Η υψηλή χλωριδική ποικιλότητα της Ελλάδας καθώς και η μεγάλη ποικιλότητα της βλάστησής της μπορεί να αποδοθεί στη γεωγραφική της θέση, στο πολυσχιδές και έντονο ανάγλυφό της που δημιουργεί και ποικίλους κλιματικούς τύπους και στην πλούσια γεωλογική της ιστορία. Οι φυσικοί πληθυσμοί των ανώτερων φυτών στην Ελλάδα, διαθέτουν σημαντική γενετική ποικιλότητα και παρουσιάζουν υψηλή γενετική διαφοροποίηση. Ο πλούτος και η σημαντική οικολογική αξία της βιοποικιλότητας και του φυσικού περιβάλλοντος της Ελλάδας αποτυπώνονται και στις περιοχές που περιλαμβάνονται στο Ευρωπαϊκό Οικολογικό Δίκτυο Natura 2000. Μετά την πρόσφατη αναθεώρηση του εθνικού καταλόγου των περιοχών του Δικτύου Natura (ΦΕΚ B 4432/15.12.2017), η Ελλάδα αριθμεί 446 περιοχές για τις οποίες το καθεστώς προστασίας είναι πλέον θεσμικά κατοχυρωμένο.

Στο πλαίσιο της μεγάλης βιοποικιλότητάς της, η Ελλάδα διαθέτει και σημαντική ποικιλότητα δασικών τύπων βλάστησης. Ενδεικτικό αυτής της υψηλής δασικής ποικιλότητας είναι ότι στη χώρα μας έχουν καταγραφεί 28 δασικοί τύποι οικοτόπων σύμφωνα με την Οδηγία 92/43/EE, που αποτελεί τον τρίτο μεγαλύτερο αριθμό τύπων οικοτόπων ανάμεσα σε όλα τα Κράτη-Μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ο σημαντικός πλούτος της βιοποικιλότητας της χώρας μαζί με το ήπιο μεσογειακό της κλίμα αποτελούν τη φυσική άμυνα απέναντι στις επιπτώσεις της ανθρωπογενούς κλιματικής αλλαγής.

Η ανθρωπογενής αλλαγή του κλίματος στην Ελλάδα, εκτιμάται ότι θα είναι περισσότερο έντονη μετά το 2050. Στην περίπτωση του χειρότερου σεναρίου εκπομπών (RCP8.5), αναμένονται κλιματικές συνθήκες που έντονα επηρεάζουν την ανθεκτικότητα των Ελληνικών δασών. Οι συνθήκες αυτές περιλαμβάνουν την αύξηση της μέσης θερμοκρασίας, τη μείωση της βροχόπτωσης (πιο έντονη στα νοτιότερα της χώρας), την αύξηση των ημερών με υψηλές μεσημβρινές και νυχτερινές τιμές θερμοκρασίας του αέρα και την αύξηση του αριθμού συνεχόμενων ξηρών ημερών. Η υπολογιζόμενη επικράτηση ημιερημικών κλιματικών συνθηκών σε μεγάλα τμήματα της ανατολικής χώρας και η αύξηση του αριθμού των ημερών με ακραίο κίνδυνο πυρκαγιάς κατά τη θερμή περίοδο του έτους απειλούν μαζί με άλλους παράγοντες τα δάση της χώρας.

Εφαρμόζοντας τις ανωτέρω μεταβολές σε οικολογικά μοντέλα καταλληλότητας ενδιαιτήματος σε δασικά είδη της Ελλάδας προκύπτει ότι αναμένονται σημαντικές απώλειες κλιματικά κατάλληλων περιοχών σε σημαντικά είδη που απαντώνται σε ορεινές περιοχές, όπως η μαύρη πεύκη, η πλατύφυλλη δρυς και η οξιά. Τα είδη της θερμομεσογειακής ζώνης παρουσιάζουν μία σχετικά υψηλότερη ανθεκτικότητα στην ξηρασία, αν και υπό τα πιο απαισιόδοξα σενάρια, τα κλιματικά κατάλληλα ενδιαιτήματα και για αυτά τα είδη μπορεί να περιορισθούν. Οι υπάρχουσες σχετικές προσομοιώσεις των οικολογικών μοντέλων δεν καλύπτουν ωστόσο όλες τις πιθανές συνιστώσες της τρωτότητας των δασικών οικοσυστημάτων στην κλιματική αλλαγή. Μελλοντικές μελέτες πρέπει να ενσωματώσουν αποτελέσματα που αφορούν σε μεταβολές του καθεστώτος πυρκαγιών, στην ικανότητα προσαρμογής των ειδών στις νέες συνθήκες και στον ρόλο των αλλαγών χρήσεων γης. Ωστόσο, με βάση τις εν δυνάμει μεταβολές στη σύνθεση των ειδών που αναμένονται, οι υπεύθυνοι για τη διαχείριση των δασικών οικοσυστημάτων και των δασικών εκτάσεων καλούνται να προσαρμόσουν κατάλληλα τα διαχειριστικά σχέδια, σύμφωνα με τις αρχές και τις επιταγές της προσαρμοστικής δασικής διαχείρισης.

Οι μελλοντικές κλιματικές συνθήκες αναμένεται να έχουν επιπτώσεις στην έναρξη και στην εξάπλωση των δασικών πυρκαγιών, οι οποίες εξαρτώνται, εκτός από τις μετεωρολογικές συνθήκες τόσο από τα βιοφυσικά χαρακτηριστικά της βλάστησης, όσο και από τη θέση, την τοπογραφία και την ιστορικότητα της περιοχής στην εμφάνιση δασικών πυρκαγιών. Η στατιστική ανάλυση δείχνει ότι η ετήσια καμένη έκταση στην Ελλάδα παρουσιάζει διαχρονικά ελαφρώς αυξητική τάση, ενώ χωρικά οι περιοχές της χώρας που πλήττονται περισσότερο από δασικές πυρκαγιές είναι η Στερεά Ελλάδα και η Πελοπόννησος.

Κατά τις ερχόμενες δεκαετίες αναμένεται να εκδηλωθούν δασικές πυρκαγιές με αυξανόμενο μέγεθος και ένταση, λόγω της σημαντικής αύξησης του αριθμού των ημερών με καιρικές συνθήκες που ευνοούν την έναρξη και εξάπλωση των δασικών πυρκαγιών. Μεγαλύτερο θα είναι το πρόβλημα στις περιοχές με πευκοδάση, όπου οι μεγάλες πυρκαγιές θα είναι πολύ δύσκολο να ελεγχθούν από την άνοιξη έως το φθινόπωρο, όχι μόνο σε περιοχές με πολύπλοκο ανάγλυφο αλλά και σε εκτάσεις με θαμνώδη βλάστηση.

Αρνητικές επιπτώσεις αναμένονται σε πολλούς τομείς της οικονομίας και στη ζωή των πολιτών. Πολυάριθμες οικίες, τουριστικές εγκαταστάσεις, γεωργικές εκμεταλλεύσεις και βιομηχανικές υποδομές θα επηρεαστούν, ιδιαίτερα στη ζώνη διεπαφής του οικιστικού ιστού - φυσικού περιβάλλοντος όπου και τα προληπτικά μέτρα προστασίας από τις πυρκαγιές κρίνονται επιτακτικά αναγκαία. Αναμένεται ότι φυσικές περιοχές που αποτελούν ενδιαιτήματα της άγριας ζωής, χλωρίδας και πανίδας θα αντιμετωπίσουν επίσης έντονες και μεγάλες πυρκαγιές. Ιδιαίτερη έμφαση προληπτικής διαχείρισης θα πρέπει να δοθεί στις προστατευόμενες περιοχές, αλλά και εκείνες που φιλοξενούν ιστορικά και πολιτισμικά στοιχεία της χώρας.

Οι εκτιμήσεις της ετήσιας αξίας των οικοσυστημικών υπηρεσιών των δασών κυμαίνονται από περίπου 30 € ανά στρέμμα έως 126.2 € ανά στρέμμα ανάλογα με την εκτίμηση. Επομένως, μία πυρκαγιά, η οποία θα κάψει 1.000 στρέμματα δασικής έκτασης θα δημιουργήσει ετήσιες ζημίες που ανάλογα με την προσέγγιση θα κυμαίνονται μεταξύ 30.000€ και 126.200€. Οι ζημίες αυτές αναφέρονται μόνο σε απώλειες οικοσυστημικών υπηρεσιών και δεν περιλαμβάνουν κόστη, τα οποία σχετίζονται με καταστροφές σε υποδομές ή ακίνητη περιουσία, καθώς και σε τραυματισμούς ή απώλειες σε ανθρώπινες ζωές. Συνεπώς, τα έργα προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, τα οποία θα μειώσουν τον αριθμό των αναμενόμενων πυρκαγιών, θα οδηγήσουν σε σημαντικά οφέλη στις οικοσυστημικές υπηρεσίες.

Τα παραγωγικά ελληνικά δάση, τα οποία καλύπτουν συνολική έκταση 39 εκατ. στρεμμάτων δημιουργούν σε ετήσια βάση οικοσυστημικές υπηρεσίες των οποίων η συνολική αξία ξεπερνά τα 2,83 δις. €/έτος με βαθμό βεβαιότητας 90%. Για μία εικόνα της συνολικής αξίας των Ελληνικών παραγωγικών δασών, αξίζει να σημειωθεί ότι η κεφαλαιοποιημένη αξία διατήρησης των δασών για τα επόμενα 100 χρόνια, με τον ίδιο βαθμό βεβαιότητας και με κοινωνικό επιτόκιο προεξόφλησης 1% είναι πάνω από 176 δις. €., ενώ ή αειφορική αξία διατήρησης των δασών για ένα πολύ μεγαλύτερο χρονικό ορίζοντα ξεπερνά από 283 δις. €.

Η κύρια δυνατή επιλογή που υπάρχει για την προστασία από τις πυρκαγιές είναι η επιστημονική διαχείριση της βλάστησης και της διαθέσιμης καύσιμης ύλης, σε μία προσπάθεια μείωσης της διαθεσιμότητας των καυσίμων και ελέγχου της επέκτασης της πυρκαγιάς, που εφαρμόζεται στρατηγικά κυρίως γύρω από περιοχές και εγκαταστάσεις που έχουν υψηλό κίνδυνο και τρωτότητα. Δυστυχώς, η διεθνής πρακτική δείχνει ότι επικεντρωνόμαστε περισσότερο στην προστασία των οικισμών, παρά στην αποκατάσταση του οικολογικού ρόλου της φωτιάς στο συνολικό φυσικό οικοσύστημα. Η ανθρώπινη προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή απαιτεί όμως βαθιά κατανόηση του ρόλου της καύσιμης ύλης των Μεσογειακών δασών και της αποτελεσματικής διαχείρισής τους, σε κλίμακες που θα αποτρέψουν μελλοντικές απώλειες από τις δασικές πυρκαγιές και θα καθιερώσουν την πυρο-ανθεκτικότητα των οικοσυστημάτων.

Η προληπτική ολιστική διαχείριση του τοπίου και της οικιστικής κοινότητας / ανάπτυξης και η προσαρμοστική δασική διαχείριση για μεγαλύτερη ανθεκτικότητα των ελληνικών δασικών οικοσυστημάτων στην κλιματική αλλαγή, είναι φυσικά μια αδήριτη ανάγκη. Η διαιώνιση της ύπαρξης και λειτουργίας των δασικών οικοσυστημάτων εδράζεται στην προστασία και διατήρηση όλων των επιπέδων της βιοποικιλότητας που διαθέτουν. Για τον λόγο αυτό χρειάζονται μέτρα δασικής πολιτικής και διαχείρισης που μεγιστοποιούν την προσαρμογή του δάσους στην κλιματική αλλαγή, ελαχιστοποιούν τον κίνδυνο των πυρκαγιών, ενώ παράλληλα βελτιώνουν τις οικοσυστημικές υπηρεσίες όπως π.χ. τη διατήρηση των υδατικών πόρων, την παραγωγή δασικών προϊόντων, την παραγωγή οξυγόνου. Ταυτόχρονα δεν θα παραβλέπουν και τις συνθήκες ενθάρρυνσης και ανάπτυξης του καίριου συντελεστή παραγωγής που ονομάζεται δασική εργασία του αγροτικού πληθυσμού της χώρας.

Η Ελληνική Πολιτεία πρέπει να προωθήσει τις κατάλληλες νομοθετικές ρυθμίσεις με στόχο όχι μόνο να δημιουργηθούν διαχειριστικά σχέδια για την προσαρμογή των ήδη διαχειριζόμενων δασών στην κλιματική αλλαγή (παραγωγικά δάση), αλλά και για την εκπόνηση, για πρώτη φορά, σχεδίων διαχείρισης για δασικές εκτάσεις που δεν διαθέτουν προηγούμενα σχέδια διαχείρισης (π.χ. θερμόβια δάση κωνοφόρων ή θαμνώδεις εκτάσεις), τα οποία θα περιλαμβάνουν αναλύσεις που εξετάζουν τις βιοφυσικές, επιχειρησιακές, οικονομικές και υλικοτεχνικές πτυχές της εφαρμογής διαφορετικών σεναρίων δασικής διαχείρισης. Τα σχέδια αυτά πρέπει να στοχεύουν στην εκπλήρωση διαφορετικών στόχων διαχείρισης (δασοπονία πολλαπλών σκοπών), με μετρήσιμα αποτελέσματα όχι μόνο για το ποια θα είναι η προβλεπόμενη συγκομιδή ξυλείας, αλλά και για άλλες σημαντικές προτεραιότητες, όπως η προστασία των οικισμών και των προστατευόμενων φυσικών περιοχών από τις πυρκαγιές, ιδιαιτέρως αυτών του Δικτύου Natura 2000. Προς αυτή την κατεύθυνση είναι απαραίτητη η εκπόνηση ενός νέου θεσμικού πλαισίου τεχνικών προδιαγραφών εκπόνησης διαχειριστικών μελετών για τα ελληνικά δάση που με γνώμονα την αειφορία των δασικών υπηρεσιών, την προσαρμογή των ελληνικών δασών στην κλιματική αλλαγή και την αύξηση της συνεισφοράς τους στον μετριασμό της, θα οδηγήσει στην επίτευξη των στόχων μιας Εθνικής Στρατηγικής για τα Δάση.

Εξόχως σημαντικές είναι οι τεχνολογικές υπηρεσίες που λειτουργούν επιχειρησιακά και υποστηρίζουν την έγκαιρη προειδοποίηση, εξέλιξη και αποτίμηση του καταστροφικού φαινομένου των δασικών πυρκαγιών (π.χ. υπηρεσίες ημερήσιας πρόβλεψης κινδύνου πυρκαγιάς, ανίχνευσης και παρακολούθησης ενεργών εστιών σε πραγματικό χρόνο, ανίχνευσης ενεργών εστιών σε σχεδόν πραγματικό χρόνο, χαρτογράφησης καμένων εκτάσεων σε σχεδόν πραγματικό χρόνο, μοντελοποίησης και πρόγνωσης της διασποράς του καπνού). Ωστόσο, προκειμένου να υπάρξει πρόληψη, αλλά και υποστήριξη στη λήψη αποφάσεων πριν, κατά τη διάρκεια αλλά και μετά το γεγονός, οι υπηρεσίες αυτές προτείνεται να αξιοποιηθούν άμεσα από την Πυροσβεστική Υπηρεσία και άλλους αρμόδιους φορείς, καθώς η συμβολή τους είναι καθοριστική στη διαχείριση των κρίσεων.

Συνοπτικά, οι **κύριοι στόχοι για την προσαρμοστική διαχείριση δασών πρέπει να στοχεύουν στην αύξηση της ανθεκτικότητας των δασικών οικοσυστημάτων στην Ελλάδα, μέσα από το πλαίσιο το οποίο έχει ήδη έχει τεθεί στην Εθνική Στρατηγική για τα Δάση. Το πλαίσιο αυτό περιλαμβάνει:** (α) τη διασφάλιση της βιοποικιλότητας των δασών που περιλαμβάνει τη γενετική ποικιλότητα, την ποικιλότητα ειδών και την ποικιλότητα οικοσυστημάτων, (β) τη βελτίωση της δομής και της λειτουργίας των δασικών οικοσυστημάτων, (γ) την αποταμίευση και διαχείριση των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων, (δ) τη μείωση του κατακερματισμού των φυσικών ενδιαιτημάτων των ειδών, (ε) την ελαχιστοποίηση του οικολογικού - περιβαλλοντικού αποτυπώματος διαχείρισης και δασικών εργασιών, (στ) την αύξηση, μέσω της προσαρμοστικής διαχείρισης, της ανθεκτικότητας (επανισσορόπηση) και της δυνατότητας προσαρμογής των δασικών οικοσυστημάτων στην κλιματική αλλαγή και (ζ) την ανάδειξη της συμβολής των δασικών οικοσυστημάτων στο ΑΕΠ της χώρας και στην ποιότητα ζωής των πολιτών.

Για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων **τα κύρια μέτρα προσαρμοστικής διαχείρισης δασών προϋποθέτουν τα εξής**: (α) την εκτίμηση της φυσικής και κοινωνικοοικονομικής τρωτότητας στην κλιματική αλλαγή των δασικών οικοσυστημάτων, (β) την προσαρμοστική διαχείριση των δασικών πόρων στο σύνολο τους για την ανάσχεση της προοπτικής απώλειας δασικών ειδών ιδίως στη νότια και στην ορεινή Ελλάδα, (γ) την αντιμετώπιση και τον μετριασμό των επιπτώσεων ακραίων φαινομένων με έμφαση στη διαχείριση της καύσιμης ύλης, (δ) την αποτίμηση της συνολικής οικονομικής αξίας των δασικών οικοσυστημάτων, (ε) την εφαρμογή σύγχρονων προσεγγίσεων απογραφής και παρακολούθησης των δασών και των πυρκαγιών και την εδαφική αποκατάσταση, (στ) την εισαγωγή μέτρων οικονομικής πολιτικής, όπως πληρωμών για δασικές οικοσυστημικές υπηρεσίες και (ζ) τη θεσμική θωράκιση των δασικών οικοσυστημάτων.

Συνοψίζοντας, καταγράφουμε ότι η Ελλάδα διαθέτει υψηλή ποικιλότητα δασικών τύπων βλάστησης και παρουσιάζει τον υψηλότερο αριθμό taxa και τον μεγαλύτερο αριθμό δασικών τύπων οικοτόπων ανά στρέμμα στην Ευρώπη. Η ζωική ποικιλότητα της Ελλάδας είναι από τις πλουσιότερες στην Ευρώπη. Η Ελλάδα αποτελεί επίσης ένα από τα σημαντικότερα κέντρα ενδημισμού της Ευρώπης και της Μεσογείου. Οι πληθυσμοί των δασικών δένδρων στην Ελλάδα διαθέτουν σημαντική γενετική ποικιλότητα και παρουσιάζουν υψηλή γενετική διαφοροποίηση.

Οι κύριες απειλές για τα δάση και τα δασικά οικοσυστήματα της χώρας μας είναι οι δασικές πυρκαγιές, η αέρια ρύπανση, τα ακραία καιρικά φαινόμενα, οι προσβολές εντόμων και μυκήτων και τα εισβάλοντα ξενικά είδη. Υπό την επίδραση της ανθρωπογενούς κλιματικής αλλαγής και ιδιαίτερα μετά το 2050 αναμένεται ότι όλες αυτές οι απειλές θα ενταθούν και ενδεχομένως θα πολλαπλασιαστούν με τεράστιο οικονομικό και κοινωνικό κόστος για την Ελλάδα.