



CLIMATE DETECTIVES 2021 – 2022



TNTGREEN
Av. de España, 40

RESEARCH QUESTION

Θα μπορούσε η βλάστηση να είναι ένα αποτελεσματικό εργαλείο για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής;

SUMMARY OF PROJECT

Η περιοχή μας βρίσκεται στη νοτιοανατολική Ισπανία, μια από τις περιοχές που επηρεάζονται περισσότερο από την κλιματική αλλαγή σύμφωνα με τις προβλέψεις της Ισπανικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας (AEMET), με δραματικές επιπτώσεις στο έδαφος και τη βλάστηση.

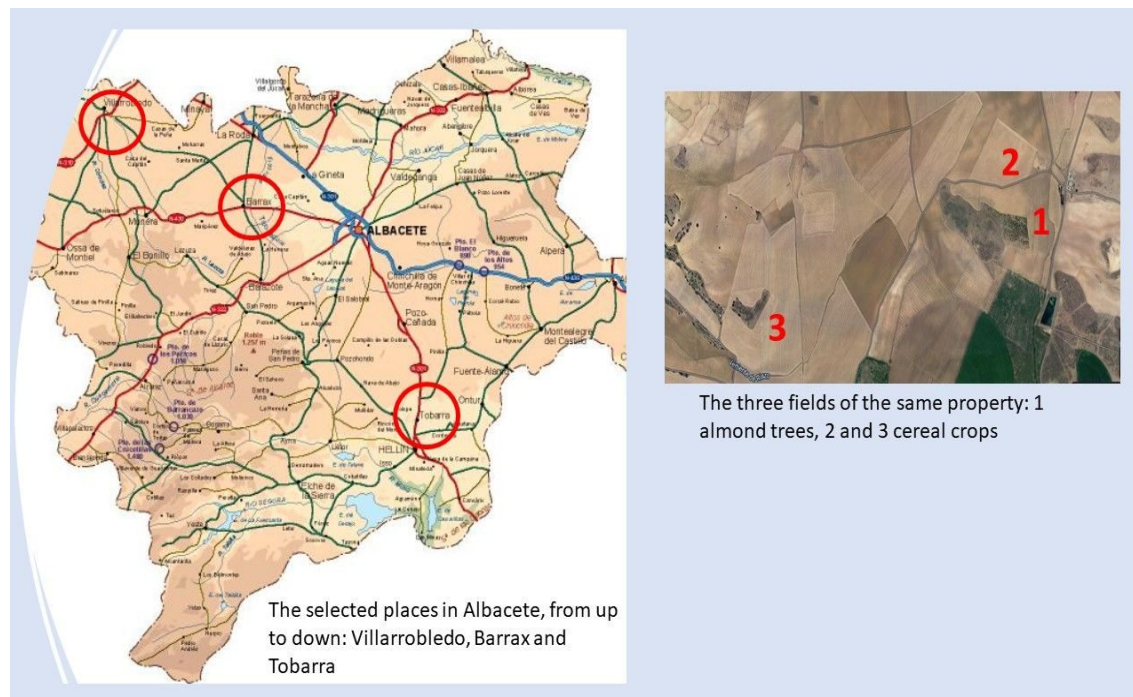
Τα τελευταία δέκα χρόνια, εφαρμόστηκε η υποκατάσταση καλλιέργειών και πολλά χωράφια με σιτηρά μετατράπηκαν σε εκτάσεις αμυγδαλιάς, αυξάνοντας την έκτασή τους από 411.587 σε 625.421 εκτάρια.

Σκοπός μας ήταν να ερευνήσουμε αν αυτή η αύξηση των εκτάσεων με αμυγδαλιές έχει κάποιο παρατηρήσιμο αποτέλεσμα και αν μπορεί να είναι χρήσιμη για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής, λόγω της ιδιότητας της βλάστησης να παγιδεύει το CO₂ και να διατηρεί την υγρασία του εδάφους.

Έχουμε επιλέξει τρεις διαφορετικές τοποθεσίες στην περιοχή μας, Villarrobledo, Tobarra και Barrax. Η πρώτη από αυτές είναι ένας τόπος με καλλιέργειες δημητριακών και αμπελώνες. Η δεύτερη είναι εκεί όπου τα τελευταία χρόνια έχουν φυτευτεί περισσότερες αμυγδαλιές, και το Barrax είναι ένα παραδοσιακό μέρος με καλλιέργειες δημητριακών που αντικαθίστανται από αμυγδαλιές.

Τα κλιματικά δεδομένα αποκτήθηκαν από την AEMET και οι δορυφορικές εικόνες Sentinel 2 από τον EO Browser.

Για όλες τις τοποθεσίες έχουμε τα δεδομένα NDVI των τελευταίων πέντε ετών καθώς και τον Δείκτη Υγρασίας της ίδιας περιόδου. Για να αναλύσουμε την εξέλιξή τους στο χρόνο, τα έχουμε σχεδιάσει και υπολογίσει τη γραμμή τάσης τους χρησιμοποιώντας το Microsoft Excel.



Σχήμα 1: Τοποθεσίες των περιοχών που αναφέρονται στην έρευνά μας

MAIN RESULTS

Από τα μετεωρολογικά δεδομένα συμπεράναμε ότι υπήρξαν μόνο μικρές αλλαγές στη μέση θερμοκρασία και τις βροχοπτώσεις τα τελευταία τέσσερα χρόνια.

Τα δεδομένα NDVI και Δείκτη Υγρασίας των επιλεγμένων τόπων παρουσιάζουν εποχιακές διακυμάνσεις, οι οποίες είναι πιο σημαντικές στο Barrax, όπου υπάρχουν περισσότερες καλλιέργειες σιτηρών.

Η ανάλυση των γραμμών τάσης δίνει τα ακόλουθα αποτελέσματα.

Tobarra. Οι τιμές του NDVI και της υγρασίας μεταβάλλονται περιοδικά λόγω των εποχών, αλλά υπάρχουν μόνο μικρές διαφορές μεταξύ των μέγιστων και ελάχιστων τιμών και των δύο μεγεθών.

Η γραμμή τάσης του δείκτη NDVI και του δείκτη υγρασίας παρουσιάζει θετική κλίση παρά τις εποχιακές διακυμάνσεις τους. Αυτή η αύξηση των τιμών τους δεν μπορεί να εξηγηθεί από τις βροχοπτώσεις, καθώς ήταν σχεδόν οι ίδιες κατά τη διάρκεια της έρευνας, όπως αναφέραμε παραπάνω.

Villarrobledo. Οι τιμές του NDVI και της Υγρασίας μεταβάλλονται με το ίδιο μοτίβο όπως και στην Tobarra, αλλά οι διαφορές μεταξύ μέγιστων και ελάχιστων τιμών είναι αξιοσημείωτα μεγαλύτερες. Πιστεύουμε ότι αυτό είναι συνέπεια της μεγαλύτερης επέκτασης των καλλιεργειών σιτηρών σε αυτή την περιοχή.

Η γραμμή τάσης του NDVI παρουσιάζει αρνητική κλίση, παρόλο που ο Δείκτης Υγρασίας τείνει να αυξάνεται όπως στην Tobarra.

Barrax. Το πρότυπο διακύμανσης των τιμών NDVI και υγρασίας είναι πολύ παρόμοιο με αυτό του Tobarra.

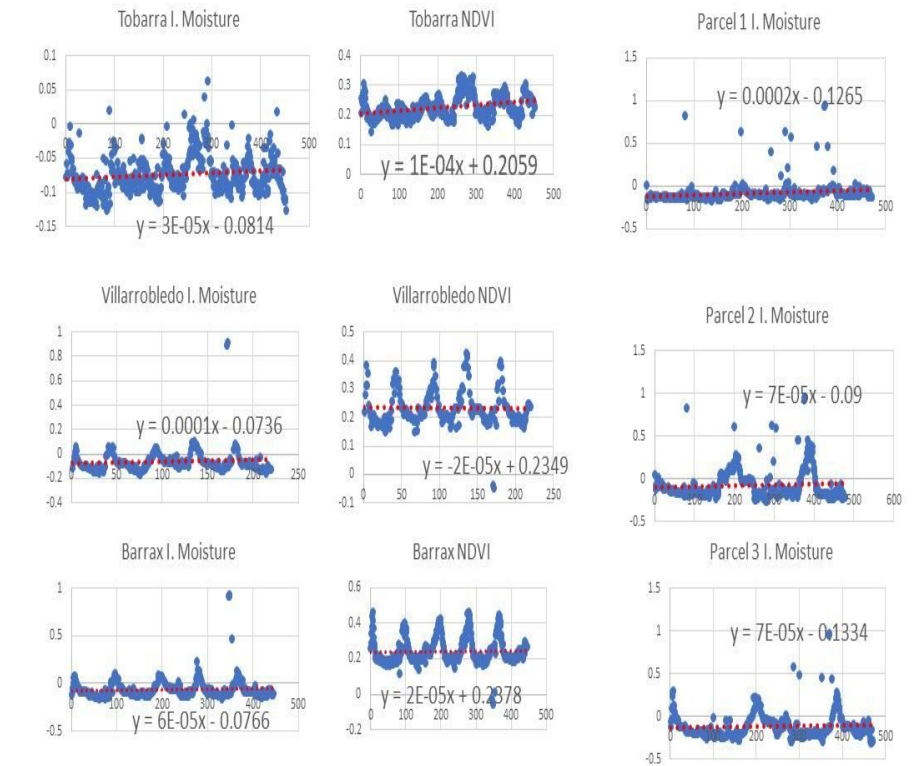
Ο δείκτης NDVI και ο δείκτης υγρασίας παρουσιάζουν επίσης την ίδια τάση με τον Tobarra.

Η ανάλυση των δενδρωδών αγροτεμαχίων της ίδιας ιδιοκτησίας δείχνει ότι δύο από αυτά (2,3) είναι αγροί αγρανάπαυσης, αυτοί που χρησιμοποιούνται για καλλιέργειες σιτηρών, οι οποίοι έχουν μέγιστες τιμές NDVI σε εναλλακτικά έτη. Το τρίτο (1), φυτεμένο με αμυγδαλιές, παρουσιάζει ένα μοτίβο πολύ παρόμοιο με αυτό της Tobarra.

Παρατηρήσαμε επίσης μια ισχυρότερη τάση αύξησης του Δείκτη Υγρασίας εκεί όπου έχουν φυτευτεί αμυγδαλιές.

Συμπεράσματα:

- Η παρουσία αμυγδαλιών ευνοεί την ποιότητα της βλάστησης (μετρούμενη με το NDVI).
- Αυξάνει επίσης τον Δείκτη Υγρασίας του εδάφους, παρόλο που η βροχόπτωση δεν αυξάνεται σημαντικά.
- Είναι δυνατόν να γίνει διάκριση μεταξύ αγρών που βρίσκονται σε αγρανάπαυση και αγροτεμαχίων με δέντρα, βλέποντας το μοτίβο μεταβολής του NDVI και της υγρασίας τους σε μια περίοδο.
- Για τους λόγους αυτούς, πιστεύουμε ότι η αύξηση της βλάστησης, κυρίως των δέντρων, θα μπορούσε να είναι ένα χρήσιμο εργαλείο για την καταπολέμηση της ερημοποίησης καθώς και για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής, επειδή βοηθά στη διατήρηση της υγρασίας του εδάφους.



Σχήμα 2: Διαγράμματα του NDVI και του δείκτη υγρασίας των διαφόρων θέσεων

ACTIONS TO HELP LESSEN TO THE PROBLEM



Σχήμα 3: Κάθετος κήπος στην τάξη μας

Έχουμε διαπιστώσει στην έρευνά μας τα οφέλη της βλάστησης για τη διατήρηση της υγρασίας του εδάφους και το ρόλο της ως εργαλείο για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής, γι' αυτό και έχουμε ξεκινήσει δύο δράσεις:

- Θέλουμε να γνωστοποιήσουμε το έργο μας στην κοινότητά μας. Έτσι, φτιάξαμε ένα βίντεο και το ανεβάσαμε στα κοινωνικά δίκτυα και στον ιστότοπο του Γυμνασίου μας.

Σύνδεσμος Instagram

<https://www.instagram.com/tv/Cc4cbd9ak/?igshid=YmMyMTA2M2Y=>

Σύνδεσμος Twitter

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

Διαδικτυακός σύνδεσμος

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

- Θα εξηγήσουμε το σχέδιό μας στους συμμαθητές μας στο Λύκειο και στις οικογένειές μας σε μια παρουσίαση που έχει προγραμματιστεί για τον Ιούνιο.

- Συνεργαζόμαστε με τους συμμαθητές μας για να κάνουμε πιο πράσινο το λύκειό μας, τοποθετώντας και διατηρώντας κάθετους κήπους στις τάξεις μας. Ονομάζουμε αυτό το πρόγραμμα "PINTA DE VERDE EL TNT" (Κάντε το TNT πιο πράσινο) καθώς δεν μπορούμε να δράσουμε σε ευρύτερες περιοχές, επικεντρωνόμαστε στο πιο κοντινό μας περιβάλλον.