

Παραγωγή βιομάζας και κατανομή των ευδιάλυτων υδατανθράκων στη διάρκεια της αυξητικής περιόδου σε πληθυσμούς της *Dactylis glomerata* L. διαφορετικής βιοκλιματικής προέλευσης

Μ. Ζαχαράκη, Ε. Μ. Αβραάμ, Ζ. Μ. Παρίση, Α. Κυριαζόπουλος, και Κ. Τσιουβάρας
Εργαστήριο Δασικών Βοσκοτόπων (236), Σχολή Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος,
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54124 Θεσσαλονίκη,
email:eabraham@for.auth.gr

Περίληψη

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η μελέτη της διακύμανσης της υπέργειας και υπόγειας βιομάζας καθώς και η πορεία αποθησαύρισης των ευδιάλυτων υδατανθράκων σε τρεις πληθυσμούς της *Dactylis glomerata* L. διαφορετικής βιοκλιματικής προέλευσης. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στις εγκαταστάσεις του Λιβαδοπονικού Κήπου του ΑΠΘ στη Θεσσαλονίκη. Μετρήθηκε η υπέργεια και υπόγεια βιομάζα και προσδιορίστηκαν οι ευδιάλυτοι υδατάνθρακες σε φύλλα, βλαστούς και ρίζες τριών πληθυσμών της *Dactylis glomerata* L. (Κρήτη, Ταξιάρχης Χαλκιδικής, Περτούλι Τρικάλων) σε τέσσερις ημερομηνίες στην αυξητική περίοδο (30 Μαρτίου, 30 Απριλίου, 30 Μαΐου, 30 Ιουνίου). Από τα αποτελέσματα προέκυψε ότι ο πληθυσμός της Κρήτης είχε χαμηλότερη παραγωγή υπέργειας και υπόγειας βιομάζας αλλά υψηλότερη συγκέντρωση ευδιάλυτων υδατανθράκων συγκριτικά με τους άλλους δύο πληθυσμούς σε όλη την αυξητική περίοδο. Η συγκέντρωση των ευδιάλυτων υδατανθράκων σε φύλλα βλαστούς και ρίζες μειώθηκε σταδιακά από την αρχή προς τα μέσα της βλαστικής περιόδου και αυξήθηκε ξανά προς το τέλος για την Κρήτη και τον Ταξιάρχη. Αντίθετα, στο Περτούλι μειώθηκε σε βλαστούς και ρίζες και αυξήθηκε στα φύλλα από την αρχή μέχρι το τέλος. Γενικά οι πληθυσμοί της Κρήτης και του Ταξιάρχη αποθηκεύουν τους ευδιάλυτους υδατάνθρακες κυρίως στους βλαστούς και στις ρίζες, ενώ ο πληθυσμός του Περτουλίου στα φύλλα.

Λέξεις κλειδιά: Αγρωστώδη, απόθεμα υδατανθράκων, RSR.

Εισαγωγή

Τα φυτά με τη φωτοσυνθετική δραστηριότητα παράγουν απλές οργανικές ουσίες, όπως είναι οι ευδιάλυτοι υδατάνθρακες, από τις οποίες ένα μέρος το χρησιμοποιούν για την τρέχουσα ανάπτυξή τους, ενώ το πλεόνασμα τους το αποθηκεύουν (Παπαναστάσης και Νοιτσάκης 1992). Τα αγρωστώδη αποθηκεύουν ευδιάλυτους υδατάνθρακες κυρίως στη βάση των βλαστών τους και χρησιμοποιούν αυτά τα αποθέματα για την αύξηση και την ανάπτυξη τους όταν η τρέχουσα παραγωγή τους με τη φωτοσύνθεση δεν καλύπτει τις ενεργειακές τους απαιτήσεις (White 1973). Αυτό για παράδειγμα μπορεί να συμβεί μετά από αποκοπή της υπέργειας βιομάζας και σε κατάσταση υδατικής καταπόνησης. Πράγματι η αύξηση και ανάπτυξη των φυτών μετά την αποκοπή της υπέργειας βιομάζας τους εξαρτάται αρχικά από τα αποθέματα ευδιάλυτων υδατανθράκων και στη συνέχεια από τη νέα φυλλική επιφάνεια που αναπτύσσουν (Johansson 1993). Παρόμοια η επαναύξηση των φυτών το φθινόπωρο σχετίζεται στενά με τους ευδιάλυτους υδατάνθρακες που αποθηκεύθηκαν το καλοκαίρι (Volaire 1995).

Η παραγωγή, η αποθήκευση καθώς και η κατανομή των ευδιάλυτων υδατανθράκων στα φυτικά μέρη εξαρτάται από το είδος του φυτού αλλά και τις περιβαλλοντικές συνθήκες στις οποίες αναπτύσσεται (Hendry 1993). Αυτοί αποτελούν βασική παράμετρο της θρεπτικής αξίας των φυτικών ειδών και την κύρια πηγή κάλυψης των ενεργειακών αναγκών των ζώων (Webster et al. 2003). Η *Dactylis glomerata* (D.gl) είναι ένα ψυχρόβιο, πολυετές αγρωστώδες ευρείας εξάπλωσης. Για την Ελλάδα είναι ένα από τα πολυτιμότερα λιβαδικά φυτά, επιθυμητό για βόσκηση από όλα τα είδη των αγροτικών ζώων και ιδιαίτερα κατάλληλο για βελτιώσεις των υποβαθμισμένων λιβαδικών εκτάσεων (Παπαναστάσης και Καραγιαννακίδου-Παπαδημητρίου 1983). Οι πληθυσμοί του είδους αναπτύσσονται σε ποικίλα εδαφοκλιματικά περιβάλλοντα και μεταξύ τους έχουν παρατηρηθεί σημαντικές διαφορές ως προς την παραγωγικότητα και την ικανότητα αύξησης και επιβίωσης κάτω από συνθήκες ξηρασίας (Voltaire 1991). Με βάση τα παραπάνω η γνώση της μεταβολής της συγκέντρωσης των ευδιάλυτων υδατανθράκων μέσα στην αυξητική περίοδο θα έδινε πληροφορίες σχετικές με την παραγωγικότητα των πληθυσμών αλλά και την προσαρμογή τους στις ιδιαίτερες συνθήκες της περιοχής εξάπλωσης τους και θα αποτελούσε σημαντικό εργαλείο για τη διαχείριση και για τη γενετική βελτίωση τους. Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η μελέτη της παραγωγής υπέργειας και υπόγειας βιομάζας καθώς και της μεταβολής της κατανομής των ευδιάλυτων υδατανθράκων στα φυτικά μέρη μέσα στην αυξητική περίοδο σε τρεις πληθυσμούς της D.gl προσαρμοσμένους σε διαφορετικά εδαφοκλιματικά περιβάλλοντα αλλά μεταφερόμενους και αναπτυσσόμενους υπό το αυτό βιοκλίμα.

Μέθοδοι και υλικά

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στο λιβαδοπονικό κήπο του εργαστηρίου Δασικών Βοσκοτόπων στην περιοχή Θέρμης του Νομού Θεσσαλονίκης σε μηδενικό υψόμετρο από την επιφάνεια της θάλασσας (γεωγ. μήκος 40° 34'N, πλάτος 23° 43'E) κατά τα έτη 2002-2003.

Ατομικά φυτά της D.gl. συλλέχθηκαν τυχαία από πληθυσμούς του Ταξιάρχη (Ν. Χαλκιδικής), Περούλι (Ν. Τρικάλων) και από την περιοχή Ομαλού (Κρήτη). Τα φυτά χωρίστηκαν σε ατομικούς βλαστούς και κάθε βλαστός φυτεύτηκε σε μικρά πλαστικά δοχεία (pots) με τύρφη. Τα πλαστικά δοχεία τοποθετήθηκαν σε θερμοκήπιο για διάστημα δύο μηνών ώσπου να μεταφυτευτούν σε γλάστρες (ύψους 30 cm και διαμέτρου 20 cm) με έδαφος, άμμο και τύρφη σε αναλογία 2:1:1 κατ'όγκο. Το κάθε πειραματικό τεμάχιο αποτελούνταν από έξι γλάστρες, από τις οποίες σε κάθε μέτρηση η μία καταστρέφονταν τυχαία για τις μετρήσεις στο υπόγειο τμήμα των φυτών. Στα φυτά εφαρμόστηκε λίπανση με διάλυση 1 kg NH₄NO₃/m³ νερού και πότισμα δύο φορές την εβδομάδα. Μετά από ένα μήνα μεταφέρθηκαν στο λιβαδοπονικό κήπο όπου παρέμειναν σε συνθήκες περιβάλλοντος για όλη τη διάρκεια του πειράματος.

Στο τέλος Φεβρουαρίου όλα τα φυτά κόπηκαν σε ύψος 5 cm από την επιφάνεια του εδάφους, ενώ οι μετρήσεις άρχισαν τέλη Μαρτίου και επαναλαμβάνονταν μηνιαία μέχρι τέλη Ιουνίου. Τα δείγματα μεταφέρθηκαν στο εργαστήριο, διαχωρίστηκαν σε φύλλα και βλαστούς και οι ρίζες καθαρίστηκαν από κάθε είδους προσμίξεις. Όλα τα δείγματα αφού ξηράθηκαν σε φούρνο στους 60°C για 48 ώρες, ζυγίστηκαν για τον υπολογισμό της παραγωγής ξηρής ουσίας του υπέργειου και υπόγειου τμήματος. Για τον υπολογισμό των ευδιάλυτων υδατανθράκων πραγματοποιήθηκε εκχύλιση σε 0,5 g κάθε δείγματος με 0,2 N θειικού οξέος όπως περιγράφεται από το Smith et al. (1964) και αξιολογήθηκε με βάση το ισοδύναμο γλυκόζης με τη χρήση της ιωδομετρικής στοιχειομετρικής ανάλυσης, όπως έχει αναπτυχθεί από τους Heinze και Murneck (1940) με τις διαφοροποιήσεις των αντιδραστηρίων που προτάθηκαν από τον A.O.A.C. (1990).

Η στατιστική επεξεργασία έγινε με το στατιστικό πακέτο SPSS-14 for Windows. Το πειραματικό σχέδιο ήταν πλήρως τυχαιοποιημένο. Η διερεύνηση των διαφορών μεταξύ των μέσων όρων των πληθυσμών έγινε με ανάλυση της διακύμανσης (Steel and Torrie 1980). Για τις συγκρίσεις των μέσων όρων χρησιμοποιήθηκε το κριτήριο της Ελάχιστης Σημαντικής Διαφοράς (LSD) (Steel and Torrie 1980).

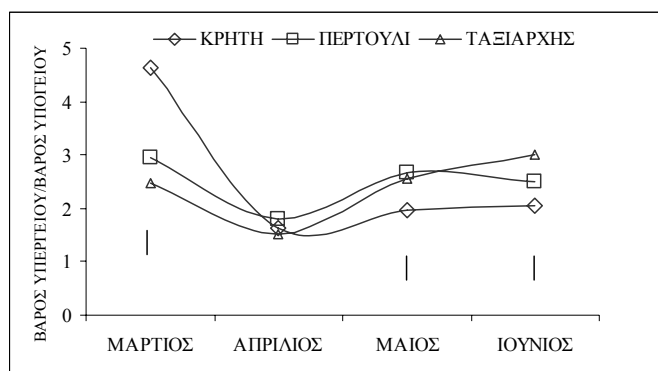
Αποτελέσματα και συζήτηση

Ο πληθυσμός της Κρήτης είχε κατά μέσο όρο σε όλη την αυξητική περίοδο στατιστικά χαμηλότερη παραγωγή υπέργειας και υπόγειας βιομάζας συγκριτικά με τους πληθυσμούς Πετρούλι και Ταξιάρχη (Πίνακας 1), οι οποίοι δεν διέφεραν στατιστικά μεταξύ τους. Παράλληλα, η αλληλεπίδραση ημερομηνία κοπής X πληθυσμό δεν ήταν στατιστικά σημαντική, γεγονός που υποδεικνύει ότι οι πληθυσμοί είχαν την ίδια κατάταξη ως προς την παραγωγή τους σε όλες τις ημερομηνίες κοπής. Ο λόγος της υπέργειας/υπόγειας παραγωγής βιομάζας (Εικόνα 1) ήταν σημαντικά υψηλότερος για την Κρήτη (Εικόνα 1) στην αρχή της αυξητικής περιόδου (Μάρτιο), ενώ στο τέλος (Μάιο-Ιούλιο) ήταν χαμηλότερος συγκριτικά με τους άλλους δύο πληθυσμούς.

Πίνακας 1. Μέσος όρος για την περίοδο Μαρτίου-Ιουνίου της υπέργειας και υπόγειας παραγωγής ξηρής ουσίας (g/γλάστρα) των πληθυσμών της *D.gl.*

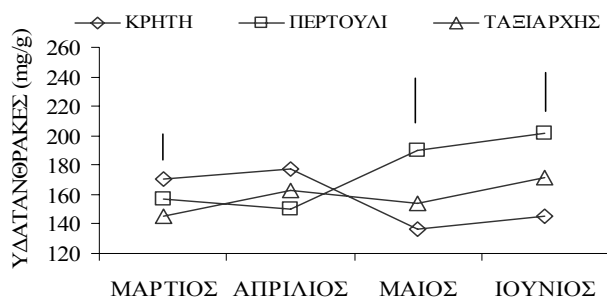
Πληθυσμοί	Βάρος Υπέργειου τμήματος (g/γλάστρα)	Βάρος Υπόγειου τμήματος (g/γλάστρα)
Κρήτη	3,4β*	1,4β
Περούλι	4,9α	2,5α
Ταξιάρχης	4,9α	2,3α

*Μέσοι όροι στην ίδια στήλη με διαφορετικό γράμμα διαφέρουν σημαντικά σε επίπεδο σημαντικότητας 0,05.

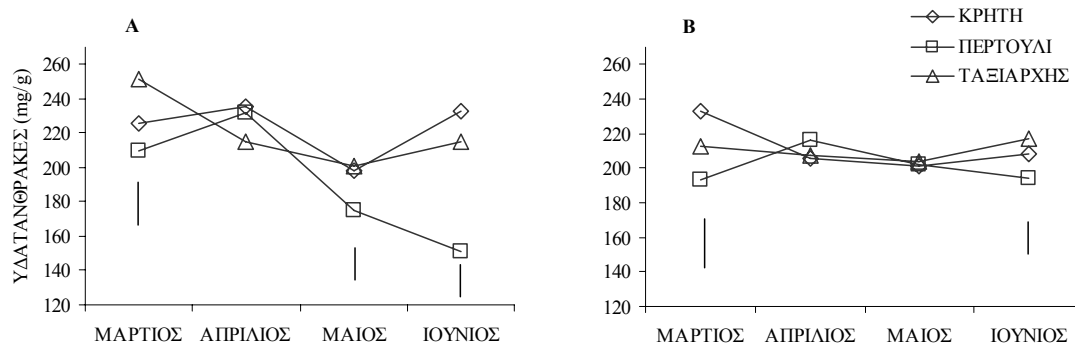


Εικόνα 1. Η μεταβολή του λόγου της υπέργειας/υπόγειας παραγωγής βιομάζας στη διάρκεια της αυξητικής περιόδου για τους πληθυσμούς της *D.gl.* Οι κάθετες γραμμές στο διάγραμμα υποδεικνύουν την τιμή ΕΣΔ ($P \leq 0.05$) για συγκρίσεις μεταξύ των πληθυσμών το δεδομένο μήνα

Ο πληθυσμός της Κρήτης είχε σημαντικά υψηλότερη (Εικόνες 2&3) συγκέντρωση ευδιάλυτων υδατανθράκων σε φύλλα και ρίζες, ενώ του Ταξιάρχη στους βλαστούς στην αρχή της αυξητικής περιόδου συγκριτικά με τους άλλους δύο πληθυσμούς. Αντίθετα δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των πληθυσμών σε ρίζες και βλαστούς στα μέσα της περιόδου, ενώ στο τέλος στους βλαστούς υπερείχε σημαντικά ο πληθυσμός της Κρήτη και στις ρίζες αυτοί της Κρήτης και του Ταξιάρχη (Εικόνα 3). Όσον αφορά τα φύλλα από τα μέσα μέχρι το τέλος της αυξητικής περιόδου (Εικόνα 2), ο πληθυσμός του Πετρουλίου είχε την υψηλότερη συγκέντρωση συγκριτικά με τους άλλους.



Εικόνα 2. Η μεταβολή της συγκέντρωσης ευδιάλυτων υδατανθράκων στα φύλλα για τους πληθυσμούς της *D.gl.* Οι κάθετες γραμμές στο διάγραμμα υποδεικνύουν την τιμή ΕΣΔ ($P \leq 0.05$) για συγκρίσεις μεταξύ των πληθυσμών το δεδομένο μήνα



Εικόνα 3. Η μεταβολή της συγκέντρωσης ευδιάλυτων υδατανθράκων Α) στους βλαστούς και Β) στις ρίζες για τους πληθυσμούς της *D.gl.* Οι κάθετες γραμμές στο διάγραμμα υποδεικνύουν την τιμή ΕΣΔ ($P \leq 0.05$) για συγκρίσεις μεταξύ των πληθυσμών το δεδομένο μήνα

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι ο πληθυσμός της Κρήτης είχε χαμηλότερη παραγωγή βιομάζας συγκριτικά με τους πληθυσμούς του Περτουλίου και του Ταξιάρχη, ενώ ταυτόχρονα είχε σε γενικές γραμμές υψηλότερη συγκέντρωση ευδιάλυτων υδατανθράκων. Τα ίδια αποτελέσματα για χαμηλότερη παραγωγικότητα και υψηλότερη συγκέντρωση υδατανθράκων αναφέρει και η Volaire (1995) για υποείδη του γένους *Dactylis* της Μεσογειακής ομάδας συγκριτικά με υποείδη της Ευρασιατικής. Γενικά στο γένος *Dactylis* διακρίνονται δύο ομάδες υποειδών η Μεσογειακή και η Ευρασιατική με βάση μορφολογικά και γεωγραφικά κριτήρια (Lumaret 1988). Σύμφωνα με μελέτη μορφολογικών στοιχείων (Αβραάμ αδημοσίευτα στοιχεία) οι πληθυσμοί της *D.gl.* από την Κεντρική και Βόρεια Ελλάδα, όπως του Περτουλίου και Ταξιάρχη, ανήκουν στην Ευρασιατική ομάδα, ενώ της Κρήτης στη Μεσογειακή. Τα υποείδη της Μεσογειακής ομάδας έχουν να αντιμετωπίσουν μεγαλύτερη διάρκεια ξηρασίας συγκριτικά με αυτά της Ευρασιατικής. Έτσι για να μπορέσουν να επιβιώσουν φαίνεται ότι ανέπτυξαν μηχανισμούς προσαρμογής και κατά τη διάρκεια της αυξητικής περιόδου κυρίως αποταμιεύουν τα προϊόντα της φωτοσύνθεσης με τη μορφή ευδιάλυτων υδατανθράκων σε ρίζες και βλαστούς και μόνο ένα μικρό μέρος τους το διαθέτουν για την αύξηση και ανάπτυξη των φυτικών τους μερών. Τους αποθηκευμένους υδατάνθρακες τους χρησιμοποιούν (διαθέτουν) για την επαναύξηση τους όταν περάσει η περίοδος ξηρασίας.

Αντίθετα με τα αποτελέσματα της Volaire (1995) για το έντονα αναπτυγμένο ριζικό σύστημα των υποειδών της Μεσογειακής ομάδας, ο πληθυσμός της Κρήτης είχε το λιγότερο αναπτυγμένο ριζικό σύστημα συγκριτικά με τους άλλους πληθυσμούς. Αυτό μπορεί να είναι συνέπεια της επίδρασης της έντονης βόσκησης στο ριζικό σύστημα των φυτών, αφού η περιοχή προέλευσης του πληθυσμού της Κρήτης υπερβόσκειται μακροχρόνια. Πράγματι, αναφέρεται ότι η έντονη αποκοπή της υπέργειας βιομάζας περιορίζει την ανάπτυξη του

ριζικού συστήματος (Engle et al. 1998) και η επίδραση αυτή είναι εντονότερη όταν ταυτόχρονα υπάρχει και άλλη καταπόνηση (Cullen et al. 2006), που στην περίπτωση της Κρήτης είναι η υδατική.

Η συγκέντρωση των ευδιάλυτων υδατανθράκων σε φύλλα βλαστούς και ρίζες μειώνεται σταδιακά από την αρχή προς τα μέσα της αυξητικής περιόδου και αυξάνει ξανά προς το τέλος (Εικόνες 2 και 3) για τους πληθυσμούς της Κρήτης και του Ταξιάρχη. Η μείωση αυτή πρέπει να σχετίζεται με την έναρξη του σταδίου της ανθοφορίας και καρποφορίας (Biswell και Λιάκος 1982). Αντίθετα, στο Περτούλι μειώνεται σε βλαστούς και ρίζες και αυξάνει στα φύλλα από την αρχή μέχρι το τέλος (Εικόνες 2 και 3). Η διαφοροποίηση αυτή μπορεί να οφείλεται στην οψιμότερη άνθηση και καρποφορία του Περτουλίου συγκριτικά με τους άλλους πληθυσμούς (Parissi et al. 2007). Επίσης μπορεί να υποδεικνύει μία τάση του Περτουλίου να αποθηκεύει περισσότερο στα φύλλα και λιγότερο σε ρίζες και βλαστούς συγκριτικά με την Κρήτη και τον Ταξιάρχη. Αυτό το χαρακτηριστικό από διαχειριστική άποψη μπορεί να σημαίνει για τον πληθυσμό του Περτουλίου υψηλότερη θρεπτική αξία (Humphreys et al. 2006) συγκριτικά με τους άλλους δύο. Ταυτόχρονα όμως μπορεί να σημαίνει και μειωμένη αντοχή σε έντονη βόσκηση συγκριτικά με τους πληθυσμούς της Κρήτης και του Ταξιάρχη, οι οποίοι σταθερά αποθηκεύουν κυρίως σε βλαστούς και ρίζες, αφού η επαναύξηση των φυτών μετά από αποκοπή του φυλλώματος εξαρτάται από το απόθεμα υδατανθράκων σε ρίζες και βλαστούς (Johansson 1993). Η επίδραση της έντασης και της συχνότητας αποκοπής στους τρεις πληθυσμούς αποτελεί αντικείμενο περαιτέρω έρευνας.

Συμπεράσματα

Ο πληθυσμός της Κρήτης είχε χαμηλότερη παραγωγή βιομάζας και υψηλότερη περιεκτικότητα σε ευδιάλυτους υδατάνθρακες κατά τη διάρκεια της αυξητικής περιόδου συγκριτικά με Περτούλι και Ταξιάρχη. Οι τρεις πληθυσμοί διαφοροποιούνται και ως προς την κατανομή των ευδιάλυτων υδατανθράκων στα φυτικά τους μέρη. Οι πληθυσμοί της Κρήτης και του Ταξιάρχη αποθηκεύουν κυρίως στους βλαστούς και στις ρίζες, ενώ του Περτουλίου στα φύλλα. Αυτό μπορεί να υποδηλώνει υψηλότερη θρεπτική αξία αλλά και μικρότερη αντοχή στη βόσκηση για το Περτούλι συγκριτικά με Κρήτη και Ταξιάρχη.

Βιβλιογραφία

- AOAC (1990) Official Method of Analysis, 15th ed. Association of Official Analytical Chemists. Washington, DC, USA. p. 746.
- Biswell, H.H. και Λ. Λιάκος. 1982. Λιβαδοπονική 3^η έκδοση. Θεσσαλονίκη.
- Cullen, B. R., D. F. Chapman, and P. E. Quigley. 2006. Comparative defoliation tolerance of temperate perennial grasses. Grass and Forage Science, 61: 405-412.
- Engle, R. K., J. T. Nichols, J. L. Dodd, and J. E. Brummer. 1998. Root and shoot responses of sand bluestem to defoliation. Journal of Range Management, 52: 42-47.
- Johansson G. 1993. Carbon distribution in grass (*Festuca pratensis* L.) during regrowth after cutting- utilization of stored and newly assimilated carbon. Plant and Soil 15:11-20.
- Heinze, P. H. and A. E. Muneck. 1940. Comparative accuracy and efficiency in determination of carbohydrates in plant material. Mo. Agr. Exp. Sta. Res. Bull. 314.
- Humphreys, M.W., R. S. Yadav, A. J. Cairns, L. B. Turner, J. Humphreys and L. Skot. 2006. A changing climate for grassland research. New Phytol. 169:9-26.
- Lumaret R. 1988. Cytology, genetics and evolution in the genus *Dactylis*. C.R.C.Crit.Rev.Plant Sci. 7, 55-91.
- Παπαναστάσης, Β.Π. και Κ. Καραγιαννακίδου-Παπαδημητρίου. 1983. Τα σπουδαιότερα αγρωστώδη των φυσικών λιβαδιών. Υπ. Γεωργίας, Δ/νση Δασ. Ερευνών, Αρ.Εκδ. 64/1983, Αθήνα, σελ. 185.

- Παπαναστάσης, Β.Π. και Β.Ι. Νοϊτσάκης. 1992. Λιβαδική Οικολογία. Γιαχούδη-Γιαπούδη. Θεσσαλονίκη.
- Parissi Z.M., E.M. Abraham, E. Karameri, A. Kexagia and M. Karatassiou 2007. Comparable study of nutritive value in Greek populations of *Dactylis glomerata* L. growing in contrasting environments in association to maturity. In: Permanent and Temporary Grassland, Plant, Environment and Economy (A.De Vlieghe and L. Carlier, eds). Symposium of EGF, Ghent, Belgium 2007, Vol. 9, Grassland Science in Europe, 371- 374.
- Smith, D., G. M. Paulsen, and C. A. Raguse. 1964. Extraction of total available carbohydrates from grass and legume tissue. Plant Physiol., 39:960-962.
- Steel, R.G.D., and J. H. Torrie. 1980. Principles and Procedures of Statistics. 2nd eds. McGraw-Hill, New York. pp 481.
- Volaire, F. 1991. Agronomical evaluation of local population of cocksfoot in Corsica. Agricoltura Mediterranea, 121: 263-271.
- Volaire F. 1995. Growth, carbohydrate reserves and drought survival strategies of contrasting *Dactylis glomerata* populations in a Mediterranean environment. Journal of Applied Ecology 32:56-66.
- Webster, A.J.F., S. Kaya, D.S. Djouvinov, M.A. Kitcherside and E.F.Glen. 2003. Purine excretion and estimated microbial protein yield in sheep fed diets differing in protein degradability. Animal Feed Sci. and Techn. 105:123-134.
- White L.M. 1973. Carbohydrate reserves of grasses: a review. Journal of Range Management. 26:13-18.

Biomass production and distribution of water-soluble carbohydrate reserves in Greek populations of *Dactylis glomerata* L. growing in contrasting environments

M. Zaharaki, E. M. Abraham, Z. M. Parissi, A. Kyriazopoulos, και C.N. Tsiouvaras
Laboratory of Range Science (236), School of Forestry and Natural Environment, Aristotle University of Thessaloniki 54124 Thessaloniki, email: eabraham@for.auth.gr

Summary

Greek populations of *Dactylis glomerata* L. from different bioclimatic zones were studied under the same climatic conditions, in order to investigate biomass production and the distribution of water-soluble carbohydrate reserves during the growing season. One population was from north (Taxiarchis), one from central (Pertouli) and one from south Greece (Crete island). The population from Crete had the lower dry matter production but the higher concentration of water-soluble carbohydrates. The concentration of water-soluble carbohydrates in leaves, shoots and roots for the population of Crete and Taxiarchis decreased gradually from the beginning to the middle of growing season and increased again at the end. On contrary, for the population of Pertouli this concentration in shoots and roots constantly decreased, while in leaves constantly increased from the beginning to the end of the growing season. Generally, the populations of Crete and Taxiarchis tend to store water-soluble carbohydrates in stubbles and roots, while the population of Pertouli in leaves.

Key words: Grasses, carbohydrate reserves, RSR.