

Από τη λιβαδική κατάσταση στη λιβαδική υγεία: νέες προοπτικές στην ποιοτική εκτίμηση των μεσογειακών ποολίβαδων

Μ.Σ. Βραχνακης¹ και Β.Π. Παπαναστασης²

¹Τμήμα Δασοπονίας & Δ.Φ.Π., Τει Λαρισας, 43100, Καρδιτσα, e-mail: mvrhna@teilar.gr

²Εργαστήριο Λιβαδικής Οικολογίας, Σχολή Δασολογίας & Φ.Π., ΑΠΘ, 54124, Θεσσαλονίκη

Περίληψη

Η ποιοτική εκτίμηση των λιβαδιών αποτέλεσε και αποτελεί μία από τις μεγαλύτερες προκλήσεις για την επιστήμη της Λιβαδοπονίας. Από τις αρχές ακόμα του προηγούμενου αιώνα, έγιναν προσπάθειες στις Η.Π.Α. για την εξεύρεση επιστημονικών μέσων, εννοιολογικών και τεχνικών, για την εκτίμηση και κατάταξη των λιβαδιών σε ποιοτικές κλάσεις. Με τον τρόπο αυτό, ο διαχειριστής των λιβαδιών εφοδιάζεται με ένα πολύτιμο εργαλείο για το σχεδιασμό των διαχειριστικών δράσεων, την παρακολούθηση (monitoring) στο χώρο και το χρόνο της κατάστασης των λιβαδοπονικών πόρων και την αναβάθμιση των λιβαδιών. Η παρούσα εργασία έχει ως στόχους: α) να εισάγει την έννοια της λιβαδικής υγείας στην Ελληνική λιβαδοπονική πρακτική, ως αναγκαία μετεξέλιξη της έννοιας της λιβαδικής κατάστασης, β) να εντοπίσει τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την εφαρμογή της, και γ) να προτείνει μία καινούρια μεθοδολογική προσέγγιση προσδιορισμού της λιβαδικής υγείας των Μεσογειακών ποολίβαδων που να συνυπολογίζει αυτά τα χαρακτηριστικά. Η καινούρια αυτή προσέγγιση εφαρμόζεται στην περίπτωση ποιοτικής εκτίμησης και κατάταξης σε κλάσεις λιβαδικής υγείας οκτώ ποολίβαδων του Λαγκαδά, Ν. Θεσσαλονίκης. Σε καλή λιβαδική υγεία βρέθηκαν τέσσερα ποολίβαδα, στη μέτρια τρία και στην κακή ένα.

Λέξεις κλειδιά: Φυσικά κριτήρια, βιοτικά κριτήρια, κλάσεις υγείας λιβαδιών, Λαγκαδάς

Εισαγωγή

Από τη λιβαδική κατάσταση στη λιβαδική υγεία

Η ποιοτική εκτίμηση των λιβαδιών αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα ζητήματα της λιβαδοπονικής θεωρίας και πράξης. Παραδοσιακά, ο ποιοτικός χαρακτηρισμός των λιβαδιών στηρίχτηκε στο μοντέλο της λιβαδικής κατάστασης (range condition) που βασίστηκε στη θεωρία της οικολογικής διαδοχής του Clements (1916). Σύμφωνα με το μοντέλο αυτό, η φυτοκοινότητα ενός λιβαδιού συγκρίνεται με τη χλωριδική σύνθεση του σταδίου της “ένωσης – κλίμαξ” για το συγκεκριμένο λιβάδι, εντοπίζεται ο βαθμός απόκλισης και κατατάσσεται το λιβάδι σε μία από τις πέντε κλάσεις λιβαδικής κατάστασης, δηλ. κακή, μέτρια, καλή, πολύ καλή και εξαιρετική, αναλόγως αυτού του βαθμού απόκλισης (Dyksterhuis 1949). Το μοντέλο αυτό κυριάρχησε στη διεθνή πρακτική για μεγάλο χρονικό διάστημα λόγω της σχετικά εύκολης εφαρμογής του. Ήδη όμως από τα τέλη της δεκαετίας του 1980 άρχισε να επιδέχεται ισχυρή κριτική, επειδή βασίζεται στη γραμμική διαδοχή της βλάστησης (Joyce 1993). Έτσι, εξειδικευμένοι λιβαδοπόνοι των Η.Π.Α. επανεξέτασαν το θεωρητικό υπόβαθρο του μοντέλου και κατέληξαν στη διατήρηση μεν της έννοιας της λιβαδικής κατάστασης, όμως η σύγκριση της φυτοκοινότητας να μη γίνεται με την “ένωση – κλίμαξ”, αλλά με μια “επιθυμητή” (desired) κοινότητα με βάση τους επιδιωκόμενους διαχειριστικούς σκοπούς. Παράλληλα, έδωσαν περισσότερη έμφαση στο έδαφος και πρότειναν τη διαβάθμιση της

προστασίας του από τη βλάστηση σε δύο κλάσεις, ικανοποιητική ή αειφορική και μη-ικανοποιητική ή μη-αειφορική (UCT 1995).

Η νέα αυτή έννοια της λιβαδικής κατάστασης είναι περισσότερο ρεαλιστική και εφαρμόσιμη στα λιβάδια της χώρας μας και γενικότερα της Μεσογείου και αυτό γιατί δεν προϋποθέτει ως βάση για την αξιολόγηση των λιβαδιών τη σύγκρισή τους με την “ένωση – κλίμαξ”, η οποία είναι πολύ δύσκολο να εκτιμηθεί ή, το σπουδαιότερο, δεν συμπίπτει με τους διαχειριστικούς στόχους, αφού για τα περισσότερα λιβάδια της χώρας μας η “ένωση – κλίμαξ” είναι το δάσος (Παπαναστάσης 2006). Όμως, η διάκριση μόλις δύο κλάσεων λιβαδικής κατάστασης που προβλέπει κρίνεται ως ελλιπής, καθώς μία ενδιάμεση κλάση θα ήταν οπωσδήποτε πολύ χρήσιμη. Παρά τη χρησιμότητά της πάντως, η “αναθεωρημένη” λιβαδική κατάσταση δεν παύει να είναι μία μονοσήμαντη έννοια γιατί βασίζεται στην υπόθεση ότι οι αλλαγές στα λιβάδια προκαλούνται μόνο από τη βόσκηση των ζώων, πράγμα το οποίο δεν είναι ορθό (Papanastasis and Chouvardas 2005).

Σύγχρονες απόψεις πάνω στην ποιοτική αξιολόγηση συγκλίνουν στην υιοθέτηση της λιβαδικής υγείας (rangeland health). Ως λιβαδική υγεία ορίζεται “ο βαθμός στον οποίο συντηρούνται στο ακέραιο οι εδαφικές και οικολογικές διαδικασίες στα λιβαδικά οικοσυστήματα” (NRC 1994). Πρόκειται δηλ. για αξιολόγηση των λιβαδιών που εστιάζεται στην οικολογική τους σταθερότητα και αναφέρεται στην παρούσα οικολογική τους κατάσταση. Περιλαμβάνει τη διάκριση τριών κλάσεων, τα υγιή, τα κινδυνεύοντα και τα μη υγιή λιβάδια (NRC 1994). Η διάκριση αυτή στηρίζεται σε σειρά δεικτών, που υπάγονται με τη σειρά τους σε αβιοτικά και βιοτικά κριτήρια (Pellant et al. 2000).

Απαραίτητη προϋπόθεση για την εφαρμογή του μοντέλου της λιβαδικής υγείας είναι ο προσδιορισμός της *περιοχής οικολογικής αναφοράς* (Ecological Reference Area - ERA). Σύμφωνα με τους Pellant et al. (2000), η ERA είναι “μία μονάδα τοπίου στην οποία οι οικολογικές διαδικασίες λειτουργούν μέσα σε κανονικά όρια διακύμανσης και η φυτοκοινωνία διαθέτει επαρκή αντίσταση και ελαστικότητα στις περισσότερες διαταραχές”. Οι περιοχές αυτές αποτελούν το υπόδειγμα – πρότυπο με το οποίο συγκρίνονται τα λιβάδια, στα οποία πρόκειται να γίνει αξιολόγηση. Τέτοιες όμως περιοχές δεν υπάρχουν στα λιβαδικά τοπία της χώρας μας, ούτε άλλων Μεσογειακών χωρών, όπου η βόσκηση αποτελεί παραδοσιακή δραστηριότητα (Alados et al. 2004). Επομένως, είναι αδύνατον να εκτιμηθεί η υγεία τους με βάση ιδεατές, αδιατάρακτες ERAs. Φαίνεται όμως ότι τέτοιες περιοχές δεν μπορούν να βρεθούν και στις Η.Π.Α. Έτσι, οι Pyke et al. (2002) πρότειναν τη δυνατότητα χρησιμοποίησης, αντί των περιοχών οικολογικής αναφοράς, ενός εύρους αναμενόμενων τιμών κάθε δείκτη, που θα προέλθουν από μία ενδεδεγμένη περιγραφή της υπό μελέτη οικολογικής περιοχής.

Επειδή τα λιβάδια της χώρας μας, αλλά και τα Μεσογειακά λιβάδια γενικότερα, χρησιμοποιούνται κυρίως ως βοσκότοποι και η κτηνοτροφική χρήση αποτελεί κυρίαρχο διαχειριστικό σκοπό, κρίθηκε σκόπιμο να συνδυαστούν τα δύο μοντέλα της “αναθεωρημένης” λιβαδικής κατάστασης και της λιβαδικής υγείας. Το συνδυασμό αυτό προτείνουν και οι Eldridge and Koen (2003) για την ταξινόμηση των λιβαδιών της Αυστραλίας. Συγκεκριμένα, στην αξιολόγηση της λιβαδικής υγείας συμπεριλαμβάνονται και δείκτες που παραδοσιακά χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση της λιβαδικής κατάστασης. Με την ενσωμάτωση των τελευταίων επιτυγχάνεται μία ολοκληρωμένη αξιολόγηση τόσο της οικολογικής ισορροπίας των λιβαδιών, όσο και της ικανότητάς τους να παράγουν βοσκήσιμη ύλη, η οποία είναι απαραίτητη για τη στήριξη της κτηνοτροφικής δραστηριότητας, δηλ. του πρωτεύοντος διαχειριστικού σκοπού.

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η παρουσίαση ενός μεθοδολογικού πλαισίου για την εκτίμηση της λιβαδικής υγείας στη χώρα μας καθώς και η εφαρμογή του σε ποολίβαδα της επαρχίας Λαγκαδά.

Μεθοδολογία

Τα ποολίβαδα της επαρχίας Λαγκαδά του Νομού Θεσσαλονίκης καταλαμβάνουν έκταση 1281 εκτάρια και αποτελούν το 11% της συνολικής επιφάνειας των λιβαδιών της περιοχής. Η βλάστησή τους κυριαρχείται από θερμόβια αγρωστώδη. Σε όλη την περιοχή επελέγησαν και εγκαταστάθηκαν 8 επιφάνειες 30x30 μ. η κάθε μια. Σε κάθε επιφάνεια τοποθετήθηκαν διαγωνίως 16 κυκλικά πλαίσια (από 8 σε κάθε διαγώνιο) διαμέτρου 1 μ. και σε απόσταση 5 μ. μεταξύ τους. Συνολικά τοποθετήθηκαν 8x16=128 πλαίσια.

Για τον προσδιορισμό της λιβαδικής υγείας χρησιμοποιήθηκαν κυρίως ποιοτικοί δείκτες (εκτιμήσεις) και λιγότερο ποσοτικοί (μετρήσεις). Αυτό αποτελεί μια κοινή πρακτική στις απογραφές και εκτιμήσεις των λιβαδιών και των φυσικών πόρων γενικότερα. Οι Pellant et al. (2000), για παράδειγμα, πρότειναν δεκαεπτά (17) δείκτες για την εκτίμηση της λιβαδικής υγείας. Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκαν δώδεκα (12) δείκτες. Τέτοιες προσαρμογές στο είδος και τον αριθμό των δεικτών θεωρούνται απαραίτητες από τους Jordaan et al. (1997), που υποστηρίζουν ότι η ποιοτική εκτίμηση των λιβαδιών θα πρέπει να στηρίζεται σε δείκτες χαρακτηριστικούς της κάθε περιοχής (site-specific), καθώς μόνο έτσι λαμβάνονται υπόψη οι τοπικές συνθήκες και προτεραιότητες.

Από τους δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν, 6 ήταν φυσικοί (φυσικό κριτήριο) και περιέλαβαν την ξηρή ουσία (ΞΟ), το γυμνό έδαφος (ΓΕ), τους λίθους (ΛΘ), τα κρυπτόγαμα είδη (ΚΡ), τα ετήσια ποώδη είδη (ΕΠ) και τα πολυετή ποώδη (ΠΠ) και 6 βιολογικοί (βιοτικό κριτήριο) και περιέλαβαν το ύψος των ποωδών ειδών (ΥΠ), τη ζωτικότητα (ΖΩ), τον αριθμό ταξιανθιών (ΑΤ), την κατανομή των ηλικιακών κλάσεων (ΚΗ), την παρουσία ψυχανθών (ΠΨ), και το Σχετικό Δείκτη Γευστικότητας (ΣΔΓ). Οι φυσικοί δείκτες εκτιμήθηκαν οπτικά ως κάλυψη (%). Το ύψος μετρήθηκε σε εκατοστά. Ο ΣΔΓ αποτελεί τροποποίηση του Σχετικού Δείκτη Προτίμησης (Relative Preference Index) (Whitford et al. 1998) και είναι το γινόμενο της εκτιμώμενης γευστικότητας των τριών κυρίαρχων ειδών και της συχνότητας (%) εμφάνισής τους στο φυτοκάλυμμα. Τέλος, οι υπόλοιποι βιολογικοί δείκτες αξιολογήθηκαν με μια 6-βάθμια διακριτή κλίμακα και ταξινομήθηκαν σε τρεις κατηγορίες, ως εξής: 1, 2: τιμές του δείκτη που χαρακτηρίζουν κακή λιβαδική υγεία, 3, 4: μέτρια και 5, 6: καλή. Η εκτίμηση των κριτηρίων έγινε από δύο ανεξάρτητους και έμπειρους παρατηρητές.

Στη συνέχεια έγινε συσχέτιση των δεικτών κατά Pearson. Με βάση το βαθμό συσχέτισης, επιλέχθηκαν οι πιο σημαντικοί δείκτες, οι οποίοι στη συνέχεια χρησιμοποιήθηκαν για την κατάταξη των ποολίβαδων σε τρεις κλάσεις λιβαδικής υγείας, την καλή, τη μέτρια και την κακή. Η ονομασία αυτή των τριών κλάσεων προτιμήθηκε ως πλέον συμβατή και ρεαλιστική, αντί της χρησιμοποιούμενης στις Η.Π.Α. (υγιή, κινδυνεύοντα, μη υγιή), η οποία είναι απόλυτη και παραπέμπει στην ιατρική επιστήμη.

Αποτελέσματα και συζήτηση

Από τη μήτρα συσχετίσεων του πίνακα 1 προκύπτει ότι 33 συντελεστές συσχέτισης από τους 66 παρουσίασαν στατιστικά σημαντικές τιμές. Επίσης, η κάλυψη (%) του γυμνού εδάφους (ΓΕ, δείκτης του φυσικού κριτηρίου) και το ύψος (εκ.) της ποώδους βλαστήσεως (ΥΠ, δείκτης του βιολογικού κριτηρίου) συνδέονταν με μεγάλο αριθμό συσχετίσεων. Ως εκ τούτου, θεωρήθηκαν ως βασικοί δείκτες για την εκτίμηση της λιβαδικής υγείας και αποτέλεσαν τους άξονες συστήματος συντεταγμένων, στο οποίο τοποθετήθηκαν τα 8 ποολίβαδα (Εικόνα 1). Από την τοποθέτηση αυτή προέκυψε σαφής ομαδοποίησή τους που αντικατοπτρίζει τις διαφορές τους στη λιβαδική υγεία. Στη συνέχεια, 4 ποολίβαδα κατατάχθηκαν στην κλάση της καλής λιβαδικής υγείας (μεγάλο ύψος ποωδών, μικρό ποσοστό κάλυψης γυμνού εδάφους), 3 στη μέτρια (ενδιάμεσες τιμές) και ένα στην κακή (μικρό ύψος ποωδών, μεγάλο ποσοστό κάλυψης γυμνού εδάφους).

Πίνακας 1. Μήτρα συσχετίσεων (*r-values*) κατά Pearson των δεικτών λιβαδικής υγείας για τα ποολίβαδα του Λαγκαδά (με έντονους χαρακτήρες σημειώνονται οι στατιστικώς σημαντικές τιμές για $P < 0.05$ των τιμών συσχέτισης). Οι γκριζες στήλες και γραμμές υποδηλώνουν τις τιμές συσχέτισης των επιλεγμένων δεικτών για τον προσδιορισμό της λιβαδικής υγείας.

| | ΞΟ | ΓΕ | ΛΘ | ΚΡ | ΕΠ | ΠΠ | ΥΠ | ΖΩ | ΑΤ | ΚΗ | ΠΨ | ΣΔΓ |
|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|
| ΞΟ | 1 | | | | | | | | | | | |
| ΓΕ | -0,1438 | 1 | | | | | | | | | | |
| ΛΘ | -0,3713 | 0,4800 | 1 | | | | | | | | | |
| ΚΡ | 0,3677 | 0,2494 | -0,2947 | 1 | | | | | | | | |
| ΕΠ | 0,1716 | -0,7579 | -0,6182 | -0,4724 | 1 | | | | | | | |
| ΠΠ | -0,1382 | -0,1107 | -0,4136 | 0,6211 | -0,2719 | 1 | | | | | | |
| ΥΠ | 0,1277 | -0,3738 | -0,4411 | -0,3735 | 0,8107 | -0,4943 | 1 | | | | | |
| ΖΩ | 0,0094 | -0,7255 | -0,6207 | -0,0713 | 0,7501 | 0,0867 | 0,7429 | 1 | | | | |
| ΑΤ | 0,2406 | -0,9430 | -0,5780 | -0,1734 | 0,8496 | -0,0254 | 0,5837 | 0,8212 | 1 | | | |
| ΚΗ | 0,3663 | -0,7958 | -0,7189 | 0,3512 | 0,5081 | 0,4633 | 0,2291 | 0,7242 | 0,8072 | 1 | | |
| ΠΨ | -0,0019 | -0,7852 | -0,8142 | 0,0479 | 0,7185 | 0,4231 | 0,4678 | 0,8668 | 0,8078 | 0,8486 | 1 | |
| ΣΔΓ | -0,2996 | -0,6913 | -0,6339 | -0,1903 | 0,6388 | 0,4226 | 0,3903 | 0,7762 | 0,6277 | 0,6305 | 0,9141 | 1 |

Εικόνα 1. Σχετική θέση των 8 ποολίβαδων του Λαγκαδά ως προς το ύψος των ποωδών φυτών και το ποσοστό κάλυψης του γυμνού εδάφους.

Η προτεινόμενη μεθοδολογία εκτίμησης της λιβαδικής υγείας των Μεσογειακών ποολίβαδων παρουσιάζει το πλεονέκτημα ότι συνδυάζει μαζί με τα οικολογικά και διαχειριστικά κριτήρια διότι δεν είναι δυνατόν να αξιολογηθούν τα πρώτα χωρίς να ληφθούν υπόψη και τα δεύτερα, τουλάχιστο στη χώρα μας. Επιπλέον δείχνει ότι μπορεί να εκτιμηθεί η λιβαδική υγεία στα ποολίβαδα με τη χρήση δύο μόνο βασικών δεικτών, όπως είναι η κάλυψη του εδάφους και το ύψος της βλάστησης. Εξυπακούεται ότι οι δείκτες που απαιτούνται μπορούν να αλλάξουν, όταν αλλάξει και ο κύριος διαχειριστικός στόχος (π.χ. αναψυχή αντί για κτηνοτροφία). Όμως το σημαντικό πλεονέκτημα παραμένει, δηλ. η ολοκληρωμένη αντίληψη των λιβαδικών πόρων τόσο σε οικοσυστημική (φυσική, βιοτική) όσο και σε ανθρωποκεντρική (διαχειριστική) βάση. Ένα άλλο σημαντικό πλεονέκτημα της μεθοδολογίας αυτής είναι η προσαρμογή της αρχικής θεώρησης της λιβαδικής υγείας στις ιδιαιτερότητες των Μεσογειακών λιβαδιών, με την εγκατάλειψη της αρχικής απαίτησης για αδιατάρακτες ERAs και την υιοθέτηση ενός εξειδικευμένου για κάθε περιοχή (site-specific) πλαισίου των ευρών διακύμανσης των επιλεγμένων φυσικών και βιοτικών δεικτών. Τέλος, η κατάταξη των λιβαδιών στις προτεινόμενες τρεις κλάσεις λιβαδικής υγείας γίνεται με τη χρησιμοποίηση σε

μεγάλο βαθμό στατιστικών εργαλείων, αυξάνοντας με τον τρόπο αυτό την αντικειμενικότητα της μεθόδου.

Συμπεράσματα

- Η έννοια της λιβαδικής κατάστασης, όπως καθιερώθηκε στα μέσα του προηγούμενου αιώνα, κρίνεται ανεπαρκής, καθώς υιοθετεί ανελαστικά και τυποποιημένα κριτήρια στον υπολογισμό της, ενώ δίνει έμφαση κυρίως στη μονοδιάστατη χρήση των λιβαδιών που είναι η βόσκηση. Από την άλλη, η διάδοχη έννοια της λιβαδικής υγείας εστιάζει περισσότερο στην οικολογική σταθερότητα των λιβαδιών.
- Η υιοθέτηση διαχειριστικών παράλληλα με τα οικολογικά κριτήρια είναι πιο ρεαλιστική για την εκτίμηση της λιβαδικής υγείας των Μεσογειακών ποολίβαδων καθώς αυτά έχουν διαμορφωθεί με τη μακράχρονη παρουσία του ανθρώπου.

Ευχαριστίες

Οι συγγραφείς ευχαριστούν τους Δρ Κ. Μαντζανά, Χ. Πανταζόπουλο, C. Scarpello, R. Ghossoub, Δρ Δ. Χουβαρδά και Ά. Σιδηροπούλου για τη βοήθειά τους στη λήψη των στοιχείων.

Βιβλιογραφία

- Alados, C.L., A. El Aich, V.P. Papanastasis, H. Ozbek, T. Navarro, H. Freitas, M. Vrahnakis, D. Larrosi and B. Cabezudo. 2004. Change in plant spatial patterns and diversity along the successional gradient of Mediterranean grazing ecosystems. *Ecol. Model.*, 180: 523-535.
- Clements, F.E. 1916. *Plant succession: an analysis of the development of vegetation.* Carnegie Institute Washington Publications, 242: 1-512.
- Dyksterhuis, E.J. 1949. Condition and management of rangeland based on quantitative ecology. *J. Range Manage.*, 2: 104-115.
- Eldridge, D.J. and T.B. Koen. 2003. Detecting environmental change in eastern Australia: rangeland health in the semi-arid woodlands. *The Sci. of the Total Envi.*, 310: 211-219.
- Jordaan, F.P., L.C. Biel and P.I.M. du Plessis. 1997. A comparison of five range condition assessment techniques used in the semi-arid western grassland biome of southern Africa. *J. Arid Envi.*, 35: 665-671.
- Joyce, L. 1993. The life cycle of the range condition concept. *J. Range Manage.*, 46: 132-138.
- NRC. 1994. *Rangeland health: New methods to classify, inventory, and monitor rangelands.* National Research Council, National Academy Press, pp. 182.
- Παπαναστάσης, Β.Π. 2006. Νέες απόψεις για την εξέλιξη της βλάστησης και η εφαρμογή τους στα Ελληνικά λιβάδια, σελ. 73-81. *Λιβάδια των Πεδινών και Ημιορεινών Περιοχών. Μοχλός Ανάπτυξης της Υπαιθρου (Π.Δ. Πλατής, Α.Ι. Σφουγγάρης, Θ.Γ. Παπαχρήστου & Α.Ι. Τσιόντσης).* Πρακτικά 4^{ου} Πανελληνίου Λιβαδοπονικού Συνεδρίου, Βόλος, 10-12 Νοεμβρίου 2004. Ελληνική Λιβαδοπονική Εταιρεία. Δημ. Νο. 12.
- Papanastasis, V.P. and D. Chouvardas. 2005. Application of the state-and-transitional approach to conservation management of a grazed Mediterranean landscape in Greece. *Israel J. Plant Sci.*, 53: 191-202.
- Pellant, M., P. Shaver, D.A. Pyke and J.E. Herrick. 2000. *Interpreting indicators of rangeland health. Version 3. Technical Reference 1734-6,* U.S. Department of the Interior, Bureau of Land Management, National Science and Technology Center, Information and Communications Group, pp. 118.
- Pyke, D.A., J.E. Herrick, P. Shaver and M. Pellant. 2002. Rangeland health attributes and indicators for qualitative assessment. *J. Range Manage.*, 55: 584-597.

- UCT. 1995. New concepts for assessment of rangeland condition. *J. Range Manage.*, 48:271-282.
- Whitford, W.G., A.G. de Soyza, J.W. van Zee, J.E. Herrick and K.M. Havstad. 1998. Vegetation, soil, and animal indicators of rangeland health. *Envi. Monitoring Asses.*, 51: 179-200.

From range condition to rangeland health: new perspectives in the qualitative assessment of mediterranean grasslands

M.Σ. Vrahnakis¹, V.P. Papanastasis²

¹School of Forestry & M.N.E., TEI of Larissa 431 00, Karditsa, e-mail: mvrahnak@teilar.gr

²Laboratory of Rangeland Ecology, School of Forestry & N.E., AUTH, 541 24, Thessaloniki

Summary

The qualitative assessment of the rangelands has been and still is one of the greatest challenges of Rangeland Science. As a result, efforts were made in the USA to explore the scientific means, theoretical and technical ones, to assess and classify rangelands into qualitative classes. In this way, managers are provided with a valuable tool to plan their actions, i.e. to temporally and spatially monitor and sustain range resources. This research aims at: i) introducing the concept of rangeland health in the Greek rangeland practice, as an evolution of the concept of the range condition, ii) defining the particular characteristics that must be taken into account for Mediterranean rangelands, and iii) to introduce a novel methodology in rangeland health assessment that will include these characteristics. The new approach was applied in the qualitative assessment and classification of grasslands in Lagadas county. It was found that four grasslands were in good, three in medium, and one in bad rangeland health.

Key words: Criteria, biotic criteria, rangeland health classes, Lagadas Lagadas