



CLIMATE DETECTIVES 2021 – 2022



La Carrasqueta
IES Fray Ignacio Barrachina

RESEARCH QUESTION

Hvordan påvirker klimaendringene helsen til Ibis skoger? Blir det færre steineiker hvert år?

SUMMARY OF PROJECT

Ibi er en by i provinsen Alicante i Spania, som ligger 30 km fra Middelhavet i 800 meters høyde i en dal mellom to fjellkjeder. I sørøst ligger La Carrasqueta, og i nord ligger naturparken Carrascal de la Font Roja. Begge utgjør det området i Valencia med størst biologisk mangfold, med mer enn 1500 arter. Blant dem skiller steineiken (Quercus ilex) seg ut, en art som allerede har blitt påvirket etter den betydelige tørken siden 2014.

Ifølge nyere forskning påvirker den globale akselerasjonen av effektene av klimaendringene siden 2015 allerede parken globalt og spesielt den naturlige regenereringen av Holm Oak. Følgende forskning er utformet for å måle disse effektene:

1. Reprodusere i barnehagen miljøendringene som kan påvirke spiring av eikenøtter. Planting av 500 eikenøtter i 8 eksperimenter som endrer variablene: såtid, temperatur (stratifisering), fuktighet, substrat og apex erosjon (scarification).
2. Regenerering av trær ved direkte planting av 300 eikenøtter i 3 områder av den solfylte skråningen i Torretes: forlatt jordbruksland, flat underskog og underskog med skråning.
3. Undersøk klimaendringene og virkningene av dem siden 1500-tallet i arkivene til byens historiske arkiv og det statlige meteorologiske byrået, AEMET.
4. Studere utviklingen av Ibis skog ved hjelp av SENTINEL 2-satellitten ved hjelp av den normaliserte vegetasjonsindeksen NDVI.



Figur 1: Planting av eikenøtter i forlatte landbruksområder

MAIN RESULTS

Barnehage.

Eikenøttene i eksperiment 1, 2 og 3 har spiret, der tiden som har gått har vært større enn 3 måneder. Prosentandelen av spirede eikenøtter i disse tre forsøkene var: 80%, 86% og 43%, og gjennomsnittshøyden på plantene var henholdsvis 7 cm, 10 cm og 4 cm. Tilstedeværelsen av mykorrhiza i plantesubstratet til Exp2 eikenøtter, fra steineikeskogen, har bidratt til spiring og frøplantekvalitet.

Direkte såing av eikenøtter.

Femten dager etter planting ble 100% av plantasjen som ble utført i de tre tomtene i Torretes ødelagt av villsvin til tross for beskyttelsen som ble brukt. Økningen i bestanden av villsau (Ammotragus lervia), en invasiv art i området, kan ha favorisert ødeleggelsen av avlingene på grunn av mangel på mat og konkurranse mellom dem.

Forskning fra 1500-tallet i det historiske arkivet:

- lange tørkeperioder og overutnyttelse av skogen (trekull, tømmerhogst, kveg, bygging og oppvarming), til tross for eksisterende regelverk, har ført til nedbrytning av steineik.
- Toponymer som Barranc dels Molins og Pou de Neu del Barber viser at det har regnet og snødd mye i de siste århundrene, og at det har eksistert aktiviteter som snøproduksjon og produksjon av mel, olje og papir med møller drevet av vann.
- Ved skogplanting med furu har man forsøkt å kompensere for tilbakegangen av steineik og andre arter (barlind).

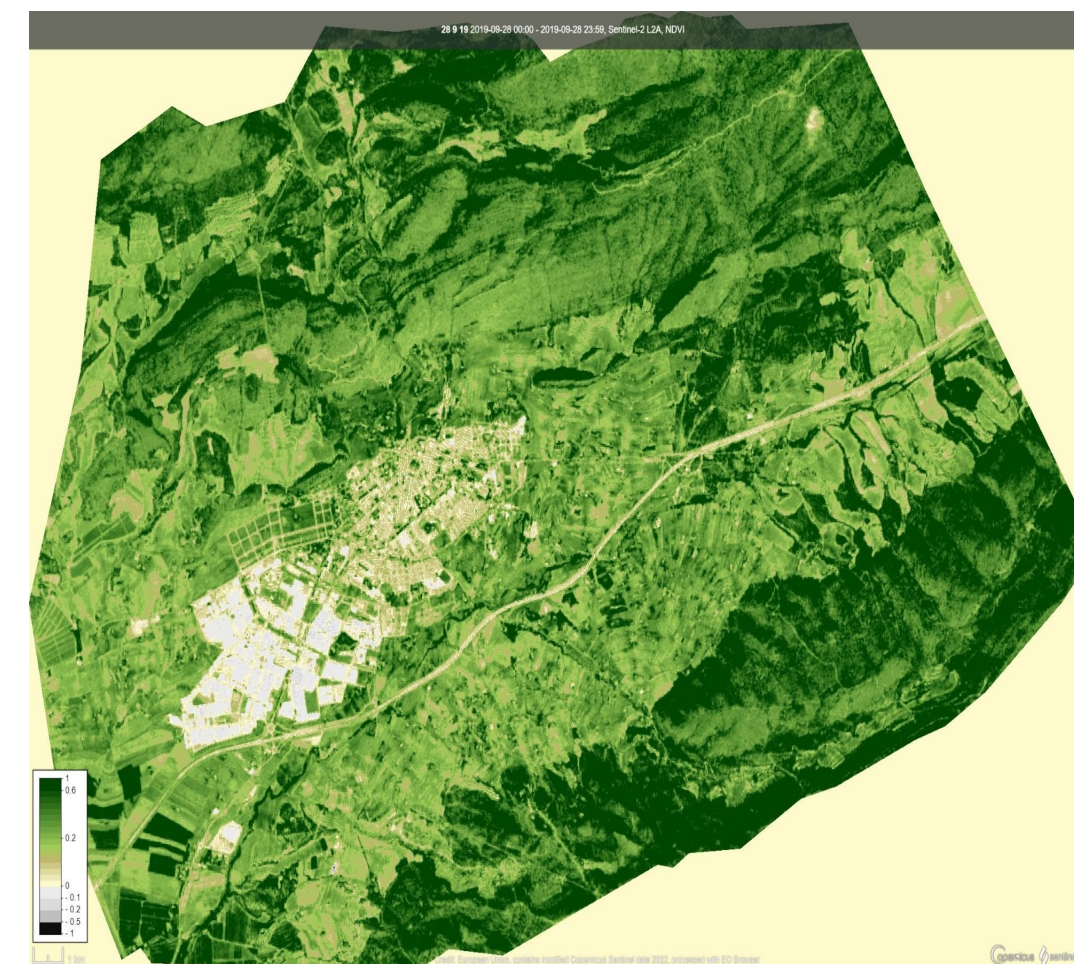
Undersøkelsen av bilder innhentet for Ibi (63 km²) med SENTINEL 2-satellitten ved hjelp av NDVI-indeksen viser en liten forbedring i skogens helse i perioden fra 2016 til 2022. Gjennomsnittsverdiene for NDVI for 5/2016 og 3/1/2022 er:

- 0,32 og 0,35 for bilder på nivå 2A.
- 0,25 og 0,27 for bilder på nivå 1C.

Studiet av bilder av områder rammet av tørke og kuldefall viser imidlertid betydelige reduksjoner i disse verdiene.

Konklusjoner:

Etter den historiske forringelsen av steineikene har gjenplantingen med furuskog forbedret skogens helse globalt sett. Økningen i hyppigheten av ekstremt varme og tørre episoder og virkningen av invaderende arter har imidlertid konsekvenser for helsen til



Figur 2: Bilde av det kommunale begrepet Ibi oppnådd av SENTINEL 2-satellitten ved hjelp av den normaliserte vegetasjonsindeksen (NDVI).

ACTIONS TO HELP LESSEN TO THE PROBLEM



Figur 3: Eikenøtter barnehage.

Den første handlingen, spesifisert i opprettelsen og vedlikeholdet av barnehagen vår, har blitt utført siden begynnelsen av prosjektet med alle studenter og lærere ved senteret. Vi har alle deltatt ved å samle og klargjøre beholdere, samle og plante eikenøtter og fra nå av med oppfølgingen av undersøkelsen gjennom de neste to årene. I tillegg er det laget to modeller som viser:

- Høydefordelingen av trær i solrike og skyggefulle fjell og effekten av klimaendringer.
- Plasseringen av de 30 viktigste naturområdene i Ibi-distriktet med QR-koder i en 3D-modell.

Den andre handlingen består av en dag med sameksistens mellom instituttets studenter (14 år) og barn på skolen (10 år). På denne dagen synges en sang sammen som snakker om det naturlige miljøet i Ibi, og en utflukt blir gjort gjennom et sted i nærheten av Carrascal de la Font Roja naturpark. Dermed vil eldre elever kunne fortelle dem historien til Ibi knyttet til klimaet, isfeltene og møllene, vise dem artene i området og forklare hvordan klimaendringene påvirker dem. Modellene nevnt ovenfor vil bli brukt.

Til slutt opprettelse og vedlikehold av prosjektets nettsted, der informasjon, resultater og konklusjoner fra arbeidet vil bli samlet, slik at det kan være tilgjengelig for alle.