

Η δομή του οικοσυστήματος & η παραγωγή βοσκήσιμης ύλης του υπαλπικού λιβαδιού Κωστηλάτας Θεοδωριάνων

Χ. Ρούκος¹, Χ. Κουτσούκης² και Σ. Κανδρέλης²

¹ΟΠΕΚΕΠΕ, ΠΔ Ηλείου & Δυτ. Μακεδονίας, 454 45 Ιωάννινα, τηλ. 2651045141, email: roukxris@gmail.com

²Εργαστήριο Τεχνολογίας Λιβαδοπονικών Συστημάτων, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, ΤΕΙ Ηλείου, Κωστακιοί, Τ.Κ. 471 00, email: sotkan@teiep.gr

Περίληψη

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε κατά τα έτη 2012 και 2013 στο αλπικό λιβάδι Κωστηλάτας Θεοδωριάνων, το οποίο εκτείνεται σε υψόμετρο από 1400 έως 2393 μ. στην οροσειρά των Τζουμέρκων. Η δομή του οικοσυστήματος αναλύθηκε από στοιχεία που συλλέχθηκαν από 60 θέσεις δειγματοληψίας, οι οποίες επιλέχθηκαν κατά τρόπο να αντιπροσωπεύουν ομοιόμορφα το λιβαδικό οικοσύστημα. Για τη χλωριδική ανάλυση πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις της βλάστησης σύμφωνα με τη μέθοδο των σημείων, ενώ για τον προσδιορισμό – ταυτοποίηση των φυτικών ειδών χρησιμοποιήθηκε η Mountain Flora of Greece I και II καθώς και η Flora Europaea. Για τον προσδιορισμό των κύριων χαρακτηριστικών του εδάφους πραγματοποιήθηκαν 60 λήψεις δειγμάτων επιφανειακού στρώματος εδάφους (0-30 εκ.), ενώ για τον προσδιορισμό της παραγωγής βοσκήσιμης ύλης σε κάθε θέση δειγματοληψίας έγινε κοπή της υπέργειας βιομάζας σύμφωνα με τη μέθοδο της συγκομιδής. Με βάση τη μέση μηχανική σύσταση (άμμος 49,5%, ιλύς 36,0 % και άργιλος 14,5%) τα εδάφη της περιοχής χαρακτηρίζονται ως αμμοπηλώδη, όξινα (pH 5,63) και σχετικά πλούσια σε οργανική ουσία (6,76%). Η παραγωγή βοσκήσιμης ύλης χαρακτηρίζεται ως μικρή και ανήλθε κατά μέσο όρο σε 138,4 χγλ/στρέμμα, ενώ στη σύνθεσή της επικρατούν τα αγρωστώδη (68,9%) και ακολουθούν τα πλατύφυλλα (22,6%) και τα ψυχανθή (8,5%). Δεδομένου ότι το λιβάδι της Κωστηλάτας απαντάται σε περιοχή με έντονο ανάγλυφο εδάφους απαιτείται η υιοθέτηση ορθολογικής βόσκησης προκειμένου να μην συνεχιστεί η υποβάθμιση του οικοσυστήματός του.

Λέξεις κλειδιά: ποολίβαδα, λιβαδική παραγωγή, εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Εισαγωγή

Τα ορεινά – υπαλπικά λιβάδια αντιπροσωπεύουν σημαντική έκταση των λιβαδιών της Ηλείου. Έχουν ιδιαίτερη αξία καθώς προσφέρουν βοσκήσιμη ύλη υψηλής ποιότητας στα μηρυκαστικά αγροτικά ζώα (κυρίως στα πρόβατα και τις αγελάδες ελευθέρως βοσκής) κατά τη διάρκεια του θέρους όταν στα λιβάδια των πεδινών και ημιορεινών περιοχών αυτή έχει ξεραθεί λόγω των κλιματικών συνθηκών. Τα μηρυκαστικά ζώα καλύπτουν το 25% έως 75% των ετήσιων διατροφικών τους αναγκών από τη βόσκηση (Zervas, 1998). Δεδομένου ότι η διατροφή αποτελεί το 37,3% έως και το 49,0% του κόστους παραγωγής συνάγεται ότι η λιβαδική παραγωγή μπορεί να επηρεάσει σημαντικά το κόστος εκτροφής των μηρυκαστικών αγροτικών ζώων και επομένως την ανταγωνιστικότητα του κλάδου (Ζιωγάνας κ.ά., 2001).

Απαραίτητη προϋπόθεση αποτελεί η ορθολογική διαχείριση των λιβαδικών αυτών εκτάσεων, οι οποίες διαθέτουν μεγάλη φυτοποικιλότητα με πολλά είδη που είτε είναι ενδημικά ή και σπάνια (Παπαναστάσης, 2003). Τα ορεινά λιβάδια αντιδρούν άμεσα στις απότομες κλιματικές αλλαγές και τις αλόγιστες επεμβάσεις του ανθρώπου, ανάμεσα στις οποίες συγκαταλέγεται η αλόγιστη βόσκηση που οδηγεί στη σταδιακή υποβάθμισή τους (Παπαναστάσης, 2003).

Στην παρούσα εργασία περιγράφονται τα κυριότερα χαρακτηριστικά της φυτοκοινότητας του ορεινού – υπαλπικού λιβαδιού της Κωστηλάτας Θεοδωριάων και παρέχονται στοιχεία για τα χαρακτηριστικά του εδάφους και την παραγωγή βοσκήσιμης ύλης.

Μέθοδοι και Υλικά

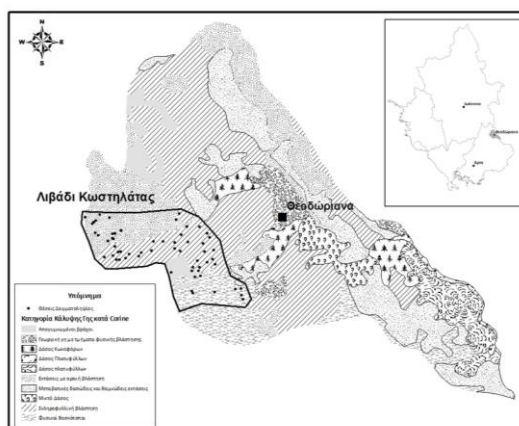
Η έρευνα πραγματοποιήθηκε κατά τα έτη 2012 και 2013 στο αλπικό λιβάδι Κωστηλάτας Θεοδωριάων, το οποίο εκτείνεται σε υψόμετρο από 1400 έως 2393 μ. και βρίσκεται 80 χιλιόμετρα βορειοανατολικά της Αρτας, στην οροσειρά των Τζουμέρκων (Εικόνα 1).

Για τη μελέτη της δομής του οικοσυστήματος και την εκτίμηση της του ύψους της λιβαδικής παραγωγής, τοποθετήθηκαν σε εξήντα (60) σημεία αντίστοιχοι κλωβοί μέτρησης βοσκήσιμης ύλης διαστάσεων 4 μ. × 4 μ. Οι θέσεις των κλωβών μέτρησης επιλέχθηκαν τυχαία κατά τρόπο ώστε να είναι αντιπροσωπευτικοί του λιβαδιού της Κωστηλάτας και προσδιορίστηκαν με τη βοήθεια συσκευής GPS χειρός υψηλής ακρίβειας.

Για τη χλωριδική ανάλυση του λιβαδικού οικοσυστήματος ελήφθησαν δέκα (10) αντιπροσωπευτικές τομές βλάστησης, μήκους 50 μ. η κάθε μία με αναγνώσεις κάθε 100 εκ. Η σύνθεση της βλάστησης υπολογίστηκε με τη μέθοδο των σημείων (Cook and Stubbendieck, 1986), ενώ για τον προσδιορισμό – ταυτοποίηση των λιβαδικών φυτών που συλλέχθηκαν χρησιμοποιήθηκε η Mountain Flora of Greece I και II (Strid 1986, Strid & Tan 1991), καθώς και η Flora Europaea (Tutin et al 1968-1980).

Η συλλογή δειγμάτων εδάφους από κάθε θέση δειγματοληψίας πραγματοποιήθηκε το δεύτερο δεκαήμερο του Ιουνίου κάθε έτους. Από κάθε κλωβό συλλέχθηκαν δείγματα επιφανειακού στρώματος εδάφους (0-30 εκ.) από πέντε διαφορετικά σημεία ώστε να υπάρχει ομοιογένεια. Τα δείγματα εδάφους αεροξηράθηκαν σε θερμοκρασία δωματίου (25 ± 5 °C) (Dane and Topp, 2002), ακολούθησε απομάκρυνση των χαλικιών και των υπολειμμάτων φυτικής ύλης, αλέστηκαν σε ανοξείδωτη χαλύβδινη συσκευή άλεσης με μεταλλική σίτα με οπές 2 χλστ. και υποβλήθηκαν σε αναλύσεις σύμφωνα με τις ισχύουσες μεθοδολογίες (SSSA, Methods of Soil Analysis, 1996). Προσδιορίστηκαν: 1) Η μηχανική σύσταση με την υδρομετρική μέθοδο (Gee and Or 2002), 2) το pH σε υδατικό διάλυμα χρησιμοποιώντας αναλογία εδάφους/διαλύματος ίση με 1/2 (Thomas 1996), 3) το ενεργό Ca (Loeppert and Suarez 1996), 4) η οργανική ουσία (Nelson and Sommers 1996), και 5) ο διαθέσιμος φωσφόρος P (ppm) με τη μέθοδο του Olsen (Kuo 1996).

Για τον προσδιορισμό της παραγωγής βοσκήσιμης ύλης στον κάθε πειραματικό κλωβό πραγματοποιήθηκε κοπή της υπέρχειας βιομάζας σύμφωνα με τη μέθοδο της συγκομιδής (Odum 1971) σε μηνιαία βάση. Σε κάθε δείγμα, μετά τη δειγματοληψία και πριν οποιαδήποτε άλλη ενέργεια, αφαιρέθηκε η νεκρή και η παλαιή ύλη και πραγματοποιήθηκε διαχωρισμός της βοσκήσιμης ύλης στις κατηγορίες: αγρωστώδη, ψυχανθή και λοιπά πλατύφυλλα.



Εικόνα 1. Το λιβάδι της Κωστηλάτας στο γεωγραφικό χώρο της Ηπείρου.

Αποτελέσματα και Συζήτηση

Χλωριδική Σύνθεση

Στην περιοχή έρευνας βρέθηκαν και ταυτοποιήθηκαν σαράντα επτά (47) φυτικά είδη τα οποία ανήκουν σε 26 οικογένειες (Πίνακας 1), εκ των οποίων πολύτιμα από νομευτικής άποψη είναι τα *Anthoxanthum odoratum*, *Bellis perennis*, *Campanula albanica* και *Festuca sp.* (Σαρλής, 1998).

Πίνακας 1. Αριθμός φυτικών ειδών (taxa) ανά οικογένεια που βρέθηκε στην περιοχή κατά τη διάρκεια της έρευνας.

Οικογένεια	Αριθμός taxa	Οικογένεια	Αριθμός taxa
Apiaceae	1	Liliaceae	5
Araceae	1	Orchideaceae	2
Asteraceae	3	Papaveraceae	1
Boraginaceae	3	Plantaginaceae	3
Brassicaceae	2	Poaceae	2
Campanulaceae	1	Polygalaceae	1
Chenopodiaceae	1	Polygonaceae	1
Euphorbiaceae	2	Primulaceae	2
Fabaceae	1	Ranunculaceae	4
Geraniaceae	1	Scrophulariaceae	2
Iridaceae	1	Urticaceae	1
Juncaceae	1	Valerianaceae	1
Lamiaceae	3	Violaceae	1

Σύνθεση Βλάστησης

Στο λιβάδι της Κωστηλάτας επικρατούν τα αγρωστώδη (68,9%) και ακολουθούν τα πλατύφυλλα (22,6%) και τα ψυχανθή (8,5%). Τα αγρωστώδη εμφανίζουν αυξητική τάση από τον Μάιο προς τον Ιούλιο, ενώ τα ψυχανθή και τα λοιπά πλατύφυλλα αρνητική (Πίνακας 2). Τα αγρωστώδη είναι κυρίαρχα λόγω αυξημένης ανταγωνιστικότητας έναντι των ψυχανθών και των λοιπών πλατύφυλλων (Joffre, 1990).

Πίνακας 2. Σύνθεση (%) της βλάστησης κατά μήνα στην περιοχή έρευνας (Μέσοι όροι ± Τυπ. Σφάλμα)

Μήνας	Αγρωστώδη	Ψυχανθή	Λοιπά Πλατύφυλλα
Μάιος	63,9 ± 5,0	6,3 ± 1,6	29,8 ± 4,0
Ιούνιος	65,1 ± 4,7	13,9 ± 3,5	21,2 ± 2,9
Ιούλιος	77,7 ± 7,3	5,3 ± 4,5	16,7 ± 6,6
Μέσοι Όροι	68,9 ± 3,2	8,5 ± 2,0	22,6 ± 2,3

Παραγωγή βοσκήσιμης ύλης

Η μέγιστη παραγωγή βοσκήσιμης ύλης ανήλθε σε 149,2 χλγ/στρεμ. τον μήνα Ιούνιο (Πίνακας 3), η οποία είναι μέσα στα όρια που παρέχονται από τον Παπαναστάση (2003) για την παραγωγή των ορεινών-υπαλτικών λιβαδιών της χώρας.

Επίσης, σημαντικές διακυμάνσεις στην παραγωγή ξηράς ουσίας από τα ποώδη φυτά μπορεί να προκύψουν λόγω της διαφορετικής βοτανικής σύνθεσης σε συνδυασμό με τις μεταβολές στις κλιματικές συνθήκες, οι οποίες και ευνοούν την επικράτηση των αγρωστωδών έναντι των πλατύφυλλων ειδών (Βερεσόγλου, 1998; Tallowin and Jefferson, 1999).

Πίνακας 3. Μηνιαία παραγωγή βοσκήσιμης ύλης στο λιβάδι της περιοχής έρευνας

	Μήνας			Μέσος Όρος
	Μάιος	Ιούνιος	Ιούλιος	
Παραγωγή βοσκήσιμης ύλης (γλ/στρεμ.)	132,7	149,2	121,8	134,6
Τυπ. Σφάλμα	6,96	13,56	25,77	15,44

Χαρακτηριστικά Εδάφους

Τα αποτελέσματα της μηχανικής σύστασης (Πίνακας 4) δείχνουν ότι το έδαφος στο λιβάδι της Κωστηλάτας χαρακτηρίζεται ως αμμοπηλώδες καθώς διαθέτει υψηλή περιεκτικότητα σε άμμο και αρκετά χαμηλή περιεκτικότητα σε άργιλο. Αυτό μπορεί να είναι το αποτέλεσμα της υψηλής βροχόπτωσης που δέχεται η περιοχή σε συνδυασμό με την ιδιαίτερη τοπογραφία του εδάφους. Η ετήσια βροχόπτωση στη περιοχή ανέρχεται σε 2558 χλστ. (μέσος όρος 2010 – 2012) ως αποτέλεσμα της ορογραφικής επίδρασης (Φλόκας, 1994). Δεδομένου ότι στο λιβάδι της Κωστηλάτας οι κλίσεις είναι μέτριες έως πολύ επικλινείς, ευνοείται με την επιφανειακή απορροή η επιλεκτική μεταφορά των ψιλόκοκκων τμημάτων του εδάφους, όπως της αργίλου, από τα υψηλά υψόμετρα προς τα χαμηλότερα αφήνοντας πίσω περισσότερο αμμώδη συστατικά.

Το έδαφος στην περιοχή έρευνας χαρακτηρίζεται ως όξινο με μέση τιμή pH 5,6 η οποία εμφανίζει μικρή διακύμανση. Οι διακυμάνσεις στο εδαφικό pH έχουν αποδοθεί στις διαφορές που προκαλούνται στον κύκλο των θρεπτικών συστατικών από την επικρατούσα λιβαδική βλάστηση ή στις διαφορές των λιβαδικών ειδών σε ότι αφορά την πρόσληψη των οργανικών οξέων και του Ca (Dahlgren et al., 1997).

Η περιεκτικότητα σε οργανική ουσία είναι υψηλή (6,8%) παρά το γεγονός ότι τα εδάφη στην ορεινή ζώνη στερούνται συνεχούς φυτοκάλυψης, η οποία μαζί με την δομή του εδάφους διευκολύνει τη συλλογή και διήθηση του βρόχινου νερού και προστατεύει παράλληλα το έδαφος (Παπαναστάσης και Νοϊτσάκης, 1992).

Πίνακας 4. Εδαφικά χαρακτηριστικά του λιβαδιού της περιοχής έρευνας.

Παράμετρος	Άργιλος (%)	Ιλύς (%)	Άμμος (%)	pH	Οργανική Ουσία (%)	CaCO ₃ γρ/χλ-γρ	P γρ/χλ-γρ
Μέση Τιμή	14,5	36,0	49,5	5,6	6,8	0,465	14,5
Τυπ. Σφάλμα	0,72	0,77	1,05	0,06	0,24	0,39	2,60

Η υψηλή περιεκτικότητα σε φωσφόρο του επιφανειακού στρώματος του εδάφους έχει συνδεθεί με την επίδραση της μέσης ετήσιας βροχόπτωσης η οποία προάγει την παραγωγή βιομάζας προσφέροντας έτσι περισσότερο οργανικό υλικό για ανοργανοποίηση (Yimer et al., 2006). Επίσης, ο διαθέσιμος για φυτά φωσφόρος προέρχεται από οργανικές φωσφορούχες ενώσεις και από τη διαλυτοποίηση των ανόργανων φωσφορικών συμπλόκων με οργανικά οξέα (Bolan et al., 1994).

Συμπεράσματα

Το υπαλπικό λιβάδι της Κωστηλάτας κυριαρχείται από πολυετή αγρωστώδη φυτικά είδη. Η λιβαδική παραγωγή είναι σχετικά μικρή και πιθανόν οφείλεται στην αλόγιστη βόσκηση (υπερβόσκηση) των προηγούμενων ετών. Δεδομένου ότι με βάση τη μηχανική σύσταση αναμένεται αυξημένος κίνδυνος διάβρωσης του εδάφους, είναι αναγκαία η άμεση εφαρμογή προγράμματος ορθολογικής διαχείρισης της βόσκησης για την αποφυγή περαιτέρω υποβάθμισης του λιβαδικού οικοσυστήματος.

Αναγνώριση Βοήθειας

Η έρευνα «Η δομή του οικοσυστήματος & η παραγωγή βοσκήσιμης ύλης του υπαλπικού λιβαδιού Κωστηλάτας Θεοδωριάνων» υλοποιείται στο πλαίσιο του Περιφερειακού Επιχειρησιακού Προγράμματος "Θεσσαλία – Στερεάς Ελλάδας – Ηπείρου και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης) και από Εθνικούς Πόρους.

Βιβλιογραφία

- Bolan, N.S., R. Naidu, S. Mahimairaja, and S. Baskaran. 1994. Influence of low-molecular-weight organic acids on the solubilization of phosphates. *Biology and Fertility of Soils*, 18:311-319.
- Cook, W.C. and J. Stubbendieck. 1986. *Range Research: Basic Problems and Techniques*. Soc. Range Manage. Denver, Colorado. 317 p.
- Dahlgren, A.R., Bottinger, L.T., Huntington, L.G., Amundson, A.R., 1997. Soil development along an elevation transect in the western Sierra Nevada, California. *Geoderma* 78:207–236.
- Dane, J.H. and C. Topp. 2002. *Methods of Soil Analysis. Part 4. Physical Methods*. The Soil Science Society of America Book Series, Vol. 5. Madison, USA. 1692 p.
- Davidson, H.R. and C.A. Campbell. 1983. The effect of temperature, moisture and nitrogen on the rate of development of spring wheat as measured by degree days. *Canadian Journal of Plant Science*, 63:833-846.
- Gee, G.W., and D. Or. 2002. Particle-Size Analysis, In: J.H. Dane and C. Topp (eds.), *Methods of Soil Analysis, Part 4*, SSSA, Madison, WI, 255-289 pp.
- Joffre, R. 1990. Plant Soil nitrogen dynamics in Mediterranean grasslands: a comparison of annual and perennial grasses. *Oecologia* 85:142-149.
- Kuo, S. 1996. Phosphorous. In D.L. Sparks (ed.) *Methods of soil analysis. Part 3*, SSSA, Madison, WI, 869-920 pp.
- Loeppert, S.H., and D.L. Suarez. 1996. Carbonate and Gypsum. In: Sparks D.L. (ed.), *Methods of Soil Analysis Part 3*, SSSA and ASA, Madison, WI, USA, 437-474 pp.
- Nelson, D.W., and L.E. Sommers. 1996. Total Carbon, Organic Carbon, and Organic Matter. In D.L. Sparks (ed.) *Methods of soil analysis. Part 3*, SSSA, Madison, WI, 961-1010 pp.
- Odum E P 1971 *Fundamentals of ecology*. 3rd edition. W. B. Saunders Co., Philadelphia and London. 544 p
- Soil Science Society of America (SSSA), 1996. *Methods of Soil Analysis. Part 1. Physical and Mineralogical Methods*. American Society of Agronomy. 1172 pp
- Soil Science Society of America (SSSA), 1996. *Methods of Soil Analysis. Part 3. Chemical Methods* Soil Science Society of America. American Society of Agronomy. 1358 pp
- Strid, A. & Tan, Kit (eds). 1991. *Mountain Flora of Greece. Vol. 2*. Edinburgh Univ. Press, Edinburgh.
- Strid, A. (ed.). 1986. *Mountain Flora of Greece. Vol. 1*. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- Tallowin, J. R. B. and R. G. Jefferson, 1999. Hay production from lowland semi-natural grasslands: a review of implications for ruminant livestock systems. *Grass and Forage Science*, 54:99-115.

- Thomas, G.W. 1996. Soil pH and soil acidity. In D.L. Sparks (ed.) Methods of soil analysis. Part 3, SSSA, Madison, WI, 475–490 pp.
- Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Va len tine, D.H., Walters, S.M. & Webb, D.A. (eds). 1968-1980. Flora Europaea. Vols 2-5. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- Yimer F., S. Ledin, and A. Abdelkadir. 2006. Soil property variations in relation to topographic aspect and vegetation community in the south-eastern highlands of Ethiopia. *Forest Ecology and Management* 232: 90–99.
- Zervas. G., 1998. Quantifying and optimizing grazing regimes in Greek mountain systems. *Journal of Applied Ecology*, 35: 983–986.
- Βερεσόγλου, Δ.Σ. 1998. Σημειώσεις Γενικής Οικολογίας. Θεσσαλονίκη.
- Ζιωγάνας, Χ. Γ. Κιτσοπανίδης, Ε. Παπαναγιώτου, Ν. Καντερές και Ι. Παύλου. 2001. Συγκριτική τεχνικοοικονομική ανάλυση προβατοτροφίας και αιγοτροφίας κατά γεωγραφικά διαμερίσματα της χώρας μας. Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη.
- Παπαναστάσης, Β.Π., 2003. Οικολογία και διαχείριση ψευδαλπικών λιβαδιών.σελ. 437-445. Λιβαδοπονία και ανάπτυξη ορεινών περιοχών (Π. Πλατής και Θ. Παπαχρήστου, εκδότες). Πρακτικά 3ου Πανελληνίου Λιβαδοπονικού Συνεδρίου. Καρπενήσι, 4-6 Σεπτεμβρίου 2002. Ελληνική Λιβαδοπονική Εταιρεία. Δημ. Νο. 10.
- Παπαναστάσης, Β.Π., και Β. Νοϊτσάκης. 1992. Λιβαδική Οικολογία. Θεσσαλονίκη.σελ. 244.
- Σαρλής, Π.Γ., 1998. Βελτίωση και Διαχείριση Φυσικών Βοσκοτόπων. Μέρος Β. Εκδόσεις Α. Σταμούλη. Αθήνα. Σελ.202.
- Φλόκας, Α. Α. 1994. Μαθήματα Μετεωρολογίας και Κλιματολογίας. Εκδόσεις ΖΗΤΗ. Θεσσαλονίκη. Σελ. 465.

The structure of ecosystem and the forage production in the Kostilata subalpine grassland of Theodoriana

Ch. Roukos¹, Ch. Koutsoukis² and S. Kandrelis²

¹OPEKEPE, Regional Department of Epirus & Western Macedonia, 454 45 Ioannina, email: roukxris@gmail.com

²Department of Agricultural Technologists, Faculty of Agricultural Technology Food Technology and Nutrition, Technological Educational Institute of Epirus, 471 00 Kostakioi - Arta, Greece, email: sotkan@teiep.gr

Abstract

The study conducted in Kostilata alpine grassland of Theodoriana, located on the Tzoumerka Mountains, 80 km northeast of Arta town. Sixty sampling sites were randomly selected in order to analyze ecosystem structure and to determine soil characteristics and forage production. The flora analysis was based on the method of points and plant species determination – identification was carried out using Mountain Flora of Greece I and II and the Flora Europaea. Main soil characteristics were determined from 60 topsoil (0-30 cm) soil samples and forage production measurement was done according to method of harvest. The results of soil analysis ((49.5% sand, 36,0% silt and 14,5% clay) showed that soils are characterized as sandy loam with acid pH reaction (5,6) and rich in organic matter (6,76%). Forage production was relatively low (1384 kg/ha) dominated by grasses (65,3%), followed by forbs (25,0%) and legumes (9,7%). Since Kostilata subalpine grassland area is distinguished by its diverse landscape, the application of rational grazing is required in order to sustain the grassland ecosystem.

Key words: grasslands, forage production, soil characteristics