



Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Τμήμα Οικονομικών Επιστημών
Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
«Εφαρμοσμένη Οικονομική»

ΟΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΣΤΗ ΜΕΣΟΓΕΙΟ

ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΓΙΑΝΝΑΚΟΥ

Επιβλέπων Καθηγητής: Ζουμπουλάκης Μιχαήλ

ΒΟΛΟΣ 2024

Υπεύθυνη δήλωση

Βεβαιώνω ότι είμαι συγγραφέας αυτής της διπλωματικής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στη διπλωματική εργασία. Επίσης έχω αναφέρει τις όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε αυτές αναφέρονται ακριβώς είτε παραφρασμένες. Επίσης βεβαιώνω ότι αυτή η πτυχιακή εργασία προετοιμάστηκε από εμένα προσωπικά ειδικά για τις απαιτήσεις του προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών στην Εφαρμοσμένη Οικονομική του Τμήματος Οικονομικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Βόλος, Ιανουάριος 2024.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ	3
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ	3
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ	3
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	4
ABSTRACT	5
Μέρος Α. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ.....	6
Κεφάλαιο 1. Οι κλιματικές αλλαγές στη Μεσόγειο.....	6
1.1 Περιγραφή της περιοχής της Μεσογείου.....	6
1.2 Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στη Μεσόγειο	7
Κεφάλαιο 2. Οικονομικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.....	13
2.1 Οικονομικές επιπτώσεις στον γεωργικό τομέα	13
2.2 Οικονομικές επιπτώσεις στον τουριστικό τομέα	15
2.3 Οικονομικές επιπτώσεις στην ενέργεια	17
2.4 Συμπεράσματα	19
B. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	21
Κεφάλαιο 3. Μεθοδολογία έρευνας.....	21
Κεφάλαιο 4. Οικονομικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής σε χώρες της Μεσογείου	23
4.1 Ισπανία	23
4.1.1 Γεωργία	23
4.1.2 Τουρισμός	25
4.1.3 Ενέργεια.....	28
4.2 Ιταλία.....	32
4.2.1 Γεωργία	32
4.2.2 Τουρισμός	35
4.2.3 Ενέργεια.....	38
4.3 Ισραήλ.....	40
4.3.1 Γεωργία	40
4.3.2 Τουρισμός	42
4.3.3 Ενέργεια.....	45
4.4 Ελλάδα.....	48
4.4.1 Γεωργία	48
4.4.2 Τουρισμός	50
4.4.3 Ενέργεια.....	52
4.5 Τουρκία.....	56

4.5.1 Γεωργία	56
4.5.2 Τουρισμός	59
4.5.3 Ενέργεια.....	60
Κεφάλαιο 5. Σύνοψη – Συμπεράσματα των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη Μεσόγειο	61
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	70

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1. Στοιχεία για την κατανάλωση στα νοικοκυριά της περιοχής των Αθηνών	55
---	----

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 1 Αύξηση θερμοκρασίας Μεσογείου και υδρογείου	9
Διάγραμμα 2 Οικονομικά μεγέθη δασοκομίας στην Ισπανία	23
Διάγραμμα 3 Δείκτες τιμών των μέσων αγροτικής παραγωγής στην Ισπανία	24
Διάγραμμα 4 Στοιχεία για την κατανάλωση ενέργειας ανά περιόδους	31
Διάγραμμα 5 Δυνατότητες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας για ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και απόβλητα	31
Διάγραμμα 6 Η ποσότητα των βροχοπτώσεων στη Ρώμη.....	33
Διάγραμμα 7 Το ΑΕΠ της γεωργίας στην Ιταλία	34
Διάγραμμα 8 Η τουριστική δραστηριότητα στο Ισραήλ τα έτη 2016-2022.....	44
Διάγραμμα 9 Η οικονομία του Ισραήλ ως το 2050	47
Διάγραμμα 10 Πρόβλεψη τουριστικής κίνησης για την Ελλάδα	51
Διάγραμμα 11 Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου στην Ελλάδα	53
Διάγραμμα 12 Μέση ετήσια θερμοκρασία για την περίοδο 1901–2020	54
Διάγραμμα 13 Οικονομικές απώλειες από την κλιματική αλλαγή στην Ελλάδα.....	55
Διάγραμμα 14 Παραγωγή μη επεξεργασμένου καπνού στην Τουρκία	58

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1 Η περιοχή της Μεσογείου	6
Εικόνα 2 Επιπτώσεις κλιματικής αλλαγής στη Μεσόγειο	8

ΟΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΣΤΗ ΜΕΣΟΓΕΙΟ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα μελέτη αναλύει τις συνέπειες της κλιματικής αλλαγής στη Μεσόγειο, με έμφαση στις οικονομικές επιπτώσεις, χρησιμοποιώντας βιβλιογραφική ανασκόπηση και συγκριτική ανάλυση. Στο πρώτο μέρος, γίνεται περιγραφή της Μεσογείου και των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην περιοχή, ενώ το δεύτερο κεφάλαιο εξετάζει τις οικονομικές επιπτώσεις στους τομείς γεωργίας, τουρισμού και ενέργειας. Στο ειδικό μέρος, η μελέτη επικεντρώνεται στις επιπτώσεις σε επιλεγμένες χώρες της Μεσογείου, όπως Ισπανία, Ιταλία, Ισραήλ, Ελλάδα και Τουρκία, αναλύοντας τις επιπτώσεις στους τρεις κύριους τομείς.

Η κλιματική αλλαγή επηρεάζει σημαντικά τη Μεσόγειο, κάνοντας την περισσότερο ευάλωτη σε ξηρασία και ακραία καιρικά φαινόμενα. Οι οικονομικές συνέπειες είναι εμφανείς σε όλους τους τομείς, ειδικά στη γεωργία, τον τουρισμό και την ενέργεια. Η γεωργία υφίσταται πλήγμα από τις αλλαγές στην καιρική συνθήκη, ενώ ο τουρισμός, κρίσιμος τομέας για τις μεσογειακές χώρες, αντιμετωπίζει απειλές από την οικονομική ύφεση και φυσικές καταστροφές. Η ενεργειακή ασφάλεια επηρεάζεται επίσης, με την αυξημένη ανάγκη για βιώσιμες πρακτικές και την αξιοποίηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Συμπερασματικά, η μελέτη καταδεικνύει την ανάγκη για συντονισμένες στρατηγικές με μακροπρόθεσμο χαρακτήρα για την αντιμετώπιση της κρίσης. Ενδεικτικά, η ανοικοδόμηση και ανάπτυξη μετά από φυσικές καταστροφές, η σταδιακή μετάβαση σε πράσινη οικονομία, και η βελτίωση της τουριστικής υποδομής αναδεικνύονται ως κρίσιμες πτυχές. Η αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής στη Μεσόγειο απαιτεί συνεκτική προσέγγιση και διεθνή συνεργασία, προκειμένου να επιτευχθεί βιώσιμη ανάπτυξη και διατήρηση της ποιότητας ζωής.

Λέξεις κλειδιά: Κλιματική Αλλαγή, Μεσόγειος, Οικονομικές Επιπτώσεις, Βιωσιμότητα, Διεθνής Συνεργασία

THE ECONOMIC IMPACTS OF CLIMATE CHANGE IN THE MEDITERRANEAN

ABSTRACT

This study analyzes the consequences of climate change in the Mediterranean, focusing on its economic impacts, utilizing both literature review and comparative analysis. The first part describes the Mediterranean region and the effects of climate change there and reviews the economic impacts on agriculture, tourism and energy sectors. In the second part, the study concentrates on the impacts in selected Mediterranean countries such as Spain, Italy, Israel, Greece, and Turkey, analyzing the implications in these three primary sectors.

Climate change significantly affects the Mediterranean, making it more vulnerable to droughts and extreme weather events. The economic consequences are evident across all sectors, particularly in agriculture, tourism, and energy. Agriculture suffers from weather condition changes, while tourism, a critical sector for Mediterranean countries, faces threats from economic recession and natural disasters. Energy security is also affected, with an increased need for sustainable practices and the utilization of renewable energy sources.

In conclusion, the study demonstrates the need for long-term and coordinated strategies to address the crisis. Notably, reconstruction and development after natural disasters, a gradual transition to a green economy, and the improvement of tourist infrastructure are identified as critical aspects. Addressing climate change in the Mediterranean requires a cohesive approach and international cooperation to achieve sustainable development and maintain quality of life.

Key words: Climate Change, Mediterranean, Economic Impacts, Sustainability, International Cooperation

Μέρος Α. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

Κεφάλαιο 1. Οι κλιματικές αλλαγές στη Μεσόγειο

1.1 Περιγραφή της περιοχής της Μεσογείου

Η περιοχή της Μεσογείου βρίσκεται στην νοτιοδυτική ακτή της Ευρώπης, την βόρεια ακτή της Αφρικής και την δυτική ακτή της Ασίας. Είναι γνωστή για πολλά χαρακτηριστικά της, όπως το κλίμα της, τις όμορφες ακτές, την ιστορία, τον πολιτισμό κ.ά.

Λόγω της γεωγραφικής της θέσης, η Μεσόγειος διακρίνεται για την φυσική της ποικιλομορφία. Περιβάλλεται στα δυτικά από τον Ατλαντικό Ωκεανό, στα βορειοανατολικά από τη Μαύρη Θάλασσα, στα ανατολικά από την Κασπία Θάλασσα και νότια από την Αφρικανική ήπειρο (Εικόνα 1). Η περιοχή είναι γεμάτη με νησιά, με μοναδικά φυσικά και πολιτισμικά χαρακτηριστικά (Κρήτη, Κύπρος, Σικελία κ.ά.), αλλά και βουνά (Άλπεις, Πυρηναία Όρη κ.ά.) και πεδιάδες που προσφέρονται για την ανάπτυξη πόλεων, για γεωργικές δραστηριότητες κλπ. (Cavazza & Wezel, 2003). Όλα αυτά τα στοιχεία διαμορφώνουν το ιδιαίτερο και πολυσύνθετο γεωγραφικό τοπίο της Μεσογείου.

Εικόνα 1 Η περιοχή της Μεσογείου



Πηγή: <https://news.mit.edu/2020/why-mediterranean-climate-change-hotspot-0617>

Εκτός από την ιδιαίτερη γεωγραφική της θέση, κύριο χαρακτηριστικό γνώρισμα της Μεσογείου είναι το εύκρατο κλίμα της, το οποίο επιδρά σε πολλούς τομείς. Το μεσογειακό κλίμα χαρακτηρίζεται παραδοσιακά από ήπια καλοκαίρια και ήπιους χειμώνες. Τα καλοκαίρια είναι ζεστά και ξηρά, με υψηλές θερμοκρασίες που ξεπερνούν τους 35°C και με ελάχιστες βροχοπτώσεις. Ο χειμώνας είναι ήπιος και βροχερός. Οι χειμερινές βροχές είναι ιδιαίτερα σημαντικές για τη γεωργία και την υδροδότηση της περιοχής. Το κλίμα της Μεσογείου επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από το θαλάσσιο περιβάλλον, καθώς διατηρεί σχετικά υψηλές τις θερμοκρασίες κατά τη διάρκεια του χειμώνα και πιο χαμηλές το καλοκαίρι (Lionello et al., 2014).

Τα ιδιαίτερα αυτά στοιχεία της Μεσογείου, παρέχουν τη δυνατότητα ανάπτυξης ποικίλων δραστηριοτήτων. Συγκεκριμένα, οι εύφορες κοιλάδες είναι ιδανικές για γεωργικές και κτηνοτροφικές δραστηριότητες. Λόγω του θαλάσσιου πλούτου της περιοχής, η αλιεία αποτελεί ακόμα μια σημαντική δραστηριότητα, ενώ το πλήθος των παράκτιων περιοχών και η ιδιαίτερη ομορφιά τους αποτελούν πόλο έλξης των τουριστών, ευνοώντας την τουριστική ανάπτυξη της περιοχής (Amelung & Viner, 2006). Όλες αυτές οι δραστηριότητες έχουν άμεσο αντίκτυπο στην οικονομία της Μεσογείου και στην ποιότητα ζωής των κατοίκων.

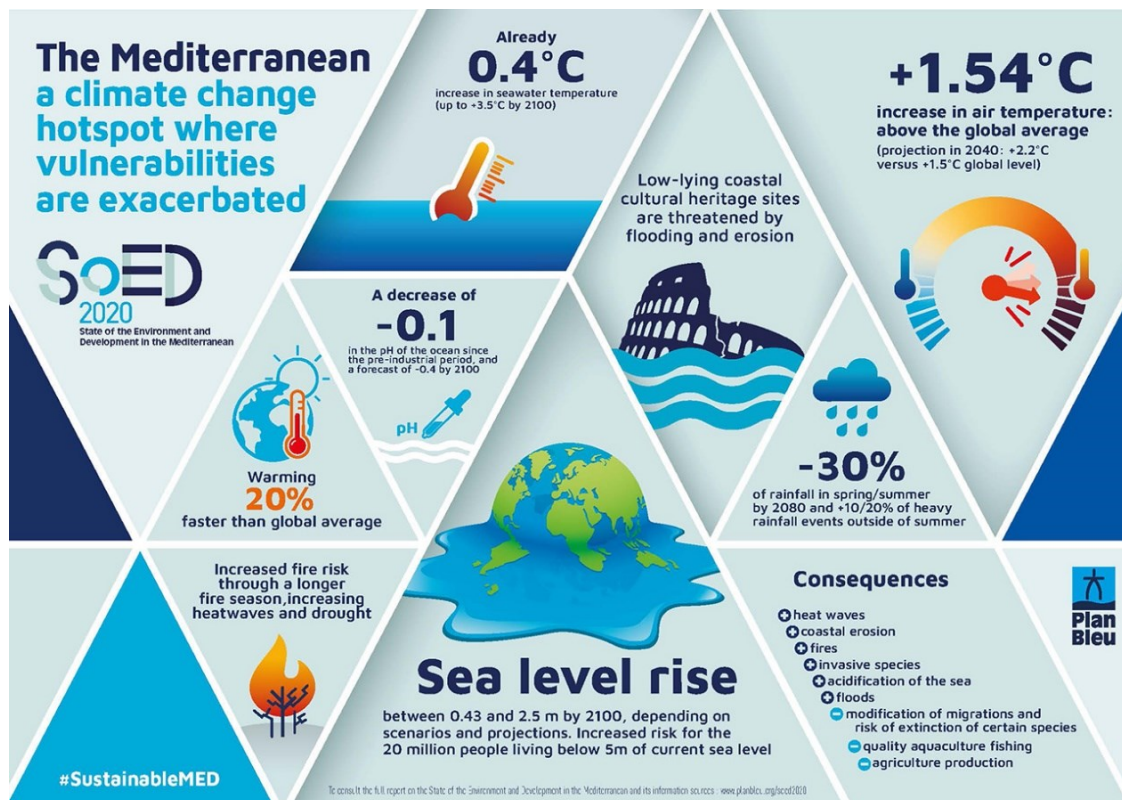
Επιπρόσθετα, η ποικιλομορφία του μεσογειακού τοπίου καθιστά την περιοχή ένα hotspot βιοποικιλότητας (Giorgi, 2006). Στη θάλασσα της Μεσογείου, παρόλο που αποτελεί μόνο ένα μικρό μέρος της παγκόσμιας επιφάνειας των ωκεανών, φιλοξενείται σχεδόν το 18% των θαλάσσιων ειδών (Coll et al., 2010). Όμως, τις τελευταίες δεκαετίες αυτό το hotspot βιοποικιλότητας βρίσκεται υπό την απειλή ποικίλων στρεσογόνων παραγόντων, που προκαλεί η ανθρώπινη παρέμβαση στη φύση (Thiébault & Moatti, 2016).

1.2 Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στη Μεσόγειο

Η κλιματική αλλαγή, που παρατηρείται παγκοσμίως τις τελευταίες δεκαετίες ως συνέπεια της ανθρώπινης παρέμβασης στη φύση, έχει επηρεάσει σε σημαντικό βαθμό την περιοχή της Μεσογείου. Λόγω της ιδιαίτερης γεωγραφικής της θέσης, η Μεσόγειος είναι εκτεθειμένη σε διάφορους φυσικούς κινδύνους (πλημμύρες, ξηρασίες, σεισμούς, πυρκαγιές). Το φαινόμενο της παγκόσμιας κλιματικής αλλαγής επιτείνει την περίπλοκη κατάσταση της περιοχής, φέρνοντάς την αντιμέτωπη με νέες προκλήσεις (Εικόνα 2) (Navarra & Tubiana, 2013).

Στη συνέχεια, αναφέρονται αναλυτικά οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στη Μεσόγειο.

Εικόνα 2 Επιπτώσεις κλιματικής αλλαγής στη Μεσόγειο



Πηγή: <https://www.unep.org/unepmap/resources/factsheets/climate-change>

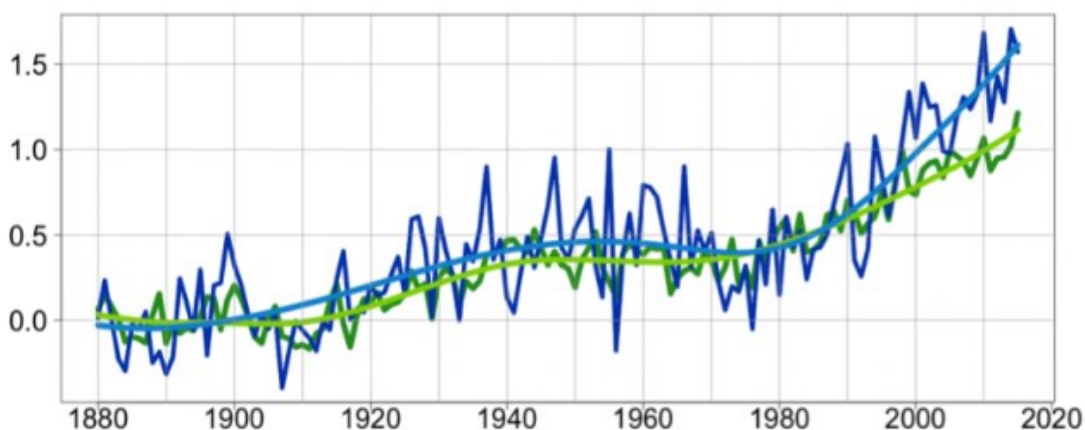
- Αύξηση θερμοκρασίας:

Η αύξηση της θερμοκρασίας στη Μεσόγειο είναι μία από τις πλέον εμφανείς και σημαντικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Η περιοχή βίωνε ανέκαθεν υψηλές θερμοκρασίες κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Ωστόσο, η κλιματική αλλαγή επιδείνωσε σε μεγάλο βαθμό αυτήν την κατάσταση, με την θερμοκρασία να ξεπερνά πολλές φορές τους 40°C και τους καύσωνες να γίνονται πιο επίπονοι και να διαρκούν για περισσότερο καιρό (Lelieveld et al., 2012).

Εκτιμάται ότι αυτή την χρονική στιγμή, οι μέσες ετήσιες θερμοκρασίες είναι 1,4°C υψηλότερες από ό,τι κατά την περίοδο 1880-1900 και κατά πολύ υψηλότερες από τις τρέχουσες τάσεις υπερθέρμανσης του πλανήτη (Marini, 2018). Στο γράφημα 1 παρουσιάζεται η αύξηση της θερμοκρασίας στη Μεσόγειο (μπλε γραμμή) και στη γη γενικά (πράσινη γραμμή), από το 1880 μέχρι το 2020.

Διάγραμμα 1 Αύξηση θερμοκρασίας Μεσογείου και υδρογείου

Πηγή: Marini, 2018



Αυτή η αύξηση της θερμοκρασίας έχει σοβαρές συνέπειες σε πολλούς τομείς. Αρχικά, τίθεται σε κίνδυνο η υγεία του πληθυσμού της περιοχής. Οι πολύ υψηλές θερμοκρασίες αυξάνουν τον κίνδυνο για θερμοπληξίες, εγκαύματα και αναπνευστικά προβλήματα, ενώ κατά τη διάρκεια των καυσώνων η θνησιμότητα μπορεί να αυξηθεί, ιδίως μεταξύ των ευπαθών ομάδων (Linares et al., 2020). Ακόμη, η αύξηση της θερμοκρασίας οδηγεί σε αυξημένη ενεργειακή κατανάλωση, αφού αυξάνεται και η ζήτηση για κλιματισμό και ψύξη.

Αρνητικές είναι οι επιπτώσεις της αύξησης της θερμοκρασίας και στη γεωργία. Η ξηρασία και οι υψηλές θερμοκρασίες για μεγάλο διάστημα μπορούν να μειώσουν την παραγωγή και την ποιότητα των καλλιεργειών, επηρεάζοντας τη γεωργική παραγωγή και τον εφοδιασμό τροφίμων. Τα οικοσυστήματα της Μεσογείου δεν θα μπορούσαν να μείνουν ανεπηρέαστα από την αύξηση των θερμοκρασιών, καθώς αυτές επηρεάζουν την ανθοφορία και την ανάπτυξή τους, με αρνητικές επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα (Grasso & Feola, 2012). Επιπλέον, αυξάνεται ο κίνδυνος πυρκαγιών. Καθώς οι υψηλές θερμοκρασίες και οι ξηρασίες δημιουργούν ιδανικές συνθήκες για την εκδήλωση πυρκαγιών, αυτές γίνονται πιο συχνές και πιο καταστροφικές (Mouillot et al., 2002).

Ως συνέπεια των παραπάνω, πλήττεται και ο τουρισμός που αποτελεί έναν σημαντικό τομέα της οικονομίας στη Μεσόγειο, αφού η αφόρητη ζέστη αποθαρρύνει πολλούς τουρίστες από το να επισκεφθούν την περιοχή.

- Αλλαγή στα μοτίβα των βροχοπτώσεων:

Μια ακόμα κύρια επίπτωση της κλιματικής αλλαγής είναι και η αλλαγή των μοτίβων των βροχοπτώσεων. Σε πολλές περιοχές της Μεσογείου παρατηρείται αύξηση των περιόδων ξηρασίας, οι οποίες γίνονται πιο επίμονες και διαρκούν για περισσότερο καιρό, με αρνητικές επιπτώσεις στη γεωργία, τον εφοδιασμό νερού και την οικονομία.

Μελλοντικά, προβλέπεται οι βροχοπτώσεις να μειωθούν κατά 40% στη Μεσόγειο κατά τη χειμερινή περίοδο και η περιοχή να γίνει σημαντικά πιο ξηρή (Chandler, 2020). Σύμφωνα με τους Tuel και Eltahir (2020), αυτή η προβλεπόμενη ξήρανση της περιοχής της Μεσογείου είναι αποτέλεσμα του συνδυασμού δύο διαφορετικών επιπτώσεων ενός θερμαινόμενου κλίματος: της αλλαγής στη δυναμική της κυκλοφορίας στην ανώτερη ατμόσφαιρα και της μείωσης στη διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ ξηράς και θάλασσας. Κανένας παράγοντας από μόνος του δεν θα ήταν αρκετός για να εξηγήσει την έντονη μείωση των βροχοπτώσεων, αλλά σε συνδυασμό τα δύο φαινόμενα μπορούν να εξηγήσουν πλήρως την τάση ξήρανσης που παρατηρείται (Tuel & Eltahir, 2020).

Παράλληλα με τις ξηρασίες, η κλιματική αλλαγή φέρνει περιόδους εντονότερων βροχοπτώσεων (Rocha et al., 2020). Αυτές οι μεγαλύτερες και έντονες βροχοπτώσεις μπορούν να οδηγήσουν σε πλημμύρες και κατολισθήσεις, με σημαντικές ζημιές σε υποδομές και περιουσίες.

Οι αλλαγές στα μοτίβα των βροχοπτώσεων επηρεάζουν τη διαθεσιμότητα του νερού, καθιστώντας αναγκαία την αποδοτική διαχείριση των υδάτινων πόρων για να αντιμετωπιστεί η αύξηση της ξηρασίας και η απειλή της έλλειψης νερού (Rocha et al., 2020). Επίσης, οι αλλαγές στα μοτίβα των βροχοπτώσεων συνδέονται με αυξημένο κίνδυνο πυρκαγιών, καθώς οι περίοδοι ξηρασίας δημιουργούν ξηρότητα στα δάση και τη βλάστηση, καθιστώντας τις περιοχές ευάλωτες σε πυρκαγιές.

- Άνοδος της στάθμης της θάλασσας:

Η άνοδος της στάθμης της θάλασσας είναι μία από τις πιο εμφανείς επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στη Μεσόγειο. Η αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη οδηγεί στην τήξη των πάγων και στη διαστολή του νερού της θάλασσας. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της στάθμης της θάλασσας, καθώς το ζεστό νερό καταλαμβάνει μεγαλύτερο όγκο (Frihy & El-Sayed, 2013).

Τις τελευταίες δύο δεκαετίες η εκτιμώμενη αύξηση της στάθμης της θάλασσας ήταν περίπου 3 εκατοστά ανά δεκαετία (Tsimplis et al., 2013). Στο μέλλον, εκτιμάται ότι η συνολική άνοδος της στάθμης της θάλασσας στη λεκάνη της Μεσογείου θα είναι μεταξύ 9,8 και 25,6 εκατοστά (Galassi & Spada, 2014). Οι περιοχές που θα παρουσιάσουν τη μεγαλύτερη αύξηση της θερμοκρασίας της επιφάνειας της θάλασσας, είναι το Αιγαίο, το βορειοδυτικό Ιόνιο και το ανατολικό τμήμα της Μεσογείου (Adloff et al. 2015).

Η άνοδος της στάθμης της θάλασσας έχει ως αποτέλεσμα την εκδήλωση πολλών και έντονων πλημμυρικών φαινομένων, που προκαλούν εκτεταμένες ζημιές σε πολλές περιοχές. Η συνεχής αύξηση της θάλασσας μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια γης και πολλών παράκτιων περιοχών, επιφέροντας σοβαρές επιπτώσεις στον περιβαλλοντικό χώρο και τις παράκτιες οικονομίες. Αλλαγές προκαλούνται και στους παράκτιους οικοτόπους, οι οποίοι δέχονται πιέσεις από την αύξηση της θάλασσας, με συνέπεια την απώλεια βιοποικιλότητας και την αλλοίωση των οικολογικών ισορροπιών (Calvo et al., 2011).

- Απώλεια βιοποικιλότητας:

Η κλιματική αλλαγή απειλεί τη βιοποικιλότητα της Μεσογείου, με ευρείες επιπτώσεις στο περιβάλλον και την ανθρώπινη κοινωνία. Η αλλαγή του κλίματος μπορεί να αλλάξει το περιβάλλον και τις κατάλληλες συνθήκες διαβίωσης για πολλά είδη φυτών και ζώων. Κάποια είδη ενδέχεται να απειληθούν με εξαφάνιση, καθώς δεν μπορούν να προσαρμοστούν στις νέες συνθήκες. Συγχρόνως, η απώλεια βιοποικιλότητας μπορεί να επιδεινώσει την κλιματική αλλαγή, καθώς η βιοποικιλότητα συμβάλλει στην προστασία του περιβάλλοντος (Newbold et al., 2020). Ως εκ τούτου, η απώλεια βιοποικιλότητας μπορεί να έχει άμεσες επιπτώσεις στον αγροτικό και αλιευτικό τομέα, καθώς και στον τουρισμό, επηρεάζοντας συνεπακόλουθα την οικονομία της περιοχής.

- Επιδείνωση φυσικών καταστροφών:

Τα τελευταία χρόνια, η Μεσόγειος γνωρίζει αυξημένη συχνότητα και ένταση ακραίων καιρικών φαινομένων, όπως πυρκαγιές και πλημμύρες. Αυτά τα φαινόμενα προκαλούν σημαντικές ζημιές στις ανθρώπινες κοινότητες και στο περιβάλλον. Η αύξηση των καταστροφικών φαινομένων συνδέεται άμεσα με την κλιματική αλλαγή στη Μεσόγειο. Η αύξηση της θερμοκρασίας μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένες βροχοπτώσεις και πλημμύρες, που καταστρέφουν την υποδομή, τη γεωργική γη και το φυσικό περιβάλλον

προκαλώντας ανθρώπινες απώλειες και οικονομικές ζημιές (Banholzer et al., 2014). Ακόμη, οι μεγάλες περίοδοι ξηρασίας που δημιουργούνται από την αύξηση των θερμοκρασιών, ευνοούν την εκδήλωση πυρκαγιών, οι οποίες μπορούν να καταστρέψουν δάση, αγρούς και παράκτιες περιοχές.

- Επιπτώσεις στην υγεία:

Σοβαρές είναι οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και στην υγεία των ανθρώπων. Οι αυξημένες θερμοκρασίες, ιδίως κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, αυξάνουν τον κίνδυνο για θερμοπληξία και εγκαύματα. Επίσης, η αύξηση των θερμοκρασιών συνδέεται με υψηλότερες συγκεντρώσεις ρύπων στην ατμόσφαιρα, όπως όζον και σωματίδια. Κάτι τέτοιο είναι επιβλαβές για το αναπνευστικό σύστημα και μπορεί να επιδεινώσει ασθένειες, όπως το άσθμα και οι χρόνιες αναπνευστικές παθήσεις. Η αυξημένη παρουσία αερολυμένων σωματιδίων, λόγω της αλλαγής στα πρότυπα των βροχοπτώσεων και των θερμοκρασιών, μπορεί να επιδεινώσει τις αλλεργικές αντιδράσεις (Mora et al., 2022).

Γενικά, η ιδιαίτερη γεωγραφία της Μεσογείου την καθιστά ευάλωτη στο φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής, που ασκεί σοβαρές πιέσεις στην περιοχή και έχει ευρείες επιπτώσεις στο περιβάλλον, την οικονομία και την ανθρώπινη κοινωνία.

Κεφάλαιο 2. Οικονομικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής

2.1 Οικονομικές επιπτώσεις στον γεωργικό τομέα

Η κλιματική αλλαγή έχει επιφέρει σοβαρές και ποικίλες επιπτώσεις σε πολλούς τομείς στην περιοχή της Μεσογείου, η οποία είναι ιδιαίτερα ευαίσθητη στις μεταβαλλόμενες κλιματικές συνθήκες (Giorgi, 2006). Ένας από τους τομείς με τον σοβαρότερο αντίκτυπο είναι ο τομέας της γεωργίας.

Ειδικότερα, η αλλαγή του κλίματος έχει προκαλέσει μείωση της γεωργικής παραγωγής στη Μεσόγειο, με ευρύτερες επιπτώσεις στην οικονομία και την τροφική ασφάλεια. Η αύξηση της θερμοκρασίας και η περιορισμένη διαθεσιμότητα νερού λόγω ξηρασίας, μπορούν να μειώσουν την απόδοση πολλών καλλιεργειών. Οι αγρότες βρίσκονται πλέον αντιμέτωποι με την αβεβαιότητα ως προς την παραγωγή και τα έσοδά τους λόγω των ακραίων κλιματικών συνθηκών (Grasso & Feola, 2012). Σε πολλές περιπτώσεις, χάνονται ολόκληρες καλλιέργειες. Οι απώλειες καλλιεργειών μπορούν να έχουν σοβαρές οικονομικές συνέπειες για τους αγρότες.

Ειδικότερα, οι Skuras και Psaltopoulos (2012), αναφέρουν ότι οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής θα δημιουργήσουν μεταβαλλόμενα πρότυπα χρήσης γης και θα προκαλέσουν επιπτώσεις σε ολόκληρη την οικονομία. Επισημαίνεται ιδιαίτερα ότι ο αντίκτυπος της κλιματικής αλλαγής στις καλλιέργειες θα είναι εντονότερος στις περιοχές της νότιας Μεσογείου. Σε χώρες όπως η Ελλάδα, η Πορτογαλία και η Ισπανία αναμένεται να μειωθούν κατά πολύ οι γεωργικές εκτάσεις τους. Οι αλλαγές ή οι απώλειες στην παραγωγικότητα της γης λόγω των μεταβαλλόμενων κλιματικών συνθηκών, έχουν επιπτώσεις σε ολόκληρη την οικονομία. Ειδικά στις προαναφερθείσες περιοχές, όπου ο αγροτικός τομέας διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη συνολική οικονομία, οι απώλειες παραγωγικότητας θα επιφέρουν σημαντικές αλλαγές του ΑΕΠ (Skuras & Psaltopoulos, 2012). Επιπλέον, η μείωση της γεωργικής παραγωγής μπορεί να επηρεάσει την επισιτιστική ασφάλεια της περιοχής. Ως συνέπεια, επηρεάζεται αρνητικά το εμπόριο και οι εξαγωγές γεωργικών προϊόντων και αυξάνεται η εξάρτηση από εισαγωγές τροφίμων.

Ο περιορισμός των καλλιεργήσιμων εκτάσεων, οι έντονες διακυμάνσεις και η μείωση των αποδόσεων των καλλιεργειών, εξαιτίας των αλλαγών του κλίματος, επισημαίνονται και από τους Olesen και Bindí (2002), οι οποίοι τονίζουν ότι τα νοτιοανατολικά τμήματα της Μεσογείου θα επηρεαστούν περισσότερο από τα ακραία καιρικά φαινόμενα, σε σύγκριση με τα βόρεια και δυτικά.

Εκτός από τη μειωμένη παραγωγή, η αύξηση του κόστους παραγωγής είναι μία ακόμα πολύ σημαντική οικονομική επίπτωση της κλιματικής αλλαγής στον γεωργικό τομέα της Μεσογείου. Λόγω της αυξανόμενης ξηρασίας και της μείωσης των βροχοπτώσεων, οι αγρότες είναι υποχρεωμένοι να επενδύσουν σε συστήματα αρδευτικής γεωργίας. Αυτό συνεπάγεται το κόστος αγοράς και λειτουργίας αυτών των συστημάτων. Επίσης, οι συχνές φυσικές καταστροφές, όπως οι πλημμύρες και οι πυρκαγιές, αυξάνουν την ανάγκη για προστασία των καλλιεργειών και των εγκαταστάσεων (Nunes et al., 2019). Οι καλλιεργητές θα πρέπει να επενδύσουν σε δομές και τεχνολογίες για τη μείωση του κινδύνου απώλειας. Χρειάζονται ακόμα εξοπλισμό που να είναι ανθεκτικός στις ακραίες καιρικές συνθήκες. Αυτό σημαίνει περισσότερα έξοδα για την αγορά, τη συντήρηση και την επισκευή αυτών των μηχανημάτων (Iglesias et al., 2011). Επιπρόσθετα, η γεωργία απαιτεί μεγάλη ποσότητα ενέργειας, κυρίως για τη λειτουργία των αρδευτικών συστημάτων. Οι αυξημένες θερμοκρασίες μπορούν να αυξήσουν επίσης τη ζήτηση για ψύξη και κλιματισμό, με αποτέλεσμα υψηλότερα κόστη ενέργειας. Όλα αυτά τα κόστη επηρεάζουν την οικονομική βιωσιμότητα των γεωργικών εκμεταλλεύσεων στη Μεσόγειο (Nunes et al., 2019).

Η κλιματική αλλαγή επηρεάζει και την ποιότητα και την ποικιλία των γεωργικών προϊόντων της Μεσογείου. Λόγω των μεταβολών των θερμοκρασιών και των μοτίβων βροχοπτώσεων, μπορεί να επηρεαστεί η γέυση και άλλα ποιοτικά χαρακτηριστικά των καλλιεργειών. Ακραία κλιματικά φαινόμενα, όπως οι πλημμύρες και οι ξηρασίες, μπορούν να προκαλέσουν φθορές στα φυτά και τα καλλιεργούμενα προϊόντα. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε προϊόντα με χαμηλότερη αξία και διακυμάνσεις στη διαθεσιμότητα (Varotsos et al., 2021).

Πολλές μελέτες έχουν εξετάσει τον αντίκτυπο των μεταβαλλόμενων κλιματικών συνθηκών σε διάφορες καλλιέργειες. Ο Rykaczewska (2015) διαπίστωσε ότι η αύξηση των θερμοκρασιών μπορεί να επιδράσει αρνητικά στην ανάπτυξη της πατάτας, μειώνοντας σημαντικά στην παραγωγικότητα και τη συνολική απόδοση της καλλιέργειας. Το ίδιο ισχύει και για την απόδοση της ντομάτας (Warner & Erwin, 2001), των αμπελιών (Leolini et al., 2018) κ.ά. Γενικά, οι καλοκαιρινές καλλιέργειες είναι περισσότερο εκτεθειμένες στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής σε σχέση με τις χειμερινές. Αυτό οφείλεται κυρίως στη συνδυασμένη επίδραση των υψηλότερων θερμοκρασιών και τη μείωση του διαθέσιμου νερού (Webber et al., 2018). Ακόμη, ορισμένα φυτά και ποικιλίες καλλιεργειών μπορεί να απειληθούν με εξαφάνιση λόγω της κλιματικής αλλαγής. Η μείωση της ποιότητας και της ποικιλίας των προϊόντων μπορεί να επηρεάσει τη ζήτηση και την τιμή τους στην αγορά, με σημαντικές επιπτώσεις στην αγροτική οικονομία της Μεσογείου (Quiroga & Suárez, 2016).

2.2 Οικονομικές επιπτώσεις στον τουριστικό τομέα

Ο τουρισμός αποτελεί μια βασική οικονομική δραστηριότητα και πηγή εσόδων για πολλές χώρες της Μεσογείου. Δεδομένου ότι οι κλιματικές συνθήκες είναι καθοριστικές για την επιλογή ενός τουριστικού προορισμού, οποιαδήποτε αλλαγή στις συνθήκες αυτές θα επηρεάσει τον αριθμό των τουριστών μιας περιοχής και κατά συνέπεια, τα έσοδα από τον τουρισμό και την ευημερία του τόπου (Roson & Sartori, 2014).

Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά την τουριστική οικονομία της Μεσογείου με πολλούς τρόπους. Κατ' αρχήν, οι παρατεταμένες περιόδους πολύ υψηλών θερμοκρασιών κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, καθιστούν πολλές περιοχές αφιλόξενες και λειτουργούν αποθαρρυντικά για τους τουρίστες (Köberl et al., 2016). Αρκετές μελέτες τονίζουν τον σημαντικό ρόλο του κλίματος ως παράγοντας έλξης για τους τουρίστες που επισκέπτονται τη Μεσόγειο και για τον λόγο αυτό, προβλέπουν αρνητικό μέλλον για την περιοχή στον τομέα αυτό (Amelung & Viner, 2006; Nicholls & Amelung, 2008; Scott et al., 2008).

Οι Amelung et al. (2007), εξετάζοντας τις επιπτώσεις της παγκόσμιας κλιματικής αλλαγής στις τουριστικές ροές και την τουριστική βιομηχανία, τόνισαν ότι οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον τουρισμό της Ευρώπης είναι ιδιαίτερα σημαντικές. Επεσήμαναν ακόμη ότι μπορεί να αλλάξουν τα μοτίβα τουριστικής συμπεριφοράς και η εποχικότητα του τουρισμού. Σε ορισμένες τοποθεσίες (βόρειο τμήμα Μεσογείου) είναι πιθανό να αυξηθεί η ελκυστικότητά τους, λόγω βελτιώσεων των καιρικών συνθηκών τους. Από την άλλη, άλλες περιοχές (νότιο τμήμα) μπορεί να γίνουν σημαντικά λιγότερο ελκυστικές για τους τουρίστες, οδηγώντας σε μετατοπίσεις στα χρονικά πρότυπα επισκέψεων ή/και στην πραγματική μείωση του αριθμού των επισκέψεων. Σε ανάλογο συμπέρασμα κατέληξαν και οι Giannakopoulos et al. (2009), αναφέροντας ότι οι εξαιρετικά υψηλές θερμοκρασίες στη Μεσόγειο κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, σε συνδυασμό με τις βελτιωμένες κλιματικές συνθήκες στη Βόρεια Ευρώπη, μπορεί να οδηγήσουν σε σταδιακή μείωση του θερινού τουρισμού στη Μεσόγειο, αλλά σε αύξηση την άνοιξη και το φθινόπωρο.

Ωστόσο, δεν είναι μόνο οι αυξημένες θερμοκρασίες που επιδρούν αρνητικά στον τουρισμό. Οι καύσωνες κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, σε συνδυασμό με άλλες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, όπως οι συχνές και έντονες καιρικές μεταβολές, η αυξημένη συχνότητα πυρκαγιών,

η περιορισμένη διαθεσιμότητα νερού κ.α., παίζουν μεγάλο ρόλο στην προσέλκυση τουριστών στη Μεσόγειο (Moreno, 2010).

Επίσης, το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής οδηγεί σε υποβάθμιση των φυσικών πόρων (παραλίες, θαλάσσια οικοσυστήματα) της περιοχής, με δυσμενείς επιπτώσεις για τον τουριστικό τομέα της Μεσογείου και τη γενικότερη βιωσιμότητα της περιοχής. Η άνοδος της στάθμης της θάλασσας μπορεί να επηρεάσει δραματικά τις παράκτιες περιοχές, όπου συχνά βρίσκονται τα τουριστικά θέρετρα. Η απώλεια παραλιών και η υποχώρηση της ακτογραμμής μπορεί να μειώσει τον αριθμό των τουριστών που επισκέπτονται αυτές τις περιοχές (Santos-Lacueva et al., 2019). Ακόμη, η αλλαγή των κλιματικών παραγόντων μπορεί να προκαλέσει βλάβες στους ωκεανούς και τα θαλάσσια οικοσυστήματα, με αρνητικές επιπτώσεις για διάφορες τουριστικές δραστηριότητες (κολύμπι, ψάρεμα κλπ.). Οι καταστροφές που προκαλούνται στο φυσικό περιβάλλον λόγω των μεταβαλλόμενων καιρικών συνθηκών έχουν επιπτώσεις στη φυσική ομορφιά της περιοχής, που αποτελεί σημαντικό παράγοντα έλξης για τους τουρίστες (Scott et al., 2008).

Επιπτώσεις μπορούν να παρουσιαστούν και για την υγεία των ανθρώπων. Η εκδήλωση ακραίων καιρικών συνθηκών (π.χ. πυρκαγιές, καταιγίδες κ.ά.), αυξάνουν τον κίνδυνο ατυχημάτων και μπορεί να είναι απειλητικά για την ασφάλεια των ανθρώπων (Sanz-Ibáñez et al., 2017). Επιπλέον, η αυξημένη θερμοκρασία της θάλασσας μπορεί να επηρεάσει την ποιότητα του νερού και την εμφάνιση επιβλαβών φυτών και μικροοργανισμών. Μπορεί επίσης να αυξηθεί ο κίνδυνος ρύπανσης των παραλιών και των θαλάσσιων οικοσυστημάτων, καθώς η αύξηση της θερμοκρασίας και η αλλαγή στα κλιματικά μοτίβα μπορεί να επηρεάσουν την διάχυση ρύπων στη θάλασσα (Moreno, 2010).

Οι παραπάνω επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής μπορούν να πλήξουν σε μεγάλο βαθμό τον τουρισμό της Μεσογείου, επιφέροντας αντίστοιχα δυσμενείς επιπτώσεις για την οικονομία της.

2.3 Οικονομικές επιπτώσεις στην ενέργεια

Στον τομέα της ενέργειας, οι οικονομικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην περιοχή της Μεσογείου είναι ποικίλες, καθώς επηρεάζεται η παραγωγή ενέργειας, η διανομή, η κατανάλωση και οι τιμές.

Όσον αφορά την παραγωγή ενέργειας, μπορεί να επηρεαστεί από τις κλιματικές συνθήκες. Οι υψηλές θερμοκρασίες μπορούν να επηρεάσουν την απόδοση των συστημάτων παραγωγής ενέργειας, να μειώσουν την αποτελεσματικότητά τους με επιπτώσεις στην παραγωγή ενέργειας (Cartalis et al., 2001). Συγχρόνως, η αύξηση της ζήτησης για ψύξη και κλιματισμό συνεπάγεται αυξημένη λειτουργία των συστημάτων κλιματισμού και ψύξης και μεγαλύτερη κατανάλωση ενέργειας (Lelieveld et al., 2012). Η αυξημένη ζήτηση και κατανάλωση ενέργειας, σημαίνει ότι αυξάνεται και το κόστος.

Η κλιματική αλλαγή έχει σημαντικό αντίκτυπο στο αστικό δομημένο περιβάλλον, τόσο όσον αφορά τις ενεργειακές απαιτήσεις θέρμανσης και ψύξης, αλλά και όσον αφορά την υψηλότερη πιθανότητα αντιμετώπισης ακραίων γεγονότων, όπως ο καύσωνας. Η μελέτη των Tsoka et al. (2021) αξιολόγησε την συνδυαστική επίδραση της κλιματικής αλλαγής και του αστικού μικροκλίματος στη ζήτηση ενέργειας θέρμανσης και ψύξης των κτιρίων σε μια πόλη της Μεσογείου (Θεσσαλονίκη). Οι ερευνητές επεσήμαναν ότι η σημαντική αύξηση των ενεργειακών αναγκών για ψύξη οδηγεί σε σημαντική αύξηση της χρήσης ηλεκτρικής ενέργειας σε αστικές περιοχές με θερμές κλιματικές συνθήκες. Κατέληξαν στο συμπέρασμα πως η κλιματική αλλαγή θα οδηγήσει σε σημαντική αύξηση των ενεργειακών αναγκών ψύξης, ενώ θα μειώσει τη ζήτηση ενέργειας θέρμανσης. Οι αλλαγές αυτές εγκυμονούν τον κίνδυνο διακυμάνσεων στην παραγωγή και διανομή ενέργειας, επηρεάζοντας τη διαθεσιμότητα και τις τιμές της ενέργειας (Tsoka et al., 2021).

Σε ανάλογα συμπεράσματα κατέληξαν και οι Ciancio et al. (2020), οι οποίοι διερεύνησαν τις ενεργειακές απαιτήσεις των κτιρίων της Ευρώπης στο πλαίσιο της κλιματικής αλλαγής. Τα αποτελέσματα της μελέτης τους έδειξαν ότι η προοδευτική αύξηση των μέσων θερμοκρασιών τις επόμενες δεκαετίες θα οδηγήσει σε γενική μείωση της ζήτησης ενέργειας για θέρμανση και σε αύξηση της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας για ψύξη, ειδικά στη νότια Ευρώπη. Βάσει των ευρημάτων τους, οι μελετητές καταλήγουν ότι στο μέλλον η περιοχή της Μεσογείου θα υποφέρει περισσότερο από άλλες περιοχές από φαινόμενα που συνδέονται με την υπερθέρμανση του πλανήτη.

Την επίδραση της κλιματικής αλλαγής στις ανάγκες ηλεκτρικής ενέργειας στη Μεσόγειο εξέτασαν οι Zachariadis και Hadjinicolaou (2014). Οι μελετητές αξιολόγησαν τις αυξημένες - λόγω της κλιματικής αλλαγής- απαιτήσεις ηλεκτρικής ενέργειας και το σχετικό κόστος για το μεσογειακό νησί της Κύπρου μέχρι τα μέσα του 21ου αιώνα. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνάς τους, η ετήσια ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας προβλέπεται να αυξηθεί κατά περίπου 6%, σε σύγκριση με μια περίπτωση «χωρίς κλιματική αλλαγή». Αν και αυτές οι πρόσθετες απαιτήσεις ισχύος δεν είναι ιδιαίτερα αξιοσημείωτες σε ετήσια βάση, το συνολικό κόστος έως το 2050 μπορεί να ξεπεράσει τα 730 εκατομμύρια ευρώ. Αυτό σημαίνει ότι η χώρα μπορεί να χρειαστεί να εγκαταλείψει ένα ή δύο χρόνια οικονομικής ανάπτυξης για να αντιμετωπίσει τις επιπλέον ανάγκες σε ηλεκτρική ενέργεια λόγω της κλιματικής αλλαγής.

Επίσης, ο τομέας της ενέργειας μπορεί να επηρεαστεί και από τα ακραία καιρικά φαινόμενα που εκδηλώνονται ως απόρροια της κλιματικής αλλαγής (πλημμύρες, έντονες θερμοκρασίες κλπ.). Τα φαινόμενα αυτά μπορούν να προκαλέσουν βλάβες στις ενεργειακές υποδομές, συμπεριλαμβανομένων των ηλεκτρικών γραμμών και των εργοστασίων παραγωγής ενέργειας, οδηγώντας σε προβλήματα στην παραγωγή ενέργειας. Προβλήματα δημιουργούνται και στον τομέα διανομής ενέργειας (Giannakopoulos et al., 2009b). Οι ζημιές του δικτύου παραγωγής και διανομής ενέργειας έχουν σοβαρές επιπτώσεις στις οικιακές και επιχειρηματικές δραστηριότητες και συνεπάγονται υψηλό κόστος επισκευής και συντήρησης.

Οι αυξημένες ανάγκες ενέργειας, λόγω των έντονων καιρικών μεταβολών, μπορούν να αυξήσουν την πίεση στους φυσικούς πόρους, όπως το νερό για ψύξη, συμβάλλοντας στην εξάντληση των πόρων. Λόγω της αμοιβαίας εξάρτησης του ενεργειακού τομέα από τους υδάτινους πόρους και του τομέα παροχής υπηρεσιών ύδατος από τις εισροές ενέργειας, η σχέση μεταξύ των στοιχείων «νερό-ενέργεια» αποτελεί μια σημαντική πρόκληση για το εγγύς μέλλον (Teotónio et al., 2020). Ιδιαίτερα σε περιοχές με ξηρό κλίμα, όπως η Μεσόγειος, οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στη διαθεσιμότητα των υδάτινων πόρων και κατ' επέκταση στον τομέα ενέργειας και στην οικονομία της περιοχής, αναμένεται να είναι δυσμενείς.

Η εξάντληση των φυσικών πόρων έχει επιπτώσεις γενικά στην αειφορία της περιοχής και μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένη εξάρτηση από εισαγόμενη ενέργεια, γεγονός που αποτελεί σοβαρή οικονομική και ενεργειακή πρόκληση για την περιοχή της Μεσογείου. Εάν οι τοπικοί πόροι ενέργειας επηρεαστούν από την κλιματική αλλαγή, η περιοχή της Μεσογείου θα αναγκαστεί να στραφεί περισσότερο στην εισαγόμενη ενέργεια, με αυξημένο κόστος και επιρροή από εξωτερικούς παράγοντες (Fedoseeva & Zeidan, 2018). Η εισαγόμενη ενέργεια

συνήθως συνοδεύεται από υψηλότερο κόστος, περιλαμβανομένων των μεταφορικών δαπανών και των εξόδων διανομής, οδηγώντας έτσι σε αύξηση των τιμών της ενέργειας για τους καταναλωτές. Καθώς η εξάρτηση από εισαγόμενη ενέργεια αυξάνεται, η περιοχή γίνεται πιο ευάλωτη σε παγκόσμιες ενεργειακές αγορές και τις τιμές της ενέργειας (Iancu et al., 2023). Οι αυξημένες τιμές ενέργειας μπορούν να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στην οικονομία και την ενεργειακή ασφάλεια της Μεσογείου.

Συνολικά, το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής έχει σημαντικές οικονομικές επιπτώσεις για τον ενεργειακό τομέα στη Μεσόγειο. Οι επιπτώσεις φαίνεται πως είναι πολύ πιο σοβαρές στις νότιες περιοχές της Μεσογείου, με αποτέλεσμα μεγάλο μέρος του οικονομικού βάρους της κλιματικής αλλαγής να γίνει περισσότερο αισθητό στις αναπτυσσόμενες χώρες (Vogler, 2011).

2.4 Συμπεράσματα

Συμπερασματικά, όπως έγινε αντιληπτό από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση, οι κλιματικές αλλαγές έχουν διαφορετικού τύπου επιπτώσεις στη Μεσόγειο περιοχή και προκαλούν αλλαγές σε διάφορους τομείς του περιβάλλοντος και της κοινωνίας. Πιο συγκεκριμένα, η Μεσόγειος περιοχή αντιμετωπίζει αυξανόμενες θερμοκρασίες, με δυνητικές επιπτώσεις στη γεωργία, την υγεία και την ενέργεια, καθώς οι αλλαγές στα πρότυπα βροχής επηρεάζουν τη διαθεσιμότητα νερού και επιδεινώνουν τον κίνδυνο πλημμυρών και ξηρασίας (Rocha et al., 2020). Αντιθέτως, η αύξηση της θερμοκρασίας στον πλανήτη οδηγεί σε τήξη των πάγων και στην αύξηση της στάθμης της θάλασσας, με ανησυχίες για την παρακολούθηση ακτών και νησιών. Επομένως, παρά την τήξη των πάγων, η ξηρασία παραμένει ακόμα και αυτή η νέα μορφή του νερού δεν είναι κατάλληλη, αλλά επικίνδυνη για τον παγκόσμιο πληθυσμό.

Γενικότερα, αλλαγές στο κλίμα επηρεάζουν τα οικοσυστήματα και τη βιοποικιλότητα, με κίνδυνο για την απώλεια των ζωικών και φυτικών ειδών και την εμφάνιση διαταραχών στις οικολογικές ισορροπίες. Εκτός, από τον άμεσο αντίκτυπο, οι κλιματικές αλλαγές επηρεάζουν τη γεωργία (Grasso & Feola, 2012), τον τουρισμό και την υδροδότηση, με συνέπειες στην οικονομία και την κοινωνία. Ειδικότερα, η αύξηση των θερμοκρασιών και οι αλλαγές στο περιβάλλον μπορούν να επηρεάσουν τον τουρισμό, με απώλεια ελκυστικότητας ορισμένων περιοχών και αύξηση των κινδύνων ακραίων καιρικών φαινομένων, δηλαδή πλημμυρών ή πυρκαγιών που απαιτούν επενδύσεις για τις κατάλληλες υποδομές.

Από την άλλη πλευρά, η αυξανόμενη ζήτηση για ψύξη κατά τη διάρκεια των υψηλών θερμοκρασιών μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένη κατανάλωση ενέργειας, ενώ η ανάγκη για ανανεώσιμες πηγές ενέργειας γίνεται όλο και πιο επιτακτική. Οι υψηλές θερμοκρασίες, οι αλλαγές στα πρότυπα βροχής και ο κίνδυνος ξηρασίας επηρεάζουν τη γεωργία, μειώνοντας την παραγωγή και αυξάνοντας τον κίνδυνο πλημμυρών. Παράλληλα με τις προκλήσεις, η κλιματική αλλαγή παρέχει ευκαιρίες για την ανάπτυξη της πράσινης οικονομίας, όπως η ανάπτυξη ανανεώσιμων ενεργειακών πηγών και η προώθηση βιώσιμων πρακτικών (Iancu et al., 2023).

Επομένως, η Μεσόγειος καλείται να αντιμετωπίσει την ανάγκη για προσαρμογή στις αλλαγές και μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Για αυτό απαιτείται διεθνής συνεργασία και οι κοινότητες πρέπει να υιοθετήσουν βιώσιμες πρακτικές και πολιτικές που θα στοχεύουν στη μείωση των επιπτώσεων και τη διασφάλιση της βιώσιμης ανάπτυξης ειδικά όσον αφορά τον τομέα της ενέργειας και της επίδρασής του σε άλλους τομείς (Teotónio et al., 2020).

B. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Κεφάλαιο 3. Μεθοδολογία έρευνας

Η συγγραφή της παρούσας εργασίας αξιοποιεί εξίσου τη μέθοδο της βιβλιογραφικής ανασκόπησης και της συγκριτικής ανάλυσης, προκειμένου να διερευνήσει κριτικά τα στοιχεία που περιλαμβάνει ένα εύρος διεθνών επιστημονικών άρθρων που σχετίζονται με τις οικονομικές συνέπειες της κλιματικής αλλαγής σε ορισμένες χώρες της Μεσογείου.

Συγκεκριμένα, η συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση αποτελεί μια λεπτομερή ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας κατά την οποία αναγνωρίζονται, εκτιμώνται και επιλέγονται οι επιστημονικές μελέτες, το περιεχόμενο των οποίων κρίνεται κατάλληλο για την αξιοποίησή του στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας. Η μέθοδος της βιβλιογραφικής ανασκόπησης δίνει τη δυνατότητα στον ερευνητή να συλλέξει αξιόπιστες πληροφορίες, καθώς έχει πρόσβαση σε μια πληθώρα διεθνών και εγχώριων άρθρων, ενώ μέσα από την κριτική εξέταση των δεδομένων τους, μπορεί να συγκεντρώσει τα στοιχεία που σχετίζονται με τα ερευνητικά ερωτήματα της μελέτης του (Snyder, 2019). Στην προκειμένη περίπτωση, πραγματοποιήθηκε μια αντικειμενική εξέταση των δεδομένων που εντοπίστηκαν σε διεθνή άρθρα από έγκυρες βάσεις δεδομένων, ώστε αφενός να αποσαφηνιστούν οι οικονομικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής σε μια σειρά από χώρες της Μεσογείου και αφετέρου να εντοπιστούν πιθανές ομοιότητες και διαφορές που υπάρχουν ανάμεσά τους.

Από την άλλη πλευρά, στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας χρησιμοποιήθηκε επίσης και η μέθοδος της συγκριτικής ανάλυσης. Πρόκειται για μία μέθοδο, η οποία επιτρέπει τη σύγκριση διαφορετικών πτυχών ενός θέματος ή όμοιων πτυχών υπό διαφορετικές όμως συνθήκες (Roig-Tierno, Gonzalez-Cruz & Llopis-Martinez, 2017). Στη συγκεκριμένη περίπτωση, η δεύτερη διάσταση της μεθόδου της συγκριτικής ανάλυσης υπήρξε ιδιαίτερα χρήσιμη, διότι αφενός επέτρεψε να διερευνηθεί το ίδιο θέμα σε διαφορετικές όμως χώρες με ειδοποιά οικονομικά, κοινωνικά και πολιτικά χαρακτηριστικά και αφετέρου ευνόησε την επέκταση της γνώσης πάνω στο υπό εξέταση θέμα, ώστε να κατανοηθούν ευκολότερα οι πολύπλοκες πτυχές του. Εξάλλου, η κατανόηση αυτή επιτεύχθηκε μέσα από τη θεωρητική αντίληψη των παραγόντων και των συνεπειών της κλιματικής κρίσης στις χώρες που πρόκειται να αναλυθούν.

Ο συνδυασμός των δύο παραπάνω μεθόδων επιτρέπει την αντικειμενική εξέταση των δεδομένων, προσδίδοντας αξιοπιστία και επιστημονική επάρκεια στην παρούσα μελέτη,

εφόσον αποδεικνύει πως καταβλήθηκε χρόνος εκ μέρους της ερευνήτριας, αλλά, ενώ εξίσου αξιοποιήθηκε η κριτική σκέψη για τη συλλογή και την κατάλληλη χρησιμοποίηση των δεδομένων.

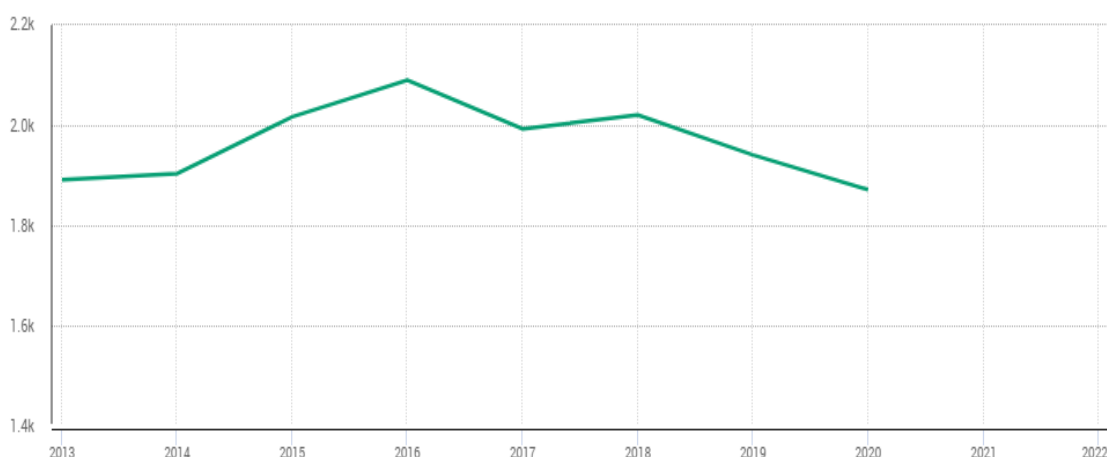
Κεφάλαιο 4. Οικονομικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής σε χώρες της Μεσογείου

4.1 Ισπανία

4.1.1 Γεωργία

Οι δραστηριότητες γεωργίας και δασοκομίας είναι μία από τις πολλές πηγές εκπομπών αερίων θερμοκηπίου αλλά αποτελούν επίσης πηγές ευκαιριών χαμηλού κόστους για τον μετριασμό αυτών των εκπομπών σε σύγκριση με άλλους οικονομικούς τομείς. Η προσαρμογή της λίπανσης των καλλιεργειών και η διαχείριση των δασών μπορούν να συμβάλλουν στη δέσμευση του άνθρακα. Σύμφωνα με τους Albiac et al. (2017), με τη χρήση του αποτελεσματικού συνδυασμού μέτρων μετριασμού, το ετήσιο δυναμικό μείωσης θα μπορούσε να φτάσει τα 10 εκατομμύρια tCO₂e, που αντιπροσωπεύει το 28% των σημερινών γεωργικών εκπομπών στην Ισπανία. Αυτό το δυναμικό θα μπορούσε να αυξηθεί περαιτέρω εάν το κοινωνικό κόστος του άνθρακα αυξηθεί καλύπτοντας το κόστος της εφαρμογής κοπριάς στις καλλιέργειες. Επιπλέον, η ίδια έρευνα επισημαίνει ότι οι φόροι εισροών και οι φόροι εκπομπών θα μπορούσαν να είναι μόνο βοηθητικά μέτρα για την αντιμετώπιση του μετριασμού στη γεωργία.

Διάγραμμα 2 Οικονομικά μεγέθη δασοκομίας στην Ισπανία

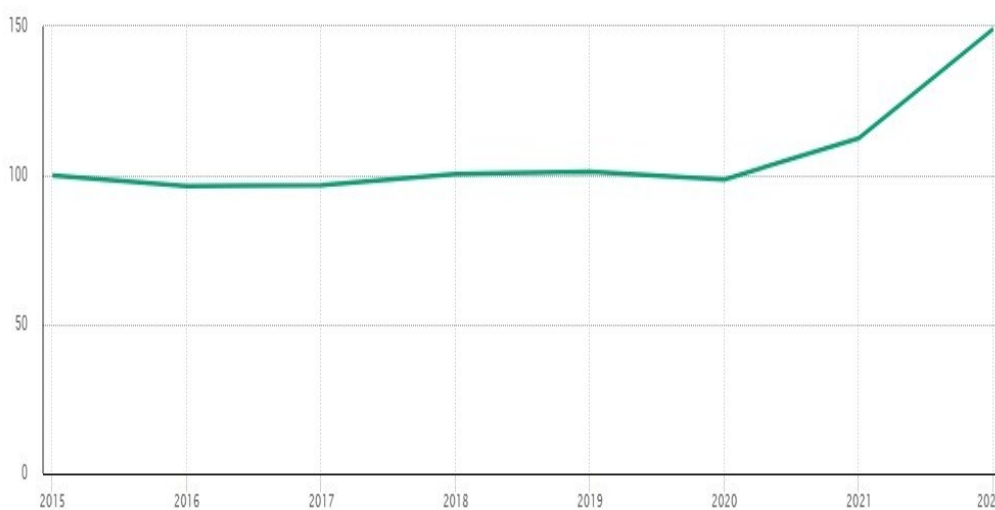


Πηγή: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/for_eco_cp/settings_1/line?lang=en

Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνεται πως η δασοκομία στην Ισπανία γνώρισε μεγάλη ακμή κατά το έτος 2016, ενώ από το 2020 και μετά δεν δίνεται τόση έμφαση σε αυτή την πρακτική, πιθανόν λόγω της στροφής προς πιο βιώσιμες πολιτικές.

Παρόλα αυτά, η αύξηση της θερμοκρασίας στην Ισπανία έχει ως άμεσο αποτέλεσμα την ξηρασία, γεγονός που μειώνει τα αποθέματα νερού και δημιουργεί προβλήματα στην ανάπτυξη των καλλιεργειών. Παράλληλα, αυτό το γεγονός επηρεάζει και τους δείκτες των τιμών των μέσων παραγωγής. Άρα ο οικονομικός αντίκτυπος είναι φανερός για τη χώρα (Jiménez-Donaire, Giráldez, & Vanwalleghe, 2020).

Διάγραμμα 3 Δείκτες τιμών των μέσων αγροτικής παραγωγής στην Ισπανία



Πηγή: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/apri_pi15_ina/default/line?lang=en

Η Ισπανία καλείται να προσαρμοστεί στις ανάγκες της σύγχρονης εποχής, όπως αυτές προκύπτουν από την κλιματική αλλαγή. Η μείωση των εξαγωγών, λόγω της αδυναμίας καλλιέργειας τοπικών προϊόντων θα έχει άμεσο αντίκτυπο στην οικονομία της χώρας συνολικά αλλά και σε κάθε νοικοκυριό μεμονωμένα. Αυτό βέβαια, δεν μειώνει, αλλά αυξάνει την ανάγκη για επιδοτήσεις και επιχορηγήσεις εκ μέρους της ισπανικής κυβέρνησης, προκειμένου οι αγρότες να μπορούν αφενός να επιβιώσουν και αφετέρου να εξοπλιστούν με τα απαιτούμενα γεωργικά μηχανήματα ή λιπάσματα, τα οποία θα μπορούν να βελτιώσουν ή να αυξήσουν την παραγωγή τους (Iglesias, Quiroga & Schlickenrieder, 2010).

4.1.2 Τουρισμός

Η αναψυχή και ο τουρισμός είναι μια από τις μεγαλύτερες οικονομικές δραστηριότητες στον κόσμο. Η Ισπανία θεωρείται ως σημαντική τουριστική οικονομία μεταξύ των χωρών της Μεσογείου. Αυτό σημαίνει πως ο τουριστικός τομέας έχει μεγάλη οικονομική σημασία στην Ισπανία, διότι πρόκειται για μία χώρα με τις περισσότερες διανυκτερεύσεις από ξένους επισκέπτες στην Ευρώπη (Schmidt, 2005).

Η πλούσια πολιτιστική κληρονομιά της Ισπανίας και η ποικιλομορφία του τοπίου της, καθώς και το γενικότερο ευχάριστο κλίμα που επικρατεί λόγω των πολιτιστικών της χαρακτηριστικών και εθίμων σε σύγκριση με τις πιο βόρειες χώρες της Ευρώπης, αποτελούν το κίνητρο επίσκεψης για το 60% των τουριστών που ταξιδεύουν στην Ισπανία για να απολαύσουν τον ήλιο και τις παραλίες της χώρας (IET, 2006).

Ταυτόχρονα, όμως η Ισπανία καθίσταται ευάλωτη ως προς την πρόκληση της κλιματικής αλλαγής. Η οικονομική ανάπτυξη της Ισπανίας είναι εξαρτημένη από τον τουρισμό, αν σκεφτεί κανείς πως το 15,2% του ΑΕΠ της αναλογεί στον τουριστικό τομέα. Παρόμοια βέβαια ποσοστά σημειώνουν και άλλες χώρες της Μεσογείου, όπως η Ελλάδα και η Τουρκία ως εξίσου κατά βάση τουριστικές οικονομίες (Gunduz&Hatemi-J, 2005).

Ωστόσο, είναι εύλογο ότι η κλιματική αλλαγή, καθώς το κλίμα καθορίζει τη διάρκεια και την ποιότητα των τουριστικών περιόδων, επηρεάζει τις τουριστικές δραστηριότητες και αναδιαμορφώνει τις περιβαλλοντικές συνθήκες που προσελκύουν και αποτρέπουν τις επισκέψεις των τουριστών (UNWTO, 2009). Αυτό έχει ως συνέπεια να μειωθούν οι τουριστικές εισροές σε χώρες, όπως η Ισπανία, επειδή οι θερμοκρασίες κατά τη διάρκεια της θερινής περιόδου θα είναι ιδιαίτερα υψηλές και έτσι ο προορισμός δεν θα εξακολουθεί να είναι ευχάριστος για τους επισκέπτες.

Η έρευνα των Du & Ng (2018) έδειξε πως η ραγδαία αύξηση της θερμοκρασίας λόγω της κλιματικής αλλαγής αποτελεί το βασικό πλήγμα στις τουριστικές οικονομίες, στις οποίες συγκαταλέγεται και η Ισπανία, οι οποίες θα έχουν τις σημαντικότερες οικονομικές επιπτώσεις σε σύγκριση με άλλες χώρες της Ευρώπης. Σε αυτό το πλαίσιο κρίνεται επιτακτική η σύναψη μιας διεθνούς συνεργασίας για την αντιμετώπιση αυτών των ζητημάτων αλλά και την πρόταση εναλλακτικών λύσεων.

Για παράδειγμα, η έρευνα των Ceron και Dubois (2005) δείχνει ότι τα ορεινά τμήματα της Ισπανίας θα μπορούσαν να γίνουν πιο δημοφιλή λόγω της σχετικής δροσιάς τους. Παρόλα

αυτά, ιδιαίτερη έμφαση θα πρέπει να δοθεί στην έννοια της εποχικότητας, διότι παρά την πιθανή μείωση του τουρισμού λόγω της κλιματικής αλλαγής στην Ισπανία ενδέχεται να αυξηθεί ο εσωτερικός τουρισμός, καθώς οι κάτοικοι πιο θερμών περιοχών μπορεί να αισθάνονται την ανάγκη να αναζητήσουν πιο δροσερά μέρη ειδικά κατά τη διάρκεια των θερινών μηνών. Βέβαια, η διάκριση των εποχών ουσιαστικά έχει πάψει να συμβαίνει, οπότε η εσωτερική μετακίνηση ή κινητικότητα μπορεί να είναι ένα φαινόμενο που σταδιακά δεν θα γνωρίζει εποχές.

Σε χώρες, όπως η Ισπανία όπου η τουριστική βιομηχανία αποτελεί δείκτη της οικονομικής ανάπτυξης, εξάγεται το εξής συμπέρασμα: Ότι για να συμβάλει στη μακροπρόθεσμη ανάπτυξη μιας οικονομίας, ο τουρισμός είναι πιο αποτελεσματικός όταν ενσωματώνεται σε μια ευρεία αναπτυξιακή στρατηγική που έχει πρωταρχική έμφαση στην ανάπτυξη τυπικών καθοριστικών παραγόντων εισοδήματος (Du, Lew & Ng, 2016).

Η μελέτη των Du & Ng (2018) επικεντρώθηκε στη σχέση της θερμοκρασίας και της αύξησής της με το ΑΕΠ της Ισπανίας. Συγκεκριμένα, στην έρευνα χρησιμοποιήθηκε ένα γεωγραφικά βασισμένο σύνολο οικονομικών δεδομένων (G-Econ), τα οποία μπορούν να υπολογίζουν μεταβλητές σε ανάλυση γεωγραφικού μήκους 1 μοίρας επί γεωγραφικό πλάτος 1 μοίρας σε παγκόσμια κλίμακα, γεγονός που προσφέρει τη δυνατότητα να πραγματοποιείται ανάλυση σε επίπεδο κυψέλης αντί για ανάλυση σε επίπεδο χώρας της σχέσης μεταξύ θερμοκρασίας και κατά κεφαλήν ΑΕΠ. Το βασικό πλεονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι ότι τα δεδομένα σε επίπεδο κυψέλης κάνουν τη μέτρηση θερμοκρασίας πιο ουσιαστική.

Είναι σημαντικό να επισημανθεί πως το εργαλείο που αφορά τη μέτρηση της θερμοκρασίας πρέπει να είναι αξιόπιστο, διότι οι μέσοι όροι των περισσότερων γεωγραφικών μεταβλητών (όπως η θερμοκρασία ή η απόσταση από την ακτή) καλύπτουν μια τόσο τεράστια περιοχή που είναι ουσιαστικά χωρίς νόημα, ενώ για τις περισσότερες κυψέλες πλέγματος οι μέσοι όροι καλύπτουν μια σχετικά μικρή περιοχή (Nordhaus, 2006). Επίσης, η χρήση δεδομένων σε επίπεδο κυψέλης επιτρέπει την εξαγωγή ακριβών εκτιμήσεων και πολλαπλών παρατηρήσεων ορισμένων παραγόντων που είναι μοναδικοί σε κάθε χώρα, όπως συμβαίνει στη συγκεκριμένη περίπτωση με την Ισπανία.

Η αύξηση της θερμοκρασίας κατά ένα βαθμό Κελσίου στην Ισπανία δεν σηματοδοτεί μεγάλες επιπτώσεις για τη χώρα. Ωστόσο, αν η θερμοκρασία αυξάνεται κατά περισσότερο από 1°C, οι εκτιμώμενες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον τουρισμό της Ισπανίας θα είναι αναμφισβήτητα μεγαλύτερες σε σύγκριση με οικονομίες άλλων χωρών. Γίνεται, λοιπόν, σαφές

ότι οι υψηλές καλοκαιρινές θερμοκρασίες στη νότια Μεσόγειο μπορεί να οδηγήσουν σε μείωση στον τουρισμό στην περιοχή αυτή, ενώ σημειώνεται πως οι διεθνείς αφίξεις στην Ισπανία, ενώ ήταν στο 18,0% της τουριστικής κίνησης το 2010, θα μειωθούν σε 14,6% το 2030 (UNWTO Tourism Highlights, 2015).

Όπως σημειώνει η Εθνική Στατιστική Υπηρεσία, τα επίπεδα τουρισμού στην Ισπανία κατά το έτος 2022 σημείωσαν σημαντική άνοδο συγκριτικά με τα αντίστοιχα του 2021 και φανερώουν την επάνοδο του τουρισμού σε επίπεδα πλησίον εκείνων της εποχής προ της πανδημίας (INE, 2023, σ.1).

Η τουριστική δραστηριότητα μπορεί να επηρεάσει το εισόδημα (ΑΕΠ κατά κεφαλήν) διαφορετικά ανάλογα με το επίπεδο εισοδήματος. Έτσι, υπό την προϋπόθεση ενός συγκεκριμένου επιπέδου θερμοκρασίας, ο αντίκτυπος της θερμοκρασίας στο εισόδημα μέσω του τουρισμού θα μπορούσε να είναι διαφορετικός μεταξύ των κυττάρων ανάλογα με την εμπειρία ανάπτυξής τους (Du, Lew & Ng, 2016).

Ο συγκεντρωτικός δείκτης που επηρεάζει την καταλληλότητα του κλίματος είναι ο δείκτης TCI. Συγκεκριμένα, η καταλληλότητα του ισπανικού κλίματος, όπως αυτή θα διαμορφωθεί τα επόμενα χρόνια φαίνεται ότι θα επηρεάσει τις τουριστικές ροές. Η έρευνα του Hein (2007) υπογραμμίζει πως η ετήσια τουριστική ροή στην Ισπανία θα μειωθεί κατά 20% το 2080 σε σύγκριση με το 2004 και το αποτέλεσμα αυτό οφείλεται κατά κύριο λόγο στις υψηλές θερμοκρασίες που προβλέπονται κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, οι οποίες θα είναι δυσάρεστες στους επισκέπτες. Αντιθέτως, την άνοιξη και το φθινόπωρο θα παρατηρείται αύξηση των τουριστικών ροών λόγω των χαμηλότερων θερμοκρασιών. Παρόλα αυτά, είναι παραπάνω από κατανοητό πως ο πλανήτης υπερθερμαίνεται κατά τον 21^ο αιώνα, καθώς η παραπάνω έρευνα εξετάζοντας το ημερήσιο εύρος θερμοκρασίας, τη βροχόπτωση, την πίεση ατμών και την κάλυψη από τα ύδατα καταλήγει σε αυτό το συμπέρασμα.

Οι Sanchis et al. (2020) σημειώνουν πως θα υπάρξουν σημαντικές αυξήσεις στη μέση θερμοκρασία την περίοδο 2070-2099. Η μέση ετήσια θερμοκρασία σε όλες τις πόλεις της ηπειρωτικής Ισπανίας θα αυξηθεί μεταξύ 4,4 (Σανταντέρ) και 5,6 (Βαρκελώνη) βαθμούς Κελσίου. Από τις μετρήσεις των δεικτών συμπεραίνεται πως οι θερμοκρασίες του καλοκαιριού θα είναι σίγουρα πολύ υψηλές για να είναι ελκυστικές στους τουρίστες.

4.1.3 Ενέργεια

Η κλιματική αλλαγή θα μπορούσε να αποτελέσει σημαντική απειλή για τον ενεργειακό τομέα στην Ισπανία. Μέχρι σήμερα, ωστόσο, υπήρξε μια μάλλον περιορισμένη εφαρμογή διορθωτικών πολιτικών, ιδίως όσον αφορά τις τιμές της ενέργειας (Hanemman, Labandeira & Loureiro, 2011).

Υπάρχουν διάφορες ενεργειακές πτυχές της χώρας, οι οποίες θα μπορούσαν να επηρεαστούν οικονομικά από τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Παρόλα αυτά, η έρευνα των Solaun & Cerdá (2017) εστιάζει στη μακροπρόθεσμη επίδραση των αλλαγών στη βροχόπτωση και στη διαθεσιμότητα νερού στην υδροηλεκτρική παραγωγή. Πιο συγκεκριμένα, δίνεται έμφαση σε τρεις υδροηλεκτρικούς σταθμούς στη Νότια Ισπανία, προκειμένου να μελετηθούν τα οικονομικά δεδομένα. Η ίδια έρευνα καταλήγει στο συμπέρασμα πως προβλέπεται πτώση της υδροηλεκτρικής παραγωγής από 10 έως 49% μέχρι το τέλος του παρόντος αιώνα, πράγμα που σημαίνει ότι θα προσεγγιστεί ένα μη βιώσιμο επίπεδο και θα ελαχιστοποιηθούν οι επενδύσεις. Βέβαια, αυτή η πτώση εξαρτάται και από τη διαχείριση του εκάστοτε εργοστασίου.

Ωστόσο, είναι σημαντικό να επισημανθεί πως ο ίδιος ο ενεργειακός τομέας ευθύνεται για τα δύο τρίτα των ανθρωπογενών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου διεθνώς και, ως εκ τούτου, συμβάλλει πολύ σημαντικά στην κλιματική αλλαγή. Οι οικονομικές συνέπειες στον τομέα της ενέργειας στην Ισπανία θα έχουν επιπτώσεις σε όλη την αλυσίδα αξίας του κλάδου, συμπεριλαμβανομένης της παροχής πρώτων υλών, της ίδιας της παραγωγής ενέργειας και της προμήθειας και διανομής, και θα συμβεί με τη μία ή την άλλη μορφή σε όλες σχεδόν τις τεχνολογίες παραγωγής ενέργειας (Johnston, 2012).

Όσον αφορά συγκεκριμένα την υδροηλεκτρική παραγωγή στην Ισπανία, εκτιμάται ότι θα υπάρξουν σημαντικές τοπικές διακυμάνσεις με μεγαλύτερη παραγωγή σε μεγάλα γεωγραφικά πλάτη και υγρές τροπικές περιοχές και λιγότερη στα μεσαία γεωγραφικά πλάτη και στις ξηρές τροπικές περιοχές αυτές. Οι διακυμάνσεις θα αντισταθμιστούν σε παγκόσμιο επίπεδο, χωρίς να αναμένονται μεγάλες διακυμάνσεις στη συνολική παραγωγή ενέργειας της τεχνολογίας ως συνέπεια της κλιματικής αλλαγής έως το 2050 (Ahenkorah et al., 2011).

Ειδικότερα, στην Ισπανία με βάση τη Διακυβερνητική Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή, η απορροή μπορεί να μειωθεί κατά 6 έως 36% μέχρι τη δεκαετία του 2070 σε σύγκριση με την περίοδο 1961–1990. Από την άποψη αυτή, το Εθνικό Σχέδιο Προσαρμογής της Ισπανικής Κυβέρνησης στην Κλιματική Αλλαγή και τα διαδοχικά προγράμματα εργασίας της

περιλαμβάνουν τη βιομηχανία, την ενέργεια και τους υδάτινους πόρους στους ευάλωτους τομείς (IPCC, 2007).

Συνήθως, υπολογίζεται ότι τα 3/4 του επενδυτικού κόστους στον τομέα της ενέργειας καθορίζονται από τα τοπικά φυσικά χαρακτηριστικά της εκάστοτε περιοχής, γι' αυτό και οι τιμές κυμαίνονται από 1000 έως 8000 USD/kW για μικρούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης (IRENA, 2012).

Έτσι, προκύπτει πως αναμένονται μειώσεις στην παραγωγή μέχρι το τέλος του αιώνα, οι οποίες θα κυμαίνονται μεταξύ 30% και 49% και μεταξύ 10% και 31% (Solaun & Cerdá, 2017). Όπως είναι εύλογο, η μείωση της παραγωγής θα επηρεάσει με τη σειρά της τα λειτουργικά περιθώρια των εργοστασίων, ενώ οι μονάδες με μεγαλύτερη λειτουργική ικανότητα μπορούν να έχουν ένα πρόσθετο πλεονέκτημα στην τιμή αγοράς.

Από την άλλη πλευρά, τα αποτελέσματα της ερευνητικής μελέτης των Pablo-Romero, Sánchez-Braza & González-Jara (2023), δείχνουν ότι η υπερθέρμανση του πλανήτη μπορεί να προκαλέσει αύξηση της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας στην Ισπανία, ειδικά σε σχέση με τις ανάγκες ψύξης. Τα αποτελέσματα υπογραμμίζουν επίσης τις θετικές επιπτώσεις της κεφαλαιοποίησης σε όλους τους τομείς και τις αρνητικές επιπτώσεις του ανθρώπινου κεφαλαίου, εκτός από τον τομέα της δημόσιας διοίκησης. Επίσης, τα αποτελέσματα δείχνουν μια θετική και αυξανόμενη επίδραση θερμοκρασιών άνω των 22 °C στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, στη συνολική οικονομία, έτσι, υπό αυτή τη σκοπιά, η υπερθέρμανση του πλανήτη και η τάση τριτογενοποίησης της ισπανικής οικονομίας μπορούν να ενισχύσουν τη μεγαλύτερη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στη χώρα.

Ειδικότερα, το θερμότερο καλοκαίρι θα είχε μεγαλύτερη επίδραση στην αύξηση της κατανάλωσης της ηλεκτρικής ενέργειας σε σχέση με τον πιο κρύο χειμώνα. Η αρνητική επίδραση των θερμοκρασιών κάτω των 18 °C μπορεί επίσης να υποδηλώνει ότι η μείωση των βαθμομερών θέρμανσης μπορεί να έχει αρνητικές επιπτώσεις στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, η οποία θα μπορούσε να προκληθεί από αλλαγές καυσίμου και αερίου σε ηλεκτρική ενέργεια. Αυτό συνεπάγεται ότι η αύξηση της θερμοκρασίας θα μπορούσε να έχει σημαντικές επιπτώσεις στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς η θέρμανση παρέχεται σε μεγάλο βαθμό από μονάδες λεβήτων πετρελαίου και φυσικού αερίου, ενώ η ψύξη βασίζεται κυρίως στην ηλεκτρική ενέργεια (Liu et al., 2016).

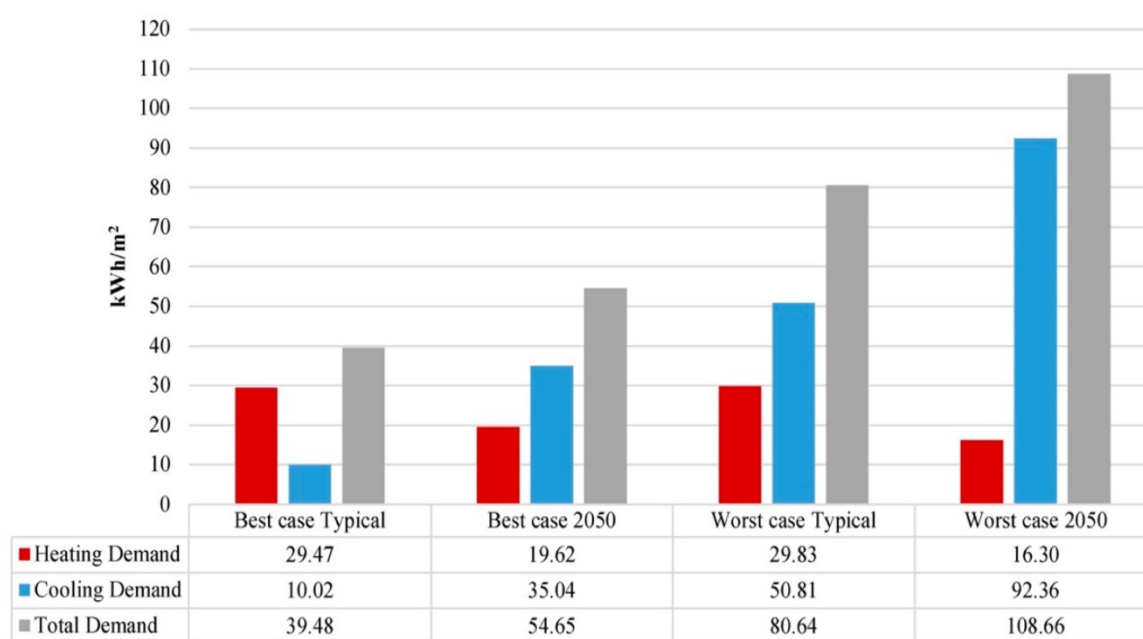
Παρόλα αυτά, είναι σημαντικό να τονιστεί πως Ισπανία έχει τρεις κύριες διαφορετικές κλιματικές ζώνες, δεδομένου ότι η ηπειρωτική Ισπανία χαρακτηρίζεται από ημίξηρο κλίμα, στο

βόρειο τμήμα της χώρας κυριαρχεί το ωκεάνιο κλίμα, ενώ το μεσογειακό κλίμα επικρατεί στις νοτιοανατολικές ακτές της Ισπανίας. Έτσι, τα συστήματα θέρμανσης ενδέχεται να παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές που σχετίζονται με τη χρήση ηλεκτρικής ενέργειας για θερμότητα (Pablo-Romero, Sánchez-Braza & González-Jara, 2023). Όσον αφορά τη γνώμη του ίδιου του ισπανικού πληθυσμού, τα στοιχεία από την έρευνα των Hanemman, Labandeira & Loureiro (2011), τα οποία συγκεντρώθηκαν μέσα από μια τηλεφωνική έρευνα αντιπροσωπευτική του ισπανικού πληθυσμού που πραγματοποιήσαμε αμέσως πριν τη διάσκεψη κορυφής για το κλίμα της Κοπεγχάγης, δείχνει ότι οι άνθρωποι ήταν πρόθυμοι να πληρώσουν κατά μέσο όρο αύξηση 29,91 € ανά μήνα ανά νοικοκυριό σε σχέση με τον τρέχοντα λογαριασμό του ηλεκτρικού τους ρεύματος.

Η αξιοποίηση του άνθρακα στην Ισπανία ως τρόπος διαχείρισης των οικονομικών επιπτώσεων που συνεπάγεται η κλιματική αλλαγή στον τομέα της ενέργειας, αντιτίθεται παραδοσιακά από τις κυβερνήσεις, παρά τα αυξανόμενα στοιχεία πως θα υπάρξουν θετικές συνέπειες στην οικονομία. Συγκεκριμένα, ο φόβος της απώλειας ανταγωνιστικότητας οδήγησε τις διαδοχικές ισπανικές κυβερνήσεις να μπλοκάρουν όλες τις προσπάθειες για τον καθορισμό ενός πανευρωπαϊκού φόρου άνθρακα κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1990 και των αρχών του 2000, παρά τα εμπειρικά στοιχεία που δείχνουν ότι ένας ισπανικός πράσινος φόρος, βασισμένος στη φορολογία άνθρακα, θα μπορούσε να οδηγήσει σε καθαρά οικονομικά κέρδη (Labandeira, Labeagaet-Rodríguez, 2004).

Συνοπτικά, τα αποτελέσματα της έρευνας των Hanemman, Labandeira & Loureiro (2011), έδειξαν ότι η μέση τιμή WTP ανά νοικοκυριό στην Ισπανία εκτιμήθηκε ότι είναι περίπου €29,90 ανά νοικοκυριό. Τον Ιούνιο του 2023 για τα ισπανικά νοικοκυριά η τιμή έφτανε τα 0.229 USD ανά kWh, ενώ η μέση τιμή στον κόσμο ήταν 0.156 USD ανά kWh. Ήταν επίσης σημαντικό ότι η υψηλότερη αρχική πληρωμή θεωρήθηκε ως ένα προσωρινό φαινόμενο που θα μπορούσε να λήξει έως το 2020, όταν το κόστος των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας θα μπορούσε να μειωθεί λόγω μαθησιακών επιπτώσεων. Παρακάτω παρουσιάζονται τα στοιχεία σε σχέση με τις χειμερινές και θερινές περιόδους για τις επόμενες δεκαετίες.

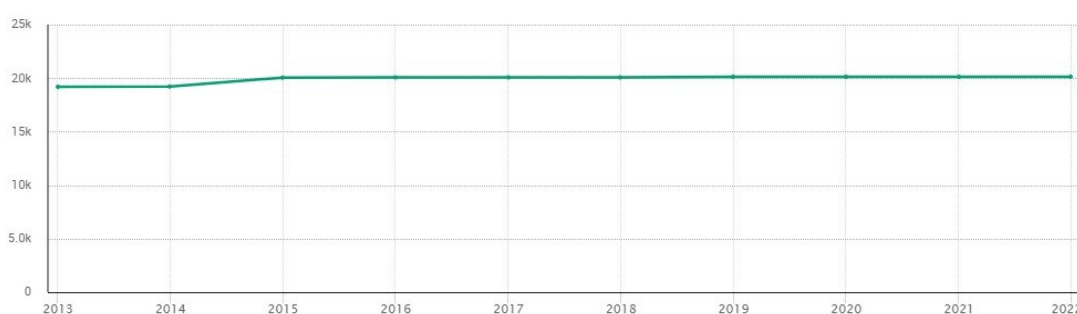
Διάγραμμα 4 Στοιχεία για την κατανάλωση ενέργειας ανά περιόδους



Πηγή: <https://www.mdpi.com/1996-1073/12/12/2238>

Επίσης, στο παρακάτω διάγραμμα διαφαίνονται οι δυνατότητες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας για ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και απόβλητα στην Ισπανία, ενώ παρατηρείται πως δεν υπάρχουν σοβαρές διακυμάνσεις κατά τη διάρκεια των ετών.

Διάγραμμα 5 Δυνατότητες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας για ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και απόβλητα



Πηγή: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_inf_epcrw/default/line?lang=en

Σε κάθε περίπτωση, είναι σαφές ότι τα τελευταία δύο χρόνια, οι τιμές της ενέργειας στις ευρωπαϊκές χώρες έχουν αυξηθεί από σχεδόν 50 €/MWh τον Νοέμβριο του 2020 σε 400–600 €/MWh έως το τέλος Μαΐου 2022. Κύριοι λόγοι φαίνεται να είναι η αύξηση των τιμών του φυσικού αερίου, η αγορά δικαιωμάτων CO₂ με αυξανόμενες εντάσεις στην απόκτηση

δικαιωμάτων από τις ευρωπαϊκές εταιρείες ηλεκτρικής ενέργειας και το ευρωπαϊκό νομικό πλαίσιο οριακών τιμών. Σε όλες τις ευρωπαϊκές χώρες, οι αυξανόμενες τιμές της ενέργειας μαζί με τον πληθωρισμό που δημιουργήθηκε το 2021, έχουν προκαλέσει εντάσεις φόβους σχετικά με την οικονομική ανάπτυξη. Κατά τη διάρκεια του 2022, η Ε.Ε. υιοθέτησε διάφορα μέτρα πολιτικής για τη μείωση των επιπτώσεων αυτής της κρίσης, τα οποία περιελάμβαναν τη διαφοροποίηση της προσφοράς, τη μείωση της εξάρτησης από τη Ρωσία, τις επενδύσεις σε εναλλακτικές μορφές ενέργειας, την ενίσχυση των προσπάθειών για τη μείωση της ζήτησης ενέργειας και, σε ορισμένες περιπτώσεις, τον περιορισμό των τιμών της ενέργειας (Martin-Valmayor, Gil-Alana & Infante, 2023).

4.2 Ιταλία

4.2.1 Γεωργία

Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής αντιπροσωπεύουν μια «πρόκληση» που πρέπει να αντιμετωπίσει η ευρωπαϊκή γεωργία στο άμεσο μέλλον. Στην Ιταλία οι οικονομικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον αγροτικό τομέα μπορούν να αναλυθούν σε περιφερειακή κλίμακα, ώστε να αξιοποιηθούν πολιτικές μετριασμού. Ωστόσο, η αποτελεσματικότητα αυτών των πρακτικών μπορεί εύκολα να επηρεαστεί από τη βροχόπτωση και τις επικίνδυνες αλλαγές στη θερμοκρασία, οι οποίες μειώνουν την απόδοση της συγκομιδής παραγωγής (Auci & Vignani, 2014).

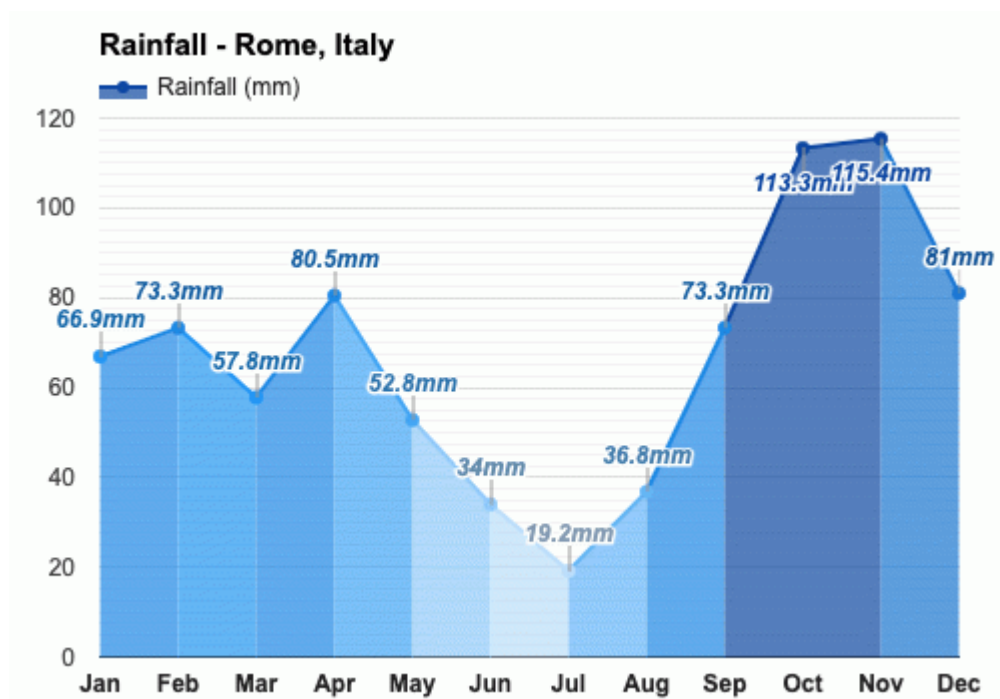
Η αυξανόμενη συγκέντρωση αερίων του θερμοκηπίου δημιουργεί αλλαγές στο παγκόσμιο κλίμα. Μάλιστα, οι συγκεντρώσεις GHG, κυρίως διοξειδίου του άνθρακα (CO₂), αυξήθηκαν κατά 70% από το 1970, ενώ το μεγαλύτερο μέρος της θέρμανσης σημειώθηκε τα τελευταία πενήντα χρόνια (IPCC, 2007). Η γεωργία ανήκει μεταξύ των πιο ευαίσθητων τομέων αναφορικά με την επίδραση της κλιματικής αλλαγής, διότι ο καιρός επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό τις τάσεις της φυτικής παραγωγής, τη διακύμανση της απόδοσης και τη μείωση των εκτάσεων που είναι κατάλληλες για καλλιέργεια. Είναι αξιοσημείωτο ότι οι θερμοκρασίες έχουν γίνει πιο ακραίες και οι οικονομικές απώλειες λόγω των ακραίων καιρικών φαινομένων και της μειωμένης διαθεσιμότητας νερού έχουν αυξηθεί σημαντικά την τελευταία δεκαετία.

Ειδικά στην Ιταλία παρατηρείται μείωση των βροχοπτώσεων κατά τη θερινή περίοδο και άρα ένταση της υγρασίας. Η συνδυασμένη επίδραση της σημαντικής αύξησης της θερμοκρασίας και της μείωσης των βροχοπτώσεων έχει καθορίσει μια αυξανόμενη ζήτηση άρδευσης και έχει

συμβάλει στην αύξηση του ελλείμματος νερού. Η λειψυδρία αντιπροσωπεύει τη σημαντικότερη συνέπεια αυτών των μετεωρολογικών φαινομένων στη γεωργική παραγωγή της Ιταλίας, όπως και σε άλλες χώρες της νότιας Ευρώπης. Γι' αυτόν τον λόγο ο αγροτικός τομέας αντιμετωπίζει σοβαρά προβλήματα ως προς την αποδοτικότητα χρήσης του νερού, τα οποία πρέπει να διαχειριστεί, ώστε να αντισταθμίσει το κόστος που σχετίζεται με την αυξημένη χρήση αυτής της εισροής (Auci & Vignani, 2014).

Ενδεικτικά, στην πόλη της Ρώμης, όπως διαφαίνεται στον παρακάτω πίνακα, η ποσότητα των βροχοπτώσεων μειώνεται σημαντικά τους θερινούς μήνες με ακμή τον μήνα Ιούλιο, ενώ αυξάνεται σημαντικά από τον Νοέμβριο ως τον Ιανουάριο.

Διάγραμμα 6 Η ποσότητα των βροχοπτώσεων στη Ρώμη

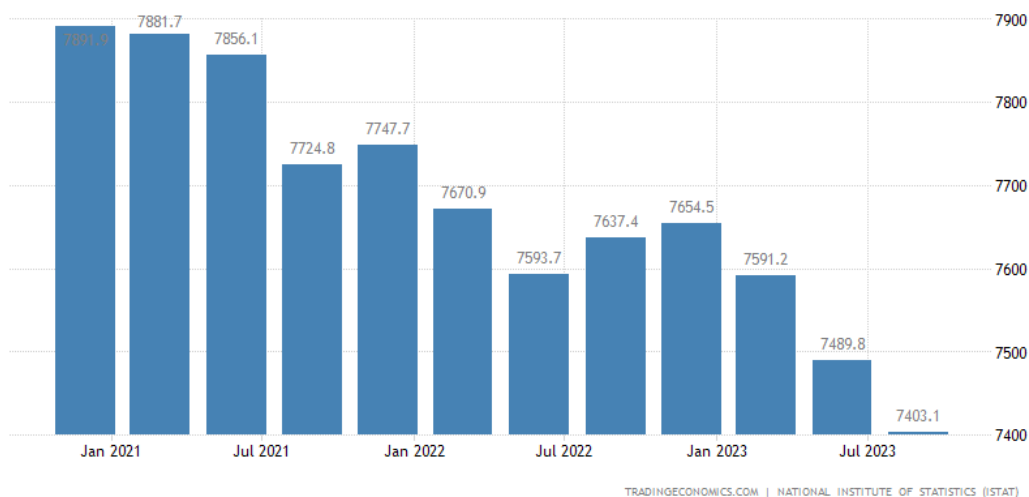


Πηγή: <https://www.weather-atlas.com/en/italy/rome-climate>

Η ιταλική γεωγραφική θέση και η τομεακή της δομή περιλαμβάνει πολλές μικρές επιχειρήσεις με χαμηλή ικανότητα προσαρμογής σε μια νέα κατάσταση, όσον αφορά στις θερμοκρασίες και το κλίμα. Αυτό το χαρακτηριστικό αυτομάτως αυξάνει τον κίνδυνο για τις οικονομικές επιπτώσεις που θα υποστούν λόγω της κλιματικής κρίσης. Η Ιταλία έχει μια ιστορική υψηλή αγροτική δραστηριότητα και είναι ο δεύτερος μεγαλύτερος παραγωγός φρούτων και λαχανικών στην Ευρώπη -μετά την Ισπανία- προσφέροντας μεγάλη γκάμα προϊόντων υψηλής ποιότητας. Αυτά όμως τα φυτά χρειάζονται περισσότερο νερό και μικροκλιματικές συνθήκες και θα μπορούσαν να υποφέρουν σε μεγάλες περιόδους ξηρασίας (Solomon et al., 2007).

Στον παρακάτω πίνακα παρατηρείται πως το ΑΕΠ της Γεωργίας στην Ιταλία μειώθηκε στα 7403,10 εκατ. ευρώ το τρίτο τρίμηνο του 2023 από 7489,80 εκατ. ευρώ το δεύτερο τρίμηνο του 2023. Το ΑΕΠ από τη γεωργία στην Ιταλία ήταν κατά μέσο όρο 8182,73 εκατ. ευρώ από το 1996 έως το 2023, φτάνοντας τα 90 εκατ. ευρώ των 9020 εκατομμυρίων ευρώ. το τέταρτο τρίμηνο του 1999 και ιστορικό χαμηλό των 7403,10 εκατ. ευρώ το τρίτο τρίμηνο του 2023.

Διάγραμμα 7 Το ΑΕΠ της γεωργίας στην Ιταλία



Πηγή: <https://tradingeconomics.com/italy/gdp-from-agriculture>

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει λάβει μία σειρά από πολιτικές προς αντιμετώπιση της κλιματικής κρίσης. Έχει καταργήσει πλήρως τις ποσοτώσεις παραγωγής για το γάλα, έτσι αυτές οι αλλαγές θα έχουν σημαντικές συνέπειες για τη χρήση της γης, των εισροών (δηλαδή, νερού και χημικών) και στις οικονομικές επιδόσεις των αγροτικών περιοχών. Οι απαιτήσεις για εργασία, χημικά και νερό καθορίζονται από τους αγρότες για τα διάφορα στάδια παραγωγής των καλλιεργειών, συμπεριλαμβανομένων των αποδόσεων και των τιμών. Ωστόσο, κάθε παραγωγικό ζώο (αγελάδες) συνδέεται με μια σειρά μη παραγωγικών ζώων, όπως είναι τα νεαρά ζώα, πράγμα που οφείλεται αφενός στα διαφορετικά στάδια γαλουχίας και αφετέρου στο κόστος που είναι απαραίτητο για τη διατήρηση της αγέλης. Όμως, το πάγιο κεφάλαιο (εγκαταστάσεις, μηχανήματα) είναι υπερβολικά μεγάλο σε σχέση με τη διάσταση του κοπαδιού και οι κτηνοτρόφοι επενδύουν κάθε έτος μεγάλα χρηματικά ποσά (Cortigani & Dono, 2018).

Παρόμοια με τον κτηνοτροφικό τομέα, οι πολυετείς καλλιέργειες έχουν μεγάλο κόστος, για παράδειγμα οι ανάγκες άρδευσης, αλλά δεν αποφέρουν πάντα στους Ιταλούς αγρότες τα έσοδα που χρειάζονται. Τα καταστροφικά φαινόμενα, λοιπόν, ως αποτέλεσμα της κλιματικής κρίσης, όπως η ξηρασία και οι πλημμύρες υφαρπάζουν από τους αγρότες και το λιγοστό εισόδημα που

οι ίδιοι θα λάβουν κάθε χρόνο διότι στον μικρότερο βαθμό μειώνουν την ποιότητα και την απόδοση των προϊόντων (van Ittersum et al., 2008).

Οι οικονομικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον ιταλικό αγροτικό τομέα διαφαίνονται μέσα από τις διάφορες διαστάσεις των εισροών παραγωγής, όπως η εργασία, το ανθρώπινο και φυσικό κεφάλαιο (Carraro & Sgobbi, 2008). Ωστόσο, ο γεωργικός τομέας στην Ιταλία δεν επιδιώκει να μειώσει το κόστος τροποποιώντας τα πρότυπα χρήσης γης και χρήσης νερού. Αντιθέτως, ελάχιστη προσοχή έχει δοθεί στη διαχείριση του νερού και στη μειωμένη διαθεσιμότητα νερού. Ως εκ τούτου, η διαθεσιμότητα και η διαχείριση του νερού γίνεται ένας κρίσιμος παράγοντας για την αντιστάθμιση της αύξησης της εξατμισοδιαπνοής και του υδατικού στρες που προκύπτει από την αύξηση της θερμοκρασίας. Το υψηλό κόστος όμως για την αντιμετώπιση των παραπάνω δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί σε κάποιες περιοχές λόγω της μεγάλης μείωσης του εισοδήματος εξαιτίας των καταστροφών στις καλλιέργειες που προκαλούν οι ακραίες καιρικές συνθήκες (Auci & Vignani, 2014).

Εκτός από τη διαθεσιμότητα του νερού, η οποία επηρεάζει την παραγωγικότητα (απόδοση) πολλαπλών παραγόντων στη γεωργία, επίσης η άνοδος της στάθμης της θάλασσας, η οποία διαμορφώνεται μέσω μειώσεων στα διαθέσιμα αποθέματα κεφαλαίου και γης αποτελεί εξίσου πρόκληση για τον αγροτικό τομέα της χώρας. Μέχρι το τέλος του αιώνα, λοιπόν, η Ιταλία θα είχε σοβαρές απώλειες στη γεωργική παραγωγή, λόγω της αυξημένης θερμοκρασίας και της μειωμένης διαθεσιμότητας νερού (Galeotti & Roson, 2011).

4.2.2 Τουρισμός

Είναι εύλογο ότι ο τομέας του τουρισμού να επηρεάζεται ιδιαίτερα από την κλιματική αλλαγή, καθώς πολλές τουριστικές δραστηριότητες εξαρτώνται από τις καιρικές συνθήκες και καθώς οι περισσότεροι τουρίστες έχουν μεγάλη ευελιξία να προσαρμόσουν τους προορισμούς των διακοπών τους (Hein, 2007). Η έρευνα των Galeotti & Roson (2011) διαπίστωσε πως η κλιματική αλλαγή αναμένεται να μειώσει το ιταλικό ΑΕΠ το 2050, σε σχέση με μια βασική γραμμή αναφοράς, κατά -0,31%. Το ποσοστό αυτό είναι περίπου δύο φορές υψηλότερο από τις προηγούμενες εκτιμήσεις. Η μείωση της τουριστικής ζήτησης είναι ο κύριος μοχλός των αρνητικών επιπτώσεων στο ΑΕΠ, καθώς η Ιταλία θα γίνει λιγότερο ελκυστική ως τουριστικός προορισμός.

Κατά την τελευταία δεκαετία, ένας αυξανόμενος αριθμός μελετών προσπάθησε να αξιολογήσει τον αντίκτυπο στην τουριστική βιομηχανία και την οικονομία από τις εκτεταμένες αυξήσεις

της θερμοκρασίας και τις αλλαγές στην συχνότητα των ακραίων γεγονότων. Για την Ιταλία και τον οικονομικό αντίκτυπο της κλιματικής αλλαγής στην τουριστική της βιομηχανία οι έρευνες ποικίλουν από άποψη περιεχομένου. Για παράδειγμα, μπορεί να εστιάζουν στον χειμερινό τουρισμό στις Άλπεις ή σε έναν μόνο προορισμό (Nunes et al., 2013).

Συγκεκριμένα, στην περιοχή της Τοσκάνης, η τουριστική βιομηχανία να αντιπροσωπεύει περίπου το 8% του περιφερειακού ΑΕΠ. Η μέση ετήσια θερμοκρασία κυμαίνεται από 12°C στη βόρεια ορεινή περιοχή, έως 15°C στη νότια παράκτια περιοχή. Ο πιο κρύος μήνας είναι ο Ιανουάριος, ενώ οι θερμότεροι μήνες είναι ο Ιούλιος και ο Αύγουστος. Οι ετήσιες βροχοπτώσεις κυμαίνονται από 600mm έως 2400mm και συγκεντρώνονται κυρίως το φθινόπωρο με δευτερεύουσα αιχμή την άνοιξη. Τα τελευταία 60 χρόνια, παρατηρούνται σημαντικές τάσεις στην ετήσια και εποχιακή θερμοκρασία σε ολόκληρη την περιοχή (Nunes et al., 2013).

Από τη μία πλευρά, είναι κατανοητό ότι, ακόμη και όταν οι μέγιστες θερμοκρασίες ανεβαίνουν πάνω από τα επίπεδα που οι τουρίστες θεωρούν άνετα, τα ποσοστά επισκέψεων στους κύριους καλλιτεχνικούς και ιστορικούς προορισμούς ενδέχεται να μην επηρεάζονται πολύ. Από την άλλη, φαίνεται εύλογο ότι οι περισσότερες άλλες περιοχές μπορεί να παρουσιάζουν τον ίδιο τύπο ευπάθειας στην κλιματική αλλαγή όπως πολλά μέρη της Μεσογείου (Amelung & Viner, 2007). Ωστόσο, οι επιπτώσεις του θερμότερου καιρού στον τουρισμό σε εκείνες τις περιοχές της Τοσκάνης, αν και είναι αναμφισβήτητα μικρές σε σύγκριση με εκείνες άλλων δυνάμεων που αναμόρφωσαν την τουριστική βιομηχανία τα τελευταία χρόνια (όπως φθηνότερες μεταφορές και υψηλότερα κατά κεφαλήν εισοδήματα), μπορεί να μην είναι αμελητέες.

Η επίδραση των κλιματικών μεταβλητών είναι πιθανό να έχει διαφορετική ένταση ανάλογα με τον χαρακτήρα των τουριστικών δραστηριοτήτων. Δηλαδή, οι τουρίστες που ταξιδεύουν από άλλη χώρα για να επισκεφτούν την Ιταλία είναι σαφώς πιο πιθανό να μην γνωρίζουν τις καιρικές συνθήκες του προορισμού τους, την περίοδο του θα τον επισκεφτούν, επειδή θα έχουν προγραμματίσει πολύ νωρίτερα αυτό το ταξίδι. Αντιθέτως, οι ίδιοι οι Ιταλοί σε περίπτωση μιας ολιγοήμερης εκδρομής, για παράδειγμα ένα Σαββατοκύριακο, είναι πιο πιθανό να λάβουν υπόψη τα καιρικά φαινόμενα. Η έρευνα των Mrozek (2023) καλύπτει την τουριστική δραστηριότητα στην Ιταλία κατά το διάστημα 2019-2021. Ο συγγραφέας σημειώνει, λοιπόν, ότι το 2020, ο κλάδος ήταν μόλις 0,3% κάτω από τα προ πανδημίας επίπεδά του. Η συμβολή του κλάδου στο ΑΕΠ το 2019 ξεπέρασε τα 194 δισεκατομμύρια ευρώ, σύμφωνα με την τελευταία Έκθεση Οικονομικών Επιπτώσεων (EIR) του Παγκόσμιου Συμβουλίου Εμπορίου

και Τεχνολογίας (WTTC). Ωστόσο, η απασχόληση στον κλάδο μπορεί να επιστρέψει στα επίπεδα που παρατηρήθηκαν πριν από την επιδημία. Επιπλέον, η βιομηχανία Ταξιδιών και Τουρισμού στην Ιταλία αναμένεται να αυξηθεί με μέσο ετήσιο ρυθμό 2,5 τοις εκατό τα επόμενα δέκα χρόνια, που είναι πέντε φορές ο ρυθμός ανάπτυξης του 0,5 τοις εκατό της συνολικής οικονομίας της χώρας. Εν τω μεταξύ, αναμένεται να ξεπεράσει τα 226 δισεκατομμύρια ευρώ έως το 2032.

Η μέγιστη θερμοκρασία κατά την περίοδο αιχμής, λοιπόν, αποτελεί βασικό παράγοντα που μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική μείωση του αριθμού των εγχώριων τουριστών που επισκέπτονται τις διάφορες περιοχές της Ιταλίας. Αντίστοιχα, η αυξανόμενη εμφάνιση ακραίων καιρικών ανωμαλιών, όπως τα κύματα καύσωνα, έχει τη δυνατότητα να οδηγήσει σε σημαντική μείωση των εγχώριων τουριστικών ροών προς την Τοσκάνη (Nunes et al., 2013). Επίσης, ο αντίκτυπος του καιρού στις τουριστικές ροές φαίνεται να ποικίλλει σημαντικά μεταξύ των προορισμών ανάλογα με το είδος των αξιοθέατων που προσφέρουν. Οι διεθνείς επισκέπτες, σε σύγκριση με τους εγχώριους, ενδέχεται να εκτίθενται σε λιγότερες πληροφορίες σχετικά με τις τρέχουσες καιρικές συνθήκες σε έναν πιθανό προορισμό ή/και να πρέπει να κάνουν ταξιδιωτικές ρυθμίσεις πολύ νωρίτερα, περιορίζοντας την ικανότητά τους να λαμβάνουν ενημέρωση για αυτές τις συνθήκες.

Η έρευνα των Carrero & Sgobbi (2008) έδειξε ότι η αύξηση των ακραίων καιρικών φαινομένων θα μειώσει επίσης την ελκυστικότητα των αλπικών θέρετρων στην Ιταλία και θα αυξήσει το κόστος συντήρησης και προστασίας των υποδομών. Έτσι, η αναμενόμενη μέση μείωση του εισοδήματος από τον χειμερινό τουρισμό είναι περίπου 10,2% το 2030 και 10,8% το 2090 για την Ιταλία.

Συμπεραίνεται, λοιπόν, ότι έως το 2050 θα υπάρξει μείωση των ετήσιων τουριστικών ροών προς την Τοσκάνη μεταξύ 13,2% και 16,5%, με μέγιστο που κυμαίνεται έως και 22% στις ανατολικές λοφώδεις περιοχές της Τοσκάνης και στα νότια της περιοχής. Σε νομισματικούς όρους, αυτό θα αντιστοιχεί σε απώλεια 2,9 εκατομμυρίων δολαρίων ΗΠΑ σε τρέχουσες τιμές, που αντιστοιχεί στο 6,18% των συνολικών δαπανών στην Ιταλία κατά αφίξεις. Αυτά τα αποτελέσματα σηματοδοτούν μια σημαντική απώλεια ευημερίας και απαιτούν τη μελέτη εναλλακτικών πολιτικών μετριασμού και προσαρμογής στις μεταβαλλόμενες συνθήκες (Dibari, Ferisse & Bindì, 2008).

4.2.3 Ενέργεια

Η ζήτηση ενέργειας θεωρείται ότι εξαρτάται, μεταξύ άλλων παραγόντων, όπως η οικονομία ενός κράτους, από τις μέσες εποχιακές θερμοκρασίες. Αυξάνοντας τις εξωγενείς θερμοκρασίες, σε όλες τις εποχές, κατά 1°C, είναι δυνατό να εκτιμηθεί η σιωπηρή (μακροπρόθεσμη) αλλαγή στη ζήτηση ενέργειας, για κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, φυσικού αερίου και πετρελαιοειδών (Galeotti & Roson, 2011).

Στην ιταλική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας η έρευνα των Bombelli et al. (2019) συμπεραίνει ότι υπάρχει μια δυνατότητα μείωσης της ζήτησης ενέργειας τον χειμώνα, και αύξησης το καλοκαίρι και την άνοιξη. Οι δραστηριότητες του ιταλικού δικτύου ηλεκτρικής ενέργειας περιλαμβάνουν την παραγωγή, τη μεταφορά και τη διανομή ηλεκτρικής ενέργειας. Η ηλεκτρική ισχύς που τροφοδοτείται στο δίκτυο δεν είναι ανιχνεύσιμη, έτσι ώστε κάθε τοπική ανισορροπία πέφτει στο δίκτυο μέσω διακυμάνσεων στην τάση και τη συχνότητα (Du & Ng, 2018). Ωστόσο, η διαχείριση της αγοράς αυτής στοχεύει στη διαμόρφωση ενός ανταγωνιστικού συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας. Λαμβάνοντας υπόψη τις μηνιαίες διακυμάνσεις της ενεργειακής ζήτησης, από την ετήσια μέση τιμή στα μέσα του αιώνα σε σύγκριση με την περίοδο ελέγχου, μπορεί να φανεί ότι, ως αποτέλεσμα της μείωσης των τιμών του HDD, σημειώνεται απώλεια ενεργειακής ζήτησης τους μήνες Δεκέμβριο και Ιανουάριο. Επιπλέον, η ζήτηση ενέργειας για τη θέρμανση μειώνεται κατά τη διάρκεια του Δεκεμβρίου και του Ιανουαρίου, ειδικά στο τέλος του αιώνα.

Οι ενεργειακές δαπάνες αντιπροσωπεύουν ένα μικρό μερίδιο του συνολικού προϋπολογισμού των νοικοκυριών για τη μέση ιταλική οικογένεια, περίπου το 5% της συνολικής καταναλωτικής δαπάνης, ενώ το μεγαλύτερο μέρος του προϋπολογισμού πηγαίνει σε ιδιωτικές υπηρεσίες, ακολουθούμενη από τη βιομηχανία τροφίμων και την ελαφριά βιομηχανία. Όσον αφορά τα ιταλικά νοικοκυριά, αυτά εκτίθενται σε υψηλές δαπάνες ηλεκτρικής ενέργειας, ως αποτέλεσμα των υψηλών ή αντίστοιχα πολύ χαμηλών θερμοκρασιών, τις οποίες αδυνατούν να αντέξουν. Ωστόσο, θα πρέπει να σημειωθεί πως οι επιπτώσεις του κλίματος και των πολιτικών διαφέρουν σημαντικά μεταξύ των εισοδηματικών ομάδων, αντανakλώντας τις περιφερειακές διακυμάνσεις στο μέγεθος των κλιματικών σοκ, τις επικρατούσες κλιματικές συνθήκες και το ενεργειακό μείγμα. Στην Ιταλία, το μέσο ποσοστό των ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών είναι 23%, ενώ η επικράτηση της φτώχειας λόγω των καυσίμων φυσικού αερίου και πετρελαίου κυμαίνεται μεταξύ 41% και 5% (Compagnolo & De Cian, 2022).

Για παράδειγμα, σχετικά με τη θέρμανση των νοικοκυριών στο Μπάρι της Ιταλίας υπολογίζεται ότι υπάρχει σημαντικά χαμηλή κατανάλωση ενέργειας σε διαμερίσματα που διαμένουν περισσότεροι από πέντε ενοικιαστές. Υπολογίστηκε ενεργειακή ποινή περίπου 7 kWh/m² κατανάλωσης ενέργειας θέρμανσης για κάθε 10 χρόνια αύξησης της μέσης ηλικίας των ενοικιαστών (Vurro et al., 2022).

Σύμφωνα με το Παρατηρητήριο Ενεργειακής Φτώχειας της Ε.Ε., παρατηρείται πολύ μεγαλύτερη συχνότητα ενεργειακής φτώχειας στην Ιταλία από ό,τι στην ΕΕ κατά μέσο όρο. Από το 2010 και μετά οι κάτοικοι που αδυνατούσαν να διατηρήσουν τα σπίτια τους ζεστά κατά τη διάρκεια του χειμώνα έφτασαν στο ανώτατο όριο του 21,3% το 2012. Από το 2013 και μετά, ο δείκτης κατέγραψε ποσοστό μείωσης συγκρίσιμο με το μέσο όρο της ΕΕ αλλά παραμένοντας πιο μακριά από τον κανόνα της ΕΕ από ό,τι πριν από το 2010. Η μελέτη των Faiella & Lavecchia (2015) έδειξε ότι το 2015, υπήρχαν περίπου 2,2 εκατομμύρια ενεργειακά φτωχά νοικοκυριά στην Ιταλία (8,6% του πληθυσμού) και ότι ήταν άνισα κατανομημένα σε ολόκληρη τη χώρα. Οι μελλοντικές τάσεις της κατανάλωσης ενέργειας, καθώς και της όξυνσης των ζητημάτων ενεργειακής φτώχειας λόγω της κλιματικής κρίσης πρέπει να προβλεφθούν καθώς υπολογίζεται ότι οι αναμενόμενες συγκεντρώσεις CO₂ προβλέπεται να είναι περίπου 575 και 880 ppm για το μέσο και το τέλος του αιώνα αντίστοιχα (IPCC, 2014).

Το εκτιμώμενο κόστος προσαρμογής της Ιταλίας στην κλιματική αλλαγή είναι περίπου 7-25% σε σχέση με το συνολικό κόστος της κλιματικής αλλαγής, δηλαδή περίπου το 2% του ΑΕΠ (Gambarelli & Gorla, 2004). Η διαδικασία της προσαρμογής έγκειται στην προστασία των ακτών, την προετοιμασία, τη μετανάστευση και την εγκατάσταση των κοινοτήτων, καθώς η κλιματική αλλαγή ενδέχεται να επηρεάσει την υγεία των ευάλωτων κοινωνικών ομάδων.

Υπάρχει δηλαδή δυνητική απώλεια του ΑΕΠ άνω του 8%. Η αναθεωρημένη εκτίμηση για τις οικονομικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ιταλία, περιλαμβάνουν την επιβράδυνση της ανάπτυξης και την αύξηση των οικονομικών ανισοτήτων. Σύμφωνα με το Ίδρυμα CMCC – Ευρωμεσογειακό Κέντρο για την Κλιματική Αλλαγή, η ιταλική οικονομία θα επηρεαστεί από την κλιματική αλλαγή επτά φορές περισσότερο από ό,τι αναμενόταν σε προηγούμενες εκτιμήσεις, επιδεινώνοντας περαιτέρω το ήδη υπάρχον ιταλικό οικονομικό χάσμα Βορρά-Νότου καθώς αναμένεται οι ανισότητες να αυξηθούν κατά 16% το 2050 και 61% το 2080 (CMCC, 2019).

Είναι εύλογο ότι μια φτωχή οικονομία, όπως η Ιταλία, θα δείξει χαμηλή ικανότητα αντίδρασης στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής αλλά και στις συνεχώς μεταβαλλόμενες συνθήκες της

αγοράς. Μια υψηλότερη ευπάθεια είναι πιθανό να ενισχύσει την κοινωνική και οικονομική αστάθεια, αυξάνοντας τις ανισότητες και τον κατακερματισμό. Η κλιματική αλλαγή είναι ένα πολυπαραγοντικό ζήτημα, το οποίο εξαρτάται από διάφορους παράγοντες, συμπεριλαμβανομένου του εισοδήματος και της διανομής του, της τεχνολογίας, της εκπαίδευσης, της γνώσης, των υποδομών, της διαθεσιμότητας και πρόσβασης σε πόρους, των ικανοτήτων διαχείρισης, του επιπέδου ένταξης και της κοινωνικής συνοχής. Όλα αυτά θα πρέπει να ληφθούν υπόψη για την υιοθέτηση μιας ορθής στάσης της ιταλικής οικονομίας απέναντι στην κλιματική αλλαγή (Galeotti et al., 2004).

4.3 Ισραήλ

4.3.1 Γεωργία

Η γεωργία εξαρτάται από τη χρήση γης και νερού και είναι βασική δραστηριότητα για τους αγροτικούς πληθυσμούς σε μεγάλες περιοχές στις χώρες της Νότιας Μεσογείου. Οι υδάτινοι πόροι είναι απαραίτητοι για μια σταθερή αγροτική παραγωγή, αλλά και για τον ανεφοδιασμό των αναπτυσσόμενων πόλεων. Στην περιοχή του Ισραήλ, είναι πιθανό ότι η πίεση που επιβάλλει η κλιματική αλλαγή στη γεωργία έχει συμβάλει στη μείωση της διαθεσιμότητας νερού (Gaaloul, Eslamian & Katlance, 2021).

Η περιοχή της ανατολικής Μεσογείου, όπως και ο υπόλοιπος κόσμος, αναμένεται να υποστεί αλλαγές στα μοτίβα βροχοπτώσεων και στη θερμοκρασία τις επόμενες δεκαετίες λόγω της Παγκόσμιας Κλιματικής Αλλαγής (Houghton et al., 2001). Τα κλιματικά μοντέλα για την περιοχή προβλέπουν αύξηση της θερμοκρασίας του χειμώνα σε συνδυασμό με αλλαγές στην ποσότητα και την κατανομή βροχοπτώσεων. Αυτό σημαίνει πως οι κλιματικές αυτές αλλαγές θα επηρεάσουν σε μεγάλο βαθμό την αγροτική παραγωγή, η οποία είναι εκτεθειμένη στα καιρικά φαινόμενα.

Όσον αφορά την ισραηλινή γεωργία, τα ετήσια καθαρά έσοδα μειώνονται με βάση το κλίμα, το έδαφος και άλλες μεταβλητές κοινωνικοοικονομικού ελέγχου. Χρησιμοποιώντας καθαρά έσοδα και όχι μεμονωμένες αποδόσεις καλλιεργειών, οι αγρότες μπορούν να προσαρμοστούν στην κλιματική αλλαγή επιλέγοντας διαφορετικές καλλιέργειες, μείγματα καλλιεργειών, τεχνολογίες και πρακτικές διαχείρισης υπό διαφορετικές κλιματικές συνθήκες. Πρέπει να επισημανθεί πως μόνο οι μέτριες κλιματικές αλλαγές είναι ευεργετικές, ενώ η δραστική κλιματική αλλαγή μακροπρόθεσμα θα είναι επιβλαβής, ειδικά λόγω της ανάγκης άρδευσης των

καλλιιεργειών, ενώ παρατηρούνται ελλείμματα νερού (Fleischer, Lichtman & Mendelsohn, 2008).

Οι παρατεταμένες ξηρασίες και οι λιγοστοί υδάτινοι πόροι έχουν άμεσο οικονομικό αντίκτυπο στους Ισραηλινούς, τους οποίους οδηγούν σε εσωτερική μετανάστευση. Οι αλλαγές λόγω της κλιματικής κρίσης έχουν ως αποτέλεσμα την αγροτική παραμέληση, τη φτωχοποίηση των Ισραηλινών γεωργών και έτσι τους ωθούν να αλλάξουν κατοικία και επάγγελμα για να καταφέρουν να επιβιώσουν. Η έρευνα των Weinthal, Zawahri & Sowers (2015), λοιπόν, επιβεβαιώνει την άμεση σχέση του κλίματος, της έλλειψης νερού και της μετανάστευσης ως απόρροια των προηγούμενων δύο στοιχείων.

Η διαχείριση της ζήτησης νερού, η βελτίωση της αποδοτικότητας της χρήσης του νερού και η προώθηση της διατήρησης είναι βασικά συστατικά για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων που προκαλούνται από το κλίμα στον τομέα του νερού, γι' αυτό στις χώρες της Ανατολής έχουν δαπανηθεί μεγάλα χρηματικά ποσά για τη δημιουργία έργων, όπως η αφαλάτωση, η κατασκευή φραγμάτων, οι μεταφορές υδάτων μεταξύ λεκανών, η εκμετάλλευση ορυκτών υπόγειων υδάτων και η εισαγωγή εικονικού νερού (Sowers, Vengosh & Weinthal, 2011).

Η αυξανόμενη χρήση μη γλυκού νερού συνήθως οδηγεί σε συσσώρευση αλατότητας στα χωράφια και τις πηγές νερού καθώς και στη συσσώρευση διαφόρων ρύπων που και οι δύο έχουν σημαντικό αντίκτυπο στην καταλληλότητα του μη γλυκού νερού για άρδευση λόγω των περιορισμών που σχετίζονται με την ανοχή στην αλατότητα των καλλιιεργειών και τους κανόνες ασφαλείας στα τρόφιμα. Η Ισραηλινή Αρχή Υδάτων ανέπτυξε το Μακροπρόθεσμο Εθνικό Ρυθμιστικό Σχέδιο για την Οικονομία του Νερού, ώστε να εκτιμώνται οι επιπτώσεις της αλατότητας στις αποδόσεις των καλλιιεργειών. Η έρευνα των Baum et al. (2016) αποκαλύπτει ότι η έλλειψη νερού μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική μείωση του ΑΕΠ του Ισραήλ, όπου ένα σημαντικό μέρος της μείωσης αποδίδεται στη μείωση της γεωργικής παραγωγής, ενώ το μέγεθος της επίδρασης εξαρτάται από τις υποκείμενες παραδοχές σχετικά με τη μελλοντική ικανότητα αφαλάτωσης.

4.3.2 Τουρισμός

Η τουριστική ανάπτυξη, ιδιαίτερα στις περιοχές με τις μεγαλύτερες συγκεντρώσεις επισκεπτών, έχει οδηγήσει στην επιδείνωση των περιβαλλοντικών συνθηκών, ιδίως σε πιο εύθραυστα οικοσυστήματα. Σε άλλες περιοχές η κοντινή απόσταση από κέντρα τουριστικής ανάπτυξης με προστατευόμενους βιότοπους ή υγροτόπους διαταράσσει τη λειτουργία καθώς και τα καταφύγια άγριας ζωής. Τόσο για την αποκατάσταση των περιβαλλοντικών συνθηκών σε ευαίσθητα οικοσυστήματα, καθώς και για τη διατήρηση των περιβαλλοντικών πόρων που μπορούν να γίνουν πόλος έλξης για τον οικοτουρισμό, έχουν ληφθεί μέτρα από τις κυβερνήσεις των κρατών συνεργατικά (Rutty & Scott, 2010).

Τα «θερμότερα» κλίματα αποτελούν γενικά προτιμώμενα περιβάλλοντα για αναψυχή και οι φυσικοί πόροι όπως το γλυκό νερό, η βιοποικιλότητα, οι παραλίες ή τα τοπία αποτελούν βασικές προϋποθέσεις για τον τουρισμό. Η παγκόσμια περιβαλλοντική αλλαγή απειλεί αυτά τα θεμέλια του τουρισμού μέσω της κλιματικής αλλαγής, των τροποποιήσεων των παγκόσμιων βιογεωχημικών κύκλων, της αλλαγής της γης, της απώλειας μη ανανεώσιμων πόρων, της μη βιώσιμης χρήσης των ανανεώσιμων πόρων και της απώλειας βιοποικιλότητας (Gössling & Hall, 2005).

Πράγματι, τα αποτελέσματα της κλιματικής αλλαγής έχουν αλλάξει την ελκυστικότητα μιας ποικιλίας προορισμών και τοποθεσιών, αλλάζοντας επομένως την κερδοφορία των επιχειρήσεων που βασίζονται στον τουρισμό. Τα αποτελέσματα της έρευνας των (Teitler Regev & Paltnik, 2022) έδειξαν ότι οι παράμετροι που σχετίζονται με τον καιρό έχουν στατιστικά σημαντική επίδραση στις επισκέψεις στα εθνικά πάρκα του Ισραήλ τόσο των εγχώριων όσο και των ξένων τουριστών, ενώ το μέγεθος της επίδρασης ποικίλλει ανάλογα με το πάρκο και τον τόπο προέλευσης των επισκεπτών. Κατ' επέκταση όπως συμβαίνει με τα εθνικά πάρκα είναι εύλογο πως η μείωση των επισκέψεων των τουριστών στα αξιοθέατα της χώρας λόγω των καιρικών φαινομένων θα μειώσει και τα έσοδα του ίδιου του κράτους.

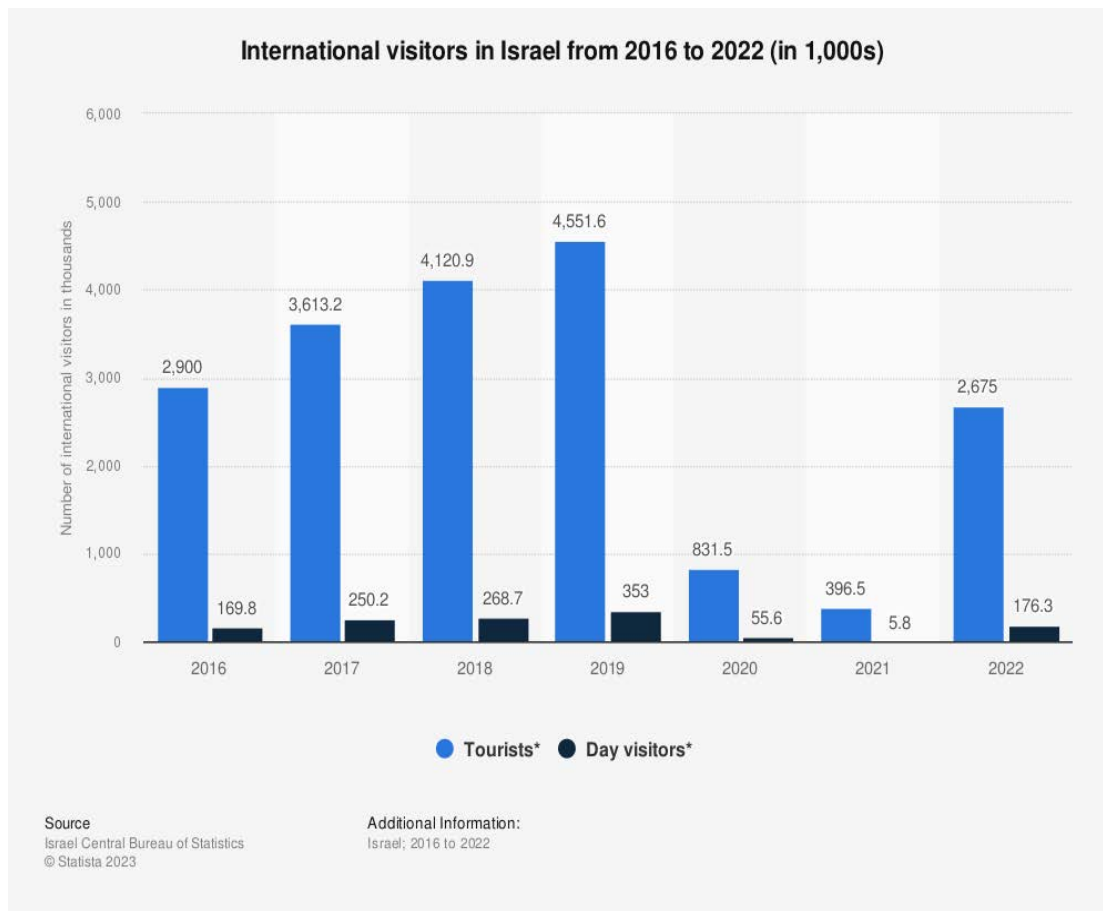
Η συναλλαγματική ισοτιμία του ευρώ έχει θετική επίδραση στη ζήτηση των διεθνών τουριστών να επισκεφθούν όλα τα αξιοθέατα. Όταν η ισοτιμία είναι υψηλή, οι τουρίστες λαμβάνουν περισσότερο εγχώριο νόμισμα (ILS) ανά ευρώ. Επομένως, εάν το ισραηλινό σέκελ έχει υποτιμηθεί, τα έξοδα στο Ισραήλ γίνονται σχετικά φθηνότερα για τους διεθνείς επισκέπτες, όπως και τα τέλη εισόδου στα εθνικά πάρκα, με αποτέλεσμα να αυξάνεται ο αριθμός των επισκεπτών. Η ελαστικότητα της ζήτησης κυμαίνεται από 0,59 για τη Masada έως 1,39 για την BetShean (Aufhammer et al., 2013).

Ο αριθμός των διεθνών τουριστών που φτάνουν στο Ισραήλ έχει αντίκτυπο σε όλα τα τουριστικά αξιοθέατα, αλλά κάθε πάρκο επηρεάζεται διαφορετική ημέρα από την άφιξη. Ο κίνδυνος ασκεί θετική επίδραση μόνο στην Καισάρεια, ίσως λόγω της κεντρικής τοποθεσίας της Καισάρειας και της σχετικής εγγύτητάς της στο Τελ Αβίβ. Το Σαββατοκύριακο επηρεάζει αρνητικά τη ζήτηση των διεθνών επισκεπτών στην Καισάρεια, στο ΜπετΣιν και στον Μπανιά. Δηλαδή, οι διεθνείς τουρίστες προτιμούν να επισκέπτονται αυτές τις τοποθεσίες τις καθημερινές. Αυτή η προτίμηση έχει δύο πιθανούς λόγους: (1) αυτές οι τοποθεσίες μπορεί να έχουν λιγότερο κόσμο τις καθημερινές. (2) για τους τουρίστες που χρησιμοποιούν τα μέσα μαζικής μεταφοράς, οι καθημερινές είναι η μόνη επιλογή για να επισκεφθούν αυτές τις τοποθεσίες λόγω της έλλειψης δημόσιων συγκοινωνιών τα Σαββατοκύριακα (Teitler Regev & Paltnik, 2022). Επομένως, ο παράγοντας της κλιματικής αλλαγής συνδέεται και με τις μεταφορές και τον τρόπο με τον οποίο οι τουρίστες επιλέγουν να φτάσουν στο αξιοθέατο. Ωστόσο, είναι εύλογο ότι για τους τουρίστες που χρησιμοποιούν δημόσιες συγκοινωνίες, όταν υπάρχουν άσχημα καιρικά φαινόμενα, όπως έντονες βροχοπτώσεις θα αποφύγουν να επισκεφτούν άλλη περιοχή της χώρας τους με άμεσο οικονομικό αντίκτυπο στις τουριστικές επιχειρήσεις.

Το μεσογειακό κλίμα είναι ένα από τα κύρια τουριστικά πλεονεκτήματα στον κόσμο και ο τουρισμός είναι μια σημαντική βιομηχανία στις χώρες της Μεσογείου. Η προοπτική της κλιματικής αλλαγής είναι επομένως ανησυχητική. Ωστόσο, το κλίμα δεν είναι παρά ένας από τους πολλούς παράγοντες που διαμορφώνουν τις τουριστικές ροές. Απλώς, ανάπτυξη του τουρισμού θα είναι σημαντικά πιο αργή λόγω της κλιματικής αλλαγής. (Bigano, Hamlilton & Tol, 2008).

Μάλιστα, στον διάγραμμα 8 διαφαίνεται η σημαντική άνοδος της διεθνούς τουριστικής δραστηριότητας στο Ισραήλ κατά τη διάρκεια των ετών με εξαίρεση τα έτη της πανδημίας. Έτσι, η είσοδος τουριστών από άλλα κράτη στο Ισραήλ αποτελεί σημαντική πηγή εσόδων για το ταμείο του κράτους.

Διάγραμμα 8 Η τουριστική δραστηριότητα στο Ισραήλ τα έτη 2016-2022



Πηγή: <https://www.statista.com/statistics/1268088/international-visitors-in-israel/>

Τέλος, η πρόβλεψη αλλαγών στην παροχή τουριστικών υπηρεσιών έχει εφαρμοστεί και στον κλάδο των χειμερινών σπορ. Οι Breiling και Charamza (1999) αναλύουν τον αντίκτυπο μιας αλλαγής της θερμοκρασίας κατά 2°C στο εποχικό βάθος χιονιού. Εκτιμούν ότι αυτές οι αλλαγές θα μειώσουν τη διάρκεια της χιονοδρομικής περιόδου και τη χρησιμότητα των χιονοδρομικών εγκαταστάσεων. Η θέρμανση θα έχει ισχυρό αντίκτυπο στα θέρετρα χαμηλού υψομέτρου, τα οποία οι συγγραφείς αναμένουν ότι θα εξαφανιστούν πρώτα και τα υπόλοιπα θέρετρα θα γίνουν πιο ακριβά.

4.3.3 Ενέργεια

Το ενεργειακό μείγμα του Ισραήλ κυριαρχείται από τη χρήση ορυκτών καυσίμων και παράγει μονάχα το 4% του ενεργειακού εφοδιασμού του από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Αυτό σημαίνει πως η χώρα είναι ασταθής απέναντι στην κλιματική κρίση, ενώ η πρόοδος για την αξιοποίηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας είναι αργή. Ωστόσο, μια αύξηση κατά 30% της ζήτησης για παγκόσμια ενέργεια μέχρι το 2040 θα επιδεινώσει την ανάγκη οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας να αναδειχθούν ως ηγετική λύση στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας (Hamed & Bressler, 2019).

Το κύριο φαινόμενο στο Ισραήλ, καθώς και στις περισσότερες ευρωπαϊκές μεσογειακές χώρες, είναι η μεγάλη αύξηση της χρήσης κλιματιστικών, η οποία έχει εξελιχθεί από περιθωριακή και συγκεντρωμένη σε κτίρια γραφείων σε συνηθισμένη χρήση στην πλειοψηφία του οικιστικού τομέα. Από την άλλη πλευρά, υπάρχει μια συντονισμένη προσπάθεια για την προώθηση πράσινων (φιλικών προς το περιβάλλον, με εξοικονόμηση ενέργειας σε μεγάλο βαθμό) κτιρίων τόσο στον δημόσιο όσο και στον ιδιωτικό τομέα, με διάφορους βαθμούς επιτυχίας. Γίνεται επίσης παράλληλη προσπάθεια προώθησης των ανανεώσιμων πηγών (Hassid, 2011).

Ως εναλλακτική λύση για τα συμβατικά συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας θεωρούνται σημαντικό εργαλείο πολιτικής για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, και ως εκ τούτου, διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στις στρατηγικές μετριασμού της κλιματικής αλλαγής. Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, ωστόσο, μπορεί επίσης να διαδραματίσουν κρίσιμο ρόλο στις στρατηγικές προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, επειδή μπορούν να μειώσουν την ευπάθεια των ενεργειακών συστημάτων σε ακραία γεγονότα. Τα αποτελέσματα της έρευνας του Eitan (2021) δείχνουν ότι παρά τον μικρό αντίκτυπο του Ισραήλ στις παγκόσμιες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής επικεντρώνονται περισσότερο στην προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας ως στρατηγικής μετριασμού της κλιματικής αλλαγής παρά ως στρατηγική προσαρμογής, πράγμα που συμφωνεί με τη διεθνή πολιτική για την αξιοποίηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας ως προς την αντιμετώπιση της κλιματικής κρίσης.

Παρόλο που αρκετοί υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής υποστηρίζουν ότι η επιρροή του Ισραήλ στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής είναι αμελητέα σε παγκόσμια κλίμακα, φαίνεται ότι τα επιχειρήματα των περισσότερων υπευθύνων χάραξης πολιτικής για την προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας επικεντρώνονται στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής (64%) και όχι στην προσαρμογή (36%) (Eitan, 2021).

Το Ισραήλ αντιμετώπισε ελλείψεις νερού, ενέργειας και άλλων από τον σχηματισμό του. Τα συνεχόμενα ξηρά χρόνια, η απώλεια ροών ρεμάτων, η αλάτωση του παράκτιου υδροφόρου ορίζοντα και η σοβαρή ρύπανση είναι προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι διαχειριστές υδάτων, ενώ η ατμοσφαιρική ρύπανση, τα εισαγόμενα ορυκτά καύσιμα και οι εκπομπές άνθρακα είναι κύρια ενεργειακά ζητήματα. Οι τομείς του νερού και της ενέργειας βρίσκονται και οι δύο σε μεταβατικό στάδιο, επειδή οι προηγούμενες πολιτικές είχαν ως αποτέλεσμα την κοινωνική έλλειψη, την υποβάθμιση των περιβαλλοντικών πόρων και την απώλεια της ικανότητας προσαρμογής να ανταποκριθεί στις μελλοντικές προκλήσεις. Οι τρέχουσες προσεγγίσεις για τις ελλείψεις νερού και ενέργειας έχουν εξελιχθεί γύρω από τεχνολογικές διαμορφώσεις που δίνουν έμφαση στις παραδοσιακές λύσεις από την πλευρά της προσφοράς, όπως η αφαλάτωση θαλασσινού νερού και οι πρόσθετοι σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής (Teschner et al., 2012).

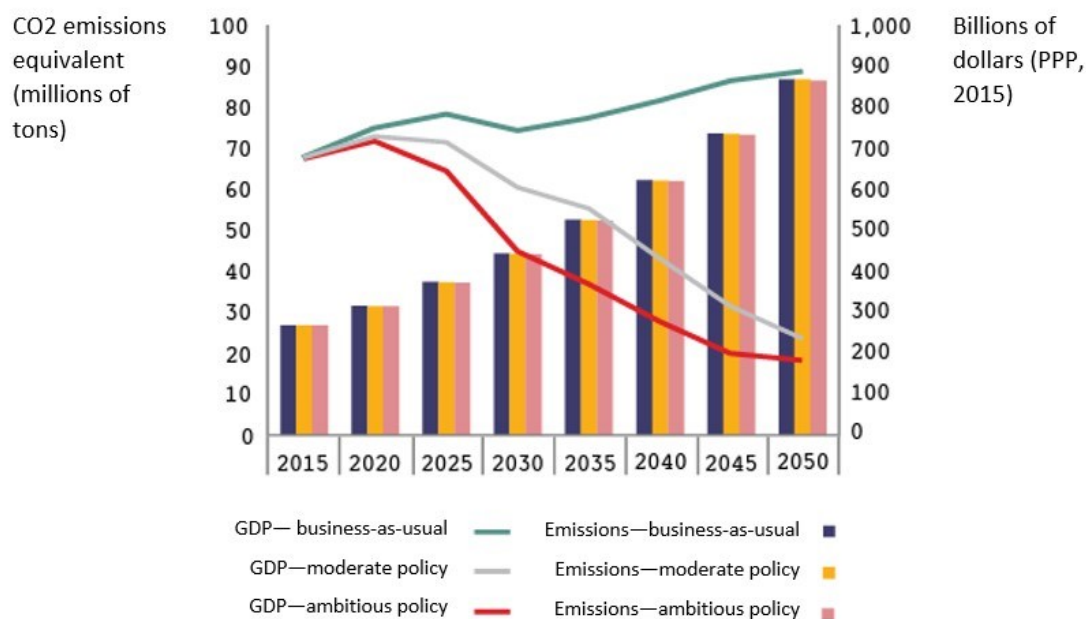
Παρόλα αυτά, η έρευνα των Kádár, Pilloni & Hamed (2023) έδειξε ότι ο αντίκτυπος της κλιματικής αλλαγής δεν γίνεται αντιληπτός ως άμεση απειλή από την πλειοψηφία του ισραηλινού πληθυσμού, υπάρχει, δηλαδή, έλλειψη ακριβούς γνώσης σχετικά με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, έλλειψη ευαισθητοποίησης σχετικά με την εθνική ενεργειακή και κλιματική πολιτική και έλλειψη εμπιστοσύνης στον ρόλο των πολιτών στη λήψη αποφάσεων για την ενέργεια. Η αποτελεσματική συμμετοχή του κοινού στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων είναι κάτι που είναι επί του παρόντος ανεπαρκές στο Ισραήλ και θα πρέπει να ενθαρρυνθεί εάν θέλουμε να διευκολύνουμε τους κλιματικούς στόχους και τη μετάβαση από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Οι υπεράκτιες ανακαλύψεις φυσικού αερίου απελευθέρωσαν το Ισραήλ από την πλήρη εξάρτηση από εισαγόμενα πρωτογενή καύσιμα και επιτρέπουν πλέον ένα καθαρότερο ενεργειακό μείγμα που θα αποφέρει και έσοδα στο κράτος. Επιπλέον, πρόσθετη παραγωγή θα ξεκινήσει σύντομα και υπάρχει εύλογη πιθανότητα για νέα εμπορικά βιώσιμα ευρήματα φυσικού αερίου, και πιθανώς και πετρελαίου. Οι αρχές έχουν αναθεωρήσει το σύστημα δικαιωμάτων και φόρων, αν και ο καλύτερος τρόπος χρήσης των εσόδων που προκύπτουν παραμένει αντικείμενο συζήτησης. Οι ανησυχίες για τον ανταγωνισμό στον τομέα του φυσικού αερίου έχουν αυξηθεί μετά τη διακοπή των εισαγωγών μέσω του αγωγού από την Αίγυπτο, γεγονός που ενίσχυσε τη θέση στην αγορά της κορυφαίας κοινοπραξίας που αναπτύσσει τα υπεράκτια κοιτάσματα. Επίσης, οι ανησυχίες για τον ανταγωνισμό στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας είναι μακροχρόνιες λόγω της αργής μεταρρύθμισης που απομακρύνεται από την παροχή μονοπωλίου από τον κρατικό κατεστημένο φορέα. Όπως και αλλού, η χρήση ενέργειας έχει σημαντικές περιβαλλοντικές παρενέργειες αναπτύχθηκε ένα ολοκληρωμένο σχέδιο για τη

μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, το οποίο βασίζεται κυρίως σε μέτρα ενεργειακής απόδοσης και σε αύξηση του μεριδίου του προϊόντος ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (Hemmings, 2011; OECD, 2011). Πέρα, λοιπόν, από τον αρνητικό οικονομικό αντίκτυπο της κλιματικής αλλαγής, αν αξιοποιηθούν οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας μπορεί να αποφέρει και έσοδα σε ένα κράτος.

Διάγραμμα 9 Η οικονομία του Ισραήλ ως το 2050

GDP and greenhouse gas (GHG) emissions in the business-as-usual II scenario and in the moderate and ambitious policy scenarios



Source for both figures: Results from analysis of the MESSAGEix-IL-MACRO model (see Chapter 4).

Πηγή: <https://en.idi.org.il/articles/36487>

Στον παραπάνω πίνακα φαίνεται η ισοδυναμία των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα κατά τα χρόνια με πρόβλεψη και για τα μελλοντικά έτη σε συνάρτηση με τις φιλόδοξες κυβερνητικές πολιτικές. Όσον αφορά τη μείωση των εκπομπών αερίου, η έρευνα των Palatnik et al. (2023) επισημαίνει ότι η μέτρια τιμολόγηση του άνθρακα είναι αποτελεσματική. Επιτυγχάνει, δηλαδή, μείωση των εκπομπών κατά 67% έως το 2050 σε σχέση με το έτος αναφοράς 2015, ενώ έχει μόνο μικρό αντίκτυπο στην οικονομική ανάπτυξη. Τα πρότυπα πολιτικής που προτείνονται επί του παρόντος από την κυβέρνηση θα φτάσουν σε μείωση των εκπομπών μόνο κατά 40% στο ίδιο χρονικό πλαίσιο. Τα πρότυπα καθαρής ενέργειας που δεν συνδυάζονται με την τιμολόγηση του άνθρακα μπορεί να εμποδίσουν την απόδοση, αλλά να έχουν μικρότερο αντίκτυπο στην κατανομή του εισοδήματος.

4.4 Ελλάδα

4.4.1 Γεωργία

Η γεωργική παραγωγή στην Ελλάδα κρίνεται ιδιαίτερα ευάλωτη μπροστά στις προκλήσεις της κλιματικής αλλαγής. Ήδη ακραία φυσικά φαινόμενα έχουν παρατηρηθεί σε πολλές περιοχές της χώρας μεταξύ αυτών και στις αγροτικές περιοχές. Η γεωργία είναι ο οικονομικός τομέας που είναι πιο άμεσα εκτεθειμένος στις ιδιοτροπίες του κλίματος και γι' αυτό θεωρείται ότι είναι πιο ευάλωτος στην κλιματική μεταβλητότητα (Grigorieva, Matzarakis & Freitas, 2010).

Σύμφωνα με τους Georgilas et al. (2021), η περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας με βάση το ΑΕΠ και τον πληθυσμό, κατατάσσεται στη δεύτερη θέση όσον αφορά τον την παραγωγή του πρωτογενούς τομέα στην Ελλάδα. Σύμφωνα με την Ελληνική Στατιστική Αρχή, ο πρωτογενής τομέας της περιφέρειας αντιστοιχεί στο 22,6% της συνολικής αξίας παραγωγής στη χώρα.

Από την άλλη πλευρά, η Ελλάδα είναι ο κύριος παραγωγός βαμβακιού της ΕΕ, αντιπροσωπεύοντας περισσότερο από το 80% της συνολικής ευρωπαϊκής παραγωγής. Περίπου 79.700 παραγωγοί είναι συγκεντρωμένοι στη Θεσσαλία, τη Μακεδονία, τη Θράκη και την Ηπειρωτική Ελλάδα, τις μεγαλύτερες βαμβακοπαραγωγικές περιοχές. Το βαμβάκι είναι απαραίτητο για την ελληνική αγροτική παραγωγή, καθώς αντιπροσωπεύει περισσότερο από το εννέα τοις εκατό της συνολικής γεωργικής παραγωγής. (Kountios et al., 2023).

Στη Θεσσαλία, σύμφωνα με την Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛΣΤΑΤ), το 2019 υπήρχαν 60.251 εκμεταλλεύσεις στον αγροτικό τομέα που απασχολούσαν 103.233 άτομα. Οι κτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις αναφέρονται στην εκτροφή τόσο για το κρέας όσο και για το γάλα, καθώς και για όλους τους κύριους τύπους ζώων, όπως βοοειδή, πρόβατα, κατσίκες, χοίρους, γαλοπούλες και κοτόπουλα. Ο τομέας της κηπουρικής αναφέρεται στα λαχανικά (π.χ. ντομάτα, αγγούρι, καρπούζι, πεπόνι, κολοκύθα, πιπεριές, μελιτζάνες και πατάτες), καλλιέργειες μεγάλης κλίμακας (π.χ. σκληρό σιτάρι, μαλακό σιτάρι, καλαμπόκι, βρώμη και σίκαλη), όσπρια (π.χ. φασόλια, φακές και ρεβίθια) και βιομηχανικές καλλιέργειες (π.χ. βαμβάκι, καπνός και ελαιούχοι σπόροι). Τέλος, περιλαμβάνονται οι δενδροκομικές καλλιέργειες (π.χ. μηλιά, αχλάδι, κυδώνι, κεράσι, βερίκοκο, ροδάκινα, δαμάσκηνα, ακτινίδια, ρόδια, σύκα και λωτός). Σύμφωνα με την Ελληνική Στατιστική Αρχή, το 2012 ο αγροτικός τομέας της Ελλάδας κατανάλωνε το 5% της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας. Όπως φαίνεται, η περιοχή της Θεσσαλίας έχει αφθονία σε καλλιέργειες και κτηνοτροφία και η οικονομία της εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη γεωργική και κτηνοτροφική παραγωγή (Argyropoulos et al., 2023).

Οι εποχικές διακυμάνσεις των κλιματικών συνθηκών, που αντανακλώνται από τις αντίστοιχες αλλαγές στις μετεωρολογικές παραμέτρους (διάρκεια ήλιου, θερμοκρασία αέρα και βροχόπτωση), συνάδουν με την εποχικότητα και την περιοδικότητα στην εκδήλωση του βιολογικού κύκλου και τα διάφορα στάδια ανάπτυξης των φυτών. Οι κλιματικές ακραίες συνθήκες απειλούν να διαταράξουν αυτή την περιοδικότητα στην εκδήλωση των φαινολογικών σταδίων των φυτών. Η έρευνα των Sarantopoulos & Korovesis (2023) συνέλεξε δεδομένα από αγροτικούς σταθμούς στην Ελλάδα, ώστε να αξιολογήσει τις επιπτώσεις της κλιματικής κρίσης στον αγροτικό τομέα. Αποδείχτηκε ότι κάποιες περιοχές είναι ευάλωτες στις υψηλές θερμοκρασίες και κάποιες στον παγετό, σύμφωνα με τον Ελληνικό Οργανισμό Γεωργικών Ασφαλίσεων. Η συγκεκριμένη έρευνα εξέτασε τις διαφορές στα κλιματικά πρότυπα μεταξύ ηπειρωτικών και παράκτιων γεωργικών περιοχών για να καθορίσει ποιες περιοχές είναι πιο ανθεκτικές στην τοπική κλιματική αλλαγή. Αναλύθηκαν οι συχνότητες των παγετώνων, αλλά και οι κρατικές επιδοτήσεις.

Όσον αφορά στα οικονομικά δεδομένα, σύμφωνα με τα στοιχεία των Zarefos et al. (2011), το οικονομικό κόστος λόγω της μείωσης της βιοποικιλότητας στην Ελλάδα ανέρχεται σε €287 εκ. έως €1.896 εκ. Επίσης, η απώλεια της γεωργικής γης προβλέπεται σε 19% έως το 2040-2050 και 38% έως το 2090-2100. Αυτό σημαίνει πως με βάση τις μεταβαλλόμενες κλιματικές συνθήκες, οι καλλιέργειες που είναι φιλικές προς τη θερμότητα θα αυξηθούν κατά 20%, ενώ οι καλλιέργειες που είναι φιλικές προς το κρύο θα μειωθούν κατά 20%. Αυτό βέβαια συνεπάγεται και την αλλαγή του μικροκλίματος της εκάστοτε περιοχής. Δηλαδή, παρατηρείται ότι θα υπάρξουν θετικές επιπτώσεις στη βόρεια και δυτική Ελλάδα, καμία επίπτωση στη Στερεά Ελλάδα και αρνητικές επιπτώσεις στη νότια Ελλάδα και τα νησιά συμπεριλαμβανομένης της Κρήτης, ενώ σημειώνεται ότι οι αρνητικές επιπτώσεις είναι πιο έντονες κοντά στο τέλος του 21ου αιώνα.

Οι κλιματολογικές συνθήκες θα επηρεάσουν και την απόδοση των καλλιεργειών, οι οποίες ενδυναμώνονται τόσο με το νερό όσο και με τη χρήση λιπασμάτων. Για την Ελλάδα ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος προβλέπει ότι εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής, από το 2020 έως το 2030, η χρήση λιπασμάτων θα μειωθεί κατά -0,6% ετησίως και η ετήσια μεταβολή για τη χρήση νερού θα είναι -0,7% (Georgilas et al., 2021). Ο αντίκτυπος της κλιματικής αλλαγής, όπως εκφράζεται με τη χρήση λιπασμάτων και τη μείωση της χρήσης νερού, επιφέρει σοβαρή μείωση των εισροών αγροτικής εργασίας τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα μειώνοντας τη χρήση νερού και λιπασμάτων μέσω αλλαγών στα σχέδια καλλιέργειας.

Επίσης, η Georgopoulou et al. (2017) επεσήμανε ότι θα υπάρξουν απώλειες στο αγροτικό εισόδημα μεταξύ 2021-2050 λόγω της κλιματικής αλλαγής, καθώς οι καλλιέργειες έντασης νερού, όπως το βαμβάκι, χρειάζονται αποθέματα νερού, τα οποία προβλέπεται πως θα λείψουν στο μέλλον.

Συνοπτικά, η χρήση νέων ποικιλιών προσαρμοσμένων στις εξελισσόμενες τοπικές κλιματικές συνθήκες είναι ζωτικής σημασίας για τον μετριασμό των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία. Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι οι συνέπειες της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία δεν περιορίζονται στους θερμότερους μήνες του έτους, π.χ. με αυξημένη ξηρασία. Η υιοθέτηση τοπικών πολιτικών προσαρμογής είναι ο βασικός παράγοντας για την έξυπνη και ανθεκτική γεωργία (Sarantopoulos & Korovesis, 2023).

4.4.2 Τουρισμός

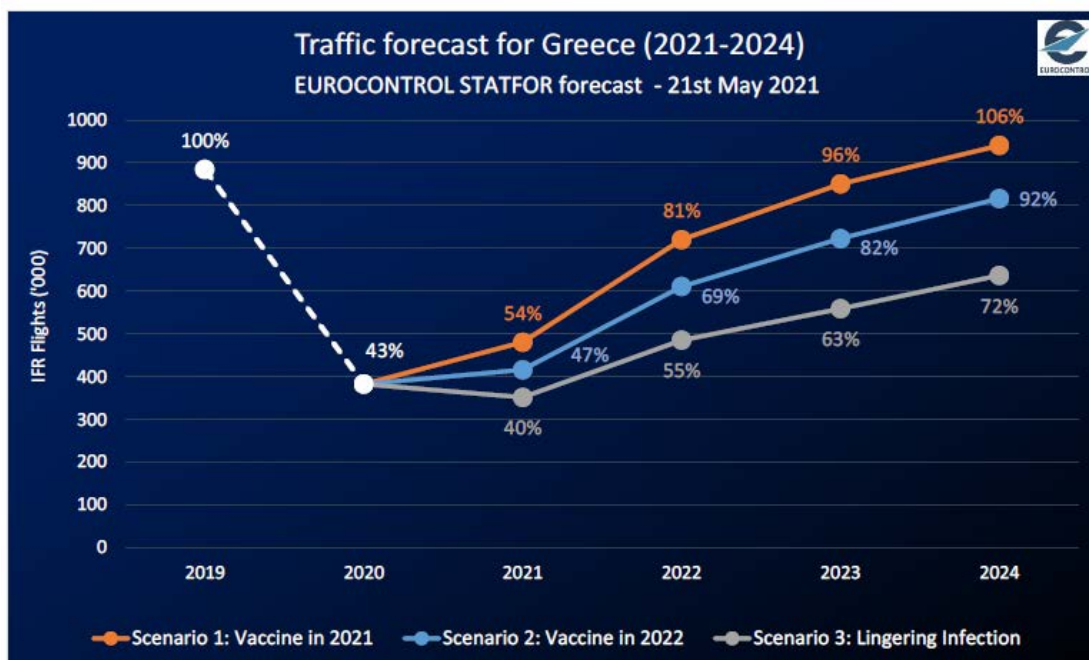
Η περιοχή της Μεσογείου παρουσιάζει ετήσια αύξηση τόσο στον αριθμό των τουριστών που την επισκέπτονται όσο και τις οικονομικές απολαβές της. Συνεπώς είναι δύσκολο να αναλογιστεί κανείς πως η κλιματική κρίση μπορεί να αντιστρέψει αυτό το γεγονός που συμβαίνει εδώ και δεκαετίες, ειδικά μετά τη διευκόλυνση των ταξιδιών με τα μέσα και την τεχνολογία. Η μείωση της βιοποικιλότητας, η εξαφάνιση διαφόρων ειδών φυτών και ζώων, η αύξηση της ρύπανσης, η αύξηση του διοξειδίου του άνθρακα, οι εκπομπές ρύπων, η υπερεκμετάλλευση φυσικών πηγών ενέργειας και φυσικού πλούτου και η συμφόρηση στις παράκτιες περιοχές (Rutty & Scott, 2010) αποτελούν τους κύριους λόγους που καθιστούν τις χώρες της Μεσογείου ευάλωτες απέναντι στις επιπτώσεις της κλιματικής κρίσης, που φυσικά επηρεάζουν και την οικονομία τους.

Η Ελλάδα είναι μια μεγάλη τουριστική οικονομία στη Μεσόγειο. Πρόκειται για έναν ευχάριστο προορισμό με πλούσια φυσική και πολιτιστική κληρονομιά, τον οποίο επιλέγουν οι τουρίστες, όμως διατρέχει σημαντικό κίνδυνο λόγω της γεωφυσικής της θέσης όσον αφορά τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Οι υψηλές θερμοκρασίες που οδηγούν συχνά σε πυρκαγιές και τα ακραία καιρικά φαινόμενα μπορούν να αποτρέψουν τους τουρίστες να την επιλέξουν (Du & Ng, 2018).

Ο ελληνικός τουριστικός τομέας βασίζει τα έσοδά του στον μεγαλύτερο βαθμό στους ξένους τουρίστες. Για αυτόν τον λόγο, η κλιματική αλλαγή αποτελεί μια ιδιαιτέρως σημαντική πρόκληση για την Ελλάδα καθώς ο τουρισμός συνιστά έναν από τους πιο βασικούς πυλώνες

της οικονομίας της. Πιο συγκεκριμένα, οι τουριστικοί δείκτες δείχνουν πως υπάρχει άνοδος της τουριστικής δραστηριότητας, όπως φαίνεται και στο διάγραμμα 12, ενώ το καλοκαίρι, παρά την τουριστική σεζόν στο μέλλον φαίνεται πως θα υπάρξει επιδείνωση των επισκέψεων λόγω των πολύ υψηλών θερμοκρασιών. Ειδικότερα, στην Κρήτη παρατηρείται αύξηση του μέσου ετήσιου εισοδήματος, ενώ στα Δωδεκάνησα μείωση του μέσου ετήσιου εισοδήματος (Zerefos et al., 2011).

Διάγραμμα 10 Πρόβλεψη τουριστικής κίνησης για την Ελλάδα



Πηγή: <https://mintour.gov.gr/wp-content/uploads/2023/08/671.-UNWTO-EBRD-oAAEAoE-2022-aecaaea-eCAEaocoiAEaEeui-eECiui-eeC-aAeAAEuaeaeae-aea-AEAoEeaeiA.pdf>

Ειδικά στην Ελλάδα, οι περισσότεροι τουριστικοί προορισμοί είναι άμεσα συνδεδεμένοι με το κλίμα, το οποίο αν διαταραχτεί, θα διαταράξει και την ισορροπία της τοπικής οικονομίας, με άμεσες επιπτώσεις στην εγχώρια οικονομία. Το κλίμα επηρεάζεται άμεσα διαφορετικές πτυχές των τουριστικών επιχειρήσεων (ποιότητα νερού, κόστος θέρμανσης-ψύξης, ανάγκες άρδευσης, αντιμετώπιση των διαφόρων παρασίτων) επηρεάζοντας το κέρδος (Arabosis, 2006). Επίσης, η διατάραξη του μικροκλίματος μπορεί να οδηγήσει σε μολυσματικές ασθένειες, πυρκαγιές, άνθηση φυκιών και ακραία γεγονότα όπως τυφώνες, πλημμύρες ή καύσωνες. Όλα αυτά είναι προφανές πως θα απομακρύνουν τους τουρίστες από το να επισκεφτούν την Ελλάδα και θα διστάζουν, καθώς θα φοβούνται για την υγεία τους.

Οι εποχιακές διακυμάνσεις του κλίματος στα τουριστικά μέρη είναι οι κινητήριες δυνάμεις για την τουριστική ζήτηση. Ο καιρός είναι απαραίτητο στοιχείο της ταξιδιωτικής εμπειρίας και

επηρεάζει το πόσο απολαμβάνουν οι τουρίστες τις διακοπές. Συνεπώς, αναμένονται ολοκληρωμένα αποτελέσματα της κλιματικής αλλαγής που θα έχουν μακροπρόθεσμο αντίκτυπο στις τουριστικές επιχειρήσεις (UNWTO, 2009).

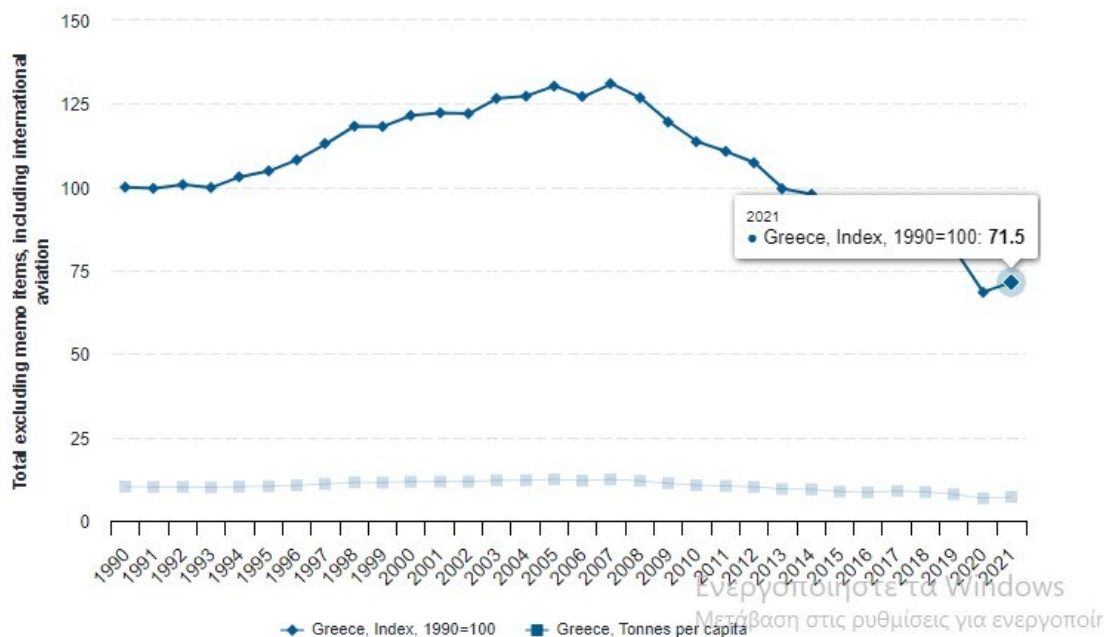
Οι βασικές συνέπειες της κλιματικής αλλαγής στον τομέα του τουρισμού στην Ελλάδα σχετίζονται με διάφορες πτυχές, όπως αλλαγές στη διάρκεια και την ποιότητα των κλιματικών εποχών (π.χ. ήλιος και θάλασσα, χειμερινά σπορ), οι οποίες θα μπορούσαν να έχουν σημαντικό αντίκτυπο στις ανταγωνιστικές σχέσεις μεταξύ των προορισμών της ενδοπεριφερειακής ροής τουριστών. Επίσης, σχετίζονται με τις αυξημένες ζημιές στις υποδομές, το υψηλότερο λειτουργικό κόστος και τις απαιτήσεις ετοιμότητας έκτακτης ανάγκης. Ο τουρισμός βασίζεται συχνά σε περιβάλλον υψηλής ποιότητας. Οι αλλαγές στη διαθεσιμότητα νερού, η απώλεια βιοποικιλότητας, η αλλαγή στη γεωργική παραγωγή, ο αυξημένος αριθμός φυσικών κινδύνων, η διάβρωση και οι πλημμύρες παραλιών, οι ζημιές σε υποδομές και άλλα έχουν άμεσες οικονομικές επιπτώσεις στην ελληνική τουριστική βιομηχανία, ένα μικρό ποσοστό της οποίας διαθέτει τα απαραίτητα μέσα ετοιμότητας μπροστά σε ακραία φυσικά φαινόμενα (Arabosis, 2006).

4.4.3 Ενέργεια

Τα κλιματικά και υδρολογικά συστήματα συνδέονται στενά και με οποιεσδήποτε επαγόμενες αλλαγές προκαλούν αλυσιδωτές αλληλεπιδράσεις. Η μελέτη των Mimikou & Baltas (2013), η οποία εξέτασε τον υδρολογικό κύκλο σε ποταμούς της Ελλάδας, και συγκεκριμένα στον Αλιάκμονα, τον Αχελώο, τον Πηνειό και τον Πορταϊκό, δείχνει ότι οι υδρολογικοί δείκτες καταδεικνύουν αύξηση της θερμοκρασίας και του PET, μείωση της μέσης ετήσιας βροχόπτωσης και η απορροή και η μετατόπιση της περιόδου τήξης του χιονιού προς το χειμώνα, ενώ η αποθήκευση του χιονιού αποδείχθηκε ότι ήταν ένας παράγοντας ελέγχου. Βέβαια, δεν υπάρχει προσαρμοστική ικανότητα για τη διαχείριση ακραίων φαινομένων στη χώρα, για αυτό και το οικονομικό κόστος των ζημιών σε μια τέτοια περίπτωση θα είναι αρκετά μεγάλο.

Επί του παρόντος, σύμφωνα με μελέτες του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών (Ε.Α.Α.), υπήρχε αύξηση 48% - 52% στα αέρια του θερμοκηπίου το 2010 σε σχέση με τα επίπεδα του 1990, η οποία είναι πολύ υψηλότερη από το ανώτατο όριο του 25% που εγκρίθηκε στο 1997 στο Κιότο (Mimikou & Baltas, 2013). Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζονται τα στοιχεία των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στην Ελλάδα.

Διάγραμμα 11 Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου στην Ελλάδα

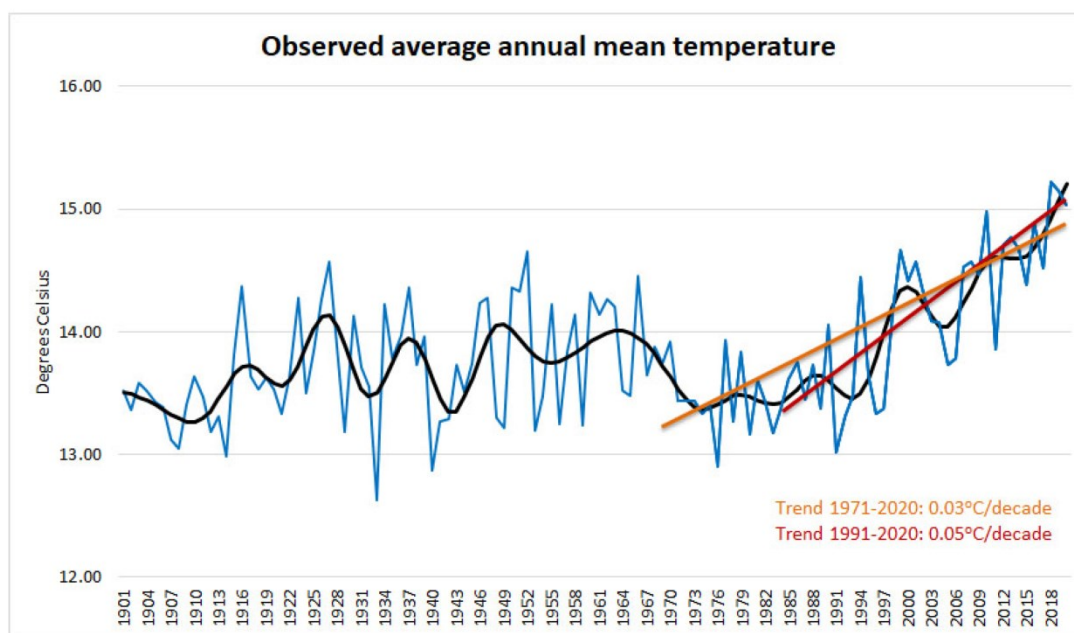


Πηγή: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/climate-change/visualisations>

Οι Zerefos et al. (2011) σημειώνουν πως θα υπάρξουν σημαντικές απώλειες για την ελληνική οικονομία, καθώς περιλαμβάνεται 0,34% του ΑΕΠ για το Σενάριο Εκπομπών A1B με προεξοφλητικό επιτόκιο 3% και 1,69% του ΑΕΠ για το Σενάριο Εκπομπών A2 με προεξοφλητικό επιτόκιο 1%.

Η Ελλάδα ακολουθεί τις ευρωπαϊκές τάσεις της κλιματικής αλλαγής, παρουσιάζοντας αύξηση της θερμοκρασίας και παράταση των ξηρών καλοκαιρινών περιόδων. Σε αυτά, τον Σεπτέμβριο του 2023 προστέθηκαν και οι πλημμύρες στην περιοχή της Θεσσαλίας. Στο διάγραμμα 12 παρουσιάζεται η πορεία της θερμοκρασίας στη χώρα για έναν αιώνα.

Διάγραμμα 12 Μέση ετήσια θερμοκρασία για την περίοδο 1901–2020

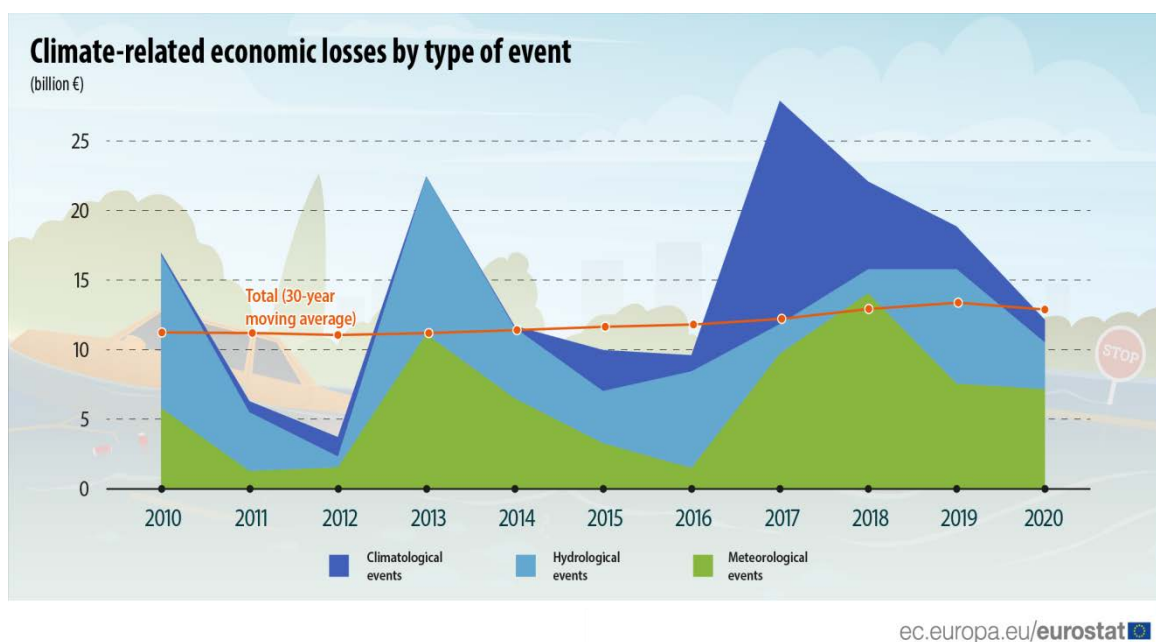


Πηγή: <https://www.mdpi.com/2225-1154/11/3/49>

Ωστόσο, η προσαρμοστική ικανότητα της χώρας δεν είναι τόσο υψηλή και πρέπει να ληφθούν μια σειρά από σοβαρές ενέργειες προκειμένου να μετριαστούν οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και να αξιολογηθούν οι επιπτώσεις της. Είναι σημαντικό ότι οι σχετικά μικρές μειώσεις στη μέση ετήσια βροχόπτωση προκαλούν δραματική αύξηση των επιπέδων κινδύνου των ταμιευτήρων της ετήσιας σταθερής παροχής νερού και της παραγωγής ενέργειας. Ως αποτέλεσμα, απαιτούνται ριζικές αυξήσεις του όγκου αποθήκευσης της δεξαμενής για τη διατήρηση σταθερών αποδόσεων νερού και ενέργειας σε ανεκτά επίπεδα κινδύνου, πράγμα που δεν θα έχει απροσδόκητες οικονομικές επιπτώσεις στη χώρα (Varanou et al., 2002).

Συνολικά, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Στατιστική Αρχή, λόγω της κλιματικής κρίσης θα χαθούν 145 δις. μέσα σε μια δεκαετία.

Διάγραμμα 13 Οικονομικές απώλειες από την κλιματική αλλαγή στην Ελλάδα



Πηγή: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20221024-1>

Ειδικά για την ενέργεια, τα οικονομικά στοιχεία όσον αφορά την κατανάλωση από τα νοικοκυριά στην εποχή της κλιματικής κρίσης παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 1. Στοιχεία για την κατανάλωση στα νοικοκυριά της περιοχής των Αθηνών

Περιοχή	Κατανάλωση Ενέργειας για Φορτίο Ψύξης (kWh/m ² /μήνα)	Κατανάλωση Ενέργειας για Ψύξη σε kWh (για κατοικία 80 m ² για το διάστημα Ιουλ.-Αυγ.)	Κόστος Κατανάλωσης Ενέργειας για Ψύξη σε ευρώ (1 kWh=0,18 ευρώ)	Ενεργειακή κατανάλωση για ψύξη ανά άτομο (Κατοικία που αντιστοιχεί σε 2,8 άτομα)	Μείωση κόστους για ψύξη για το Δίμηνο Ιουλ.-Αυγ, σε ευρώ
Κέντρο Πόλης	11,5	1840	331	118	-
Καλλιθέα, Περιστέρι	8	1280	230	82	99
Χαλάνδρι, Πετρούπολη, Αργυρούπολη	6,1	1008	180	64	151
Μαρούσι	5	800	144	51	187

Πηγή: https://www.dianeosis.org/2017/06/climate_change/

Όπως διαφαίνεται στον παραπάνω πίνακα, το κέντρο της πόλης στην Αθήνα σημειώνει τις μεγαλύτερες τιμές σχετικά με την κατανάλωση ενέργειας ως προς το φορτίο ψύξης σε σχέση με την περιοχή της Καλλιθέας, του Περιστερίου, του Χαλανδρίου, της Πετρούπολης, της Αργυρούπολης και του Μαρουσίου. Το ίδιο ισχύει και για την ψύξη σε kWh το διάστημα των καλοκαιριών μηνών (Ιούλιος, Αύγουστος) σε σύγκριση με τις άλλες περιοχές. Ωστόσο, γίνεται ένας διαχωρισμός με βάση το μέγεθος της κατοικίας. Παρόλα αυτά, σύμφωνα με τα στοιχεία, η μείωση του κόστους για ψύξη παρατηρείται μόνο στις περιοχές της Αθήνας εκτός του κέντρου. Πιθανόν λόγω της μεγαλύτερης θερμοκρασίας που σημειώνεται σε αυτό.

4.5 Τουρκία

4.5.1 Γεωργία

Η Τουρκία ως μεσογειακή χώρα εμφανίζει σημαντικές ομοιότητες σε διάφορους τομείς σε σχέση με τις άλλες χώρες της Μεσογείου. Έτσι, τα προϊόντα που παράγει ο αγροτικός της τομέας μοιάζουν με εκείνα άλλων μεσογειακών χωρών, λόγω της ομοιότητας του κλίματος, αυτό όμως σημαίνει πως μπορεί να υποστούν το ίδιο είδος καταστροφών, πράγμα που θα επηρεάσει την ήδη ευάλωτη οικονομία της Τουρκίας.

Στην Τουρκία υπολογίζεται ότι η θερμοκρασία θα αυξηθεί κατά 1,7 το 2050 και 5,1 το 2080 (Bozoglu et al., 2019). Έτσι, οι κλιματικές εκτιμήσεις δείχνουν ότι οι επιπτώσεις στην Τουρκία θα είναι σοβαρές. Αυτό σημαίνει ότι θα αυξηθούν οι δαπάνες για έρευνα, τεχνολογία, υποδομές, θεσμική καινοτομία, συλλογή δεδομένων και πολιτική υποστήριξη. Βέβαια, έχουν εφαρμοστεί ορισμένα γεωργικά προγράμματα και έργα για τον μετριασμό και την προσαρμογή στις αρνητικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Στο πλαίσιο αυτό, οι εκμεταλλεύσεις έχουν υποστηριχθεί από προγράμματα εξυγίανσης γης, βιολογικής γεωργίας και καλών γεωργικών πρακτικών και περιβαλλοντικής προστασίας των γεωργικών εκτάσεων. Επίσης, έχουν δοθεί στους αγρότες πενταετή άτοκα δάνεια για την προστασία των υδάτινων πόρων και τον εκσυγχρονισμό των αρδευτικών εγκαταστάσεων και συστημάτων (Olabi & Abdelkareem, 2022).

Επιπλέον, η κυβέρνηση έχει επιδοτήσει το ασφάλιστρο σε ποσοστό 50% για να αντισταθμίσει μετεωρολογικές καταστροφές όπως παγετός, σωλήνες, πλημμύρες κ.λπ., βιώσιμη χρήση των πόρων, ανάπτυξη και αποκατάσταση φυτών ανθεκτικών στην ξηρασία, βελτίωση υποβαθμισμένων μεθόδων και εργαλείων άρδευσης σε ξηρές περιόδους, ανάπτυξη μεθόδων

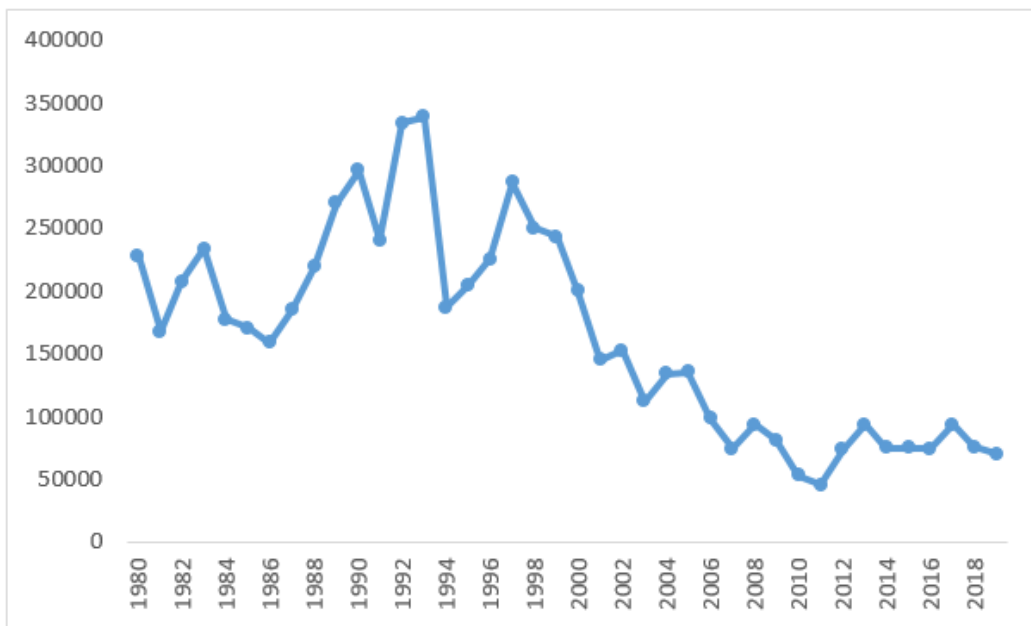
επεξεργασίας γης και εργαλείων σταθεροποίησης της κατακράτησης άνθρακα στο έδαφος (MoFAL, 2018b). Όλες αυτές οι προφυλάξεις πολιτικής είναι σημαντικές και αποτελεσματικές όσον αφορά την προσαρμογή και τον μετριασμό.

Επομένως, στην Τουρκία, η κλιματική αλλαγή θα έχει αυξημένη επίδραση στην υποβάθμιση της ποσότητας-ποιότητας του νερού άρδευσης, του κόστους παροχής νερού, στην υποβάθμιση του αγροτικού οικοσυστήματος και στα βοσκοτόπια, ενώ θα προκαλέσει φυτικές ασθένειες και παράσιτα, όπως επίσης και πιστωτικό κίνδυνο, εφόσον σημαντικό μέρος της τουρκικής οικονομίας βασίζεται στη γεωργία, ανεργία, λόγω της αδυναμίας καλλιέργειας προϊόντων εξαιτίας των φυσικών καταστροφών, αλλά και μετανάστευση και κίνδυνο βιωσιμότητας (Bozoglu et al., 2019).

Τα αποτελέσματα της έρευνας των Dudu & Cakmak (2018) δείχνουν ότι η γεωργία και η παραγωγή τροφίμων θα επηρεαστούν σε μεγάλο βαθμό από την κλιματική κρίση. Ειδικά η αρδευόμενη παραγωγή θα μειωθεί καθώς αυξάνεται το υδατικό στρες και αυτή η μείωση της γεωργικής παραγωγής εξαπλώνει τις συνέπειές της σε όλη την τουρκική οικονομία, επηρεάζοντας την εθνική ευημερία. Βέβαια, μέρος της παρακμής της γεωργίας αντισταθμίζεται από τις εισαγωγές, επιδεινώνοντας έτσι το εμπορικό ισοζύγιο τροφίμων της Τουρκίας. Παρόλα αυτά, οι οικονομικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής δεν θα έχουν σοβαρές οικονομικές συνέπειες μέχρι τα τέλη της δεκαετίας του 2030, αλλά οι αρνητικές επιπτώσεις κυριαρχούν στην οικονομία στο δεύτερο μισό αυτού του αιώνα. Αυτό παρέχει στην Τουρκία μια εξαιρετική ευκαιρία να αυξήσει την ανθεκτικότητα της γεωργίας και να εφαρμόσει κατάλληλες πολιτικές προσαρμογής.

Η Τουρκία είναι ένας από τους παγκόσμιους ηγέτες στην παραγωγή γεωργικών και τροφίμων. Σύμφωνα με τα στοιχεία της Παγκόσμιας Τράπεζας (2021), η γεωργία της προστιθέμενης αξίας αυξήθηκε από 27,5 δισεκατομμύρια δολάρια το 2000 σε 48,9 δισεκατομμύρια δολάρια το 2019 (σε τρέχουσες τιμές). Ο δείκτης κορυφώθηκε το 2010 φτάνοντας τα 69,7 δισεκατομμύρια δολάρια και παρουσίασε σημαντική μείωση κατά την περίοδο 2011-2018. Αυτή η μεταβολή διαφαίνεται και στην παρακάτω εικόνα, η οποία περιλαμβάνει στοιχεία αναφορικά με τον μη επεξεργασμένο καπνό στην Τουρκία.

Διάγραμμα 14 Παραγωγή μη επεξεργασμένου καπνού στην Τουρκία



Πηγή: <https://www.eurasian-research.org/publication/agriculture-of-turkey-production-trade-and-policy-reforms/>

Πιθανές επιλογές για τη διαχείριση των οικονομικών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην Τουρκία είναι η αλλαγή των μειγμάτων καλλιεργειών από πολυετή φυτά σε βαθιά ριζικά, η χρήση καλλιεργητικών συστημάτων που αφήνουν υπολείμματα που μειώνουν το όργωμα και τη μετατόπιση της χρήσης γης από ετήσιες καλλιέργειες σε πολυετείς καλλιέργειες, τα βοσκοτόπια και η δασοκομία. Δηλαδή, κοινό χαρακτηριστικό αυτών των πρακτικών είναι ο μακροπρόθεσμος χαρακτήρας τους, στοχεύοντας στη διαχείριση της κλιματικής αλλαγής. Επίσης, είναι σημαντικό να υπάρξει σχέδιο για την αντιμετώπιση της ξηρασίας, ενώ οι υδάτινοι πόροι να μην σπαταλούνται, αυξάνοντας το οικονομικό κόστος, αλλά να χρησιμοποιούνται βιώσιμα και άρα αποτελεσματικά (Al-Amin & Ahmed, 2016).

Από την άλλη πλευρά, ο αγροτικός τομέας είναι άμεσα συνδεδεμένος με το εμπόριο. Μια αλλαγή στην τιμή ενός εμπορεύματος επηρεάζει τη ζήτηση και για άλλα εμπορεύματα, καθώς όλα τα εμπορεύματα μπορούν να υποκατασταθούν στη ζήτηση των νοικοκυριών (Dudu & Cakmak, 2018). Οι μέσες μεταβολές στις αγορές δεν είναι σημαντικές την πρώτη περίοδο. Υπάρχει μια μικρή αύξηση στην παραγωγή και κατανάλωση όλων των εμπορευμάτων ενώ οι τιμές παραμένουν σχεδόν σταθερές. Οι σημαντικότερες αλλαγές στο διεθνές εμπόριο παρατηρούνται στη γεωργία και τα τρόφιμα. Το αγροτικό εμπόριο αυξάνεται σημαντικά λόγω της αύξησης των εξαγωγών και έτσι το εμπορικό ισοζύγιο βελτιώνεται, χωρίς όμως αυτό να είναι πάντοτε δεδομένο.

4.5.2 Τουρισμός

Ο διεθνής τουρισμός έχει αναγνωριστεί ως μία από τις πιο απαιτητικές ενεργειακά και εξαρτώμενες από ορυκτά καύσιμα βιομηχανίες και η Τουρκία συγκαταλέγεται σε αυτές. Η έρευνα των Acaroğlu, Güllü, & Seçilmiş (2023) αποκάλυψε ένα πολύ σημαντικό εύρημα, πως η αύξηση των αφίξεων των τουριστών συνεπάγεται και την αύξηση της θερμοκρασίας, ενώ ο μικρότερος και όχι μαζικός τουρισμός στην Τουρκία μπορεί να συνδράμει έστω έμμεσα στην πτώση των τιμών της θερμοκρασίας.

Η άνοδος της θερμοκρασίας και τα συχνότερα ακραία καιρικά φαινόμενα μπορεί να έχουν αρνητικές επιπτώσεις στα φυσικά αξιοθέατα, όπως παραλίες και δάση, και να διαταράξουν τις τουριστικές δραστηριότητες όπως το σκι και τα θαλάσσια σπορ. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε μείωση των αφίξεων και των εσόδων από τουρίστες, επηρεάζοντας την οικονομία της χώρας (Khan, 2023).

Από την άλλη πλευρά, οι τουριστικές δραστηριότητες απαιτούν τη χρήση πηγών ενέργειας, οι οποίες όμως συνεπάγονται μεγάλες δαπάνες και σε συνδυασμό με την κλιματική κρίση μπορεί να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στην οικονομία της χώρας. Η θέρμανση, η ψύξη, ο φωτισμός, ο καθαρισμός και οι υπηρεσίες κουζίνας είναι πτυχές που προϋποθέτουν σημαντική κατανάλωση ενέργειας. Η αντιστάθμιση μεταξύ της οικονομικής ανάπτυξης της χώρας και η υποβάθμιση του περιβάλλοντος μέσω της κατανάλωσης στον τομέα του τουρισμού έχει μεγάλη σημασία όσον αφορά τη στατιστική αντιμετώπιση του ζητήματος και τη σύσταση οικονομικών πολιτικών στους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων (Acaroğlu, Güllü, & Seçilmiş, 2023).

Παρά αυτές τις προκλήσεις, υπάρχουν επίσης ευκαιρίες για την Τουρκία να προσαρμοστεί στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και να προωθήσει την αειφόρο τουριστική ανάπτυξη. Για παράδειγμα, η χώρα μπορεί να διαφοροποιήσει τα τουριστικά προϊόντα της και να προωθήσει εναλλακτικές μορφές τουρισμού, όπως ο πολιτιστικός και ο οικοτουρισμός, που εξαρτώνται λιγότερο από φυσικούς πόρους και είναι λιγότερο ευάλωτες στην κλιματική αλλαγή. Επιπλέον, η προώθηση της ενεργειακής απόδοσης και των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στον τουρισμό μπορεί να συμβάλει στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και να ενισχύσει την ανθεκτικότητα του κλάδου στην κλιματική αλλαγή (Steiger et al., 2019).

4.5.3 Ενέργεια

Τα τελευταία χρόνια, η οικονομική πορεία ενός κράτους συνδέεται άμεσα με περιβαλλοντικά ζητήματα, στα οποία εντάσσεται και η ενέργεια, καθώς είναι αυτή που μπορεί να αποτελέσει το βασικό έξοδο αλλά και το βασικό έσοδο σε μία χώρα. Είναι γνωστό πως η υπερβολική κατανάλωση ορυκτών καυσίμων από τις βιομηχανικές χώρες έχει οδηγήσει σε αύξηση των αερίων του θερμοκηπίου και η Τουρκία δεν αποτελεί εξαίρεση από αυτές (Acaroğlu, Güllü, & Seçilmiş, 2023).

Οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου πρέπει να μειωθούν και να αναπτυχθούν και να χρησιμοποιηθούν εναλλακτικές πηγές ενέργειας παγκοσμίως. Οι στρατηγικές μετριασμού και προσαρμογής μπορούν να συμβάλουν στην ελαχιστοποίηση των πιθανών αρνητικών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής (Bozoglu et al., 2019).

Στην περίπτωση της Τουρκίας, η μείωση των ταξιδιών που οδηγούν στην τουριστική κινητικότητα και των εκπομπών που προκαλούνται από αυτά τα ταξίδια, καθώς και των εκπομπών άνθρακα που προκαλούνται από τις δραστηριότητες τροφίμων, ξενοδοχείων και αγορών των τουριστών, θα συμβάλει στη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων (Acaroğlu, Güllü, & Seçilmiş, 2023). Θα ήταν επωφελές για τις κυβερνήσεις και τις διοικήσεις προορισμών να οργανώσουν κίνητρα και να πραγματοποιήσουν επιθεωρήσεις σχετικά με την εξοικονόμηση ενέργειας και τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Βέβαια, η Τουρκία έχει ένα πολλά υποσχόμενο μέλλον ως προς τον τομέα θέρμανσης και ηλεκτρικής ενέργειας που χρησιμοποιεί ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Από την άλλη πλευρά, δεδομένου ότι το 75% των επισκεπτών στην Τουρκία φτάνουν αεροπορικώς, είναι σημαντικό να θυμόμαστε ότι οι τουριστικές μεταφορές προκαλούν την Τουρκία να εκπέμπει περισσότερες εκπομπές άνθρακα. Επειδή τα ορυκτά καύσιμα μολύνουν τον αέρα και το νερό και αυξάνουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, συμβάλλουν επίσης στην υπερθέρμανση του πλανήτη.

Συμπερασματικά, παρατηρείται πως η κλιματική αλλαγή επηρεάζει μια πληθώρα τομέων σε όλες τις μεσογειακές χώρες με σημαντικές οικονομικές επιπτώσεις. Ο τουρισμός ίσως αποτελεί τον πιο κερδοφόρο τομέα στις χώρες της Μεσογείου ακολουθούμενος από τη γεωργική παραγωγή. Άλλωστε, χώρες όπως η Ελλάδα και η Ιταλία συνιστούν σημαντικούς προμηθευτές καρπών, όπως το βαμβάκι και άλλα, στην Ευρώπη. Παρόλα αυτά, ο τουριστικός τομέας είναι υπεύθυνος για τη μόλυνση της ατμόσφαιρας λόγω των μέσω μεταφοράς, όπως τα αεροπλάνα. Γι' αυτό εξάλλου κρίνεται σημαντικό να αξιοποιούνται ανανεώσιμες πηγές ενέργειας καθώς και να λαμβάνονται ορθές πολιτικές διακυβέρνησης, προκειμένου αυτές η κλιματική αλλαγή να διαχειριστεί πιο αποτελεσματικά (Acaroğlu, Güllü, & Seçilmiş, 2023).

Κεφάλαιο 5. Σύνοψη – Συμπεράσματα των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη Μεσόγειο

Σύνοψη

Μέσα από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση και τη συγκριτική ανάλυση των διεθνών άρθρων επιτεύχθηκε η συλλογή των δεδομένων σχετικά με τον οικονομικό αντίκτυπο της κλιματικής αλλαγής σε τρεις τομείς ορισμένων μεσογειακών χωρών, που όμως αντιπροσωπεύουν πιθανώς και τις υπόλοιπες χώρες της Μεσογείου. Πρόκειται για τον τομέα της γεωργίας, του τουρισμού και της ενέργειας.

Αρχικά, όσον αφορά τον αγροτικό τομέα, η σύγκριση των διεθνών άρθρων έδειξε ότι οι περισσότερες χώρες της Μεσογείου πλήττονται από υψηλές θερμοκρασίες, οι οποίες οδηγούν σε ξηρασία. Αυτό με τη σειρά του δημιουργεί σοβαρά προβλήματα άρδευσης, εφόσον δεν έχουν γίνει και τα κατάλληλα έργα τη διοχέτευση και την αποθήκευση του νερού. Η έλλειψη νερού οδηγεί τους αγρότες στη μετοίκηση αλλά και στην αλλαγή επαγγέλματος, καθώς οι καλλιέργειές τους δεν κινδυνεύουν μόνο από αυτά τα χαρακτηριστικά της κλιματικής κρίσης, όπως είναι και η άνοδος της στάθμης της θάλασσας, τα οποία αναδύονται σταδιακά, αλλά και από τα ακραία φυσικά φαινόμενα που συνεπάγονται απροσδόκητες καταστροφές (Galeotti & Roson, 2011).

Όπως γίνεται κατανοητό, η γεωργία είναι άμεσα συνδεδεμένη με το φυσικό περιβάλλον. Έτσι, ο αντίκτυπος της κλιματικής αλλαγής είναι διπλός. Δηλαδή, από τη μία πλευρά, οι αγρότες δεν μπορούν να διαχειριστούν τα έξοδά τους, τα οποία υπερβαίνουν τα έσοδα, γεγονός που επηρεάζει και την προσφορά και ζήτηση των προϊόντων αυτών των καλλιεργειών, αναδιαμορφώνοντας και το εμπορικό πλαίσιο, ενώ από την άλλη πλευρά, η μη χρησιμοποίηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας οδηγεί σε προβλήματα όπως η έλλειψη ή η ακρίβεια ορυκτών καυσίμων, γεγονός που έχει οικονομικές συνέπειες τόσο για τους ίδιους τους αγρότες όσο και για το κράτος που καλείται να προσφέρει επιδοτήσεις (Du & Ng, 2018).

Επιπλέον, ο τομέας του τουρισμού αποτελεί έναν από τους πιο βασικούς πυλώνες της οικονομίας σε όλες τις μεσογειακές χώρες (Schmidt, 2005). Η βιβλιογραφική ανασκόπηση έδειξε ότι οι συνέπειες της κλιματικής αλλαγής στον τουριστικό τομέα θα είναι πολύ πιο σοβαρές και εμφανείς στις χώρες της Μεσογείου σε σύγκριση με τις χώρες της Βόρειας Ευρώπης για παράδειγμα. Οι χώρες αυτές πλήττονται ήδη από υψηλές θερμοκρασίες που προκαλούν πυρκαγιές και μετέπειτα πλημμύρες ακόμα και σε τουριστικά μέρη. Οι επισκέπτες,

λοιπόν, είναι φυσικό ότι θα επηρεάζονται από όλους αυτούς τους παράγοντες, όταν αποφασίζουν να επισκεφτούν μία μεσογειακή χώρα.

Επίσης, εντοπίστηκε πως και οι ίδιες οι τουριστικές δραστηριότητες είναι επιζήμιες περιβαλλοντικά, καθώς πρόκειται για υπερκατανάλωση της ενέργειας και τη μη χρήση ανανεώσιμων πηγών (Arabosis, 2006). Έτσι, καταλήγουμε στο συμπέρασμα πως ο ίδιος ο τουριστικός τομέας συνεπάγεται μεγάλα έξοδα σε κάθε μεσογειακή χώρα, αφού δέχεται και μαζικό τουρισμό κάθε χρόνο, αλλά συνάμα αποτελεί και τη βασική επένδυση κάθε μεσογειακού κράτους κάθε έτος. Παρόλα αυτά, οι αλλαγές που προκαλεί και θα προκαλέσει τα επόμενα χρόνια η κλιματική κρίση φαίνεται να επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τον αριθμό των τουριστών που θα επισκέπτονται τις χώρες της Μεσογείου.

Από την άλλη πλευρά, ο τομέας της ενέργειας παρατηρείται ότι δεν έχει εκσυγχρονιστεί σε μεγάλο βαθμό στα κράτη της Μεσογείου, καθώς πολλά από αυτά συνεχίζουν να χρησιμοποιούν περισσότερο ορυκτά καύσιμα και όχι ιδιαίτερα ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Παρόλα αυτά, γίνονται προσπάθειες και προσπαθούν να υιοθετηθούν πολιτικές, οι οποίες να συμβάλλουν προς τη βελτίωση του ενεργειακού τομέα, ο οποίος έχει βαθύ αντίκτυπο στην οικονομία (Mimikou & Baltas, 2013).

Με βάση τα αποτελέσματα ερευνών για τον οικονομικό αντίκτυπο της κλιματικής κρίσης σε συγκεκριμένες περιοχές των μεσογειακών χωρών, δόθηκε έμφαση στα νοικοκυριά. Παρατηρείται, λοιπόν, ότι σε πολλές χώρες της Μεσογείου υπάρχει φτωχοποίηση των νοικοκυριών, καθώς οι περισσότεροι κάτοικοι δεν έχουν την οικονομική δυνατότητα να ζεστάνουν τα σπίτια τους τον χειμώνα, εφόσον οι τιμές του πετρελαίου και της ηλεκτρικής ενέργειας είναι πολύ υψηλές (Pablo-Romero, Sánchez-Braza & González-Jara, 2023). Άλλωστε, η οικονομία των χωρών στα οποία κατοικούν θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως οικονομικά ευάλωτη απέναντι στις προκλήσεις, επειδή ακριβώς δεν διαθέτει και τα απαιτούμενα μέσα και έργα για τη διαχείριση των φυσικών φαινομένων και των καταστροφών που αυτά προκαλούν.

Συνολικά, όλες οι έρευνες έδειξαν πως οι τιμές της θερμοκρασίας θα αυξηθούν κατά πολύ τις επόμενες δεκαετίες και ως το 2050, ενώ για κάποιες χώρες υπάρχουν προγνώσεις και προβλέψεις ακόμα και για το 2100. Είναι βέβαιο, όπως προέκυψε από τη συγκριτική μελέτη των ερευνών, πως οι λύσεις για τη διαχείριση του οικονομικού αντίκτυπου της κλιματικής αλλαγής έγκεινται στη στροφή προς την επονομαζόμενη πράσινη οικονομία και τη βιώσιμη ανάπτυξη, οι οποίες διακρίνονται από μακροπρόθεσμο χαρακτήρα (Al-Amin & Ahmed, 2016).

Συμπεράσματα

Από την ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας προκύπτει πως οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής επηρεάζουν μια ευρεία γκάμα τομέων, από τη γεωργία ως τον τουρισμό και την ενέργεια. Φυσικά, είναι κατανοητό πως αυτοί οι τομείς συνδέονται άμεσα μεταξύ τους, εφόσον ανήκουν στο πλαίσιο της οικονομίας ενός κράτους (Berrang-Ford, Ford & Paterson, 2011). Οι αντίκτυποι αυτοί δεν περιορίζονται όμως μόνο στην οικονομική διάσταση, αλλά επηρεάζουν επίσης την κοινωνία, το περιβάλλον και την ασφάλεια.

Οι συνέπειες της κλιματικής κρίσης, όπως η αύξηση της θαλάσσιας στάθμης μπορεί να έχει αρνητικές επιπτώσεις σε παράκτιες περιοχές, ενώ η αύξηση της θερμοκρασίας και οι αλλαγές στα μοτίβα των βροχοπτώσεων μπορούν να αυξήσουν τον κίνδυνο πυρκαγιών (Jones et al., 2020), με αρνητικές επιπτώσεις στα δάση και τον αγροτικό τομέα, έχουν ως αποτέλεσμα άμεσες οικονομικές επιπτώσεις σε διάφορους κρατικούς τομείς.

Για να αντιμετωπιστούν αυτά τα προβλήματα, οι χώρες στη Μεσόγειο εφαρμόζουν πρωτοβουλίες για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, συμπεριλαμβανομένης της βελτίωσης της διαχείρισης του νερού και της προαγωγής της βιώσιμης γεωργίας (Taylor et al., 2013). Όμως, η διαχείριση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις μεσογειακές χώρες απαιτεί ολοκληρωμένες και βιώσιμες προσεγγίσεις σε διάφορους τομείς.

Η προαγωγή της βιώσιμης γεωργίας, δηλαδή, η υιοθέτηση βιώσιμων γεωργικών πρακτικών, όπως η αειφορία, η ανθεκτικότητα των φυτών, και η προσαρμογή των καλλιεργειών στις μεταβαλλόμενες συνθήκες, μπορεί να βοηθήσει στην αντιμετώπιση των οικονομικών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία. Επίσης, η ενίσχυση της υδατικής διαχείρισης, δηλαδή η αποτελεσματική διαχείριση των υδατικών πόρων, συμπεριλαμβανομένης της συλλογής και της αποθήκευσης του νερού, μπορεί να βοηθήσει στην αντιμετώπιση της ξηρασίας και της αύξησης των θερμοκρασιών, ενώ η ανάπτυξη προγραμμάτων προσαρμογής βοηθά τις μεσογειακές χώρες να αναπτύξουν και να υλοποιήσουν προγράμματα προσαρμογής στις κλιματικές αλλαγές, περιλαμβάνοντας πρωτοβουλίες για την προστασία των παράκτιων περιοχών, την ενίσχυση της αστικής ανθεκτικότητας, και την προαγωγή της προσαρμογής στον γεωργικό τομέα (Dessler, 2021).

Μια άλλη πρακτική είναι και η ανάπτυξη πράσινων υποδομών: Η δημιουργία πράσινων υποδομών, όπως πάρκα, δάση και αστικοί κήποι, μπορεί να βοηθήσει στη μείωση της θερμοκρασίας και της πόλωσης στις αστικές περιοχές, συμβάλλοντας έτσι στην ενίσχυση του τουρισμού, ένα έσοδο που θα τονώσει την οικονομία των μεσογειακών χωρών, εφόσον στις

περισσότερες από αυτές ένα σημαντικό μέρος του ΑΕΠ ανήκει στα έσοδα που προσφέρει στο κράτος ο τουριστικός τομέας. Οι υποδομές βέβαια θα πρέπει και να εκσυγχρονιστούν. Η αναβάθμιση των υποδομών, όπως οι εγκαταστάσεις ποταμού, τα δίκτυα ύδρευσης, και τα συστήματα άρδευσης, μπορεί να βοηθήσει στην προσαρμογή στις νέες κλιματικές συνθήκες. Ακόμα και η ενίσχυση της εκπαίδευσης και της ευαισθητοποίησης σχετικά με τις κλιματικές αλλαγές μπορεί να ενισχύσει τη συνείδηση του κοινού και να προωθήσει τη συμμετοχή σε προσαρμοστικές πρακτικές (Urry, 2015).

Οι πρακτικές αυτές άλλωστε συμβάλλουν στη διάσωση της ομορφιάς του φυσικού τοπίου που διαθέτουν οι μεσογειακές χώρες, αλλά και στη διασφάλιση της βιοποικιλότητας. Αυτά τα δύο στοιχεία συνδράμουν στην ενίσχυση του τουρισμού, ώστε μία χώρα να παραμείνει ελκυστική για τους επισκέπτες της, αλλά και στην αξιοποίηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, οι οποίοι θα μπορέσουν να εξασφαλίσουν πόρους για την οικονομία του κράτους και άρα να αποφευχθούν οι αχρείαστες δαπάνες (Dubois & Ceron, 2006). Οι εναλλακτικές λύσεις θα πρέπει πάντοτε να εξετάζονται από την κυβέρνηση ενός κράτους, ώστε στο τέλος να επιλέγεται με σύνεση και κριτική σκέψη από τους αρμόδιους εκείνη η επιλογή, η οποία συνοδεύεται από τα περισσότερα οφέλη για την οικονομία της χώρας, η οποία αποτελεί και τον πυλώνα ολόκληρης της πολιτείας.

Επίσης, η γεωργική παραγωγή αποτελεί στις περισσότερες χώρες της Μεσογείου σημαντικό οικονομικό δείκτη, ο οποίος βέβαια δεν λαμβάνεται τόσο υπόψη, γιατί υπερτερούν τα έσοδα που προσφέρει ο τουριστικός τομέας. Έτσι, αγροτικός τομέας συχνά εγκαταλείπεται κυρίως λόγω άγνοιας της σημασίας του για την οικονομία ενός κράτους είτε γιατί οι κυβερνήσεις μιας χώρας δεν διαθέτουν τις απαραίτητες γνώσεις για να διαχειριστούν τις προκλήσεις που ανακύπτουν στη γεωργία. Άλλωστε, ο αγροτικός τομέας αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα ερείσματα των εξαγωγών μιας χώρας, ταυτόχρονα όμως είναι ίσως ο πιο ευάλωτος σε σχέση με τους άλλους ως προς τις συνέπειες της κλιματικής κρίσης. Και εδώ θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή, καθώς ο αγροτικός τομέας συγκεντρώνει διπλές επιπτώσεις. Από τη μία πλευρά, το ίδιο το περιβάλλον υφίσταται αρνητικές συνέπειες λόγω των πλημμυρών, των έντονων βροχοπτώσεων και των υψηλών θερμοκρασιών και από την άλλη πλευρά οι καταστροφές των καλλιεργειών έχουν άμεσες οικονομικές συνέπειες τόσο στους ίδιους τους καλλιεργητές, οι οποίοι έχουν επενδύσει χρόνο και χρήμα όσο και στο κράτος, το οποίο περιμένει έσοδα από τις εξαγωγές των αγροτικών προϊόντων (Abraham et al., 2014).

Δεν θα πρέπει επίσης να παραληφθεί πως οι καταστροφές των καλλιεργειών ως συνέπεια της κλιματικής κρίσης έχουν οικονομικό αντίκτυπο και στην αλυσίδα των προϊόντων, επηρεάζοντας τους κανόνες της προσφοράς και της ζήτησης. Οι καταστροφές οδηγούν στην έλλειψη προϊόντων, τα οποία όμως ζητούνται σε μεγάλο βαθμό τόσο από τις εγχώριες όσο και από τις διεθνείς αγορές. Αυτό σημαίνει πως αυτόματα οι τιμές στα παρεχόμενα προϊόντα αυξάνονται κατά πολύ επιβαρύνοντας σημαντικά τους καταναλωτές. Αυτό, λοιπόν, δείχνει πως ακόμα και αν κάποιος δεν είναι γεωργός ούτε ζει σε αγροτικές περιοχές, μπορεί να βιώσει τον οικονομικό αντίκτυπο της κλιματικής κρίσης (Anwar et al., 2013). Ειδικά στις χώρες της Μεσογείου, οι οποίες χαρακτηρίζονται από πιο αδύναμες οικονομίες, οι επιπτώσεις αυτές είναι παραπάνω από φανερές.

Είναι επομένως επιτακτική ανάγκη να υιοθετηθούν καινοτόμες πρακτικές στον παραγωγικό τομέα, ο οποίος επηρεάζει άμεσα όλους τους υπόλοιπους τομείς. Θα μπορούσαν ακόμη να αξιοποιηθούν οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, όχι μόνο για να μειωθεί το περιβαλλοντικό κόστος, αλλά και για να μειωθούν οι δαπάνες των αγροτών, οι επενδύσεις των οποίων δεν είναι βέβαιο ότι θα αποδώσουν (Olabi & Abdelkareem, 2022).

Οι τεχνολογίες για τη σύγχρονη γεωργία που συνδέονται ιδιαίτερα με την Πράσινη Επανάσταση επέτρεψαν στους αγρότες να έχουν πρόσβαση σε επαρκή γη, μηχανήματα και αγόρασαν εισροές για να καλλιεργήσουν όλο και μεγαλύτερες εκτάσεις, αυξάνοντας την παραγωγή βασιζόμενοι σε βελτιωμένες ποικιλίες καλλιεργειών και χρησιμοποιώντας περισσότερο νερό, επενδύσεις κεφαλαίων, ορυκτά καύσιμα ενέργειας και αγροχημικά. Η χρήση περισσότερων εισροών για την επίτευξη μεγαλύτερης παραγωγής έχει βελτιωθεί σε σχέση με τις προηγούμενες πιο εκτεταμένες στρατηγικές παραγωγής που χαρακτηρίζονταν τόσο από χαμηλές εισροές όσο και από χαμηλές εκροές. Ωστόσο, έχει επίσης συνδεθεί με αυξανόμενο οικονομικό και περιβαλλοντικό κόστος τόσο για τους αγρότες όσο και για τα οικοσυστήματα. Υπάρχει, λοιπόν, η συμφωνία ότι οι γεωργικοί τομείς σε όλο τον κόσμο πρέπει να ακολουθήσουν τροποποιημένες στρατηγικές για βιώσιμη εντατικοποίηση, εάν πρόκειται να ικανοποιηθούν οι παγκόσμιες απαιτήσεις επισιτιστικής ασφάλειας καθ' όλη τη διάρκεια αυτού του αιώνα (Abraham et al., 2014).

Η εντατικοποίηση που εξαρτάται ουσιαστικά από τη μεγαλύτερη χρήση εξωτερικών εισροών δεν είναι το μόνο είδος εντατικοποίησης που διατίθεται. Υπάρχουν και άλλες προσεγγίσεις για την εντατικοποίηση που πρέπει να εξεταστούν στο πλαίσιο της αγρο-οικολογίας. Αυτό επιδιώκει να κάνει την πιο παραγωγική δυνατή χρήση των διαθέσιμων φυσικών πόρων,

συμπεριλαμβανομένων των ειδών και της γενετικής βιοποικιλότητας που υπάρχει στη φύση. Ιδιαίτερα καθώς οι πόροι γης και νερού γίνονται λιγότερο άφθονοι (και συχνά χαμηλότερης ποιότητας) σε σχέση με τους ανθρώπινους πληθυσμούς που εξαρτώνται από αυτούς, αυτή η σπανιότητα πόρων δίνει μεγαλύτερη πρωιμότητα στη βελτίωση της διαχείρισης όλων των διαθέσιμων φυσικών πόρων (Abraham et al., 2014).

Οι φυσικοί πόροι συνδέονται άμεσα με τον ενεργειακό τομέα, καθώς η αξιοποίηση εναλλακτικών μορφών ενέργειας θα συμβάλλει σταδιακά αλλά και μακροπρόθεσμα στη βιωσιμότητα των μεσογειακών χωρών. Η ταχεία αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού και η πρόοδος στον πολιτισμό έχουν οδηγήσει σε εκθετική αύξηση της ζήτησης ενέργειας (Anwar et al., 2013). Αν και τα ορυκτά καύσιμα δεν είναι βιώσιμα και έχουν σοβαρά περιβαλλοντικά προβλήματα, ενώ συνδέονται επίσης με προβλήματα υγείας, εξακολουθούν να είναι ο κύριος συνεισφέρων στον ενεργειακό τομέα. Οι κυβερνήσεις έχουν αρχίσει να αναθεωρούν τις ενεργειακές τους στρατηγικές και πολιτικές για να ελαχιστοποιήσουν αυτά τα προβλήματα. Έχουν προταθεί διάφορες μέθοδοι για τη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου και των συναφών θεμάτων, είτε εν μέρει είτε πλήρως. Η βελτίωση της αποδοτικότητας των τρεχουσών τεχνολογιών, η ανάπτυξη νέων συσκευών που είναι αποδοτικές και έχουν χαμηλότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις και η μετάβαση σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας θα συμβάλλουν στην ελαχιστοποίηση των οικονομικών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις μεσογειακές χώρες, παρόλο που οι προκλήσεις θα είναι πάντοτε παρούσες (Olabi & Abdelkareem, 2022).

Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα

Συμπερασματικά, είναι προφανές πως ειδικά κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών, οι συνέπειες της κλιματικής αλλαγής είναι εμφανείς σε έναν μεγάλο αριθμό χωρών (Urry, 2015). Παρόλα αυτά, οι χώρες της μεσογείου βιώνουν εξίσου τον κίνδυνο λόγω του εύκρατου κλίματός τους και των λίγων αποθεμάτων νερού. Είναι, δηλαδή, περισσότερο ευάλωτες στην ξηρασία από ό,τι οι χώρες του βορρά, λόγω της γεωγραφικής τους θέσης αλλά και της γεωλογικής τους κατάστασης.

Εκτός όμως από τις άμεσες περιβαλλοντικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής σε κάθε χώρα, ο αντίκτυπος αυτής της κρίσης συνεπάγεται μια σειρά από συνέπειες σε όλους τους τομείς που σχετίζονται με το περιβάλλον και τις διακυμάνσεις του. Φυσικά, σημαντικό ρόλο ως προς αυτό διαδραματίζουν και οι οικονομικές και περιβαλλοντικές πολιτικές που υιοθετούνται από κάθε

κράτος με σκοπό τη βιωσιμότητα και την παροχή μιας ικανοποιητικής τουλάχιστον ποιότητας ζωής στους πολίτες του (Berrang-Ford, Ford&Paterson, 2011).

Είναι σαφές πως οι προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι χώρες της Μεσογείου αναφορικά με την κλιματική κρίση είναι σοβαρές, επομένως γίνεται κατανοητό πως απαιτείται να ληφθούν στρατηγικές, οι οποίες θα έχουν αφενός μακροπρόθεσμο χαρακτήρα και αφετέρου θα είναι αποτελεσματικές. Για παράδειγμα, η ετοιμότητα για την ανοικοδόμηση και κατ' επέκταση την ανάπτυξη ενός κράτους μετά από φυσικές καταστροφές είναι επιτακτική. Αυτή η ανοικοδόμηση θα μπορούσε να επιτευχθεί με κατάλληλα επενδυτικά προγράμματα και οι υποδομές που μπορούν να συμβάλουν στην ενίσχυση της οικονομίας (Dessler, 2021).

Μέρος της οικονομίας αποτελεί και ο τουρισμός, ειδικά για τις χώρες του Νότου και της Μεσογείου, οι οποίες διαθέτουν ιδιαίτερο φυσικό πλούτο. Οι μεσογειακές χώρες εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τον τουρισμό (Thomas, 2010). Οι οικονομικές αλλαγές, όπως οι οικονομική ύφεση και οι φυσικές καταστροφές, συνιστούν απειλές για τον τουριστικό τομέα, αλλά και για τη δημιουργία και ανάπτυξη δημόσιων χρηματοδοτικών έργων καθώς και για τον προϋπολογισμό του εκάστοτε κράτους. Σημαντικό ρόλο στη διαχείριση αυτών των απειλών παίζει η πράσινη οικονομία. Η σταδιακή μετάβαση σε αυτή μπορεί να σταθεί αρωγός για τις μεσογειακές χώρες, προκειμένου να καταφέρουν να διαχειριστούν την ξηρασία, τη ραγδαία αύξηση της θερμοκρασίας και τα ακραία καιρικά φαινόμενα.

Είναι εύλογο ότι οι έντονες βροχοπτώσεις ή αντιθέτως οι υψηλές θερμοκρασίες θα επηρεάσουν τον γεωργικό τομέα, μη προσφέροντας εισόδημα αλλά μεγαλύτερα κόστη στους αγρότες. Ο αγροτικός τομέας ως ένα από τα στοιχεία στην αλυσίδα της αγοράς θα παρασύρει και άλλους κρατικούς τομείς, όπως αυτός της ενέργειας. Άλλωστε, η καλλιέργεια των διάφορων προϊόντων που έχει κάθε περιοχή, εκτός από τη διαθεσιμότητα νερού εξαρτάται άμεσα και από τις πηγές ενέργειας (Kurukulasuriya & Rosenthal, 2013).

Από την άλλη πλευρά, η αξιοποίηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας θα συμβάλλει στη βιωσιμότητα όχι μόνο της οικονομίας, αλλά και της πολιτείας συνολικά. Η βιωσιμότητα θα καταστήσει μια χώρα πιο ανοικτή στην υιοθέτηση σύγχρονων μεθόδων και επίσης θα μεταβάλλει σταδιακά τις πρακτικές στον τουριστικό τομέα (Urry, 2015). Αυτό σημαίνει πως οι κλιματολογικές της συνθήκες θα μπορούν και πάλι να προσελκύουν επισκέπτες από ξένες χώρες, ενώ επίσης θα ευνοηθούν ακόμα και οι εγχώριες τουριστικές μετακινήσεις, δημιουργώντας πρόσφορο έδαφος για την ανάπτυξη της οικονομίας.

Η διαχείριση των οικονομικών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις μεσογειακές χώρες απαιτεί συντονισμένες και πολυδιάστατες προσεγγίσεις. Παρακάτω παρουσιάζονται μερικές μελλοντικές προτάσεις για τη διαχείριση και την αντιμετώπιση των οικονομικών προκλήσεων της κλιματικής αλλαγής.

- Κύριο ρόλο μεταξύ των σύγχρονων προσεγγίσεων διαχείρισης έχουν οι επενδύσεις σε βιώσιμες βιομηχανίες. Η μετάβαση προς τις βιώσιμες πρακτικές μπορεί να δημιουργήσει νέες θέσεις εργασίας και να προσφέρει ανθεκτικές λύσεις στις οικονομικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής (Fang, Tan & Wirjanto, 2019).
- Επίσης, η καινοτομία ως προς τα τεχνολογικά μέσα ως χαρακτηριστικό της σύγχρονης εποχής δεν μπορεί να παραληφθεί από τους τρόπους αντιμετώπισης του οικονομικού αντίκτυπου της κλιματικής αλλαγής. Η ψηφιακή τεχνολογία μπορεί να συνδράμει στη διαμόρφωση και υιοθέτηση της αειφόρου γεωργίας και της ανανεώσιμης ενέργειας, ώστε να δημιουργήσει οικονομίες που μπορούν να ανταπεξέλθουν τις μεταβαλλόμενες κλιματολογικές συνθήκες αυτού του αιώνα (Creutzig et al., 2016).
- Έμφαση θα πρέπει εξίσου να δοθεί στην ανθεκτικότητα του αγροτικού τομέα. Πιο συγκεκριμένα, μπορούν να αξιοποιηθούν ορισμένα προγράμματα που ενισχύουν την ανθεκτικότητα του γεωργικού τομέα στις κλιματικές αλλαγές, όπως η εκπαίδευση για νέες μεθόδους καλλιέργειας και χρήσης των πόρων, τα οποία μπορεί να φανούν χρήσιμα (Gitz & Meybek, 2012).
- Επιπλέον, θα μπορούσαν να γίνουν επενδύσεις στις υποδομές. Δηλαδή, να δημιουργηθούν κατάλληλες και επαρκείς εγκαταστάσεις διαχείρισης των υδάτων, ασφαλή δίκτυα μεταφορών και παρακάτω παροχές, οι οποίες μπορούν να προστατεύσουν την οικονομία από τις ακραίες κλιματικές συνθήκες (Altenburg & Rodrik, 2017).
- Σημαντικό ρόλο επίσης παίζει και η προώθηση του οικολογικού τουρισμού. Πρόκειται για μία πρόταση, η οποία βασίζεται στην αειφορία και στον σεβασμό προς το φυσικό περιβάλλον, ενώ αποτελεί και επιλογή εναλλακτικού τουρισμού (Pang, McKercher & Prideaux, 2013).
- Οι διεθνείς συνεργασίες μεταξύ των μεσογειακών χωρών, οι οποίες πλήττονται ιδιαίτερα από την κλιματική κρίση μπορούν να συμβάλλουν στην ανάπτυξη και υιοθέτηση συλλογικών πολιτικών με κοινούς σκοπούς, ώστε να είναι και πιο αποτελεσματικές (Korsager & Slotta, 2015).

- Τέλος, η διαμόρφωση και η υιοθέτηση προγραμμάτων κοινωνικής προστασίας αποτελεί μια πρακτική, η οποία απευθύνεται σε ευάλωτους πληθυσμούς, ιδίως σε περιόδους κλιματικών κρίσεων με σκοπό την προστασία των πολιτών ενός κράτους (Carter & Janzen, 2018).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Abraham, B., Araya, H., Berhe, T., Edwards, S., Gujja, B., Khadka, R. B., ... & Verma, A. (2014). The system of crop intensification: reports from the field on improving agricultural production, food security, and resilience to climate change for multiple crops. *Agriculture & Food Security*, 3(1), 1-12.
- Acaroğlu, H., Güllü, M., & Seçilmiş, C. (2023). Climate change, the by-product of tourism and energy consumption through a sustainable economic growth: a non-linear ARDL analysis for Turkey. *Environmental Science and Pollution Research*, 1-15.
- Agnew, M.D. & Palutikof, J.P., (2001). *Climate Impacts on the Demand for Tourism*. In Matzarakis, A. and de Freitas, C.R. (Eds.), *International Society for Biometeorology Proceedings of the First International Workshop on Climate, Tourism and Recreation*.
- Ahenkorah, A., Caceres-Rodriguez, R., Devernay, J. M., Freitas, M., Hal, D., Killingtveit, Å., Zhiyu, L. (2011). Hydropower. In *IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation*; Cambridge University Press: Cambridge, N.Y., USA.
- Al-Amin AQ, Ahmed F, (2016) Food security challenge of climate change: An analysis for policy selection. *Futures* **83**, 50-63.
- Albiac, J., Kahil, T., Notivol, E., & Calvo, E. (2017). Agriculture and climate change: Potential for mitigation in Spain. *Science of the Total Environment*, 592, 495-502.
- Altenburg, T., & Rodrik, D. (2017). Green industrial policy: Accelerating structural change towards wealthy green economies. *Green Industrial Policy*.
- Amelung, B., Nicholls, S., & Viner, D. (2007). Implications of global climate change for tourism flows and seasonality. *Journal of Travel research*, 45(3), 285-296.
- Amelung, B., & Viner, D. (2006). Mediterranean tourism: exploring the future with the tourism climatic index. *Journal of sustainable tourism*, 14(4), 349-366.
- Amelung, B. & Viner, D., (2007). *The Vulnerability to Climate Change of the Mediterranean as a Tourist Destination*. in Amelung, B., Blazejczyk, K. and Matzarakis, A. (Eds.), *Climate Change and Tourism. Assessment and Coping Strategies*, 41-54.
- Anwar, M. R., Liu, D. L., Macadam, I., & Kelly, G. (2013). Adapting agriculture to climate change: a review. *Theoretical and applied climatology*, 113, 225-245.

Aravossis K., Lecturer of the National Technical University of Athens _TOURISM, ENVIRONMENT & SUSTAINABLE DEVELOPMENT: The Case of Greece. Ανακτήθηκε στις 8/1/24 από <http://www.inioxos.gr/abc/forum.htm>

Argyropoulos, C., Petrakis, T., Roditi, L. A., & Kavga, A. (2023). Opportunities and Potential for Energy Utilization from Agricultural and Livestock Residues in the Region of Thessaly. *Sustainability*, 15(5), 4429. <https://doi.org/10.3390/su15054429>

Auci, S., & Vignani, D. (2014). Climate change effects and agriculture in Italy: a stochastic frontier analysis at regional level.

Aufhammer, M., Hsiang, S.M., Schlenker, W., Sobel, A. (2013). Using weather data and climate model output in economic analyses of climate change. *Rev. Environ. Econ. Policy* 7, 181–198.

Banholzer, S., Kossin, J., & Donner, S. (2014). The impact of climate change on natural disasters. *Reducing disaster: Early warning systems for climate change*, 21-49.

Baum, Z., Palatnik, R. R., Kan, I., & Rapaport-Rom, M. (2016). Economic impacts of water scarcity under diverse water salinities. *Water Economics and Policy*, 2(01), 1550013.

Berrang-Ford, L., Ford, J. D., & Paterson, J. (2011). Are we adapting to climate change?. *Global environmental change*, 21(1), 25-33.

Bigano, A., Hamilton, J. M., & Tol, R. S. (2008). Climate change and tourism in the Mediterranean. *Research unit sustainability and global change FNU-157. Hamburg University and Centre for Marine and Atmospheric Science, Hamburg.*

Bombelli, G. M., Soncini, A., Bianchi, A., & Bocchiola, D. (2019). Prospective climate change impacts upon energy prices in the 21st century: A case study in Italy. *Climate*, 7(10), 121.

Breiling, M. and Charamza, P. (1999). The impact of global warming on winter tourism and skiing: a regionalised model for Austrian snow conditions. *Regional Environmental Change*, 1 (1), 4- 14.

Bozoglu, M., BAŞER, U., Eroglu, N. A., & Topuz, B. K. (2019). Impacts of climate change on Turkish agriculture. *Journal of International Environmental Application and Science*, 14(3), 97-103.

- Calvo, E., Simó, R., Coma, R., Ribes, M., Pascual, J., Sabatés, A., ... & Pelejero, C. (2011). Effects of climate change on Mediterranean marine ecosystems: the case of the Catalan Sea. *Climate Research*, 50(1), 1-29.
- Campagnolo, L., & De Cian, E. (2022). Distributional consequences of climate change impacts on residential energy demand across Italian households. *Energy Economics*, 110, 106020.
- Carraro, C., & Sgobbi, A. (2008). Climate change impacts and adaptation strategies in Italy. An economic assessment.
- Cartalis, C., Synodinou, A., Proedrou, M., Tsangrassoulis, A., & Santamouris, M. (2001). Modifications in energy demand in urban areas as a result of climate changes: an assessment for the southeast Mediterranean region. *Energy Conversion and Management*, 42(14), 1647-1656.
- Carter, M. R., & Janzen, S. A. (2018). Social protection in the face of climate change: targeting principles and financing mechanisms. *Environment and Development Economics*, 23(3), 369-389.
- Cavazza, W., & Wezel, F. C. (2003). The Mediterranean region—a geological primer. *Episodes Journal of International Geoscience*, 26(3), 160-168.
- Ceron, J. P., & Dubois, G. (2005). The potential impacts of climate change on French tourism. *Current issues in Tourism*, 8(2-3), 125-139.
- Chandler, D. L. (2020). Why the Mediterranean is a climate change hotspot. Ανάκτηση από: <https://news.mit.edu/2020/why-mediterranean-climate-change-hotspot-0617>
- Ciancio, V., Salata, F., Falasca, S., Curci, G., Golasi, I., & de Wilde, P. (2020). Energy demands of buildings in the framework of climate change: An investigation across Europe. *Sustainable Cities and Society*, 60, 102213.
- CMMC Ανακτήθηκε στις 8/11/24 από <https://www.cmcc.it/article/gdp-loss-of-over-8-regional-inequalities-doubled-the-italian-costs-of-climate-inaction>
- Coll, M., Piroddi, C., Steenbeek, J., Kaschner, K., Ben Rais Lasram, F., Aguzzi, J., ... & Voultsiadou, E. (2010). The biodiversity of the Mediterranean Sea: estimates, patterns, and threats. *PloS one*, 5(8), e11842.

Cortignani, R., & Dono, G. (2018). Agricultural policy and climate change: An integrated assessment of the impacts on an agricultural area of Southern Italy. *Environmental Science & Policy*, 81, 26-35.

Creutzig, F., Fernandez, B., Haberl, H., Khosla, R., Mulugetta, Y., & Seto, K. C. (2016). Beyond technology: demand-side solutions for climate change mitigation. *Annual Review of Environment and Resources*, 41.

Dessler, A. E. (2021). *Introduction to modern climate change*. Cambridge University Press.

Dibari C., Ferrise, R., Bindi, M., 2008, *Information Sheet on Future Climate and Impacts in the Rural Case Study: Tuscany, Italy*. in Agnew, M. and Goodess, C. (Eds.), Final Information Sheets on “Future” Climate and Impacts in the Rural Case-Study Regions, Deliverable D11.4.5 of the CIRCE Project (Climate Change and Impact Research: the Mediterranean Environment, EU VI Framework Programme).

Dubois, G., & Ceron, J. P. (2006). Tourism and climate change: Proposals for a research agenda. *Journal of Sustainable tourism*, 14(4), 399-415.

Dudu, H., & Cakmak, E. H. (2018). Climate change and agriculture: an integrated approach to evaluate economy-wide effects for Turkey. *Climate and Development*, 10(3), 275-288.

Du, D., Lew, A. A., & Ng, P. T. (2016). Tourism and economic growth. *Journal of travel research*, 55(4), 454-464.

Du, D., & Ng, P. (2018). The impact of climate change on tourism economies of Greece, Spain, and Turkey. *Environmental Economics and Policy Studies*, 20, 431-449.

Eitan, A. (2021). Promoting renewable energy to cope with climate change—policy discourse in Israel. *Sustainability*, 13(6), 3170.

ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΙΣΠΑΝΙΚΗΣ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΚΑΙ ΔΙΜΕΡΩΝ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΩΝ ΡΟΩΝ ΕΛΛΑΔΑΣ-ΙΣΠΑΝΙΑΣ (2023). Ανακτήθηκε στις 5/1/24 από <https://agora.mfa.gr/infofiles/%CE%95%CE%A0%CE%99%CE%9A%CE%91%CE%99%CE%A1%CE%9F%CE%A0%CE%9F%CE%99%CE%97%CE%9C%CE%95%CE%9D%CE%91%20%CE%A3%CE%A4%CE%9F%CE%99%CE%A7%CE%95%CE%99%CE%91%20%CE%99%CE%A3%CE%A0%CE%91%CE%9D%CE%99%CE%9A%CE%97%CE%A3%20%CE%A4%CE%9F%CE%A5%CE%A1%CE%99%CE%A3%CE%A4%CE%99%CE%9A%CE%97%CE%A3%20%CE%91%CE%93%CE%9F%CE%A1%CE%91%CE%A3%20%>

[CE%9A%CE%91%CE%99%20%CE%94%CE%99%CE%9C%CE%95%CE%A1%CE%A9%CE%9D%20%CE%A4%CE%9F%CE%A5%CE%A1%CE%99%CE%A3%CE%A4%CE%99%CE%9A%CE%A9%CE%9D%20%CE%A1%CE%9F%CE%A9%CE%9D%20%CE%95%CE%9B%CE%9B%CE%91%CE%94%CE%91%CE%A3-%CE%99%CE%A3%CE%A0%CE%91%CE%9D%CE%99%CE%91%CE%A3%20\(52023\)%20es.pdf](#)

- Faiella, I. & Lavecchia, L. (2015). Energy Poverty in Italy. *Politica Econ.* 31, 27–76.
- Fang, M., Tan, K. S., & Wirjanto, T. S. (2019). Sustainable portfolio management under climate change. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 9(1), 45-67.
- Fedoseeva, S., & Zeidan, R. (2018). How (a) symmetric is the response of import demand to changes in its determinants? Evidence from European energy imports. *Energy Economics*, 69, 379-394.
- Fischhendler, I., Nathan, D., &Boymel, D. (2015). Marketing renewable energy through geopolitics: solar farms in Israel. *Global Environmental Politics*, 15(2), 98-120.
- Fleischer, A., Lichtman, I., & Mendelsohn, R. (2008). Climate change, irrigation, and Israeli agriculture: Will warming be harmful?. *Ecological economics*, 65(3), 508-515.
- Frihy, O. E., & El-Sayed, M. K. (2013). Vulnerability risk assessment and adaptation to climate change induced sea level rise along the Mediterranean coast of Egypt. *Mitigation and adaptation strategies for global change*, 18, 1215-1237.
- Galassi, G., & Spada, G. (2014). Sea-level rise in the Mediterranean Sea by 2050: Roles of terrestrial ice melt, steric effects and glacial isostatic adjustment. *Global and Planetary Change*, 123, 55-66.
- Gaaloul, N., Eslamian, S. A. E. I. D., & Katlance, R. (2021). Impacts of climate change and water resources management in the southern mediterranean countries. *Water Productivity Journal*, 1(1), 51-72.
- Galeotti, M. (2020). The Economic Impacts of Climate Change in the Mediterranean. *Mediterranean Yearbook; IEMed: Barcelona, Spain*.
- Galeotti M., Gorla A., Mombrini P., Spantidaki E. (2004): *Weather Impacts on Natural, Socialand Economic Systems (WISE) - Part I: Sectoral Analysis of Climate Impacts in Italy*. FEEMWorking Papers n.3.

Galeotti, M., & Roson, R. (2011). Economic impacts of climate change in Italy and the Mediterranean: updating the evidence. *Available at SSRN 1935280*.

Gambarelli, G., & Gorla, A. (2004). *Economic evaluation of climate change impacts and adaptation in Italy*. Fondazione ENI Enrico Mattei.

Georgilas, I., Moulogianni, C., Bournaris, T., Vlontzos, G., & Manos, B. (2021). Socioeconomic impact of climate change in rural areas of Greece using a multicriteria decision-making model. *Agronomy*, 11(9), 1779.

Georgopoulou, E., Mirasgedis, S., Sarafidis, Y., Vitaliotou, M., Lalas, D., Theloudis, I., Giannoulaki, K.-D., Dimopoulos, D., Zavras, V. (2017). Climate change impacts and adaptation options for the Greek agriculture in 2021–2050: A monetary assessment. *Clim. Risk Manag.* 16, 164–182.

Giannakopoulos, C., Le Sager, P., Bindi, M., Moriondo, M., Kostopoulou, E., & Goodess, C. M. (2009). Climatic changes and associated impacts in the Mediterranean resulting from a 2 °C global warming. *Global and Planetary Change*, 68(3), 209–224.

Giannakopoulos, C., Hadjinicolaou, P., Zerefos, C., & Demosthenous, G. (2009b). Changing energy requirements in the Mediterranean under changing climatic conditions. *Energies*, 2(4), 805–815.

Giorgi, F. (2006). Climate change hot-spots. *Geophysical research letters*, 33(8).

Gitz, V., & Meybeck, A. (2012). Risks, vulnerabilities and resilience in a context of climate change. *Building resilience for adaptation to climate change in the agriculture sector*, 23, 19.

Giupponi, C., & Shechter, M. (2003). *Climate change in the Mediterranean: socio-economic perspectives of impacts, vulnerability and adaptation*. Edward Elgar Publishing Ltd.

Grasso, M., & Feola, G. (2012). Mediterranean agriculture under climate change: adaptive capacity, adaptation, and ethics. *Regional Environmental Change*, 12, 607–618.

Grigorieva, E.A.; Matzarakis, A.; de Freitas, C.R. (2010). *Analysis of Growing Degree-Days as a Climate Impact Indicator in a Region with Extreme Annual Air Temperature Amplitude*; Inter-Research Science Center: Luhe, Germany, Volume 42.

- Gössling, S., & Hall, C. M. (2005). Wake up... this is serious. *Tourism and Global Environmental Change. Ecological, Social, Economic and Political Interrelationships*. Routledge, London, 305-320.
- Gunduz, L., & Hatemi-J, A. (2005). Is the tourism-led growth hypothesis valid for Turkey?. *Applied Economics Letters*, 12(8), 499-504.
- Hamed, T. A., & Bressler, L. (2019). Energy security in Israel and Jordan: The role of renewable energy sources. *Renewable energy*, 135, 378-389.
- Hanemann, M., Labandeira, X., & Loureiro, M. L. (2011). Climate change, energy and social preferences on policies: exploratory evidence for Spain. *Climate Research*, 48(2-3), 343-348.
- Hassid, S. (2011). Developments in the residential energy sector in Israel. *Advances in Building Energy Research*, 5(1), 71-79.
- Hemmings, P. (2011). Addressing challenges in the energy sector in Israel.
- Hein, L. (2007). The impact of climate change on tourism in Spain. *Working paper/CICERO-Senter for klimaforskning* <http://urn.nb.no/URN:NBN:no-3646>.
- Houghton, R. A., Hackler, J. L., & Cushman, R. M. (2001). *Carbon flux to the atmosphere from land-use changes: 1850 to 1990* (pp. pp-305). Oak Ridge: Carbon Dioxide Information Center, Environmental Sciences Division, Oak Ridge National Laboratory.
- Iancu, I. A., Hendrick, P., Micu, D. D., & Cirstea, S. D. (2023). The Demand of Energy Imports from Non-Renewable Resources in Eu-27 Economy. *Energies*, 16(13).
- IET 2006. Movimientos Turísticos en Fronteras (Frontur). Instituto de Estudios Turísticos, Madrid.
- Iglesias, A., Mougou, R., Moneo, M., & Quiroga, S. (2011). Towards adaptation of agriculture to climate change in the Mediterranean. *Regional Environmental Change*, 11, 159-166.
- Iglesias, A., Quiroga, S., & Schlickenrieder, J. (2010). Climate change and agricultural adaptation: assessing management uncertainty for four crop types in Spain. *Climate Research*, 44(1), 83-94.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2007). *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*; Parry, M.L., Canziani, O.F.,

Palutikof, J.P., van der Linden, P.J., Hanson, C.E., Eds.; Cambridge University Press: Cambridge, N.Y., USA.

International Renewable Energy Agency (IRENA). (2012). *Renewable Energy Technologies: Cost Analysis Series. Hydropower*; International Renewable Energy Agency: Abu Dhabi, UAE, Volume 1.

IPCC. (2014). *Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*; Climate Change 2014: Synthesis Report; IPCC: Geneva, Switzerland, p. 151

Jiménez-Donaire, M. D. P., Giráldez, J. V., & Vanwalleghe, T. (2020). Impact of climate change on agricultural droughts in Spain. *Water*, 12(11), 3214.

Johnston, P.C. (2012). *Climate Risk and Adaptation in the Electric Power Sector Electric Power Sector*; Asian Development Bank: Manila, Philippines.

Jones, M. W., Smith, A., Betts, R., Canadell, J. G., Prentice, I. C., & Le Quéré, C. (2020). Climate change increases the risk of wildfires. *ScienceBrief Review*, 116, 117.

Kádár, J., Pilloni, M., & Hamed, T. A. (2023). A Survey of Renewable Energy, Climate Change, and Policy Awareness in Israel: The Long Path for Citizen Participation in the National Renewable Energy Transition. *Energies*, 16(5), 2176.

Khan, A. A. (2023). A Meta-Analysis of Linkages Between Climate Change and Tourism Development: Evidence from Turkey. In *International Conference on Engineering, Natural and Social Sciences* (Vol. 1, pp. 604-608).

Köberl, J., Prettenhaler, F., & Bird, D. N. (2016). Modelling climate change impacts on tourism demand: A comparative study from Sardinia (Italy) and Cap Bon (Tunisia). *Science of the Total Environment*, 543, 1039-1053.

Korsager, M., & Slotta, J. D. (2015). International Peer Collaboration to Learn about Global Climate Changes. *International Journal of Environmental and Science Education*, 10(5), 717-736.

Kountios, G., Chatzis, I., Konstantinidis, C., Tsiouni, M., Kontogeorgos, A., & Papadavid, G. (2023, September). Irrigation plan for cotton farm in Palamas, Karditsa prefecture, Thessaly, Greece. In *Ninth International Conference on Remote Sensing and Geoinformation of the Environment (RSCy2023)* (Vol. 12786, pp. 606-614). SPIE. <https://doi.org/10.1117/12.2682691>

Kurukulasuriya, P.& Rosenthal, S. (2013). Climate change and agriculture: A review of impacts and adaptations.

Labandeira, X., Labeaga, J.M., Rodríguez, M. (2004). Green tax reforms in Spain. *Eur Environ* 14:290-299

Lelieveld, J., Hadjinicolaou, P., Kostopoulou, E., Chenoweth, J., El Maayar, M., Giannakopoulos, C., ... &Xoplaki, E. (2012). Climate change and impacts in the Eastern Mediterranean and the Middle East. *Climatic change*, 114, 667-687.

Leolini, L., Moriondo, M., Fila, G., Costafreda-Aumedes, S., Ferrise, R., & Bindi, M. (2018). Late spring frost impacts on future grapevine distribution in Europe. *Field Crops Research*, 222, 197-208.

Linares, C., Díaz, J., Negev, M., Martínez, G. S., Debono, R., & Paz, S. (2020). Impacts of climate change on the public health of the Mediterranean Basin population-current situation, projections, preparedness and adaptation. *Environmental research*, 182, 109107.

Lionello, P., Abrantes, F., Gacic, M., Planton, S., Trigo, R., & Ulbrich, U. (2014). The climate of the Mediterranean region: research progress and climate change impacts. *Regional Environmental Change*, 14, 1679-1684.

Liu Y, Gao Y, Hao Y, Liao H (2016). The relationship between residential electricity consumption and income: a piecewise linear model with panel data. *Energies* 9(10):831.

Marini, K. (2018). Climate and environmental change in the Mediterranean—main facts. *MedEC. Erişim*, 1, 2019.

Martin-Valmayor, M. A., Gil-Alana, L. A., & Infante, J. (2023). Energy prices in Europe. Evidence of persistence across markets. *Resources Policy*, 82, 103546.

Mimikou, M. A., & Baltas, E. A. (2013). Assessment of climate change impacts in Greece: a general overview.

MoFAL, (2018a) Ανακτήθηκε στις 8/11/24 από <http://iklim.tarim.gov.tr/dosya/ECHAM5-B1.pdf>

Mora, C., McKenzie, T., Gaw, I. M., Dean, J. M., von Hammerstein, H., Knudson, T. A., ... & Franklin, E. C. (2022). Over half of known human pathogenic diseases can be aggravated by climate change. *Nature climate change*, 12(9), 869-875.

- Moreno, A. (2010). Mediterranean tourism and climate (change): A survey-based study. *Tourism and Hospitality Planning & Development*, 7(3), 253-265.
- Mouillot, F., Rambal, S., & Joffre, R. (2002). Simulating climate change impacts on fire frequency and vegetation dynamics in a Mediterranean-type ecosystem. *Global Change Biology*, 8(5), 423-437.
- Mrozek, M. (2023). Travels and Sustainable Tourism in Italy. Selected Dilemmas. *Journal of Environmental Management and Tourism (JEMT)*, 14(5 (69)), 2400-2407.
- Navarra, A., & Tubiana, L. (2013). *Regional assessment of climate change in the Mediterranean* (pp. 217-220). Dordrecht: Springer.
- Newbold, T., Oppenheimer, P., Etard, A., & Williams, J. J. (2020). Tropical and Mediterranean biodiversity is disproportionately sensitive to land-use and climate change. *Nature Ecology & Evolution*, 4(12), 1630-1638.
- Nicholls, S., & Amelung, B. (2008). Climate change and tourism in northwestern Europe: Impacts and adaptation. *Tourism analysis*, 13(1), 21-31.
- Nordhaus, W. D. (2006). Geography and macroeconomics: New data and new findings. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 103(10), 3510-3517.
- Nunes, P., Cai, M., Ferrise, R., Moriondo, M., & Bindi, M. (2013). An econometric analysis of climate change impacts on tourism flows: An empirical evidence from the region of Tuscany, Italy. *International Journal of Ecological Economics and Statistics*, 31(4), 1-20.
- Nunes, L. J., Meireles, C. I., Pinto Gomes, C. J., & Almeida Ribeiro, N. M. (2019). The evolution of climate changes in Portugal: Determination of trend series and its impact on forest development. *Climate*, 7(6), 78.
- Olabi, A. G., & Abdelkareem, M. A. (2022). Renewable energy and climate change. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 158, 112111.
- Olesen, J. E., & Bindi, M. (2002). Consequences of climate change for European agricultural productivity, land use and policy. *European journal of agronomy*, 16(4), 239-262.
- Pablo-Romero, M. D. P., Sánchez-Braza, A., & González-Jara, D. (2023). Economic growth and global warming effects on electricity consumption in Spain: a sectoral study. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(15), 43096-43112.

- Palatnik, R. R., Davidovitch, A., Krey, V., Sussman, N., Riahi, K., & Gidden, M. (2023). Accelerating emission reduction in Israel: Carbon pricing vs. policy standards. *Energy Strategy Reviews*, 45, 101032. <https://doi.org/10.1016/j.esr.2022.101032>
- Pang, S. F., McKercher, B., & Prideaux, B. (2013). Climate change and tourism: An overview. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 18(1-2), 4-20.
- Quiroga, S., & Suárez, C. (2016). Climate change and drought effects on rural income distribution in the Mediterranean: a case study for Spain. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 16(6), 1369-1385.
- Rocha, J., Carvalho-Santos, C., Diogo, P., Beça, P., Keizer, J. J., & Nunes, J. P. (2020). Impacts of climate change on reservoir water availability, quality and irrigation needs in a water scarce Mediterranean region (southern Portugal). *Science of the Total Environment*, 736, 139477.
- Roig-Tierno, N., Gonzalez-Cruz, T. F., & Llopis-Martinez, J. (2017). An overview of qualitative comparative analysis: A bibliometric analysis. *Journal of Innovation & Knowledge*, 2(1), 15-23.
- Roson, R., & Sartori, M. (2014). Climate change, tourism and water resources in the Mediterranean: a general equilibrium analysis. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, 6(2), 212-228.
- Rutty, M. & Scott, D. (2010). Will the Mediterranean be 'too hot' for tourism?. *Tourism Hospitality Plan Dev* 7:267–281.
- Rykaczewska, K. (2015). The effect of high temperature occurring in subsequent stages of plant development on potato yield and tuber physiological defects. *American Journal of Potato Research*, 92, 339-349.
- Sanchis, I. V., Franco, R. I., Fernández, P. M., Zuriaga, P. S., & Torres, J. B. F. (2020). Risk of increasing temperature due to climate change on high-speed rail network in Spain. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 82, 102312.
- Santos-Lacueva, R., Ariza, E., Romagosa, F., & Saladié, Ò. (2019). The vulnerability of destinations to climate change: A comparative analysis of contextual socio-political factors. *Journal of Sustainable Tourism*, 27 (8). p. 1217-1238.
- Sanz-Ibáñez, C., Wilson, J., & Anton Clavé, S. (2017). Moments as catalysts for change in tourism destinations' evolutionary paths. *Tourism destination evolution*, 81-103.

- Sarantopoulos, A., & Korovesis, S. (2023). Effects of Climate Change in Agricultural Areas of Greece, Vulnerability Assessment, Economic-Technical Analysis, and Adaptation Strategies. *Environmental Sciences Proceedings*, 26(1), 173.
- Schmidt, (2005). Tourism in the enlarged European Union. Statistics in Focus, Eurostat, Luxembourg.
- Scott, D., Gössling, S., & de Freitas, C. R. (2008). Preferred climates for tourism: case studies from Canada, New Zealand and Sweden. *Climate Research*, 38(1), 61-73.
- Skuras, D., & Psaltopoulos, D. (2012). A broad overview of the main problems derived from climate change that will affect agricultural production in the Mediterranean area. *Build. Resil. Adapt. Clim. Chang. Agric. Sect*, 23, 217.
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of business research*, 104, 333-339.
- Solaun, K., & Cerdá, E. (2017). The impact of climate change on the generation of hydroelectric power—a case study in Southern Spain. *Energies*, 10(9), 1343.
- Solomon, S., Qin, D., Manning, M., Marquis, M., Averyt, K., Tignor, M. M. B., LeRoy, Miller H. Jr., Chen, Z., (2007), “*Climate Change 2007 – The Physical Science Basis*”, Cambridge University Press.
- Sowers, J., Vengosh, A., & Weinthal, E. (2011). Climate change, water resources, and the politics of adaptation in the Middle East and North Africa. *Climatic Change*, 104(3-4), 599-627.
- Steiger, R., Scott, D., Abegg, B., Pons, M. & Aall, C. “A critical review of climate change risk for ski tourism (2019). *Curr. Issues Tour.*, vol. 22, no. 11, pp. 1343–1379.
- Taylor, R. G., Scanlon, B., Döll, P., Rodell, M., Van Beek, R., Wada, Y., ... & Treidel, H. (2013). Ground water and climate change. *Nature climate change*, 3(4), 322-329.
- Teitler Regev, S., & Palatnik, R. R. (2022). Implications of Climate Change on Outdoor Recreation: The Case of National Parks in Israel. *Earth*, 3(1), 345-362.
- Teschner, N. A., McDonald, A., Foxon, T. J., & Paavola, J. (2012). Integrated transitions toward sustainability: The case of water and energy policies in Israel. *Technological Forecasting and Social Change*, 79(3), 457-468.

Teotónio, C., Rodriguez, M., Roebeling, P., & Fortes, P. (2020). Water competition through the ‘water-energy’ nexus: Assessing the economic impacts of climate change in a Mediterranean context. *Energy Economics*, 85, 104539.

Thiébaud, S., & Moatti, J. P. (2016). The Mediterranean region under climate change: a scientific update. *Marseille: IRD Éditions/AllEnvi*.

Thomas, C. D. (2010). Climate, climate change and range boundaries. *Diversity and Distributions*, 16(3), 488-495.

Tsimplis, M. N., Calafat, F. M., Marcos, M., Jordá, G., Gomis, D., Fenoglio-Marc, L., ... & Chambers, D. P. (2013). The effect of the NAO on sea level and on mass changes in the Mediterranean Sea. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 118(2), 944-952.

Tsoka, S., Velikou, K., Tolika, K., & Tsikaloudaki, A. (2021). Evaluating the combined effect of climate change and urban microclimate on buildings’ heating and cooling energy demand in a Mediterranean City. *Energies*, 14(18), 5799.

Tuel, A., & Eltahir, E. A. (2020). Why is the Mediterranean a climate change hot spot?. *Journal of Climate*, 33(14), 5829-5843.

UNEP. Ανακτήθηκε στις 8/11/24 από <https://www.unep.org/unepmap/resources/factsheets/climate-change>

UNWTO, (2009). From Davos to Copenhagen and Beyond: Advancing Tourism’s Response to Climate Change, Ανακτήθηκε στις 8/11/24 από <http://www.unwto.org/climate/index.php>.

UNWTO Tourism Highlights, (2015). Ανακτήθηκε στις 8/11/24 από <http://mkt.unwto.org/en/publication/unwto-tourismhighlights-2013-edition>

Urry, J. (2015). Climate change and society. In *Why the social sciences matter* (pp. 45-59). London: Palgrave Macmillan UK.

van Ittersum, M.K., Ewert, F., Heckeley, T., Wery, J., Olsson, J.A., Andersen, E., Bezlepina, I., Brouwer, F.M., Donatelli, M., Flichman, G., Olsson, L., Rizzoli, A.E., van der Wal, T., Wien, J.E., Wolf, J. (2008). Integrated assessment of agricultural systems – a component-based framework for the European Union (SEAMLESS). *Agric.Syst.* 96 (1–3), 150–165.

- Varanou, E. Gkouvatsou, E. Baltas, E. & Mimikou, M. (2002). Quantity and Quality Integrated Catchment Modeling under Climate Change with Use of Soil and Water Assessment Tool Model,” *Journal of Hydrologic Engineering*, Vol. 7, No. 3, pp. 228-244.
- Varotsos, K. V., Karali, A., Lemesios, G., Kitsara, G., Moriondo, M., Dibari, C., ... & Giannakopoulos, C. (2021). Near future climate change projections with implications for the agricultural sector of three major Mediterranean islands. *Regional Environmental Change*, 21, 1-15.
- Vogler, J. (2011). The challenge of the environment, energy, and climate change. *International relations and the European Union*, 349-79.
- Vurro, G., Santamaria, V., Chiarantoni, C., & Fiorito, F. (2022). Climate Change Impact on Energy Poverty and Energy Efficiency in the Public Housing Building Stock of Bari, Italy. *Climate*, 10(4), 55.
- Warner, R. M., & Erwin, J. E. (2001). Effect of high-temperature stress on flower number per inflorescence of 11 *Lycopersicon esculentum* Mill. genotypes. *HortScience*, 36, 508.
- Webber, H., Ewert, F., Olesen, J. E., Müller, C., Fronzek, S., Ruane, A. C., ... & Wallach, D. (2018). Diverging importance of drought stress for maize and winter wheat in Europe. *Nature communications*, 9(1), 4249.
- Weinthal, E., Zawahri, N., & Sowers, J. (2015). Securitizing water, climate, and migration in Israel, Jordan, and Syria. *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, 15, 293-307.
- Zachariadis, T., & Hadjinicolaou, P. (2014). The effect of climate change on electricity needs—a case study from Mediterranean Europe. *Energy*, 76, 899-910.
- Zerefos, C., Assimacopoulos, D., Giannakopoulos, C., Giannakopoulos, G., Donatos, G., Thomopoulos, P., & Karamanos, A. (2011). The environmental, economic and social impacts of climate change on Greece. *National Bank of Greece*.