

# **Εφαρμογή των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (G.I.S.) στην απογραφή των βοσκόμενων δασικών εκτάσεων του Δημοτικού Διαμερίσματος Χορτιάτη Θεσσαλονίκης**

**Π. Κουράκλη<sup>1</sup>, Π. Πλατής<sup>2</sup> και Β. Παπαναστάσης<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Εργαστήριο Λιβαδικής Οικολογίας (286) Α.Π.Θ., 541 24 Θεσσαλονίκη

<sup>2</sup> Εργαστήριο Λιβαδοπονίας, Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών,  
Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας,  
Βασιλικά, 570 06 Θεσσαλονίκη

## **Περίληψη**

Οι βοσκόμενες δασικές εκτάσεις αποτελούν πολύτιμο φυσικό πόρο του Δημοτικού Διαμερίσματος του Χορτιάτη, στο οποίο καταλαμβάνουν ποσοστό περίπου 67% της συνολικής έκτασης. Η αειφόρος διαχείριση και ανάπτυξή τους προϋποθέτει την πλήρη και λεπτομερή απογραφή τους. Η απογραφή αυτή έγινε με σύγχρονες μεθόδους καταγραφής και αποτύπωσης που παρέχουν τα προγράμματα των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (G.I.S.), μέσα από ορθοφωτοχάρτες, εδαφολογικούς, βιοκλιματικούς και γεωλογικούς χάρτες, καθώς και εργασίες υπαίθρου. Οι κατηγορίες που προέκυψαν ήταν: μερικώς δασοσκεπής εκτάσεις (δασολίβαδα), θαμνολίβαδα αείφυλλων πλατύφυλλων και φυλλοβόλων, ποολίβαδα και εγκαταλειμμένοι αγροί. Η μονάδα απογραφής ήταν 100 στρέμματα. Κάθε μονάδα κατατάχτηκε σε συγκεκριμένη κατηγορία παραγωγικότητας, όπως συγκεκριμένη ποιότητα τόπου, λιβαδική κατάσταση, υψομετρική ζώνη, βιοκλιματικό όροφο, βιοκλιματικό χαρακτήρα και εδαφικό τύπο. Οι πληροφορίες αυτές, ενταγμένες σε διάφορα επίπεδα των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών, αποτελούν μια δυναμική βάση δεδομένων, που μπορεί να εμπλουτίζεται συνεχώς δίνοντας έτσι δυνατότητα διαχρονικής παρακολούθησης και καταγραφής των μελλοντικών αλλαγών των δασικών εκτάσεων του Χορτιάτη.

**Λέξεις κλειδιά:** Ταξινόμηση λιβαδιών, τύποι – σειρές λιβαδιών, ποιότητα τόπου, λιβαδική κατάσταση.

## **Εισαγωγή**

Τα λιβάδια είναι φυσικά οικοσυστήματα, που καλύπτονται από ποώδη ή θαμνώδη βλάστηση και παράγουν βοσκήσιμη ύλη για τα αγροτικά και τα άγρια ζώα, ενώ παράλληλα προσφέρουν και άλλα αγαθά και υπηρεσίες (Παπαναστάσης και Νοϊτσάκης 1992). Υπάρχουν στις δασικές εκτάσεις, επειδή προέρχονται από δάση τα οποία, σε κάποια στιγμή της ιστορίας τους, υποβαθμίστηκαν εξαιτίας των ανθρώπινων δραστηριοτήτων (π.χ. πυρκαγιές, λαθροϋλοτομίες) και μετατράπηκαν σε βοσκόμενες εκτάσεις. Πρόκειται, κατά συνέπεια για κοινά φυσικά οικοσυστήματα.

Η Εθνική Στατιστική Υπηρεσία, παρόλο που καταγράφει τα λιβάδια ως το μεγαλύτερο χειρσαίο πόρο της χώρας, δεν παρέχει επαρκείς πληροφορίες σχετικές με την έκταση και την παραγωγικότητά τους. Τα τελευταία χρόνια έχει αρχίσει να καταγράφεται η Ελλάδα με το Εθνικό Κτηματολόγιο, αλλά οι διαδικασίες του είναι πολύ αργές και αφορούν αποκλειστικά το μέγεθος των μονάδων κάλυψης/ χρήσης γης.

Η πρώτη σοβαρή απογραφή των λιβαδιών έγινε από το πρόγραμμα ανάπτυξης της Δασοπονίας της Βόρειας και Δυτικής Ελλάδας, που χρηματοδοτήθηκε από τη Διεθνή Τράπεζα κατά τα έτη 1980-1984. Στο πρόγραμμα αυτό περιλήφθηκε η εκπόνηση ενός πρότυπου προγράμματος για την ανάπτυξη των λιβαδιών σε δέκα Κοινότητες της Κεντροδυτικής Μακεδονίας. Μετά ακολούθησαν αντίστοιχες μελέτες προκαταρκτικής απογραφής των βοσκόμενων δασικών εκτάσεων από τον Τομέα Λιβαδοπονίας του Ινστιτούτου Δασικών Ερευνών Θεσσαλονίκης στους νομούς Δράμας (Παπαναστάσης και συν. 1986), Ξάνθης (Παπαναστάσης και Πλατής 1989α) και Ροδόπης (Παπαναστάσης και Πλατής 1989β), χωρίς τη δυνατότητα διαχρονικής ενημέρωσης και εφαρμογής σε εθνικό επίπεδο. Πρόσφατα, στο Μενοίκιο Όρος (Πλατής και συν. 1997β) και στη λεκάνη Μυγδονίας (Πλατής και συν. 1998) συνεχίστηκε το συγκεκριμένο πρόγραμμα με τη χρήση σύγχρονων μεθόδων, όπως είναι τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (G.I.S.), ως εργαλείων ορθότερης, γρηγορότερης και ακριβέστερης μεθόδου απογραφής των λιβαδικών πόρων (Πλατής και συν. 1997α). Στην εργασία αυτή χρησιμοποιούνται τα ίδια εργαλεία για την απογραφή των βοσκόμενων δασικών εκτάσεων στο Δημοτικό Διαμέρισμα Χορτιάτη του νομού Θεσσαλονίκης.

## Υλικά και μέθοδοι

Βάση για την επιλογή των εκτάσεων απογραφής του Δημοτικού Διαμερίσματος αποτέλεσαν οι ορθοφωτοχάρτες κλίμακας 1:20.000 του Υπουργείου Γεωργίας των περιοχών Βασιλούδι, Πανόραμα, Χορτιάτης και Περιστερά. Οι ορθοφωτοχάρτες συντάχτηκαν το 1984 από τη Δασική Υπηρεσία πάνω σε υπόβαθρο αεροφωτογραφιών του 1979. Οι κατηγορίες που επιλέχτηκαν να χαρτογραφηθούν, γιατί ανταποκρίνονταν στις απαιτήσεις της απογραφής (Παπαναστάσης και συν. 1986), ήταν οι εξής: 1) Οι εγκαταλειμμένες γεωργικές εκτάσεις (Εγ) για περισσότερα από 5 έτη, 2) Οι βοσκότοποι (Β), δηλαδή οι εκτάσεις που καλύπτονται κατά 90% περίπου με ποώδη βλάστηση, 3) Οι θαμνότοποι (Θ), δηλαδή οι θαμνώνες αείφυλλων πλατύφυλλων ειδών με ύψος όχι μεγαλύτερο από 5 μέτρα, 4) Οι θαμνότοποι (Θφ), δηλαδή οι θαμνώνες φυλλοβόλων πλατύφυλλων ειδών που το ύψος τους δεν υπερβαίνει τα 5 μέτρα και 5) Οι δασικοί τόποι, με συγκόμωση 10 – 40% και κλάση όγκου 1 – 100 κ.μ./εκτάριο.

Από τους ορθοφωτοχάρτες δεν περιελήφθησαν στην απογραφή οι δασικές εκτάσεις με συγκόμωση πάνω από 40% και κλάση όγκου μεγαλύτερη από 100 κ.μ./εκτάριο. Οι εκτάσεις αυτές θεωρήθηκαν ότι αποτελούν δάση και όχι δασικές εκτάσεις. Επίσης, ως ελάχιστη χαρτογραφική μονάδα ορίσθηκαν τα 100 στρέμματα, γιατί μικρότερη έκταση δεν θα μπορούσε να αποτελέσει αντικείμενο διαχείρισης.

Ως κριτήριο ταξινόμησης των παραπάνω εκτάσεων χρησιμοποιήθηκε η κυριαρχούσα βλάστηση, η οποία αποτελεί τη βάση στις ταξινομήσεις των εκτάσεων για λιβαδοπονικούς σκοπούς (Παπαναστάσης και συν. 1986). Βασική μονάδα ταξινόμησης ήταν το «λιβάδι». Κάθε λιβάδι ταξινομήθηκε σε τύπους και σειρές (Παπαναστάσης και Νοϊτσάκης 1992).

Παράλληλα, χρησιμοποιήθηκαν οι βιοκλιματικοί χάρτες της Ελλάδας (Μαυρομμάτης 1980) και ο εδαφολογικός χάρτης (χάρτης γαιών) του Υπουργείου Γεωργίας κλίμακας 1:50.000, με τη βοήθεια των οποίων προσδιορίσθηκαν σε κάθε μονάδα απογραφής (λιβάδι) η έκταση και η παραγωγικότητα του. Ως παράμετροι της παραγωγικότητας εκτιμήθηκαν το βιοκλίμα, ο εδαφικός τύπος, η ποιότητα τόπου, η λιβαδική κατάσταση και η υψομετρική ζώνη των μονάδων (Παπαναστάσης και συν. 1986).

Οι ορθοφωτοχάρτες, ο τοπογραφικός, ο βιοκλιματικός και ο εδαφολογικός χάρτης μετατράπηκαν σε ψηφιακό αρχείο (Raster) με τη χρήση ψηφιακού σαρωτή (Scanner), ώστε να μετατραπούν σε κατάλληλη ηλεκτρονική μορφή για τη μετέπειτα επεξεργασία τους. Η ανάλυση που επιλέχτηκε ήταν τα 300 dpi (dots per inch), η οποία ήταν

ικανοποιητική για τη μετέπειτα ψηφιακή επεξεργασία των χαρτών. Στους ψηφιακούς χάρτες καταγράφηκαν τα χωρικά τους δεδομένα με τη μέθοδο της ορατής ψηφιοποίησης πάνω στα σαρωμένα ψηφιακά υπόβαθρα των ψηφιακών χαρτών στην οθόνη του υπολογιστή και δημιουργήθηκε για καθένα από αυτά μια βάση δεδομένων μέσω του προγράμματος των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (G.I.S.) ArcView 3.2. Το σύστημα συντεταγμένων που επιλέχτηκε ήταν το ΕΓΣΑ '87.

Η κατάσταση της τοπολογίας των πολυγώνων των κατηγοριών της απογραφής και η διόρθωση των λαθών της ψηφιοποίησης έγινε με τη χρήση του λογισμικού ARC/INFO 7.1.2 σε λειτουργικό Windows 2000. Για την ορθότερη ενημέρωση της βάσης δεδομένων των ψηφιακών χαρτών που προέκυψαν από την παραπάνω διαδικασία έγινε τοπογραφική τοποθέτηση των ψηφιακών χαρτών των πολυγώνων των κατηγοριών της απογραφής με τον εδαφολογικό και τους βιοκλιματικούς χάρτες.

Τα αρχικά απογραφικά δεδομένα, όπως αυτά προέκυψαν από την πρώτη ψηφιακή επεξεργασία των διαθέσιμων χαρτογραφικών δεδομένων, διορθώθηκαν στη συνέχεια με εργασίες υπαίθρου, που περιελάμβαναν την επίσκεψη σε όλες τις μονάδες απογραφής της περιοχής μελέτης. Σε κάθε επίσκεψη χρησιμοποιήθηκαν ειδικά έντυπα απογραφής, όπου σε συγκεκριμένο αριθμό στάσεων έγιναν οι εξής επιμέρους εργασίες (Παπαναστάσης και συν. 1986): 1) επαλήθευση των τύπων των λιβαδιών, 2) αναγνώριση των λιβαδικών σειρών, 3) αναγνώριση της ποιότητας τόπου, 4) αναγνώριση της λιβαδικής κατάστασης, και 5) διορθωτικές εργασίες. Τα αποτελέσματα των εργασιών υπαίθρου χρησιμοποιήθηκαν για τη διόρθωση των ψηφιακών χαρτογραφικών δεδομένων και την ενημέρωση των βάσεων δεδομένων των ψηφιακών χαρτών από το πρόγραμμα ArcView. Οι τελικοί πίνακες της απογραφής παρήχθησαν μετά από κατάλληλη επεξεργασία των βάσεων δεδομένων των ψηφιακών χαρτών από το πρόγραμμα ArcView και την εισαγωγή τους στα λογιστικά φύλλα του προγράμματος Microsoft Excel.

Τέλος, η παραγωγή των τελικών χαρτών, για κάθε μια από τις κατηγορίες δεδομένων της απογραφής, μαζί με το σύνολο των διαδικασιών που ακολουθήθηκαν (επιλογή παλέτας χρωμάτων, κατασκευή υπομνημάτων κτλ.), έγινε με τη χρήση του βασικού κατάλογου επιλογής του προγράμματος ArcView που αναφέρεται στη κατασκευή χαρτών (Layout).

## **Αποτελέσματα και συζήτηση**

Η συνολική έκταση της περιοχής μελέτης ήταν 64.060 στρέμματα. Προέκυψαν 98 χαρτογραφικές μονάδες, που καταλαμβάνουν 42.693 στρέμματα ή το 66,65% της συνολικής έκτασης του Δημοτικού Διαμερίσματος Χορτιάτη. Οι μονάδες αυτές ομαδοποιήθηκαν σε πέντε τύπους και 12 σειρές (Πίνακας 1). Στην περιοχή, κυρίαρχο πέτρωμα είναι οι σχιστόλιθοι (85,85%).

Αναλυτικά, το 33,65% των βοσκόμενων δασικών εκτάσεων ανήκει στην Πρώτη (I) ποιότητα τόπου, το 60,85% στη Δεύτερη (II) και το 5,5% στη Τρίτη (III) ποιότητα τόπου. Η λιβαδική κατάσταση βρέθηκε κατά το μεγαλύτερο ποσοστό κακή (74,82%), ενώ οι εκτάσεις με καλή λιβαδική κατάσταση καταλαμβάνουν ένα πολύ μικρό ποσοστό (0,12%). Στη χαμηλή ζώνη βλάστησης (0-600 μ.) ανήκουν οι περισσότερες εκτάσεις (60,33%) και ακολουθούν οι εκτάσεις της ημιορεινής ζώνης βλάστησης (601-800 μ.) με 36,39%. Υπάρχουν δυο βιοκλιματικοί όροφοι στην περιοχή (ύψυγρος με ψυχρό χειμώνα και ύψυγρος με χειμώνα δριμύ) που καταλαμβάνουν περίπου το ίδιο ποσοστό. Ο βιοκλιματικός χαρακτήρας είναι κατά κύριο λόγο ασθενής μέσο-μεσογειακός (65,54%) και υπό-μεσογειακός (34,46%).

Αναλυτικά διακρίθηκαν πέντε τύποι, οι εξής (Πίνακας 2): 1) Εγκαταλειμμένοι αγροί-κατηγορία Εγ των ορθοφωτοχαρτών (0,78%), 2) Ποολίβαδα - κατηγορία Β των

ορθοφωτοχαρτών (18,58%), 3) Θαμνολίβαδα αείφυλλων ειδών - κατηγορία Θ των ορθοφωτοχαρτών (63,03%), 4) Θαμνολίβαδα φυλλοβόλων ειδών - κατηγορία Θφ των

Πίνακας 1. Κατηγορίες και έκταση (στρέμματα) τύπων και σειρών.

Σειρά	Τύπος	Εγκατ/νων Ποολίβαδων Θαμνολ. Θαμνολ. Δασ/δων				Σύνολο	
		αγρών	Αείφυλλων	φυλλοβόλων			
1	Χαμηλής ζώνης	334				334	
2	Θερμόβιων αγρωστωδών		7302			7302	
3	Ψυχρόβιων αγρωστωδών		632			632	
4	Πουρναριού		25519			25519	
5	Οξύκ. αρκεύθου		1390			1390	
6	Ανατ. γαύρου			2203		2203	
7	Χνοώδους δρυός			3979		3979	
8	Χνοώδους δρυός				181	181	
9	Οξιάς				315	315	
10	Μαύρης πεύκης				115	115	
11	Καστανιάς				671	671	
12	Πλατάνου				53	53	
Σύνολο		334	7934	26909	6182	1334	42693

Πίνακας 2. Έκταση (στρέμματα) των τύπων κατά κατηγορία παραγωγικότητας με τις υποδιαίρεσεις της.

Τύπος	Υποδ/ση παραγ/τας	Ποιότητα τύπου <sup>1</sup>	Λιβαδική κατάσταση <sup>2</sup>	Υψομ. ζώνη <sup>3</sup>	Βιοκλ. χαρακτήρας <sup>4</sup>	Βιοκλ. όροφος <sup>5</sup>	Εδαφικός τύπος <sup>6</sup>
Εγκατ/νων αγρών	1	334	128	334	334	334	334
	2	*	206	-	-	-	-
	Σύνολο	334	334	334	334	334	334
Ποολίβαδων	1	6756	49	2701	2232	1053	7586
	2	1178	5634	4740	5702	6881	22
	3	-	2251	444	-	-	139
	4	-	-	-	-	-	187
	Σύνολο	7934	7934	7934	7934	7934	7934
Θαμνολ. αείφυλλων ειδών	1	3668	-	298	18694	15263	21432
	2	20647	4596	17158	8215	11646	921
	3	2295	22313	9453	-	-	2486
	4	-	-	-	-	-	2070
	Σύνολο	26909	26909	26909	26909	26909	26909
Θαμνολ. φυλλοβόλων ειδών	1	2141	-	5058	-	4226	6182
	2	4040	-	1124	6182	1956	-
	3	-	6182	-	-	-	-
	Σύνολο	6181	6182	6182	6182	6182	6182
Δασολίβαδων	1	1166	-	504	540	504	1117
	2	115	1115	219	794	830	-
	3	53	219	611	-	-	-
	5	-	-	-	-	-	217
	Σύνολο	1334	1334	1334	1334	1334	1334

<sup>1</sup>Ποιότητα τύπου: 1:I, 2:II, 3:III, <sup>2</sup> Λιβαδική κατάσταση : 1:Καλή, 2:Μέτρια, 3:Κακή

<sup>3</sup>Υψομετρική ζώνη: 1: 0 – 600 μ., 2: 601 – 800 μ., 3: 801 – 1200 μ.

<sup>4</sup>Βιοκλιματικός χαρακτήρας: 1: Ασθενής μέσο - μεσογειακός, 2: Υπομεσογειακός

<sup>5</sup>Βιοκλιματικός όροφος: 1: Ύψυγρος με ψυχρό χειμώνα, 2: Ύψυγρος με χειμώνα δριμύ

<sup>6</sup>Εδαφικός τύπος : 1: Σχιστόλιθοι, 2: Γνεύσιοι, 3: Τριτογενείς αποθέσεις, 4: Περιδοτίτες

\* Δεν εκπροσωπείται η υποδιαίρεση αυτή

Πίνακας 3. Έκταση (στρέμματα) σειρών κατά κατηγορία παραγωγικότητας με τις υποδιαίρεσεις της.

Σειρά	Υποδ/ση παραγ/τας	Ποιότητα τόπου <sup>1</sup>	Λιβαδική κατάσταση <sup>2</sup>	Υψομετρική ζώνη <sup>3</sup>	Βιοκλιματικός χαρακτήρας <sup>4</sup>	Βιοκλιματικός όροφος <sup>5</sup>	Εδαφικός τύπος <sup>6</sup>
Εγκατ/νων αγρών χαμηλής ζώνης	1	334	128	334	334	334	334
	2	-*	206	-	-	-	-
	Σύνολο	334	334	334	334	334	334
Ποολιβαδων χαμηλής ζώνης	1	6124	-	2701	1788	1053	7280
	2	1178	5308	4601	5514	6249	22
	3	-	1994	-	-	-	-
	Σύνολο	7302	7302	7302	7302	7302	7302
Ποολιβαδων υψηλής ζώνης	1	632	49	-	444	-	306
	2	-	326	139	188	632	-
	3	-	257	493	-	-	139
	4	-	-	-	-	-	187
	Σύνολο	632	632	632	632	632	632
Θαμνολιβαδων πουρναριού	1	2577	-	298	17304	15263	20042
	2	20647	4596	17158	8215	10256	921
	3	2295	20923	8063	-	-	2486
	4	-	-	-	-	-	2070
Σύνολο	25519	25519	25519	25519	25519	25519	
Θαμνολιβαδων οξύκεδρης αρκεύθου	1	1390	-	-	1390	-	1390
	2	-	-	-	-	1390	-
	3	-	1390	1390	-	-	-
	Σύνολο	1390	1390	1390	1390	1390	1390
Θαμνολιβαδων ανατολικής γαύρου	1	635	-	1079	-	1079	2203
	2	1568	-	1124	2203	1124	-
	3	-	2203	-	-	-	-
	Σύνολο	2203	2203	2203	2203	2203	2203
Θαμνολιβαδων χνοώδους δρυός	1	1506	-	3979	-	3147	3979
	2	2473	-	-	3979	832	-
	3	-	3979	-	-	-	-
	Σύνολο	3979	3979	3979	3979	3979	3979
Δασολίβαδων χνοώδους δρυός	1	181	-	-	-	-	181
	2	-	181	-	181	181	-
	3	-	-	181	-	-	-
	Σύνολο	181	181	181	181	181	181
Δασολίβαδων οξιάς	1	315	-	-	36	-	315
	2	-	315	-	279	315	-
	3	-	-	315	-	-	-
	Σύνολο	315	315	315	315	315	315
Δασολίβαδων μαύρης πεύκης	1	-	-	-	-	-	115
	2	115	-	-	115	115	-
	3	-	115	115	-	-	-
	Σύνολο	115	115	115	115	115	115
Δασολίβαδων καστανιάς	1	671	-	-	452	452	452
	2	-	671	452	219	219	-
	3	-	-	219	-	-	-
	5	-	-	-	-	-	219
	Σύνολο	671	671	671	671	671	671
Δασολίβαδων πλατανιού	1	-	-	-	53	53	53
	3	53	53	53	-	-	-
	Σύνολο	53	53	53	53	53	53

<sup>1</sup>Ποιότητα τόπου: 1:I, 2:II, 3:III, <sup>2</sup>Λιβαδική κατάσταση: 1:Καλή, 2:Μέτρια,3:Κακή

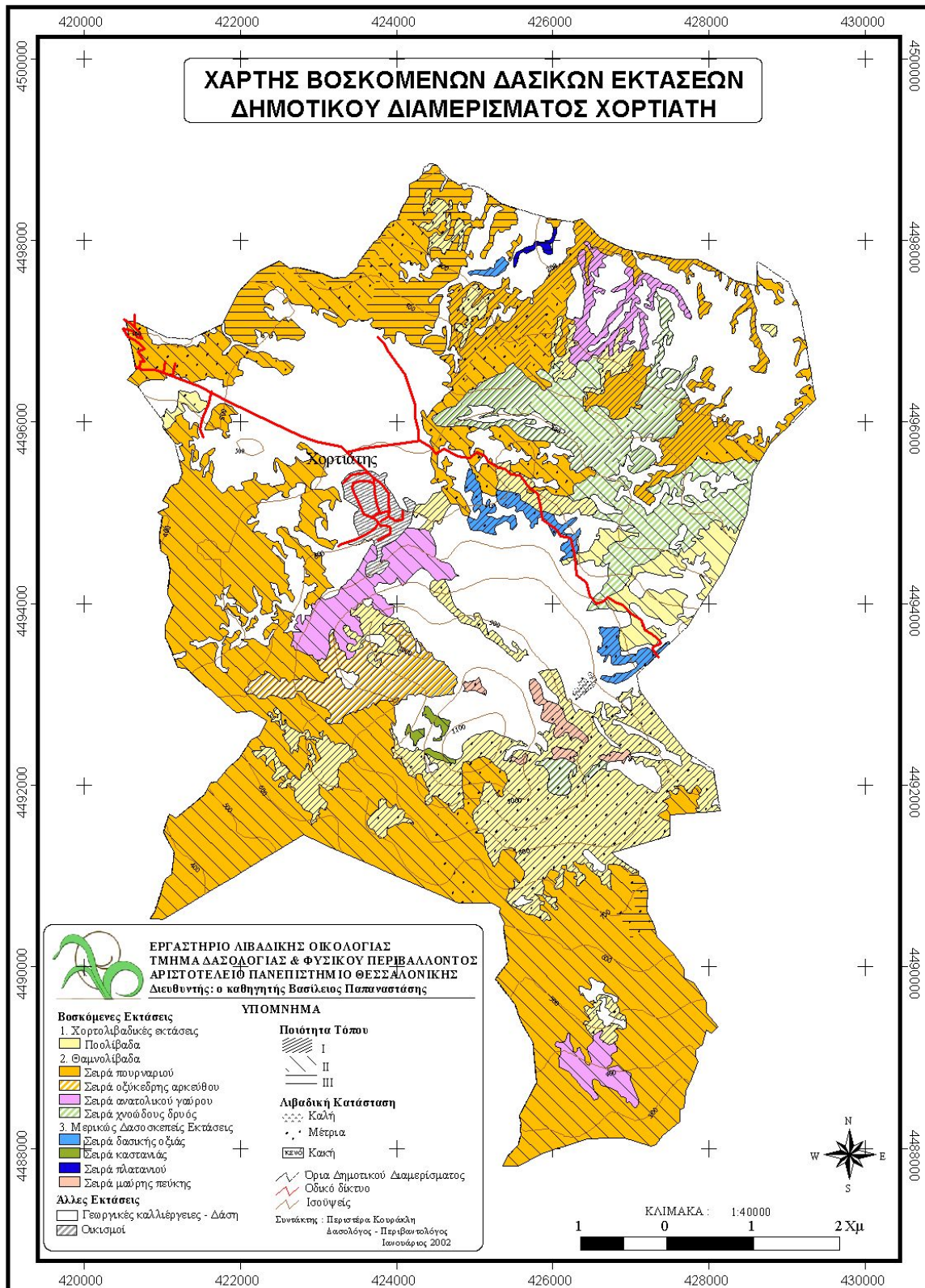
<sup>3</sup>Υψομετρική ζώνη: 1: 0 – 600 μ., 2: 601 – 800 μ., 3: 801 – 1200 μ.

<sup>4</sup>Βιοκλιματικός χαρακτήρας: 1: Ασθενής μέσο - μεσογειακός, 2: Υπομεσογειακός

<sup>5</sup>Βιοκλιματικός όροφος: 1: Ύψυγρος με ψυχρό χειμώνα, 2: Ύψυγρος με χειμώνα δριμύ

<sup>6</sup>Εδαφικός τύπος : 1: Σχιστόλιθοι, 2: Γνεύσιοι, 3: Τριτογενείς αποθέσεις, 4: Περιδοτίτες,

\*Δεν εκπροσωπείται η υποδιαίρεση αυτή



Εικόνα 1. Χάρτης απογραφής Δημοτικού Διαμερίσματος Χορτιάτη.

ορθοφωτοχαρτών (14,48%),5) Δασολίβαδα- κατηγορία δασικών τόπων με συγκρόμωση 1 (10–40%) και κλάση όγκου 1 (0–100 κ.μ./εκτάριο) των ορθοφωτοχαρτών (3,13%).

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι ο κυρίαρχος λιβαδικός τύπος είναι τα θαμνολίβαδα αείφυλλων πλατυφύλλων θάμνων που έχουν Δεύτερη (II) ποιότητα τόπου με κακή λιβαδική κατάσταση, ως αποτέλεσμα της μεγάλης πυκνότητας και του ύψους των θάμνων. Το γεγονός αυτό υποβαθμίζει τη λιβαδική αξία του συγκεκριμένου τύπου.

Επίσης, συνολικά διακρίθηκαν δώδεκα σειρές λιβαδικής βλάστησης (Πίνακας 3), από τις οποίες μια σειρά για τους εγκαταλειμμένους αγρούς, δυο για τα ποολίβαδα, δυο για τα θαμνολίβαδα αείφυλλων ειδών, δυο για τα θαμνολίβαδα φυλλοβόλων ειδών και πέντε για τα δασολίβαδα. Η μεγαλύτερη σε έκταση σειρά είναι του πουρναριού (59,77%) και ακολουθούν οι σειρές των ποολίβαδων θερμόβιων αγρωστωδών (17,1%), των θαμνολίβαδων της χνοώδους δρυός (9,32%), του ανατολικού γαύρου (5,16%) της οξύκεδρης αρκεύθου (3,26%), των ποολίβαδων ψυχρόβιων αγρωστωδών (1,48%), των δασολίβαδων της καστανιάς (1,57%), ενώ οι υπόλοιπες σειρές έχουν μικρότερη έκταση των 500 στρ.

Από τις δώδεκα αυτές σειρές δεν υπάρχει καμία με Πρώτη (I) ποιότητα τόπου και καλή λιβαδική κατάσταση. Αντίθετα, οι καλύτερες σειρές είναι των εγκαταλειμμένων αγρών της χαμηλής ζώνης, των ποολίβαδων της χαμηλής και υψηλής ζώνης, της χνοώδους δρυός, της καστανιάς και της οξιάς με Δεύτερη (II) ποιότητα τόπου και μέτρια λιβαδική κατάσταση. Η κυρίαρχη λιβαδική σειρά έχει Δεύτερη (II) ποιότητα τόπου και κακή λιβαδική κατάσταση, ως συνέπεια της μεγάλης πίεσης της βοσκής.

Ο χάρτης των βοσκόμενων δασικών εκτάσεων του Δημοτικού Διαμερίσματος Χορτιάτη δίνεται στην εικόνα 1.

## **Συμπεράσματα**

Τα κύρια συμπεράσματα της έρευνας είναι τα εξής:

1. Το Δημοτικό Διαμέρισμα του Χορτιάτη διαθέτει σημαντικές βοσκόμενες δασικές εκτάσεις, οι οποίες καλύπτουν τα δυο τρίτα της συνολικής έκτασης. Υπάρχει μεγάλη διακύμανση από μονάδα σε μονάδα απογραφής και η γενική κατάσταση των πόρων αυτών είναι μέτρια ως κακή.
2. Τα θερινά λιβάδια είναι λιγότερα από τα χειμερινά. Τα ποολίβαδα απαντούν σχεδόν όλα στη χαμηλή ζώνη και τα θαμνολίβαδα στην ημιορεινή και πεδινή ζώνη. Η περιοχή είναι υπερβοσκημένη και η λιβαδική κατάσταση δεν είναι καλή σε σχέση με το παραγωγικό δυναμικό της περιοχής, όπως εκφράζεται από την ποιότητα τόπου στο σύνολό της.
3. Οι εκτάσεις που βρίσκονται νοτιοδυτικά του οικισμού και κάτω από την κορυφή του όρους Χορτιάτη ανήκουν στη II ποιότητα τόπου και έχουν μέτρια λιβαδική κατάσταση, δηλαδή έχουν καλύτερη παραγωγικότητα σε σχέση με τις υπόλοιπες εκτάσεις.
4. Τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην απογραφή των βοσκόμενων δασικών εκτάσεων, δίνοντας παράλληλα και εξειδικευμένες πληροφορίες με το συνδυασμό των επιπέδων πληροφοριών της βάσης τους. Επιπλέον, η βάση δεδομένων των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών είναι μια δυναμική βάση, που μπορεί να εξελίσσεται με το χρόνο, δίνοντας δυνατότητα παρακολούθησης και καταγραφής των αλλαγών που υφίσταται η περιοχή.

## **Αναγνώριση βοήθειας**

Στην παρούσα εργασία, ήταν ουσιαστική η συμβολή του Δασολόγου–Περιβαλλοντολόγου (M.sc.) Δημητρίου Χουβαρδά.

## Βιβλιογραφία

- Μαυρομμάτης, Γ. 1980. Το βιοκλίμα της Ελλάδος. Σχέσεις κλίματος και φυσικής βλάστησης, βιοκλιματικοί χάρτες. Ι. Δ. Ε. Α. Αθήναι.
- Παπαναστάσης, Β.Π. και Β.Ι. Νοϊτσάκης. 1992. Λιβαδική Οικολογία. Εκδόσεις Γιαχούδη - Γιαπούλη. Θεσσαλονίκη, σελ 244.
- Παπαναστάσης, Β., Π. Πλατής, Γ. Χαλυβόπουλος και Α. Τεπελή – Μάλαμα. 1986. Βοσκόμενες δασικές εκτάσεις Νομού Δράμας. Πρόγραμμα Απογραφής Βοσκοτόπων Βόρειας Ελλάδας. Δελτίο Νο. 1, Ι.Δ.Ε.Θ.
- Παπαναστάσης, Β. και Π. Πλατής. 1989α. Βοσκόμενες δασικές εκτάσεις Νομού Ξάνθης. Πρόγραμμα Απογραφής Βοσκοτόπων Βόρειας Ελλάδας Δελτίο Νο. 2, Ι.Δ.Ε.Θ.
- Παπαναστάσης, Β. και Π. Πλατής. 1989β. Βοσκόμενες δασικές εκτάσεις Νομού Ροδόπης. Πρόγραμμα Απογραφής Βοσκοτόπων Βόρειας Ελλάδας. Δελτίο Νο. 3, Ι.Δ.Ε.Θ.
- Πλατής, Π., Θ. Παπαχρήστου και Ι. Μελιάδης. 1997α. Τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών στη διαχείριση των βοσκόμενων δασικών εκτάσεων. Χρήση και Αξιολόγηση των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών στη Δασοπονία. Επιμ. Έκδοσης ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε. Πρακτικά Συνεδρίου, Θεσσαλονίκη 8-9 Σεπτεμβρίου 1997, σελ. 23- 29.
- Πλατής, Π., Ι. Μελιάδης, Θ. Παπαχρήστου και Β. Παπαναστάσης. 1997β. Έρευνα για την κατάρτιση συστήματος απογραφής, ταξινόμησης, αξιολόγησης και χαρτογράφησης βοσκόμενων δασικών εκτάσεων Μενοίκιου Όρους Ν. Δράμας για προσδιορισμό της παραγωγικότητας, σελ. 37-45. Αειφορική αξιοποίηση λιβαδιών και λειμώνων (Β. Παπαναστάσης, εκδότης). Πρακτικά 1<sup>ο</sup> Πανελλήνιου Λιβαδοπονικού Συνεδρίου. Δράμα, 6 – 8 Νοεμβρίου 1996. Ελληνική Λιβαδοπονική Εταιρεία. Δημ. Νο. 4.
- Πλατής, Π., Ι. Μελιάδης και Β. Παπαναστάσης. 1998. Απογραφή, ταξινόμηση και αξιολόγηση των βοσκόμενων δασικών εκτάσεων λεκάνης Μυγδονίας. Γεωτ. Επιστ. Θέματα τόμος 9, 6:71-80.

## The application of G.I.S. in the inventory of rangelands at the Hortiatis community of Thessaloniki

P. Kourakly<sup>1</sup>, P. Platis<sup>2</sup> and V. Papanastasis<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Rangeland Ecology Laboratory, (286) Aristotle University,  
541 24 Thessaloniki, Greece

<sup>2</sup> Rangeland Resources Laboratory, Forest Research Institute, 570 06 Vassilika  
Thessaloniki, Greece

### Summary

The rangelands are an essential natural resource of Hortiatis, because they cover more than 67% of the total area of the community. The classification of rangelands has been made with modern techniques through G.I.S. software and field work. Every unit was classified in a certain productivity class, according to the ecological site, the rangeland health, the elevation zone, the bioclimatic characteristics and the soil type.

**Key words:** Rangeland classification, ecological site, rangeland health.