



CLIMATE DETECTIVES 2021 – 2022



TNTGREEN
Av. de España, 40

RESEARCH QUESTION

Könnte die Vegetation ein wirksames Instrument zur Bekämpfung des Klimawandels sein?

SUMMARY OF PROJECT

Unsere Region liegt im Südosten Spaniens, einem der Gebiete, die nach den Prognosen der spanischen Meteorologiebehörde (AEMET) am stärksten vom Klimawandel betroffen sind, mit dramatischen Auswirkungen auf Boden und Vegetation.

In den letzten zehn Jahren wurden viele Getreidefelder in Mandelbaumfelder umgewandelt und ihre Fläche von 411.587 auf 625.421 ha vergrößert.

Unser Ziel war es, zu erforschen, ob diese Zunahme der Mandelbaumanbauflächen irgendeinen beobachtbaren Effekt hat und ob sie aufgrund der Eigenschaft der Vegetation, CO₂ zu binden und die Bodenfeuchtigkeit zu erhalten, zur Bekämpfung des Klimawandels nützlich sein könnte.

Wir haben drei verschiedene Orte in unserer Region ausgewählt: Villarrobledo, Tobarra und Barrax. Der erste von ihnen ist ein Ort mit Getreideanbau und Weinbergen. Der zweite ist ein Ort, an dem in den letzten Jahren mehr Mandelbäume gepflanzt wurden, und Barrax ist ein traditioneller Ort mit Getreideanbau, der durch Mandelbäume ersetzt wird.

Die Klimadaten wurden von AEMET und die Sentinel-2-Satellitenbilder von EO Browser bezogen.

Für alle Standorte haben wir die NDVI-Daten der letzten fünf Jahre sowie den Feuchtigkeitsindex des gleichen Zeitraums erhalten. Um ihre Entwicklung im Laufe der Zeit zu analysieren, haben wir sie aufgetragen und ihre Trendlinie mit Microsoft Excel berechnet.

Schließlich empfahl uns der wissenschaftliche Experte, uns auf kleinere Orte zu konzentrieren. So wählten wir drei verschiedene Felder auf demselben Grundstück aus. Eines mit Mandelbäumen (1) und zwei mit Getreideanbau (2 und 3)

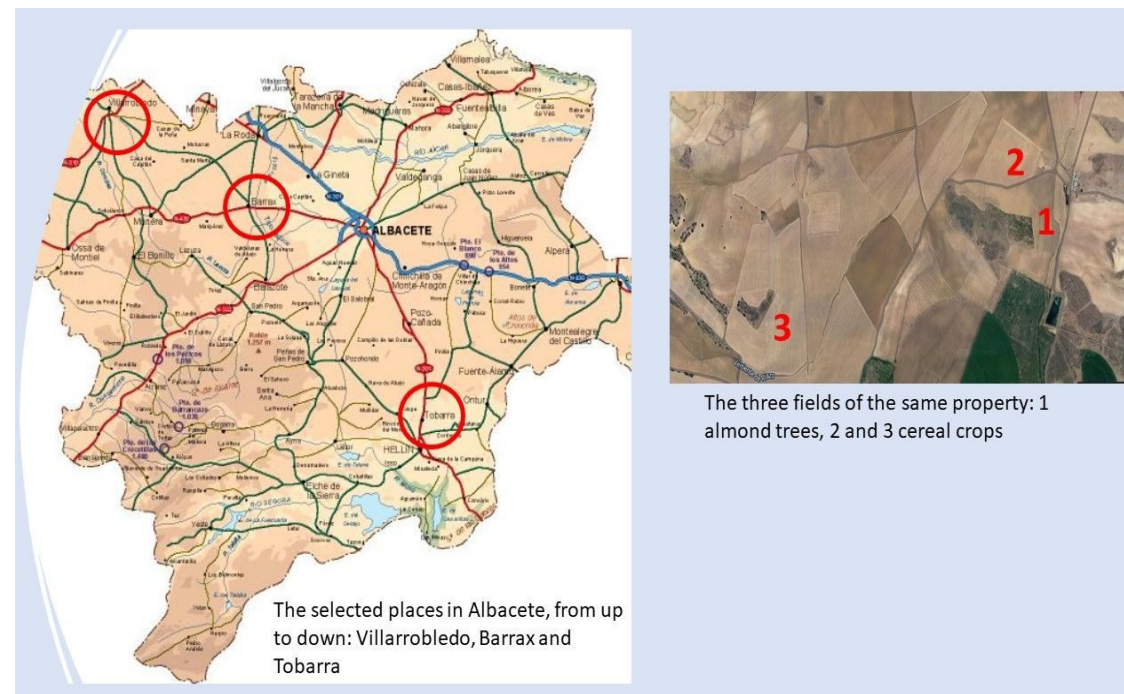


Abbildung 1: Standorte der in unserer Forschung erwähnten Gebiete

MAIN RESULTS

Aus den Wetterdaten haben wir geschlossen, dass es in den letzten vier Jahren nur geringe Veränderungen bei der durchschnittlichen Temperatur und den Niederschlägen gegeben hat.

Die NDVI- und Feuchtigkeitsindexdaten der ausgewählten Orte zeigen saisonale Schwankungen, die in Barrax, wo mehr Getreide angebaut wird, stärker ausgeprägt sind.

Die Analyse der Trendlinien führt zu den folgenden Ergebnissen.

Tobarra. Die Werte des NDVI und der Feuchtigkeit schwanken jahreszeitlich bedingt regelmäßig, aber es gibt nur geringe Unterschiede zwischen den Höchst- und Mindestwerten beider Größen.

Die Trendlinie des NDVI und des Feuchtigkeitsindex zeigt trotz ihrer jahreszeitlichen Schwankungen eine positive Steigung. Dieser Anstieg ihrer Werte kann nicht durch Niederschläge erklärt werden, da sie, wie oben erwähnt, während des Untersuchungszeitraums fast gleich geblieben sind.

Villarrobledo. Die Werte von NDVI und Feuchtigkeit schwanken nach demselben Muster wie in Tobarra, aber die Unterschiede zwischen den Höchst- und Mindestwerten sind deutlich größer. Wir denken, dass dies eine Folge der größeren Ausdehnung des Getreideanbaus in diesem Gebiet ist.

Die Trendlinie des NDVI weist eine negative Steigung auf, obwohl der Feuchtigkeitsindex wie in Tobarra tendenziell ansteigt.

Barrax. Das Variationsmuster der NDVI- und Feuchtwerte ist dem von Tobarra sehr ähnlich.

Auch der NDVI und der Feuchtigkeitsindex zeigen die gleiche Tendenz wie in Tobarra.

Die Analyse der Baumparzellen desselben Grundstücks zeigt, dass zwei von ihnen (2,3) brachliegende Felder sind, die für den Getreideanbau genutzt werden und in anderen Jahren maximale NDVI-Werte aufweisen. Die dritte Parzelle (1), die mit Mandelbäumen bepflanzt ist, zeigt ein ähnliches Muster wie Tobarra.

Wir haben auch eine stärkere Tendenz zum Anstieg des Feuchtigkeitsindex dort festgestellt, wo Mandelbäume gepflanzt worden sind.

Schlussfolgerungen:

- The presence of almond trees favors the quality of vegetation (measured by NDVI).
- It also increases the Index of Moisture of the soil, even though precipitation don't increase significantly.
- It is possible to distinguish between fallow fields and parcels with trees by seeing their pattern of variation of NDVI and Moisture in a period.
- For these reasons, we think that an increasing in vegetation, mainly trees, could be a useful tool to fight desertification as well as to fight Climate Change, because it helps to keep the moisture of soil.

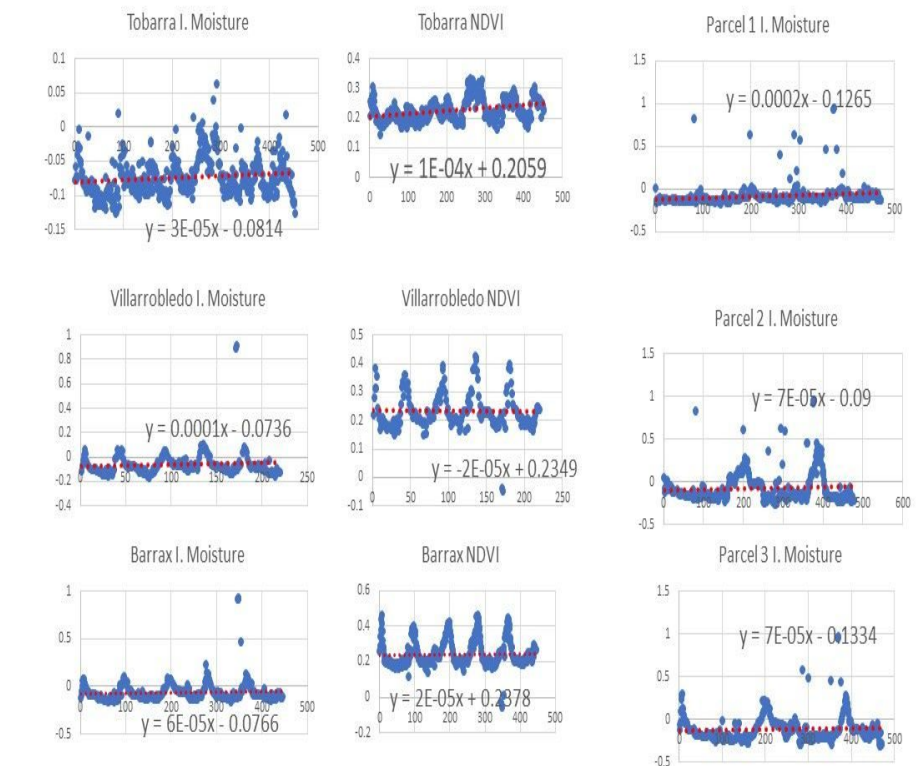


Abbildung 2: NDVI-Plots und Feuchtigkeitsindex der verschiedenen Orte

ACTIONS TO HELP LESSEN TO THE PROBLEM



Abbildung 3: Vertikaler Garten in unserem Klassenzimmer

Wir haben in unserer Forschung den Nutzen der Vegetation für die Erhaltung der Bodenfeuchtigkeit und ihre Rolle als Mittel zur Bekämpfung des Klimawandels erkannt und daher zwei Aktionen gestartet:

- We want to get our project known by our community. Thus, we have made a video and uploaded it to social networks and to the web of our High School.

Instagram Link

<https://www.instagram.com/tv/Ccq4cbd9ak/?igshid=YmMyMTA2M2Y=>

Twitter Link

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

Web-Link

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

- We are going to explain our project to our High School classmates and our families in a presentation scheduled for June.

- We are working with our classmates to make greener our high school, placing and keeping vertical gardens in our classrooms. We call this project "PINTA DE VERDE EL TNT" (Make greener TNT) As we can't act on wider areas, we are focused on our closest environment.