

Έννοια της ποιότητας τόπου στα λιβάδια

Π. Κουράκλη και Β.Π. Παπαναστάσης

Εργαστήριο Λιβαδικής Οικολογίας, Τμήμα Δασολογίας & Φυσικού Περιβάλλοντος,
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (256), 541 24 Θεσσαλονίκη,
e-mail: perry@for.auth.gr

Περίληψη

Στην επιστήμη της λιβαδοπονίας, η ποιότητα τόπου αποτελεί βασική έννοια για την αξιολόγηση, μελέτη και διαχείριση των λιβαδιών. Διεθνώς, ήδη από τη δεκαετία του '30 στις Η.Π.Α., οι λιβαδοπόνοι όρισαν την ποιότητα τόπου ως μία συνέχεια της εφαρμογής της θεωρίας της ποιότητας τόπου στη δασοπονία. Στη συνέχεια, η έννοια της ποιότητας τόπου τροποποιήθηκε και μετονομάστηκε σε «οικολογικό τόπο». Ο οικολογικός τόπος αξιολογείται με βάση κλιματολογικά, τοπογραφικά και εδαφικά χαρακτηριστικά ενός λιβαδιού και εφαρμόστηκε στα λιβάδια των Η.Π.Α., του Καναδά και της Αυστραλίας. Στην Ελλάδα, η πρώτη αναφορά της ποιότητας τόπου έγινε στη δεκαετία του '60. Η έννοια βασίστηκε στις θεωρίες που επικρατούσαν εκείνη την εποχή στις Η.Π.Α. Αργότερα, λόγω των ιδιαιτεροτήτων της ηπειρωτικής Ελλάδας, η ποιότητα τόπου επαναπροσδιορίστηκε και ταυτίστηκε με την έννοια της παραγωγικότητας. Η ταύτιση αυτή ισχύει και στη δασοπονία, όπου η ποιότητα τόπου προσδιορίζεται μέσα από τα βιοτικά και αβιοτικά χαρακτηριστικά του σταθμού.

Λέξεις κλειδιά: Ποιότητα τόπου, παραγωγικότητα.

Εισαγωγή

Στη δασοκομία η έννοια της ποιότητας τόπου είναι ευρέως διαδεδομένη, παρόλο που εφαρμόζονται διαφορετικές κατηγοριοποιήσεις αυτής. Έτσι, ο Παπαμίχος (1990) ταξινομεί και διακρίνει το δάσος μέσα από τους δασικούς τόπους ή σταθμούς (forest site) που ορίζονται μέσα από τους κλιματικούς, τοπογραφικούς, εδαφικούς και βιολογικούς παράγοντες μιας περιοχής. Σημαντικό γνώρισμα του δασικού τόπου ή της ποιότητας αποτελεί η παραγωγικότητα του σταθμού, η οποία καθορίζεται τόσο από τους βιοτικούς και αβιοτικούς παράγοντες, όσο και από τη συνολική διαχείριση του σταθμού.

Αντίθετα με τον Παπαμίχο, ο Ντάφης (1966) ταυτίζει την έννοια της ποιότητας τόπου (site quality) με την παραγωγικότητα στα δάση (forest productivity) και ταξινομεί το δασικό τόπο με μόνη παράμετρο την παραγωγικότητά του, η οποία όμως καθορίζεται μόνο από τους αβιοτικούς παράγοντες του τόπου. Η άποψη αυτή του Ντάφη υιοθετείται σήμερα από την πλειοψηφία των ελλήνων δασοκόμων (Αθανασιάδης 1976, Χατζηστάθης και Παπαγεωργίου 1976, Ζάγκας 1990).

Στην επιστήμη της λιβαδοπονίας η ποιότητα τόπου αποτελεί πολύ βασική έννοια. Θεωρείται ότι αποτελεί την οικολογική μονάδα των λιβαδιών, αφού ουσιαστικά εκφράζει το δυναμικό ενός σταθμού να παράγει βλάστηση και να αντιδρά στη διαχείριση (US Committee on rangeland classification, Board on agriculture 1994).

Ιστορική εξέλιξη της έννοιας

Απαρχή της εφαρμογής της έννοιας αυτής στα λιβάδια θεωρείται η δημοσίευση του Korstian (1919), ο οποίος ανέφερε ότι η ποιότητα τόπου ενός δασικού σταθμού είναι το αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης του κλίματος και των εδαφικών συνθηκών, αλλά και η θεωρία της διαδοχής του Clements (Boltz and Peacock 2002). Οι Shiflet (1973) και Perry (1975) αναφέρουν ότι η θεωρία της ποιότητας τόπου στα λιβάδια αναπτύχθηκε και διαδόθηκε κατά τη διάρκεια των δεκαετιών 1930 και 1940 στις Η.Π.Α. ως μία επέκταση της εφαρμογής της ποιότητας τόπου στη δασοπονία.

Ο ακριβής ορισμός όμως, παρόλο που ήδη εφαρμοζόταν στη λιβαδοπονική πράξη, δε δόθηκε άμεσα. Οι Renner and Johnson (1942) αναφέρθηκαν σε διαφορετικούς τύπους λιβαδιών, χωρίς όμως να διευκρινίσουν τις διαφορές μεταξύ αυτών των τύπων. Ο Humphrey (1947) περιέγραψε την ποιότητα τόπου ως ένα τμήμα οικοτόπου που έχει διαφορετικό δυναμικό παραγωγής από κάποιον άλλο. Αργότερα, ο Renner (1949), μνημονευόμενος από το Shiflet (1973), όρισε τους λιβαδικούς τόπους (range sites) ως βάση των δομικών διαφορών στα χαρακτηριστικά της βλάστησης και του εδάφους.

Ο Anderson (1986) αναφέρει ότι τελικά το 1949 δόθηκε ένας ορισμός παραδεκτός από όλους στα πλαίσια 20ετούς έρευνας της Υπηρεσίας Προστασίας των Εδαφών (US Soil Conservation Service). Η έρευνα αφορούσε την αναγνώριση και περιγραφή των ποιοτήτων τόπου σε 10 περιοχές φυσικών πόρων (Land Resource Areas) του Oregon.

Η πρώτη προσέγγιση του όρου «range site» στην Ελλάδα έγινε από τους Biswell και Λιάκο (1982). Οι συγγραφείς αυτοί τον απέδωσαν ως «λιβαδικός τόπος» και όρισαν ότι οι λιβαδικοί τόποι ή σταθμοί διακρίνονται με βάση το έδαφος, το κλίμα και άλλους συντελεστές του περιβάλλοντος κυρίαρχης σημασίας.

Όμως οι Shiflet (1973), Perry (1975) και Anderson (1986) μνημονεύουν, ότι το 1964 η στενή έννοια του λιβαδικού τόπου διευρύνθηκε σε οικολογικό τόπο (ecological site) έτσι ώστε να περιλάβει και τους άλλους τύπους λιβαδιών στα πλαίσια της έκδοσης λεξικού λιβαδοπονικών όρων από τη Λιβαδοπονική Εταιρεία των Η.Π.Α. (US Society for Range Management). Ο ορισμός αυτός της ποιότητας τόπου καθόριζε τους διαφορετικούς λιβαδικούς σταθμούς όχι μόνο από τη βλάστηση και τα εδαφικά χαρακτηριστικά τους, αλλά και από την τοπογραφία, το κλίμα και το σύνολο των βιοτικών στοιχείων των σταθμών. Αυτοί οι σταθμοί ήταν μονάδες συζήτησης, έρευνας και διαχείρισης. Μια δεκαετία αργότερα, η Υπηρεσία Προστασίας των Εδαφών των Η.Π.Α. (US Soil Conservation Service) έδωσε ένα διαφορετικό ορισμό για τους λιβαδικούς τόπους που η διάκριση μεταξύ τους στηρίζονταν στις διαφορετικές φυτοκοινότητες (Shiflet 1973, US Committee on Rangeland Classification 1994).

Πολύ αργότερα από τις Η.Π.Α., το μοντέλο του λιβαδικού τόπου εφαρμόστηκε και στα λιβάδια της Αυστραλίας. Ο Perry (1975) θεώρησε κρίσιμο παράγοντα της διάκρισης των λιβαδικών τόπων τον τρόπο που αυτά αντιδρούν στη διαχείριση. Αυτό το στήριξε στο ότι οι διάφοροι τύποι των λιβαδικών τόπων συνήθως καθορίζονται και χαρακτηρίζονται από τα αβιοτικά τους χαρακτηριστικά (κλίμα, τοπογραφία και έδαφος), παρά από τη βλάστηση, τα ζώα και την παραγωγικότητά τους. Επίσης, ο Perry (1975) υποστηρίζει ότι η έννοια των λιβαδικών τόπων είναι ανάλογη με την έννοια των ειδών για τους βιολόγους, αφού αποτελούν τη μονάδα των λιβαδοπόνων.

Στην Ευρώπη, η ποιότητα τόπου στα λιβάδια δεν απασχόλησε τους ειδικούς μέχρι σήμερα. Ενδιαφέρον παρουσιάζει μόνο μια πρόσφατη έρευνα στη Βρετανία, όπου έγινε προσπάθεια εντοπισμού και χαρτογράφησης των ποιοτήτων τόπου από τους Ray et al. (2002). Η έρευνα αυτή στηρίζεται στην εθνική κατηγοριοποίηση της βλάστησης της Μεγάλης Βρετανίας (British National Vegetation Classification, Bell 1999) και υπολογίζει την ποιότητα τόπου σε

φυσικά οικοσυστήματα (κυρίως δασικά). Οι Ray et al. (2002), όμως, θεωρούν ως λιβάδι μια υποβαθμισμένη φυσιολογικά, εδαφολογικά και φυτοκοινωνιολογικά ποιότητα τόπου.

Καταλήγοντας θα μπορούσε να ειπωθεί ότι παρόλο που ο λιβαδικός τόπος συζητιέται στις Η.Π.Α. από τη δεκαετία του 1930, δεν έχει ακόμα πλήρως διευκρινιστεί. Σήμερα απασχολεί έντονα τους λιβαδοπόνους στις Η.Π.Α. Το Γραφείο Διαχείρισης των Εδαφών (Bureau of Land Management) χαρακτήρισε πριν δέκα χρόνια τον οικολογικό τόπο ως ένα σταθμό με ένα συγκεκριμένο δυναμικό βλάστησης και φυσικών χαρακτηριστικών. Ως αποτέλεσμα των διαφορετικών δυναμικών είναι η διαφορετική βλάστηση και διαχείριση των οικολογικών λιβαδικών τόπων (US Committee on Rangeland Classification 1994).

Αντίθετα, η Επιτροπή για την Ενιαιοποίηση των Εννοιών και της Ορολογίας στις Η.Π.Α. θεωρεί ότι η εκάστοτε φυτοκοινωνία αποτελεί το αίτιο της αλληλεπίδρασης ομάδων παραγόντων και όχι το τελικό αποτέλεσμα. Γι' αυτό, λοιπόν, και η ύπαρξη διαφορετικής φυτοκοινότητας θα πρέπει να διακρίνει διαφορετικούς οικολογικούς τόπους (Smith et al. 1995, Jensen et al. 2001). Οι ίδιοι (Smith et al. 1995) σημειώνουν ότι η γνώση της ένωσης-κλίμαξ ή της φυτοκοινωνίας είναι επιπρόσθετα στοιχεία που θα μπορούσαν να βοηθήσουν στην περιγραφή του λιβαδικού τόπου, αλλά δεν είναι πάντοτε απαραίτητα.

Έννοια της ποιότητας τόπου στη διεθνή λιβαδοπονία

Διεθνώς, η ποιότητα τόπου στα λιβάδια εκφράζεται με οικολογικούς τόπους. Κάθε τόπος είναι μια βασική οικολογική μονάδα, η οποία διαιρεί το τοπίο των λιβαδιών σε μονάδες έρευνας, αξιολόγησης και διαχείρισης. Ταυτίζεται με τη δυναμική μιας περιοχής και εκφράζεται από τους φυσικούς της παράγοντες με τη βοήθεια δεικτών. Η ανάλυση του οικολογικού τόπου διαρθρώθηκε από τους Monette and Menke (1978) σε τρεις διαφορετικές κλίμακες μεγέθους. Στην πρώτη και μικρότερη κλίμακα, οι οικολογικοί τόποι προσδιορίζονται με βάση τις φυτοκοινωνίες. Τα μεγέθη των διαφόρων τόπων σε αυτήν την κλίμακα κυμαίνονται από 24 μέχρι 2.560 στρέμματα, συνήθως όμως είναι ανάμεσα στα 80 και 160 στρέμματα. Στη δεύτερη κλίμακα, η χαρτογραφική μονάδα των οικολογικών τόπων είναι το έδαφος. Η ταξινόμηση των τελευταίων προκύπτει από το συνδυασμό τριών βασικών ομάδων παραγόντων: κλίμα, τοπογραφία και έδαφος (Shiflet 1973, Perry 1975, Ray et al. 2002, Boltz and Peacock 2002). Το μέγεθος αυτών είναι από 8 μέχρι 40 στρέμματα. Τέλος, η τρίτη κλίμακα είναι ιδιαίτερα μεγάλη και λεπτομερειακή, αφού το μέγιστο μέγεθος του οικολογικού τόπου είναι μικρότερο από 8 στρέμματα. Η κλίμακα αυτή χρησιμοποιείται κυρίως για ερευνητικούς ή διαχειριστικούς σκοπούς. Η πρώτη και δεύτερη κλίμακα, ως μικρότερες, συνθέτουν καλύτερα την εικόνα των φυσικών πόρων της περιοχής. Οι κλίμακες αυτές αναφέρονται και σε πρόσφατες έρευνες από τους Brown et al. (2002).

Στο αναλυτικό δελτίο περιγραφής του οικολογικού τόπου για κάθε σταθμό που συντάχτηκε από την Επιτροπή Εννοιών και Ορολογίας των Η.Π.Α., οι δείκτες προσδιορισμού της ποιότητας του σταθμού μετριοούνται στην ύπαιθρο. Ανήκουν δε στην τρίτη κλίμακα οικολογικού τόπου των Monette and Menke (1978), δηλαδή των 8 στρεμμάτων.

Έννοια της ποιότητας τόπου στα Ελληνικά λιβάδια

Στην Ελλάδα η αξιολόγηση των ποιοτήτων τόπου στα λιβάδια δεν ακολουθεί το αμερικάνικο μοντέλο των λιβαδιών που στηρίζεται στον οικολογικό τόπο και ο οποίος καθορίζεται από τρεις ομάδες παραγόντων: κλιματικούς, τοπογραφικούς και εδαφολογικούς παράγοντες. Αντίθετα, στην ερμηνεία και αξιολόγηση της ποιότητας τόπου χρησιμοποιούνται μόνο οι δυο τελευταίοι παράγοντες. Ο λόγος είναι ότι υπάρχει διαφορετικός τρόπος διαχείρισης των λιβαδιών. Στις Η.Π.Α. και στην Αυστραλία οι λιβαδικές εκτάσεις που διαχειρίζονται είναι εκτεταμένες και έχουν παρόμοιο δυναμικό παραγωγής. Αντίθετα, στην

Ελλάδα τα λιβάδια έχουν μικρή έκταση και το δυναμικό παραγωγής τους διαφέρει από θέση σε θέση, αφού μεταβάλλονται τα εδαφικά και τοπογραφικά χαρακτηριστικά του. Γι' αυτό και η διαχείριση των λιβαδιών γίνεται σε μικρές επιφάνειες που έχουν κατά πρώτο λόγο παρόμοια εδαφικά και τοπογραφικά χαρακτηριστικά.

Έτσι, αν θεωρητικά εφαρμοζόταν το αμερικάνικο μοντέλο στην Ελλάδα και παράλληλα με την εκτίμηση των τοπογραφικών και εδαφολογικών χαρακτηριστικών, υπολογίζονταν και τα κλιματολογικά χαρακτηριστικά του κάθε λιβαδιού, τότε οι ποιότητες τόπου θα είχαν πολύ μεγάλο μέγεθος και θα ταυτιζόνταν περισσότερο με τις οικολογικές ζώνες. Οι ποιότητες τόπου σε αυτή την περίπτωση θα είχαν χαρακτήρα ευρύτερο περιβαλλοντικό, παρά συγκεκριμένου διαχειριστικού σχεδιασμού. Γι' αυτό και στην Ελλάδα το μοντέλο αξιολόγησης των ποιοτήτων τόπου στα λιβάδια προσομοιάζει με το μοντέλο αξιολόγησης των ποιοτήτων τόπου της δασοπονίας (site quality), όπως αυτό ορίστηκε από το Ντάφη (1966).

Σε εφαρμογή των παραπάνω, σε σχέδιο βελτίωσης και διαχείρισης των βοσκοτόπων της Θεσπρωτίας, η ποιότητα τόπου εκφράστηκε έμμεσα με μια σειρά παραγόντων: τον υποτύπο της βλάστησης, την έκθεση, την κλίση, την διάβρωση και το βάθος εδάφους της περιοχής (Παπαναστάσης 1974). Σε έρευνα όμως που έγινε στην ίδια περιοχή ύστερα από 10 χρόνια περίπου, διαπιστώθηκε ότι ο κρίσιμος παράγοντας για την εξασφάλιση μεγάλης λιβαδικής παραγωγής ήταν το βάθος του εδάφους, το οποίο είναι το αποτέλεσμα της τοπογραφίας της περιοχής και ιδιαίτερα της εγκάρσιας κλίσης (Παπαναστάσης και Γώγος 1983). Ως πρώτη (I) ποιότητα τόπου χαρακτηρίστηκαν οι περιοχές που έχουν κλίση εδάφους μικρότερη από 15% και βάθος εδάφους μεγαλύτερο από 30 εκ. Αυτοί οι δυο παράγοντες θεωρήθηκαν ότι διασφαλίζουν το κρίσιμο βάθος εδάφους για την επίτευξη της μέγιστης παραγωγής στα ποολίβαδα. Επίσης, δόθηκε νέος ορισμός της ποιότητας τόπου (site quality), ο οποίος ταύτισε την ποιότητα τόπου με την παραγωγικότητα ενός λιβαδιού από πλευράς εδαφικών και φυσιογραφικών παραγόντων.

Η ίδια φιλοσοφία και μεθοδολογία, όσον αφορά τους εξεταζόμενους παράγοντες (βάθος και κλίση εδάφους) στις εργασίες υπαίθρου, ακολουθήθηκε στα διάφορα προγράμματα της απογραφής των βοσκόμενων δασικών εκτάσεων στη κεντροδυτική Μακεδονία (1980-1984), στους νομούς Δράμας (Παπαναστάσης και συν. 1986), Ξάνθης (Παπαναστάσης και Πλατής 1989) και Ροδόπης (Παπαναστάσης και Πλατής 1989).

Αργότερα, στο Μενοίκιο Όρος (Πλατής και συν. 1997), στη λεκάνη Μυγδονίας (Πλατής και συν. 1998), στο Ν. Έβρου (Πλατής και Παπαναστάσης 1999), στην Περιφέρεια Ηπείρου (Πλατής και συν. 2000), στο Δήμο Ζερβοχωρίων Ν. Χαλκιδικής (Πλατής 2002), στα Δημοτικά Διαμερίσματα (Δ.Δ.) Αγίας Παρασκευής, Σουρωτής, Λιβάδι, Ν. Περιστεράς και Χορτιάτη Ν. Θεσσαλονίκης (Κουράκλη και συν. 2002, Κουράκλη και συν. 2004) και στα Δ. Δ. Γαλαρινού και Γαλάτιστας Ν. Χαλκιδικής (Κουράκλη και συν. 2004) συνεχίστηκε το πρόγραμμα της απογραφής των βοσκόμενων εκτάσεων με τα ίδια κριτήρια για την ποιότητα τόπου, αλλά και με την εφαρμογή των σύγχρονων μεθόδων, όπως είναι τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (G.I.S.), ως εργαλείων ορθότερης, γρηγορότερης και ακριβέστερης μεθόδου απογραφής των λιβαδικών τους μονάδων.

Βιβλιογραφία

- Αθανασιάδης, Ν. 1976. Δασική Φυτοκοινωνιολογία. Εκδόσεις Γιαχούδη – Γιαπούλη. Θεσσαλονίκη.
- Anderson, W. 1986. Plant indicators of effective environment. *Rangelands*, 8: 70-73.
- Bell, S. 1999. *Landscape: pattern, perception and process*. Published by E & FN Spon. 11 New Fetter Lane, London EC4P 4EE, U.K.
- Biswell, H. και Λ. Λιάκος. 1982. Λιβαδοπονική. Πανεπιστημιακές εκδόσεις Α.Π.Θ.

- Boltz, St. and G. Peacock. 2002. Ecological sites: understanding the landscape. *Rangelands*, 24: 18-21.
- Brown, J., T. Svejcar, M. Bruson, J. Dobrowlski, E. Fredrickson, U. Krueger, K. Launehbaugh, J. Southworth and T. Thurow. 2002. Range sites: Are they the appropriate spatial unit for measuring and managing rangelands? *Rangelands*, 24: 7-12.
- Humphrey, R. 1947. Range forage evaluation by the range condition method. *Journal of Forestry*, 45:10-16.
- Ζάγκας, Θ. 1990. Συνθήκες φυσικής εγκατάστασης της δασικής πεύκης σε περιοχή της Ροδόπης. Διδακτορική διατριβή. Παράρτημα αριθμός 10 του ΛΒ' τόμου του Α.Π.Θ.
- Jensen, M., J. Dibenedetto, J. Barber, Cl. Montagne and P. Bourgeron. 2001. Spatial modelling of rangeland potential vegetation environments. *Journal of Range Management*, 54: 528-536.
- Korstian, C. 1919. Native vegetation as a criterion of site. *Plant World*, 22:253-261.
- Κουράκλη, Π., Π. Πλατής και Β. Παπαναστάσης. 2002. Εφαρμογή των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (G.I.S.) στην απογραφή των βοσκόμενων δασικών εκτάσεων του Δ. Δ. Χορτιάτη Θεσσαλονίκης, σελ. 373-380. Λιβαδοπονία και ανάπτυξη ορεινών περιοχών (Π.Δ. Πλατής και Θ.Γ. Παπαχρήστου, εκδότες). Πρακτικά 3^{ου} Πανελληνίου Λιβαδοπονικού Συνεδρίου. Καρπενήσι, 4-6 Σεπτεμβρίου 2002. Ελληνική Λιβαδοπονική Εταιρεία. Δημ. Νο. 10.
- Κουράκλη, Π., Δ. Χουβαρδάς και Β. Παπαναστάσης. 2004. Απογραφή και χαρτογράφηση των βοσκόμενων δασικών εκτάσεων με τη χρήση των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (G.I.S.) σε 7 Δ. Διαμερίσματα των Ν. Χαλκιδικής και Θεσσαλονίκης. Πρακτικά 7ου Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου. Μυτιλήνη, 14-17 Οκτωβρίου 2004. Ελληνική Γεωγραφική Εταιρεία (υπό δημοσίευση).
- Monette, N. and J. Menke. 1978. Determining range site potential on annual rangeland. *Rangelands*, 1: 31-33.
- Ντάφης, Σ. 1966. Σταθμολογικά και δασοαποδοτικά έρευνα εις πρεμνοφυή δρυοδάση και καστανωτά της βορειοανατολικής Χαλκιδικής. Διατριβή επί υφηγεσία, Α.Π.Θ., σελ. 120.
- Perry, R. 1975. Range sites in Australia. p. 23-25, In: D.N.Hyder (ed), *Arid Shrublands: Proceedings of the Third Workshop of the U.S./ Australia Rangeland Panel*. Society for Range Management, Denver Colo. U.S.A.
- Ray, D., J. Suarez and D. Pyatt. 2002. Development of an ecological site classification decision support system for British Forestry. Forestry Commission Research Division, Northern Research Station, U.K.
- Παπαμίχος, Ν. 1990. Δασικά εδάφη. Έκδοση Β', εκδόσεις Γ. Δεδούσης, Θεσσαλονίκη.
- Παπαναστάσης, Β. 1974. Σχέδιον βελτιώσεως και διαχειρίσεως βοσκοτόπων Θεσπρωτίας. Κέντρο Δασικών Ερευνών, Νο. 5.
- Παπαναστάσης, Β. και Α. Γώγος. 1983. Συμβολή στη διάκριση και αξιολόγηση των λιβαδιών στη χαμηλή ζώνη της Δυτικής Ηπείρου. Δελτίο Νο. 2, Ι.Δ.Ε.Θ.
- Παπαναστάσης, Β. και Π. Πλατής. 1989. Βοσκόμενες δασικές εκτάσεις Νομού Ξάνθης. Πρόγραμμα Απογραφής Βοσκοτόπων Βόρειας Ελλάδας. Δελτίο Νο. 2, Ι.Δ.Ε.Θ..
- Παπαναστάσης, Β. και Π. Πλατής. 1989. Βοσκόμενες δασικές εκτάσεις Νομού Ροδόπης. Πρόγραμμα Απογραφής Βοσκοτόπων Βόρειας Ελλάδας. Δελτίο Νο. 3, Ι.Δ.Ε.Θ..
- 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..
- Πλατής, Π. 2002. Η σημασία της απογραφής στη διαχείριση λιβαδιών. ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε. Νο. 80 (21):10-11.
- Πλατής, Π., Ι. Μελιάδης, Θ. Παπαχρήστου και Β. Παπαναστάσης. 1997. Έρευνα για την κατάρτιση συστήματος απογραφής, ταξινόμησης, αξιολόγησης και χαρτογράφησης

- βοσκόμενων δασικών εκτάσεων Μενουκίου Όρους Ν. Δράμας για προσδιορισμό της παραγωγικότητας, σελ. 37-45. Αειφορική αξιοποίηση λιβαδιών και λειμώνων (Β. Παπαναστάσης, εκδότης) Πρακτικά 1^{ου} Πανελληνίου 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. Γεωτεχνικά Επιστημονικά Θέματα, 9 (4):71-80.
- Πλατής, Π. και Β. Παπαναστάσης. 1999. Απογραφή και αξιολόγηση βοσκόμενων δασικών εκτάσεων Νομού Έβρου, σελ. 346-354. Πρακτικά 8^{ου} Πανελληνίου Δασολογικού Συνεδρίου. Αλεξανδρούπολη, 6-8 Απριλίου 1999.
- Πλατής, Π., Θ. Παπαχρήστου και Β. Παπαναστάσης. 2000. Δυνατότητες αξιοποίησης του προγράμματος απογραφής βοσκοτόπων στη διαχείριση των λιβαδιών της Περιφέρειας Ηπείρου, σελ. 43-49. Η Λιβαδοπονία στο κατώφλι του 21ου αιώνα (Θ. Παπαχρήστου και Ο. Ντίνη – Παπαναστάση, εκδότες). Πρακτικά 2^{ου} Λιβαδοπονικού Συνεδρίου. Ιωάννινα 4-6 Οκτωβρίου 2000. Ελληνική Λιβαδοπονική Εταιρεία. Δημ. Νο. 9.
- Renner, F. and E. Johnson. 1949. Improving range conditions for wartime livestock production. U.S. Department of agriculture, Agriculture handbook, 235:48.
- Shiflet, T. 1973. Range site and soils in the United States. p. 26-33, In: Arid Shrublands: Proceedings of the Third Workshop of the U.S./ Australia, Rangeland Panel, D. N. Hyder, ed. Denver Colo. U.S.A.: Society for Range Management.
- Smith, E., P. Johnson, G. Ruyle, Fr. Smeins, D. Loper, D. Whetsell, D. Child, Ph. Sims, R. Smith, L. Volland, M. Hemstrom, Ev. Bainter, Arn. Mendenhall, K. Wadman, D. Franzen, M. Suthers, J. Willoughby, N. Habich, T. Gaven and J. Haley. 1995. New concepts for assessment of rangeland condition. Journal of Range Management, 48: 271-282.
- US Committee on rangeland classification, Board on agriculture. 1994. Rangeland health: new methods to classify, inventory and monitor rangelands. National Academy Press, Washington, D.C.
- Χατζηστάθης, Αθ. και Β. Παπαγεωργίου. 1976. Εκτίμηση της ποιότητας τόπου με βάση την αύξηση πέντε ετών σε τεχνητές συστάδες μαύρης πεύκης. Επιστημονική Επετηρίδα της Γεωπονικής και Δασολογικής Σχολής, 19: 201-226.

The concept of site quality for rangeland

P. Kourakly and V.P. Papanastasis

Laboratory of Rangeland Ecology, Aristotle University of Thessaloniki (286),
541 24 Thessaloniki, Greece, e-mail: perry@for.auth.gr

Summary

Internationally, already from the '30s at the USA, range site was the succession of the forest site quality implementation. After a while, the concept of range site was re-assigned and renamed to ecological site. In U.S.A., Canada and Australia, the evaluation of ecological site is based on rangelands' climate, topographic and soil characteristics. In Europe, the only methodic researches on range site have been in Great Britain. But these researches considered all the rangelands as a degrading topographic, pedologic and plant sociological site quality. In Greece, the first reference to site quality was at '60. The concept was based on the theories of that time in U.S.A. Later, because of the Greece's mountain peculiarities; site quality was identified with the productivity. This identification is similar to the forest science where site quality is being determined by biotic and abiotic characteristics of the site.

Key words: Rangelands' site quality, productivity.