

Παραγωγικότητα τριών πολυετών τεχνητών λειμώνων στο οροπέδιο των Ιωαννίνων

P. Θανόπουλος

Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων,
Ειδική Γραμματεία Γ' Κ.Π.Σ., Ε.Π.Α.Α., Λεωφ. Αθηνών 58, 104 41 Αθήνα

Περίληψη

Μελετήθηκε η επίδραση των παρακάτω επεμβάσεων στην παραγωγικότητα τριών τεχνητών λειμώνων: α) τρία είδη τεχνητού λειμώνα: έρπον τριφύλλι (*Trifolium repens*) + πολυετής ήρα (*Lolium perenne*), λειμώνιο τριφύλλι (*T. pratense*) + πολυετής ήρα και πολυετής ήρα, β) κοπή και βόσκηση με πρόβατα και γ) Ν-ούχος λίπανση με 0, 4 και 8 χλγ. Ν/στρ. Επί πλέον για την επέμβαση της πολυετούς ήρας/κοπής εφαρμόστηκαν 16 και 32 χλγ. Ν/στρ.). Η εγκατάσταση του πειραματικού έγινε στα Ιωάννινα και η διάρκεια των παρατηρήσεων ήταν τρία χρόνια. Το χρόνο εγκατάστασης, η συνολική παραγωγή (δύο συγκομιδές) ξηρής ύλης κυμάνθηκε από 380-700 γρ./τ.μ. Τον πρώτο παραγωγικό χρόνο, η συνολική παραγωγή ξηρής ύλης κυμάνθηκε από 2.700-3.600 και 1.270-1.700 γρ./τ.μ. για τις επεμβάσεις της βόσκησης (7 συγκομιδές) και της κοπής (4 συγκομιδές) αντίστοιχα. Η παραγωγή που παρέμεινε στον αγρό ήταν για το έρπον τριφύλλι από 50-74% της συνολικής παραγωγής του, για το λειμώνιο από 32-46%, για την πολυετή ήρα 21-52% και την αυτοφυή βλάστηση 27-66%. Τον δεύτερο παραγωγικό χρόνο, η παραγωγή ξηρής ύλης που συγκομίστηκε κυμάνθηκε από 800-1.050 και 500-850 γρ./τ.μ. για τις επεμβάσεις της βόσκησης και της κοπής αντίστοιχα (5 συγκομιδές για κάθε μια από τις δύο επεμβάσεις).

Λέξεις κλειδιά: Τεχνητοί λειμώνες, τριφύλλια, ήρα, παραγωγή.

Εισαγωγή

Οι τεχνητοί λειμώνες μπορούν να καλύψουν μέρος των διατροφικών αναγκών των αγροτικών ζώων και να συμβάλουν στη καλύτερη διαχείριση των λιβαδιών. Οι εργασίες για τεχνητούς λειμώνες στην Ελλάδα είναι λίγες (Κουτσοτόλης 1985, 1991, 1999). Σκοπός αυτής της εργασίας ήταν να μελετήσει την παραγωγικότητα πολυετών λειμώνων.

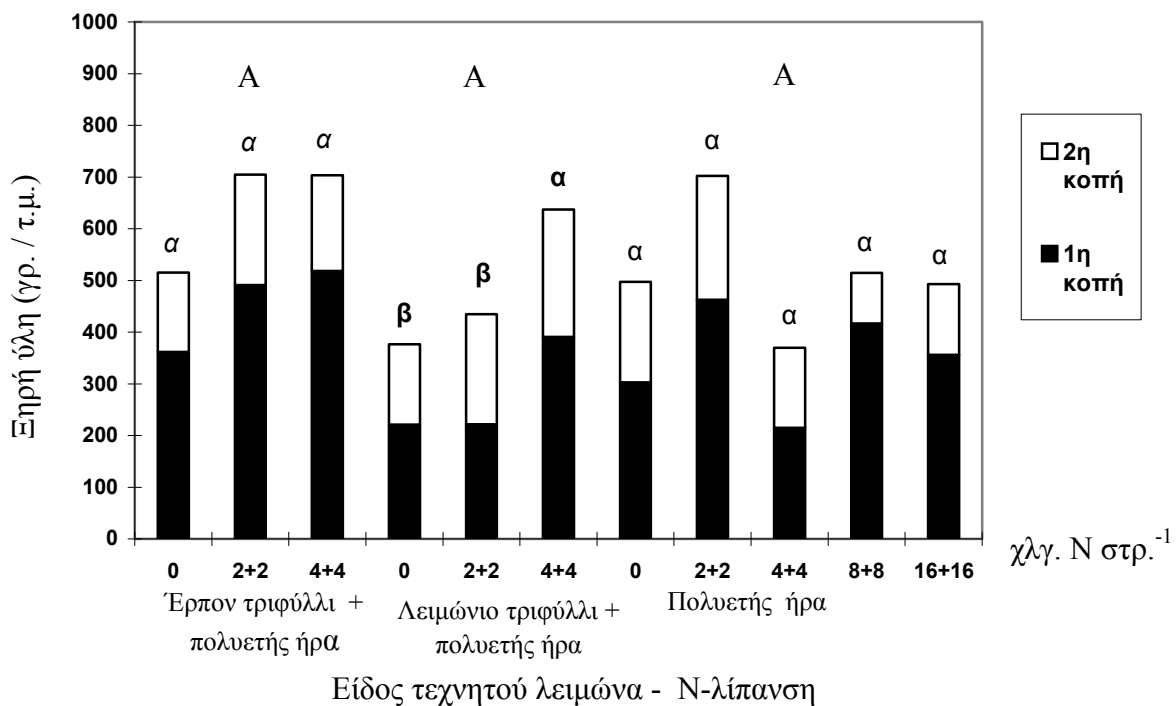
Υλικά και μέθοδοι

Το πείραμα έγινε στο Σταθμό Γεωργικής Έρευνας Ιωαννίνων, σε υψόμετρο 400 μ. (ετήσια βροχόπτωση 1.100 χλσ.) και σε έδαφος αργιλώδες με οργανική ουσία 3% και pH (1:1) 6. Τον Απρίλη του έτους 1994 έγινε σε ποολίβαδο η εγκατάσταση των παρακάτω επεμβάσεων: α) τρία είδη τεχνητού λειμώνα: έρπον τριφύλλι (*Trifolium repens*) + πολυετής ήρα (*Lolium perenne*), λειμώνιο τριφύλλι (*T. pratense*) + πολυετής ήρα και πολυετής ήρα, β) κοπή και βόσκηση με πρόβατα) και γ) Ν-ούχος λίπανση με 0, 4 και 8 χλγ. Ν/στρ. Επί πλέον για την επέμβαση της πολυετούς ήρας/κοπής εφαρμόστηκαν 16 και 32 χλγ. Ν/στρ. Το πειραματικό σχέδιο ήταν υπο-υποδιαιρεμένα τεμάχια με τρεις επαναλήψεις για την επέμβαση της κοπής και δύο για τη βόσκηση. Δεν έγινε άρδευση, εμβολιασμός με ριζόβια και ζιζανιοκτονία. Η διάρκεια των παρατηρήσεων ήταν τρία χρόνια και μετρήθηκε η παραγωγή (αποξήρανση των φυτών για 48 ώρες στους 80 °C) και η βοτανική σύνθεση. Τα ύψη κοπής και βόσκησης για

την επέμβαση με λειμώνιο τριφύλλι + πολυετής ήρα ήταν τα 6 εκ. και για τις άλλες δύο επεμβάσεις τα 4 εκ. Οι διαχωρισμός των μέσων όρων έγιναν με το κριτήριο του Tukey.

Αποτελέσματα και συζήτηση

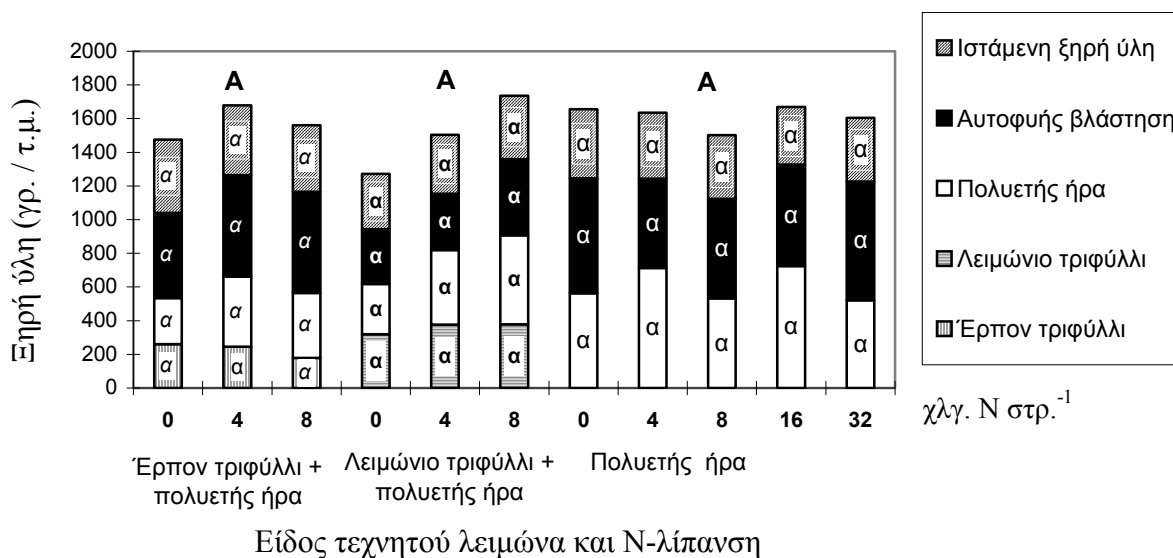
Το χρόνο εγκατάστασης (1994) έγιναν μόνο κοπές και η παραγωγή τους κυμάνθηκε από 380-700 γρ. /τ.μ. (Εικόνα 1). Η πρώτη κοπή διέφερε σημαντικά της δεύτερης. Στην πρώτη κοπή η ποσοστιαία συμμετοχή των αυτοφυών φυτών στην παραγωγή κυμάνθηκε από 62-90%, ενώ στη δεύτερη κοπή μειώθηκε (από 20-30%). Αυτή η διαφοροποίηση αποδίδεται κατά κύριο λόγο στην απομάκρυνση των ετησίων αυτοφυών αγρωστωδών.



Εικόνα 1. Συνολική παραγωγή ξηρής ύλης των τριών τεχνητών λειμώνων στην επέμβαση της κοπής με N-ούχο λίπανση το 1994. Κάτω από κάθε στήλη αναγράφεται η N-ούχος λίπανση. Με κεφαλαία γράμματα είναι οι συγκρίσεις στην επέμβαση τεχνητός λειμώνας και με μικρά εντός κάθε λειμώνα μεταξύ λιπάνσεων. Ίδια γράμματα δείχνουν μη σημαντική διαφορά ($P < 0,05$).

Στον πρώτο παραγωγικό χρόνο, στην επέμβαση της κοπής έγιναν τέσσερις συγκομιδές. Η συνολική παραγωγή κυμάνθηκε μεταξύ 1.270-1.700 γρ. /τ.μ. (Εικόνα 2). Μετά τις κοπές, η υπέργεια παραγωγή που παρέμεινε στον αγρό κατά είδος ήταν: μεγαλύτερη στο έρπον τριφύλλι και ακολουθούσε η αυτοφυής βλάστηση, η πολυετής ήρα και τέλος το λειμώνιο τριφύλλι (Πίνακας 1). Στην επέμβαση της βόσκησης έγιναν επτά βοσκήσεις. Η συνολική παραγωγή ξηρής ύλης κυμάνθηκε από 2.700-3.600 γρ. /τ.μ. (Εικόνα 3). Η παραγωγή ξηρής ύλης που έμεινε στον αγρό μετά τη βόσκηση κατά είδος ήταν: μεγαλύτερη στο έρπον τριφύλλι και μικρότερη στο λειμώνιο τριφύλλι. Ανάμεσα στα δύο ήταν η πολυετής ήρα και η αυτοφυής βλάστηση (Πίνακας 2). Η μεγαλύτερη υπέργεια παραγωγή του έρποντος τριφυλλιού, που παρέμεινε στον αγρό, αποδίδεται στην πλάγια ανάπτυξή του.

Στον δεύτερο παραγωγικό χρόνο, στις επεμβάσεις της κοπής και της βόσκησης έγιναν πέντε συγκομιδές για κάθε μια απ' αυτές. Στην επέμβαση της κοπής, η συνολική παραγωγή των μεταχειρίσεων κοπής κυμάνθηκε από 500-850 γρ./τ.μ. (Εικόνα 4) και στη επέμβαση της βόσκησης κυμάνθηκε από 800 -1.050 γρ./τ.μ. (Εικόνα 5). Το λειμώνιο τριφύλλι παρουσίασε



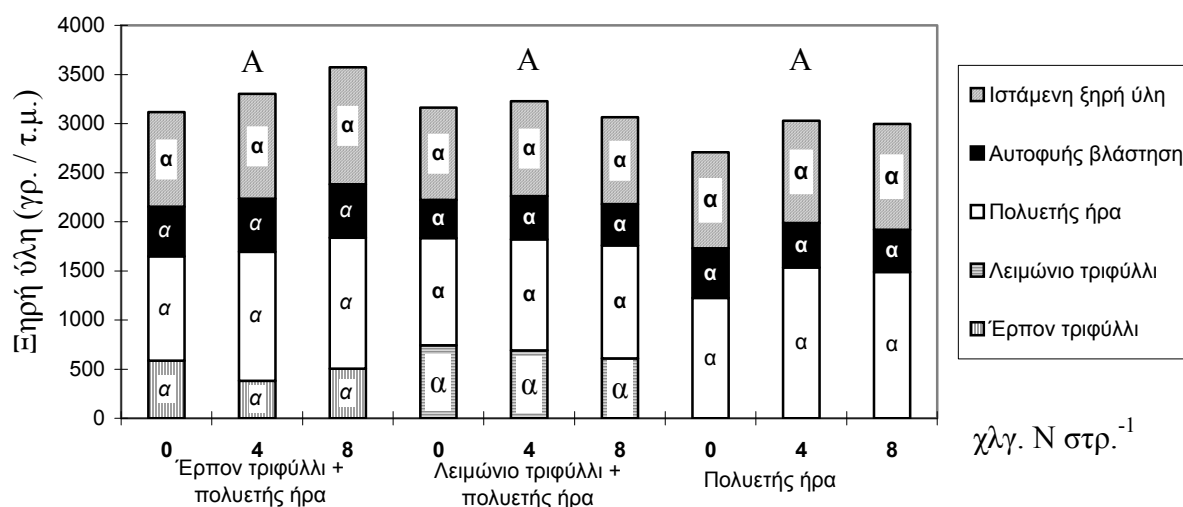
Εικόνα 2. Συνολική παραγωγή ξηρής ύλης των τριών τεχνητών λειμώνων στην επέμβαση της κοπής με Ν-ούχο λίπανση το 1995. Κάτω από κάθε στήλη αναγράφεται η Ν-ούχος λίπανση. Με κεφαλαία γράμματα είναι οι συγκρίσεις στην επέμβαση τεχνητός λειμώνας και με μικρά εντός κάθε λειμώνα μεταξύ λιπάνσεων. Ίδια γράμματα δείχνουν μη σημαντική διαφορά ($P < 0,05$).

Πίνακας 1. Μέσοι όροι της ποσοστιαίας κατανομής της παραγωγής ξηρής ύλης κατά είδος, που παρέμεινε στους τεχνητούς λειμώνας μετά την συγκομιδή στην επέμβαση της κοπής με διαφορετικά επίπεδα Ν-ούχου λίπανσης για το 1995.

Είδος τεχνητού λειμώνα	Ν-λίπανση (χλγ./στρ.)	Ποσοστό επί της συνολικής παραγωγής ξηρής ύλης κάθε είδους κάτω από το σημείο κοπής		
		Τριφύλλι	Πολυετής ήρα	Αυτοφυής βλάστηση
Έρπον τριφύλλι + πολυετής ήρα	0	63,4	27,0	38,7
	4	59,0	25,8	44,3
	8	49,7	28,4	34,6
		19,3*	4,6*	13,2*
Λειμώνιο τριφύλλι + πολυετής ήρα	0	43,5	35,8	37,5
	4	46,0	35,2	38,0
	8	32,0	28,5	37,2
		18,8*	12,0*	3,0*
Πολυετής ήρα	0	-	24,2	34,8
	4	-	24,4	32,4
	8	-	23,6	27,8
	16	-	21,4	29,9
	32	-	31,1	27,2
		-	10,3*	12,8*

* Ελάχιστη σημαντική διαφορά στο επίπεδο 5%.

κάμψη στην απόδοση γιατί η παραγωγική ακμή του διαρκεί συνήθως δύο χρόνια. Η αζωτούχος λίπανση δεν άσκησε σημαντική επίδραση στην παραγωγή γιατί σε όλη την



Είδος τεχνητού λειμώνα και N-λίπανση

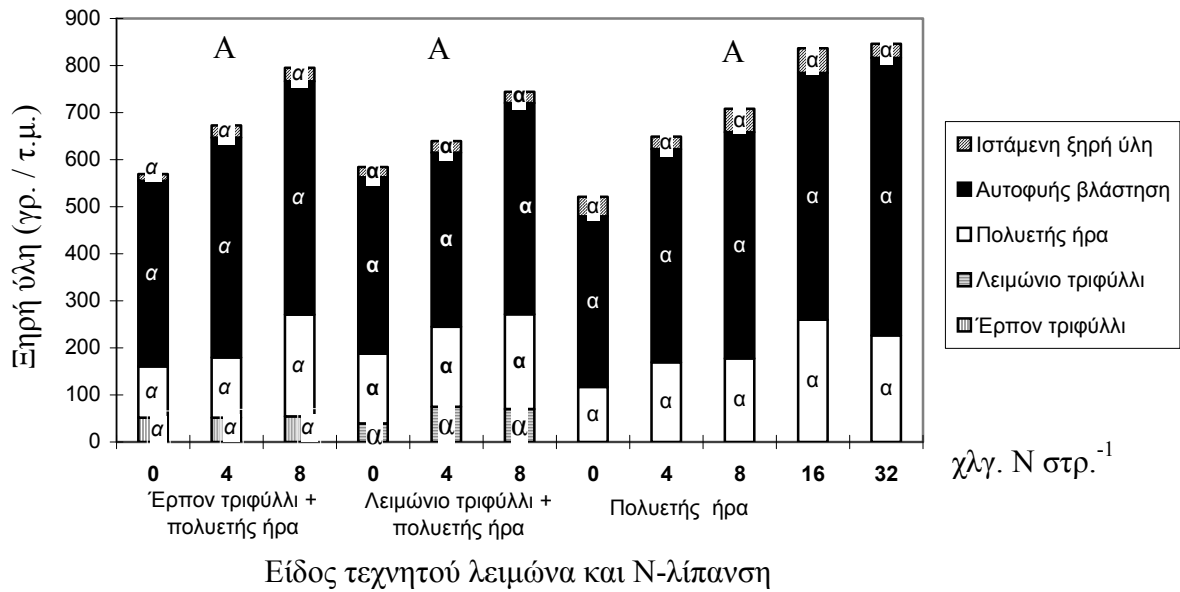
Εικόνα 3. Συνολική παραγωγή ξηρής ύλης των τριών τεχνητών λειμώνων στην επέμβαση της βόσκησης με N-ούχο λίπανση το 1995. Κάτω από κάθε στήλη αναγράφεται η N-ούχος λίπανση. Με κεφαλαία γράμματα είναι οι συγκρίσεις στην επέμβαση τεχνητός λειμώνας και με μικρά εντός κάθε λειμώνα μεταξύ λιπάνσεων. Ίδια γράμματα δείχνουν μη σημαντική διαφορά ($P < 0,05$).

Πίνακας 2. Μέσοι όροι της ποσοστιαίας κατανομής της παραγωγής ξηρής ύλης κατά είδος, που παρέμεινε στους τεχνητούς λειμώνες μετά την συγκομιδή στην επέμβαση της βόσκησης με διαφορετικά επίπεδα N-ούχου λίπανσης για το 1995.

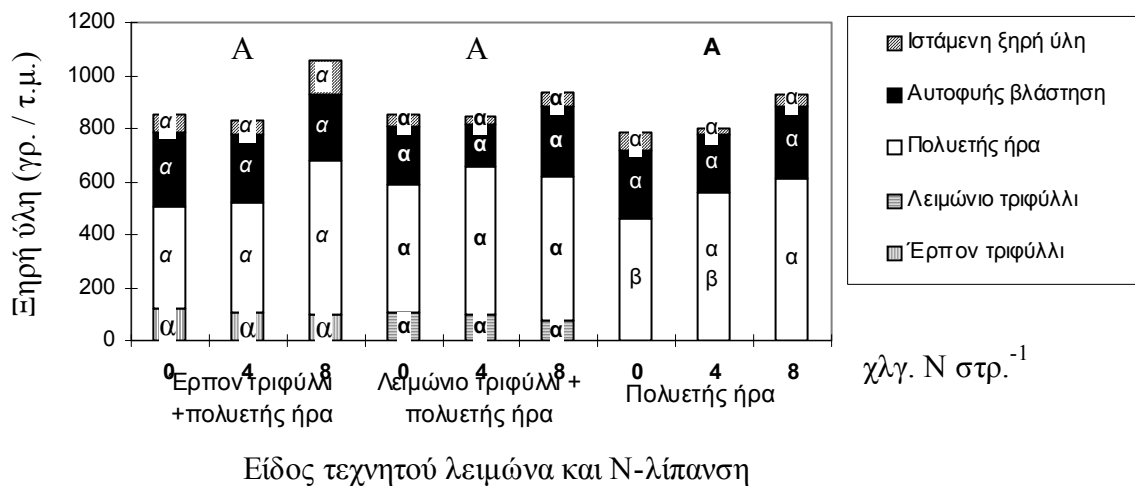
Είδος τεχνητού λειμώνα	N-λίπανση (χλγ./στρ.)	Ποσοστό επί της συνολικής παραγωγής ξηρής ύλης κάθε είδους κάτω από το σημείο βόσκησης		
		Τριφύλλι	Πολυετής ήρα	Αυτοφυής βλάστηση
Έρπον τριφύλλι + πολυετής ήρα	0	69,1	44,9	55,8
	4	74,4	51,6	53,0
	8	65,9	45,7	53,5
		7,6*	14,9*	26,8*
Λειμώνιο τριφύλλι + πολυετής ήρα	0	42,0	46,3	49,6
	4	42,4	42,1	47,3
	8	45,5	45,5	52,2
		23,6*	16,0*	13,7*
Πολυετής ήρα	0	-	49,0	65,8
	4	-	51,3	60,8
	8	-	49,0	64,0
		-	1,5*	22,3*

*Ελάχιστη σημαντική διαφορά στο επίπεδο 5%.

διάρκεια του πειράματος υπήρχαν υψηλά επίπεδα εδαφικού αζώτου. Αυτά προέρχονταν από την υψηλή περιεκτικότητα σε εδαφικό άζωτο των ποολίβαντων της περιοχής (Τζιάλλα 1999),



Εικόνα 4. Συνολική παραγωγή ξηρής ύλης των τριών τεχνητών λειμώνων στην επέμβαση της κοπής με N-ούχο λίπανση το 1996. Κάτω από κάθε στήλη αναγράφεται η N-ούχος λίπανση. Με κεφαλαία γράμματα είναι οι συγκρίσεις στην επέμβαση τεχνητός λειμώνας και με μικρά εντός κάθε λειμώνα μεταξύ λιπάνσεων. Ίδια γράμματα δείχνουν μη σημαντική διαφορά ($P < 0,05$).



Εικόνα 5. Συνολική παραγωγή ξηρής ύλης των τριών τεχνητών λειμώνων στην επέμβαση της βόσκησης με N-ούχο λίπανση το 1996. Κάτω από κάθε στήλη αναγράφεται η N-ούχος λίπανση. Με κεφαλαία γράμματα είναι οι συγκρίσεις στην επέμβαση τεχνητός λειμώνας και με μικρά εντός κάθε λειμώνα μεταξύ λιπάνσεων. Ίδια γράμματα δείχνουν μη σημαντική διαφορά ($P < 0,05$).

την βιολογική δέσμευση του αζώτου και την ενσωμάτωση της φυτομάζας του ποολίβαδου κατά την κατεργασία. Τα αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι οι πολυετείς τεχνητοί λειμώνες μπορούν να καλύψουν μέρος των διατροφικών αναγκών των ζώων με χορτονομή υψηλής θρεπτικής αξίας, όταν η παραγωγή των ποολίβαδων δεν επαρκεί.

Αναγνώριση βοήθειας

Θερμές ευχαριστίες εκφράζονται στον κ. Α. Μάντζιο, Προϊστάμενο του ΣΓΕ Ιωαννίνων του ΕΘΙΑΓΕ και στο προσωπικό του Σταθμού για την πολύπλευρη στήριξη, στο ΕΘΙΑΓΕ και στο Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών για την οικονομική υποστήριξη.

Βιβλιογραφία

- Κουτσοτόλης, Κ.Η. 1985. Σύγκριση αποδόσεων σε ξηρό χόρτο δι-φυτικών μειγμάτων λειμωνίων φυτών και μηδικής. Γεωργική Έρευνα, 9: 383-393.
- Κουτσοτόλης, Κ.Η. 1991. Σύγκριση αποδόσεων σε ξηρό χόρτο διφυτικών μειγμάτων τεχνητών λειμώνων, αρδευομένων ή ξηρικών στη χαμηλή ζώνη της ελαίας (Β.Δ. Ελλάδα). Γεωργική Έρευνα, 15: 573-582.
- Κουτσοτόλης, Κ.Η. 1999. Μίγματα ειδών αρδευομένων τεχνητών βοσκών για βόσκηση προβάτων. Γεωτεχνικά Επιστημονικά Θέματα, 10, σειρά II: 27-38.
- Τζιάλλα, Χ. 1999. Επίδραση της λίπανσης και της βόσκησης στη σύνθεση και παραγωγή των λιβαδιών με χαμηλό pH εδάφους του λεκανοπεδίου των Ιωαννίνων. Διδακτορική διατριβή. Εργαστήριο Γεωργίας, Τμήματος Γεωπονίας Α.Π.Θ. Θεσσαλονίκη.

Productivity of three perennial leys in NW Greece (Ioannina)

R. Thanopoulos

Ministry of Rural Development and Food,
Special Secretariat, EPAA, 58 Athens Av., 104 41 Athens, Greece

Summary

The aim of this study was to investigate the impact of three treatments on agronomic characteristics of three leys: a. Ley type (*Trifolium repens* + *Lolium perenne*, *T. pratense* + *L. perenne*, *L. perenne*), b. Utilisation (cutting and grazing) and c. Nitrogen fertilization (0, 40 and 80 kg N ha⁻¹. Also for the *L. perenne*/cutting treatment 160 and 360 kg N ha⁻¹). The experimental trials were established at Ioannina plateau during spring 1994. Neither herbicide nor *Rhizobium* inoculation nor irrigation were applied. The duration of measurements was three years. The dry matter production at the establishment year (two harvests) ranged from 380-700 g m⁻². In the first productive year, the total dry matter production ranged from 2700-3600 and 1270-1700 g m⁻² for the grazing (7 harvests) and cutting (4 harvests) treatments respectively. In the second productive year, the total dry matter production harvested, ranged from 800-1050 and 500-850 g m⁻² for the grazing (5 harvests) and cutting (5 harvests) treatments respectively.

Key words: Ley, white, red clover, perennial ryegrass, productivity.