

Η επίδραση της βόσκησης στην αναγέννηση του δάσους της βαλανιδιάς (*Quercus ithaburensis* subsp. *macrolepis*) στη Δυτική Λέσβο

Ε. Κουτσίδου, Κ. Χαλιός και Ν.Σ. Μάργαρης

Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Περιβάλλοντος, Τομέας Διαχείρισης Οικοσυστημάτων, Λόφος Πανεπιστημίου, 811 00 Μυτιλήνη, e-mail: ekou@env.aegean.gr

Περίληψη

Στις μεσογειακές περιοχές τα δάση βαλανιδιάς σήμερα χρησιμοποιούνται κυρίως ως βοσκότοποι. Στόχος της εργασίας αυτής είναι να εξετάσει την επίδραση της βόσκησης στην αναγέννηση της βαλανιδιάς *Quercus ithaburensis* στη Δυτική Λέσβο. Επιλέχθηκαν δύο δημοτικά διαμερίσματα δειγματοληψίας, η Ανεμώτια, με την υψηλότερη πυκνότητα βόσκησης (0,9 μ.ζ.μ./στρ) και η Βατούσα με τη χαμηλότερη (0,18 μ.ζ.μ./στρ). Οι μετρήσεις έγιναν σε τριάντα τυχαίους σταθμούς έκτασης 1000 m² για κάθε μια από τις περιοχές, με δέκα μετρήσεις σε κάθε στάση έκτασης 100 m². Σε κάθε δειγματοληπτική επιφάνεια μετρήθηκε ο αριθμός των αρτιφύτων ύψους έως 20 εκ., μικρών δενδρυλλίων ύψους από 20 έως 150 εκ. και δένδρων ύψους 150 εκ. και άνω. Στην κλάση ύψους έως 20 cm, περισσότερα αρτίφυτα βρέθηκαν στην περιοχή της Ανεμώτιας. Στη 2^η και 3^η κλάση λιγότερα ήταν τα δενδρύλλια στην περιοχή της Ανεμώτιας. Στο σύνολο των δένδρων, τα περισσότερα μετρήθηκαν στην περιοχή της Βατούσας. Στατιστικά σημαντική διαφορά βρέθηκε μεταξύ της πυκνότητας των δενδρυλλίων της 2^{ης} κλάσης ηλικιών των δύο περιοχών μελέτης. Η αναγέννηση βρέθηκε να είναι εντονότερη στην περιοχή της Ανεμώτιας πιθανόν λόγω μειωμένου ανταγωνισμού για φως, υγρασία και θρεπτικά.

Λέξεις κλειδιά: *Quercus ithaburensis* subsp. *macrolepis*, αναγέννηση, βόσκηση.

Εισαγωγή

Πολλές μελέτες που έχουν γίνει σε διάφορα δασικά οικοσυστήματα στη μεσογειακή λεκάνη αναφέρουν ότι η υπερβόσκηση μπορεί να προκαλέσει σοβαρές καταστροφές στα οικοσυστήματα με κυρίαρχη αυτή της παρεμπόδισης της ανάπτυξης των αρτιφύτων (Quézel 1998, Quézel and Barbero 1990, Pinto-Correia 1993, Fraval and Villemant 1997, Montero and Canellas 1999, Pulido et al. 2001, Mountford and Peterken 2003, Plieninger et al. 2004). Στις μεσογειακές περιοχές (Ισπανία, Πορτογαλία, Αλγερία, Μαρόκο, Κορσική, Τουρκία, Ισραήλ και Ελλάδα) τα δάση δρυός σήμερα χρησιμοποιούνται κυρίως ως βοσκότοποι (Debussche et al. 2001, Joffre et al. 1999, Montero and Canellas 1999, Wojterski 1990, Meddour 1993, Boyer et al. 1983, Davis 1982, Dufour-Dror J.-M, 2007, Παντέρα 2002). Το δυναμικό της φυσικής αναγέννησης της δρυός είναι τις περισσότερες φορές ισχυρό, καθώς οι διαθέσιμοι σπόροι είναι αρκετοί και η ζωτικότητα τους μεγάλη. Η βλάστηση των σπόρων συμβαίνει συνήθως σε ικανοποιητικό ποσοστό. Προβλήματα προκύπτουν επειδή η επιβίωση των φυταρίων παρεμποδίζεται πολλές φορές από τη βοσκή και τις πυρκαγιές. Ο ανταγωνισμός με τα άλλα είδη της υποβλάστησης επηρεάζει επίσης την επιτυχία εγκατάστασης της φυσικής αναγέννησης (Pantera and Papanastasis 2001).

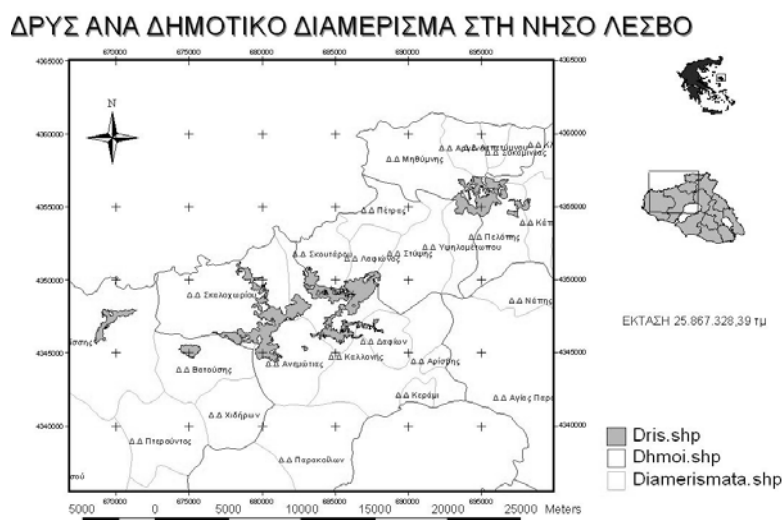
Η μεγαλύτερη πίεση από τη βόσκηση ασκείται στα χαμηλά κλαδιά μέχρι 2 μ. περίπου (Fraval and Villemant 1997). Τα μεγάλα και μαλακά φύλλα της δρυός προτιμώνται ιδιαίτερα

από τα χορτοφάγα ζώα σε σχέση με τα μικρά και σκληρά φύλλα των αείφυλλων σκληρόφυλλων ειδών (Blondel and Aronson 1999) ενώ τα βαλανίδια προτιμώνται από τα τρωκτικά (Leiva and Fernandez-Ales 2003). Είναι γενικά αποδεκτό, ότι το κρισιμότερο στάδιο του κύκλου αναγέννησης της δρυός είναι αυτό της εμφάνισης και της ανάπτυξης του αρτιφύτρου (Pulido and Diáz 2005, Hester et al. 2000, Putman 1996). Αναφέρονται στη βιβλιογραφία επίσης θετικές επιπτώσεις της βόσκησης στην αναγέννηση της δρυός με τη μείωση που προκαλεί η αφαίρεση της ανεπιθύμητης βλάστησης του υπορόφου στον ανταγωνισμό για θρεπτικά, υγρασία και φως (Hall et al. 1992). Το φως στο στάδιο των σποροφύτων αποτελεί περιοριστικό παράγοντα για την επιβίωση και αύξηση αυτών (Tubbs 1977, Hanson 1986, Crow 1988). Οι Wuenscher and Kozlowski (1970), ανακάλυψαν ότι σε κάποια είδη δρυός δεν ολοκληρώθηκαν οι φωτοσυνθετικές διεργασίες μέχρι η πυκνότητα του φωτός να γίνει υψηλή (Wuenscher and Kozlowski 1970). Λίγες είναι οι μελέτες που προσπαθούν να ποσοτικοποιήσουν την επίδραση της βόσκησης στην αναγέννηση των δασών (Dufour-Dror 2007). Η πυκνότητα των αρτιφύτρων και των νεαρών φυταρίων σε δάση *Quercus ithaburensis* subsp. *Macrolepis* στο Ισραήλ βρέθηκε μικρότερη κατά 61% έως 67% σε περιοχές που υπήρχε πυκνότητα βόσκησης 0,7 μ.ζ.μ./ha σε σχέση με περιοχές που δεν υπήρχε βόσκηση (Dufour-Dror 2007). Τα νεαρά φυτάρια της *Quercus frainetto* βρέθηκε να ανέρχονται σε 60±22,9 ανά μ² εντός της μη βοσκούμενης επιφάνειας έναντι 27±17,6 στις βοσκούμενες επιφάνειες (Δημόπουλος και Bergmeier 2002).

Σκοπός της εργασίας ήταν να αξιολογήσει την επίδραση της βόσκησης στην πυκνότητα των φυταρίων της βαλανιδιάς.

Υλικά και μέθοδοι

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε δύο (Ανεμώτια, Βατούσα) από τα έντεκα Δημοτικά Διαμερίσματα της Βορειοδυτικής Λέσβου όπου υπάρχουν δάση βαλανιδιάς *Quercus ithaburensis* subsp. *macrolepis*. Τα παραπάνω δύο Δημοτικά Διαμερίσματα έχουν τη μεγαλύτερη (Ανεμώτια μ.ο. 0,9 μ.ζ.μ./στρ.) και τη μικρότερη (Βατούσα μ.ο. 0,2 μ.ζ.μ./στρ.) πυκνότητα βόσκησης αντίστοιχα. Τα έτη αναφοράς για τον υπολογισμό της πυκνότητας βόσκησης ήταν ο αριθμός των αιγοπροβάτων τα έτη 2004, 2005, 2006 (Τμήμα Αγροτικής Ανάπτυξης Καλλονής Πίνακας IV) και η έκταση των βοσκοτόπων (ΕΣΥΕ 1991). Το δάσος βαλανιδιάς στην Ανεμώτια ανέρχεται στα 430,47 εκτάρια ενώ στη Βατούσα στα 784,21 εκτάρια (Εικόνα 1).



Εικόνα 1. Τα δάση βελανιδιάς στη Δυτική Λέσβο(Εργαστήριο Τηλεπισκόπησης Τμήμα Περιβάλλοντος Πανεπιστημίο Αιγαίου).

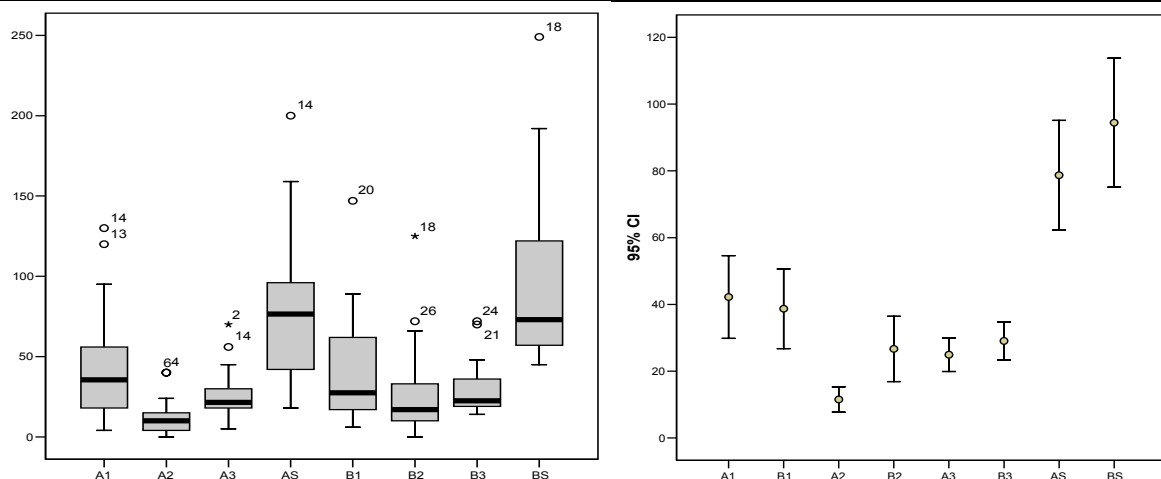
Οι μετρήσεις έγιναν σε τριάντα περιοχές – σταθμούς για κάθε μια από τις περιοχές. Σε κάθε σταθμό μετρήθηκαν οι βαλανιδιές σε έκταση 1.000 μ². Για το σκοπό αυτό σε κάθε στάση πραγματοποιήθηκαν δέκα (10) μετρήσεις που κάθε μέτρηση περιελάμβανε έκταση 100 μ² (Jha and Singh 1990). Σε κάθε επιφάνεια μετρήθηκε ο αριθμός φυτών βαλανιδιάς που περιέχονταν στις εξής τρεις κλάσεις ύψους: 1^η: μέχρι 20 εκ. (νεαρά αρτίφυτα), 2^η: από 20 έως 150 εκ. (μικρά δενδρύλλια) και 3^η: υψηλότερα από 150 εκ. (δένδρα) Οι δειγματοληψίες έγιναν το καλοκαίρι του έτους 2007. Για τη στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο SPSS 12.

Αποτελέσματα και συζήτηση

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων δίνονται στον πίνακα 1. Στον πίνακα 2 δίνονται τα αποτελέσματα των στατιστικών ελέγχων, ενώ στην εικόνα 2 δίνονται τα θηκογράμματα των αποτελεσμάτων και το διάγραμμα μέσων όρων.

Πίνακας 1. Στατιστικά αποτελέσματα των δειγματοληψιών στις περιοχές έρευνας.

Στατιστικοί δείκτες	Ανεμώτια: 0,9 μ.ζ.μ./στρ				Βατούσα: 0,18 μ.ζ.μ./στρ			
	Φυτά /στρέμμα			Σύνολο	Φυτά /στρέμμα			Σύνολο
	1 ^η Κλάση	2 ^η Κλάση	3 ^η Κλάση		1 ^η Κλάση	2 ^η Κλάση	3 ^η Κλάση	
Μέσος όρος	42,23	11,53	24,93	78,70	38,70	26,67	29,07	94,43
Διάμεσος	35,5	10	21,5	76,5	27,5	17	22,5	73
Τυπική απόκλιση	33,1	10,1	13,4	43,9	31,9	26,1	15,2	51,7
Διακύμανση	1101,289	102,326	181,444	1933,045	1021,321	683,747	231,651	2673,840
Ελάχιστο	4	0	5	18	6	0	14	45
Μέγιστο	130	40	70	200	147	125	72	249
Σύνολο	1267	346	748	2361	1161	800	872	2833



Εικόνα 2. Θηκογράμματα και μέσοι όροι του αριθμού των βαλανιδιών κάθε κλάσης στις περιοχές της έρευνας (A: Ανεμώτια B: Βατούσα 1,2,3: Κλάσεις ύψους).

Στη Βατούσα η πυκνότητα των ώριμων δένδρων (3^η Κλάση) είναι μεγαλύτερη κατά μέσο όρο (29,07 δένδρα/στρ.) από την πυκνότητα που εμφανίζεται στην Ανεμώτια (24,93 δένδρα/στρ.). Στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της πυκνότητας των δένδρων των δύο περιοχών εμφανίζεται μόνο στη 2^η Κλάση. Από τα στατιστικά δεδομένα και το θηκόγραμμα παρατηρούμε ότι:

1. Στη 1^η Κλάση η Ανεμώτια (42,23 αρτ/στρ) εμφανίζει μεγαλύτερη πυκνότητα από τη Βατούσα (42,23 αρτ/στρ)
2. Υπάρχει μεγαλύτερη ετερογένεια στα τετράγωνα μεγάλης πυκνότητας σε όλες τις κλάσεις ηλικιών στη Βατούσα ενώ στην Ανεμώτια τα τετράγωνα εμφανίζονται πιο ομοιογενή.
3. Η διακύμανση των τιμών της πυκνότητας είναι μεγαλύτερη στην Ανεμώτια από τη Βατούσα για την 1^η Κλάση ηλικιών ενώ για τη 2^η και 3^η κλάση η διακύμανση των τιμών είναι μεγαλύτερη στη Βατούσα
4. Η ύπαρξη ακραίων τιμών σε όλες τις κλάσεις δηλώνει το σημαντικό ρόλο που παίζει η κάθε περιοχή για την ανάπτυξη της βαλανιδιάς.
5. Στην Ανεμώτια υπάρχει σημαντική διαφορά στις πυκνότητες των δένδρων μεταξύ των κλάσεων γεγονός που δεν παρατηρείται στη Βατούσα.
6. Υπάρχει σημαντική συσχέτιση του αριθμού των ώριμων δένδρων και της αναγέννησης των δενδρυλίων στη Ανεμώτια γεγονός που δε συμβαίνει στη Βατούσα

Πίνακας 2. Αποτελέσματα στατιστικών ελέγχων.

	Ανεμώτια: 0,9 μ.ζ.μ./στρ.				Βατούσα: 0,2 μ.ζ.μ./στρ.			
	1 ^η Κλάση	2 ^η Κλάση	3 ^η Κλάση	Σύνολο	1 ^η Κλάση	2 ^η Κλάση	3 ^η Κλάση	Σύνολο
Έλεγχος κανονικότητας	0,425	0,667	0,249	0,833	0,087	0,044*	0,105	0,157
	1 ^η Κλάση Ανεμώτια- Βατούσα		2 ^η Κλάση Ανεμώτια- Βατούσα		3 ^η Κλάση Ανεμώτια- Βατούσα		Σύνολο Ανεμώτια- Βατούσα	
Έλεγχος t	0.676		0.005*		0.270		0.164	
Έλεγχος Man-Whitney			0.002*					
	Ανεμώτια: 0,9 ζ/στρ				Βατούσα: 0,18 ζ/στρ			
Έλεγχος ANOVA	Tukey		Scheffe		Tukey		Scheffe	
F=15,393			Συσχέτιση Pearson				Συσχέτιση Pearson	
E.σ. 0,000*							s	
							Συσχέτιση Spearman	
Κλάση 1 ^η	Κλάση 2 ^η	0,000*	0,000*	0.263	0,165	0,192	0.309 ^S	
	Κλάση 3 ^η	0,007*	0,010*	0.366*	0,311	0,345	0.162	
Κλάση 2 ^η	Κλάση 3 ^η	0,046*	0,059	0.162	0,929	0,935	0.076 ^S	

Συμπερασματικά η αναγέννηση φαίνεται να ευνοείται στην Ανεμώτια παρόλη την πίεση βοσκής, ίσως γιατί η χαμηλή πυκνότητα των ώριμων δένδρων και η μειωμένη ανταγωνιστικότητα που ασκούν τα ποώδη είδη λόγω βόσκησης, ευνοούν την ανάπτυξη των αρτιφύτρων της βαλανιδιάς. Σημειώνεται βέβαια ότι η διαφορά αυτή δεν είναι στατιστικά

σημαντική. Την ισχυρότερη πίεση από τη βόσκηση δέχονται τα δενδρύλια της 2^{ης} Κλάσης που παρόλο που είναι σε μεγαλύτερους αριθμούς ως αρτίφυτα (1^η Κλάση) μειώνονται σε στατιστικά σημαντικό επίπεδο. Για τον ίδιο λόγο παρατηρείται διαφοροποίηση μεταξύ των κλάσεων των ηλικιών μόνο στην περιοχή της Ανεμώτιας. Η μεγαλύτερη ετερογένεια που παρουσιάζεται στη Βατούσα έμμεσα δηλώνει τη μικρότερη διαταραχή του δάσους της βαλανιδιάς στην περιοχή αυτή. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης φαίνεται ότι η βόσκηση επηρεάζει αρνητικά τα μέσης ηλικίας δενδρύλια. Απαιτούνται βέβαια περισσότερες μελέτες που θα αποσαφηνίσουν ποιος είναι ο πιο κρίσιμος παράγοντας στην αναγέννηση της βαλανιδιάς, η μείωση του ανταγωνισμού του υπορόφου ή η ένταση του φωτός που φτάνει στο έδαφος. Φαίνεται ότι η ορθολογική προγραμματισμένη βόσκηση θα μπορούσε να ενσωματωθεί σε δασοπονικές διαχειριστικές πρακτικές.

Ευχαριστίες

Η εργασία αυτή έγινε στα πλαίσια του Νέου Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Γεωργία και Περιβάλλον» του Τμήματος Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Αιγαίου το οποίο συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο (75%) και από το Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων (25%) στα πλαίσια του 2^{ου} Επιχειρησιακού Προγράμματος ΕΠΕΑΕΚ II (Εκπαίδευση και Αρχική Επαγγελματική κατάρτιση) – Νέα Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών.

Βιβλιογραφία

- Blondel, J., Aronson, J., 1999. Biology and Wildlife of the Mediterranean Region. Oxford University Press, Oxford.
- Boyer, A., Gamisans, J., Gruber, M., Quézel, P., 1983. Les chênaies afeuillement caduc de Corse. *Ecologia Mediterranea* 9 (2): 41–58.
- Crow, T.R. 1988. Reproductive mode and mechanisms for self-replacement of northern red oak (*Quercus rubra*) - a review. *Forest Science*. 34(1):19-40
- Davis P.H., 1982. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Volume 7. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Debussche, M., Debussche G., and Lepart J., 2001. Changes in the vegetation of *Quercus pubescens* woodland after cessation of coppicing and grazing. *J. Veg. Sci.*, 12: 81-92.
- Δημόπουλος Π. & Bergmeier E., 2002. Διαχρονικές μεταβολές και στρατηγική διατήρησης Υπομεσογειακού δάσους δρυός. Πρακτικά ημερίδας: Δάση βαλανιδιάς: “παρελθόν, παρόν και μέλλον”. Διοργάνωση ΤΕΙ Μεσολογίου, ΤΕΙ Λαμίας. Σελ.51-59
- Dufour-Dror J.-M., 2007. Influence of cattle grazing on the density of oak seedlings and saplings in a Tabor oak forest in Israel. *Acta oecologica* 3¹ p.p. 223 – 228
- ΕΣΥΕ, 1995: Κατανομή της εκτάσεως της χώρας κατά βασικές κατηγορίες χρήσεως 1991.
- Fraval, A., Villemant, C., 1997. La Mamora et ses ennemis. *Les Dossiers de l'Environnement* 15: 133–146.
- Hall, L.M., George, M.R., McCreary, D.D., Adams, D.E., 1992. Effects of cattle grazing on blue oak seedling damage and survival. *Journal of Range Management* 45: 503–506.
- Hanson, P.J., 1986. Studies of *Quercus rubra* L. seedling dry matter accumulation, morphological development, and carbon dioxide exchange under controlled conditions. University of Minnesota. 169 pp. Dissertation
- Hester, A.J., Edenius, L., Buttenschøn, R.M., Kuiters, A.T., 2000. Interactions between forests and herbivores: the role of controlled grazing experiments. *Forestry* 73 (4): 381–391.
- Jha, C.S. and Singh J.S., 1990. Composition and dynamics of dry tropical forest in relation to soil texture. *Journal of Vegetation Science* 1(5): 609-614.

- Joffre, R., Rambal, S., Ratte, J.P., 1999. The dehesa system of southern Spain and Portugal as Natural ecosystem mimic. *Agroforestry Systems* 45: 57–79.
- Leiva, M.J., Fernandez-Ales, R., 2003. Post-dispersive losses of acorns from Mediterranean savannah-like forests and shrublands. *Forest Ecology and Management* 176: 265–271.
- Meddour, R., 1993. Analyse phyto-sociologique de la chênaie caducifoliée mixte de Tala Kitane (Akkfadou, Algérie). *Ecologia Mediterranea* 19 (3/4): 43–51.
- Montero, G., Canéllas, I., 1999. Sustainable management of Mediterranean forests in Spain. *Unasylva* 50: 29–34.
- Mountford, E.P., Peterken, G., 2003. Long-term change and implications for the management of wood-pastures: experience over 40 years from Denny Wood, New Forest. *Forestry* 76 (1), 19–43.
- Παντέρα, Α., 2002. Σημερινή κατάσταση των δασών της βαλανιδιάς στην Ελλάδα. Πρακτικά ημερίδας: Δάση βαλανιδιάς: “παρελθόν, παρόν και μέλλον”. Διοργάνωση Τ.Ε.Ι. Μεσολογγίου, Τ.Ε.Ι. Λαμίας, σελ. 20-31
- Pantera, A. Papanastasis V.P. 2001. Grazing effects on forage production and botanical composition in a valonia oak silvopastoral system. In: Proceedings International Conference Forest Research: A challenge for an integrated European approach, Thessaloniki, Greece, 27 August-1 September 2001, Volume II, 2001 Edited: Radoglou, K., NAGREF –Forest Research Institute, Vol.II pp 681-687
- Pinto-Correia, T., 1993. Threatened landscape in Alentejo, Portugal: the ‘montado’ and other ‘agro-silvo-pastoral’ systems. *Landscape-and-Urban-Planning* 24 (1–4): 43–48.
- Plieninger, T., Pulido, F.J., Schaich, H., 2004. Effects of land-use and landscape structure on holm oak recruitment and regeneration at farm level in *Quercus ilex* L. dehesas. *Journal of Arid Environment* 57: 345–364.
- Pulido, F.J., Diáz, M., 2005. Regeneration of a Mediterranean oak: a whole-cycle approach. *Ecoscience* 12: 92–102.
- Pulido, F.J., Diáz, M., Hidalgo de Trucios, S.J. 2001. Size structure and regeneration of Spanish holm oak *Quercus ilex* forests and dehesas: effects of agro-forestry use on their long-term sustainability. *Forest Ecology and Management*, 146: 1–13.
- Putman, R.J., 1996. Ungulates in temperate forest ecosystems: perspectives and recommendations for future research. *Forest Ecology and Management* 88: 205–214.
- Quézel P., 1998. Caractérisation des forêts méditerranéennes. Proceeding of the International Conference on the Conservation and Sustainable Use of the Mediterranean Forest. Malaga, pp. 20–33.
- Quézel, P., Barbero, M., 1990. Les forêts méditerranéennes: problèmes posés par leur signification historique, écologique et leur conservation. *Acta Botanica Malacitana* 15: 145–178.
- Tubbs, C.H. 1977. Natural regeneration of northern hardwoods in the northern Great Lakes region. es. Pap. NC-150. St. Paul, MN: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, North Central Forest Experiment Station. 20 pp.
- Wojterski, T.W., 1990. Degradation stages of the oak forests in the area of Algiers. *Vegetatio* 87: 135–143.
- Wuenschel, J.E.; Kozlowski, T.T. 1970. Carbon dioxide transfer as a factor in shade tolerance of tree seedlings. *Canadian Journal of Botany*. 48:453-456.

The impact of grazing in (*Quercus ithaburensis subsp. macrolepis*) forest regeneration in W. Lesvos, Greece

E. Koutsidou, K. Chalios and N.S. Margaris

Department of Environmental Science, Division of Ecosystem management,
Lofos Panepistimiou, 811 00 Mytilini, ekou@env.aegean.gr

Summary

The impact of grazing on the density of seedlings and saplings in a Lesvos valonia oak forest (*Quercus ithaburensis subsp. macrolepis*) was investigated. Two sampling areas were located in Anemotia and Batousa villages, with a stocking density of 0.09 head/ha and 0.02 village head/ha, correspondingly. The impact of grazing on the densities of seedlings, young saplings and trees was quantified in 300 sampling plots (100 m² each) distributed in each experimental site. Three height categories were distinguished 0-20 cm, 20-150cm and >150cm. In Anemotia area we found more seedlings but fewer saplings and trees than Batousa area. The density of saplings was significantly differed between two areas. The regeneration was higher in Anemotia because of lower competition for light, humidity and nutrients.

Key words: *Quercus ithaburensis subsp. macrolepis*, grazing, regeneration.