



CLIMATE DETECTIVES 2021 – 2022



TNTGREEN
Av. de España, 40

RESEARCH QUESTION

Czy wegetacja może być skutecznym narzędziem do walki ze zmianami klimatu?

SUMMARY OF PROJECT

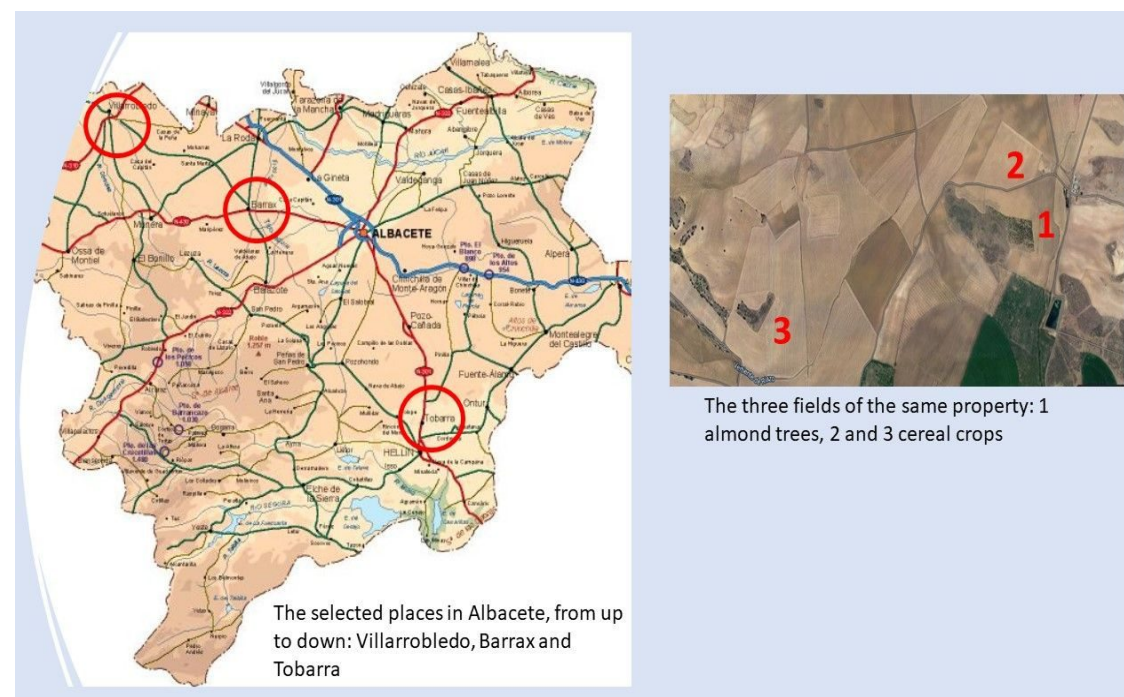
Nasz region znajduje się w południowo-wschodniej Hiszpanii, jednym z obszarów najbardziej dotkniętych zmianami klimatycznymi zgodnie z prognozami Hiszpańskiej Agencji Meteorologicznej (AEMET), co ma dramatyczny wpływ na glebę i roślinność.

W ciągu ostatnich dziesięciu lat wprowadzono substytucję upraw, a wiele pól zbożowych przekształcono w grunty migdałowe, zwiększając ich powierzchnię z 411 587 do 625 421 ha. Naszym celem było zbadanie, czy wzrost powierzchni upraw drzew migdałowych ma jakikolwiek obserwowalny efekt i czy może być przydatny w walce ze zmianami klimatycznymi, ze względu na właściwości roślinności do wychwytywania CO₂ i utrzymywania wilgotności gleby.

Wybraliśmy trzy różne lokalizacje w naszym regionie: Villarrobledo, Tobarra i Barrax. Pierwsza z nich to miejsce upraw zbóż i winnic. Druga to miejsce, w którym w ostatnich latach posadzono więcej drzew migdałowych, a Barrax to tradycyjne miejsce upraw zbóż, które są zastępowane drzewami migdałowymi.

Dane klimatyczne zostały pozyskane z AEMET, a zdjęcia satelitarne Sentinel 2 z EO Browser. Dla wszystkich lokalizacji uzyskaliśmy dane NDVI z ostatnich pięciu lat, a także wskaźnik wilgotności z tego samego okresu. Aby przeanalizować ich ewolucję w czasie, wykreśliśmy je i obliczyliśmy ich linię trendu za pomocą programu Microsoft Excel.

Wreszcie, ekspert naukowy zasugerował nam skupienie się na mniejszych miejscach. W ten sposób wybraliśmy trzy różne pola w tej samej posiadłości. Jedno z drzewami migdałowymi (1) i dwa z uprawami zbóż (2 i 3)



Rysunek 1: Lokalizacje obszarów wymienionych w naszych badaniach

MAIN RESULTS

Na podstawie danych pogodowych stwierdziliśmy, że w ciągu ostatnich czterech lat nastąpiły jedynie niewielkie zmiany średniej temperatury i opadów.

Dane dotyczące NVDI i wskaźnika wilgotności w wybranych miejscach wykazują wahania sezonowe, które są bardziej znaczące w Barrax, gdzie można znaleźć więcej upraw zbóż.

Analiza linii trendu daje następujące wyniki.

Tobarra. Wartości NDVI i wilgotności zmieniają się okresowo ze względu na pory roku, ale występują tylko niewielkie różnice między maksymalnymi i minimalnymi wartościami obu wielkości.

Linia trendu NDVI i wskaźnika wilgotności wykazuje dodatnie nachylenie pomimo ich sezonowych wahań. Tego wzrostu ich wartości nie można wytłumaczyć opadami, ponieważ były one prawie takie same w czasie badań, jak wspomniano powyżej.

Villarrobledo. Wartości NDVI i wilgotności zmieniają się według tego samego wzorca co w Tobarra, ale różnice między wartościami maksymalnymi i minimalnymi są znacznie większe. Sądzymy, że jest to konsekwencja większej ekspansji upraw zbóż na tym obszarze.

Linia trendu NDVI wykazuje ujemne nachylenie, mimo że wskaźnik wilgotności ma tendencję wzrostową, podobnie jak w Tobarra.

Barrax. Wzorec zmienności wartości NDVI i wilgotności jest bardzo podobny do Tobarra.

NDVI i wskaźnik wilgotności również wykazują tę samą tendencję co Tobarra.

Analiza działek z drzewami na tej samej nieruchomości pokazuje, że dwie z nich (2,3) to pola ugorowane, wykorzystywane pod uprawy zbóż, które mają maksymalne wartości NDVI w latach alternatywnych. Trzecia (1), obsadzona drzewami migdałowymi, wykazuje wzór bardzo podobny do Tobarra.

Zaobserwowaliśmy również silniejszą tendencję do wzrostu wskaźnika wilgotności tam, gdzie posadzono drzewa migdałowe.

Wnioski:

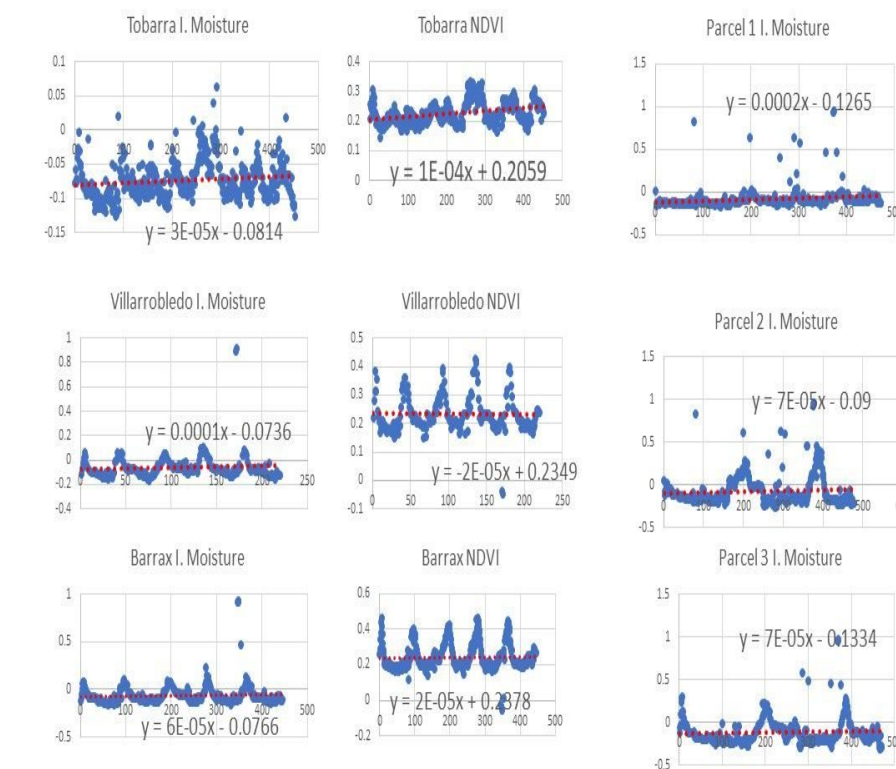
- Obecność drzew migdałowych sprzyja jakości roślinności (mierzonej przez NDVI).

- Zwiększa również wskaźnik wilgotności gleby, nawet jeśli opady nie zwiększają się znacząco.

- Możliwe jest rozróżnienie między polami ugorowanymi a działkami z drzewami, obserwując ich wzorec zmienności NDVI i wilgotności w danym okresie.

- Z tych powodów uważamy, że wzrost roślinności, głównie drzew, może być użytecznym narzędziem w walce z pustynnieniem, a także w walce ze zmianami klimatu, ponieważ pomaga utrzymać wilgoć w glebie.

Wykorzystaliśmy tylko zdjęcia satelitarne i dane klimatyczne; dlatego powinny one zostać przetestowane w badaniach terenowych, czego niestety nie mogliśmy zrobić.



Rysunek 2: Wykresy NDVI i wskaźnika wilgotności dla różnych miejsc

ACTIONS TO HELP LESSEN THE PROBLEM

W naszych badaniach odkryliśmy korzyści płynące z roślinności dla utrzymania wilgoci w glebie i jej roli jako narzędzia do walki ze zmianami klimatycznymi, dlatego rozpoczęliśmy dwie akcje:

- Chcemy, aby nasza społeczność poznała nasz projekt. Dlatego nagraliśmy film i umieściliśmy go w sieciach społecznościowych i na stronie internetowej naszego liceum.

Link do Instagrama

<https://www.instagram.com/tv/Ccq4cbdg9ak/?igshid=YmMyMTA2M2Y=>

Link do Twittera

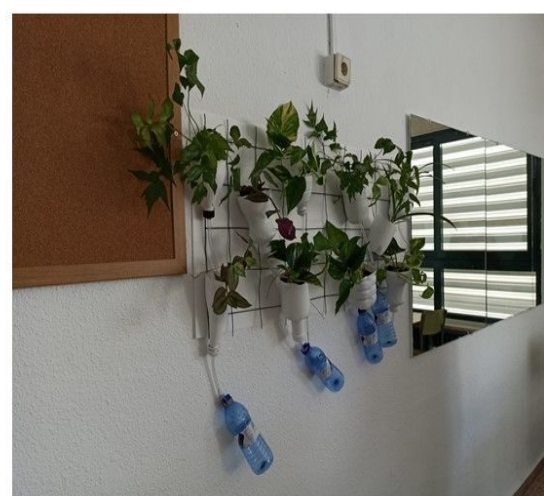
<https://twitter.com/iestnt/status/1517632211335454730?s=24>

Łącze internetowe

<https://iestnt.com/2022/04/4560/>

- Zamierzamy wyjaśnić nasz projekt kolegom z liceum i naszym rodzinom podczas prezentacji zaplanowanej na czerwiec.

- Współpracujemy z naszymi kolegami z klasy, aby uczynić nasze liceum bardziej ekologicznym, umieszczając i utrzymując pionowe ogrody w naszych klasach. Nazywamy ten projekt "PINTA DE VERDE EL TNT" (Uczyń zielone TNT) Ponieważ nie możemy działać na szerszych obszarach, skupiamy się na naszym najbliższym otoczeniu.



Rysunek 3: Ogród wertykalny w naszej klasie

