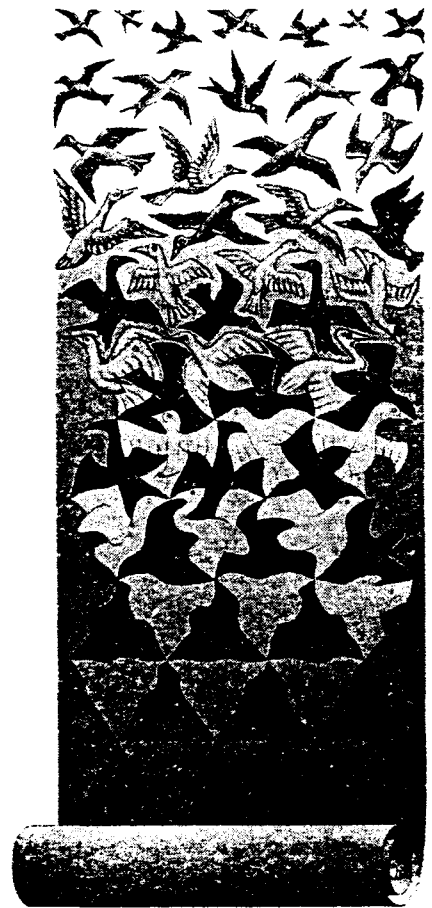


ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

**17^ο
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ
ΣΥΝΕΔΡΙΟ**

ΠΡΑΚΤΙΚΑ



ΠΑΤΡΑ 1995

Η ΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΒΟΣΚΗΣΗΣ ΣΤΗ ΔΟΜΗ ΤΩΝ ΒΙΟΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ ΤΩΝ ΞΥΛΩΔΩΝ ΦΥΤΩΝ ΤΟΥ ΟΡΟΥΣ ΒΕΡΜΙΟ

Μ. Δ. Αργυροπούλου, Α. Καλλιμάνης και Ι. Δ. Παντής

Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54006 Θεσσαλονίκη

ABSTRACT: This work is a preliminary study on the effect of grazing on the vegetation pattern of two formations belonging to the transitional zone of evergreen-sclerophylles and deciduous woodlands. The results showed that although grazing reduces the total vegetation cover, it acts differentially even within the same macroclimate. In low altitudes, grazing changes the species composition of the community and reduces the height of most species. In high altitudes, it increases heterogeneity, regarding both the species composition and height.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Η Μεσογειακή λεκάνη δέχεται έντονες ανθρωπογενείς επιδράσεις για χιλιάδες χρόνια, με αποτέλεσμα να εμφανίζονται έντονα φαινόμενα υποβάθμισης και διαταραχών. Οι κύριες ανθρωπογενείς επιδράσεις, που επάγουν φαινόμενα υποβάθμισης στα Μεσογειακά Οικοσυστήματα είναι η έντονη βόσκηση και η συχνή πυρκαγιά. Είναι γνωστό ότι οι συχνές διαταραχές επηρεάζουν σημαντικά αφ' ενός τη δομή και τη σύνθεση των φυτικών κοινοτήτων (ARMESTO & RICHETT 1985) και αφ' ετέρου τα κύρια χαρακτηριστικά της βλάστησης (π.χ. τη φυτική κάλυψη, το ύψος των φυτών, κλπ) (WOJTETSKI 1990, PANDEY & SINGH 1991).

Στην παρούσα εργασία διερευνήθηκαν οι μεταβολές που επιβάλλει η βόσκηση στη δομή και τη σύνθεση της βιοκοινότητας των ξυλωδών ειδών σε δύο οικοσυστήματα της μεταβατικής ζώνης μακκί-φυλλοβόλων του όρους Βέρμιο, που βρίσκονται σε υψόμετρο 450m και 900m. Στην πρώτη περιοχή κυριαρχεί το αείφυλλο-σκληρόφυλλο *Q. coccifera*, ενώ στη δεύτερη το φυλλοβόλο *C. orientalis*. Και στις δύο περιπτώσεις υπάρχουν εμφανή χαρακτηριστικά στην κάλυψη και στο ύψος των ξυλωδών φυτών, που υποδηλώνουν τη δράση της βοσκητικής πίεσης. Ανάλογα με το βαθμό κατακερματισμού της βλάστησης, μπορούν να διακριθούν υποπεριοχές που θα τις χαρακτηρίζαμε ως αβόσκητες, ημβοσκημένες και βοσκημένες.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ-ΣΥΖΗΤΗΣΗ: Η συλλογή δεδομένων έγινε με τη μέθοδο της σημειακής δειγματοληψίας. Επί μίας ευθείας 50m, σημειωνόταν ανά 0.5m το είδος του φυτού που συναντιόταν, το ύψος του, καθώς και η κάλυψή του ως προβολή του φυλλώματός του επί της ευθείας. Στο υψόμετρο των 450m πραγματοποιήθηκαν 18 σημειακές δειγματοληψίες επί αναλόγου αριθμού σταθερών ευθειών. Στο υψόμετρο των 900m πραγματοποιήθηκαν 15. Σε κάθε δειγματοληπτική ευθεία υπολογίσθηκαν για κάθε είδος, εκτός από το ύψος, η εκατοστιαία συχνότητα $F\% = (a/101) \times 100$, όπου *a* ο αριθμός των σημείων επί της ευθείας στα οποία συναντάται το είδος, η εκατοστιαία κάλυψη $C\% = (b/5000) \times 100$, όπου *b* η συνολική προβολή του είδους επί της ευθείας σε cm, και ο βαθμός σημαντικότητας $I.V. = F\% + C\%$. Οι δειγματοληπτικές ευθείες ορίσθηκαν έτσι ώστε να καλύπτουν όλες τις υποπεριοχές με διαφορετική βοσκητική πίεση.

Η συνολική κάλυψη των ξυλωδών φυτών μειώνεται από 71.5% και 93.8% στις αβόσκητες θέσεις των 450m και 900m αντίστοιχα σε 20.5% στις βοσκημένες θέσεις. Στον Πίνακα 1 παρουσιάζονται ο βαθμός σημαντικότητας και το ύψος των φυτών στις δύο περιοχές έρευνας και οι μεταβολές που επιβάλλει η βόσκηση. Παρατηρούμε ότι το *Q. coccifera*, που κυριαρχεί στα 450m απουσιάζει εντελώς στα 900m, ενώ το *C. orientalis*, που είναι το κυρίαρχο είδος στα 900m, απαντάται και στα χαμηλά υψόμετρα. Το γεγονός της υπερκυριαρχίας ενός είδους στις αβόσκητες θέσεις έρχεται σε αντίθεση με τον ισχυρισμό των BARBERO et al. (1990) ότι μόνον σε πολύ βοσκημένες περιοχές παρατηρούνται φαινόμενα κυριαρχίας ενός είδους έναντι των υπολοίπων. Το είδος *J. oxycedrus* είναι παρόν σε όλες τις δειγματοληπτικές ενότητες, ανεξαρτήτως υψόμετρου και βοσκητικής πίεσης, και μάλιστα πρόκειται σε όλες τις περιπτώσεις για ένα από τα κυρίαρχα είδη της βιοκοινότητας. Σύμφωνα με τους QUEZEL & BARBERO (1981), το είδος αυτό είναι μη βοσκήσιμο, πολύ σκληρόφυλλο και ανθεκτικό στο θερμικό stress.

Στο υψόμετρο των 450m, παρατηρούμε ότι το ύψος των περισσότερων ειδών ελαττώνεται αυξανόμενης της βοσκητικής πίεσης. Κάτι τέτοιο δεν φαίνεται να ισχύει όμως στη διάπλαση των 900m, η οποία παρουσιάζει έντονη στρωμάτωση στις αβόσκητες θέσεις. Συγκεκριμένα, το ύψος του *C. orientalis* ελαττώνεται αυξανόμενης της βοσκητικής πίεσης.

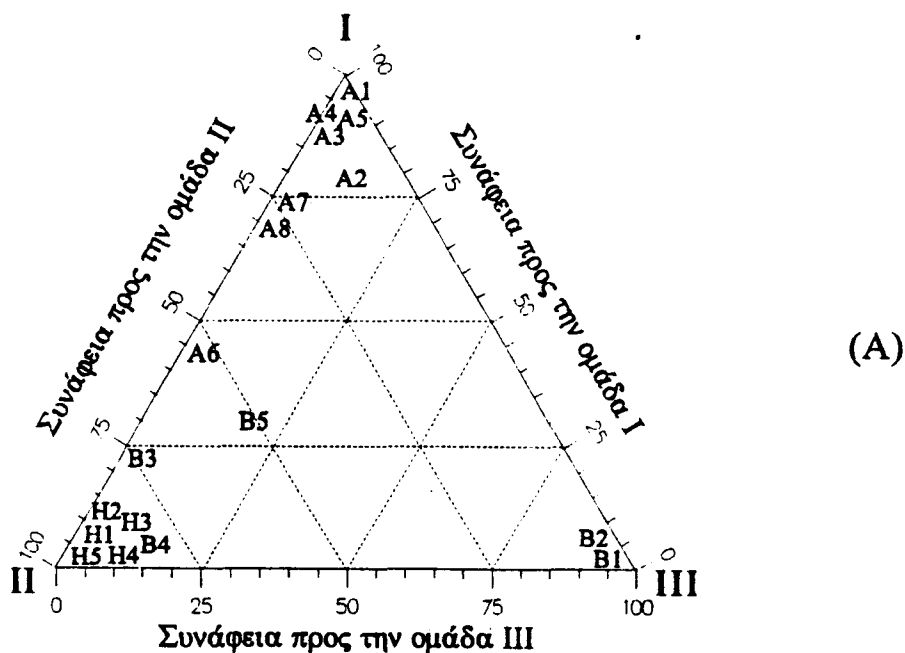
στις αβόσκητες όμως θέσεις το είδος αυτό συνιστά ανώτερο όροφο που εμποδίζει την πρόσβαση του φωτός στα υπόλοιπα είδη. Η ελάττωση του ύψους και της κάλυψης του είδους αυτού στις βοσκημένες θέσεις προσφέρει την ευκαιρία σε είδη όπως το *Crataegus* sp. να αυξήσουν το ύψος τους. Ακόμη, μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι η βόσκηση δεν φαίνεται να επηρεάζει το ύψος του *J. oxycedrus* ή του *C. mas*.

Για την ομαδοποίηση των δειγματοληπτικών ευθειών σύμφωνα με τη χλωριδική τους σύνθεση, δηλαδή σύμφωνα με το βαθμό σημαντικότητας του καθενός από τα ξυλώδη είδη που απαντούν σε όλο το μήκος τους, χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος Fuzzy K. means (EQUIHUA 1990), που συνίσταται σε περιπτώσεις μη σαφούς διαφοροποίησης (BANYIKWA et al. 1990). Και στις δύο περιοχές έρευνας, οι δειγματοληψίες διακρίνονται σε τρεις ομάδες (Σχ. 1Α και Β). Στο υψόμετρο των 450m, ο διαχωρισμός των ομάδων φαίνεται να είναι το αποτέλεσμα της βοσκητικής πίεσης, αφού η ομάδα I περιλαμβάνει δειγματοληψίες που έγιναν στις αβόσκητες θέσεις, η ομάδα II δειγματοληψίες που έγιναν στις θέσεις με μεσαία ένταση βόσκησης (Ημιβοσκημένες), ενώ η ομάδα III δειγματοληψίες που έγιναν σε θέσεις με έντονη βόσκηση. Στα 900m, ο διαχωρισμός των ομάδων δεν σχετίζεται με τη βοσκητική πίεση. Όλες οι δειγματοληψίες της αβόσκητης περιοχής και οι περισσότερες από αυτές της ημιβοσκημένης επιδεικνύουν κοινά χλωριδικά χαρακτηριστικά και ταξιθετούνται μαζί στην ομάδα I. Οι δειγματοληψίες που πραγματοποιήθηκαν στη βοσκημένη περιοχή παρουσιάζουν μεγάλη ετερογένεια ως προς τη χλωριδική τους σύνθεση και ταξιθετούνται και στις τρεις ομάδες.

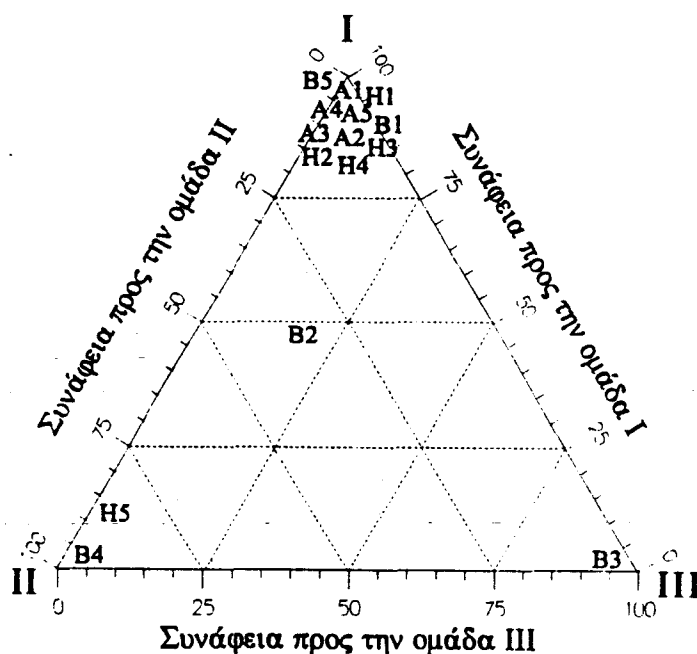
Πίνακας 1. Βαθμός σημαντικότητας και ύψος (σε cm) των ξυλωδών φυτών στις περιοχές με διαφορετική βοσκητική πίεση στα υψόμετρα των 450m και 900m.

| | B | | H | | A | |
|------------------------------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|
| | I.V. | Υψος | I.V. | Υψος | I.V. | Υψος |
| 450 m | | | | | | |
| <i>Carpinus orientalis</i> | - | - | - | - | 8.71 | 304.25 |
| <i>Fraxinus ornus</i> | - | - | - | - | 6.36 | 285 |
| <i>Cornus sanguinea</i> | - | - | - | - | 1.24 | 34.5 |
| <i>Quercus frainetto</i> | - | - | - | - | 0.68 | 115 |
| <i>Prunus</i> sp. | - | - | - | - | 0.42 | 52 |
| <i>Phyllirea latifolia</i> | 0.38 | 42 | 0.85 | 37.5 | 7.21 | 148.5 |
| <i>Quercus coccifera</i> | 14.18 | 82.77 | 32.21 | 120.24 | 150.49 | 146.88 |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> | 26.32 | 94.37 | 90.57 | 192.23 | 37.55 | 159.46 |
| <i>Crataegus</i> sp. | 0.40 | 67 | 2.02 | 41.33 | - | - |
| <i>Paliurus spina-Cristi</i> | 10.31 | 165.38 | 2.78 | 267.5 | 2.33 | 142 |
| 900 m | | | | | | |
| <i>Euphorbia</i> sp. | - | - | - | - | 2.61 | 23.8 |
| <i>Rosa</i> sp.1 | - | - | 0.92 | 48 | 6.67 | 34.83 |
| <i>Cornus mas</i> | 0.52 | 45 | 2.43 | 40 | 2.32 | 40 |
| <i>Carpinus orientalis</i> | 32.04 | 69.8 | 92.91 | 207.81 | 214.04 | 335.87 |
| <i>Quercus frainetto</i> | 1.43 | 130 | 5.37 | 56.87 | 0.92 | 305 |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> | 18.47 | 109.85 | 40.03 | 100.61 | 20.51 | 108.13 |
| <i>Acer</i> sp. | 7.72 | 59.77 | 10.47 | 52.97 | 8.10 | 132.32 |
| <i>Rosa</i> sp.2 | 3.16 | 29.8 | 1.53 | 21.6 | 0.22 | 20 |
| <i>Crataegus</i> sp. | 14.33 | 109.63 | 1.85 | 60 | 1.07 | 94 |

Συμπερασματικά, η βόσκηση μειώνει τη φυτική κάλυψη αλλά δεν δρα ως ενιαία δύναμη, ακόμη και μέσα στα όρια του ίδιου μακροκλίματος. Στα χαμηλά υψόμετρα, όπου η διάπλαση παρουσιάζει χαρακτηριστικά μακείας βλάστησης, η δράση της συνίσταται στην αλλαγή της χλωριδικής σύνθεσης της βιοκοινότητας και τη μείωση του ύψους των περισσότερων ξυλωδών φυτών. Στη διάπλαση του υψηλού υψομέτρου, που παρουσιάζει περισσότερα χαρακτηριστικά φυλλοβόλου δάσους, η αλλαγή της στρωμάτωσης της βλάστησης λόγω βόσκησης έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της ετερογένειας στη βιοκοινότητα και σε μερικές περιπτώσεις την αύξηση του ύψους των φυτών.



(B)



Σχήμα 1. Ταξινότηση των δειγματοληπτικών ευθειών των αβόσκητων, ημιβόσκημένων και βόσκημένων (A, H, B) περιοχών στα υψόμετρα των 450m (A) και 900m (B).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ARMESTO J.J. & PICKETT S.T.A., 1985. Experiments on disturbance in old-field plant communities: Impact on species richness and abundance. *Ecology* 66, 230-240.
- BANYIKWA F.F., FEOLI E. & ZUCCARELLO V., 1990. Fuzzy set ordination and classification of Serengeti short grasslands, Tanzania. *Journal of Vegetation Science* 1, 97-104.
- BARBERO M., BONIN G., LOISEL R. & QUEZEL P., 1990. Changes and disturbances of forest ecosystems caused by human activities in the western part of the mediterranean basin. *Vegetatio* 87, 151-173.
- EQUIHUA M., 1990. Fuzzy clustering of ecological data. *J. Ecol.* 78, 519-534.
- PANDEY C.B. & SINGH J.S., 1991. Influence of grazing and soil conditions on secondary savanna vegetation in India. *Journal of Vegetation Science* 2, 95-102.
- QUEZEL P. & BARBERO M., 1981. Contribution a l' etude des formations prestéppiques a Genévrier au Maroc. *Bull. Soc. Broteriana* 2, 1137-1160.
- WOTTERSKI T.W., 1990. Degradation stages of the oak forests in the area of Algiers. *Vegetatio* 87, 135-143.