

Η σπορά ποωδών φυτών ως μέτρο βελτίωσης της παραγωγικότητας των λιβαδιών και προστασίας του εδάφους από τη διάβρωση διαταραγμένων επιφανειών

Π. Δ. Πλατής

Εργαστήριο Λιβαδοπονίας, Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών, Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, 570 06 Βασιλικά Θεσσαλονίκη

Περίληψη

Η εφαρμογή της σποράς βελτιωμένων ποωδών φυτών (αγρωστωδών και ψυχανθών) σε υποβαθμισμένα ποολίβαδα συμβάλλει στη βελτίωση των συνθηκών βόσκησης για τα ζώα. Στην εργασία αυτή, δίδονται τα αποτελέσματα σποροπαραγωγής των λιβαδικών ειδών που παράγονται στο Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών. Οι σπόροι αυτοί χρησιμοποιήθηκαν την τελευταία 10ετία σε σπορές υποβαθμισμένων λιβαδιών της χώρας μας ή στην αποκατάσταση της βλάστησης καμένων θαμνώνων. Τα είδη ήταν τα πολυετή αγρωστώδη *Dactylis glomerata*, *Phalaris aquatica*, *Agropyron cristatum*, *A. desertorum*, *A. trichosporum*, *Bromus inermis* και τα ετήσια *Bromus mollis* και *Lolium rigidum*, καθώς και τα ψυχανθή *Lotus corniculatus* και *Trifolium subterraneum*. Πολλά από τα παραπάνω είδη χρησιμοποιήθηκαν και σε σπορές μετά από βελτίωση θαμνολίβαδων κατά την αναγωγή τους σε ποολίβαδα ή καμένων θαμνώνων μετά την πυρκαγιά. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η εφαρμογή τους στη δασοπονική πράξη συντελεί στην αύξηση της ποσότητας της βοσκίσιμης ύλης των ποολίβαδων για απευθείας βόσκηση από τα αγροτικά ζώα, ενώ βοηθάει στην κάλυψη του εδάφους κατά τα δύο πρώτα έτη μετά την πυρκαγιά, πράγμα που μπορεί να οδηγήσει στη μείωση της διάβρωσης εξαιτίας του περιορισμού της επιφανειακής διάβρωσης.

Λέξεις κλειδιά: Παραγωγή και σπορά λιβαδικών ειδών, αγρωστώδη, ψυχανθή, αποκατάσταση καμένων θαμνώνων.

Εισαγωγή

Η παραγωγικότητα των λιβαδιών της χώρας μας βρίσκεται σε χαμηλό επίπεδο και αυτό είναι αποτέλεσμα της κακής διαχείρισης που ασκήθηκε κατά το παρελθόν και δυστυχώς εξακολουθεί να εφαρμόζεται και σήμερα. Σε πολλές περιπτώσεις, ωστόσο, η σημερινή κακή λιβαδική κατάσταση είναι αναστρέψιμη και οι παραγωγικές ικανότητες των λιβαδιών στη χώρα μας μπορούν να αυξηθούν εφαρμόζοντας διαφόρους μεθόδους βελτίωσης της βλάστησης, ανάλογα με τον τύπο του υποβαθμισμένου λιβαδιού.

Συγκεκριμένα, για τον τύπο των ποολίβαδων μπορεί να βελτιωθεί το παραγωγικό τους δυναμικό με λίπανση, με σπορά βελτιωμένων λιβαδικών ειδών ή με την εγκατάσταση ξυλωδών ειδών (Παπαναστάσης και Πήττας 1986, Παπαναστάσης 1988α, Πλατής 1997). Για την εξασφάλιση και διατήρηση υψηλής παραγωγικότητας για τον τύπο των θαμνολίβαδων έχει βρεθεί ότι πρέπει να μετατραπούν σε ανοικτές φυτοκοινότητες στις οποίες θα υπάρχει αναλογία ξυλωδών και ποωδών φυτών 50:50 περίπου (Papachristou and Nastis 1993), εξασφαλίζοντας έτσι πληθώρα μικροπεριβαλλόντων για τα αγροτικά και άγρια ζώα (Papanastasis and Liacos 1983), υψηλότερη βιοποικιλότητα (Naveh and Whittaker 1979) και μειωμένο κίνδυνο έναντι πυρκαγιών (Λιάκος και συν. 1980). Για να επιτευχθεί η παραπάνω επιθυμητή κατάσταση στα πυκνά θαμνολίβαδα απαιτείται απομάκρυνση μέρους της ξυλώδους βλάστησής τους. Σε αυτές τις περιπτώσεις μπορεί να γίνει σπορά με ποώδη φυτά αμέσως μετά από κάθε επέμβαση (Παπαχρήστου και συν.

1997). Επίσης, η πρακτική της σποράς λιβαδικών φυτών στους καμένους θαμνώνες εφαρμόζεται ευρύτατα σε περιοχές με Μεσογειακό τύπο κλίματος (Barro and Conard 1987), ενώ έχει εφαρμοστεί και στη χώρα μας (Papanastasis 1978, Παπαναστάσης 1988β, Πλατής και Παπαναστάσης 1992).

Σκοπός της εργασίας αυτής ήταν να δοθούν πληροφορίες, όσον αφορά: α) τα μέτρα βελτίωσης της λιβαδικής βλάστησης των ποολίβαδων με τη σπορά επιλεγμένων λιβαδικών ειδών και β) η επίδραση της σποράς τους στην προστασία του εδάφους κατά την απομάκρυνση της ξυλώδους βλάστησης και της αποκατάστασης της βλάστησης καμένων θαμνώνων αμέσως μετά την πυρκαγιά.

Σπορά λιβαδικών ειδών

Είδη σποράς

Ένας τρόπος βελτίωσης των υποβαθμισμένων λιβαδιών της χώρας μας είναι η εισαγωγή επιθυμητών ειδών και ποικιλιών αγρωστωδών και ψυχανθών, υψηλής παραγωγικότητας και θρεπτικής αξίας για τη δημιουργία ξηρικών λειμώνων. Επίσης, αξιόλογες εκτάσεις εγκαταλειμμένων ή οριακής απόδοσης για τη γεωργία αγρών μπορούν να μετατραπούν σε ξηρικούς λειμώνες για απευθείας βόσκηση από τα αγροτικά ζώα. Για τις βελτιώσεις των λιβαδιών πρέπει να επιλέγονται τα κατάλληλα είδη και ποικιλίες ποωδών φυτών, τα οποία είναι προσαρμοσμένα στο ξηροθερμικό περιβάλλον και σε υποβαθμισμένα εδάφη (μέτριας γονιμότητας), όπως είναι η πλειονότητα των λιβαδιών της χώρας μας.

Τα είδη που παράγονται από τους αγρούς σποροπαραγωγής του Ινστιτούτου Δασικών Ερευνών (ΙΔΕ) και χρησιμοποιήθηκαν την τελευταία 10ετία για τη δημιουργία ξηρικών λειμώνων από κτηνοτρόφους ή δημόσιες υπηρεσίες, καθώς και για την προστασία του εδάφους, την ανασπορά καμένων θαμνώνων κλπ., είναι: η δακτυλίδα (*Dactylis glomerata*) με τις ποικιλίες “Χρυσοπηγή” και *Palestina*, η καλαμοειδής φεστούκα (*Festuca arundinacea*), η υδρόφιλη φαλαρίδα (*Phalaris aquatica*) ποικ. *Stenoptera*, ο άοπλος βρόμος (*Bromus inermis*) και από τα ετήσια ο βρόμος ο κρίθινος (*Bromus mollis*) και το λόλιο το ισχυρό (*Lolium rigidum*). Η ποικιλία “Χρυσοπηγή” του είδους *D. glomerata* δημιουργήθηκε από φυσικούς πληθυσμούς της Βόρειας Ελλάδας (Λιάκος και συν. 1997) και είναι κατάλληλη για σπορές, για την προστασία του εδάφους και ιδιαίτερα για την παραγωγή πλούσιας και θρεπτικής βοσκήσιμης ύλης. Η μέση ετήσια παραγωγή σπόρων κατά την περίοδο 1990-2000 ήταν για τα ετήσια αγρωστώδη 38-45 χλγ/στρ., για τα πολυετή αγρωστώδη 10-23 χλγ/στρ., και για το *Lotus corniculatus* 5 χλγ/στρ., ενώ η συνολική παραγωγή κυμάνθηκε κατ’ έτος από 650 έως 900 χλγ. Κατά την περίοδο 1975-1985, καλλιεργήθηκαν περισσότερα είδη και παρήχθησαν μεγαλύτερες ποσότητες σπόρων, επειδή λειτούργησε πιλοτικά μεγαλύτερος αριθμός φυτωρίων για την παραγωγή λιβαδικών σπόρων στα πλαίσια του προγράμματος σποροπαραγωγής, οι οποίοι σπόροι εφαρμόστηκαν σε 6.000 στρέμματα δημόσιων και ιδιωτικών εκτάσεων (Παπαναστάσης και Πήττας 1986). Από τα ψυχανθή χρησιμοποιήθηκε το υπόγειο τριφύλλι (*Trifolium subterraneum*), το οποίο έχει την ικανότητα να αυτοσπέρνεται, να ευδοκιμεί σε όξινα εδάφη και να αντέχει στη βόσκηση (Παπαναστάσης 1984), η ξηρική μηδική (*Medicago sativa*) η οποία αντέχει στη βόσκηση και έχει καλή απόδοση σε ασβεστολιθικά εδάφη και ο λωτός (*Lotus corniculatus*) ο οποίος είναι κατάλληλος για ξηροθερμικά περιβάλλοντα.

Από τα αποτελέσματα της εφαρμογής σποράς με τα παραπάνω είδη σε ποολίβαδα της ημιορεινής ζώνης, η παραγωγή τους σε πολλά λιβάδια 3πλασιάστηκε. Από τα αγρωστώδη, τα καλύτερα αποτελέσματα έδωσαν τα είδη: *D. glomerata*, *F. arundinacea*, *B. inermis*, *L. rigidum* και από τα ψυχανθή το *T. subterraneum*, το οποίο χρησιμοποιήθηκε από τις αρχές της 10ετίας του 1980 στο πρόγραμμα δημιουργίας ξηρικών λειμώνων (Quinlivan 1982).

Κυρίως από τα αγρωστώδη θα πρέπει να χρησιμοποιούνται τα πολυετή, τα οποία επιμηκύνουν την περίοδο βόσκησης και λιγότερο τα ετήσια.

Οι λιβαδικοί σπόροι του ΙΔΕ διατίθενται για τους παρακάτω σκοπούς: α) για τη δημιουργία ξηρικών λειμώνων σε ιδιόκτητους αγρούς κτηνοτρόφων, β) για την ανασπορά καμένων λιβαδικών εκτάσεων, γ) για τη βελτίωση με σπορά δημόσιων λιβαδικών εκτάσεων (Δασαρχεία, Δ/νσεις Δασών, Δ/νσεις Γεωργικής Ανάπτυξης, Κοινότητες, Δήμοι κλπ.), ε) για πειράματα Ερευνητικών Κέντρων, Πανεπιστημίων, ΤΕΙ, στ) για τη σπορά βελτιωμένων θαμνολίβαδων, ζ) για την αντιδιαβρωτική προστασία και αποκατάσταση πρανών δρόμων, η) για την προστασία ερημοποιημένων εκτάσεων για την αποφυγή της επιφανειακής διάβρωσης και θ) για την ανανέωση των αγρών σποροπαραγωγής.

Βελτίωση λιβαδιών

Ανάλογα με το λιβαδικό τύπο βλάστησης μπορούν να εφαρμοστούν διάφοροι μέθοδοι βελτίωσης της λιβαδικής βλάστησης, προκειμένου να αυξηθεί το παραγωγικό τους δυναμικό για απευθείας βόσκηση από τα αγροτικά και άγρια ζώα, έχοντας όμως πάντοτε υπόψη κατά τη διαχείρισή τους τις πολλαπλές λειτουργίες των λιβαδιών. Στην παρούσα εργασία, παρουσιάζονται οι μέθοδοι βελτίωσης της βλάστησης των λιβαδιών που εφαρμόστηκαν σε διάφορες περιοχές της χώρας μας, χωρίς όμως οικονομικά στοιχεία.

Υποβαθμισμένα ποολίβαδα

Οι μέθοδοι βελτίωσης των ποολίβαδων με την προσθήκη θρεπτικών στοιχείων μπορεί να βελτιώσει την παραγωγικότητά τους με τον άριστο συνδυασμό αγρωστωδών και ψυχανθών, αυξάνοντας την ποσότητα και ποιότητα της βοσκήσιμης ύλης τους. Η τεχνητή σπορά θα πρέπει να εφαρμόζεται κυρίως σε υποβαθμισμένα ποολίβαδα και σε θέσεις, όπου η κάλυψη με επιθυμητά φυτά θα απαιτήσει μεγάλο χρονικό διάστημα και αυτό θα προκύψει ύστερα από μελέτη που θα περιγράφει αναλυτικά το φυσικό παραγωγικό δυναμικό των λιβαδιών. Η επιτυχία της εξαρτάται από τους παρακάτω παράγοντες:

* Από την επιλογή της θέσης σποράς

Θα πρέπει να εφαρμόζεται στις καλύτερες θέσεις του λιβαδιού, όπου το βάθος του εδάφους είναι >30 εκ. και η κλίση του <15% και να υπάρχει ανεπιθύμητη βλάστηση, η οποία θα προκύψει μετά από την καταγραφή της σύνθεσης της υπάρχουσας βλάστησης. Οι εκτάσεις συνήθως που πληρούν τα παραπάνω χαρακτηριστικά, είναι: α) οι εγκαταλειμμένες ή οριακής απόδοσης γεωργικές εκτάσεις, β) οι θέσεις με υψηλό δυναμικό παραγωγής, αλλά καλύπτονται με ανεπιθύμητα είδη, γ) οι θέσεις που καταλαμβάνονται από θάμνους ή δένδρα που δεν έχουν σημαντική οικονομική αξία και ε) οι εκτάσεις που κινδυνεύουν να διαβρωθούν.

• Από τον τρόπο και το χρόνο προετοιμασίας της σποράς

Πριν την εφαρμογή της σποράς, θα πρέπει να γίνουν δύο σταυρωτά οργώματα και στη συνέχεια λίγο πριν τη σπορά φρεζάρισμα, σβάρνισμα και απομάκρυνση τυχόν ζιζανίων. Η καταστροφή της αυτοφυούς βλάστησης επιβάλλεται για την ανάπτυξη των ειδών που σπέρνονται. Η σπορά πρέπει να γίνεται κατά το μήνα Οκτώβριο προκειμένου οι σπόροι να εκμεταλλευτούν τη διαθέσιμη υγρασία των βροχών που θα ακολουθήσουν. Για το φύτεμα των σπόρων χρειάζονται τουλάχιστον 10-15 χιλ. βροχής.

• Από την επιλογή των ειδών σποράς

Προϋπόθεση για την επιτυχία της σποράς είναι η επιλογή κατάλληλων ποικιλιών Ελληνικών ή ξενικών, οι οποίες μπορούν να προσαρμοστούν στο συγκεκριμένο για βελτίωση λιβαδικό περιβάλλον. Για το σκοπό αυτό είναι απαραίτητη η δοκιμή τους σε διάφορα χαρακτηριστικά, επειδή έχουν μεγαλύτερες απαιτήσεις από τα αυτοφυή είδη που προϋπήρχαν στο λιβάδι. Τέτοια χαρακτηριστικά είναι: α) η αντοχή στη ξηρασία, στο

ψύχος και στις υψηλές θερμοκρασίες, άλατα κλπ. β) η ευκολία εγκατάστασης και η αντοχή στη σκίαση, γ) η δυνατότητα χρησιμοποίησης της βλάστησης σε διάφορες περιόδους, δ) η αντοχή στη βόσκηση, ε) η υψηλή ποσότητα και ποιότητα βοσκήσιμης ύλης, στ) η αντίδραση στη λίπανση και ζ) η ανταγωνιστική ικανότητα στα μίγματα. Από την εφαρμογή του προγράμματος δημιουργίας ξηρικών λειμώνων στην ημιορεινή ζώνη, το καλύτερο μίγμα αποδείχθηκε η δακτυλίδα με τη μηδική, επειδή η δακτυλίδα εξασφαλίζει βοσκήσιμη ύλη κατά τη χειμερινή περίοδο, ενώ η μηδική κατά τη θερινή (Παπαναστάσης 1986).

- Από τη μέθοδο σποράς

Η σπορά εφαρμόζεται με σπαρτική μηχανή, η οποία γίνεται αυτόματα και με καλή κάλυψη σπόρων, κατά γραμμές και σε απόσταση 20-25 εκ. Η μεθοδολογία αυτή εφαρμόστηκε σε πολλές περιοχές στη Βόρεια Ελλάδα με ικανοποιητικά αποτελέσματα. Όταν όμως δεν υπάρχει σπαρτική μηχανή γίνεται ευρυσπορά (πεταχτά) και η κάλυψη στη συνέχεια γίνεται με σβάρνισμα. Το βάθος σποράς θα πρέπει να κυμαίνεται από 0,5 εκ. μέχρι 1,5 εκ.. Τα αγρωστώδη σπέρνονται λίγο βαθύτερα από τα ψυχανθή. Η ποσότητα των σπόρων μπορεί να κυμαίνεται μεταξύ 1,5 και 2,5 χλγ., ανάλογα με το είδος και το βάρος του σπόρου. Ο σπόρος πρέπει να είναι βιώσιμος. Συνήθως χρησιμοποιούνται 2 χλγ/στρ.. Λίγο πριν από τη σπορά κατά τη φθινοπωρινή περίοδο χρειάζεται λίπανση με βασικά λιπάσματα (φωσφορικά και καλιούχα) σε ποσότητα 20-30 χλγ/στρ ή νωρίς την άνοιξη με επιφανειακό (νιτρική αμμωνία) με την ίδια ποσότητα, αλλά μόνο στα αγρωστώδη.

- Διαχείριση των επιφανειών εφαρμογής

Στόχος της διαχείρισης των υποβαθμισμένων λιβαδιών, όπου εφαρμόστηκαν σπορές με βελτιωμένα ποώδη φυτά είναι η κανονική διαχείριση και συγκεκριμένα η ρύθμιση της βόσκησης, προκειμένου να καλυφθούν οι ανάγκες των αγροτικών ζώων για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, εποχή και διάρκεια βόσκησης και αριθμό ζώων και να διατηρηθούν τα είδη σποράς για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα από την εγκατάσταση. Η βόσκηση πρέπει να επιτραπεί μόλις τα νεόφυτα αποκτήσουν ένα ύψος 8-10 εκ. και συγκεκριμένα τα πολυετή αγρωστώδη να προστατευθούν για ένα έτος μετά τη σπορά ή να βόσκονται ελαφρώς, ενώ τα ετήσια πρέπει να προστατεύονται μέχρι το Μάρτιο-Απρίλιο. Η βόσκηση δεν πρέπει να είναι πολύ έντονη προκειμένου τα φυτά να καρποφορήσουν, ιδίως τα τελευταία. Από τη μέχρι τώρα αξιολόγηση των στοιχείων σποράς ποωδών φυτών (αδημοσίευτα στοιχεία ΙΔΕ) που εφαρμόστηκαν σε δημόσιες, κοινοτικές ή ιδιόκτητες εκτάσεις προέκυψε, ότι τα πολυετή αγρωστώδη (*D. glomerata*, *P. aquatica*, *B. inermis*) διατηρούνται τουλάχιστον 3-4 χρόνια μετά τη σπορά σε καλή λιβαδική κατάσταση, αλλά η επιτυχία τους και η διατήρησή τους εξαρτάται από την ορθολογική διαχείριση και κυρίως από την εφαρμογή κανονικής βόσκησης.

Αποκατάσταση βλάστησης διαταραγμένων επιφανειών

Σε αρκετές περιπτώσεις διαταραγμένων επιφανειών εφαρμόστηκε σπορά με ποώδη φυτά (αγρωστώδη και ψυχανθή), όπως είναι: α) η εκχέρσωση ανεπιθύμητων φυτών με προωθητήρα, β) η αραίωση πυκνών θαμνολίβαδων με προωθητήρα, γ) η ελεγχόμενη καύση και δ) η αποκατάσταση πρανών δρόμων ή στείων υλικών. Όλοι οι παραπάνω τρόποι σποράς έχουν εφαρμοστεί σε πολλές περιοχές της χώρας μας με ικανοποιητικά αποτελέσματα.

Η απομάκρυνση των θάμνων πουργαριού με προωθητήρα και στη συνέχεια σπορά με βελτιωμένα ποώδη φυτά για τη μετατροπή τους σε βελτιωμένο ποολίβαδο αποτελεί μια δραστηριότητα και αποτελεσματική μέθοδο καταστροφής των ξυλωδών φυτών, προσφέροντας πολλαπλάσια βοσκήσιμη ύλη σε σχέση με τον αρχικό θαμνώνα, αλλά και τα φυσικά ποολίβαδα (Papanastasis et al. 1991). Επίσης, η σπορά βελτιωμένων ποωδών φυτών (*P. aquatica*, *B. inermis*, *D. glomerata*, *T. subterraneum*) συμβάλλουν σημαντικά στην

αύξηση της διαθέσιμης βοσκήσιμης ύλης των ποωδών, βελτιώνουν τη βοσκησιμότητα των θαμνωδών ειδών και από τα είδη σποράς κατά το τρίτο έτος η *D. glomerata* είχε την καλύτερη προσαρμοστικότητα (Papachristou et al.1997). Η επιφανειακή απομάκρυνση παλιουριού με προωθητήρα και στη συνέχεια όργωμα και σπορά με βελτιωμένα ποώδη φυτά για την αποφυγή της διάβρωσης με μίγμα αγρωστοδών (*B. inermis*, *B. mollis*, *D. glomerata*, *F. arundinacea*, *L. rigidum* και *P. aquatica*), η επιτυχία εγκατάστασης των νεόφυτων ήταν αποτέλεσμα της διαχείρισης της βόσκησης (Παπαναστάσης 1986).

Η απομάκρυνση θάμνων πουργαριού με ελεγχόμενη φωτιά κατά την μετατροπή τους σε ποολίβαδα έδειξε ότι από τα είδη που σπάρθηκαν αμέσως μετά την καύση η *D. glomerata* είχε τη μεγαλύτερη επιτυχία και ακολουθούσαν τα είδη *B. inermis*, *L. corniculatus*, ενώ το *L. multiflorum* αναπτύχθηκε άριστα κατά το πρώτο έτος μετά την καύση (Λιάκος και συν. 1980). Η εφαρμογή της σποράς προστατεύει από την επιφανειακή διάβρωση και αξιοποιείται καλύτερα από τα αγροτικά ζώα μετά τη βελτίωση των εκτάσεων αυτών, εξασφαλίζοντας πολλαπλάσια παραγωγή. Αρκετά από τα παραπάνω είδη που παράγονται στο ΙΔΕ χρησιμοποιήθηκαν επίσης στην αποκατάσταση πρανών δρόμων και στείων υλικών με ικανοποιητικά αποτελέσματα, όπου τη μεγαλύτερη προσαρμοστικότητα κατά την εγκατάσταση είχαν τα είδη: *D. glomerata*, *P. arundinacea*, *L. rigidum* και *T. subterraneum*.

Σπορά καμένων θαμνώνων

Η εφαρμογή της σποράς με λιβαδικά είδη που παράγονται στο ΙΔΕ σε καμένους θαμνώνες τυπικών αείφυλλων πλατύφυλλων ή πριμώνων, βοηθά στην προστασία του εδάφους από τη διάβρωση και στην αποκατάσταση της βλάστησης, ενώ η ελεγχόμενη βόσκηση μπορεί να αρχίσει νωρίτερα σε σχέση με τους άσπαρτους καμένους θαμνώνες (Papanastasis 1978, Παπαναστάσης 1988β, Πλατής και Παπαναστάσης 1992, Παπαχρήστου και συν. 1997). Το είδος *D. glomerata* προσφέρεται για σπορά καμένων θαμνώνων, με σκοπό την προστασία του εδάφους από τη διάβρωση και τη βελτίωση της βοσκήσιμης ύλης περισσότερο από τα ετήσια *Lolium* και *Bromus*, τα οποία εξαφανίζονται ήδη από το δεύτερο έτος. Από τη μέχρι τώρα αξιολόγηση των στοιχείων που αφορούν την απώλεια εδάφους σε άσπαρτο καμένο θαμνολίβαδο αείφυλλων πλατύφυλλων και σε σπαρμένο αμέσως μετά την πυρκαγιά με τα είδη *D. glomerata* και *L. rigidum* στην περιοχή Σταυρού Ν. Θεσσαλονίκης την περίοδο 1995-99 προέκυψε, ότι: α) η απώλεια του εδάφους το πρώτο έτος μετά την πυρκαγιά ήταν 4πλάσια (1,6 εκ.) στις άσπαρτες επιφάνειες σε σχέση με τις σπαρμένες, β) στο δεύτερο έτος για τις ίδιες επιφάνειες η απώλεια του εδάφους ήταν 3πλάσια (0,68 εκ.) και γ) στο τρίτο έτος ήταν 3πλάσια (0,42 εκ.) για τις ίδιες επιφάνειες (αδημοσίευτα στοιχεία ΙΔΕ).

Διαχείριση λιβαδιών

Η ορθολογική διαχείριση των βελτιωμένων λιβαδικών εκτάσεων πρέπει να στηρίζεται σε οικολογικές αρχές, να έχει στόχο τη βελτίωση της παραγωγής προϊόντων και υπηρεσιών προς όφελος του ανθρώπου αλλά και να λαμβάνει μέριμνα για τη συντήρηση των λιβαδικών οικοσυστημάτων.

Μετά την εφαρμογή των μέτρων βελτίωσης της λιβαδικής βλάστησης είναι αναγκαία η εφαρμογή κανονικής διαχείρισης, όσον αφορά τη ρύθμιση του αριθμού των ζώων (βοσκοφόρτωση), του είδους ζώου, της εποχής και της διάρκειας βόσκησης (σύστημα βόσκησης). Βασική όμως προϋπόθεση για την ορθολογική διαχείριση των λιβαδιών είναι η σύνταξη ολοκληρωμένων μελετών όπου θα αναλύονται σε βάθος οι παράγοντες που ρυθμίζουν τη λειτουργία του λιβαδικού οικοσυστήματος και δικαιολογούν οικονομικά και

οικολογικά τις προτεινόμενες βελτιώσεις της βλάστησης με την επιλογή των κατάλληλων ειδών σποράς και κυρίως να μη δημιουργούν περιβαλλοντικά προβλήματα.

Η ρύθμιση της βόσκησης στα βελτιωμένα ποολίβαδα είναι από τα δυσκολότερα προβλήματα, ιδίως όταν εφαρμόζεται σε κοινόχρηστες εκτάσεις από τις αρμόδιες υπηρεσίες, επειδή συνήθως οι κτηνοτρόφοι δεν εφαρμόζουν το χρονικό διάστημα αναστολής της βόσκησης μέχρι να εγκατασταθούν πλήρως τα είδη σποράς. Ολοκληρωμένη διαχείριση των εκτάσεων αυτών θα υπάρξει με την κατά χώρο και χρόνο οργάνωση των λιβαδικών μονάδων.

Συμπεράσματα - Προοπτικές

Τα κυριότερα συμπεράσματα που προκύπτουν από την εφαρμογή σποράς ποωδών φυτών στη βελτίωση λιβαδικής βλάστησης για απευθείας βόσκηση στη συνέχεια από τα αγροτικά και άγρια ζώα, είναι:

1. Η τεχνητή σπορά θα πρέπει να εφαρμόζεται σε υποβαθμισμένα ποολίβαδα και σε θέσεις όπου η κάλυψη με επιθυμητά φυτά θα απαιτήσει μεγάλο χρονικό διάστημα. Η επιτυχία της σποράς εξαρτάται κυρίως από τη μετέπειτα διαχείριση.

2. Τα λιβαδικά είδη και ποικιλίες που παράγονται στο Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών θα εξακολουθήσουν να δίνονται και μελλοντικά κυρίως για τη δημιουργία ξηρικών λειμώνων, στην ανασπορά καμένων εκτάσεων και στην προστασία υποβαθμισμένων εκτάσεων για την αποφυγή της επιφανειακής διάβρωσης.

3. Η σπορά καμένων θαμνώνων με λιβαδικά αγρωστώδη συντελεί στη σημαντική αύξηση της κάλυψης του γυμνού εδάφους κατά τα δύο πρώτα έτη μετά την πυρκαγιά, μειώνοντας σημαντικά τις απώλειες του εδάφους από την επιφανειακή απορροή.

4. Η εφαρμογή του μέτρου βελτίωσης των λιβαδιών με σπορά ποωδών φυτών συμβάλλει στη βελτίωση των συνθηκών βόσκησης για τα ζώα, αλλά θα πρέπει να εφαρμοστεί ορθολογική διαχείριση έχοντας υπόψη και τις πολλαπλές χρήσεις των λιβαδιών.

5. Οι προοπτικές βελτίωσης της παραγωγικότητας των διαφόρων τύπων λιβαδιών (ποολίβαδων, θαμνολίβαδων) για την παραγωγή ζωϊκών προϊόντων είναι ευοίωνες, όταν αξιοποιούνται απευθείας από τα αγροτικά και άγρια ζώα. Η διατήρηση όμως της παραγωγικότητας σε υψηλά επίπεδα βελτιωμένων λιβαδιών θα εξαρτηθεί από την κατά χώρο και χρόνο οργάνωση της διαχείρισης και από την εφαρμογή κανονικής βόσκησης. Παράλληλα, με τη μεγιστοποίηση της παραγωγής θα πρέπει να εξασφαλίζονται προϊόντα και υπηρεσίες σε αειφορική βάση.

Βιβλιογραφία

Barro, S.C. and S.G. Conard. 1987. Use of ryegrass seeding as an emergency revegetation measure in chaparral ecosystems. USDA Forest Service. General Technical Report PSW-102.

Λιάκος, Λ., Β. Παπαναστάσης και Κ. Τσιουβάρας. 1980. Συμβολή στην αναγωγή πριμώνων σε ποολίβαδα και σύγκριση της αποδόσεώς τους με βελτιωμένα θαμνολίβαδα. Δασική Έρευνα, 2: 97-142.

Λιάκος, Λ., Β. Παπαναστάσης και Κ. Παπαδημητρίου. 1997. Επιλογή της δακτυλίδας (*Dactylis glomerata* L.) από πληθυσμούς της Βόρειας Ελλάδας. Υπό δημοσίευση στην Επιστ. Επετ. Τμήμ. Δασολ. και Φυσ. Περιβ., ΑΠΘ.

Naveh, Z. and R.H. Whittaker. 1979. Structure and floristic diversity of shrubland and woodlands in northern Israel and other Mediterranean areas. *Vegetatio*, 41: 171-190.

- Papachristou, T. and A. Nastis. 1993. Diets of goats grazing oak shrublands of varying cover in northern Greece. *J. Range Manage.*, 46: 220-226.
- Papachristou, T., P. Platis and V. Papanastasis. 1997. Forage production and small ruminant grazing responses in Mediterranean shrublands as influenced by the reduction of shrub cover. *Agroforestry Systems*, 35: 225-238.
- Papanastasis, V. 1978. Potential of certain range species for improvement of burned brushlands for goats in Greece. *Proc. IVth 1st International Rangeland Congress*, 715-717.
- Papanastasis, V.P. and L.G. Liacos. 1983. Productivity and management of kermes oak brushlands for goats, p. 378-381. In: *Browse in Africa-The Current State of Knowledge* (H.N. Le Houerou, ed.). ILCA. Addis Ababa, Ethiopia.
- Papanastasis, V., Th. Papachristou and P. Platis. 1991. Control of woody plants with mechanical means in a rangeland of Macedonia, Greece, p. 203-205. In: *Grassland Renovation and Weed Control in Europe*. Proc. European Grassland Federation Conference, BAL. Irthing, Austria.
- Παπαναστάσης, Β.Π. 1984. Το υπόγειο τριφύλλι: ένα πολύτιμο λιβαδικό φυτό για λιβάδια και λειμώνες. *Αγροτικά Θέματα*, 2: 48-52.
- Παπαναστάσης, Β.Π. 1986. Αποτελέσματα του 5ετούς προτύπου προγράμματος ανάπτυξης των λιβαδιών σε 10 κοινότητες της Κεντροδυτικής Μακεδονίας. Ίδρυμα Δασικών Ερευνών Θεσσαλονίκης. Θεσσαλονίκη.
- Παπαναστάσης, Β.Π. 1988α. Σημειώσεις Συστημάτων Ανάπτυξης Λιβαδιών. Πανεπιστημιακές παραδόσεις. Θεσσαλονίκη.
- Παπαναστάσης, Β.Π. 1988β. Εξέλιξη της βλάστησης μετά από πυρκαγιά σε καμένο πρινώνα, σπαρμένο με λιβαδικά αγρωστώδη. *Επιστ. Επετ. Τμήμ. Δασολ. Φυσ. Περιβ., Α.Π.Θ.* ΛΑ: 255-270.
- Παπαχρήστου, Θ., Π. Πλατής και Β. Παπαναστάσης. 1997. Παραγωγή και ποιότητα της βοσκήσιμης ύλης βελτιωμένων θαμνολιβαδων με μηχανικά μέσα, σελ. 208-215. Πρακτικά Α΄ Πανελληνίου Λιβαδοπονικού Συνεδρίου "Αειφορική αξιοποίηση λιβαδιών και λειμώνων". Δράμα, 6-8 Νοεμβρίου 1996. Ελληνική Λιβαδοπονική Εταιρεία. Δημ. Νο 4.
- Παπαναστάσης, Β.Π. και Α.Κ. Πήττας. 1986. Παραγωγή σπόρων λιβαδικών φυτών. *Δασικά Χρονικά*, 7-12: 8-14.
- Πλατής, Π.Δ. 1997. Σύγκριση παραγωγικότητας τεσσάρων ειδών φυλλοβόλων θάμνων και δέντρων και η σημασία τους για την κτηνοτροφία. *Γεωτεχνικά Επιστημονικά Θέματα*, 8: 13-20.
- Πλατής, Π. και Β. Παπαναστάσης. 1992. Επίδραση της σποράς λιβαδικών αγρωστωδών στην κάλυψη του εδάφους και στην αποκατάσταση της βλάστησης καμένων πρινώνων. *Γεωτεχνικά Επιστημονικά Θέματα*, 3: 15-20.
- Quinlivan, B.J. 1982. Forestry development and reforestation in Greece, Pastures development report No 1. U.N.D.P., FAO. Athens.

Improvement of rangeland productivity and soil protection from erosion by seeding range species

P. D. Platis

Rangeland Resources Laboratory, Forest Research Institute, National Agricultural Research Foundation, 570 06 Vassilika, Thessaloniki, Greece

Summary

Seeding of improved range species (grasses and legumes) increases the productivity of degraded rangelands. Grass and legume species are grown at the experimental farm of the Forest Research Institute for seed production. These seeds have been used for improving rangelands and rehabilitation wildburned shrublands in the last ten years. The results of this program are briefly presented in this paper. Cultivated species include the perennial grasses *Dactylis glomerata*, *Phalaris aquatica*, *Agropyron cristatum*, *A. desertorum*, *A. trichosporum*, *Bromus inermis*, the annuals *Bromus mollis* and *Lolium rigidum* and the legumes *Lotus corniculatus* and *Trifolium subterraneum*. Most of these species used in the conversion of shrublands to grasslands. The results were an increase of herbage production for the grazing animals and soil protection from sheet erosion in the first two years after the wildfire.

Key words: Seeding, herbage production, grasses, legumes, rehabilitation, wildburned shrublands.