

# Σχέδιο απογραφής δασολιβαδικών συστημάτων στην Ελλάδα

**Κ. Μαντζανάς, Ε. Τσατσιαδάης, Ι. Ισπικούδης και Β.Π. Παπαναστάσης**  
Εργαστήριο Λιβαδικής Οικολογίας (286), Σχολή Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος,  
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 541 24 Θεσσαλονίκη,  
e-mail: konman@for.auth.gr

## Περίληψη

Τα δασολιβαδικά συστήματα, που συνδυάζουν την παρουσία δέντρων με συγκρόμωση μικρότερη από 40% και λιβαδιών ή ζώων στην ίδια επιφάνεια καταλαμβάνουν μεγάλες εκτάσεις στη χώρα μας, ιδιαίτερα στις ημιορεινές και ορεινές περιοχές. Τα συστήματα αυτά έχουν οικονομική και περιβαλλοντική αξία. Η οικονομική αφορά την παραγωγή ξύλου, καρπών και κτηνοτροφικών προϊόντων ενώ η περιβαλλοντική αφορά τη βιοποικιλότητα, τη διατήρηση του τοπίου και την καλύτερη ανακύκλωση των θρεπτικών στοιχείων μέσα στο ίδιο το σύστημα. Κατά τα τελευταία έτη έχει διαπιστωθεί, ότι η προस्ताσία των δασολιβαδικών συστημάτων κρίνεται επιτακτική για τη διατήρηση της καλής κατάστασης των εδαφών, της βιοποικιλότητας και του αγροτικού τοπίου, καθώς και για την εξασφάλιση οικονομικής στήριξης του πληθυσμού της υπαίθρου που δραστηριοποιείται στον ημιορεινό και ορεινό χώρο. Επίσης, κρίνεται αναγκαία η δημιουργία νέων συστημάτων που να μπορούν να συνδυάσουν δασική και κτηνοτροφική παραγωγή και να καταστούν οικονομικά βιώσιμα. Το πρώτο βήμα προς την κατεύθυνση αυτή είναι η απογραφή των υπαρχόντων συστημάτων. Η απογραφή θα βοηθήσει στη γνώση της συνολικής έκτασης που καταλαμβάνουν τα συστήματα αυτά, καθώς και στη διάκρισή τους σε διάφορες σειρές, στον καθορισμό κατάλληλων διαχειριστικών μέτρων για κάθε σειρά και στη χάραξη ενιαίας εθνικής πολιτικής για την αειφόρο χρήση τους.

**Λέξεις κλειδιά:** Μεθοδολογία, δομή, ερωτηματολόγια, αξιολόγηση.

## Εισαγωγή

Τα δασολιβαδικά συστήματα, τα οποία συνδυάζουν την παρουσία δέντρων και λιβαδικών φυτών ή αγροτικών και άγριων ζώων στην ίδια επιφάνεια, αποτελούν έναν από τους τρεις τύπους των αγροδασικών συστημάτων, ενώ οι άλλοι δυο τύποι είναι τα δασογεωργικά και τα αγροδασολιβαδικά (Nair 1991). Η βλάστηση των συστημάτων αυτών είναι πολύ πλούσια και αποτελείται από διάφορα είδη και λειτουργικούς τύπους. Τα δέντρα του ανωρόφου βρίσκονται σε δυναμική ισορροπία με του θάμνους και τα φυτά του υπορόφου (Papanastasis 2004). Αποτελούν πολύτιμα συστήματα για την τοπική οικονομία, επειδή παρέχουν διάφορα προϊόντα και υπηρεσίες. Τα κύρια προϊόντα προέρχονται από τα δέντρα (τεχνική ξυλεία, καυσόξυλα, φρούτα κ.τ.λ.) και από την υπόροφη βλάστηση (ετήσια ή πολυετή είδη πολύτιμα για βόσκηση από αγροτικά ή άγρια ζώα). Η κύρια χρήση τους είναι η βόσκηση από τα αγροτικά ζώα στη διάρκεια του χρόνου, ειδικά κατά τους κρίσιμους χειμερινούς μήνες, όταν τα ανοιχτά ποολίβαδα δεν έχουν ικανοποιητική παραγωγή εξαιτίας των χαμηλών θερμοκρασιών ή κατά τη θερινή περίοδο, όταν η διαθέσιμη παραγωγή έχει χαμηλή ποιότητα, εξαιτίας των θερμών και ξηρών κλιματικών συνθηκών. Επιπλέον, παρέχουν περιβαλλοντικές υπηρεσίες και έχουν μεγάλη οικολογική σημασία, όσον αφορά τη διατήρηση του μωσαϊκού

του τοπίου και τη βιοποικιλότητα, καθώς περιλαμβάνουν μεγάλο αριθμό ειδών και ατόμων τόσο φυτών όσο και ζώων. Τα συστήματα αυτά είναι σταθερότερα από οποιαδήποτε μορφή συμβατικής γεωργίας, ως προς την προστασία του εδάφους, τη βελτίωση του περιβάλλοντος, των ενδιαιτημάτων και την άγρια πανίδα, τη διασφάλιση της σταθερότητας και λειτουργικότητας των οικοσυστημάτων, αλλά και τη διατήρηση ή και βελτίωση των τοπίων της χώρας μας (Ισπικούδης και συν. 1996).

Εκτιμάται ότι τα δασολιβαδικά συστήματα καταλαμβάνουν έκταση μεγαλύτερη από 2 εκατομμύρια εκτάρια στην Ελλάδα και αποτελούν σημαντικούς πόρους για πρόβατα, αίγες και βοοειδή κατά τη χειμερινή και θερινή περίοδο. Επιπλέον, τα περισσότερα από αυτά εξαπλώνονται σε ημιορεινές και ορεινές περιοχές, όπου έχουν ένα πρωτεύοντα ρόλο στη προστασία του εδάφους, στις υδρολογικές λειτουργίες, στην προστασία της χλωρίδας και της πανίδας και στη βελτίωση του περιβάλλοντος.

Υπάρχουν διάφοροι τύποι δασολιβαδικών συστημάτων, που διακρίνονται σύμφωνα με το είδος του δέντρου. Μεταξύ των σημαντικότερων από αυτούς είναι διάφοροι τύποι αειθαλών δρυών, όπως *Quercus coccifera* και φυλλοβόλων δρυών, όπως οι *Quercus ithaburensis*, *Q. pubescens*, *Q. frainetto*, *Q. trojana* και *Q. cerris* καθώς και πεύκα, όπως τα *Pinus halepensis*, *P. pinea* και *P. Nigra* (Papanastasis 2004). Η λιβαδική αξία των δασολιβαδικών συστημάτων εξαρτάται από διάφορους παράγοντες, αλλά ο πιο σημαντικός είναι η κάλυψη των δέντρων, η οποία προσδιορίζει τη λιβαδική παραγωγή, τη σύνθεση και την ποιότητα της υπόροφης βλάστησης.

Σήμερα, τα δασολιβαδικά συστήματα στη χώρα μας κινδυνεύουν από την απουσία διαχείρισης, ενώ σε μερικές περιπτώσεις έχουν ήδη εξαφανιστεί. Η υποβάθμιση των συστημάτων αυτών οφείλεται σε διάφορους λόγους, από τους οποίους οι σπουδαιότεροι είναι η υπερβόσκηση της υπόροφης βλάστησης και οι πυρκαγιές, οι οποίες προκαλούνται από τους ίδιους τους κτηνοτρόφους για τον έλεγχο των ανεπιθύμητων ξυλωδών φυτών του υπορόφου, με αποτέλεσμα την υποβάθμιση της βλάστησης και του περιβάλλοντος. Συχνά υπάρχει συνδυασμός των παραπάνω λόγων, ειδικά όταν υπερβολικά μεγάλος αριθμός ζώων χρησιμοποιείται ύστερα από πυρκαγιά για να αξιοποιήσει τα επιθυμητά λιβαδικά φυτά και τους νεαρούς βλαστούς των θάμνων, που εμφανίζονται μετά την πυρκαγιά. Το αποτέλεσμα είναι, η επιφάνεια του εδάφους να διατηρείται χωρίς βλάστηση για μεγάλο διάστημα, ενώ και το ποδοπάτημα των ζώων να επιτείνει το πρόβλημα της διάβρωσης του εδάφους. Η καταστροφή αυτή στη βλάστηση και στο έδαφος έχει ως αποτέλεσμα την πολύ μικρή παραγωγικότητα και την υποβάθμιση των δασολιβαδικών συστημάτων.

Είναι επείγουσα ανάγκη να σταματήσει η υποβάθμιση των δασολιβαδικών συστημάτων με τη βελτίωση των υπαρχόντων ή την επανεγκατάσταση νέων σε περιοχές που αυτά έχουν ήδη εξαφανιστεί. Η βελτίωση της λιβαδικής τους κατάστασης απαιτεί τη βελτίωση της βλάστησης του υπορόφου και ιδιαίτερα του ανωρόφου, ώστε τόσο η ποιότητα όσο και η ποσότητα της βοσκήσιμης ύλης να αυξηθούν. Επιπλέον, πρέπει να εφαρμοστούν κατάλληλες πρακτικές για τη διαχείριση της βόσκησης. Τελικά, θα πρέπει να διερευνηθεί ο ρόλος των δέντρων στην προστασία του περιβάλλοντος με τη δέσμευση του άνθρακα και τη σταθεροποίηση των εδαφών.

Έτσι, η διατήρηση και βελτίωση των υπαρχόντων δασολιβαδικών συστημάτων και ίσως η δημιουργία νέων κρίνεται επιτακτική για τη διατήρηση της καλής κατάστασης των εδαφών, της βιοποικιλότητας και του τοπίου καθώς και για την εξασφάλιση οικονομικής στήριξης του πληθυσμού της υπαίθρου που ασκεί τέτοιες δραστηριότητες. Η προσπάθεια αυτή απαιτεί την ακριβή γνώση των τύπων αυτών των συστημάτων, όπως και της έκτασης που καταλαμβάνουν. Στη χώρα μας υπάρχουν περιορισμένες πληροφορίες σχετικά με τη δομή και τη λειτουργία των δασολιβαδικών συστημάτων. Μια πρώτη προσπάθεια απογραφής έγινε από τους Schultz et al. (1987), όπου περιγράφονται κυρίως οι διάφοροι συνδυασμοί δέντρων και φυτών του υπορόφου, χωρίς να αναφέρονται λεπτομερώς οι ακριβείς εκτάσεις που

καταλαμβάνουν τα συστήματα αυτά. Αντίθετα, μεμονωμένα συστήματα μελετήθηκαν σε διάφορα μέρη της χώρας, όπως το σύστημα με *Quercus coccifera* στην Κρήτη (Papanastasis and Misbah 1998), με *Q. ithaburensis* στην Ακαρνανία, στη δυτική Ελλάδα (Pantera and Papanastasis 2001), με *Pinus brutia* στη βόρεια Ελλάδα (Platis et al. 1999), με *Pinus silvestris* και *Acer pseudoplatanus* επίσης στη βόρεια Ελλάδα (Gakis et al. 2004) και ένας αριθμός αγροδασικών συστημάτων στο Άσκιο, δυτική Μακεδονία (Mantzanas et al. 2005).

## Μεθοδολογία απογραφής

Βασικοί στόχοι της απογραφής είναι: α) ο προσδιορισμός των σπουδαιότερων δασολιβαδικών συστημάτων που συνδυάζουν την παραγωγή βοσκήσιμης ύλης για την κτηνοτροφία και προστασία του περιβάλλοντος, β) η αξιολόγησή τους ώστε να προσδιοριστούν τα επιμέρους προβλήματα που δημιουργούνται από τη χρήση τους, γ) η δημιουργία μιας βάσης δεδομένων όπου θα περιλαμβάνονται όλοι οι συνδυασμοί ανωρόφου και υπορόφου που υπάρχουν και δ) η διατύπωση προτάσεων για τη βελτίωση και την αιφορική χρήση τους.

Η μέθοδος που θα χρησιμοποιηθεί αρχικά θα είναι αυτή των ερωτηματολογίων. Κατάλληλα διαμορφωμένα ερωτηματολόγια θα αποσταλούν για συμπλήρωση σε διάφορες Υπηρεσίες, όπως τα κατά τόπους Δασαρχεία και οι Διευθύνσεις Δασών, οι Διευθύνσεις Γεωργίας και οι Δήμοι. Η διασταύρωση των στοιχείων θα γίνεται από τουλάχιστον δύο Υπηρεσίες. Σε περιπτώσεις, όπου τυχόν θα υπάρχουν μεγάλες αποκλίσεις μεταξύ των απαντήσεων των διαφόρων Υπηρεσιών ή όταν δεν υπάρχουν καθόλου απαντήσεις, θα γίνεται επιτόπιος έλεγχος από ομάδα ειδικών.

Εκτός από το ερωτηματολόγιο θα αποστέλλεται και μια αναλυτική περιγραφή των δασολιβαδικών συστημάτων για την καλύτερη κατανόηση των ερωτήσεων καθώς και ειδικό σημείωμα που θα δικαιολογεί την αναγκαιότητα συμπλήρωσης των ερωτηματολογίων.

Τα ερωτηματολόγια θα περιλαμβάνουν την έκταση και τα διοικητικά όρια της περιοχής που δραστηριοποιείται η κάθε Υπηρεσία, τα είδη των δέντρων του ανωρόφου και των θάμνων και ποωδών φυτών του υπορόφου, την έκταση που καταλαμβάνουν, το είδος και τον αριθμό των ζώων που βόσκουν στα συγκεκριμένα συστήματα και τα προϊόντα που παράγονται από τον ανώροφο και τον υπόροφο. Στον πίνακα 1 που ακολουθεί φαίνονται οι πιθανοί συνδυασμοί δέντρων και φυτών του υπορόφου, όπου θα πρέπει να συμπληρωθεί η έκταση που καταλαμβάνει το κάθε σύστημα, τα είδη των φυτών του υπορόφου, όταν είναι γνωστά, το είδος και ο αριθμός των ζώων που βόσκουν καθώς και τα προϊόντα που παράγονται από τα δέντρα και τον υπόροφο. Εκτός από την περιγραφή των συστημάτων θα ζητηθεί από τους ειδικούς που θα συμπληρώσουν τα ερωτηματολόγια να αναφέρουν και οποιοδήποτε πρόβλημα δημιουργείται από τη χρήση των συστημάτων αυτών ή ποιες είναι οι επιδράσεις τους στο περιβάλλον γενικότερα.

Η μέθοδος αυτή εφαρμόστηκε με επιτυχία και σε άλλες χώρες. Συγκεκριμένα, στις νότιες πολιτείες των Η.Π.Α., από τους 600 αποδέκτες, 218 απάντησαν σε όλα τα ερωτήματα, ενώ οι υπόλοιποι σε λιγότερα και επιπλέον περισσότεροι από τους μισούς αποδέκτες διατύπωσαν τις απόψεις τους για ειδικότερα ζητήματα που αφορούσαν τα δασολιβαδικά συστήματα (Zinkan and Mercer 1997). Επίσης ένα πολύ μεγάλο πρόγραμμα (Απογραφή Αγροδασικών Συστημάτων – Agroforestry Systems Inventory) σε παγκόσμιο επίπεδο, του Διεθνούς Κέντρου για τη Έρευνα στην Αγροδασοπονία (ICRAF), που εφαρμόστηκε σε Ασία, Αφρική και Αμερική με έμφαση στα τροπικά αγροδασικά συστήματα, στηρίχτηκε στη μέθοδο αυτή (Nair 1987).

Σε περιοχές, όπου η έκταση των δασολιβαδικών συστημάτων θα είναι πολύ μεγάλη και ο ρόλος τους στην τοπική κοινωνία θα είναι καθοριστικός, θα γίνει πιο λεπτομερής απογραφή από ειδικούς. Συγκεκριμένα θα αναλυθεί η δομή τους (τα δομικά στοιχεία καθώς και τα

επιμέρους είδη που τα απαρτίζουν), θα μετρηθεί η παραγωγικότητά τους και οι περιβαλλοντικές τους επιδράσεις και θα διατυπωθούν προτάσεις σχετικά με τη βελτίωση και τη διαχείρισή τους.

Πίνακας 1. Δασολιβαδικά συστήματα ταξινομημένα ανάλογα με το είδος δέντρου του ανωρόφου και τα φυτά του υπορόφου.

Κυρίαρχα είδη δέντρων	Κύρια φυτά υπορόφου	Κυρίαρχα είδη δέντρων	Κύρια φυτά υπορόφου
<b>1. Αυτοφυή κωνοφόρα</b>		3.7. <i>Castanea sativa</i>	Ποώδη φυτά
1.1. <i>Abies cephalonica</i>	Ποώδη φυτά	3.8. <i>Fagus silvatica</i>	Ποώδη φυτά
1.2. <i>Abies borisii-regis</i>	Ποώδη φυτά	3.9. <i>Pyrus amygdaliformis</i>	Ποώδη φυτά, φυλλοβόλοι θάμνοι
1.3. <i>Pinus halepensis</i>	Αείφυλλοι θάμνοι	3.10. <i>Acer campestre</i>	Ποώδη φυτά, φυλλοβόλοι θάμνοι
1.4. <i>Pinus brutia</i>	Αείφυλλοι θάμνοι	3.11. <i>Celtis australis</i>	Ποώδη φυτά
1.5. <i>Pinus nigra</i>	Ποώδη φυτά	<b>4. Φυτεμένα κωνοφόρα</b>	
1.6. <i>Pinus leucodermis</i>	Ποώδη φυτά	4.1. <i>Cupressus sempervirens</i>	Ποώδη φυτά
1.7. <i>Pinus pinea</i>	Ποώδη φυτά, αείφυλλοι θάμνοι	<b>5. Φυτεμένα αειθαλή πλατύφυλλα</b>	
1.8. <i>Pinus silvestris</i>	Ποώδη φυτά	5.1. <i>Olea europea</i>	Ποώδη φυτά
1.9. <i>Cupressus sempervirens</i>	Αείφυλλοι θάμνοι	5.2. <i>Ceratonia siliqua</i>	Ποώδη φυτά
<b>2. Αυτοφυή αειθαλή πλατύφυλλα</b>		<b>6. Φυτεμένα φυλλοβόλα πλατύφυλλα</b>	
2.1. <i>Quercus coccifera</i>	Αείφυλλοι θάμνοι, φρύγανα	6.1. <i>Populus thevestina</i>	Ποώδη φυτά
2.2. <i>Quercus ilex</i>	Αείφυλλοι θάμνοι	6.2. <i>Populus</i> (clones)	Ποώδη φυτά
<b>3. Αυτοφυή φυλλοβόλα πλατύφυλλα</b>		6.3. <i>Juglans regia</i>	Ποώδη φυτά
3.1. <i>Quercus ithaburensis ssp. macrolepis</i>	Ποώδη φυτά, φρύγανα	6.4. <i>Amygdalus communis</i>	Ποώδη φυτά
3.2. <i>Quercus trojana</i>	Ποώδη φυτά, φυλλοβόλοι θάμνοι	6.5. <i>Ficus carica</i>	Ποώδη φυτά, φρύγανα
3.3. <i>Quercus pubescens</i>	Ποώδη φυτά, φυλλοβόλοι θάμνοι	6.6. <i>Robinia pseudoacacia</i>	Ποώδη φυτά
3.4. <i>Quercus frainetto</i>	Ποώδη φυτά, φυλλοβόλοι θάμνοι	6.7. <i>Morus alba</i>	Ποώδη φυτά
3.5. <i>Quercus petraea</i>	Ποώδη φυτά, φυλλοβόλοι θάμνοι	6.8. <i>Castanea sativa</i>	Ποώδη φυτά
3.6. <i>Quercus cerris</i>	Ποώδη φυτά, φυλλοβόλοι θάμνοι		

## Ταξινόμηση των δεδομένων

Τα δεδομένα από τα συμπληρωμένα ερωτηματολόγια θα μεταφέρονται σε βάση δεδομένων που θα έχει ετοιμαστεί για το σκοπό αυτό. Η ταξινόμηση θα γίνει ανάλογα με το είδος δέντρου του ανώροφου, τα είδη του υπόροφου, την περιοχή που βρέθηκαν (Νομός,

Επαρχία, Δήμος, Δημοτικό Διαμέρισμα), την έκτασή τους, το είδος ή τα είδη και ο αριθμός των ζώων που βόσκουν και τέλος τα διάφορα προϊόντα (δασικά και κτηνοτροφικά) και οι υπηρεσίες (παραγωγή νερού, προστασία από τη διάβρωση, διατήρηση της βιοποικιλότητας, αναψυχή), που παράγονται. Η ανανέωση της βάσης δεδομένων θα είναι συνεχής μέχρι να ολοκληρωθούν όλα τα ερωτηματολόγια. Ανάλογη βάση δεδομένων δημιουργήθηκε παλιότερα για τα σπουδαιότερα αγροδασικά συστήματα της Ευρώπης στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού Ερευνητικού Προγράμματος SAFE (Silvoarable Agroforestry For Europe – Δασογεωργική Αγροδασοπονία στην Ευρώπη) (<http://www.montpellier.inra.fr/safe>).

Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων θα προκύψουν πίνακες κατανομής των δασολιβαδικών συστημάτων ανάλογα με την υψομετρική ζώνη, τη ζώνη βλάστησης, τη γεωγραφική κατανομή και τη σημασία τους για την τοπική κοινωνία. Με την παρουσίαση των αποτελεσμάτων θα υπάρξει η δυνατότητα να απαιτηθούν μέτρα προστασίας και βελτίωσης των συστημάτων αυτών, όπου θα κριθεί απαραίτητο τόσο σε εθνικό όσο και σε τοπικό επίπεδο.

## Συμπεράσματα

Τα δασολιβαδικά συστήματα της χώρας μας αν και παρέχουν πλήθος προϊόντων και υπηρεσιών εντούτοις υποβαθμίζονται σταδιακά λόγω κακής διαχείρισης και έλλειψης σταθερής πολιτικής από τις αρμόδιες υπηρεσίες. Η απογραφή των συστημάτων αυτών σε εθνικό επίπεδο κρίνεται απαραίτητη. Από την απογραφή θα προκύψουν πολύτιμες πληροφορίες για την υπάρχουσα κατάσταση, τη συνολική τους έκταση και τις επιδράσεις που ασκούν στην τοπική κοινωνία. Επίσης, θα διατυπωθούν προτάσεις για τη διατήρηση, τη βελτίωση, την τόνωση της τοπικής οικονομίας και τη βελτίωση του περιβάλλοντος. Η απογραφή αυτή θα αποτελέσει χρήσιμο εργαλείο για την προώθηση μέτρων προστασίας και βελτίωσης των συστημάτων αυτών για τη στήριξη του πληθυσμού της υπαίθρου και τη βελτίωση του περιβάλλοντος γενικότερα.

## Βιβλιογραφία

- Gakis, S., K. Mantzanas, D. Alifragis, V.P. Papanastasis, A. Papaioannou, D. Seilopoulos and P. Platis. 2004. Effects of understorey vegetation on tree establishment and growth in a silvopastoral system in northern Greece. *Agrofor. Syst.*, 60: 149-157.
- Ισπικούδης, Ι., Ζ. Κούκουρα, Κ. Τσιουβάρας και Α. Νάστης. 1996. Αγροδασολιβαδοπονία: Νέες απόψεις μιας αρχαίας αειφορικής χρήσης της γης, σελ. 390-400. Πρακτικά 7<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συνεδρίου Ελληνικής Δασολογικής Εταιρείας «Αξιοποίηση Δασικών Πόρων», Καρδίτσα 11-13 Οκτωβρίου 1995.
- Mantzanas, K., E. Tsatsiadis, I. Ispikoudis and V.P. Papanastasis. 2005. Traditional agroforestry systems and their evolution in Greece, p. 53-54. In: *Silvopastoralism and Sustainable Land Management* (M.R. Mosquera-Losada, J. McAdam and A. Rigueiro-Rodriguez, eds). CAB International, London, UK.
- Nair, P.K.R. 1991. State-of-the-art of agroforestry systems, p. 5-29. In: *Agroforestry: Principles and Practices*, (P.G. Jarvis, ed). Elsevier, Amsterdam.
- Nair, P.K.R. 1987. Agroforestry systems inventory. *Agrofor. Syst.*, 5: 301-317.
- Pantera, A. and V.P. Papanastasis. 2001. Grazing effects on forage production and botanical composition in a valonia oak silvopastoral system, p. 681-687. In: *Forest Research: A Challenge for an Integrated European Approach* (Radoglou K., ed). International Conference, 27 Aug. – 1 Sept., 2001, Thessaloniki, Greece. European Commission, National Agricultural Research Foundation - Forest Research Institute, Vol. II.

- Papanastasis, V.P. and D. Misbah. 1998. Effects of livestock grazing on productivity of kermes oak silvopastoral system in the Psilorites mountain of Crete (Greece). *Ann. Rech. For. Maroc.*, T(31), 51-65.
- Papanastasis, V.P. 2004. Vegetation degradation and land use in agrosilvopastoral systems. In: *Sustainability of Agrosilvopastoral Systems-Dehesas, Montados* (Susanne Schabel and Alfredo Ferreira, eds). *Advances in GeoEcology*, 37: 1-12.
- Platis, P.D., K.T. Mantzanas and V.P. Papanastasis. 1999. Effects of tree spacing and annual cutting on herbage production in a young *Pinus brutia* plantation, p. 221-225. In: *Grasslands and Woody plants in Europe* (Papanastasis V.P. et. al., eds). *Grassland Science in Europe*, Thessaloniki, Greece, Vol. 4.
- <http://www.montpellier.inra.fr/safe> SAFE website. Extant silvoarable systems in Europe. Final Report.
- Schultz, A.M., V.P. Papanastasis, T. Katelman, C. Tsiouvaras, S. Kandrelis and A. Nastis. 1987. Agroforestry in Greece. Working document, Aristotle University, Laboratory of Range Science, Thessaloniki, pp. 101.
- Zinkan, F.C. and D.E. Mercer. 1997. An assessment of agroforestry systems in the southern USA. *Agrofor. Syst.*, 35: 303-321.

## **Inventory plan of silvopastoral systems in Greece**

**K. Mantzanas, E. Tsatsiadis, I. Ispikoudis and V.P. Papanastasis**

Laboratory of Rangeland Ecology (286), School of Forestry and Natural Environment,  
Aristotle University of Thessaloniki, 541 24, Thessaloniki, Greece,  
e-mail: konman@for.auth.gr

### **Summary**

Silvopastoral systems cover relatively large areas in Greece and constitute an important vegetation type with great economic and environmental interest. They are mixed systems composed of forest trees with a crown density of no more than 40% and understory vegetation consisted of herbaceous and woody species (shrubs). The overstory species are used for the production of fruits and foliage to be fed to livestock while the understory vegetation is directly used by sheep, goats and cattle with grazing, making silvopastoral systems invaluable areas for livestock production. On the other hand, silvopastoral systems play a significant environmental role because they protect the soil from erosion, ensure an increased biodiversity, regulate the carbon sequestration, and control mountain hydrology. Conservation of silvopastoral systems is necessary for maintaining of good soil condition, increased biodiversity, improved rural landscape, and rural life in mountain areas. Also, the development of new systems that properly combine forest and animal husbandry products is imperative. The first step to this direction is to inventory the existing silvopastoral systems. This inventory will help to learn about their total area and their geographical distribution. It will also help to apply proper management practices and plan national policies for their sustainable use.

**Key words:** Methodology, structure, questionnaires, evaluation.