
ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ, ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2017

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	2
A. Εισαγωγή.....	4
B. Καταγραφή των παρατηρούμενων και μελλοντικών κλιματικών αλλαγών στην Κύπρο	7
B.1.1. Αλλαγές στη θερμοκρασία	7
B.1.2. Αλλαγές στη βροχόπτωση	7
B.1.3. Μελλοντικές προβλέψεις.....	7
Γ. Εκτίμηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, της ικανότητας προσαρμογής και της ευπάθειας της Κύπρου.....	9
Γ.1.1. Υδάτινοι Πόροι	9
Γ.1.2. Εδάφη.....	10
Γ.1.3. Παράκτιες Ζώνες	10
Γ.1.4. Βιοποικιλότητα.....	11
Γ.1.5. Γεωργία.....	12
Γ.1.6. Δάση	12
Γ.1.7. Αλιεία και Υδατοκαλλιέργειες.....	13
Γ.1.8. Δημόσια Υγεία	13
Γ.1.9. Ενέργεια	14
Γ.1.10. Τουρισμός.....	15
Γ.1.11. Υποδομές.....	15
Δ. Μέτρα και δράσεις προσαρμογής της Κύπρου στην κλιματική αλλαγή.....	17
Δ.1.1. Υδάτινοι Πόροι	17
Δ.1.2. Εδάφη.....	20
Δ.1.3. Παράκτιες Ζώνες	21
Δ.1.4. Βιοποικιλότητα.....	22
Δ.1.5. Γεωργία.....	26
Δ.1.6. Δάση	28
Δ.1.7. Αλιεία και Υδατοκαλλιέργειες.....	30
Δ.1.8. Δημόσια Υγεία	31
Δ.1.9. Ενέργεια	32
Δ.1.10. Τουρισμός.....	32
Δ.1.11. Υποδομές.....	33
Ε. Έλεγχος και παρακολούθηση υλοποίησης της στρατηγικής προσαρμογής της Κύπρου στην κλιματική αλλαγή.....	34

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το φαινόμενο της αυξανόμενης θέρμανσης του πλανήτη είναι πλέον αδιαμφισβήτητο. Το γεγονός αυτό ενισχύεται από το ότι το έτος 2016 καταγράφηκε ως το θερμότερο στη σύγχρονη ιστορία του πλανήτη, αφότου άρχισε η τήρηση αρχείων στα τέλη του 19 αιώνα.

Επίσης, τα ακραία καιρικά φαινόμενα, η εναλλαγή μεγάλων περιόδων ξηρασίας και έντονων βροχοπτώσεων, η λειψυδρία, οι καύσωνες, η απώλεια της βιοποικιλότητας και οι συνεπακόλουθες ασθένειες και παθήσεις στην υγεία του ανθρώπου συνιστούν δυσμενείς επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής που απαντώνται με μεγαλύτερη ένταση σε ολόένα και περισσότερες περιοχές του πλανήτη μας.

Η αλλαγή του κλίματος θα έχει επιπτώσεις σε πολλούς τομείς. Στη γεωργία, οι προβλεπόμενες κλιματικές μεταβολές θα έχουν επιπτώσεις στις αποδόσεις, στη διαχείριση του ζωικού κεφαλαίου και στον γεωγραφικό προσανατολισμό της παραγωγής. Οι αυξανόμενες πιθανότητες εκδήλωσης - και ο βαθμός σοβαρότητας - ακραίων φυσικών φαινομένων θα αυξήσουν, με τη σειρά τους, τον κίνδυνο ζημιών της συγκομιδής.

Η κλιματική αλλαγή θα επηρεάσει εξάλλου και το έδαφος, απομακρύνοντας τις οργανικές ύλες - ένα βασικό παράγοντα της γονιμότητας των εδαφών.

Οι επιπτώσεις της αλλαγής του κλίματος στα δάση θα περιλαμβάνουν ενδεχομένως επιπτώσεις στην υγεία και παραγωγικότητα των δασών και μεταβολές στη γεωγραφική εξάπλωση ορισμένων ειδών δένδρων.

Η αλλαγή του κλίματος θα ασκήσει συμπληρωματική πίεση στους τομείς της αλιείας και των υδατοκαλλιεργειών. Σοβαρές θα είναι επίσης οι επιπτώσεις στις ακτές και στα θαλάσσια οικοσυστήματα. Οι ρυθμοί διάβρωσης των ακτών θα ενταθούν και οι υπάρχουσες άμυνες ενδέχεται να αποδειχθούν ανεπαρκείς.

Στον τομέα της ενέργειας, η αλλαγή του κλίματος θα έχει άμεσες επιπτώσεις στην προσφορά και στη ζήτηση. Η μείωση των βροχοπτώσεων και τα κύματα καύσωνα αναμένεται, επίσης, να επηρεάσουν αρνητικά τη διαδικασία ψύξης των σταθμών ηλεκτροπαραγωγής. Από πλευράς ζήτησης, ο πολλαπλασιασμός των αιχμών ζήτησης για σκοπούς ψύξης και οι επιπτώσεις των ακραίων κλιματικών φαινομένων θα επηρεάσουν ιδιαίτερα την διανομή ηλεκτρικού ρεύματος.

Τα ακραία κλιματικά φαινόμενα έχουν τεράστιες οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις. Θίγονται οι υποδομές (κτήρια, μεταφορές, παραγωγή ενέργειας και παροχή νερού) απειλώντας ιδιαίτερα τις πυκνοκατοικημένες περιοχές. Η κατάσταση θα μπορούσε να επιδεινωθεί με την άνοδο της στάθμης της θάλασσας. Θα χρειαστεί μια στρατηγικότερη και πλέον μακροπρόθεσμη χωροταξική προσέγγιση, τόσο στις χερσαίες, όσο και στις θαλάσσιες περιοχές, συμπεριλαμβανομένων των μεταφορών, της περιφερειακής πολιτικής, της βιομηχανίας, του τουρισμού και της ενέργειας.

Πιθανόν να αντιμετωπίσει επιπτώσεις και ο κλάδος του τουρισμού λόγω της μειούμενης χιονοκάλυψης των αλπικών περιοχών και των αυξανόμενων θερμοκρασιών στις μεσογειακές περιοχές. Οι μη βιώσιμες μορφές τουρισμού ενδέχεται να επιτείνουν τις αρνητικές επιπτώσεις της αλλαγής του κλίματος.

Οι μεταβαλλόμενες κλιματικές συνθήκες θα έχουν επίσης σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία του ανθρώπου και στην υγεία των ζώων και των φυτών. Με την αύξηση της συχνότητας των ακραίων φαινομένων, ενδέχεται να αυξηθούν και τα σχετιζόμενα με το κλίμα κρούσματα θανάτων και ασθενειών. Η αλλαγή του κλίματος θα μπορούσε επίσης να επηρεάσει την εξάπλωση σοβαρών λοιμωδών νόσων που μεταδίδονται μέσω φορέων, συμπεριλαμβανομένων των ζωνώνων. Η αλλαγή του κλίματος θα απειλήσει τις συνθήκες διαβίωσης των ζώων και θα μπορούσε να έχει επιπτώσεις

στην υγεία των φυτών, ευνοώντας την εξάπλωση νέων ή μεταναστευτικών επιβλαβών οργανισμών, οι οποίοι θα μπορούσαν να επηρεάσουν αρνητικά το εμπόριο ζώων, φυτών και προϊόντων τους.

Η αλλαγή του κλίματος θα έχει ως αποτέλεσμα σημαντικές αλλαγές στην ποιότητα και διαθεσιμότητα των υδάτινων πόρων, επηρεάζοντας πολλούς τομείς, όπως την παραγωγή τροφίμων, όπου το νερό διαδραματίζει καίριο ρόλο. Ποσοστό μεγαλύτερο του 80% των γεωργικών γαιών αρδεύεται από τις βροχές. Επίσης, η παραγωγή τροφίμων εξαρτάται από τους διαθέσιμους για άρδευση υδάτινους πόρους. Ο περιορισμός της διαθεσιμότητας υδάτινων πόρων αποτελεί ήδη πρόβλημα σε πολλές περιοχές και η κατάσταση ενδέχεται να επιδεινωθεί λόγω της αλλαγής του κλίματος. Αυτό θα μπορούσε επίσης να εντείνει τις μεταναστευτικές πιέσεις.

Η αλλαγή του κλίματος θα είναι ολοένα και περισσότερο υπεύθυνη για την απώλεια βιοποικιλότητας και την υποβάθμιση των οικοσυστημάτων, συμπεριλαμβανομένων των θαλάσσιων οικοσυστημάτων, γεγονός που θα βλάψει όχι μόνο τα είδη που διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στα οικοσυστήματα, αλλά και τις συνδεδεμένες με αυτά υπηρεσίες, στις οποίες στηρίζεται η κοινωνία. Τα οικοσυστήματα διαδραματίζουν άμεσο ρόλο στη ρύθμιση του κλίματος: οι τυρφώνες, οι υγρότοποι και τα πελάγη αποθηκεύουν μεγάλες ποσότητες άνθρακα. Επιπλέον, τα οικοσυστήματα των αλμυρών βάλτων και των θινών παρέχουν προστασία από τις καταιγίδες. Θα θιγούν και άλλες υπηρεσίες που παρέχουν τα οικοσυστήματα, όπως είναι η παροχή πόσιμου νερού, η παραγωγή τροφίμων και οικοδομικών υλικών, ενώ ενδέχεται να υποβαθμιστούν οι ωκεανοί μέσω της οξίνισης. Ορισμένες πρακτικές χρήσεων γης και χωροταξικές αποφάσεις (π.χ. οικοδόμηση σε πλημμυρικές ζώνες), καθώς και η μη βιώσιμη χρήση των θαλασσών (π.χ. υπεραλίευση), κατέστησαν περισσότερα εκτεθειμένα στην αλλαγή του κλίματος τα οικοσυστήματα και τα κοινωνικοοικονομικά συστήματα και, ως εκ τούτου, μείωσαν την ικανότητα προσαρμογής τους.

Ενόψει των πιο πάνω έγινε αξιολόγηση και επιλογή των κυριότερων μέτρων (ενδεικνυόμενα μέτρα προσαρμογής) για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής της Κύπρου. Η εν λόγω αξιολόγηση και επιλογή στηρίχτηκε στην εκτίμηση των επιπτώσεων και στην ικανότητα προσαρμογής, στη χρήση του λογισμικού της πολυκριτηριακής ανάλυσης, στις απόψεις όλων των εμπλεκόμενων φορέων, καθώς και στην εκτίμηση του κινδύνου των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής της Κύπρου.

Τα ενδεικνυόμενα μέτρα προσαρμογής, στοχεύουν στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας και ικανότητας προσαρμογής της Κύπρου στις παρατηρημένες και προβλεπόμενες μεταβολές του κλίματος και αποσκοπούν στην αποτελεσματική πρόληψη και αντιμετώπιση των αρνητικών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, με τον πιο ενδεδειγμένο και αποτελεσματικό τρόπο και με την καλύτερη αξιοποίηση των προκλήσεων και ευκαιριών, που μπορεί να προκύψουν.

Η προσαρμογή στην αλλαγή του κλίματος, είναι μια συνεχής, επίπονη και μακροχρόνια διαδικασία, που απαιτεί, ανάλογα, την συνεχή επαναξιολόγηση των μέτρων που υποδεικνύονται στη Στρατηγική για την Προσαρμογή. Με την επανεξέταση της στρατηγικής για την προσαρμογή σε τακτά διαστήματα, θα γίνεται επανεκτίμηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων που είναι σε ισχύ και υιοθέτηση των απαραίτητων διορθωτικών ενεργειών.

Η συντονισμένη και πιστή εφαρμογή της Εθνικής Στρατηγικής για την Προσαρμογή, η συστηματική παρακολούθηση της και η αναπροσαρμογή της με τις επιστημονικές, τεχνολογικές και άλλες εξελίξεις, διαφυλάττει την σταθερή προστασία και βελτίωση της κοινωνίας, της οικονομίας και των διαθέσιμων πόρων και φυσικού κεφαλαίου της Κύπρου.

A. Εισαγωγή

Το φαινόμενο της αυξανόμενης θέρμανσης του πλανήτη είναι πλέον αδιαμφισβήτητο. Το γεγονός αυτό ενισχύεται από το ότι το έτος 2016 καταγράφηκε ως το θερμότερο στη σύγχρονη ιστορία του πλανήτη, αφού άρχισε η τήρηση αρχείων στα τέλη του 19 αιώνα.

Επίσης, τα ακραία καιρικά φαινόμενα, η εναλλαγή μεγάλων περιόδων ξηρασίας και έντονων βροχοπτώσεων, η λειψυδρία, οι καύσωνες, η απώλεια της βιοποικιλότητας και οι συνεπακόλουθες ασθένειες και παθήσεις στην υγεία του ανθρώπου συνιστούν δυσμενείς επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής που απαντώνται με μεγαλύτερη ένταση σε ολόένα και περισσότερες περιοχές του πλανήτη μας.

Οι συνέπειες των ακραίων φαινομένων επηρεάζουν ζωτικούς οικονομικούς τομείς όπως η γεωργία, η ενέργεια, οι μεταφορές, ο τουρισμός και η υγεία και επομένως να καταστήσουν δυσχερέστερη την ποιότητα ζωής και εντέλει και την υποβάθμισή της και την επιβίωση πληθυσμών σε ευπρόσβλητες περιοχές του πλανήτη.

Συνεπώς, η κρισιμότητα της κατάστασης επιβάλλει επιτακτικά και χωρίς περαιτέρω χρονοτριβή, τη λήψη αποτελεσματικών μέτρων ενάντια στην κλιματική αλλαγή και την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος. Για να γίνει αυτό κατορθωτό, πρέπει να δράσουμε άμεσα και να εφαρμόσουμε τις αναγκαίες πολιτικές και μέτρα, ώστε η πρόκληση της κλιματικής αλλαγής να καταστεί διαχειρίσιμη και αναστρέψιμη.

Το επιστέγασμα των συλλογικών προσπαθειών, που έλαβαν χώρα τα τελευταία χρόνια, για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και συνεπώς την ουσιαστική αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής από την παγκόσμια κοινότητα, αποτελεί η ιστορική Συμφωνία που επιτεύχθηκε στο Παρίσι κατά την 21^η Σύνοδο των Μερών της Σύμβασης Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή.

Η Συμφωνία του Παρισιού έθεσε ένα γερό θεμέλιο για τη μετάβαση σε μια κοινωνία χαμηλών εκπομπών άνθρακα και ανθεκτική ως προς τις αλλαγές του κλίματος και συμβάλλει συνεπώς στην εξασφάλιση ενός μέλλοντος με περισσότερη ασφάλεια, υγεία και ευημερία για όλους τους πολίτες.

Συγκεκριμένα, στη Συμφωνία ορίζεται στόχος διατήρησης της αύξησης της θερμοκρασίας του πλανήτη σε επίπεδα κατώτερα των 2°C και συνέχισης των προσπαθειών περιορισμού της στον 1,5°C. Ως εκ τούτου, οι παγκόσμιες εκπομπές θα πρέπει να φτάσουν στα ανώτατα επίπεδά τους το συντομότερο δυνατόν και στη συνέχεια να μειωθούν ταχέως, ώστε να επιτευχθεί ισορροπία μεταξύ εκπομπών και καταβροθρών διοξειδίου κατά το δεύτερο ήμισυ του αιώνα, με βάση τα επιστημονικά δεδομένα. Η Συμφωνία επισημαίνει, επίσης, τη σημασία των δράσεων προσαρμογής ορίζοντας μακροπρόθεσμο στόχο για την προσαρμογή, προκειμένου να ενισχυθεί η ανθεκτικότητα και να περιοριστεί η ευπάθεια σε παγκόσμιο επίπεδο.

Τον πυρήνα της Συμφωνίας αποτελεί μια νομικά δεσμευτική διάταξη, σύμφωνα με την οποία, κάθε Μέρος οφείλει να καταρτίσει, να παρουσιάσει και να τηρήσει όσο το δυνατόν πιο φιλόδοξες μειώσεις εκπομπών, τις ούτω καλούμενες «εθνικά καθορισμένες προθέσεις συνεισφοράς για τον μετριασμό», στις οποίες θα αποτυπώνεται η πρόοδος με την πάροδο του χρόνου. Επιπλέον, προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι αυτών των προθέσεων συνεισφοράς, τα Μέρη θα εφαρμόσουν εγχώρια μέτρα μετριασμού.

Σε ότι αφορά την χρηματοδότηση της κλιματικής αλλαγής, η Συμφωνία καθορίζει ως στόχο οι ροές χρηματοδότησης να συνάδουν με την επίτευξη χαμηλών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και τη βιώσιμη ανάπτυξη. Συνεπώς, απαιτείται παγκόσμια μεταστροφή τόσο στις ιδιωτικές όσο και τις δημόσιες ροές επενδύσεων. Επιπλέον, επιβεβαιώνει εκ νέου τον ηγετικό ρόλο των ανεπτυγμένων χωρών στην παροχή χρηματοδοτικών πόρων, ενθαρρύνοντας ωστόσο και άλλα Μέρη να συνεισφέρουν. Στην απόφαση ορίζεται στόχος κινητοποίησης 100 δισ. δολαρίων ΗΠΑ ετησίως μέχρι το 2020, με απώτερο ορίζοντα το 2025, ενώ για την περίοδο μετά το 2025 θα καθοριστεί νέος και υψηλότερος στόχος.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση και τα κράτη μέλη της γνωστοποίησαν με την εθνικά καθορισμένη πρόθεση συνεισφοράς τη δέσμευσή τους για την από κοινού επίτευξη έως το 2030 δεσμευτικού στόχου μείωσης των δικών τους εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 40% για το σύνολο της οικονομίας σε σύγκριση με το 1990, όπως ορίζεται στα συμπεράσματα του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου του 2014 για το πλαίσιο πολιτικής για το κλίμα και την ενέργεια με ορίζοντα το 2030.

Ωστόσο, ακόμη και εάν επιτύχουμε τη συγκράτηση και, στη συνέχεια, τον περιορισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σε παγκόσμιο επίπεδο, θα χρειαστεί χρόνος για να ανανήψει ο πλανήτης μας από τις επιπτώσεις των αερίων θερμοκηπίου που βρίσκονται ήδη στην ατμόσφαιρα. Αυτό σημαίνει ότι οι επιπτώσεις της αλλαγής του κλίματος θα είναι αισθητές για 50 τουλάχιστον χρόνια. Επομένως, είναι αναγκαίο να ληφθούν μέτρα προσαρμογής.

Η προσαρμογή έχει ήδη αρχίσει, πλην όμως κατά αποσπασματικό τρόπο. Χρειάζεται στρατηγική προσέγγιση που θα διασφαλίσει την έγκαιρη και αποτελεσματική λήψη μέτρων προσαρμογής, διασφαλίζοντας τη συνοχή μεταξύ των διαφόρων τομέων και επιπέδων διακυβέρνησης.

Η σοβαρότητα των επιπτώσεων της αλλαγής του κλίματος κυμαίνεται ανάλογα με την περιφέρεια. Οι πλέον ευπαθείς περιφέρειες στην Ευρώπη είναι η Νότια Ευρώπη, και η μεσογειακή λεκάνη. Πέραν τούτου, ορεινές περιοχές, νησιά, παράκτιες και αστικές περιοχές και οι πλημμυρικές πεδιάδες με μεγάλη πυκνότητα πληθυσμού βρίσκονται αντιμέτωπες με ιδιαίτερα προβλήματα.

Η αλλαγή του κλίματος θα έχει επιπτώσεις σε πολλούς τομείς. Στη γεωργία, οι προβλεπόμενες κλιματικές μεταβολές θα έχουν επιπτώσεις στις αποδόσεις, στη διαχείριση του ζωικού κεφαλαίου και στον γεωγραφικό προσανατολισμό της παραγωγής. Οι αυξανόμενες πιθανότητες εκδήλωσης - και ο βαθμός σοβαρότητας - ακραίων φυσικών φαινομένων θα αυξήσουν, με τη σειρά τους, τον κίνδυνο ζημιών της συγκομιδής. Η κλιματική αλλαγή θα επηρεάσει εξάλλου και το έδαφος, απομακρύνοντας τις οργανικές ύλες - ένα βασικό παράγοντα της γονιμότητας των εδαφών. Οι επιπτώσεις της αλλαγής του κλίματος στα δάση θα περιλαμβάνουν ενδεχομένως επιπτώσεις στην υγεία και παραγωγικότητα των δασών και μεταβολές στη γεωγραφική εξάπλωση ορισμένων ειδών δένδρων. Η αλλαγή του κλίματος θα ασκήσει συμπληρωματική πίεση στους τομείς της αλιείας και των υδατοκαλλιεργειών. Σοβαρές θα είναι επίσης οι επιπτώσεις στις ακτές και στα θαλάσσια οικοσυστήματα. Οι ρυθμοί διάβρωσης των ακτών θα ενταθούν και οι υπάρχουσες άμυνες ενδέχεται να αποδειχθούν ανεπαρκείς.

Στον τομέα της ενέργειας, η αλλαγή του κλίματος θα έχει άμεσες επιπτώσεις στην προσφορά και στη ζήτηση. Η μείωση των βροχοπτώσεων και τα κύματα καύσωνα αναμένεται, επίσης, να επηρεάσουν αρνητικά τη διαδικασία ψύξης των σταθμών ηλεκτροπαραγωγής. Από πλευράς ζήτησεως, ο πολλαπλασιασμός των αιχμών ζήτησης για σκοπούς ψύξης και οι επιπτώσεις των ακραίων κλιματικών φαινομένων θα επηρεάσουν ιδιαίτερα την διανομή ηλεκτρικού ρεύματος.

Τα ακραία κλιματικά φαινόμενα έχουν τεράστιες οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις. Θίγονται οι υποδομές (κτήρια, μεταφορές, παραγωγή ενέργειας και παροχή νερού) απειλώντας ιδιαίτερα τις πυκνοκατοικημένες περιοχές. Η κατάσταση θα μπορούσε να επιδεινωθεί με την άνοδο της στάθμης της θάλασσας. Θα χρειαστεί μια στρατηγικότερη και πλέον μακροπρόθεσμη χωροταξική προσέγγιση, τόσο στις χερσαίες, όσο και στις θαλάσσιες περιοχές, συμπεριλαμβανομένων των μεταφορών, της περιφερειακής πολιτικής, της βιομηχανίας, του τουρισμού και της ενέργειας.

Πιθανόν να αντιμετωπίσει επιπτώσεις και ο κλάδος του τουρισμού λόγω της μειούμενης χιονοκάλυψης των αλπικών περιοχών και των αυξανόμενων θερμοκρασιών στις μεσογειακές περιοχές. Οι μη βιώσιμες μορφές τουρισμού ενδέχεται να επιτείνουν τις αρνητικές επιπτώσεις της αλλαγής του κλίματος.

Οι μεταβαλλόμενες κλιματικές συνθήκες θα έχουν επίσης σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία του ανθρώπου και στην υγεία των ζώων και των φυτών. Με την αύξηση της συχνότητας των ακραίων φαινομένων, ενδέχεται να αυξηθούν και τα σχετιζόμενα με το κλίμα κρούσματα θανάτων και ασθενειών. Η αλλαγή του κλίματος θα μπορούσε επίσης να επηρεάσει την εξάπλωση σοβαρών λοιμωδών νόσων που μεταδίδονται μέσω φορέων, συμπεριλαμβανομένων των ζωονόσων. Η αλλαγή του κλίματος θα απειλήσει τις συνθήκες διαβίωσης των ζώων και θα μπορούσε να έχει επιπτώσεις

στην υγεία των φυτών, ευνοώντας την εξάπλωση νέων ή μεταναστευτικών επιβλαβών οργανισμών, οι οποίοι θα μπορούσαν να επηρεάσουν αρνητικά το εμπόριο ζώων, φυτών και προϊόντων τους.

Η αλλαγή του κλίματος θα έχει ως αποτέλεσμα σημαντικές αλλαγές στην ποιότητα και διαθεσιμότητα των υδάτινων πόρων, επηρεάζοντας πολλούς τομείς, όπως την παραγωγή τροφίμων, όπου το νερό διαδραματίζει καίριο ρόλο. Ποσοστό μεγαλύτερο του 80% των γεωργικών γαιών αρδεύεται από τις βροχές. Επίσης, η παραγωγή τροφίμων εξαρτάται από τους διαθέσιμους για άρδευση υδάτινους πόρους. Ο περιορισμός της διαθεσιμότητας υδάτινων πόρων αποτελεί ήδη πρόβλημα σε πολλές περιοχές και η κατάσταση ενδέχεται να επιδεινωθεί λόγω της αλλαγής του κλίματος. Αυτό θα μπορούσε επίσης να εντείνει τις μεταναστευτικές πιέσεις.

Η αλλαγή του κλίματος θα είναι ολοένα και περισσότερο υπεύθυνη για την απώλεια βιοποικιλότητας και την υποβάθμιση των οικοσυστημάτων, συμπεριλαμβανομένων των θαλάσσιων οικοσυστημάτων, γεγονός που θα βλάψει όχι μόνο τα είδη που διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στα οικοσυστήματα, αλλά και τις συνδεδεμένες με αυτά υπηρεσίες, στις οποίες στηρίζεται η κοινωνία. Τα οικοσυστήματα διαδραματίζουν άμεσο ρόλο στη ρύθμιση του κλίματος: οι τυρφώνες, οι υγρότοποι και τα πελάγη αποθηκεύουν μεγάλες ποσότητες άνθρακα. Επιπλέον, τα οικοσυστήματα των αλμυρών βάλτων και των θινών παρέχουν προστασία από τις καταιγίδες. Θα θιγούν και άλλες υπηρεσίες που παρέχουν τα οικοσυστήματα, όπως είναι η παροχή πόσιμου νερού, η παραγωγή τροφίμων και οικοδομικών υλικών, ενώ ενδέχεται να υποβαθμιστούν οι ωκεανοί μέσω της οξίνισης. Ορισμένες πρακτικές χρήσεων γης και χωροταξικές αποφάσεις (π.χ. οικοδόμηση σε πλημμυρικές ζώνες), καθώς και η μη βιώσιμη χρήση των θαλασσών (π.χ. υπεραλίευση), κατέστησαν περισσότερα εκτεθειμένα στην αλλαγή του κλίματος τα οικοσυστήματα και τα κοινωνικοοικονομικά συστήματα και, ως εκ τούτου, μείωσαν την ικανότητα προσαρμογής τους.

B. Καταγραφή των παρατηρούμενων και μελλοντικών κλιματικών αλλαγών στην Κύπρο

Η Κύπρος βρίσκεται στη νοτιοανατολική Ευρώπη και περιβάλλεται από τη Μεσόγειο θάλασσα στην επίδραση της οποίας οφείλει το ήπιο μεσογειακό κλίμα της. Τα κύρια χαρακτηριστικά του μεσογειακού κλίματος της Κύπρου είναι το ζεστό και ξηρό καλοκαίρι και ο βροχερός αλλά ήπιος χειμώνας. Το ανάγλυφο της Κύπρου επηρεάζει σημαντικά το κλίμα της. Η οροσειρά του Τροόδου και η οροσειρά του Πενταδακτύλου σε μικρότερο βαθμό, παίζουν σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση των μετεωρολογικών συνθηκών στις διάφορες περιοχές της Κύπρου και στη δημιουργία τοπικών φαινομένων. Η παρουσία επίσης της θάλασσας που περιβάλλει το νησί είναι αιτία δημιουργίας τοπικών φαινομένων στις παράλιες περιοχές. Στη διάρκεια του 20ού αιώνα και στις αρχές του 21ου το κλίμα της Κύπρου, και ιδιαίτερα η βροχόπτωση και η θερμοκρασία, παρουσιάζει σημαντικές διακυμάνσεις και τάσεις. Παρόμοιες διακυμάνσεις και τάσεις στο κλίμα έχουν παρατηρηθεί και σε χώρες της Ανατολικής Μεσογείου και της Μέσης Ανατολής, κατάσταση που υποδηλώνει μια γενικότερη αλλαγή του κλίματος στην περιοχή.

B.1.1. Αλλαγές στη θερμοκρασία

Από την ανάλυση των μετεωρολογικών δεδομένων των σταθμών της Λευκωσίας και Λεμεσού για τις περιόδους 1892 – 2016 και 1903 – 2016 αντίστοιχα, παρατηρείται αύξηση της μέσης θερμοκρασίας της ατμόσφαιρας κατά 1,5°C στο σταθμό της Λευκωσίας και 2,3°C στο σταθμό της Λεμεσού.

Ακόμα, όσον αφορά τις μέσες ετήσιες μέγιστες και ελάχιστες θερμοκρασίες για τις ίδιες περιόδους, από τα στοιχεία του σταθμού της Λευκωσίας προκύπτει ότι και οι δύο θερμοκρασίες παρουσιάζουν αυξητική τάση. Επιπλέον, από τα αντίστοιχα δεδομένα του σταθμού της Λεμεσού προκύπτει ότι η μέση ετήσια μέγιστη θερμοκρασία παρουσιάζει μικρή ελάττωση ενώ αντίθετα η μέση ετήσια ελάχιστη θερμοκρασία παρουσιάζει σημαντική αύξηση, αρκετά μεγαλύτερη από την αντίστοιχη στο σταθμό της Λευκωσίας. Ακόμα, σύμφωνα με τις παρατηρήσεις από τον σταθμό της Λευκωσίας προκύπτει αύξηση των ημερών με θερμοκρασία ίση ή μεγαλύτερη των 40°C, ενώ αντίθετα προκύπτει σημαντική μείωση των ημερών με θερμοκρασία μικρότερη ή ίση των 0°C.

B.1.2. Αλλαγές στη βροχόπτωση

Από στοιχεία της Μετεωρολογικής Υπηρεσίας Κύπρου προκύπτει ότι η ποσότητα της βροχής που πέφτει στην περιοχή παρουσιάζει πτωτική τάση. Όπως καταγράφηκε, η μέση ετήσια βροχόπτωση στην Κύπρο μειώθηκε από 559 mm την περίοδο 1901 – 1930 σε 463 mm την περίοδο 1971 – 2000, με ποσοστό μείωσης της τάξης του 17% ενώ εξακολουθεί να μειώνεται μέχρι τις μέρες μας.

B.1.3. Μελλοντικές προβλέψεις

Ο υπολογισμός των αναμενόμενων μεταβολών κυρίως της θερμοκρασίας, της βροχόπτωσης και των ακραίων καιρικών φαινομένων για τις περιόδους 2021 – 2050 και 2071 – 2100 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 – 1990 που πραγματοποιήθηκε με προσομοιώσεις υψηλής χωρικής ανάλυσης με περιοχικά κλιματικά μοντέλα (RCMs), καταδεικνύει τις ήδη υπάρχουσες τάσεις του κλίματος, δηλαδή αύξηση της θερμοκρασίας, μείωση της βροχόπτωσης και επιδείνωση των ακραίων φαινομένων.

Για την περίοδο 2021 – 2050 υπολογίζεται ότι η αύξηση της ετήσιας μέγιστης θερμοκρασίας θα φτάσει τους 1.3 – 1.9°C. Πιο συγκεκριμένα, οι ορεινές περιοχές του Τροόδου παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη αύξηση της μέγιστης θερμοκρασίας η οποία φτάνει τους 1.9°C ενώ στις ήδη επιβαρυνμένες περιοχές της ενδοχώρας αναμένεται αύξηση της τάξης των 1.6°C. Ακόμα, στις δυτικές και νότιες περιοχές η αύξηση της μέγιστης θερμοκρασίας που προβλέπεται είναι 1.4°C και 1.5°C αντίστοιχα ενώ στις ανατολικές περιοχές αναμένεται αύξηση περίπου 1.3°C. Όσον αφορά την περίοδο

2071 – 2100, αναμένεται ακόμα μεγαλύτερη αύξηση η οποία κυμαίνεται μεταξύ 3.0°C – 4.2°C. Ειδικότερα, η μεγαλύτερη αύξηση της μέγιστης θερμοκρασίας, 4.2°C, προβλέπεται στις ορεινές περιοχές, ωστόσο και στην περιοχή της ενδοχώρας η αύξηση είναι σημαντική και φτάνει τους 3.5°C. Στις δυτικές, νότιες και ανατολικές περιοχές και παράλια αναμένεται αύξηση περίπου 3.0°C.

Σχετικά με τη βροχόπτωση, τα αποτελέσματα των προσομοιώσεων των κλιματικών μοντέλων δείχνουν ότι για την περίοδο 2021 – 2050 οι αλλαγές στην ετήσια βροχόπτωση δεν είναι τόσο σημαντικές και οι όποιες μειώσεις (περίπου 10 – 20 mm ετησίως) περιορίζονται στις ορεινές περιοχές του Τροόδου. Οι μεγαλύτερες μειώσεις στη βροχόπτωση αναμένονται στην περίοδο 2071 – 2100 όπου τα αποτελέσματα δείχνουν ότι στις ορεινές, και δυτικές περιοχές, κυρίως στη χερσόνησο του Ακάμα, η μείωση θα είναι της τάξης των 100 – 130 mm ετησίως ενώ στις νότιες περιοχές, θα είναι της τάξης των 90 – 100 mm ετησίως. Στις ανατολικές περιοχές και στην ενδοχώρα οι μειώσεις της βροχόπτωσης αναμένεται να είναι μικρότερη των 50 mm ετησίως.

Σχετικά με τα ακραία φαινόμενα καύσωνα, για την περίοδο 2021 – 2050 υπολογίζεται ότι ο ετήσιος αριθμός των πολύ ζεστών ημερών (θερμοκρασία άνω των 35°C) αναμένεται να αυξηθεί σε 34 ημέρες στις περιοχές της ενδοχώρας, 30 στις ορεινές περιοχές, 19 στις νότιες και 17 στις ανατολικές. Τη μικρότερη αύξηση των πολύ ζεστών ημερών παρουσιάζουν οι δυτικές περιοχές (Επαρχία Πάφου) όπου είναι της τάξης των 2-5 ημερών. Μεγαλύτερες αλλαγές στις πολύ ζεστές ημέρες αναμένονται για την περίοδο 2071 – 2100. Σε όλη την περιοχή μελέτης αναμένονται αυξήσεις της τάξης των 50 – 60 ημερών εκτός της χερσονήσου του Ακάμα και της ευρύτερης περιοχής της Αγίας Νάπας όπου η αύξηση είναι της τάξης των 5 ημερών. Αύξηση αναμένεται και στις θερμές (ή τροπικές) νύκτες εκείνες κατά τις οποίες η ελάχιστη θερμοκρασία ξεπερνά τους 20°C. Η παράμετρος αυτή συνδέεται στενά με την υγεία του πληθυσμού, δεδομένου ότι μια θερμή νύκτα μετά από μια πολύ ζεστή ημέρα μπορεί να οδηγήσει σε άνοδο του επιπέδου δυσφορίας των ανθρώπων. Αναφορικά με την περίοδο 2021 – 2050 ο αριθμός των θερμών νυκτών αναμένεται να αυξηθεί σημαντικά στις ορεινές και δυτικές περιοχές και να φτάσει τις 38 και 32 ημέρες αντιστοίχως. Στην υπόλοιπη περιοχή η αύξηση αναμένεται μεταξύ 25 – 30 μέρες. Για την περίοδο 2071 – 2100, οι ορεινές και δυτικές περιοχές παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη αύξηση των θερμών νυκτών της τάξης των 65 – 70 ημερών ενώ στις υπόλοιπες περιοχές η αύξηση φτάνει τις 55 ημέρες.

Τέλος, οι περίοδοι ξηρασίας αναμένεται να γίνουν πιο συχνές στο κοντινό και απώτερο μέλλον στην Κύπρο. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των προσομοιώσεων, για την περίοδο 2021 – 2050, αναμένεται αύξηση των ξηρών ημερών, δηλαδή αυτών με βροχόπτωση μικρότερη των 0.5 mm, της τάξης των 4-6 ημερών στις παράκτιες περιοχές και 10-12 ημερών στις ορεινές περιοχές και στις περιοχές της ενδοχώρας. Όσον αφορά την περίοδο 2071 – 2100, αναμένονται μεγαλύτερες αλλαγές στον αριθμό των ξηρών ημερών. Πιο συγκεκριμένα, στην παράκτια ζώνη από την περιοχή της Πάφου μέχρι τη Λάρνακα αναμένεται αύξηση 10 ημερών ενώ στην υπόλοιπη περιοχή η αύξηση κυμαίνεται από 15 έως 20 ημέρες.

Γ. Εκτίμηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, της ικανότητας προσαρμογής και της ευπάθειας της Κύπρου

Η εκτίμηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, της ικανότητας προσαρμογής και της ευπάθειας της Κύπρου προσδιορίστηκε στους τομείς που επηρεάζονται ή αναμένεται να επηρεαστούν από την κλιματική αλλαγή. Οι τομείς αυτοί είναι: Υδάτινοι Πόροι, Εδάφη, Παράκτιες ζώνες, Βιοποικιλότητα, Δάση, Γεωργία, Αλιεία & Υδατοκαλλιέργειες, Τουρισμός, Ενέργεια, Υποδομές και Δημόσια Υγεία.

Γ.1.1. Υδάτινοι Πόροι

Οι υδάτινοι πόροι συνδέονται άμεσα με το κλίμα καθώς ο υδρολογικός κύκλος εξαρτάται σημαντικά από κλιματικούς παράγοντες. Οι αλλαγές στη θερμοκρασία, στην κατανομή των βροχοπτώσεων και στο λιώσιμο των πάγων έχουν επιπτώσεις στη διαθεσιμότητα νερού. Οι αλλαγές στον όγκο και στο χρόνο της βροχόπτωσης, καθώς επίσης και οι αλλαγές στην εξάτμιση έχουν ως αποτέλεσμα αλλαγές στις παροχές των ποταμών. Επιπλέον, οι αλλαγές στον όγκο της βροχής και στη διάρκεια της περιόδου επαναφόρτισης επηρεάζουν τους ρυθμούς φόρτισης των υπογείων υδάτων. Το κλίμα επηρεάζει επίσης την εδαφική υγρασία και κατ'επέκταση τη διήθηση νερού στα υπόγεια υδάτινα σώματα. Τα ακραία καιρικά φαινόμενα όπως η έντονη βροχόπτωση και οι πλημμύρες παρεμποδίζουν την αποθήκευση νερού, οδηγώντας έτσι σε μεγάλες απώλειες. Τέλος, η αύξηση της θερμοκρασίας των υδάτων και της έντασης της βροχόπτωσης καθώς και η επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας επιδεινώνουν πολλές μορφές ρύπανσης των υδάτων ενώ η άνοδος της στάθμης της θάλασσας απειλεί τα παράκτια υπόγεια υδάτινα σώματα με υφαλμύριση. Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στα συστήματα φυσικών υδάτινων πόρων επιφέρουν επιπτώσεις και στην κοινωνία και στα οικοσυστήματα. Οι υδάτινοι πόροι της Κύπρου θεωρούνται ευάλωτοι στην κλιματική αλλαγή καθώς είναι περιορισμένοι λόγω του ημι-άνυδρου κλίματος που χαρακτηρίζει το νησί. Η διαθεσιμότητα φυσικών υδάτινων πόρων εξαρτάται σχεδόν αποκλειστικά από τη βροχόπτωση, η οποία είναι ασταθής με παρατεταμένες περιόδους ξηρασίας.

Η αξιολόγηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους υδάτινους πόρους της Κύπρου ανέδειξε ως πρώτη προτεραιότητα του τομέα των υδάτινων πόρων την ευπάθεια της διαθεσιμότητας πόσιμου νερού και νερού άρδευσης στις ορεινές περιοχές καθώς η ικανότητα προσαρμογής τους είναι χαμηλή κυρίως λόγω της ανεπάρκειας των υδατικών έργων σε αυτές τις περιοχές. Ως δεύτερη προτεραιότητα του τομέα σε σχέση με την κλιματική αλλαγή αναδείχθηκε (α) η διαθεσιμότητα νερού για άρδευση στις πεδινές και παράκτιες περιοχές, (β) η ποιότητα των υπογείων υδάτων και, (γ) η ξηρασία.

Η διαθεσιμότητα νερού στις πεδινές και παράκτιες περιοχές έχει αυξηθεί σημαντικά από τα κυβερνητικά υδατικά έργα, ενώ έχει μειωθεί ο ανταγωνισμός για νερό μεταξύ ύδρευσης και άρδευσης. Ωστόσο, η ζήτηση νερού άρδευσης, ειδικά σε περιόδους ξηρασίας, δεν ικανοποιείται πάντα. Η ποιότητα των υπογείων υδάτων θεωρείται ιδιαίτερα σημαντική, καθώς η πλειοψηφία των υπόγειων υδάτινων σωμάτων βρίσκονται σε κακή ποσοτική κατάσταση και η αποκατάστασή τους δεν είναι εύκολη. Οι ξηρασίες αποτελούν επίσης προτεραιότητα του τομέα, δεδομένης της συχνότητάς τους ενώ τα υφιστάμενα μέτρα αντιμετώπισης των δεν θεωρούνται ικανοποιητικά. Η διαθεσιμότητα πόσιμου νερού στις αστικές περιοχές, η ποιότητα νερού των επιφανειακών υδάτινων σωμάτων και οι πλημμύρες αποτελούν επίσης προτεραιότητα του τομέα σε σχέση με την κλιματική αλλαγή, σε χαμηλότερο βαθμό ωστόσο. Παρόλο που οι φυσικοί υδάτινοι πόροι της χώρας συχνά δεν επαρκούν για την κάλυψη της ζήτησης πόσιμου νερού, η Κυβέρνηση της Κύπρου έχει υλοποιήσει μια σειρά από δραστικά μέτρα τα οποία έχουν ανακουφίσει το νησί από αυτή τη πίεση.

Η ποιότητα του νερού των επιφανειακών υδάτινων σωμάτων αναμένεται να επηρεαστεί σε χαμηλό βαθμό από την κλιματική αλλαγή κυρίως λόγω της μείωσης του υδάτινου όγκου των σωμάτων και κατ'επέκταση της αύξησης της συγκέντρωσης των ρύπων σε αυτά, όπως επίσης λόγω της αύξησης των έντονων βροχοπτώσεων, φαινόμενα τα οποία συνδέονται με την αύξηση της εισροής ρυπαντών στα επιφανειακά υδάτινα σώματα. Η αύξηση της θερμοκρασίας αναμένεται να υποβαθμίσει περαιτέρω την ποιότητα του νερού των επιφανειακών σωμάτων.

Τέλος, τα πλημμυρικά φαινόμενα αναμένεται να αυξηθούν λόγω της κλιματικής αλλαγής και συγκεκριμένα λόγω της αύξησης της έντασης και της συχνότητας των έντονων βροχοπτώσεων. Παρόλο που οι αστικές περιοχές της Κύπρου είναι ιδιαίτερα ευάλωτες στις πλημμύρες, μια σειρά από μέτρα βρίσκονται σε εξέλιξη για την αντιμετώπισή τους, τα οποία αναμένεται να αυξήσουν την ικανότητα προσαρμογής του τομέα.

Γ.1.2. Εδάφη

Τα εδάφη παρέχουν ένα μεγάλο εύρος υπηρεσιών στα φυτά – όπως καταφύγιο, αποθήκευση υγρασίας και παροχή θρεπτικών ουσιών – και κατ'επέκταση στα ζώα. Το έδαφος δεν αποτελεί ανανεώσιμο φυσικό πόρο καθώς οι διαδικασίες σχηματισμού του εξελίσσονται με ιδιαίτερα αργό ρυθμό. Επίσης, τα καλλιεργήσιμα εδάφη δεν αντιπροσωπεύουν παρά ένα μικρό ποσοστό (10%) της συνολικής εδαφικής επιφάνειας, ενώ τα υπόλοιπα βρίσκονται σε περιοχές με πολύ ξηρό κλίμα, με διαρκείς παγετούς ή παρουσιάζουν περιορισμένη γονιμότητα. Επιπρόσθετα, μια σειρά από φυσικά αλλά κυρίως ανθρωπογενή αίτια απειλούν την εγγενή και οικολογική του αξία, καθώς και τις κοινωνικο-οικονομικές λειτουργίες που αυτό επιτελεί, με αποτέλεσμα την υποβάθμισή του. Το πρόβλημα έχει επηρεάσει πολλές χώρες στον κόσμο, καθώς πάνω από 1.2 δισεκατομμύρια εκτάρια το 1990 είχαν χαρακτηριστεί ως «Περιοχές Σημαντικής Ανησυχίας» σχετικά με την υποβάθμιση των εδαφών τους, με την Κύπρο να έχει χαρακτηριστεί ως «Περιοχή Μερικής Ανησυχίας». Πολλές ιδιότητες και διεργασίες των εδαφών αναμένεται να επηρεαστούν από την κλιματική αλλαγή και συγκεκριμένα από τις αλλαγές στα χωρικά και χρονικά πρότυπα της θερμοκρασίας, της βροχόπτωσης, της ηλιακής ακτινοβολίας και των ανέμων επιδεινώνοντας το ήδη υπάρχον πρόβλημα της υποβάθμισης των εδαφών. Παρά τη σημαντικότητα του προβλήματος ωστόσο, δεν έχει αναληφθεί συντονισμένη δράση σε παγκόσμιο επίπεδο για τη συστηματική παρακολούθηση των επιπτώσεων των διαφορετικών κλιματικών παραγόντων στην υποβάθμιση της γης σε διαφορετικές περιοχές και για τις διαφορετικές κατηγορίες υποβάθμισης. Οι άμεσες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον τομέα των εδαφών της Κύπρου προκύπτουν κυρίως από τη μείωση της βροχόπτωσης, την αύξηση της θερμοκρασίας, τις περιόδους ξηρασίας, τις έντονες βροχοπτώσεις, τους ισχυρούς ανέμους και την άνοδο της στάθμης της θάλασσας. Αυτοί οι κλιματικοί παράγοντες προκαλούν αλλαγές στα εδάφη μέσα από περίπλοκες φυσικές διεργασίες (άμεσα και έμμεσα).

Η αξιολόγηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους εδαφικούς πόρους της Κύπρου ανέδειξε ως πρώτη προτεραιότητα του τομέα την απερίμωση, καθώς το μεγαλύτερο μέρος των εδαφών της Κύπρου ήδη απειλείται με απερίμωση, ενώ η κλιματική αλλαγή αναμένεται να επιδεινώσει το φαινόμενο. Το γεγονός άλλωστε ότι η απερίμωση εντείνεται από τη διάβρωση, τη συμπίεση, τη ρύπανση και την αλάτωση του εδάφους, αναδεικνύει ακόμα περισσότερο τη σημαντικότητα του φαινομένου αυτού.

Ως δεύτερη προτεραιότητα αναδείχθηκε η διάβρωση του εδάφους, η οποία λόγω της δομής και της μορφολογίας των εδαφών, καθώς και λόγω των ανθρώπινων δραστηριοτήτων είναι εκτεταμένη.

Επιπρόσθετα, τα εδάφη είναι πιο ευάλωτα στη διάβρωση μετά από περιόδους ξηρασίας. Τελευταία προτεραιότητα του τομέα για την κλιματική αλλαγή αποτελεί η αλάτωση των εδαφών, η οποία προκαλείται κυρίως από την άρδευση με νερό υψηλής περιεκτικότητας σε άλατα, είτε από παράκτιους υδροφορείς οι οποίοι έχουν υποστεί υφαλμύριση (λόγω υπεράντλησης και διείσδυσης θαλασσινού νερού), είτε από την άρδευση με ανακυκλωμένο νερό.

Γ.1.3. Παράκτιες Ζώνες

Οι παράκτιες περιοχές είναι από τα πιο δυναμικά φυσικά συστήματα στη γη, τα οποία περιλαμβάνουν φυσικά οικοσυστήματα και στα οποία ταυτόχρονα παρατηρείται μεγάλη συγκέντρωση ανθρώπων (60% του συνολικού πληθυσμού της γης) και οικονομικών δραστηριοτήτων. Η επέκταση της αστικοποίησης συμβάλλει στην επιτάχυνση της υποβάθμισής τους. Σύμφωνα με το Πρωτόκολλο για την Ολοκληρωμένη Διαχείριση των Παράκτιων Ζωνών της Μεσογείου, η «Παράκτια ζώνη» ορίζεται ως η γεωμορφολογική περιοχή εκατέρωθεν της ακτογραμμής στην οποία η αλληλεπίδραση μεταξύ του θαλάσσιου και του χερσαίου τμήματος αποκτά τη μορφή πολύπλοκων συστημάτων, οικολογικών

στοιχείων και πόρων, αποτελούμενων από βιοτικές και αβιοτικές συνιστώσες που συνυπάρχουν και αλληλεπιδρούν με τις ανθρώπινες κοινότητες και τις σχετικές κοινωνικο-οικονομικές δραστηριότητες. Η κλιματική αλλαγή και η σχετιζόμενη άνοδος της στάθμης της θάλασσας μπορεί να επιφέρει σημαντικές δυσμενείς επιπτώσεις για τα παράκτια οικοσυστήματα και τις κοινωνίες στις παράκτιες ζώνες. Τα οικοσυστήματα, οι οικισμοί και οι υποδομές στις παράκτιες ζώνες εκτίθενται σε κινδύνους προερχόμενους από τη στεριά και από τη θάλασσα όπως οι καταιγίδες, τα κύματα, τα τσουνάμι, οι ποτάμιες πλημμύρες, η διάβρωση, τα επιβλαβή άλγη και διάφοροι ρύποι. Όλοι οι προαναφερόμενοι παράγοντες πρέπει να ληφθούν υπόψη για την αξιολόγηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην παράκτια ζώνη. Επιπλέον, η κλιματική αλλαγή μπορεί να επιφέρει επιπρόσθετες πιέσεις στα παράκτια συστήματα τα οποία βρίσκονται ήδη κάτω από έντονη και αυξανόμενη πίεση. Για το λόγο αυτό, οι παράκτιες περιοχές χρήζουν ιδιαίτερης διαχείρισης και προστασίας. Οι παράκτιες περιοχές των νησιών όπως η Κύπρος, θεωρούνται ιδιαίτερα ευάλωτες στην κλιματική αλλαγή. Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στις παράκτιες ζώνες είναι πολυάριθμες και αφορούν πολλούς τομείς λόγω της φύσης των περιοχών αυτών και του πλήθους των υπηρεσιών που προσφέρουν. Συγκεκριμένα, οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στις παράκτιες ζώνες της Κύπρου αναφέρονται στους τομείς των υδάτινων πόρων (παράκτιοι υδροφορείς), της γεωργίας (παράκτιες καλλιέργειες), των εδαφών (παράκτια εδάφη), των υποδομών (παράκτιες υποδομές), της αλιείας (παράκτια αλιεία και θαλάσσιες υδατοκαλλιέργειες), της βιοποικιλότητας (παράκτια οικοσυστήματα) και του τουρισμού (παράκτιος τουρισμός).

Η αξιολόγηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις παράκτιες ζώνες της Κύπρου ανέδειξε ως πρώτη προτεραιότητα του τομέα την παράκτια διάβρωση, η οποία αποτελεί ήδη πρόβλημα στην Κύπρο και ενώ έχει αντιμετωπιστεί σε σημαντικό βαθμό, αναμένεται να επιδεινωθεί με την κλιματική αλλαγή. Η συχνότητα και η ένταση των παράκτιων πλημμυρών επίσης αναμένεται να επηρεαστούν από την κλιματική αλλαγή σε μικρότερο βαθμό.

Γ.1.4. Βιοποικιλότητα

Η κλιματική αλλαγή έχει σημαντική επίδραση στη βιοποικιλότητα. Οι αλλαγές του κλίματος σε συνδυασμό με την αλλαγή στη χρήση γης και την εξάπλωση εξωτικών ή ξενικών ειδών είναι πιθανό να περιορίσουν την ικανότητα ορισμένων ενδημικών ειδών να μεταναστεύσουν με αποτέλεσμα να οδηγήσουν σε επιτάχυνση της απώλειας ειδών. Η υφιστάμενη χλωρίδα και πανίδα έχει επηρεαστεί από τις διακυμάνσεις στις συγκεντρώσεις του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα, της θερμοκρασίας και της βροχόπτωσης τα τελευταία 1.8 εκατομμύρια χρόνια και έχει ανταπεξέλθει μέσω εξελικτικών και προσαρμοστικών αλλαγών. Ωστόσο, αυτές οι αλλαγές πραγματοποιήθηκαν μέσα σε μια μεγάλη χρονική περίοδο και σε περιβάλλοντα που δεν ήταν περιορισμένα, όπως είναι σήμερα και με μικρές ή καθόλου επιπρόσθετες πιέσεις από τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Ο κατακερματισμός των οικοτόπων έχει περιορίσει πολλά είδη σε σχετικά μικρές περιοχές, με αποτέλεσμα τη μείωση της γενετικής τους ποικιλότητας. Η θέρμανση πέρα από το προηγούμενο όριο των θερμοκρασιών θα εντείνει περαιτέρω τις πιέσεις στα οικοσυστήματα και τη βιοποικιλότητά τους (CBD).

Η Πέμπτη Έκθεση Αξιολόγησης της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC AR5) εκτιμά ότι περίπου 10% των ειδών που έχουν μελετηθεί έως τώρα θα αντιμετωπίσουν αυξανόμενο υψηλό κίνδυνο εξαφάνισης για κάθε 1°C αύξησης της παγκόσμιας μέσης θερμοκρασίας. Ο κίνδυνος εξαφάνισης θα είναι ιδιαίτερα υψηλός για τα είδη που είναι ήδη ευάλωτα, όπως τα είδη με περιορισμένο κλιματικό εύρος, περιορισμένες απαιτήσεις ενδιαιτημάτων και με μικρούς πληθυσμούς. Οι οικοτόποι πολλών ειδών θα μετατοπιστούν προς το Βορρά ή προς μεγαλύτερα υψόμετρα σε σχέση με τις παρούσες τοποθεσίες τους. Οι οικοτόποι στις παράκτιες περιοχές θα απειληθούν από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας, με αποτέλεσμα μέχρι το 2080 περίπου 20% των παράκτιων υγροτόπων να χαθούν.

Η αξιολόγηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη βιοποικιλότητα της Κύπρου ανέδειξε ως πρώτη προτεραιότητα του τομέα τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στα χερσαία οικοσυστήματα κυρίως λόγω του νησιωτικού χαρακτήρα και των γεωγραφικών περιορισμών στα συστήματα αυτά για τη μετακίνηση και προσαρμογή των πληθυσμών των ειδών. Τα υγροτοπικά οικοσυστήματα της Κύπρου και οι τύποι οικοτόπων σε αυτά θεωρήθηκαν επίσης ότι είναι ιδιαίτερα ευάλωτα στην

κλιματική αλλαγή δεδομένου ότι είναι ήδη περιορισμένα λόγω της μειωμένης διαθεσιμότητας νερού ενώ οι ανθρώπινες πιέσεις που ασκούνται σε αυτά αυξάνουν την ευπάθειά τους. Ως επόμενη προτεραιότητα του τομέα αναδείχθηκαν οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στα θαλάσσια οικοσυστήματα, κυρίως λόγω του γεγονότος ότι η θαλάσσια περιοχή της Κύπρου είναι απευθείας εκτεθειμένη στην εισβολή χωροκατακτητικών ξένων ειδών (*invasive alien species*) των οποίων η διαχείριση αποτελεί ακόμα αντικείμενο εκτεταμένων διαβουλεύσεων σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ωστόσο, η ικανότητα μετανάστευσης των ειδών από και προς τη θαλάσσια επικράτεια της Κύπρου, επιτρέπει την αποκατάσταση της ισορροπίας στα οικοσυστήματα αυτά και ενισχύει την προσαρμοστική τους ικανότητα. Τονίζεται, ότι επηρεασμό αναμένεται να έχουν και οι οικότοποι προτεραιότητας όπως αυτός της 1150 * Παράκτιες λιμνοθάλασσες, 9530 * Μαύρης πεύκης (*Pinus nigra pallaisiana*) καθώς και ο οικότοπος 6460 Τυρφώνες του Τροόδου, των οποίων η εξάπλωση είναι περιορισμένη.

Γ.1.5. Γεωργία

Η κλιματική αλλαγή επηρεάζει πολλούς οικονομικούς τομείς, με τον γεωργικό τομέα να είναι από τους τομείς που επηρεάζονται περισσότερο, καθώς εξαρτάται άμεσα από κλιματικούς παράγοντες όπως τη θερμοκρασία, την ηλιοφάνεια και τη βροχόπτωση για τη βιωσιμότητά του. Παρόλο που κάποιες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής μπορεί να είναι επωφελείς, πολλές επιπτώσεις αναμένεται να είναι επιζήμιες σε βαθμό που μπορεί να θέσουν τις γεωργικές δραστηριότητες σε κίνδυνο. Στις νοτιότερες και θερμότερες περιοχές της Ευρώπης, όπως στην Κύπρο, οι πιθανές θετικές επιπτώσεις στις αποδόσεις των καλλιεργειών δεν είναι τόσο σημαντικές όσο οι πιθανές αρνητικές επιπτώσεις. Οι αρνητικές επιπτώσεις περιλαμβάνουν μειωμένες αποδόσεις των καλλιεργειών, αύξηση της ζήτησης νερού άρδευσης και μείωση της διαθεσιμότητας νερού, λόγω των παρατεταμένων περιόδων ξηρασίας και της λειψυδρίας, που θα οδηγήσουν κατά συνέπεια σε αύξηση του ανταγωνισμού για νερό μεταξύ του τομέα της γεωργίας και των άλλων χρηστών. Αξίζει να σημειωθεί ότι πολλές χώρες της νοτίου Ευρώπης, ήδη αντιμετωπίζουν δυσκολία για να ικανοποιήσουν τη ζήτηση νερού από το γεωργικό τομέα, η οποία στις περισσότερες των περιπτώσεων ανέρχεται σε πάνω από το μισό της συνολικής ζήτησης νερού των χωρών αυτών. Επιπρόσθετα, η εκτεταμένη εκμετάλλευση των παράκτιων υδροφορέων για άρδευση, μπορεί να οδηγήσει στη διείδυση θαλασσινού νερού στους υδροφορείς με αποτέλεσμα την υφαλμύρινσή τους, ενώ η άρδευση με υφάλμυρο νερό μπορεί να προκαλέσει αλάτωση των εδαφών και κατ'επέκταση σοβαρή ζημιά στα φυτά. Οι αρνητικές επιπτώσεις στη γεωργία ενισχύονται από τις ζημιές στις καλλιέργειες που προκαλούνται από ακραία καιρικά φαινόμενα όπως οι καύσωνες, οι ξηρασίες, οι έντονες βροχοπτώσεις κτλ.. Οι επιπτώσεις στη γεωργία μπορεί επίσης να σχετίζονται με τις επιπτώσεις στη γονιμότητα των εδαφών, όπως η απώλεια οργανικής ουσίας και η διάβρωση των εδαφών. Τέλος, αρνητικές επιπτώσεις παρατηρούνται ήδη από την αύξηση των παρασίτων και των ασθενειών κυρίως λόγω των υψηλότερων θερμοκρασιών.

Η αξιολόγηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στο γεωργικό τομέα της Κύπρου ανέδειξε ως πρώτη προτεραιότητα την επίπτωση στην απόδοση των καλλιεργειών, η οποία αναμένεται να μειωθεί λόγω της μείωσης της διαθεσιμότητας του νερού άρδευσης και της αύξησης των απαιτήσεων σε νερό ως αποτέλεσμα της κλιματικής αλλαγής στην Κύπρο. Η δεύτερη προτεραιότητα του τομέα όσον αφορά την κλιματική αλλαγή σχετίζεται με τον κίνδυνο αύξησης των ακραίων καιρικών φαινομένων, λόγω των καταστροφικών συνεπειών αυτών στη γεωργική παραγωγή.

Γ.1.6. Δάση

Οι αλλαγές στο κλίμα, όπως η μείωση της βροχόπτωσης, η αυξανόμενη διάρκεια και ένταση των περιόδων ανομβρίας καθώς και οι πολύ υψηλές θερμοκρασίες το καλοκαίρι επηρεάζουν δυσμενώς τα δάση. Τα δάση γίνονται ευάλωτα σε πρωτογενείς και δευτερογενείς νεκρώσεις, αυξάνονται οι προσβολές από επιβλαβείς οργανισμούς σε επίπεδο επιδημίας, δυσχεραίνεται η αναγέννηση και υγεία των δασών, ενώ ο κίνδυνος έναρξης και επέκτασης των δασικών πυρκαγιών αυξάνεται. Παρά το γεγονός ότι, τα δασικά οικοσυστήματα διαθέτουν μηχανισμούς αντίδρασης και προσαρμογής στις αλλαγές του κλίματος, υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να μην έχουν τον απαιτούμενο χρόνο για να αντιδράσουν και να προσαρμοστούν φυσικά στην κλιματική αλλαγή λόγω των γρήγορων ρυθμών με τους οποίους εξελίσσεται.

Η αξιολόγηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα δάση της Κύπρου ανέδειξε ως πρώτες προτεραιότητες: (α) την ευπάθεια στη ξηρασία, τις προσβολές από παράσιτα και ασθένειες καθώς σημαντικό μέρος των δασών της Κύπρου επηρεάζεται ειδικά σε περιόδους ανομβρίας και υψηλών θερμοκρασιών και (β) την ευπάθεια στις πυρκαγιές λόγω των σοβαρών και εκτεταμένων καταστροφών που αυτές επιφέρουν. Τα δάση της Κύπρου δεν θεωρήθηκαν ότι θα παρουσιάσουν σημαντική ευπάθεια σε καταστροφές από πλημμύρες, ισχυρούς ανέμους και καταιγίδες εν όψει της κλιματικής αλλαγής. Η επίπτωση της κλιματικής αλλαγής στην ανάπτυξη των δασών της Κύπρου, δεν αξιολογήθηκε καθώς δεν υπάρχουν επαρκή δεδομένα έως αυτή τη στιγμή.

Γ.1.7. Αλιεία και Υδατοκαλλιέργειες

Η κλιματική αλλαγή επηρεάζει την αλιεία και τις υδατοκαλλιέργειες άμεσα, επηρεάζοντας τα αποθέματα ιχθύων, το φυσικό περιβάλλον και τα οικοσυστήματα στα οποία διαβιούν, τον αλιευτικό εξοπλισμό και τις υποδομές των υδατοκαλλιεργειών καθώς και τον βιοπορισμό των αλιείων. Ειδικότερα, η αύξηση της θερμοκρασίας των υδάτων επηρεάζει την παραγωγικότητα και τη σύνθεση των ειδών, ενώ οι αλλαγές στα ρεύματα των ωκεανών επηρεάζουν τη διαθεσιμότητα τροφής. Η ανακατανομή των αποθεμάτων και των ειδών, συνήθως από τα χαμηλότερα γεωγραφικά πλάτη με τα θερμότερα νερά, στα βορειότερα πλάτη με τα ψυχρότερα νερά, έχουν ως αποτέλεσμα την είσοδο χωροκατακτητικών ξένων ειδών. Η άνοδος της στάθμης της θάλασσας μπορεί να οδηγήσει στην καταστροφή παράκτιων υγροτόπων, τα οποία αποτελούν ενδιαιτήματα ορισμένων ιχθύων. Καθώς οι υδατοκαλλιέργειες εξαρτώνται άμεσα από την αλιεία για την τροφή και τον πολλαπλασιασμό τους, οι επιπτώσεις στην αλιεία θα επηρεάσουν την παραγωγικότητα και την κερδοφορία των υδατοκαλλιεργειών. Επίσης, η αύξηση των ακραίων καιρικών φαινομένων μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα διαφυγές των εκτρεφόμενων ιχθύων και να συντελέσει στη μείωση της γενετικής ποικιλότητας του άγριου αποθέματος. Γενικά, οι πολιτικές που σχετίζονται με την αντιμετώπιση του προβλήματος των διακυμάνσεων στα αποθέματα ιχθύων, είναι εξαιρετικά χρήσιμες για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην αλιεία.

Η αξιολόγηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον τομέα της αλιείας της Κύπρου ανέδειξε ως πρώτη προτεραιότητα του τομέα τις επιπτώσεις στην ποσότητα και ποικιλότητα των αλιευτικών αποθεμάτων κυρίως της θαλάσσιας αλιείας, καθώς αυτή είναι ήδη περιορισμένη, ενώ η κλιματική αλλαγή και ιδιαίτερα η αύξηση της θερμοκρασίας της θάλασσας αναμένεται να μειώσει την παραγωγικότητα και τους πληθυσμούς των αλιευτικών αποθεμάτων και να αυξήσει τις ασθένειες και τον αριθμό των χωροκατακτητικών ξένων ειδών, με αποτέλεσμα να αλλάξει η ισορροπία των θαλάσσιων οικοσυστημάτων. Ως δεύτερη και τελευταία προτεραιότητα του τομέα, αναδείχθηκαν οι οικονομικές επιπτώσεις για τους αλιείς λόγω των καταστροφών στον αλιευτικό εξοπλισμό και στις σχετικές υποδομές, από τα ακραία καιρικά φαινόμενα και τα χωροκατακτητικά ξένα είδη καθώς και λόγω της μείωσης του δυναμικού παραγωγής.

Γ.1.8. Δημόσια Υγεία

Οι άνθρωποι εκτίθενται άμεσα στην κλιματική αλλαγή, μέσω των αλλαγών στα καιρικά πρότυπα (θερμοκρασία, βροχόπτωση, άνοδος της στάθμης της θάλασσας, ακραία καιρικά φαινόμενα) και έμμεσα, μέσω αλλαγών στην ποιότητα του νερού, του αέρα και των τροφίμων και μέσω των αλλαγών στα οικοσυστήματα, τη γεωργία, τη βιομηχανία, τους οικισμούς και την οικονομία. Οι επιπτώσεις είναι ήδη αισθητές σε όλο τον κόσμο ενώ στο μέλλον προβλέπεται να αυξηθούν σημαντικά. Σύμφωνα με την 5η Έκθεση Αξιολόγησης της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC), πιστεύεται με μεγάλη βεβαιότητα, ότι οι δυσμενείς επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής θα είναι πιο έντονες στις χώρες χαμηλού εισοδήματος, παρόλο που η εμπειρία έχει δείξει ότι ακόμα και οι χώρες υψηλού εισοδήματος δεν είναι κατάλληλα προετοιμασμένες για να αντιμετωπίσουν τις επιπτώσεις από τα ακραία καιρικά φαινόμενα. Επίσης, αυτοί που θα αντιμετωπίσουν μεγαλύτερο κίνδυνο παγκοσμίως είναι οι φτωχοί που ζουν στις πόλεις, οι ηλικιωμένοι και τα παιδιά, οι παραδοσιακές κοινωνίες, οι αγρότες που βασίζονται στην αγροτική παραγωγή για να επιζήσουν και οι πληθυσμοί που ζουν στις παράκτιες περιοχές. Η ιστορία της προσαρμογής του ανθρώπου σε κλιματικούς παράγοντες μπορεί να

χαρακτηριστεί από σημαντικές επιτυχίες αλλά και από καταστροφικές αποτυχίες. Οι άνθρωποι έχουν επιτυχώς καταφέρει να ζήσουν σχεδόν σε κάθε κλιματική ζώνη στη γη παρά το γεγονός ότι οι περιφερειακές κλιματικές αλλαγές έχουν επηρεάσει την ανάπτυξη των πολιτισμών και ειδικότερα την άνθιση ή πτώση αυτών. Οι υπηρεσίες υγείας έχουν εκφράσει την ανησυχία τους για την κλιματική αλλαγή και τις επιπτώσεις της στην υγεία από το 1998 και συγκεκριμένα στην Παγκόσμια Συνέλευση Υγείας, αναγνωρίζοντας ότι η κλιματική αλλαγή θα μπορούσε να αποτελέσει μια πιθανή απειλή για την υγεία.

Η αξιολόγηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον τομέα της δημόσιας υγείας της Κύπρου ανέδειξε ως πρώτη προτεραιότητα τους θανάτους και τα προβλήματα υγείας που σχετίζονται με τους καύσωνες και τις υψηλές θερμοκρασίες, καθώς αυτά τα καιρικά φαινόμενα αναμένεται να αυξηθούν εν όψει της κλιματικής αλλαγής. Επόμενη προτεραιότητα του τομέα αποτελούν οι ασθένειες που μεταδίδονται μέσω διαβιβαστών, δεδομένου ότι η εξάπλωσή τους είναι ευαίσθητη στην αύξηση της θερμοκρασίας και ότι ήδη έχουν αρχίσει να αυξάνονται στην Ευρώπη. Ως τρίτη προτεραιότητα αναδείχθηκαν οι υδατογενείς και τροφιμογενείς λοιμώξεις, καθώς η ανάπτυξή τους ευνοείται σε συνθήκες υψηλών θερμοκρασιών και περιορισμένης διαθεσιμότητας νερού. Οι θάνατοι και οι τραυματισμοί που σχετίζονται με τις πλημμύρες, καθώς και οι ασθένειες που σχετίζονται με την ατμοσφαιρική ρύπανση αποτελούν την τέταρτη και τελευταία προτεραιότητα του τομέα σε σχέση με την κλιματική αλλαγή. Τα πλημμυρικά φαινόμενα αναμένεται να αυξηθούν στο μέλλον λόγω της αύξησης των έντονων βροχοπτώσεων και επομένως αναμένεται να αυξηθούν και οι σχετικοί θάνατοι και τραυματισμοί. Τέλος, η αλλαγή του κλίματος αναμένεται να επιδεινώσει την ατμοσφαιρική ρύπανση καθώς και τις ασθένειες που σχετίζονται με αυτή.

Γ.1.9. Ενέργεια

Η κλιματική αλλαγή επηρεάζει την παραγωγή ενέργειας αλλά και τη ζήτηση ενέργειας. Η παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας αποτελεί την πηγή ενέργειας που είναι πιο πιθανό να επηρεαστεί από την κλιματική αλλαγή καθώς είναι ιδιαίτερα ευαίσθητη στην ποσότητα, το χρόνο και τη γεωγραφική κατανομή της βροχοπτώσης καθώς και στη θερμοκρασία, η οποία παίζει ρόλο στο λιώσιμο των πάγων και στη μορφή των κατακρημνισμάτων όταν φτάνουν στο έδαφος (χιόνι ή βροχή) και κατ'επέκταση επηρεάζει τη διαθεσιμότητα νερού. Η αύξηση της έντασης και της συχνότητας των ακραίων καιρικών φαινομένων όπως οι έντονες βροχοπτώσεις και οι ξηρασίες έχουν επίσης δυσμενείς επιπτώσεις στο υδροηλεκτρικό δυναμικό. Η παραγωγή αιολικής ενέργειας εξαρτάται από την ταχύτητα του ανέμου καθώς οι ταχύτητες πάνω ή κάτω από τα αποδεκτά όρια λειτουργίας της τεχνολογίας έχουν ως αποτέλεσμα τη μείωση της παραγωγής ενέργειας. Η αύξηση της νεφοκάλυψης μπορεί να μειώσει την παραγωγή ηλιακής ενέργειας ενώ οι αλλαγές στους κλιματικούς παράγοντες που επηρεάζουν την απόδοση των καλλιεργειών έχουν επίπτωση στην παραγωγή βιομάζας. Η εξόρυξη ορυκτών καυσίμων μπορεί να επηρεαστεί δυσμενώς από την αυξημένη δράση του ανέμου και των κυμάτων, τις έντονες βροχοπτώσεις, τη διάβρωση των ακτών και το λιώσιμο των πάγων. Επιπλέον, οι θερμοηλεκτρικοί σταθμοί μπορεί να επηρεαστούν δυσμενώς λόγω της περιορισμένης διαθεσιμότητας νερού ψύξης αλλά και των αυξημένων ενεργειακών αναγκών για ψύξη του νερού. Τα ακραία καιρικά φαινόμενα αναμένεται να επηρεάσουν τα δίκτυα μεταφοράς της ηλεκτρικής ενέργειας λόγω ζημιών, διακοπής της παροχής και αύξησης του κόστους συντήρησης. Όσον αφορά τη ζήτηση για ενέργεια, αυτή επηρεάζεται κυρίως όσον αφορά την αύξηση των αναγκών σε ενέργεια για ψύξη και τη μείωση των ενεργειακών αναγκών για θέρμανση, ενώ μπορεί να απαιτηθεί η αύξηση της παραγωγής ηλεκτρισμού για την ικανοποίηση της μέγιστης ζήτησης το καλοκαίρι.

Η αξιολόγηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον τομέα της ενέργειας της Κύπρου ανέδειξε ως πρώτη και μοναδική προτεραιότητα του τομέα, τη ζήτηση ενέργειας για ψύξη, η οποία αναμένεται να αυξηθεί λόγω της αύξησης της θερμοκρασίας. Ωστόσο, η ικανότητα του τομέα να ακολουθεί τις αυξήσεις στη ζήτηση ενέργειας είναι αρκετά ικανοποιητική. Η επίπτωση της κλιματικής αλλαγής στην απόδοση των θερμοηλεκτρικών σταθμών δεν αναμένεται να επηρεαστεί σημαντικά από την κλιματική αλλαγή, ενώ η απόδοση της παραγωγής Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ), θεωρήθηκε ότι δεν παρουσιάζει ευπάθεια στην κλιματική αλλαγή καθώς η μόνη ΑΠΕ που αναμένεται να επηρεαστεί σημαντικά είναι η υδροηλεκτρική, η οποία δεν μπορεί αξιοποιηθεί στην Κύπρο, λόγω των ήδη περιορισμένων διαθέσιμων υδάτινων πόρων.

Γ.1.10. Τουρισμός

Ο τουρισμός θεωρείται ένας τομέας της οικονομίας ιδιαίτερα ευαίσθητος στις αλλαγές του κλίματος καθώς συνδέεται άμεσα με το κλίμα και το περιβάλλον γενικότερα. Το κλίμα καθορίζει τη διάρκεια και την ποιότητα των τουριστικών εποχών ενώ παίζει κυρίαρχο ρόλο στην επιλογή των προορισμών, στις τουριστικές δαπάνες και στα λειτουργικά έξοδα των τουριστικών επιχειρήσεων, όπως τα έξοδα για ψύξη-θέρμανση, την παραγωγή τεχνητού χιονιού, την άρδευση, την παροχή νερού και τα ασφαλιστικά κόστη, με σημαντικές επιπτώσεις στις ανταγωνιστικές σχέσεις μεταξύ των τουριστικών προορισμών. Για παράδειγμα, το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα ορισμένων δημοφιλών τουριστικών προορισμών σε μικρότερα γεωγραφικά πλάτη (όπως η Μεσόγειος το καλοκαίρι) αναμένεται να μειωθεί ενώ για άλλες περιοχές σε μεγαλύτερα γεωγραφικά πλάτη και ύψη αναμένεται να βελτιωθεί. Επίσης, το κλίμα επηρεάζει διάφορους περιβαλλοντικούς πόρους που αποτελούν τουριστικά αξιοθέατα, όπως το χιόνι, την παραγωγικότητα της άγριας ζωής και της βιοποικιλότητας, την ποσότητα και την ποιότητα του νερού, τη μείωση της γεωργικής παραγωγής (π.χ. καλλιέργειες αμπελιών για τον οιντουρισμό) και τη διάβρωση των ακτών. Τέλος, το κλίμα μπορεί να αποθαρρύνει τους τουρίστες με την αύξηση των μολυσματικών ασθενειών, των πυρκαγιών και των ακραίων καιρικών φαινομένων, όπως οι καύσωνες, οι έντονες βροχοπτώσεις, οι τροπικές καταιγίδες και οι έντονοι άνεμοι.

Η αξιολόγηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον τουριστικό τομέα της Κύπρου ανέδειξε ως πρώτη προτεραιότητα του τομέα, τη μείωση της διαθεσιμότητας νερού για την ικανοποίηση των αναγκών σε άρδευση, οι οποίες είναι σημαντικές για την ανάπτυξη του τουρισμού και αναμένεται να αυξηθούν στο μέλλον, ενώ οι διαθέσιμοι πόροι είναι ήδη περιορισμένοι και αναμένεται να περιοριστούν περαιτέρω λόγω της κλιματικής αλλαγής. Δεύτερη προτεραιότητα του τομέα αποτελεί η αύξηση της έντασης και της συχνότητας των κυμάτων καύσωνα, που έχει ως συνέπεια τη δημιουργία αισθήματος δυσφορίας στους τουρίστες. Τρίτη προτεραιότητα του τομέα αποτελεί η περαιτέρω διάβρωση των ακτών της Κύπρου, λόγω της κλιματικής αλλαγής, δεδομένου ότι ήδη αποτελεί πρόβλημα για τον παράκτιο τουριστικό τομέα. Τέταρτη προτεραιότητα αποτελεί η διαθεσιμότητα πόσιμου νερού, παρόλο που έχει εξασφαλιστεί σε μεγάλο βαθμό από τη λειτουργία των μονάδων αφαλάτωσης. Τελευταία προτεραιότητα για τον τουρισμό της Κύπρου, σε σχέση με την κλιματική αλλαγή αποτελεί η υποβάθμιση των φυσικών της αξιοθέατων, λόγω των δυσμενών κλιματικών συνθηκών και επομένως η μείωση του τουρισμού που σχετίζεται με τα φυσικά αξιοθέατα. Παρόλα αυτά, το μερίδιο του τουριστών που επισκέπτεται ειδικά την Κύπρο για αυτό το λόγο είναι σχετικά περιορισμένο, γεγονός το οποίο θεωρείται ότι μειώνει τη συνολική ευπάθεια του τουρισμού της χώρας ως προς αυτή την επίπτωση. Ο παράκτιος τουριστικός τομέας της Κύπρου δεν αναμένεται να εκτεθεί σε ακραία καιρικά φαινόμενα, όπως καταιγίδες, ανεμοστρόβιλους και παλιρροϊκά κύματα, τη θερινή περίοδο κατά την οποία συγκεντρώνει το μεγαλύτερο μέρος των τουριστικών της αφίξεων. Τέλος η αύξηση της θερμοκρασίας αναμένεται ότι θα έχει θετική επίδραση στον τουριστικό τομέα μέσω της επιμήκυνσης της τουριστικής περιόδου.

Γ.1.11. Υποδομές

Η κλιματική αλλαγή αναμένεται να αυξήσει τον κίνδυνο πλημμύρας και καταστροφών σε υποδομές και κοινότητες, αλλά και να προκαλέσει προβλήματα στις μεταφορές, στην παροχή ενέργειας και στα τηλεπικοινωνιακά συστήματα. Οι υποδομές για όλα είδη μεταφορών (χερσαίες, εναέριες, θαλάσσιες) υπόκεινται σε κλιματικές πιέσεις. Η άνοδος της στάθμης της θάλασσας και οι καταιγίδες θα αυξήσουν τον κίνδυνο σημαντικών επιπτώσεων σε ευάλωτες παράκτιες υποδομές μεταφορών. Οι υψηλές θερμοκρασίες θα επηρεάσουν αρνητικά την αντοχή των υλικών κατασκευής των υποδομών μεταφοράς και θα προκαλέσουν φθορές σε αυτά. Οι έντονες βροχοπτώσεις, οι ισχυροί άνεμοι, οι καταιγίδες και η άνοδος της στάθμης της θάλασσας αναμένεται να αυξήσουν τον κίνδυνο πλημμύρας και καταστροφών στα συστήματα παραγωγής και μεταφοράς ενέργειας, αλλά και στα δίκτυα τηλεπικοινωνιών. Τα κτήρια θα αντιμετωπίσουν μεγαλύτερους κινδύνους από πλημμυρικές καταστροφές. Οι έντονες βροχοπτώσεις εντείνουν τις πιέσεις στα συστήματα αποχέτευσης και στα φράγματα και αυξάνουν τον κίνδυνο υπερχειλίσης.

Η αξιολόγηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις υποδομές της Κύπρου ανέδειξε ως πρώτη προτεραιότητα του τομέα, τις φθορές σε αστικές υποδομές, καθώς οι αστικές περιοχές είναι ιδιαίτερα ευαίσθητες στην κλιματική αλλαγή και ιδιαίτερα στις πλημμύρες, λόγω της έντονης και απότομης αστικοποίησης. Ως δεύτερη προτεραιότητα του τομέα, αναδείχθηκαν οι φθορές σε παράκτιες υποδομές, καθώς οι παράκτιες περιοχές της Κύπρου χαρακτηρίζονται από μεγάλη συγκέντρωση υποδομών, αν και οι παράκτιες πλημμύρες δεν αναμένεται να είναι ιδιαίτερα συχνό φαινόμενο. Τέλος, οι φθορές σε ορεινές υποδομές, κυρίως λόγω κατολισθήσεων, δεν θεωρήθηκαν ότι παρουσιάζουν σημαντική ευπάθεια στην κλιματική αλλαγή.

Δ. Μέτρα και δράσεις προσαρμογής της Κύπρου στην κλιματική αλλαγή

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής της Κύπρου έγινε αξιολόγηση και επιλογή των κυριότερων μέτρων (ενδεικνυόμενα μέτρα προσαρμογής). Η εν λόγω αξιολόγηση και επιλογή στηρίχτηκε στην εκτίμηση των επιπτώσεων και στην ικανότητα προσαρμογής, στη χρήση του λογισμικού της πολυκριτηριακής ανάλυσης, στις απόψεις όλων των εμπλεκόμενων φορέων, καθώς και στην εκτίμηση του κινδύνου των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής της Κύπρου.

Ακολουθώς, παρουσιάζονται για κάθε τομέα τα κυριότερα μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων και την προσαρμογή της Κύπρου στην κλιματική αλλαγή:

Δ.1.1. Υδάτινοι Πόροι

Μέτρο 1ο : Συντήρηση και επιδιόρθωση των συστημάτων μεταφοράς νερού και της σχετικής υποδομής

Οι απώλειες νερού στα δίκτυα διανομής νερού ειδικά στις αγροτικές περιοχές είναι αρκετά υψηλές. Οι θεωρούμενες ως απώλειες νερού στα δίκτυα, γνωστές και ως μη τιμολογημένο νερό (unaccounted-for water) στα δίκτυα διανομής των κύριων αστικών περιοχών, εκτιμάται ότι κυμαίνεται από 15% έως 20% και στις αγροτικές περιοχές από 20% έως 30%. Η εξοικονόμηση νερού από την αντικατάσταση των δικτύων αναμένεται να είναι πολύ αποτελεσματική σε σχέση με άλλα μέτρα εξοικονόμησης. Από έρευνα που έγινε την περίοδο 2009-10 για τα δίκτυα υδατοπρομήθειας των δήμων που δεν εξυπηρετούνται από Συμβούλια Υδατοπρομήθειας, διαπιστώθηκε ότι έχουν αντικατασταθεί πάνω από 80% των δικτύων στο 63.4% των δήμων.

- Προτείνεται η συνέχιση της αντικατάστασης και επιδιόρθωσης όλων των παλιών και ανεπαρκώς συντηρημένων δικτύων διανομής νερού και η ανίχνευση των διαρροών με υιοθέτηση κατάλληλων τεχνολογιών.

Μέτρο 2ο : Έλεγχος και αποφυγή των υδροβόρων απαιτήσεων σε όλες τις περιοχές με ανεπαρκείς υδατικούς πόρους (π.χ. γήπεδα γκολφ, τουριστικές εγκαταστάσεις, υδροβόρες καλλιέργειες)

Η λειτουργία υδροβόρων εγκαταστάσεων, όπως τα γήπεδα γκολφ, οι πισίνες και άλλες τουριστικές εγκαταστάσεις και οι υδροβόρες καλλιέργειες, σε περιοχές με περιορισμένα υδάτινα αποθέματα, πρέπει να ελέγχεται ή/και να απαγορεύεται. Όπως για παράδειγμα, με την επιβολή περιορισμών στην κατανάλωση νερού από τα δίκτυα υδατοπρομήθειας, την κάλυψη των αναγκών παραγωγής πόσιμου νερού από ιδιωτικές μονάδες αφαλάτωσης με τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όπως η ηλιακή κ.ά. Επιπλέον, στην Κύπρο μέσω αποφάσεων περιορίζεται η χρήση φυσικών υδατινών πόρων για άρδευση, ενώ ενθαρρύνεται η χρήση ανακυκλωμένου νερού και άλλων εναλλακτικών τύπων νερού, όπως η αποθήκευση και η αξιοποίηση βρόχινου νερού. Όσον αφορά τις πισίνες, αυτές είναι συνήθως συνδεδεμένες με το τοπικό δίκτυο υδατοπρομήθειας, και γενικά εναπόκειται στον καταναλωτή αν θα χρησιμοποιήσει μια εναλλακτική μέθοδο, όπως νερό από διάτρηση. Προτείνεται να αναπτυχθούν και να εξεταστούν σενάρια προσαρμογής σε περιόδους περιορισμένων υδατινών διαθεσίμων όπως α) η απαγόρευση χρήσης πόσιμου νερού για πισίνες, β) εγκαθίδρυση τέλους πισίνας κατά το στάδιο της αδειοδότησης ή/και τέλους λειτουργίας πισίνας, γ) η απαγόρευση της σύνδεσης της πισίνας με το σύστημα υδροδότησης στις νέες πολυοικοδομικές άδειες, δ) η υποχρεωτική κάλυψη στις πισίνες σε ώρες μη χρήσης για τον περιορισμό της εξάτμισης, ε) η κατασκευή των πισινών που βρίσκονται κοντά στη θάλασσα για λειτουργία με θαλασσινό νερό και στ) ο περιορισμός της λειτουργίας των πισινών. Επίσης μπορούν να παρέχονται άδειες από την τοπική υδατοπρομήθεια για την παροχή νερού για τις πισίνες υπό την προϋπόθεση ότι θα εφαρμοστούν αντισταθμιστικά μέτρα εξοικονόμησης νερού.

Επίσης, υδροφόρες καλλιέργειες, όπως οι μπανάνες ή το κολοκάσι, πρέπει να περιορίζονται με π.χ. την παροχή κινήτρων για την καλλιέργεια άλλων λιγότερο υδροβόρων καλλιεργειών.

Συνοψίζοντας, προτείνεται :

- Ο επαναπροσδιορισμός των κριτηρίων αδειοδότησης και απαγόρευσης υδροβόρων αναπτύξεων /εγκαταστάσεων και
- Η ανάπτυξη και εξέταση σεναρίων προσαρμογής για τον έλεγχο των υδροβόρων εγκαταστάσεων σε περιοχές με ανεπαρκείς υδατικούς πόρους.

Μέτρο 3ο : Ενίσχυση της αποδοτικής χρήσης νερού στα κτίρια, τη γεωργία και τη βιομηχανία

Η αποδοτική χρήση νερού στα κτίρια (οικίες, σχολεία, γραφεία, εστιατόρια, ξενοδοχεία, νοσοκομεία, αεροδρόμια κ.α.) επιτυγχάνεται με τη χρήση εξοπλισμού χαμηλής κατανάλωσης νερού (π.χ. βρύσες, καζανάκια, ντουζιέρες) και πιο αποδοτικών οικιακών συσκευών (π.χ. πλυντήρια πιάτων και ρούχων). Ειδικά ο τουριστικός τομέας σε ορισμένες περιοχές της Ευρώπης (συμπεριλαμβανομένης και της Κύπρου) έχει πολλές δυνατότητες εξοικονόμησης νερού της τάξης του 80-90% μέσω της εφαρμογής τεχνικών μέτρων όπως η εγκατάσταση μηχανισμών και συσκευών χαμηλής κατανάλωσης στα δωμάτια, τις καφετέριες, τις κουζίνες κα. Πρέπει να σημειωθεί εδώ ότι, σε ένα μεγάλο βαθμό οι μεγάλες ιδιωτικές επιχειρήσεις στην Κύπρο εφαρμόζουν ήδη αποδοτικά πρότυπα κατανάλωσης νερού. Ωστόσο, ο δημόσιος και οικιακός τομέας καθώς και μια πληθώρα από μικρές και μικρομεσαίες επιχειρήσεις δεν έχουν ακόμα υιοθετήσει το μέτρο αυτό σε ικανοποιητικό βαθμό.

- Πρόταση: Υποχρεωτική υιοθέτηση του μέτρου από όλες τις μεγάλες ιδιωτικές επιχειρήσεις και το δημόσιο τομέα και παροχή κινήτρων στον οικιακό τομέα και στις μικρές και μικρομεσαίες επιχειρήσεις (παροχή δωρεάν εξοπλισμού, επιδότηση, εκπτώσεις τελών και φόρων). Υποχρεωτική για νέα κτίρια

Όσον αφορά τη γεωργία, η δυνατή εξοικονόμηση νερού άρδευσης θα μπορούσε να φτάσει έως και το 43% της συνολικής κατανάλωσης του τομέα κατά μέσο όρο στην Ευρώπη. Για παράδειγμα, μπορεί να επιτευχθεί έως και 30% εξοικονόμηση από αλλαγές στις πρακτικές άρδευσης. Στην Κύπρο υλοποιείται από το Τμήμα Γεωργίας ένα πρόγραμμα για τη βελτίωση της απόδοσης άρδευσης από το 1965, το οποίο παρέχει στους αγρότες τεχνική και οικονομική υποστήριξη για την αλλαγή των παραδοσιακών μεθόδων επιφανειακής άρδευσης με προηγμένα συστήματα άρδευσης.

Η αρδευτική αποδοτικότητα αυξήθηκε από το 1960 που ήταν χαμηλότερη από 45% σε 90-95% το 2010. Άλλα μέτρα που μπορούν να προωθηθούν αναφορικά με τις πρακτικές άρδευσης είναι ο ορθολογικός αρδευτικός προγραμματισμός (π.χ. ωράρια άρδευσης, άρδευση κατά τις νυχτερινές ώρες για τον περιορισμό της εξάτμισης), η χρήση μοντέλων και τενσιόμετρων για τον υπολογισμό των πραγματικών αναγκών σε άρδευση (συλλογή και επεξεργασία αγρο-μετεωρολογικών δεδομένων) και η έρευνα και υιοθέτηση ακόμα πιο εξελιγμένων συστημάτων άρδευσης.

Στη βιομηχανία, η αποδοτική χρήση νερού μπορεί να επιτευχθεί με την εισαγωγή αλλαγών στις διαδικασίες παραγωγής, επεξεργασίας, καθαρισμού, ψύξης και/ή θέρμανσης για τη μείωση της ζήτησης νερού. Εκτιμάται ότι οι αλλαγές αυτές μπορούν να επιφέρουν κατά μέσο όρο μείωση 43% στη συνολική ζήτηση νερού του τομέα.

- Τρόπος υλοποίησης: Ορισμός ως υποχρεωτική μέσα από νομοθεσία / Παροχή κινήτρων από το κράτος (επιδότησεις, εκπτώσεις τελών και φόρων)

Μέτρο 4ο : Επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων αστικής προέλευσης μόνο μετά από αυστηρό έλεγχο της καταλληλότητας του

Η χρήση επεξεργασμένων αστικών λυμάτων παρέχει πρόσθετη προστασία κατά της ξηρασίας, ευνοεί τον εφοδιασμό νερού από τοπικές πηγές και εξοικονομεί υψηλής ποιότητας νερού όπου αυτό δεν χρειάζεται. Ωστόσο, η δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης εξαρτάται από τη διαθεσιμότητα και την προσβασιμότητα των λυμάτων και κατ' επέκταση των υποδομών επεξεργασίας λυμάτων, καθώς και την αποδοχή από τους πιθανούς τελικούς χρήστες και καταναλωτές. Οι υποδομές συλλογής και επεξεργασίας των αστικών λυμάτων στην Κύπρο επεκτείνονται και αναβαθμίζονται σημαντικά τα

τελευταία έτη. Τα επεξεργασμένα λύματα χρησιμοποιούνται για την άρδευση χώρων πράσινου, αθλητικών γηπέδων και ορισμένων καλλιεργειών, καθώς και για τον εμπλουτισμό υδροφορέων. Ωστόσο, το ανακυκλωμένο νερό διανέμεται μέσω των ΚΥΕ μόνο στις πεδινές και παράκτιες περιοχές, καθώς η κατασκευή των απαραίτητων υποδομών μεταφοράς στις ορεινές περιοχές αλλά και το ενεργειακό κόστος άντλησης του νερού στις περιοχές αυτές καθιστούν την επένδυση αυτή μη εφαρμόσιμη από τεχνική και οικονομική άποψη.

Για την εφαρμογή του συγκεκριμένου μέτρου προτείνονται τα εξής:

- Η Κυβέρνηση πρέπει να παρέχει, το δυνατόν συντομότερο, τις απαραίτητες υποδομές για να διαθέσει τα επεξεργασμένα αστικά λύματα για άρδευση χώρων πράσινου, αθλητικών γηπέδων και συγκεκριμένων καλλιεργειών σε εθνική κλίμακα. Επίσης, για το ενδιάμεσο διάστημα μέχρις ότου κατασκευαστούν οι σχετικές υποδομές προτείνεται να διεξαχθεί μια ανάλυση κόστους-οφέλους για τη μεταφορά των επεξεργασμένων αστικών λυμάτων με βυτιοφόρα από περιοχές όπου δεν υπάρχει δίκτυο διανομής. Για τη διανομή τους μέσω δικτύου, μελέτες πρέπει να διεξαχθούν για τον προσδιορισμό των απαιτήσεων σε υποδομές.
- Εφαρμογή αυστηρών προληπτικών μέτρων και παρακολούθηση της ποιότητας των επεξεργασμένων αστικών λυμάτων για την αποφυγή της επιβάρυνσης του περιβάλλοντος, της δημόσιας υγείας και της γεωργίας.
- Παροχή κινήτρων για την χρησιμοποίησή του στη γεωργία, τη βιομηχανία και τον οικιακό τομέα και παράλληλη παροχή αποτελεσματικών αντικινήτρων (π.χ. πρόστιμα) για τη χρήση των υπόγειων υδάτων για άρδευση χώρων πράσινου.
- Εκστρατείες ενημέρωσης για τη χρησιμότητα του πόρου.

Μέτρο 5ο : Περιοδικές αναθεωρήσεις της προόδου και των προτεραιοτήτων, και ανάλογη προσαρμογή των στόχων, μέσω και πόρων λαμβάνοντας υπόψη την κλιματική αλλαγή

Οι περιοδικές αναθεωρήσεις της υδατικής πολιτικής και κατ'επέκταση του Σχεδίου Διαχείρισης της Λεκάνης Απορροής της Κύπρου, θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, τόσο κατά το στάδιο της παρακολούθησης και της αξιολόγησης της κατάστασης των υδάτων, όσο και κατά το στάδιο του σχεδιασμού και της επιλογής των μέτρων προσαρμογής.

Μέτρο 6ο : Επέκταση της χρήσης μετρητών παροχής νερού

Η χρήση μετρητών παροχής νερού επιτρέπει στους χρήστες και τους παρόχους να παρακολουθούν την κατανάλωση νερού και την αποτελεσματικότητα της εφαρμογής μέτρων εξοικονόμησης. Η εγκατάσταση μετρητών παροχής νερού στην Κύπρο είναι σχεδόν καθολική όσον αφορά τους καταναλωτές πόσιμου νερού, ενώ ένα σημαντικό ποσοστό των Κοινοτήτων δεν διαθέτει κεντρικούς μετρητές νερού και έτσι δεν μπορεί να γίνεται έλεγχος για την ύπαρξη τυχόν διαρροών ή απωλειών. Για άρδευση η χρήση των μετρητών περιορίζεται κυρίως στις περιοχές που προμηθεύονται νερό από ΚΥΕ ή από γεωτρήσεις σε συγκεκριμένα υδατικά σώματα που βρίσκονται υπό ειδικό καθεστώς ελέγχου/προστασίας. Ειδικότερα, ο Νόμος 79(Ι)/2010 προβλέπει την εγκατάσταση και παρακολούθηση των μετρητών παροχής νερού σε γεωτρήσεις, προκειμένου να μην γίνεται υπεράντληση. Αναμένεται ότι με το Νόμο αυτό, θα μειωθεί το φαινόμενο της υπερεκμετάλλευσης των υπογείων υδάτων.

- Προτείνεται η εγκατάσταση μετρητών παροχής νερού σε όλους τους χρήστες και παρόχους νερού καθώς και η παράλληλη εγκατάσταση σύγχρονων συστημάτων αυτόματης συγκεντρωτικής συλλογής και αξιολόγησης των μετρήσεων των μετρητών για αποτελεσματική παρακολούθησή τους.

Μέτρο 7ο : Εφαρμογή και τακτικές αναθεωρήσεις του Σχεδίου διαχείρισης ξηρασίας

Για την υλοποίηση του μέτρου αυτού προτείνονται τα ακόλουθα:

- Υλοποίηση των απαιτούμενων μέτρων για την εφαρμογή του Σχεδίου διαχείρισης ξηρασίας
- Εφαρμογή και ενδυνάμωση συστημάτων έγκαιρης προειδοποίησης (early warning systems)
- Περιοδική επαναξιολόγηση των δεικτών και των ορίων που τους έχουν αντιστοιχηθεί.

Δ.1.2. Εδάφη

Μέτρο 1ο : Ανάπτυξη και εφαρμογή Σχεδίου Μέτρων για την Καταπολέμηση της Απερήμωσης στην Κύπρο

Σε συνέχεια του Εθνικού Σχεδίου Δράσης για την Καταπολέμηση της Απερήμωσης, βρίσκεται σε εξέλιξη η ετοιμασία "Σχεδίου Μέτρων για την Καταπολέμηση της Απερήμωσης στην Κύπρο", το οποίο έχει ως στόχο την ιεράρχηση των μέτρων που έχουν προταθεί στο σχέδιο δράσης και την εκτίμηση των δαπανών, της αποδοτικότητας και της εφαρμοσιμότητας των μέτρων, προκειμένου να αντιμετωπιστεί το φαινόμενο της απερίμωσης στην Κύπρο. Σε συνέχεια της εφαρμογής των μέτρων προτείνεται η παρακολούθηση και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των εφαρμογών των προτεινόμενων μέτρων και εξελικτική βελτίωσή τους.

Μέτρο 2^ο : Συνέχιση και αύξηση των αγρο-περιβαλλοντικών μέτρων μέσα από το Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης

Τα αγρο-περιβαλλοντικά μέτρα έχουν ως σκοπό την ενθάρρυνση των γεωργών για την προστασία και βελτίωση του περιβάλλοντος της γεωργικής τους γης. Περιλαμβάνονται στο Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης και παρέχουν ενισχύσεις στους γεωργούς σε αντάλλαγμα για την εφαρμογή των μέτρων αυτών. Στα πλαίσια του μέτρου αυτού προτείνεται η υιοθέτηση, συνέχιση και αύξηση των αγρο-περιβαλλοντικών μέτρων που έχουν ως αποτέλεσμα τη μείωση της διάβρωσης και υποβάθμισης του εδάφους, με έμφαση στις ορεινές περιοχές και τις περιοχές που απειλούνται από απερίμωση. Αυτά περιλαμβάνουν τα παρακάτω:

Φυτοκάλυψη/εδαφοκάλυψη. Εφαρμογή μόνιμης κάλυψης του εδάφους με προστατευτικές καλλιέργειες, υπολείμματα καλλιεργειών και προστατευτικά στρώματα για την προστασία του εδάφους από διάβρωση, τη συγκράτηση υγρασίας και τη μείωση ζιζανίων.

Αμειψισπορά. Η αμειψισπορά είναι ένα σύστημα καλλιέργειας, κατά το οποίο εφαρμόζεται συστηματική και προγραμματισμένη κυκλική εναλλαγή διαφορετικών καλλιεργειών στο ίδιο χωράφι. Με τον κατάλληλο συνδυασμό καλλιεργειών για αμειψισπορά επιτυγχάνεται η αύξηση της γονιμότητας, η βελτίωση της δομής του εδάφους, η μείωση των ζιζανίων και των ασθενειών.

Συγκαλλιέργεια. Η συγκαλλιέργεια είναι ένα σύστημα καλλιέργειας κατά το οποίο καλλιεργούνται ταυτόχρονα στο ίδιο χωράφι δύο ή περισσότερες καλλιέργειες. Με τον κατάλληλο συνδυασμό καλλιεργειών για συγκαλλιέργεια επιτυγχάνεται μείωση της διάβρωσης, προστασία της δομής του εδάφους, μείωση των ζιζανίων και ασθενειών και αύξηση της γονιμότητας των εδαφών.

Φροντίδα εγκαταλειμμένων αγροτικών ή δασικών εκτάσεων. Αποσκοπεί στη αντιμετώπιση της απερίμωσης, την αποτροπή πυρκαγιών και κατ'επέκταση τη μείωση της διάβρωσης.

Φυσικοί φράκτες. Εγκατάσταση και συντήρηση φυσικών φρακτών γρασιδιού, θάμνων ή δέντρων για τη μείωση της υδατικής διάβρωσης, την συγκράτηση της υγρασίας και της οργανικής ουσίας στο έδαφος. Επίσης φράκτες από δέντρα και θάμνους προστατεύουν από τη διάβρωση από άνεμο.

Βιολογική γεωργία. Η βιολογική γεωργία προωθεί την εξάλειψη της χρήσης των συνθετικών εισροών, όπως τα συνθετικά λιπάσματα, τα φυτοφάρμακα και τα κτηνιατρικά φάρμακα. Αυτές αντικαθίστανται με πρακτικές διαχείρισης προσαρμοσμένες στις τοπικές συνθήκες που διατηρούν και αυξάνουν τη μακροπρόθεσμη εδαφική γονιμότητα και αποτρέπουν την ανάπτυξη παράσιτων και ασθενειών. Οι κύριες μέθοδοι οργανικής καλλιέργειας περιλαμβάνουν την αμειψισπορά, τις χλωρολιπάνσεις και τη χρήση κόμποστ, το βιολογικό έλεγχο παρασίτων, και τη μηχανική καλλιέργεια.

Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παραγωγής (ΟΔΠ). Η ΟΔΠ έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της χρήσης των χημικών φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων βασιζόμενη στον κατάλληλο συνδυασμό βιολογικών, τεχνικών και χημικών μεθόδων ούτως ώστε να ικανοποιούνται οι περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές απαιτήσεις. Με τη μέθοδο αυτή επιτυγχάνεται η διατήρηση και βελτίωση της γονιμότητας του εδάφους.

Χρήση μεικτών συστημάτων παραγωγής αγροτικών ζώων, κατάλληλων για την κάθε περιοχή με βάση γεωγραφικές, περιβαλλοντικές και εδαφολογικές παραμέτρους, στα οποία θα λαμβάνονται μέτρα για την προστασία και αειφόρο διαχείριση του περιβάλλοντος σε βοσκοτόπους και κτηνοτροφικές μονάδες.

Συντηρητικό όργωμα (π.χ. απευθείας σπορά ή μειωμένο όργωμα). Ένα σύστημα παραγωγής στο οποίο τουλάχιστον το 30% της επιφάνειας του εδάφους καλύπτεται από υπολείμματα καλλιεργειών. Το συντηρητικό όργωμα μειώνει τη διάβρωση και τη συμπίεση του εδάφους και διατηρεί την υγρασία και την οργανική ουσία στο έδαφος.

Αναβαθμίδες. Κατασκευή ή ανακατασκευή δομών συγκράτησης του εδάφους, όπως αναβαθμίδες ή τοίχοι, στα σύνορα αρδευόμενων κεκλιμένων αγρών για τη μείωση της διάβρωσης και των απορροών.

Μέτρο 3ο : Έλεγχος της παράνομης και ελεύθερης βόσκησης με την επαναφορά της αγροφυλακής, εκσυγχρονισμό του νόμου Περί Αιγών και επέκτασή του σε όλες τις περιοχές της Κύπρου

Ένας σημαντικός νόμος που συμβάλει ενεργά στην αντιμετώπιση της Απερήμωσης είναι ο περί Αιγών Νόμος μέσα από τις διατάξεις του οποίου αποτρέπεται η ανεξέλεγκτη βόσκηση. Με βάση τις πρόνοιες του Νόμου αυτού μπορεί με ψήφισμα να απαγορευτεί η βόσκηση σε κάποιο συγκεκριμένο χωριό ενώ παράλληλα καθορίζεται ο μέγιστος δυνατός αριθμός αιγών που μπορούν να βόσκουν σε μια συγκεκριμένη έκταση. Συγκεκριμένα, μέσα από αυτό το μέτρο προτείνονται τα ακόλουθα:

- Αναθεώρηση του Νόμου περί Αιγών προκειμένου να εξυπηρετεί την προώθηση της αειφόρου ανάπτυξης της κτηνοτροφίας και ταυτόχρονα την προστασία του περιβάλλοντος
- Έλεγχος της βόσκησης με αδειοδότηση ανάλογα με την φέρουσα ικανότητα κάθε περιοχής
- Διεξαγωγή μελετών για τον καθορισμό της φέρουσας ικανότητας κάθε περιοχής.
- Επαναφορά και εφαρμογή του θεσμού του αγροφύλακα ο οποίος θα έχει την αρμοδιότητα, εκτός των άλλων, να ελέγχει την παράνομη ελεύθερη βόσκηση.
- Έλεγχος και αυστηρότερες ποινές στην παράνομη βόσκηση σε κρατικά δάση.
- Συνδυασμός με αντισταθμιστικά μέτρα για τους κτηνοτρόφους.

Μέτρο 4ο : Ανάπτυξη και εφαρμογή σχεδίου για την αειφόρο χρήση της γης

Με το μέτρο αυτό επιδιώκεται η αντιμετώπιση της διάβρωσης των εδαφών με την εφαρμογή ενός σχεδίου αειφορικής χρήσης γης όπου οι εκτάσεις στις οποίες δεν εξασφαλίζεται η βιώσιμη εκμετάλλευση της γης αποδίδονται στην κτηνοτροφία ή στη δασοπονία ανάλογα με τις δυνατότητες τους. Κριτήρια που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στο σχέδιο είναι η κλίση, το βάθος, ο τύπος, η δομή και η αντοχή του εδάφους στη διάβρωση.

Δ.1.3. Παράκτιες Ζώνες

Μέτρο 1ο: Εκπόνηση μελέτης για τον προσδιορισμό των ευπαθών στην κλιματική αλλαγή παράκτιων περιοχών

Η μελέτη αυτή θα περιλαμβάνει τον υπολογισμό των εδαφών που θα διαβρωθούν ή θα προσχωθούν μέχρι τα έτη 2050 και 2100 με βάση διαφορετικά κλιματικά σενάρια, έτσι ώστε να γίνει μια εκτίμηση των απωλειών γης εξαιτίας της ανόδου της στάθμης της θάλασσας, της διάβρωσης του εδάφους και της πιθανής δράσης κυματικών καταγίδων, σε παράκτιες περιοχές της Κύπρου οι οποίες παρουσιάζουν αυξημένη τρωτότητα (είτε λόγω χαμηλής κλίσης του εδάφους, είτε λόγω υψηλών

ρυθμών διάβρωσης). Επίσης, στα πλαίσια της μελέτης αυτής θα αναπτυχθούν κατάλληλες βάσεις δεδομένων με ψηφιακές χαρτογραφήσεις των ακτών προκειμένου να παρακολουθούνται πιο αποτελεσματικά οι πιέσεις σε αυτές. Στη συνέχεια θα γίνει αξιολόγηση των μέτρων που έχουν ήδη παρθεί και θα αναδειχθούν επιπρόσθετα απαιτούμενα μέτρα.

Μέτρο 2ο: Έρευνα για την άνοδο της στάθμης της θάλασσας και συνυπολογισμός των αποτελεσμάτων σε υφιστάμενες και νέες παράκτιες υποδομές

Το μέτρο αυτό προβλέπει τη διεξαγωγή έρευνας για την άνοδο της στάθμης της θάλασσας στην Κύπρο, την αύξηση των σημείων παρακολούθησης και την εφαρμογή σχετικών μοντέλων προσομοίωσης λαμβάνοντας παράλληλα υπόψη τους χάρτες χρήσης γης. Επίσης, προκειμένου τα έργα προστασίας των ακτών να είναι αποτελεσματικά και στο μέλλον σε μια πιθανή άνοδο της στάθμης της θάλασσας, προτείνεται να γίνουν οι απαραίτητες ενέργειες (π.χ. ανύψωση, επιδιόρθωση, χρήση πιο ανθεκτικών υλικών, κατάλληλος σχεδιασμός) για να προσαρμοστούν τα έργα αυτά στην υψηλότερη αναμενόμενη άνοδο της στάθμης της θάλασσας.

Μέτρο 3ο: Εκπόνηση και εφαρμογή Στρατηγικού Πλαισίου για την Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παράκτιων Ζωνών. Δημιουργία και εφαρμογή πλαισίου για το Θαλάσσιο Χωροταξικό Σχεδιασμό

Το μέτρο αυτό έχει ως σκοπό τη διασφάλιση του συντονισμού των κύριων στόχων που επιδιώκονται μέσω των διάφορων πολιτικών σχετικά με την ολοκληρωμένη διαχείριση των παράκτιων ζωνών προκειμένου να επιτευχθεί (α) η προστασία, διατήρηση και αειφόρος διαχείριση των παράκτιων περιοχών, (β) η προώθηση της οικονομικής ανάπτυξης μέσω συνεργιών στην περιβαλλοντική ποιότητα και τις οικονομικές δραστηριότητες, (γ) η αποκατάσταση της ισορροπημένης παράκτιας ανάπτυξης και (δ) ο διατομεακός συντονισμός της διαχείρισης σε τοπικό, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο.

Μέτρο 4ο: Δράσεις προστασίας και βελτίωσης των παράκτιων ζωνών από τη διάβρωση των ακτών, περιλαμβανομένης της κατασκευής κυματοθραυστών καθώς και μέτρων για μετριασμό των επιπτώσεων των φραγμάτων στα παράκτια οικοσυστήματα (π.χ. δράσεις μεταφοράς ιζημάτων από τα φράγματα στην παραλία, δράσεις προστασίας των ποτάμιων οικοσυστημάτων κλπ).

Δ.1.4. Βιοποικιλότητα

Μέτρο 1ο: Προστασία, διατήρηση και σωστή διαχείριση των σημαντικών φυσικών υγροβιότοπων της Κύπρου

Το σύμπλεγμα των Αλυκών της Λάρνακας, οι λίμνες Παραλιμνίου και Ορόκλινης αποτελούν τους τρεις φυσικούς υγροβιότοπους της Κύπρου, οι οποίοι παρουσιάζουν διεθνές ενδιαφέρον, λόγω της μεγάλης οικολογικής τους αξίας. Ωστόσο, το οικοσύστημα των Αλυκών βρίσκεται κάτω από συνεχή κίνδυνο λόγω της ανθρώπινης παρέμβασης. Οι Αλυκές της Λάρνακας καθώς και οι άλλοι φυσικοί υγροβιότοποι της Κύπρου απειλούνται με περαιτέρω υποβάθμιση λόγω των κλιματικών αλλαγών. Για το λόγο αυτό, προτείνεται η περαιτέρω προώθηση και ενίσχυση των ακόλουθων δράσεων στις εν λόγω περιοχές:

- Προστασία των υγροβιότοπων με σωστή διαχείριση τόσο των προστατευόμενων περιοχών όσο και των γύρω περιοχών
- Διαχείριση του υδρολογικού στοιχείου σύμφωνα με τις ανάγκες τόσο των οικότοπων όσο και των ειδών στο υδάτινο στοιχείο
- Απαγόρευση και εξάλειψη των πηγών ρύπανσης
- Αποκατάσταση της υφιστάμενης ρύπανσης

- Ενσωμάτωση της προστασίας των υγροτόπων στις αναπτυξιακές και άλλες πολιτικές της χώρας και ανάπτυξη σχεδίων προσαρμογής των υγροτόπων Ραμσάρ στην κλιματική αλλαγή και στις ιδιαίτερες συνθήκες που αναμένεται να επηρεάσουν δυσμενώς τα προστατευόμενα είδη και οικοτόπους που φιλοξενούν.
- Ορθή και ουσιαστική εφαρμογή της Σύμβασης Ραμσάρ καθώς και της αντίστοιχης νομοθεσίας της ΕΕ, με έμφαση στις οδηγίες 2009/147/ΕΚ περί της διατήρησης των αγρίων πτηνών, 92/43/ΕΟΚ για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας και την Οδηγία-πλαίσιο για τα Ύδατα 2000/60/ΕΚ.
- Παρακολούθηση και διαχείριση των προστατευόμενων περιοχών και ενίσχυση με τον απαραίτητο εξοπλισμό και υποστήριξη στον κρίσιμο τομέα της φύλαξης. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι η ικανοποιητική και σταθερή χρηματοδότηση των Φορέων Διαχείρισης για την υλοποίηση των παραπάνω δράσεων, τόσο από εθνικούς όσο και κοινοτικούς πόρους.
- Σαφής εξουσιοδότηση των ελεγκτικών μηχανισμών για παραβιάσεις της κείμενης νομοθεσίας και πράξεις που οδηγούν στην υποβάθμιση των υγροτόπων.
- Περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση του κοινού

Μέτρο 2ο: Δημιουργία ενός καταλόγου για τους οικοτόπους και τα είδη που απαντώνται στην Κύπρο

Δεδομένου ότι δεν έχει καθοριστεί επίσημος εθνικός κατάλογος με όλα τα σπάνια και απειλούμενα είδη χλωρίδας και πανίδας καθώς και τους οικοτόπους της Κύπρου, στα πλαίσια του μέτρου αυτού προτείνεται η δημιουργία μιας επίσημης εθνικής ηλεκτρονικής και διαδικτυακής βάσης δεδομένων όπου θα συγκεντρώνονται στοιχεία για τους οικοτόπους που απαντώνται στην Κύπρο, τους πληθυσμούς, τη διασπορά και τη γενετική ποικιλομορφία των ειδών, με έμφαση στα ενδημικά, τα σπάνια και τα απειλούμενα είδη καθώς και στα είδη και τους οικοτόπους που παρουσιάζουν ευπάθεια στην κλιματική αλλαγή. Σκοπός του μέτρου αυτού είναι η όσο το δυνατόν καλύτερη απεικόνιση της παρούσας κατάστασης στην Κύπρο όσον αφορά τη βιοποικιλότητα για την καλύτερη παρακολούθηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και την έγκαιρη ανάληψη των απαραίτητων μέτρων προσαρμογής.

Μέτρο 3ο: Σχέδια δράσης για την προστασία των οικοτόπων και των απειλούμενων ειδών και των ενδιαιτημάτων τους

Το μέτρο αυτό προβλέπει την εκπόνηση εθνικών σχεδίων δράσης για τους οικοτόπους και για όλα τα είδη της χλωρίδας και της πανίδας της Κύπρου, με προτεραιότητα στα απειλούμενα είδη, τους τύπους οικοτόπων με περιορισμένη εξάπλωση (π.χ. τυρφώνες Τροόδους και Μαύρη Πεύκη) και στα είδη που θεωρούνται ευάλωτα στην κλιματική αλλαγή καθώς και στα ενδιαιτήματα αυτών.

Μέτρο 4ο: Προώθηση της έρευνας σε θέματα που αφορούν τη βιοποικιλότητα και την κλιματική Αλλαγή

Με το μέτρο αυτό προτείνεται η προώθηση της έρευνας σε θέματα που αφορούν τη βιοποικιλότητα και την κλιματική αλλαγή μέσα από τις ακόλουθες δράσεις:

- Παρακολούθηση των βιοτικών και αβιοτικών παραμέτρων που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή.
- Παρακολούθηση των ιδιαίτερα τρωτών/ευαίσθητων τύπων οικοτόπων και ειδών ως δείκτες κλιματικής αλλαγής. Συγκεκριμένα προτείνεται ο προσδιορισμός ιδιαίτερα ευαίσθητων ειδών (π.χ. λεπιδόπτερα, οδοντόγναθα, ορνιθοπανίδα, ερπετά) ως δείκτες κλιματικής αλλαγής και η περαιτέρω συστηματική παρακολούθησή τους για την έγκαιρη παρατήρηση των αλλαγών σε αυτά που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή και την ανάληψη των κατάλληλων δράσεων.
- Διεξαγωγή πειραμάτων, ανάπτυξη και εφαρμογή μοντέλων για την προσομοίωση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα είδη ενδιαφέροντος (ευάλωτα/απειλούμενα είδη), της ανθεκτικότητάς τους και της μελλοντικής κατανομής τους κάτω από διαφορετικά κλιματικά σενάρια (Climate envelope modeling).

- Λεπτομερής χαρτογράφηση των οικοτόπων της Κύπρου για την παρακολούθηση των αλλαγών στο μέγεθος και την κατανομή τους και την αξιολόγηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής
- Ένταξη θεμάτων έρευνας για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στη βιοποικιλότητα και την προσαρμογή, στις προτεραιότητες των σχετικών πανεπιστημιακών ιδρυμάτων και ερευνητικών ιδρυμάτων της χώρας και σε άλλα συγχρηματοδοτούμενα ευρωπαϊκά και διεθνή ερευνητικά προγράμματα
- Δέσμευση των απαραίτητων κονδυλίων για τη χρηματοδότηση της έρευνας

Μέτρο 5ο: Ενημέρωση και αξιολόγηση του εθνικού αρχείου οικολογικών δεδομένων (BIOCYPRUS) για το δίκτυο "Natura 2000"

Το μεγαλύτερο μέρος του Δικτύου Natura 2000 στην Κύπρο δημιουργήθηκε το 2004 ενώ τα επόμενα έτη έγιναν μικρές προσθήκες σε αυτό. Σύμφωνα με τους *Τσιντίδης κ.α., 2007* πάνω από 60 απειλούμενα φυτικά είδη βρίσκονται εκτός των θεσμοθετημένων Προστατευόμενων Φυσικών Περιοχών (περιοχές Δικτύου Natura 2000, Εθνικά Δασικά Πάρκα, Περιοχές Προστασίας Θηραμάτων) με αποτέλεσμα να μην προστατεύονται.

Το μέτρο αυτό προβλέπει την ενημέρωση του εθνικού αρχείου οικολογικών δεδομένων (BIOCYPRUS) για το δίκτυο "Natura 2000" προκειμένου να αξιολογηθεί το ενδεχόμενο αναπροσαρμογής της έκτασης και της κατανομής ορισμένων προστατευόμενων περιοχών για να συμπεριλαμβάνονται όλα τα απειλούμενα είδη και οι σημαντικοί οικότοποι που αναμένεται να επηρεαστούν από την κλιματική αλλαγή.

Μέτρο 6ο: Επικαιροποίηση και υλοποίηση διαχειριστικών σχεδίων για τις περιοχές του δικτύου "Natura 2000" λαμβάνοντας υπόψη την κλιματική αλλαγή

Το μέτρο αυτό προβλέπει την επικαιροποίηση/αναθεώρηση των διαχειριστικών σχεδίων για όλες τις περιοχές του Δικτύου "Natura 2000" λαμβάνοντας υπόψη τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και των απαραίτητων μέτρων προσαρμογής σε αυτές.

Μέτρο 7ο: Διατήρηση και προστασία των φυσικών ενδιατημάτων και της άγριας ζωής

Με το μέτρο αυτό προτείνεται η συνέχιση της παροχής κινήτρων μέσα από τα διάφορα χρηματοδοτικά ταμεία π.χ. Διαρθρωτικά Ταμεία, Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης κτλ. Σε ιδιοκτήτες γης για την εφαρμογή μέτρων που συμβάλλουν στη διατήρηση των φυσικών ενδιατημάτων και της άγριας ζωής και στην ενίσχυση της συνολικής συνοχής του τοπίου και των περιοχών του δικτύου Natura 2000 καθώς και της οικολογικής λειτουργίας και δομής των οικοσυστημάτων (οικότοποι).

Μέτρο 8ο: Παρακολούθηση και έλεγχος της κινητικότητας εισβλητικών ξενικών ειδών (χερσαίων/θαλάσσιων) στην Κύπρο

Για την παρακολούθηση και τον έλεγχο της κινητικότητας εισβλητικών ξενικών ειδών (χερσαίων και θαλάσσιων) στην επικράτεια της Κύπρου προτείνεται η ενίσχυση των ακόλουθων δράσεων:

- Εντατικοποίηση των ελέγχων των εισαγωγών ξενικών ειδών (χερσαίων και θαλάσσιων) στα σύνορα της χώρας με την κατάλληλη εκπαίδευση του προσωπικού
- Ανάπτυξη συστήματος παρακολούθησης της κινητικότητας των χωροκατακτητικών ξένων ειδών στην επικράτεια της Κύπρου για τον έγκαιρο εντοπισμό τους
- Καταγραφή των αδειοδοτημένων ξενικών ειδών και ανάπτυξη βάσης δεδομένων που θα περιλαμβάνει λεπτομέρειες στα είδη και τη γεωγραφική τους εξάπλωση
- Άμεση ανάληψη μέτρων για την αποτροπή της εγκατάστασης και εξάπλωσης των χωροκατακτητικών ξένων ειδών στην επικράτεια της Κύπρου, με την ανάπτυξη και υλοποίηση διαχειριστικών σχεδίων για τον έλεγχο προβλημάτων που προκαλούνται από

χωροκατακτητικά ξενικά είδη στην Κύπρο, προκειμένου να ανασχεθεί η δράση τους και να επανέλθει η ισορροπία στα οικοσυστήματα.

Μέτρο 9ο: Διατήρηση και ενδυνάμωση της οικολογικής συνοχής, κυρίως μέσω της διασυνδεσιμότητας

Μέσα από το μέτρο αυτό προτείνεται η διατήρηση και ενδυνάμωση του δικτύου σύνδεσης (οικολογικών διαδρόμων – ecological corridors) σε φυσικές (παρθένες) περιοχές καθώς και σε προστατευόμενες περιοχές, προκειμένου να διευκολύνεται η μετακίνηση των ειδών και να διασφαλίζεται η μακροπρόθεσμη επιβίωσή τους. Το μέτρο αυτό προωθεί την υλοποίηση του Άρθρου 10 της Οδηγίας των Οικότοπων (92/43/ΕΟΚ) καθώς και της Ευρωπαϊκής Σύμβασης για το Τοπίο. Προτεινόμενες σχετικές δράσεις περιλαμβάνουν:

- Βελτίωση της διασυνδεσιμότητας μεταξύ των υφιστάμενων φυσικών περιοχών προ- κειμένου να καταπολεμηθεί η κατάτμηση και να αυξηθεί η οικολογική συνοχή τους, με τη διαφύλαξη των θαμνοστοιχιών, των ξερολιθιών, των ζωνών μεταξύ των ορίων των αγρών και των μικρών ρεμάτων κτλ.
- Ενίσχυση της διαπερατότητας του τοπίου ούτως ώστε να υποβοηθηθεί η διασπορά, μετανάστευση και μετακίνηση των ειδών, π.χ. μέσω της εισαγωγής φιλικών προς την άγρια πανίδα και χλωρίδα χρήσεων γης ή αγρο-δασοκομικών περιβαλλοντικών συστημάτων που στηρίζουν τις πρακτικές επεκτατικής εκμετάλλευσης.
- Δημιουργία ρυθμιστικών ζωνών γύρω από προστατευόμενες περιοχές
- Καθορισμός πολυλειτουργικών ζωνών. Στις περιοχές αυτές, οι συμβατές χρήσεις γης που υποστηρίζουν τα υγιή οικοσυστήματα βιοποικιλότητας προτιμώνται έναντι καταστρεπτικότερων πρακτικών.

Μέτρο 10ο: Εφαρμογή και συντονισμός διαχειριστικών μέτρων για την πρόληψη και τον έλεγχο χερσαίων και υπεράκτιων πηγών θαλάσσιας ρύπανσης και την καταπολέμηση των ατυχημάτων ρύπανσης

Η Οδηγία Πλαίσιο για τη Θάλασσα Στρατηγική (2008/56/ΕΚ) αναγνωρίζοντας το διαμεθοριακό χαρακτήρα του θαλάσσιου περιβάλλοντος συνιστά τη συντονισμένη προσέγγιση για τη διαχείριση των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων που έχουν αντίκτυπο στο θαλάσσιο περιβάλλον. Μέσα από το μέτρο αυτό προτείνεται η ανάπτυξη δράσεων για την αποδοτική εφαρμογή της Οδηγίας και την πρόληψη της θαλάσσιας ρύπανσης για τη μείωση της ευπάθειας της θαλάσσιας βιοποικιλότητας στην κλιματική αλλαγή, καθώς ένα υγιές σύστημα θεωρείται πιο ανθεκτικό στην κλιματική αλλαγή.

Συγκεκριμένα προτείνεται:

- Η εφαρμογή της Σύμβασης της Βαρκελώνης για την προστασία της Μεσογείου από τη ρύπανση καθώς και των σχετικών πρωτόκολλων
- Η μελέτη των επιπτώσεων στο θαλάσσιο περιβάλλον από τις ανθρώπινες δραστηριότητες (π.χ. μονάδες υδατοκαλλιέργειας, μονάδες αφαλάτωσης, ηλεκτροπαραγωγικοί σταθμοί, εξόρυξη υδρογονανθράκων) για την πρόληψη και μείωση αυτών
- Η στενή συνεργασία με τις τοπικές περιφερειακές αρχές και τα γειτονικά κράτη για τη συντονισμένη ανάληψη μέτρων με στόχο την πρόληψη και καταπολέμηση της θαλάσσιας ρύπανσης,
- Η αξιοποίηση των υφιστάμενων σχετικών θεσμικών δομών,
- Ο επακριβής προσδιορισμός των υποχρεώσεων των αρμόδιων φορέων και των περιφερειακών κέντρων δράσης,
- Ο συντονισμός των σχετικών ερευνητικών δραστηριοτήτων.

Μέτρο 11ο: Προστασία παράκτιων και θαλάσσιων οικοσυστημάτων από την είσοδο ξενικών ειδών

Τα κύπη των πλοίων αποτελούν γνωστούς φορείς οργανισμών που εναποτίθενται σε αυτά ή εξαπλώνονται με το υδάτινο έρμα. Για την προστασία των παράκτιων και θαλάσσιων

οικοσυστημάτων από την αθέλητη είσοδο ξενικών ειδών-λαθρεπιβατών μέσω των εμπορικών ή μεταφορικών οδών των πλοίων προτείνεται:

- Η διεθνής κύρωση και εφαρμογή της σύμβασης για το υδάτινο έρμα των πλοίων
- Η χρήση τεχνολογιών για την επεξεργασία του έρματος ή υλικών που αποτρέπουν τις επικαθίσεις

Δ.1.5. Γεωργία

Μέτρο 1ο : Παροχή κινήτρων στους γεωργούς για τη χρήση ανακυκλωμένου νερού για την άρδευση επιλεγμένων καλλιεργειών

Με το μέτρο αυτό επιδιώκεται η παρακίνηση των αγροτών για τη χρήση ανακυκλωμένου νερού που παράγεται από τους βιολογικούς σταθμούς επεξεργασίας των αστικών λυμάτων για την άρδευση συγκεκριμένων καλλιεργειών. Η υλοποίηση του μέτρου προτείνεται να γίνει μέσα από τις ακόλουθες παράλληλες δράσεις:

- Παροχή κινήτρων για τη χρησιμοποίησή του στη γεωργία (π.χ. μέσω της χαμηλότερης τιμολόγησής του) και παράλληλη παροχή αποτελεσματικών αντικινήτρων (π.χ. πρόστιμα) για τη χρήση των υπόγειων υδάτων για άρδευση χώρων πράσινου.
- Εφαρμογή αυστηρών προληπτικών μέτρων και παρακολούθηση της ποιότητας των επεξεργασμένων αστικών λυμάτων για την αποφυγή της επιβάρυνσης του περιβάλλοντος, της δημόσιας υγείας και της γεωργίας.
- Εκστρατείες ενημέρωσης των αγροτών για (α) την αναγκαιότητα της χρήσης του πόρου αλλά και τα οφέλη που προκύπτουν από τη χρήση του όπως η αύξηση της παραγωγής, (β) το περιβαλλοντικό κόστος της εξάντλησης των υπογείων υδάτων και (γ) τη διασφάλιση της ποιότητας του ανακυκλωμένου νερού προκειμένου να αυξηθεί η κοινωνική αποδοχή.

Μέτρο 2ο : Προσδιορισμός και προώθηση της χρήσης γηγενούς και τοπικά προσαρμοσμένου γενετικού υλικού (φυτικού και ζωικού)

Τα γηγενή και τοπικά προσαρμοσμένα φυτά και ζώα είναι περισσότερο ανθεκτικά στις τοπικές συνθήκες της Κύπρου και επομένως σε υψηλές θερμοκρασίες και ξηρασίες. Στα πλαίσια αυτού του μέτρου προτείνεται:

- Προώθηση της έρευνας για τον προσδιορισμό του κατάλληλου γηγενούς γενετικού υλικού με ιδιότητες αντοχής σε υψηλές θερμοκρασίες και ξηρασίες
- Διατήρηση στην Τράπεζα Σπόρων του γηγενούς γενετικού υλικού και πολλαπλασιασμός του
- Ενημέρωση των αγροτών για την επιλογή του γηγενούς γενετικού υλικού που είναι καταλληλότερο για τις κλιματολογικές συνθήκες του αγροκτήματός τους
- Ενίσχυση των κινήτρων μέσα από το ΠΑΑ για την καλλιέργεια/εκτροφή τους
- Διατήρηση και ενίσχυση μέτρων προστασίας και ορθολογιστικής διαχείρισης ντόπιων και διαχρονικά προσαρμοσμένων στις κυπριακές συνθήκες φυλών αγροτικών ζώων
- Χρήση μεικτών συστημάτων παραγωγής αγροτικών ζώων, κατάλληλων για τις συνθήκες κάθε περιοχής, και εφαρμογή μέτρων προστασίας και αειφόρου διατήρησής τους
- Προώθηση της έρευνας για χαρακτηρισμό και βελτίωση της ανθεκτικότητας και προσαρμοστικότητας στην κλιματική αλλαγή των ντόπιων φυλών παραγωγικών ζώων

Μέτρο 3ο : Βελτίωση της απόδοσης στη χρήση νερού για άρδευση με εφαρμογή ορθολογικού αρδευτικού προγραμματισμού

Ο ορθολογικός αρδευτικός προγραμματισμός μπορεί να περιλαμβάνει τη χρήση προγράμματος άρδευσης με βάση τις πραγματικές ανάγκες σε νερό των διαφόρων καλλιεργειών και/ή τη χρήση οργάνων μέτρησης εδαφικής υγρασίας (τενσιομέτρων) για τον καθορισμό του χρόνου και της ποσότητας άρδευσης. Επίσης ο ορθολογικός αρδευτικός προγραμματισμός περιλαμβάνει άρδευση

κατά τις νυκτερινές ή δροσερές ώρες, για να αποφεύγεται η έντονη εξάτμιση νερού. Μέσα από το μέτρο αυτό προτείνεται:

- Εφαρμογή του κατάλληλου σχεδιασμού της άρδευσης, που θα βασίζεται στις εδαφο-κλιματικές συνθήκες και το είδος της καλλιέργειας από ειδικούς
- Χρήση οργάνων μέτρησης εδαφικής υγρασίας (τενσιομέτρων) για τον καθορισμό του χρόνου και της ποσότητας άρδευσης.
- Λειτουργία/ενίσχυση συστήματος ενημέρωσης των αγροτών για το σχεδιασμό της άρδευσης και τις ανάγκες της καλλιέργειας σε νερό
- Ενίσχυση της παροχής κινήτρων για την εφαρμογή σχετικών μέτρων μέσα από το ΠΑΑ

Μέτρο 4ο : Βελτίωση της απόδοσης στη χρήση νερού για άρδευση με την υιοθέτηση πιο προηγμένων συστημάτων άρδευσης και συντήρηση των υφιστάμενων συστημάτων άρδευσης

Στην Κύπρο, από το 1965 υλοποιείται ένα πρόγραμμα για την αντικατάσταση των παραδοσιακών μεθόδων επιφανειακής άρδευσης με προηγμένα συστήματα άρδευσης. Η αρδευτική αποδοτικότητα αυξήθηκε από το 1960 που ήταν χαμηλότερη από 45% σε 90-95% το 2010 (ΤΑΥ, 2011β). Σε συνέχιση αυτής της δράσης προτείνεται:

- Συντήρηση των υφιστάμενων βελτιωμένων συστημάτων άρδευσης
- Έρευνα για την υιοθέτηση νέων ακόμα πιο αποτελεσματικών συστημάτων άρδευσης όπως η υπόγεια άρδευση και έλεγχος αυτών στις τοπικές συνθήκες για την επιλογή της καταλληλότερης τεχνολογίας για κάθε καλλιέργεια
- Διερεύνηση του ενδεχομένου να υιοθετηθεί η μέθοδος της ελλειμματικής άρδευσης σε συγκεκριμένες καλλιέργειες, σε περιοχές με μειωμένη διαθεσιμότητα νερού
- Συνέχιση της παροχής οικονομικής και τεχνικής υποστήριξης στους αγρότες για την επιλογή/εγκατάσταση/συντήρηση των συστημάτων άρδευσης

Μέτρο 5ο : Προώθηση της έρευνας για τη μελέτη των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία και την κτηνοτροφία

Με αυτό το μέτρο προτείνεται η περαιτέρω διερεύνηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην απόδοση συγκεκριμένων καλλιεργειών οικονομικής σημασίας για την Κύπρο, με τη χρήση μοντέλων προσομοίωσης καλλιεργειών τα οποία συνδυάζουν κλιματικά, μετεωρολογικά, εδαφολογικά δεδομένα και δεδομένα για τις ίδιες τις καλλιέργειες για τον προσδιορισμό του βαθμού των επιπτώσεων και την έγκαιρη ανάληψη μέτρων προσαρμογής. Επίσης προτείνεται η περαιτέρω έρευνα για την αξιολόγηση της επίπτωσης της κλιματικής αλλαγής στα παράσιτα και τις ασθένειες, στην παραγωγικότητα της κτηνοτροφίας και στα κόστη για τους αγρότες, καθώς στην παρούσα φάση δεν υπήρχαν αρκετά δεδομένα για την αξιολόγησή τους.

Μέτρο 6ο : Προώθηση της χρήσης λιγότερο υδροβόρων ή ξηρικών καλλιεργειών

Το μέτρο αυτό αποσκοπεί στην προώθηση της χρήσης λιγότερο υδροβόρων καλλιεργειών για την επίτευξη μείωσης στη ζήτηση νερού άρδευσης. Η υλοποίηση του μέτρου αυτού προτείνεται να γίνει μέσα από τις ακόλουθες δράσεις:

- Έρευνα για τον προσδιορισμό και τη χρήση καλλιεργειών με χαμηλότερες απαιτήσεις σε άρδευση, οι οποίες ωστόσο δεν θα διαταράσσουν την ισορροπία του οικοσυστήματος
- Εγκατάλειψη των καλλιεργειών που αποφέρουν χαμηλά κέρδη σε σχέση με τις απαιτήσεις τους σε νερό
- Ενίσχυση της παροχής κινήτρων από το ΠΑΑ για την υιοθέτηση λιγότερο υδροβόρων καλλιεργειών

Δ.1.6. Δάση

Μέτρο 1ο : Ανάπτυξη και εφαρμογή Στρατηγικού Σχεδίου για την προσαρμογή των δασών της Κύπρου στην κλιματική αλλαγή

Ο σχεδιασμός στρατηγικών προσαρμογής των δασικών οικοσυστημάτων στην κλιματική αλλαγή είναι απαραίτητος για την αποτροπή μεγαλύτερων αλλαγών και τη διευκόλυνση της *in situ* προσαρμογής των δασών και της μετανάστευσης των ειδών. Τέτοιες στρατηγικές θα πρέπει να έχουν προληπτική προσέγγιση, για την αποφυγή ανεπιθύμητων συνεπειών και μη αναστρέψιμων απωλειών και βλαβών στα δασικά οικοσυστήματα.

Για το σκοπό αυτό προτείνεται και μέσα από αυτό το κείμενο η ανάπτυξη και υλοποίηση του «Μεσοπρόθεσμου Στρατηγικού Σχεδίου για Προσαρμογή της Κυπριακής Δασοπονίας στις Κλιματικές Αλλαγές» δεκαετούς διάρκειας, το οποίο σχεδιάζει να αναπτύξει το Τμήμα Δασών το οποίο θα περιλαμβάνει:

- Μέτρα για την παρακολούθηση της επίδρασης της κλιματικής αλλαγής στα δασικά οικοσυστήματα
- Μέτρα για τη διατήρηση και διαφύλαξη των απειλούμενων και ευαίσθητων οικοσυστημάτων, όπως των δασών κέδρου και μαύρης πεύκης αλλά και των περιαστικών δασών και δεντροστοιχιών, τα οποία λόγω του χαμηλού υψόμετρου στο οποίο απαντώνται, θα απειληθούν περισσότερο από την κλιματική αλλαγή.
- Μέτρα για την προώθηση της έρευνας σε θέματα προσαρμογής των δασών στην κλιματική αλλαγή όπως για την αξιοποίηση της γενετικής παραλλακτικότητας για την αύξηση της αντοχής των κύριων δασικών ειδών στη ξηρασία
- Λίστα προτάσεων για θέματα που απαιτούν περαιτέρω έρευνα και δέσμευση κονδυλίων για το σκοπό αυτό.

Τέλος, προτείνεται η ενσωμάτωση της προσαρμογής της κλιματικής αλλαγής στις επόμενες εθνικές δασικές στρατηγικές της Κύπρου.

Μέτρο 2ο : Αναδάσωση/αποκατάσταση πυρόπληκτων δασικών περιοχών

Με το μέτρο αυτό προτείνεται η αναδάσωση/αποκατάσταση πυρόπληκτων δασικών περιοχών με τη χρήση του κατάλληλου δασικού αναπαραγωγικού υλικού, η εφαρμογή των κατάλληλων δασοπονικών μέτρων και η έρευνα και εισαγωγή νέων τεχνικών. Επίσης, θα πρέπει να διερευνούνται οι πρακτικές αναδάσωσης σε σχέση με την καταλληλότητα τους για προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

Μέτρο 3ο : Επιλογή και χρήση κατάλληλων δασικών ειδών με υψηλή ανθεκτικότητα σε δυσμενείς κλιματικές συνθήκες (π.χ. ξηρασία)

Το μέτρο αυτό περιλαμβάνει τις ακόλουθες δράσεις:

- Η χρήση αυτόχθονου δασικού πολλαπλασιαστικού υλικού, το οποίο είναι προσαρμοσμένο στις ιδιαίτερες εδαφολογικές συνθήκες.
- Η χρήση αυτόχθονων προελεύσεων ειδών που παρουσιάζουν ισχυρή ανθεκτικότητα στη ξηρασία.
- Έρευνα για την επιλογή του κατάλληλου αναπαραγωγικού υλικού με χαρακτηριστικά ανθεκτικότητας σε συνθήκες ξηρασίας και σε επιβλαβείς οργανισμούς.
- Διατήρηση και προώθηση των μικτών δασικών συστάδων, συνδυάζοντας διάφορες δομές δασών, δίνοντας προτεραιότητα σε ξηρανθεκτικά και αυτόχθονα είδη.

Μέτρο 4ο : Έρευνα, συλλογή δεδομένων και συστηματική παρακολούθηση των επιδράσεων των βιοτικών και αβιοτικών παραγόντων που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή στα δάση

Το μέτρο αυτό προτείνεται να υλοποιηθεί μέσα από τις ακόλουθες δράσεις:

- Ανάπτυξη εργαλείων γεω-χωροπληροφορικής για τη βελτίωση της συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων
- Αξιοποίηση των πληροφοριών που συγκεντρώνονται από την υλοποίηση του προγράμματος «ICP-Forests» για την παρακολούθηση της βελονόπτωσης, του αποχρωματισμού και των εντομολογικών προσβολών στις επιφάνειες εκτατικής παρακολούθησης των δασών. Να ενσωματωθούν και άλλες παράμετροι στο πρόγραμμα «ICP-Forests» για καλύτερη παρακολούθηση της κλιματικής αλλαγής.

Έμφαση θα πρέπει να δοθεί στην παρακολούθηση των κύριων δασικών και απειλούμενων ειδών για την αξιολόγηση της ευπάθειάς τους στην κλιματική αλλαγή. Με βάση τα αποτελέσματα της έρευνας, τα δασικά είδη θα κατηγοριοποιηθούν ανάλογα με την ευπάθειά τους στην κλιματική αλλαγή, θα προσδιοριστούν οι περιοχές υψηλού κινδύνου και θα προταθούν συγκεκριμένες παρεμβάσεις και μέτρα για την προστασία και προσαρμογή των δασών.

Μέτρο 5ο : Εγκατάσταση συστήματος έγκαιρης διάγνωσης επιδημιών από επιβλαβείς οργανισμούς

Με το μέτρο αυτό προβλέπεται η χρήση των διαθέσιμων στοιχείων από την παρακολούθηση των επιβλαβών δασικών οργανισμών στα δάση της Κύπρου και η ανάπτυξη μοντέλων πρόβλεψης της μετατόπισης της περιοχής εξάπλωσής τους με βάση διάφορα σενάρια κλιματικής αλλαγής για την έγκαιρη αντιμετώπιση των επιπτώσεων.

Μέτρο 6ο : Έλεγχος των πληθυσμών των επιβλαβών οργανισμών

Έλεγχος του πληθυσμού των επιβλαβών οργανισμών σε περιοχές που παρουσιάζονται σοβαρά προβλήματα. Ο έλεγχος μπορεί να εφαρμοστεί με πρακτικές που δεν διαταράσσουν την οικολογική ισορροπία, όπως η ολοκληρωμένη στρατηγική φυτοπροστασίας.

Μέτρο 7ο : Ανάπτυξη διαχειριστικών μέτρων για έλεγχο των εισβλητικών-ξενικών ειδών

Με το μέτρο αυτό προτείνεται η ανάπτυξη σχεδίων για τη διαχείριση των εισβλητικών-ξενικών ειδών στα δάση που η παρουσία τους διαταράσσει αρνητικά την ισορροπία του υπάρχοντος δασικού οικοσυστήματος (π.χ. *Acacia saligna*, *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*).

Μέτρο 8ο : Ενίσχυση των μέτρων πρόληψης πυρκαγιών

Με το μέτρο αυτό προτείνεται η ενίσχυση των υφιστάμενων μέτρων πρόληψης πυρκαγιών με την αποτελεσματική χρήση του απαραίτητου εξοπλισμού, την αξιοποίηση νέων τεχνολογιών και την κατάλληλη εκπαίδευση του ανθρώπινου δυναμικού. Πιο συγκεκριμένα, τα μέτρα αυτά είναι:

- Προσαρμογή του υφιστάμενου εθνικού σχεδίου προστασίας δασικών εκτάσεων από πυρκαγιές. Το υφιστάμενο εθνικό σχέδιο προστασίας των δασικών εκτάσεων της Κύπρου από τις πυρκαγιές πρέπει να βελτιωθεί και να λάβει υπόψη τα πιθανά προβλήματα που θα δημιουργήσει η κλιματική αλλαγή.
- Κατάταξη των δασών ανάλογα με τον κίνδυνο πυρκαγιάς και καθορισμός περιοχών υψηλού κινδύνου. Επικαιροποίηση της υφιστάμενης κατάταξης.
- Ενίσχυση υποδομών για τη βελτίωση της πυροπροστασίας των δασών. Το μέτρο αυτό περιλαμβάνει την ενίσχυση/βελτίωση των υφιστάμενων προ-κατασταλτικών μέτρων πυροπροστασίας (π.χ. αντιπυρικές λωρίδες, δασικοί δρόμοι κ.τ.λ.).
- Δασοκομικοί χειρισμοί που μειώνουν τον κίνδυνο έκρηξης και επέκτασης δασικών πυρκαγιών. Το μέτρο αυτό μπορεί να υλοποιηθεί με το σχεδιασμό και την ανάπτυξη λιγότερο εύφλεκτων ή μεικτών οικοσυστημάτων, καθώς τα διάφορα είδη συμπεριφέρονται διαφορετικά έναντι των δασικών πυρκαγιών και άρα συνολικά είναι ανθεκτικότερα στις πυρκαγιές. Αυτό απαιτεί τη διεξαγωγή κατάλληλων μελετών για τον προσδιορισμό των κατάλληλων ειδών και των κατάλληλων τοποθεσιών για την ανάπτυξή τους. Επίσης, για τον σκοπό αυτό προτείνεται

η ενίσχυση δασοπονικών μέτρων όπως η αραίωση, ο καθαρισμός και η διατήρηση της κατάλληλης δομής και διάταξης.

- Ενίσχυση του συστήματος έγκαιρης προειδοποίησης, ανίχνευσης και αναγγελίας των δασικών πυρκαγιών.
- Οργάνωση δράσεων ευαισθητοποίησης και ενημέρωσης του κοινού για την προστασία των δασών από πυρκαγιές.

Μέτρο 9ο : Ενίσχυση των μέτρων καταστολής πυρκαγιών

Το μέτρο αυτό περιλαμβάνει την ενδυνάμωση του συστήματος πυρόσβεσης με σημαντικές επενδύσεις σε τεχνικό εξοπλισμό, πυροσβεστικά οχήματα και μέσω των κατάσβεσης πυρκαγιών και εκπαίδευση προσωπικού. Ιδιαίτερα, η Μονάδα Πτητικών Μέσων του Τμήματος Δασών πρέπει να ενισχυθεί με πτητικά μέσα και προσωπικό. Επίσης για το σκοπό αυτό θεωρείται ιδιαίτερα σημαντική η συνέχιση της στενής συνεργασίας μεταξύ των αρμόδιων φορέων και υπηρεσιών. Περαιτέρω προώθηση του εθελοντισμού στην κατάσβεση δασικών πυρκαγιών.

Μέτρο 10ο : Προστασία ιδιωτικών δασικών εκτάσεων από πυρκαγιές

Για την προστασία των ιδιωτικών δασικών εκτάσεων από πυρκαγιές προτείνεται η εγκατάσταση κατάλληλων υποδομών για την προστασία από πυρκαγιές (π.χ. με την παροχή σχετικών κινήτρων μέσα από το Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης) και η συμπερίληψη των ιδιωτικών δασικών περιοχών στα προγράμματα πυροπροστασίας του Τμήματος Δασών.

Δ.1.7. Αλιεία και Υδατοκαλλιέργειες

Μέτρο 1ο: Προστασία των αναπαραγωγικών ενδιαιτημάτων

Η προστασία των αναπαραγωγικών ενδιαιτημάτων (τόποι ωοτοκίας, διαβίωσης των νεογνών και διατροφής) μπορεί να επιτευχθεί με τη δημιουργία θαλάσσιων προστατευόμενων περιοχών, τεχνητών υφάλων, θαλάσσιων καταφυγίων ή θαλάσσιων πάρκων σε περιοχές οι οποίες χρησιμοποιούνται για αναπαραγωγή και με την εφαρμογή των απαραίτητων σχετικών μέτρων προστασίας και διαχείρισης. Πιο συγκεκριμένα με το μέτρο αυτό προτείνεται:

- Αύξηση των θαλάσσιων προστατευόμενων περιοχών τεχνητών υφάλων, θαλάσσιων καταφυγίων ή θαλάσσιων πάρκων που χρησιμοποιούνται για αναπαραγωγή με τη διεξαγωγή μελετών για τον προσδιορισμό και την επιλογή κεντρικής σημασίας ενδιαιτημάτων
- Καθιέρωση κλειστών περιοχών και εποχών για να βελτιωθεί η προστασία των ενδιαιτημάτων, συμπεριλαμβανομένων ζωνών απαγόρευσης της αλιείας
- Ανάπτυξη διαχειριστικών σχεδίων για τις νέες περιοχές αλλά και για τις υφιστάμενες για τις οποίες δεν έχει αναπτυχθεί ακόμα διαχειριστικό σχέδιο
- Ενίσχυση της προστασίας των περιοχών αυτών με νομοθετικές πράξεις
- Δημιουργία συνεκτικών και αντιπροσωπευτικών δικτύων προστατευόμενων θαλάσσιων περιοχών
- Εισαγωγή και προώθηση της χρήσης εργαλείων επιλογής τα οποία περιορίζουν ή καταργούν την παρεμπόδιση σύλληψη ειδών που δεν είναι στόχος της αλιευτικής δραστηριότητας
- Εισαγωγή και προώθηση αλιευτικών μεθόδων που έχουν περιορισμένες φυσικές επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Μέτρο 2ο: Υλοποίηση εθνικού προγράμματος συλλογής αλιευτικών δεδομένων για τη συσχέτιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα αλιευτικά αποθέματα

Το μέτρο αυτό προβλέπει τη διάθεση πόρων για την υλοποίηση εθνικού προγράμματος συλλογής αλιευτικών δεδομένων και εκτίμηση πληθυσμών, την αξιοποίηση των στοιχείων για τη συσχέτιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα αλιευτικά αποθέματα και την προσαρμογή των σχεδίων διαχείρισης της αλιείας με βάση τα αποτελέσματα της έρευνας.

Δ.1.8. Δημόσια Υγεία

Μέτρο 1ο: Παροχή οδηγιών για ατομική προστασία από καύσωνες μέσω των ΜΜΕ

Μέτρο 2ο: Δημιουργία και διατήρηση αστικών πάρκων και άλλων πράσινων πρακτικών για τον περιορισμό του φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας

Μέτρο 3ο: Ετοιμασία σχεδίου έκτακτης ανάγκης για τον καθορισμό ευθυνών των διαφόρων κέντρων υγείας, υπηρεσιών κοινωνικής μέριμνας και δημοτικών κέντρων υγείας

Το σχέδιο έκτακτης ανάγκης θα καθορίζει τις ευθύνες των διαφόρων κέντρων υγείας, των υπηρεσιών κοινωνικής μέριμνας και των δημοτικών κέντρων υγείας για τον άμεσο έλεγχο των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην υγεία σε περίπτωση έξαρσης των ασθενειών ή εμφάνισης ακραίων καιρικών φαινομένων (καύσωνες, πλημμύρες, πυρκαγιές).

Μέτρο 4ο: Ενδυνάμωση και προετοιμασία του ιατρικού/νοσηλευτικού προσωπικού και των λειτουργών σε υπηρεσίες κοινής ωφελείας για την αντιμετώπιση επειγουσών καταστάσεων που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή

Στόχος του μέτρου αυτού είναι η ενημέρωση, ευαισθητοποίηση και εκπαίδευση του ιατρικού προσωπικού και των λειτουργών σε υπηρεσίες κοινής ωφελείας σχετικά με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην υγεία μέσω των ακόλουθων δράσεων:

- Δημιουργία μιας διεπιστημονικής ομάδας για την παρακολούθηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην υγεία και την παροχή έγκαιρων προειδοποιήσεων για την επαγρύπνηση των σχετικών φορέων υγείας. Η ομάδα αυτή θα διεξάγει περιοδικές ανασκοπήσεις (reviews) της επιστημονικής βιβλιογραφίας για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην υγεία καθώς και τα σχετικά μέτρα προσαρμογής, θα συγκεντρώνει και αξιολογεί τα σχετικά δεδομένα της Κύπρου, θα ειδοποιεί τις αρμόδιες αρχές και θα παρέχει συστάσεις για περαιτέρω έρευνα, εκπαίδευση, παρακολούθηση και ανάληψη μέτρων προσαρμογής.
- Ανάπτυξη ειδικού ενημερωτικού υλικού και διοργάνωση εκπαιδευτικών σεμιναρίων για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην υγεία και τρόπους αντιμετώπισής τους

Μέτρο 5ο: Ανάπτυξη σχεδίου παρέμβασης (contingency plan) στα συστήματα υγείας και κοινωνικής μέριμνας καθώς και στους δήμους για την εξυπηρέτηση αυξημένου αριθμού ασθενών/περιστατικών που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή

Μέτρο 6ο: Ανάπτυξη και εφαρμογή ενός συστήματος πληροφόρησης για τις ασθένειες που συνδέονται με τις κλιματικές αλλαγές

Στόχος του μέτρου αυτού είναι η ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του κοινού σχετικά με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην υγεία καθώς και εκπαίδευσή του για την αντιμετώπιση και προστασία από τις επιπτώσεις αυτές. Αυτό μπορεί να γίνει μέσω των ακόλουθων δράσεων:

- Ανάπτυξη μιας διαδικτυακής πλατφόρμας με πληροφοριακό υλικό σχετικά με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην υγεία και τους τρόπους αντιμετώπισης και προστασίας. Επίσης, η πλατφόρμα αυτή θα ενημερώνεται διαρκώς προκειμένου να προειδοποιεί για επικείμενους κινδύνους στην υγεία που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή
- Διοργάνωση εκστρατειών ευαισθητοποίησης για την ανάπτυξη και διάχυση εκπαιδευτικών μηνυμάτων για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην υγεία και τους τρόπους αντιμετώπισης και προστασίας
- Αύξηση των δραστηριοτήτων ενημέρωσης κατά τις περιόδους αυξημένου ρίσκου εμφάνισης των επιπτώσεων αυτών

Μέτρο 7ο: Σύσταση για αποφυγή κυκλοφορίας σε εξωτερικούς χώρους κατά τις ώρες υψηλού κινδύνου - Απαγόρευση της εργασίας σε εξωτερικούς χώρους όταν οι καιρικές συνθήκες υπερβάλλουν προκαθορισμένα όρια

Μέτρο 8ο: Ανάπτυξη και ενδυνάμωση συστημάτων έγκαιρης ειδοποίησης καύσωνα

Με το μέτρο αυτό προτείνεται η ανάπτυξη και ενδυνάμωση του συστήματος έγκαιρης ειδοποίησης (early warning system) των κυμάτων καύσωνα για όλη την Κύπρο μέσω μιας διαδικτυακής πλατφόρμας όπου θα δημοσιεύονται οι σχετικές πληροφορίες. Επίσης, προτείνεται το σύστημα αυτό να αξιοποιεί τη διαθέσιμη κλιματική πληροφορία για την ποσοτικοποίηση ειδικών κλιματικών δεικτών που εκφράζουν τη θερμική άνεση ενός ατόμου, όπως ο δείκτης Humidex (Masterton and Richardson, 1979) ο οποίος εκφράζει το επίπεδο δυσφορίας που βιώνεται από ένα άτομο ως συνάρτηση της θερμοκρασίας και της υγρασίας και προτείνει τη λήψη σχετικών προφυλάξεων ανάλογα με το επίπεδο δυσφορίας.

Μέτρο 9ο: Λειτουργία κοινοτικών κέντρων σε κάθε δήμο/κοινότητα (π.χ. δημαρχεία, σχολεία, Κέντρα Ανοιχτής Προστασίας Ηλικιωμένων- ΚΑΠΗ) για την παροχή προστασίας (κλιματισμό, σκιά, υγρά) στον πληθυσμό σε κίνδυνο

Δ.1.9. Ενέργεια

Μέτρο 1ο: Αύξηση της παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ με τη μείωση των τελών σύνδεσης των μονάδων ΑΠΕ

Μέτρο 2ο: Αύξηση της παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ με ειδικά κριτήρια στήριξης κατά περίπτωση

Μέτρο 3ο: Καλή συντήρηση των γραμμών μεταφοράς ηλεκτρισμού για την ελαχιστοποίηση των απωλειών. Προώθηση έξυπνων δικτύων

Μέτρο 4ο: Σχήμα επιχορηγήσεων για εξοικονόμηση ενέργειας στον οικιακό τομέα, π.χ. εξωτερική σκίαση, θερμομόνωση (υφιστάμενες κατοικίες)

Μέτρο 5ο: Πρασίνισμα των πόλεων για την αποφυγή /μείωση του φαινομένου αστικής θερμικής νησίδας, με σκοπό τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης για ψύξη και εξωτερική σκίαση, με συγκεκριμένα μέτρα, όπως δημιουργία πάρκων και υιοθέτηση «πράσινων» πολιτικών

Μέτρο 6ο: Διείσδυση του φυσικού αερίου στην παραγωγή ενέργειας (παραγωγή συνδυασμένου κύκλου) για την εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας

Μέτρο 7ο: Διαφοροποίηση του ενεργειακού μείγματος με τη διείσδυση του φυσικού αερίου

Μέτρο 8ο: Θέσπιση και εφαρμογή κανονισμών για την ενεργειακή αποδοτικότητα νέων κτιρίων και κτιρίων που υφίστανται ριζική ανακαίνιση

Μέτρο 9ο: Αύξηση του αριθμού νέων κτηρίων με "σχεδόν μηδενική" κατανάλωση ενέργειας, σε συνδυασμό με τη βιοφιλική και βιοκλιματική αρχιτεκτονική

Δ.1.10. Τουρισμός

Μέτρο 1ο: Επενδύσεις σε υποδομές/τεχνολογίες για την αντιμετώπιση των αυξημένων θερμοκρασιών

Με το μέτρο αυτό προτείνεται ο τουριστικός τομέας να επενδύσει στην ανάπτυξη βιοκλιματικών υποδομών και τη χρήση προηγμένων τεχνολογιών με σκοπό τη βελτίωση των κλιματικών συνθηκών στις τουριστικές μονάδες και παράλληλα την επίτευξη εξοικονόμησης στην κατανάλωση ενέργειας.

Δ.1.11. Υποδομές

Μέτρο 1ο: Ανάπτυξη έργων πλημμυρικής αποσυμφόρησης σε πόλεις

Με το μέτρο αυτό προτείνεται η διεξαγωγή μελετών για την εξεύρεση των κατάλληλων περιοχών για την ανάπτυξη έργων πλημμυρικής αποσυμφόρησης και την επιλογή των κατάλληλων μεθόδων που θα εφαρμοστούν σε αυτές. Τα έργα αυτά μπορούν να γίνουν στο ευρύτερο πλαίσιο της πολιτικής για την Αειφόρο Διαχείριση της Απορροής Όμβριων Υδάτων περιλαμβάνοντας μια σειρά από μέτρα, όπως διαπερατές επιφάνειες, χώροι πρασίνου, πράσινες στέγες, λίμνες κατακράτησης, απορροφητικά φρεάτια, οχετοί. Επίσης προτείνεται η αξιοποίηση των εμπειριών από την εφαρμογή σχετικών έργων σε άλλες περιοχές της Κύπρου. Επίσης θεωρείται σκόπιμο, κατά τον καθορισμό ή την επέκταση ζωνών ανάπτυξης να λαμβάνεται πρόνοια για τη δημιουργία τέτοιων έργων.

Μέτρο 2ο: Αποτελεσματική διαχείριση των όμβριων σε υφιστάμενα και νέα κτήρια

Με το μέτρο αυτό προτείνεται η άμεση επέκταση και ολοκλήρωση της κατασκευής του ξεχωριστού δικτύου αποχέτευσης όμβριων ούτως ώστε να αποφεύγεται ο κορεσμός του συστήματος αποχέτευσης κατά τη διάρκεια έντονων βροχοπτώσεων και να περιορίζεται ο κίνδυνος πλημμύρας.

Μέτρο 3ο: Αναθεώρηση κτηριοδομικών κανονισμών για την απαγόρευση δόμησης σε πλημμυρικές πεδιάδες (floodplains) και παράκτιες ζώνες

Μέτρο 4ο: Βελτίωση του σχεδιασμού και των υλικών κατασκευής των κτιρίων και των υποδομών μεταφοράς

Με το μέτρο αυτό προτείνεται η αξιολόγηση της ευπάθειας των υποδομών της Κύπρου με βάση τις μελλοντικές προβλέψεις και τα σενάρια για την κλιματική αλλαγή στην Κύπρο προκειμένου να αναθεωρηθούν/προσαρμοστούν τα πρότυπα σχεδιασμού και κατασκευής και να αυξηθεί η ανθεκτικότητά τους στην κλιματική αλλαγή (climate resilient infrastructure). Το μέτρο αυτό μπορεί να υλοποιηθεί μέσα από τις ακόλουθες δράσεις:

- Καταγραφή των τεχνικών προτύπων τα οποία αναφέρονται σε παραμέτρους της κλιματικής αλλαγής που αναμένεται να μεταβληθούν στο μέλλον και προσδιορισμός της απαιτούμενης πληροφορίας σχετικά με τους κλιματικούς κινδύνους
- Διάχυση της διαθέσιμης πληροφορίας για τις προβλέψεις της κλιματικής αλλαγής στην Κύπρο μέσα από το πρόγραμμα CYPADAPT μέσω της κυβέρνησης στους αρμόδιους φορείς για την αξιοποίησή τους
- Ανάπτυξη προτάσεων για τροποποιήσεις στα πρότυπα αναφοράς
- Θέσπιση πολεοδομικών κανονισμών (κτήρια, δρόμοι κλπ) για εφαρμογή βιοκλιματικού σχεδιασμού και χρήση νέων «πράσινων υλικών»(φωτοκαταλυτικά, θερμοχρωμικά κλπ)
- Καθιέρωση της «Ανάλυσης Κύκλου Ζωής Κτηρίου» (LCA) στον κατασκευαστικό τομέα (υλικά, ενέργεια)
- Ανάπτυξη μεθοδολογίας για την εκτίμηση της ευπάθειας των υποδομών
- Εκτίμηση της ευπάθειας των κύριων υποδομών με τη διεξαγωγή εξειδικευμένων μελετών
- Ανάπτυξη σχεδίου προσαρμογής των υποδομών στην κλιματική αλλαγή

Επίσης, η Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων μπορεί να αποτελέσει χρήσιμο εργαλείο για την ενσωμάτωση προνοιών για την κλιματική αλλαγή κατά το σχεδιασμό έργων και την αύξηση της ανθεκτικότητας των υποδομών στην κλιματική αλλαγή.

Μέτρο 5ο: Μελέτη για την επιλογή βέλτιστων πρακτικών για τον περιορισμό του φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας και προώθηση της εφαρμογής τους

Μέτρο 6ο: Ενημέρωση των ασφαλιστικών οργανισμών για την ενσωμάτωση των κινδύνων της κλιματικής αλλαγής στα ασφάλιστρα προκειμένου να δοθούν κίνητρα για την αύξηση των μέτρων πρόληψης

Ε. Έλεγχος και παρακολούθηση υλοποίησης της στρατηγικής προσαρμογής της Κύπρου στην κλιματική αλλαγή

Η προσαρμογή στην αλλαγή του κλίματος, είναι μια συνεχής, επίπονη και μακροχρόνια διαδικασία, που απαιτεί, ανάλογα, την συνεχή επαναξιολόγηση των μέτρων και δράσεων που υποδεικνύονται στη Στρατηγική για την Προσαρμογή.

Με την επανεξέταση της στρατηγικής για την προσαρμογή σε τακτά διαστήματα, θα γίνεται επανεκτίμηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων που είναι σε ισχύ και υιοθέτηση των απαραίτητων διορθωτικών ενεργειών.

Δεδομένης της μεταβλητότητας της κλιματικής αλλαγής και της αβεβαιότητας των επιπτώσεων της, ως προς το εύρος και την ένταση τους, αλλά και το πότε αυτές θα συμβούν, η συστηματική παρακολούθηση και αξιολόγηση της Στρατηγικής και της υλοποίησης των επιμέρους Σχεδίων Προσαρμογής, είναι πολύ σημαντική.

Ο δυναμικός χαρακτήρας και η εύχρηστη λειτουργική μορφή του συστήματος, ανάμεσα σε άλλα, θα υποστηρίζει τους φορείς λήψης αποφάσεων για τις αναγκαίες παρεμβάσεις τους σε όλα τα επίπεδα των διοικητικών δομών. Επιπλέον, θα ενισχύει τον διαρκή διάλογο και την συνεργασία μεταξύ όλων των εμπλεκόμενων φορέων του κρατικού και ιδιωτικού τομέα, για τον καλύτερο συντονισμό και την αποτελεσματική υλοποίηση των μέτρων και δράσεων.

Η συντονισμένη και πιστή εφαρμογή της Εθνικής Στρατηγικής για την Προσαρμογή, η συστηματική παρακολούθηση της και η αναπροσαρμογή της με τις επιστημονικές, τεχνολογικές και άλλες εξελίξεις, διαφυλάττει την σταθερή προστασία και βελτίωση της κοινωνίας, της οικονομίας και των διαθέσιμων πόρων και φυσικού κεφαλαίου της Κύπρου.