



Έκθεση παρακολούθησης των αποτελεσμάτων των δράσεων διατήρησης στη δομή των συστάδων της υψηλής αρκεύθου (*Juniperus excelsa* Bieb.) στο Εθνικό Πάρκο Πρεσπών

Φωτογραφίες εξωφύλλου: Π. Κακούρος/ΕΚΒΥ και Λ. Νικολάου/ΕΠΠρεσπών
Σύνθεση φωτογραφιών εξωφύλλου: Σάκης Γεωργιάδης/Graphicstore



Η παρούσα έκθεση εκπονήθηκε στο πλαίσιο του έργου LIFE12 NAT/GR/000539 «Αποκατάσταση και Διατήρηση του οικοτόπου Προτεραιότητας *9562 Ελληνικά Δάση Αρκεύθου στο Εθνικό Πάρκο Πρεσπών στην Ελλάδα» που υλοποιείται από την Εταιρεία Προστασίας Πρεσπών/ΕΠΠ (δικαιούχος) και το Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων/ΕΚΒΥ (εταίρος). Το έργο χρηματοδοτείται από τη ΓΔ Περιβάλλον της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, τον δικαιούχο και τον εταίρο.

The present report has been prepared in the framework of the project «Restoration and Conservation of the Priority Habitat Type *9562 Grecian Juniper Woods in Prespa National Park, Greece» which is implemented by the Society for the Protection of Prespa (coordinating beneficiary) and the Greek Biotope/Wetland Centre (associated beneficiary). The project is funded by the DG Environment of the European Commission and the project beneficiaries.

Ως πλήρης αναφορά της παρούσας μελέτης προτείνεται:

Κακούρος Π. και Γ. Πουλής, 2017. Έκθεση παρακολούθησης των αποτελεσμάτων των δράσεων διατήρησης στη δομή των συστάδων της υψηλής αρκεύθου (*Juniperus excelsa* Bieb.) στο Εθνικό Πάρκο Πρεσπών. Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων. Θέρμη. 27 σελ.

This document may be cited as follows:

Kakouros P. and G. Poulis, 2017. Report on the results of conservation works at the Grecian juniper (*Juniperus excelsa* Bieb.) stands' structure in Prespes National Park. Greek Biotope/Wetland Centre. Thermi. 27 p.

Περιεχόμενα

Περίληψη	5
Summary	6
1. Εισαγωγή	7
2. Μέθοδος παρακολούθησης	10
3. Αποτελέσματα	13
A. Δεδομένα βάσης-μακροπρόθεσμες εκτιμήσεις	13
B. Βραχυπρόθεσμες εκτιμήσεις	19
4. Συζήτηση-συμπεράσματα	23
5. Προτάσεις	26
Πηγές	27

Περίληψη

Η παρούσα έκθεση παρουσιάζει και αξιολογεί τα αποτελέσματα της δράσης "D1 Monitoring programme for conservation works" του έργου LIFE JunEx (LIFE12 NAT/GR/000539 "Restoration and Conservation of the Priority Habitat Type *9562") και ειδικότερα α) την εγκατάσταση ενός δικτύου μόνιμων επιφανειών παρακολούθησης και β) τα πρώτα αποτελέσματα της παρακολούθησης της δομής του δάσους στην έκταση που εφαρμόστηκαν δράσεις διατήρησης του τύπου οικοτόπου 9562. Οι δράσεις αυτές ήταν υλοτομίες/καθαρισμοί πλατύφυλλων ειδών για την ευνόηση των αρκεύθων και επανεισαγωγή βόσκησης για τον έλεγχο των πλατύφυλλων ειδών. Εγκαταστάθηκαν 20 μόνιμες επιφάνειες παρακολούθησης σε αντιπροσωπευτικές θέσεις της έκτασης που εφαρμόστηκαν δράσεις διατήρησης του τύπου οικοτόπου προτεραιότητας 9562. Σε κάθε μια συλλέχθηκαν δενδρομετρικά γνωρίσματα απαραίτητα για την αποτύπωση της δομής της συστάδας για όλα τα δέντρα με διάμετρο μεγαλύτερη των επτά εκατοστών. Τα δεδομένα αυτά θα αποτελέσουν τα δεδομένα αναφοράς για την μακροπρόθεσμη παρακολούθηση της δομής του δάσους. Για την βραχυπρόθεσμη αξιολόγηση της επίδρασης της βόσκησης έγινε ποιοτική αξιολόγηση του βαθμού χρησιμοποίησης των πρεμνοβλαστημάτων, του βαθμού διάνοιξης του υπορόφου και μεσόροφου και του βαθμού ποδοπάτησης των υπολείμμάτων υλοτομίας και της λοιπής ξυλώδους βιομάζας. Από τη σύγκριση της δομής μετά τις υλοτομίες/καθαρισμούς με αυτή που είχε περιγραφεί πριν, προκύπτει πως οι υλοτομίες/καθαρισμοί έγιναν με επιτυχία και δημιούργησαν ευνοϊκές προϋποθέσεις για την ανέλιξη των αρκεύθων και τη φυσική αναγέννηση. Πολύ θετικά είναι επίσης τα αποτελέσματα της αξιολόγησης της επίδρασης της βόσκησης. Στο μεγαλύτερο τμήμα της έκτασης των επεμβάσεων οι αίγες ήταν αποτελεσματικές και πολύ αποτελεσματικές στον έλεγχο της πρεμνοβλάστησης, διάνοιξαν επαρκώς τον υπόροφο και τον μεσόροφο και ποδοπάτησαν σε ικανοποιητικό βαθμό τα υπολείμματα υλοτομίας και την ξηρή ξυλώδη βιομάζα. Για το υπόλοιπο και πολύ μικρότερο τμήμα προτείνονται βελτιωτικές επεμβάσεις, κυρίως προς την κατεύθυνση αύξησης της βοσκοφόρτωσης.

Summary

This report presents the results of the Action D1 "Monitoring program for conservation works" of the project LIFE JunEx (LIFE12 NAT/GR/000539 "Restoration and Conservation of the Priority Habitat Type *9562"). In particular it presents the results of: a) the establishment of a set of permanent plots for the monitoring of the habitat type's structure and the base data collected and b) the first results of the monitoring of the conservation actions that were implemented for the support of the Junipers to become dominant and to regenerate. The first actions in line were selective loggings of broadleaved species and some clearings, immediately followed by grazing from goats. Twenty permanent plots were installed on sites representing the abiotic diversity and the diversity of vegetation. In each one, the stand structure was described after a number of necessary dendrometrical attributes were measured for all trees with diameter seven or more centimeters. These data will serve as the baseline data for long-term comparison and assessment of the interventions. For the short-term assessment of grazing's impact, the consumption of broadleaved species resproutings by goats, the level of vegetation opening and the degree of dead wood trampling were estimated qualitatively. The comparison of the post-intervention stand structure with the structure prior to the interventions, saw that the loggings successfully open space for the Junipers and created favourable conditions for natural regeneration. Grazing was also very successful, since animals managed to suppress the resprouting of broadleaved species, open up the dense understorey vegetation and broke up a significant part of the dead woody material, in the biggest part of the area. For the remained and much smaller part, a number of measures are proposed.

1. Εισαγωγή

Η παρούσα έκθεση παρουσιάζει τα τελικά αποτελέσματα της δράσης "D1 Monitoring programme for conservation works" και ειδικότερα α) την εγκατάσταση ενός δικτύου μόνιμων επιφανειών παρακολούθησης και β) τα πρώτα αποτελέσματα της παρακολούθησης της δομής του δάσους στον χώρο εφαρμογής των δράσεων C1 «Implementation of silvicultural treatments» του έργου JunEx LIFE12 NAT/GR/000539 "Restoration and Conservation of the Priority Habitat Type *9562" και C2 "Conservation works and construction of grazing infrastructure". Ειδικότερα, η δράση D1 είχε ως σκοπό να συγκεντρώσει δεδομένα βάσης από ένα δίκτυο μόνιμων επιφανειών για την από κοινού βραχυπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη παρακολούθηση των αποτελεσμάτων των δασοκομικών χειρισμών και της βόσκησης. Τα δεδομένα αυτά αφορούν τη δομή των συστάδων στον χώρο των επεμβάσεων συνδυάζονται με άλλα στοιχεία που συγκεντρώνονται για τη χλωρίδα, τη βλάστηση και την ποικιλότητα.

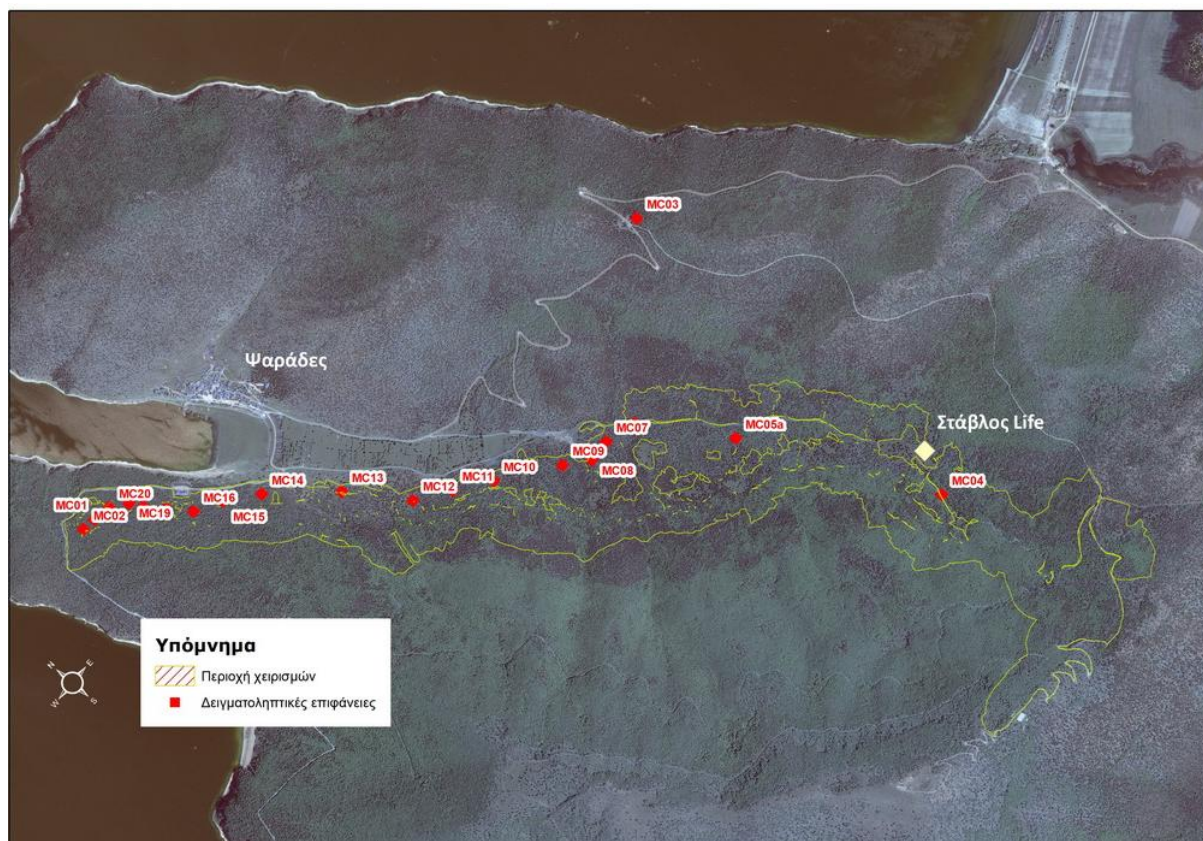
Η Δράση C1 περιλαμβάνει τη διενέργεια αραιώσεων και καθαρισμών μέρους των ατόμων των πλατύφυλλων ειδών σε εφαρμογή οδηγιών που καταρτίστηκαν κατά τον σχεδιασμό των δράσεων διατήρησης και ορισμένων τροποποιήσεων λόγω ειδικών τοπικών συνθηκών. Ειδικότερα, οι δασοκομικοί χειρισμοί έγιναν με τις παρακάτω οδηγίες:

- Η συγκόμωση να κρατιέται σε ένα επίπεδο περί το 70% ώστε να μην ευνοηθεί η υπερβολική αύξηση των πλατύφυλλων, αλλά να υπάρξει χώρος για την εμφάνιση ποώδους βλάστησης, φυσικής αναγέννησης υψηλής αρκεύθου και αύξησης των καταπιεσμένων ατόμων αρκεύθου.
- Τα μεγαλύτερα ανοιγμάτα θα πρέπει να γίνουν στα σημεία όπου απαντούν καταπιεσμένοι άρκευθοι ή εκεί όπου υπάρχει χαμηλή ποσότητα χονδροειδούς οργανικής ουσίας και είναι κοντά σε δέντρα αρκεύθου ώστε να ευνοηθεί η φυσική αναγέννηση τους.
- Δεν πρέπει να υλοτομούνται πλατύφυλλα είδη που παράγουν καρπούς με σαρκώδες περικάρπιο (π.χ. κρανιές) και άτομα σχετικά μεγάλων διαμέτρων καθώς αυτά είναι σημαντικά για τη βιοποικιλότητα.
- Κατά μήκος εκπεφρασμένων ρεματιών και μισγάγγειων λαμβάνεται μέριμνα ώστε οι αραιώσεις να μην αποσταθεροποιήσουν πρηνή και των κοίτες.
- Οι υλοτομίες γίνονται με προσοχή ώστε να μην βλάπτονται τα δέντρα αρκεύθου.
- Η παραγόμενη ξυλεία διαμέτρου μεγαλύτερης των 5 cm (ή όπως ορίσει η αρμόδια δασική αρχή) έγινε προσπάθεια να εξαχθεί από το δάσος με προσοχή στα δέντρα αρκεύθου και στο έδαφος ή να σωρευθεί σε κοιλώματα και θέσεις που δεν θα εμποδίζουν την κίνηση των βοσκόντων ζώων. Τα υπόλοιπα υλικά διαστρώνονται στο έδαφος ή εγκάρσια σε ρεματιές και μισγάγγειες.

Οι χειρισμοί αυτοί αποσκοπούν στη εξασφάλιση ικανοποιητικής κατάστασης διατήρησης του τύπου οικοτόπου προτεραιότητας 9560 «Ελληνικά δάση αρκεύθου (*Juniperetum excelsae*)» και ειδικότερα α) στην ευνόηση των ατόμων αρκεύθου που απαντούν στην περιοχή μέσω της απομάκρυνσης ατόμων των ανταγωνιστικών πλατύφυλλων ειδών και β) τη διευκόλυνση της φυσικής αναγέννησης των αρκεύθων και ιδιαίτερα της υψηλής (*Juniperus excelsa* M. Bieb.) και της δύσοσμης αρκεύθου (*Juniperus foetidissima* Willd.). Ο διάδρομος αυτός χρησιμοποιείται από

αγροτικά ζώα σύμφωνα με τις υποδείξεις της μελέτης των Φωτιάδη κ.ά. (2014) ώστε ο έλεγχος των πλατύφυλλων ειδών να ασκείται από τα βόσκοντα ζώα (κυρίως αίγες), όπως συνέβαινε και στο παρελθόν.

Οι αραιώσεις/καθαρισμοί εφαρμόστηκαν σε μια λωρίδας πλάτους περίπου 300 m η οποία αναπτύσσεται κατά μήκος μονοπατιού, που σύμφωνα με τις μαρτυρίες που συγκεντρώθηκαν χρησιμοποιούσαν παλιότερα οι κτηνοτρόφοι. Οι εργασίες ξεκίνησαν την άνοιξη του 2015 και ολοκληρώθηκαν την άνοιξη του 2017. Συνολικά εφαρμόστηκαν αραιώσεις και καθαρισμοί σε έκταση 208,6 ha λογοθέτη (Λογοθέτη 2017). Η περιοχή εφαρμογής των υλοτομιών και καθαρισμών φαίνεται στην εικόνα 1.



Εικόνα 1. Η περιοχή των υλοτομιών και καθαρισμών και οι θέσεις των δειγματοληπτικών επιφανειών.

Η δράση C2 αφορούσε α) τη συντήρηση και δημιουργία υποδομών για τη διευκόλυνση της βόσκησης στην έκταση που έγιναν οι επεμβάσεις της δράσης C1 και β) τη διάθεση των υποδομών αυτών για τη φιλοξενία ικανού αριθμού αιγών. Σύμφωνα με τις προτάσεις στην περιοχή θα ήταν σκόπιμο να εισαχθούν από 700-1000 μικρές ζωικές μονάδες (αίγες). Η βόσκηση ασκήθηκε όπως φαίνεται στον πίνακα 1. Τα ζώα έβοσκαν σε όλο τον χώρο των υλοτομιών/καθαρισμών που φαίνεται στην εικόνα 1 επιτηρούμενα από βοσκούς στους οποίους είχαν δοθεί οδηγίες να καθοδηγούν τα ζώα στις περιοχές των επεμβάσεων.

Πίνακας 1. Ο αριθμός των αιγών και οι περίοδοι βόσκησης στη ζώνη των καθαρισμών υλοτομιών (Κουτσερή 2017).

Έτος	Περίοδος βόσκησης	Εβδομάδες	Αριθμός αιγών (κατά προσέγγιση)
2016	28/04/2016 - 21/05/2106	3	650
	03/07/2016 - 10/07/2016	1	650
	02/10/2016 - 09/10/2016	1	650
2017	30/05/2017 - 06/06/2017	1	650
	05/07/2017 - 15/11/2017	19	200

Τα αποτελέσματα της βραχυπρόθεσμης αξιολόγησης χρησιμοποιήθηκαν για τη βελτίωση της εφαρμογής των δράσεων C1 και C2 κατά τη διάρκεια του έργου Life JunEx και αμέσως μετά την ολοκλήρωση του, ενώ τα μακροπρόθεσμα θα χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση των ειδικότερων παραμέτρων των δασοκομικών χειρισμών και της έντασης της βοσκοφόρτωσης. Συνολικά, τα αποτελέσματα της αξιολόγησης αυτής θα χρησιμοποιηθούν για τη βελτίωση των μέτρων διαχείρισης των εκτάσεων όπου παρουσιάζεται ο τύπος οικοτόπου προτεραιότητας 9560 «Ελληνικά δάση αρκεύθου (*Juniperetum excelsae*)».

Η μακροπρόθεσμη αξιολόγηση των ειδικότερων γνωρισμάτων των δράσεων διατήρησης είναι σημαντική, καθώς αυτά τα μέτρα έχουν προταθεί στο Σχέδιο Διαχείρισης του Εθνικού Πάρκου Πρεσπών (Γιαννάκης κ.ά. 2010), εξειδικεύτηκαν από τους Φωτιάδη κ.ά. (2014) για την υλοποίηση του έργου LIFE JunEx και αναμένεται να περιληφθούν στη Διαχειριστική Μελέτη του Δημοσίου Δάσους Δυτικό Πρεσπών που βρίσκεται στη φάση εκπόνησης από την αρμόδια Διεύθυνση Δασών Φλώρινας.

2. Μέθοδος παρακολούθησης

Η παρακολούθηση και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των επεμβάσεων έχει διακριθεί στη βραχυπρόθεσμη και τη μακροπρόθεσμη.

Α. Μακροπρόθεσμη παρακολούθηση και αξιολόγηση

Η μακροπρόθεσμη παρακολούθηση και αξιολόγηση βασίζεται στους δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν στην «Έκθεση περιγραφής και αξιολόγησης των δασοκομικών γνωρισμάτων των δασών της υψηλής αρκεύθου (*Juniperus excelsa* Bieb.) στην περιοχή των Πρεσπών» (Κακούρος και Φωτιάδης 2013). Για τον υπολογισμό των δεικτών αυτών θα συλλέγονται δεδομένα από 20 μόνιμες δειγματοληπτικές επιφάνειες παρακολούθησης που εγκαταστάθηκαν κατά τρόπο που να εκπροσωπούνται όλοι οι τύποι βλάστησης και όλες οι κλίσεις και οι εκθέσεις των της έκτασης στην οποία έγιναν επεμβάσεις (Πίνακας 1). Κάθε επιφάνεια έχει διαστάσεις 10x50 m με τη μεγάλη πλευρά τοποθετημένη κάθετα στις ισοϋψείς. Στις επιφάνειες αυτές έχουν περιληφθεί και οι τρεις από τις τέσσερις επιφάνειες που είχαν χρησιμοποιηθεί από τους Κακούρο και Φωτιάδη (ό. πριν) για να μπορεί να γίνει σύγκριση με την αρχική κατάσταση.

Κάθε επιφάνεια έχει σημειωθεί μόνιμα στο έδαφος και σε κάθε δέντρο που μετρήθηκε τοποθετήθηκαν καρτελάκια με μοναδικό αριθμό, ώστε να είναι δυνατό η μελλοντική σύγκριση σε επίπεδο ατόμων.

Ειδικότερα, σε κάθε επιφάνεια καταγράφηκαν τα εξής δεδομένα για όσα δέντρα είχαν διάμετρο μεγαλύτερη από 7 cm:

- Διάμετρος κορμού: **dbh**. Αυτή καταγράφηκε στο στήθιαίο ύψος σε φυτά με εκπεφρασμένο κορμό σε ύψος 1,3 m από το έδαφος. Στις περιπτώσεις πολλαπλών κορμών από το ίδιο πρέμνο, κάθε κορμός μετρήθηκε ξεχωριστά. Ωστόσο, οι κορμοί αυτοί έχει καταγραφεί ότι φύονται από το ίδιο πρέμνο.
- Ύψος δέντρου: **h**
- Αριθμός κορμών στο **ha N**: Αυτός υπολογίζεται αν πολλαπλασιαστεί ο αριθμός κορμών στην δειγματοληπτική επιφάνεια με το 20 αριθμός δέντρων είδους.
- Ύψος έναρξης πράσινης κόμης: **hc**.

Έγινε επίσης εκτίμηση της κοινωνικής θέσης και της οικονομικής σημασίας των δέντρων με βάση το σύστημα κατάταξης IUFRO (Ντάφης 1992). Η κατάταξη αυτή είναι:

α. Τάξεις ύψους

- 100 Ανώροφος: άτομα που έχουν ύψος μεγαλύτερο από τα 2/3 του ανώτερου μέσου ύψους της συστάδας.
- 200 Μεσώροφος: άτομα με ύψος που κυμαίνεται από 1/3-2/3 του ανώτερου μέσου ύψους της συστάδας.
- 300 Υπόροφος: εδώ κατατάσσονται δένδρα με ύψος μικρότερο από το 1/3 του ανώτερου ύψους της συστάδας,

β. Τάξεις ζωτικότητας.

- 10: δένδρα που αναπτύσσονται ζωηρά.
- 20: δένδρα που αναπτύσσονται κανονικά.
- 30: δένδρα που αναπτύσσονται καχεκτικά.

γ. Τάξεις ανάλογα με την τάση κοινωνικής εξέλιξης.

- 1: προσαυξανόμενα δένδρα (κοινωνικά ανερχόμενα).

- 2: συναυξανόμενα δένδρα (κοινωνικά παραμένοντα).
- 3: υπολειπόμενα δένδρα (κοινωνικά κατερχόμενα).

Για παράδειγμα ένα δέντρο με εκτίμηση κοινωνικής θέσης 211 σημαίνει δέντρο που βρίσκεται στον μεσώροφο, αναπτύσσεται ζωηρά και έχει τάσεις να ανέλθει στον ανώροφο.

B. Βραχυπρόθεσμη παρακολούθηση και αξιολόγηση

Η διαφοροποίηση της παρακολούθησης και αξιολόγησης σε δυο χρονικά πλαίσια υιοθετήθηκε για να υπάρχει μια όσο το δυνατόν πιο αξιόπιστη εκτίμηση της επίδρασης των υλοτομιών/καθαρισμών και της βόσκησης. Η χρήση των δεικτών της μακροπρόθεσμης αξιολόγησης προϋποθέτει ότι οι παρατηρούμενες μεταβολές μπορούν να αποδοθούν με ασφάλεια στην αλλαγή της δομής της συστάδας και δεν είναι αποτέλεσμα τυχαίων παραγόντων. Για τα δασικά είδη και ιδιαίτερα για τα βραδυαυξή, όπως αυτά που απαντούν στην περιοχή μελέτης, είναι δυνατόν να εξαχθούν συμπεράσματα μόνο μετά από παρέλευση πενταετίας και πάντως σε καμία περίπτωση σε διάστημα 1 ή 2 ετών. Για τη βραχυπρόθεσμη αξιολόγηση χρησιμοποιήθηκε ένα εμπειρικό σύστημα εκτίμησης της επίδρασης της βόσκησης στον υπόροφο και τον μεσώροφο.

Στην εμπειρική αυτή καταγραφή αξιολογούνται τρεις παράμετροι σε μια κλίμακα 0-10 με το 0 να σημαίνει καμία επίδραση και το 10 μέγιστη επίδραση στο σύνολο της αξιολογούμενης έκτασης. Οι παράμετροι αυτοί είναι:

- Ο βαθμός βόσκησης: εκτιμάται χοντρικά η κατανάλωση των κλαδιών των πλατυφύλλων πλην πυξαριού με βάση το μήκος τους στην έκταση της επιφάνειας.
- Ο βαθμός ποδοπάτησης της νεκρής οργανικής ουσίας και κυρίως των κλαδιών: Ειδικότερα εκτιμάται αν έχουν πατηθεί και τεμαχιστεί επαρκώς τα τεμάχια ξύλου, τα φύλλα και η υπόλοιπη νεκρή οργανική ουσία.
- Η διάνοιξη μονοπατιών και ανοιγμάτων. Αξιολογείται αν η διάνοιξη του υπόροφου έχει προχωρήσει τόσο ώστε κάθε σημείο της επιφάνειας να είναι προσβάσιμο από τις αίγες για βόσκηση.

Εκτός από την καταγραφή των στοιχείων αυτών σε κάθε επιφάνεια ερευνάται η φυσική αναγέννηση της υψηλής αρκεύθου. Στην εικόνα 1 φαίνονται οι θέσεις και των 20 δειγματοληπτικών επιφανειών. Τα γνωρίσματα των επιφανειών από τις οποίες συλλέχθηκαν στοιχεία δίνονται στον πίνακα 2.

Πίνακας 2. Γνωρίσματα των 20 μόνιμων δειγματοληπτικών επιφανειών.

Κωδικός επιφάνειας	Ζώνη υψομέτρου	Κλίση (σε μοίρες)	Έκθεση	Βλάστηση
MC01	920-940	0-10	ΒΔ	Μεικτό νεαρό δάσος
MC02	920-940	0-10	ΒΔ	Μεικτό νεαρό δάσος
MC03	1060-1080	0-10	ΒΔ	Κανονικής συγκόμωσης δάσος αρκεύθων
MC04	1000-1020	0-10	ΒΑ	Μεικτό δάσος πυκνής συγκόμωσης
MC05a	940-960	10-20	Β	Μεικτό δάσος πυκνής συγκόμωσης
MC06	900-920	10-20	ΒΑ	Κανονικής συγκόμωσης δάσος αρκεύθων
MC07	900-920	0-10	Β	Κανονικής συγκόμωσης δάσος αρκεύθων
MC08	900-920	10-20	ΒΔ	Κανονικής συγκόμωσης δάσος αρκεύθων
MC09	900-920	0-10	ΒΑ	Κανονικής συγκόμωσης δάσος αρκεύθων
MC10	900-920	10-20	ΒΑ	Μεικτό δάσος ανοικτής συγκόμωσης
MC11	880-900	10-20	ΒΑ	Μεικτό δάσος ανοικτής συγκόμωσης
MC12	900-920	10-20	ΒΑ	Μεικτό δάσος ανοικτής συγκόμωσης
MC13	880-900	10-20	Α	Μεικτό δάσος ανοικτής συγκόμωσης
MC14	880-900	10-20	ΒΑ	Μεικτό νεαρό δάσος
MC15	880-900	20-30	Α	Μεικτό νεαρό δάσος
MC16	900-920	20-30	Α	Μεικτό νεαρό δάσος
MC17	900-920	20-30	ΒΑ	Μεικτό νεαρό δάσος
MC18	900-920	20-30	Α	Μεικτό νεαρό δάσος
MC19	900-920	10-20	Α	Μεικτό νεαρό δάσος
MC20	920-940	10-20	Α	Μεικτό νεαρό δάσος

Όλες οι επιφάνειες έχουν εγκατασταθεί επί αβαθών εδαφών που εδράζονται σε ασβεστόλιθους με μέτρια έως υψηλή παρουσία πετρώδους υλικού στην επιφάνειά τους, ενώ κατά θέσεις απαντούν και βραχώδη εξάρματα.

3. Αποτελέσματα

Α. Δεδομένα βάσης-μακροπρόθεσμες εκτιμήσεις

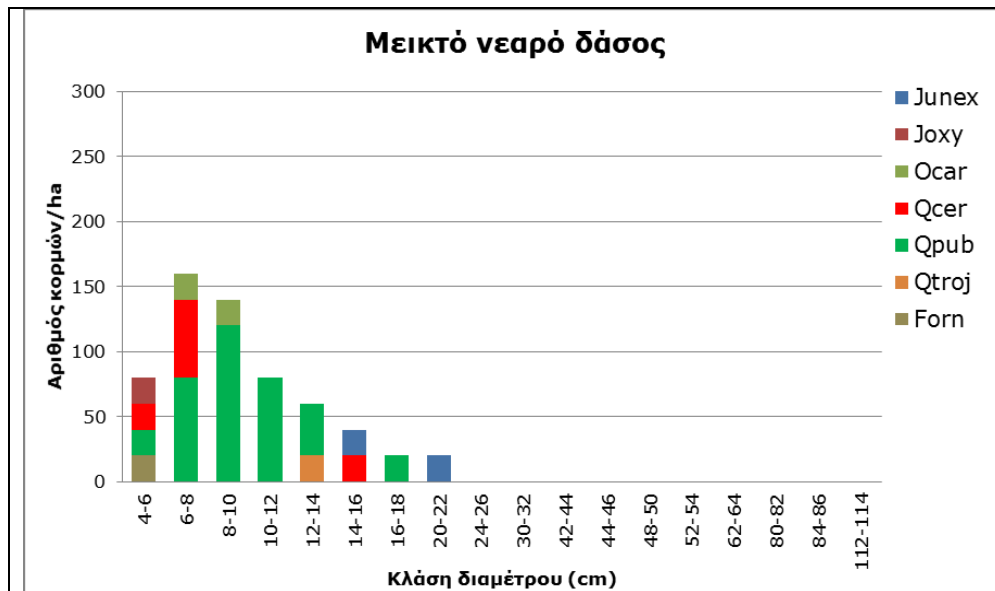
Τα δεδομένα βάσης για τις μακροπρόθεσμες εκτιμήσεις συλλέχτηκαν την περίοδο Οκτωβρίου-Νοεμβρίου του 2016 όπου συνολικά μετρήθηκαν 425 δέντρα. Όπως φαίνεται από τον πίνακα 1 οι επεμβάσεις και θέσεις των δειγματοληπτικών επιφανειών έχουν γίνει στους τρεις από τους τέσσερις τύπους εμφάνισης του τύπου οικοτόπου προτεραιότητας 9560 «Ελληνικά δάση αρκεύθου (*Juniperetum excelsae*)» στους οποίους απαντά η υψηλή άρκευθος στις Πρέσπες και είναι οι:

- Χαμηλής συγκόμωσης μεικτό νεαρό δάσος
- Πυκνό μεικτό νεαρό δάσος αρκεύθου-πλατύφυλλων
- Μεικτό δάσος υψηλής συγκόμωσης (*Quercus trojanae*-*Juniperetum excelsae*)

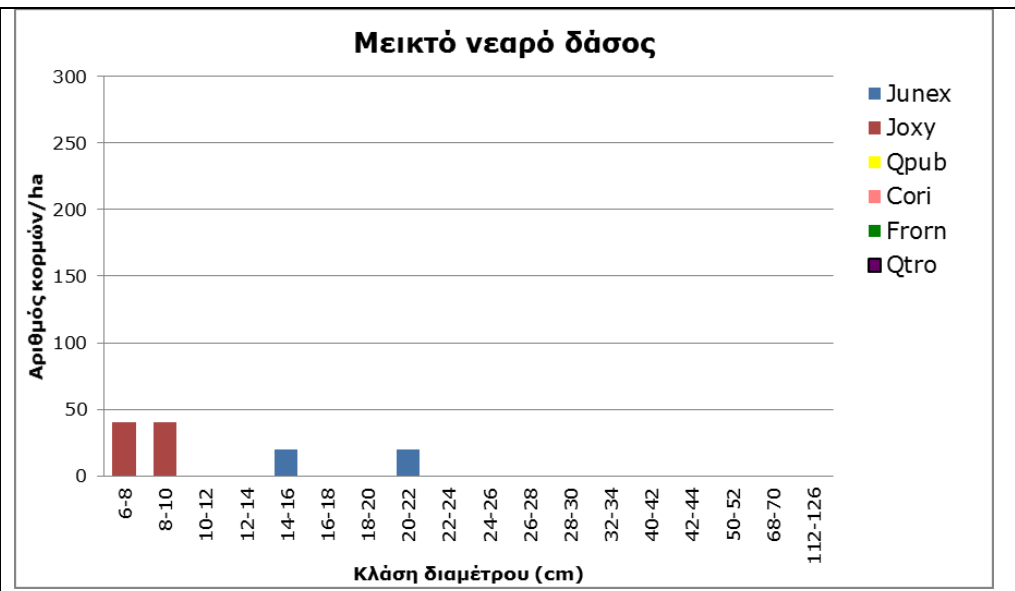
Δεν έγιναν επεμβάσεις στον τύπο «Λιβάδια με μεμονωμένη παρουσία άρκευθων (ανοικτής συγκόμωσης δάσος άρκευθων)» καθώς ο τύπος αυτός έχει ήδη τα γνωρίσματα δομής για τα οποία γίνονται οι υλοτομίες/καθαρισμοί (χαμηλή παρουσία πλατύφυλλων, απόλυτη κυριαρχία αρκεύθων στον μεσόροφο και ανώροφο των συστάδων και κυριαρχία ποωδών φυτών στον υπόροφο, που επιτρέπουν την απρόσκοπτη κίνηση ζώων και ανθρώπων.

Ένα από τα γνωρίσματα που μπορεί να αποτυπώσει καλύτερα την επίδραση των επεμβάσεων είναι η εξέλιξη της κατανομής του αριθμού κορμών ανά μονάδα επιφάνειας, καθώς δίνει μια σαφή εικόνα της πυκνότητας της δασικής βλάστησης ανά είδος και ανά διάμετρο. Στις εικόνες που ακολουθούν παρουσιάζεται ο αριθμός κορμών ανά είδος και διάμετρο στη μονάδα επιφάνειας για κάθε έναν από τους τύπους εμφάνισης των δασών αρκεύθου στην περιοχή των επεμβάσεων. Στις εικόνες 10α, 10β, 11α, 11β και 12α και 12β, παρουσιάζονται διαφορές στους τρεις τύπους μετά πριν και μετά από τις επεμβάσεις.

Από τη σύγκριση των κατανομών στις εικόνες 2α και 2β φαίνεται ότι στα νεαρά δάση μετά τις υλοτομίες/καθαρισμούς, τα πλατύφυλλα είδη δέντρων περιορίστηκαν πάρα πολύ, στην ουσία απαντούν μόνο στον υπόροφο με τη μορφή πρεμνοβλαστημάτων. Θα πρέπει ωστόσο να επισημανθεί εδώ ότι σε αυτό τον τύπο απαντά με κυρίαρχη τάση στον υπόροφο το πυξάρι. Το πυξάρι είναι ανεπιθύμητο από τα αγροτικά ζώα και συνεπώς ο περιορισμός του απαιτεί επαναλαμβανόμενες και κατά θέσεις πολύ εντατικές επεμβάσεις. Αυτό δεν συνίσταται για λόγους οικονομικούς αλλά και γιατί θα αποτελούν μια πηγή όχλησης για τη βλάστηση και την άγρια πανίδα. Ο περιορισμός του θα επιτευχθεί μελλοντικά μέσω της σκίασης από τις αρκεύθους ίσως σε συνδυασμό με καθαρισμούς. Μια άποψη της κατάσταση του τύπου αυτού πριν και μετά τις επεμβάσεις φαίνεται στις εικόνες 10α και 10β.

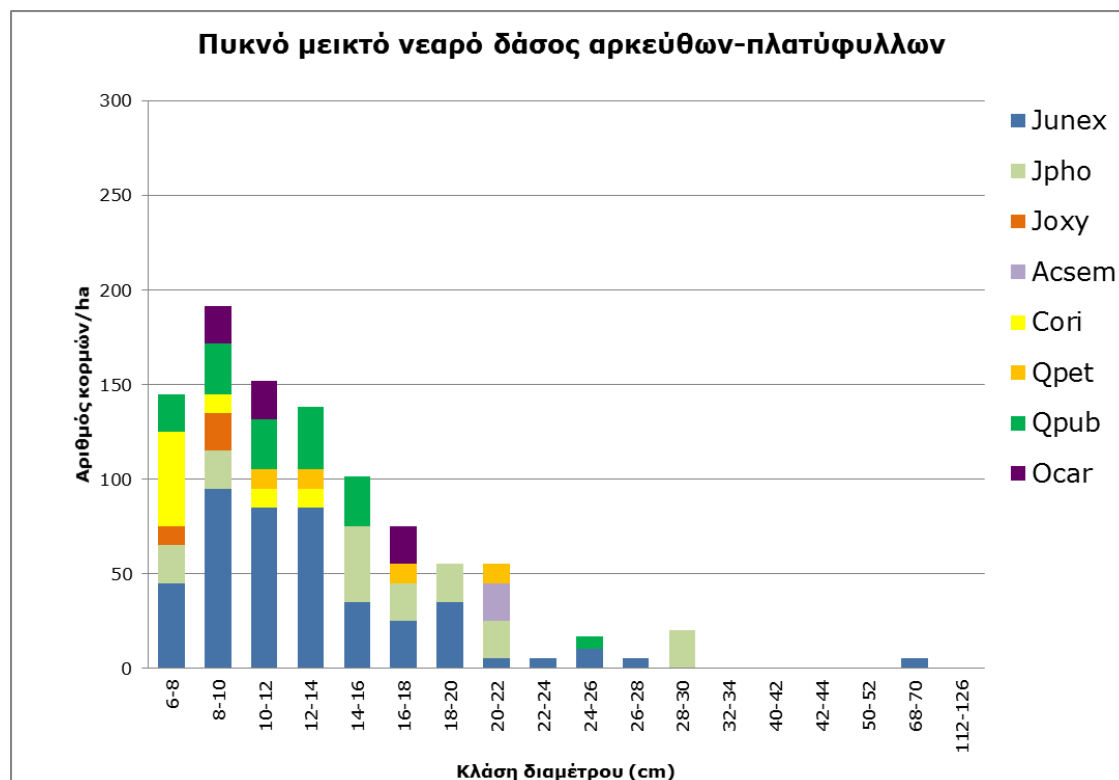


Εικόνα 2α. Κατανομή αριθμού κορμών/ha ανά κλάση διαμέτρου στο μεικτό νεαρό δάσος **πριν** τις επεμβάσεις (2013). Είδη: Junex-*J. excelsa*, Joxy-*Juniperus oxycedrus*, Ocar- *Ostrya carpinifolia*, Qcer-*Quercus cerris*, Qpub-*Q. pubescens*, Qtroj-*Q. trojana*, Forn-*Fraxinus ornus*. Δεδομένα από Κακούρο και Φωτιάδη (2013).



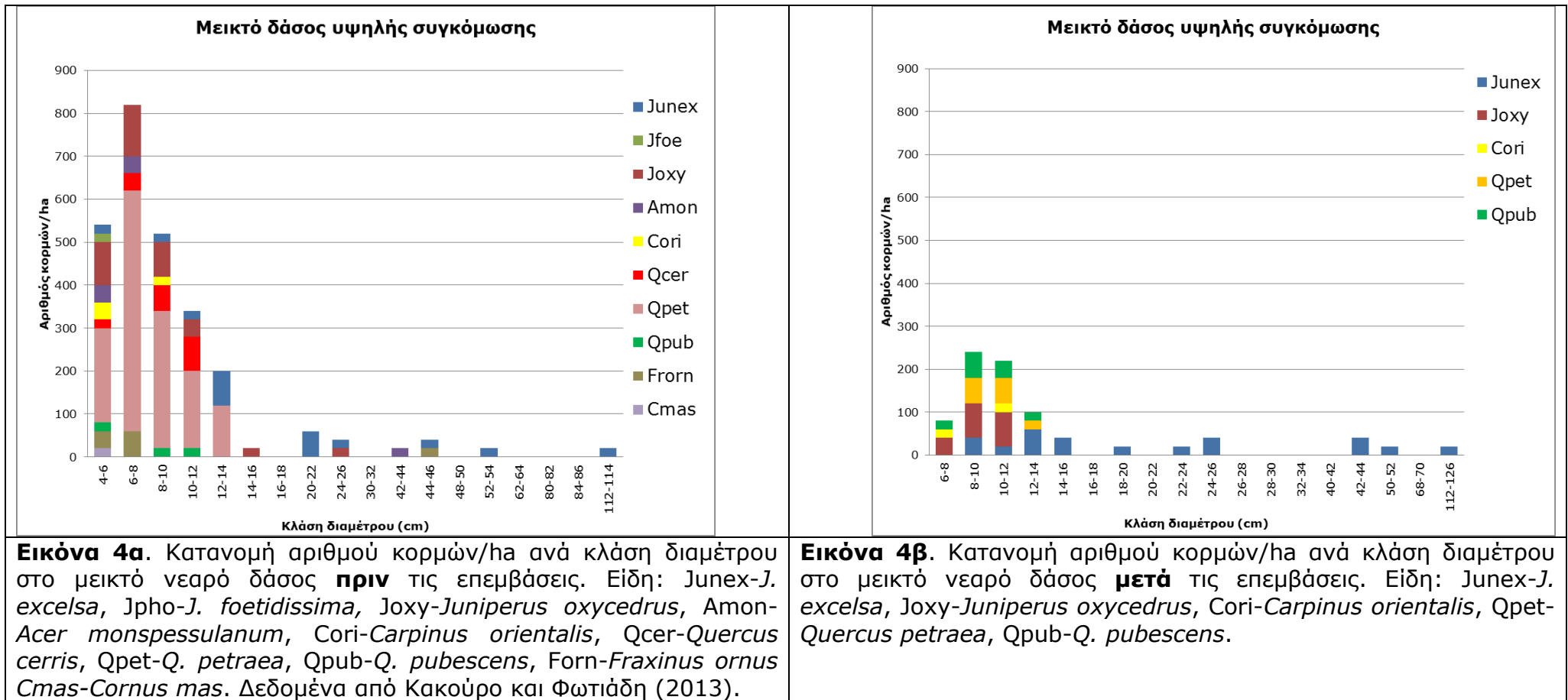
Εικόνα 2β. Κατανομή αριθμού κορμών/ha ανά κλάση διαμέτρου στο μεικτό νεαρό δάσος **μετά** τις επεμβάσεις (2017). Είδη: Junex-*J. excelsa*, Joxy-*Juniperus oxycedrus*, Qpub-*Q. pubescens*, Cori-*Carpinus orientalis*, Frorn-*Fraxinus ornus*, Qtroj-*Q. trojana*.

Στην εικόνα 3 φαίνεται η κατανομή του αριθμού κορμών στη μονάδα επιφάνειας (εκτάριο-ha) για το πυκνό νεαρό δάσος αρκεύθων-πλατύφυλλων μετά τις υλοτομίες/καθαρισμούς. Είναι ευδιάκριτη η κυριαρχία των αρκεύθων στη συστάδα, μια κυριαρχία που μπορεί να διατηρηθεί μόνο με τη βόσκηση. Μια άποψη της κατάστασης του τύπου αυτού πριν και μετά τις επεμβάσεις φαίνεται στις εικόνες 11α και 11β.



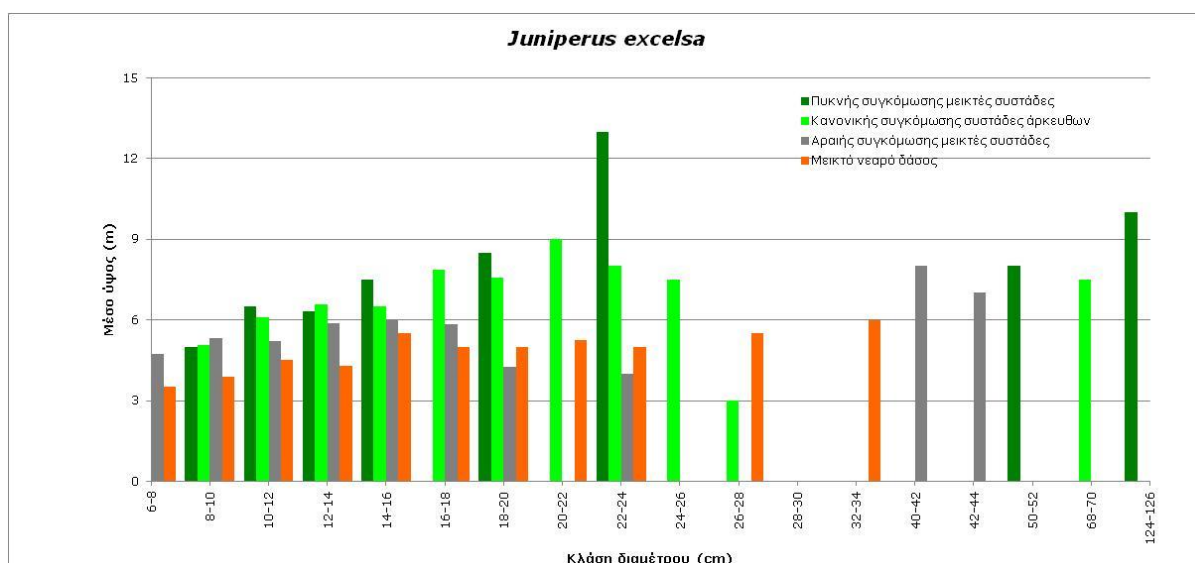
Εικόνα 3. Κατανομή αριθμού κορμών/ha ανά κλάση διαμέτρου στον μεικτό νεαρό δάσος αρκεύθων-πλατύφυλλων. Είδη: Junex-*J. excelsa*, Jpho-*J. foetidissima*, Joxy-*Juniperus oxycedrus*, Acsem-*Acer sempervirens*, Cori-*Carpinus orientalis*, Qpet-*Q. petraea*, Qpub-*Quercus pubescens*, Ocar- *Ostrya carpinifolia*.

Στις εικόνες 4α και 4β φαίνονται οι κατανομές των κορμών κατά κλάση διαμέτρου ανά μονάδα επιφάνειας. Από τη σύγκρισή τους φαίνεται η μεγάλη αλλαγή που επήλθε στη δομή της συστάδας μετά τις υλοτομίες/καθαρισμούς, όταν για παράδειγμα στην κλάση 8-10 cm τα πλατύφυλλα περιορίστηκαν έως και στο 25% της προ των επεμβάσεων κατάστασης.

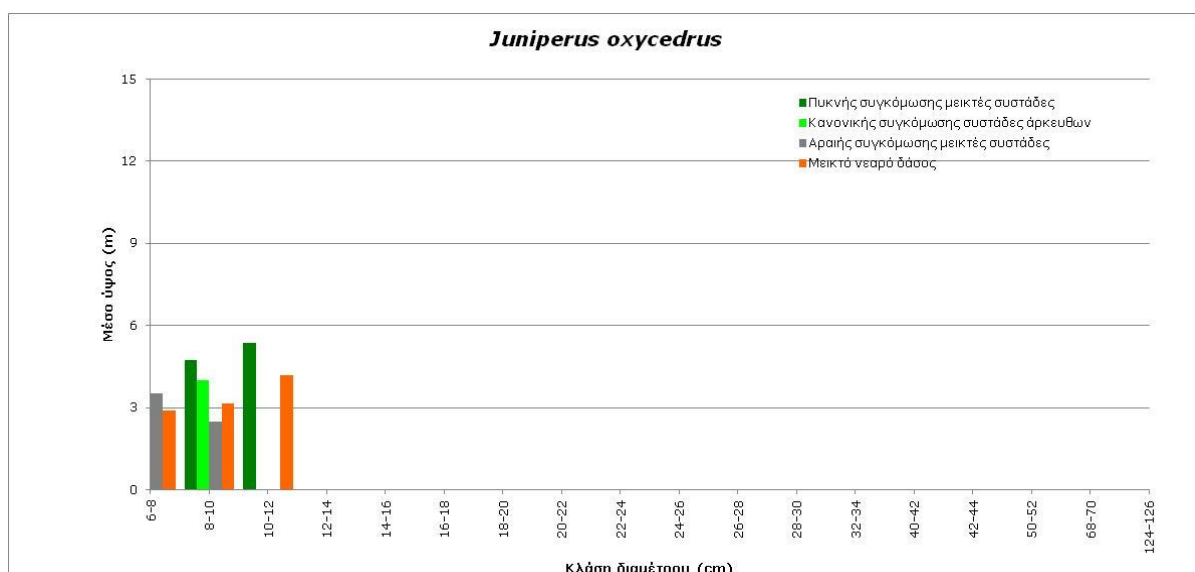


Τα αποτελέσματα αποτυπώνουν χαρακτηριστικά τη διαφορετική δομή των τύπων εμφάνισης των δασών της υψηλής αρκεύθου μετά τις επεμβάσεις. Σε όλους του τύπους οι άρκευθοι ευνοήθηκαν ώστε να μπορέσουν σταδιακά να βελτιώσουν την κοινωνική τους θέση και να αναγεννηθούν. Ήδη σε μια από τις επιφάνειες με μεικτό δάσος υψηλής συγκόμωσης εντοπίστηκε σχετική αφθονία φυσικής αναγέννησης, σε θέσεις που έχουν βοσκηθεί. Μια άποψη της κατάσταση του τύπου αυτού πριν και μετά τις επεμβάσεις φαίνεται στις εικόνες 12α και 12β.

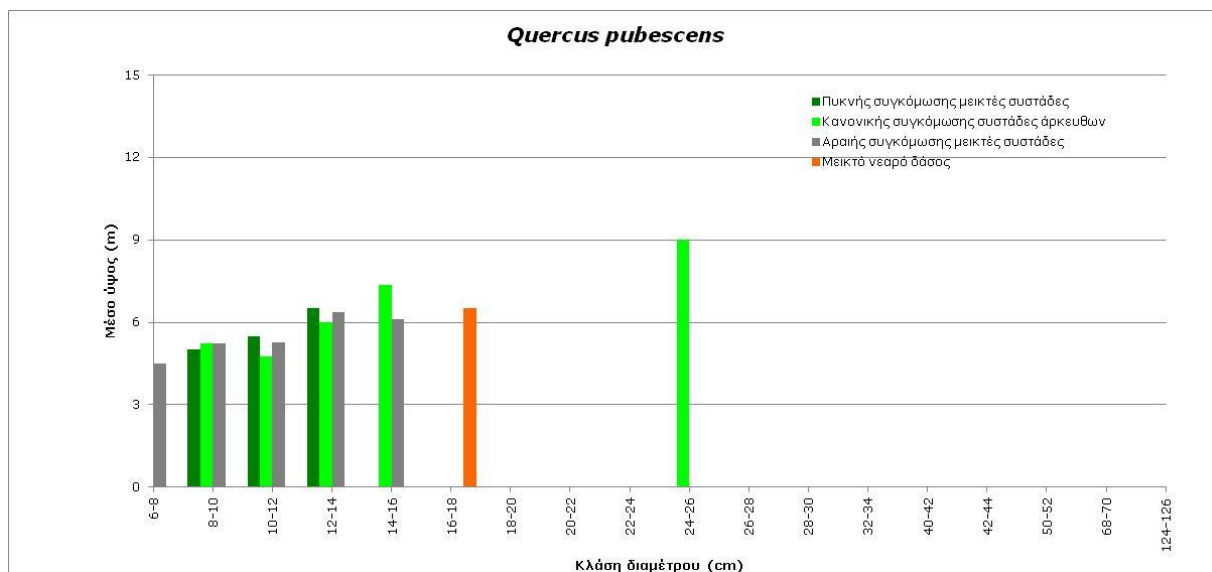
Δεδομένου ότι οι επεμβάσεις που έγιναν αποσκοπούν στην ευνόηση των αρκεύθων και στην μείωση της παρουσίας των πλατύφυλλων ειδών, παρακάτω παρουσιάζεται το μέσο ύψους των δυο ειδών αρκεύθων και των δυο ειδών πλατύφυλλων με τη μεγαλύτερη παρουσία κατά κλάση διαμέτρου.



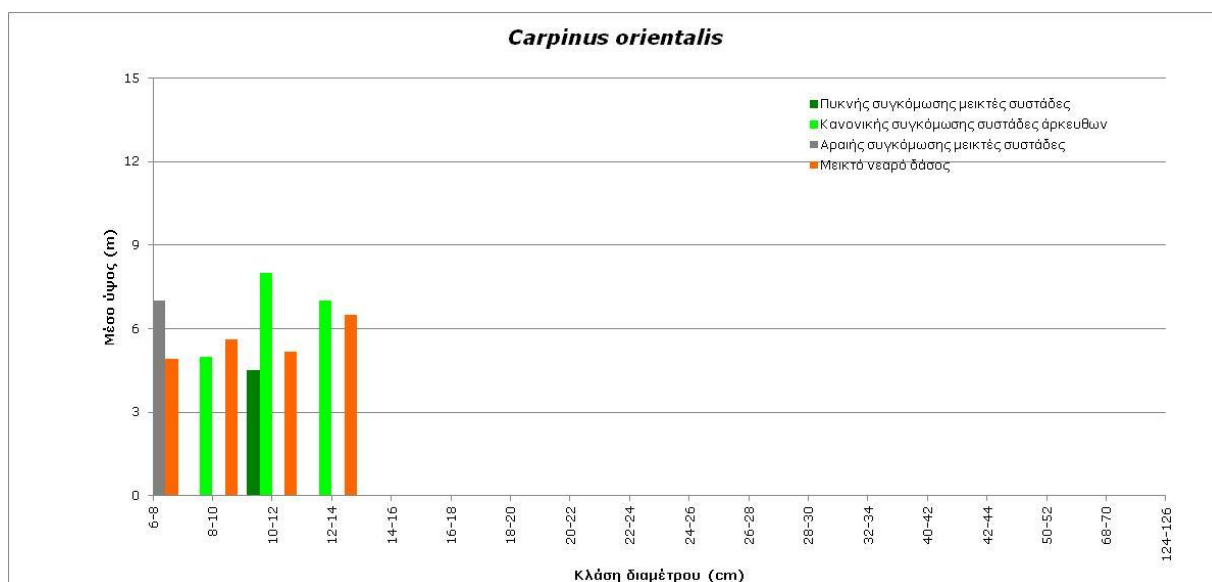
Εικόνα 5. Το μέσο ύψος της υψηλής αρκεύθου (*Juniperus excelsa*) κατά κλάσεις διαμέτρου.



Εικόνα 6. Το μέσο ύψος του οξύκεδρου (*Juniperus oxycedrus*) κατά κλάσεις διαμέτρου.



Εικόνα 7. Το μέσο ύψος της χνοώδους δρυός (*Quercus pubescens*) κατά κλάσεις διαμέτρου.



Εικόνα 8. Το μέσο ύψος του γαύρου (*Carpinus orientalis*) κατά κλάσεις διαμέτρου.

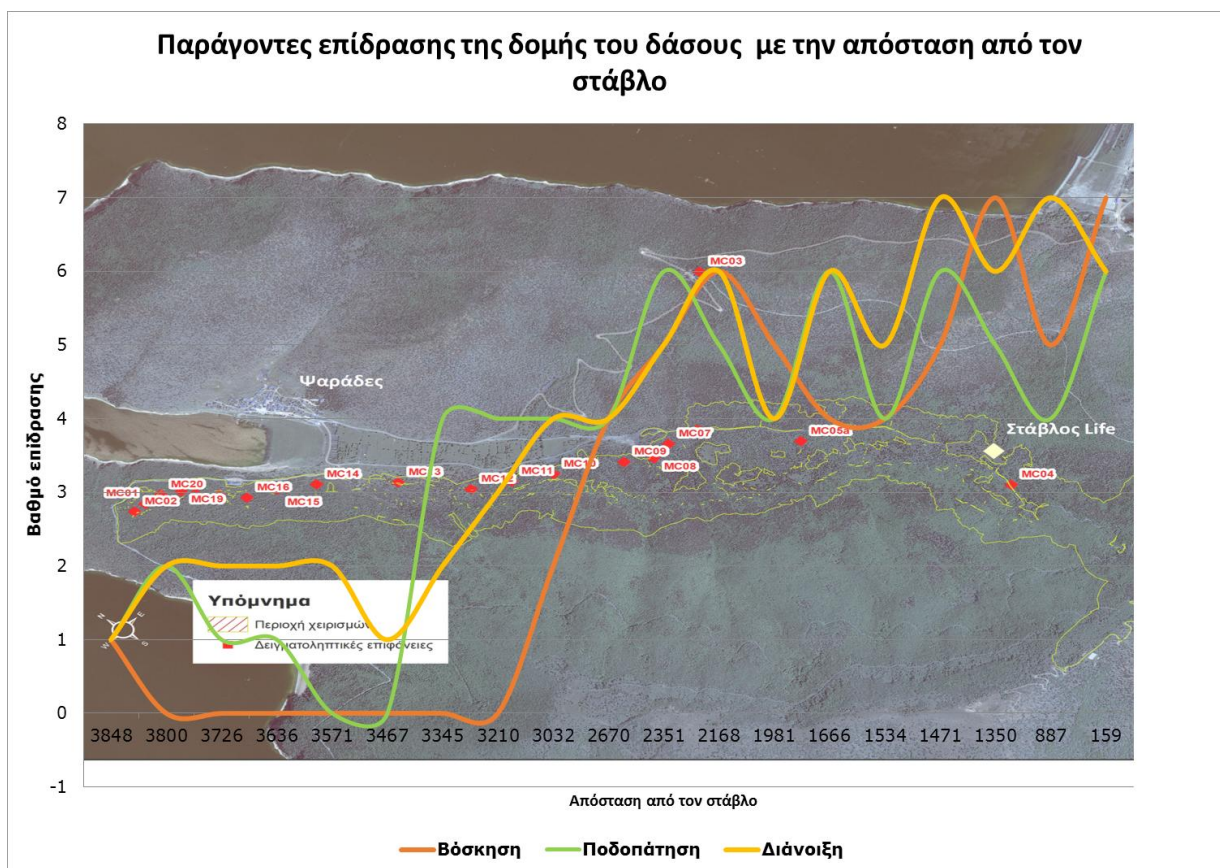
Τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν ότι τα δυο πιο κυρίαρχα πλατύφυλλα απαντούν σπάνια ή καθόλου στις μεγάλες διαμέτρους και ότι η υψηλή άρκευθος είναι πραγματικά το κυρίαρχο είδος στα δάση αυτά. Η κατάσταση αυτή δεν αποτελεί αποτέλεσμα των δασοκομικών χειρισμών, αφού αυτές δεν στόχευαν σε δέντρα μέσης και μεγάλης διαμέτρου. Κατά τη συλλογή των δεδομένων το 2016 εντοπίστηκε φυσική αναγέννηση ηλικίας μεγαλύτερης των 5 ετών.

Β. Βραχυπρόθεσμες εκτιμήσεις

Η συλλογή των δεδομένων για την επίδραση της βόσκησης μετά τις υλοτομίες έγινε από 16-20 Οκτωβρίου 2017 σε όλες τις επιφάνειες. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον πίνακα 3 και στην εικόνα 9, στην οποία συσχετίζονται με την απόσταση από τον στάβλο που διαμένουν τα ζώα.

Πίνακας 3. Αξιολόγηση της επίδρασης της βόσκησης σε στοιχεία της δομής του δάσους των αρκεύθων μετά τις υλοτομίες.

Επιφάνεια	Βαθμός βόσκησης πλατυφύλλων *	Βαθμός ποδοπάτησης κλαδιών (0=καθόλου-10=πλήρης διάσπαση)	Βαθμός διάνοιξης μονοπατιών
2	1	1	1
1	0	2	2
20	0	1	2
19	0	1	2
18	0	0	2
17	0	0	1
16	0	4	2
15	0	4	3
14	2	4	4
13	4	4	4
12	5	6	5
11	6	5	6
10	5	4	4
9	4	6	6
8	4	4	5
7	5	6	7
6	7	5	6
5	5	4	7
4	7	6	6



Εικόνα 9. Οι τιμές των παραμέτρων της δομής με την απόσταση από τον στάβλο.

Από την εικόνα φαίνεται ότι η επίδραση της βόσκησης πρακτικά σταματά σε μια απόσταση 3.000 m από τον στάβλο. Αυτό οφείλεται σε συνδυασμό παραγόντων με κυριότερο την κάλυψη των αναγκών των ζώων, δεδομένου ότι ο αριθμός τους είναι αρκετά μικρότερος από αυτόν που προτείνεται από τους Φωτιάδη κ.ά. (2014). Ένας ακόμα παράγοντας εκτιμάται πως είναι η αυξημένη παρουσία του πυξαριού από το σημείο αυτό έως το άκρο της διαδρομής. Ένας ακόμα αποτρεπτικός παράγοντας που έχει αναφερθεί από κτηνοτρόφους που γνωρίζουν την περιοχή είναι η έντονη παρουσία της κοινής μύγας που ενοχλεί τα ζώα.

Κατά τη διάρκεια της βραχυπρόθεσμης εκτίμησης στην επιφάνεια MC04 βρέθηκαν δυο κέντρα φυσικής αναγέννησης με πυκνότητα έως και 10 άτομα υψηλής αρκεύθου στο τετραγωνικό μέτρο. Αρκετά από αυτά ήταν μονοετή και κανένα δεν βρέθηκε να έχει επηρεαστεί από τη βόσκηση. Οι θέσεις αυτές δέχονταν περισσότερο φως λόγω των καθαρισμών/υλοτομιών ενώ η πρεμνοβλάστηση ελέγχθηκε αποτελεσματικά από τα βόσκοντα ζώα που περνούν τακτικά από τη θέση για να επισκεφτούν την παρακείμενη ποτίστρα.



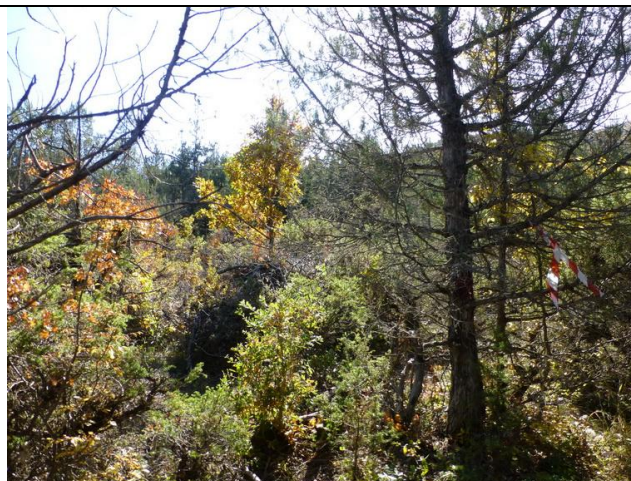
Εικόνα 10α. Άποψη μεικτού νεαρού δάσους πριν τις επεμβάσεις (Φωτογραφία Π. Κακούρος/EKBY)



Εικόνα 10β. Άποψη μεικτού νεαρού δάσους μετά τις επεμβάσεις (Φωτογραφία Π. Κακούρος/EKBY)



Εικόνα 11α. Άποψη πυκνού μεικτού νεαρού δάσους αρκεύθου-πλατύφυλλων πριν την εφαρμογή της βόσκησης (Φωτογραφία Π. Κακούρος/EKBY)



Εικόνα 11β. Άποψη πυκνού μεικτού νεαρού δάσους αρκεύθου-πλατύφυλλων μετά την εφαρμογή της βόσκησης (Φωτογραφία Π. Κακούρος/EKBY)



Εικόνα 12α. Άποψη μεικτού δάσους υψηλής συγκόμωσης πριν τις επεμβάσεις (Φωτογραφία Π. Κακούρος/ΕΚΒΥ)



Εικόνα 12β. Άποψη μεικτού δάσους υψηλής συγκόμωσης μετά τις επεμβάσεις (Φωτογραφία ΕΠΠ/Λ. Νικολάου)

4. Συζήτηση-συμπεράσματα

Τα δασοκομικά δεδομένα που συλλέχθηκαν για τη μακροπρόθεσμη αξιολόγηση, η εκτίμηση της επίδρασης της βόσκησης αλλά και η όψη της περιοχής των επεμβάσεων δείχνουν ότι τόσο οι επιμέρους δράσεις αλλά κυρίως η συνδυασμένη άσκηση τους είναι επιτυχείς. Η κίνηση ζώων και ανθρώπων είναι πλέον εύκολη σε πάνω από το 80% της έκτασης των χειρισμών και υπάρχει εμφανής μείωση της δυναμικής των πλατυφύλλων. Υπάρχουν επίσης ενδείξεις ότι ο συνδυασμός των δράσεων υλοτομιών/καθαρισμών ήταν επιτυχής και στην ευνόηση της φυσικής αναγέννησης.

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων των δασοκομικών γνωρισμάτων του 2016 δείχνουν ότι οι άρκευθοι και κυρίως η υψηλή άρκευθος εμφανίζονται με αυξημένη αναλογία αριθμού κορμών/ha και ιδιαίτερα στις χαμηλές κλάσεις διαμέτρου, συγκρινόμενα με τα δεδομένα των μετρήσεων που έγιναν από τους Κακούρο και Φωτιάδη (2013). Για παράδειγμα στα νεαρά δάση (Εικόνες 10α και 10β) η υψηλή άρκευθος από 7% το 2013 ανήλθε το 2016 κατά μέσο όρο στο 26%. Αυτό σημαίνει ότι μειώθηκε ουσιαστικά ο ανταγωνισμός από τα πλατύφυλλα είδη και καθώς σε αυτές τις διαμέτρους απαντούν καταπιεσμένα δέντρα μεγάλης ηλικίας αναμένεται αυτά να ευνοηθούν άμεσα. Τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν ότι οι δασοκομικοί χειρισμοί των υλοτομιών/καθαρισμών ήταν επιτυχείς, τουλάχιστον σε ό,τι αφορά τη δομή των συστάδων. Λαμβάνοντας υπόψη ότι η εκτίμηση της επίδρασης της βόσκησης έδειξε ότι αυτή ήταν αποτελεσματική στον έλεγχο των πλατύφυλλων, μπορεί κανείς βάσιμα να υποστηρίξει ότι με τις επεμβάσεις δημιουργήθηκε και θα διατηρηθεί για αρκετό χρονικό διάστημα επαρκής ζωτικός χώρος για την ανέλιξη των αρκεύθων στον μεσόροφο και ανώροφο.

Η θετική αξιολόγηση ισχύει και για το απώτερο σε απόσταση από τον στάβλο τμήμα της περιοχής επέμβασης, με μόνη τη διαφορά ότι εκεί ενδεχομένως χρειαστεί επανάληψη κάποιων επεμβάσεων σχετικά σύντομα κυρίως για το πυξάρι. Αυτό όμως έχει ήδη προβλεφθεί να αποτελέσει αντικείμενο της τακτικής δασικής διαχείρισης.

Σε ό,τι αφορά την επίδραση της βόσκησης, η βραχυπρόθεσμη αξιολόγηση έδειξε ότι αυτή ήταν επιτυχής με εμφανή και πολύ εμφανή επίδραση στο μεγαλύτερο τμήμα της περιοχής επέμβασης. Αυτό βασίζεται αφενός στα αποτελέσματα της επιτόπου εκτίμησης και στο ότι το μεγαλύτερο τμήμα της έκτασης των υλοτομιών/καθαρισμών βρίσκεται εντός της ακτίνας των 3.000 m όπου η επίδραση της βόσκησης είναι εμφανής (Εικόνα 11). Η επίδραση της βόσκησης εκτιμάται ότι θα ήταν περισσότερο εμφανής και στα τμήματα της περιοχής πέρα των 3.000 m αν κυρίως το 2017 η βοσκοφόρτωση ήταν πιο έντονη. Ειδικότερα, το 2016 στην περιοχή βόσκησαν 600 αίγες που είναι εντός της προτεινόμενης βοσκοφόρτωσης, αλλά αυτή διήρκεσε μόνο ένα μήνα αντί για τους δυο. Έτσι τα ζώα εκμεταλλεύτηκαν μέρος της βοσκήσιμης ύλης. Επιπρόσθετα, εκτιμάται ότι λόγω του μεγάλου αριθμού άσκησαν ομοιόμορφη πίεση στα πλατύφυλλα στον χώρο που βόσκησαν. Το 2017 βόσκησε μεν μικρότερος αριθμός ζώων, αλλά για πολύ περισσότερο χρόνο (19 εβδομάδες αντί των προβλεπομένων 8). Αυτό σημαίνει ότι τα ζώα διατήρησαν και επέκτειναν τη ζώνη της εμφανούς επίδρασης της βόσκησης, καθώς ιδιαίτερα προς το τέλος της περιόδου βόσκησης (Αύγουστος-Σεπτέμβριος) η βοσκήσιμη ύλη είναι πιο ξηρή και κοντά στον στάβλο θα πρέπει να είχε ήδη περιορισθεί αρκετά.



Εικόνα 11. Έλεγχος της πρεμνοβλάστησης δρυός στην επιφάνεια MC 12.

Ωστόσο, πέρα της απόστασης των 3.000 m από τον στάβλο, η βόσκηση αντιμετωπίζει δυο αντικειμενικές δυσκολίες. Η πρώτη σχετίζεται με την έντονη παρουσία του ανεπιθύμητου από τις αίγες πυξαριού στον υπόροφο και τον μεσόροφο το οποίο περιορίζει την εμφάνιση άλλων επιθυμητών ειδών. Η δεύτερη σχετίζεται με την έλλειψη νερού, καθώς από το σημείο των 3.000 m και πέρα η προσέγγιση στη Λίμνη Μεγάλη Πρέσπα είναι δυσχερής.

Ενθαρρυντικές είναι επίσης οι ενδείξεις για την ευνόηση της φυσικής αναγέννησης αφού βρέθηκε σχετικά άφθονη φυσική αναγέννηση αρκεύθων (υψηλής και οξύκεδρου) με φυτάρια μονοετή, διετή και τριετή σε θέση η οποία είχε καθαριστεί και υλοτομηθεί σχετικά έντονα και μετά βοσκήθηκε και μάλιστα σχετικά έντονα.

Ανά τύπο βλάστησης, η κατάσταση του δάσους μετά τις υλοτομίες/καθαρισμούς είναι η ακόλουθη:

Στο χαμηλής συγκόμωσης μεικτό νεαρό δάσος που βρίσκεται στο απώτερο σημείο της ζώνης επέμβασης η θέση των αρκεύθων σε σχέση με την ανταγωνιστική θαμνώδη βλάστηση έχει βελτιωθεί ουσιαστικά, ωστόσο η έντονη παρουσία πυξαριού στον υπόροφο και η απόσταση από τον στάβλο δυσχέραναν την περαιτέρω μείωση του ανταγωνισμού. Έτσι ενώ ο μεσόροφος διανοίχτηκε επαρκώς (ο ανώροφος ήταν και από πριν αρκετά αραιός), ο σχετικά πυκνός υπόροφος εξακολουθεί να δυσχεραίνει την κίνηση αγροτικών ζώων και ανθρώπων.

Στο πυκνό μεικτό νεαρό δάσος αρκεύθου-πλατύφυλλων η θέση των αρκεύθων είναι επίσης βελτιωμένη, καθώς απομακρύνθηκαν τα κύρια δέντρα ανταγωνιστές τους και διανοίχτηκαν επαρκώς τόσο ο μεσόροφος, όσο και ο υπόροφος. Κατά θέσεις λόγω της έντονης παρουσίας του γάβρου και των σχετικά έντονων κλίσεων παρατηρούνται ακόμα σχετικά πυκνές ομάδες και λόχμες. Ωστόσο, η βόσκηση αποδείχτηκε αποτελεσματική ιδιαίτερα στη διάνοιξη του υπόροφου και την ποδοπάτηση της νεκρής οργανικής ουσίας δημιουργώντας ευνοϊκό περιβάλλον για την κίνηση των αγροτικών ζώων και του ανθρώπου. Κατά θέσεις, έχουν επίσης δημιουργηθεί και προϋποθέσεις φυσικής αναγέννησης.

Το μεικτό δάσος υψηλής συγκόμωσης (Quercus trojanae-Juniperetum excelsae) παρουσιάζει μια εντελώς διαφορετική όψη μετά τις επεμβάσεις. Η θέση των αρκεύθων του ανώροφου είναι πολύ βελτιωμένη μετά τις υλοτομίες των κυριότερων δέντρων-ανταγωνιστών, ενώ και αρκετά δέντρα που βρίσκονταν καταπιεσμένα στον μεσόροφο έχουν πλέον την ευκαιρία να αυξηθούν ταχύτερα και να ανέλθουν στον ανώροφο. Αυτό διευκολύνεται και από την έντονη πίεση που δέχτηκε η αναγέννηση των πλατύφυλλων από τα βόσκοντα ζώα. Ο υπόροφος έχει επίσης διανοιχτεί πλήρως αφού εκτός από την σημαντική μείωση της παρουσίας των πλατύφυλλων, οι αίγες ποδοπάτησαν και το μεγαλύτερο μέρος της νεκρής οργανικής ουσίας. Πολύ θετικά αξιολογείται επίσης ο εντοπισμός επαρκούς φυσικής αναγέννησης.

5. Προτάσεις

Ο επιτυχής συνδυασμός των μέτρων υλοτομιών/καθαρισμών με τη βόσκηση επιτρέπει τη διατύπωση των ακόλουθων προτάσεων:

- Να διασφαλιστεί μέσω της συνεργασίας της Διεύθυνσης Δασών Φλώρινας και του Δήμου Πρεσπών η συνέχιση των επιτυχών αυτών δράσεων.
- Να γίνει κάθε δυνατή προσπάθεια διατήρησης της βοσκοφόρτωσης σε αριθμό μεγαλύτερο των 600 αιγών για περίοδο μεγαλύτερη των 8 εβδομάδων.
- Να διερευνηθεί η δυνατότητα δημιουργίας ποτίστρας στην περιοχή Ρότι, ώστε να υπάρχει κίνητρο για τα ζώα να κινηθούν και να βοσκήσουν έως εκεί.
- Να συνεχιστεί η βραχυπρόθεσμη και να επαναληφθεί η μακροπρόθεσμη παρακολούθηση και τα στοιχεία να διατίθενται άμεσα για την καλύτερη προσαρμογή της ασκούμενης διαχείρισης, ιδίως σε ό,τι αφορά τον αριθμό και την κατανομή στον χώρο των βοσκόντων ζώων.
- Να γίνει αξιολόγηση της επίδρασης των επεμβάσεων στην άγρια πανίδα, καθώς υπάρχουν ενδείξεις έντονης χρήσης του χώρου των επεμβάσεων και από την άγρια πανίδα.
- Να επιτηρείται συνεχώς η περιοχή για τυχόν δασικές πυρκαγιές. Η απώλεια του δάσους αυτού θα έχει δυο σημαντικές συνέπειες. Η πρώτη αφορά τη κατάσταση διατήρησης του τύπου οικοτόπου προτεραιότητας 9560 «Ελληνικά δάση αρκεύθου (*Juniperetum excelsae*) που μπορεί να υποβαθμιστεί. Η δεύτερη αφορά τον κίνδυνο απώλειας μιας από τις πλέον προχωρημένες προσπάθειες αξιολόγησης της αλλαγής του τρόπου διαχείρισης των δασών χαμηλής παραγωγικότητας σε ξύλο αλλά σημαντικών για άλλες υπηρεσίες οικοσυστήματος.
- Να εγκατασταθεί μετεωρολογικός σταθμός που να καλύπτει την περιοχή των επεμβάσεων για να είναι δυνατή η μελλοντική συναξιολόγηση των κλιματικών παραμέτρων στην εξέλιξη του δάσους.

Πηγές

- Κακούρος Π. και Φωτιάδης Γ. 2013. Έκθεση περιγραφής και αξιολόγησης των δασοκομικών γνωρισμάτων των δασών της υψηλής άρκευθου (*Juniperus excelsa* Bieb.) στην περιοχή των Πρεσπών. Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων – Υγροτόπων, Θέρμη. 44 σελ.
- Κουτσερή Ε. 2017. Στοιχεία εφαρμογής βόσκησης για τα έτη 2016-2017 (Δράση C2), LIFE12 NAT/GR539-JunEx. Εταιρεία Προστασίας Πρεσπών, Λαιμός, Πρέσπες.
- Λογοθέτη Α. 2017. 3η Φάση Εφαρμογής Δασοκομικών Χειρισμών (Δράση C1), LIFE12 NAT/GR539-JunEx. Εταιρεία Προστασίας Πρεσπών, Λαιμός, Πρέσπες.
- Ντάφης Σ. 1992. Εφηρμοσμένη δασοκομική. Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη, Θεσσαλονίκη. 289 σελ.
- Φωτιάδης Γ., Κακούρος Π. και Βραχνάκης Μ. 2014. Κατευθύνσεις διατήρησης και αποκατάστασης των Ελληνικών δασών αρκεύθου (*Juniperus excelsa* Bieb.) στην περιοχή των Πρεσπών. Εταιρία Προστασίας Πρεσπών -Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων – Υγροτόπων, Πρέσπα. 75 σελ.