

## Διαχρονική καταγραφή και χαρτογράφηση της μεταβολής της βοσκοφόρτωσης στο Εθνικό Πάρκο Δαδιάς-Λευκίμμης-Σουφλίου

**Κ. Ποϊραζίδης<sup>1,2</sup>, Ε. Καψάλης<sup>2</sup>, Ε. Kret<sup>2</sup>, Γ. Κοράκης<sup>3</sup>, Δ. Βασιλάκης<sup>4</sup>, Θ. Σκαρτσή<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Τομέας Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Οικολογίας, Τμήμα Τεχνολόγων Περιβάλλοντος, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Ιονίων Νήσων, Παναγούλα, ΤΚ 29100, Ζάκυνθος

<sup>2</sup> WWF Ελλάς, Λεμπέση 21, ΤΚ 11743, Αθήνα

<sup>3</sup> Εργαστήριο Δασικής Βοτανικής, Τμήμα Δασολογίας & Διαχείρισης Περιβάλλοντος & Φυσικών Πόρων, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Πανταζίδου 193, ΤΚ 68200, Ορεστιάδα

<sup>4</sup> Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας – Θράκης, Δασαρχείο Σουφλίου, Ερμού 6, ΤΚ 68400, Σουφλί

### Περίληψη

Η υψηλή ετερογένεια του τοπίου στο Εθνικό Πάρκο Δαδιάς - Λευκίμμης - Σουφλίου (ΕΠ) αποτελεί σημαντική οικολογική αξία και οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στη διαχρονική άσκηση συστημάτων εκτροφής που στηρίζονται στη βόσκηση αλλά και άλλων παραδοσιακών ανθρώπινων δραστηριοτήτων στην περιοχή αυτή. Ωστόσο, τις τελευταίες δεκαετίες τεκμηριώνεται μείωση ετερογένειας του τοπίου, με συνεχή επέκταση των δασοσκεπών εκτάσεων σε βάρος των ανοιχτών περιοχών, ενώ παρατηρείται παράλληλη μείωση των συστημάτων εκτροφής που στηρίζονται στη βόσκηση. Στόχος αυτής της εργασίας ήταν η καταγραφή και χαρτογράφηση της μεταβολής της βοσκοφόρτωσης κατά την περίοδο 1999 – 2016, μέσω δομημένων συνεντεύξεων που διενεργήθηκαν στο σύνολο των κτηνοτρόφων του ΕΠ. Αν και η βοσκήσιμη περιοχή μεταξύ των ετών 1999 και 2016 παρέμεινε σχετικά παρόμοια σε έκταση, παρατηρήθηκε έντονη μείωση της βοσκοφόρτωσης σε όλο το ΕΠ. Σε ένα ποσοστό 21% της έκτασης του ΕΠ, η μείωση αυτή ξεπέρασε το 30%, ενώ σε ένα ποσοστό έκτασης 23% του ΕΠ η μείωση διακυμάνθηκε μεταξύ 10-30%. Η παρακολούθηση των μεταβολών της κτηνοτροφικής δραστηριότητας και της δάσωσης του τοπίου είναι απαραίτητες ενέργειες για την κατανόηση της δυναμικής του φαινομένου μείωσης της ετερογένειας και τη λήψη των αναγκαίων μέτρων για τη διατήρηση της, προς όφελος της τοπικής βιοποικιλότητας και των οικοσυστημάτων υπηρεσιών του ΕΠ.

**Λέξεις κλειδιά:** Ετερογένεια, Μεταβολή κτηνοτροφικής δραστηριότητας, Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (Γ.Σ.Π.).

## Εισαγωγή

Το Εθνικό Πάρκο Δαδιάς - Λευκίμμης - Σουφλίου (ΕΠ) χαρακτηρίζεται από μια μωσαϊκότητα τύπων κάλυψης, όπου πυκνά δάση αναμειγνύονται με θαμνώνες, ανοιχτές εκτάσεις και γεωργικές καλλιέργειες. Η συστηματική παρουσία του ανθρώπου σε αυτά τα οικοσυστήματα τις προηγούμενες δεκαετίες, κυρίως μέσω συστημάτων εκτροφής που στηρίζονται στη βόσκηση, διατηρούσε αυτή τη μωσαϊκότητα σε ικανοποιητικό βαθμό. Η σχέση ανάμεσα στα ετερογενή τοπία και την εμφανιζόμενη βιοποικιλότητα έχει τεκμηριωθεί τόσο διεθνώς όσο και στο ΕΠ και αφορά στα είδη πανίδας (Kati et al. 2004, Schindler et al. 2013), στη χλωρίδα αλλά και στους τύπους οικοτόπων (Σελήσιου κ.ά 2014, Korakis et al. 2006). Παράλληλα, μια συνεχής αύξηση της δασοκάλυψης με ταυτόχρονη μείωση των ανοιχτών εκτάσεων έχει επίσης τεκμηριωθεί στο ΕΠ Δαδιάς (Triantakonstantis et al. 2006). Η τάση αυτή παρουσιάζει ιδιαίτερη επιδείνωση την τελευταία δεκαετία (Xofis and Poirazidis 2018) στην οποία έχουν παρατηρηθεί οι πρώτες επιπτώσεις στα αρπακτικά πουλιά τα οποία προτιμούν μεγάλες ανοικτές εκτάσεις για τροφοληψία (Poirazidis 2017). Περαιτέρω δάσωση των διακένων εκτιμάται ότι θα επηρεάσει αρνητικά όλα τα είδη που εξαρτώνται από αυτά τα ενδιαιτήματα μεταξύ των οπίων την πλειονότητα των αρπακτικών πουλιών.

Μια γενική τάση μείωσης της κτηνοτροφίας, ιδιαίτερα μετά το 1975, έχει καταγραφεί για το ΕΠ (Liarikos 2010), με ιδιαίτερη μείωση στον αριθμό των κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων στο ΕΠ αλλά και σε όλη την Π.Ε. Έβρου (Ποϊραζίδης αδημ. δεδομένα). Η μείωση της κτηνοτροφικής δραστηριότητας στο ΕΠ ήταν ακόμη μεγαλύτερη τα τελευταία 10 χρόνια η οποία αφορούσε κυρίως ποιμνιακές εκτροφές αιγυπροβάτων. Αντίστοιχες περιπτώσεις δάσωσης δασικών διακένων και λιβαδικών εκτάσεων λόγω μείωσης της βόσκησης στη περιοχή του Έβρου αναφέρονται από τους Κυριαζόπουλο κ.ά (2012), Kyriazopoulos et al (2012). Η μείωση αυτή ακολουθεί τη γενικότερη σημαντική μείωση της αιγυπροφίας που παρατηρείται σε όλη την Ελλάδα, αφού καταγράφηκε μια μείωση της τάξεως του 21% των εκτρεφόμενων αιγών μεταξύ των ετών 2000 και 2010 (Eurostat, 2012).

Η παρακολούθηση της κτηνοτροφικής δραστηριότητας και της βιοσκοφόρτωσης σε μια περιοχή είναι κρίσιμες παράμετροι για την αναγνώριση των επιπτώσεων τους στη διατήρηση της ετερογένειας μιας περιοχής. Στόχος της παρούσας εργασίας ήταν η καταγραφή και χαρτογράφηση της μεταβολής της βιοσκοφόρτωσης κατά την περίοδο 1999 – 2016 στο Εθνικό Πάρκο Δαδιάς - Λευκίμμης – Σουφλίου, για την αναγνώριση περιοχών με διαφορετικό πρότυπο μεταβολής, η οποία θα μπορούσε να αποτελέσει βασικό εργαλείο για το σχεδιασμό λήψης των αναγκαίων μέτρων διατήρησης του μωσαϊκού των ενδιαιτημάτων του ΕΠ.

## Μέθοδοι και υλικά

Η παρακολούθηση και χαρτογράφηση της μεταβολής της κτηνοτροφικής δραστηριότητας στο ΕΠ πραγματοποιήθηκε μέσω δομημένων συνεντεύξεων που

## Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΛΙΒΑΔΟΠΟΝΙΑ ΜΠΡΟΣΤΑ ΣΕ ΝΕΕΣ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ

διενεργήθηκαν στο σύνολο των κτηνοτρόφων του ΕΠ το 1999 και το 2016. Η μεθοδολογία αυτή ακολούθησε τα παρακάτω στάδια: 1) Συγκέντρωση πληροφοριών για τους ιδιοκτήτες εκτρεφόμενων ζώων που χρησιμοποιούν την περιοχή του ΕΠ. 2) Προσωπικές συνεντεύξεις από κάθε κτηνοτρόφο και χαρτογράφηση της περιοχής που χρησιμοποιεί σε χάρτη κλίμακας 1:5000 (για κάθε κοπάδι, σημειωνόταν το είδος των ζώων, ο αριθμός τους και η περίοδος βόσκησης σε κάθε περιοχή). 3) Εισαγωγή αυτών των περιοχών από τους χάρτες πεδίου στο λογισμικό ArcGIS 10 ως πολυγωνικό διανυσματικό αρχείο. 4) Υπολογισμός της βοσκοφόρτωσης με βάση το συνολικό αριθμό ζώων και τους μήνες βόσκησης σε κάθε βοσκήσιμη περιοχή όπου στο παραπάνω πολυγωνικό αρχείο διαμορφώθηκε ένα νέο πεδίο ως εξής: α) υπολογίστηκε ο αριθμός των πραγματικών μηνών βόσκησης ως ποσοστό (%) στην κλίμακα 0-1 με βάση το έτος (δώδεκα μήνες), πχ. οι δώδεκα μήνες αντιστοιχούν σε 1, οι έξι μήνες σε 0.5, β) το ποσοστό αυτό πολλαπλασιάστηκε με τον αριθμό των ζώων για να υπολογιστεί ο τροποποιημένος αριθμός με βάση τη διάρκεια βόσκησης. Όταν στην καταγραφή αναφερόταν εποχή (π.χ. καλοκαίρι, χειμώνας) αυτό θεωρήθηκε ως διάρκεια τεσσάρων μηνών για να είναι πιο κοντά στην πραγματικότητα. 5) Το πολυγωνικό αρχείο που είχε διαμορφωθεί με όλη την πληροφορία μετατράπηκε σε διακριτά ψηφιδωτά (*raster*) αρχεία (μέγεθος κελιού 10μ) για κάθε ατομική περιοχή βόσκησης με βάση τη βοσκοφόρτωση. Όλα τα ατομικά αρχεία αθροίστηκαν για να παραχθεί ο τελικός χάρτης βοσκοφόρτωσης του ΕΠ για τις δύο χρονιές απογραφής.

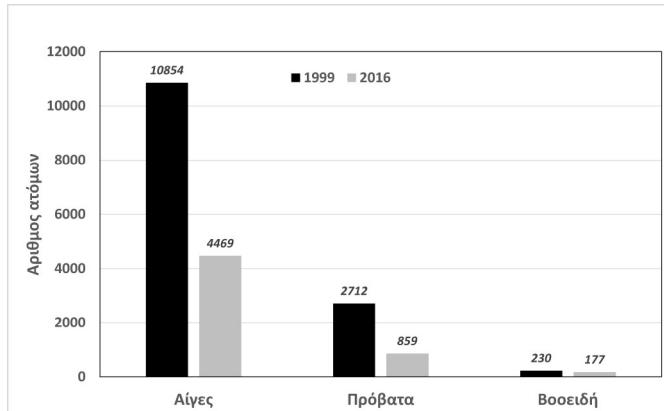
Η αποτύπωση των διαφορών ανάμεσα στους χάρτες βοσκοφόρτωσης του 1999 και του 2016, έγινε με δύο προσεγγίσεις: α) Απλή αφαίρεση του χάρτη του 2016 από τον αντίστοιχο χάρτη του 1999. Το αποτέλεσμα δίνει τη διαφορά των συνολικών ζώων που χρησιμοποιούσαν την κάθε θέση, ανάμεσα στις δύο χρονιές. Θετική διαφορά σημαίνει ότι το 2016 έβοσκαν περισσότερα ζώα σε αυτή τη θέση σε σχέση με το 1999 και λιγότερα ζώα όταν προέκυψαν αρνητικές τιμές. β) Για κάθε χρονιά διαμορφώθηκε τυποποιημένος χάρτης σε κλίμακα 0-1 (ελάχιστη - μέγιστη τιμή κάθε χρονιάς), όπου η τιμή βοσκοφόρτωσης του κάθε κελιού διαιρέθηκε με τη μέγιστη τιμή της χρονιάς σε όλο το ΕΠ. Στη συνέχεια έγινε αφαίρεση του τυποποιημένου χάρτη του 2016, από τον αντίστοιχο του 1999 και τα αποτελέσματα παρουσιάστηκαν σε πενταβάθμια κλίμακα, όπου οι περιοχές από το -0.1 ως το +0.1 χαρακτηρίζονται ως περιοχές με μηδενικές μεταβολές ως προς την βοσκοφόρτωση, η περιοχή (θετική ή αρνητική) από το 0.1 ως το 0.3 ως περιοχές με ελαφριές μεταβολές και οι περιοχές > 0.3 (θετική ή αρνητική τιμή) ως θέσεις με έντονες μεταβολές.

### Αποτελέσματα

Μια μεγάλη μείωση στην κτηνοτροφική δραστηριότητα παρατηρήθηκε ανάμεσα στις δύο αυτές απογραφές, αν και η συνολική έκταση των βοσκήσιμων περιοχών δεν μειώθηκε ιδιαίτερα την περίοδο αυτή. Οι συνολικές κτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις μειώθηκαν κατά 50%, από 60 το έτος 1999 σε 30 το 2016. Συγκεκριμένα, οι εκτροφές αιγών μειώθηκαν από 44 σε 24, οι εκτροφές προβάτων μειώθηκαν από 13 σε 8, ενώ ο

## ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΛΙΒΑΔΟΠΟΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ / ΕΝΟΤΗΤΑ Γ

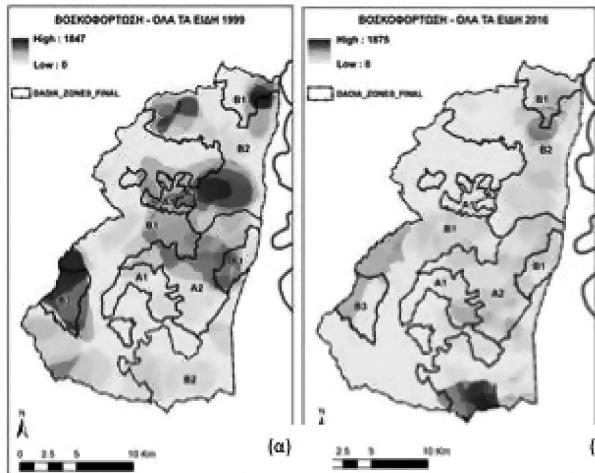
αριθμός των εκτροφών με βοοειδή παρέμεινε αμετάβλητος (δύο και στις δύο απογραφές). Ο συνολικός αριθμός των ζώων εκτροφής που στηρίζονται στη βόσκηση ακολούθησε μια ακόμα μεγαλύτερη πτωτική τάση φθάνοντας σε μείωση της τάξεως του 60%. Αναλυτικότερα, το 1999 απογράφηκαν συνολικά 13.976 άτομα και από τα τρία είδη (όπου οι αίγες αποτελούσαν το 79%), ενώ το 2016 απογράφηκαν 5.505 άτομα, όπου οι αίγες αποτελούσαν το 82% του συνόλου των ζώων (Εικόνα 1).



Εικόνα 1. Μεταβολή του πληθυσμού τριών ειδών εκτρεφόμενων ζώων που βόσκουν στο ΕΠ για τα έτη 1999 και 2016

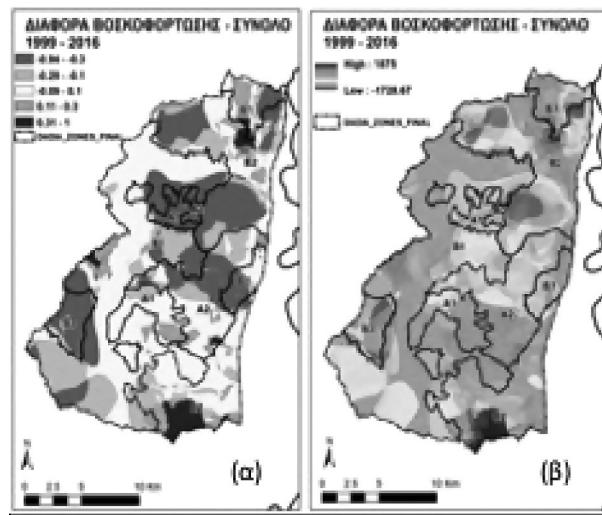
Η έντονη μείωση των εκτρεφόμενων ζώων είχε ως αποτέλεσμα την αντίστοιχη μείωση στη βοσκοφόρτωση των εκτάσεων του ΕΠ, με μεγάλες διαφοροποιήσεις ανάμεσα στις δύο χρονικές κατανομές. Το 1999 αναγνωρίστηκαν τρεις μεγάλες ενότητες, όπου η πρώτη παρουσίαζε έντονες τιμές βοσκοφόρτωσης, φθάνοντας μέχρι 1.847 ζώα στην ίδια περιοχή για όλο το χρόνο και βρισκόταν κυρίως γύρω από χωριά καθώς και στον οργανωμένο βοσκότοπο της Πεσσάνης (Εικόνα 2α – Ζώνη Β3). Η δεύτερη ενότητα χαρακτηρίζόταν από μέτρια βοσκοφόρτωση, σε περιοχές μακρύτερα από τους οικισμούς, ενώ η τρίτη ενότητα περιελάμβανε περιοχές με ελάχιστη βοσκοφόρτωση που βρίσκονταν πολύ μακριά από τους οικισμούς, τόσο στο βόρειο όσο και στο νότιο τμήμα της περιοχής. Το 2016, οι περιοχές με έντονη βοσκοφόρτωση περιορίστηκαν μόνο στα νότια του ΕΠ, ενώ στο σύνολο του ΕΠ Δαδιάς η βοσκοφόρτωση μπορεί να χαρακτηριστεί πλέον από μικρή ως μέτρια (Εικόνα 2β).

## Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΛΙΒΑΔΟΠΟΝΙΑ ΜΠΡΟΣΤΑ ΣΕ ΝΕΕΣ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ



Εικόνα 2.  
Χάρτες βοσκοφόρτωσης στο ΕΠ για τα έτη 1999 και 2016

Στο 21% της έκτασης του ΕΠ, καταγράφηκε μείωση βοσκοφόρτωσης σε ποσοστό μεγαλύτερο από 30% σε σχέση με το 1999, στο 23% της έκτασης του ΕΠ εμφανίστηκε μικρότερη μείωση από 10 - 30%, ενώ σε λίγες θέσεις αύξηση (>30%). Στις περιοχές που δεν καταγράφηκαν ιδιαίτερες μεταβολές (από -10% ως + 10%) ήταν εκτάσεις με διαχρονικά μικρή βοσκοφόρτωση (Εικόνα 3).



Εικόνα 3.  
Διαφορά βοσκοφόρτωσης στο ΕΠ ανάμεσα στα έτη 1999 και 2016, με βάση (α) πενταβάθμια σχετική διαφορά ανάμεσα στα έτη (σε κλίμακα -1 ως +1) και με βάση (β) τη διαφορά σε πραγματικό αριθμό ζώων

### Συζήτηση – Συμπεράσματα

Ο αριθμός των κτηνοτρόφων και των εκτρεφόμενων ζώων στο ΕΠ υπέστη σοβαρή μείωση κατά 50% και 60% αντίστοιχα την περίοδο 1999-2016. Διαχρονικά δεν ήταν η μοναδική μείωση, καθώς η μεγαλύτερη είχε καταγραφεί τη δεκαετία 1970-1980, όπου μειώθηκαν τα βοοειδή και τα πρόβατα (Σκαρτσή και Ποϊραζίδης 2002). Η μείωση αυτή οφειλόταν στην εγκατάλειψη της οικόσιτης κτηνοτροφίας και στη

μείωση των κοπαδιών ελεύθερης βοσκής. Η στροφή προς την εκτροφή αιγών τη δεκαετία του 1990, ζώων με ιδιαίτερη ικανότητα βόσκησης και αξιοποίησης δασολίβαδων, ήταν απόρροια της αναγκαστικής προσαρμογής των κτηνοτρόφων στη δάσωση των βοσκοτόπων. Ωστόσο, και η αιγοτροφία έχει πλέον συρρικνωθεί, όχι εξαιτίας της κατάστασης του δασικού οικοσυστήματος, αλλά λόγω των δυσμενών κοινωνικο-οικονομικών συνθηκών. Η μείωση της κτηνοτροφίας είχε εντοπιστεί ως διαχειριστικό πρόβλημα στο ΕΠ από τη δεκαετία του 1990 (Αδαμακόπουλος κ.ά. 1995). Η θέσπιση ειδικών μέτρων ενίσχυσης της κτηνοτροφίας, η σύνδεση της κτηνοτροφίας της ζώνης Α με τη ζώνη Β για την ανάσχεση της επέκτασης της πεύκης στα διάκενα της ζώνης Α, καθώς και η εισαγωγή οπληφόρων ειδών είχαν προταθεί ως μέτρα διαχείρισης στην Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη δάσους Δαδιάς (Αδαμακόπουλος κ.α. 1995). Δυστυχώς, κανένα από τα παραπάνω μέτρα δεν έχουν προαχθεί, με αποτέλεσμα η κτηνοτροφία να ακολουθήσει την καθοδική πορεία όπως συμβαίνει σχεδόν σε όλη την Ελλάδα. Στη δεκαετία του 1990 το πρόβλημα της μείωσης της κτηνοτροφίας εντοπίζοταν κυρίως στη Ζώνη Α του ΕΠ, σήμερα εντοπίζεται σε όλη την έκτασή του με αποτέλεσμα την υποβάθμιση των δασικών οικοσυστημάτων και της Ζώνης Β, η οποία συνεπικουρείται επιπλέον από την εγκατάλειψη της καλλιέργειας των μη αρδευόμενων γεωργικών εκτάσεων (Xofis and Poirazidis 2018).

Η υποβάθμιση των ανοικτών εκτάσεων στο σύνολο του ΕΠ, έχει ήδη επηρεάσει τους πληθυσμούς των αρπακτικών πουλιών των οποίων η επάρκεια της τροφής βασίζεται στην ετερογένεια των δασικών οικοσυστημάτων (Poirazidis 2017). Αν δεν εμποδιστεί η μείωση της ετερογένειας μέσω λήψης δραστικών μέτρων, τότε πολλά είδη αρπακτικών πουλιών της περιοχής θα επηρεαστούν αρνητικά στο μέλλον. Επιπρόσθετα, η κάλυψη τους εδάφους με πυκνή βλάστηση υπορόφου, αυξάνει την καύσιμη ύλη και τον κίνδυνο καταστροφικών δασικών πυρκαγιών.

Παρότι, τα όρια των περιοχών βόσκησης δεν είναι χαρτογραφημένα με ακρίβεια, καθώς αυτά ορίζονται αδρά από τους κτηνοτρόφους, η τελική εικόνα των μεταβολών βοσκοφόρτωσης στο ΕΠ είναι έντονη. Για αυτό και η παρακολούθηση των μεταβολών της κτηνοτροφικής δραστηριότητας και της δάσωσης του τοπίου είναι απαραίτητες ενέργειες για την κατανόηση της δυναμικής του φαινομένου μείωσης της ετερογένειας και τη λήψη των αναγκαίων μέτρων για τη διατήρηση της, προς όφελος της τοπικής βιοποικιλότητας και των οικοσυστηματικών υπηρεσιών του ΕΠ.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αδαμακόπουλος, Τ., Γκατζογιάννης, Σ. και Κ. Ποϊραζίδης. (επιμ. εκδ.) 1995. Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη δάσους Δαδιάς. (Αδημοσίευτη εργασία). Αθήνα. WWF Ελλάς, 440 σελ.
- Eurostat, 2012. [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics\\_explained/index.php/Agricultural\\_census\\_in\\_Greece](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics_explained/index.php/Agricultural_census_in_Greece)
- Kati, V., Devillers, P., Dufrêne, M., Legakis, A., Vokou, D. and P. Lebrun. 2004. Testing the value of six taxonomic groups as biodiversity indicators at a local scale. *Conservation Biology*, 18(3): 667-675
- Korakis, G., Gerasimidis, A., Poirazidis, K. and V. Kati. 2006. Floristic records from Dadia Lefkimi-Soufli National Park, NE Greece. *Flora Mediterranea*. 16: 11-32.
- Κυριαζόπουλος Α.Π., Ε.Μ. Αβραάμ, Ζ.Μ. Παρίση και Γ. Κοράκης. 2012. Εισβολή και εξάπλωση ξυλωδών ειδών σε λιβαδικά οικοσυστήματα. Επιστημονική Επετηρίδα του Τμήματος Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων Δ.Π.Θ. 3(1): 203 - 216.
- Kyriazopoulos A.P., Abraham E.M., Parissi Z.M., Korakis G., Manousidis K. Christovlidou K. and K. Papanaretou. 2012. Effects of juniper encroachment on herbage production and biodiversity in a natural grassland: Preliminary results. *Options Méditerranéennes*, Series A, No. 102: 299-302.
- Poirazidis, K. 2017. Systematic Raptor Monitoring as conservation tool: 12 year results in the light of landscape changes in Dadia-Lefkimi-Soufli National Park. *Nature Conservation*, 22: 17-50
- Σελήσιου Μ., Καλτσούδα Α. και Γ. Κοράκης. 2014. Συμβολή στη μελέτη της χλωρίδας των σερπεντινικών εδαφών του Εθνικού Πάρκου Δαδιάς - Λευκίμμης - Σουφλίου. Θέματα Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων. 6: 1-32.
- Schindler, S. Von Wehrden, H., Poirazidis, K., Wrbka, T. and V. Kati. 2013. Multiscale performance of landscape metrics as indicators of species richness of plants, insects and vertebrates. *Ecological Indicators*, 31: 41-48
- Σκαρτσή Θ. και Κ. Ποϊραζίδης. 2002. Διαχειριστικό Σχέδιο για τον Μαυρόγυπα στην Προστατευόμενη Περιοχή του Δάσους Δαδιάς - Λευκίμης - Σουφλίου. WWF Ελλάς, Αθήνα. 71 σελ. (Αδημοσίευτη εργασία).
- Triantakonstantis, D., Kollias, V. and Kalivas, D. 2006. Forest re-growth since 1945 in the Dadia forest nature reserve in northern Greece. *New Forests*, 32: 51-69
- Xofis, P. and K. Poirazidis. 2018. Combining different spatio-temporal resolution images to depict landscape dynamics and guide wildlife management. *Biological Conservation*, 218: 10-17.

## Long-term monitoring and mapping of stocking density change in the National Park of Dadia-Lefkimi-Soufli forest

**Poirazidis K.<sup>1,2</sup>, Kapsalis E.<sup>2</sup>, Kret E.<sup>2</sup>, Korakis G.<sup>3</sup>, Vasilakis D.<sup>4</sup>, Skartsis Th.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Laboratory of Environmental Management and Ecology, Department of Environmental Technology, Technological Educational Institute of Ionian Islands, Panagoula, 29 100 Zakynthos

<sup>2</sup> WWF Greece, 21 Lempesi street, 117 43 Athens

<sup>3</sup> Forest Botany Laboratory, Department of Forestry & Management of Environment and Natural Resources, Democritus University of Thrace, 194 Pantazidou street, 68 200 Orestiada

<sup>4</sup> Decentralized Administration of Macedonia-Thrace, Soufli Forest Service, 6 Ermou street, 68 400 Soufli

### Abstract

The increased landscape heterogeneity in Dadia - Lefkimi - Soufli National Park (NP) constitutes an important ecological value, and is largely a result of diachronic free range livestock-farming and other traditional human activities. However, the last decades, a reduction of landscape heterogeneity was recorded, at the same time as woodlands were increasing at the expense of open lands, while reduction of stocking density was observed. The aim of this study was the recording and mapping of stocking density change during 1999 – 2016, via structured interviews with every shepherd of NP. Even though the grazing land area between years 1999 and 2016 remained relatively similar, intense reduction of stocking density in the NP was observed. At the 21% of NP's area, this reduction was more than 30%, while at 23% of NP's area the reduction was between 10-30%. Monitoring the changes of livestock-farming activity and natural reforestation are essential to understand landscape heterogeneity reduction and take measures, to preserve the local biodiversity and the ecosystem services of NP.

**Key words:** Heterogeneity, Change in livestock farming, Geographical Information System (GIS).