

Αγρονομικά χαρακτηριστικά καλλιεργούμενων ποικιλιών και ειδών λειμωνίων αγρωστωδών σε συνθήκες αγρού (πρώτος παραγωγικός χρόνος) και εργαστηρίου

Μ. Γασπαρινάτου¹, Θ. Δευτερίγος¹, Ρ. Θανόπουλος² και Α. Καραμάνος¹

¹Εργαστήριο Γεωργίας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών,

Ιερά Οδός 75, 118 55 Αθήνα

²Διεύθυνση Γεωργίας Ευρυτανίας, Δ. Ζωγράφου 1, 361 00 Καρπενήσι

Περίληψη

Εξετάστηκαν σε συνθήκες αγρού η παραγωγή ξηρής ύλης του πρώτου παραγωγικού χρόνου έξι καλλιεργούμενων ποικιλιών λειμωνίων αγρωστωδών. Αυτές ήταν: δύο διπλοειδείς *Lolium perenne* (Aber Elan και Ολύμπιον), δύο τετραπλοειδείς του ίδιου είδους (Aber Oscar και BA 11358), ένα υβρίδιο *Festuca pratensis* x *L. perenne* (Prior) και ένα υβρίδιο *Festuca pratensis* x *L. multiflorum* (Elmet). Η συνολική παραγωγή της ξηρής ύλης δεν διέφερε μεταξύ των καλλιεργούμενων ποικιλιών αλλά η σύγκριση μεταξύ 1^{ης} και 2^{ης} κοπής έδειξε σημαντικές διαφορές υπέρ της 1^{ης} για τις καλλιεργούμενες ποικιλίες Ολύμπιο, Ba 11358 και Elmet. Δυνατότητες μακροζωίας έδειξαν οι καλλιεργούμενες ποικιλίες (κ.π.) Aber Oscar και Elmet. Σε συνθήκες εργαστηρίου (θάλαμοι σταθερής θερμοκρασίας) μελετήθηκαν τα είδη *Bromus inermis*. (κ.π. Monchar), *Dactylis glomerata*, (κ.π. Περραιβία), *Festuca arundinacea*, (κ.π. Μέτσοβο), *Lolium perenne*, (κ.π. Ολύμπιον) σε τρεις θερμοκρασίες (ημέρα: νύχτα): 16:10, 20:12 και 25:15 °C και τρεις παρατηρήσεις μετά τη σπορά (τη 15η, 30η και 45η ημέρα). Ο βρόμος είχε σημαντικά μεγαλύτερο μήκος ρίζας και βλαστού στις περισσότερες παρατηρήσεις. Το ξηρό τους βάρος (αθροιστικά ρίζα και βλαστός) διαφοροποιήθηκε σημαντικά από την δεύτερη παρατήρηση και μετά. Συγκεκριμένα η φεστούκα παρουσίασε το μεγαλύτερο βάρος. Στις δύο τελευταίες παρατηρήσεις η δακτυλίδα υπολειπόταν σημαντικά σε αριθμό φύλλων από τα άλλα είδη.

Λέξεις κλειδιά: *Bromus inermis*, *Dactylis glomerata*, *Festuca arundinacea*, *Lolium perenne*, ξηροθερμικές συνθήκες.

Εισαγωγή

Η χρήση πολυετών λειμωνίων ειδών στις ελληνικές ξηροθερμικές συνθήκες παρουσιάζει σε σχέση με την καλλιέργεια των ετησίων ειδών τα παρακάτω πλεονεκτήματα: α. Μείωση του κόστους καλλιέργειας, β. Ελαχιστοποίηση της απώλειας εδαφικής υγρασίας, αφού έχει βρεθεί ότι όσο μειώνεται η διαταραχή του εδάφους με την εδαφοκατεργασία τόσο μειώνονται και η απώλεια εδαφικής υγρασίας (Μπιλάλης 1999) και γ. Δυνατότητα της καλλιέργειας να αναβλαστάνει μετά από επαρκή βροχόπτωση που σημαίνει ότι λίγο μετά τις φθινοπωρινές βροχές μπορεί να βοσκηθεί ο πολυετής τεχνητός λειμώνας, ενώ ο ετήσιος λειμώνας μόλις θα έχει σπαρθεί. Μειονέκτημα είναι ο κίνδυνος να χαθεί η καλλιέργεια από ευαισθησία των καλλιεργούμενων ποικιλιών (κ.π.) στην ξηρασία.

Η βελτίωση των φυτών προσπαθεί να αντιμετωπίσει αυτό το πρόβλημα με τη δημιουργία κ.π. καλλιεργούμενων ποικιλιών που να αντέχουν στην ξηρασία (Vaitsis 1993). Σημασία έχει επίσης η δυνατότητα καλής εγκατάστασης των φυτών μετά τη σπορά ως ένα κριτήριο για την επιλογή των πιο κατάλληλων ειδών και καλλιεργούμενων ποικιλιών. Σε αυτά τα πλαίσια είναι αναγκαία η αξιολόγηση καλλιεργούμενων ποικιλιών πολυετών λειμωνίων ειδών για την επιλογή των καταλληλότερων για τα ελληνικά ξηροθερμικά περιβάλλοντα. Σκοποί της εργασίας ήταν να αξιολογηθούν: α. Έξι κ. π. πολυετών λειμωνίων αγρωστωδών στον αγρό τον πρώτο παραγωγικό χρόνο (η αξιολόγηση τους κατά το χρόνο εγκατάστασής τους έγινε από την Τόλη και συν. 2000) και β. Τέσσερις κ.π. πολυετών λειμωνίων αγρωστωδών στη φάση εγκατάστασής τους σε συνθήκες εργαστηρίου.

Υλικά και μέθοδοι

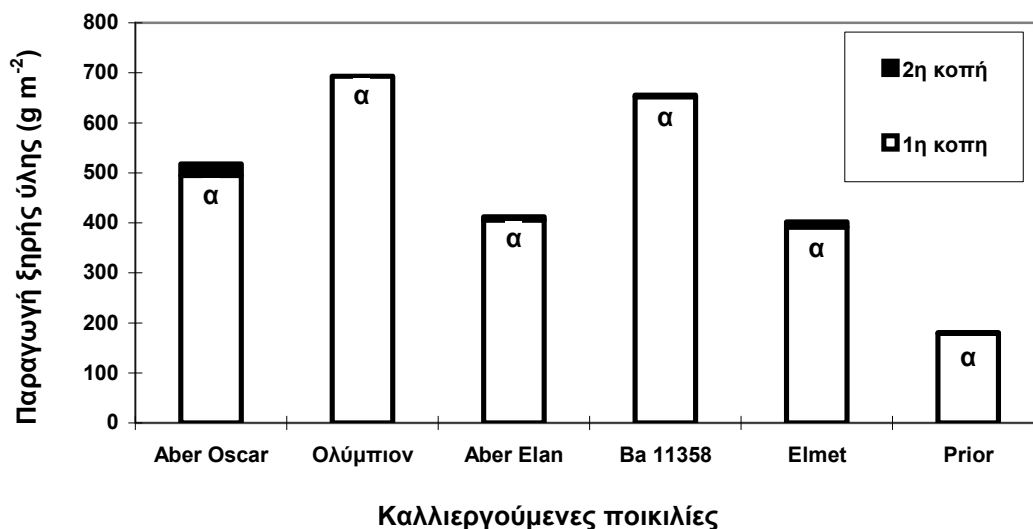
Αξιολογήθηκαν στον αγρό τον πρώτο παραγωγικό χρόνο οι παρακάτω έξι καλλιεργούμενες ποικιλίες: δύο διπλοειδείς *Lolium perenne* L. (Aber Elan και Ολύμπιον), δύο τετραπλοειδείς του ίδιου είδους (Aber Oscar και BA 11358), ένα υβρίδιο *Festuca pratensis* Hudson x *L. perenne* (Prior) και ένα υβρίδιο *F. pratensis* x *L. multiflorum* Lam. (Elmet). Πληροφορίες για την εγκατάσταση του πειράματος και τη διαχείρισή του κατά το χρόνο της εγκατάστασης των φυτών αναφέρονται στην Τόλη και συν. (2000). Στις 24/5/1996 εφαρμόστηκε αζωτούχος λίπανση με 2 kg N στρ.⁻¹ σε μορφή νιτρικής αμμωνίας και αμέσως μετά ακολούθησε ελαφρά άρδευση. Μετρήθηκε η παραγωγή ξηρής ύλης (ύψος κοπής 3 cm και ξήρανση στους 70 °C για 48 h).

Σε εργαστηριακές συνθήκες εξετάστηκαν ορισμένα αγρονομικά χαρακτηριστικά κατά τη φάση εγκατάστασής των τεσσάρων ειδών λειμωνίων αγρωστωδών: του *Bromus inermis* Leysser. (κ.π. Monchar, εισήχθη το 1968 και από τότε αναπαράγεται στην Ελλάδα από το Ι.Δ.Ε.Θ.- Π. Πλατής, προσωπική επικοινωνία), του *Dactylis glomerata* L. (κ.π. Περραιβία), του *Festuca arundinacea* Schreb. (κ.π. Μέτσοβο) και του *Lolium perenne* L. (κ.π. Ολύμπιον). Οι τρεις τελευταίες δημιουργήθηκαν στο ΙΚΦΒ-Λάρισας (Θ. Βαΐτσης, προσωπική επικοινωνία). Τα φυτά σπάρθηκαν σε δοχεία με χώμα και τοποθετήθηκαν σε θαλάμους σταθερών συνθηκών (Conviron). Σε κάθε θάλαμο τοποθετήθηκαν τέσσερα δοχεία (επαναλήψεις) ανά είδος. Χρησιμοποιήθηκαν τρεις συνδυασμοί θερμοκρασιών (θερμοκρασία ημέρας: νύχτας): 16:10, 20:12 και 25:15 °C. Η φωτοπερίοδος ήταν 14 h. Το πειραματικό σχέδιο ήταν υπό-υποδιαιρεμένων τεμαχίων με κύρια επέμβαση τα είδη και υπό-επέμβαση τη θερμοκρασία. Έγιναν τρεις παρατηρήσεις μετά την σπορά (την 15^η, 30^η και 45^η μέρα). Σε κάθε παρατήρηση απομακρύνθηκαν τρία φυτά από κάθε δοχείο και μετρήθηκαν το μήκος και το ξηρό βάρος ρίζας και βλαστού και ο αριθμός των φύλλων. Οι συγκρίσεις των μέσων όρων έγινε με τη δοκιμασία Tukey (5%).

Αποτελέσματα και συζήτηση

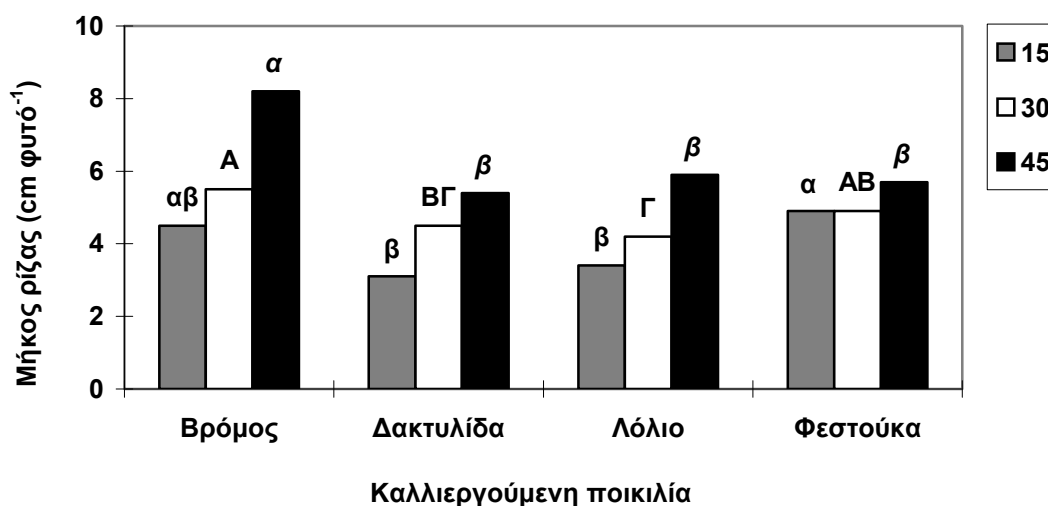
Στο πείραμα αγρού η παραγωγή ξηρής ύλης των έξι καλλιεργούμενων ποικιλιών έφτασε τα 700 g m⁻² με πιο παραγωγικές την Ολύμπιον και τη Ba 11358 (Εικόνα 1). Το συντριπτικά μεγαλύτερο μέρος της παραγωγής συγκομίστηκε στην 1^η κοπή ενώ μόνο οι ποικιλίες Aber Oscar και Elmet είχαν κάποια διακριτή παραγωγή στη 2^η κοπή. Οι μη στατιστικά σημαντικές διαφορές οφείλονται στην μεγάλη παραλλακτικότητα μεταξύ των τιμών των επαναλήψεων (σε ορισμένες ποικιλίες χάθηκαν κάποιες επαναλήψεις αφού τα φυτά ξηράθηκαν). Αξιολογώντας τα αποτελέσματα αυτά σε συνδυασμό με τα αντίστοιχα του χρόνου εγκατάστασης (Τόλη και συν. 2001) διαπιστώνεται ότι οι ποικιλίες Aber Oscar και Ολύμπιον είναι οι σχετικά παραγωγικότερες (δε βρέθηκαν σημαντικές διαφορές) αλλά

η Aber Oscar και Elmet παρουσιάζουν κάποιες καλύτερες δυνατότητες μακροζωίας, αγρονομικό χαρακτηριστικό που είναι σημαντικό για πολυετείς λειμώνες. Η παραγωγή των περισσότερων ποικιλιών αυτού του πειράματος ήταν μεγαλύτερη της καλλιεργούμενης ποικιλίας Victoria που δοκιμάστηκε στη Βόρεια Ελλάδα (Παπαναστάσης και Παπαδημητρίου 1989).

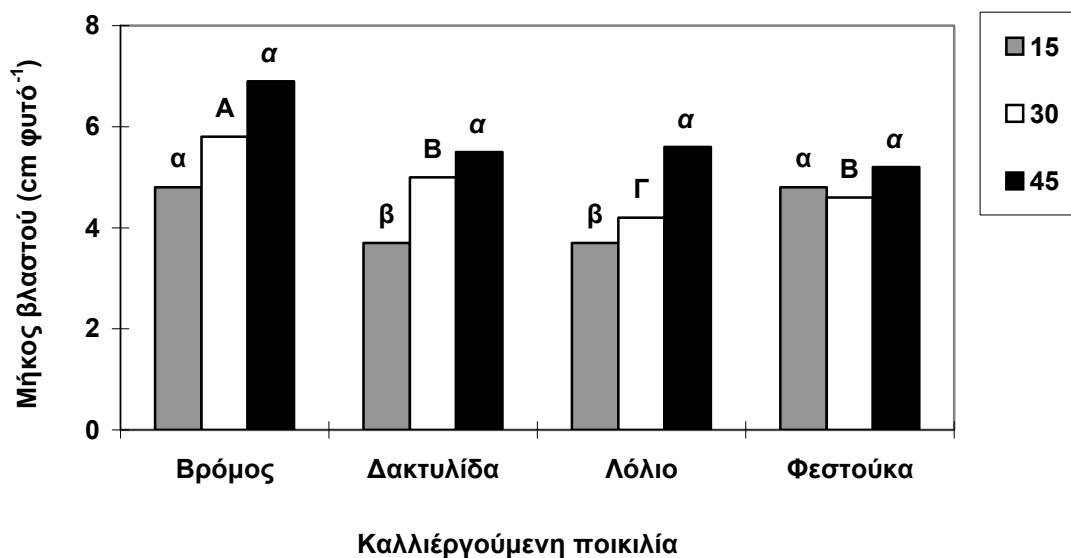


Εικόνα 1. Παραγωγή ξηρής ύλης των καλλιεργούμενων ποικιλιών τον πρώτο παραγωγικό χρόνο (άθροισμα δύο κοπών). Στήλες με το ίδιο γράμμα δεν διαφέρουν σημαντικά.

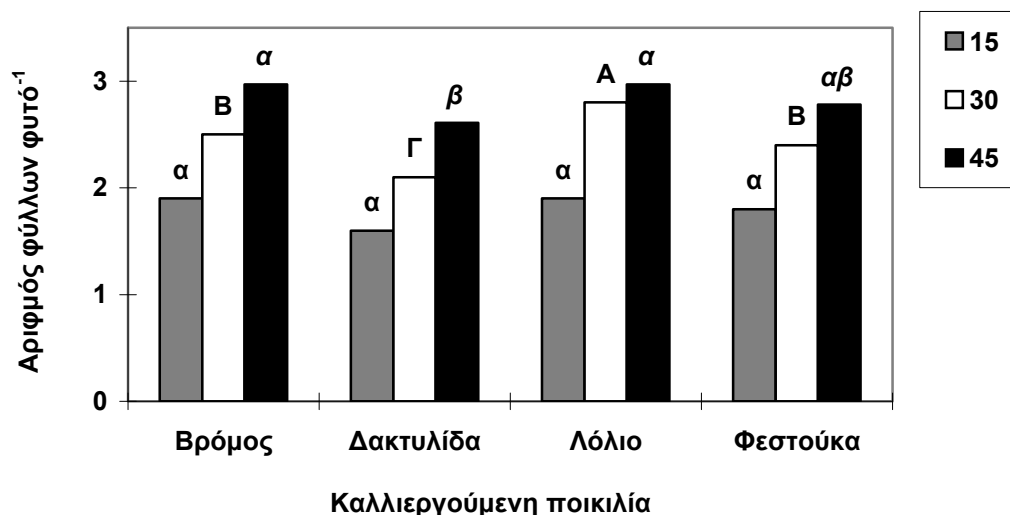
Στο πείραμα του εργαστηρίου το μήκος της ρίζας του *B. inermis* (βρόμος) υπερέιχε σε όλες τις παρατηρήσεις, υπεροχή που γίνεται στατιστικά σημαντική στην τρίτη παρατήρηση (Εικόνα 2). Στο μήκος του βλαστού, ο βρόμος υπερέιχε στατιστικά σημαντικά στις δύο πρώτες παρατηρήσεις όχι όμως στην τρίτη. (Εικόνα 3). Το ξηρό βάρος της ρίζας και του βλαστού (αθροιστικά) διαφοροποιήθηκε στατιστικά σημαντικά στην 2^η και 3^η μέτρηση. Στη 3η μέτρηση το *F. arundinacea* (φεστούκα) διέφερε στατιστικά σημαντικά από το *Lolium perenne* (λόλιο) και αυτό από τα άλλα δύο είδη.



Εικόνα 2. Μήκος ρίζας 15, 30 και 45 ημέρες μετά τη ανάδυση των φυτών Οι συγκρίσεις των μέσων όρων μεταξύ των καλλιεργούμενων ποικιλιών γίνονται για την ίδια ημερομηνία που υποδεικνύονται με τον ίδιο τύπο γράμματος. Στήλες με το ίδιο γράμμα δεν διαφέρουν στατιστικά σημαντικά.



Εικόνα 3. Μήκος βλαστού 15, 30 και 45 ημέρες μετά τη ανάδυση των φυτών. Οι συγκρίσεις των μέσων όρων μεταξύ των καλλιεργούμενων ποικιλιών γίνονται για την ίδια ημερομηνία που υποδεικνύονται με τον ίδιο τύπο γράμματος. Στήλες με το ίδιο γράμμα δεν διαφέρουν στατιστικά σημαντικά.



Εικόνα 4. Αριθμός φύλλων 15, 30 και 45 ημέρες μετά τη ανάδυση των φυτών. Οι συγκρίσεις των μέσων όρων μεταξύ των καλλιεργούμενων ποικιλιών γίνονται για την ίδια ημερομηνία που υποδεικνύονται με τον ίδιο τύπο γράμματος. Στήλες με το ίδιο γράμμα δεν διαφέρουν στατιστικά σημαντικά.

Ο αριθμός των φύλλων (Εικόνα 4) διαφοροποιήθηκε στατιστικά σημαντικά στη 2η παρατήρηση με το λόλιο να έχει το μεγαλύτερο αριθμό ενώ στη 3η παρατήρηση το *D. glomerata* (δακτυλίδα) ήταν τελευταίο στη σειρά.

Συμπερασματικά από το πείραμα του αγρού φαίνεται ότι η καλλιεργούμενη ποικιλία Aber Oscar συγκεντρώνει τα καλύτερα χαρακτηριστικά και από το πείραμα του εργαστηρίου η Monchar. Απαιτείται παραπέρα πειραματισμός σε άλλες συνθήκες και καθεστώτα διαχείρισης.

Αναγνώριση βοήθειας

Ευχαριστίες εκφράζονται στον κ. Θ. Βαΐτση, ερευνητή του Ινστιτούτου Κτηνοτροφικών Φυτών και Βοσκών Λάρισας - ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε. και στον Δρ Π. Πλατή, ερευνητή του Ινστιτούτου Δασικών Ερευνών Θεσσαλονίκης- ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε για την παροχή του γενετικού υλικού και χρήσιμων πληροφοριών. Επίσης στον τεχνικό του Εργαστηρίου Γεωργίας κ. Α. Λυμπερόπουλο για την βοήθεια του στη διαχείριση του πειραματικού αγρού.

Βιβλιογραφία

- Μπιλάλης, Δ. 1999. Μελέτη συστημάτων εδαφοκατεργασίας σποράς με και χωρίς λίπανση σε φυτικές και σε εδαφικές παραμέτρους σε μία τριετή αμειψισπορά. Διδακτορική διατριβή, Γ.Π.Α., Αθήνα.
- Παπαναστάσης, Β. και Κ. Παπαδημητρίου. 1989. Συγκριτική συμπεριφορά ποικιλιών πολυετών αγρωστωδών σε ένα ημίξηρο Μεσογειακό περιβάλλον. Επιστ. Επετ. Τμήμ. Δασολ. και Φυσ. Περιβ., ΛΒ/2: 87-111.
- Τόλη, Μ., Ν. Μπουγίδης, Α. Τσέκας, Ρ. Θανόπουλος, Ν. Σιδηράς και Α. Καραμάνος. 2001. Αγρονομικά χαρακτηριστικά καλλιεργούμενων ποικιλιών λειμωνίων αγρωστωδών σε συνθήκες αγρού (χρόνος εγκατάστασης) και εργαστηρίου, σελ. 73-77. Η Λιβαδοπονία στο κατώφλι του 21^{ου} αιώνα. (Θ. Παπαχρήστου και Ο. Ντίνη - Παπαναστάση, εκδότες). Πρακτικά 2^{ου} Πανελληνίου Λιβαδοπονικού Συνεδρίου. Ιωάννινα, 4-6 Οκτωβρίου 2000. Ελληνική Λιβαδοπονική Εταιρεία. Δημ. Νο.8.
- Vaitsis, Th.A. 1993. Collecting and breeding wild indigenous germ-plasm of perennial grasses, p. 50-55. In: Proc. 7th Meeting of the FAO sub-network on Mediterranean pastures and fodder crops, FAO, Rome.

Agronomic characteristics of pasture grasses' cultivars and species at laboratory and field conditions (first productive year)

Maria Gasparinatos¹, Th. Deuterigos¹, R. Thanopoulos² and A. Karamanos¹

¹Laboratory of Crop Science, Agricultural University of Athens,
75 Iera Odos Street, 118 55 Athens, Greece

²Agricultural Directorate of Evritania, 1, D. Zographou Str.,
361 00 Karpenissi, Greece

Summary

Some agronomic characteristics of six pasture grass cultivars were studied during the first productive year. The cultivars were the following: Two diploids *Lolium perenne* (Aber Elan and Olympion), two tetraploids of the same species (Aber Oscar and BA 11358), one hybrid *Festuca pratensis* x *L. perenne* (Prior) and one hybrid *Festuca pratensis* x *L. multiflorum* (Elmet). The total dry matter production was not significantly different among cultivars. Olympion, Ba 11358 and Elmet produced significantly more dry matter at 1st cut than the 2nd. Under laboratory conditions the following species were studied: *Bromus inermis*, (cv. Monchar), *Dactylis glomerata*, cv. Perrevia, *Festuca arundinacea*, cv. Metsovo, *Lolium perenne*, cv. Olympion (the three last cultivars were produced by the Institute of Fodder Crops and Pastures - Larissa). They were tested at three temperature regimes (day:night): 16:10, 20:12 and 25:15 °C. Three

observations were made after sowing (15th, 30th and 45th day). *Bromus* had significantly longer shoot and root length in most of the observations. The dry weight of shoot and root together started to differentiate after the second observation, where *Festuca* were significantly heavier than the other species. *Dactylis* had significantly less number of leaves than the other species at the last two observations.

Key words: *Bromus inermis*, *Dactylis glomerata*, *Festuca arundinacea*, *Lolium perenne*, rainfed conditions.