



Συνοπτική έκθεση αξιολόγησης της μεταφυρικής πορείας αποκατάστασης των ορεινών όγκων Μπαρμπάς και Κλωκός



Βιβλιογραφική αναφορά: Συνοπτική έκθεση αξιολόγησης της μεταπτυρικής πορείας αποκατάστασης των ορεινών όγκων Μπαρμπάς και Κλωκός. WWF Ελλάς, Αθήνα 2015.

Ομάδα εργασίας WWF Ελλάς

Δρ. Εύη Κορακάκη - Υπεύθυνη δασικών προγραμμάτων

Ηλίας Τζηρίτης - Υπεύθυνος τοπικών δράσεων

Γιώργος Χασιώτης - Υπεύθυνος νομικών δράσεων

Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή	4
2. Γενικά στοιχεία.....	5
2.1. Περιγραφή περιοχής.....	5
2.2. Ιστορικό πυρκαγιών 2007	8
2.3. Δράση παρακολούθησης της αποκατάστασης των καμένων δασικών εκτάσεων της Πελοποννήσου – WWF Ελλάς 2009.....	9
2.4. Κτηνοτροφία - Βόσκησις	12
3. Προτάσεις για την ανάκαμψη των πληγέντων οικοσυστημάτων	19
4. Επίλογος	23
Βιβλιογραφία.....	24

Χάρτες

Χάρτης 1: Όρια σημαντικών και προστατευόμενων περιοχών της Αιγιαλείας (Περιφερειακή Ενότητα Αχαΐας)	5
Χάρτης 2: Καμένες εκτάσεις στην προστατευόμενη περιοχή Μπαρμπά, Κλωκού, Φαράγγι Σελινούντα.	8
Χάρτης 2: Απεικόνιση εξέλιξης της φυσικής αναγέννησης (α) και αναβλάστησης (β) στην υπό μελέτη καμένη έκταση Αιγιαλείας (Περιφερειακή Ενότητα Αχαΐας). Οι διαφορετικοί χρωματισμοί υποδηλώνουν το διαφορετικό βαθμό έντασης του προβλήματος (βλ. Υπόμνημα χάρτη).	10
Χάρτης 3: Απεικόνιση κινδύνου παρουσίας βόσκησης (α) και διάβρωσης (β) στην υπό μελέτη καμένη έκταση Αιγιαλείας (Περιφερειακή Ενότητα Αχαΐας). Οι διαφορετικοί χρωματισμοί υποδηλώνουν το διαφορετικό βαθμό έντασης του προβλήματος (βλ. Υπόμνημα χάρτη).	11
Χάρτης 5: Αποτύπωση της παρουσίας αιγοπροβάτων στην Αιγιαλεία ανά Τοπική Δημοτική Ενότητα (Πηγή: WWF Ελλάς, κατόπιν επεξεργασίας στοιχείων Ελληνικής Στατιστικής Αρχής, Απογραφή Γεωργίας-Κτηνοτροφίας 1999, http://labs.geodata.gov.gr/).....	16

Εικόνες

Εικόνα 1: Ψευδαλφικά λιβάδια που περιβάλλονται από άτομα κεφαλληνιακής ελάτης και είδη αρκεύθου (<i>Juniperus</i> spp.) (© WWF Ελλάς / Ηλίας Τζηρίτης).....	7
Εικόνα 2: Έλατα τα οποία έχουν φυτευθεί από τον Φιλοδασικό Σύλλογο Φτέρης στο καμένο ελατόδασος του Κλωκού (© WWF Ελλάς / Ηλίας Τζηρίτης).	15
Εικόνα 3: Μεταπυρική ανάκαμψη τμήματος της προστατευόμενης περιοχής του δικτύου Natura 2000 «Όρη Μπαρμπάς, Κλωκός, Φαράγγι Σελινούντα». Η ανάκαμψη της δρυός κυριαρχεί στην περιοχή (© WWF Ελλάς / Εύη Κορακάκη).....	17
Εικόνα 4: Σημάδια βόσκησης σε περιοχή πλησίον της Ι.Μ. Πεπελενίτης στα Κουνινά (© WWF Ελλάς / Εύη Κορακάκη).	18
Εικόνα 5: Εντατικώς βοσκημένο θαμνολίβαδο αρκεύθων (<i>Juniperus</i> sp.) σε άκαυτο τμήμα περιοχής πλησίον της Ι.Μ. Πεπελενίτης στη Κουνινά (© WWF Ελλάς / Εύη Κορακάκη).....	19

1. Εισαγωγή

Τα Όρη Μπαρμπάς και Κλωκός ανήκουν στις περιοχές που επλήγησαν από τις καταστροφικές μεγαπυρκαγιές του καλοκαιριού 2007 στην Πελοπόννησο. Αμέσως μετά τις πυρκαγιές, το WWF Ελλάς πραγματοποίησε μια πρώτη αποτίμηση της πυρκαγιάς στον Τόπο Κοινοτικής Σημασίας Natura 2000 GR 2320005 «Όρη Μπαρμπάς και Κλωκός, Φαράγγι Σελινούντα» (WWF Ελλάς, 2007). Το WWF Ελλάς έχει ασχοληθεί ξανά με την περιοχή ερευνώντας τις περιοχές παρουσίας και τον πληθυσμό του τσακαλιού (*Canis aureus*) κατά την περίοδο 2000-2002 (Giannatos, 2004) και μετά τις φωτιές του 2007 προκειμένου να ερευνήσει την επίδραση των πυρκαγιών στον πληθυσμό των τσακαλιών (Μίγκλη & Γαληνός, 2010).

Η παρούσα έκθεση συντάχθηκε με αφορμή την πρόσκληση του Φιλοδασικού Συλλόγου Φτέρης¹ προς το WWF Ελλάς προκειμένου να γίνει μια πρώτη εκτίμηση της φυσικής αναγέννησης στην περιοχή, ώστε στη συνέχεια να αξιολογηθεί η επίδραση της κτηνοτροφίας στην ανάκαμψη των δασικών οικοσυστημάτων. Η περιοχή κηρύχθηκε αναδασωτέα² και απαγορεύτηκε η άσκηση της βόσκησης σε αυτή για 10 έτη (2007-2017)³. Ωστόσο, περιστατικά παράνομης βόσκησης υφίστανται και σε κάποιες περιπτώσεις προκαλούνται περιστατικά εντάσεων μεταξύ πολιτών και κτηνοτρόφων.

Σκοπός της παρούσας αναφοράς είναι να εξετάσει την μεταπυρική πορεία αποκατάστασης των ορεινών όγκων Μπαρμπάς και Κλωκός, από εποπτικές θέσεις, να εκτιμήσει την παρουσία παράνομης βόσκησης και την επίδραση αυτής στην αποκατάσταση της βλάστησης. Στην αναφορά παρουσιάζεται η υφιστάμενη κατάσταση και προτείνονται κάποιες βασικές κατευθύνσεις για την μελλοντική μεταπυρική διαχείριση στην περιοχή.

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε για τις πληροφορίες και τα στοιχεία που μας χορήγησαν και την ανταλλαγή απόψεων, το Φιλοδασικό Σύλλογο Φτέρης, το Δασαρχείο Αιγίου, τον Οργανισμό Πληρωμών και Ελέγχου Κοινοτικών Ενισχύσεων Προσανατολισμού και Εγγυήσεων (ΟΠΕΚΕΠΕ), τη Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της Περιφερειακής Ενότητας Αχαΐας, την Ελληνική Στατιστική Αρχή και το Ινστιτούτο Μεσογειακών Δασικών Οικοσυστημάτων και Τεχνολογίας Δασικών Προϊόντων (ΙΜΔΟ & ΤΔΠ).

¹ Ο Φιλοδασικός Σύλλογος Φτέρης ιδρύθηκε το 1904. Κύριο έργο του ήταν η δάσωση του όρους Κλωκού με Κεφαλληνιακή Ελάτη. Μετά την πυρκαγιά του 2007 ανέλαβε πολλές πρωτοβουλίες για την αναδάσωση της περιοχής και την περιφρούρηση της από παράνομες ενέργειες.

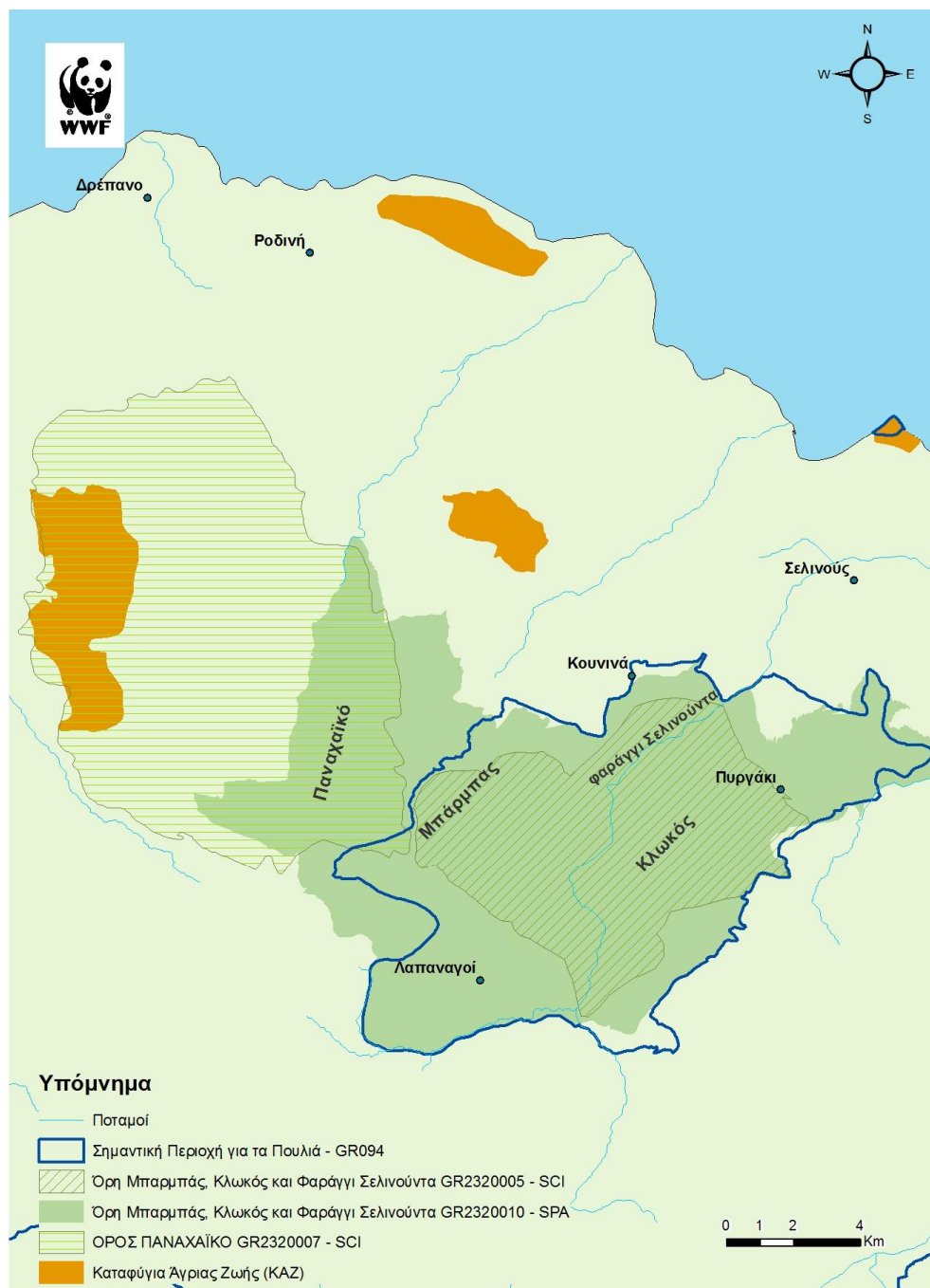
² Απόφαση κήρυξης αναδασωτέας έκτασης με αριθμ. 3488/24-8-2007 του Γενικού Γραμματέα Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας.

³ ΔΑΔ με αριθμ. 3392/3/17-9-2007 του Δασαρχείου Αιγίου.

2. Γενικά στοιχεία

2.1. Περιγραφή περιοχής

Η Αιγιαλεία συγκαταλέγεται στις περιοχές που αποτελούν σημαντικούς θύλακες για τη βιοποικιλότητα. Το γεγονός αυτό αντικατοπτρίζεται στους Τόπους Κοινοτικής Σημασίας και τη Ζώνη Ειδικής Προστασίας, οι οποίες εντάσσονται στο ευρωπαϊκό οικολογικό δίκτυο Natura 2000, στα Καταφύγια Άγριας Ζωής και στη Σημαντική Περιοχή για τα Πουλιά (Χάρτης 1) που έχουν θεσμοθετηθεί στην περιοχή.



Χάρτης 1: Όρια σημαντικών και προστατευόμενων περιοχών της Αιγιαλείας (Περιφερειακή Ενότητα Αχαΐας).

Το Όρος Μπαρμπά αποτελεί την ανατολική απόληξη του Παναχαϊκού Όρους και το φαράγγι του Σελινούντα το χωρίζει από τον απέναντι ορεινό όγκο, τον Κλωκό. Τα δυο βουνά και το φαράγγι έχουν επίσημα ενταχθεί από την Ελλάδα στο ευρωπαϊκό οικολογικό δίκτυο Natura 2000, με κωδικό GR2320005⁴ (Όρη Μπαρμπάς, Κλωκός, Φαράγγι Σελινούντα) και έκταση 6.042 εκτάρια, ενώ η περιοχή αυτή εντάσσεται εξ ολοκλήρου σε μια ευρύτερη προστατευόμενη περιοχή με κωδικό GR2320010⁵ (Όρη Μπαρμπάς, Κλωκός, Φαράγγι Σελινούντα) και έκταση 15.705 εκτάρια. Μέρος της τελευταίας αποτελεί και η χαρακτηρισμένη από την International Bird Association, Σημαντική Περιοχή για τα Πουλιά με κωδικό GR094 και έκταση 11.570 εκτάρια (Bourdakis & Vareltzidou 2000).

Η περιοχή που περιλαμβάνει τους ορεινούς όγκους Μπαρμπά και Κλωκό, είναι ημιορεινή και ορεινή, με πολλές βραχώδεις εξάρσεις. Λόγω και του έντονου ανάγλυφου, παρουσιάζεται μεγάλη ποικιλία κλιμάτων η οποία εκφράζεται από μεγάλη ποικιλία οικοτόπων. Ενδεικτικά στον πίνακα 1 παρουσιάζονται οι τύποι οικοτόπων κοινοτικής σημασίας, του παραστήματος I της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ⁶, που απαντούν στην περιοχή.

Πίνακας 1: Τύποι οικοτόπων του παραστήματος I της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ που συνθέτουν τον Τόπο Κοινοτικής Σημασίας: Όρη Μπαρμπάς, Κλωκός, Φαράγγι Σελινούντα

Κωδικός Τύπου Οικοτόπου	Ονομασία Τύπου Οικοτόπου
3280	Ποταμοί της Μεσογείου με μόνιμη ροή: <i>Paspalo-Agrostidion</i> και πυκνή βλάστηση με μορφή παραπετάσματος από <i>Salix</i> και <i>Populus alba</i> κατά μήκος των ακτών τους
3290	Ποταμοί της Μεσογείου με περιοδική ροή από <i>Paspalo-Agrostidion</i>
4090	Ενδημικά ορεινά μεσογειακά χέρσα εδάφη με ακανθώδεις θάμνους
5210	Δενδρώδη matorrals με Αρκεύθους
8210	Ασβεστολιθικά βραχώδη πρανή με χασμοφυτική βλάστηση
8310	Σπήλαια των οποίων δεν γίνεται τουριστική εκμετάλλευση
92A0	Δάση-στοές με <i>Salix alba</i> και <i>Populus alba</i>
92C0	Δάση <i>Platanus orientalis</i> and <i>Liquidambar orientalis</i> (<i>Platanion orientalis</i>)
9540	Μεσογειακά πευκοδάση με ενδημικά είδη πεύκων της Μεσογείου

Η βλάστηση της περιοχής είναι κυρίως δασική με δάση κεφαλληνιακής ελάτης (*Abies cephalonica*) και χαλεπίου πεύκης (*Pinus halepensis*), μικτά δάση πεύκης – πλατύφυλλης δρυός (*Quercus frainetto*), με παραποτάμια βλάστηση στο Σελινούντα και με εκτάσεις με αριές (*Quercus ilex*) και άλλα αείφυλλα σκληρόφυλλα, στην κοιλάδα του Σελινούντα. Υπάρχουν ακόμη αμπελώνες και ελαιώνες, κυρίως εγκαταλελειμμένοι αγροί, καθώς και ψευδαλπικές περιοχές στις κορυφές των δύο βουνών.

⁴ **Τόπος Κοινοτικής Σημασίας** με βάση την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ "για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας"

⁵ **Ζώνη Ειδικής Προστασίας** με βάση την Οδηγία 2009/147/ΕΚ (79/409/ΕΟΚ) για τα Άγρια Πτηνά

⁶ Περισσότερα εδώ: <http://eunis.eea.europa.eu/sites/GR2320005#tab-habitats>



Εικόνα 1: Ψευδαλπικά λιβάδια που περιβάλλονται από άτομα κεφαλληνιακής ελάτης και είδη αρκεύθου (*Juniperus* spp.) (© WWF Ελλάς / Ηλίας Τζηρίτης).

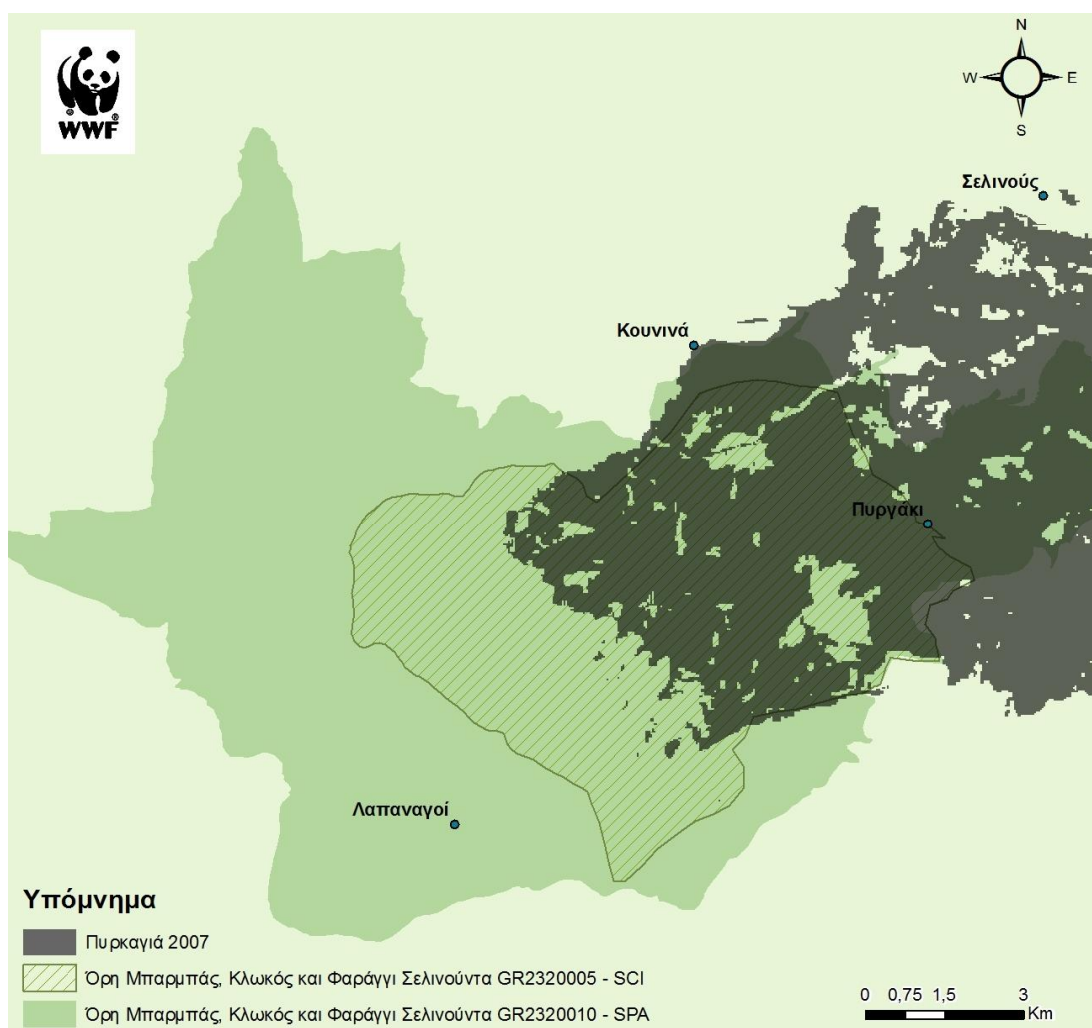
Επιπροσθέτως, η περιοχή αποτελεί σημαντικό βιότοπο για διάφορα είδη орνιθοπανίδας, όπως για το χρυσογέρακο (*Falco biarmicus*) και τον μπούφο (*Bubo bubo*), ενώ μέχρι πριν 10 χρόνια το φαράγγι του Σελινούντα φιλοξενούσε την τελευταία αποικία από όρνια στην Πελοπόννησο. Επίσης, ήταν εξαιρετικά σημαντική για τον αλπικό τρίτωνα (λίμνη Ρακίτας), οι πληθυσμοί του οποίου στην Πελοπόννησο χαρακτηρίζονται ως κινδυνεύοντες, ενώ για την υπόλοιπη Ελλάδα το είδος έχει χαρακτηριστεί ως Τρωτό. Ωστόσο, σύμφωνα με το Κόκκινο Βιβλίο των απειλούμενων ζώων της Ελλάδας (Λεγάκης & Μαραγκού 2009), κατά τα τελευταία 10 χρόνια φαίνεται το είδος να έχει εξαφανιστεί από τουλάχιστον μία τοποθεσία (Ρακίτα, Παναχαϊκό).

Η ευρύτερη περιοχή είναι επίσης σημαντική για τη βίδρα (Σελινούντας), τον φιδαστό (φώλιαζε στο εσωτερικό της κοιλάδας του Σελινούντα από την πλευρά του Κλωκού), και πολλά σπάνια και απειλούμενα φυτά. Σε παλαιότερη μελέτη του WWF Ελλάς στην περιοχή έχει καταγραφεί παρουσία τσακαλιού (*Canis aureus*) (Giannatos, 2004), ενώ τα νεότερα δεδομένα (Μίγκλη & Γαληνός, 2010) δείχνουν μετακίνηση των τσακαλιών νοτιότερα προς την περιοχή των Καλαβρύτων, γεγονός που κατά την εκτίμηση μας οφείλεται στις πυρκαγιές του 2007 και την αναζήτηση κατάλληλου ενδιαιτήματος και τροφής από τα συγκεκριμένα θηλαστικά.

Τα περισσότερα ενδιαιτήματα της Αιγιαλείας είχαν ήδη υποστεί σοβαρές ανθρώπινες επεμβάσεις και αλλοιώσεις κυρίως λόγω της εντατικής άσκησης δραστηριοτήτων του πρωτογενούς τομέα. Η διατάραξη των φυσικών οικοσυστημάτων έλαβε ακόμα μεγαλύτερη οικολογική διάσταση με τις εκτεταμένες επιπτώσεις από την πυρκαγιά του 2007.

2.2. Ιστορικό πυρκαγιών 2007

Το καλοκαίρι του 2007 ήταν μια εξαιρετικά καταστροφική χρονιά για τα δασικά οικοσυστήματα και τις γεωργικές εκτάσεις της Ελλάδας. Συνολικά κήηκαν 268.834 εκτάρια γης, τα οποία αντιστοιχούν στο 2% της έκτασης της Ελλάδας. Στην Αιγιαλεία η πρώτη πυρκαγιά εκδηλώθηκε στις 24 Ιουλίου 2007 και πραγματοποιήθηκε πλήρης κατάσβεση μετά από πέντε μέρες, αφού έκαψε 43.060 στρέμματα με κόστος τρεις ανθρώπινες ζωές. Η πυρκαγιά αυτή έκαψε το 29,2% της προστατευόμενης περιοχής του φαράγγιού του Βουραϊκού και το 50,4% (30.476 στρέμματα) της προστατευόμενης περιοχής των ορέων Μπαρμπάς, Κλωκός και του φαράγγιού του Σελινούντα (Χάρτης 2, WWF Ελλάς, 2007). Πιο συγκεκριμένα, οι ανατολικές πλαγιές του όρους Μπαρμπάς, ολόκληρο το φαράγγι του Σελινούντα, σχεδόν ολόκληρο το όρος Κλωκός, αλλά και το όρος Ρούσκιο κήηκαν ολοσχερώς. Η ζημιά ήταν πολύ μεγάλη και αφορά στην καταστροφή δάσους χαλεπίου πεύκης, του δάσους κεφαλληνιακής ελάτης που περιορίζονταν στα βόρεια και βορειοδυτικά των κορυφών του Κλωκού, θαμνώνων αειφύλλων-σκληροφύλλων και αραιών θαμνολίβαδων που ήδη χρησιμοποιούνταν αποκλειστικά για βοσκή. Καταστράφηκε επίσης η παρόχθια βλάστηση στον Σελινούντα. Τέλος, κήηκαν εκτεταμένα βραχώδη «στεπόμορφα» λιβάδια στα ανατολικά και βόρεια του Κλωκού που ήταν προϊόν υποβάθμισης και χρησιμοποιούνταν ως βοσκότοποι.



Χάρτης 2: Καμένες εκτάσεις στην προστατευόμενη περιοχή Μπαρμπά, Κλωκού, Φαράγγι Σελινούντα.

2.3. Δράση παρακολούθησης της αποκατάστασης των καμένων δασικών εκτάσεων της Πελοποννήσου – WWF Ελλάς 2009

Το WWF Ελλάς, το 2009, πραγματοποίησε ένα πρόγραμμα παρακολούθησης της αποκατάστασης των καμένων δασικών εκτάσεων της Πελοποννήσου. Στόχος του προγράμματος ήταν να εκτιμηθεί η κατάσταση των πληγείσων περιοχών δύο χρόνια μετά την πυρκαγιά και να αναλυθούν οι τάσεις αναγέννησης/αναβλάστησης, πίεσης από βοσκή και εμφάνισης κινδύνου διάβρωσης. Για το σκοπό αυτό ερευνήθηκε εποπτικά η πορεία της φυσικής αναγέννησης των δασών πεύκης, η αναβλάστηση⁷ των αείφυλλων πλατύφυλλων, η παρουσία ή ευρήματα βόσκησης και η επικινδυνότητα για διάβρωση.

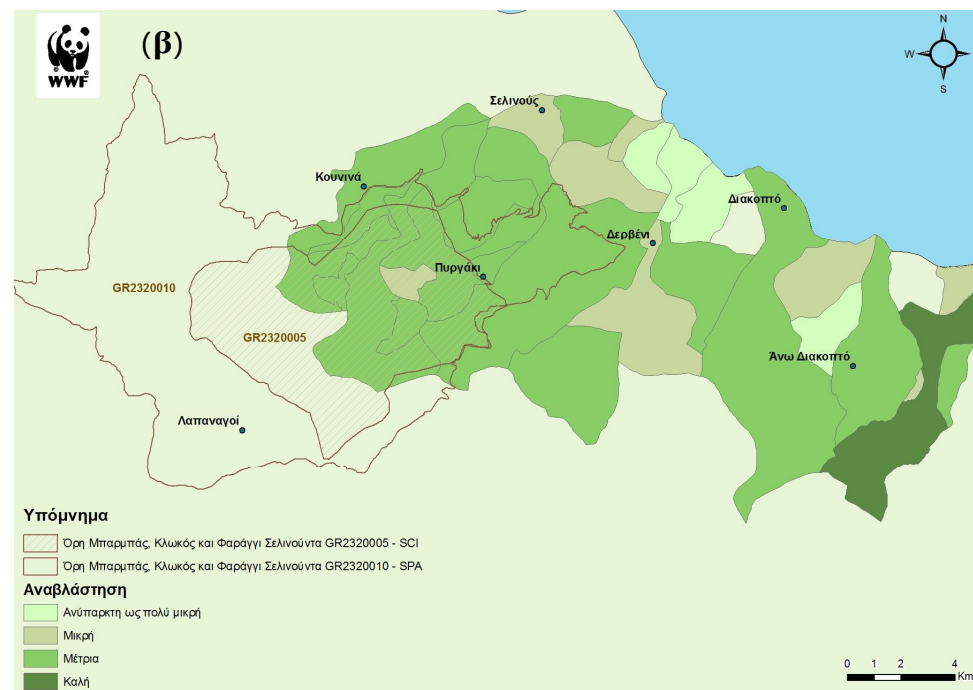
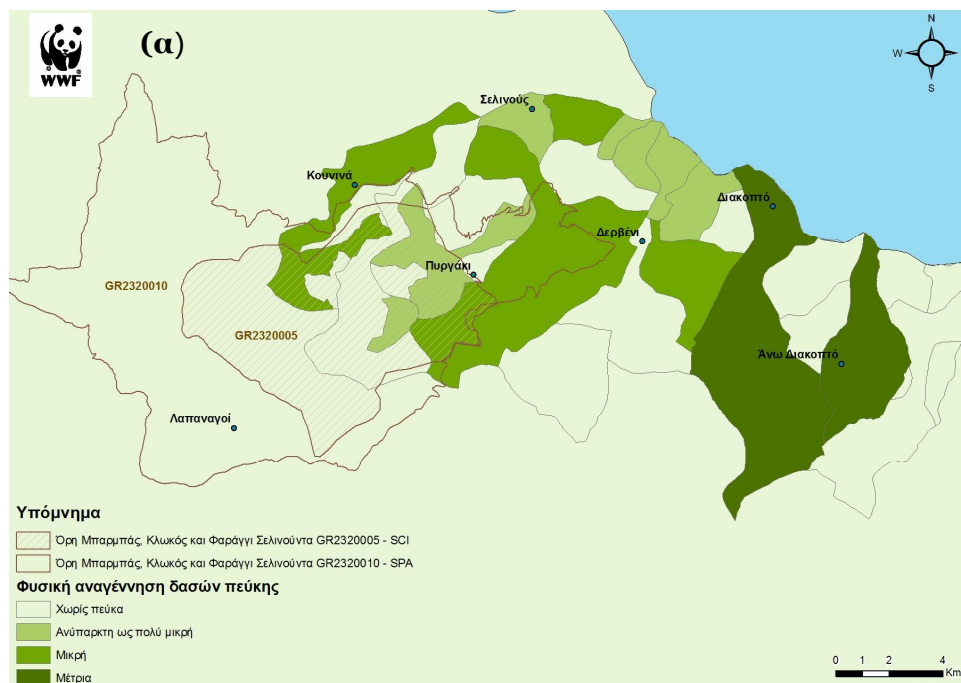
Στην Αιγιαλεία καταγράφηκαν πληροφορίες για την αξιολόγηση της περιοχής σε 25 πυρόπληκτα Δημοτικά Διαμερίσματα (Δ.Δ.), η έκταση των οποίων είχε καεί σε ποσοστό άνω του 20%. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της διερεύνησης αυτής, δύο χρόνια μετά την πυρκαγιά, ιδιαίτερα προβληματική χαρακτηριζόταν η φυσική αναγέννηση πεύκης στα Δ.Δ. Μελισσίων, Σελινούντος και Μαυρικίου του Δήμου Αιγίου (Χάρτης 3α). Τα προβλήματα στην αναγέννηση παρουσιάζονταν κυρίως στις εκτάσεις που ήταν ήδη υποβαθμισμένες, λόγω ανθρώπινων δραστηριοτήτων και σε αυτές που έχουν καεί επανειλημμένα στο παρελθόν, σε διαστήματα μικρότερα των 10-15 περίπου ετών, καθώς στο διάστημα αυτό τα πεύκα δεν έχουν προλάβει να παράξουν κουκουνάρια, με αποτέλεσμα να καθίσταται αδύνατη η φυσική αναγέννηση του είδους. Η αναβλάστηση της περιοχής είχε κριθεί ικανοποιητική, με εξαίρεση κάποιες από τις παραλιακές περιοχές, όπως Νικολαίικα, Ροδιά, Ελαιώνας, Καθολικό (Χάρτης 3β).

Με βάση αρχικές εκτιμήσεις, το μεγαλύτερο κίνδυνο παρουσίας βόσκησης σε καμένες εκτάσεις στην Αιγιαλεία (Χάρτης 4α) αναμενόταν να αντιμετωπίσουν τα Δ.Δ. Πτέρης και Μαμουσιάς. Η βόσκηση αποτελεί μια από τις σημαντικότερες απειλές στις καμένες περιοχές, καθώς τα ζώα που βόσκουν σε αυτές καταστρέφουν τη φυσική αναγέννηση και συμπιέζουν τα εδάφη με κίνδυνο την υποβάθμιση των οικοσυστημάτων και τη σταδιακή ερημοποίηση⁸ τους.

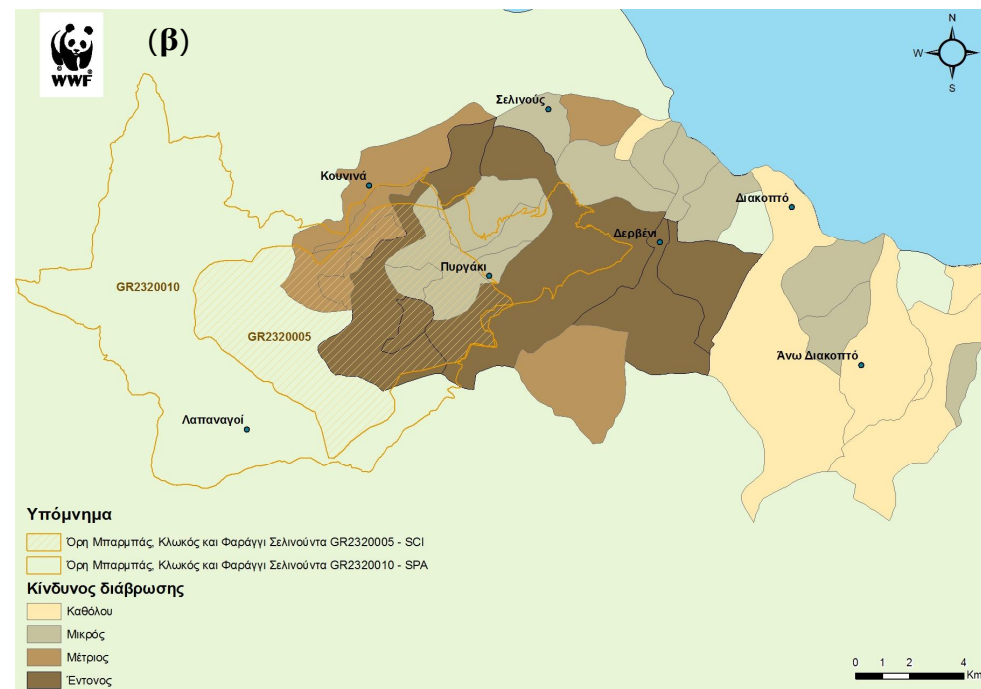
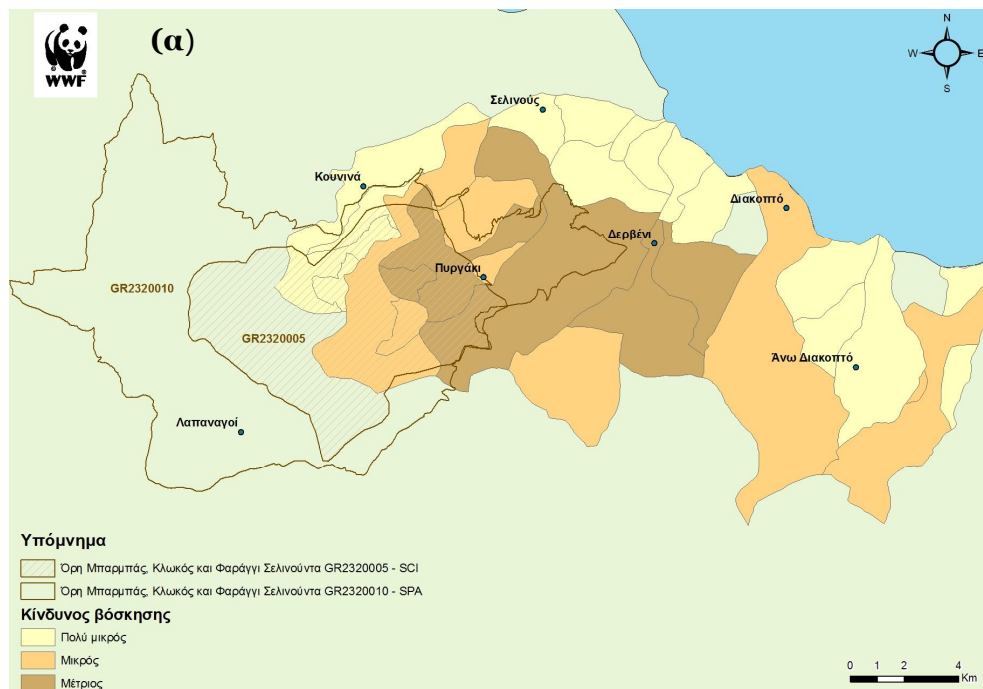
Τέλος, σημαντικός κίνδυνος διάβρωσης (Χάρτης 4β) παρουσιαζόταν στις κοινότητες Πτέρη, Μαμουσιά, Κουνινά, Μαυρίκη, Βιλιβίνη, η πλειοψηφία των οποίων έφερε και έντονα σημάδια βόσκησης. Αν λάβουμε υπόψη την παρουσία ελάτης (που δύσκολα αναγεννιέται) σε αρκετά από τα παραπάνω Δημοτικά Διαμερίσματα και την έντονη γεωμορφολογία (μεγάλες κλίσεις και υψόμετρα) της περιοχής, συμπεραίνουμε ότι ενδέχεται να παρουσιαστούν σημαντικά προβλήματα αποκατάστασης στο μέλλον.

⁷ Με τον όρο **αναβλάστηση** εννοούμε την κάλυψη του εδάφους με φυτικά είδη που αποκαθίστανται μετά την πυρκαγιά με την παραγωγή νέων βλαστών (αφού ριζοβλαστάνουν και πρεμνοβλαστάνουν), σε αντίθεση με το φύτευμα σπόρων που αντιστοιχεί στην διαδικασία της αναγέννησης (στην συγκεκριμένη περίπτωση στα είδη πεύκης).

⁸ **Ερημοποίηση**: είναι ένα φαινόμενο που υπάρχει εδώ και αιώνες. Πρόκειται για υποβάθμιση των παραγωγικών περιοχών (γεωργική γη, λίμνες, βοσκότοποι, δάση και δασικές εκτάσεις) η οποία προκαλείται από διάφορους παράγοντες συμπεριλαμβανομένων των κλιματικών αλλαγών και των ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Στην εποχή μας το φαινόμενο της ερημοποίησης οφείλεται κυρίως σε παρατεταμένες περιόδους ξηρασίας, σε συνδυασμό με την υπερβόσκηση και την εντατική και λανθασμένη γεωργική εκμετάλλευση της γης



Χάρτης 3: Απεικόνιση εξέλιξης της φυσικής αναγέννησης (α) και αναβλάστησης (β) στην καμένη έκταση της Αιγιαλείας (Περιφερειακή Ενότητα Αχαΐας), δύο έτη μετά την καταστροφική πυρκαγιά του 2007. Οι διαφορετικοί χρωματισμοί υποδηλώνουν το διαφορετικό βαθμό έντασης του προβλήματος (βλ. Υπόμνημα χάρτη).



Χάρτης 4: Απεικόνιση κινδύνου παρουσίας βόσκησης (α) και διάβρωσης (β) στην καμένη έκταση της Αιγιαλείας (Περιφερειακή Ενότητα Αχαΐας), δύο έτη μετά την καταστροφική πυρκαγιά του 2007. Οι διαφορετικοί χρωματισμοί υποδηλώνουν το διαφορετικό βαθμό έντασης του προβλήματος (βλ. Υπόμνημα χάρτη).

2.4. Κτηνοτροφία - Βόσκηση

Το πρόβλημα της βόσκησης εντός καμένων δασικών εκτάσεων είναι ένα μείζον διαχρονικό πρόβλημα που υφίσταται σε όλη την Ελλάδα, λόγω κυρίως της αδυναμίας ορθολογικής διαχείρισης της κτηνοτροφικής δραστηριότητας, της ανεπαρκούς φύλαξης και της ελλιπούς εφαρμογής της σχετικής νομοθεσίας⁹, της εν γένει ελεύθερης βόσκησης υπό πληρωμή χωρίς περιορισμούς στον χώρο, τον χρόνο και την ένταση. Η βραχυπρόθεσμη παροχή ζωοτροφών, η έλλειψη οριοθετημένων και διαχειριζόμενων βοσκοτόπων, η έλλειψη επιτήρησης των πληγέντων δασικών οικοσυστημάτων, κυρίως λόγω της υποστελέχωσης των δασικών υπηρεσιών, η άρνηση των κτηνοτρόφων να μετακινηθούν προσωρινά (μέχρι να ανακάμψει το πληγέν δασικό οικοσύστημα), κ.ά. έχουν ως αποτέλεσμα την ήπια έως και εντατική, σε κάποιες περιπτώσεις, βόσκηση σε καμένες δασικές εκτάσεις.

Ωστόσο, στη χώρα μας αλλά και στις υπόλοιπες μεσογειακές χώρες η βόσκηση αποτελεί αναπόσπαστο και καθοριστικό στοιχείο των φυσικών και ημι-φυσικών λιβαδικών οικοσυστημάτων (Κυριαζόπουλος κ.α. 2012). Η βόσκηση, εκτός από σημαντική παραγωγική δραστηριότητα, αποτελούσε και πρέπει να συνεχίζει να αποτελεί εργαλείο για τη διαχείριση φυσικών οικοσυστημάτων, όμως η άσκησή της πρέπει να γίνεται με ορθολογικό τρόπο και οργανωμένα κατά χώρο και χρόνο ώστε να παραμείνει μία παραγωγική δραστηριότητα, αλλά και να συμβάλει στη διατήρηση και προστασία των οικοσυστημάτων. Έχει πλέον αποδειχθεί, ότι η ορθολογική βόσκηση των αγροτικών ζώων μπορεί να συμβάλει θετικά στη διατήρηση ειδών ή ενδιαιτημάτων, και για το λόγο αυτό χρησιμοποιείται ως οικολογικό εργαλείο διαχείρισης της βλάστησης διεθνώς. Η θετική συμβολή της βόσκησης, κυρίως στη διατήρηση της μωσαϊκότητας του τοπίου, όπως είναι το Μεσογειακό, έχει σημαντική επίδραση στην ποικιλότητα των ειδών που αυτό φιλοξενεί. Ιδιαίτερα σημαντική είναι η ορθολογική βόσκηση και για τη διατήρηση απειλούμενων ειδών της πανίδας, καθώς συμβάλλει στη διατήρηση των ενδιαιτημάτων τους. Όμως, σε κάθε περίπτωση, η βοσκή θα πρέπει να ασκείται στο πλαίσιο ολοκληρωμένης διαχείρισης του φυσικού χώρου και να εξασφαλίζεται η συμβατότητα της δραστηριότητας αυτής με άλλα σχέδια, όπως είναι οι δασικές διαχειριστικές μελέτες, τα σχέδια διαχείρισης λεκανών απορροής και των προστατευόμενων περιοχών.

Οι πυρκαγιές του 2007 κατέστρεψαν στην Πελοπόννησο μεγάλες εκτάσεις, όχι μόνο δασών, αλλά και βοσκόμενων φυσικών εκτάσεων με αποτέλεσμα να δημιουργηθούν τεράστια προβλήματα στην κτηνοτροφία. Επιπλέον, πολλές από τις εκτάσεις αυτές των βοσκοτόπων βρίσκονται σε επικλινή εδάφη, με αποτέλεσμα να κινδυνεύουν από τη διάβρωση του επιφανειακού εδάφους.

Είναι επιστημονικά και εμπειρικά τεκμηριωμένο ότι η βόσκηση, στα κρίσιμα στάδια της έναρξης της μεταπυρικής διαδοχής είναι καταστρεπτική, γιατί ανακόπτει την πορεία φυσικής αναγέννησης των οργανισμών, προκαλεί συμπίεση του εδάφους, απομακρύνεται ζωτικής σημασίας οργανική ουσία, το έδαφος διαβρώνεται και το οικοσύστημα καταρρέει. Αξίζει να τονιστεί ότι οι επαναλαμβανόμενες πυρκαγιές σε συνδυασμό με την έντονη βόσκηση είναι από τα σοβαρότερα περιβαλλοντικά προβλήματα που αντιμετωπίζει η

⁹ Ενδεικτικά, άρθρο 70, Ν. 998/1979: «ο ιδιοκτήτης και ο κάτοχος ποιμνίου που συλλαμβάνεται με το ποίμνιό του μέσα σε αναδασωτέα έκταση ή που δεν λαμβάνει τα αναγκαία μέτρα για να μην εισέρχονται τα ζώα μέσα σε αναδασωτέα έκταση, καθώς και αυτό που επιτρέπει τη βοσκή σε τρίτους, τιμωρείται με φυλάκιση τουλάχιστον ενός έτους και χρηματική ποινή από 100.000 μέχρι 1.000.000 δραχμές. Σε περίπτωση υλοτροπής από τον ίδιο δράστη επί της ίδιας ή άλλης αναδασωτέας έκτασης οι παραπάνω ποινές κάθε παράβασης και το πρόστιμο διπλασιάζονται και η ποινή φυλάκισης δεν μετατρέπεται και δεν αναστέλλεται».

Ελλάδα, και συχνά οδηγεί σε υποβάθμιση του τοπίου και ερημοποίηση (Αριανούτσου και Καζάνης 2012).

Για το λόγο αυτό, εφόσον πληγεί δάσος ή δασική έκταση, η καμένη περιοχή κηρύσσεται αναδασωτέα και απαγορεύεται σε αυτή η βόσκηση μέχρι να αναπτυχθεί ικανοποιητική βλάστηση προκειμένου να αποκατασταθεί η καμένη βλάστηση και να αποφευχθεί η διάβρωση του γυμνού εδάφους¹⁰. Το χρονικό διάστημα απαγόρευσης της βόσκησης καθορίζεται από τον Δασάρχη της περιοχής και συνήθως ανέρχεται στα 7-10 έτη στις περιοχές που βόσκουν αίγες¹¹. Η άρση της απαγόρευσης της βόσκησης γίνεται επίσης με πρωτοβουλία του Δασάρχη όταν θα έχει καλυφθεί ικανοποιητικά το έδαφος από τη βλάστηση και αφού το οικοσύστημα έχει επαρκώς ανακάμψει και κρίνεται ότι η βόσκηση δεν θα προκαλέσει περαιτέρω υποβάθμιση. Η ανάκαμψη του οικοσυστήματος εξαρτάται από τον τύπο της βλάστησης και από τις κλιματικές συνθήκες των επόμενων μετά την πυρκαγιά ετών.

Από την ευρύτερη περιοχή της Αιγιαλείας τις σημαντικότερες καταστροφές υπέστη ο Δήμος Αιγίου (νυν Δημοτική Ενότητα Αιγίου). Σύμφωνα με στοιχεία που είχε συγκεντρώσει ερευνητική ομάδα του τμήματος Δασολογίας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (Παπαναστάσης κ.ά., 2008), στον Δήμο καταστράφηκε το 70,1 % των συνολικών βοσκοτόπων από την πυρκαγιά του 2007 με αποτέλεσμα να υπερδιπλασιαστεί η βοσκοφόρτωση¹², στους εναπομείναντες βοσκότοπους, και από μέτρια να γίνει πολύ υψηλή (>3 ζμ/ εκτ.).

Πραγματοποιήθηκε περαιτέρω επεξεργασία των στοιχείων της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής¹³ για την παρουσία κτηνοτροφικών ζώων στην Αιγιαλεία και η ανάλυση έγινε σε επίπεδο δημοτικού διαμερίσματος (νυν Δημοτικής Ενότητας). Τα αποτελέσματα της επεξεργασίας παρουσιάζονται στον παρακάτω χάρτη (Χάρτης 5), όπου φαίνεται ότι εντός των ορίων των προστατευόμενων περιοχών του δικτύου NATURA 2000, τον μεγαλύτερο αριθμό αιγών και προβάτων φιλοξενεί το διαμέρισμα Λεοντίου και ακολουθούν τα διαμερίσματα Φτέρης, Μελλισίων, Κάτω Μαζαρακίου, Μαυρικού, Κρήνης Αιγιαλείας, Κουνινάς και Πετσάκων. Ο συνολικός αριθμός των αιγοπροβάτων στα παραπάνω διαμερίσματα ανερχόταν το 1999, σύμφωνα με την Ελληνική Στατιστική Αρχή, σε 31.270. Στα δε διαμερίσματα Φτέρης, Μελλισίων, Μαυρικού και Κουνινάς, τα οποία πληγήκαν σε μεγάλο βαθμό από τις πυρκαγιές του 2007, ο αριθμός των αιγοπροβάτων ανέρχονταν σε 6.696, εκ των οποίων τα πρόβατα ήταν 2.140 και οι αίγες 4.556.

Η συγκέντρωση του αριθμού κτηνοτροφικών ζώων σε συνδυασμό με τις εκτεταμένες καμένες εκτάσεις, στις περισσότερες από τις οποίες απαγορεύεται η βόσκηση, καταδεικνύει την επιβάρυνση που μπορεί να δέχονται τα φυσικά οικοσυστήματα των περιοχών αυτών (Χάρτης 5). Για το λόγο αυτό, έχουν παραχωρηθεί δημόσιες εκτάσεις στους κτηνοτρόφους για τη βόσκηση των ζώων σε παρακείμενους Δήμους, όπως των Καλαβρύτων. Σύμφωνα με τα στοιχεία της Δ/νσης Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της Περιφερειακής Ενότητας Αχαΐας, στο Δήμο Αιγιαλείας εντοπίζονται 160.000 στρ.

¹⁰ Άρθρο 107 του Ν.Δ. 86/1969 (ΦΕΚ Α' 7, 18/1/1969)

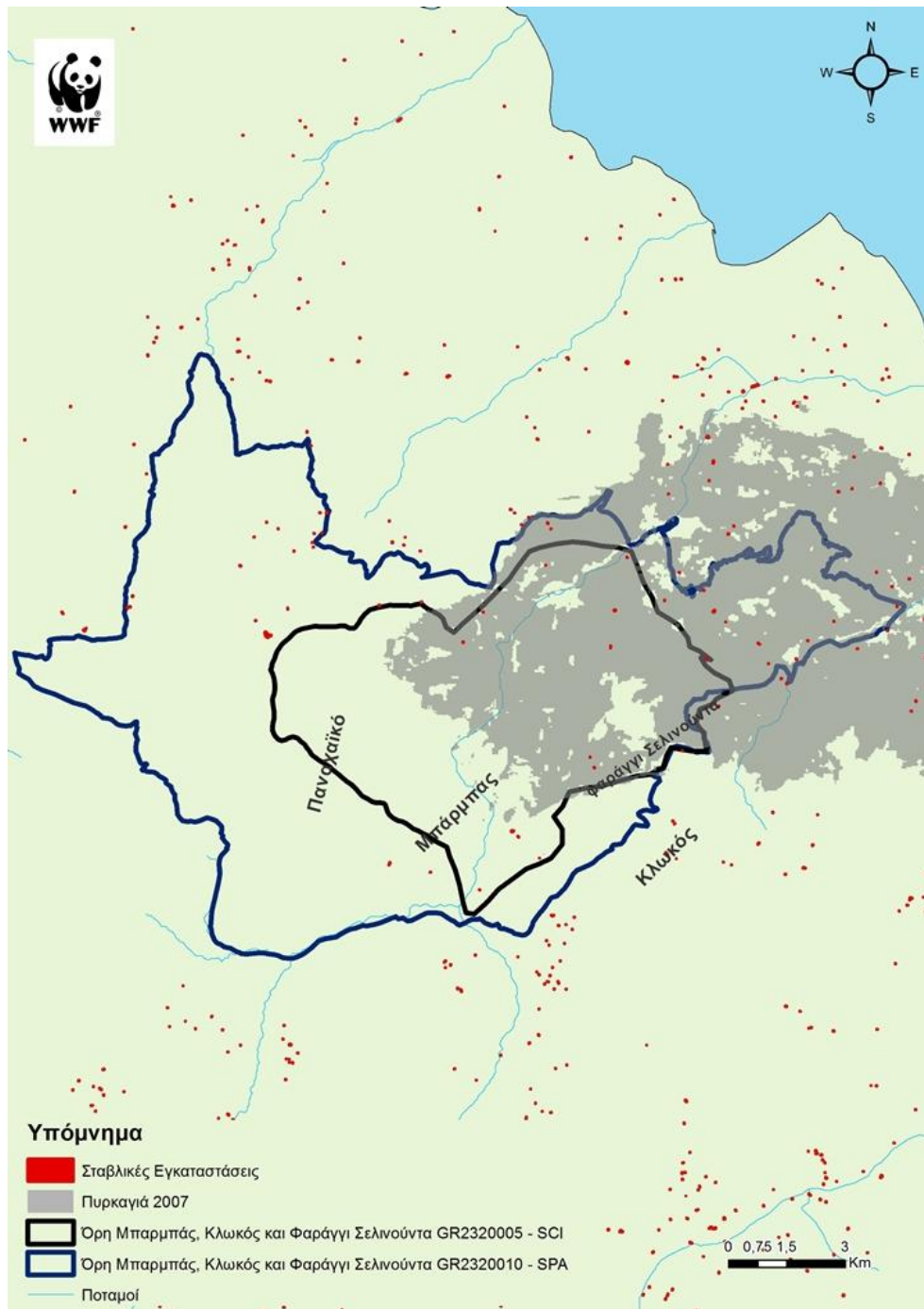
¹¹ Κατά το άρθρο 107 παρ. 1 ν.δ. 86/1969, όπως ισχύει μετά την αντικατάστασή του από το άρθρο 60 παρ. 4 ν. 4264/2014, η απαγόρευση της βόσκησης ανέρχεται «των μεν προβάτων και των μεγάλων ζώων το λιγότερο επί πενταετία, των δε αιγών το λιγότερο επί επταετία από την ημέρα της πυρκαγιάς».

¹² Η **βοσκοφόρτωση** προκύπτει ύστερα από διαίρεση του συνόλου των βοσκόντων ζώων με το σύνολο της βοσκόμενων εκτάσεων. Η βοσκοφόρτωση είναι το σημαντικότερο διαχειριστικό μέσο καθώς επηρεάζει την ισορροπία του φυσικού οικοσυστήματος, την παραγωγή και ποιότητα της βοσκήσιμης ύλης, την παραγωγικότητα των ζώων και την αποδοτικότητα της κτηνοτροφικής εκμετάλλευσης.

¹³ Ελληνική Στατιστική Αρχή, Απογραφή Γεωργίας-Κτηνοτροφίας 1999, <http://labs.geodata.gov.gr/>

καλλιεργούμενες εκτάσεις και αγραναπαύσεις, 99.000 στρ. δημοτικών και κοινοτικών βοσκότοπων και 180.000 στρ. ιδιωτικών και άλλων βοσκότοπων, ενώ στο Δήμο Καλαβρύτων εντοπίζονται 192.000 στρ, 350.000 στρ. και 195.000 στρ. αντίστοιχα.

Παρακάτω απεικονίζονται οι σταβλικές εγκαταστάσεις (στοιχεία ΟΠΕΚΕΠΕ, 2015), που αποτυπώνουν, από μια άλλη θεώρηση, την ένταση και την έκταση της κτηνοτροφικής δραστηριότητας στην περιοχή μελέτης. Σε σύνολο 91 εγκαταστάσεων εντός των καμένων εκτάσεων, οι 19 εγκαταστάσεις είναι εντός των καμένων εκτάσεων της περιοχής Natura ενώ άλλες 72 εκτός της περιοχής Natura αλλά εντός του περιγράμματος της καμένης έκτασης.



Χάρτης 4: Σταβλικές εγκαταστάσεις στην περιοχή μελέτης (Στοιχεία: ΟΠΕΚΕΠΕ 2015, Επεξεργασία: WWF Ελλάς).

Σύμφωνα με τον Φιλοδασικό Σύλλογο Φτέρης, ο οποίος δραστηριοποιείται ενεργά σε θέματα προστασίας και αποκατάστασης των φυσικών οικοσυστημάτων στην ευρύτερη περιοχή του Κλωκού, υπάρχει σοβαρό πρόβλημα στην αναγέννηση του ελατόδασους, ενώ παράλληλα υπάρχει πίεση από βόσκηση στο δάσος.

Η δυσκολία στην αναγέννηση του ελατόδασους ήταν αναμενόμενη, καθώς η ελάτη, ως ορεινό κωνοφόρο είδος, δεν είναι προσαρμοσμένη στις φωτιές γιατί φύεται μακριά από ζώνες υψηλού κινδύνου για πυρκαγιές. Οι σπόροι της ωριμάζουν μετά το τέλος της πυρικής περιόδου, τον Οκτώβριο και ως κωνοφόρο δεν πρεμνοβλαστάνει. Για το λόγο αυτό και ο Φιλοδασικός Σύλλογος Φτέρης προχώρησε σε αναδάσωση τμήματος του καμένου ελατόδασους (Εικόνα 2).



Εικόνα 2: Έλατα τα οποία έχουν φυτευθεί από τον Φιλοδασικό Σύλλογο Φτέρης στο καμένο ελατόδασος του Κλωκού (© WWF Ελλάς / Ηλίας Τζηρίτης).

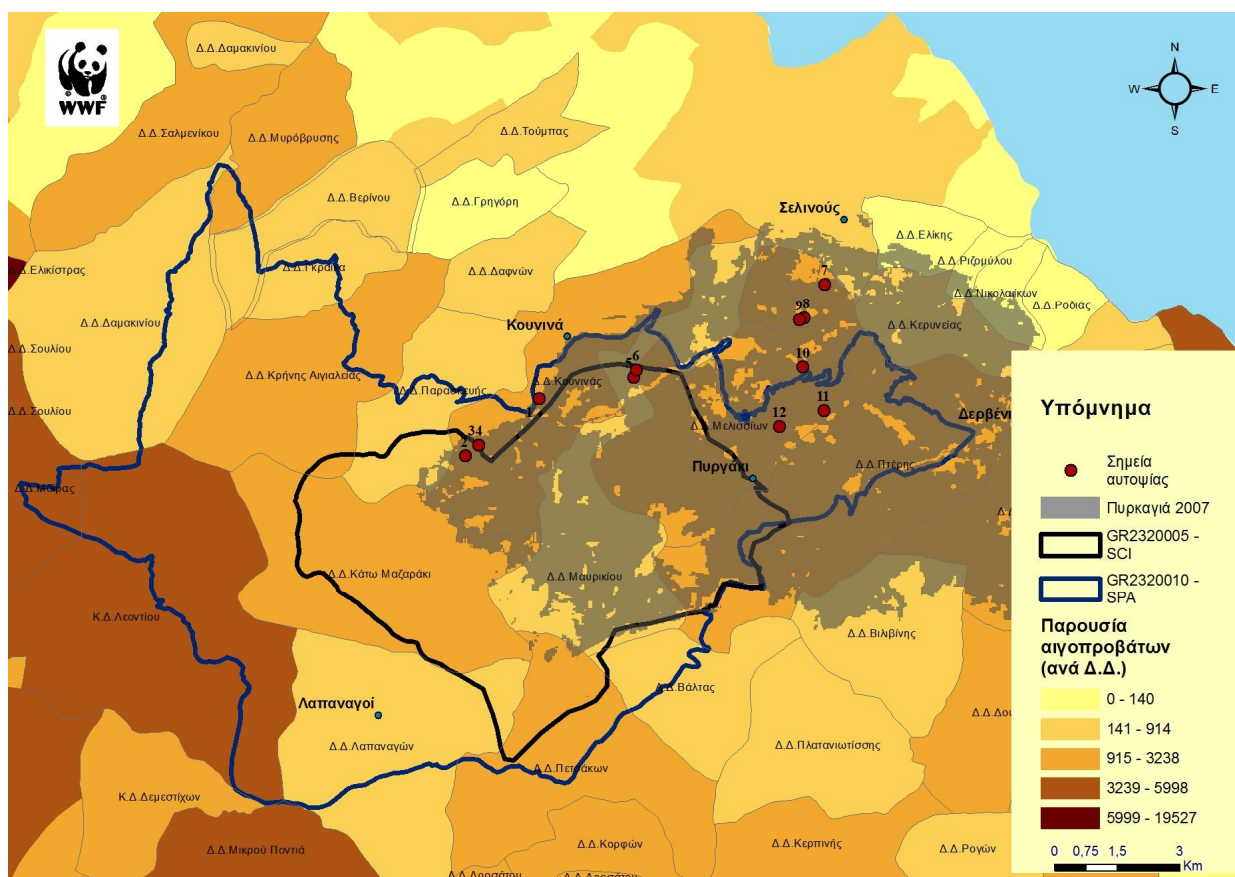
Αξίζει δε να σημειωθεί ότι το ελατόδασος στον Κλωκό έχει μακριά ιστορία υποβαθμίσεων και καταστροφών. Κατά τη διάρκεια της Ελληνικής επανάστασης μέχρι και τη διάρκεια της γερμανο - ιταλικής κατοχής είχαν ξεσπάσει διάφορες φωτιές καταστρέφοντας πιθανά το δάσος σε μεγάλα τμήματα. Το 1904, ιδρύθηκε ο Φιλοδασικός Σύλλογος Φτέρης, και με τη συμβολή των κατοίκων (όταν για πρώτη φορά στην ιστορία της Νεότερης Ελλάδας, ιδιώτες παραχώρησαν τα κτήματα τους πάνω από το χωριό, προσέφεραν προσωπική εργασία και συγκέντρωσαν χρήματα από τους απανταχού ευρισκόμενους Φτεραίους) αναδασώθηκε τεχνητά με έλατα η περιοχή πάνω από το χωριό με στόχο να σωθεί από κινδύνους κατολισθήσεων. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα γύρω από τη Φτέρη να αναπτυχθεί ένα ωραίο δάσος ελάτης που οδήγησε το χωριό τα τελευταία χρόνια σε τουριστική ακμή (Ποϊραζίδης Κ., προσωπική επικοινωνία).

Η άναρχη ιστορική διαδρομή των πιέσεων που είχαν ασκηθεί στο δάσος, είχε ως αποτέλεσμα να εμφανίζει μια υποβαθμισμένη εικόνα πριν την πυρκαγιά. Η συνολική έκταση του δάσους ανέρχεται σε 660 ha, αλλά σε ένα μεγάλο ποσοστό (34%) αυτής της

έκτασης τα έλατα ουσιαστικά απουσιάζουν έχοντας μεμονωμένη παρουσία με κάλυψη μικρότερη από 1%. Πυκνό δάσος με κάλυψη $\geq 70\%$ παρουσιάζονται σε μια έκταση 162 ha που αποτελούσε μόνο το 24,5% του συνολικού δάσους. (Ποϊραζίδης Κ., προσωπική επικοινωνία).

Τον Σεπτέμβριο του 2014 ο Φιλοδασικός Σύλλογος Φτέρης, με αφορμή την επικείμενη (το 2017) επανεξέταση άρσης της απαγόρευσης της βόσκησης στις καμένες περιοχές του 2007, απευθύνθηκε στο WWF Ελλάς προκειμένου να επισκεφθεί την πληγείσα έκταση της προστατευόμενης περιοχής «Όρη Μπαρμπάς, Κλωκός, Φαράγγι Σελινούντα» και να αξιολογήσει την πορεία μεταπυρικής αποκατάστασης της.

Σε συνέχεια του αιτήματος του Συλλόγου, επιστημονική ομάδα του WWF Ελλάς μετέβη στην περιοχή τον Νοέμβριο 2014 και ερεύνησε εμποτικά την πορεία φυσική αναγέννησης, με έμφαση στην αναγέννηση της χαλεπίου πεύκης, της αναβλάστησης αείφυλλων σκληρόφυλλων και φυλλοβόλων πλατύφυλλων ειδών και την παρουσία βόσκησης στα πυρόπληκτα δημοτικά διαμερίσματα Κουνινάς, Μελλισίων και Φτέρης. Κατά την εμποτική αξιολόγηση ακολουθήθηκε συγκεκριμένη διαδρομή με παρατηρήσεις σε 12 θέσεις. Για κάθε μία από τις θέσεις αυτοψίας συμπληρώθηκε συγκεκριμένο πρωτόκολλο, στο οποίο αναγράφονται οι συντεταγμένες της θέσης, ο τύπος και η εξέλιξη της βλάστησης και τυχόν παρουσία σημαδιών βοσκής. Οι θέσεις αυτοψίας αποτυπώνονται με τους αριθμούς από 1 έως 12 στον χάρτη που ακολουθεί (Χάρτης 5).



Χάρτης 5: Σημεία αυτοψίας και αποτύπωση της παρουσίας αιγοπροβάτων στην Αιγιαλεία ανά Τοπική Δημοτική Ενότητα (Πηγή: WWF Ελλάς, κατόπιν επεξεργασίας στοιχείων Ελληνικής Στατιστικής Αρχής, Απογραφή Γεωργίας-Κτηνοτροφίας 1999, <http://labs.geodata.gov.gr/>).

Η πορεία της μεταπυρικής φυσικής αποκατάστασης της βλάστησης, όπως διαφαινόταν και από τις καταγραφές του 2009 (Χάρτης 3), είναι ικανοποιητική. Το μεγαλύτερο μέρος των καμένων εκτάσεων αφορά σε μεσογειακούς θαμνώνες φρυγάνων και αείφυλλων σκληρόφυλλων, και στην πλειονότητα τους τα είδη που ανήκουν σε αυτές τις φυτοκοινότητες διαθέτουν μεταπυρικούς μηχανισμούς αναγέννησης (πρεμνοβλαστήσεις, ριζοβλαστήσεις, σκληροπεριβληματικά σπέρματα, μόνιμες εδαφικές τράπεζες) (Arianoutsou 1998).

Η πορεία της αναγέννησης της πεύκης (*Pinus halepensis*) φαίνεται να εξελίσσεται επίσης ικανοποιητικά, ενώ στην περιοχή Κολοκοτρώνη (Χάρτης 5, σημείο καταγραφής 11) κυριαρχεί η ανάκαμψη της δρυός και υπάρχουν αραιά και διάσπαρτα δενδρύλλια πεύκης (Εικόνα 3).



Εικόνα 3: Μεταπυρική ανάκαμψη τμήματος της προστατευόμενης περιοχής του δικτύου Natura 2000 «Όρη Μπαρμπάς, Κλωκός, Φαράγγι Σελινούντα). Η ανάκαμψη της δρυός κυριαρχεί στην περιοχή (© WWF Ελλάς / Εύη Κορακάκη).

Άλλα δασικά είδη που φαίνεται να ανακάμπτουν με ευκολία και να επικρατούν στις περισσότερες θέσεις είναι:

- φυλλοβόλες δρυς (*Quercus frainetto*, *Quercus pubescens*)
- πουρνάρι (*Quercus coccifera*)
- φιλλύκι (*Phillyrea latifolia*)
- σχίνος (*Pistacia lentiscus*)
- κουμαριά (*Arbutus unedo*)
- λαδανιές (*Cistus spp.*)
- ασπάλαθος (*Calicotome villosa*)

Κατά τη διάρκεια της συνοπτικής αυτής διερεύνησης στις καμένες περιοχές των δημοτικών διαμερισμάτων Κουνινάς, Μελλισίων και Φτέρης, σε κάποια από τα σημεία καταγραφής διαπιστώθηκαν σημάδια βόσκησης. Πιο συγκεκριμένα, στο διαμέρισμα Κουνινάς, πλησίον της Ι.Μ. Πεπελενίτσης προς Άνω Μαζαράκι (σημείο καταγραφής 2) η περιοχή φαίνεται να βοσκείται έντονα, κυρίως από αίγες και λιγότερο από βοοειδή (Εικόνα 4).

Έντονη βόσκηση παρατηρήθηκε και σε παρακείμενο σημείο καταγραφής (Χάρτης 5, σημείο 3), σε άκαντο τμήμα της περιοχής, όπου επικρατεί αραιό ελατόδασος, αραιός πρινώνας και διάσπαρτα άτομα αρκεύθων (*Juniperus* sp.). Την εντονότερη πίεση τη δέχονται τα θαμνολίβαδα με αρκεύθους (Εικόνα 5), τα οποία αποτελούν εξαιρετικά βραδυαυξή φυτά. Ο άρκευθος σχηματίζει ένα καθαρά μεσογειακό ενδιαίτημα υψηλής βιολογικής αξίας. Τέλος, οι φυτικές διαπλάσεις που σχηματίζει περιλαμβάνονται στον τύπο οικοτόπου κοινοτικού ενδιαφέροντος 5210 «Δενδρώδη matorrals με Αρκεύθους» σύμφωνα με την ευρωπαϊκή οδηγία 92/43/ΕΟΚ για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας ¹⁴. Η φυσική αποκατάσταση του ενδιαιτήματος θα πρέπει να θεωρηθεί δύσκολη και εξαιρετικά μακρόχρονη.

Φαίνεται λοιπόν ότι ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στις επιπτώσεις της βόσκησης και στις καμένες αλλά και άκαφτες περιοχές του όρους Μπαρμπά, καθώς η περιοχή δεν βρίσκεται στο επίκεντρο της προσοχής ελλείπει κοντινής παρουσίας μεγάλων οικισμών και εστίασης του ενδιαφέροντος στις περιοχές αμιγούς ελατοδάσους.



Εικόνα 4: Σημάδια βόσκησης σε περιοχή πλησίον της Ι.Μ. Πεπελενίτσης στα Κουνινά (© WWF Ελλάς / Εύη Κορακάκη).

¹⁴ Οδηγία 92/43/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 21^{ης} Μαΐου 1992 για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας.



Εικόνα 5: Εντατικώς βοσκημένο θαμνολίβαδο αρκεύθων (*Juniperus* sp.) σε άκαντο τμήμα περιοχής πλησίον της Ι.Μ. Πεπελενίτσης στη Κουνινά (© WWF Ελλάς / Εύη Κορακάκη).

Τέλος, εμφανή είναι τα σημάδια ήπιας βόσκησης και στην περιοχή Πυργάκι (Χάρτης 5, σημείο 12), ωστόσο η αναγέννηση πεύκης και η αναβλάστηση δρυός φαίνεται να εξελίσσεται ικανοποιητικά.

3. Προτάσεις για την ανάκαμψη των πληγέντων οικοσυστημάτων

Μέχρι το 2017, οπότε και οι τοπικές δασικές αρχές θα κρίνουν σε ποιες περιοχές θα αρθεί η άρση της απαγόρευσης της βόσκησης, θα ήταν επιθυμητό να έχουν γίνει ενέργειες ώστε να αξιολογηθεί επαρκώς ο βαθμός ανάκαμψης της βλάστησης και να διασφαλιστεί ότι η βόσκηση δεν θα προκαλέσει υποβάθμιση των οικοσυστημάτων. Ενέργειες θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν:

- Εξέταση, σε συνεργασία με τη Διεύθυνση Δασών, της άρσης του αναδασωτέου χαρακτήρα εκτάσεων, κατά περίπτωση, στις οποίες έχει ήδη αποκατασταθεί πλήρως η βλάστηση και τώρα μπορεί να ασκηθεί κτηνοτροφική δραστηριότητα, ώστε να υπάρξει εναλλακτική λύση στο θέμα της βόσκησης χωρίς να τίθεται σε κίνδυνο η φυσική βλάστηση και η διατήρηση των εδαφών.
- Εκπόνηση ειδικής λιβαδοπονικής μελέτης βοσκοϊκανότητας και βοσκοφόρτωσης ανά Δημοτικό Διαμέρισμα ώστε να υπάρξει συγκεκριμένη βάση για την ορθολογική και αειφόρο ανάπτυξη της κτηνοτροφίας στην Αιγιαλεία και ιδιαιτέρως στις προστατευόμενες περιοχές του δικτύου NATURA 2000. Τα διαχειριστικά σχέδια βόσκησης καθίστανται πλέον υποχρεωτικά και πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί ως την 31^η Ιανουαρίου 2019¹⁵. Η διαχείριση της κτηνοτροφίας είναι ζωτικής σημασίας παράγοντας για την πρόληψη δασικών πυρκαγιών, την πραγματική κάλυψη των αναγκών των ζώων αλλά και την αντιμετώπιση της υπερβόσκησης. Το μεγάλο ζητούμενο είναι η διαχείριση της δραστηριότητας προς όφελος του περιβάλλοντος αλλά και της τοπικής οικονομίας.

¹⁵ Άρθρα 3 & 4, Ν. 4351 (ΦΕΚ Α' 164/4-12-2015)

- Λεπτομερής καταγραφή των δημόσιων/κοινοτικών εκτάσεων που γειτνιάζουν στις προβληματικές περιοχές (όπως αναλύθηκε παραπάνω) και οι οποίες είναι εφικτό να δοθούν προς κτηνοτροφική εκμετάλλευση. Για να γίνει όμως αυτό θα πρέπει να γίνει σαφής οριοθέτηση και σήμανση των περιοχών αυτών ώστε να είναι ενήμεροι οι παραγωγοί και να είναι δυνατός ο έλεγχος της δραστηριότητας από τις αρμόδιες αρχές αλλά και τους ενδιαφερόμενους πολίτες. Επίσης θα πρέπει να εξετάζεται σε τακτική βάση η επίδραση της δραστηριότητας, ώστε να διακόπτεται ή να συνεχίζεται αναλόγως των ευρημάτων.
- Αλλαγές στο σύστημα χορηγήσεων των επιδοτήσεων. Με βάση την παραπάνω μελέτη, θα δύναται να αποζημιώνονται αποκλειστικά οι κτηνοτρόφοι που δεν προκαλούν περιβαλλοντική υποβάθμιση. Σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία¹⁶ παύουν να δικαιούνται εξισωτική αποζημίωση (επιδότηση) από τον Ο.Π.Ε.Κ.Ε.Π.Ε., όσοι διώκονται για ποινικά αδικήματα, ασχέτως καταδίκης τους (δηλαδή εάν υπάρχουν ενδείξεις ενοχής αξιόποινων πράξεων των ιδίων ή μελών των οικογενειών τους), π.χ. πυρκαγιά με σκοπό τη βελτίωση βοσκότοπου. Οι παραπάνω υποχρεούνται, να επιστρέψουν το σύνολο των χρημάτων που έχουν εισπράξει από την εξισωτική αποζημίωση (επιδότηση). Το μέτρο αυτό εφαρμόζεται αλλά αποσπασματικά και πλημμελώς καθώς πρέπει να υπάρχει συνεργασία και ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των εμπλεκόμενων υπηρεσιών. Παράλληλα θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα μέτρα που αφορούν στο καθεστώς πολλαπλής συμμόρφωσης (ΦΕΚ Β' 1468/2015) και τους κανόνες ορθής γεωργικής πρακτικής (ΦΕΚ Β' 142/2004).
- Βελτίωση των βοσκοτόπων και εμπλουτισμός τους με λιβαδοπονικά φυτά για αύξηση της βοσκήσιμης ύλης ή εφαρμογή άλλων κατάλληλων αγροδασοπονικών μέτρων¹⁷. Μέτρα επίσης θα πρέπει να ληφθούν για την εύρεση εναλλακτικών πηγών διατροφής των ζώων τους, όπως μέσα από την εγκατάσταση λειμώνων με ετήσια κτηνοτροφικά φυτά σε αγρούς.
- Αξιοποίηση ευρωπαϊκών ή εθνικών χρηματοδοτικών εργαλείων για την κατασκευή νέων σύγχρονων εγκαταστάσεων και μετεγκατάστασης των κοπαδιών που επηρεάζουν άμεσα τις υπό ανάκαμψη εκτάσεις. Όπως αναφέρεται και στη σχετική Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη (ΕΠΜ) που έχει εκπονηθεί από το ΕΘΙΑΓΕ (Οικονόμου, 2000), η βελτίωση κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων σταβλισμού των ζώων προβλέπεται να έχει θετικά αποτελέσματα στο οικοσύστημα, λόγω της καλύτερης διαμονής, διατροφής και περιποίησης των ζώων (αποθήκες ζωοτροφών, διαμονή των ζώων, δίοδων προσπέλασης, ταΐστρες κ.λ.π.). Παράλληλα θα βελτιωθεί η αισθητική εμφάνιση των εγκαταστάσεων και η καλύτερη προσαρμογή τους στο περιβάλλον. Τυχόν υπάρχουσες εγκαταστάσεις στα ελατοδάση θα πρέπει να μετακινηθούν σε πλησιέστερες γυμνές εκτάσεις ή θαμνότοπους γιατί η επιβάρυνση στην αμέσως γειτνιάζουσα περιοχή είναι ισχυρή.
- Μελέτη και ίδρυση κτηνοτροφικού πάρκου¹⁸ στην Αιγιαλεία βάσει και της σχετικής πρότασης του ΓΕΩΤΕΕ (ΓΕΩΤΕΕ, Παράρτημα Πελοποννήσου και Δυτικής Στερεάς,

¹⁶ Άρθρα 9 & 15 της Κ.Υ.Α. 693/7-3-08, ΦΕΚ Β' 393/2008

¹⁷ Ο όρος Αγροδασοπονία αναφέρεται στα αειφόρα εκείνα συστήματα διαχείρισης γης όπου δενδρώδη είδη συνδυάζονται με ποώδη φυτά με κάποιες μορφές χωρική ρύθμιση ή με χρονική ακολουθία. Στα συστήματα αυτά είναι δυνατό να ασκείται και βόσκησις από αγροτικά ζώα.

¹⁸ Κτηνοτροφικό Πάρκο είναι μία κοινόχρηστη περιοχή κτηνοτροφικής ζώνης, για την οποία έχει γίνει χωροταξική μελέτη οργάνωσής της. Η μελέτη αυτή προβλέπει τη δημιουργία της απαραίτητης υποδομής (εγκαταστάσεις, οδική πρόσβαση, δίκτυα ύδρευσης και ηλεκτρισμού, διαχείριση αποβλήτων κ.ά.), ώστε να εγκατασταθούν κτηνοτροφικές

2008), σε συνδυασμό και με τα διαχειριστικά σχέδια βόσκησης. Απαραίτητες προϋποθέσεις για αυτό αποτελούν ο ορισμός της κτηνοτροφικής ζώνης, η χωροταξική μελέτη οργάνωσης της και κυρίως ο σεβασμός και η παρακολούθηση συμμόρφωσης στους περιβαλλοντικούς όρους που πρέπει να συνοδεύουν μια τέτοια έγκριση (Κυριαζόπουλος κ.α. 2012).

- Σε κάθε περίπτωση είναι αναγκαίες οι δράσεις έγγραφης ενημέρωσης των κτηνοτρόφων και των συλλογικών κτηνοτροφικών και αγροτικών φορέων, για το καθεστώς που διέπει τις αναδασωτέες εκτάσεις καθώς και τις κυρώσεις από την άσκηση παράνομης δραστηριότητας, αλλά και σχετικά με τις μακροπρόθεσμες συνέπειες της εντατικής βόσκησης σε βλάστηση και έδαφος, οι οποίες θα πλήξουν και τη δραστηριότητα τους σε βάθος χρόνου. Σχετικές πρωτοβουλίες έχουν αναληφθεί σε άλλες περιοχές της χώρας (π.χ. Περιφερειακή Ενότητα Χανίων) με θετικά αποτελέσματα.
- Συνεργασία μεταξύ των αρμόδιων αρχών για διακοπή της επιδότησης στους παραγωγούς που δεν θα προσαρμοστούν με τα ανωτέρω διαχειριστικά μέτρα, με τις υποδείξεις που τους έχουν γίνει στο παρελθόν από τις αρμόδιες αρχές και σε περιπτώσεις παραβίασης της περιβαλλοντικής και δασικής νομοθεσίας.

Πιο συγκεκριμένα, ειδικότερα μέτρα προτείνονται ανά τύπο οικοτόπου προκειμένου να ανακάμψουν τα ήδη υποβαθμισμένα από ανθρώπινες δραστηριότητες οικοσυστήματα.

Ο οικοτόπος της ελάτης ήταν εξαιρετικά υποβαθμισμένος και πριν την πυρκαγιά, από την εντατική εκμετάλλευση, είτε εξαιτίας των υλοτομιών είτε της βοσκής. Στο καμένο τμήμα του ελατοδάσους έχουν γίνει προσπάθειες αναδάσωσης από τον Φιλοδασικό Σύλλογο Φτέρης και άλλους ιδιώτες προκειμένου να αποκατασταθεί ο οικοτόπος. Ειδικά στις περιοχές που έχουν αναδασωθεί, το Δασαρχείο θα πρέπει να εξετάσει τη διατήρηση της απαγόρευσης της βόσκησης (πιθανότητα για 5 έτη ακόμα), καθώς τα άτομα ελάτης που έχουν φυτευθεί δεν φέρουν ικανό ύψος με αποτέλεσμα ενδεχόμενη βοσκή τους να τα επηρεάσει την ανάπτυξή τους. Μάλιστα, κρίνεται σκόπιμο για την ανάκαμψη του οικοτόπου, όπως αναφέρεται και στην ΕΠΜ (Οικονόμου, 2000) να γίνουν πρόσθετες αναδασωτικές επεμβάσεις με φυτάρια ελάτης από γενετικώς ελεγμένο υλικό, για πύκνωση των συστάδων. Η όποια διάθεση ατόμων ελάτης¹⁹ θα πρέπει να γίνει με την εκπόνηση σχετικής μελέτης αναδάσωσης 5ετους διάρκειας, ενώ για τους ΟΤΑ που επιθυμούν να πραγματοποιήσουν σχετικά δασοτεχνικά έργα ισχύουν συγκεκριμένοι όροι και προϋποθέσεις²⁰. Με γνώμονα τη σχετική μελέτη θα μπορούσαν να επαναλειτουργήσουν²¹ και να ενισχυθούν τα φυτώρια που βρίσκονται εγγύς της περιοχής με χρήση σπόρου από τα κοντινά ελατοδάση. Ως πρότυπο μπορεί να χρησιμοποιηθεί η επιτυχημένη προσπάθεια αναδάσωσης του ελατοδάσους στον Εθνικό Δρυμό Πάρνηθας.

Παράλληλη χαρτογράφηση των άκαυτων συστάδων κεφαλληνιακής ελάτης και μέτρα προστασίας και διαχείρισης προκειμένου να αποτελέσουν πυρήνες της φυσικής

μονάδες με τη θέλησή τους. Σύμφωνα με το θεσμικό πλαίσιο, μόνο η Τοπική Αυτοδιοίκηση μπορεί να συστήσει αυτό τον αρμόδιο Φορέα που χρηματοδοτείται για να δημιουργήσει, να οργανώσει και να λειτουργήσει το Κτηνοτροφικό Πάρκο, σε κατάλληλη διαθέσιμη δημοτική ή δημόσια έκταση, με την υποχρέωση διατήρησης της λειτουργίας του χώρου για τουλάχιστον 10 χρόνια.

¹⁹ Βάσει της σχετικής εγκυκλίου ΥΠΕΚΑ με αρ. πρωτ. 115378/2059/22-10-2015 (ΑΔΑ-4ΙΞ90-Χ).

²⁰ α. Προγραμματική σύμβαση με τις αρμόδιες δασικές αρχές για την μελέτη και κατασκευή δασοτεχνικών έργων, β. Εγκεκριμένη μελέτη αναδάσωσης.

²¹ Βάσει των προβλεπομένων στην Υ.Α. 131759/3479 (ΦΕΚ Β'2564/27-11-2015).

διαδικασίας αναγέννησης του δάσους. Οι ζώνες αυτές αποτελούν την πηγή επανεποικισμού των πυρόπληκτων περιοχών με είδη πανίδας και χλωρίδας, οπότε θα πρέπει να ληφθούν ιδιαίτερα μέτρα για την προστασία και διαχείρισή τους.

Ο οικοτόπος της χαλεπίου πεύκης, ο οποίος επίσης βρισκόταν σε προχωρημένο στάδιο υποβάθμισης, καταλαμβάνει ένα σημαντικό σε έκταση τμήμα των καμένων εκτάσεων της περιοχής. Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η αναγέννηση της πεύκης γενικά κρίνεται ικανοποιητική, παραμένει όμως προβληματική σε συγκεκριμένες θέσεις, όπου όμως φαίνεται να ανακάμπτει κυρίως η δρυς, η κυριάρχηση της οποίας κρίνεται επιθυμητή. Στις «προβληματικές» θέσεις η βοσκή θα πρέπει να ρυθμιστεί κατά χώρο και χρόνο και, όπως προτείνεται και στην ΕΠΜ (Οικονόμου, 2000), να διατηρηθεί η απαγόρευση της στα υλοτόμια κατά τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας.

Τέλος, στον οικοτόπο που περιλαμβάνει θαμνολίβαδα αρκεύθων (*Juniperus oxycedrus*) και αναφέρθηκε ήδη ότι σε άκαυτο τμήμα περιοχής πλησίον της Ι.Μ. Πεπελενίτης και σε εκτάσεις Δ-ΝΔ προς το Άνω Μαζαράκι παρατηρείται έντονη βοσκή, θα πρέπει να ληφθούν μέτρα για την ανάκαμψή του, καθώς η βοσκή θα συνεχίσει να τον υποβαθμίζει σταθερά με δυνητική συνέπεια τη διάβρωση του εδάφους και φυσικά τη μείωση της βοσκήσιμης ύλης. Οι φυτικές διαπλάσεις που σχηματίζει ο άρκευθος περιλαμβάνονται στον τύπο οικοτόπου κοινοτικού ενδιαφέροντος 5210 «Δενδρώδη matorrals με Αρκεύθους». Για τον οικοτόπο αυτό έχει συνταχθεί οδηγός²² για τη διαχείρισή του (Calaciura & Spinelli 2008), στον οποίο προτείνονται σειρά διαχειριστικών μέτρων, ανάλογα με κατάσταση διατήρησης και τη θέση στην οποία βρίσκεται. Αναφέρεται χαρακτηριστικά ότι στην Ελλάδα η διατήρηση του οικοτόπου εξαρτάται κυρίως από το μέγεθος της πίεσης της βόσκησης στην οποία υπόκειται και την αντοχή του στην πίεση αυτή. Το αποτέλεσμα της υπερβόσκησης είναι η ανάπτυξη διάσπαρτων ατόμων αρκεύθου ή/και η δημιουργία πολύ χαμηλών θαμνολίβαδων. Ο οδηγός κάνει ακόμη αναφορά στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στη διατήρηση του οικοτόπου. Μοντέλα προσομοίωσης για την περιοχή της Μεσογείου έδειξαν ότι η αύξηση του ατμοσφαιρικού CO₂ θα έχει σημαντικό αντίκτυπο στην παραγωγικότητα, τη δομή και τις υδατικές σχέσεις στη σκληρόφυλλη θαμνώδη βλάστηση. Ειδικά τα νεαρά φυτά θεωρούνται ιδιαίτερα ευάλωτα στη καλοκαιρινή ξηρασία και υπό ορισμένα κλιματικά σενάρια τα είδη αρκεύθου αναμένεται να επηρεαστούν άμεσα.

Μακροπρόθεσμα γενικά μέτρα:

- Η συγκεκριμένη περιοχή NATURA θεωρείται από τις «προνομιούχες» περιοχές καθώς το 2000 συντάχθηκε Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη, η οποία έχει εκπονηθεί από το Ινστιτούτο Μεσογειακών Δασικών Οικοσυστημάτων και Τεχνολογίας Δασικών Προϊόντων (ΙΜΔΟ & ΤΔΠ) και με τις κατάλληλες προσαρμογές θα μπορούσε να αποτελέσει τον βασικό κορμό για την εκπόνηση, του προβλεπόμενου από τη νομοθεσία, διαχειριστικού σχεδίου. Επιπλέον αρκετοί φορείς, δημόσιοι και ιδιωτικοί, έχουν ασχοληθεί με την περιοχή, επομένως υπάρχει συσσωρευμένη γνώση προς αξιοποίηση.
- Προώθηση και ολοκλήρωση του ΣΧΟΟΑΠ Δήμου Αιγιαλείας και ειδικά της Δημοτικής Ενότητας Αιγίου με ενσωμάτωση προτάσεων και προβλέψεων για την αποκατάσταση της περιοχής και τη διαχείριση των δραστηριοτήτων του πρωτογενούς τομέα.

²² http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/habitats/models_en.htm

- Σύνταξη δασολογίου και δασικών χαρτών κατά προτεραιότητα για την περιοχή που βρίσκεται εντός των ορίων της αναδασωτέας έκτασης και δέχεται τις ισχυρότερες πιέσεις. Η διαδικασία αυτή θα οριοθετήσει τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες και αποτελεί βασικό εργαλείο πρόληψης για μελλοντικές πυρκαγιές καθώς αποτρέπει τις αλλαγές χρήσης γης.

4. Επίλογος

Η μεταπυρική διαχείριση στην περιοχή, εξαρτάται από συγκεκριμένες κινήσεις που έχουν να κάνουν με τη χωρική και χρονική διαχείριση δραστηριοτήτων, όπως η κτηνοτροφία. Για να υπάρξει ομαλή αποκατάσταση των δασικών εκτάσεων στην περιοχή θα πρέπει να αναληφθούν πρωτοβουλίες τώρα λόγω της επικείμενης άρσης απαγόρευσης βόσκησης το 2017. Όπως και σε άλλες πυρόπληκτες περιοχές υπάρχει ανάγκη να γίνει έγκαιρα ο κατάλληλος σχεδιασμός και προεργασία ώστε να μην προκληθούν προβλήματα στην αποκατάσταση των δασικών εκτάσεων στην περιοχή, ακόμα και μετά τα συγκεκριμένα διοικητικά μέτρα που έχουν ληφθεί. Τα μέτρα διαχείρισης που θα ληφθούν, πρέπει να λειτουργήσουν και προληπτικά έναντι σε μελλοντικά περιστατικά δασικών πυρκαγιών. Είναι επιτακτικό να μελετηθούν όλες οι παράμετροι ώστε οι τοπικές αρχές, οι παραγωγοί και οι ενδιαφερόμενοι πολίτες να γνωρίζουν ποιος είναι ο μελλοντικός σχεδιασμός, να προσαρμοστούν σε αυτόν και να διαπιστώσουν τα μακροπρόθεσμα οφέλη των μέτρων ορθολογικής διαχείρισης.

Βιβλιογραφία

- Arianoutsou, M., 1998. Aspects of demography in post-fire Mediterranean plant communities of Greece. Pp. 273-295. In: Rundel, P.W., Montenegro, G. & Jaksic, F.M. (eds.), Landscape disturbance and biodiversity in mediterranean-type ecosystems, Ecological Studies 136, Springer-Verlag, Berlin – Heidelberg.
- Αριανούτσου-Φαραγγιτάκη, Μ. και Δ. Καζάνης. 2012. Ο οικολογικός ρόλος της φωτιάς στα χερσαία οικοσυστήματα της Ελλάδας. Σελ. 103-116 στο Α.Χ. Παπαγεωργίου, Γ. Καρέτσος και Γ. Κατσαδωράκης (επιμ. έκδοσης). Το δάσος: Μια ολοκληρωμένη προσέγγιση. WWF Ελλάς, Αθήνα.
- Bourdakis, S. & S. Varelzidou. 2000. Greece pp 261-333. In Heath, M. F. and Evans, M. I., eds. 2000. Important Bird Areas in Europe: Priority sites for conservation. 2: Southern Europe. Cambridge, UK: BirdLife International. BirdLife Conservation Series No. 8, p. 791.
- Calaciura B. & Spinelli O. 2008. Management of Natura 2000 habitats. 5210 Arborescent matorral with Juniperus spp. European Commission.
- Γεωτεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας, Παράρτημα Πελοποννήσου και Δυτικής Στερεάς. 2008. Μελέτη για την αποκατάσταση των πυροπλήκτων κτηνοτρόφων Αιγιαλείας (Δήμοι Αιγίου και Αιγείρας), Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας.
- Giannatos, G. 2004. Conservation Action Plan for the golden jackal *Canis aureus* L. in Greece. WWF Greece. pp. 47 διαθέσιμο στο <http://www.wwf.gr/images/pdfs/jackalactionplan.pdf>
- Κυριαζόπουλος, Α., Ε. Αβράαμ, Μ. Βραχνάκης, Ζ. Παρίση. 2012. Λιβαδικά οικοσυστήματα και προοπτικές αειφορικής διαχείρισης. Σελ. 229-243 στο Α.Χ. Παπαγεωργίου, Γ. Καρέτσος και Γ. Κατσαδωράκης (επιμ. έκδοσης). Το δάσος: Μια ολοκληρωμένη προσέγγιση. WWF Ελλάς, Αθήνα.
- Λεγάκης, Α. & Μαραγκού, Π. (επιμ. εκδ). 2009. Το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας. Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία, Αθήνα, σελ ...
- Μίγκλη, Δ. & Σ. Γαληνός. 2010. Μελέτη των πληθυσμών τσακαλιού (*Canis aureus*) σε Χαλκιδική και Πελοπόννησο, Ιούνιος 2008-Σεπτέμβριος 2009. Τελική αναφορά προγράμματος, WWF Ελλάς – Καλλιστώ. 44 σελ. 12 Παράρτημα (Αδημοσίευτη εργασία) διαθέσιμο στο http://www.wwf.gr/images/pdfs/Jackal_report_final.pdf
- Οικονόμου, Α. 2000. (Υπεύθυνος εκπόνησης) Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη Περιοχής Ειδικής Προστασίας «Όρη Μπαρμπάς, Κλωκός και Φαράγγι Σελινούντα». ΕΘΙΑΓΕ – Ινστιτούτο Μεσογειακών Δασικών Οικοσυστημάτων & Τεχνολογίας Δασικών Προϊόντων, Αθήνα, σελ. (αυτοτελής έκδοση)
- Πορτόλου, Δ., Σ. Μπουρδάκης, Χ. Βλάχος, Θ. Καστρίτης, και Τ. Δημαλέξης (επιμ). 2009. Οι σημαντικές περιοχές για τα πουλιά της Ελλάδας: Περιοχές προτεραιότητας για τη διατήρηση της Βιοποικιλότητας. Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία, Αθήνα
- Παπαναστάσης, Β., Κ. Μαντζανάς, Δ. Χουβαρδάς, και Α. Σιδηροπούλου. 2008. Προκαταρκτική μελέτη βόσκησης στις καμένες εκτάσεις της Πελοποννήσου (Α' Φάση), αδημοσίευτη εργασία, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Σχολή Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Εργαστήριο Λιβαδικής Οικολογίας και WWF Ελλάς, Θεσσαλονίκη
- WWF Ελλάς 2007. Οικολογικός απολογισμός των καταστροφικών πυρκαγιών του Αυγούστου 2007 στην Πελοπόννησο, αδημοσίευτη εργασία, WWF Ελλάς, Αθήνα: Σεπτέμβριος 2007, διαθέσιμο στο http://www.wwf.gr/storage/additional/FIRE_report_Peloponnisos.pdf