



CLIMATE DETECTIVES 2021 – 2022



Tým PMAIR
IES Pino Rueda

RESEARCH QUESTION

Jaký vliv má krajina na povrchovou teplotu?

SUMMARY OF PROJECT

V posledních letech rostou obavy ze zvyšování globální teploty v důsledku změny klimatu. Andalusie na jihu Španělska trpí důsledky zvýšených teplot, odlesňování a rozšiřování pouští. Tým PMAIR studoval vztah mezi krajinou (vegetací, vodní hmotou atd.) a povrchovou teplotou na různých místech západní Andalusie během nejteplejších měsíců roku.

Vybrali jsme 5 míst v okolí naší vesnice: Sanlúcar la mayor (zemědělská vesnice ležící v "Zeleném koridoru", v lužním lese poblíž řeky Guadimar); Aznalcázar (rovněž ležící v "Zeleném koridoru" a v blízkosti borového lesa); La Rinconada (zemědělská vesnice poblíž města Sevilla); Ecija (známá jako nejteplejší místo ve Španělsku a nazývaná "Andaluská pánev") a Chipiona (pobřežní vesnice).

Povrchové teploty byly získány z webových stránek "Red de Información Agroclimática de Andalucía (RIA)" a satelitních snímků z prohlížeče EO (družice ESA Sentinel-3). Data byla graficky znázorněna a analyzována pomocí softwaru Google Sheets a zveřejněna na našich webových stránkách.

Data a snímky nám umožňují pochopit vliv vegetace, řek a oceánu na povrchovou teplotu. Na jedné straně oblasti v blízkosti řek nebo borových lesů zaznamenaly nižší maximální teploty, na druhé straně voda oceánu měla velký vliv na tlumení teploty.



Obrázek 1: Prognóza nárůstu průměrné teploty v roce 2050 pro Andalusii. Zdroj: www.abc.es

MAIN RESULTS

Náš výzkum jsme zaměřili na 5 lokalit s odlišnou krajinou (Sanlúcar la Mayor, Aznalcázar, La Rinconada, Ecija a Chipiona). V každé lokalitě byly denně sbírány maximální, střední a minimální teploty v průběhu měsíců července, srpna a září. Všechna data byla znázorněna graficky, což usnadnilo následující výsledky:

- Nejteplejším dnem v roce 2021 byl 14. srpen s maximální teplotou 47,3 °C v Ecija, zatímco teplota v Aznalcázar (Zelená oblast) byla 43,5 °C (téměř o 4 stupně nižší) a teplota v Chipiona (pobřeží) byla 31,5 °C.
 - Stejný trend byl pozorován u minimálních teplot. Nejvyšší z minimálních byla zaznamenána 6. září v Ecija (26,8 °C), zatímco ve stejný den byla v Sanlúcar la Mayor teplota o více než 4 stupně nižší (22,6 °C).
 - Dnem s nejvyšší střední teplotou byl opět 14. srpen s rekordní hodnotou 35,4 °C, což je o pět stupňů více než 30,4 °C pozorovaných v "zeleném koridoru na pobřeží Guadamaru" (Aznalcázar) a o deset stupňů více než na pobřeží (Chipiona, 24,7 °C).
- Z grafického srovnání teplot středních vrstev (obr. 2) vyplývá, že mezi jednotlivými lokalitami je výrazný rozdíl v závislosti na krajině, vegetaci a vodních plochách.

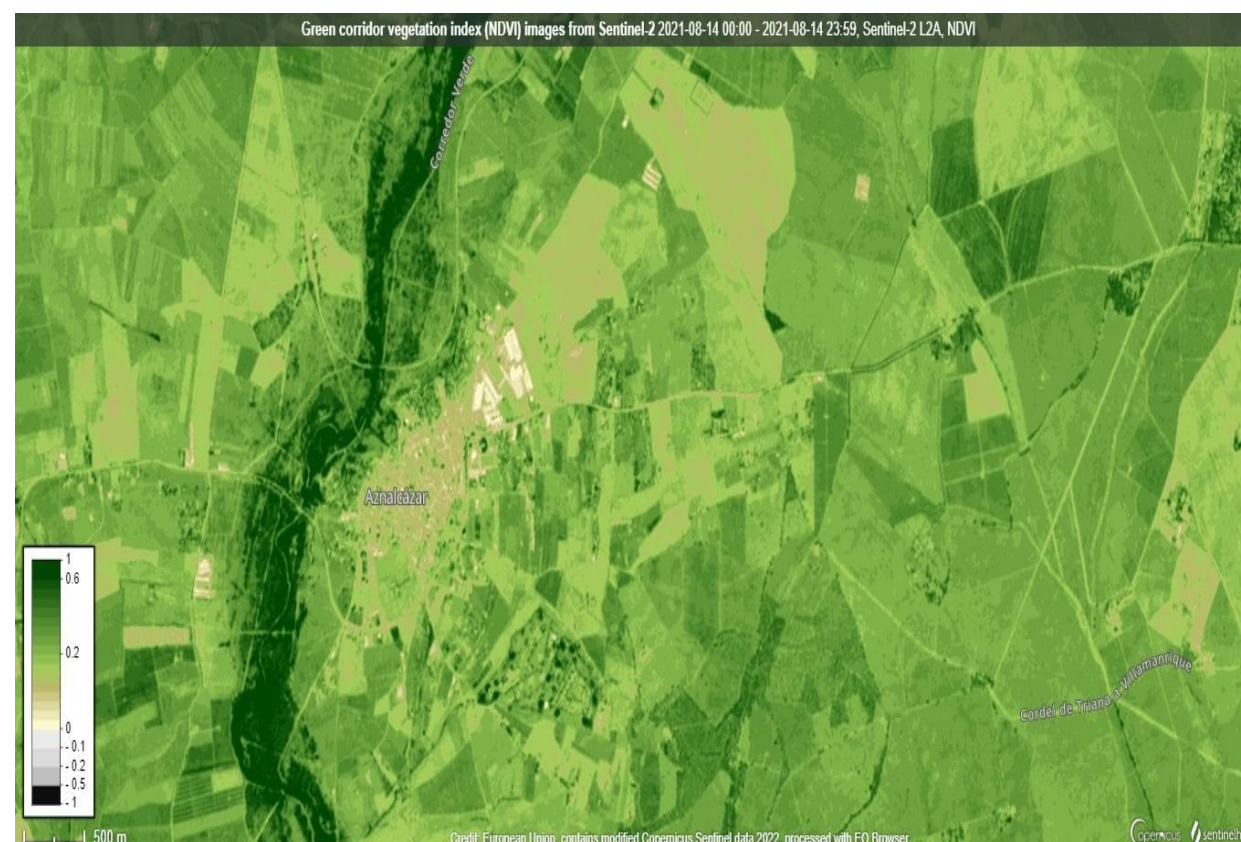
Tuto korelaci potvrzují letecké snímky ze satelitů ESA Sentinel. Vliv biomasy na teplotu byl studován na základě snímků (obr. 3) z družice Sentinel-2 (vegetační index NDVI). Družice Sentinel-3 poskytla snímky povrchové teploty (SLSTR S7), nicméně jsme na nich nezjistili výrazné rozdíly, pravděpodobně v důsledku extrémních teplot.

Závěrem jsme zjistili, že lokality s velkým množstvím vody (Chipiona) a vegetace (Aznalcázar) mají nižší teploty než oblasti s nízkou vegetací (Ecija), takže obecně lze říci, že odlesňování a desertifikace mohou urychlit globální varování.



Obrázek 2: Grafické srovnání průměrných teplot léta 2021

ACTIONS TO HELP LESSEN TO THE PROBLEM



Obrázek 3: Vegetační index (NDVI) zeleného koridoru u řeky Guadimar v Aznalcázar. Zdroj: Družice ESA Sentinel-2

Náš projekt byl zveřejněn na našich vlastních webových stránkách a byl příležitostí ke zlepšení dovedností našich žáků v oblasti STEAM. Pro ně bylo skutečně vzrušující zkušeností stát se climate detectives již druhý rok po sobě.

Naši žáci si ověřili, jak je důležité pečovat o biosféru a hydrosféru, aby bylo možné kontrolovat zvyšování teploty, a plánujeme vysazovat stromy jako gesto ve prospěch zeleně.

Snažíme se také zvýšit viditelnost kontejnerů na recyklaci, zejména na papír, vzhledem k množství odpadu, který ve škole vzniká, a ke vztahu ke stromům.