тонна пального в процесі згоряння виділяє до 800 кг шкідливих речовин!

На перевезення одного й того самого вантажу автотранспортові потрібно в 6,5 рази більше палива, ніж залізничному, й у 5 разів — ніж водному.

Кожні 4,3 км на велосипеді скорочують викиди парникових газів на 1 кг.

У багатьох містах по всьому світу намагаються сприяти використанню велосипедів задля зменшення заторів на дорогах і поліпшення якості повітря, оскільки саме велосипеди, на думку більшості експертів, є основою міської мобільності.

60 мільйонів європейців щодня їздять на роботу на велосипедах. У Німеччині, Данії та Нідерландах число велосипедистів складає близько 20% населення.

В Україні велосипед як основний транспортний засіб використовують лише 2% населення, у Києві велосипедистів ще менше — 0,25% киян їздять на роботу велосипедом.

Гронінген — університетське місто на півночі Нідерландів, відоме розвитком велоруху завдяки тому, що з населенням 190 000 осіб воно налічує 300 000 велосипедів і тільки 75 000 автомобілів. Це місто часто називають велосипедною столицею світу.

### Правила руху велосипедиста

- До 14 років заборонено їздити дорогами без велодоріжок.
- Заборонено рухатися дорогами, якщо поруч є велодоріжка.
- Заборонено рухатися по двоє в ряд. Слід їхати один за одним.
- На пішохідному переході потрібно спішитися і перейти дорогу як пішохід.
- Велосипедисти зобов'язані подавати попереджуvalльні сигнали при маневрах.



### Кліматичні краплі за пересування на велосипеді

- Збір даних про відстань відбувається автоматично за допомогою GPS.
- Штучний інтелект аналізує параметри руху та перевіряє, чи справді використовується саме велосипед.
- за кожні 4.3 км руху на велосипеді мобільним додатком нараховується 1 Крапля;
- Після зупинки трекінгу краплі автоматично зараховуються на гаманець користувача.
- Інформація про відстань, швидкість, маршрут та кількість зарахованих крапель зберігається у розділі “Мапа”.



# РОБИМО СВІТ ЧИСТИШИМ



Проблема побутових відходів залишається однією з найгостріших господарських і природоохоронних проблем.

За даними Міністерства ЖКГ України один українець виробляє за рік приблизно 250 кг побутових відходів, а у великих містах ця кількість сягає 330-380 кг. Основна маса ТПВ (майже 98%) захоронюється на полігонах та звалищах. Кількість сміттєзвалищ, які перевантажені, складає біля 5%, а тих, що не відповідають нормам екологічної безпеки – близько 25%.

80% сміття – це просто неправильно покладені речі. В Європі 46% усіх міських відходів збирається для повторної переробки. Лідером за роздільним збором відходів є Німеччина, де на повторну переробку відправляють дві третини міських відходів.

## Який зв'язок між сміттям і кліматичними змінами?

Нагрівання атмосфери відбувається за рахунок викидів парникових газів, до яких належать, зокрема, метан і вуглекислий газ. Ці речовини виділяються в тому числі при розкладанні та переробці побутових відходів. Таким чином, що більше сміття ми продукуємо і що менш відповідально ставимося до переробки — тим більший наш внесок у нагрівання планети.

В Україні 94% усіх відходів потрапляють на сміттєзвалища, а викиди метану від їх розкладу зростають і складають 329 тис. тонн на рік – майже 4% від загальних викидів парникових газів.

Сара-Жанна Ройер і її команда вчених із

Гавайського університету в Маноа вивчали біологічні джерела метану в океані. Але джерело, який вони виявили, виявилось не біологічним, а синтетичним. З'ясувалося, що пластик небезпечний не тільки

За прогнозами Світового Банку, у 2025р. мешканці міст продукуватимуть в середньому 1,42 кг/людина твердих побутових відходів на день — проти нинішніх 0,64 кг. Загальна кількість продукованого мешканцями міст сміття зросте з 0,68 до 2,2 мільярда тон на рік.

Як повідомляє UNFPA, до 2030р. число мешканців міст зросте до 5 мільярдів, у 2050 їх буде близько 6,5 мільярдів.

За даними Міністерства регіонального розвитку будівництва ЖКГ за 2016р. в Україні утворилося близько 49 млн м<sup>3</sup> побутових відходів.

Загальна площа сміттєзвалищ в Україні дорівнює площі Данії. Це близько 43,5 тисяч км<sup>2</sup>.

В Україні 1 родина в середньому сплачує за вивезення сміття з прибудинкової території близько 10 євро на рік. В Європі родина сплачує за це 200-280 євро на рік.

Метан у 25 разів має сильніший парниковий ефект, ніж CO<sub>2</sub> в розрахунку на 100 років.

В Україні 99% сміттєзвалищ не відповідають сучасним екологічним нормам.

В Україні спалюється 2,7% відходів, тільки 3% йдуть на повторну переробку, 12-14% відходів упаковки йдуть у переробку.

Національною стратегією управління відходами передбачено збільшення переробки твердих побутових відходів до 70% до 2030 року.

Члени Великої сімки зобов'язалися до 2030 року забезпечити переробку 100% пластикових відходів.



для морського життя і стану океану, а й для всієї планети. При взаємодії з сонцем він виділяє парникові гази, такі як метан і етилен. Пластиком з найбільшим парниковим викидом був поліетилен низької щільноті, який використовується найчастіше. Після 212 днів під сонцем пластик виділяв у 176 разів більше метану, ніж на початку експерименту в очищений воді. Вчені також переміщували деякі зразки пластика в темряву після того, як піддавали їх впливу сонячного світла, і виявили, що процес тривав і в темряві. Пластик, який ніколи не перебував на світлі, випускав дуже мало метану й етилену, а пластик, який піддавався впливу повітря, викидав вдвічі більше метану і в 76 разів більше етилену в порівнянні з пластиком, що знаходився у воді.

З 1 січня 2018 року Україна зобов'язалася сортувати все сміття за видами матеріалів. Це врегульовано Законом України «Про відходи»

## СОРТУЄМО СМІТЯ ЗАРАДИ МАЙБУТНЬОГО



### Факти...

... 1 кг зібраної і переробленої макулатури скорочує викиди парникової газів на 1,8 кг CO<sub>2</sub>.

... Кожна родина за рік може назбирати 20-50 кг макулатури: упаковки, журнали, газети, зошити та альбоми тощо.

... Переробка 1т газетного паперу економить до 1т деревини, при переробці 1т друкованого або копіювального паперу зберігає трохи більше 2 т деревини

... При переробці макулатури на виробництво нового паперу забруднення води знижується на 35%, а забруднення повітря - на 74%.

... 1т макулатури економить 1000 кВт електроенергії, 200 м<sup>3</sup> води, 10 дерев.

### Правила сортування паперу

#### **Що приймають на переробку**

Картон, офісний папір, газетно-журнальна продукція, зошити, альбоми, листівки, будь яка паперова упаковка тощо.

#### **Як підготувати?**

Стиснути, покласти в окремий пакунок.

#### **Не підлягають прийому та переробці:**

чеки, серветки, одноразові паперові стаканчики, пергамент, забруднений їжею, жиром, рідиною папір.

**Увага!** Пакування типу Tetra Pak належить до категорії «пластик»!



### Кліматичні краплі за збір макулатури

За кожен кілограм макулатури мобільний додаток нараховує 1,8 Краплі.



## Факти...

... 1 кг зібраного пластику скорочує викиди CO<sub>2</sub> на 1.6 кг.

... 1т перероблених пластикових пляшок заощаджує 5.7 кВт електроенергії, 3120 л нафти, 30 м<sup>2</sup> сміттєзвалищ.

... У кожній квартирі за місяць накопичується понад 100 поліетиленових пакетів, 3-4 сміттєвих пакета ПЕТ-пляшок та іншого пластика.

... Щорічно в світі використовується близко 500 млрд поліетиленових пакетів, а це більше 1 млн на хвилину, проте в середньому «термін служби» поліетиленового пакету становить 15 хвилин.

... Пластикові пляшки – доволі легкі, але за рік можна зібрати до 50 кг і більше.

... Австрійці активно застосовують біотехнологію, що дозволяє розщеплювати пластик. Для цього використовується особливий грибковий фермент, який здатен розщеплювати полімери на прості мономерні складові. За допомогою цього ферменту можна розщеплювати, наприклад, пластикові пляшки чи поліестер, який масово використовується в текстилі.

... Індійський професор хімії винайшов новий спосіб використання пластику. Поліетиленові пакети, обгортки шоколадок, упаковки від печива – все це тепер використовується для будівництва доріг. З пластикових відходів в конструкції дороги можна

замінити близько 15% бітуму. Вже побудовані тисячі кілометрів таких доріг. Уряд купує пластик в громадян для цієї мети, що може допомогти розв'язати проблему сміття.

... Вважається, що поліпропілен безпечний для здоров'я. Група японських вчених встановила, що дрібні частинки поліпропілену які плавають в водах океану абсорбуують різні токсиканти, розчинні у морській воді, такі як ДДТ і поліхлорбіфеніли.

## Правила сортування пластику

### Що приймають на переробку

- пляшки з-під води, напоїв, молочних продуктів, газованої води та соусів з маркуванням 1 (PETE);
- баночки з-під молочних продуктів (сметани, йогуртів, сирків) з маркуванням 2(HDPE) і 6 (PS) .
- поліетиленові пакети, тара (кефір, сметана), вакуумна упаковка, пляшки з-під мийних засобів, шампунів і гелів з маркуванням 1 і 2;
- пластикові контейнери з маркуванням 6;
- пластикові кришки.

### Не підлягають прийому та переробці

Якщо на упаковці немає маркування або стоїть №3(V) чи 7 (Other) – викидайте таку упаковку в загальне сміття.

### Як підготувати?

Звертайте увагу на маркування, Стисніть упаковку.



## Кліматичні краплі за збір пластику

За кожен кг зданого на переробку пластику додаток нараховує 1.6 Краплі.





## Факти...

... Скло – це матеріал, на 100% придатний для повторного використання.

... Зібрана склотара після очищення використовується повторно, дозволяючи скоротити викиди для виробництва скла – 184 кг CO<sub>2</sub> на кожну тонну скла.

... Варіння скла в спеціальній печі відбувається при температурі 1200-1500°C. Виготовлення нового скла з вторинного зменшує споживання енергії на 40%.

... Лише 2 перероблені пляшки економлять енергії, достатньої для кип'ятіння 1 чайника води.

... При виробництві 1 тонни скла зі скловою зменшується використання піску на 600 кг, вапняку на 170 кг, кальцинованої соди на 190 кг та польового шпату на 70 кг.

... З вторинного скла виробляється скляна тара, декоративна плитка та інші вироби.

... В країнах ЄС переробляють 7 пляшок з 10.

... Вторинне скло можна приєднати до первинної сировини в середньому в обсязі 30-50 %.

... Додавання скловою, при виготовленні світлих пляшок - до 60%, а при виготовленні пивних пляшок темного фарбування, навіть перевищує 80 %.

... Приєднання кожних 10 % скловою до первинної сировини при виробництві скла, зменшує споживання електроенергії на 2,5 %.

... У Швейцарії здійснюється вторинна переробка 55% від усієї кількості скла, що виробляється в країні, в Нідерландах - 53%, в Австрії і Бельгії - 50%.

... Час розкладання скла становить близько 1000 років, тобто кожне існуюче звалище дістанеться в спадщину ще 12-15 поколінням людей.

... Вторинна переробка скла значно знижує обсяги відходів і дозволяє зберегти близько 10 000 гектарів землі щорічно

## Правила сортування скла

### Що приймають на переробку?

Пляшки, банки, склобій

### Що не приймають на переробку?

- Дзеркала
- Кришталь
- Армоване скло
- Кераміку
- Жаро- і ударостійке скло

### Як підготувати?

Промити від напоїв пляшку, злити воду, покласти в окремий пакунок, зав'язати.



## Кліматичні краплі за збір скла

За 1 кг скла, зданого на переробку, мобільний додаток нараховує 0.184 Краплі.





### Факти...

...Одна відпрацьована батарейка, потрапляючи у довкілля, забруднює 400 л води або 20 м<sup>2</sup> ґрунту, вбиває 1 їжака, 2 кротів і 2 дерева.

...За 1 рік середньостатистична сім'я викидає близько 500 г відпрацьованих батарейок.

...Батарейки містять ртуть, нікель, кадмій, свинець, літій, марганець, цинк та інші метали. Потрапляючи на звалище, відпрацьована батарейка починає іржавіти, її корпус поступово руйнується, а важкі метали потрапляють у ґрунт і ґрунтову воду.

...Розкладання 1 неправильно утилізованої батарейки триває понад 20 років.

...Використання металів із зібраних батарейок дозволяє скоротити викиди парникових газів на 0,5 кг СО<sub>2</sub> на кожен кілограм зібраних батарейок.

...В США переробляють близько 60 % батарейок, в Австралії — близько 80%.

...При виробництві батарейок в Євросоюзі в їх вартість спочатку закладається відсоток на утилізацію, і покупець в магазині, здавши старі батарейки, отримає цінову знижку на батарейки нові. Лідером цього процесу є Бельгія, в якій до 50% елементів живлення направляється на переробку.



### Кліматичні краплі за збір батарейок

За кожен кілограм зданих на переробку батарейок додаток нараховує 0.5 Краплі.



## Компостування відходів

### Факти...

... У результаті компостування утворюється органічне добриво, яке можна використовувати для вирощування овочів та фруктів. Для компостування потрібно всього три речі: ємності для відходів, компостер та хробаки.

... Компостування 2 кг харчових відходів скорочує викиди парникових газів на 1 кг СО<sub>2</sub>

... Компостування органічних відходів скорочує утворення метану.

...Щодня у шкільній їдальні може утворюватися від 10 кг і більше харчових відходів.

... Середня сім'я викидає 300-500 кг органічних відходів за рік. З цього «сміття» можна отримати найкраще добриво для свого городу – біогумус, який швидше і краще допомагає рослинам, і розхід його в 20 разів менше, ніж гною.



### Кліматичні краплі за компостування відходів

За кожен кілограм відходів додаток нараховує 0,5 Краплі.



# ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В БУДІВЛЯХ



У будівлях споживається близько третини енергетичних ресурсів світу. У світі 82% енергетичних потреб будівель забезпечується викопним паливом.

Парникові гази виділяються при виробництві теплової енергії для опалення та електричної енергії для освітлення будівель. 30% загального обсягу споживання електроенергії припадає на освітлювальні прилади.

Значна частина будинків знаходитьться у поганому технічному стані: погана ізоляція стін, даху, підлоги, що призводить до втрати 50% тепла. Загальна втрата тепла через вікна складає до 20 %, 35 % - через стіни.

Для уникнення негативних наслідків зміни клімату споживання енергії в будівлях у розрахунку на 1 м<sup>2</sup> в усьому світі має скоротитися на 30%. Важливим є також збільшення частки відновлюваних джерел енергії в енергозабезпечені будівель.

У розвинутих країнах з'являється дедалі більше прикладів будівель із майже нульовими викидами парникових газів. Енергоефективні матеріали та обладнання дозволяють мінімізувати потребу в енергії, а відновлювані джерела енергії виробляти її без впливу на клімат. Таким, наприклад, є житловий комплекс у місті Грац (Австрія) площею 21000 м<sup>2</sup>. Потреба у гарячій воді забезпечується сонячними колекторами. Споживання енергії складає 30 кВт год/м<sup>2</sup> на рік у порівнянні із середнім світовим показником 150 кВт год/м<sup>2</sup>.

Кожен кВт/год збереженої електроенергії скорочує викиди CO<sub>2</sub> на 1,2 кг. 1 Гкал теплової енергії скорочує викиди парникових газів на 333 кг.

Заходи з енергозбереження скорочують викиди парникових газів за рахунок економії природного газу та електроенергії.

## Поради з енергозбереження

- Зміна поведінки може скоротити споживання енергії в будівлях на 10%.
- Вимикай світло.
- Використовуй енергозберігаючі прилади та зменшуй температуру в приміщенні. Оптимальна для здоров'я людини температура – 18 °. 1° збільшує втрати теплової енергії на 6%.
- Не перекривай дорогу теплу. Довгі штори, меблі, розташовані перед радіаторами, поглинають до 20% тепла.
- Наклей фольгу на обидві сторони ДСП та розмісти на стіні за батареєю. Це підвищить теплоіндукуцію радіатора на 20%. При цьому втрати на опалення приміщення зменшуються на 4%.
- Жалюзі або короткі штори допоможуть скоротити втрати тепла на 8-15%, яке виходить через скло.
- Чисти чайник від накипу. Накип знижує теплопровідність і збільшує втрати електроенергії на нагрів води на 30%.
- Не залишай комп'ютери, монітори та інші електроприлади у режимі очікування. Не відключений від живлення прилад продовжує споживати від 15% до 25% електроенергії.
- Купуй техніку класу "А", що дозволить суттєво зменшити енергоспоживання. Холодильник класу «А» або «А+» споживає на 30 – 50% менше електроенергії, ніж холодильник класу «В».
- Обладнай світильники в під'їзді сенсорами руху, що дозволить використовувати їх лише за призначенням.



## Кліматичні краплі за енергозбереження



Додаток нараховує 1,2 Краплі за кожну збережену кВт /год електроенергії та 333 Краплі за кожну збережену 1 Гкал теплової енергії.



### Вплив енергетики на клімат

Виробництво енергії – це основне джерело викидів парникових газів. Більшість енергетичних потреб у світі все ще забезпечується за рахунок викопних джерел палива (вугілля, нафти, природного газу, урану, тощо). Щоб утримати глобальне потепління в межах 2°C, 80% викопних ресурсів мають лишитися в землі.

Якщо у найближчі роки світ перейде на використання лише енергозберігаючих ламп розжарювання, можна буде закрити близько 270 вугільних ТЕЦ (500 МВт).

Атомні електростанції викидають набагато менше парникових газів, ніж теплові станції, які працюють на вугіллі, мазуті чи газі. Враховуючи повний цикл, включаючи виробництво ядерного палива, на 1 вироблену кВт/годину атомна станція викидає тільки у 2,5-5 разів менше СО<sub>2</sub>, ніж станція, що працює на природному газі. Але атомна енергетика – найдорожчий і найнебезпечніший з усіх видів отримання енергії.

Понад 90% електроенергії в Україні виробляється за рахунок вугілля та атомної енергетики. Однак кількість електростанцій на відновлюваних джерелах щороку зростає.

### Відновлювана енергетика

Для зниження викидів визначальним є розвиток відновлюваних джерел енергії (сонячної, вітрової, біомаси, гідроенергетики тощо) та підвищення ефективності виробництва і споживання енергії. Енергія вітру, сонця, біомаси, геотермо- та геліоенергетика, мала гідроенергетика та інші *альтернативні види* отримання енергії, що базуються на відновлюваних ресурсах Землі, упродовж найближчих кількох десятків років зможуть задовольнити потреби людства в енергії та призупинити зміну клімату.

Вже понад 3000 домогосподарств України встановили власні сонячні електростанції для виробництва електроенергії.

1 кВт/год виробленої зеленої електроенергії скорочує викиди СО<sub>2</sub> на 1,2 кг. Електроенергія із сонячних та вітрових електростанцій замінює спалення вугілля на теплових електростанціях.



Виробництво зеленої електроенергії підвищує енергетичну безпеку та сприяє покращенню стану довкілля.

Українським громадам вже є з кого брати приклад. Цього червня місто Житомир першим в Україні підписали меморандум з міжнародною кліматичною організацією 350.org, чим офіційно заявили про ціль до 2050 року перейти на 100% споживання відновлюваної енергії.



## Кліматичні краплі за виробництво електроенергії



За кожну кВт/год. виробленої зеленої електроенергії додаток нараховує 1,2 краплі.

- Вкажіть кількість вироблених кВт/ год. електроенергії та збережіть інформацію у додатку.
- Надішліть інформацію, що підверджує виробництво електроенергії (показники системи моніторингу або фотоактів) на адресу [info@climatedrops.com](mailto:info@climatedrops.com).
- Після аналізу інформації заявка буде підтверджена і Краплі зараховані у гаманець.
- У майбутньому збір інформації про обсяг виробництва буде автоматизовано.



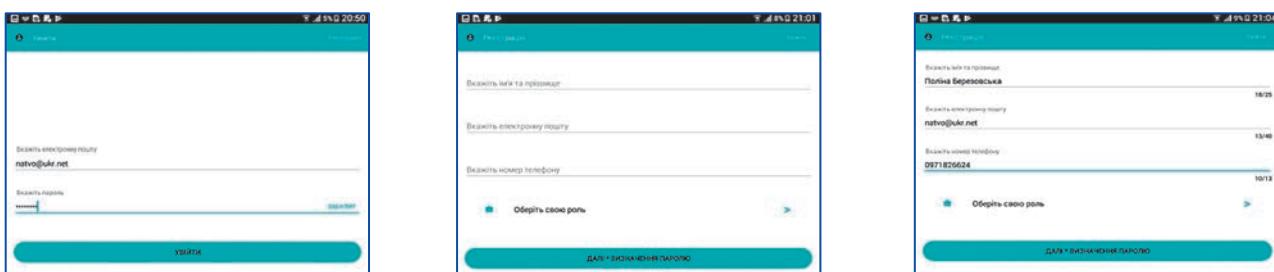


## ЯК ВИКОРИСТОВУВАТИ МОБІЛЬНИЙ ДОДАТОК «КЛІМАТИЧНІ КРАПЛІ»?

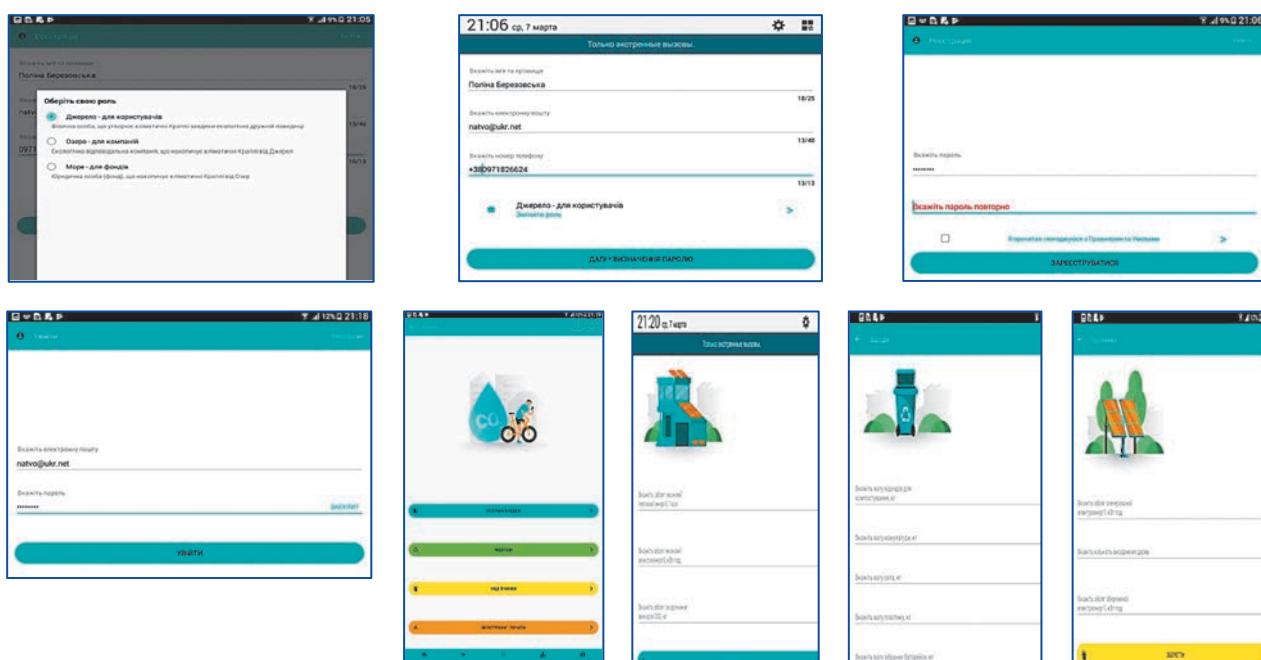
1. Установіть додаток на мобільний телефон увівши у вікні пошуку Play Market “Кліматичні краплі” (додаток працює для пристройів на Android).



2. Зареєструйтесь у додатку, обравши роль “Джерело”. Для активації реєстрації необхідно перейти за посиланням, що надійде на електронну пошту.



3. Увійдіть у додаток, вказавши логін та пароль. Перший вход у програму займає певний час, оскільки програма створює електронний гаманець. Увага! Будь-яка втрата мобільного додатку «Кліматичні краплі», в тому числі його видалення з смартфону або загублення смартфону із встановленим додатком, призводить до невідновної втрати усіх Крапель.



4. На екрані гаманця Ви можете переглянути баланс Крапель.



5. Для того, аби отримати Краплі від інших користувачів (Джерел), вам знадобиться лише QR код. Для передачі крапель Партнеру необхідно відсканувати його QR код та ввести кількість крапель. При цьому назва партнера з'явиться у відповідному полі.
6. Усі партнери, які надають винагороди, зазначені на мапі у додатку.
7. Деталі на [www.climatedrops.com](http://www.climatedrops.com)

## ЗАМІСТЬ ПІСЛЯМОВИ



Кожен із нас – частина рішення проблеми зміни клімату. Кожен з нас завдяки простим змінам у поведінці і реалізації технічних заходів може скоротити викиди парникових газів принаймні на 1 тонну СО<sub>2</sub> на рік.

Як саме?

85% необхідної енергії в будинку використовується для опалення та нагрівання води. 15% енергії, що залишилася розподіляється на все інше: приготування їжі, прання, освітлення, телевізор, холодильник. У разі зростання споживання енергії зростає і викид СО<sub>2</sub>. Саме тому необхідно економити там, де існує можливість значного заощадження енергії, тобто в системі опалення. Це дозволить зекономити 50% енергії і відповідно зменшити викиди СО<sub>2</sub>. Ще більшою буде економія завдяки відновлюваним енергоносіям, що мають нейтральний рівень викиду СО<sub>2</sub>, а саме: тепло ґрунту, сонячна енергія або деревина.

А ще! Вести "Зелений" спосіб життя. Зменшити свій вплив на нашу єдину планету. Дізнайтеся, як Ви можете зменшити свій відбиток: у дома, коли подорожуєте, в офісі, роблячи покупки, у Вашому саду... Будьте активними!

Спосіб, у який ми використовуємо ресурси планети, визначає наш екологічний відбиток. Навіть маленькі зміни у наших щоденних звичках не залишаються непоміченими природою.



## Для нотаток

## Для нотаток



