



---

**Ολιστική διαχείριση του οικοτόπου προτεραιότητας 9590\* στην περιοχή  
του Δικτύου Natura 2000 «Κοιλάδα Κέδρων – Κάμπος»  
(LIFE15 NAT/CY/000850)**

---



---

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ:

**ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΗΣ ΒΟΣΚΗΣΗΣ ΣΤΑ ΝΟΤΙΑ ΟΡΙΑ ΕΞΑΠΛΩΣΗΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ  
ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ NATURA 2000 «ΚΟΙΛΑΔΑ ΚΕΔΡΩΝ – ΚΑΜΠΟΣ» (CY2000008)**

**(ΔΡΑΣΗ Α.4)**

---

ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2017  
ΛΕΥΚΩΣΙΑ

ΣΥΝΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΦΟΡΕΙΣ



Η μελέτη αυτή ετοιμάστηκε από μέλη της Μονάδας Διατήρησης της Φύσης του Πανεπιστημίου Frederick στο πλαίσιο του έργου: **Ολιστική διαχείριση του οικοτόπου προτεραιότητας 9590\* στην περιοχή του Δικτύου Natura 2000 «Κοιλάδα Κέδρων – Κάμπος»** (LIFE15 NAT/CY/00850), το οποίο και συγχρηματοδοτείται από το πρόγραμμα LIFE της ΕΕ.



Η πλήρης αναφορά στο παρόν κείμενο είναι:

Νικόλας-Γιώργος Ηλιάδης, Μάριος Ανδρέου, Κωνσταντίνος Κουνναμάς, Ηρώ Κουζάλη, Απόστολος Κυριαζόπουλος (2017). Σχέδιο Διαχείρισης της Βόσκησης στα Νότια Όρια Εξάπλωσης της Περιοχής του Δικτύου Natura 2000 «Κοιλάδα Κέδρων – Κάμπος» (CY2000008). Έργο: LIFE15 NAT/CY/000850. Μονάδα Διατήρησης της Φύσης, Πανεπιστήμιο Frederick, Λευκωσία, Κύπρος.

*Nicolas-George Eliades, Marios Andreou, Costantinos Kounnamas, Iro Kouzali, Apostolos Kyriazopoulos (2017). Grazing management plan for the southern edge of the Natura 2000 site “Koilada Kedron – Kampos” (CY2000008). Project: LIFE15 NAT/CY/00085, Nature Conservation Unit, Frederick University, Nicosia, Cyprus.*

Φωτογραφία εξώφυλλου: ©Ν.-Γ. Ηλιάδης

### Ευχαριστίες

Ως συντακτική ομάδα της παρούσας εργασίας, θα θέλαμε να εκφράσουμε τις θερμές μας ευχαριστίες προς το προσωπικό της Δασικής Περιφέρειας Πάφου και συγκεκριμένα στον Ανώτερο Συντηρητή Δασών κ. Μιχάλη Μακρή (Περιφερειακό Δασικό Λειτουργό Πάφου), Ανώτερο Συντηρητή Δασών κ. Σάββα Ιεζεκιήλ (Δασικός Σταθμός Παναγιάς) καθώς και τους εμπλεκόμενους στο έργο κκ. Γιαννάκη Ιγνατίου (Δασικός Λειτουργός 1ης Τάξης) και Κωνσταντίνο Θεμιστοκλέους (Δασικός Λειτουργός), για την πολύτιμη και αγαστή συνεργασία που είχαμε κατά την υλοποίηση των εργασιών πεδίου.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	4
1.1.	Η κτηνοτροφία ως βιοποριστική δραστηριότητα.....	4
1.2.	Ανασκόπηση της κτηνοτροφίας στην Κύπρο.....	6
2.	Η ΛΙΒΑΔΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΣΤΗΝ ΠΡΑΞΗ.....	9
3.	ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ LIFE-KEDROS.....	11
4.	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ – ΜΕΛΕΤΗΣ.....	19
4.1.	Εργασίες πεδίου και συλλογής στοιχείων.....	20
4.2.	Επεξεργασία στοιχείων.....	25
5.	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	27
5.1.	Ποσοστά φυτοκάλυψης.....	27
5.2.	Σύνθεση της βλάστησης.....	28
5.3.	Εκτίμηση λιβαδικής παραγωγής.....	30
5.4.	Εκτίμηση της βοσκοϊκανότητας και της βοσκοφόρτωσης.....	31
6.	ΣΥΖΗΤΗΣΗ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	33
7.	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	37

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα έκθεση αποτελεί παραδοτέο της Δράσης A.4 του έργου LIFE-KEDROS, και σκοπεύει στη σύνταξη ενός σχεδίου διαχείρισης της βόσκησης στο νότιο τμήμα (ή εγγύς του τμήματος αυτού) της περιοχής του δικτύου Natura 2000 «Κοιλιάδα Κέδρων – Κάμπος» (CY2000008), η οποία αποτελεί Τόπο Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ). Η σύνταξη ενός τέτοιου σχεδίου, κρίνεται αναγκαία αφού θα διασφαλίσει την ορθολογιστική και αιεφόρο διαχείριση του φυσικού οικοσυστήματος, κατά την άσκηση της βόσκησης στο νότιο όριο εξάπλωσης του ΤΚΣ «Κοιλιάδα Κέδρων – Κάμπος». Μέσα από το παραδοτέο αυτό θα προκύψουν κατευθυντήριες γραμμές για την εφαρμογή της βόσκησης ως διαχειριστικό μέτρο (εργαλείο) με σκοπό τη μείωση της ξηρής ετήσιας και πολυετούς βιομάζας στα νότια όρια εξάπλωσης της περιοχής μελέτης. Στόχος της εφαρμογής της βοσκής στο τμήμα αυτό του ΤΚΣ «Κοιλιάδα Κέδρων – Κάμπος» αλλά και στην ευρύτερη περιοχή του, σχετίζεται άμεσα με τους σκοπούς υλοποίησης της Δράσης C.3 (*Προστασία του τύπου οικοτόπου 9590\* κατά των δασικών πυρκαγιών*), αφού η βόσκηση από αγροτικά ζώα στην περιοχή αυτή, θα λειτουργήσει ως μέτρο ρύθμισης της ποσότητας της ξηρής βιομάζας, παράμετρος ιδιαίτερα ευαίσθητη ως προς τον κίνδυνο έναρξης πυρκαγιάς και εξάπλωσής της προς την περιοχή του οικοτόπου 9590\* (εντός του ΤΚΣ «Κοιλιάδα Κέδρων – Κάμπος»).

Το έργο LIFE-KEDROS, θέλοντας να εφαρμόσει στοχευμένες δράσεις για την αντιμετώπιση των απειλών και πιέσεων που δέχεται ο οικοτόπος 9590\*, έχει εμπνευστεί από την ίδια τη φύση και έχει προχωρήσει στο σχεδιασμό τους κατά τρόπο που να ανταποκρίνονται στις οικολογικές απαιτήσεις του οικοτόπου. Στη βάση της πιο πάνω παραδοχής, η μείωση της ετήσιας ξηρής βιομάζας στα νότια όρια της περιοχής «Κοιλιάδα Κέδρων – Κάμπος», μέσω της ελεγχόμενης βόσκησης, αποτελεί ένα από τα μέτρα προ-καταστολής δασικών πυρκαγιών, όπως αυτά θα εφαρμοστούν στο πλαίσιο υλοποίησης της Δράσης C.3, και θα συμβάλει στη μείωση του κινδύνου έναρξης και επέκτασης δασικής πυρκαγιάς προς τον οικοτόπο 9590\*.

### 1.1. Η κτηνοτροφία ως βιοποριστική δραστηριότητα

Στην ευρύτερη περιοχή της Μεσογείου, η κτηνοτροφία είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη, με παράδοση περίπου 8.000 ετών (Le Houerou 1981), όταν και εμφανίστηκαν τα πρώτα αγροτικά ζώα στην Ανατολική Μεσόγειο. Η αρχική μορφή εκτροφής προβάτων και αιγών

βασιζόταν εξ' ολοκλήρου στη βόσκηση, αφού τα κτηνοτροφικά αυτά είδη παρουσίαζαν το συγκριτικό πλεονέκτημα ότι μπορούσαν να καταναλώσουν φυτική ύλη (ακατάλληλη για τη διατροφή του ανθρώπου) ώστε να παράγουν υψηλής διατροφικής αξίας τρόφιμα. Με την πάροδο των χρόνων η κτηνοτροφία εξελίχθηκε και αποτέλεσε μια από τις βασικές κοινωνικοοικονομικές δραστηριότητες του πρωτογενούς τομέα της οικονομίας.

Η εφαρμογή και η μακρόχρονη επίδραση της βόσκησης στα φυσικά οικοσυστήματα του Μεσογειακού χώρου, σε συνδυασμό με τις επιδράσεις του ανθρώπου στο περιβάλλον στην προσπάθεια του να εξασφαλίσει βοσκήσιμη ύλη για τα ζώα (π.χ. αραίωση και βόσκηση των πυκνών δασών, εκχέρσωση για τη δημιουργία βοσκοτόπων, κλαδονομή, πυρκαγιές κ.ά.) αποτέλεσαν τις κύριες αιτίες ώστε στη σύγχρονη ιστορία η βόσκηση να θεωρηθεί ένα σημαντικό εμπόδιο στην ανάπτυξη ορθολογιστικών πρακτικών διατήρησης και αειφόρου διαχείρισης των οικοσυστημάτων. Αυτή η αντίληψη σίγουρα ευσταθεί όταν η βόσκηση γίνεται αλόγιστα και χωρίς αειφόρες πρακτικές.

Παρόλα ταύτα, σήμερα είναι αποδεκτό ότι προβλήματα προκαλεί και η εγκατάλειψη (απουσία) της βόσκησης (υποβόσκηση) από το φυσικό μεσογειακό περιβάλλον. Έρευνες έχουν δείξει ότι όταν υπάρξει μακροχρόνια μείωση ή και διακοπή της βόσκησης, πολλά είδη χλωρίδας και πανίδας εξαφανίζονται με αποτέλεσμα τη μείωση της βιοποικιλότητας (Bergmeier and Matthäs 1996, Papadimitriou et al. 2004), αφού πολλά φυτικά είδη είναι προσαρμοσμένα σε βοσκόμενα περιβάλλοντα (Sirku et al. 2002). Η ελαφρά έως κανονική βόσκηση, αντίθετα, συντελούν στη διατήρηση υψηλής χλωριδικής ποικιλότητας σε πληθώρα μεσογειακών οικοσυστημάτων (Mpramrouli et al. 2009, Lempesi et al. 2013). Επίσης, η μείωση ή διακοπή της βόσκησης οδηγεί σε υπερβολική αύξηση της βιομάζας, η οποία στη συνέχεια μπορεί να γίνει αιτία για μια έντονη πυρκαγιά που θα καταλήξει σε καταστροφές φυτικών και ζωικών πληθυσμών, πλημμύρες και διάβρωση του εδάφους.

Το ζητούμενο πλέον σε κάθε σχέδιο διαχείρισης της βόσκησης είναι η ανάπτυξη ορθολογιστικών μέτρων διαχείρισης και προστασίας των φυσικών οικοσυστημάτων, μέσα από τον καθορισμό της χρυσής τομής μεταξύ της κτηνοτροφικής δραστηριότητας και της αειφορίας των οικοσυστημάτων. Ο άξονας αναζήτησης αυτής της τομής εδράζεται στην ορθολογική χρήση των λιβαδικών εκτάσεων από τα αγροτικά ζώα, που στηρίζουν τη διατροφή τους, κατά το μεγαλύτερο μέρος, στη βοσκήσιμη ύλη που παράγεται στις εκτάσεις αυτές. Παράλληλα, τα αγροτικά ζώα θα πρέπει να λειτουργούν ως «εργαλεία» για

την αειφόρο διαχείριση των λιβαδικών εκτάσεων και του φυσικού περιβάλλοντος γενικότερα, συμβάλλοντας παράλληλα και στη βιώσιμη ανάπτυξη των κοινωνιών του ημιορεινού και ορεινού χώρου.

## 1.2. Ανασκόπηση της ιστορίας της κτηνοτροφίας στην Κύπρο

Η κτηνοτροφία με οποιαδήποτε μορφή (βιοποριστική ή/και οικονομική δραστηριότητα) χάνεται μέσα στους αιώνες, με την εξημέρωση των πρώτων ζώων από τον άνθρωπο και τη συγκρότησή του σε οργανωμένες ομάδες. Στη βάση ιστορικών δεδομένων και αναφορών, η ενασχόληση με την κτηνοτροφία στην Κύπρο φαίνεται να ξεκινά την 4<sup>η</sup> χιλιετηρίδα π.Χ. Μέσα από το πέρασμα των αιώνων η κτηνοτροφία στο νησί αποτελεί μια προσφιλή δραστηριότητα, κυρίως για βιοποριστικούς και δευτερευόντως για οικονομικούς σκοπούς, και η οποία εξελίσσεται σε διάφορες μορφές και εντάσεις.

Οι πρώτες καταγραφές (αναφορές) για την ένταση της βοσκής στο νησί έρχονται με την ανάληψη της διοίκησής του από τη Βρετανική αποικιοκρατική διοίκηση. Βάση των καταγραφών αυτών διαπιστώνεται μια ετεροβαρής σχέση κτηνοτροφίας και περιβάλλοντος, που οδήγησε κατά την περίοδο της Οθωμανικής κυριαρχίας (1571-1878) σε έντονα προβλήματα μη αειφόρου διαχείρισης και κακής διατήρησης του φυσικού περιβάλλοντος του νησιού. Έτσι, η περίοδος της Οθωμανικής κυριαρχίας λειτούργησε αρνητικά ως προς τον φυσικό πλούτο του νησιού στην ολότητά του, αφού ομολογουμένως υπήρξε μια δραστική αύξηση του ζωικού κεφαλαίου και ταυτόχρονα ανεξέλεγκτη ως προς την κατά χώρο και χρόνο άσκηση της κτηνοτροφικής δραστηριότητας (ελεύθερη βοσκή) στο νησί. Είναι ενδεικτική η αναφορά που γίνεται από τον Thirgood (1987) ότι την περίοδο αυτή στο νησί υπήρχαν περίπου 500.000 αιγοπρόβατα, ποσό που αντιστοιχούσε σε 150 αίγες ανά τετραγωνικό μίλι. Χαρακτηριστικό παράδειγμα της έντασης της βόσκησης στο φυσικό περιβάλλον αποτελεί η περίπτωση της Μονής της Παναγίας του Κύκκου, η οποία μέσα από εκτιμήσεις ιστορικών αναφορών, φαίνεται να είχε στην ιδιοκτησία της 20.000 αίγες κατά το 1884, οι οποίες έβοσκαν ελεύθερες στα δάση περιμετρικά της Μονής (βλ. Thirgood 1987, Christou 1991). Επίσης, ο Ιοαννου (2010) αναφέρει ότι κατά την περίοδο της Οθωμανικής κυριαρχίας στο νησί χορηγήθηκε σημαντικός αριθμός αδειών για ελεύθερη βόσκηση αιγών εντός των δασών (παραπομπές σε νομοθετικές πράξεις στη διάρκεια της Τουρκοκρατίας).

Οι πρώτες προσπάθειες διαχείρισης και εφαρμογής ελέγχου ως προς την άσκηση της βόσκησης στο νησί ξεκινούν την περίοδο της Βρετανικής αποικιοκρατίας (1878 – 1960).

Μέσα από σειρά μέτρων η Βρετανική αποικιοκρατική διοίκηση του νησιού προσπάθησε να θέσει τις βάσεις για την ορθολογιστική διαχείριση και έλεγχο της βόσκησης στο νησί, με σκοπό τη βελτίωση της χρήσης γης. Για την επίτευξη των στόχων αυτών η αποικιοκρατική διοίκηση προχώρησε, μεταξύ άλλων, στην ίδρυση του Τμήματος Δασών (1879) και του Τμήματος Γεωργίας (1896), καθώς επίσης και στη σύνταξη και εφαρμογή του *Περί Αιγών Νόμου* (1913) σύμφωνα με τον οποίο απαγορευόταν η ελεύθερη βόσκηση αιγών εντός των ορίων συγκεκριμένων κοινοτήτων που τον είχαν υπογράψει. Επιστέγασμα των προσπαθειών αυτών ήταν η επιτυχής έκβαση των προσπαθειών του Τμήματος Δασών για την απομάκρυνση όλων των αιγών που έβοσκαν ελεύθερες από το 96% των κρατικών δασών, προσπάθεια η οποία διήρκησε από τα τέλη της δεκαετίας του 1930 μέχρι και την δεκαετία του 1940.

Με την ανακήρυξη της Κυπριακής Δημοκρατίας (1960), η βόσκηση περιήλθε σε ελεγχόμενη διαδικασία διαχείρισης στις πλείστες περιοχές του νησιού μέσα από σειρά νομοθετικών μέτρων, αποτελώντας έναν από τους κύριους άξονες του πρωτογενούς τομέα της οικονομίας του. Σύμφωνα με στοιχεία της Στατιστικής Υπηρεσίας Κύπρου, η κτηνοτροφική δραστηριότητα στο νησί την περίοδο 2005 - 2014 αποτελεί κατά μέσο όρο, το 46,33% (εύρος τιμών 42% - 50%) της συνολικής γεωργοκτηνοτροφικής παραγωγής, ενώ σε αυτόν απασχολούνται περίπου 7.000 άτομα (Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου 2016, Eurostat 2016). Η αιγοτροφία αποτελεί ένα ιδιαίτερα σημαντικό κομμάτι της κτηνοτροφικής δραστηριότητας του νησιού τόσο σε κοινωνικό όσο και σε οικονομικό επίπεδο, ειδικά στις ορεινές περιοχές. Από την ίδρυση της Δημοκρατίας μέχρι και σήμερα έχουν τεθεί σε εφαρμογή σειρά νόμων ή κανονισμών, με πρόνοιες ή άρθρα που στοχεύουν στην ορθολογιστική εφαρμογή της κτηνοτροφίας (ελεύθερης βοσκής) στο νησί, όπως:

- i. ο περί Δασών Νόμος (Αρ. 14/1967) και ο νέος περί Δασών Νόμος του 2012, ο οποίος ρυθμίζει θέματα που σχετίζονται με τη βοσκή εντός δασικής γης.
- ii. ο περί Επιβολής Φόρου επί Αιγών (Ελευθέρας Βοσκής) Νόμος (Αρ. 16/1961) (ο νόμος αυτός έχει καταργηθεί).
- iii. ο περί Αιγών Νόμος (Αρ. 10(I)/1988 & ο τροποποιητικός νόμος του 2005), μέσα από τις διατάξεις του οποίου αποτρέπεται η ανεξέλεγκτη βόσκηση, αφού βάση των προνοιών του μπορεί με ψήφισμα να απαγορευτεί η βόσκηση σε κάποιο



συγκεκριμένο χωριό, ενώ παράλληλα καθορίζεται ο μέγιστος δυνατός αριθμός αιγών που μπορούν να βόσκουν σε μια συγκεκριμένη έκταση.

- iv. οι περί Προστασίας και Διαχείρισης της Φύσης και της Άγριας Ζωής Νόμοι του 2003 και 2006 - (Ν. 153(I)/2003, Ν. 131(I)/2006), μέσα από τους οποίους υπάρχει σχετική πρόνοια ότι η οποιαδήποτε δραστηριότητα δεν θα πρέπει να λειτουργεί αρνητικά ως προς τη διατήρηση της φύσης.
- v. το Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης (2016-2020), του οποίου συγκεκριμένα μέτρα στοχεύουν στην αειφόρο συνύπαρξη της κτηνοτροφίας και του φυσικού περιβάλλοντος. Συγκεκριμένα, στο Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης έχουν ενσωματωθεί τα μέτρα M12.1.1. (Διατήρηση ασυγκόμιστης παραγωγής σε γεωργικές και δασικές περιοχές Natura 2000 και περιοχές συνεκτικότητας) και M12.1.2. (Διαχείριση Βοσκοτόπων).

## 2. Η ΛΙΒΑΔΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΣΤΗΝ ΠΡΑΞΗ

Η σωστή οργάνωση της διαχείρισης των βοσκήσιμων εκτάσεων (λιβαδιών) βασίζεται στη γνώση της φύσης, της μορφής και της έκτασης των λιβαδιών. Η γνώση που συσσωρεύεται μέσω αυτών των στοιχείων, αποτελεί τη βάση για τον καθορισμό σημαντικών παραμέτρων όπως η βοσκοϊκανότητα, το είδος των αγροτικών ζώων ή ο συνδυασμός αυτών που είναι σε θέση να χρησιμοποιήσουν πιο αποτελεσματικά τη βλάστηση του λιβαδιού. Απώτερος στόχος μιας ορθολογιστικής διαχείρισης των λιβαδιών είναι η επίτευξη της μέγιστης παραγωγής αγαθών και υπηρεσιών των οικοσυστημάτων στο διηνεκές, μέσα από τον προσδιορισμό της βοσκοφόρτωσης, αλλά και η ρύθμιση της ετήσιας βόσκησης σε κάθε υπό εξέταση βοσκήσιμη έκταση.

Η λιβαδική βλάστηση αποτελεί μια συνάθροιση φυτοκοινοτήτων, οι οποίες ποικίλουν ως προς το χώρο και το χρόνο εμφάνισής τους. Ο διαχειριστής λιβαδικών εκτάσεων, στο πλαίσιο της λήψης στοιχείων για τη σύνταξη του διαχειριστικού σχεδίου (ή και του ελέγχου ορθής εφαρμογής ενός υπό εξέλιξη διαχειριστικού σχεδίου), είναι απαραίτητο να μετρήσει διάφορες παραμέτρους της βλάστησης, τόσο στο σύνολο της έκτασης της περιοχής μελέτης (λιβαδιού), όσο και στη διάρκεια ενός έτους.

Για την επιτυχή σύνταξη ενός ολοκληρωμένου σχεδίου διαχείρισης της βόσκησης σε μια περιοχή, αναγκαία προϋπόθεση είναι η συλλογή όλων των απαραίτητων στοιχείων που θα συμβάλουν στην εκτίμηση της βοσκοϊκανότητας και της βοσκοφόρτωσης του λιβαδιού το οποίο καλείται να διαχειριστεί ο λιβαδοπόνος.

Με τον όρο **βοσκοϊκανότητα** προσδιορίζεται ο μέγιστος αριθμός ζώων που μπορούν να βοσκήσουν σε μια ορισμένη επιφάνεια για ένα ορισμένο χρόνο και να παράγουν το μέγιστο χωρίς επιζήμιες επιδράσεις στην παραγωγή βοσκήσιμης ύλης και στην παραγωγικότητα του εδάφους. Ενώ με τον όρο **βοσκοφόρτωση** ορίζεται ο αριθμός των ζώων που βόσκουν σε μια ορισμένη έκταση για μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο.

Ο προσδιορισμός της **βοσκοϊκανότητας** μια περιοχής καθορίζεται από φυσικούς παράγοντες (π.χ. έδαφος και κλίμα) και εξαρτάται από:

- τη σύνθεση της βλάστησης,
- την παραγωγή του λιβαδιού,
- την εποχή βόσκησης,

- την κλίση και τη διαβρωσιμότητα του εδάφους και
- το είδος του ζώου.

Εντούτοις για τον προσδιορισμό της, χρειάζεται να καταγραφούν οι ακόλουθες παράμετροι:

- η παραγωγή λιβαδικής βλάστησης (μάζα βλάστησης),
- η χλωριδική σύνθεση της βλάστησης,
- ο συντελεστής βοσκησιμότητας φυτικών ειδών και
- η έκταση του λιβαδιού.

Η συνολική βοσκοϊκανότητα μιας περιοχής / λιβαδιού υπολογίζεται με βάση τη συνολική παραγωγή και τη σύνθεση της βλάστησης σε Μηνιαίες Ζωικές Μονάδες (Μ.Ζ.Μ.), οι οποίες ανάγονται σε **ha/έτος**, σύμφωνα με τον τύπο:

$$\text{Βοσκοϊκανότητα} = \frac{(\text{Μάζα βοσκήσιμης ύλης} / \text{ha})^{\S} \times \text{Συνολική έκταση λιβαδιού (ha)}}{\text{Μηνιαίες απαιτήσεις σε ΜΖΜ}}$$

<sup>§</sup>**Μάζα βοσκήσιμης ύλης** = Συνολική παραγωγή x Συντελεστής Βοσκήσιμης ύλης (Συντελεστής Βοσκήσιμης Ύλης: προσδιορίστηκε με βάση τα στοιχεία της σύνθεσης της βλάστησης και τον συντελεστή βοσκησιμότητας κάθε *taxon*).

Αντίθετα, η **βοσκοφόρτωση** εφαρμόζεται από τους διαχειριστές των λιβαδιών ή και τους κτηνοτρόφους, μέσα από τον αριθμό των αγροτικών και άγριων ζώων που αφήνουν να βοσκήσουν σε ένα συγκεκριμένο λιβάδι, για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η βοσκοφόρτωση που διασφαλίζει την αειφορία ενός βοσκότοπου μακροπρόθεσμα συμπίπτει με τη βοσκοϊκανότητά του.

### 3. ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ LIFE-KEDROS

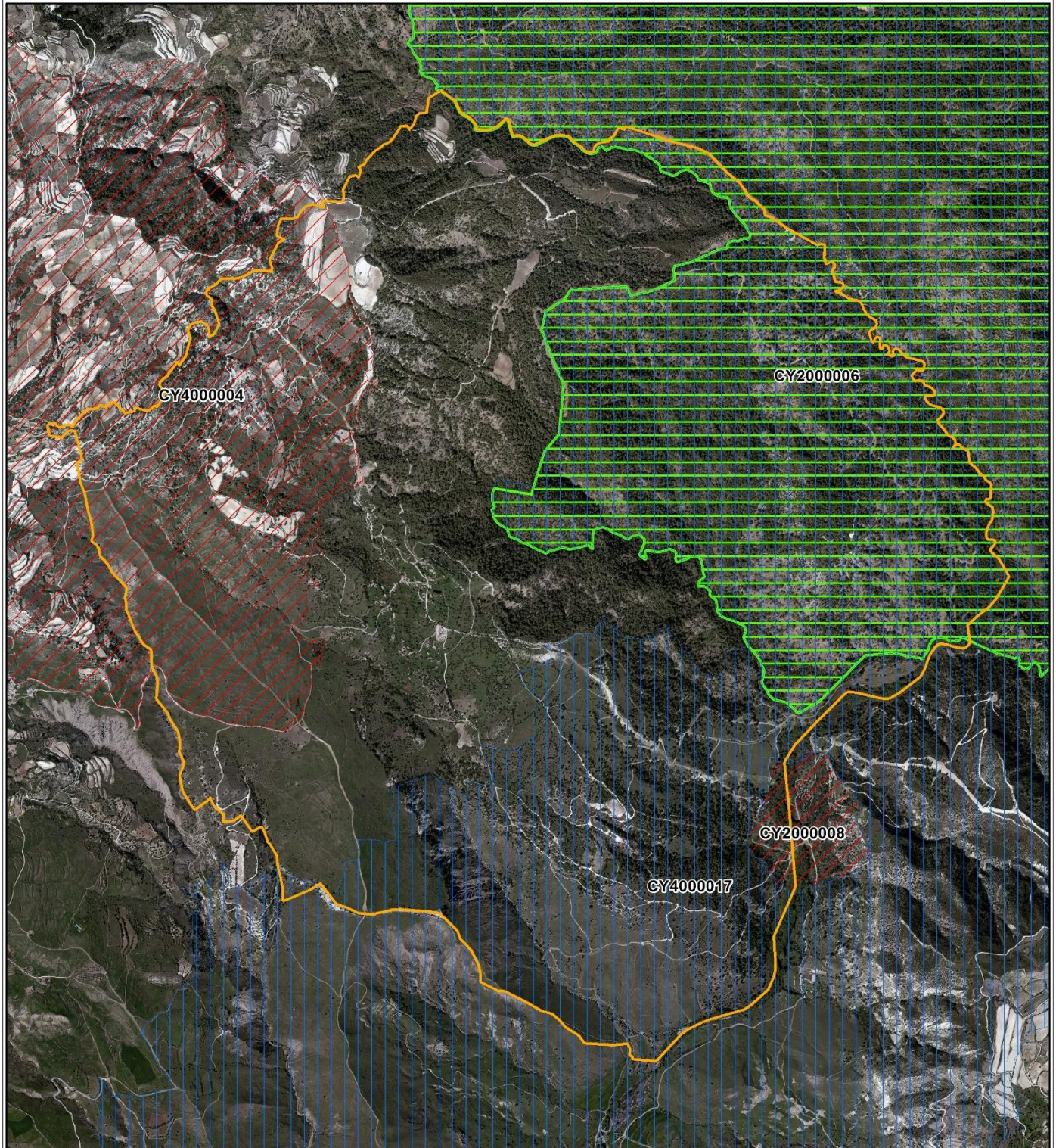
Όπως έχει αναφερθεί πιο πάνω η περιοχή μελέτης για τους σκοπούς της παρούσας εργασίας ορίστηκε, από την πρόταση του έργου, τα νότια όρια της περιοχής του δικτύου Natura 2000 «Κοιλάδα Κέδρων – Κάμπος» (CY2000008) καθώς και μέρος εκτός των ορίων της περιοχής αυτής, που εκτείνεται τόσο εντός του Δάσους Πάφου (αποτελεί μέρος της Ζώνης Ειδικής Προστασίας –ΖΕΠ–, CY2000006) όσο και εντός των ορίων της εγκαταλελειμμένης από το 1975 κοινότητας των Βρετσιών (Εικ. 3.1). Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφερθεί, επίσης ότι εντός των διοικητικών ορίων της κοινότητας των Βρετσιών εμπίπτουν τα όρια και άλλων περιοχών του δικτύου Natura 2000, οι οποίες είναι:

- i. Τόπος Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ) και Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) «Βουνί Παναγιάς» (CY4000004),
- ii. Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) «Γκρεμοί Χανουτάρη» (CY4000017),
- iii. Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) «Δάσος Πάφου» (CY2000006) και
- iv. Τόπος Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ) «Κοιλάδα Κέδρων - Κάμπος» (CY2000008).

Η περιοχή μελέτης καταλαμβάνει συνολική έκταση 1.116 ha, από την οποία 290 ha βρίσκονται εντός κρατικής δασικής γης και τα υπόλοιπα 826 ha χαρακτηρίζονται ως ιδιωτικές εκτάσεις γαιών.

Το νομικό καθεστώς που επικρατεί στην περιοχή μελέτης και το οποίο ρυθμίζει την ανάπτυξη αλλά και το καθεστώς διατήρησης της περιοχής, απορρέει από:

- Τη Δήλωση Πολιτικής για την ανάπτυξη της Υπαίθρου, σύμφωνα με τον περί Πολεοδομίας και Χωροταξίας Νόμο (Άρθρο 34Α).
- Τον περί Δασών Νόμο του 2012 και των προνοιών της Δασικής Πολιτικής,
- Το Νόμο 153(Ι)/2003 για την Προστασία και Διαχείριση της Φύσης και της Άγριας Ζωής.
- Τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες 92/43/ΕΟΚ και την 2009/147/ΕΚ, μέσω των οποίων καθορίζεται η περιοχή «Κοιλάδα Κέδρων – Κάμπος», ως Τόπος Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ) και το «Δάσος Πάφου» ως Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ), αντίστοιχα.



**Υπόμνημα**

Διοικητικό όριο κοινότητας Βρετανίων	<b>Περιοχές Natura 2000</b>
Κρατικό Δάσος	SPA
	SCI & SPA

**Κλίμακα**

0      0.4      0.8      km

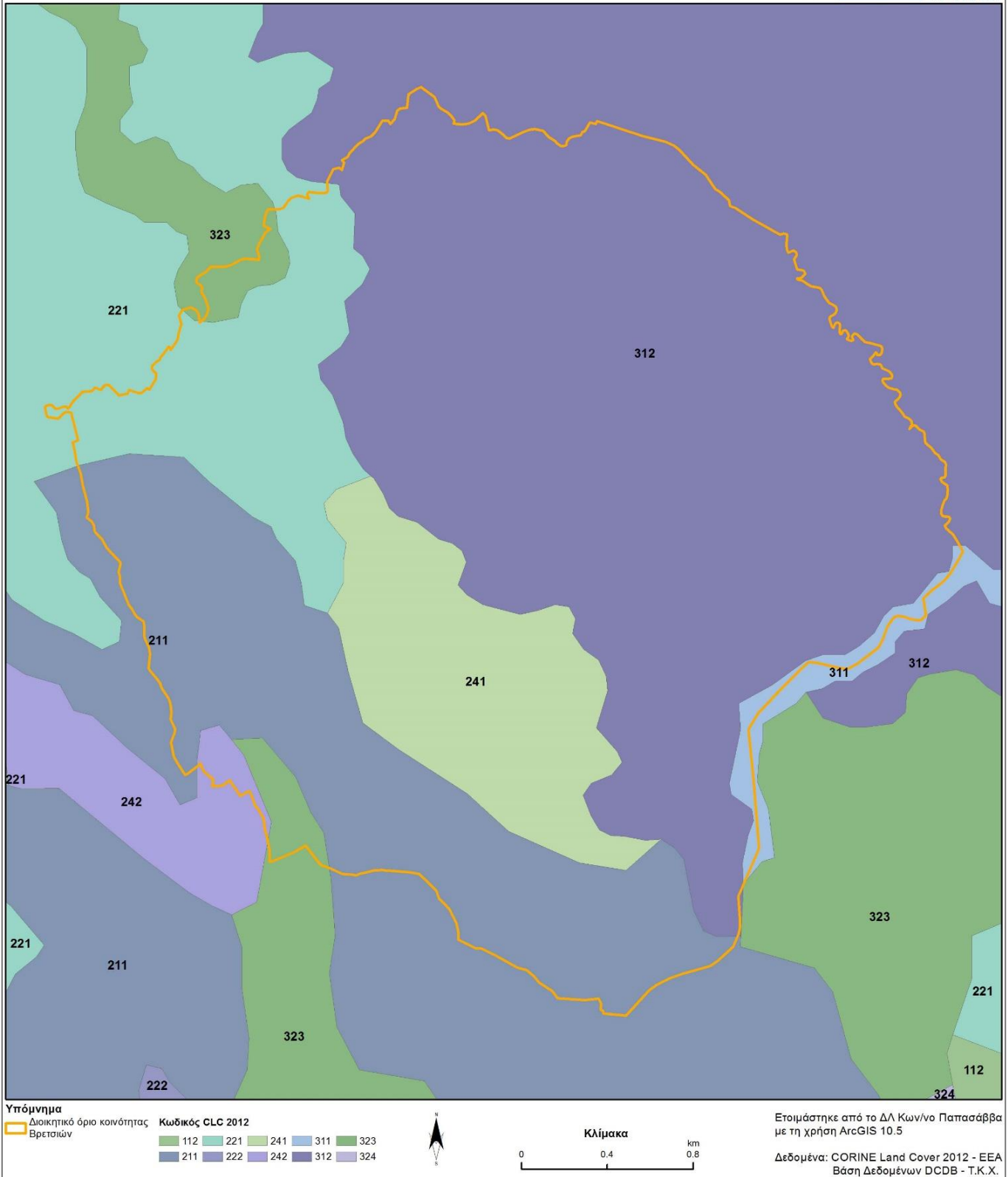
Ετοιμάστηκε από το ΔΛ Κων/νο Παπασάββα με τη χρήση ArcGIS 10.5  
 Δεδομένα: Τμήμα Δασών  
 Βάση Δεδομένων DCDB - Τ.Κ.Χ.

**Εικόνα 3.1:** Χάρτης της περιοχής μελέτης με την αποτύπωση των ορίων των προστατευόμενων περιοχών.

Σύμφωνα με στοιχεία από το CORINE Land Cover 2006 εντός της περιοχής μελέτης διακρίνονται επτά κατηγορίες χρήσεις γης (Εικ. 3.2), οι οποίες διακρίνονται σε:

Κωδικός	Κατηγορία χρήσης γης	Έκταση (ha)
211	Μη αρδεύσιμη, καλλιεργήσιμη γη	<b>223.7</b>
221	Αμπελώνες	<b>114.7</b>
241	Μονοετείς καλλιέργειες (σπαρτά) σε συνδυασμό με μόνιμες καλλιέργειες (σπαρτά)	<b>113.2</b>
242	Σύνθετα μοτίβα καλλιέργειας	<b>6.1</b>
311	Δάσος με πλατύφυλλα	<b>11.0</b>
312	Δάσος με κωνοφόρα	<b>606.9</b>
323	Σκληρόφυλλη βλάστηση	<b>20.7</b>

Τα Βρέτσια είναι ένα Τουρκοκυπριακό χωριό το οποίο έχει εγκαταλειφθεί από το 1975 λόγω της Τουρκικής εισβολής και κατοχής στο νησί. Εντούτοις, πριν το 1975, την κοινότητα τη χαρακτήριζε έντονα το στοιχείο της γεωργοκτηνοτροφικής δραστηριότητας, με τους κατοίκους της περιοχής να αξιοποιούν τους φυσικούς πόρους (έδαφος, κλίμα και υδρολογικό δίκτυο) για την παραγωγή αξιόλογων και σημαντικών προϊόντων του πρωτογενούς τομέα της οικονομίας. Η έντονη και ισχυρή σχέση του ανθρώπινου παράγοντα στην περιοχή μελέτης, χάνεται μέσα στους αιώνες, στοιχείο που το μαρτυρά αρχικά το Ενετικό γεφύρι που βρίσκεται σε απόσταση λιγότερη των 3 Km πλησίον της κοινότητας και βοηθούσε κατά τα παλιά χρόνια στο να διασχίσουν οι κάτοικοι τον Ξερό ποταμό. Εκτός αυτού όμως αρχαιολογικά ευρήματα από ανασκαφές που έχουν γίνει στην κοινότητα, μαρτυρούν την παρουσία του ανθρώπου στην περιοχή από την επι-παλαιολιθική περίοδο και τη πρώιμη Νεολιθική (10.000 – 6.000 π.Χ.).



**Εικόνα 3.2:** Χάρτης της περιοχής μελέτης όπου παρουσιάζεται η χρήση γης.

### 3.1. Γεωμορφολογία – Έδαφος

Η περιοχή μελέτης, λόγω της γεωγραφικής της θέσης, στις νοτιοδυτικές παρυφές του Τροόδους, υπάγεται γεωλογικά στην ιζηματογενή ακολουθία Τροόδους, η οποία αποτελείται από αυτόχθονα ιζηματογενή πετρώματα, τα οποία σύμφωνα με τη γεωλογική ιστορία της Κύπρου, αποτελούν αποθέσεις ιζημάτων, μετά τη δημιουργία του Τροόδους, σε μια θάλασσα που συνεχώς γινόταν πιο αβαθής (Τμήμα Γεωλογικές Επισκόπησης, 2017). Εντούτοις, λόγω του ότι οι ιζηματογενείς αποθέσεις έγιναν σε διαφορετικές γεωλογικές περιόδους και με διαφορετικά πετρώματα, η ιζηματογενής ακολουθία Τροόδους περιλαμβάνει διάφορους σχηματισμούς. Η περιοχή μελέτης, εμπίπτει στο σχηματισμό του Κάθηκα (Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως 2013), ο οποίος αποτελείται από κλαστικές αποθέσεις από γωνιώδη τεμάχια πετρωμάτων διαφόρων χρωμάτων και μεγεθών, προερχόμενων από πετρώματα του Συμπλέγματος Μαμωνιών και των Οφιολίθων του Τροόδους, ενσωματωμένα σε αμμούχο και αργιλούχο μάζα (Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης 2017). Σύμφωνα με την ίδια πηγή, τα ιζηματογενή πετρώματα αποτελούν τις κύριες πηγές βιομηχανικών ορυκτών.

Στο χωριό Βρέτσια, υπάρχουν απομεινάρια του μεταλλείου που λειτούργησε στην περιοχή, το 1988. Σύμφωνα με την Υπηρεσία Μεταλλείων (2017), αυτό πρόκειται για το ένα από τα πέντε χαλκούχα – χρυσοφόρα μεταλλεία χαλκού που υπήρξαν στην Πάφο.

### 3.2. Κλίμα

Η ευρύτερη περιοχή μελέτης έχει τα κύρια χαρακτηριστικά του μεσογειακού κλίματος της Κύπρου, δηλαδή ζεστά και ξηρά καλοκαίρια και ήπιοι και βροχεροί χειμώνες. Οι θερμοκρασίες που επικρατούν στην περιοχή καθώς και η βροχόπτωση, επηρεάζονται από το ανάγλυφο και τον ορεινό όγκο της οροσειράς του Τροόδους, στα βορειοανατολικά, καθώς και από τις αέριες μάζες που έρχονται από τη θάλασσα στα νοτιοδυτικά. Γενικότερα, στην ευρύτερη περιοχή του Δάσους Πάφου και ανάλογα με το υψόμετρο, η μέση θερμοκρασία το χειμώνα δεν ξεπερνά τους 5 - 10 °C και το καλοκαίρι κυμαίνεται από 22 - 35 °C. Η μέση ετήσια βροχόπτωση κυμαίνεται από 500 – 900 mm, ενώ χιόνι πέφτει στις περιοχές που βρίσκονται σε υψόμετρο μεγαλύτερο των 800 m (τα Βρέτσια βρίσκονται σε υψόμετρο 500 m) (Γκατζογιάννης κ.ά. 2011). Σύμφωνα με το Τμήμα Μετεωρολογίας (2010), η ολική ετήσια βροχόπτωση, στην περιοχή μελέτης είναι 600 – 700 mm.



### 3.3. Υδάτινοι πόροι

Από την περιοχή μελέτης διέρχεται ο ποταμός Ρούδιας, ο οποίος αποτελεί και φυσικό εμπόδιο στη διέλευση κτηνοτροφικών ζώων στην περιοχή μελέτης κατά τους χειμερινούς μήνες, όπου η ροή του νερού είναι συνεχής και ορμητική. Ο ποταμός ξεκινά το σχηματισμό του από τον ορεινό όγκο του Δάσους Πάφου, αφού τόσο η λεκάνη απορροής του όσο και παραπόταμοι του σχηματίζονται από την περιοχή Τριπύλου (περιοχή εξάπλωσης του οικοτόπου 9590\*). Ο ποταμός Ρούδιας – ο οποίος είναι ένας από τους δυο ποταμούς συνεχούς ροής ταξινομείται κατά Strahler στην ανώτερη 6<sup>η</sup> τάξη σε 6,4 km (Γκατζογιάννης κ.ά. 2011). Οι μέγιστες παροχές του ποταμού Ρουδιά, παρατηρούνται κατά κανόνα από τον Ιανουάριο μέχρι το Μάρτιο, ενώ από τον Ιούλιο μέχρι και τον Οκτώβριο οι παροχές σχεδόν μηδενίζονται (Γκατζογιάννης κ.ά. 2011).

### 3.4. Βλάστηση και Πανίδα

Παρ' όλο που ο άμεσος στόχος της εργασίας αυτής είναι η εκτίμηση της βοσκοϊκανότητας στα νότια όρια των περιοχών ΤΚΣ «Κουιάδα Κέδρων – Κάμπος» και ΖΕΠ «Δάσος Πάφου» που εφάπτονται των διοικητικών ορίων της εγκαταλελειμμένης από το 1975 κοινότητας Βρετσιών, η ευρύτερη περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται από μια αξιόλογη ποικιλομορφία τοπίου γεγονός που συμβάλλει στην παρουσία αξιόλογου αριθμού ειδών πανίδας. Αυτή άλλωστε είναι και η κύρια αιτία χωροθέτησης στην ευρύτερη περιοχή και άλλων ΖΕΠ (Βουνί Παναγιάς – CY4000004 και Γκρεμοί Χανουτάρη – CY4000017 – βλ. Διαχειριστικά Σχέδια Περιοχών).

Είναι χαρακτηριστικό ότι στην ευρύτερη περιοχή μελέτης υπάρχουν πέραν των 140 ειδών πτηνοπανίδας, από τα οποία πέραν των 15 ειδών συμπεριλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ (όπως τα είδη: Ζάνος - *Falco peregrinus*, Νυκτοπούλλι - *Caprimulgus europaeus*, Δακκαννούρα - *Lanius nubicus*, Σιταροπούλλι - *Emberiza caesia*, Διπλογέρακο - *Buteo rufinus*, Κράγκα - *Coracias garrulus*, Πευκοτρασιήλα - *Lullula arborea*, Γύπας - *Gyps fulvus*, Κιρκινέζι - *Falco naumanni*, Μελισσοσιάχινο - *Pernis apivorus*, Μαυροφάλκονο - *Falco vespertinus*, Σταχτοκεφαλάς - *Lanius minor* και Τσακροπιτίλλα - *Emberiza hortulana* κ.ά.). Επίσης, στην ευρύτερη περιοχή μελέτης παρατηρούνται τα ενδημικά είδη της Κύπρου Σκαλιφούρτα - *Oenanthe cypriaca* και Τρυπομάζης - *Sylvia melanothorax*, όπως και τα δυο ενδημικά υπό-είδη της Κύπρου, Πέμπετσος - *Parus ater cypriotes* και Δενδροβάτης - *Certhia brachydactyla dorothea*.

Εκτός της πτηνοπανίδας, στην ευρύτερη περιοχή μελέτης έχουν παρατηρηθεί και καταγραφεί και άλλα σημαντικά στοιχεία της πανίδας της Κύπρου. Συγκεκριμένα σύμφωνα με τον Σφουγγάρη (2011) το Δάσος Πάφου και οι αγροτικές εκτάσεις περιφερειακά του δάσους, αποτελούν το ενδιαίτημα του ενδημικού αγρινού *Ovis orientalis ophion*, το οποίο έχει εντοπιστεί σύμφωνα με στοιχεία του Τμήματος Γεωργίας, στην κοινότητα Βρέτσια (Σφουγγάρης 2011). Στην περιοχή μελέτης μπορεί να εντοπιστούν επίσης άλλα θηλαστικά που υπάρχουν στο δάσος Πάφου και είναι κοινά στο νησί όπως ο λαγός - *Lepus europaeus cyprius*, η αλεπού - *Vulpes vulpes indutus*, η μυγαλή - *Crocidura russula cypria*, η νανομυγαλή - *Suncus etruscus*, ο σκαντζόχοιρος - *Hemiechinus auritus dorotheae*, ο ποντικός - *Mus cypriacus* και ο αρουραίος *Rattus rattus* (Γκατζογιάννης κ.ά. 2011). Στην περιοχή έχει παρατηρηθεί επίσης, σημαντικός αριθμός νυχτερίδων, αφού συγκεκριμένα έχουν εντοπιστεί και καταγραφεί 10 είδη νυχτερίδας (Γκατζογιάννης κ.ά. 2011). Τέλος, στην περιοχή εντοπίζονται και αρκετά από τα είδη της Κυπριακής ερπετοπανίδας. Είδη όπως η οχιά – *Macrovipera lebetina* και η σαύρα κουρκουτάς - *Laudakia stellio cypriaca*, τα οποία είναι κοινά στο νησί, ευνοούνται από την ανθρώπινη απουσία και την αφθονία τροφής στην περιοχή.

Για σκοπούς μελέτης και καταγραφής της χλωριδικής σύνδεσης, που να αφορά τα όρια της περιοχής μελέτης δεν έχει γίνει οποιαδήποτε συστηματική καταγραφή ούτε έχει ετοιμαστεί σχετικός χλωριδικός κατάλογος. Από την ανασκόπηση των στοιχείων του Άρθρου 17 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ καθώς και του Κόκκινου Βιβλίου της Χλωρίδας της Κύπρου δεν φαίνεται να υπάρχει αναφορά για την παρουσία κάποιου αξιόλογου ως προς το καθεστώς διατήρησης και προστασίας, χλωριδικού είδους στην περιοχή (δηλ. στα νότια όρια εξάπλωσης της περιοχής ΤΚΣ «Κοιλιάδα Κέδρων – Κάμπος» και ΖΕΠ «Δάσος Πάφου» ή και εντός της περιοχής των Βρεσιών).

### 3.5. Η κτηνοτροφία στη περιοχή μελέτης

Στην περιοχή μελέτης, η γεωργοκτηνοτροφική δραστηριότητα αποτελούσε την κύρια επαγγελματική δραστηριότητα των κατοίκων της κοινότητας των Βρεσιών αλλά και των άλλων γειτονικών κοινοτήτων από τα παρελθόντα χρόνια. Εντούτοις, μετά το 1975 και την μετακίνηση του πληθυσμού της κοινότητας των Βρεσιών, υπάρχει σταδιακή εγκατάλειψη της γεωργοκτηνοτροφικής δραστηριότητας στην περιοχή. Η βόσκηση στο Δάσος Πάφου είχε απαγορευτεί από τις αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα, εντούτοις δεν είναι απίθανο μικρός

αριθμός ζώων να έβοσκε στα όρια του δάσους (εντός των διοικητικών ορίων της κοινότητας των Βρετσιών) πριν το 1975. Σύμφωνα με προφορικές αναφορές, η βοσκή εντός του κρατικού δάσους έχει σταματήσει οριστικά από το 1975, ενώ στην περιοχή υπήρχε μια κτηνοτροφική μονάδα που δραστηριοποιόταν μέχρι το 2015 με μικρό αριθμό ζωικού κεφαλαίου, 45-60 αιγές. Επίσης, εποχιακή βοσκή εντός των ορίων της κοινότητας Βρετσιών (στο δυτικό και βορειοδυτικό όριο), υπήρχε μέχρι το 2007 από δυο κτηνοτροφικές μονάδες με 700 ζώα (αίγες) σε κάθε μία από αυτές. Από το 2007 μέχρι και σήμερα έχει κλείσει η μια μονάδα, με αποτέλεσμα στην περιοχή να δραστηριοποιείται η μονάδα που βρίσκεται στο βορειοδυτικό τμήμα της περιοχής (εκτός όμως των ορίων της περιοχής μελέτης). Από το 2014 έχει εγκατασταθεί νότια της περιοχής μελέτης (στα διοικητικά όρια της κοινότητας Αγ Ιωάννη) κτηνοτροφική μονάδα με ζωικό κεφάλαιο ~2.000 αιγές.

#### 4. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ – ΜΕΛΕΤΗΣ

Η εργασία πεδίου στόχευε στη συλλογή στοιχείων που θα συμβάλουν στην εκτίμηση της βοσκοϊκανότητας της περιοχής μελέτης και τον καθορισμό της βοσκοφόρτωσής της. Για το σκοπό αυτό ο σχεδιασμός υλοποίησης των εργασιών πεδίου (δειγματοληψία) βασίστηκε στον προσδιορισμό **τριών λιβαδικών τύπων** (Εικ. 4.1) από την ομάδα μελέτης:

1. **Τύπος δασολίβαδο** [οικότοπος: 9540 Μεσογειακά πευκοδάση με ενδημικά είδη πεύκων της Μεσογείου (δάση με *Pinus brutia*)]. Ο λιβαδικός τύπος αυτός διακρίνεται σε δυο τύπους (μορφές):
  - i. Τύπος I – Σχηματίζεται σε μικρές ομάδες / θέσεις εντός της γεωργικής έκτασης (τεμαχίων) που έχει εγκαταλειφθεί το 1975 και
  - ii. Τύπος II – Σχηματίζεται εντός των ορίων του κρατικού δάσους και των διοικητικών ορίων της κοινότητας των Βρετσιών.
2. **Τύπος φρυγανολίβαδο** [5420 Φρύγανα με *Sarcopoterium spinosum*, 5330 Θερμομεσογειακές και προερημικές λόχμες, 6220\* Ψευδοστέπα με αγρωστώδη και μονοετή φυτά από Thero-Brachyrodietea – εμφανίζεται σε εγκαταλειμμένες γεωργικές εκτάσεις].
3. **Τύπος ποολίβαδο** [εγκαταλελειμμένες γεωργικές εκτάσεις με άγρια και καλλιεργούμενα αγρωστώδη ή και άλλα ποώδη είδη].

(α)



(β)



(γ)



**Εικόνα 4.1:** Φωτογραφική αποτύπωση λιβαδικών τύπων που ταυτοποιήθηκαν στην περιοχή μελέτης: (α) δασολίβαδο, (β) ποολίβαδο και (γ) φρυγανολίβαδο.  
(Φωτογραφίες: © Ν.Γ. Ηλιάδης)

Ο προσδιορισμός της βοσκοϊκάνοτητας για κάθε έναν από τους πιο πάνω τύπους λιβαδιών, και κατ' επέκταση του συνόλου της περιοχής μελέτης απαιτεί τη γνώση τεσσάρων παραμέτρων:

1. Της έκτασης του λιβαδιού (ha) (Εικ. 4.2)
2. Τη χλωριδική σύνθεση της βλάστησης
3. Την παραγωγή (μάζα) της λιβαδικής βλάστησης
4. Τον συντελεστή βοσκησιμότητας των φυτικών ειδών.

Η ακριβής **έκταση των τριών τύπων λιβαδιών** που προσδιορίστηκαν στην περιοχή μελέτης και κατ' επέκταση του συνόλου της λιβαδικής έκτασης της περιοχής μελέτης, εκτιμήθηκαν μετά από την πραγματοποίηση επιτόπιων καταγραφών και χαρτογράφησης των λιβαδικών εκτάσεων (Πίνακας 4.1).

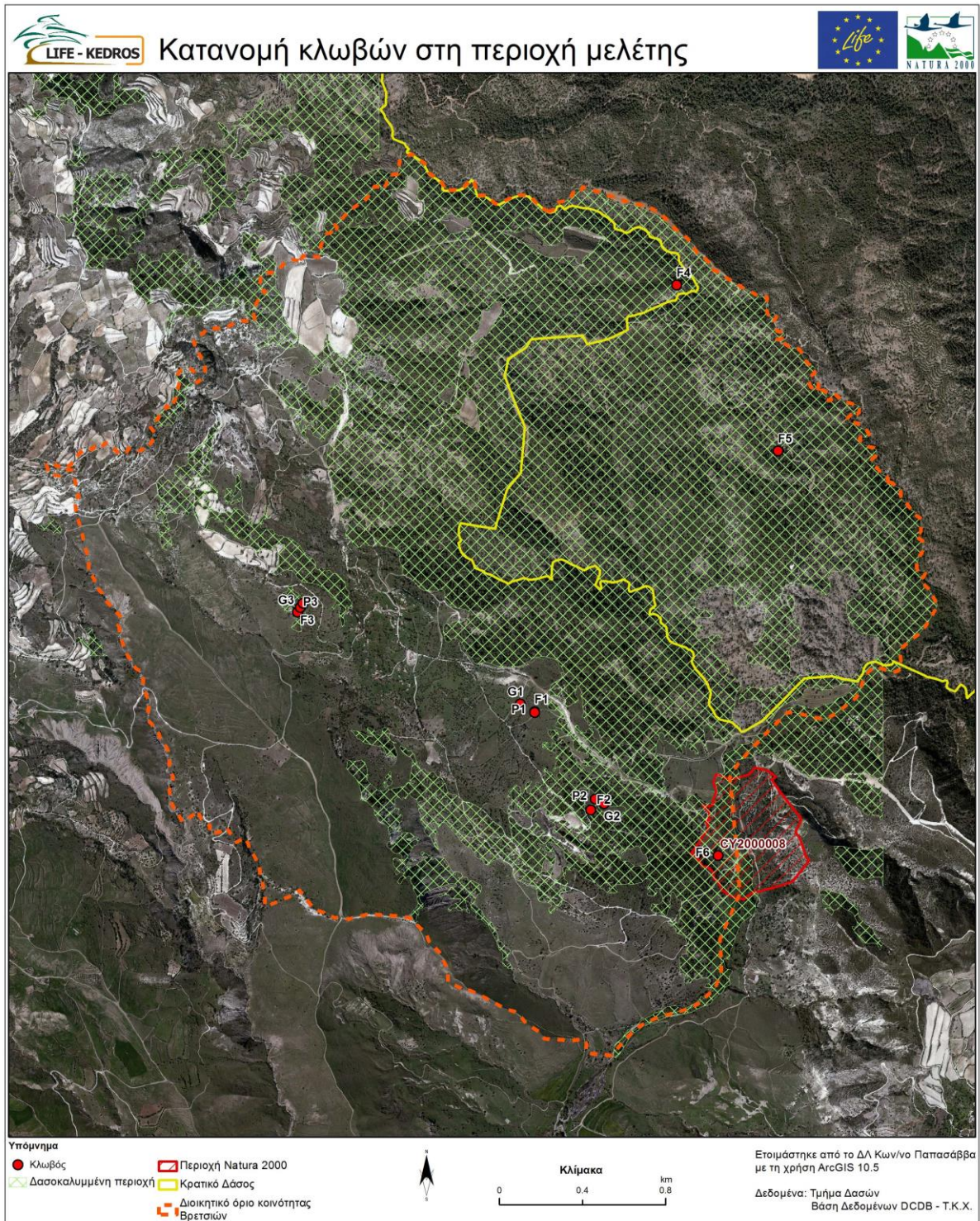
**Πίνακας 4.1:** Έκταση των λιβαδικών τύπων και άλλων χρήσεων γης που έχουν αναγνωρισθεί στην περιοχή μελέτης (ha).

A/A	Τύπος βλάστησης ή χρήσης γης	Έκταση (ha)
1	Δασολίβαδο (Τύπος I)	365,80
2	Φρυγανολίβαδο	138,06
3	Ποολίβαδο	322,14
4	Δασολίβαδο (Τύπος II)	290
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>1.116</b>

#### 4.1. Εργασίες πεδίου και συλλογής στοιχείων

Για τον προσδιορισμό της βοσκοϊκάνοτητας της περιοχής μελέτης, αποτέλεσε προϋπόθεση η διασφάλιση συνθηκών μη βόσκησης της παραγόμενης βλάστησης, για το σκοπό αυτό κρίθηκε σκόπιμο όπως εγκατασταθούν κλωβοί διαστάσεων 4 ή 16 m<sup>2</sup> (Εικ. 4.3) έτσι ώστε να προστατεύσουν την περικλειόμενη επιφάνειά τους από τη βόσκηση. Για την υλοποίηση μιας πλήρους και ορθολογιστικής δειγματοληψίας που θα οδηγήσει στην ορθή και αντικειμενική εκτίμηση της βοσκοϊκάνοτητας στην περιοχή μελέτης, κρίθηκε σκόπιμο όπως τοποθετηθούν συνολικά 12 κλωβοί (Πίνακας 4.2) με τη χωρική κατανομή τους να συνδέεται με την κατανομή των τύπων της λιβαδικής βλάστησης που έχει αναγνωρισθεί στην περιοχή και την ένταση της βοσκής που γίνεται σε κάθε θέση (έντονη, μέτρια, ελάχιστη) (Εικ. 4.2), αλλά και με το ιδιοκτησιακό καθεστώς της περιοχής μελέτης. Έτσι εννέα (9) κλωβοί

εγκαταστάθηκαν εντός ιδιωτικών τεμαχίων γης που συγκροτούν διαφορετικό λιβαδικό τύπο βλάστησης και τρεις (3) κλωβοί εντός των ορίων κρατικής δασικής έκτασης. Η εγκατάσταση του συνόλου των κλωβών στο πεδίο ολοκληρώθηκε μέχρι τον Μάιο 2017.



**Εικόνα 4.2:** Χάρτης κατανομής των κλωβών μελέτης του έργου και του τύπου βλάστησης.



**Εικόνα 4.3:** Μορφές κλωβών που εγκαταστάθηκαν στο πεδίο για σκοπούς του έργου. (Φωτογραφίες: © Ν.Γ. Ηλιάδης)

**Πίνακας 4.2:** Κατανομή και διαστάσεις κλωβών ανά λιβαδικό τύπο.

Α/Α	Λιβαδικός τύπος	Αριθμός κλωβών	Διαστάσεις κλωβού [Μήκος x πλάτος x Ύψος]	Γεωγραφικές Συντεταγμένες (Κέντρο Κλωβού)		
				Μήκος	Πλάτος	Υψόμετρο
1	Δασολίβαδο (Τύπος Ι)	F1	2 x 2 x 1,5	469455	3860634	497
2	Ποολίβαδο	G1	2 x 2 x 1,5	469386	3860671	511
3	Φρυγανολίβαδο	P1	2 x 2 x 1,5	469456	3860630	503
4	Δασολίβαδο (Τύπος Ι)	F2	4 x 4 x 1,5	469726	3860162	430
5	Φρυγανολίβαδο	P2	2 x 2 x 1,5	469747	3860213	415
6	Ποολίβαδο	G2	2 x 2 x 1,5	469789	3860192	405

7	Φρυγανολίβαδο	P3	2 x2 x 1,5	468316	3861113	633
8	Δασολίβαδο (Τύπος I)	F3	4 x 4 x 1,5	468329	3861135	629
9	Ποολίβαδο	G3	2 x2 x 1,5	468342	3861155	635
10	Δασολίβαδο (Τύπος II)	F4	4 x 4 x 1,5	470139	3863684	512
11	Δασολίβαδο (Τύπος II)	F5	4 x 4 x 1,5	470626	3861887	470
12	Δασολίβαδο (Τύπος II)	F6	4 x 4 x 1,5	470338	3859942	297

Ο προσδιορισμός της **φυτοκάλυψης** και της **χλωριδικής σύνθεσης της βλάστησης**, δηλαδή ο προσδιορισμός των ειδών χλωρίδας που συμμετέχουν σε κάθε τύπο λιβαδιού και η έκφρασή του σε εκατοστιαίο ποσοστό (%), έγινε με τη μέθοδο της γραμμής και του σημείου (Εικ. 4.4) κάθε φορά προς τα άνω του κλωβού και παράλληλα με τις χωροσταθμικές (υψομετρικές) καμπύλες.

Για το σκοπό αυτό έγινε ανάπτυξη τριών τομών ανά κλωβό, μήκους 25 m:

- 1<sup>η</sup> τομή: 1 m από κλωβό,
- 2<sup>η</sup> τομή: 15 m από κλωβό και
- 3<sup>η</sup> τομή: 30 m από κλωβό

Η καταγραφή της χλωρίδας γινόταν ανά 25 cm από το ένα άκρο της μετροταινίας μέχρι το άλλο, με την καταγραφή του *taxon* ή της κατάστασης του εδάφους (π.χ. γυμνό έδαφος, λίθοι, ξηρή ουσία) ανά σημείο παρατήρησης. Με τον τρόπο αυτό σε κάθε τομή έγιναν 100 καταγραφές και επί του συνόλου της μελέτης οι καταγραφές ανήλθαν στις 3.600. Ο προσδιορισμός των φυτικών ειδών έγινε στο πεδίο ή σε δευτερογενές επίπεδο στο γραφείο, με τη βοήθεια των συγγραμμάτων: Flora of Cyprus (Meikle 1977, Meikle 1985), Δέντρα και Θάμνοι στην Κύπρο (Τσιντίδης κ.ά. 2002) και το Κόκκινο Βιβλίο της Χλωρίδας της Κύπρου (Τσιντίδης κ.ά. 2007).





**Εικόνα 4.4:** Εφαρμογή της μεθόδου της γραμμής και του σημείου για τον προσδιορισμό της φυτοκάλυψης και της χλωριδικής σύνθεσης της βλάστησης στην περιοχή μελέτης. (Φωτογραφία: © Ν.-Γ. Ηλιάδης).

Η συλλογή των στοιχείων για την εκτίμηση της **παραγωγής της λιβαδικής βλάστησης**, παράμετρος που εκφράζει το δυναμικό της περιοχής μελέτης για τη συγκεκριμένη λιβαδική κατάσταση, έγινε με τη μέθοδο της πραγματικής μέτρησης με κοπή και ζύγιση της φυτικής ύλης σε ξηρή μορφή. Όπως έχει αναφερθεί ήδη, για τη διασφάλιση των συνθηκών μη βόσκησης της παραγόμενης λιβαδικής βλάστησης εγκαταστάθηκαν 12 κλωβοί (Πίνακας 4.2).

Η παραγωγή της λιβαδικής βλάστησης (ετήσιας) μετρήθηκε στις τομές που καθορίστηκαν για τη μέτρηση της κάλυψης και σύνθεσης της βλάστησης (βλ. πιο πάνω), με τη χρήση πλαισίου δειγματοληψίας, διαστάσεων 50 x 50 cm (Εικ. 4.5) και σε απόσταση 5 m και 15 m, ανά τομή, καθώς επίσης και με τυχαία ρίψη εντός του κλωβού [συλλογή λιβαδικής βλάστησης από 84 πλαίσια]. Εντός της επιφάνειας του πλαισίου (50 x 50 cm) έγινε κοπή (συλλογή) όλης της ετήσιας λιβαδικής παραγωγής (βοσκήσιμης ύλης), σε δυο κατηγορίες: i) ποώδης βλάστηση (σε ύψος 2-3 cm από το έδαφος) και ii) ετήσιοι βλαστοί των ξυλωδών ειδών (ανά ξυλώδες *taxon*). Η μέτρηση της παραγωγής (κοπή) έγινε στο τέλος της αυξητικής περιόδου (Μάιο 2017) και αμέσως μετά τη μέτρηση της κάλυψης και τον προσδιορισμό της σύνθεσης της βλάστησης. Όλα τα δείγματα τοποθετήθηκαν σε χάρτινες σακούλες και μεταφέρθηκαν στο εργαστήριο της Μονάδας Διατήρησης της Φύσης, του Πανεπιστημίου Frederick, όπου ξηράθηκαν στους 60 °C για 48 ώρες (Εικ. 4.6). Στη συνέχεια ζυγίστηκε η ξηρή μάζα της παραγόμενης λιβαδικής βλάστησης (για το έτος 2017) σε γραμμάρια (gr). Η λιβαδική παραγωγή εκφράστηκε σε kg/ha.



**Εικόνα 4.5:** Χρήση πλαισίου (50 cm x 50cm) μέσα στο οποίο πραγματοποιήθηκε ολική συλλογή της υπέργειας ετήσιας βιομάζας για σκοπούς εκτίμησης της βοσκοϊκανότητας στην περιοχή μελέτης.  
(Φωτογραφίες: © Ν.Γ. Ηλιάδης)



**Εικόνα 4.6:** Διαδικασία ξήρανσης και ζύγισης φυτικής ύλης που συλλέχθηκε για σκοπούς εκτίμησης της βοσκοϊκανότητας στην περιοχή μελέτης.  
(Φωτογραφίες: © Η. Κουζάλη)

Η εκτίμηση του **συντελεστή βοσκησιμότητας φυτικών ειδών**, που εκφράζει το ποσοστό χρησιμοποίησης της διαθέσιμης ετήσιας παραγωγής ενός λιβαδικού είδους υπό κανονική βόσκηση και χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της διαθέσιμης βοσκήσιμης ύλης, σύμφωνα με την οποία προσδιορίζεται η βοσκοϊκανότητα, έγινε από πολυάριθμες βιβλιογραφικές πηγές και λαμβάνοντας υπόψη τη μορφή ανάπτυξης και τα μορφολογικά χαρακτηριστικά των φυτικών *taxa* που καθορίζουν τη βοσκησιμότητά τους (Νάσσης και Τσιουβάρας 2009).

#### 4.2. Επεξεργασία στοιχείων

Στόχος της στατιστικής επεξεργασίας των δεδομένων της παρούσας μελέτης είναι η

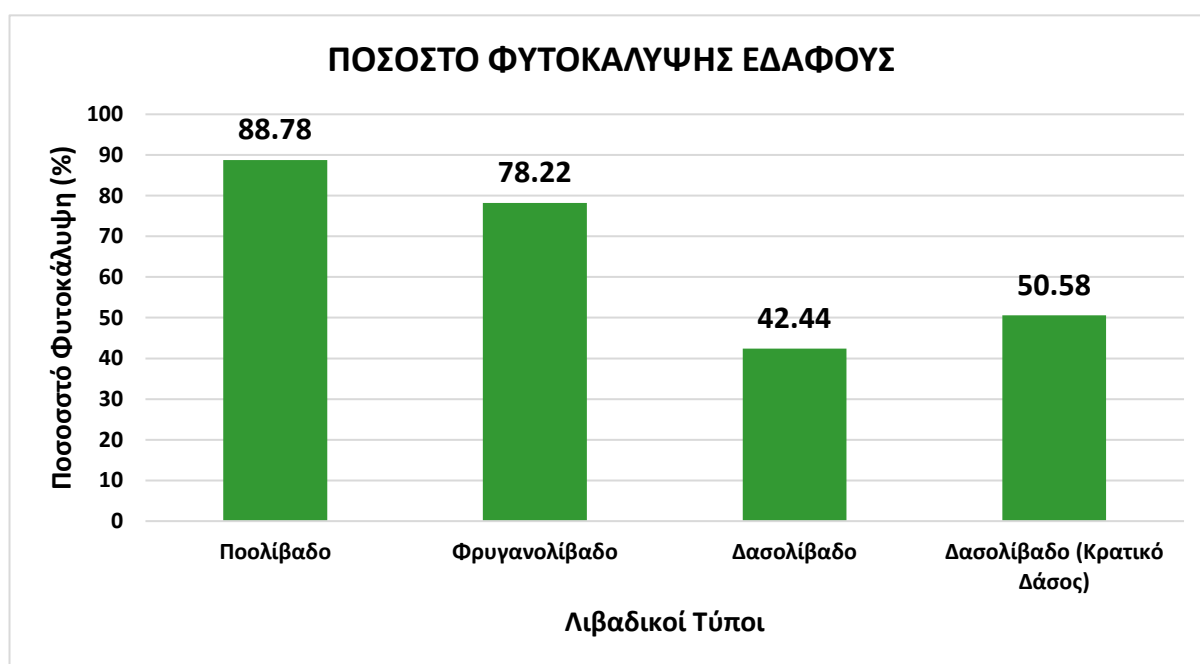
εκτίμηση της **βοσκοϊκανότητας** της περιοχής μελέτης και του καθορισμού του μέγιστου αριθμού κτηνοτροφικών ζώων που μπορούν να βοσκήσουν σε μια ορισμένη έκταση (χώρο) για ένα ορισμένο χρονικό διάστημα (χρόνο) και να παράγουν το μέγιστο δυνατό, χωρίς επιζήμιες επιδράσεις στην παραγωγή βοσκήσιμης ύλης και στην παραγωγικότητα του εδάφους. Μονάδα μέτρησης της βοσκοϊκανότητας είναι η **Μηνιαία Ζωική Μονάδα (MΖΜ)**, η οποία και ορίζεται ως οι μηνιαίες απαιτήσεις σε τροφή ενός ενήλικου (30 μηνών) βοοειδούς βάρους 400 kg. Αυτές ανέρχονται σε 300 kg ξηρής ουσίας βοσκήσιμης ύλης (ΓΕΩΤΕΕ 2014). Για τις αίγες και τα πρόβατα χρησιμοποιείται η μΜΖΜ με αναλογία 1 ΜΖΜ = 5 μΜΖΜ, έτσι η μηνιαία κατανάλωση ξηρής ουσίας για πρόβατα και αίγες ανέρχεται στα 60 kg ανά ζώο. Η συνολική βοσκοϊκανότητα (μΜΖΜ/ha/έτος) της περιοχής μελέτης, υπολογίστηκε με βάση τη συνολική παραγωγή και τη σύνθεση της βλάστησης σύμφωνα με τον τύπο της βοσκοϊκανότητας που αναφέρεται στο #2.

Η **βοσκοφόρτωση** της περιοχής μελέτης, η σχέση δηλαδή του αριθμού ζώων προς την έκταση στην οποία βόσκουν τα ζώα μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο και η οποία είναι ανεξάρτητη από τη λιβαδική παραγωγή, εκτιμήθηκε από τον αριθμό των αγροτικών ζώων και τη διάρκεια βόσκησης σε μήνες. Θα πρέπει να τονιστεί ότι μια ορθολογιστική διαχείριση των οικοσυστημάτων (περιβάλλοντος) που θα στοχεύει στην αειφορία των βοσκοτόπων μακροπρόθεσμα, θα πρέπει να υιοθετεί την προσέγγιση ότι η βοσκοφόρτωση θα πρέπει να συμπίπτει με τη βοσκοϊκανότητα. Στις περιπτώσεις εκείνες όπου η βοσκοφόρτωση υπερβαίνει τη βοσκοϊκανότητα υπάρχει υπερβόσκηση.

## 5. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΛΕΤΗΣ<sup>1</sup>

### 5.1. Ποσοστά φυτοκάλυψης

Η φυτοκάλυψη στην περιοχή μελέτης ήταν κατά μέσο όρο 88,78% στα ποολίβαδα, 78,22% στα φρυγανολίβαδα και 42,44% στα δασολίβαδα (δασολίβαδο – τύπου I), ενώ εντός του κρατικού δάσους (δασολίβαδο – τύπου II) το ποσοστό φυτοκάλυψης είναι 50,58% (Εικ. 5.1). Σύμφωνα με έρευνες που έγιναν κυρίως στις ΗΠΑ διαπιστώθηκε ότι για να αποφευχθεί η απώλεια του εδάφους με την επιφανειακή απορροή του νερού, το έδαφος πρέπει να είναι καλυμμένο με βλάστηση σε ποσοστό 65-70% (Duran Zuazo and Rodriguez Pleguezuelo 2008). Με βάση τα εκτιμώμενα στοιχεία της παρούσας εργασίας φαίνεται ότι στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, οι δασοσκεπείς εκτάσεις παρουσιάζουν χαμηλότερες τιμές φυτοκάλυψης από τα ασφαλή όρια αποτροπής της διάβρωσης, και αυτό προφανώς



συμβαίνει λόγω της συγκέντρωσης ξηρής βιομάζας.

**Εικόνα 5.1:** Διάγραμμα ποσοστιαίας φυτοκάλυψης ανά λιβαδικό τύπο.

Αναλυτική αποτίμηση της φυτοκάλυψης εντός των διαφορετικών λιβαδικών τύπων ανά θέση συλλογής στοιχείων βλάστησης (κλωβός) φαίνεται στον Πίνακα 5.1. Με βάση τα

<sup>1</sup> Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης αφορούν την εκτίμηση της βοσκοϊκανότητας της περιοχής μελέτης βάση των στοιχείων πεδίου που συλλέχθηκαν κατά την συγκεκριμένη χρονική περίοδο 2017.

στοιχεία του Πίνακα 5.1, είναι προφανές ότι κάποιες θέσεις (κυρίως σε Ποολίβαδα και Φρυγανολίβαδα) ξεπερνούν κατά πολύ το κρίσιμο όριο (ποσοστό) κινδύνου διάβρωσης εδάφους, αφού η φυτοκάλυψη είναι σε ικανοποιητικά επίπεδα. Αντίθετα σε ορισμένες περιπτώσεις εντός δασολίβαδων, το ποσοστό φυτοκάλυψης είναι αισθητά κάτω του κρίσιμου ορίου κινδύνου διάβρωσης.

**Πίνακας 5.1:** Θέσεις (κλωβοί) στην περιοχή μελέτης που καταγράφηκαν ποσοστά φυτοκάλυψης (%).

Αριθμός Κλωβού	Ποσοστό (%) Φυτοκάλυψης				Αριθμός Κλωβού	Ποσοστό (%) Φυτοκάλυψης			
	Τομή 1	Τομή 2	Τομή 3	Μ.Ο		Τομή 1	Τομή 2	Τομή 3	Μ.Ο
F1	38	47	30	<b>38,33</b>	P3	77	51	68	<i>65,33</i>
G1	91	74	85	<i>83,33</i>	F3	32	46	41	<b>39,67</b>
P1	83	79	79	<i>80,33</i>	G3	99	97	99	<i>98,33</i>
F2	50	71	27	<b>49,33</b>	F4	39	56	53	<b>49,33</b>
P2	90	89	88	<i>89,00</i>	F5	62	56	43	<b>53,67</b>
G2	78	86	90	<i>84,67</i>	F6	59	49	41	<b>49,67</b>

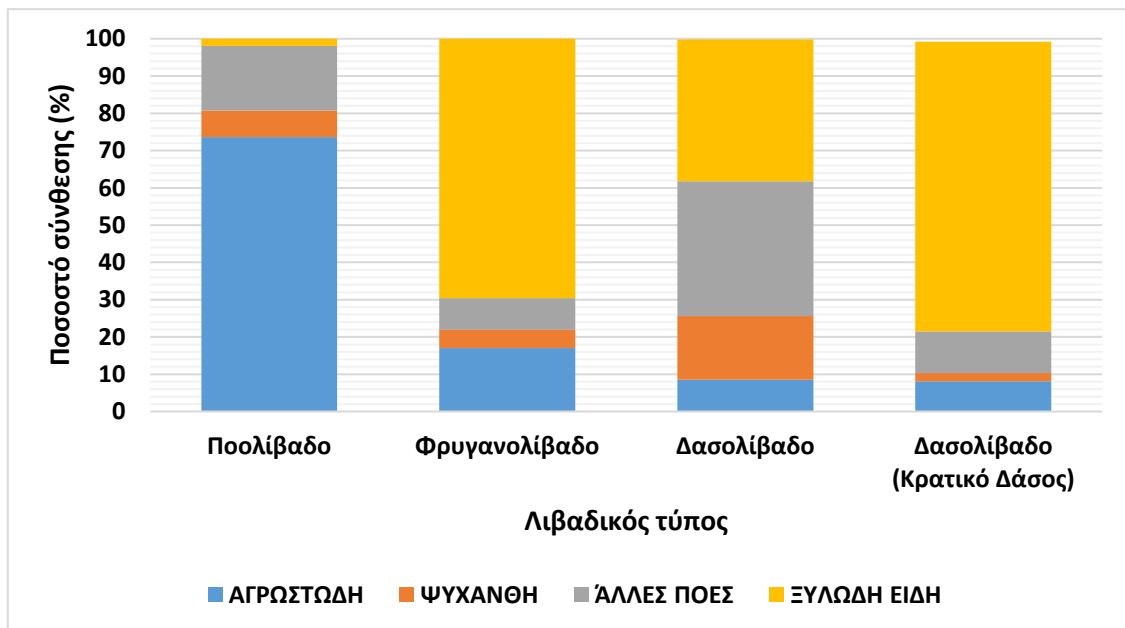
“F”: Δασολίβαδο, “G”: Ποολίβαδο “P”: Φρυγανολίβαδο

## 5.2. Σύνθεση της βλάστησης

Η σύνθεση της βλάστησης που καταγράφηκε είναι διαφοροποιημένη και στους τρεις λιβαδικούς τύπους που έχουν χαρακτηριστεί για τους σκοπούς υλοποίησης της παρούσας μελέτης (Εικ. 5.3). Τα αγρωστώδη συμμετείχαν με ιδιαίτερα υψηλό ποσοστό στα ποολίβαδα και ακολουθούν με πολύ χαμηλότερα ποσοστά στα φρυγανολίβαδα και στα δασολίβαδα (τύπου I & II). Αντίθετα τα ψυχανθή φαίνεται να συμμετέχουν με υψηλότερο ποσοστό στις εκτάσεις οι οποίες σχηματίζουν δασολίβαδα (δασολίβαδο τύπου I, δηλ. σε θέσεις που έχει εγκαταλειφθεί η γεωργία). Οι υπόλοιπες πόες εμφανίζονται με υψηλά ποσοστά στα δασολίβαδα – τύπου I και στα ποολίβαδα και πολύ χαμηλότερα στα δασολίβαδα – τύπου II και στα φρυγανολίβαδα. Τα ξυλώδη είδη κυριαρχούν στους λιβαδικούς τύπους των δασολίβαδων και φρυγανολίβαδων, ενώ εμφανίζονται σε χαμηλότερα ποσοστά στα δασολίβαδα – τύπου I και ελαχιστοποιείται η εμφάνισή τους στα ποολίβαδα.

Κυρίαρχα είδη στο δασολίβαδο – τύπου I είναι τα πολυετή, ποώδη *Rubia tenuifolia* και *Helichrysum italicum* ενώ στο δασολίβαδο – τύπου II, ο ημίθαμνος *Cistus creticus*. Στα φρυγανολίβαδα εντοπίζεται συχνότερα ο ημίθαμνος *Sarcopoterium spinosum* και στα

ποολίβαδα κυριαρχούν τα αγρωστώδη *Aegilops geniculata* και *Avena sterilis* subsp. *ludoviciana*.



**Εικόνα 5.3:** Διάγραμμα ποσοστιαίας σύνθεσης της βλάστησης ανά λιβαδικό τύπο.

Πρακτικά η συμμετοχή με υψηλά ποσοστά των αγρωστωδών, ψυχανθών και άλλων ποωδών ειδών στο λιβαδικό τύπο του ποολίβαδου, υποδηλώνει παραγωγή βοσκήσιμης ύλης καλής θρεπτικής αξίας. Παράλληλα, υψηλά ποσοστά ποωδών ειδών, και συγκεκριμένα ψυχανθών και άλλων ποών, παρουσιάζονται και στο δασολίβαδο – τύπου Ι. Αναλυτική παρατήρηση της σύνθεσης της βλάστησης στην περιοχή μελέτης, δείχνει ότι από το σύνολο των φυτών (*taxa*) που έχουν καταγραφεί κατά τις τομές ανά κλωβό, στην περιοχή υπάρχουν εννέα είδη της χλωρίδας του νησιού, τα οποία χαρακτηρίζονται από ιδιαίτερο καθεστώς προστασίας (Πίνακας 5.2)

**Πίνακας 5.2:** Φυτικά είδη με ιδιαίτερο καθεστώς προστασίας και τα οποία έχουν αναγνωριστεί εντός της περιοχής μελέτης.

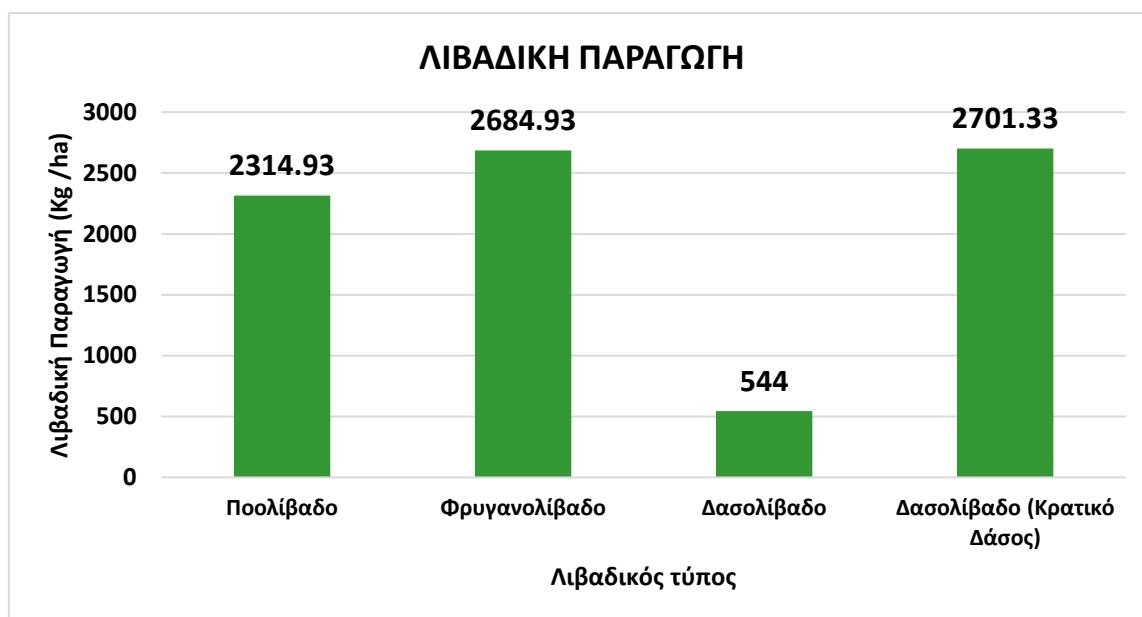
Ταχον	Ενδημισμός	Καθεστώς Προστασίας	Κλωβός	Λιβαδικός Τύπος	Χαρακτηριστικά ταχον
<i>Rubia laurae</i>	x		F2	Δασολίβαδο (τύπος I)	ημίθαμνος (πολυετές)
<i>Serapias</i> sp.		CITES (Appx. II)*	F2	Δασολίβαδο (τύπος I)	ορχιδεοειδές (πολυετές)
<i>Pterocephalus multiflorus</i> subsp. <i>multiflorus</i>	x		F3	Δασολίβαδο (τύπος I)	θάμνος
<i>Astragalus cyprius</i>	x		P3, F3	Δασολίβαδο (τύπος I & II)	ψυχανθές (πολυετές)
<i>Teucrium divaricatum</i> subsp. <i>canescens</i>	x		F4, F5	Δασολίβαδο (τύπος II)	ημίθαμνος (πολυετές)
<i>Asperula cypria</i>	x		F5	Δασολίβαδο (τύπος II)	ημίθαμνος (πολυετές)
<i>Teucrium micropodioides</i>	x		F6	Δασολίβαδο (τύπος II)	ημίθαμνος (πολυετές)
<i>Orchis sancta</i>		CITES (Appx. II)	G1	Ποολίβαδο	ορχιδεοειδές
<i>Oporordum cyprium</i>	x		G2	Ποολίβαδο	πολυετής πόα

\*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna (CITES): Σύμβαση για το Διεθνές Εμπόριο Κινδυνεύοντων Ειδών Άγριας Χλωρίδας και Πανίδας που περιλαμβάνει είδη με ιδιαίτερο καθεστώς διατήρησης και ο σκοπός της είναι η προστασία τους από την υπερεκμετάλλευση. Στο Παράρτημα II ανήκουν είδη που δεν κινδυνεύουν με εξαφάνιση αλλά μπορεί να φτάσουν σε αυτό το σημείο αν δεν ελεγχθεί η εκμετάλλευσή τους.

### 5.3. Εκτίμηση λιβαδικής παραγωγής

Η εκτίμηση της λιβαδικής παραγωγής για το σύνολο της περιοχής μελέτης έγινε βάσει της παραγωγής της υπέργειας βιομάζας. Τα αποτελέσματα των αναλύσεων κατέδειξαν ότι ο μέσος όρος της λιβαδικής παραγωγής στους λιβαδικούς τύπου που ταυτοποιήθηκαν στην εγκαταλειμμένη από το 1975 έκταση είναι: 544 Kg/ha για τα δασολίβαδα, 2.314,93 Kg/ha για τα ποολίβαδα και 2.684,93 Kg/ha για τα φρυγανολίβαδα (Εικ. 5.4). Επίσης, για την

έκταση που βρίσκεται εντός των ορίων του κρατικού δάσους και χαρακτηρίζεται ως δασολίβαδο η μέση λιβαδική παραγωγή ανέρχεται σε 2.701,33 Kg/ha (περιοχή εντός των ορίων του κρατικού δάσους και που εμπίπτει εντός της περιοχής μελέτης) (Εικ. 5.4).



**Εικόνα 5.4:** Διάγραμμα λιβαδικής παραγωγή (υπέργειας βιομάζας) ανά λιβαδικό τύπο (Kg/ha).

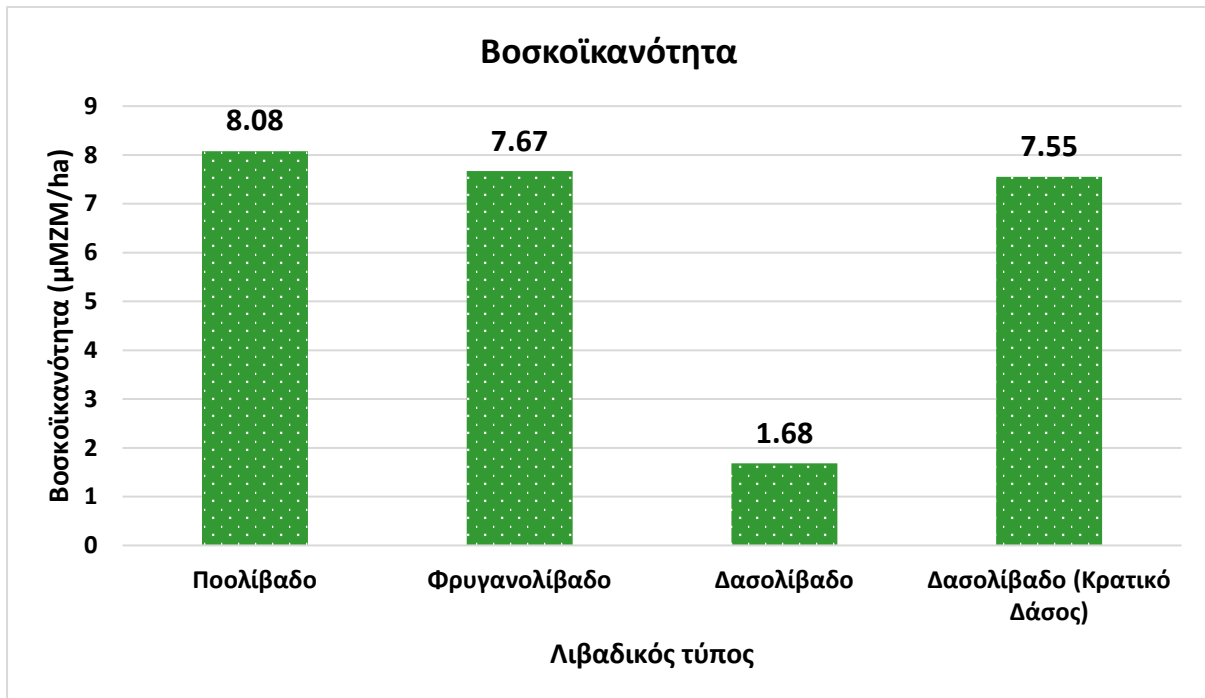
#### 5.4. Εκτίμηση της βοσκοϊκανότητας και της βοσκοφόρτωσης

Η βοσκοϊκανότητα ανά λιβαδικό τύπο στη περιοχή μελέτης εκτιμήθηκε στα ποολίβαδα σε 8,08 μικρές Μηνιαίες Ζωικές Μονάδες ανά εκτάριο (μΜΖΜ/ha) και 7,67 μΜΖΜ/ha για τα φρυγανολίβαδα. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η εκτιμώμενη βοσκοϊκανότητα για τα δασολίβαδα, αφού στα μεν φυσικά δασολίβαδα (εντός των ορίων του δάσους) η βοσκοϊκανότητα εκτιμήθηκε στις 7,55 μΜΖΜ/ha, ενώ στα δασολίβαδα που σχηματίζονται λόγω της δάσωσης εγκαταλειμμένων εκτάσεων η εκτιμώμενη βοσκοϊκανότητα είναι 1,68 μΜΖΜ/ha. Με βάση τα πιο πάνω στοιχεία η συνολική βοσκοϊκανότητα της περιοχής μελέτης είναι για την τρέχουσα περίοδο διεξαγωγής των μετρήσεων 4.275,75 μΜΖΜ για την περιοχή εκτός των ορίων του κρατικού δάσους και 2.188,75 μΜΖΜ για το τμήμα του κρατικού δάσους που συμπεριλήφθηκε στην περιοχή μελέτης.

Με βάση τα πιο πάνω στοιχεία που συλλέχθηκαν και αναλύθηκαν για σκοπούς του παρόντος παραδοτέου και λαμβάνοντας υπόψη ότι στόχος της εφαρμογής της βοσκής στη περιοχή μελέτης είναι η μείωση της ξηρής βιομάζας κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, η μέγιστη βοσκοϊκανότητα των **4.275 μΜΖΜ** (δηλαδή η βόσκηση 4.275 αιγοπροβάτων για ένα



μήνα το χρόνο) είναι η μέγιστη δυνατή τιμή που μπορεί να δεχθεί η περιοχή μελέτης (εκτός των ορίων του κρατικού δάσους) κατά τέτοιο τρόπο ώστε να υπάρξει ορθολογιστική και αιεφόρος διαχείριση του φυσικού περιβάλλοντος (οικοσυστήματος) της περιοχής μελέτης.



**Εικόνας 5.7:** Διάγραμμα εκτίμησης της βοσκοϊκανότητας σε μΜΖΜ/ha ανά λιβαδικό τύπο.

## 6. ΣΥΖΗΤΗΣΗ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η ορθολογική βόσκηση αποτελεί ένα οικολογικό διαχειριστικό εργαλείο, το οποίο μπορεί να συμβάλει αποτελεσματικά στη διατήρηση υψηλής βιοποικιλότητας και παράλληλα να περιοριστεί ο κίνδυνος ανεξέλεγκτων πυρκαγιών. Όταν όμως δεν εφαρμόζεται ορθολογικά, οι συνέπειες της υπερβόσκησης είναι καταστροφικές για το οικοσύστημα. Η αποφυγή της υποβάθμισης του οικοσυστήματος από την ανεξέλεγκτη βόσκηση, μπορεί να γίνει με την εφαρμογή της κανονικής βόσκησης. Η σύνταξη ενός στοχευμένου διαχειριστικού σχεδίου βόσκησης αποτελεί βασική προϋπόθεση για την επίτευξη του στόχου αυτού (Νάσσης και Τσιουβάρας 2009, ΓΕΩΤΕΕ 2014).

Το τοπίο της περιοχής μελέτης χαρακτηρίζεται από έντονη μωσαϊκή εναλλαγή ενδιαιτημάτων, τα οποία σχηματίζονται ως αποτέλεσμα της σταδιακής εγκατάλειψης της γεωργίας (ελαιώνες, αμπέλια κ.ά.) από την περιοχή. Είναι χαρακτηριστικό ότι σε μικρή κλίμακα υπάρχει έντονη εναλλαγή της σύνθεσης των ενδιαιτημάτων με κυρίαρχη αυτή των ποολίβαδων. Εντούτοις, ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στις θέσεις στις οποίες εισέρχεται η πεύκη (*Pinus brutia*) σχηματίζοντας κατ' άτομα ομάδες (μικρά δασύλλια). Ο θέσεις αυτές χαρακτηρίζονται από πολύ μικρή φυτοκάλυψη, η οποία δεν υπερβαίνει το κρίσιμο όριο του 65-70%, ποσοστό που αποτελεί ορόσημο ως προς την απώλεια του εδάφους με την επιφανειακή απορροή του νερού (Duran Zuazo and Rodriguez Pleguezuelo 2008).

Με βάση τα αποτελέσματα ανάλυσης των στοιχείων της παρούσας εργασίας είναι προφανές ότι το υπό μελέτη οικοσύστημα είναι παραγωγικό με ικανοποιητική παραγωγή βοσκήσιμης ύλης. Συγκρίνοντας το δυναμικό της λιβαδικής παραγωγής για τα φρυγανολίβαδα στην περιοχή μελέτης καταγράφεται ιδιαίτερα ψηλή τιμή (2.684 Kg/ha), αντιστοιχεί με αυτή που έχει παρατηρηθεί σε άλλα νησιά του Ελλαδικού χώρου (Κρήτη και νησιά του Αιγαίου) όπου κυμαίνεται σε 1.300 – 2.300 Kg/ha, ενώ ξεπερνά κατά πολύ το δυναμικό παραγωγικό αντίστοιχου λιβαδικού τύπου στην Χερσόνησο Ακάμα όπου εκτιμήθηκε στα 959 Kg/ha (Ηλιάδης κ.ά 2015). Η καλή κατάσταση των λιβαδικών τύπων της περιοχής μελέτης διαπιστώνεται και από την αντιπαραβολή των τιμών μΜΖΜ/ha (Εικ. 5.4) αντίστοιχων λιβαδικών τύπων στη Χερσόνησο του Ακάμα (Ηλιάδης κ.ά 2015), όπου για φρυγανολίβαδο εκτιμήθηκαν 2,2 μΜΖΜ/ha και για δασολίβαδο 1,1 μΜΖΜ/ha.

Με βάση τα στοιχεία αυτά, μπορεί να εξαχθεί το συμπέρασμα, ότι στην περιοχή μελέτης οι

σταθμολογικές συνθήκες, αλλά και η άσκηση της βοσκής με ήπια προφανώς ένταση κατά το παρελθόν, δεν συνέβαλαν στο να περιέλθει η περιοχή μελέτης σε οριακή κατάσταση διατήρησης. Είναι προφανές ότι η συνέχιση της ορθολογιστικής διαχείρισης της βοσκής στην περιοχή μελέτης απαιτεί την υιοθέτηση και εφαρμογή του ισοζυγίου μεταξύ της βοσκοϊκανότητας της περιοχής και της βοσκοφόρτωσης (βοσκοϊκανότητας = βοσκοφόρτωσης). Για το σκοπό αυτό το ζωικό κεφάλαιο το οποίο θα χρησιμοποιήσει τη περιοχή (η οποία ορίζεται ως η περιοχή εντός των ορίων της κοινότητας Βρεσιών και εκτός των ορίων του κρατικού δάσους) για σκοπούς βόσκησης δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τις 4.275 μΜΖΜ. Δεδομένου ότι η βόσκηση στην περιοχή αυτή αποσκοπεί στη μείωση της βιομάζας (κυρίως ξηρής βιομάζας) η οποία δυνητικά αποτελεί σημαντική εύφλεκτη ύλη, που μπορεί να συμβάλει στην έναρξη πυρκαγιάς ή στην ενδυνάμωση και επέκταση της εντός του δάσους, αυτή θα πρέπει να εφαρμοστεί σε συγκεκριμένη χρονική περίοδο στη διάρκεια του ημερολογιακού έτους. Τα στοιχεία αυτά, δηλαδή η βοσκοϊκανότητα της περιοχής που εμπίπτει εκτός των ορίων του κρατικού δάσους, σε συνδυασμό με την ανάγκη διαχείρισης της βιομάζας αυτής σε ορθολογιστικά πλαίσια, συνηγορούν στο γεγονός ότι η εφαρμογή βόσκησης για σχετικά μικρή χρονική περίοδο ( 4-5 μήνες) είναι ένα εργαλείο ορθής διαχείρισης.

Από την μελέτη της σύνθεσης της βλάστησης (τομές βλάστης) έχουν παρατηρηθεί στην περιοχή αριθμός ενδημικών φυτών (Πίνακας 5.2) με κοινή όμως εξάπλωση στο νησί, γι' αυτό η περίοδος ενάσκησης της βοσκής θα πρέπει να καθοριστεί από τα μέσα Μαΐου (μετά τη διασπορά των καρπών των φυτών) μέχρι και το τέλος Σεπτεμβρίου. Η κατανομή του ζωικού κεφαλαίου με βάση τα στοιχεία της εργασίας αυτής θα μπορούσε να γίνει είτε:

- στα 1.070 ζώα (αίγες) για χρονική περίοδο τεσσάρων (4) μηνών, δεδομένου ότι δεν παρέχεται σε αυτά συμπλήρωμα τροφής εντός της κτηνοτροφικής μονάδας, ή
- στα 2.140 ζώα (αίγες) για χρονική περίοδο τεσσάρων (4) μηνών, δεδομένου ότι παρέχεται σε αυτά συμπλήρωμα τροφής εντός της κτηνοτροφικής μονάδας κατά το ήμισυ των ημερήσιων απαιτήσεων τους (δηλ. 30 Kg ξηρής φυτικής ζωοτροφής ανά ζώο ανά μήνα).

## 7. ABSTRACT

The improper grazing management in natural ecosystems often has a negative impact on environmental aspects, and thus management and restoration measures are needed. This manuscript focuses on the assessment of the grazing capacity and the stocking rate in the area along the southern edge of the targeted site “Koilada Kedron – Kampos” (CY2000008). The grazing capacity is defined as the maximum stocking rate that can sustain / support a target level of animal performance, in a specified grazing system that can be applied over a defined time without deterioration of the grazing land. Thus, it is the relationship between the number of animals and the area of land (ha) at any time, expressed as animal-units (AU) per ha. Evaluation of grazing capacity of the targeted area provides necessary information and guidance to implement controlled grazing of domestic animals. This controlled grazing system will act as a wild fire pre-suppression measure (related to Action C.3) for the ecological vegetation management by removal / minimization of dry herbaceous vegetation at the southern edge of the targeted site.

For the purpose of this study, the grazingland outside of the boundary of the targeted site CY2000008, as well as of the Natura 2000 site “Dasos Pafou”, was divided into three different rangeland types: a) forest-rangeland, b) phrygana-rangeland and c) grassland. In each type at least three grazing exclusion cages (size: 2-4 sq. meters) were established (in total nine cages). In addition, another three cages were established within the boundary of the state forest (grazing is not allowed according to the national Forest Law) within the targeted Natura 2000 sites. The forage production capability was estimated by the dry weight of vegetation samples clipped within a standard sampling quadrat (0.50 x 0.50 m). Seven sampling frames were collected from each cage (one within the cage and six in grazing locations around the cage and in distances not larger than 30 m). Thus, a total of 63 sampling quadrats were collected.

The present study was implemented in 2017 and according to data analysis the forage production in forest-rangeland recorded the lowest value (544 Kg/ha) [contrary to the forage production in the state forest which was 2701.33 Kg/ha], with the grassland following with 2314.93 Kg/ha, while the phrygana-rangeland recorded the highest value of production with 2684.93 Kg/ha. Besides, the grazing capacity (sAUM/ha) was 1.68 sAUM/ha for forest-rangeland within the pastureland outside of the boundary of the targeted site (and 7.55

sAUM/ha in state forest), 7.67 sAUM/ha for phrygana-rangeland and 8.08 sAUM/ha for grassland, while the total grazing capacity was **4275 sAUM**. Therefore, the stocking rate for the study area is **4275 livestock for a period of one month**. For the purpose of this project, the grazing livestock for the period from May to September can be either 1070 small ruminants (goats) given that domestic animals do not receive feed supplement or 2140 goats if they receive feed supplement equal to half of their daily need (namely 30 kg of dry feed per animal per month).

## 8. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Bergmeier E. and Matthäs U. (1996) Quantitative studies of phenology and early results of non-grazing in Cretan phryganic vegetation. *Journal of Vegetation Science* 7: 229-236.
- Christou A. (1991) The genetic and taxonomic status of Cyprus cedar *Cedrus brevifolia* (Hook.) Henry. Master Thesis, MAICh, Chania, Crete, Crecece.
- Duran Zuazo V.H. and Rodriguez Pleguezuelo C.R. (2008) Soil-erosion and runo prevention by plant covers. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 28 (1): 65-86.
- Eurostat (2016) Economic accounts for agriculture - values at constant prices (2005 = 100). European Commission.
- Le Houerou H.N. (1981) Impacts of man and his animals on Mediterranean vegetation. In: di Caastri F. et al. (eds) *Mediterranean type Shrublands*. Elsevier Science, New York, 479-521 pp.
- Lempesi A., Kyriazopoulos A.P., Orfanoudakis M., Korakis G. (2013) Soil properties and plant community changes along a goat grazing intensity gradient in an open canopy oak forest. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca* 41 (2): 567-575.
- Meikle R. D., 1977. *Flora of Cyprus*, vol. 1. London: Bentham-Moxon Trust, Royal Botanic Gardens, Kew.
- Meikle R. D., 1985. *Flora of Cyprus*, vol. 2. London: Bentham-Moxon Trust, Royal Botanic Gardens, Kew.
- Mpampouli S., Abraham E.M., Kyriazopoulos A., Fotiadis G., Parissi Z.M., Tsiouvaras C.N. (2009) Wild boar grazing effects on floristic diversity of a silvopastoral oak system. *Grassland Science in Europe* 14: 192 - 195.
- Papadimitriou M., Tsougrakis Y., Ispikoudis I., Papanastasis V.P. (2004) Plant functional types in relation to land use changes in a semi-arid Mediterranean environment, 1-6 pp. In: Arianoutsou, M. and Papanastasis V.P. (eds) *Proceedings 10<sup>th</sup> MEDECOS Conference*, April 25 - May 1, 2004, Rhodes, Greece.
- Sirkou D., Alados C.L., Papanastasis V.P., Vrahnakis M.S., Iovi K., Giner M.L., Ispikoudis I. (2002) Assessment of grazing effects on Mediterranean shrubs *Phillyrea latifolia* L. and *Cistus monspeliensis* L. with developmental instability and fractal dimension.

*Mediterranean Ecology* 3(4): 19-29.

Thirgood J.V. (1987) Cyprus: A chronicle of its forest, land, and people. University of British Columbia Press, Vancouver, Canada, 63 pp.

ΓΕΩΤΕΕ (2014) Πόρισμα – Έκθεση ομάδας εργασίας για τις βοσκήσιμες γαίες. Έκδοση ΓΕΩΤΕΕ, Θεσσαλονίκη.

Γκατζογιάννης Σ., Παλάσκας Δ., Τσιάρας Δ., Κωνσταντινίδης Π., Τσιουρλής Γ., Κασιούμης Κ., Θεοφάνους Σ., Σφουγγάρης Α., Γεωργιακάκης Π., Ποϊραζίδης Κ, Ζόγκαρης Σ., Λουμπουρδής Ν., Καλαπανίδα Μ. (2011) Διαχειριστικό Σχέδιο Δάσους Πάφου – Συνοπτική Έκδοση. Αυτοτελής έκδοση του Έργου “Ετοιμασία Ολοκληρωμένου Διαχειριστικού Σχεδίου για το Δάσος Πάφου”. Ιανουάριος 2011. Τμήμα Δασών, Λευκωσία.

Ηλιάδης Ν.-Γ., Ανδρέου Μ., Κουνναμάς Κ., Αβραάμ Ε., Παρίση Ζ., Μαλιώτης Σ., Κυριαζόπουλος Α. (2016) Μελέτη για την Εκτίμηση της Βοσκοϊκανότητας και Ετοιμασία Σχεδίου Διαχείρισης της Βόσκησης στη Χερσόνησο Ακάμα. Α.Μ. Φιλαγροτική Συμβουλευτική ΛΤΔ, Λευκωσία, Κύπρος.

Νάστης Α.Σ. και Τσιουβάρας Κ.Ν. (2009) Διαχείριση και Βελτίωση Λιβαδιών. Univeristy Press, Θεσσαλονίκη, 142 σελ.

Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου (2016) Εθνικοί Λογαριασμοί 1995-2014. [http://www.mof.gov.cy/mof/cystat/statistics.nsf/economy\\_finance\\_11main\\_gr/economy\\_finance\\_11main\\_gr?OpenForm&sub=1&sel=2](http://www.mof.gov.cy/mof/cystat/statistics.nsf/economy_finance_11main_gr/economy_finance_11main_gr?OpenForm&sub=1&sel=2) [Ημερομηνία: 20/02/216]

Σφουγγάρης, Θ. (2011) Διαχειριστικό Σχέδιο για το Αγρινό της Κύπρου (*Ovis orientalis orhion*) Αυτοτελής έκδοση του Έργου “Ετοιμασία Ολοκληρωμένου Διαχειριστικού Σχεδίου για το Δάσος Πάφου”. Ιανουάριος 2011. Τμήμα Δασών, Λευκωσία.

Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης (2017) Γεωλογικός χάρτης της Κύπρου. Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, Κύπρος. [Διαθέσιμο στο <https://goo.gl/ctNKFu>]

Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης (2017) Ιζήματα. [Διαθέσιμο στο <https://goo.gl/R95SaZ>]

Τμήμα Μετεωρολογίας (2010) Ολική Ετήσια Βροχόπτωση της Κύπρου, Οκτώβρης 2009 – Σεπτέμβρης 2010. Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, Κύπρος. [Διαθέσιμο στο <https://goo.gl/tBN53Z>]

Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως (2013) Πολιτική για τη ρύθμιση και τον έλεγχο της ανάπτυξης και την προστασία του περιβάλλοντος στην ύπαιθρο και στα χωριά. Β' φάση τροποποίησης κειμένου δήλωσης πολιτικής, Υπουργείο Εσωτερικών, Κύπρος. {Διαθέσιμο στο <https://goo.gl/H9tWRJ>}

Τσιντίδης Τ., Χριστοδούλου Χ. Σ., Δεληπέτρου Π. και Γεωργίου Κ. (επιμ.), 2007. Το Κόκκινο Βιβλίο της Χλωρίδας της Κύπρου. Φιλοδασικός Σύνδεσμος Κύπρου. Λευκωσία.

Τσιντίδης, Τ., Χατζηκυριάκου, Γ. & Χριστοδούλου, Χ. (2002). Δέντρα και Θάμνοι στην Κύπρο. Ίδρυμα Α.Γ. Λεβέντη – Φιλοδασικός Σύνδεσμος Κύπρου. Λευκωσία.

Υπηρεσία Μεταλλείων (2017) Χαλκούχα – Χρυσοφόρα Μεταλλεία Χαλκού της Κύπρου. Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, Κύπρος. [Διαθέσιμο στο <https://goo.gl/w9q3pA>]