

7^ο Πανελλήνιο Λιβαδοπονικό Συνέδριο

ΤΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ

Το 7^ο Πανελλήνιο Λιβαδοπονικό Συνέδριο θα πραγματοποιηθεί στην Ξάνθη από 14 έως 16 Οκτωβρίου 2010.

ΕΚΔΗΛΩΣΗ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ

Όσοι επιθυμούν να παρακολουθήσουν το συνέδριο παρακαλούνται να συμπληρώσουν τη συνημμένη δήλωση συμμετοχής και να την επιστρέψουν μέχρι 31 Ιανουαρίου 2010 στη διεύθυνση:

Άννα Σιδηροπούλου
Εργαστήριο Λιβαδικής Οικολογίας (286)
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
541 24, Θεσσαλονίκη
Τηλ: 2310 992 312, Fax: 2310 992 729
Email: sidirovouli_@hotmail.com
Πληροφορίες: **Κωνσταντίνος Μαντζανάς**
Τηλ: 2310 992 734

ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗΣ

Όσοι επιθυμούν να παρουσιάσουν σχετική εργασία στο συνέδριο παρακαλούνται να αποστείλουν την περίληψη στην:

Άννα Σιδηροπούλου
Email: sidirovouli_@hotmail.com

ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΡΟΘΕΣΜΙΕΣ

15 Φεβρουαρίου 2010: υποβολή περίληψης
15 Απριλίου 2010: υποβολή πλήρους εργασίας
16 Απριλίου – 31 Ιουλίου 2010: κρίση εργασιών
30 Σεπτεμβρίου 2010: Έκδοση πρακτικών για τη διανομή τους κατά τη διάρκεια του Συνεδρίου



ΛΙΒΑΔΟΠΟΝΙΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ

14 – 16 Οκτωβρίου 2010
Ξάνθη



Ελληνική Λιβαδοπονική Εταιρεία (Ε.Λ.Ε.)

ΠΡΩΤΗ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ

7^ο Πανελλήνιο Λιβαδοπονικό Συνέδριο

Εποχιακές μεταβολές των δραστηριοτήτων αιγών και προβάτων σε κοινόχρηστα λιβάδια της Βόρειας Ελλάδας

Χ.Κ. Ευαγγέλου¹, Μ.Α. Γιακουλάκη² και Β.Π. Παπαναστάσης¹

¹Εργαστήριο Λιβαδικής Οικολογίας, Σχολή Δασολογίας & Φ.Π., ΑΠΘ, 54124, Θεσσαλονίκη
e-mail: katydata@for.auth.gr

²Εργαστήριο Δασικών Βοσκοτόπων, Σχολή Δασολογίας & Φ.Π., ΑΠΘ, 54124, Θεσσαλονίκη

Περίληψη

Η λιβαδική χρήση εξαρτάται σημαντικά από τις κινήσεις των ζώων που βόσκουν στα λιβάδια και οι οποίες επηρεάζονται σε μεγάλο βαθμό από τον ίδιο το βοσκό αλλά και από την εποχή βόσκησης και το είδος του ζώου. Στην παρούσα εργασία μελετήθηκαν οι δραστηριότητες (βόσκηση, κίνηση, στάση, ανάπαυση και μηρυκασμός) αντιπροσωπευτικών αμιγών κοπαδιών αιγών και προβάτων σε διαφορετικές εποχές του έτους. Από την επεξεργασία των στοιχείων βρέθηκε, ότι ο χρόνος που αφιέρωσαν τα ζώα για βόσκηση παρουσίασε εποχιακή μεταβολή με στατιστικώς σημαντικές διαφορές (55,0% το χειμώνα, 46,1% την άνοιξη και 34,5% το καλοκαίρι, $P \leq 0.05$). Στη διάρκεια του έτους, οι αίγες αφιέρωσαν 11,2%, 2,3% και 1,1% περισσότερο χρόνο ($P \leq 0.05$) για κίνηση, μηρυκασμό και ανάπαυση αντίστοιχα σε σύγκριση με τα πρόβατα, τα οποία αφιέρωσαν περισσότερο χρόνο για στάση και βόσκηση (11,3% και 3,4%, αντίστοιχα). Από την έρευνα αυτή, διαπιστώθηκε ότι τα ζώα προσαρμόζουν τις δραστηριότητες τους κατά τη βόσκηση ανάλογα με την τρέχουσα εποχή και ότι οι αίγες μετακινούνται περισσότερο σε σχέση με τα πρόβατα.

Λέξεις κλειδιά: διαδρομές ζώων, μικρά μηρυκαστικά, GPS, μετακίνηση ζώων, Λαγκαδάς

Εισαγωγή

Το σύστημα εκτροφής των αιγοπροβάτων στη Βόρεια Ελλάδα βασίζεται κυρίως στη βόσκηση κοινόχρηστων λιβαδιών (Γιακουλάκη και συν. 2003). Εκτός όμως από τα φυσικά λιβάδια, χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια της άνοιξης και λειμώνες ετήσιων δημητριακών, γνωστών ως «χασίλια» ή «γρασίδια», ενώ κατά τη διάρκεια του θέρους τα ζώα βόσκουν στα υπολείμματα των σιτηρών μετά τη συγκομιδή των καρπών (Ευαγγέλου και συν. 2008). Στις ημερήσιες εξόδους, τα ζώα ξεκινούν από τις στάνες και ακολουθούν ποικίλες διαδρομές στις λιβαδικές εκτάσεις, προκειμένου να εξασφαλίσουν τις ανάγκες τους σε βοσκήσιμη ύλη (Thornes et al. 2008). Οι αποστάσεις που διανύουν καθημερινά καθώς και η συμπεριφορά τους κατά τη βόσκηση επηρεάζονται σε μεγάλο βαθμό από το βοσκό που τα καθοδηγεί, αλλά και από την εποχή του έτους και το είδος του ζώου. Σε προηγούμενη έρευνα (Ευαγγέλου και συν. 2008) βρέθηκε, ότι οι αίγες και τα πρόβατα διένυαν από 6 έως 12,7 και από 6,1 έως 8,5 χιλιόμετρα αντίστοιχα, ανάλογα με την εποχή του έτους. Στη χώρα μας, έχουν ήδη μελετηθεί οι δραστηριότητες των αιγών και προβάτων κατά τη βόσκηση σε δασολίβαδα δρυός και οξιάς καθώς και σε εποχιακά υπολείμματα των σιτηρών μετά από τη συγκομιδή των καρπών (Yiakoulaki et al. 2005, 2009). Επίσης, οι Rogosic et al. 2006 μελέτησαν τις προτιμήσεις των αιγών και προβάτων σε θαμνολίβαδα με κυρίαρχο είδος την αριά (*Quercus ilex*). Παρόλα αυτά, δεν υπάρχουν επαρκείς πληροφορίες για το πώς οι δραστηριότητες αυτές μεταβάλλονται στις

διάφορες εποχές του χρόνου. Τέτοιες πληροφορίες είναι σημαντικές για τον καθορισμό της εποχιακής επίδρασης της βόσκησης των αιγών και των προβάτων στα λιβάδια και κατ' επέκταση στην προσαρμογή της διαχείρισης τους ανάλογα.

Μεθοδολογία

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στο Δημοτικό Διαμέρισμα Ασκού της επαρχίας Λαγκαδά, το οποίο βρίσκεται βορειοανατολικά της πόλης της Θεσσαλονίκης, κατά τη διάρκεια της άνοιξης και του καλοκαιριού του 2007 και του χειμώνα του 2008. Η συνολική έκταση της περιοχής του Ασκού είναι 69.800 στρέμματα. Η μέση ετήσια βροχόπτωση ανέρχεται στα 556 mm και η μέση θερμοκρασία αέρα στους 3 °C, υποδηλώνοντας ένα ημίξηρο μεσογειακό κλίμα. Η τοπογραφία ποικίλει, με τις επίπεδες θέσεις να καταλαμβάνονται από γεωργικές εκτάσεις και τις λοφώδεις και ορεινές περιοχές από φυσική βλάστηση. Τα λιβάδια καλύπτουν το 59 % της περιοχής, οι γεωργικές εκτάσεις το 32 %, τα δάση το 3 % και το υπόλοιπο 6% ο οικισμός και τα νερά (ΕΣΥΕ 1995). Η λιβαδική βλάστηση κυριαρχείται από θάμνους πουρναριού (*Quercus coccifera* L.), ενώ διάσπαρτα μεταξύ των θάμνων υπάρχουν και ποώδη είδη (Hugues et al., 2008). Στην περιοχή έβοσκαν την περίοδο της έρευνας 7095 αίγες, 2058 πρόβατα άνω του έτους και 1409 αιγοπρόβατα κάτω του έτους (Ευαγγέλου και άλλοι 2008). Όλα τα ζώα είναι συγκροτημένα κατά το πλείστον σε αμιγή κοπάδια, τα οποία στεγάζονται σε στάνες που είναι διεσπαρμένες σε όλη σχεδόν την περιοχή του Δ.Δ. Με την έξοδό τους το πρωί από τις στάνες, τα ζώα καθοδηγούνται από τους βοσκούς στα γειτονικά λιβάδια καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας, ενώ τη νύχτα επιστρέφουν πίσω για διανυκτέρευση.

Στην παρούσα έρευνα καταγράφηκαν οι δραστηριότητες κατά τη βόσκηση τεσσάρων αντιπροσωπευτικών αμιγών κοπαδιών προβάτων και αιγών (δύο κοπάδια από κάθε είδος ζώου) σε διαφορετικές εποχές του έτους. Εφαρμόστηκε η μέθοδος της άμεσης παρατήρησης και προσομοίωσης (Altman, 1974) σε έξι ενήλικα θηλυκά ζώα (τρία πρόβατα και τρεις αίγες σε κάθε κοπάδι) τα οποία επιλέχθηκαν τυχαία. Σε κάθε πλευρά του σώματος των ζώων σημειώθηκαν μεγάλοι αριθμοί με βαφή διαφόρων χρωμάτων, για λόγους αναγνώρισης. Τα ζώα ακολουθούσαν καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας από τρεις καλά εκπαιδευμένους παρατηρητές για δύο συνεχείς μέρες σε κάθε περίοδο δειγματοληψίας (άνοιξη, καλοκαίρι και χειμώνα). Οι δραστηριότητες που καταγράφηκαν ήταν οι εξής:

- χρόνος βόσκησης – ο χρόνος που αφιέρωναν τα ζώα για βόσκηση,
- χρόνος κίνησης – ο χρόνος που αφιέρωναν τα ζώα για περπάτημα ή τρέξιμο από τη μια θέση στην άλλη,
- χρόνος στάσης – ο χρόνος, κατά τον οποίο τα ζώα σταματούσαν όλες τις δραστηριότητές τους και στέκονταν αδρανοποιημένα. Στο χρόνο αυτό συμπεριλαμβάνεται και ο χρόνος ξεκούρασης κατά τη διάρκεια του μεσημεριού την ανοιξιάτικη και καλοκαιρινή περίοδο,
- χρόνος ανάπαυσης – ο χρόνος που αφιέρωναν τα ζώα για να ξαπλώσουν στο έδαφος για να αναπαυθούν και
- χρόνος μηρυκασμού – ο χρόνος που τα ζώα αφιέρωναν για μηρυκασμό.

Τα δεδομένα ομαδοποιήθηκαν ανά δραστηριότητα, βρέθηκαν οι μέσοι όροι ανά είδος ζώου, κοπάδι και εποχή και ελέγχθηκαν για την κανονικότητα ενώ μεταμορφώθηκαν και σε γωνίες, όπου η μετατροπή αυτή κρίθηκε αναγκαία. Στη συνέχεια, έγινε ανάλυση της παραλλακτικότητας (ANOVA) εφαρμόζοντας το ιεραρχικό πειραματικό σχέδιο. Όπου υπήρχαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές, έγινε σύγκριση των μέσων όρων με το κριτήριο Duncan (Hicks 1973). Ειδικά στη δραστηριότητα της ανάπαυσης εφαρμόστηκε μη παραμετρικός έλεγχος, επειδή δεν

ακολουθούσε την κανονικότητα, όπως οι άλλες, (Kruskal-Wallis) χρησιμοποιώντας το στατιστικό πακέτο SPSS 11 (SPSS 2001).

Αποτελέσματα και συζήτηση

Ο μέσος χρόνος παραμονής των αιγοπροβάτων κατά την άνοιξη, το καλοκαίρι και το χειμώνα ήταν 434, 662 και 337 λεπτά ανά ημέρα, αντίστοιχα.. Σχετικά με το είδος ζώου (ανεξάρτητα εποχής), ο μέσος χρόνος παραμονής ήταν 486 και 470 λεπτά ανά ημέρα για τις αίγες και τα πρόβατα αντίστοιχα.

Ο χρόνος που αφιέρωναν τα ζώα σε κάθε δραστηριότητα (ανεξάρτητα εποχής) παρουσιάζεται στον πίνακα 1. Είναι σαφές, ότι η βόσκηση ήταν η επικρατέστερη δραστηριότητα, ακολουθούμενη από την κίνηση, τη στάση, το μηρυκασμό και την ανάπαυση. Υπήρχαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές ($P \leq 0.05$) μεταξύ των τριών εποχών ως προς το χρόνο που αφιέρωσαν οι αίγες και τα πρόβατα στη δραστηριότητα της βόσκησης. Ειδικότερα, το χειμώνα αφιέρωσαν περισσότερο χρόνο ($P \leq 0.05$) για βόσκηση συγκριτικά με την άνοιξη και το καλοκαίρι, κατά τη διάρκεια του οποίου παρατηρήθηκαν και οι μικρότερες τιμές. Επίσης, τα ζώα αφιέρωσαν περισσότερο χρόνο ($P \leq 0.05$) για κίνηση κατά την περίοδο του χειμώνα σε σχέση με την άνοιξη και το καλοκαίρι. Όσον αφορά τη δραστηριότητα του μηρυκασμού και της ανάπαυσης, δε βρέθηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές ($P \leq 0.05$) μεταξύ των τριών εποχών. Τέλος, ο χρόνος που αφιέρωσαν τα ζώα για στάση, ήταν σημαντικά μεγαλύτερος ($P \leq 0.05$) το καλοκαίρι, σε σχέση με την άνοιξη και το χειμώνα.

Πίνακας 1. Ποσοστό (%) χρόνου που αφιέρωσαν οι αίγες και τα πρόβατα στις διάφορες δραστηριότητες εποχιακά

Εποχή	Χρόνος (%)				
	Βόσκηση	Μηρυκασμός	Κίνηση	Στάση	Ανάπαυση
Άνοιξη	46.1 ^β	4.6 ^α	30.1 ^β	18.1 ^β	1.0 ^α
Καλοκαίρι	34.5 ^γ	1.0 ^α	28.2 ^{βγ}	36.2 ^α	0.1 ^α
Χειμώνας	55.0 ^α	2.0 ^α	34.1 ^α	8.5 ^γ	0.5 ^α

¹Οι μέσοι όροι σε κάθε στήλη ακολουθούμενοι από τα ίδια γράμματα δεν παρουσιάζουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές ($P \leq 0.05$).

Αντίθετα με τις εποχές, οι διαφορές μεταξύ των αιγών και των προβάτων ως προς το χρόνο που αφιέρωσαν για βόσκηση συνολικά στις τρεις εποχές του έτους δεν βρέθηκαν στατιστικώς σημαντικές ($P \leq 0.05$) (Πίνακας 2). Οι αίγες, όμως, αφιέρωσαν περισσότερο χρόνο ($P \leq 0.05$) για τις δραστηριότητες της κίνησης, του μηρυκασμού και της ανάπαυσης σε σχέση με τα πρόβατα. Τα πρόβατα φαίνεται να αφιέρωσαν περισσότερο χρόνο για τη δραστηριότητα της στάσης συγκρινόμενα με τις αίγες, χωρίς όμως να υπάρχει στατιστικώς σημαντική διαφορά ($P \leq 0.05$). Ο περισσότερος αυτός χρόνος μπορεί να αποδοθεί στην τάση που έχουν τα πρόβατα να σταματούν κάθε δραστηριότητα όταν οι θερμοκρασίες είναι υψηλές και να συγκεντρώνονται κάτω από τα δένδρα, δημιουργώντας χαρακτηριστικούς σχηματισμούς. Συγκεκριμένα, ο χρόνος στάσης για τα πρόβατα ήταν 320 λεπτά κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, ενώ για τις αίγες ήταν μόλις 85 λεπτά. Διαφορετικά αποτελέσματα αναφέρονται για την αντίστοιχη δραστηριότητα από τους Yiakoulaki *et al.* (2005), οι οποίοι εργάστηκαν στην ίδια ευρύτερη περιοχή αλλά σε υπολείμματα σιτηρών. Ειδικότερα, παρατήρησαν ότι οι αίγες έβοσκαν μόνο τις πρωινές και απογευματινές ώρες και το μεσημέρι επέστρεφαν στο στάβλο για να προφυλαχθούν από τις υψηλές

Πίνακας 2. Ποσοστό (%) χρόνου που αφιέρωσαν οι αίγες και τα πρόβατα στις διάφορες δραστηριότητες ανεξάρτητα της εποχής

Είδος ζώου	Χρόνος (%)				
	Βόσκηση	Μηρυκασμός	Κίνηση	Στάση	Ανάπαυση
Αίγες	43.5	3.3*	36.4*	15.7	1.1*
Πρόβατα	46.9	1.0	25.2	27.0	0.0

* Στατιστικώς σημαντικά μεγαλύτερες τιμές σε σχέση με αυτές των προβάτων για την ίδια δραστηριότητα ($P \leq 0.05$).

θερμοκρασίες του θέρους αφιερώνοντας το 2,7% του χρόνου τους για τη δραστηριότητα της στάσης ενώ τα πρόβατα αφιέρωναν μόλις το 0,1%. Επίσης, οι αίγες αφιέρωναν το 6,9% του χρόνου τους για στάση σε σχέση με τα πρόβατα (3%) όταν έβοσκαν σε δασολίβαδα δρυός και οξιάς κατά την περίοδο του φθινοπώρου (Υιακούλακι *et al.* 2009). Τα παραπάνω ευρήματα υποδηλώνουν ότι τα ζώα προσαρμόζουν τις δραστηριότητές τους κατά τη βόσκηση ανάλογα με το φυσικό περιβάλλον στο οποίο βόσκουν και την εποχή του έτους.

Συμπεράσματα

Τα πρόβατα και οι αίγες αφιερώνουν περισσότερο χρόνο για βόσκηση και κίνηση σε σχέση με τη στάση, το μηρυκασμό και την ανάπαυση κατά τη διάρκεια της παραμονής τους στα λιβάδια, στις διάφορες εποχές του έτους. . Μεταξύ των δύο ειδών, οι αίγες κινούνται, μηρυκάζουν και αναπαύονται περισσότερο σε σχέση με τα πρόβατα στα λιβάδια, ενώ ο χρόνος στάσης φαίνεται να επηρεάζεται περισσότερο από την εποχή παρά από το είδος ζώου..

Αναγνώριση βοήθειας

Η παρούσα εργασία αποτελεί μέρος του Ευρωπαϊκού Προγράμματος «Σύστημα επιτήρησης για την εκτίμηση και παρακολούθηση της ερημοποίησης» (DeSurvey, Contract no. GOCE-CT-2003-003950). Ο πρώτος συγγραφέας είναι υπότροφος του Ιδρύματος Κρατικών Υποτροφιών Ελλάδος.

Βιβλιογραφία

- Altman, J. 1974. Observational study of behavior: Sampling methods. *Behaviour*, 49: 227-267.
- Γιακουλάκη Μ.Δ., Μ.Π. Ζαρόβαλη, Ι. Ισπικούδης και Β.Π. Παπαναστάσης. 2003. Διερεύνηση των συστημάτων εκτροφής μικρών μηρυκαστικών στην Επαρχία Λαγκαδά Θεσσαλονίκης, σελ 395-402. Λιβαδοπονία και Ανάπτυξη Ορεινών Περιοχών (Π. Πλατής και Θ.Γ. Παπαχρήστου, εκδότες). Πρακτικά 3^{ου} Πανελληνίου Λιβαδοπονικού Συνεδρίου. Καρπενήσι, 4-6 Σεπτεμβρίου 2002.Ελληνική Λιβαδοπονική Εταιρεία. Δημ. Νο. 10.
- ΕΣΥΕ, 1995. Κατανομή της εκτάσεως της Ελλάδος κατά βασικές κατηγορίες χρήσεως. Προαπογραφικά στοιχεία της Απογραφής Γεωργίας-Κτηνοτροφίας του έτους 1991.
- Ευαγγέλου, Χ.Κ., Μ.Δ. Γιακουλάκη, και Β.Π. Παπαναστάσης. 2008. Διερεύνηση του συστήματος εκτροφής μηρυκαστικών ζώων στο δημοτικό διαμέρισμα Ασκού του Ν. Θεσσαλονίκης, σελ 179-185. Λιβαδοπονία και Προστατευόμενες Περιοχές (Μαντζανάς Κ.Θ. και Παπαναστάσης Β.Π., εκδότες). Πρακτικά 6^{ου} Πανελληνίου Λιβαδοπονικού Συνεδρίου. Λεωνίδιο Αρκαδίας, 2-4 Οκτωβρίου 2008.Ελληνική Λιβαδοπονική Εταιρεία. Δημ. Νο. 14.

- Hicks, R.C., 1973. Fundamental concepts in the Design of Experiments. Second edition. Holt, Rinehart and Winston INC., USA, 349 pp.
- Huges, L., Ch. Evangelou, M. Stellmes, J. Hill, V.P. Papanastasis, G. Tsiourlis, A. Roeder and E.F. Lambin. 2008. Land degradation and economic conditions of agricultural households in a marginal region of northern Greece. *Global and Planetary Change* 64: 198–209.
- Rogosic J., J.A. Pfister, F.D. Provenza and D.Grbesa. 2006. Sheep and goat preference for and nutritional value of Mediterranean maquis shrubs. *Small Ruminant Research* 64: 169-179.
- SPSS. 2001. SPSS for Windows Users Guide. Release 11.0.1., Standard version, SPSS Incorporation
- Thornes J.B., I.L.Fonseca and A.Younas. 2008. Ships and sheep: modelling grazing and erosion in a warming world. In: *Governing shared resources: connecting local experience to global challenges*. Proceedings of the 12th Biennial Conference of the International Association for the Study of Commons, IASC, Cheltenham, England.
- Yiakoulaki M.D., Ch.I. Pantazopoulos and V.P. Papanastasis. 2005. Sheep and goat behaviour grazing on stubble in northern Greece, pp 216-219. In: *Animal production and natural resources utilisation in, the Mediterranean mountain areas* (A. Georgoudis, A. Rosati and C. Monsconi, eds). International Symposium, Ioannina, European Federation for Animal Science (EAAP), No. 115.
- Yiakoulaki M.D., M.P. Zarovali and V.P. Papanastasis. 2009. Foraging behaviour of sheep and goats grazing on silvopastoral systems in Northern Greece. *Options Mediterraneennes*, A/85: 79-84.

Seasonal changes in grazing activities of sheep and goats in communal mediterranean rangelands of northern Greece

Ch. Evangelou¹, M. D. Yiakoulaki² and V.P.Papanastasis¹

¹Laboratory of Rangeland Ecology, School of Forestry & N.E., AUTH, 541 24, Thessaloniki
email: katydata@for.auth.gr

²Laboratory of Range Management, School of Forestry & N.E., AUTH, 541 24, Thessaloniki

Summary

Rangeland use depends to a great extent on grazing animal movements which are largely affected by the shepherd himself but also related with the season of grazing as well as the kind of livestock species. In this paper, the grazing activities (feeding, moving, standing, laying, and ruminating) of representative flocks were recorded in different seasons of the year. It was found that the time devoted for feeding showed a seasonal change with significant differences (55.0% in winter 46.1% in spring and 34.5% in summer, $P \leq 0.05$). Goats spent 11.2%, 2.3% and 1.1% significantly ($P \leq 0.05$) more time for moving, ruminating and laying, respectively, than did sheep during the whole year. Sheep spent 11.3% and 3.4% greater time for standing and feeding, respectively. It is concluded that animals adapt their activities according to the particular season while goats are more mobile than sheep.

Key words: animal movement, small ruminants, GPS, animal tracks, Lagadas