

Έρευνα για την κατάρτιση συστήματος απογραφής, ταξινόμησης, αξιολόγησης και χαρτογράφησης βοσκόμενων δασικών εκτάσεων Μενοίκιου Όρους Ν. Δράμας για προσδιορισμό της παραγωγικότητας

Π. Πιλατής¹, Ι. Μελιάδης², Θ. Παπαχρήστου¹ και Β. Παπαναστάσης³

¹Εργαστήριο Λιβαδοπονίας - Ινστιτούτο Λασικών Ερευνών, Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, 570 06 Βασιλικά - Θεσσαλονίκη. ²Εργαστήριο Τηλεπισκόπησης και Γεωγραφικών Συστημάτων - Ινστιτούτο Λασικών Ερευνών, Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, 570 06 Βασιλικά - Θεσσαλονίκη. ³Εργαστήριο Λασικών Βοσκοτόπων - Τμήμα Λαοολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Α.Π.Θ., 540 06 Θεσσαλονίκη

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι βοσκόμενες δασικές εκτάσεις στο ορεινό συγκρότημα Μενοίκιο του Ν. Δράμας απογράφηκαν με τη χρησιμοποίηση των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (Γ.Σ.Π.) και τη βοήθεια ορθοφωτοχαρτών. Αξιοποιήθηκαν οι δυνατότητες που προσφέρουν τα Γ.Σ.Π. (ψηφιοποίηση χαρτών, δημιουργία και ανάπτυξη τοπολογίας, ενημέρωση βάσεων δεδομένων, διαχρονική ενημέρωση κλπ) και δημιουργήθηκαν θεματικοί χάρτες με βάση τις πληροφορίες που υπάρχουν στη βάση δεδομένων. Οι κατηγορίες που περιλήφθηκαν στις παραπάνω εκτάσεις ήταν οι βοσκότοποι (Β), οι θαμνότοποι (Θ, Θφ), οι δασικοί τόποι με ένδειξη 11 (συγκόμωση 10-40% και κλάση όγκου 0-100 κ.μ. ανά εκτάριο) και οι εγκαταλειμμένοι αγροί (Εγ) των ορθοφωτοχαρτών. Κάθε μονάδα απογραφής κατατάχθηκε σε τύπους, σειρές και υποτύπους λιβαδικής βλάστησης καθώς και σε ποιότητες τόπου, κλάσεις λιβαδικής κατάστασης, υψομετρικές ζώνες και σε εδαφικούς τύπους, ενώ έγινε συμπληρωματική αξιολόγηση και αξιοποίηση των αποτελεσμάτων παλαιότερης προκαταρκτικής απογραφής λιβαδιών. Τα αποτελέσματα της απογραφής των βοσκόμενων δασικών εκτάσεων με τη χρησιμοποίηση των Γ.Σ.Π. της περιοχής έρευνας δίδονται σε έγχρωμους χάρτες κλίμακας 1:20.000 όπου φαίνονται οι τύποι, οι σειρές και οι υποτύποι με την έκτασή τους, την ποιότητα τόπου, τη λιβαδική κατάσταση και τη βοσκοϊκανότητα, ενώ δίδεται η δυνατότητα για διαχρονική ενημέρωση και διαχείριση των εκτάσεων αυτών προς όφελος της κτηνοτροφίας και της αγροτικής οικονομίας της περιοχής. Τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών μπορούν να αποτελέσουν ένα χρήσιμο μέσο στην καταγραφή και απογραφή των βοσκόμενων δασικών εκτάσεων.

Λέξεις κλειδιά: Απογραφή - ταξινόμηση - αξιολόγηση - χαρτογράφηση λιβαδιών, Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών, τύπος - σειρά - υποτύπος.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα λιβάδια ή οι βοσκόμενες δασικές εκτάσεις είναι ο μεγαλύτερος σε έκταση χερσαίος φυσικός πόρος της χώρας. Πρόκειται για εκτάσεις οι οποίες στην πλειονότητά τους προήλθαν από καταστροφή προϋπαρχόντων δασών και σήμερα χρησιμοποιούνται κατά κύριο λόγο για τη βόσκηση των αγροτικών ζώων. Η ορθολογική εκμετάλλευση των πολύτιμων αυτών για την κτηνοτροφία και για άλλες χρήσεις εκτάσεων προϋποθέτει τη γνώση όχι μόνο του μεγέθους της επιφάνειας αλλά και άλλων στοιχείων, όπως είναι η βλάστηση, το έδαφος, η λιβαδική κατάσταση και η παραγωγικότητά τους. Για την αντιμετώπιση της παραπάνω ανάγκης πολλές περιφερειακές υπηρεσίες χρειάστηκαν να κάνουν δική τους απογραφή στα πλαίσια τοπικών προγραμμάτων βελτίωσης λιβαδιών. Προκαταρκτική απογραφή βοσκόμενων δασικών εκτάσεων άρχισε από τον Τομέα Λιβαδοπονίας του Ινστιτούτου Λασικών Ερευνών Θεσ/νίκης και κάλυψε τους Νομούς Δράμας, Ξάνθης και Ροδόπης (Παπαναστάσης και συν., 1986, Πιλατής και Τεπελή - Μάλαμα, 1988, Παπαναστάσης και Πιλατής, 1989α,β), χωρίς τη δυνατότητα διαχρονικής ενημέρωσης και εφαρμογής σε εθνικό επίπεδο.

Η απογραφή των βοσκόμενων δασικών εκτάσεων προϋποθέτει την ταξινόμησή τους σε διάφορες κατηγορίες προκειμένου να αξιολογηθεί πληρέστερα και ορθολογικότερα το παραγωγικό δυναμικό. Για τα λιβάδια της χώρας μας προτείνονται τέσσερις κατηγορίες: τύπος, μορφή, σειρά, και υποτύπος (Papanastasis, 1989, Παπαναστάσης και Νοϊτσάκης, 1992). Ο τύπος αναφέρεται στη γενική όψη και φυσιογνωμία της βλάστησης των λιβαδιών. Η μορφή στη μορφολογία των φύλλων και των βλαστών της κυριαρχούσας βλάστησης, η σειρά αναφέρεται στο κυρίαρχο είδος και ο υποτύπος στα τρία κυριαρχούντα είδη του λιβαδιού (Miles, 1979, Wegner, 1984, Hunter and Paysen, 1986). Η απογραφή και ταξινόμηση των λιβαδιών σε τύπους και μορφές είναι σχετικά εύκολη εργασία. Αντίθετα, η διάκριση σειρών και υποτύπων είναι δύσκολη, επειδή χρειάζεται αναγνώριση και προσδιορισμός των κυριαρχούντων ειδών. Ο προσδιορισμός αυτός προϋποθέτει τη διενέργεια σχετικής έρευνας σε κάθε τύπο, πράγμα το οποίο απαιτεί χρόνο και σημαντικές δαπάνες.

Ο νομός Δράμας είναι ένας πλούσιος νομός σε φυσικούς πόρους και ιδιαίτερα σε δάση και δασικές εκτάσεις. Οι τελευταίες, οι οποίες περιλαμβάνουν τις χορτοσκεπείς, θαμνοσκεπείς και τις μερικούς δασοσκεπείς εκτάσεις, προσφέρουν πολλαπλές χρήσεις με σημαντικότερη την παραγωγή βοσκήσιμης ύλης για τα αγροτικά και άγρια ζώα. Η συνολική έκταση των παραπάνω εκτάσεων σύμφωνα με τα προκαταρκτικά αποτελέσματα του προγράμματος απογραφής αποτελεί το 33% του νομού (Παπαναστάσης και συν., 1986). Τα αποτελέσματα αυτά θα πρέπει να καταγραφούν σε μια βάση δεδομένων προκειμένου να υπάρχει η δυνατότητα ανανέωσης ή συμπλήρωσης όλων των χαρακτηριστικών που αφορούν κάθε λιβάδι που βόσκειται με ταυτόχρονη διαχρονική ενημέρωση.

Η ανάπτυξη και χρησιμοποίηση των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (Γ.Σ.Π.) στην καταγραφή φυσικών πόρων για ορθολογικότερη αξιοποίηση και διαχείριση δίνει τη δυνατότητα χρησιμοποίησης της νέας τεχνολογίας και στη συγκεκριμένη έρευνα απογραφής. Έτσι θα αξιοποιηθούν όλες οι δυνατότητες που προσφέρουν τα Γ.Σ.Π. (Cowen et al., 1995), ενώ οι πληροφορίες κάθε λιβαδιού θα καταγραφούν στη βάση δεδομένων και στη συνέχεια θα δημιουργηθούν διάφοροι θεματικοί χάρτες (Borard, 1992, Kraus, 1994).

Σκοπός της εργασίας αυτής ήταν να μελετηθούν οι δυνατότητες που προσφέρουν τα Γ.Σ.Π. στην κατάρτιση ενός συστήματος απογραφής, ταξινόμησης, αξιολόγησης και χαρτογράφησης βοσκόμενων δασικών εκτάσεων για τη δημιουργία θεματικών χαρτών με βάση τις πληροφορίες που υπάρχουν στη βάση δεδομένων.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Οι εκτάσεις που απογράφηκαν περιλάμβαναν όλες τις εκτάσεις που βόσκονται. Οι κατηγορίες των παραπάνω εκτάσεων επιλέχτηκαν από τους ορθοφωτοχάρτες που συνέταξαν τα συνεργεία απογραφής της Λασιτικής Υπηρεσίας (Μαστρογιαννάκης και Φειζίδης, 1983) και ήταν:

- Οι βοσκότοποι (Β), δηλ. τα ποολιβάδια,
- οι θαμνότοποι (Θ), δηλ. οι θαμνώνες αείφυλλων πλατυφύλλων,
- οι θαμνότοποι (Θφ), δηλ. οι θαμνώνες φυλλοβόλων πλατυφύλλων που το ύψος τους δεν υπερβαίνει τα 5 μ.,
- οι δασικοί τόποι (11), δηλ. τις μερικούς δασοσκεπείς εκτάσεις που έχουν συγκρότηση 10-40% και κλάση όγκου 1-100 κ.μ./εκτάριο,
- οι εγκαταλειμμένοι αγροί (Εγ).

Ως κριτήριο ταξινόμησης των παραπάνω εκτάσεων χρησιμοποιήθηκε η κυριαρχούσα βλάστηση η οποία αποτελεί τη βάση στις ταξινομήσεις εκτάσεων για λιβαδοπονικούς σκοπούς (Whittaker, 1962, Wegner, 1984). Τούτο διότι τα κυρίαρχα είδη είναι τα σπουδαιότερα από οικολογικής σκοπιάς (Miles, 1979). Βασική μονάδα ταξινόμησης ήταν το **λιβάδι**. Για τους σκοπούς της έρευνας αυτής ως λιβάδι ορίζεται η φυτοκοινότητα εκείνη που αποτελείται από αυτοφυή ποώδη ή ξυλώδη φυτά και η οποία κατά κύριο λόγο παράγει βοσκήσιμη ύλη για τα αγροτικά και άγρια ζώα. Κάθε λιβάδι ταξινομήθηκε σε τύπους, σειρές και υποτύπους. Βασική ταξινομική μονάδα ήταν ο υποτύπος με ελάχιστη έκταση 100 στρέμματα στο βασικό χάρτη κλίμακας 1:20.000. Περισσότερες πληροφορίες για το σύστημα ταξινόμησης των λιβαδιών στην Ελλάδα δίνονται από

τον Papanastasis (1989). Σε κάθε μονάδα απογραφής ή σε κάθε λιβάδι προσδιορίστηκε εκτός από τη βλάστηση, η έκταση, η παραγωγικότητα και συγκεκριμένα το βιοκλίμα, ο εδαφικός τύπος, η ποιότητα τόπου, η λιβαδική κατάσταση και η υψομετρική ζώνη.

Για την απογραφή αξιοποιήθηκαν οι δυνατότητες που προσφέρουν τα Γ.Σ.Π. (ψηφιοποίηση αναλογικών χαρτών, δημιουργία και ανάπτυξη τοπολογίας, δημιουργία και ενημέρωση βάσεων δεδομένων κλπ) (Cowen et al., 1995). Η ψηφιοποίηση αφορούσε τους υπάρχοντες επτά (7) ορθοφωτοχάρτες που κάλυπταν το ορεινό συγκρότημα Μενοίκιο του νομού Δράμας. Η δημιουργία της τοπολογίας και της βάσης δεδομένων βασίστηκε στην κωδικοποίηση των παραμέτρων εκείνων που είναι απαραίτητοι για να προσδιορίσουν κάθε πολύγωνο “λιβάδι” στο χώρο (χωρική πληροφορία), αλλά προσφέροντας συγχρόνως και πληροφορίες γενικής και ειδικής φύσεως (περιγραφικές πληροφορίες). Η δόμηση ενός “μωσαϊκού” πολυγώνων στους χάρτες, όπου κάθε πολύγωνο θα προσφέρει τη δυνατότητα δημιουργίας διαφόρων θεματικών χαρτών (με βάση την πληροφορία που έχει στη βάση δεδομένων του) (Borard, 1992, Stone et al., 1994).

Η ψηφιοποίηση των ορθοφωτοχαρτών και η περαιτέρω επεξεργασία των χωρικών και περιγραφικών πληροφοριών βασίστηκε στις δυνατότητες των Γ.Σ.Π. που υπάρχουν στο Ινστιτούτο Λασικών Ερευνών, και πιο συγκεκριμένα του PC ARC/INFO 3.4 D Plus. Η δημιουργία των ψηφιακών χαρτών έγινε με τη βοήθεια σχεδιογράφου τελευταίας τεχνολογίας (inkjet), ενώ οι περιγραφικές πληροφορίες συγκεντρώθηκαν σε γενικούς και ειδικούς πίνακες.

Το τελικό προϊόν υπήρξαν έγχρωμοι χάρτες κλίμακας 1:20.000 όπου φαίνονται οι τύποι, οι μορφές, οι σειρές και οι υποτύποι με την έκτασή τους, την ποιότητα τόπου, τη λιβαδική κατάσταση, το βιοκλίμα και τον εδαφικό τύπο. Στην εργασία αυτή εμφανίζεται μόνο ο χάρτης των σειρών.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Επιφάνεια και κατανομή βοσκόμενων δασικών εκτάσεων

Η συνολική επιφάνεια των βοσκόμενων δασικών εκτάσεων στο ορεινό συγκρότημα του Μενοίκιου υπολογίστηκε σε 95.000 στρ. περίπου. Η κατανομή τους στις διάφορες ομάδες παραγωγικών, βιοκλιματικών και γεωγραφικών χαρακτηριστικών φαίνεται στον πίνακα 1. Από τους πέντε (5) τύπους που αναγνωρίστηκαν οι πιο εκτεταμένοι είναι των θαμνολίβαδων φυλλοβόλων ειδών (39%) και των ποολίβαδων (38%) και ακολουθούν των θαμνολίβαδων αείφυλλων ειδών (18%), των μερικώς δασοσκεπών εκτάσεων (4%) και των εγκαταλειμμένων αγρών σ' ένα μικρό ποσοστό.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των βοσκόμενων δασικών εκτάσεων έχει II ποιότητα τόπου (59%), μέτρια λιβαδική κατάσταση (73%), απαντά στην ορεινή ζώνη (36%) και ψευδαλπική ζώνη (27%), έχει βιοκλίμα ασθενές μέσο-μεσογειακό (67%), εμπίπτει στον ύφυγρο -βιοκλιματικό όροφο με δριμύ χειμώνα (47%) και απαντά σε εδάφη σκληρών ασβεστολίθων (50%), αλλουβιακών (22%) και μεταμορφωμένων πετρωμάτων (18%).

Σειρές λιβαδιού

Συνολικά διακρίθηκαν δεκαπέντε (15) σειρές λιβαδικής βλάστησης στο ορεινό συγκρότημα Μενοίκιο του νομού Δράμας οι οποίες φαίνονται στο χάρτη 1. Αναλυτικά διακρίθηκαν μια σειρά για τους εγκαταλειμμένους αγρούς, 2 για τα ποολίβαδα, 2 για τα θαμνολίβαδα αείφυλλων, 7 για τα θαμνολίβαδα φυλλοβόλων θάμνων και 3 για τις μερικώς δασοσκεπείς εκτάσεις. Η μεγαλύτερη σε έκταση σειρά είναι των ψυχρόβιων αγρωστωδών με 24.455 στρ. (26% του συνόλου) και ακολουθούν η σειρά των φυλλοβόλων θαμνολίβαδων δασικής οξυάς με 22.141 στρ. (23% του συνόλου), του πουρναριού με 16.646 στρ. (18% του συνόλου) η σειρά των θερμόβιων αγρωστωδών με 11.475 στρ. (12% του συνόλου), η σειρά της αποδίσκου δρυός με 8.435 στρ. (9% του συνόλου), ενώ οι υπόλοιπες σειρές έχουν έκταση μικρότερη από 5.000 στρέμματα. Η ονομασία των δασικών ειδών βασίστηκε στη Λασική Βοτανική του Αθανασιάδη (1985).

Πίνακας 1. Κατανομή συνολικής έκτασης βοσκόμενων δασικών εκτάσεων στο ορεινό συγκρότημα Μανοίκιο Ν. Δράμας

α/α	Κατά Λιβαδικό Τύπο (Τ)		Κατά Ποιότητα Τόπου (Π)		Κατά Λιβαδική Κατάσταση (Λ)		Κατά Υψομετρική Ζώνη (Ψ)		Κατά Βιοκλιματικό Χαρακτήρα (Β)		Κατά Βιοκλιματικό Όροφο (Ο)		Κατά Εδαφικό Τύπο (Ε)	
	Στρ.	%	Στρ.	%	Στρ.	%	Στρ.	%	Στρ.	%	Στρ.	%	Στρ.	%
1	1.157,0	1,2	26.829,5	28,3	5.012,6	5,3	23.987,7	25,3	27.688,7	29,2	23.117,6	24,4	47.209,8	49,8
2	35.928,6	37,9	56.416,8	59,5	69.355,2	73,1	11.502,8	12,1	4.089,6	4,3	44.183,2	46,6	17.430,9	18,4
3	17.098,4	18,1	11.579,8	12,2	20.458,3	21,6	34.109,1	36,0	63.047,8	66,5	27.525,3	29,0	5.218,0	5,5
4	37.090,5	39,1					25.226,5	26,6					4.178,0	4,4
5	3.551,6	3,7											20.789,4	21,9
Συν	94.826,1	100	94.826,1	100	94.826,1	100	94.826,1	100	94.826,1	100	94.826,1	100	94.826,1	100

Υπόμνημα

Λιβαδικοί τύποι (Τ):

1: Εγκε/νοι αγροί, 2: Ποσλίβαδα, 3: Θαμινόνες αειφύλλων, 4: Θαμινόνες φυλ/λων
5: Μερικός δασοκεπεί εκτάσεις.

Ποιότητα τόπου (Π):

1: Πρώτη (Ι), 2: Δεύτερη (ΙΙ), 3: Τρίτη (ΙΙΙ)

Λιβαδική κατάσταση (Λ):

1: Καλή, 2: Μέτρια, 3: Κακή

Υψομετρική ζώνη (Ψ):

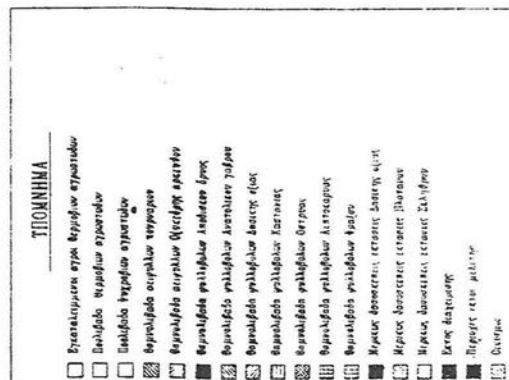
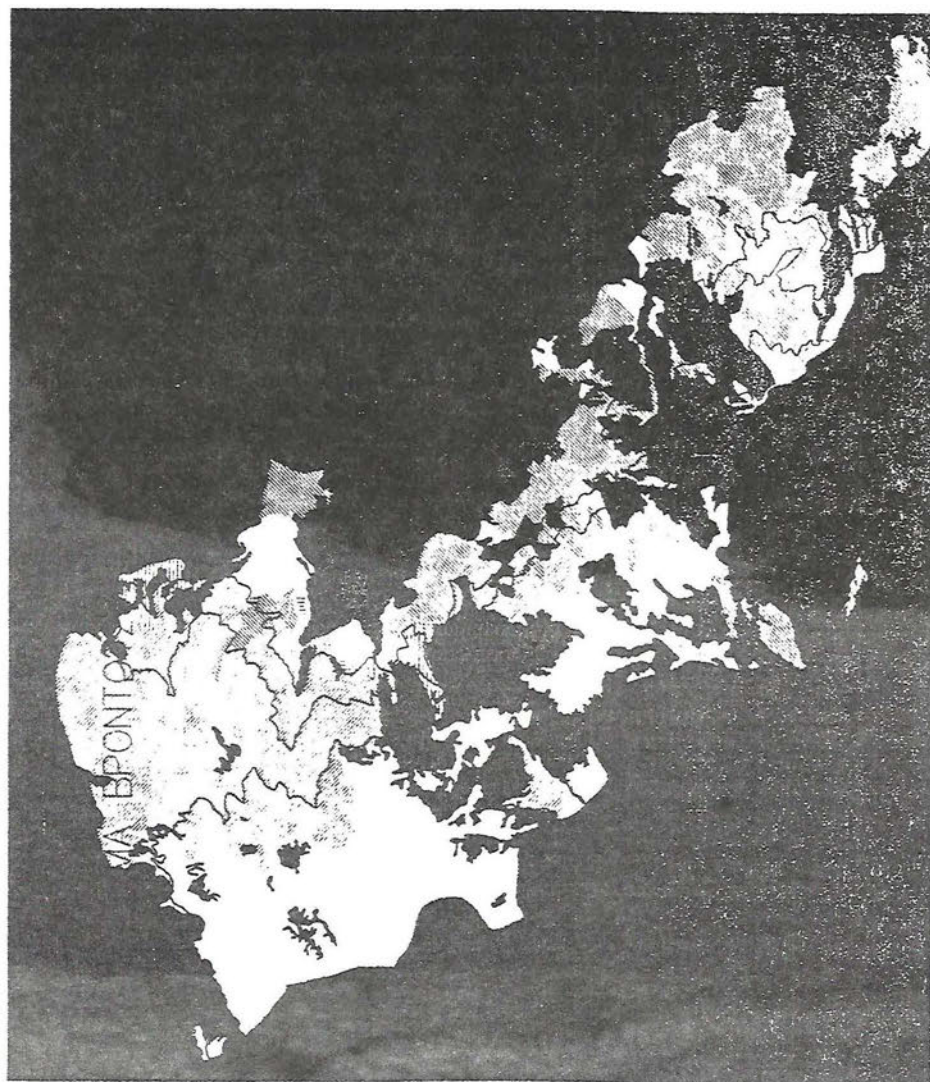
1: 0-600μ., 2: 601-800μ., 3: 801-1.200μ., 4: > 1.200μ.

Βιοκλιματικός χαρακτήρας (Β):

1: Έντονο μέσο-μεσογειακό, 2: Ασθενές μέσο-μεσογειακό, 3: Υπομεσογειακό
1: Υγρός με δρυϊά χειμώνα, 2: Ψυχρός με δρυϊά χειμώνα, 3: Ημιξηρός με ψυχρό χειμώνα.

Εδαφικός τύπος (Ε):

1: Σκληρόν ασβεστολίθον, 2: Μεταμορφωμένον πετρώματων, 3: Πυριτικών τριτογενών αποθέσεων, 4: Βασικών πυριγενών πετρώματων, 5: Αλλουβιακών.



Σειρές εγκαταλειμμένων αγρών

1. **Αγροί χαμηλής ζώνης:** Οι αγροί αυτοί κυριαρχούνται από ετήσια ή πολυετή αγρωστώδη κι έχουν έκταση 1.157 στρ. Περιέχουν διάφορες σειρές αλλά για λόγους απλούστευσης ελήφθησαν ως ενιαία σειρά. Ακόμη έχουν II και III ποιότητα τόπου, μέτρια και κακή λιβαδική κατάσταση και βρίσκονται στη χαμηλή ζώνη (Χάρτης 1).

Σειρές ποολίβαδων

2. **Θερμόβιων αγρωστωδών:** Τα ποολίβαδα αυτά κυριαρχούνται από τα θερμόβια πολυετή αγρωστώδη *Dichanthium ischaetum* και *Chrysopogon gryllus* και την πολυετή πόα *Thymus vulgaris* και έχουν έκταση 11.474 στρ. Εκτείνονται μέχρι 800 μ. υψόμετρο περίπου, έχουν κυρίως II και III ποιότητα τόπου, μέτρια λιβαδική κατάσταση και το μεγαλύτερο ποσοστό βρίσκεται στη χαμηλή ζώνη (Χάρτης 1). Οι συγκεκριμένοι υποτύποι της σειράς αυτής δεν έχουν αναγνωριστεί.

3. **Ψυχρόβιων αγρωστωδών:** Τα ποολίβαδα αυτά κυριαρχούνται από ψυχρόβια αγρωστώδη των γενών *Festuca*, *Bromus*, *Stipa*, *Sesleria*, *Agrostis*, κ.ά. κι έχουν έκταση πολύ μεγαλύτερη από τα προηγούμενα (24.455 στρέμ.). Εκτείνονται σε υψόμετρα μεγαλύτερα των 800 μ. και στην πλειονότητα έχουν I και II ποιότητα τόπου, μέτρια λιβαδική κατάσταση, βιοκλίμα ασθενές μέσο-μεσογειακό, ύψυγρο όροφο με δριμύ χειμώνα και απαντούν σε σκληρούς ασβεστόλιθους και βασικά πυριγενή πετρώματα. Και εδώ δεν αναγνωρίστηκαν οι συγκεκριμένοι υποτύποι.

Σειρές θαμνολίβαδων αειφυλλων ειδών

4. **Πουρνάριου:** Το πουρνάρι (*Quercus coccifera*) αποτελεί κυρίαρχο είδος σε 16.646 στρέμ. του ορεινού συγκροτήματος που ανήκει στο νομό Δράμας. Το μεγαλύτερο ποσοστό έχει III ποιότητα τόπου, μέτρια λιβαδική κατάσταση απαντά στη χαμηλή ζώνη, έχει βιοκλίμα με χαρακτήρα έντονο μέσο-μεσογειακό, όροφο ημιξηρο με ψυχρό χειμώνα και απαντούν σε βασικά πυριγενή πετρώματα και σκληρούς ασβεστόλιθους. Διακρίθηκαν οι εξής υποτύποι:

Quercus coccifera - *Carpinus orientalis* - *Brachypodium pinnatum*
(Q. co.-C. or.-B. pi.)
Quercus coccifera - *Juniperus oxycedrus* - *Stipa bromoides*
(Q. co.-J. ox.-S. br.)
Quercus coccifera - *Chrysopogon gryllus* - *Thymus vulgaris*
(Q. co.-C. gr.-T. vu.)

Ο πρώτος τύπος με το γαύρο είναι ο κυρίαρχος, ενώ από πλευράς λιβαδικής παραγωγής ο πρώτος και ο τρίτος είναι οι αξιολογότεροι.

5. **Οξύκεδρης αρκεύθου:** Η οξύκεδρη άρκευθος (*Juniperus oxycedrus*) αποτελεί ένα μικρό ποσοστό στο συγκρότημα Μενοίκιο με III ποιότητα τόπου και μέτρια λιβαδική κατάσταση, ενώ διακρίθηκαν δύο υποτύποι:

Juniperus oxycedrus - *Carpinus orientalis* - *Brachypodium pinnatum*
(J. ox.-C. ar.-B. pi.)
Juniperus oxycedrus - *Juniperus communis* - *Stipa bromoides*
(J. ox.-J. co.-S. br.)

Ο πρώτος υποτύπος με το γαύρο είναι κυρίαρχος και από λιβαδοπονικής πλευράς ο πιο ενδιαφέρων.

Σειρές θαμνολίβαδων φυλλοβόλων ειδών

6. **Λασικής Οξυάς:** Η δασική οξυά (*Fagus silvatica*) κυριαρχεί σε 22.141 στρέμματα, έχει II ποιότητα τόπου και μέτρια μέχρι κακή λιβαδική κατάσταση, απαντά στην ορεινή ζώνη, με βιοκλίμα υπομεσογειακό και όροφο ύψυγρο με δριμύ χειμώνα και σε εδάφη προερχόμενα από βασικά πυριγενή πετρώματα και σκληρών ασβεστόλιθων (Χάρτης 1). Διακρίθηκαν δύο υποτύποι:

Fagus silvatica - *Quercus sessiliflora* - *Brachypodium pinnatum*
(F. si-Q.se.-B.pi)

Fagus silvatica - *Carpinus orientalis* - *Brachypodium pinnatum*

(F. si.-C. or.-B.pi)

Ο υποτύπος με το γαύρο έχει τη μεγαλύτερη λιβαδοπονική αξία και απαντά κυρίως σε ασβεστολιθικά πετρώματα.

7. **Αποδίσκου δρυός:** Οι εκτάσεις που καλύπτονται με απόδισκο δρυ (*Quercus sessiliflora*) ανέρχεται σε 8.435 στρέμματα. Το μεγαλύτερο μέρος των εκτάσεων αυτών έχει II ποιότητα τόπου, κακή λιβαδική κατάσταση, απαντά μέχρι και την ορεινή ζώνη, έχει υπομεσογειακό κλίμα, εμπίπτει κυρίως στον ημίξηρο όροφο με ψυχρό χειμώνα και στον υγρό με δριμύ χειμώνα, κι απαντά σε ασβεστολιθικά εδάφη και σε μεταμορφωμένα πετρώματα (Χάρτης 1).

Λιακρίθηκαν οι εξής υποτύποι:

- Quercus sessiliflora* - *Carpinus orientalis* - *Brachypodium pinnatum*
(Q. se.-C. or.-B. pi.)
- Quercus sessiliflora* - *Ostrya carpinifolia* - *Brachypodium pinnatum*
(Q. se.-O. ca.-B. pi.)
- Quercus sessiliflora* - *Fagus silvatica* - *Brachypodium pinnatum*
(Q. se.-F.si.-B. pi.)
- Quercus sessiliflora* - *Corylus avellana* - *Brachypodium pinnatum*
(Q. se.-C.av.-B. pi.)

Από λιβαδοπονικής πλευράς ο πρώτος υποτύπος είναι ο καλύτερος ενώ ο τρίτος και τέταρτος είναι σαφώς υποδεέστερος των δύο πρώτων.

8. **Ανατολικού γαύρου:** Ο ανατολικός γαύρος (*Carpinus orientalis*) κυριαρχεί σε 4.690 στρέμματα. Έχει II ποιότητα τύπου, μέτρια λιβαδική κατάσταση, απαντά κυρίως στη χαμηλή ζώνη, έχει βιοκλίμα έντονο μέσο-μεσογειακό και εκτείνεται στον ύφυγρο βιοκλιματικό όροφο. Λιακρίθηκαν οι εξής υποτύποι:

- Carpinus orientalis* - *Quercus sessiliflora* - *Brachypodium pinnatum*
(C.or.-Q. se.-B.pi.)
- Carpinus orientalis* - *Fraxinus ornus* - *Brachypodium pinnatum*
(C.or.-F.or.-B.pi.)
- Carpinus orientalis* - *Quercus coccifera* - *Brachypodium pinnatum*
(C.or.-Q.co.-B.pi.)
- Carpinus orientalis* - *Juniperus oxycedrus* - *Brachypodium pinnatum*
(C.or.-J.ox.-B.pi.)

Από πλευράς λιβαδοπονικής αξίας, οι υποτύποι με το πουνάρι και το φράζο είναι οι καλύτεροι, ενώ ο υποτύπος της οξύκεδρης αρκεύθου ο χειρότερος.

9-12. **Σειρές περιορισμένης έκτασης.** Σ' αυτές περιλαμβάνονται της καστανιάς, της οστρυάς, του φράζου και της λεπτοκαρυάς. Τη μεγαλύτερη λιβαδοπονική αξία έχουν οι σειρές της οστρυάς και του φράζου.

Σειρά μερικώς δασοσκεπών εκτάσεων

13. **Δασικής οξυάς:** Οι μερικώς δασοσκεπείς εκτάσεις της δασικής οξυάς (*Fagus silvatica*) καλύπτουν 3.012 στρέμματα τα οποία έχουν II ποιότητα τόπου και μέτρια λιβαδική κατάσταση (Χάρτης 1). Ο κυρίαρχος θάμνος στον υπόροφο των εκτάσεων αυτών είναι η οξύκεδρη άρκευθος η οποία αποτελεί τον παρακάτω υποτύπο και απαντά κυρίως σε ασβεστολιθικά εδάφη:

- Fagus silvatica* - *Juniperus oxycedrus* - *Brachypodium pinnatum*
(F.si.-J.ox.-B.pi.)

14-15. **Σειρές περιορισμένης έκτασης.** Σ' αυτές περιλαμβάνονται του πλατάνου και του σκλήθρου (Χάρτης 1).

Όλες οι πληροφορίες κάθε λιβαδιού έχουν καταγραφεί στη βάση δεδομένων και στη συνέχεια δίδεται δυνατότητα για τη δημιουργία θεματικών χαρτών με όλες τις πληροφορίες για τα παραγωγικά, βιοκλιματικά και γεωγραφικά χαρακτηριστικά, συνολικά και κατά κοινότητα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα κυριότερα συμπεράσματα που προκύπτουν από την έρευνα αυτή σχετικά με την κατάρτιση συστήματος απογραφής, ταξινόμησης, αξιολόγησης και χαρτογράφησης βοσκομένων δασικών εκτάσεων είναι τα εξής:

1. Τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (Γ.Σ.Π.) μπορούν να αποτελέσουν ένα χρήσιμο μέσο στην καταγραφή όλων των πληροφοριών που υπάρχουν για κάθε λιβάδι όπως η βλάστηση, η έκταση και η παραγωγικότητά του.

2. Όλες οι πληροφορίες κάθε λιβαδιού μπορούν να καταγραφούν σε μια βάση δεδομένων, ενώ υπάρχει η δυνατότητα για διαχρονική ενημέρωση. Επιπλέον μπορούν να αξιοποιηθούν τα αποτελέσματα παλαιότερης απογραφής βοσκοτόπων.

3. Τα αποτελέσματα ταξινόμησης των λιβαδιών σε τύπους, σειρές και υποτύπους μπορούν να δίδονται σε έγχρωμους χάρτες κλίμακας 1:20.000 με όλα τα χαρακτηριστικά τους, συνολικά και κατά κοινότητα.

Ειδικότερα για τις βοσκομένες δασικές εκτάσεις του ορεινού συγκροτήματος Μενοίκιου του νομού Δράμας που απογράφηκαν με τη χρησιμοποίηση των Γ.Σ.Π. προέκυψε ότι:

Οι έξι (6) κοινότητες που ανήκουν στο ορεινό συγκρότημα Μενοίκιο έχουν αξιόλογες δασικές εκτάσεις που έχουν ως κύρια χρήση τη βόσκηση. Το μεγαλύτερο ποσοστό έχει II ποιότητα τόπου (59%) και μέτρια λιβαδική κατάσταση. Με βάση την υψομετρική ζώνη η πλειονότητα των εκτάσεων βρίσκεται στην ορεινή και ψευδαλπική ζώνη (> 800μ.) και το 38% στη χαμηλή και ημιορεινή ζώνη (< 800μ.). Τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν ότι τα θερινά λιβάδια καλύπτουν τις ανάγκες των ζώων.

Οι εγκαταλειμμένοι αγροί και τα ποολίβαδα έχουν την υψηλότερη παραγωγικότητα μεταξύ των διαφόρων υποτύπων που απογράφηκαν. Κατά συνέπεια η ορθολογική βελτίωση και διαχείριση θα πρέπει να αρχίσει από αυτές τις εκτάσεις.

Αν εξαιρεθούν οι μερικές δασοσκεπείς εκτάσεις (3.551 στρ.) και από τις θαμνώδεις εκτάσεις εκείνες που καλύπτονται με δασοπονικά είδη όπως δασική οξυά, απόδισκο δρυ και καστανιά (31.742 στρ.), οι οποίοι θα πρέπει να αναχθούν σε υψηλά δάση, τότε απομένει έκταση ίση με 66.634 στρ. για λιβαδική ανάπτυξη. Από τις εκτάσεις αυτές το 79% αποτελούν τα ποολίβαδα και η σειρά πουρνariού.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Αθανασιάδης, Ν. 1985. Δασική Βοτανική. Θεσσαλονίκη, σελ. 364.

Borard, Eric. 1992. Determining most suitable open space selection. Proceedings of Annual Conference: Making Connections URISA 92 Washington D.C., 222-227.

Cowen, J. D., J. R. Jensen, P. J. Bresuahan, G. B. Ehler, D. Graves, Xueqiao Huang, Chris Wiesner and E. Mackay, 1995. The design and Implementation of an Intergrated Geographic Information System for Environmental Applications. **Photogr. Engin. and Remote Sensing**, Vol. LXI, 11: 1393-1404.

Hunter, S. C. and T. F. Paysen, 1986. Vegetation classification system for California, user's guide. USDA-Forest Service. P.S.W. Forest and Range Exp. Stat. General Techn. Rep. PSW-94.

Kraus, K. 1994. Visualization of the quality of surface and their derivatives. **Photogr. Engin. and Remote Sensing**, Vol. LXI, 4: 457-462.

Μαστρογιαννάκης, Η. και Κ. Φειζίδης, 1983. Περὶ ορθοφωτογραφιών-ορθοφωτοχαρτών. Δ/ση Δασικών Ερευνών, Εφαρμογών και Εκ/σεων. Υπουργείο Γεωργίας. Λακ/νο, 23 σελ.

Miles, J. 1979. Vegetation dynamics. Champan and Hall. London.

- Papanastasis, V. 1989. Rangeland survey in Greece. *Herba*, 2: 17-20
- Παπαναστάσης, Β. Π. και Β. Ι. Νοϊτσάκης, 1992. Λιβαδική Οικολογία. Θεσσαλονίκη, 244 σελ.
- Παπαναστάσης, Β. και Π. Πλατής, 1989α. Βοσκόμενες δασικές εκτάσεις νομού Ξάνθης. Πρόγραμμα Απογραφής Βοσκοτόπων Βόρειας Ελλάδας Δελτίο Νο2, Ι.Δ.Ε.Θ., σελ. 16, πίνακες 27.
- Παπαναστάσης, Β. και Π. Πλατής, 1989β. Βοσκόμενες δασικές εκτάσεις νομού Ροδόπης. Πρόγραμμα Απογραφής Βοσκοτόπων Βόρειας Ελλάδας Δελτίο Νο3, Ι.Δ.Ε.Θ., σελ. 14, πίνακες 36.
- Παπαναστάσης, Β. και Π. Πλατής, Γ. Χαλυβόπουλος και Α. Τεπελή-Μάλαμα, 1986. Βοσκόμενες δασικές εκτάσεις νομού Δράμας. Πρόγραμμα Απογραφής Βοσκοτόπων Βόρειας Ελλάδας Δελτίο Νο1, Ι.Δ.Ε.Θ., σελ. 31, πίνακες 37.
- Πλατής, Π. και Α. Τεπελή-Μάλαμα, 1988. Αποτελέσματα της απογραφής δασικών εκτάσεων που βόσκονται στους νομούς Ξάνθης και Ροδόπης. Πρακτικά του Δ' Πανελλήνιου Λασολογικού Συνεδρίου. Λάρισα 5-7 Οκτωβρίου 1988, σελ. 287-302.
- Stone, T.A., P. Shlesinger, R. A. Houghton and G. M. Woodwell, 1994. A map of the vegetation of S. America based on satellite imagery. *Photogr. Engin. and Remote Sensing*. Vol. LXI, 5: 541-551.
- Wegner, K. F. 1984. Range Management and ecology p. 739-800. In: *Forestry Hand Book* 2nd ed., J. Wiley and Sons.
- Whittaker, R. H. 1962. Classification of natural communities. *Bot. Review*, 28:1-239.

Research for the development system of inventory, classification, appreciation and mapping of rangelands in the Mt. Menikio of Drama for the determination of productivity

P. Platis¹, J. Meliadis², T. Papachristou¹ and V. Papanastasis³

¹Range Management Lab., Forest Research Institute, National Agricultural Research Foundation, 57006 Vassilika, Thessaloniki, Greece, ²Remote Sensing and G.I.S. Lab., Forest Research Institute, National Agricultural Research Foundation, 57006 Vassilika, Greece, ³Range Science Labor. (236), Aristotle Univ., 54006 Thessaloniki, Greece

SUMMARY

The grazing forest areas (rangelands) in the mountainous area of Menikio in the Prefecture of Drama have been inventoried with the use of Geographic Information Systems (G.I.S.) and orthophotomaps. The possibilities of G.I.S. have been exploited (digitization of maps, creation and development of topology, data base update, multitemporal update of maps, etc) and new thematic maps have been created based on the information that exists in the (digital) data base. The results of the inventory of the rangelands are presented on color maps at a scale 1:20.000, where the different types, series, and subtypes are appeared. The G.I.S. can be a useful tool for the inventory of rangelands.

Key-words: Rangelands, inventory, classification, Geographic Information Systems (G.I.S.), type-series-subtype.