



Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.



Введення у EarthTrack

Марія Банті¹, Яніс Манакос¹, Євген Газетов²

¹CERTH

²ОНУ

28 жовтня 2021

AUA ACOPIAN CENTER
for the ENVIRONMENT



CERTH
CENTRE FOR
RESEARCH & TECHNOLOGY
HELLAS



ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΡΑΚΗΣ | DEMOCRITUS
UNIVERSITY
OF THRACE



GA Green
Alternative



Land Cover Classification System

Common borders. Common solutions.

Дані про земельний покрив широко використовуються в світовій практиці для картографування ландшафтів у глобальних та регіональних масштабах. В європейській ландшафтній класифікації LANMAP використовуються 10 категорій земельного покриву на основі інтеграції даних CORINE, GLC2000 та PELCOM. В 2014 р. було опубліковано глобальну карту екологічних територіальних одиниць (Ecological Land Units) з розрізненням 250 м, розроблену Асоціацією американських географів, Геологічною службою США, ESRI.

Дані по типам земельного покриву отримують, головним чином, класифікацією космічних знімків з супутників - NOAA AVHRR, SPOT, Landsat, ENVISAT та ін.

Для початку 2000-х років найбільш інформативним джерелом була база «Глобальний земельний покрив 2000» (GLC2000), отримана шляхом аналізу та комбінування різних регіональних джерел.

Common borders. Common solutions.

ФАО (Food and Agriculture Organisation (**FAO**)) - це спеціалізований департамент ООН, який очолює зусилля у боротьбі з голодом з 1945 р.

Для контролю над виробництвом рослинних та продуктових ресурсів у світі ФАО розробила Land Cover Classification System (**LCCS**) - єдину систему класифікації земельного покриву, під яку з метою гармонізації підлаштовуються інші розробки в галузі класифікації по всьому світу.

В рамках проектів BIOSOS FP7 і ECOPOTENTIAL H2020 Річардом Лукасом з університету Аберистуїта (UK) було розроблено новий підхід до класифікації, який отримав назву «Дані спостереження Землі для моніторингу екосистеми» (**E**arth **O**bservation **D**ata for **E**cosystem **M**onitoring - EODESM).

Система EODESM дозволяє значно спростити рутинну класифікацію земних покривів у відповідності до FAO-LCCS, дозволяє здійснювати регулярне визначення змін і створення мап із зазначенням причин та наслідків таких змін.

Common borders. Common solutions.

До переваг **EODESM** відносяться:

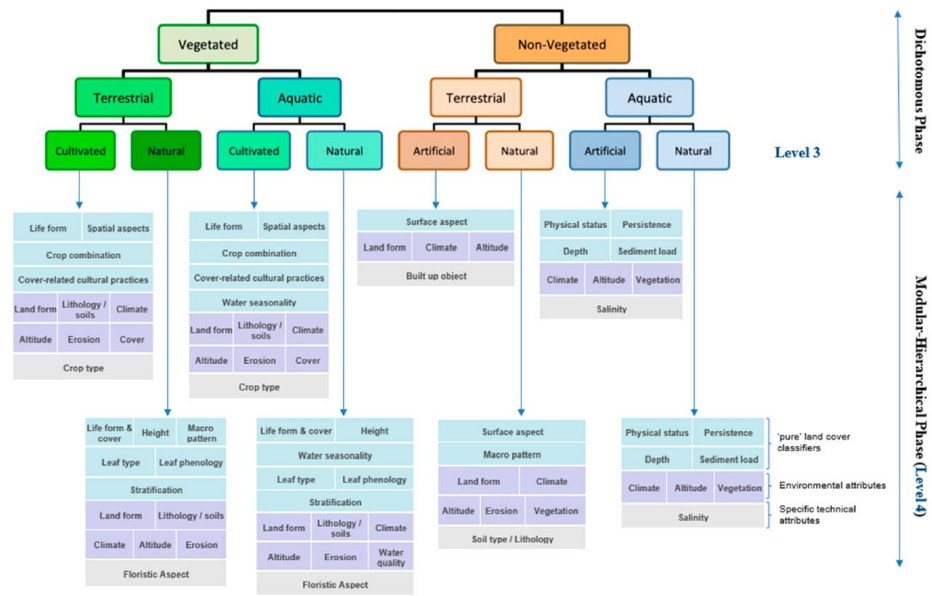
- Класифікація всіх земних покривів з використанням таксономії LCCS.
- Включення біофізичних шарів, наприклад: гідроперіод, сніговий покрив, фенологія), як внутрішніх, так і зовнішніх по відношенню до класифікації.
- Виявлення змін у кодах LCCS та перемінних середовища.
- Приписування змін потенційній причині та наслідку.
- Можливість переводу LCCS в інші таксономії.
- Включення локальних шарів до в глобальних.
- Застосовно в будь-якому просторовому масштабі.
- Полегшує порівняння між двома періодами, розділеними в часі.
- Має спеціальний мобільний додаток.
- Можливість приймати всі форми спостереження Землі.
- Програмне забезпечення з відкритим вихідним кодом (Python, RSGISLib, KEA, EODESM, ARCSI).

Land Cover Classification System

Common borders. Common solutions.

Деревовидна структура таксономії FAO LCCS автоматично переводиться в структуровану схему EODESM

A3.A10.B2.C1.D1.E1.F1.F9.G7

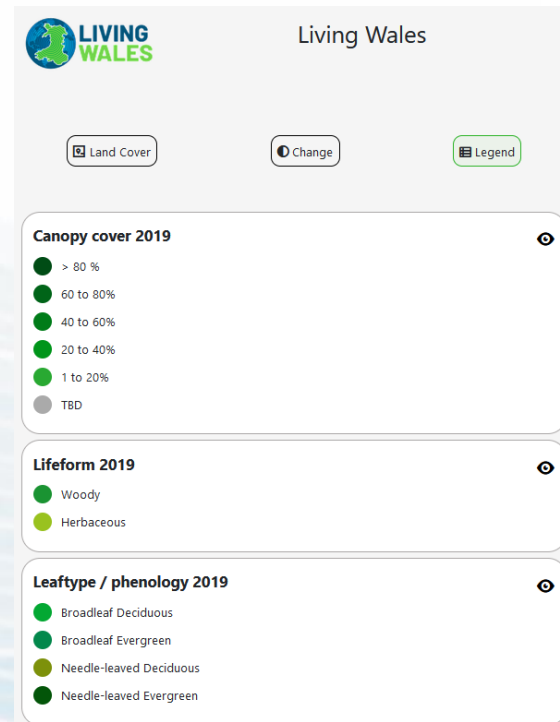
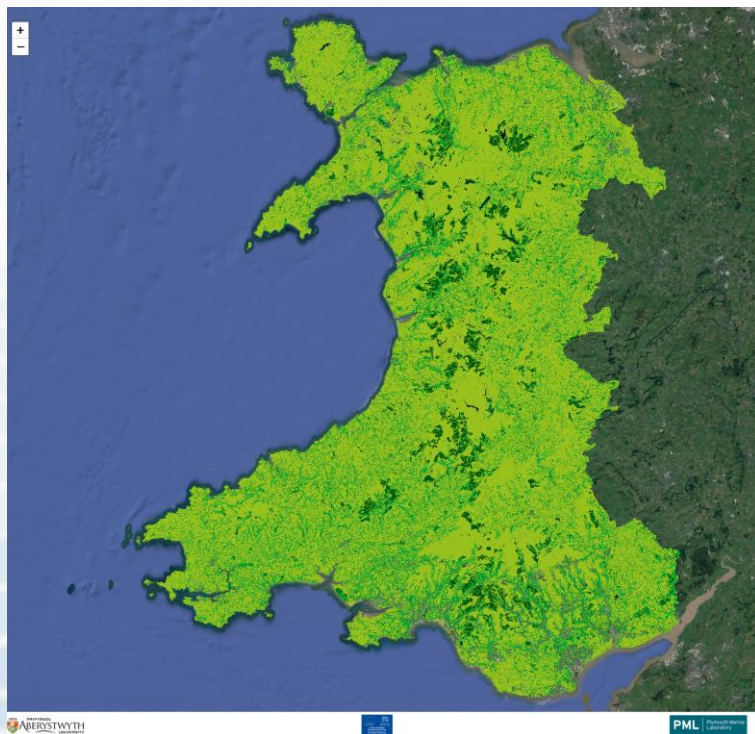


A12: A - Life form of the main strata		A12: B - Cover		A12: C - Spatial distribution/macro pattern		A12: D - Leaf Type (semi-natural/natural)		A12: E - Phenology (natural/semi-natural)		A12: F - Stratification (second layer)		A12: G - Cover (second layer)		A12: H - Height (second layer)			
Code	Code	Code	Code	Code	Code	Code	Code	Code	Code	Code	Code	Code	Code	Code	Code		
Woody	A1	closed (70-80 %)	A10	>1 m woody	81	continuous	C1	broadleaved	D1	evergreen	E1	2nd layer absent	F1	closed to open	F7	>1 m woody	G1
Trees	A3	open (70-80 to 20-10 %)	A11	>30-3 m trees	82	fragmented	C2	needleleaved	D2	Semi-evergreen	E3	2nd layer present	F2	closed (> 70-65%)	F8	>14 m	G5
Shrubs	A4	open (70-80 to 40 %)	A12	>14 m	85	fragmented	C4	Aphyllous	D3	deciduous	E2	2nd layer Woody	F3	open (70-60% to 20-10 %)	F9	(14-7 m)	G6
Herbaceous	A2	open (40-20 to 10 %)	A13	(14-7 m)	86	cellular	C5			semi-deciduous	E3	2nd layer Trees	F4	sparse (30-10 to 1%)	F10	(7-3 m)	G7
Forbs	A5	closed to open (100-15 %)	A20	(7-3 m)	87	parklike patches	C3			mixed	E4	2nd layer shrubs	F5			(3-0.3 m)	G3
Graminoids	A6	closed to open (100-40 %)	A21	(3-0.3 m)	88					mixed Forbs	E5	2nd layer Herbaceous	F4			5-2 m	G8
Lichens/mosses	A7	sparse (20-10 - 2%)	A14	(3-0.05 m)	814					mixed herbaceous (Annual)	E6					(2-0.5 m)	G9
Lichens	A8	sparse (<20-10 - 4%)	A15	(3-2 m)	88					mixed herbaceous (Perennial)	E7					(< 0.5 m)	G10
Mosses	A9	scattered (4-1 %)	A16	(2-0.5 m)	89											(3-0.03 m)	G4
				(< 0.5 m)	810											(3-0.3 m)	G11
				(3-0.03 m)	84											(0.3 - 0.03 m)	G12
				(3-0.3 m)	815												
				(3-0.8 m)	811												
				(0.8-0.3 m)	812												
				(0.03-0.03 m)	813												

Reference: R. Lucas et al. (2019), Land Cover Mapping using Digital Earth Australia.

Common borders. Common solutions.

В якості прикладу представлено класифікацію земного покриття Уельсу (UK):



Reference: Acquired through <https://earthtrack.aber.ac.uk/livingwales/maps.html>

Evidence-based change – Extreme flooding

Common borders. Common solutions.

В 2020 році в Уельсі сталася одна з найсильніших повеней в історії.

Living Wales зміг відобразити розповсюдження повневих вод по ландшафту, земельні покриття, що були затоплені, а потім виринули знову по мірі, як повинь відступала.

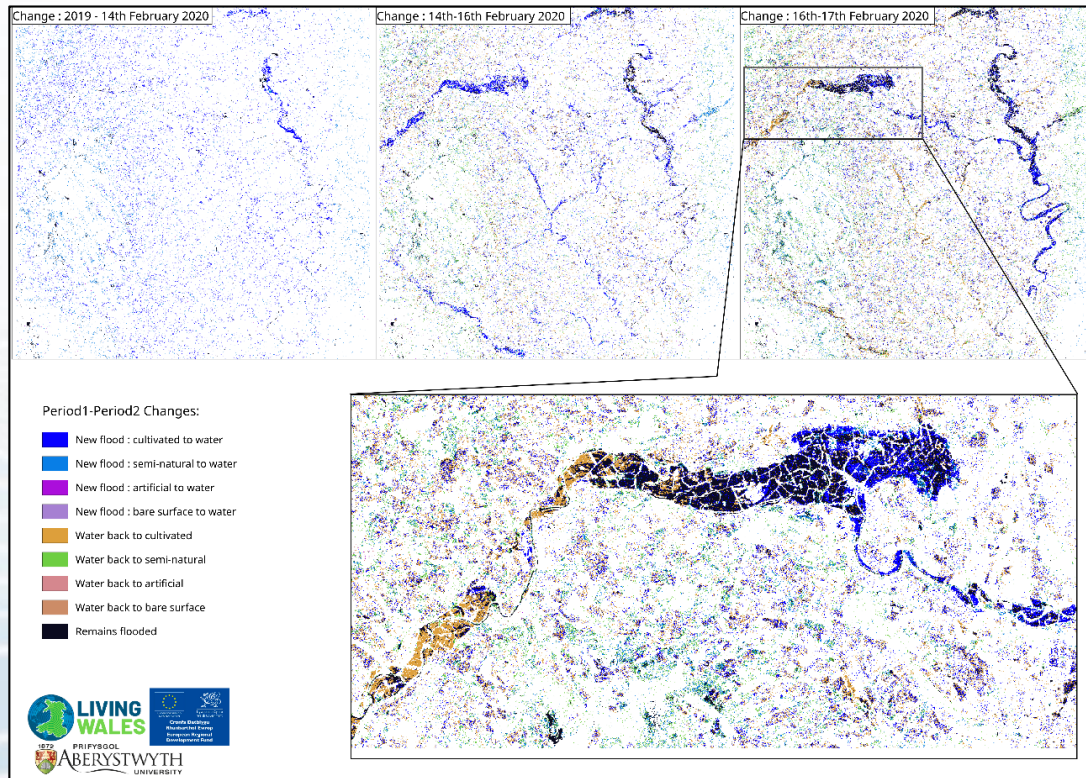
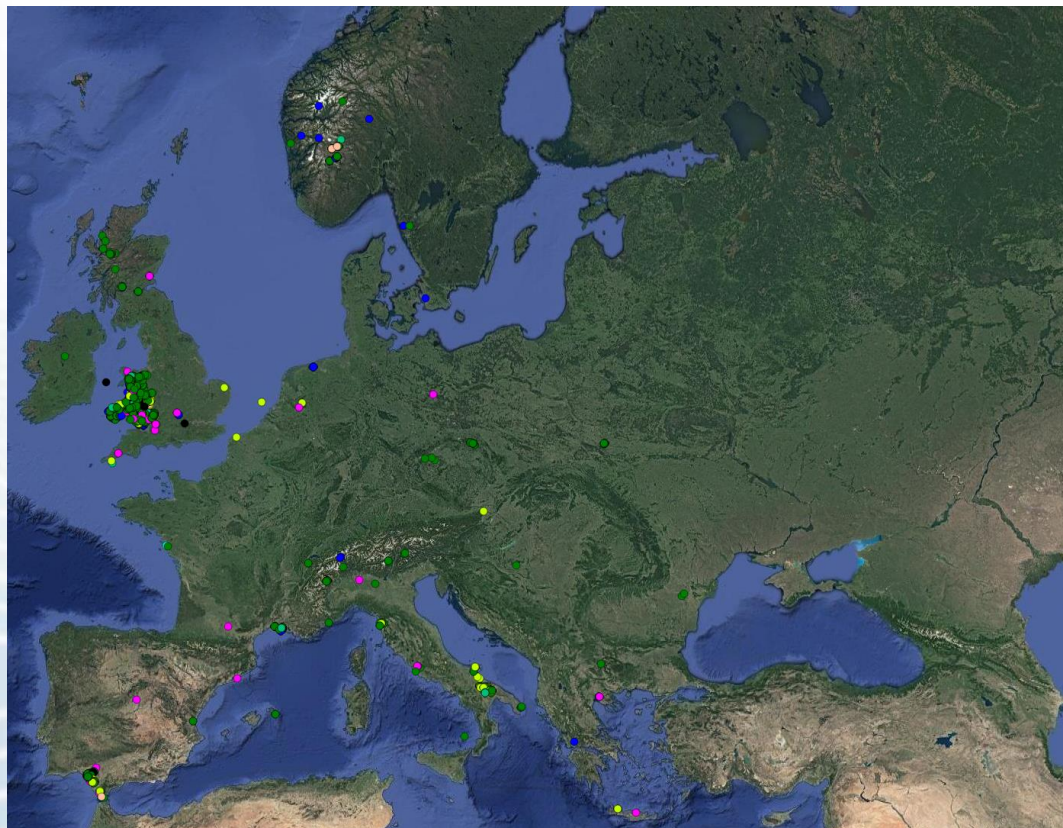


Image credit and cooperation
acknowledgement to Richard Lucas at

Common borders. Common solutions.

Мобільний додаток
EarthTrack був
розроблений для
підтримки та валідації
змінних довкілля,
перевірки правильності
класифікації земного
покриву, створеної
EODESM.



<https://earthtrack.aber.ac.uk/>

Common borders. Common solutions.

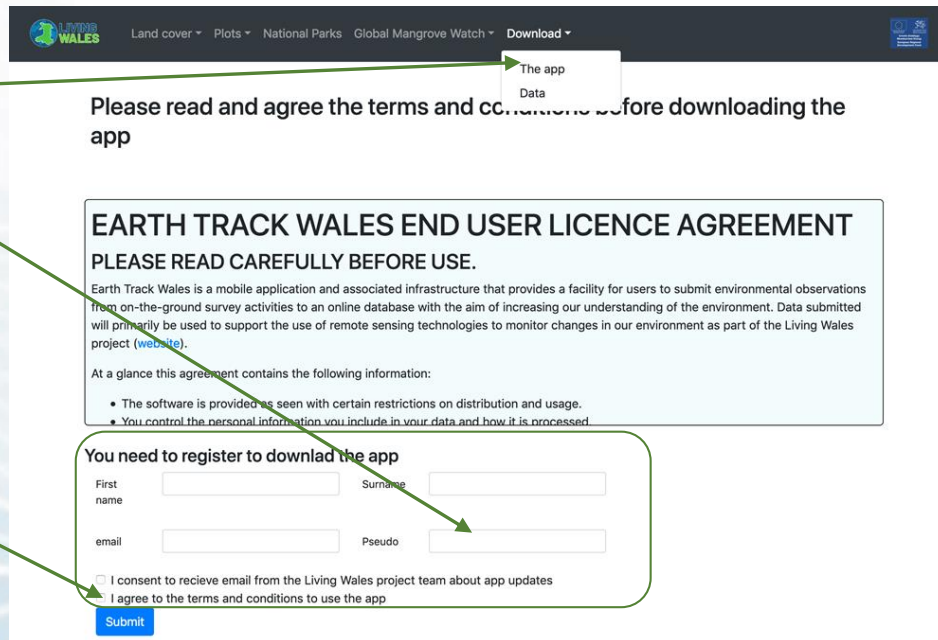
Встановлення додатку: реєстрація в інтернеті

Зайти на сайт earthtrack.aber.ac.uk
В меню сайту вибрати "Download" і
далі "The app".

Заповнити поля і запам'ятати «pseudo»
(нік).

Натиснути "Submit"

Нижче реєстраційної форми з'явиться
інформація для встановлення додатку на
мобільний телефон (запам'ятати її 😊):
- URL: <http://earthtrack.aber.ac.uk:8080/ODKAggregate> (це
не працює)
- Username: **livingWalesUser**
- Password: **W4I3s!**



The screenshot shows the Earth Track Wales website interface. At the top, there is a navigation menu with options: Land cover, Plots, National Parks, Global Mangrove Watch, and Download. The 'Download' menu is open, showing 'The app' and 'Data'. Below the menu, there is a text prompt: 'Please read and agree the terms and conditions before downloading the app'. A large text box contains the 'EARTH TRACK WALES END USER LICENCE AGREEMENT' with the following text: 'PLEASE READ CAREFULLY BEFORE USE. Earth Track Wales is a mobile application and associated infrastructure that provides a facility for users to submit environmental observations from on-the-ground survey activities to an online database with the aim of increasing our understanding of the environment. Data submitted will primarily be used to support the use of remote sensing technologies to monitor changes in our environment as part of the Living Wales project (website). At a glance this agreement contains the following information: • The software is provided as seen with certain restrictions on distribution and usage. • You control the personal information you include in your data and how it is processed.' Below the agreement, there is a registration form titled 'You need to register to download the app'. The form has fields for 'First name', 'Surname', 'email', and 'Pseudo'. There are checkboxes for 'I consent to receive email from the Living Wales project team about app updates' and 'I agree to the terms and conditions to use the app'. A blue 'Submit' button is at the bottom of the form.

Common borders. Common solutions.

Установка приложения на мобильный телефон

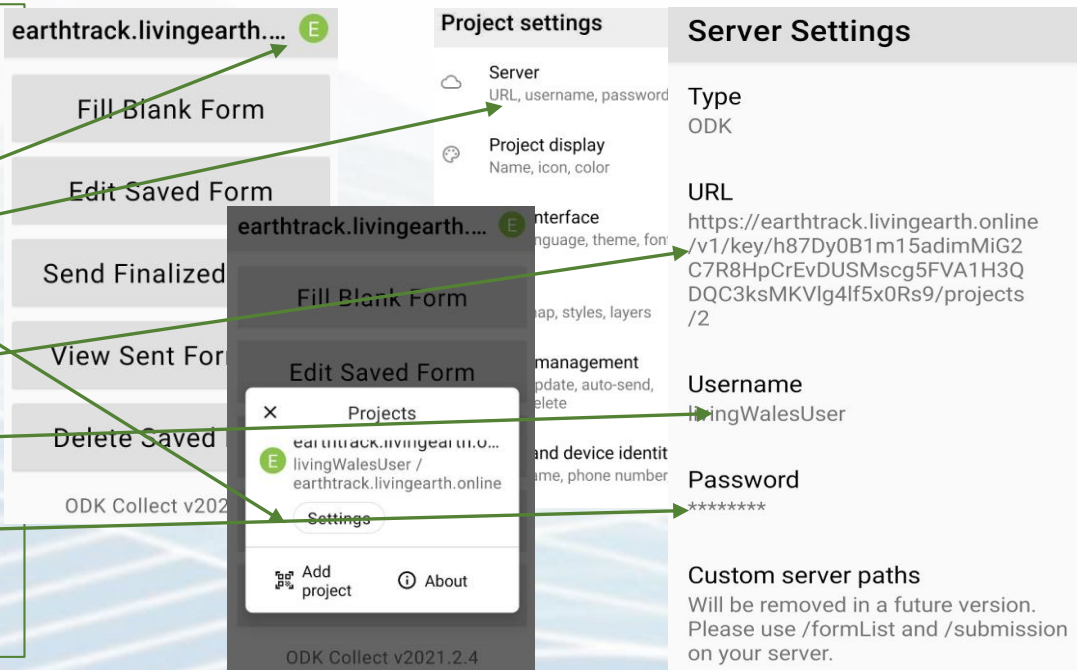
1) В мобильном телефоне системы **Android** нажать иконку «**Play Store**», в поиску указать "**ODK Collect**", загрузить этот додаток и запустить його.

2) В 1-м окне додатку "**Add project**" выбрать **Scan configuration QR code** и поднести экран до этого QR-кода:



3) У той форме, що з'явиться далі, нажать кнопку «**E**» праворуч вверху, потім «**Settings**» і «**Server**».

В "Server settings":
URL — не мінати,
Username: **livingWalesUser**,
Password: **W4I3s!**
 Презавантажити додаток.



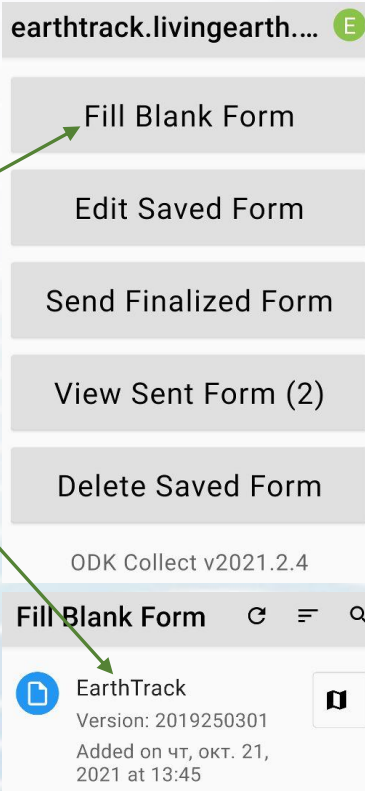
The screenshot shows the ODK Collect app interface. The top screen displays a list of actions: "Fill Blank Form", "Edit Saved Form", "Send Finalized", "View Sent Form", and "Delete Saved". A green arrow points from the text "натиснути кнопку «E» праворуч вверху" to the 'E' icon in the top right corner. Another arrow points from "«Settings»" to the "Settings" button at the bottom of the screen. A third arrow points from "«Server»" to the "Server Settings" screen on the right. The "Server Settings" screen shows fields for "Type" (ODK), "URL" (https://earthtrack.livingearth.online/v1/key/h87Dy0B1m15adimMiG2C7R8HpCrEvDUSMscg5FVA1H3QDQC3ksMKVIg4lf5x0Rs9/projects/2), "Username" (livingWalesUser), and "Password" (*****). A fourth arrow points from "не мінати" to the URL field. A fifth arrow points from "livingWalesUser" to the Username field. A sixth arrow points from "W4I3s!" to the Password field. A seventh arrow points from "Презавантажити додаток" to the "Add project" button at the bottom of the "Settings" screen.

Робота з додатком у мобільному телефоні

1) В запущеному додатку натиснути кнопку «**Fill Blank form**»,

далі «**Earthtrack**»,

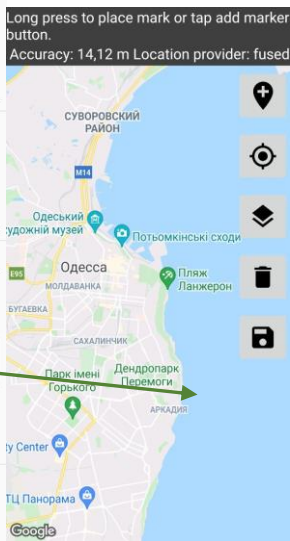
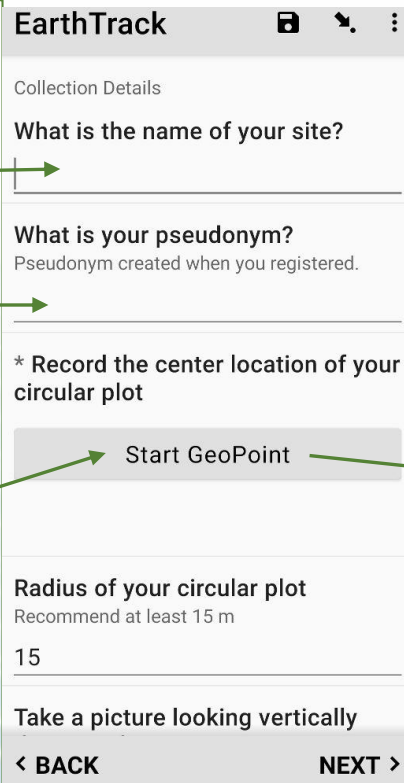
далі, виділивши внизу сторінки «I agree to the term and conditions», натиснути «**Next**».



2) В наступному вікні вказати:
- Назву **місця** зйомки англійською (**english**);

- Ваш **Pseudo** (нік);

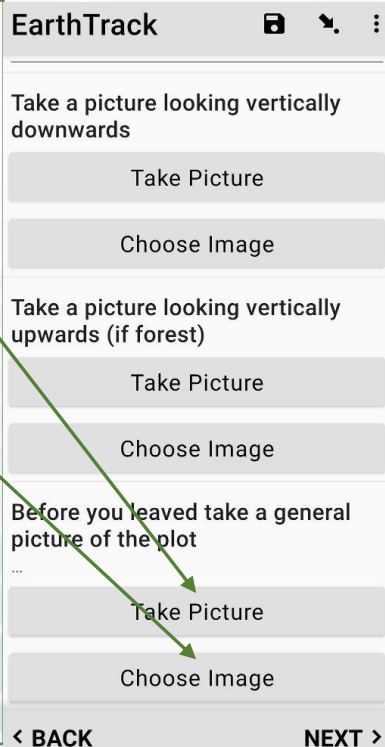
- Точку зйомки (**Start Geopoint**) на мапі підложки - довгим натисненням на онлайн-мапу.



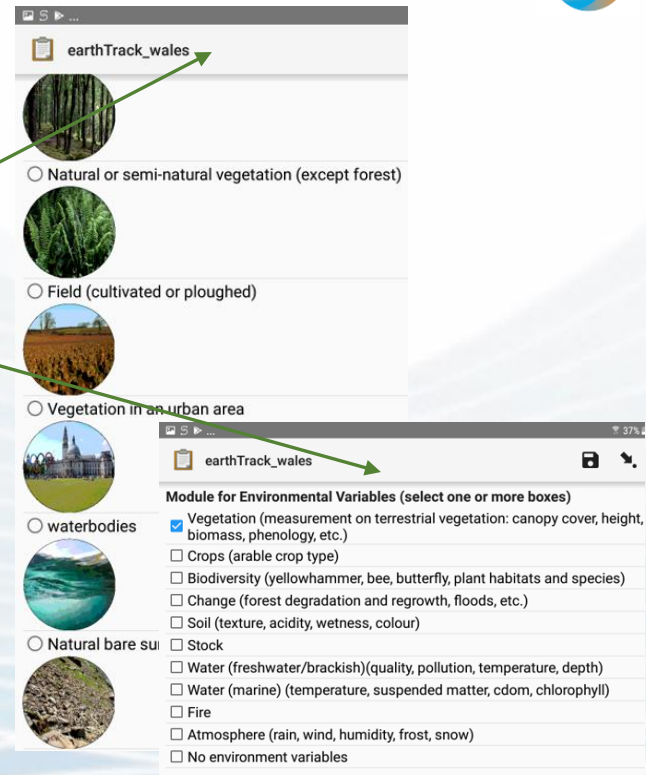
Common borders. Common solutions.

Робота з додатком у мобільному телефоні

3) В розділі «Before you leaved take a general picture of the plot» вибрати кнопку «**Take picture**», якщо ви робите фотографію місцевості, або «**Choose Image**», якщо знімок вже є у вас в телефоні і ви хочете його опублікувати. Зробити фото або вибрати знімок.



4) Далі, в наступних спливаючих вікнах: «**Environment**», «**Environmental Variables**» вказати відповідні позиції, а в останньому, натиснувши «**Save Form and Exit**», зберегти ваш знімок на сервері <http://earthtrack.aber.ac.uk>



Common borders. Common solutions.

Step 1: What data do you want to download?

Individual tree survey for Wales (not available now)
Mangrove tree survey for Africa (not available now)
Mangrove tree survey for Australia (not available now)
LCCS points
Basemap for the app

Step 2: What format do you want?

Land Cover Classification

Select your format for FAO classification points

Shapefile format (.shp) **CSV format** (.csv) **KML format** (.kml)

- Якщо все пройшло успішно, то на сайті <https://geoportal.livingearth.online/lccs/world.html> з'явиться позначка на мапі світу в місці, де зроблено ваше фото, а також і власне фото з зазначенням типу ландшафту.
- Всі записані точки зберігаються в базі даних та передаються на веб-мапу.
- Всі точки є загальнодоступними, можуть бути завантажені на цьому сайті у форматах: shp, csv, kml і відкриті, напр., в GoogleEarth.



PONTOS

Common borders. Common solutions.



Thank you for your attention
Дякую за увагу!
Спасибо за внимание!