



CLIMATE DETECTIVES 2021 – 2022



La Carrasqueta
IES Fray Ignacio Barrachina

RESEARCH QUESTION

Hoe beïnvloedt klimaatverandering de gezondheid van de bossen van Ibi? Groeien er elk jaar minder steeneiken?

SUMMARY OF PROJECT

Ibi is een stad in de provincie Alicante, Spanje, gelegen op 30 km van de Middellandse Zee op een hoogte van 800 m in een vallei tussen twee bergketens. In het zuidoosten ligt La Carrasqueta en in het noorden het natuurpark Carrascal de la Font Roja. Beide vormen het Valenciaanse gebied met de grootste biodiversiteit, met de aanwezigheid van meer dan 1.500 soorten. Onder hen valt de steeneik (*Quercus ilex*) op, een soort die al is aangetast na de grote droogte sinds 2014.

Volgens recent onderzoek heeft de wereldwijde versnelling van de effecten van klimaatverandering sinds 2015 al gevolgen voor het park in het algemeen en specifiek voor de natuurlijke regeneratie van de steeneik. Om deze effecten te meten, is het volgende onderzoek opgezet:

1. Reproduceer in de kwekerij de omgevingsveranderingen die de kieming van eikels kunnen beïnvloeden. Planten van 500 eikels in 8 experimenten waarbij de variabelen: zaaitijd, temperatuur (stratificatie), vochtigheid, substraat en apexerosie (scarificatie) gewijzigd worden.
2. Regeneratie van bomen door directe aanplanting van 300 eikels in 3 gebieden van de zonnige helling van Torretes: verlaten landbouwgrond, vlakke ondergroei en ondergroei met helling.
3. Onderzoek de klimaatveranderingen en de gevolgen daarvan sinds de 16e eeuw in de



Figuur 1: Eikels planten in verlaten landbouwgebied

MAIN RESULTS

Kwekerij.

De eikels van experimenten 1, 2 en 3 zijn ontkiemd, waarbij de verstreken tijd meer dan 3 maanden was. De percentages ontkiemde eikels in deze drie experimenten waren: 80%, 86% en 43% en de gemiddelde hoogte van de planten was respectievelijk 7 cm, 10 cm en 4 cm. De aanwezigheid van mycorrhiza in het plantsubstraat van Exp2 eikels, afkomstig uit het steeneikenbos, heeft de kieming en de kwaliteit van de zaailing bevorderd.

Direct zaaien van eikels.

Vijftien dagen na het planten werd 100% van de aanplant in de drie percelen van Torretes geplunderd door wilde zwijnen, ondanks de gebruikte bescherming. De toename van de populatie Barbarijse schapen (*Ammotragus lervia*), een invasieve soort in het gebied, kan de plundering van de gewassen bevorderd hebben door gebrek aan voedsel en onderlinge concurrentie.

Onderzoek uit de 16e eeuw in het historisch archief:

- het bestaan van periodes van lange droogte en de overexploitatie van het bos (houtschool, houtkap, vee, bouw en verwarming), ondanks de bestaande regelgeving, hebben geleid tot de achteruitgang van de steeneik
- Toponiemen zoals Barranc dels Molins en Pou de Neu del Barber tonen de aanwezigheid van aanzienlijke regen- en sneeuwval in de afgelopen eeuwen en het bestaan van activiteiten zoals de sneeuwhandel en de productie van meel, olie en papier met molens die door water werden aangedreven.
- Herbebossingen met dennen hebben geprobeerd de achteruitgang van de steeneik en andere soorten (*taxus*) goed te maken.

Het onderzoek van beelden die zijn verkregen voor de term van Ibi (63 km²) met de SENTINEL 2 satelliet met behulp van de NDVI-index toont een lichte verbetering van de gezondheid van het bos in de periode van 2016 tot 2022. De gemiddelde waarden van NDVI voor 5/2016 en 3/1/2022 zijn:

- 0,32 en 0,35 voor niveau 2A-beelden.
- 0,25 en 0,27 voor niveau 1C beelden.

De bestudering van beelden van gebieden die getroffen zijn door droogte en koudeval laat echter significante dalingen in deze waarden zien.



Figuur 2: Beeld van de gemeente Ibi verkregen door de SENTINEL 2 satelliet met behulp van de Normalized Difference Vegetation Index (NDVI).

ACTIONS TO HELP LESSON TO THE PROBLEM



Figuur 3: Eikeltjeskwekerij.

De eerste actie, het opzetten en onderhouden van onze kwekerij, is vanaf het begin van het project uitgevoerd met alle leerlingen en leerkrachten van het centrum. We hebben allemaal deelgenomen door het verzamelen en voorbereiden van containers, het verzamelen en planten van eikels en vanaf nu met de follow-up van het onderzoek gedurende de komende twee jaar. Daarnaast zijn er twee modellen gemaakt waarop te zien is:

- Hoogteverdeling van bomen in de zonnige en schaduwrijke bergen en de effecten van klimaatverandering.
- De locatie van de 30 belangrijkste natuurgebieden in het district Ibi met QR-codes in een 3D-schaalmodel.

De tweede actie bestaat uit een dag van samenleven tussen de studenten van het instituut (14 jaar) en de kinderen van de school (10 jaar). Op deze dag wordt er samen een lied gezongen over de natuurlijke omgeving van Ibi en wordt er een excursie gemaakt door een plaats in de buurt van het natuurpark Carrascal de la Font Roja. Zo kunnen de oudere leerlingen de geschiedenis van Ibi vertellen die verband houdt met het klimaat, de ijsvelden en de molens, hen de diersoorten van het gebied laten zien en uitleggen hoe de klimaatverandering hen beïnvloedt. De bovengenoemde modellen zullen worden gebruikt.

Tot slot het maken en onderhouden van de projectwebsite, waar de informatie, resultaten en conclusies van het werk verzameld zullen worden, zodat deze voor iedereen toegankelijk is.