Οικολογικός απολογισμός της πυρκαγιάς του Αυγούστου 2009 στην Κάρυστο

Γενικά στοιχεία, επιπτώσεις, προτάσεις

Αθήνα, Σεπτέμβριος 2009

Βιβλιογραφική αναφορά: «Οικολογικός απολογισμός της πυρκαγιάς του Αυγούστου 2009 στην Κάρυστο. Γενικά στοιχεία, επιπτώσεις, προτάσεις», WWF Ελλάς, Αθήνα: Σεπτέμβριος 2009.

Η παρούσα αναφορά ετοιμάστηκε στο πλαίσιο του προγράμματος «Το Μέλλον των Δασών», το οποίο εκπονείται από το WWF Ελλάς. Το πρόγραμμα συγχρηματοδοτείται από τα Κοινωφελή Ιδρύματα Ι.Σ. Λάτση, Α.Γ. Λεβέντη και Μποδοσάκη, καθώς και από τις εισφορές των υποστηρικτών της οργάνωσης.

Κοινωφελές Ίδρυμα Ιωάννη Σ. Λάτση

THE A.G. LEVENTIS FOUNDATION

ΙΔΡΥΜΑ ΜΠΟΔΟΣΑΚΗ

Ομάδα εργασίας

Α. WWF Ελλάς:

Νίκος Γεωργιάδης (PhD), Δασολόγος, Επιστημονικός συνεργάτης

Εύη Κορακάκη (PhD), Δασολόγος, Υπεύθυνη δασικών προγραμμάτων

Πάνος Κορδοπάτης (MSc), Δασολόγος, Ερευνητής πεδίου

Παναγιώτα Μαραγκού (PhD), Βιολόγος, Συντονίστρια δράσεων επιστημονικής τεκμηρίωσης

Ναταλία Καλεβρά (MSc), Δασολόγος, Συνεργάτης στο τμήμα επιστημονικής τεκμηρίωσης

Λατσούδης Παναγιώτης, Δασολόγος, Υπεύθυνος προγράμματος για το Ελάφι

Ιόλη Χριστοπούλου (MA), Υπεύθυνη πολιτικής για το φυσικό περιβάλλον

Β. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης:

Γήτας Ιωάννης, Επίκουρος Καθηγητής Σχολής Δασολογίας & Φυσικού Περιβάλλοντος

Πολυχρονάκη Αναστασία (MSc), Δασολόγος/Περιβαλλοντολόγος

Γαλιδάκη Γεωργία (MSc), Δασολόγος/Περιβαλλοντολόγος

Δημητρακόπουλος Κων/νος (MSc), Δασολόγος/Περιβαλλοντολόγος

Μινάκου Χαρά (MSc), Γεωλόγος

Καταγής Θωμάς (MSc), Δασολόγος/Περιβαλλοντολόγος

Μελιάδης Μίλτος, Γεωγράφος

Τομπουλίδου Μαρία, Δασολόγος/Περιβαλλοντολόγος

Περιεχόμενα

Εισαγωγή 4
Γενικά στοιχεία της πυρκαγιάς 6
Χαρακτήρας της καμένης περιοχής 8
Επίδραση της πυρκαγιάς στο φυσικό περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής 12
Γενικά 12
Βλάστηση 14
Σημαντικά είδη χλωρίδας στην καμένη περιοχή 19
Πανίδα 19
Επιπτώσεις στα εδάφη και τους υδάτινους πόρους 22
Έδαφος 22
Υδάτινοι πόροι 24
Προτάσεις για τη μελλοντική διαχείριση της καμένης έκτασης 26
Ενέργειες για την αποκατάσταση της καμένης έκτασης 26
Ενέργειες και βήματα για την εκ βάθρων αναμόρφωση του συστήματος δασοπροστασίας 28
Βιβλιογραφία 31
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Π1
Παράρτημα 1: Προστατευόμενα είδη φυτών της πληγείσας περιοχής. Π1
Παράρτημα 2: Χαρακτηριστικά είδη θηλαστικών της πληγείσας περιοχής. Π2
Παράρτημα 3: Χαρακτηριστικά είδη πουλιών της πληγείσας περιοχής. Π3
Παράρτημα 4: Χαρακτηριστικά είδη ερπετών της πληγείσας περιοχής. Π9
Παράρτημα 5: Χαρακτηριστικά είδη αμφιβίων της πληγείσας περιοχής. Π10

Πίνακες

Πίνακας 1: Βασικά είδη κάλυψης γης που επηρεάστηκαν από τη φωτιά. 6
Πίνακας 2: Γεωργοκτηνοτροφικές ζημιές από την πυρκαγιά του Αυγούστου 2009 στην Κάρυστο. 10

Χάρτες

Χάρτης 1: Αποτύπωση, με μαύρο περίγραμμα, της πρόσφατης πυρκαγιάς στο Δήμο Καρύστου 7
Χάρτης 2: Βασικοί τύποι κάλυψης γης της πληγείσας έκτασης όπως αυτοί καταγράφηκαν το 2007 9
Χάρτης 3: Όρια και τύποι οικοτόπων της περιοχής Natura: GR2420001, σε σχέση με την έκταση που επλήγη από την πυρκαγιά στο Δήμο Καρύστου

(08/09). Η χαρτογράφηση των οικοτόπων βασίστηκε σε στοιχεία της βάσης δεδομένων, του WWF Ελλάς, *Οικοσκόπιο* (www.oikoskopio.gr). 11
Χάρτης 4: Περιοχές που επλήγησαν από μεγάλες πυρκαγιές στη Ν. Εύβοια τα τελευταία δύο χρόνια (2007, 2009). 13

Εικόνες

Εικόνα 1: Καμένη και άκαυτη φρυγανική βλάστηση στα όρια της πυρκαγιάς (© WWF Ελλάς / Νίκος Γεωργιάδης)..... 15
Εικόνα 2: Καμένη μακία βλάστηση. Φαίνεται καθαρά από το άκαυτο κομμάτι ότι πρόκειται για πολύ υποβαθμισμένη από προηγούμενες πυρκαγιές και έντονη βοσκή(© WWF Ελλάς / Νίκος Γεωργιάδης) 15
Εικόνα 3: Το μοναδικό τμήμα της πληγείσας περιοχής με σχετικά υψηλή δασική βλάστηση στο Πανωχώρι. Μικτό αγροδασικό τοπίο με ελαιόδεντρα, φυλλοβόλα και κωνοφόρα (© WWF Ελλάς / Νίκος Γεωργιάδης) 16
Εικόνα 4: Υδροχαρής βλάστηση (πλατάνια, πικροδάφνες κ.α.) σε ρέμα της περιοχής που επλήγη από την πυρκαγιά (© WWF Ελλάς / Νίκος Γεωργιάδης). 16
Εικόνα 5: Άκαυτες νησίδες μακί στην περιοχή της Αγ. Ευαγγελίστριας Πλατανιστού (© WWF Ελλάς / Νίκος Γεωργιάδης) 18
Εικόνα 6 Απόσπασμα του Γεωλογικού Χάρτη της Ελλάδας για τη Νότια Εύβοια (πηγή: ΙΓΜΕ, Τομέας Γεωλογικών και Κοιτασματολογικών Ερευνών. Σύνταξη: Δρ. Ιωαν. Μπορνόβας, Θ.Ροντογιάννη-Τσιαμπάτου). 23

Εισαγωγή

Οι δασικές πυρκαγιές που εξελίχθηκαν σε διάφορες περιοχές της χώρας μας το τελευταίο δεκαήμερο του Αυγούστου, αποτελούν μια θλιβερή υπόμνηση των καταστροφών του 2007. Δυστυχώς μέσα από τις πυρκαγιές αυτές αναδείχθηκαν για ακόμα μια φορά οι τεράστιες ελλείψεις και τα κενά που υπάρχουν στο εθνικό σύστημα δασοπροστασίας της χώρας.

Οι δύο πυρκαγιές στο Λεκανοπέδιο Αττικής (περιοχή Μαγούλας και Β.Α. Αττική), έκαψαν κάποιους από τους τελευταίους θύλακες πρασίνου της πρωτεύουσας και επέδρασαν πάνω σε περιοχές που βρίσκονται υπό ισχυρή οικιστική πίεση. Επιπρόσθετα, οι πυρκαγιές στη Σκύρο, τον Κιθαιρώνα, τον Ελικώνα και τη Ζάκυνθο έκαψαν σημαντικές δασικές περιοχές, ενώ η πυρκαγιά της Καρύστου έρχεται να προστεθεί σε αυτές των τελευταίων χρόνων που έχουν αποτεφρώσει ένα μεγάλο τμήμα της Νότιας Εύβοιας.

Η παρούσα αναφορά ακολουθεί τα πρότυπα των αντίστοιχων αναφορών που έχει συντάξει το WWF Ελλάς τα προηγούμενα χρόνια για σημαντικές πυρκαγιές (Πάρνηθα 2007,[1] Πελοπόννησος 2007[2], Εύβοια 2007[3], Ρόδος 2008[4], ΒΑ Αττική 2009[5]) και έχει ως στόχο να παρουσιάσει με συνοπτικό τρόπο μια συνολική αποτίμηση της πρόσφατης πυρκαγιάς στην Κάρυστο, παρουσιάζοντας τα χαρακτηριστικά της περιοχής και τις επιπτώσεις της πυρκαγιάς σε αυτήν, καθώς και να διατυπώσει συγκεκριμένες προτάσεις για την αποκατάσταση του φυσικού περιβάλλοντός της. Αντίστοιχες αναφορές θα δημοσιευθούν στο αμέσως επόμενο διάστημα για τις πυρκαγιές στον Κιθαιρώνα και τη Ζάκυνθο.

Όπως πάντα, οι αναφορές αυτές κατατίθενται στους φορείς της Πολιτείας για διευκόλυνση του έργου τους και δίνονται στη δημοσιότητα για την καλύτερη ενημέρωση των πολιτών. Στόχος του WWF Ελλάς είναι να συμβάλει στην αποκατάσταση της οικολογικής αξίας των περιοχών,

---

[1] Λατσούδης, Π. 2007. Οικολογικός απολογισμός της καταστροφικής πυρκαγιάς του Ιουνίου 2007 στην Πάρνηθα. Σεπτέμβριος 2007. WWF Ελλάς, Αθήνα. 26 σελ. http://politics.wwf.gr/images/stories//fireparnisreport2007_14.pdf

[2] «Οικολογικός απολογισμός των καταστροφικών πυρκαγιών του Αυγούστου 2007 στην Πελοπόννησο», WWF Ελλάς, Αθήνα: Σεπτέμβριος 2007. http://www.wwf.gr/storage/additional/FIRE_report_Peloponnisos.pdf

[3] «Συνοπτική έκθεση απολογισμού των καταστροφικών πυρκαγιών του Αυγούστου 2007 στην Εύβοια», WWF Ελλάς, Αθήνα: Νοέμβριος 2007. http://politics.wwf.gr/images/stories/political/dasikipolitiki/evia%20forest%20fire%20report%2007_fin.pdf

[4] «Οικολογικός απολογισμός της πυρκαγιάς του Ιουλίου 2008 στη Ρόδο», WWF Ελλάς, Αθήνα: Σεπτέμβριος 2008». http://politics.wwf.gr/images/stories/docs/fire_report_rhodes.pdf

[5] «Πυρκαγιά της Β.Α. Αττικής – Αύγουστος 2009: Αλλαγές στην κάλυψη γης του Νομού και οικολογικός απολογισμός της φωτιάς», WWF Ελλάς, Αθήνα: Σεπτέμβριος 2009. http://politics.wwf.gr/images/stories//pyrkagiaba_attikiaug09_low74dpi.pdf

αναγνωρίζοντας βέβαια τις κοινωνικές, οικονομικές και ανθρωπιστικές επιπτώσεις που προκαλούν οι πυρκαγιές.

Η παρούσα αναφορά έχει αξιοποιήσει στοιχεία από πολλαπλές πηγές, καθώς και μια σειρά πρωτογενών στοιχείων που προήλθαν από επίσκεψη πεδίου που πραγματοποιήθηκε τις ημέρες αμέσως μετά την πυρκαγιά από επιστήμονες της οργάνωσης.

Όλες οι εργασίες που απαιτήθηκαν για την προετοιμασία αυτής της αναφοράς εντάσσονται στο πρόγραμμα «Το Μέλλον των Δασών», το οποίο ξεκίνησε το 2008 και περιέχει σειρά δράσεων για την αναβάθμιση της δασοπροστασίας στη χώρα, την αποκατάσταση πυρόπληκτων περιοχών, την ενημέρωση και κινητοποίηση των πολιτών. Το πρόγραμμα αυτό συγχρηματοδοτείται από τα κοινωφελή ιδρύματα Ι.Σ. Λάτση, Α.Γ. Λεβέντη και Μποδοσάκη, καθώς και από τις εισφορές υποστηρικτών της οργάνωσης.

Γενικά στοιχεία της πυρκαγιάς

Η πυρκαγιά που κατέκαψε το νοτιότερο άκρο της Εύβοιας ξεκίνησε το Σάββατο 22 Αυγούστου, μεταξύ 11:00 και 12:00, ανάμεσα από τα χωριά Πανωχώρι και Μαστρογιανναίοι Καρύστου, σε υψόμετρο περίπου 600 μέτρων. Η πυρκαγιά επεκτάθηκε σχετικά γρήγορα σε κατεύθυνση Ν-ΝΔ, καθώς οι πρώτες εστίες δεν αντιμετωπίστηκαν εγκαίρως, ενώ στην περιοχή έπνεαν ισχυροί άνεμοι.

Τα επόμενα εικοσιτετράωρα η φωτιά επεκτεινόταν κατά την ίδια κατεύθυνση και χωριζόταν σε διάφορα όμορα μέτωπα, ακολουθώντας το τοπογραφικό ανάγλυφο. Χαρακτηριστικό της ανεξέλεγκτης κατάστασης κατά τη διάρκεια της πυρκαγιάς είναι το γεγονός ότι τα περισσότερα μέτωπα έσβησαν κυριολεκτικά στη θάλασσα καίγοντας και την τελευταία σπιθαμή καύσιμης ύλης.

Η φωτιά τέθηκε υπό έλεγχο έπειτα από περίπου τρία εικοσιτετράωρα (στις 25 Αυγούστου), καίγοντας μια εκτεταμένη έκταση που ανέρχεται συνολικά σε 58.150 στρέμματα, όπως αυτή αναφέρεται στο European Forest Fire Information System (EFFIS).

Αξίζει να σημειωθεί ότι κατά τη διάρκεια του Ιουλίου ξέσπασαν δύο ακόμα φωτιές στην περιοχή της Καρύστου, η μία στην περιοχή Λυκόρεμα και η άλλη στον Αετό, οι οποίες ωστόσο τέθηκαν γρήγορα υπό έλεγχο και δεν έκαψαν μεγάλες εκτάσεις. Στον χάρτη που ακολουθεί (χάρτης 1) φαίνονται τα όρια της τελευταίας πυρκαγιάς, το πολύγωνο της οποίας έχει αποτυπωθεί από εικόνα του δορυφόρου Terra-MODIS.

Ειδικότερα, από τα στοιχεία που παρατίθενται στην ιστοσελίδα του EFFIS[6], τα βασικά είδη κάλυψης (βάσει CORINE 2000) που επηρεάστηκαν από τη φωτιά, παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα (πίνακας 1):

Πίνακας 1: Βασικά είδη κάλυψης γης που επηρεάστηκαν από τη φωτιά.

Βασικά είδη κάλυψης	Ποσοστό (%)
Δάση φυλλοβόλων πλατύφυλλων	0,6
Σκληροφυλλική βλάστηση	58,8
Άλλες φυσικές περιοχές	19,9
Αγροτικές εκτάσεις	16,8
Τεχνητές επιφάνειες	3,9

[6] http://effis.jrc.ec.europa.eu/current-situation, (πρόσβαση 26-8-2009).

Πρόγραμμα: "Το Μέλλον των Δασών"

Αποτύπωση της πυρκαγιάς στο Δ. Καρύστου, Αύγουστος 2009

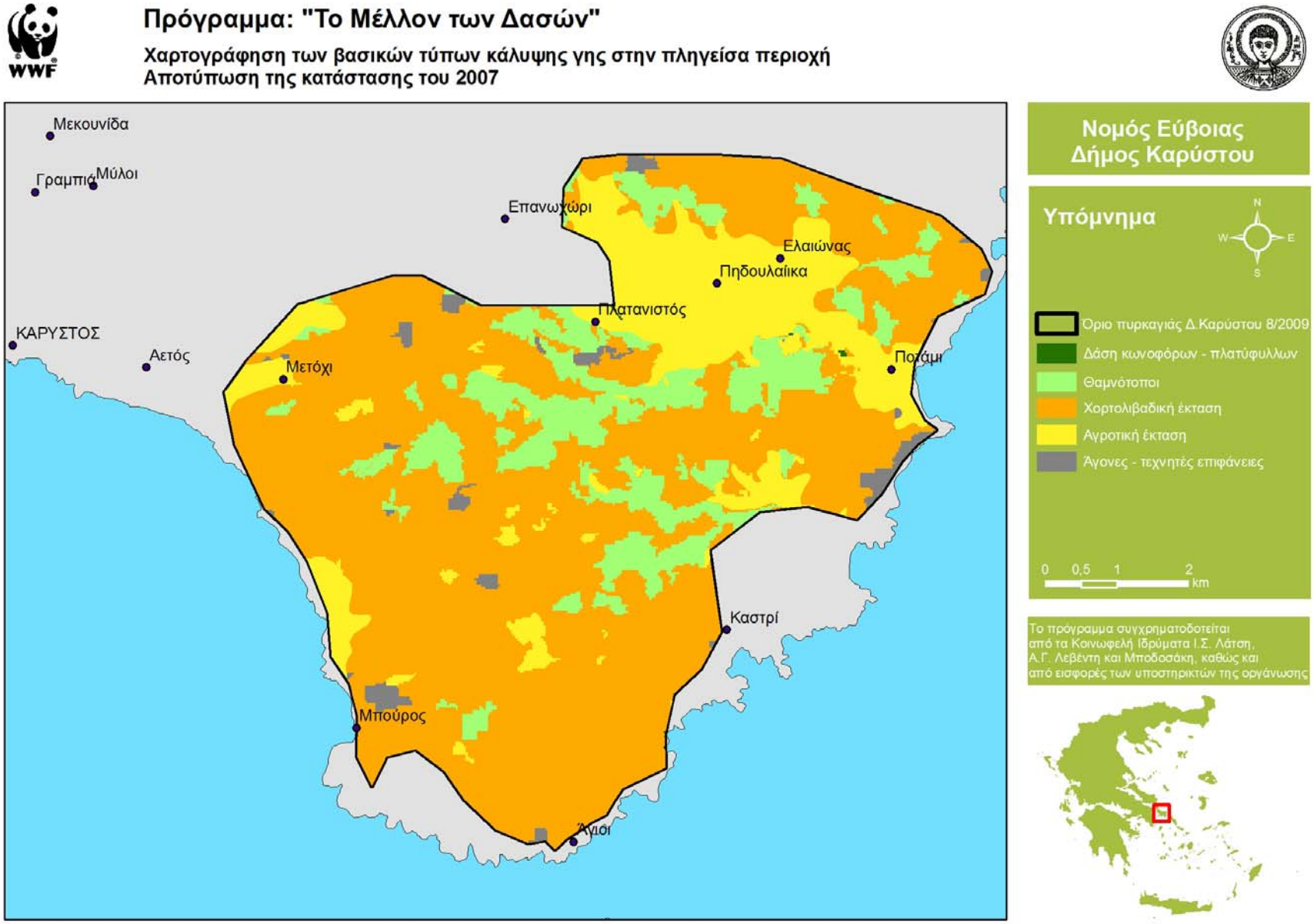
Χάρτης 1: Αποτύπωση, με μαύρο περίγραμμα, της πρόσφατης πυρκαγιάς στο Δήμο Καρύστου

Χαρακτήρας της καμένης περιοχής

Βασικός στόχος του παρόντος κειμένου είναι η καταγραφή των επιπτώσεων της πρόσφατης αυτής πυρκαγιάς στο φυσικό περιβάλλον της πληγείσας περιοχής και η διατύπωση προτάσεων για την αντιμετώπιση τους. Προτού ωστόσο, παρουσιαστούν αυτές οι επιπτώσεις, κρίνεται απαραίτητο να αναφερθούν κάποια βασικά χαρακτηριστικά της περιοχής που επλήγη.

Η ευρύτερη περιοχή έχει χαρακτηριστικά μικτού αγροδασικού τοπίου, με δασική βλάστηση πολύ υποβαθμισμένη από προηγούμενες πυρκαγιές και έντονη βοσκή. Το μεγαλύτερο τμήμα της καλύπτονταν από φρυγανική βλάστηση (μικτή χορτολιβαδική) και αείφυλλα πλατύφυλλα (θαμνότοποι), ενώ προς την περιοχή του Πανωχωρίου στις παρυφές του όρους Όχη καθώς και στις κοίτες των ρεμάτων υπήρχαν (και συνεχίζουν να υπάρχουν στο μεγαλύτερο τμήμα) μεμονωμένες λόχμες φυλλοβόλων πλατύφυλλων (κυρίως πλατάνων), πικροδαφνών και λυγαριών καθώς και φυτεμένα κυπαρίσσια.

Στον παρακάτω χάρτη (χάρτης 2) αποτυπώνονται οι βασικοί τύποι κάλυψης γης για το σύνολο της καμένης έκτασης, έτσι όπως αυτοί προκύπτουν από ανάλυση δορυφορικών εικόνων μέσης ευκρίνειας (LANDSAT) για το έτος 2007. Η ανάλυση των εικόνων και η δημιουργία των χαρτών αποτελούν μέρος της ευρύτερης συνεργασίας του WWF Ελλάς με το Εργαστήριο Δασικής Διαχειριστικής και Τηλεπισκόπησης του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (ΑΠΘ). Όπως φαίνεται στο χάρτη, οι υδροχαρείς τύποι κάλυψης (υδάτινες επιφάνειες και υδροχαρής βλάστηση) δεν αποτυπώνονται. Αυτό οφείλεται στη μέση ευκρίνεια που χαρακτηρίζει τις εικόνες που αναλύθηκαν. Για τον ίδιο λόγο, κατά την επεξεργασία της εικόνας δεν μπορεί να εξειδικευθεί η χρήση της επιφάνειας που είναι γυμνή από βλάστηση. Ωστόσο σύμφωνα και με τις επιτόπου αυτοψίες που πραγματοποιήθηκαν από ερευνητές του WWF Ελλάς, τα περισσότερα γκρι τμήματα του χάρτη αφορούν άγονες εκτάσεις και όχι τεχνητές επιφάνειες.



Χάρτης 2: Βασικοί τύποι κάλυψης γης της πληγείσας έκτασης όπως αυτοί καταγράφηκαν το 2007.

Τμήμα της περιοχής που επλήγη ανήκει στην περιοχή Natura 2000 με κωδικό: GR2420001 και όνομα: Όρος Όχη – Κάμπος Καρύστου – Ποτάμι – Ακρωτήριο Καφηρεύς. Πιο συγκεκριμένα, όπως φαίνεται στον παρακάτω χάρτη (χάρτης 3), η πυρκαγιά έπληξε το ΝΑ γραμμικό τμήμα της περιοχής Natura που οριοθετείται χονδρικά από την κοίτη του ποταμού που περνάει από τον Πλατανιστό και εκβάλλει στον ομώνυμο όρμο. Συνολικά **επηρεάστηκαν 4.111 στρέμματα από τα 159.480 που καταλαμβάνει η περιοχή Natura 2000, ήτοι, 2,6% της συνολικής έκτασης**. Το μεγαλύτερο τμήμα της συγκεκριμένης έκτασης καλύπτονταν από δάση ανατολικού πλατάνου, πικροδαφνών, λυγαριών, βούρλων, αγριοκάλαμων και άλλων υδροχαρών ειδών. Από την αυτοψία στην περιοχή φάνηκε ωστόσο, ότι πολλές λόχμες υδροχαρούς βλάστησης έμειναν άθικτες. Οι βασικοί τύποι οικοτόπων της περιοχής Natura 2000 που επηρεάστηκε από την πυρκαγιά περιελάμβαναν φρύγανα με *Sarcopoterium spinosum*, δάση ανατολικού πλατάνου (*Platanus orientalis*), κάποια τμήματα αρώσιμης γης, καθώς και δάση ελιάς και χαρουπιάς (χάρτης 3).

Στο σύνολο της περιοχής που κάηκε υπάρχουν 12 οικισμοί εκ των οποίων οι 3 είναι μικροί αποτελούμενοι κυρίως από παραθεριστικές κατοικίες. Όλοι επλήγησαν από την πυρκαγιά, η οποία ωστόσο προκάλεσε μεγαλύτερες ζημιές στους οικισμούς Μαστρογιανναίοι, Πηδουλαίικα, Ποτάμι , Άγιοι, Μπούρος και Μετόχι.

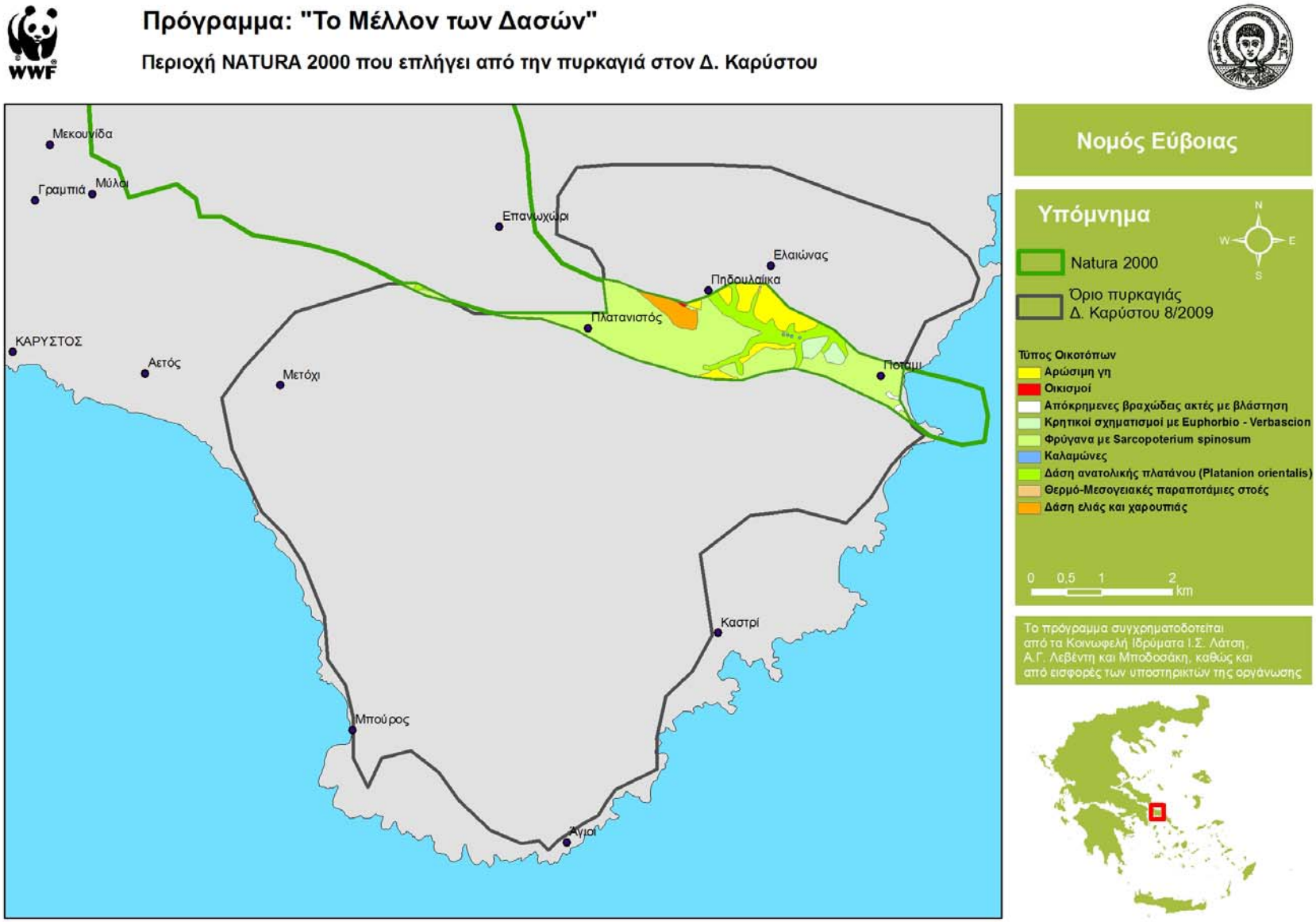
Είναι σημαντικό επίσης να αναφερθεί ότι για μεγάλο τμήμα της έκταση που επλήγη από την πρόσφατη πυρκαγιά υπάρχουν διεκδικήσεις από τουλάχιστον 6 οικοδομικούς συνεταιρισμούς. Ως εκ τούτου είναι απαραίτητο να ξεκαθαρίσουν οι χρήσεις γης και να θωρακιστούν τα δάση και οι δασικές εκτάσεις της περιοχής μέσα από την άμεση έκδοση αποφάσεων κήρυξης των περιοχών ως αναδασωτέων.

Στον παρακάτω πίνακα (πίνακας 2) παρουσιάζονται συνολικά οι γεωργοκτηνοτροφικές ζημιές όπως καταγράφηκαν από το Κέντρο Αγροτικής Ανάπτυξης Καρύστου.

Πίνακας 2: Γεωργοκτηνοτροφικές ζημιές από την πυρκαγιά του Αυγούστου 2009 στην Κάρυστο.

Κατηγορία	Αριθμός
Ελαιόδεντρα	30.000
Αιγοπρόβατα	350
Μελίσσια	300
Γεωργοκτηνοτροφικά κτίσματα	100
Περιφράξεις (σε μέτρα)	10.000
Ζωοτροφές (σε δεμάτια)	2.000

Πηγή: ΚΑΑΚ, Δ/νση Αγροτ. Ανάπτυξης (Μιχαλόπουλος Χρήστος, προσωπική επικ.)



Χάρτης 3: Όρια και τύποι οικοτόπων της περιοχής Natura: GR2420001, σε σχέση με την έκταση που επλήγη από την πυρκαγιά στο Δήμο Καρύστου (08/09). Η χαρτογράφηση των οικοτόπων βασίστηκε σε στοιχεία της βάσης δεδομένων, του WWF Ελλάς, ***Οικοσκόπιο*** (www.oikoskopio.gr).

Επίδραση της πυρκαγιάς στο φυσικό περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής

Γενικά

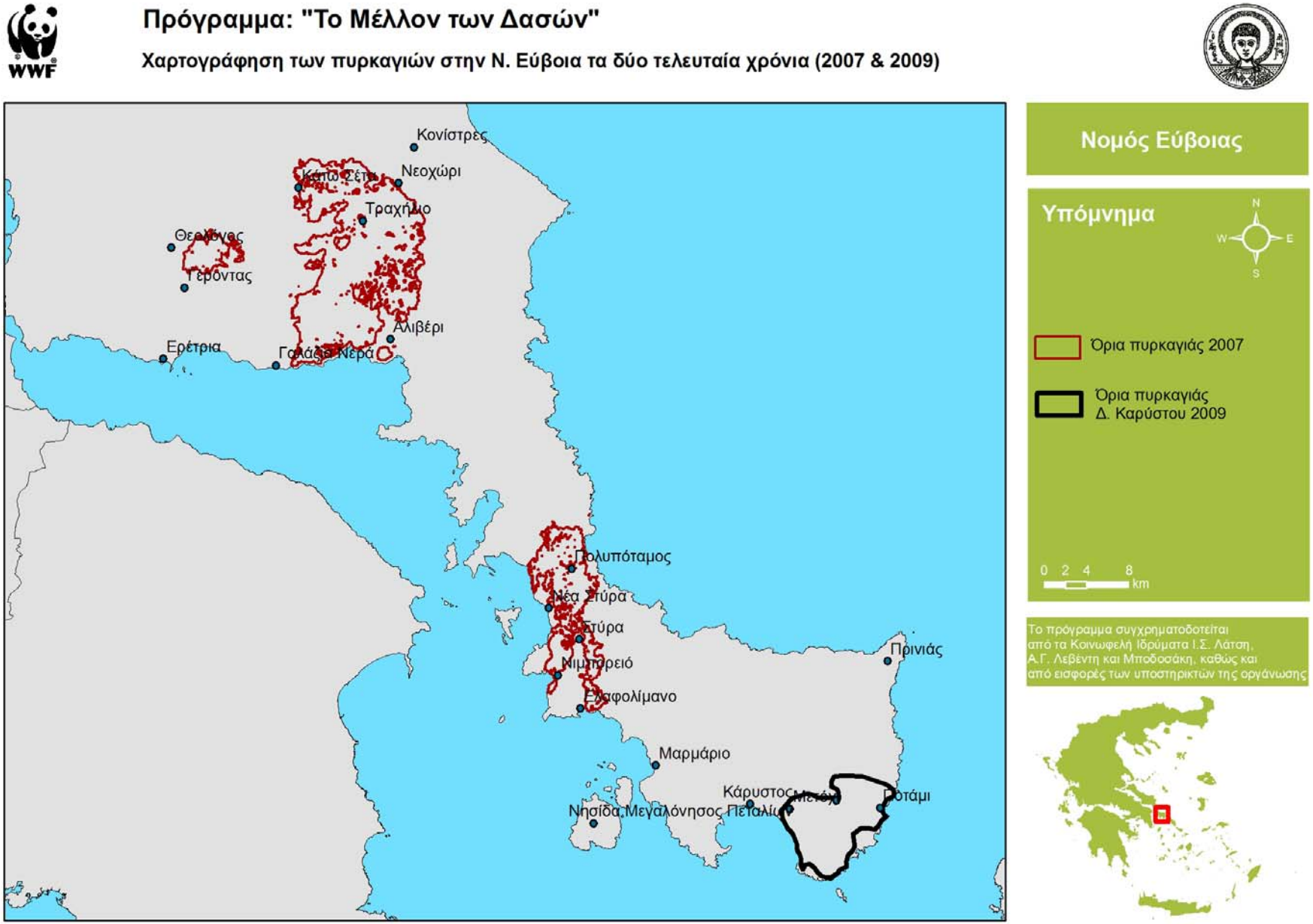
Αν κάποιος εξέταζε μεμονωμένα την πληγείσα περιοχή, μπορεί να ισχυριστεί ότι οι άμεσες επιπτώσεις της συγκεκριμένης πυρκαγιάς στη χλωρίδα και την πανίδα της νότιας Εύβοιας δεν είναι μη αναστρέψιμες. Ωστόσο, αθροίζοντας και αναλύοντας την καμένη έκταση των τελευταίων δύο ετών στην ευρύτερη περιοχή της νότιας Εύβοιας μπορούμε με σιγουριά να ισχυριστούμε ότι οι επιπτώσεις στα οικοσυστήματα της ευρύτερης περιοχής είναι ιδιαίτερα σημαντικές.

Όπως φαίνεται και από τον παρακάτω χάρτη (χάρτης 4) μια μεγάλη έκταση, που αγγίζει τα 300.000 στέμματα και περιλαμβάνει περιοχές με κοινά χλωριδικά και πανιδικά χαρακτηριστικά, έχει καεί τα τελευταία δύο χρόνια στην Εύβοια. Το γεγονός αυτό αυξάνει τις αρνητικές επιδράσεις στη χλωρίδα και την πανίδα της ευρύτερης περιοχής της νότιας Εύβοιας αφού ελαττώνει τις αντοχές των οικοσυστημάτων και μειώνει σημαντικά τα ενδιαιτήματα.

Μακροπρόθεσμα η ανάκαμψή τους εξαρτάται από τη φυσική αναγέννηση στις καμένες περιοχές, τη διατήρηση των υφιστάμενων χρήσεων γης, τη διαχείριση των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων, καθώς και τις δράσεις αποκατάστασης, όπου αυτές κριθούν απαραίτητες.

Επιπρόσθετα, η διατήρηση των γειτονικών άκαυτων περιοχών, όπου αυτές υπάρχουν, είναι επίσης μια πολύ σημαντική παράμετρος για την ανάκαμψη των καμένων εκτάσεων.

Στις επόμενες παραγράφους περιγράφονται αρχικά τα φυσικά χαρακτηριστικά των περιοχών που επλήγησαν από την πρόσφατη πυρκαγιά στην Κάρυστο, έτσι όπως έχουν καταγραφεί ή/και αναμένεται να υπήρχαν, με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία για την περιοχή. Σε κάθε ενότητα περιγράφεται η επόμενη ημέρα της πυρκαγιάς και γίνονται οι πρώτες επισημάνσεις για τις απαραίτητες ενέργειες ως προς τη διατήρηση και αποκατάσταση των περιοχών.



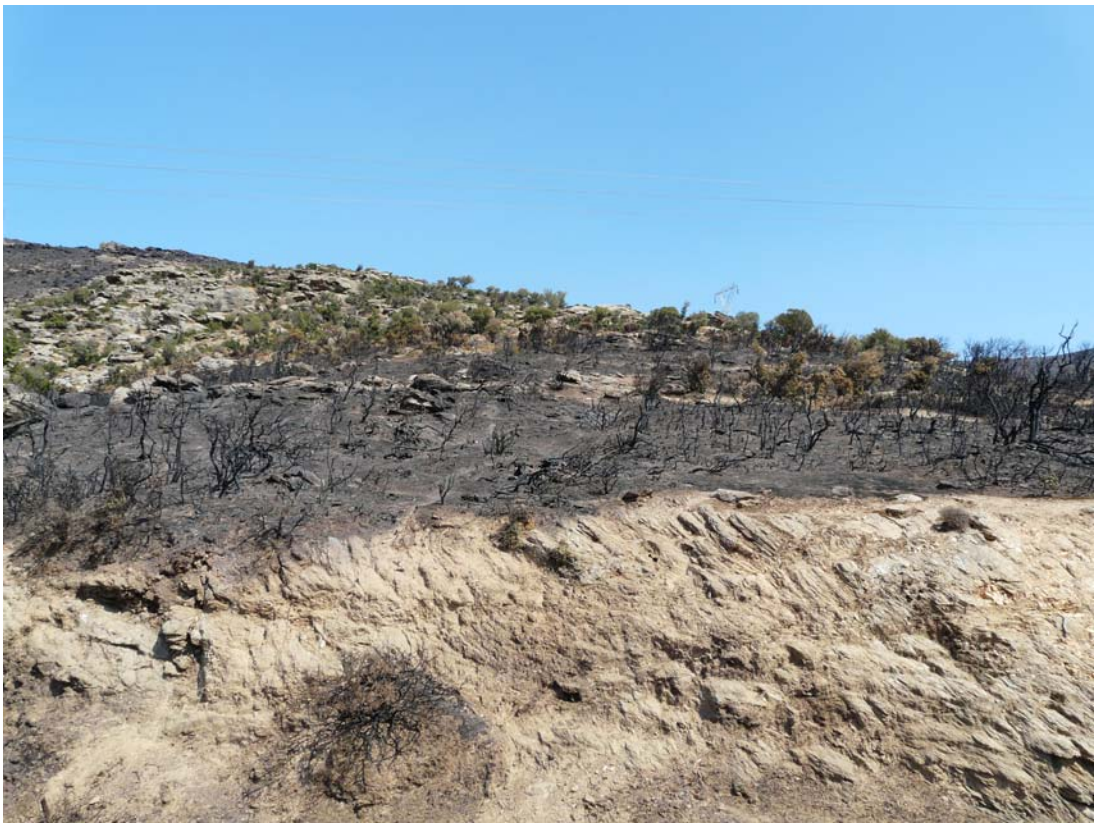
Χάρτης 4: Περιοχές που επλήγησαν από μεγάλες πυρκαγιές στη Ν. Εύβοια τα τελευταία δύο χρόνια (2007, 2009).

Βλάστηση

Η βλάστηση στην πληγείσα περιοχή βρίσκεται σε διαρκή υποβάθμιση και οπισθοδρόμηση λόγω των συνεχόμενων πυρκαγιών των τελευταίων δεκαετιών (δύο μεγάλες τα τελευταία 20 χρόνια και πολλές μικρότερες κάθε έτος) και της έντονης βοσκής που ασκούνταν κυρίως στο παρελθόν. Έτσι, το μεγαλύτερο τμήμα της πληγείσας περιοχής καλύπτονταν από φρυγανική βλάστηση (εικόνα 1) αποτελούμενη κυρίως από αστοίβη, θυμάρι, ασφάκα και ασπάλαθο, σε χαμηλούς σφαιρικούς θάμνους και ανάμεσά τους διάσπαρτα γεώφυτα που μπορεί κάποιος να παρατηρήσει ανθισμένα κυρίως την άνοιξη και νωρίς το καλοκαίρι. Η βλάστηση αυτού του τύπου δίνει, εκ πρώτης όψεως, την εικόνα ενός φτωχού οικοσυστήματος, αντιθέτως όμως η βιοποικιλότητα του είναι αξιοσημείωτη. Επιπρόσθετα, έχει πολύ καλά ανεπτυγμένους μηχανισμούς φυσικής αναγέννησης μετά από πυρκαγιά, αφού τα είδη που φύονται σε αυτού του τύπου τα οικοσυστήματα πρεμνοβλαστάνουν και ριζοβλαστάνουν με χαρακτηριστική ευκολία μετά τις πρώτες βροχές.

Το ίδιο ισχύει και για τους σκληρόφυλλους θάμνους αειφύλλων πλατυφύλλων που αποτελούν τη βλαστητική ομάδα με την αμέσως μεγαλύτερη κάλυψη στην περιοχή (εικόνα 2). Με χαρακτηριστικότερα είδη το πουρνάρι, το σχίνο, την κουμαριά και τη λαδανιά, η μακία βλάστηση παρουσιάζονταν στην περιοχή υποβαθμισμένη από τις συνεχόμενες πυρκαγιές και τη βοσκή. Η μόνη υψηλή δασική βλάστηση στην πληγείσα έκταση εμφανίζονταν στην περιοχή του Πανωχωρίου και του Πλατανιστού, αποτελούμενη κυρίως από λίγες φυλλοβόλες δρυς, πλατάνια και φυτεμένα κυπαρίσσια (εικόνα 3). Κατά μήκος των ρεμάτων και κυρίως στο ρύακα Ποτάμι Πλατανιστού, φύονταν εύρωστες λόχμες ανατολικού πλατάνου, πικροδαφνών, λυγαριών, βούρλων, αγριοκάλαμων και άλλων υδροχαρών ειδών (εικόνα 4). Όπως προαναφέρθηκε, από την αυτοψία στην περιοχή φάνηκε ότι πολλές λόχμες υδροχαρούς βλάστησης έμειναν άθικτες. Επιπρόσθετα τα περισσότερα από τα άτομα ανατολικού πλατάνου που κάηκαν αναμένεται να ανακάμψουν κατά τη διάρκεια των επόμενων βλαστητικών περιόδων.

Εικόνα 1: Καμένη και άκαυτη φρυγανική βλάστηση στα όρια της πυρκαγιάς (© WWF Ελλάς / Νίκος Γεωργιάδης)



Εικόνα 2: Καμένη μακία βλάστηση. Φαίνεται καθαρά από το άκαυτο κομμάτι ότι πρόκειται για πολύ υποβαθμισμένη από προηγούμενες πυρκαγιές και έντονη βοσκή(© WWF Ελλάς / Νίκος Γεωργιάδης)

Εικόνα 3: Το μοναδικό τμήμα της πληγείσας περιοχής με σχετικά υψηλή δασική βλάστηση στο Πανωχώρι. Μικτό αγροδασικό τοπίο με ελαιόδεντρα, φυλλοβόλα και κωνοφόρα (© WWF Ελλάς / Νίκος Γεωργιάδης)

Εικόνα 4: Υδροχαρής βλάστηση (πλατάνια, πικροδάφνες κ.α.) σε ρέμα της περιοχής που επλήγη από την πυρκαγιά (© WWF Ελλάς / Νίκος Γεωργιάδης).

Η επόμενη ημέρα:

Γενικά η πληγείσα περιοχή δεν αναμένεται να αντιμετωπίσει ιδιαίτερα προβλήματα ανάκαμψής της προϋπάρχουσας βλάστησης, **αρκεί να προστατευθεί** από τη βοσκή, τις εκχερσώσεις, τις καταπατήσεις και τις λοιπές ανθρωπογενείς δραστηριότητες.

Οι καμένες δασικές εκτάσεις αναμένεται να καλυφθούν από **φυτά που διαθέτουν μηχανισμούς που τους επιτρέπουν να αντιμετωπίζουν μια πυρκαγιά** (πρεμνοβλαστήσεις, ριζοβλαστήσεις, βολβώδεις ρίζες, σκληρά σπέρματα, εδαφικές τράπεζες), όπως είναι τα φρυγανικά οικοσυστήματα που καλύπτουν τη μεγαλύτερη έκταση της πληγείσας περιοχής. Επιπρόσθετα, αναμένουμε και επανεποίκιση από γειτονικές άκαυτες φυσικές περιοχές (όπου αυτές υπάρχουν) αλλά και από μεταφορά σπόρων από πουλιά, άλλα ζώα ή και τον αέρα. Η αναγέννηση θα είναι ιδιαίτερα εμφανής στις θαμνώδεις περιοχές που κάηκαν, καθώς και σε αυτές αναμένονται πολύ σύντομα πρεμνοβλαστήσεις και ριζοβλαστήσεις ειδών όπως τα πουρνάρια, οι κουμαριές, οι σχίνοι, κλπ. Η σύντομη εμφάνιση της βλάστησης είναι σημαντική, όχι μόνο για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας, αλλά και για άλλους παράγοντες του οικοσυστήματος, όπως είναι η συγκράτηση του εδάφους και του νερού.

Τα μόνα έργα που θα χρειαστούν είναι τα ήπια αντιδιαβρωτικά και αντιπλημμυρικά, όπου αυτό θα κριθεί αναγκαίο (βλ. κεφάλαιο: Επιπτώσεις στα εδάφη και τους υδάτινους πόρους).

Οι εναπομείνασες άκαυτες νησίδες (εικόνα 5), αλλά και οι περιοχές με φυσική βλάστηση περιμετρικά των καμένων εκτάσεων, θα πρέπει να προστατευθούν, αφού εκεί βρήκαν καταφύγιο όσα από τα είδη πανίδας σώθηκαν από την πυρκαγιά, και συνεπώς πρόκειται να αποτελέσουν την πηγή επανεποικισμού των πυρόπληκτων περιοχών με είδη κυρίως πανίδας αλλά και χλωρίδας. Θα πρέπει δηλαδή να ληφθούν ιδιαίτερα μέτρα για την προστασία και διαχείρισή τους, δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή αφενός στο ζήτημα της βόσκησης και αφετέρου στο κυνήγι.

Εικόνα 5: Άκαυτες νησίδες μακί στην περιοχή της Αγ. Ευαγγελίστριας Πλατανιστού (© WWF Ελλάς / Νίκος Γεωργιάδης)

Σημαντικά είδη χλωρίδας στην καμένη περιοχή

Στην ευρύτερη περιοχή της Όχης φύονται περισσότερα από 700 είδη, μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται σπάνια, ενδημικά ή και προστατευόμενα είδη φυτών ενώ οι έρευνες για ανεύρεση και άλλων συνεχίζεται (Βλάμη, 2000). Τουλάχιστον 7 είδη είναι τοπικά ενδημικά που δεν υπάρχουν πουθενά αλλού στη γη. Η Όχη και ο Καβοντόρος έχουν αναγνωριστεί ως «κέντρο ενδημισμού στον αιγαιοπελαγίτικο χώρο» θεωρούμενο ως βοτανικός παράδεισος για την Ελλάδα και την Ευρώπη. Υπάρχουν πολλά φυτά που φύονται μόνο στην Εύβοια, ή μόνο στην Ελλάδα. Άλλα είδη είναι σπάνια ενώ για ορισμένα η Όχη αποτελεί το νοτιότερο όριο εξάπλωσής τους.

Μεταξύ αυτών αναφέρονται η Καμπανούλα της Καρυστίας *Campanula celsii carystea*, το Σκόρδο της Καρύστου *Allium karistanum*, το Στάχυ της Εύβοιας *Stachys euboica*, το Τσάι του βουνού της Εύβοιας *Sideritis euboica*, η Ίνουλα της Όχης *Inula subfloccosa*, η Αρμέρια του Γιόνσεν *Armeria jonsenii*, το Σεράστιο του Ρούνεμαρκ *Cerastium runemarkii*, η Παιώνια η αρρενωπή *Paeonia mascula subsp. hellenica*, η Βιόλα της Εύβοιας *Viola euboea*, η Φριτιλάρια του Έρχαρτ *Fritilaria ehrhartii*, το Κολχικό της Εύβοιας *Colchicum euboeum*. Επίσης διάφορα, κατά κανόνα τοπικά ενδημικά, είδη ορχιδέας (Βλάμη, 2000).

Σύμφωνα με τους Γεωργίου & Δεληπέτρου (1990-2008) εκτιμάται ότι στην καμένη έκταση και στην ευρύτερη περιοχή φύονται και τα εφτά τοπικά ενδημικά είδη φυτών καθώς και 49 προστατευόμενα είδη (παράρτημα 1). Θεωρείται ότι η πλειονότητα των ειδών δεν θα αντιμετωπίσει πρόβλημα εξαφάνισης από την περιοχή μιας και τα περισσότερα από αυτά είναι βολβώδη φυτά (γεώφυτα) που επιβιώνουν μετά από πυρκαγιές.

<u>Η επόμενη ημέρα:</u>

Ξεκάθαρη εικόνα των επιπτώσεων της πυρκαγιάς για τα περισσότερα από τα παραπάνω είδη χλωρίδας θα μπορέσει να υπάρξει στο τέλος της επόμενης άνοιξης όταν θα έχουν ανθίσει και θα μπορούν να αναγνωριστούν. Εφόσον οι συνθήκες το επιτρέψουν, τα επόμενα χρόνια οι καμένες δασικές εκτάσεις μπορούν να καλυφθούν από ποικίλη πυράντοχη βλάστηση από επανεποίκιση από γειτονικές άκαυτες περιοχές, αλλά και από μεταφορά σπόρων από πουλιά, άλλα ζώα ή και τον αέρα.

Πανίδα

Η πανίδα της περιοχής, αν και δεν είναι ιδιαίτερα μελετημένη, αποτελείται από ένα συνδυασμό νησιωτικών και ορεινών ειδών. Μεγάλη ποικιλότητα

παρουσιάζουν τα ερπετά και τα αμφίβια, ενώ η περιοχή είναι σημαντική για τα πουλιά κυρίως για τα μεταναστευτικά είδη, καθώς και για ορισμένα σπάνια επιδημητικά είδη όπως ο σπιζαετός, ο πετρίτης, ο μπούφος και η πετροπέρδικα.

Από θηλαστικά, στην περιοχή έχουν καταγραφεί αλεπούδες, ασβοί, κουνάβια, λαγοί, σκαντζόχοιροι και διάφορα μικροθηλαστικά (μαυροποντικοί, μυγαλές, ποντικοί) (βλ. παράρτημα 2). Οι λαγοί λόγω του κυνηγιού παρατηρούνται πλέον σε πολύ μικρούς πληθυσμούς. Πρέπει να σημειωθεί η πιθανή παρουσία της βίδρας στο ρέμα του Πλατανιστού, που διατηρεί νερό σε όλη τη διάρκεια του χρόνου, σε συνδυασμό με το πλούσιο δίκτυο ρυάκων με παροδική ή μόνιμη ροή.

Σε ό,τι αφορά στα πουλιά της ευρύτερης περιοχής, λόγω της ποικιλίας των ενδιαιτημάτων και ιδιαίτερα λόγω της γεωγραφικής θέσης της που συμπίπτει με την μεταναστευτική οδό που ακολουθεί τα ανατολικά παράλια της χώρας, στην περιοχή παρατηρείται ένας μεγάλος αριθμός διαφορετικών ειδών. Περισσότερα από 210 είδη έχουν αναφερθεί στην περιοχή (Βλάμη 2000). Ενδεικτικός κατάλογος αντιπροσωπευτικών ειδών παρουσιάζεται στο Παράρτημα 3. Ανάμεσα σε αυτά, σημειώνονται 20 είδη ημερόβιων αρπακτικών πουλιών και 5 είδη νυκτόβιων (π.χ. Σπιζαετός, ο Χρυσαετός, ο Φιδαετός, η Αετογερακίνα, ο Πετρίτης κ.ά.). Αξιοσημείωτο είναι ότι το 80% των ειδών των πουλιών της περιοχής της Όχης είναι μεταναστευτικά (Βλάμη 2000). Λόγω της γεωγραφικής της θέσης, η περιοχή λειτουργεί ως διάδρομος επικοινωνίας των πουλιών μεταξύ της Στερεάς Ελλάδας και των νησιών. Ο Ορεινός όγκος της Όχης αποτελεί φυσικό «εκτροφείο» για ορισμένα είδη, που μπορούν να διασεπίρονται νότια προς τις Κυκλάδες. Τέτοια είδη είναι τα δασικά στρουθιόμορφα, ορισμένα σπάνια αρπακτικά καθώς και είδη που συντηρούν πολύ μικρούς φωλιάζοντες πληθυσμούς στη νότια Ελλάδα (Βλάμη 2000). Προστατευόμενα είδη με αξιόλογους πληθυσμούς στην Όχη είναι, μεταξύ άλλων, το Γιδοβύζι, η Πετροπέρδικα, η Δενδροσταρήθρα, η Χαμοκελάδα, το Κουφαηδόνι, η Κιστικόλη, ο Αμπελουργός, ο Σκουρόβλαχος.

Όσον αφορά στα ερπετά, η περιοχή διατηρεί μια ενδιαφέρουσα πανίδα χαρακτηριστική των εκτάσεων με φρυγανική βλάστηση. Απαντώνται 2 είδη χερσαίων χελωνών (η μεσογειακή χελώνα *Testudo hermanni,* η οποία μάλιστα θεωρείται είδος τρωτό, και η κρασπεδοχελώνα *Testudo marginata*), νεροχελώνες, αρκετά είδη φιδιών (δενδρογαλιές, σαΐτες, λαφιάτες και σπιτόφιδα) αλλά και σαύρες (π.χ. λιακόνια, τρανόσαυρες, μολυντήρια, αλλά και σιλιβούτια και σαμιαμίδια πιο κοντά στα παράλια) (βλ. παράρτημα 4). Τα αμφίβια της περιοχής καταγράφονται στο παράρτημα 5 και πρόκειται για είδη που απαντώνται στις όχθες ρεμάτων και μικρές λιμνούλες ακόμη και σε μέρη με χαμηλή βλάστηση. Να σημειωθεί ότι τα παραπάνω είδη αμφιβίων και ερπετών προστατεύονται

είτε από την εθνική νομοθεσία ή από το παράρτημα ΙΙ της διεθνούς Σύμβασης της Βέρνης του 1979 «για την προστασία της άγριας πανίδας και των φυσικών οικοτόπων».

Η επόμενη ημέρα:

Τα είδη που δεν διαθέτουν καλούς μηχανισμούς διαφυγής (π.χ. να είναι γρήγορα, να πετάνε ή να βρίσκουν καταφύγιο βαθειά στο έδαφος) πλήττονται ανεπανόρθωτα από τις πυρκαγιές και σχεδόν εξαφανίζονται. Αυτό συμβαίνει με πολλά αρθρόποδα (έντομα, αράχνες, κλπ.), τις χερσαίες χελώνες, οι οποίες καίγονται σχεδόν όλες, τα φίδια και τις σαύρες που βρίσκουν καταφύγιο στη βλάστηση. Τις ίδιες συνέπειες αντιμετωπίζουν επίσης πολλές ομάδες θηλαστικών που δεν έχουν βαθειά καταφύγια, όπως τρωκτικά, εντομοφάγα, πολλά είδη νυχτερίδων και κάποια σαρκοφάγα. Οι επιπτώσεις επιδεινώνονται ακόμη περισσότερο, καθώς σε μεγάλο βαθμό τα ζώα εξαρτώνται από τον τύπο και την πυκνότητα της βλάστησης σε μια περιοχή προκειμένου να τραφούν, να βρουν καταφύγιο κλπ. Συνεπώς η, έστω προσωρινή, απώλεια της βλάστησης μετά από μια πυρκαγιά μπορεί να έχει δραματικές επιπτώσεις στους πληθυσμούς της πανίδας.

Ειδικότερα για τα πουλιά είναι βέβαιο ότι, καθώς κάηκε ένα μωσαϊκό διαφορετικών φυτικών διαπλάσεων, επηρεάστηκαν είδη δασόβια, θαμνόβια αλλά και είδη των ανοιχτών περιοχών (που εντοπίζονταν για παράδειγμα στις ήδη καμένες περιοχές). Παρόλα αυτά είναι θετικό το γεγονός ότι η πυρκαγιά αυτή συνέβη στα τέλη του καλοκαιριού, όταν τα είδη που φωλιάζουν στην περιοχή έχουν ολοκληρώσει τη διαδικασία και οι νεοσσοί έχουν πτερωθεί και εγκαταλείψει τη φωλιά τους, οπότε και οι απώλειες σε άτομα αναμένονται συγκριτικά μικρότερες.

Σημαντικότερο πάντως ρόλο στη διατήρηση της πανίδας θα παίξει τελικά η δυνατότητα επανεποικισμού των καμένων περιοχών, είτε από «άκαυτες νησίδες» είτε από τις γειτονικές περιοχές, αλλά και η προστασία από πιθανές αλλαγές στη χρήση γης ή στην αλλοίωση/υποβάθμιση τυχόν κατάλληλων ενδιαιτημάτων στις γύρω άκαυτες περιοχές. Η διατήρηση των άκαυτων λογχμών με υδροχαρή βλάστηση καθώς και η εξασφάλιση ροής και νερού στα ποτάμια και τους ρύακες της περιοχής είναι ιδιαίτερα σημαντική για τη βίδρα, τις νεροχελώνες και τα αμφίβια.

Στις ανοιχτές περιοχές που θα δημιουργηθούν την επόμενη βλαστητική περίοδο, θα εμφανιστούν τα κοινά είδη αυτών των περιοχών, καθώς και άλλα οπορτουνιστικά είδη ενώ σταδιακά, ακολουθώντας τη βλάστηση θα εμφανιστούν τελικά, μετά από κάποια χρόνια, και δασόβια είδη. Τα είδη που δεν ενοχλούνται από την ανθρώπινη παρουσία, όπως η αλεπού και τα τρωκτικά, μπορεί σταδιακά να αυξήσουν τους πληθυσμούς τους. Από

την άλλη μεριά πιθανή είναι και η λειτουργική εξαφάνιση τοπικών πληθυσμών εφόσον είναι ήδη αραιοί και απομονωμένοι.

Δεν είναι συχνά εύκολο να διαφοροποιηθεί και να εκτιμηθεί η άμεση επίπτωση της πυρκαγιάς στους πληθυσμούς των ειδών, σε σχέση με τις αλλαγές στην κάλυψη γης που ακολουθούν τις πυρκαγιές αλλά και την αλλοίωση/υποβάθμιση τυχόν κατάλληλων ενδιαιτημάτων στις γύρω άκαυτες περιοχές.

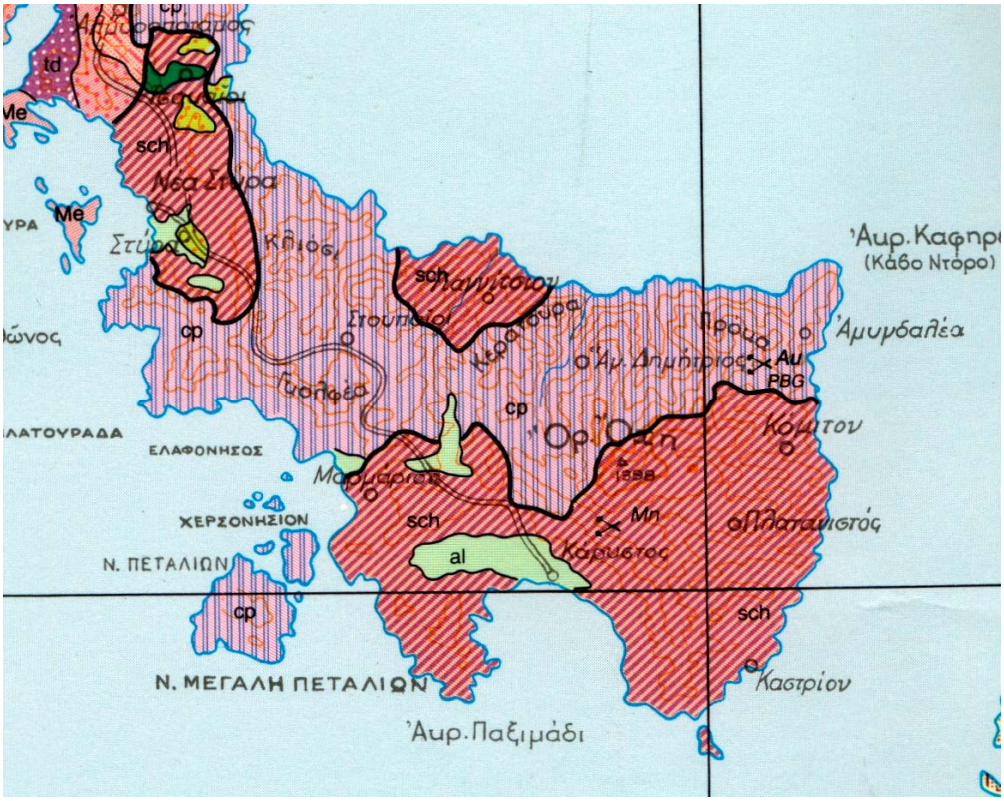
Συνοψίζοντας, αν και βραχυπρόθεσμα οι επιπτώσεις από τις πυρκαγιές μπορεί να είναι σημαντικές, μακροπρόθεσμα η διατήρηση της πανίδας και της χλωρίδας εξαρτάται από το αν η φυσική βλάστηση θα αφεθεί να ανακάμψει αλλά και από τη διατήρηση των υφιστάμενων χρήσεων γης. Η διαχείριση των ανθρώπινων δραστηριοτήτων είναι επιπλέον ένας σημαντικός παράγοντας. Η καλή κατάσταση διατήρησης γειτονικών άκαυτων περιοχών, όπου αυτές υπάρχουν, είναι επίσης καθοριστική. Τέλος, θα πρέπει απαραιτήτως να ληφθεί μέριμνα για αυστηρό έλεγχο της θήρας, ούτως ώστε να προστατευτούν τα μέρη όπου έχουν καταφύγει τα είδη της άγριας πανίδας και να διασφαλιστεί η διατήρησή τους.

Επιπτώσεις στα εδάφη και τους υδάτινους πόρους

Έδαφος

Από γεωλογικής άποψης η Νότια Εύβοια περιλαμβάνεται στην Αττικοκυκλαδική ζώνη – Ac (Δ. Μουντοράκης *et al*. 1983) η οποία χαρακτηρίζεται από ετερογενή σύσταση. Η περιοχή στην οποία εστιάζουμε (όρος Όχη) ανήκει στην γεωλογική υποενότητα Βορείων Κυκλάδων, η οποία λιθολογικά αποτελείται κυρίως από μάρμαρα, μεταμορφωμένα πετρώματα, σχιστόλιθους, χαλαζιακές φλέβες κ.ά. (Παναγιώτης Τρίγκας, Χλωριδική ποικιλότητα και φυτογεωγραφία της νήσου Εύβοιας - Τομέας Βιολογίας Φυτών, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών).

Η σχέση μεταξύ των πετρωμάτων και του εδάφους είναι στενή και δικαιολογημένη, αν ληφθεί υπόψη ότι τα εδάφη σχηματίζονται από προϊόντα αποσάρθρωσης των πετρωμάτων. Στην πληγείσα περιοχή τα πετρώματα που κυριαρχούν είναι οι κρυσταλλικοί σχιστόλιθοι και τα σιπολινομάρμαρα, οι γνωστές πλάκες Καρύστου. Καθώς η εξωτερική επιφάνεια των πλακών, όπως διαχωρίζονται, κυριαρχείται από σχιστολιθικά ορυκτά, οι πλάκες Καρύστου χαρακτηρίζονται στην αγορά ως σχιστόλιθοι. Η κυριαρχία του συγκεκριμένου πετρώματος στην περιοχή απεικονίζεται παρακάτω στο απόσπασμα του Γεωλογικού Χάρτη της Ελλάδας κλίμακας 1:500.000 (έκδοση 1983).



Εικόνα 6 Απόσπασμα του Γεωλογικού Χάρτη της Ελλάδας για τη Νότια Εύβοια (πηγή: ΙΓΜΕ, Τομέας Γεωλογικών και Κοιτασματολογικών Ερευνών. Σύνταξη: Δρ. Ιωαν. Μπορνόβας, Θ.Ροντογιάννη-Τσιαμπάτου).

Στην Ελλάδα οι σχιστόλιθοι δημιουργούν αρκετά καλά εδάφη, βαθιά, αμμοπηλώδη και πηλώδη, ελαφρά όξινα μέχρι όξινα και σχετικά καλά εφοδιασμένα με βάσεις και ιδίως με Κάλιο (Κ). Συχνά, οι σχιστόλιθοι εμφανίζονται εν' μέρει αποσαρθρωμένοι σε μεγάλο βάθος, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται καλές συνθήκες υγρασίας και διείσδυσης των ριζών (Νικ. Θ. Παπαμίχου, Δασικά εδάφη – Σχηματισμός,-Ιδιότητες,-Συμπεριφορά, Έκδοση Β΄ Βελτιωμένη, Θεσσαλονίκη 1996).

Εξετάζοντας τις συνέπειες που μπορούν να επηρεάσουν εδαφολογικά την περιοχή μετά την πρόσφατη πυρκαγιά, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η σχετική γεωγραφική ιδιομορφία και η ιδιαιτερότητα του ανάγλυφου. Η καμένη έκταση εντοπίζεται στο νότιο-νοτιοδυτικό τμήμα του Όρους Όχη που χαρακτηρίζεται από σχετικά ομαλό ανάγλυφο (σε αντίθεση με το βόρειο-βορειοανατολικό τμήμα) και χαμηλή θαμνώδη βλάστηση, η οποία διακόπτεται από εξάρσεις βραχωδών σχηματισμών.

Χωρίς τη βλάστηση, εκτός από την αύξηση της έντασης και της ποσότητας της επιφανειακής απορροής του νερού, χάνεται και η δυνατότητα διήθησης αυτού ενώ ταυτόχρονα προκαλείται διάβρωση του εδάφους. Έτσι, όχι μόνο δεν συγκρατείται το νερό, αλλά παρασύρει μαζί του και φερτά υλικά απογυμνώνοντας το έδαφος, ιδιαίτερα σε περιοχές με έντονες κλίσεις.

Επιπρόσθετα, θα πρέπει να λάβουμε υπόψη μας ότι και το ίδιο το έδαφος, επιφανειακά, καίγεται. Όταν καίγεται το έδαφος υφίσταται πολλαπλές πιέσεις. Η πυρκαγιά καταστρέφει οργανικές του ουσίες, με συνέπεια να γίνεται υδρόφοβο και έτσι το νερό ρέει επιφανειακά σε αυτό, όπως ρέει πάνω σε γυαλί. Επιπλέον σε υψηλές θερμοκρασίες έχει παρατηρηθεί ότι οι βράχοι ραγίζουν, κάτι που με τη σειρά του συντελεί στη θρυμματοποίηση του εδάφους και την αύξηση της πιθανότητας διάβρωσης.

Αποτέλεσμα όλων των παραπάνω μπορεί να είναι ο κατακερματισμός του εδάφους και η παράσυρσή του στις κοίτες των ρεμάτων αλλά και στις περιοχές προς τα κατάντη. Η σημαντικότερη αρνητική παράμετρος που πρέπει να προληφθεί είναι η έκπλυση του εδάφους σε περιοχές με μεγάλη κλίση και αυτό γιατί το έδαφος αποτελεί το φυτευτικό υπόβαθρο. Απώλεια σημαντικής ποσότητας εδάφους και θρεπτικών συστατικών συνεπάγεται μειωμένη δυνατότητα για γρήγορη ανάκαμψη του Οικοσυστήματος.

Συμπερασματικά, στην πληγείσα περιοχή δεν αναμένεται να υπάρχουν ιδιαίτερα έντονα προβλήματα διάβρωσης του εδάφους πλην ελαχίστων περιπτώσεων. Κατά την εκτίμηση της επιστημονικής ομάδας του WWF Ελλάς οι περιοχές στις οποίες αναμένονται κάποια διαβρωτικά φαινόμενα και άρα θα πρέπει να δοθεί προσοχή και πιθανότατα να εκτελεστούν αντιδιαβρωτικά έργα, αφορούν κυρίως τις ΝΑ και ΝΔ κλιτυές της περιοχής Κουκουβάγιες καθώς και τις Ν κλιτυές της περιοχής Αηδόνι. Αυτά τα έργα θα πρέπει να πραγματοποιηθούν άμεσα και πριν τις πρώτες έντονες βροχοπτώσεις.

Υδάτινοι πόροι

Οι επιπτώσεις από τις πυρκαγιές συνδέονται με αλλαγές στα υδρολογικά και γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά των λεκανών απορροής, ιδιαίτερα όσον αφορά στην αυξημένη παροχή και ροή του νερού και των φερτών υλικών. Οι αλλαγές στην υδρολογία συνδέονται με τη μείωση της δυνατότητας διήθησης του νερού στο έδαφος, την αύξηση της επιφανειακής απορροής (έως και 30%) και τις αλλαγές στην εξατμισοδιαπνοή[7], φαινόμενα που στο σύνολό τους συνδέονται άμεσα με τη μειωμένη φυτοκάλυψη.

Η αύξηση της επιφανειακής απορροής είναι αναμενόμενη λόγω της εξαφάνισης της βλάστησης. Οι κόμες των φυτών και η βλάστηση γενικότερα λειτουργούν ως ένα πρώτο εμπόδιο που μετριάζει την ορμή του νερού, ενώ

[7] Η *εξατμισοδιαπνοή* είναι το μέρος εκείνο των κατακρημνισμάτων που επανέρχεται στην ατμόσφαιρα είτε από εξάτμιση από την επιφάνεια του εδάφους, από τα πρώτα στρώματα του εδάφους, από τις ελεύθερες επιφάνειες νερού (ρυάκια, μικροσυγκεντρώσεις νερού σε κοιλώματα), από το νερό που με μορφή λεπτού υμενίου καλύπτει τα φυτά κατά την βροχή ή που επικάθεται σε αυτά με μορφή σταγόνων, είτε από τη διαπνοή των φυτών. Δηλαδή είναι οι κάθε είδους φυσικές πρωτογενείς απώλειες του νερού των κατακρημνισμάτων από εξάτμιση ή διαπνοή που επανέρχονται άμεσα στην ατμόσφαιρα. Ο όρος περιγράφει το σύνολο των πραγματικών απωλειών νερού από την εξάτμιση εδαφών και από τη διαπνοή της χλωρίδας. (Κουτσογιάννης, Δ., και Θ. Ξανθόπουλος (1999), Τεχνική Υδρολογία, έκδοση 3η, ΕΜΠ, Αθήνα, σελ 167).

παράλληλα απορροφούν και μέρος της ποσότητας που πέφτει. Νερό απορροφά και το ριζικό σύστημα των φυτών, το οποίο επιπλέον επιδρά θετικά και στη διήθηση των κατακρημνισμάτων αφού διασωληνώνει το έδαφος. Οι επιπτώσεις αυτές είναι πιο σημαντικές όσο μεγαλύτερη είναι η αποψίλωση της βλάστησης.

Παράλληλα οι πυρκαγιές επιδρούν έμμεσα αλλά εξίσου σημαντικά στην υδρολογία μιας λεκάνης, αλλάζοντας τη δομή του εδάφους και αυξάνοντας τον ρυθμό διάβρωσης. Τα παραπάνω συνδέονται επίσης και με αυξημένη πιθανότητα αλλά και συχνότητα πλημμυρικών φαινομένων, καθώς και μείωση του χρόνου που απαιτείται ως το μέγιστο της πλημμυρικής παροχής.

Οι επιπτώσεις εξαρτώνται βέβαια από τον τύπο και την έκταση της πυρκαγιάς, την κλίση και τον τύπο του εδάφους (π.χ. σχιστολιθικά vs. ασβεστολιθικά εδάφη), τη βλάστηση που καταστράφηκε, την τοπογραφία της λεκάνης, το ποσοστό της λεκάνης απορροής που έχει επηρεαστεί από την πυρκαγιά και τον χρόνο που έχει περάσει, καθώς αυτά είναι δυναμικά φαινόμενα που εξελίσσονται με την πάροδο του χρόνου. Αλλαγές αναμένονται και στην ποιότητα των υδάτων στις λεκάνες απορροής που επλήγησαν από τις πυρκαγιές, με κυριότερο παράγοντα την αύξηση των φερτών αλλά και των διαλυτών υλικών, αποτέλεσμα της διάβρωσης αλλά και της καύσης του οργανικού φορτίου του εδάφους.

Στην πληγείσα περιοχή, ίσως χρειαστεί η κατασκευή ήπιων αντιπλημμυρικών έργων (χωρίς διανοίξεις κοίτης και έντονη χρήση σκυροδέματος) στις βασικές κοίτες που αποφορτίζουν το νερό από το όρος Όχη. Ωστόσο, οι αποφάσεις αυτές δεν μπορεί να είναι βεβιασμένες και θα πρέπει να παρθούν κατόπιν εκπόνησης προκαταρκτικής μελέτης. Σε πρώτη φάση η χρήση κορμοφραγμάτων σε ενδεδειγμένες θέσεις, θα μπορούσαν να λειτουργήσουν ικανοποιητικά και να αποδειχθούν αρκετά για την αποτροπή έντονων πλημμυρικών φαινομένων.

Κατά τη διάρκεια μιας δασικής πυρκαγιάς, ανάλογα με τις θερμοκρασίες που αναπτύσσονται, απελευθερώνονται στην ατμόσφαιρα διοξείδιο του άνθρακα (αέριο του θερμοκηπίου), οξείδια του αζώτου και διοξείδιο του θείου (που συνδέεται με την όξινη βροχή), υδρογονάνθρακες (πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες – PAHs κλπ.), διοξίνες και τέφρα. Οι διοξίνες που παράγονται από την καύση απελευθερώνονται στον αέρα αλλά είναι δυσδιάλυτες στο νερό και δεν αποτελούν άμεσο κίνδυνο για τους υδατικούς αποδέκτες, καθώς καθιζάνουν στον πυθμένα. Είναι ανησυχητικό βέβαια ότι μπορεί να παραμείνουν εκεί για μεγάλο χρονικό διάστημα (10-15 χρόνια).

Στην τέφρα που παράγεται από την καύση συσσωρεύονται πολλά θρεπτικά συστατικά (ενώσεις αζώτου και φωσφόρου), καθώς και επικίνδυνα για την υγεία βαρέα μέταλλα, όπως αρσενικό, κάδμιο, χαλκός, μόλυβδος κλπ. Η ποσότητα και η σύσταση της τέφρας που παράγεται εξαρτάται άμεσα από την παρουσία φυτικής βιομάζας, διαφόρων ζωικών οργανισμών και διαφόρων

άλλων υλικών, όπως πλαστικά χωματερών κλπ. Η τέφρα μπορεί να διαλυθεί από το νερό της βροχής και να μεταφερθεί στα επιφανειακά νερά ή να μεταφερθεί με τον άνεμο σε άλλες περιοχές.

Η άμεση μεταφορά της τέφρας στα επιφανειακά νερά, ιδιαίτερα στα ποτάμια, τα ρέματα και τις λίμνες, έχει άμεση επίπτωση στην ποιοτική σύστασή τους. Σε πρώτο στάδιο επιβαρύνονται τα επιφανειακά νερά και σε δεύτερο στάδιο τα υπόγεια.

Ωστόσο, δεν πρέπει να παραβλέπουμε ότι η ρύπανση και γενικότερα οι αλλαγές στην ποιότητα των υδάτων συνδέονται άμεσα με τις υφιστάμενες ανθρώπινες δραστηριότητες. Συνεπώς, η ποιότητα των υδάτων ενδέχεται να επηρεαστεί και ως αποτέλεσμα των γεωργικών δραστηριοτήτων και τυχόν αστικών λυμάτων.

Προτάσεις για τη μελλοντική διαχείριση της καμένης έκτασης

Οι προτάσεις που παρατίθενται στην παρούσα ενότητα έχουν διττό χαρακτήρα: Αφενός αφορούν ενέργειες για την αποκατάσταση της καμένης έκτασης της Καρύστου και άρα είναι άμεσες και επιβεβλημένες για την προστασία του φυσικού χαρακτήρα της περιοχής. Αφετέρου αφορούν μέτρα που πρέπει να ληφθούν από την ελληνική Πολιτεία για την εκ βάθρων αναμόρφωση του εθνικού συστήματος δασοπροστασίας. Η σειρά μέτρων που προτείνεται, όχι μόνο θα ενισχύσει την όποια προσπάθεια αποκατάστασης της καμένης έκτασης, αλλά και θα προστατεύσει συνολικά τις δασικές εκτάσεις της χώρας, θέτοντάς τες υπό την προστασία ενός ολοκληρωμένου και συνεκτικού μηχανισμού που θα διακρίνει όλα τα στάδια της δασοπροστασίας: τη διαχείριση των δασών, την καταστολή των πυρκαγιών και τέλος, την αποκατάσταση των καμένων εκτάσεων.

Ενέργειες για την αποκατάσταση της καμένης έκτασης

Για την οικολογική αποκατάσταση της καμένης έκτασης απαιτείται μια σειρά ενεργειών και έργων τα οποία παρατίθενται κατά σειρά παρακάτω:

- ✓ ***Κήρυξη του συνόλου της δασικής καμένης έκτασης ως αναδασωτέα***

Είναι απαραίτητη και επιτακτική η χαρτογράφηση της καμένης περιοχής από την αρμόδια δασική υπηρεσία, όπως ορίζεται από τη σχετική νομοθεσία (117 παρ. 3 Σύνταγμα και 38 παρ. 1 & 41 παρ. 1 Ν. 998/79). Η απόφαση κήρυξης της έκτασης ως αναδασωτέας πρέπει να περιλαμβάνει το σύνολο των δασικών εκτάσεων, προκειμένου να προστατευθούν αυτές από κάθε είδους επέμβαση (κυνήγι, βόσκηση και λοιπές ανθρωπογενείς

δραστηριότητες), η οποία αντίκειται στην αποκατάσταση της βλάστησης και την επιβίωση της πανίδας των περιοχών.

- ✓ ***Αντιδιαβρωτικά – αντιπλημμυρικά έργα***

Τα αντιδιαβρωτικά - αντιπλημμυρικά έργα αποτελούν το πρώτο στάδιο επέμβασης σε μια πληγείσα από πυρκαγιά έκταση, λόγω των αναμενόμενων επιπτώσεων στην υδρολογία και το έδαφος της περιοχής, όπως περιγράφησαν παραπάνω, και πρέπει να πραγματοποιηθούν <u>όπου αυτά κρίνονται αναγκαία</u> από τους αρμόδιους δασικούς υπάλληλους. Τα έργα αυτά θα πρέπει να γίνονται αμέσως μετά την πυρκαγιά και πριν τις πρώτες φθινοπωρινές βροχές, προκειμένου να είναι αποτελεσματικά και να αποφευχθεί η διάβρωση αλλά και η καταστροφή τυχόν νέων σπόρων που έχουν βλαστήσει.

- ✓ ***Προστασία των άκαυτων νησίδων και της βλάστησης περιμετρικά των καμένων***

Θα πρέπει να ληφθούν ιδιαίτερα μέτρα για την προστασία και τη διαχείριση των εναπομενουσών άκαυτων νησίδων αλλά και των περιοχών με φυσική βλάστηση περιμετρικά των καμένων εκτάσεων, καθώς πρόκειται να αποτελέσουν την πηγή επανεποικισμού των πυρόπληκτων περιοχών με είδη πανίδας και χλωρίδας.

- ✓ ***Διαχείριση θήρας***

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, μετά τις πυρκαγιές η ορνιθοπανίδα που διαφεύγει από τις καμένες περιοχές καταφεύγει σε γειτονικές περιοχές, όπου διατηρείται κατάλληλη φυσική βλάστηση. Εξίσου τα μεταναστευτικά είδη, τα οποία μπορεί να μην έχουν επηρεαστεί καθόλου από την ίδια την πυρκαγιά, συναντώνται στις άκαυτες περιοχές σε μεγαλύτερες πυκνότητες. Για αυτούς ακριβώς τους λόγους απαιτείται μία αυστηρή διαχείριση της θήρας σε αυτές τις περιοχές, ούτως ώστε να μην αποβεί εις βάρος της διατήρησης της ορνιθοπανίδας. Θεωρείται αναγκαία η συνολική απαγόρευση της θήρας στις πυρόπληκτες περιοχές της νότια Εύβοια, καθώς και σε περίμετρο 5 χλμ. από τις καμένες περιοχές, με βασικό προαπαιτούμενο την άμεση ενίσχυση των δασικών υπηρεσιών με το αναγκαίο προσωπικό φύλαξης, έτσι ώστε να εξασφαλιστεί η τήρηση των απαγορεύσεων. Σε διαφορετική περίπτωση η πολιτεία οφείλει να διατηρήσει σε ισχύ τη συνολική απαγόρευση στη νότια Εύβοια. Τονίζεται πως η εμπειρία του 2007 καταδεικνύει ότι ένα σύστημα διαφοροποιημένων απαγορεύσεων καταλύεται εκ των πραγμάτων εάν η δασική υπηρεσία δεν διαθέτει τα αναγκαία στελέχη για να το επιβάλλει.

Ενέργειες και βήματα για την εκ βάθρων αναμόρφωση του συστήματος δασοπροστασίας

Όπως έχει ήδη ανακοινωθεί από το WWF Ελλάς σε ανοικτή επιστολή που απέστειλε στις 27 Αυγούστου στους αρχηγούς των κοινοβουλευτικών κομμάτων της χώρας[8], απαιτείται άμεσα η εκ βάθρων αναθεώρηση του συστήματος δασοπροστασίας της χώρας μας, ούτως ώστε να αποφεύγονται παρόμοιες καταστροφές στο μέλλον και να εξασφαλίζεται η ορθή προστασία και αποκατάσταση των πυρόπληκτων περιοχών. Το πλαίσιο των αναγκαίων αλλαγών έχει ήδη αναλυθεί σε προτάσεις που το WWF Ελλάς έχει υποβάλλει και είναι διαθέσιμες σε κάθε ενδιαφερόμενο από την ιστοσελίδα της οργάνωσης.[9]

Ως πρώτο βήμα σε αυτήν την κατεύθυνση, το WWF Ελλάς θεωρεί ότι πρέπει να ληφθούν τα παρακάτω μέτρα:

- ✓ **Θεσμική θωράκιση** των δασών της χώρας μέσω της άμεσης κινητοποίησης των διαδικασιών κατάρτισης και κύρωσης των δασικών χαρτών, με σαφές και δεσμευτικό χρονοδιάγραμμα και εξασφάλιση των αναγκαίων πόρων για την ολοκλήρωση του δασολογίου. Δεδομένων των διαφόρων πιέσεων που διατυπώνονται μετά από κάθε μεγάλη πυρκαγιά για αλλαγή των χρήσεων γης, άμεση προτεραιότητα πρέπει να δοθεί στην ολοκλήρωση του δασολογίου της Αττικής.
- ✓ **Κατάργηση** των διατάξεων της ελληνικής νομοθεσίας που δημιουργούν **«παραθυράκια» για την κακοδιαχείριση και καταπάτηση των δασών** με προτεραιότητα στο εδ. 3 του άρθ. 1 του ν. 3208/2003 που περιορίζει την έννοια του δάσους και της δασικής έκτασης και τη συνταγματική της προστασία και το εδ. 15 του αρθ. 21 του ίδιου νόμου που αφορά στην αναστολή της διαδικασίας βεβαίωσης, εκτέλεσης και είσπραξης πρωτοκόλλων κατεδάφισης από την ανέγερση αυθαιρέτων εντός δασικών εκτάσεων. Ο δασοκτόνος αυτός νόμος δεν έχει απλώς αλλοιώσει τον επιστημονικά καθορισμένο ορισμό του δάσους και της δασικής έκτασης, αλλά έχει ακυρώσει οποιαδήποτε διαδικασία επιβολής προστίμων και κατεδάφισης αυθαιρέτων εντός δασών.

---

[8] Ανοιχτή επιστολή προς τους πολιτικούς αρχηγούς. 27 Αυγούστου 2009: http://politics.wwf.gr/images/stories//09aug_wwfltr_atticafires.pdf

[9] Το σύνολο των παρεμβάσεων και των εκθέσεων του WWF Ελλάς διατίθεται στην ιστοσελίδα περιβαλλοντικής πολιτικής της οργάνωσης: www.politics.wwf.gr
Ενδεικτικά αναφέρουμε τις προτάσεις:
α. «Ένα βιώσιμο μέλλον για τα δάση της Ελλάδας - Πρόταση για ουσιαστική βελτίωση του συστήματος προστασίας των δασών από τις πυρκαγιές». Αθήνα, WWF Ελλάς, Μάιος 2008

β. «Εθελοντισμός, δασοπροστασία και δασοπυρόσβεση στην Ελλάδα: Πρόταση για την ουσιαστική και αποτελεσματική συμμετοχή των εθελοντών στην προστασία των δασών». Αθήνα, WWF Ελλάς, Ιούνιος 2009.

- ✓ Ανασυγκρότηση της **δασικής υπηρεσίας,** αρχικά μέσα από τη στελέχωση και ενδυνάμωση του προσωπικού της, ειδικά στους κλάδους των δασοπόνων και των δασοφυλάκων.
- ✓ Σημαντική αύξηση των πόρων που διατίθενται στην **πρόληψη των δασικών πυρκαγιών** σε εθνικό επίπεδο και δημιουργία ενός αδιάβλητου και διαφανούς συστήματος σχεδιασμού και αξιολόγησης της χρήσης τους. Απαιτείται από κοινού εποπτεία του Πυροσβεστικού Σώματος (ΠΣ) και της Δασικής Υπηρεσίας ως προς τη χρήση των πόρων που διατίθενται στους ΟΤΑ για έργα πρόληψης, όπως επίσης και η αποδέσμευση των σχετικών πόρων τουλάχιστον έξι μήνες προ της αντιπυρικής περιόδου, έτσι ώστε να καθίσταται δυνατός ο ορθός σχεδιασμός της χρήσης τους.
- ✓ Λήψη όλων των απαραίτητων μέτρων για την **αναδιάταξη της επιχειρησιακής ικανότητας του ΠΣ**, με την άμεση δημιουργία κλάδου συμβάντων υπαίθρου, στον οποίο θα ενταχθεί μέρος του υπάρχοντος προσωπικού και των ήδη εν λειτουργία πυροσβεστικών σταθμών και κλιμακίων και το οποίο θα έχει απόλυτη εξειδίκευση στην καταστολή δασικών πυρκαγιών. Ο νέος αυτός κλάδος οφείλει να συνεργάζεται στενά με τη δασική υπηρεσία καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.
- ✓ Μετατόπιση της σημασίας των εναέριων μέσων από κυρίαρχη σε υποστηρικτική προς την επιχείρηση **εκπαιδευμένων πεζοπόρων τμημάτων**. Στο πλαίσιο αυτό απαιτείται άμεση κατάρτιση εκπαιδευτικών προγραμμάτων δασοπυρόσβεσης και διαχείρισης βλάστησης για το προσωπικό του νέου κλάδου συμβάντων υπαίθρου και ενεργοποίηση σχετικών πεζοπόρων τμημάτων, στα πρότυπα του σώματος των **δασοκομάντος** που θεσπίστηκε με το ν.1845/1989 και λειτούργησαν την περίοδο 1993-97. Επιπλέον, επιβάλλεται η ενίσχυση του θεσμού των **εποχικών δασοπυροσβεστών**, στο πλαίσιο του ίδιου νέου ξεχωριστού κλάδου, με σκοπό την ουσιαστική βελτίωση της επιχειρησιακής τους ικανότητας.
- ✓ Άμεση **προμήθεια και διάθεση στις δασικές υπηρεσίες και τις μονάδες του ΠΣ** εξοπλισμού και λογισμικού χαρτογράφησης (GIS), τηλεπισκόπησης (RS), προσανατολισμού (GPS) και διαχείρισης στόλου, καθώς και των απαραίτητων δεδομένων, πρόβλεψη για την εκπαίδευση του προσωπικού των υπηρεσιών και άμεση αξιοποίηση αυτών των συστημάτων.
- ✓ **Βελτίωση της επιχειρησιακής αξιοποίησης των εθελοντών** του ΠΣ και των **εθελοντικών ομάδων** της Πολιτικής Προστασίας. Ειδικότερα, απαιτείται η αναδιάταξη του μητρώου της Πολιτικής Προστασίας στη βάση ενός ισχυρού συστήματος αξιολόγησης και πιστοποίησης των ομάδων, ο εξορθολογισμός της διάθεσης ενισχύσεων προς αυτές στη

βάση πραγματικών αναγκών και η άμεση επίλυση των εκκρεμοτήτων σχετικά με την ασφάλιση και την εκπαίδευση των εθελοντών.

- ✓ Πέραν της συνταγματικά επιβεβλημένης κήρυξης των καμένων εκτάσεων ως αναδασωτέων, απαιτείται συνεχής **παρακολούθηση των χρήσεων γης** στις καμένες εκτάσεις και **καμία ανοχή στην αυθαίρετη δόμηση**. Παράλληλα, επαναλαμβάνουμε το πάγιο αίτημά μας για **κατάργηση της εκτός σχεδίου δόμησης**.
- ✓ **Αντιμετώπιση του δάσους ως φυσικού πόρου και χώρου εν κινδύνω** και υπαγωγή της δασικής πολιτικής και διαχείρισης σε ένα **ισχυρό, ανεξάρτητο και αποτελεσματικό Υπουργείο Περιβάλλοντος**.

Βιβλιογραφία

Βλάμη, Β. 2000. *Η περιοχή της Όχης, Κάρυστος-Μαρμάρι-Καφηρέας*. ΥΠΕΧΩΔΕ, Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Εύβοιας, Τεχνική Εταιρία Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Εύβοιας ΑΕ –ΤΕΝΑΕ ΑΕ, ΟΙΚΟΣ-Διαχείριση Φυσικού Περιβάλλοντος ΕΠΕ.

Βουδούρης Π., Κατερινόπουλος Α., Κίλιας Σ., Μέλφος Β., Δέτση Κ. και Βασταρδή Α, 2005. *Ορυκτολογικές – Μικροθερμομετρικές μελέτες σε εφελκυστικές διακλάσεις και χαλαζιακές φλέβες της νότιας Εύβοιας*.σελ 29-38, 2^{ο} Συνέδριο της Επιτροπής Οικονομικής Γεωλογίας, Ορυκτολογίας & Γεωχημείας, Θεσσαλονίκη, 2006. http://www.geo.auth.gr/miner2005/papers/paper_04.pdf

http://effis.jrc.ec.europa.eu/current-situation Ημερομηνία πρόσβασης 29 Αυγούστου 2009

Παπαμίχου Ν., *Δασικά εδάφη – Σχηματισμός, Ιδιότητες, Συμπεριφορά*, Έκδοση Β΄ Βελτιωμένη, Θεσσαλονίκη 1996.

Τρίγκας Παναγιώτης. *Χλωριδική ποικιλότητα και φυτογεωγραφία της νήσου Εύβοιας*. Τομέας Βιολογίας Φυτών, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών. http://www.scribd.com/doc/12896662/-

Valakos E.D., Pafilis P., Sotiropoulos K., Lymberakis P., Maragou P., Foufopoulos J., 2008. *The amphibians and reptiles of Greece*. Chimaira, Frankfurt am Main.

www.oikoskopio.gr Γεωργίου, Κ. & Δεληπέτρου, Π. 1990-2008. Database «Χλωρίς»: Ενδημικά, σπάνια, απειλούμενα και προστατευόμενα φυτικά είδη της Ελλάδας. Συνώνυμα, εξάπλωση, κατάσταση διατήρησης και προστασίας, βιολογία, οικολογία, βιβλιογραφία. Πανεπιστήμιο Αθηνών. Ηλεκτρονική βάση δεδομένων σε MS Access και σε ORACLE for WINDOWS NT.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Παράρτημα 1: Προστατευόμενα είδη φυτών της πληγείσας περιοχής.

Anthemis werneri	*Campanula incurva*
Cerastium runemarkii	*Cyclamen graecum*
Dactylorhiza iberica	*Elatine alsinastrum*
Ebenus sibthorpii	*Goniolimon sartorii*
Hesperis theophrasti	*Hypericum delphicum*
Inula oxylepis	*Inula subfloccosa*
Malcolmia macrocalyx	*Ophrys bombyliflora*
Ophrys calocaerina	*Ophrys attica*
Ophrys ferrum-equinum	*Ophrys fuciflora*
Ophrys iricolor	*Ophrys leptomera*
Ophrys schlechteriana	*Orchis boryi*
Orchis fragrans	*Orchis intacta*
Orchis italica	*Orchis laxiflora*
Orchis papilionacea	*Orchis pauciflora*
Orchis quadripunctata	*Orchis sancta*
Papaver argemone	*Papaver guerlekense*
Ranunculus thasius	*Ruscus aculeatus*
Scorzonera crocifolia	*Serapias bergonii*
Serapias cordigera	*Serapias lingua*
Serapias orientalis	*Serapias parviflora*
Silene multicaulis	*Silene pentelica*
Silene spinescens	*Stachys euboica*
Thlaspi bulbosum	*Ophrys heldreichii*
Ophrys sicula	*Orchis morio*
Orchis palustris	

Πηγή: Γεωργίου & Δεληπέτρου, 1990-2008.

Παράρτημα 2: Χαρακτηριστικά είδη θηλαστικών της πληγείσας περιοχής.

ΕΙΔΟΣ	**Κοινό ελληνικό όνομα**	**Κοινό αγγλικό όνομα**
Lutra lutra	Βίδρα	European otter
Crocidura suaveolensis	Κηπομυγαλίδα	Lesser white-toothed Shrew
Suncus etruscus	Ετρουσκομυγαλίδα	Etruscan Shrew
Erinaceus roumanicus	Σκαντζόχοιρος	Northern white-breasted Hedgehog
Lepus capensis	Λαγός	Hare
Rattus rattus	Μαυροποντικός	Black rat
Rattus norvegicus	Δεκατιστής	Rat
Mus musculus	Ποντικός	Mouse
Vulpes vulpes	Αλεπού	Fox
Mustela nivalis	Νυφίτσα	Weasel
Martes foina	Κουνάβι	Beach Marten
Meles meles	Ασβός	Budger
	Νυχτερίδες	Bats

Παράρτημα 3: Χαρακτηριστικά είδη πουλιών της πληγείσας περιοχής.

Σημ.: Σημειώνονται μόνο είδη που χρησιμοποιούν στον ετήσιο κύκλο τους κάποιο τμήμα της πληγείσας περιοχής.

ΕΙΔΟΣ	**Κοινό ελληνικό όνομα**	**Κοινό αγγλικό όνομα**
*Egretta garzetta**	Λευκοτσικνιάς	Little egret
*Egretta alba**	Αργυροτσικνιάς	Great White egret
Ardeolla ralloides	Κρυπτοτσικνιάς	Squacco heron
*Nycticorax nycticorax**	Νυκτοκόρακας	Night heron
Ardea cinerea	Σταχτοτσικνιάς	Grey heron
*Ardea purpurea**	Πορφυροτσικνιάς	Purple heron
*Gyps fulvus**	Όρνιο	Griffon vulture
*Milvus migrans**	Τσίφτης	Black kite
*Circus aeruginosus**	Καλαμόκιρκος	Marsh harrier
*Circus cyaneus**	Βαλτόκιρκος	Hen harrier
*Circus pygargus**	Λιβαδόκιρκος	Montagu's harrier
*Circus macrourus**	Στεπόκιρκος	Pallid harrier
Accipiter nisus	Ξεφτέρι	Sparrowhawk
*Buteo rufinus**	Αετογερακίνα	Long-legged buzzard
Buteo buteo	Γετρακίνα	Common buzzard
*Pernis apivorus**	Σφηκιάρης	Honey buzzard
*Aquila (Hieraaetus) fasciatus**	Σπιζαετός	Bonelli's Eagle
*Aquila chrysaetos**	Χρυσαετός	Golden Eagle
*Circaetus gallicus**	Φιδαετός	Short-toed eagle
*Falco eleonorae**	Μαυροπετρίτης	Eleonora's falcon
Falco tinnunculus	Βραχοκιρκίνεζο	Kestrel
*Falco peregrinus**	Πετρίτης	Peregrine

*Alectoris graeca**	Πετροπέρδικα ή Ορεινή πέρδικα	Rock partridge
Coturnix coturnix	Ορτύκι	Quail
Larus ridibundus	Καστανοκέφαλος γλάρος	Black-headed gull
Larus cachinnans	Ασημόγλαρος	Herring gull
Columba livia	Αγριοπερίστερο	Rock Dove
Streptopelia decaocto	Δεκοχτούρα	Collared dove
Streptopelia turtur	Τρυγόνι	Turtle dove
Cuculus canorus	Κούκος	Cuckoo
*Bubo bubo**	Μπούφος	Eagle owl
Tyto alba	Τυτώ	Barn owl
Otus scops	Γκιώνης	Scops owl
Athene noctua	Κουκουβάγια	Little owl
Strix aluco	Χουχουριστής	Tawny owl
Otus scops	Γκιώνης	Scops Owl
*Caprimulgus europaeus**	Γιδοβύζι	Nightjar
Apus apus	Σταχτάρα	Swift
Apus pallidus	Ωχροσταχτάρα	Pallid swift
Apus melba	Βουνοσταχτάρα	Alpine swift
Merops apiaster	Μελισσοφάγος	Bee-eater
Upupa epops	Τσαλαπετεινός	Hoopoe
Jynx torquila	Στραβολαίμης	Wryneck
Calandrella brachydactyla *	Μικρογαλιάντρα	Short-toed lark
Galerida cristata	Κατσουλιέρης	Crested lark
Alauda arvensis	Σταρήθρα	Skylark
*Lullula arborea**	Δεντροσταρήθρα	Woodlark

Hirundo rustica	Σταυλοχελίδονο	Swallow
Hirundo daurica	Μιλτοχελίδονο	Red-rumped swallow
Ptyonoprogne rupestris	Βραχοχελίδονο	Crag martin
Riparia riparia	Οχθοχελίδονο	Sand martin
Delichon urbica	Σπιτοχελίδονο	House martin
Anthus trivialis	Δεντροκελάδα	Tree pipit
Anthus spinoletta	Νεροκελάδα	Water Pipit
Anthus pratensis	Λιβαδοκελάδα	Meadow pipit
Anthus cervinus	Κοκκινοκελάδα	Red-throated pipit
*Anthus campestris**	Χαμοκελάδα	Tawny pipit
Motacilla alba	Λευκοσουσουράδα	White wagtail
Motacilla cinerea	Σταχτοσουσουράδα	Grey wagtail
Motacilla flava	Κιτρινοσουσουράδα	Yellow wagtail
Troglodytes troglodytes	Τρυποφράκτης	Wren
Sitta neumayer	Βραχοτσοπανάκος	Rock nuthatch
Cinclus cinlus	Νεροκότσυφας	Dipper
Prunella modularis	Θαμνοψάλτης	Dunnock
Muscicapa striata	Σταχτομυγοχάφτης	Spotted flycatcher
Erithacus rubecula	Κοκκινολαίμης	Robin
Luscinia megarhynchos	Αηδόνι	Nightingale
Cercothrichas galactotes	Κουφαηδόνι	Rufous bush-robin
Phoenicurus ochruros	Καρβουνιάρης	Black redstart
Phoenicurus phoenicurus	Φοινίκουρος	Redstart
Saxicola rubetra	Καστανολαίμης	Whinchat
Saxicola torquata	Μαυρολαίμης	Stonechat
Oenanthe oenanthe	Σταχτοπετρόκλης	Wheatear

Oenanthe hispanica	Ασπροκωλίνα	Black-eared wheatear
Monticola saxatilis	Πετροκότσυφας	Rock thrush
Monticola solitarius	Γαλαζοκότσυφας	Blue Rock Thrush
Turdus merula	Κότσυφας	Black bird
Turdus pilaris	Γερακότσιχλα	Field fare
Turdus philomelos	Τσίχλα	Song thrush
Turdus iliacus	Κοκκινότσιχλα	Redwing
Hippolais icterina	Κιτρινοστριτσίδα	Icterine warbler
Hipollais pallida	Ωχροστριτσίδα	Olivaceus warbler
Sylvia cantilans	Κοκκινοτσιροβάκος	Subalpine warbler
Sylvia melanocephala	Μαυροτσιροβάκος	Sardinian warbler
Sylvia atricapilla	Μαυροσκούφης	Blackcap
Sylvia communis	Θαμνοτσιροβάκος	Whitethroat
Sylvia curruca	Λαλοτσιροβάκος	Lesser whitethroat
Phylloscopus collybita	Δενδροφυλλοσκόπος	Chiffchaff
Phylloscopus trochilus	Θαμνοφυλλοσκόπος	Willow warbler
Phylloscopus sibilatrix	Δασοφυλλοσκόπος	Wood warbler
Cettia cetti	Ψευταηδόνι	Cetti's warbler
Cisticola juncidis	Κιστικόλη	Fan-tailed warbler
Regulus regulus	Χρυσοβασιλίσκος	Goldcrest
Regulus ignicapillus	Πυρροβασιλίσκος	Firecrest
Aegithalos caudatus	Αιγίθαλος	Long-tailed tit
Parus caeruleus	Γαλαζοπαπαδίτσα	Blue tit
Parus ater	Ελατοπαπαδίτσα	Coal tit
Parus lugubris	Κλειδωνάς	Sombre tit
Parus major	Καλόγερος	Great tit

Sitta neumayer	Βλαχοτσοπανάκος	Rock Nuthatch
Certhia brachydactyla	Καμποδενδροβάτης	Short-toed treecreeper
*Lanius collurio**	Αετομάχος	Red backed shrike
*Lanius minor**	Γαϊδουροκεφαλάς	Lesser grey shrike
Lanius senator	Κοκκινοκεφαλάς	Woodchat shrike
Garrulus glandarius	Κίσσα	Jay
Pica pica	Καρακάξα	Magpie
Corvus corone	Κουρούνα	Crow
Corvus corax	Κόρακας	Raven
Sturnus vulgaris	Ψαρόνι	Starling
Oriolus oriolus	Συκοφάγος	Golden oriole
Garrulus glandarius	Κίσσα	Jay
Passer domesticus	Σπιτοσπουργίτης	House sparrow
Passer montanus	Δεντροσπουργίτης	Tree sparrow
Fringilla coelebs	Σπίνος	Chaffinch
Serinus serinus	Σκαρθάκι	Serin
Carduelis chloris	Φλώρος	Greefinch
Carduelis carduelis	Καρδερίνα	Goldfinch
Carduelis spinus	Λούγαρο	Siskin
Carduelis cannabina	Φανέτο	Linnet
Loxia curvirostra	Σταυρομύτης	Crossbill
Coccothraustes coccothraustes	Κοκκοθραύστης	Hawfinch
Emberiza cirlus	Σιρλοτσίχλονο	Cirl bunting
Emberiza citrinella	Χρυσοτσίχλονο	Yellowhammer
Emberiza cia	Βουνοτσίχλονο	Rock bunting
*Emberiza caesia**	Φρυγανοτσίχλονο	Cretzschmar's Bunting

Emberiza melanocephala	Αμπελουργός	Black-headed bunting
Emberiza schoeniclus	Καλαμοστίχλονο	Reed bunting
Miliaria calandra	Τσιφτάς	Corn bunting

* είδη που περιλαμβάνονται στο παράρτημα Ι της Κοινοτικής Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ.

Παράρτημα 4: Χαρακτηριστικά είδη ερπετών της πληγείσας περιοχής.

	ΕΙΔΟΣ	**Κοινό ελληνικό όνομα**	**Κοινό αγγλικό όνομα**
Χελώνες	*Eurotestudo hermanni* *	Μεσογειακή χελώνα	Hermann's tortoise
	Testudo marginata *	Κρασπεδοχελώνα	Marginated tortoise
	Emys orbicularis	Βαλτοχελώνα	European pond terrapin
	Mauremys rivulata *	Ποταμοχελώνα	Balkan terrapin
Σαύρες	*Hemidactylus turcicus*	Μολυντήρι	Turkish gecko
	Cyrtopodion kotschi	Σαμιαμίδι	Kotschy's gecko
	Pseudopus apodus	Σαυρόφιδο	European glass lizard
	Lacerta trilineata	Τρανόσαυρα	Three-lined lizard
	Podarcis erhardii	Σιλιβούτι	Erhard's wall lizard
	Chalcides ocellatus	Λιακόνι	Ocellated skink
Φίδια	*Dolichophis caspius*	Αστραπόφιδο	Caspian whip snake
	Elaphe quatorlineata *	Λαφιάτης	Four-lined snake
	Hierophis gemonensis	Δενδρογαλιά	Balkan whip snake
	Malpolon monspessulanus	Σαπίτης	Montpellier snake
	Platyceps najadum	Σαϊτα	Dahl's whip snake
	Telescopus fallax	Αγόφιδο	Nose-horned viper
	Vipera ammodytes	Οχιά	Cat snake
	Zamenis situlus	Σπιτόφιδο	Leopard snake

Τα είδη που συνοδεύονται από * περιλαμβάνονται στο παράρτημα ΙΙ της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

Παράρτημα 5: Χαρακτηριστικά είδη αμφιβίων της πληγείσας περιοχής.

ΕΙΔΟΣ	**Κοινό ελληνικό όνομα**	**Κοινό αγγλικό όνομα**
Pseudepidalea viridis	Πρασινόφρυνος	Green toad
Hyla arborea	Δενδροβάτραχος	Common tree frog
Pelophylax kurtmuelleri	Βαλκανοβάτραχος	Greek marsh frog