



Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και αναβαθμίδες: Το κλιματικό κληροδότημα του έργου LIFE TERRACESCAPE

*Γιάννα Κιτσαρά, Tim van der Schriek, Βασίλης Ψυλόγλου,
Γιάννης Λεμέσιος, Χρήστος Γιαννακόπουλος*

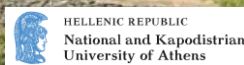


Παρουσίαση Τελικών Αποτελεσμάτων

του Έργου LIFE TERRACESCAPE LIFE 16 CCA/GR/000050

Πέμπτη 30 Ιουνίου 2022, ώρα 9:00 – 14:00

**Αίθουσα Διαλέξεων του Ζωολογικού Μουσείου ΕΚΠΑ, Πανεπιστημιούπολη Ιλίσια,
Αθήνα**



With the contribution
of the LIFE Programme
of the European Union



With the contribution
of the Green Fund

lifeterracescape.aegean.gr

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το έργο LIFE-TERRACESCAPE αποσκοπεί στην επίδειξη της χρήσης των ξερολιθικών αναβαθμίδων (ένα εξέχον στοιχείο του μεσογειακού τοπίου) ως πράσινες υποδομές ανθεκτικές στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στο νησί της Άνδρου και την επέκτασή της σε άλλα νησιά του Αιγαίου και της Μεσογείου

Κύριος στόχος του έργου είναι η βιώσιμη κλιματική προσαρμογή του νησιωτικού τοπίου, μέσα από την χρήση καλών πρακτικών και έξυπνων μεθόδων καλλιέργειας, που θα αναδείξουν την σημασία των αναβαθμίδων ως «πράσινων υποδομών», ειδικότερα μέσα από τον ρόλο τους στην ανάσχεση κλιματικών μεταβολών και την βελτίωση των οικοσυστημικών δεικτών.



Κλίμα και Κλιματική Αλλαγή- Global Warming

Με βάση την τελευταία έκθεση IPCC (IPCC, 2021)

<https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-i/>

- Η μέση παγκόσμια επιφανειακή θερμοκρασία τις δύο πρώτες δεκαετίες του 21^{ου} αιώνα (2001–2020) ήταν κατά 0,99 °C υψηλότερη από την θερμοκρασία της περιόδου 1850–1900.
- Ειδικότερα για την τελευταία δεκαετία 2011–2020, η μέση παγκόσμια επιφανειακή θερμοκρασία ήταν 1,09 °C υψηλότερη από ό,τι το 1850–1900, με μεγαλύτερες αυξήσεις να παρατηρούνται πάνω από την ξηρά (1,59 °C) ενώ πάνω από τον ωκεανό είναι συγκριτικά μικρότερες (0,88 °C).



ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΟ ΚΛΙΜΑ

B.1 Η επιφανειακή θερμοκρασία θα συνεχίσει να αυξάνεται μέχρι τουλάχιστον τα μέσα του αιώνα σύμφωνα με όλα τα εξεταζόμενα σενάρια εκπομπών.

Η θέρμανση του πλανήτη κατά 1,5°C και 2°C θα ξεπεραστεί κατά τη διάρκεια του 21ου αιώνα, εκτός εάν σημειωθούν σημαντικές μειώσεις εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) και αερίων του θερμοκηπίου τις επόμενες δεκαετίες.

B.2 Πολλές αλλαγές στο κλιματικό σύστημα γίνονται μεγαλύτερες σε άμεση σχέση με την αυξανόμενη θέρμανση του πλανήτη. Σε αυτές περιλαμβάνονται **αυξήσεις στη συχνότητα και την ένταση των επεισοδίων καύσωνα, τις έντονες βροχοπτώσεις, τις αγροτικές και οικολογικές ξηρασίες σε ορισμένες περιοχές, έντονοι τροπικοί κυκλώνες, μειώσεις του θαλάσσιου πάγου της Αρκτικής, της χιονοκάλυψης και του μόνιμου παγετού.**

B.3 Η συνεχιζόμενη υπερθέρμανση του πλανήτη προβλέπεται να εντείνει περαιτέρω τον κύκλο του νερού, συμπεριλαμβανομένης της μεταβλητότητάς του, των παγκόσμιων βροχοπτώσεων, των μουσώνων και της έντασης των υγρών και ξηρών γεγονότων.

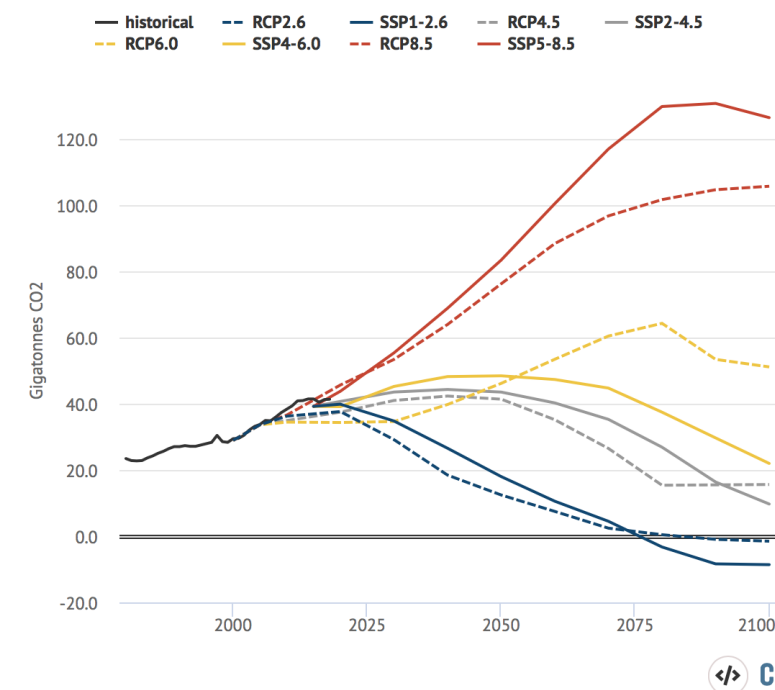
B.4 Σε σενάρια με αυξανόμενες εκπομπές CO₂, οι καταβόθρες άνθρακα στον ωκεανό και τη στεριά αναμένεται να είναι λιγότερο αποτελεσματικές στην επιβράδυνση της συσσώρευσης CO₂ στην ατμόσφαιρα.

B.5 Πολλές αλλαγές που οφείλονται σε εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου του παρελθόντος ή και στο μέλλον είναι θα είναι **μη αναστρέψιμες για αιώνες έως χιλιετίες, ειδικά οι αλλαγές στον ωκεανό, τα στρώματα πάγου και το παγκόσμιο επίπεδο της θάλασσας.**

AR6 Synthesis Report: Climate Change 2022

REPORT

CO₂ emissions in comparable CMIP5 and CMIP6 scenarios



Κλίμα και Κλιματική Αλλαγή- Μεσόγειος

- Η θερμοκρασία αέρα αυξάνεται
- Αυξήση στη συχνότητα, την ένταση και τη διάρκεια των επεισοδίων καύσωνα (Kuglitsch et al. 2010)
- Μείωση της συνολικής ποσότητας βροχόπτωσης και αλλαγές στα πρότυπα βροχοπτώσεων,
- Ακραία φαινόμενα και ξηρότητα του εδάφους (Alpert et al. 2002· Gubanova και Li 2007).

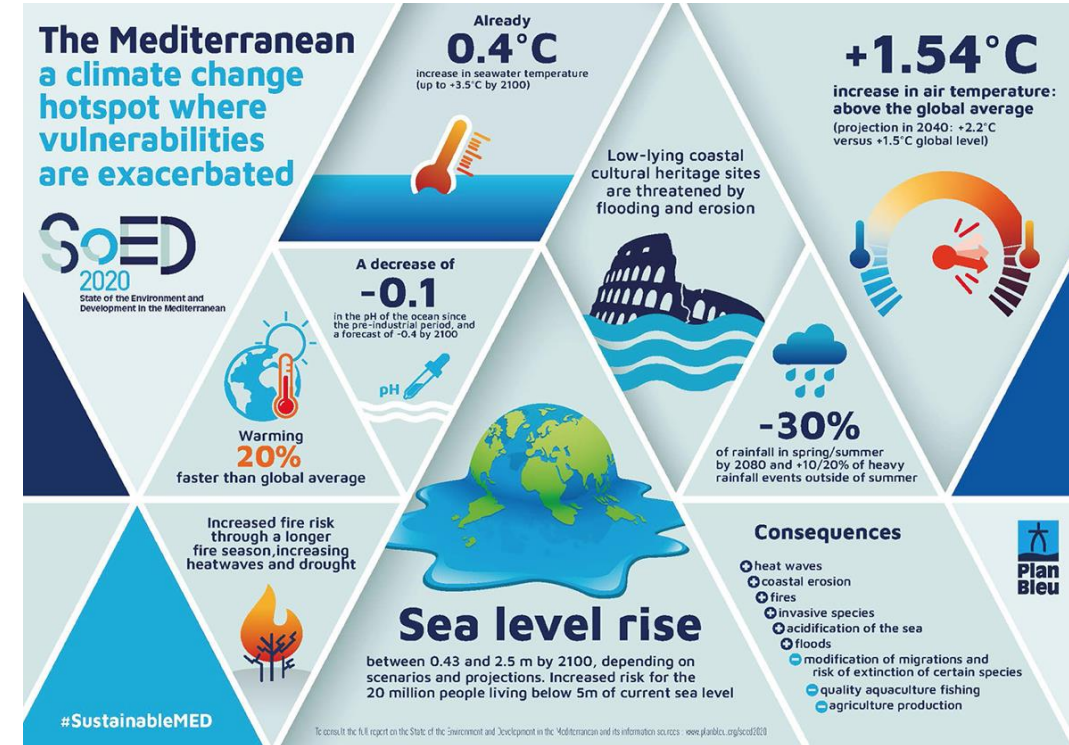
- Η περιοχή της Μεσογείου θερμαίνεται 20% ταχύτερα
- από τον παγκόσμιο μέσο όρο.
- Οι επιπτώσεις θα ασκήσουν πρόσθετη πίεση στα ήδη ευάλωτα οικοσυστήματα, τις οικονομίες και τις κοινωνίες.
- Οι παράκτιες ζώνες αντιμετωπίζουν αυξημένους κινδύνους
- καταστροφών, συμπεριλαμβανομένων της πλημμύρας και της διάβρωσης

• Η Μεσόγειος φιλοξενεί περισσότερους από 510 εκατομμύρια ανθρώπους και μέχρι το 2050, η ζήτηση νερού προβλέπεται να διπλασιαστεί ή και να τριπλασιαστεί.

• Η υπερθέρμανση του πλανήτη κατά 2°C οδηγεί σε μείωση της βροχόπτωσης κατά ~10 έως 15%.

• Μια αύξηση από 2°C έως 4°C θα μειώσει τη βροχόπτωση έως και 30% στη Νότια Ευρώπη.

• Η θερμοκρασία του νερού αναμένεται να αυξηθεί μεταξύ 1,8°C και 3,5°C έως το 2100 με hotspots στην Ισπανία και στην Ανατολική Μεσόγειο.



Κλίμα και Κλιματική Αλλαγή-Νησιά του Αιγαίου

Το κλίμα των νησιών του Αιγαίου εμφανίζει τα βασικά χαρακτηριστικά του μεσογειακού κλίματος όπως ζεστά καλοκαίρια (με έντονο ηλιακό φως) και σχετικά κρύους χειμώνες, χειμερινές βροχοπτώσεις (με μεγάλες χώρο-χρονικές διακυμάνσεις μεταξύ των νησιών), καλοκαιρινή ξηρασία.

Τα νησιά του Αιγαίου χαρακτηρίζονται από έντονο ανάγλυφο και χαμηλή βλάστηση και κατατάσσονται ως **περιοχές υψηλού κινδύνου ερημοποίησης** (Giorgi, 2006· Zanis et al., 2008).



Κλίμα είναι ο μέσος όρος του καιρού για μια περίοδο τουλάχιστον 30 ετών σε μια συγκεκριμένη τοποθεσία.

Κλίμα και Κλιματική Αλλαγή-Νησιά του Αιγαίου

Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στα Νησιά του Αιγαίου, όπως

- μείωση βροχοπτώσεων,
- αύξηση θερμοκρασίας
- και ακραία καιρικά φαινόμενα,

αναμένεται να επηρεάσουν σημαντικά τη **γεωργική παραγωγή**, τη **βιοποικιλότητα**, τη δομή του εδάφους και τις τοπικές οικονομικές δραστηριότητες (JRC, 2014).

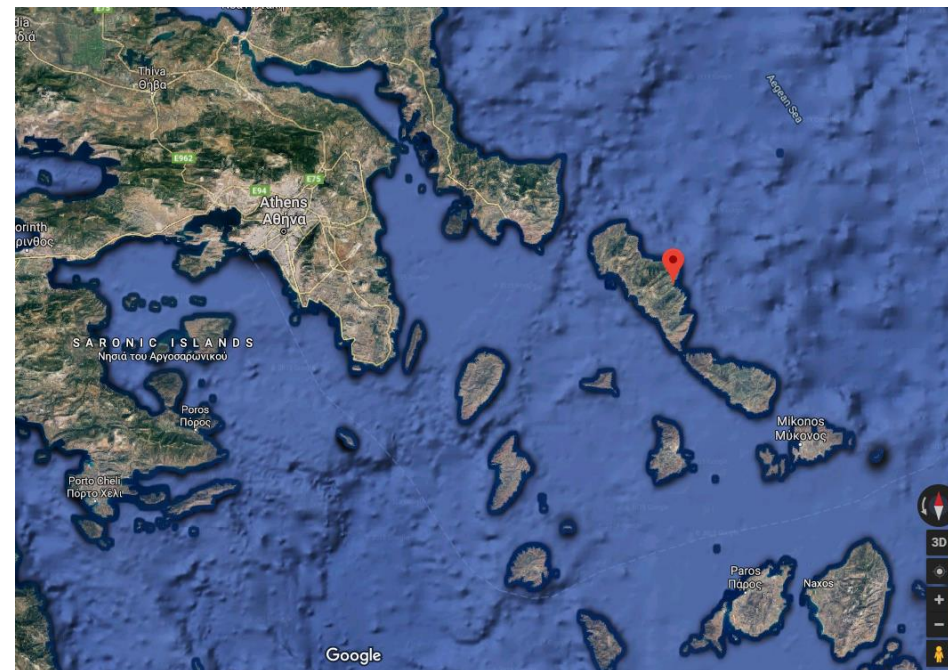
Για χιλιετίες **οι αναβαθμίδες** επέτρεπαν την **καλλιέργεια νησιωτικών περιοχών με φτωχά και ξηρά εδάφη**, μειώνοντας τη διάβρωση του εδάφους και τον κίνδυνο πυρκαγιάς



Κλίμα και Κλιματική Αλλαγή- Νησιά του Αιγαίου-Γεωργία

Για χιλιετίες οι αναβαθμίδες επέτρεπαν:

- την **καλλιέργεια** νησιωτικών περιοχών με **φτωχά και ιδιαίτερα ξηρά εδάφη**
- υποστηρίζοντας τις **τοπικές αγροτικές κοινότητες**
- μειώνοντας τη **διάβρωση του εδάφους**
- μειώνοντας τον **κίνδυνο πυρκαγιάς**
- ευνοώντας την **τοπική βιοποικιλότητα**



selected area
Andros island

TERRACESCAPE project

Επωφελούμενο από τα χαρακτηριστικά προσαρμογής των πρακτικών καλλιέργειας των αναβαθμίδων στοχεύει στην:

- **βελτίωση της ανθεκτικότητας** του γεωργικού οικοσυστήματος
- υποστηρίζοντας ένα σύγχρονο, και **κλιματικά "έξυπνο" αγροτικό τομέα** για τα νησιά της Μεσογείου, με **οφέλη για τις τοπικές κοινωνίες**.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Παρόν κλίμα και μελλοντικές προβλέψεις για τα νησιά του Αιγαίου και την Άνδρο

- Για τον εντοπισμό των πιο ευάλωτων περιοχών και την ιεράρχηση μελλοντικών παρεμβάσεων στην περιοχή του Αιγαίου
Εκτιμήθηκαν οι πιθανές **μελλοντικές κλιματικές αλλαγές** στην περιοχή χρησιμοποιώντας **προσομοιώσεις επιλεγμένων Περιοχικών Κλιματικών Μοντέλων (RCMs)** που αναπτύχθηκαν στο πλαίσιο του EURO-CORDEX
- Επιπλέον πολύτιμες πληροφορίες, βασιζόμενες σε **παρατηρήσεις από ένα δίκτυο 13 μετεωρολογικών σταθμών**, (εγκατεστημένων από την ομάδα του ΕΑΑ) σε επιλεγμένες περιοχές στο νησί της Άνδρου χρησιμοποιούνται για να παρέχουν μια σταθερή βάση για συγκρίσεις με τις προβλεπόμενες αλλαγές στο κλίμα των νησιών του Αιγαίου

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Δημιουργήθηκαν σειρές μετεωρολογικών δεδομένων από δίκτυο σταθμών καθώς :

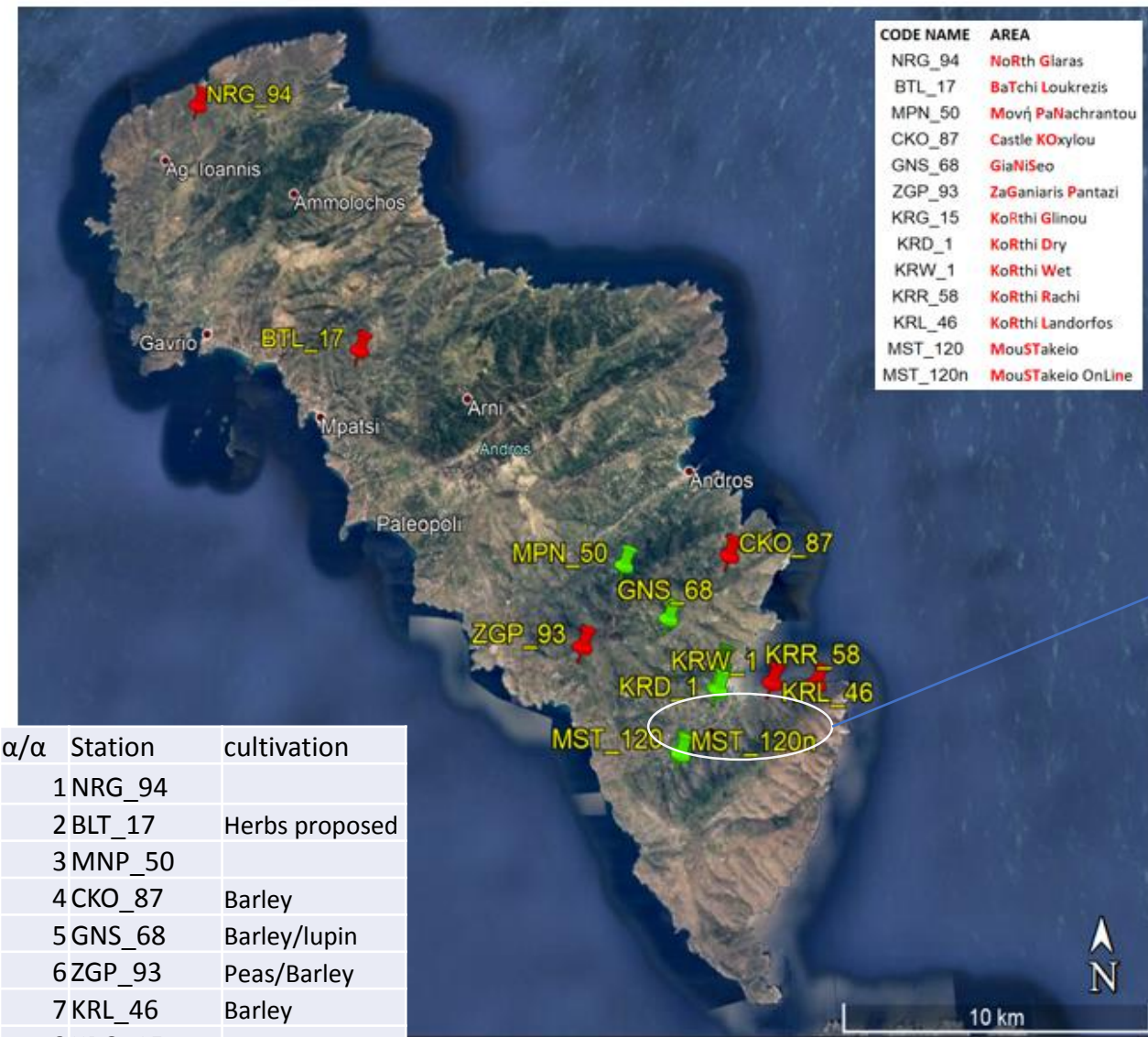


- Πολλά νησιά του **Αιγαίου δεν έχουν μακροπρόθεσμες μετεωρολογικές σειρές δεδομένων.**

Η χωρική κάλυψη δεν είναι αρκετά καλή για να εξεταστεί η μεταβολή του μικρο- κλίματος

- **Απαιτούνται βασικά δεδομένα για τον καθορισμό των κύριων χαρακτηριστικών του μικροκλίματος στην Άνδρο.** (Πριν από το έργο λειτουργούσε μόνο ένας σταθμός στην Άνδρο από το 2012 meteo.gr).
- **Οι μετρήσεις μετεωρολογικών σταθμών είναι απαραίτητες για την αξιολόγηση μελλοντικών κλιματικών προβλέψεων** και θα δίνουν χρήσιμα στοιχεία για π.χ. γεωργία, αναλύσεις πλημμυρών, μελέτες διάβρωσης κ.λπ.
- Θα εξεταστούν επίσης οι (προκαταρκτικές) αλλαγές στη θερμοκρασία και την υγρασία μεταξύ των μετεωρολογικών αισθητήρων σε τοποθεσίες που είχαν/ή δεν είχαν καλλιέργεια σε αναβαθμίδα.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

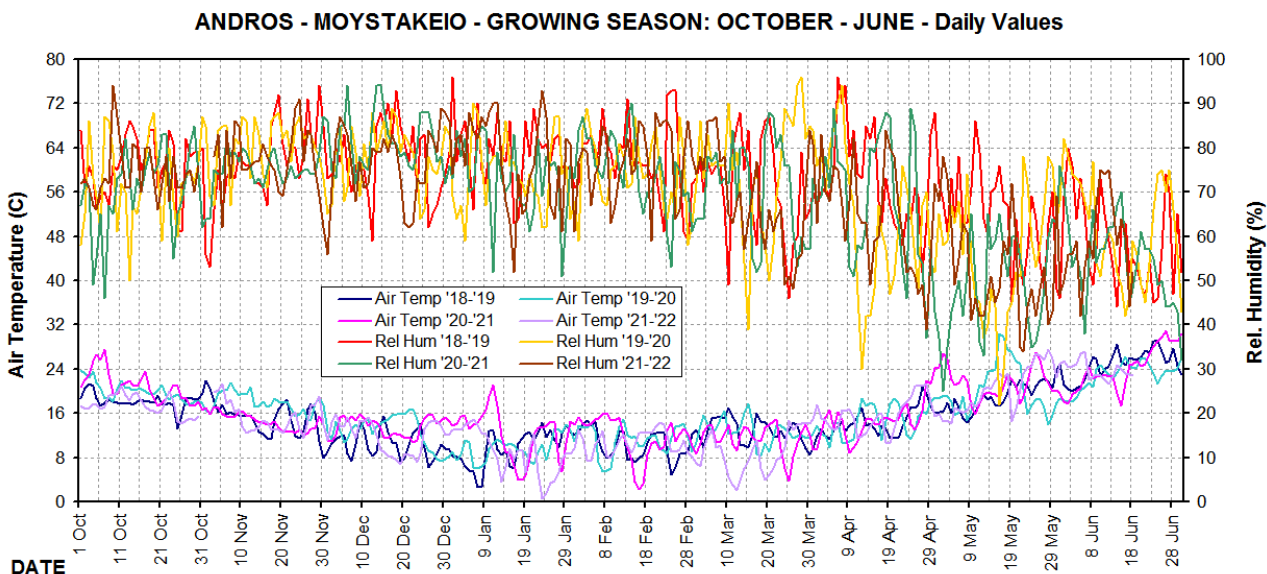


α/α	Station	cultivation
1	NRG_94	
2	BLT_17	Herbs proposed
3	MNP_50	
4	CKO_87	Barley
5	GNS_68	Barley/lupin
6	ZGP_93	Peas/Barley
7	KRL_46	Barley
8	KRG_15	Barley
9	KRD_1	
10	KRW_1	
11	KRR_58	Barley
12	MST120	
13	MST120n	

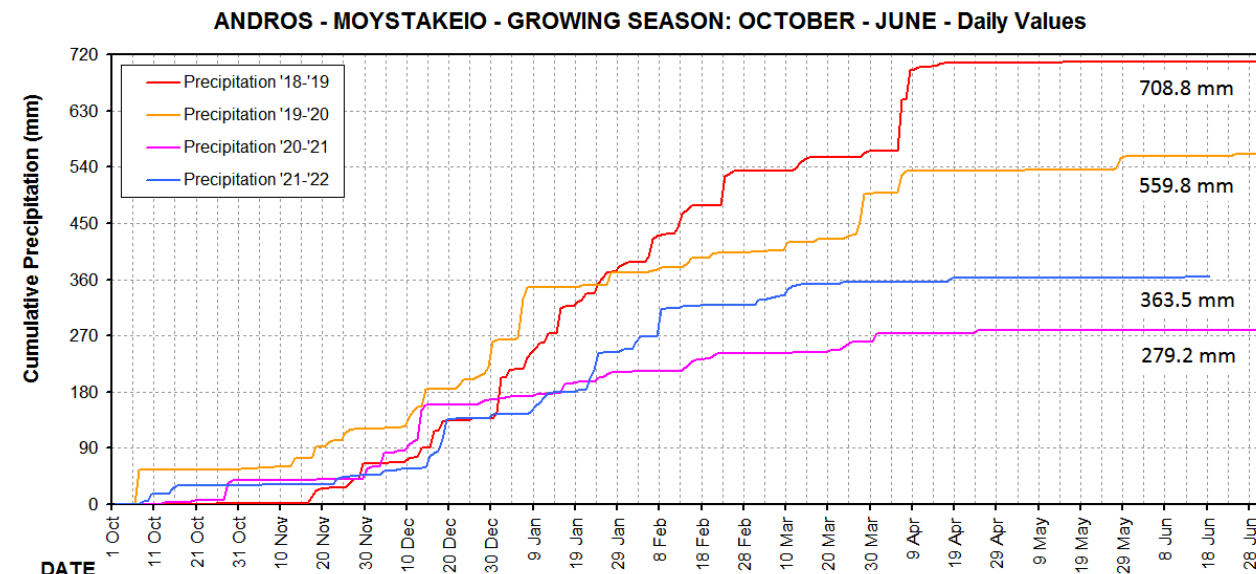
Οι βασικές (μικρο-) κλιματικές συνθήκες των επιλεγμένων αναβαθμίδων /αγροτεμαχίων που καταγράφονται από το καλοκαίρι του 2018 από τους 13 μετεωρολογικούς σταθμούς που εγκαταστάθηκαν στην Άνδρο. Τα δεδομένα συλλέχθηκαν κατά την περίοδο αναφοράς, επεξεργάζονται και αναλύονται.

- **Ένας αυτόματος online μετεωρολογικός σταθμός** (καταγράφοντας θερμοκρασία και υγρασία, βροχόπτωση, ταχύτητα / κατεύθυνση ανέμου/ ατμοσφαιρική πίεση ηλιακή ακτινοβολία) έχει εγκατασταθεί στην ταράτσα του Μουστακείου κτιρίου (Κόρθι, ΝΑ Άνδρος).
- **12 μικροί αυτόνομοι σταθμοί** που καλύπτουν τη θερμοκρασία αέρα και την σχετική υγρασία α έχουν εγκατασταθεί σε όλη την Άνδρο. Τα δεδομένα τους λαμβάνονται με μη αυτόματο τρόπο κατά τις επισκέψεις.

Θερμοκρασία Αέρα και Σχετική Υγρασία



Βροχόπτωση για τις 4 τελευταίες καλλιεργητικές περιόδους



~508 mm κλιματική τιμή



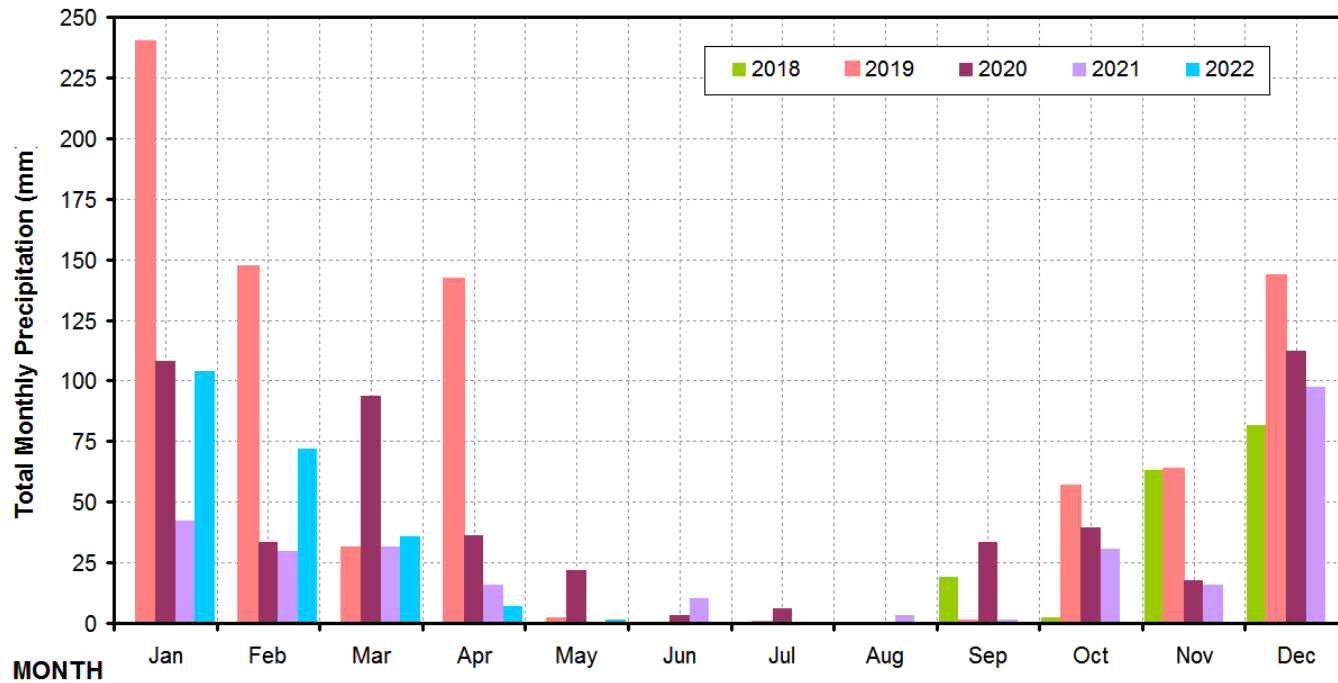
Κριθάρι:

Περίοδος σποράς: τέλος ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ έως τέλη ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ, ανάλογα με τις βροχοπτώσεις.

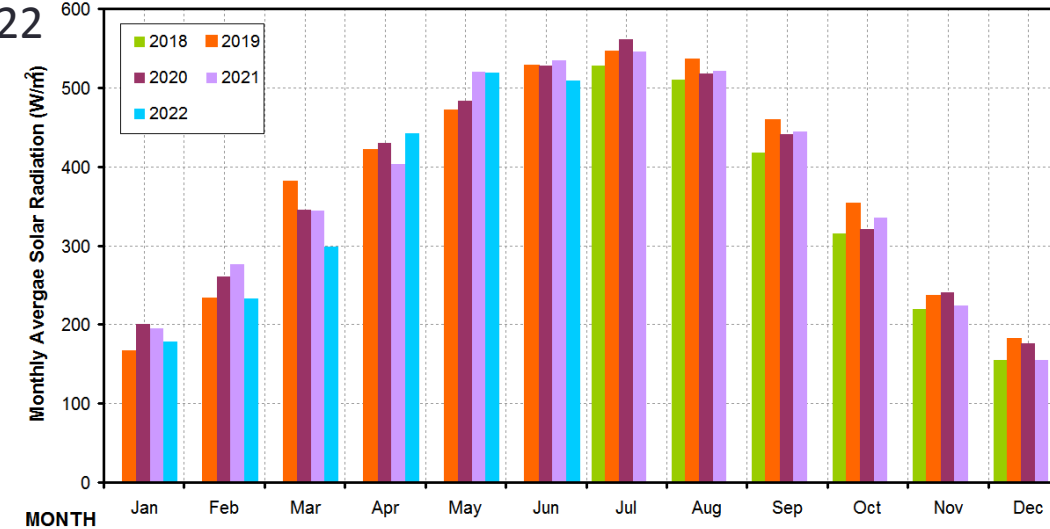
Περίοδος συγκομιδής: ΙΟΥΝΙΟΣ

Μηνιαία Βροχόπτωση και Ηλιακή Ακτινοβολία περιόδου Ιούλιος 18-Ιούνιος 22

ANDROS - MOUSTAKEIO - JULY 2018 - JUNE 2022 - Monthly Values



ANDROS - MOUSTAKEIO - JULY 2018 - JUNE 2022 - Monthly Values



https://www.iersd.noa.gr/WeatherOnLine/s_Andros1/meteo_tableGR.html

**ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΡΕΥΝΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
και ΒΙΟΪΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ**
πλέον των 170 ετών προσφοράς στην έρευνα και την κοινωνία

ΑΡΧΙΚΗ

Υπηρεσίες Καιρού

Θεραία Χελμός Πεντέλη Μεθώνη Κλακετός Λάρσα Φιλώτες Αντικύθηρα **Ανδρος**

Δεδομένα Μετεωρολογικού Σταθμού 'Ανδρου (Μουστάκειο)

Επικοινωνία

Παράμετρος	Κωδικός	Μονάδες	Τιμή
Θερμοκρασία Αέρα	airTemp	°C	23.8
Ατμοσφαιρική Πίεση ⁽¹⁾	mslPres	hPa	1012.5
Σχετική Υγρασία	relHumi	%	48.
Βροχόπτωση	insPrec	mm	0.0
Αβροστική Βροχόπτωση ⁽²⁾	cumPrec	mm	0.0
Ολική Ηλιακή Ακτινοβολία ⁽³⁾	gloIrra	W/m2	369.
Ριπή Ανέμου ⁽⁴⁾	maxWind	m/s	10.8
Ταχύτητα Ανέμου ⁽⁴⁾	aveWind	m/s	9.8
Διεύθυνση Ανέμου ⁽⁴⁾	dirWind	deg	41.

Πληροφορίες

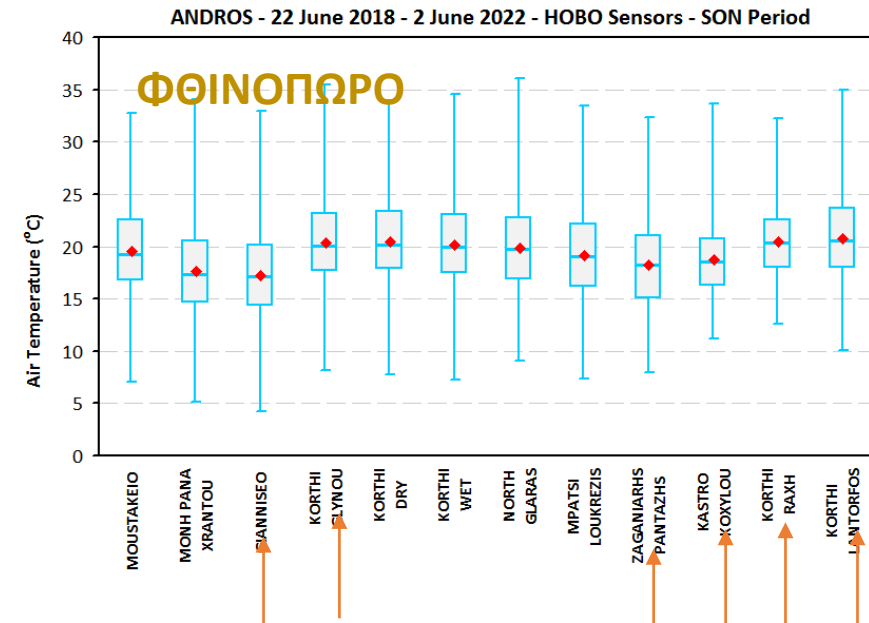
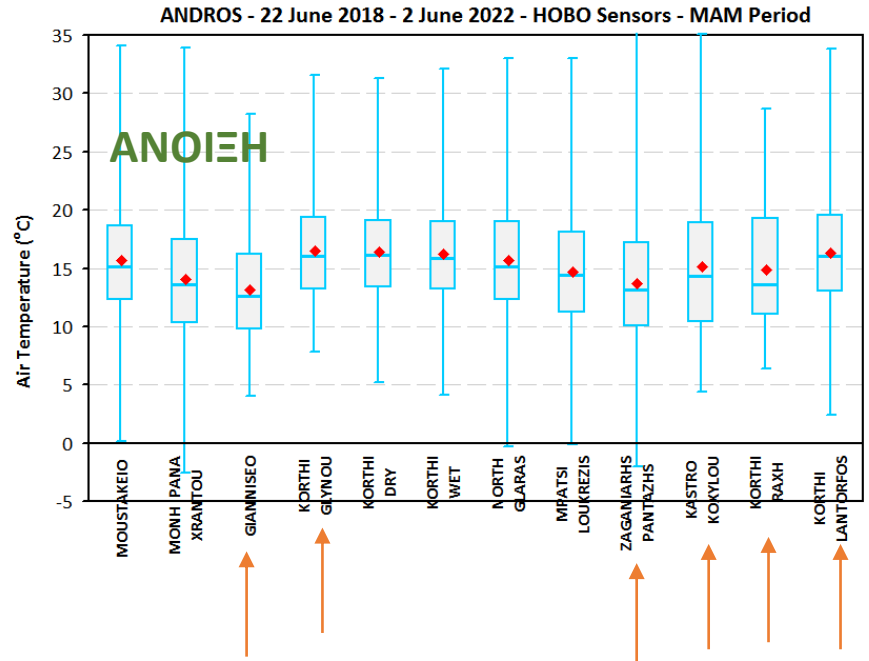
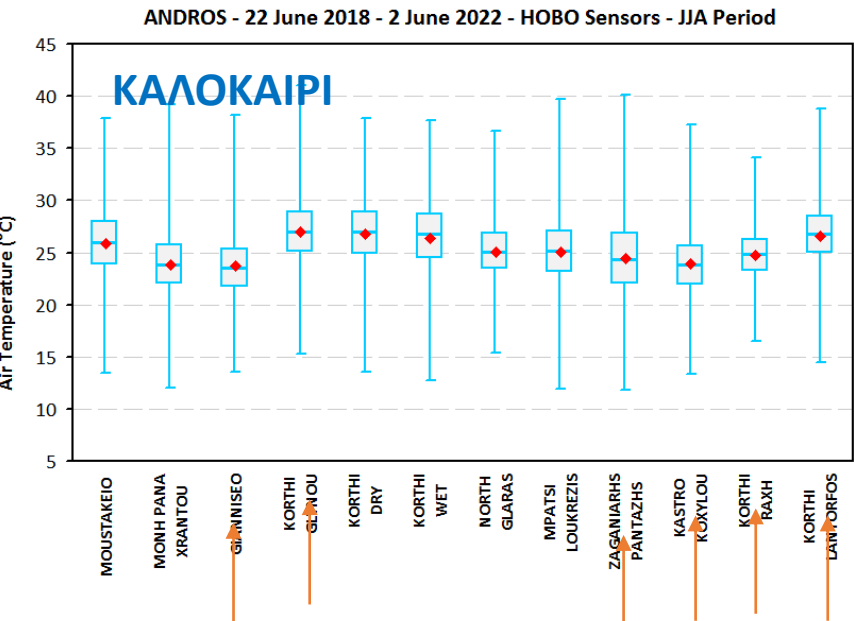
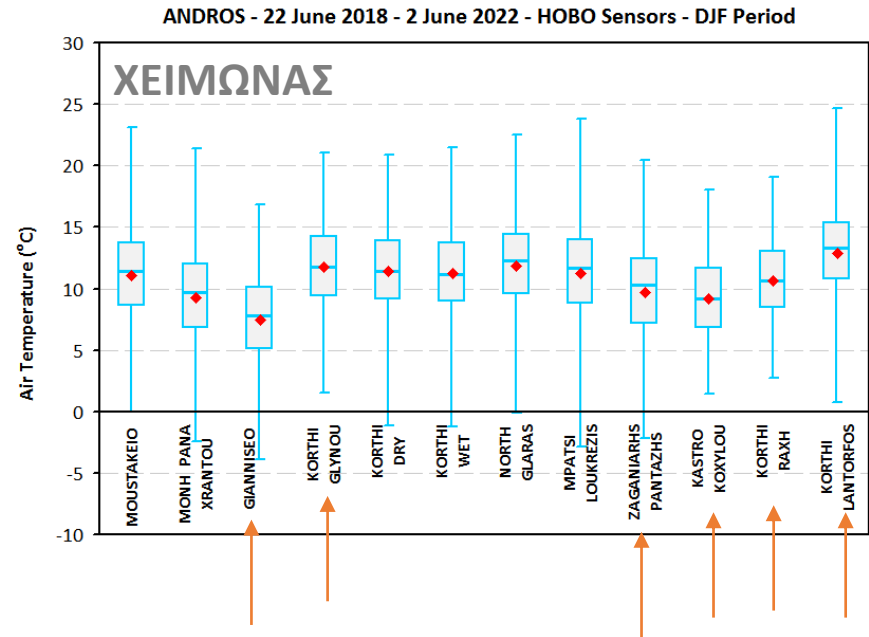
Τα δεδομένα συλλέγονται από τον Μετεωρολογικό & Αερομετεωρολογικό Σταθμό του ΙΕΠΒΑ - ΕΑΑ, ο οποίος βρίσκεται στο Μουστάκειο Ιδρυμα, στη περιοχή του Κορθίου, Ανδρος.

Ο πίνακας ενημερώνεται ανά 30 λεπτά.

Ο αυτόματος μετεωρολογικός σταθμός στην Ανδρος αναπαύθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος LIFE TERRASCAPES από τον Δρ. Βασίλειο Φυλιόγλου, κρεμαστή του ΙΕΠΒΑ/ΕΑΑ. Πολλές ευχαριστίες στους Ιδρυματικούς από το Δήμο Ανδρου, και Νικόλαο Κάππο από το ΕΑΑ για την πολύτιμη βοήθειά τους στην εγκατάσταση του σταθμού.

⁽¹⁾ Η ατμοσφαιρική πίεση αναφέρεται στο μέσο όρος της επιφάνειας της θάλασσας.
⁽²⁾ Ο υπολογισμός της αβροστικής βροχόπτωσης γίνεται από τις 08:00 έως τις 20:00 της ίδιας ημέρας και από τις 20:00 έως τις 08:00 της επόμενης.
⁽³⁾ Η ακτινοβολία αναφέρεται σε οριζόντια επιφάνεια.
⁽⁴⁾ Οι μετρήσεις του ανέμου αναφέρονται σε ύψος 10μ.
⁽⁵⁾ Οι τιμές του Δείκτη Διασποράς

Εποχική Μέση Θερμοκρασία Αέρα από 12 σταθμούς για την περίοδο μετρήσεων στην Άνδρο (Ιούνιος 2018-Ιούνιος 2022)



Καλλιέργεια

Στατιστική παρουσίαση των παρατηρήσεων θερμοκρασίας από τους 12 μετεωρολογικούς σταθμούς για την περίοδο μετρήσεων 2018-2022.

Σημειώνονται ακραίες μέγιστες και ελάχιστες τιμές, με κόκκινο ρόμβο η μέση τιμή και στο παραλληλόγραμμο το 50 % των τιμών.

διαπιστώνεται το ετήσιο εύρος, η εποχική μεταβλητότητα της θερμοκρασίας του αέρα (air temperature) με μέσες τιμές περίπου στους 18°C. Οι σταθμοί με μεγαλύτερο υψόμετρο Μονή Παναχράντου, Γιαννισαίο, Κάστρο Κοχύλου, εμφανίζουν τις χαμηλότερες θερμοκρασίες σε αντίθεση με τους σταθμούς στον Όρμο Κορθίου.

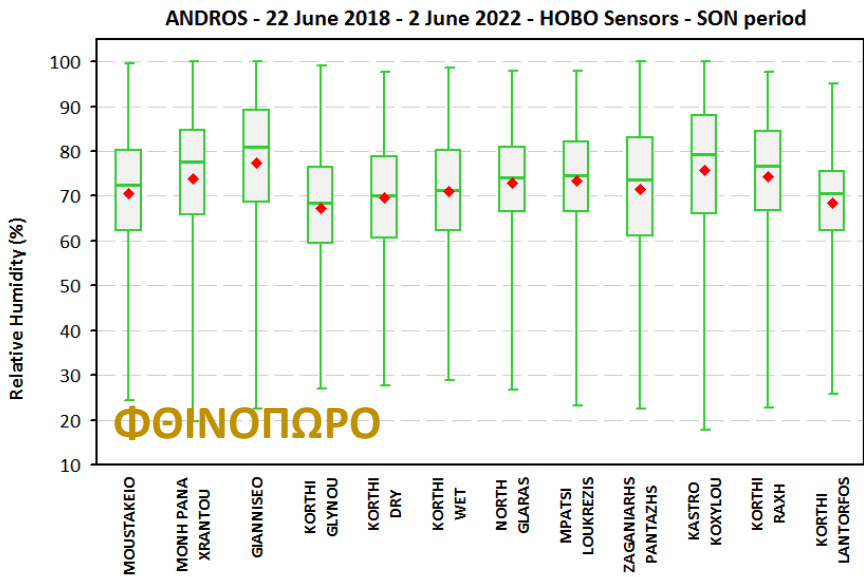
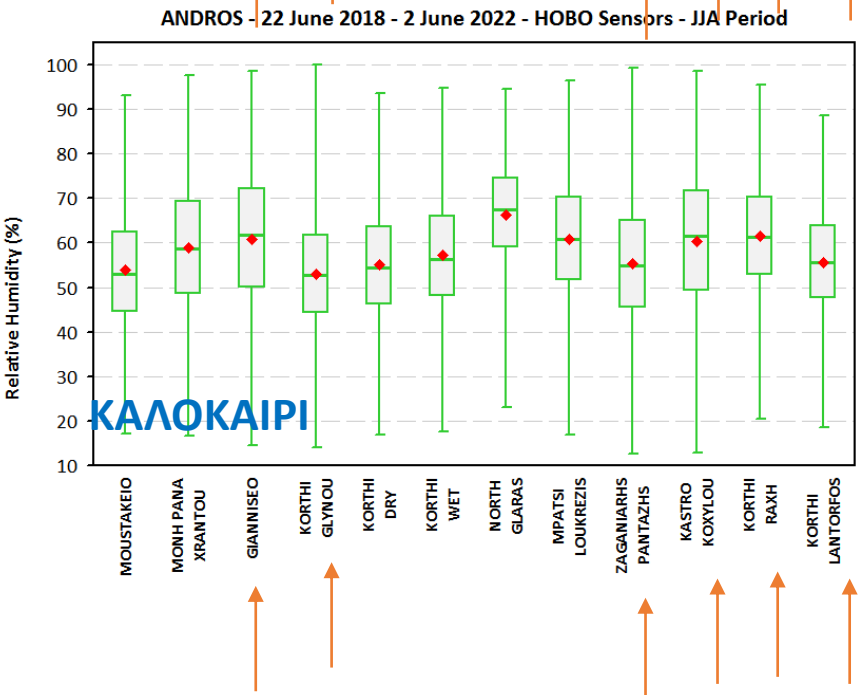
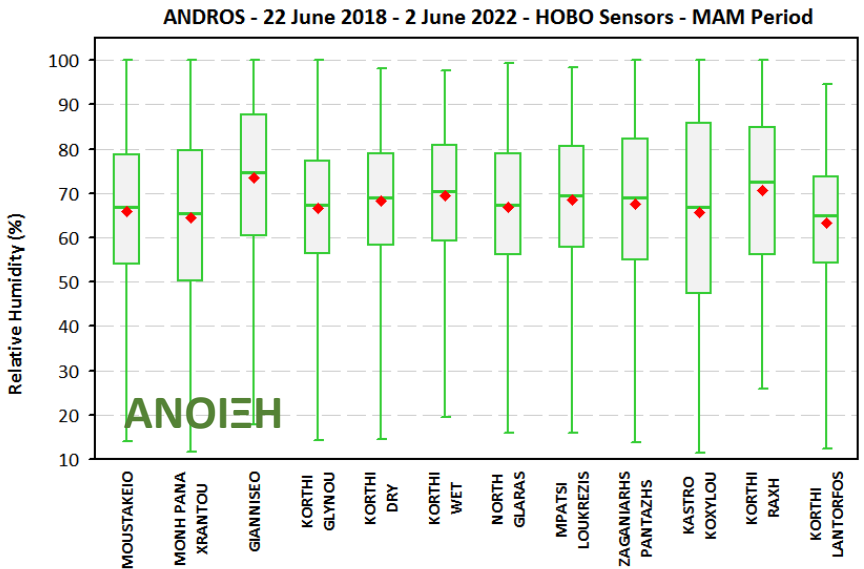
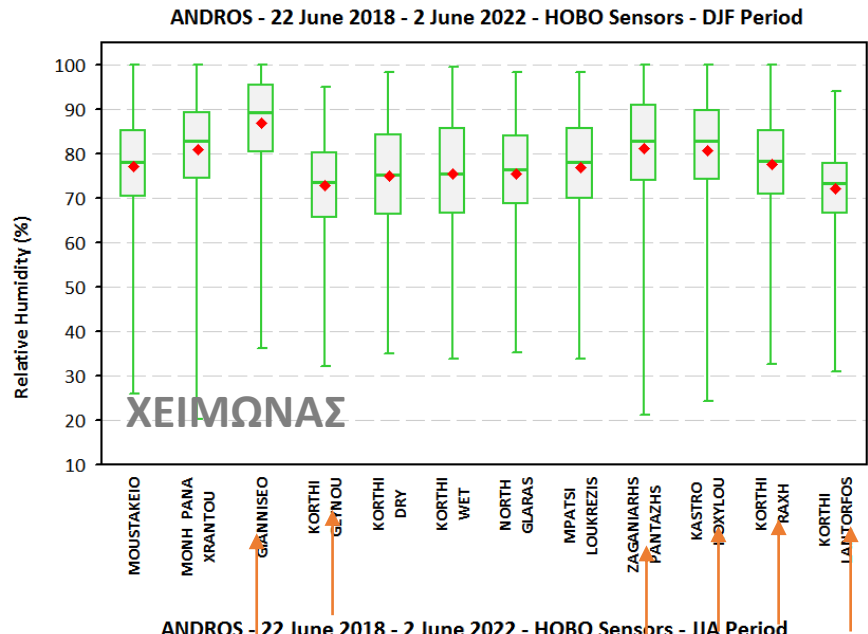
Εποχική Σχετική Υγρασία από 12 σταθμούς για την περίοδο μετρήσεων στην Άνδρο (Ιούνιος 2018-Ιούνιος 2022)



DJF PERIOD: ΧΕΙΜΩΝΑΣ
MAM PERIOD: ΑΝΟΙΞΗ
JJA PERIOD: ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
SON PERIOD: ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ

Στατιστική παρουσίαση των παρατηρήσεων υγρασίας από τους 12 μετεωρολογικούς σταθμούς για την περίοδο μετρήσεων 2018-2022. Σημειώνονται ακραίες μέγιστες και ελάχιστες τιμές, με κόκκινο ρόμβο η μέση τιμή και στο παραλληλόγραμμο το 50 % των τιμών .

διαπιστώνεται το ετήσιο εύρος, η εποχική μεταβλητότητα της της σχετικής υγρασίας (Relative Humidity) με μέσες τιμές περίπου 64% Οι σταθμοί με μεγαλύτερο υψόμετρο Μονή Παναχράντου και Γιαννισαίο, Κάστρο Κοχύλου, εμφανίζουν την υψηλότερη υγρασία, σε αντίθεση με τους σταθμούς στον Όρμο Κορθίου.



➤ Αναλύθηκαν οι αλλαγές σε κλιματικούς δείκτες με σκοπό την αξιολόγηση της ευπάθειας των νησιών του Αιγαίου στην κλιματική αλλαγή (Για τον εντοπισμό των πιο ευάλωτων περιοχών, ώστε και να δοθεί προτεραιότητα στις μελλοντικές παρεμβάσεις)

- **Επιλεγμένα περιοχικά κλιματικά μοντέλα (7) από την βάση EURO-CORDEX**

(μετά από αξιολόγηση από μετρήσεις κοντινών σταθμών, Kitsara et al., 2021)



➤ **Χωρική ανάλυση: ~12 km (0.11°)**

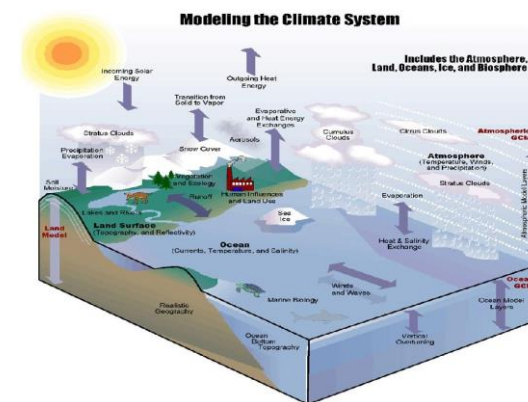
➤ **2 μελλοντικές περίοδοι : 2031-2060 (κοντινό μέλλον) and 2071-2100 (μακρινό μέλλον)**
περίοδος αναφοράς: **1971-2000**

➤ **2 σενάρια εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου** (Representative Concentration Pathways) της IPCC:

το ενδιάμεσο σενάριο μετριασμού (RCP4.5)

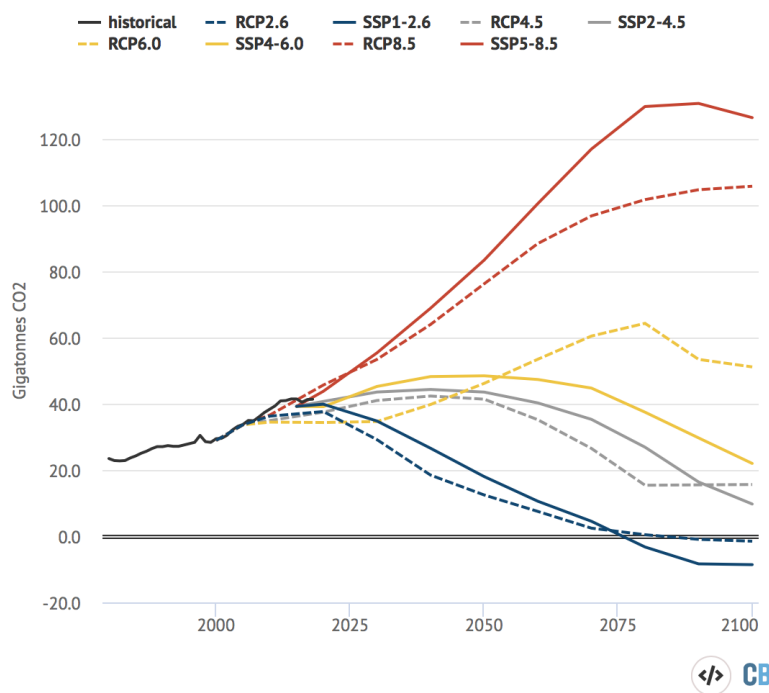
το ακραίο σενάριο με πολύ υψηλές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (RCP8.5).

- ✓ Οι προσομοιώσεις πραγματοποιούνται για **διάφορα σενάρια εξέλιξης των αερίων του θερμοκηπίου**, συνάρτηση της εξέλιξης του παγκόσμιου πληθυσμού, των χρήσεων γης, των κοινωνικό - οικονομικών εξελίξεων, των πηγών ενέργειας και της γενικότερης πολιτικής απέναντι στην κλιματική αλλαγή που θα χρησιμοποιηθούν στο μέλλον



Representative Concentration Pathway (RCP), IPCC [fifth Assessment Report \(AR5\)](#) 2014

CO2 emissions in comparable CMIP5 and CMIP6 scenarios



- Σύμφωνα με το σενάριο **RCP 4.5**, οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου θα αυξάνονται μέχρι το 2040 και μετά θα μειωθούν
- Με βάση το σενάριο RCP 8.5 οι παγκόσμιες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου θα συνεχίσουν να αυξάνονται καθ' όλη τη διάρκεια του 21ου αιώνα.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

- ✓ Κλιματικοί δείκτες σχετικοί με τη γεωργία για την περιοχή του Αιγαίου

Κλιματικοί δείκτες υπολογιζόμενοι με βάση τη θερμοκρασία και τη βροχόπτωση

- [1] Μέση (T_{mean}), Μέγιστη (T_{max}), Ελάχιστη (T_{min}) θερμοκρασία
- [2] Αριθμός ημερών με μέγιστη θερμοκρασία $T_{max} > 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ (θερμές ημέρες)
- [3] Αριθμός ημερών $T_{max} > 35\text{ }^{\circ}\text{C}$ (πολύ θερμές ημέρες/καύσωνα),
- [4] Αριθμός ημερών με ελάχιστη θερμοκρασία $T_{min} > 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ (τροπικές νύχτες)
- [5] Συνολική ετήσια βροχόπτωση –PR
- [6] Μέγιστο ποσό βροχόπτωσης 1 ημέρας
- [7] Μέγιστο ποσό βροχόπτωσης 5 ημερών
- [9] Αριθμός ημερών με έντονη βροχόπτωση ($PR > 10\text{ mm/ημέρα}$)
- [10] Μέγιστη διάρκεια ξηρής περιόδου (διαδοχικές ημέρες με $PR < 1\text{ mm}$).



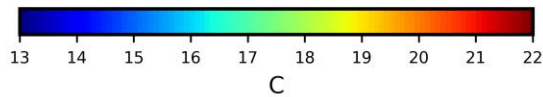
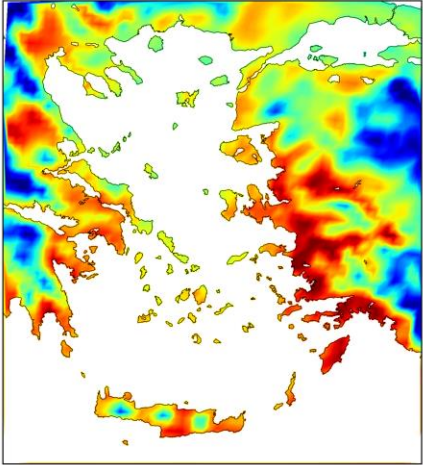
Με βάση την μέση τιμή προσομοιώσεων 7 επιλεγμένων κλιματικών μοντέλων δημιουργήθηκαν γεωγραφικοί χάρτες για το Αιγαίο (με οριζόντια ανάλυση ~12km) που απεικονίζουν αλλαγές στους κλιματικούς δείκτες.

Μέση Ετήσια Μέγιστη Θερμοκρασία Αέρα

RCP 4.5

RCP 8.5

Tmax_Control_period_Ensemble mean_Aegean

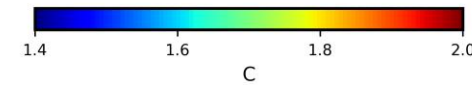
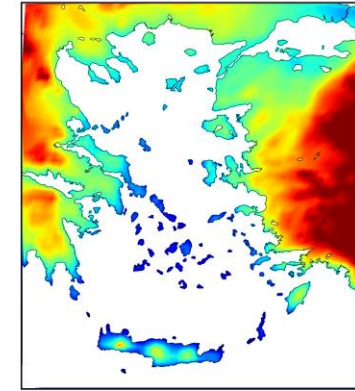


Computed for period 1971-2000



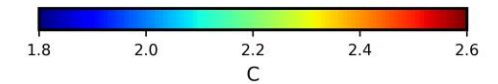
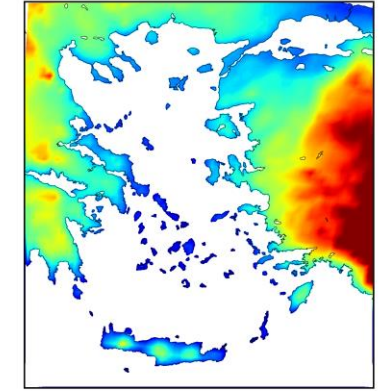
Κοντινό μέλλον

Tmax_Changes_RCP45_Ensemble mean_Aegean



Computed for period 2031-2060

Tmax_Changes_RCP85_Ensemble mean_Aegean



Computed for period 2031-2060

- RCP4.5 (ενδιάμεσο σενάριο μετριασμού)
- RCP8.5 (ακραίο ή με πολύ υψηλές εκπομπές)

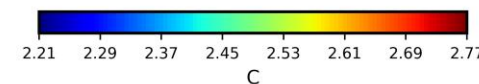
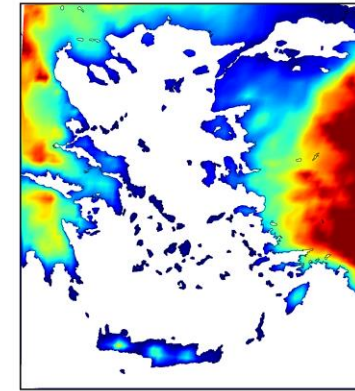
Περίοδος αναφοράς: περίπου 20-21°C (Δωδεκάνησα)
15-19°C (Κρήτη), 17-19° (Κυκλάδες, Βόρειο Αιγαίο)

Κοντινό μέλλον: **αύξηση** κατά 1.5-1.7°C (RCP4.5) ή
2 °C, 2.2°C (RCP8.5)

Μακρινό μέλλον: : **αύξηση** κατά 2.4°C (RCP 4.5)
4°C (RCP 8.5) /4.5 για την η Κεντρική -Νότια Κρήτη και
την Ρόδο

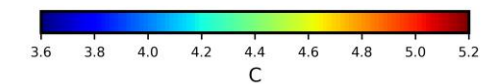
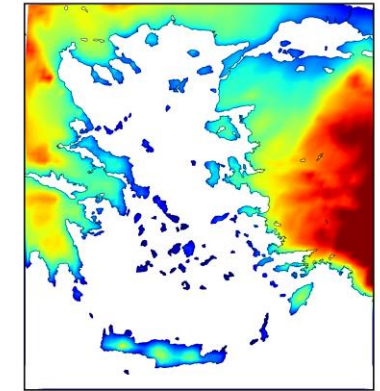
Μακρινό μέλλον

Tmax_Changes_RCP45_Ensemble mean_Aegean



Computed for period 2071-2100

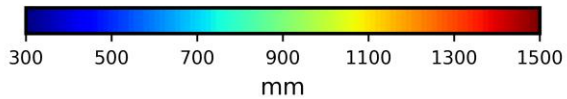
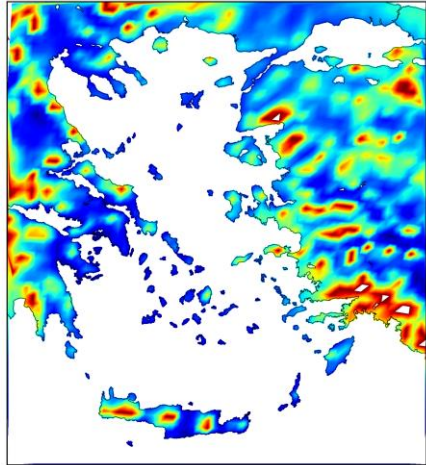
Tmax_Changes_RCP85_Ensemble mean_Aegean



Computed for period 2071-2100

Ετήσια Ολική Βροχόπτωση(PR)

PR_Control_period_Ensemble mean_Aegean



Computed for period 1971-2000

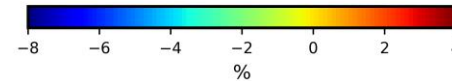
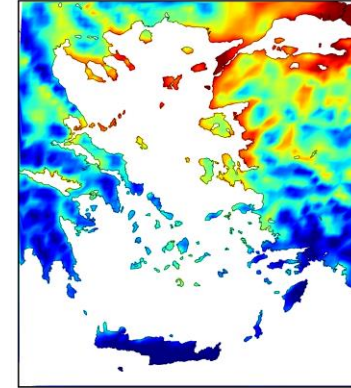


Κοντινό μέλλον

RCP 4.5

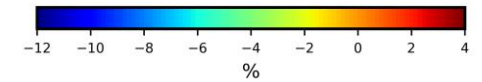
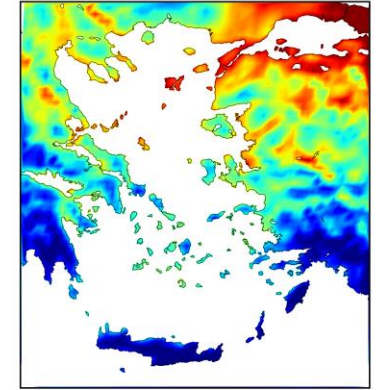
RCP 8.5

PR_Changes_RCP45_Ensemble mean_Aegean



Computed for period 2031-2060

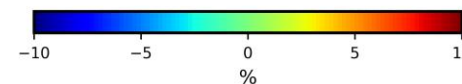
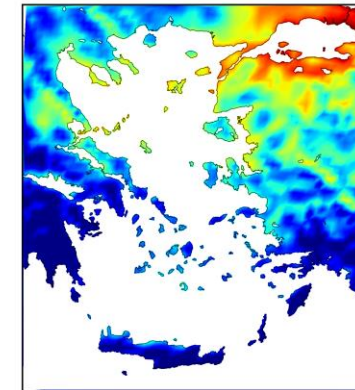
PR_Changes_RCP85_Ensemble mean_Aegean



Computed for period 2031-2060

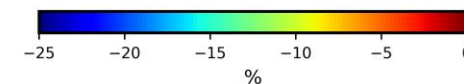
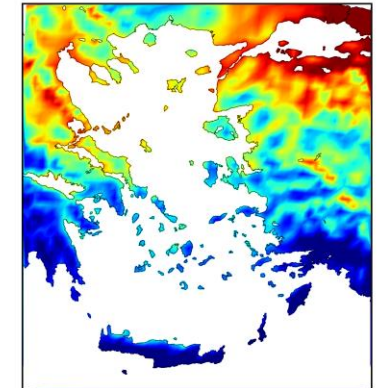
Μακρινό μέλλον

PR_Changes_RCP45_Ensemble mean_Aegean



Computed for period 2071-2100

PR_Changes_RCP85_Ensemble mean_Aegean



Computed for period 2071-2100

Κοντινό μέλλον: μείωση κατά 6-8% για τα 2 σενάρια

Μακρινό μέλλον: μείωση κατά 8% (RCP4.5)

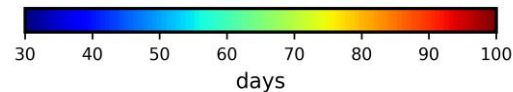
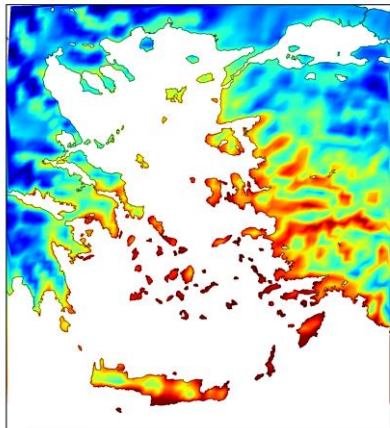
20-25% (RCP8.5)

Some differences remain between- and within islands determined by geographical position (land sea boundaries) and mountain height

Μέγιστη διάρκεια ξηρασίας

(Maximum length of consecutive days with $PR < 1\text{mm}$)

CDD_Control_period_Ensemble mean_Aegean

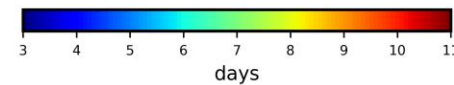
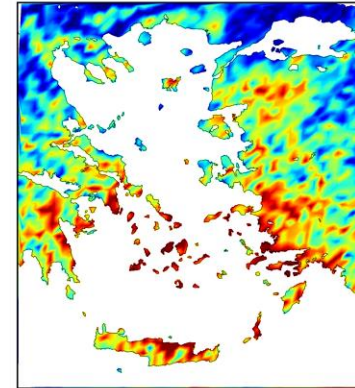


Computed for period 1971-2000



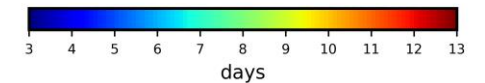
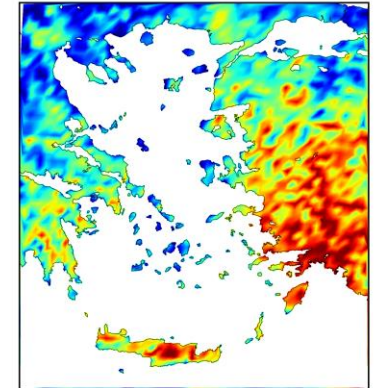
- RCP4.5 (ενδιάμεσο σενάριο μετριασμού)
- RCP8.5 (ακραίο ή με πολύ υψηλές εκπομπές)

CDD_Changes_RCP45_Ensemble mean_Aegean



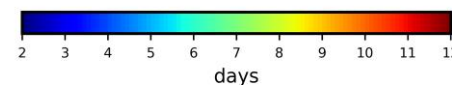
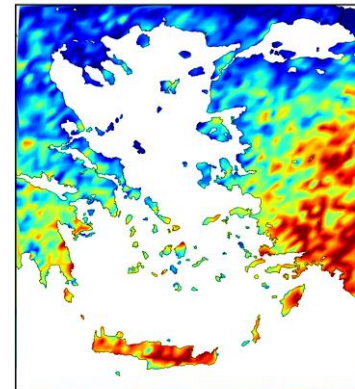
Computed for period 2031-2060

CDD_Changes_RCP85_Ensemble mean_Aegean



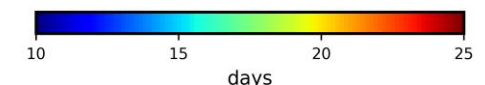
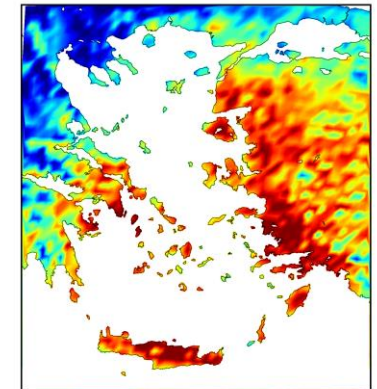
Computed for period 2031-2060

CDD_Changes_RCP45_Ensemble mean_Aegean



Computed for period 2071-2100

CDD_Changes_RCP85_Ensemble mean_Aegean



Computed for period 2071-2100

Περίοδος αναφοράς: 66 ημέρες (Βόρειο Αιγαίο, Κεντρική Κρήτη)
- 80, 90 days (Κυκλάδες, Δωδεκάνησα)

Κοντινό μέλλον: αύξηση σε 8-10 ηνέρες RCP 4.5
Και σε 7-12 ημέρες (σχεδόν όλο το Αιγαίο) -RCP 8.5

Μακρινό μέλλον: 8-10 days RCP 4.5 Aegean, and 20-25 days in RCP 8.5

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Climatic changes / Differences - Near future (2031-2060)								
Climatic Index	Cyclades		Dodecanese		Central Crete		N Aegean	
	RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5
Hot days (d/y)	+15	+20	+23	+25	+22	+30	+22	+25
<u>T_{max}</u> (°C)	+1.5	+2	+1.7	+2.2	+1.7	+2.1	+1.7	+2.1
PR (%)	-4	-7	-6	-9	-7	-11	-2	-6
Consecutive Dry Days - <u>CDD</u> (d/y)	+10	+7	+9	+11	+9	+12	+8	+9
Climatic changes / Differences - Distant future (2071-2100)								
Hot days (d/y)	+25	+48	+32	+60	+30	+58	+28	+55
<u>T_{max}</u> (°C)	+2.2	+3.9	+2.4	+4.5	+2.4	+4.4	+2.35	+4.4
PR (%)	-5	-17	-9	-25	-8	-25	-4	-15
Consecutive Dry Days - <u>CDD</u> (d/y)	+8	+21	+11	+25	+12	+25	+7	+25



Συμπεράσματα

- ✓ Οι προβλέψεις των κλιματικών μοντέλων για τα νησιά του Αιγαίου δείχνουν ότι η **θερμοκρασία του αέρα και οι περίοδοι ξηρασίας θα αυξηθούν στο μέλλον** (Kitsara et al. 2021).
- ✓ Αυτές οι κλιματικές αλλαγές επηρεάζουν και συσχετίζονται με φαινόμενα όπως οι πλημμύρες, η διάβρωση και η διαθεσιμότητα νερού του εδάφους, ο κίνδυνος πυρκαγιάς και η βλάστηση.
- ✓ **Οι αναβαθμίδες μπορεί να συμβάλουν στη μείωση των αρνητικών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής**, καθώς -για παράδειγμα-: μειώνουν τη διάβρωση, αυξάνουν τη διείσδυση, βοηθούν στην αποθήκευση των υπόγειων υδάτων, μειώνουν τον κίνδυνο πυρκαγιών και διατηρούν το έδαφος (και τη βλάστηση).
- ✓ Οι χρονοσειρές μετρήσεων/δεδομένων του δικτύου σταθμών στην Άνδρο είναι επί του παρόντος σχετικά μικρές για πιο αξιόπιστα/ασφαλή συμπεράσματα σχετικά με τη κλιματική αλλαγή και τις μεταβολές του μικροκλίματος της περιοχής (ωστόσο θα είναι διαθέσιμα για τα επόμενα έτη παρακολούθησης (όπως προβλέπεται στο πρόγραμμα afterLIFE).
- ✓ **Τα δεδομένα παρέχονται σε όλους τους εταίρους του έργου** για την μελέτη της επαναχρησιμοποίησης/αποκατάστασης των αναβαθμίδων και την επίδρασή τους στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στο έδαφος, την βιοποικιλότητα, κατακράτηση υδάτων κ.λπ.
- ✓ Τα **πλεονεκτήματα** της αποκατάστασης των αναβαθμίδων **θα είναι πιθανώς αισθητά σταδιακά με την πάροδο του χρόνου** και ανάλογα με τη συνολική έκταση των επανακαλλιεργήσιμων αναβαθμίδων.



Σας ευχαριστώ

