



CLIMATE DETECTIVES 2021 – 2022



La Carrasqueta
IES Fray Ignacio Barrachina

RESEARCH QUESTION

Hvordan påvirker klimaforandringerne sundheden i Ibis skove? Vokser der færre stilkege hvert år?

SUMMARY OF PROJECT

Ibi er en by i Alicante-provinsen i Spanien, der ligger 30 km fra Middelhavet i 800 meters højde i en dal mellem to bjergkæder. Mod sydøst ligger La Carrasqueta, og mod nord ligger naturparken Carrascal de la Font Roja. Begge udgør det valencianske område med den største biodiversitet med mere end 1.500 arter. Blandt dem skiller stilkegen (Quercus ilex) sig ud, en art, der allerede er blevet påvirket efter de store tørker siden 2014.

Ifølge den seneste forskning påvirker den globale acceleration af klimaforandringerne siden 2015 allerede parken globalt og specifikt den naturlige regenerering af den spidslønnede eg. For at måle disse effekter er følgende forskning blevet designet:

1. Reproducer i planteskolen de miljømæssige ændringer, der kan påvirke spiringen af agern. Plantning af 500 agern i 8 eksperimenter med ændring af variablerne: såtid, temperatur (stratificering), fugtighed, substrat og apex erosion (scarification).
2. Regenerering af træer ved direkte plantning af 300 agern i 3 områder på Torretes' solskinsskråning: forladt landbrugsjord, flad underskov og underskov med skråning.
3. Undersøg klimaforandringerne og deres virkninger siden det 16. århundrede i optegnelserne fra byens historiske arkiv og det statslige meteorologiske agentur, AEMET.
4. Undersøgelse af udviklingen i Ibis skov ved hjælp af SENTINEL 2-satellitten og det normaliserede vegetationsindeks, NDVI.



Figur 1: Plantning af agern i forladt landbrugsområde

MAIN RESULTS

Vuggestue.

Agernene fra forsøg 1, 2 og 3 har spiret, hvor den forløbne tid har været mere end 3 måneder. Procentdelen af spirede agern i disse tre eksperimenter var: 80%, 86% og 43%, og den gennemsnitlige højde af planterne var henholdsvis 7 cm, 10 cm og 4 cm. Tilstedeværelsen af mykorrhiza i plantesubstratet for Exp2-egern fra skoven med steneg har hjulpet på spiringen og kvaliteten af frøplanterne.

Direkte såning af agern.

Femten dage efter plantningen blev 100% af beplantningen i de tre parceller i Torretes ødelagt af vildsvin på trods af den anvendte beskyttelse. Stigningen i bestanden af berberfår (Ammotragus lervia), en invasiv art i området, kan have fremmet ødelæggelsen af afgrøderne på grund af mangel på føde og konkurrence mellem dem.

Forskning fra det 16. århundrede i det historiske arkiv:

- lange tørkeperioder og overudnyttelse af skoven (trækul, skovhugst, kvæg, byggeri og opvarmning) på trods af de eksisterende regler har ført til nedbrydning af steneg.
- Toponymer som Barranc dels Molins og Pou de Neu del Barber viser tilstedeværelsen af betydelige regn- og snefald i tidligere århundreder og eksistensen af aktiviteter som snehandel og produktion af mel, olie og papir med møller, der drives af vand.
- genplantninger med fyrretræ har forsøgt at kompensere for tilbagegangen af stilkeg og andre arter (taks).

Undersøgelsen af billeder fra Ibi (63 km²) med SENTINEL 2-satellitten ved hjælp af NDVI-indekset viser en lille forbedring af skovens sundhedstilstand i perioden fra 2016 til 2022. De gennemsnitlige værdier af NDVI for 5/2016 og 3/1/2022 er:

- 0,32 og 0,35 for niveau 2A-billeder.
- 0,25 og 0,27 for niveau 1C-billeder.

Undersøgelsen af billeder fra områder, der er ramt af tørke og kuldenedfald, viser dog betydelige fald i disse værdier.

Konklusioner:

Efter den historiske nedbrydning af stenegene har deres genbevoksning med fyrreskove forbedret skovens sundhedstilstand globalt set. Men stigningen i hyppigheden af ekstremt varme og tørre episoder og invasive arter har konsekvenser for stenegens



Figur 2: Billede af kommunen Ibi taget af SENTINEL 2-satellitten ved hjælp af Normalized Difference Vegetation Index (NDVI).

ACTIONS TO HELP LESSEN TO THE PROBLEM



Figur 3: Gartneriet Acorns.

Den første handling, som består i at oprette og vedligeholde vores planteskole, er blevet udført siden projektets begyndelse med alle centrets elever og lærere. Vi har alle deltaget ved at indsamle og forberede beholdere, indsamle og plante agern og fra nu af med opfølgning af undersøgelsen i løbet af de næste to år. Derudover er der blevet lavet to modeller, der viser:

- Højdefordeling af træer i solrige og skyggefulde bjerge og effekterne af klimaforandringer.
- Placeringen af de 30 vigtigste naturområder i Ibi-distriktet med QR-koder i en 3D-skalamodel.

Det andet tiltag består af en dag med sameksistens mellem instituttets elever (14 år) og skolens børn (10 år). På denne dag synger de sammen en sang, der handler om det naturlige miljø i Ibi, og de tager på udflugt til et sted i nærheden af naturparken Carrascal de la Font Roja. På den måde vil de ældre elever kunne fortælle om Ibis historie i forbindelse med klimaet, ismarkerne og møllerne, vise dem arterne i området og forklare, hvordan klimaforandringerne påvirker dem. De modeller, der er nævnt ovenfor, vil blive brugt.

Endelig oprettes og vedligeholdes projektets hjemmeside, hvor information, resultater og arbejdskonklusioner samles, så de er tilgængelige for alle.