Επιπτώσεις της βόσκησης σε σπάνια και ενδημικά είδη και τύπους οικοτόπων

Η. Καρμίρης*, Φ. Ξυστράκης, Μ. Πλένιου, Χ. Αστάρας
[1]Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός «ΔΗΜΗΤΡΑ», Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών, 57006 Βασιλικά, Θεσσαλονίκη,
*Email: iliask@elgo.gr

Περίληψη

Το είδος των βόσκοντων ζώων και η ένταση της βόσκησης αποτελούν σημαντικούς παράγοντες, οι οποίοι άμεσα ή έμμεσα επηρεάζουν την ανάπτυξη, επιβίωση και την αναπαραγωγή των φυτικών ειδών καθορίζοντας την εξέλιξη της διαδοχής της βλάστησης. Σκοπός της εργασίας είναι η εκτίμηση των επιπτώσεων της υφιστάμενης βόσκησης αιγών, προβάτων και λαγού σε πέντε σπάνια και ενδημικά είδη χλωρίδας (*Achillea taygetea*, *Nepeta orphanidea*, *Phitosia crocifolia, Sideritis clandestina*, *Viola parnonia*) στο όρος Πάρνωνα. Για τον σκοπό αυτό εκτιμήθηκε η συνολική κάλυψη του εδάφους από βλάστηση, η παραγωγή βοσκήσιμης ύλης, καθώς και η διαθεσιμότητα και το ποσοστό χρησιμοποίησης της βλάστησης. Η υπέργεια βιομάζα των ειδών *Nepeta orphanidea* και *Phitosia crocifolia* χρησιμοποιήθηκε σε ποσοστό 14,3% και 4,1% αντίστοιχα από τις αίγες ενώ από τα υπόλοιπα φυτοφάγα είδη η χρήση είναι αμελητέα. Παρόλα αυτά, υπό τις υφιστάμενες συνθήκες, η βόσκηση δεν αποτελεί απειλή για τους πληθυσμούς των ειδών αυτών. Για τα είδη *Achillea taygetea*, *Sideritis clandestina* και *Viola parnonia* δε διαπιστώθηκαν αρνητικές επιπτώσεις της βόσκησης καθώς τα είδη αυτά δεν καταναλώθηκε η υπέργεια βιομάζα τους από τα φυτοφάγα ζώα και επομένως δεν αποτελούν διατροφικό πόρο των φυτοφάγων ζώων.

Λέξεις κλειδιά: περίοδος βόσκησης, διάρκεια βόσκησης, διαχείριση βόσκησης, ποσοστό χρησιμοποίησης, ακουστικοί αισθητήρες

Εισαγωγή

Η βόσκηση είναι σημαντικός παράγοντας, ο οποίος άμεσα ή έμμεσα επηρεάζει την ανάπτυξη, την επιβίωση και την αναπαραγωγή των φυτικών ειδών καθορίζοντας την εξέλιξη της διαδοχής της βλάστησης (Sevilla et al. 1996). Η διατάραξη της σύνθεσης και της δομής των φυσικών οικοσυστημάτων εξαρτάται, μεταξύ άλλων και από τον τρόπο και τις πρακτικές της εφαρμοζόμενης βόσκησης. Διαφορετικά είδη φυτοφάγων ειδών και διαφορετικές εντάσεις βόσκησης έχουν συνήθως διαφορετικές επιπτώσεις σε είδη χλωρίδας, στις φυτοκοινότητες και τους οικοτόπους και κατ' επέκταση και στους ζωικούς πληθυσμούς που χρησιμοποιούν τις βοσκημένες εκτάσεις (Karmiris and Nastis 2007).

Κατά τη διάρκεια εκπόνησης του Προγράμματος Εποπτείας και Αξιολόγησης της κατάστασης διατήρησης ειδών και τύπων οικοτόπων, για τη χρονική περίοδο 2007-2013 και του έργου καταγραφής και παρακολούθησης για τους τύπους οικοτόπων και των ειδών χλωρίδας στις περιοχές χωρικής αρμοδιότητάς του για το ίδιο διάστημα καταγράφηκαν, μεταξύ άλλων, πέντε (5) σπάνια και ενδημικά είδη χλωρίδας (*Achillea taygetea*, *Nepeta orphanidea*, *Phitosia crocifolia, Sideritis clandestina*, *Viola parnonia*).

Σκοπός της έρευνας ήταν η εκτίμηση των επιπτώσεων της υφιστάμενης βόσκησης αγροτικών ζώων στα προαναφερθέντα σπάνια και ενδημικά είδη χλωρίδας και τύπους

οικοτόπων σε τρεις περιοχές του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου «Natura 2000», ώστε να προσδιοριστούν οι θέσεις που δέχονται ισχυρές πιέσεις και να προταθούν κατάλληλα διαχειριστικά μέτρα, η υλοποίηση των οποίων αναμένεται να συμβάλλει στην προστασία και διατήρηση επιλεγμένων σπάνιων και ενδημικών ειδών.

Υλικά και μέθοδοι

Στο οροπέδιο του Πάρνωνα (ΕΖΔ: «Όρος Πάρνωνα (και περιοχή Μονής Μαλεβής) - GR2520006) φύονται τα σπάνια και ενδημικά είδη χλωρίδας *Achillea taygetea*, *Nepeta orphanidea*, *Phitosia crocifolia*, *Sideritis clandestina* και *Viola parnonia*. Ο βαθμός διατήρησης των πληθυσμών τους είναι καλός έως μέτριος ή υποβαθισμένος (Βαθμός Διατήρησης Β και C) και αναφέρεται ότι δέχονται πιέσεις και απειλές από τη βόσκηση αγροτικών ζώων και άλλες ανθρωπογενείς δραστηριότητες (π.χ. συλλογή ανθοφόρων βλαστών).

Στις περιοχές έρευνας εκτιμήθηκαν παράμετροι βλάστησης για δύο (2) έτη, όπως η συνολική κάλυψη του εδάφους από βλάστηση και η διαθεσιμότητα της βλάστησης σε 10 τυχαία δειγματοληπτικά πλαίσια 0,5X0,5 m^2 (Εικόνα 1). Επίσης εκτιμήθηκε η παραγωγή βοσκήσιμης ύλης και το ποσοστό χρησιμοποίησης της βλάστησης σε επιλεγμένες επιφάνειες που δεν είχαν χρησιμοποιηθεί ακόμη από τα αγροτικά ζώα κατά την τρέχουσα βοσκητική περίοδο (Cook and Stubbendieck 1986). Η παραγωγή και το ποσοστό χρησιμοποίησης της βλάστησης εκτιμήθηκαν με τη μέθοδο αποκοπής της υπέργειας βιομάζας, κατ' απομίμηση της βόσκησης, σε 12 δειγματοληπτικά πλαίσια 0,5x0,5 m^2. Η υπέργεια ποώδης βιομάζα αποκόπηκε σε ύψος 2-4 cm από την επιφάνεια του εδάφους, ενώ από την υπέργεια βιομάζα των θάμνων συλλέχθηκαν μόνο οι ετήσιοι βλαστοί (Cook and Stubbendieck 1986). Τα δείγματα τόσο της ποώδους όσο και της θαμνώδους βλάστησης μεταφέρθηκαν στο εργαστήριο του Ινστιτούτου Δασικών Ερευνών, ξηράθηκαν σε ειδικούς κλιβάνους για 48 ώρες στους 65^o C και ζυγίστηκαν σε ζυγό ακρίβειας για τον προσδιορισμό της ξηρής παραγόμενης ποσότητας βοσκήσιμης ύλης.

Ως διαθέσιμη βοσκήσιμη ύλη για τις αίγες και τα πρόβατα θεωρήθηκε, το σύνολο της ετήσιας παραγωγής ποώδους βλάστησης και για τη θαμνώδη βλάστηση το σύνολο των ετησίων βλαστών και φύλλων κάθε θάμνου μέχρι το ύψος των 180 cm για τις αίγες και των 140 cm για τα πρόβατα, ενώ για τον λαγό το ύψος των 60 cm. Η υπέργεια βιομάζα ειδών που δεν καταναλώθηκε καθόλου από τα φυτοφάγα είδη δεν συμπεριελήφθη στην ανάλυση και επεξεργασία των εν λόγω δεδομένων. Η ένταση της βόσκησης εκτιμήθηκε βάσει του ποσοστού χρησιμοποίησης της ποώδους βλάστησης από το σύνολο των φυτοφάγων ζώων και θα εκφραστεί ως μηδενική (αβόσκητες θέσεις), ελαφριά ένταση (<30%), μέτρια ένταση (30 – 50%), υψηλή ένταση (51-60%) και πολύ υψηλή ένταση (>61%) (Holechek and Galt 2000) στο τέλος της βοσκήσιμης περιόδου.

Τέλος, εγκαταστάθηκαν τρεις (3) αυτόνομοι ακουστικοί αισθητήρες στο οροπέδιο της Μεγάλης Τούρλας για τη συστηματική καταγραφή της παρουσίας αγροτικών ζώων από τις αρχές Ιουνίου 2022 χωρίς την ανάγκη συχνής ανθρώπινης παρουσίας. Οι αισθητήρες αυτοί κατέγραφαν συστηματικά το ηχοτοπίο της περιοχής έρευνας για περίπου τέσσερις (4) μήνες, δηλαδή σχεδόν για όλη την υπόλοιπη περίοδο βόσκησης στο οροπέδιο της Μεγάλης Τούρλας. Η θέση εγκατάστασης επιλέχθηκε συνυπολογίζοντας το ανάγλυφο, τη βλάστηση και τη έκθεση στον άνεμο με στόχο τη μείωση του θορύβου βάθους (background noise) καθώς και του κινδύνου ανίχνευσης και βανδαλισμού από ανθρώπους. Με τον τρόπο αυτό ελήφθησαν αξιόπιστα και αδιαμφισβήτητα στοιχεία για την πραγματική περίοδο βόσκησης των αγροτικών ζώων στην περιοχή έρευνας. Τα ακουστικά δεδομένα θα εξεταστούν στη συνέχεια για την ανίχνευση ηχητικών περιστατικών ενδιαφέροντος με τη χρήση αυτόματων αλγορίθμων ανίχνευσης (Karmiris et al. 2021). Τρεις αλγόριθμοι ανίχνευσης βελασμάτων αιγών και προβάτων καθώς και των ήχων των κουδουνιών τους θα χρησιμοποιηθούν, οι

οποίοι αναπτύχθηκαν με τη χρήση της λειτουργίας clusteranalysis του λογισμικού ακουστικής ανάλυσης KaleidoscopePro v5.3.9 (WildlifeAcoustics). Η παθητική ακουστική παρακολούθηση (ΠΑΠ) έχει παγκοσμίως αναγνωριστεί ως αξιόπιστη μέθοδος εκτίμησης τα τελευταία έτη με υψηλή χωροχρονική ακρίβεια της παρουσίας ζώων και ανθρώπινων δραστηριοτήτων (Astaras et al. 2017).

Για τα πέντε σπάνια και ενδημικά ποώδη είδη δημιουργήθηκαν δείγματα αναφοράς των επιδερμικών κυττάρων φύλλων και βλαστών. Επιπλέον, συλλέχθηκαν περιττώματα αιγών, προβάτων και λαγού (δηλ. των τριών κυριότερων φυτοφάγων ειδών που χρησιμοποιούν τις περιοχές έρευνας) στις αρχές Ιουνίου 2022, ώστε να διαπιστωθεί εάν και πόσο τα είδη αυτά καταναλώνονται από τα κυριότερα φυτοφάγα είδη που βόσκουν στις περιοχές έρευνας με χρήση της μεθόδου της μικροϊστολογικής ανάλυσης (Bolen and Robinson 1995). Η μικροϊστολογική ανάλυση των κοπράνων είναι η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη μέθοδος για την εύρεση των τροφικών συνηθειών φυτοφάγων ζωικών ειδών (Holechek and Gross 1982, Litvaitis et al. 1996). Η μικροϊστολογική ανάλυση των κοπράνων βασίζεται στο ότι τα χαρακτηριστικά των κυττάρων της επιδερμίδας ποικίλλουν μεταξύ των φυτικών ειδών και όταν αυτά διέλθουν από το πεπτικό σύστημα των φυτοφάγων ζώων δεν υφίστανται σημαντικές αλλοιώσεις (Harbersetal. 1981). Η μέθοδος αυτή είναι μία ιδιαίτερα χρονοβόρα και επίπονη διαδικασία, ενώ προϋποθέτει αυξημένη εμπειρία των ερευνητών και ύπαρξη κατάλληλα εξοπλισμένου εργαστηρίου (Mofareh et al. 1997, Chapuis et al. 2001). Είναι όμως ιδιαίτερα αξιόπιστη και η πλέον πρόσφορη μέθοδος προσδιορισμού των τροφικών συνηθειών των φυτοφάγων ζώων (Alipayo et al. 1992). Τα δείγματα συλλέχθηκαν στις αρχές και τα τέλη του καλοκαιριού καθώς και την εποχή του φθινοπώρου καλύπτοντας όλη τη βοσκήσιμη περίοδο (Ιούνιος – Οκτώβριος). Ο λόγος είναι ότι η διατροφική συμπεριφορά των φυτοφάγων ειδών πολύ συχνά επηρεάζεται και προσαρμόζεται ανάλογα με τη διαθεσιμότητα της βοσκήσιμης ύλης η οποία επίσης ενδέχεται να μεταβάλλεται χρονικά σε σημαντικό βαθμό εντός της περιόδου βόσκησης (Thill and Martin 1989,Karmiris et al. 2017).

Αποτελέσματα και συζήτηση

Βλάστηση

Στον πίνακα 1 παρατίθενται η παραγωγή και η διαθεσιμότητα της βοσκήσιμης ύλης, το ποσοστό της κάλυψης του εδάφους από τη βλάστηση καθώς και το ποσοστό χρησιμοποίησης της βλάστησης από το σύνολο των φυτοφάγων ειδών που χρησιμοποιούν την περιοχή έρευνας. Μεταξύ των περιοχών έρευνας, η μικρότερη παραγωγή και διαθεσιμότητα βοσκήσιμης ύλης διαπιστώθηκε στις πλαγιές της Μεγάλης και Μικρής Τούρλας. Ενδιάμεση ποσότητα παραγωγής και διαθεσιμότητας βοσκήσιμης ύλης παρατηρήθηκε στο οροπέδιο της Μεγάλης Τούρλας. Στην περιοχή αυτή όπως και στην περιοχή του Παλαιοχωρίου παρατηρήθηκε και το μεγαλύτερο ποσοστό χρησιμοποίησης της βλάστησης, κατά κύριο λόγο από αίγες, ενώ αμελητέα θεωρείται η επίπτωση από το λαγό που επίσης χρησιμοποιεί την περιοχή αυτή αλλά το πληθυσμιακό του μέγεθος είναι πολύ μικρό. Στο οροπέδιο της Μεγάλης Τούρλας, η κάλυψη του εδάφους από βλάστηση κυμαίνεται σε ικανοποιητικά επίπεδα (76,1%), ωστόσο στις πλαγιές της Μεγάλης και Μικρής Τούρλας η κάλυψη είναι ιδιαίτερα περιορισμένη (38,3%), καθώς πρόκειται στην ουσία για «σάρες» με το συνολικό ποσοστό των βράχων, πετρών και εδάφους να ανέρχεται στο 61,7%.

Πίνακας 1. Μέση (± τυπικό σφάλμα) παραγωγή, κάλυψη εδάφους από βλάστηση, διαθεσιμότητα βοσκήσιμης ύλης, ποσοστό χρησιμοποίησης και ένταση βόσκησης στο οροπέδιο και τις πλαγιές της Μεγάλης και Μικρής Τούρλας.

Περιοχή	Παραγωγή (g)	Κάλυψη εδάφους από βλάστηση (%)	Διαθεσιμότητα βοσκήσιμης ύλης (g)	Ποσοστό χρησιμοποίησης (%)	Ένταση βόσκησης (%)
Οροπέδιο Μεγάλης Τούρλας	77,7 ± 3,17	76,1 ± 2,44	74,0 ± 3,09	66,3 ± 1,01	Πολύ βαριά
Πλαγιές Μεγάλης και Μικρής Τούρλας	34,7 ± 2,32	39,0 ± 2,17	33,2 ± 2,11	52,3 ± 1,13	Μέτρια

Βόσκηση

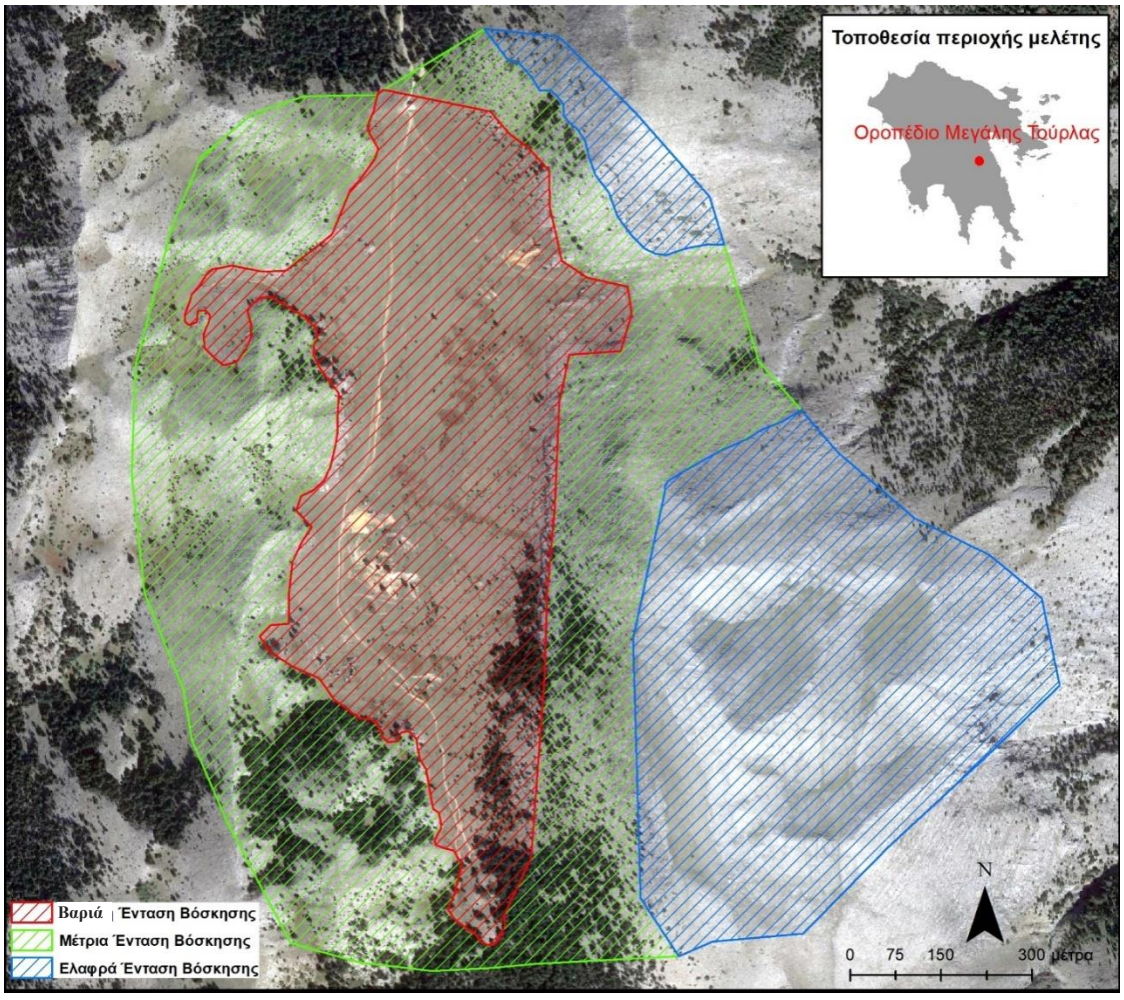
Το οροπέδιο της Μεγάλης Τούρλας χρησιμοποιείται παραδοσιακά ως θερινός βοσκότοπος αιγών και προβάτων επί σειρά ετών. Η περίοδος που ασκείται βόσκηση συνήθως εκτείνεται από τις αρχές Ιουνίου έως τα μέσα του φθινοπώρου. Κατά τα δύο τελευταία έτη, στην περιοχή έβοσκε ημερησίως ένα κοπάδι περίπου 400 ζώων (κυρίως προβάτων), το οποίο χρησιμοποιούσε την περιοχή από το τελευταίο 10ήμερο του Ιουνίου έως το τέλος της περιόδου βόσκησης (αρχές Οκτωβρίου) καθώς και ένα κοπάδι περίπου 500 αιγών που επισκέπτεται την περιοχή περιστασιακά (4-5 ώρες την ημέρα, 2-4 ημέρες την εβδομάδα). Επίσης, στην περιοχή έβοσκε ένα κοπάδι περίπου 110 προβάτων μόνο για τον μήνα Ιούνιο (Εικόνα 1).

Η ανάλυση των ηχητικών δεδομένων (ακουστικοί αισθητήρες) απεκάλυψε την καταγραφή 49.431 ήχων κουδουνιών από τα αγροτικά ζώα σε 121 και 118 ημέρες στους αισθητήρες RP16 και RP17 αντίστοιχα, επί του συνόλου των 136 ημερών που λειτούργησε το ακουστικό πλέγμα κατά τη διάρκεια της περιόδου βόσκησης στην περιοχή έρευνας. Παρατηρήθηκε μεγάλη αυξομείωση στον αριθμό των ήχων κουδουνιών ανά ημέρα και στους δύο αισθητήρες, ο αριθμός των οποίων είχε μέτρια συσχέτιση μεταξύ τους σε επίπεδο ημέρας (r=0,32). Η βόσκηση τον Οκτώβριο περιορίστηκε σε 3-4 ημέρες μόνο. Σε επίπεδο ημερήσιων προτύπων παρουσίας αγροτικών ζώων, και στους δύο αισθητήρες η παρουσία ήταν πιο έντονη τις πρωινές και απογεματινές ώρες.



Εικόνα 1. Βόσκηση προβάτων στο Οροπέδιο της Μεγάλης Τούρλας.

Στην εικόνα 2 απεικονίζεται η ένταση της βόσκησης των αγροτικών ζώων στο οροπέδιο και τις πλαγιές της Μεγάλης Τούρλας. Στο οροπέδιο της Μεγάλης Τούρλας, η ένταση της βόσκησης κατατάσσεται στα ανώτερα όρια της βαριάς έντασης βόσκηση, καθώς το ποσοστό χρησιμοποίησης της βοσκήσιμης ύλης ανήλθε στο 64,1%, δηλ. ελάχιστα κάτω του ορίου (65%) της πολύ βαριάς έντασης βόσκηση. Ωστόσο παρατηρούμε ότι στις πλαγιές της Μεγάλης Τούρλας και έως το ήμισυ σχεδόν της απόστασης προς την κορυφή η ένταση της βόσκησης είναι μέτρια. Από εκεί και πάνω και έως την κορυφή η ένταση της βόσκησης ελαχιστοποιείται περαιτέρω και κατατάσσεται στην κατηγορία της ελαφριάς έντασης. Ο λόγος είναι ότι το μισό περίπου ζωικό κεφάλαιο της περιοχής έρευνας αποτελείται από πρόβατα, τα οποία αποφεύγουν τις απότομες κλίσεις και αξιοποιούν ελάχιστα τη βοσκήσιμη ύλη που παράγεται στις πλαγιές της Μεγάλης Τούρλας και κυρίως στα κατώτερα όρια που γειτνιάζουν με το οροπέδιο. Επιπλέον, από τα άτομα αιγών που βόσκουν στην περιοχή έρευνας ένα μικρό ποσοστό αυτών (εκτιμάται περί του 10% του συνολικού αριθμού αιγών) ανεβαίνει έως την κορυφή της Μεγάλης Τούρλας καθώς και αυτά επικεντρώνονται να βόσκουν στο οροπέδιο και μέχρι τα όρια κυρίως του ελατόδασους που κατά θέσεις ανέρχονται έως το ήμισυ περίπου των πλαγιών της Μεγάλης Τούρλας. Αποτέλεσμα είναι η σταδιακή κατά χώρο ελάττωση της έντασης βόσκησης από το οροπέδιο έως την κορυφή της Μεγάλης Τούρλας και η υποχρησιμοποίηση της παραγόμενης βοσκήσιμης ύλης στις ανώτερα υψομετρικά θέσεις από τις αίγες.



Εικόνα 2. Διαβάθμιση της έντασης βόσκησης στο οροπέδιο και τις Πλαγιές της Μεγάλης Τούρλας.

Συμμετοχή των υπό μελέτη φυτικών ειδών στη σύνθεση της δίαιτας των φυτοφάγων ζώων

Αναφορικά με τα πέντε σπάνια και ενδημικά ποώδη είδη που αποτελούν αντικείμενο έρευνας στο εν λόγω έργο, η μεγαλύτερη επίπτωση διαπιστώθηκε για το είδος *Nepeta orphanidea*, του οποίου το ποσοστό χρησιμοποίησης της βοσκήσιμης ύλης (κυρίως ανθοφόροι βλαστοί) ανήλθε στο 14,3% (Πίνακας 2). Ιδιαίτερα περιορισμένη επίπτωση της βόσκησης παρατηρήθηκε για το είδος *Phitosia crocifolia* στις Πλαγιές της Μεγάλης Τούρλας κυρίως από αίγες και δευτερευόντως από τον λαγό με ποσοστό χρησιμοποίησης 4,1% και <1% αντίστοιχα. Αντίθετα, για τα άλλα τρία στοχευμένα ποώδη είδη (*Achillea taygetea*, *Sideritis clandestina*,*Viola parnonia*), η επίπτωση της βόσκησης είναι μηδενική καθώς δεν εντοπίστηκαν στο πεδίο σημάδια βόσκησης σε κανένα άτομο και υπολείμματα της βιομάζας τους δεν ανιχνεύθηκαν στα περιττώματα των ζωικών ειδών με τη μέθοδο της μικροϊστολογικής ανάλυσης.

Πίνακας 2. Ποσοστό χρησιμοποίησης από τα φυτοφάγα ζώα και συμμετοχή στη σύνθεση της δίαιτας πέντε σπάνιων και ενδημικών ειδών και του δενδρόκεδρου στις αρχές Ιουνίου 2022.

Είδη[1]*	**Ποσοστό Χρησιμοποίησης (%)**			**Συμμετοχή στη σύνθεση της δίαιτας (%)**		
	Αίγες	**Πρόβατα**	**Λαγός**	**Αίγες**	**Πρόβατα**	**Λαγός**
Achillea taygetea	-	-	-	-	-	-
Nepeta orphanidea	14,3	-	-	1,6	-	-
Phitosia crocifolia	4,1	-	*	*	-	*
Sideritis clandestina	-	-	-	-	-	-
Viola parnonia	-	-	-	-	-	-

** Ποσοστό μικρότερο από 1%.*

[1]*Για τα είδη Nepeta orphanidea, Phitosia crocifolia, και Viola parnonia, τα ποσοστά χρησιμοποίησης και συμμετοχής στη σύνθεση της δίαιτας εκτιμήθηκαν μόνο στις πλαγιές της Μεγάλης Τούρλας καθώς εκεί εντοπίστηκε πληθυσμός των ειδών αυτών. Για το είδος Sideritis clandestina, τα ποσοστά εκτιμήθηκαν στις περιοχές Οροπέδιο Μεγάλης Τούρλας, Πλαγιές Μεγάλης και Μικρής Τούρλας καθώς και στον Άγιο Βασίλειο, ενώ για το είδος Achillea taygetea στην ευρύτερη περιοχή του Αγίου Βασιλείου.*

Συζήτηση – Συμπεράσματα

Nepeta orphanidea

Το ποσοστό χρησιμοποίησης (14,3% από αίγες) των ετήσιων ανθοφόρων βλαστών του είδους *Nepeta orphanidea* που διαπιστώθηκε στις Πλαγιές της Μεγάλης Τούρλας θεωρείται σχετικά περιορισμένο. Σχεδόν το σύνολο των ατόμων (≈50) που ελέγχθηκαν έφεραν ανθοφόρους βλαστούς και παρήγαγαν σπόρους. Ωστόσο, σε περίπτωση αλλαγής του ισχύοντος καθεστώτος βόσκησης στην περιοχή αυτή στο μέλλον (π.χ. αύξηση του αριθμού των αιγών που χρησιμοποιεί την περιοχή), υπάρχει σοβαρό ενδεχόμενο το ποσοστό αυτό να αυξηθεί και επομένως να υπάρξει διαφοροποίηση αναφορικά με τις επιπτώσεις της βόσκησης των αιγών και να απαιτηθεί να προταθούν και να ληφθούν διαχειριστικά μέτρα προστασίας και διατήρησης του είδους (Holechek et al. 2010, Varga et al. 2021). Σε κάθε περίπτωση πάντως, με τις υφιστάμενες συνθήκες βόσκησης στην εν λόγω περιοχή, θεωρείται σχετικά απίθανο οι αίγες και τα υπόλοιπα φυτοφάγα είδη να διαφοροποιήσουν τη διατροφική τους συμπεριφορά και να προκαλέσουν αρνητικές επιπτώσεις στο πληθυσμιακό μέγεθος του είδους.

Phitosia crocifolia

Για το είδος αυτό, σύμφωνα με τα προκαταρκτικά στοιχεία, η επίπτωση της βόσκησης είναι ασήμαντη έως μηδενική, καθώς η υπέργεια βιομάζα καταναλώνεται από αίγες και λαγό σε ιδιαίτερα χαμηλά ποσοστά (≤1%). Όπως όμως αναφέρθηκε και για το προηγούμενο είδος,

σε περιπτώσεις δραστικών μεταβολών της υφιστάμενης κατάστασης (αύξηση του αριθμού των αγροτικών ζώων ή/και των πληθυσμών των άγριων φυτοφάγων ειδών ή η δραστική μείωση της διαθέσιμης στα φυτοφάγα είδη βοσκήσιμη ύλη λόγω φυσικών ή και ανθρωπογενών καταστροφών (ακραία φαινόμενα, πυρκαγιές, κ.ά.), η γενικότερη συμπεριφορά (διατροφική συμπεριφορά, πρότυπο μετακινήσεων, χρήση και επιλογή ενδιαιτημάτων κλπ.) των φυτοφάγων ειδών ενδέχεται να μεταβληθεί σημαντικά. Προς το παρόν, δεν συντρέχει λόγος ανησυχίας για την προστασία και διατήρηση του είδους στις Πλαγιές της Μεγάλης Τούρλας.

Achillea taygetea*, *Sideritisclandestina*, *Viola parnonia

Για τα είδη αυτά, δε συντρέχουν λόγοι ανησυχίας αναφορικά με τις επιδράσεις της βόσκησης αγροτικών και άγριων φυτοφάγων ειδών καθώς σε καμία περιοχή έρευνας δε διαπιστώθηκε χρήση ή κατανάλωση της υπέργειας παραγόμενης βιομάζας τους.

Αναγνώριση βοήθειας

Η έρευνα υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του έργου «Εκτίμηση επιπτώσεων της βόσκησης σε επιλεγμένα σπάνια και ενδημικά είδη και τύπους οικοτόπων και πρόταση διαχειριστικών μέτρων», με Αναθέτουσα Αρχή τον Οργανισμό Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής (Μονάδα Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών Νότιας Πελοποννήσου - Τομέας Β') και χρηματοδοτήθηκε από το ΥΠΟΕΡΓΟ 1 «Διαχειριστικές δράσεις για την προστασία και διατήρηση της βιοποικιλότητας» της Πράξης «Επιχορήγηση του Φορέα Διαχείρισης Πάρνωνα, Μουστού, Μαινάλου και Μονεμβασίας για Δράσεις Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών, Ειδών και Οικοτόπων» (Ε.Π.Υ.ΜΕ.ΠΕΡ.Α.Α.). Ευχαριστούμε τους υπάλληλους της Μονάδας Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών Νότιας Πελοποννήσου - Τομέας Β' για την αμέριστη συμπαράσταση, την προμήθεια τους και τη βοήθεια που μας παρείχαν για την απρόσκοπτη εκπόνηση του έργου.

Βιβλιογραφία

Alipayo, D., R. Valdez, J.L. Holechek and M. Cardenas. 1992. Evaluation of microhistological analysis for determining ruminant diet botanical composition. J. Range Manage., 45: 148-152.

Astaras, C., J.M. Linder, P.H. Wrege, R.D. Orume and D.W. Macdonald. 2017. Passive acoustic monitoring as a law enforcement monitoring tool for Afrotropical rainforests. Front. Ecol. Environ., 15: 233-234.

Bolen, E.G. and W.L. Robinson. 1995. Wildlife Ecology and Management. 3rd Edition. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 620 p.

Chapuis, J.L., P. Bousses, B. Pisanu and D. Reale. 2001. Comparative rumen and fecal diet microhistological determinations of European mouflon. J. Range Manage., 54: 239-242.

Cook, C.W. and J.Stubbendieck. 1986. Range research: basic problems and techniques. Society for Range Management, Denver, Colorado, 317 p.

Harbers, L.H., F.K. Brazle, D.J. Raiten and C.E. Owensby. 1981. Microbial degradation of smooth brome and tall fescue observed by scanning electron microscopy. J. Anim. Sci., 51: 439-446.

Holechek, J.L. and B.D. Gross. 1982. Evaluation of different calculation procedures for microhistological analysis. J. Range Manage., 35: 721-723.

Holecheck, J.L. and D. Galt. 2000. Grazing intensity guidelines. Rangelands Archives, 22: 11-14.

Holechek, J.L., R.D. Pieper and C.H. Herbler. 2010. Range management principles and practices. 6th ed., Upper Saddle River, USA: Prentice Hall, 456 p.

Karmiris, I. E. and A.S. Nastis. 2007. Intensity of livestock grazing in relation to habitat use by brown hares (*Lepus europaeus*). J. Zool., 271: 193-197.

Karmiris, I., C. Astaras, K. Ioannou, I. Vasiliadis, D.Youlatos, N. Stefanakis, A.D. Chatziefthimiou, T.Kominos and A.Galanaki A. 2021. Estimating Livestock Grazing Activity in Remote Areas Using Passive Acoustic Monitoring. Information 12, 290.
Karmiris, I., P. Platis, S. Kazantzidis and T. Papachristou. 2017. Diet selection by wintering Lesser White-fronted Goose *Answer erythropus* and the role of food availability. Bird Conserv. Int., 27: 355-370.
Litvaitis, J.A., K. Titus and E.M. Anderson. 1996. Measuring vertebrate use of terrestrial habitats and foods. In "Research and Management Techniques for Wildlife and Habitats. Ed. by T.A. Bookhout. The Wildlife Society, Bethesda, Maryland, 254-274 p.
Mofareh, M.M., R.F. Beck and A.G. Schneberger. 1997. Comparing techniques for determining steer diets in northern Chihuahuan desert. J. Range Manage., 50: 27-32.
Murthy, K. and S. Bagchi. 2018. Spatial patterns of long-term vegetation greening and browning are consistent across multiple scales: Implications for monitoring land degradation. Land Degrad. Dev. 29: 2485-2495.
Thill, R.E. and A. Martin, Jr. 1989. Deer and cattle diets on heavily grazed pine-bluestem range. J. Wildl. Manage., 53: 540-548.
Varga, K., I. Csízi, I. Monori and O. Valkó. 2021. Threats and challenges related to grazing paddocks: Recovery of extremely overgrazed grassland after grazing exclusion. Arid Land Res. Manage., 35: 346-357.

Grazing effects on rare and endemic species on Parnonas mountain

I. Karmiris[1]*, F. Xystrakis[1], M. Pleniou[1], C. Astaras[1]
[1]Hellenic Agricultural Organisation «DIMITRA», Forest Research Institute, 57006 Vassilika, Thessaloniki
* Email: iliask@elgo.gr

Summary

The kind of grazing animals and the intensity of grazing are important factors that directly or indirectly influence the growth, survival and reproduction of plant species, determining the evolution of vegetation succession. The aim of the project is to assess the impact of grazing by goats, sheep and hares on five rare and endemic flora species (*Achillea taygetea, Nepeta orphanidea, Phitosia crocifolia, Sideritis clandestina, Viola parnonia*) on Mount Parnonas. For this purpose, the total vegetation cover, the production of forage, as well as the availability and utilisation rate of vegetation were assessed. The aboveground biomass of the species *Nepeta orphanidea* and *Phitosia crocifolia* is used by goats at a rate of 14.3% and 4.1% respectively, while the use of the other herbivorous species is negligible. However, under the existing conditions, grazing does not constitute a threat for the populations of these endemic species. Negative effects of grazing were also found for *Achillea taygetea, Sideritis clandestina* and *Viola parnonia*, as these species are not consumed by the herbivores studied, hence their above ground biomass does not constitute a food resource pool for them.

Keywords: grazing period, grazing duration, grazing management, utilization rate, acoustic sensors