

Επίδραση της έντασης κοπής στην παραγωγή και ποιότητα της βοσκήσιμης ύλης του *Morus alba* L. κατά τη θερινή περίοδο

Z. M. Παρίση

Εργαστήριο Δασικών Βοσκοτόπων (236), Τμήμα Δασολογίας και Φυσιικού Περιβάλλοντος, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, 541 24 Θεσσαλονίκη

Περίληψη

Στη Μεσογειακή ζώνη η βοσκήσιμη ύλη των ξυλωδών ειδών μπορεί να καλύψει το ποσοτικό και ποιοτικό έλλειμμα που υπάρχει μεταξύ της διαθέσιμης βοσκήσιμης ύλης της ποώδους βλάστησης και των απαιτήσεων των αγροτικών ζώων τη θερινή περίοδο. Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η επίδραση δύο εντάσεων κοπής 30% και 60% του μήκους της τρέχουσας αύξησης των βλαστών του *Morus alba*, οι οποίες επαναλήφθηκαν τρεις φορές (τέλος Μαΐου, μέσα Ιουλίου, αρχές Σεπτεμβρίου) συγκριτικά με το μάρτυρα (0%), στην ποσοτική και ποιοτική παραγωγή βοσκήσιμης ύλης φύλλων και βλαστών. Υπολογίστηκε επίσης η σχέση βάρους φύλλων/βλαστών. Η συνολική παραγωγή βοσκήσιμης ύλης του μάρτυρα δε διέφερε σημαντικά από την παραγωγή του χειρισμού κοπής 60%, ενώ αμφότερες ήταν σημαντικά υψηλότερες από την παραγωγή του χειρισμού κοπής 30%. Δεν υπήρχε σημαντική διαφορά στην παραγωγή βάρους φύλλων μεταξύ των χειρισμών κοπής 30% και 60%, ενώ η παραγωγή των φύλλων του μάρτυρα ήταν σημαντικά υψηλότερη από το χειρισμό κοπής 30%. Η παραπάνω διαφορά ήταν αποτέλεσμα της αυξημένης παραγωγής βλαστών (στελεχών) από το μάρτυρα που ήταν υψηλότερη από αμφότερους τους χειρισμούς. Από τα παραπάνω εξηγείται και το γεγονός ότι η σχέση βάρους φύλλων/βλαστών του χειρισμού κοπής 30% ήταν σημαντικά υψηλότερη τόσο από το χειρισμό κοπής 60% όσο και από το μάρτυρα. Η αναλογία βάρους φύλλων/βλαστών συνέβαλε ώστε η θρεπτική αξία της βοσκήσιμης ύλης στους χειρισμούς 30% και 60% να ήταν σημαντικά υψηλότερη από το μάρτυρα, ενώ δεν υπήρχε σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο χειρισμών κοπής. Από τα παραπάνω προκύπτει ότι με την εφαρμογή των χειρισμών κοπής η παραγωγή φύλλων του *Morus alba*, που αποτελούνταν κυρίως από αναβλάστηση, διατηρήθηκε σταθερή, ενώ ταυτόχρονα η ποιότητα της βοσκήσιμης ύλης του διατηρήθηκε υψηλή, γεγονός πολύ σημαντικό για τη διατροφή των αγροτικών ζώων.

Λέξεις κλειδιά: Θάμνοι, αναλογία βάρους φύλλων/βλαστών, θρεπτική αξία.

Εισαγωγή

Η παραγωγή βοσκήσιμης ύλης των ποολίβαδων είναι περιορισμένη τόσο τη χειμερινή περίοδο που η αύξηση είναι μικρή, όσο και τη θερινή (καλοκαίρι – αρχές φθινοπώρου) κατά την οποία τα ποώδη φυτά είναι ξηρά και συνεπώς χαμηλής ποιότητας. Η αύξηση της διαθέσιμης για βόσκηση ποσότητας φυλλώματος μπορεί να επιτευχθεί με την εισαγωγή ξυλωδών ειδών (δένδρα και θάμνοι), τα οποία παράγουν υψηλής ποιότητας βοσκήσιμη ύλη για τα ζώα, την κρίσιμη περίοδο του καλοκαιριού και του φθινοπώρου (Ainalis and Tsiouvaras 1998, Papachristou and Papanastasis 1994).

Η απόληψη του φυλλώματος και των βλαστών από τα ξυλώδη είδη (Kirmse et al. 1987) είτε με απ' ευθείας βόσκηση, είτε με αποκοπή της βλάστησης με ψαλίδι συντελεί στην έκπτυξη νέων βλαστών και φύλλων. Η αύξηση της συνολικής παραγωγής που παρατηρείται

με την κοπή πολλές φορές όμως μπορεί να οφείλεται στην αύξηση του ξυλώδους τμήματος του φυτού (Τσιουβάρης 1984, Παρίση και Νάσσης 2001), ενώ ταυτόχρονα μειώνεται η αναλογία των φυλλών/βλαστών (Corleto et al. 1994). Η μείωση της αναλογίας αυτής συνεπάγεται και τη μείωση της ποιότητας της βοσκήσιμης ύλης (Pasquale and Gerard 1993) αφού είναι γνωστό ότι τα φύλλα περιέχουν περισσότερες θρεπτικές ουσίες από τους βλαστούς (Mero and Uden 1997). Σκοπός της εργασίας αυτής ήταν να μελετηθεί η επίδραση της έντασης κοπής στην παραγωγή και ποιότητα της βοσκήσιμης ύλης του *Morus alba*.

Μέθοδοι και υλικά

Το πείραμα πραγματοποιήθηκε στο Αγρόκτημα του Πανεπιστημίου 20 χλμ. νότια της Θεσσαλονίκης, σε μικρό υψόμετρο από την επιφάνεια της θάλασσας, με γεωγραφικό μήκος 40° 34' και γεωγραφικό πλάτος 23° 43'. Μελετήθηκε το δενδρώδες είδος, μουριά η λευκή (*Morus alba* L.). Την άνοιξη του 1991 φυτεύτηκαν 75 φυτάρια ηλικίας ενός έτους σε τρεις ομάδες των 25 φυτών στην κάθε ομάδα, με φυτευτικό σύνδεσμο 1m x 1m. Για να διατηρηθούν τα φυτά σε θαμνώδη μορφή κλαδεύονταν κάθε χρόνο στα 80 εκ. πάνω από το έδαφος μετά την πλήρη πτώση των φυλλών.

Τέσσερα έτη μετά την πλήρη εγκατάσταση των φυτών κατά τα έτη (1995-1996) εφαρμόστηκε κοπή της τρέχουσας αύξησης των βλαστών τρεις φορές: α) Τέλος Μαΐου– Αρχές Ιουνίου (περίοδος έντονης ανάπτυξης), β) Μέσα Ιουλίου (μετά την ολοκλήρωση της έντονης ανάπτυξης) και γ) Τέλος Αυγούστου– Αρχές Σεπτεμβρίου (στάδιο ωρίμανσης). Σε κάθε ομάδα εφαρμόστηκε ελαφρά ένταση κοπής (30%) σε έξι φυτά και σε έξι μέτρα ένταση κοπής (60%) της τρέχουσας αύξησης των βλαστών. Οι υπόλοιποι θάμνοι αφήθηκαν χωρίς να κοπούν οι βλαστοί τους ως μάρτυρες (0%) ως το τέλος της βλαστικής περιόδου. Οι θάμνοι προσημάνθηκαν με διαφορετικό χρώμα στον κορμό ανάλογα με την ένταση κοπής, ώστε να εφαρμόζεται πάντα η ίδια ένταση κοπής στον ίδιο θάμνο.

Η παραγωγή της βοσκήσιμης ύλης κάθε θάμνου, χωρίστηκε σε φύλλα και βλαστούς που τοποθετήθηκαν ξεχωριστά σε χάρτινες σακούλες και ζυγίστηκαν. Στη συνέχεια τα δείγματα της θαμνώδους βλάστησης ξηράθηκαν στους 60 °C για 48 ώρες και ξαναζυγίστηκαν για να υπολογιστεί το ξηρό βάρος το οποίο εκφράστηκε σε γραμμάρια ξηρής ουσίας ανά θάμνο. Επίσης υπολογίστηκε η αναλογία βάρους φυλλών/βλαστών (Ισπικούδης 1991). Η αναλογία αυτή εκφράζει το λόγο της ξηρής βιομάζας φυλλών προς αυτή των βλαστών και αποδίδεται μαθηματικά με το λόγο: $LSR=Lw/Sw$, όπου Lw = Παραγωγή ξηρής ουσίας φυλλών, Sw = Παραγωγή ξηρής ουσίας βλαστών.

Για να προσδιοριστεί η θρεπτική αξία της βοσκήσιμης ύλης των θάμνων, επιλέχθηκαν τέσσερις θάμνοι (ανά ομάδα) για κάθε ημερομηνία και ένταση κοπής και για τα δύο χρόνια του πειράματος. Συγκεκριμένα στα δείγματα -αφού αλέσθηκαν σε μύλο με σίτα οπής 1 χιλ.-προσδιορίστηκε: 1) η περιεκτικότητα σε ολικές αζωτούχες ουσίες ($CP=Nx6,25$) με τη μέθοδο Kjeldahl, (A.O.A.C. 1990). 2) Οι αδιάλυτες σε ουδέτερο απορρυπαντικό ινώδεις ουσίες (NDF) με τη μέθοδο Van Soest et al. (1991). 3) Οι αδιάλυτες σε όξινο απορρυπαντικό ινώδεις ουσίες (ADF), με τη μέθοδο Van Soest et al. (1991). 4) Η περιεκτικότητα σε λιγνίνη (ADL), με τη μέθοδο του H_2SO_4 (Goering and Van Soest 1970). 5) Η *in vitro* πεπτικότητα οργανικής ουσίας (IVOMD) με τη μέθοδο των Tilley and Terry (1963), όπως αυτή τροποποιήθηκε από το Moore (Harris 1970).

Η στατιστική επεξεργασία έγινε με το στατιστικό πακέτο SPSS 10.0 for Windows. Οι συγκρίσεις για στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των ειδών και των ετών έγιναν με ανάλυση παραλλακτικότητας. Για την εκτίμηση των διαφορών μεταξύ των μέσων όρων χρησιμοποιήθηκε η ελάχιστη σημαντική διαφορά (Steel και Torrie 1980). Οι διαφορές

μεταξύ των μέσων όρων θεωρήθηκαν στατιστικώς σημαντικές για επίπεδο σημαντικότητας 0,05.

Αποτελέσματα και συζήτηση

Παραγωγή βοσκήσιμης ύλης

Η συνολική παραγωγή βοσκήσιμης ύλης του *M. alba* που υπόκειται στο χειρισμό μέτριας κοπής υπερέιχε της παραγωγής βοσκήσιμης ύλης του χειρισμού ελαφράς κοπής (Πίνακας 1), ενώ δε διέφερε στατιστικά σημαντικά από τη συνολική παραγωγή βοσκήσιμης ύλης του μάρτυρα. Παρόμοια οι Armand and Meuret (1993) διαπίστωσαν ότι η παραγωγή βοσκήσιμης ύλης του *M. alba* δε διέφερε σημαντικά μεταξύ των χειρισμών κοπής 50%, 80% και του μάρτυρα. Η παραγωγή βοσκήσιμης ύλης των φύλλων του *M. alba* που υπόκειται στο χειρισμό μέτριας κοπής δε διέφερε σημαντικά από την παραγωγή βοσκήσιμης ύλης του χειρισμού ελαφράς κοπής και την παραγωγή του μάρτυρα, ενώ υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά ως προς την παραγωγή φύλλων του μάρτυρα και του χειρισμού ελαφράς κοπής. Όσον αφορά τη συνολική παραγωγή βοσκήσιμης ύλης των βλαστών μετά τις επαναλαμβανόμενες κοπές της τρέχουσας αύξησής τους με τους δύο χειρισμούς αυτή ήταν σημαντικά μικρότερη από την παραγωγή του μάρτυρα (Πίνακας 1).

Πίνακας 1. Μέσος όρος συνολικής παραγωγής (2 ετών) της βοσκήσιμης ύλης φύλλων και βλαστών (γρ/θάμνο) του *Morus alba* στους δύο χειρισμούς κοπής (30% και 60%) και το μάρτυρα στο τέλος της αυξητικής περιόδου.

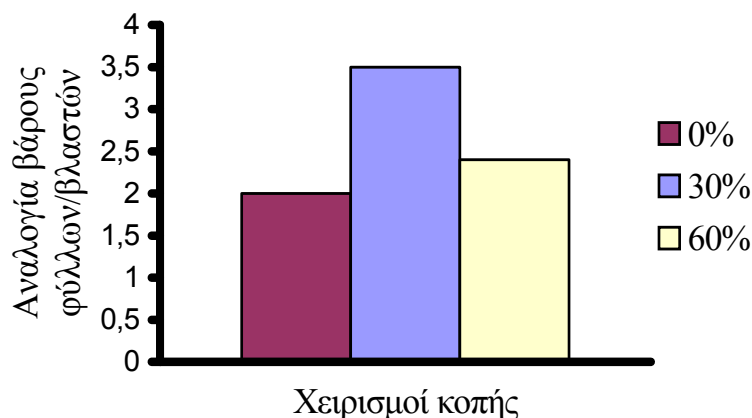
Εντάσεις Κοπής	0%	30%	60%
Φύλλα	89 ^α	45 ^β	66 ^{αβ}
Βλαστοί	44 ^α	13 ^γ	27 ^β
Σύνολο	133 ^α	58 ^β	93 ^α

*Μέσοι όροι που ακολουθούνται από διαφορετικό γράμμα στην ίδια σειρά διαφέρουν στατιστικά ($P \leq 0,05$)

Από τις δύο εντάσεις κοπής που εφαρμόστηκαν φαίνεται ότι η παραγωγή της μέτριας έντασης κοπής υπερέιχε της ελαφράς διότι διατήρησε σχεδόν σταθερή την παραγωγή βοσκήσιμης ύλης στο *M. alba*. Αυτό συμβαίνει διότι με την κοπή των βλαστών του φυτού στη μεγαλύτερη ένταση κοπής απομακρύνεται και μεγαλύτερο τμήμα της φωτοσυνθετικής επιφάνειας με αποτέλεσμα το νερό και τα θρεπτικά συστατικά που υπήρχαν στα φυτά να χρησιμοποιούνται για την παραγωγή νέου φυλλώματος (Alados et al. 1997).

Στο *M. alba* ο χειρισμός της ελαφράς κοπής ο οποίος έδωσε τη μικρότερη συνολική παραγωγή τόσο φύλλων όσο και βλαστών είχε στατιστικά τη μεγαλύτερη αναλογία βάρους φύλλων/βλαστών συγκριτικά με την αναλογία της μέτριας κοπής και του μάρτυρα (Εικόνα 1). Αυτό σημαίνει ότι η νέα παραγωγή που προήλθε από την αναβλάστηση ήταν κυρίως παραγωγή νέων φύλλων, ενώ η υψηλότερη παραγωγή του μάρτυρα και του χειρισμού μέτριας κοπής οφείλονταν κυρίως στη μεγαλύτερη συμμετοχή των βλαστών στα φυτά. Το γεγονός αυτό είναι πολύ σημαντικό αφού είναι γνωστό ότι τα φύλλα έχουν υψηλότερη πεπτικότητα κατά 20% από ό,τι οι βλαστοί (Cordesse et al. 1991, Karachi 1997). Για το *M. alba* η μέτρια ένταση κοπής έδωσε υψηλότερη παραγωγή από την ελαφρά αλλά είχε μικρότερη αναλογία φύλλων/βλαστών. Η μειωμένη αναλογία φύλλων/βλαστών είναι πιθανόν να επηρέασε αρνητικά την ποιότητα της βοσκήσιμης ύλης του. Επομένως η αξιολόγηση της

μέτριας έντασης κοπής πρέπει να εξετασθεί σε συνδυασμό με την ποιότητα της βοσκήσιμης ύλης του είδους.



Εικόνα 1. Αναλογία βάρους φύλλων/βλαστών του *Morus alba* στους δύο χειρισμούς κοπής και το μάρτυρα.

Ποιότητα βοσκήσιμης ύλης

Η βοσκήσιμη ύλη τόσο των φύλλων όσο και των βλαστών του *M. alba* των χειρισμών μέτριας και ελαφράς κοπής είχε σημαντικά μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε ολικές αζωτούχες ουσίες (CP) συγκριτικά με τη βοσκήσιμη ύλη του μάρτυρα, ενώ ήταν όμοια σε αυτούς (Πίνακας 2). Είναι προφανές ότι η επαναύξηση μετά την κοπή συντελεί στο να παραμένει υψηλή η θρεπτική αξία των φυτών.

Η περιεκτικότητα σε NDF μειώθηκε σημαντικά με τους χειρισμούς κοπής σε σύγκριση με το μάρτυρα (Πίνακας 2). Ο Blair et al. (1981) αναφέρουν ότι η μείωση της περιεκτικότητας σε NDF δικαιολογείται από την ύπαρξη νέων τρυφερών βλαστών στη διάρκεια της θερινής περιόδου που προήλθαν από την αναβλάστηση των φυτών μετά τις κοπές. Σε παρόμοια συμπεράσματα κατέληξε και ο Shayo (1997) για το ίδιο είδος σε ημίξηρο περιβάλλον στην Τανζανία.

Πίνακας 2. Ποιότητα της βοσκήσιμης ύλης φύλλων και βλαστών (%) του *Morus alba* στο μάρτυρα (0%) και στις δύο εντάσεις κοπής (30% και 60%).

	Φύλλα			Βλαστοί		
	0%	30%	60%	0%	30%	60%
CP	10β*	15α	15α	6β	9α	9α
NDF	36α	30β	31β	67α	55γ	61β
ADF	21α	18β	18β	47α	42β	42β
ADL	5α	4α	4α	20α	6β	6β
IVOMD	70β	78α	76α	48β	55α	55α

*Μέσοι όροι που ακολουθούνται από διαφορετικό γράμμα στην ίδια σειρά για την ίδια παράμετρο διαφέρουν στατιστικά ($P \leq 0,05$).

Η IVOMD της βοσκήσιμης ύλης των φύλλων και των βλαστών του *M. alba* που υπόκεινται στους δύο χειρισμούς ήταν σημαντικά υψηλότερη από τη IVOMD του μάρτυρα. Η βοσκήσιμη ύλη του *M. alba* ικανοποιεί τις ανάγκες των μικρών μηρυκαστικών (Shayo 1997), ενώ θεωρείται ως υψηλής ποιότητας τροφή σχεδόν παρόμοιας αξίας με εκείνη της μηδικής (Le Houreou 1980).

Συμπεράσματα

- 1) Η συνολική παραγωγή βοσκήσιμης ύλης των φύλλων του *Morus alba* στο χειρισμό κοπής 60% δεν επηρεάστηκε σημαντικά συγκριτικά με το μάρτυρα, ενώ η αναλογία βάρους φύλλων/βλαστών διατηρήθηκε υψηλή στο χειρισμό κοπής 30%.
- 2) Τα φυτά που υπόκεινται στο χειρισμό κοπής 60% είχαν υψηλότερη βιομάζα από το χειρισμό κοπής 30%, ενώ δεν παρατηρήθηκε διαφορά στη θρεπτική αξία μεταξύ των δύο χειρισμών.
- 3) Η ποιότητα της βοσκήσιμης ύλης του *Morus alba* στους χειρισμούς κοπής διατηρήθηκε υψηλή γεγονός πολύ σημαντικό για τη διατροφή των αγροτικών ζώων κατά την κρίσιμη θερινή περίοδο.

Βιβλιογραφία

- Ainalis, A.B. and C.N. Tsiouvaras. 1998. Forage production of woody fodder species and herbaceous vegetation in a silvopastoral system in northern Greece. *Agroforestry Systems*, 42: 1-11.
- Alados, C., F.G. Barroso and L. Garcia. 1997. Effects of early season defoliation on above-ground growth of *Anthyllis cytisoides*, a Mediterranean browse species. *J. of Arid Envir.*, 37: 269-283.
- A.O.A.C. 1990. Official Method of Analysis, 15th ed. Association of Official Analytical Chemists. Washington D.C. pp. 746.
- Armand, D. and M. Meuret. 1993. Du murier fourrager dans les systems d' elevation ovin prealpin, p.53-60. In: V.P. Papanastasis (Ed.), *Fodder Trees and Shrubs in the Mediterranean Production Systems: Objectives and expected results of the EC Research Contract. Agriculture, Agrimed Research Programme, Commission of the European Communities, Rep. EUR 14459 EN, Brussels.*
- Blair, R.M., H.L. Short, L.F. Burkart, A. Harelli and J.B. Whelan. 1981. Seasonality of nutrient quality and digestibility of three southern deer browse species. *USDA. For. Serv. Res. Paper 50-161. Southern Forest Exper.Sta.*
- Cordesse, R., C. Carol, K. Habtemariam and J. Dulor. 1991. Exploitation d' une garrigue a chene kermes (*Quercus coccifera*) et Brachypode (*Brachypodium ramosum*) par des ovins et des caprins, p.616-622. In: A.Gaston, M. Kernick, H.N. Le Houerou (eds) *Proc. of the 4th Inter. Rangeland Congress, 22-26 April, 1991. Montpellier, France.*
- Corleto, A., E. Cazzato and V. Laudadio. 1994. Quantative and qualitative evaluation of tree and shrubby pasture species in Southern Italy. In: V.P. Papanastasis and L. Stringi (eds.), *Fodder Trees and Shrubs. Cahiers Options Mediterraneennes*, 4: 129-134.
- Goering, H.K. and P.J. Van Soest. 1970. Forage Fiber analyses. *ARS. USDA Agr. Handb. No. 379. pp. 20.*
- Harris, L.E. 1970. *Nutrition Research Techniques for Domestic and Wild Animals. L.E. Harris, Logan UT. Vol.1.*
- Ισπικούδης, Ι. 1991. Μελέτη αυξητικής συμπεριφοράς σε πέντε αγρωστώδη κάτω από διαφορετικές εντάσεις κοπής. *Διδακτορική διατριβή. Θεσσαλονίκη, σελ. 139.*
- Karachi, M. 1997. Growth and nutritive value of *Lablab purpureus* accessions in semi-arid Kenya. *Tropical Grasslands*, 31: 214-218.
- Kirmse, R.D., F.D. Provenza and J.C. Malechek. 1987. Clearcutting Brazilian semiarid tropics: observations on its effects on small ruminant nutrition during the dry season. *J. Range Manage.*, 40: 428-432.

- Le Houerou, H.N. 1980. The role of browse in the management of natural grazing lands, p.329-338. In: H.N. Le Houerou (ed.). Browse in North Africa, the current stage of knowledge. Addis Abada, Ethiopia.
- Mero, R.N. and P. Uden 1997. Promising tropical grasses and legumes as feed resources in central Tanzania I. Effect of different cutting patterns on production and nutritive value of six grasses and six legumes. *Tropical Grasslands*, 31: 549-555.
- Papachristou, T.G. and V.P. Papanastasis. 1994. Forage value of Mediterranean deciduous woody fodder species and its implication to management of silvo-pastoral systems for goats. *Agroforestry Systems*, 27: 269-282.
- Παρίση, Z.M. και Α.Σ. Νάστης. 2001. Επίδραση της έντασης κοπής στην παραγωγή και ποιότητα της βοσκήσιμης ύλης της *Amorpha Fruticosa*, σελ. 257-262. Η Λιβαδοπονία στο Κατώφλι του 21^{ου} αιώνα (Θ. Παπαχρήστου και Ο. Ντίνη- Παπαναστάση, εκδότες). Πρακτικά του 2^{ου} Πανελληνίου Λιβαδοπονικού Συνεδρίου. Ιωάννινα, 4-6 Οκτωβρίου 2000. Ελληνική Λιβαδοπονική Εταιρεία. Δημ. Νο. 9.
- Pasquale, M. and B. Gerard. 1993. Preliminary evaluation for agronomic traits in accessions of Atriplex and Medicago shrubs. In: Management of Mediterranean Shrublands and Related Forage Resources. FAO, Rome. REUR Tech. Ser. 28.
- Platis, P.D. and V.P. Papanastasis. 1993. Productivity of deciduous fodder trees and shrubs in relation to the year of cutting, p. 134-136. In: Management of Mediterranean Shrublands and Related Forage Resources. REUR Tech. Ser. 28. FAO, Rome,
- Shayo, C.M. 1997. Uses, yield and nutritive value of mulberry (*Morus alba*) trees for ruminants in the semi-arid areas of central Tanzania. *Tropical Grasslands*, 31: 599-604.
- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1980. Principles and Procedures of Statistics. 2nd edn. McGraw-Hill, New York.
- Τσιουβάρας, Κ.Ν. 1984. Επίδραση διαφόρων εντάσεων κοπής του πουρναριού (*Quercus coccifera* L.) στην παραγωγή και θρεπτική αξία της βοσκήσιμης ύλης του. Διδακτορική Διατριβή. Θεσσαλονίκη. σελ. 120.
- Tilley, J.A. and R.A. Terry. 1963. A two-stage technique for the *in vitro* digestion of forage crop. *J. Brit. Grassl. Soc.*, 18: 104-111.
- Van Soest, P.J., J.B. Robertson and B.A. Lewis. 1991. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. *J. Dairy Sci.*, 74: 3583-3597.

Effect of clipping intensity on forage production and quality of *Morus alba* L. during the summer period

Z. M. Parissi

Laboratory of Range Science (236) Aristotle University Thessaloniki,
541 24 Thessaloniki, Greece

Summary

In the Mediterranean zone woody fodder species are important feed sources, especially during the summer-autumn period when herbaceous species are quantitatively and qualitatively limited. The effect of different clipping intensity of the current growth (30% and 60%) compared to control (0%) on production and quality of *Morus alba* foliage (leaves and twigs) was studied. The clipping conducted at three different periods in the end of May, in the middle of July and in the end of August. Forage production of the 60% clipping intensity was significantly higher ($P \leq 0.05$) compared to the 30%, while there was no difference in forage quality between the two treatments.

Key words: Nutritive value, leaf/stem ratio, shrubs.