

ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ 2008-10
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΦΥΤΩΝ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ
ΦΥΤΩΝ

ΘΕΟΔΩΡΟΥ ΕΛΕΝΗ

ΘΕΜΑ: ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ
ΑΓΡΟΝΟΜΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΜΙΓΜΑΤΩΝ ΛΕΙΜΩΝΙΩΝ ΕΙΔΩΝ
ΣΕ ΞΗΡΟΘΕΡΜΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ



ΑΘΗΝΑ
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2010

Στους γονείς μου



ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

ΕΠΙΒΛΕΠΟΝ ΜΕΛΟΣ

ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΓΑΡΥΦΑΛΛΙΑ, ΕΠΙΚ. ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ

Β΄ ΜΕΛΟΣ

ΚΑΡΑΜΑΝΟΣ ΑΝΔΡΕΑΣ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

Γ΄ ΜΕΛΟΣ

ΧΑΤΖΗΓΕΩΡΓΙΟΥ ΙΩΑΝΝΗΣ, ΕΠΙΚ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

Ευχαριστίες

Στο σημείο αυτό θα ήθελα να ευχαριστήσω την εισηγήτρια αυτής της μελέτης Επίκουρο Καθηγήτρια κα. Οικονόμου Γαρυφαλλιά για τη συνεχή καθοδήγηση και επιμελή επίβλεψη τόσο κατά την εκτέλεση του πειράματος όσο και κατά τη συγγραφή αυτής της μελέτης.

Ακόμη, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Καθηγητή κ. Καραμάνο Ανδρέα για τον χρόνο που αφιέρωσε στην διόρθωση της μελέτης αυτής.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Επίκουρο Καθηγητή κ. Χατζηγεωργίου Ιωάννη για την διόρθωση της πτυχιακής μου και για την βοήθειά του καθ' όλη τη διάρκεια του πειράματος.

Θα ήθελα ακόμη να ευχαριστήσω την λέκτορα κα. Τσιπλάκου Ελένη για την βοήθειά της στην εργαστηριακή ανάλυση των λιπαρών οξέων.

Πολλές ευχαριστίες στον διδάκτορα κ. Μήτση Τερτυλλιανό για τη συμβολή του και την πολύτιμη βοήθειά του σε όλες τις φάσεις της παρούσας εργασίας.

Θα ήθελα ακόμη να ευχαριστήσω τους υποψήφιους διδάκτορες κ. Κωτούλα Βασίλειο, κ. Παναγόπουλο Γεώργιο, κ. Βαχαμίδα Πέτρο για την βοήθειά τους κατά την διάρκεια του πειράματος.

Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω το προσωπικό του Εργαστηρίου Γεωργίας: κ. Τσίωρο Στέλιο, κα. Δελατόλα Ρόζα-Μαρία και κ. Μαργαρίτη Κώστα για την βοήθειά τους κατά την εκτέλεση του πειράματος.

Πολλές ευχαριστίες στους φοιτητές Πανταζοπούλου Χρυσούλα, Λεμονοπούλου Μαριάννα, Αργυρόπουλο Επαμηνώνδα και Ιωαννίδη Παναγιώτη που συνέβαλαν ο καθένας με το δικό του τρόπο στην μελέτη αυτή.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ευχαριστίες.....σελ.	4
Περίληψη.....σελ.	24
Abstract.....σελ.	25
1.Ανασκόπηση της βιβλιογραφίας.....σελ.	27
1.1. Γενικά.....σελ.	27
1.2. Οικονομικά στοιχεία.....σελ.	28
1.3. Οικολογική σημασία.....σελ.	30
1.4. Οι στρατηγικοί νομευτικοί πόροι.....σελ.	32
1.5. Η σημασία της ποικιλοτητας στην δημιουργία λειμώνων.....σελ.	33
1.6. Ταξινόμηση βοσκών.....σελ.	33
1.7. Ταξινόμηση λειμώνων.....σελ.	39
1.8. Σημασία των Βοσκοτόπων και Παρουσίαση των βασικών συστημάτων μοντέλων διαχείρισης της Βόσκηση.....σελ.	41
1.8.1. Ολοκληρωμένη Διαχείριση Βοσκών και Λειμώνων.....σελ.	43
1.9. Η μακροβιότητα της περιόδου βόσκησης.....σελ.	44
1.10. Τεχνητοί λειμώνες.....σελ.	46
1.10.1. Η σημασία των τεχνητών λειμώνων για την χώρα μας.....σελ.	46
1.10.2. Τύποι τεχνητών λειμώνων.....σελ.	49
1.10.3. Σύσταση τεχνητών λειμώνων.....σελ.	50
1.10.4. Επιτυχία τεχνητών λειμώνων.....σελ.	51
1.10.5. Χρησιμότητα Αγρωστωδών στους τεχνητούς λειμώνες.....σελ.	52
1.10.6. Χρησιμότητα Ψυχανθών στους τεχνητούς λειμώνες.....σελ.	53
1.11. Κυριότερα είδη κτηνοτροφικών φυτών.....σελ.	54
1.11.1 Αγρωστώδη.....σελ.	54
1.11.1.1 Festuca arundinacea L. (φεστούκα η καλαμοειδής-ψηλή φεστούκα)...σελ.	55
1.11.1.2 Lolium perenne L. (ήρα – λόλιο το πολυετές).....σελ.	58
1.11.1.3 Hordeum vulgare L. (κριθάρι).....σελ.	60
1.11.1.4 Dactylis glomerata L. (δαχτυλίδα).....σελ.	62
1.11.1.5 Λοιπά Αγρωστώδη.....σελ.	62
1.11.2 Ψυχανθή.....σελ.	63
1.11.2.1 Trifolium repens L. (έρπον ή λευκό τριφύλλι).....σελ.	64

1.11.2.2 Vicia sativa L. (βίκος).....σελ.	67
1.11.2.3 Pisum sativum L. (μπιζέλι).....σελ.	69
1.11.2.4 Λοιπά Ψυχανθή.....σελ.	70
1.11.3 Λοιπά φυτικά είδη.....σελ.	73
1.12. Η θρεπτική αξία των νομευτικών ειδών σε λιπαρά οξέα.....σελ.	74
1.13. Σκοπός της μελέτης.....σελ.	77
1.14. Πρωτοτυπία μελέτης.....σελ.	77
2. Υλικά και Μέθοδοι.....σελ.	79
2.1 Γενικά.....σελ.	79
2.2 Πειραματικό σχέδιο.....σελ.	80
2.3 Εγκατάσταση πειραμάτων.....σελ.	82
2.3.1 Σπορά.....σελ.	82
2.3.2 Εδαφολογική ανάλυση.....σελ.	83
2.3.3 Μετρήσεις και προσδιορισμός.....σελ.	84
2.4 Στατιστική επεξεργασία.....σελ.	84
3. Αποτελέσματα.....σελ.	86
3.i Κλιματολογικά Δεδομένα Θερμοκρασίας και Σχετικής Υγρασίας.....σελ.	86
3.1 Νωπό και ξηρό βάρος των μιγμάτων στην κάθε κοπή.....σελ.	88
3.1.1. Νωπό και ξηρό βάρος 1 ^{ης} κοπής (22/01/09).....σελ.	88
3.1.2 Νωπό και ξηρό βάρος 2 ^{ης} κοπής (25/02/09).....σελ.	89
3.1.3 Νωπό και ξηρό βάρος 3 ^{ης} κοπής (24/03/09).....σελ.	90
3.1.4 Νωπό και ξηρό βάρος 4ης κοπής (15/04/09).....σελ.	92
3.1.5 Νωπό και ξηρό βάρος 5ης κοπής (11/05/09).....σελ.	94
3.2 Η δυναμική των αποδόσεων των μιγμάτων σε κάθε κοπή.....σελ.	96
3.2.1 Νωπό και ξηρό βάρος μίγματος Lolium-Festuca(LF) στις διαφορετικές αναλογίες.....σελ.	96
3.2.2 Νωπό και ξηρό βάρος μίγματος Pisum-Hordeum(PH) στις διαφορετικές αναλογίες.....σελ.	98
3.2.3 Νωπό και ξηρό βάρος μίγματος Dactylis-Festuca-Trifolium(DFT) στις διαφορετικές αναλογίες.....σελ.	100
3.2.4 Νωπό και ξηρό βάρος μίγματος Vicia-Hordeum(VH) στις διαφορετικές αναλογίες.....σελ.	102
3.2.5 Νωπό και ξηρό βάρος μίγματος Festuca-Lolium-Dactylis-Trifolium (FLDT) στις διαφορετικές αναλογίες.....σελ.	103

3.2.6 Νωπό και ξηρό βάρος μίγματος Festuca-Lolium-Trifolium (FLT) στις διαφορετικές αναλογίες.....σελ.	105
3.3. Πυκνότητα φυτών (αριθμός φυτών/μ ²) των μιγμάτων πριν την κάθε κοπή.....σελ.	106
3.3.1. Πρίν την 1η κοπή (12/1/09).....σελ.	106
3.3.2 Πρίν την 2η κοπή (13/2/09).....σελ.	108
3.3.3 Πρίν την 3η κοπή (14/3/09)σελ.	109
3.3.4 Πρίν την 4η κοπή (6/4/09)σελ.	110
3.3.5 Πρίν την 5η κοπή (1/5/09)σελ.	111
3.3.6 Πρίν την 6η κοπή (31/5/09)σελ.	112
3.4 Η δυναμική της πυκνότητας φυτών στο κάθε μίγμα πριν τις κοπές.....σελ.	113
3.4.1 Πυκνότητα φυτών του μίγματος Lolium-Festuca (LF) στις διαφορετικές αναλογίες.....σελ.	113
3.4.2 Πυκνότητα φυτών του μίγματος Pisum-Hordeum(PH) στις διαφορετικές αναλογίες.....σελ.	115
3.4.3 Πυκνότητα φυτών του μίγματος Dactylis-Festuca-Trifolium(DFT) στις διαφορετικές αναλογίες.....σελ.	117
3.4.4 Πυκνότητα φυτών του μίγματος Vicia-Hordeum(VH) στις διαφορετικές αναλογίες.....σελ.	119
3.4.5 Πυκνότητα φυτών του μίγματος Festuca-Lolium-Dactylis-Trifolium (FLDT) στις διαφορετικές αναλογίες.....σελ.	121
3.4.6 Πυκνότητα φυτών του μίγματος Festuca-Lolium-Trifolium (FLT) στις διαφορετικές αναλογίες.....σελ.	122
3.5. Πυκνότητα Φυτών (Αριθμός Φυτών/μ ²) αυτοφυούς βλάστησης των μιγμάτων πρίν την κάθε κοπήσελ.	124
3.5.1. Πρίν την 1 ^η κοπή (12/1/09).....σελ.	124
3.5.2. Πρίν την 2 ^η κοπή (13/2/09).....σελ.	126
3.5.3. Πρίν την 3 ^η κοπή (14/3/09).....σελ.	128
3.5.4. Πρίν την 4 ^η κοπή (6/4/09).....σελ.	129
3.5.5. Πρίν την 5 ^η κοπή (1/5/09).....σελ.	130
3.5.6. Πρίν την 6 ^η κοπή (31/5/09).....σελ.	131
3.6. Η Δυναμική της Πυκνότητας Φυτών (Αριθμός Φυτών/μ ²) αυτοφυούς βλάστησης του κάθε μίγματος πριν τις κοπές.....σελ.	132

3.6.1. Η δυναμική της πυκνότητας φυτών αυτοφυούς βλάστησης του μίγματος Lolium-Festuca(LF) στις διαφορετικές αναλογίες.....σελ.	132
3.6.2 Η δυναμική της πυκνότητας φυτών αυτοφυούς βλάστησης του μίγματος Pisum-Hordeum(PH) στις διαφορετικές αναλογίες.....σελ.	134
3.6.3 Η δυναμική της πυκνότητας φυτών αυτοφυούς βλάστησης του μίγματος Dactylis-Festuca-Trifolium(DFT) στις διαφορετικές αναλογίες.....σελ.	135
3.6.4 Η δυναμική της πυκνότητας φυτών αυτοφυούς βλάστησης του μίγματος Vicia-Hordeum(VH) στις διαφορετικές αναλογίες.....σελ.	136
3.6.5 Η δυναμική της πυκνότητας φυτών αυτοφυούς βλάστησης του μίγματος Festuca-Lolium-Dactylis-Trifolium (FLDT) στις διαφορετικές αναλογίες.....σελ.	138
3.6.6 Η δυναμική της πυκνότητας φυτών αυτοφυούς βλάστησης του μίγματος Festuca-Lolium-Trifolium (FLT) στις διαφορετικές αναλογίες.....σελ.	139
3.7. Περιεκτικότητα (%) των μιγμάτων σε λιπαρά οξέα στην κάθε κοπή	σελ. 140
3.7.1 2 ^η κοπή.....σελ.	141
3.7.1.1 Παλμιτικό οξύ	σελ. 141
3.7.1.2 Βασσενικό οξύ	σελ. 142
3.7.1.3 Λινολενικό οξύ	σελ. 143
3.7.1.4 Στεατικό-Ελαϊκό-Λινελαϊκό οξύ.....σελ.	144
3.7.2 3 ^η κοπή.....σελ.	145
3.7.2.1 Παλμιτικό οξύ	σελ. 145
3.7.2.2 Στεατικό-Ελαϊκό-Βασσενικό-Λινελαϊκό-Λινολενικό οξύ.....σελ.	146
3.7.3 4 ^η κοπή.....σελ.	148
3.7.4 5 ^η κοπή.....σελ.	151
3.7.4.1 Παλμιτικό Οξύ.....σελ.	151
3.7.4.2 Στεατικό Οξύ.....σελ.	152
3.7.4.3 Ελαϊκό-Λινελαϊκό-Λινολενικό Οξύ.....σελ.	153
3.7.5 6 ^η κοπή.....σελ.	154
3.7.5.1 Παλμιτικό Οξύ.....σελ.	154
3.7.5.2 Στεατικό Οξύ.....σελ.	155
3.7.5.3 Βασσενικό Οξύ.....σελ.	156
3.7.5.4 Λινελαϊκό Οξύ.....σελ.	157
3.7.5.5 Λινολενικό Οξύ.....σελ.	158
3.7.6 6 ^η κοπή.....σελ.	159

3.8. Η εξέλιξη της αναλογίας (%) των λιπαρών οξέων στα διάφορα μίγματα κατά τις κοπές.....σελ.	160
3.8.1 Festuca-Lolium-Trifolium (FLT).....σελ.	160
3.8.1.1 Παλμιτικό Οξύ.....σελ.	160
3.8.1.2 Στεατικό Οξύ.....σελ.	161
3.8.1.3 Ελαϊκό Οξύ.....σελ.	162
3.8.1.4 Βασσενικό Οξύ.....σελ.	163
3.8.1.5 Λινελαϊκό Οξύ.....σελ.	164
3.8.1.6 Λινολενικό Οξύ.....σελ.	165
3.8.2 Lolium-Festuca (LF).....σελ.	166
3.8.2.1 Παλμιτικό Οξύ.....σελ.	166
3.8.2.2 Στεατικό Οξύ.....σελ.	167
3.8.2.3 Ελαϊκό Οξύ.....σελ.	168
3.8.2.4 Βασσενικό Οξύ.....σελ.	169
3.8.2.5 Λινελαϊκό Οξύ.....σελ.	170
3.8.2.6 Λινολενικό Οξύ.....σελ.	171
3.8.3 Vicia-Hordeum (VH).....σελ.	172
3.8.3.1 Παλμιτικό Οξύ.....σελ.	172
3.8.3.2 Στεατικό Οξύ.....σελ.	173
3.8.3.3 Ελαϊκό Οξύ.....σελ.	174
3.8.3.4 Βασσενικό Οξύ.....σελ.	175
3.8.3.5 Λινελαϊκό και Λινολενικό Οξύ.....σελ.	176
3.8.4 Pisum-Hordeum (PH).....σελ.	177
3.8.4.1 Παλμιτικό Οξύ.....σελ.	177
3.8.4.2 Στεατικό Οξύ.....σελ.	178
3.8.4.3 Ελαϊκό Οξύ.....σελ.	179
3.8.4.4 Βασσενικό Οξύ.....σελ.	180
3.8.4.5 Λινελαϊκό και Λινολενικό Οξύ.....σελ.	181
3.8.5 Festuca-Lolium-Dactylis-Trifolium(FLDT).....σελ.	182
3.8.5.1 Παλμιτικό Οξύ.....σελ.	182
3.8.5.2 Στεατικό Οξύ.....σελ.	183
3.8.5.3 Ελαϊκό Οξύ.....σελ.	184
3.8.5.4 Βασσενικό Οξύ.....σελ.	185
3.8.5.5 Λινελαϊκό και Λινολενικό Οξύ.....σελ.	186

3.8.6 Dactylis-Festuca-Trifolium (DFT).....σελ.	187
3.8.6.1 Παλμιτικό Οξύ.....σελ.	187
3.8.6.2 Στεατικό Οξύ.....σελ.	188
3.8.6.3 Ελαϊκό Οξύ.....σελ.	189
3.8.6.4 Βασσενικό Οξύ.....σελ.	190
3.8.6.5 Λινολενικό Οξύ.....σελ.	191
3.8.6.6 Λινελαϊκό Οξύ.....σελ.	192
3.9 Σχέσεις της φυτομάζας (NB/ΞΒ) των μιγμάτων.....σελ.	193
3.9.1 1 ^η κοπή.....σελ.	194
3.9.2 Μεταξύ των μιγμάτων της 1 ^{ης} κοπής.....σελ.	194
3.9.3 2 ^η κοπή.....σελ.	195
3.9.4 Μεταξύ των μιγμάτων της 2 ^{ης} κοπής.....σελ.	196
3.9.5 3 ^η κοπή.....σελ.	196
3.9.6 Μεταξύ των μιγμάτων της 3 ^{ης} κοπής.....σελ.	197
3.9.7 4 ^η κοπή.....σελ.	197
3.9.8 Μεταξύ των μιγμάτων της 4 ^{ης} κοπής.....σελ.	197
3.9.9 5 ^η κοπή.....σελ.	198
3.10 Σχέσεις μεταξύ των λιπαρών οξέων των μιγμάτων τις κάθε κοπής.....σελ.	199
3.10.1 Σχέσεις μεταξύ των λιπαρών οξέων της 2ης κοπής.....σελ.	200
3.10.1 Σχέσεις μεταξύ των λιπαρών οξέων της 3ης κοπής.....σελ.	201
3.10.1 Σχέσεις μεταξύ των λιπαρών οξέων της 4ης κοπής.....σελ.	201
3.10.1 Σχέσεις μεταξύ των λιπαρών οξέων της 5ης κοπής.....σελ.	202
4. Συζήτηση και συμπεράσματα.....σελ.	205
4.1 Συζήτηση.....σελ.	205
4.1.1 Νωπό και ξηρό βάρος ανά κοπή.....σελ.	205
4.1.2 Νωπό και ξηρό βάρος για κάθε μίγμα ξεχωριστά.....σελ.	207
4.1.3 Πυκνότητα φυτών ανά κοπή.....σελ.	208
4.1.4 Πυκνότητα φυτών για κάθε μίγμα ξεχωριστά.....σελ.	208
4.1.5 Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης ανά κοπή.....σελ.	209
4.1.6 Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης για κάθε μίγμα ξεχωριστά.....σελ.	209
4.1.7 Περιεκτικότητα σε λιπαρά οξέα ανά κοπή και ανά μίγμα.....σελ.	210
4.2 Συμπεράσματα.....σελ.	211
5. Παράρτημα.....σελ.	213
6. Βιβλιογραφία.....σελ.	240

ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ i. Μετεωρολογικά Δεδομένα Θερμοκρασίας στο Βοτανικό από 14/09/08 έως 14/03/09.....σελ.	86
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ii. Μετεωρολογικά Δεδομένα Θερμοκρασίας στο Βοτανικό από 15/03/09 έως 08/10/09.....σελ.	86
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ iii. Μετεωρολογικά Δεδομένα Σχετικής Υγρασίας(%) στο Βοτανικό από 14/09/08 έως 14/03/09.....σελ.	87
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ iv. Μετεωρολογικά Δεδομένα Σχετικής Υγρασίας(%) στο Βοτανικό από 15/03/09 έως 08/10/09.....σελ.	87
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1. Νωπό βάρος 1 ^{ης} κοπής (87 ημέρες από σπορά).....σελ.	88
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2. Ξηρό βάρος 1ης κοπής (87 ημέρες από σπορά)σελ.	88
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3. Νωπό βάρος 2ης κοπής (121 ημέρες από σπορά)σελ.	89
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4. Ξηρό βάρος 2ης κοπής (121 ημέρες από σπορά).....σελ.	89
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5. Νωπό βάρος 3ης κοπής (148 ημέρες από σπορά)σελ.	90
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6. Ξηρό βάρος 3ης κοπής (148 ημέρες από σπορά)σελ.	91
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 7. Νωπό βάρος 4ης κοπής (170 ημέρες από σπορά)σελ.	92
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 8. Ξηρό βάρος 4ης κοπής (170 ημέρες από σπορά)σελ.	93
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 9. Νωπό βάρος 5ης κοπής (196 ημέρες από σπορά)σελ.	94
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 10. Ξηρό βάρος 5ης κοπής (196 ημέρες από σπορά)σελ.	95
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 11. Νωπό βάρος μίγματος LF.....σελ.	96
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 12. Ξηρό βάρος μίγματος LF.....σελ.	97
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 13. Νωπό βάρος μίγματος PH.....σελ.	98
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 14. Ξηρό βάρος μίγματος PHσελ.	99
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 15. Νωπό βάρος μίγματος DFTσελ.	100
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 16. Ξηρό βάρος μίγματος DFTσελ.	101
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 17. Νωπό βάρος μίγματος VHσελ.	102
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 18. Ξηρό βάρος μίγματος VHσελ.	102
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 19. Νωπό βάρος μίγματος FLDTσελ.	103
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 20. Ξηρό βάρος μίγματος FLDTσελ.	104
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 21. Νωπό βάρος μίγματος FLTσελ.	105
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 22. Ξηρό βάρος μίγματος FLTσελ.	105
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 23. Πυκνότητα φυτών πριν την 1 ^η κοπή (77 ημ. από σπορά)...σελ.	107
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 24. Πυκνότητα φυτών πριν την 2 ^η κοπή (109 ημ. από σπορά)..σελ.	108

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 25. Πυκνότητα φυτών πριν την 3 ^η κοπή (138 ημ. από σπορά).....σελ.	109
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 26. Πυκνότητα φυτών πριν την 4 ^η κοπή (161 ημ. από σπορά).....σελ.	110
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 27. Πυκνότητα φυτών πριν την 5 ^η κοπή (186 ημ. από σπορά).....σελ.	111
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 28. Πυκνότητα φυτών πριν την 6 ^η κοπή (216 ημ. από σπορά).....σελ.	112
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 29. Πυκνότητα φυτών του μίγματος LF	σελ. 114
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 30. Πυκνότητα φυτών του μίγματος PH	σελ. 116
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 31. Πυκνότητα φυτών του μίγματος DFT	σελ. 118
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 32. Πυκνότητα φυτών του μίγματος VH	σελ. 120
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 33. Πυκνότητα φυτών του μίγματος FLDT	σελ. 121
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 34. Πυκνότητα φυτών του μίγματος FLT	σελ. 123
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 35. Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης πριν την 1 ^η κοπή (77 ημέρες από σπορά).....σελ.	125
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 36. Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης πριν την 2 ^η κοπή (109 ημέρες από σπορά).....σελ.	127
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 37. Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης πριν την 3 ^η κοπή (138 ημέρες από σπορά).....σελ.	128
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 38. Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης πριν την 4 ^η κοπή (161 ημέρες από σπορά).....σελ.	129
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 39. Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης πριν την 5 ^η κοπή (186 ημέρες από σπορά).....σελ.	130
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 40. Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης πριν την 6 ^η κοπή (216 ημέρες από σπορά).....σελ.	131
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 41. Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης του μίγματος LF.....σελ.	133
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 42. Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης του μίγματος PH	σελ. 135
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 43. Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης του μίγματος DFT	σελ. 135
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 44. Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης του μίγματος VH.....σελ.	137

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 45. Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης του μίγματος FLDT.....σελ.	139
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 46. Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης του μίγματος FLT.....σελ.	139
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 47. Συγκέντρωση σε Παλμιτικό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 2 ^η κοπή.....σελ.	141
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 48. Συγκέντρωση σε Βασσενικό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 2 ^η κοπή.σελ.	142
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 49. Συγκέντρωση σε Λινολενικό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 2 ^η κοπή.σελ.	143
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 50. Συγκέντρωση σε Στεατικό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 2 ^η κοπή.σελ.	144
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 51. Συγκέντρωση σε Ελαϊκό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 2 ^η κοπή.σελ.	144
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 52. Συγκέντρωση σε Λινελαϊκό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 2 ^η κοπή.σελ.	144
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 53. Συγκέντρωση σε Παλμιτικό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 3 ^η κοπή.....σελ.	145
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 54. Συγκέντρωση σε Στεατικό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 3 ^η κοπή.....σελ.	146
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 55. Συγκέντρωση σε Ελαϊκό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 3 ^η κοπή.σελ.	146
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 56. Συγκέντρωση σε Βασσενικό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 3 ^η κοπή.σελ.	147
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 57. Συγκέντρωση σε Λινελαϊκό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 3 ^η κοπή.σελ.	147
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 58. Συγκέντρωση σε Λινολενικό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 3 ^η κοπή.σελ.	147
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 59. Συγκέντρωση σε Παλμιτικό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 4 ^η κοπή.σελ.	148
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 60. Συγκέντρωση σε Στεατικό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 4 ^η κοπή.σελ.	148
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 61. Συγκέντρωση σε Ελαϊκό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 4 ^η κοπή.σελ.	149

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 62. Συγκέντρωση σε Βασσενικό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 4 ^η κοπή.σελ.	149
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 63. Συγκέντρωση σε Λινελαϊκό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 4 ^η κοπή.σελ.	150
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 64. Συγκέντρωση σε Λινολενικό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 4 ^η κοπή.σελ.	150
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 65. Συγκέντρωση σε Παλμιτικό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 5 ^η κοπή.σελ.	151
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 66. Συγκέντρωση σε Στεατικό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 5 ^η κοπή.σελ.	152
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 67. Συγκέντρωση σε Ελαϊκό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 5 ^η κοπή.σελ.	153
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 68. Συγκέντρωση σε Λινελαϊκό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 5 ^η κοπή.σελ.	153
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 69. Συγκέντρωση σε Λινολενικό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 5 ^η κοπή.σελ.	153
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 70. Συγκέντρωση σε Παλμιτικό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 6 ^η κοπή.σελ.	154
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 71. Συγκέντρωση σε Στεατικό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 6 ^η κοπή.σελ.	155
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 72. Συγκέντρωση σε Βασσενικό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 6 ^η κοπή.σελ.	156
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 73. Συγκέντρωση σε Λινελαϊκό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 6 ^η κοπή.....σελ.	157
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 74. Συγκέντρωση σε Λινολενικό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 6 ^η κοπή.σελ.	158
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 75. Συγκέντρωση σε Ελαϊκό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 6 ^η κοπή.σελ.	159
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 76. Περιεκτικότητα σε Παλμιτικό οξύ για το FLT σε όλες τις κοπές.....σελ.	160
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 77. Περιεκτικότητα σε Στεατικό οξύ για το FLT σε όλες τις κοπές.σελ.	161
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 78. Περιεκτικότητα σε Ελαϊκό οξύ για το FLT σε όλες τις κοπές.σελ.	162

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 79. Περιεκτικότητα σε Βασσενικό οξύ για το FLT σε όλες τις κοπές.σελ. 163	σελ. 163
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 80. Περιεκτικότητα σε Λινολενικό οξύ για το FLT σε όλες τις κοπές.σελ. 164	σελ. 164
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 81. Περιεκτικότητα σε Λινελαϊκό οξύ για το FLT σε όλες τις κοπές.σελ. 165	σελ. 165
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 82. Περιεκτικότητα σε Παλμιτικό οξύ για το LF σε όλες τις κοπές.σελ. 166	σελ. 166
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 83. Περιεκτικότητα σε Στεατικό οξύ για το LF σε όλες τις κοπές.σελ. 167	σελ. 167
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 84. Περιεκτικότητα σε Ελαϊκό οξύ για το LF σε όλες τις κοπές.σελ. 168	σελ. 168
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 85. Περιεκτικότητα σε Βασσενικό οξύ για το LF σε όλες τις κοπές.σελ. 169	σελ. 169
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 86. Περιεκτικότητα σε Λινολενικό οξύ για το LF σε όλες τις κοπές.σελ. 170	σελ. 170
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 87. Περιεκτικότητα σε Λινελαϊκό οξύ για το LF σε όλες τις κοπές.σελ. 171	σελ. 171
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 88. Περιεκτικότητα σε Παλμιτικό οξύ για το VH σε όλες τις κοπές.σελ. 172	σελ. 172
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 89. Περιεκτικότητα σε Στεατικό οξύ για το VH σε όλες τις κοπές.σελ. 173	σελ. 173
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 90. Περιεκτικότητα σε Ελαϊκό οξύ για το VH σε όλες τις κοπές.σελ. 174	σελ. 174
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 91. Περιεκτικότητα σε Βασσενικό οξύ για το VH σε όλες τις κοπές.σελ. 175	σελ. 175
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 92. Περιεκτικότητα σε Λινελαϊκό οξύ για το VH σε όλες τις κοπές.σελ. 176	σελ. 176
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 93. Περιεκτικότητα σε Λινολενικό οξύ για το VH σε όλες τις κοπές.σελ. 176	σελ. 176
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 94. Περιεκτικότητα σε Παλμιτικό οξύ για το PH σε όλες τις κοπές.σελ. 177	σελ. 177
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 95. Περιεκτικότητα σε Στεατικό οξύ για το PH σε όλες τις κοπές.σελ. 178	σελ. 178

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 96. Περιεκτικότητα σε Ελαϊκό οξύ για το ΡΗ σε όλες τις κοπές.σελ. 179	σελ. 179
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 97. Περιεκτικότητα σε Βασσενικό οξύ για το ΡΗ σε όλες τις κοπές.σελ.180	σελ.180
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 98. Περιεκτικότητα σε Λινελαϊκό οξύ για το ΡΗ σε όλες τις κοπές.σελ. 181	σελ. 181
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 99. Περιεκτικότητα σε Λινολενικό οξύ για το ΡΗ σε όλες τις κοπές.σελ. 181	σελ. 181
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 100. Περιεκτικότητα σε Παλμιτικό οξύ για το FLDT σε όλες τις κοπές.....σελ. 182	σελ. 182
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 101. Περιεκτικότητα σε Στεατικό οξύ για το FLDT σε όλες τις κοπές.σελ. 183	σελ. 183
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 102. Περιεκτικότητα σε Ελαϊκό οξύ για το FLDT σε όλες τις κοπές.σελ. 184	σελ. 184
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 103. Περιεκτικότητα σε Βασσενικό οξύ για το FLDT σε όλες τις κοπές.....σελ. 185	σελ. 185
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 104. Περιεκτικότητα σε Λινελαϊκό οξύ για το FLDT σε όλες τις κοπές.σελ. 186	σελ. 186
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 105. Περιεκτικότητα σε Λινολενικό οξύ για το FLDT σε όλες τις κοπές.σελ. 186	σελ. 186
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 106. Περιεκτικότητα σε Παλμιτικό οξύ για το DFT σε όλες τις κοπές.σελ. 187	σελ. 187
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 107. Περιεκτικότητα σε Στεατικό οξύ για το DFT σε όλες τις κοπές.σελ. 188	σελ. 188
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 108. Περιεκτικότητα σε Ελαϊκό οξύ για το DFT σε όλες τις κοπές.σελ. 189	σελ. 189
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 109. Περιεκτικότητα σε Βασσενικό οξύ για το DFT σε όλες τις κοπές.σελ. 190	σελ. 190
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 110. Περιεκτικότητα σε Λινολενικό οξύ για το DFT σε όλες τις κοπές.σελ. 191	σελ. 191
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 111. Περιεκτικότητα σε Λινελαϊκό οξύ για το DFT σε όλες τις κοπές.σελ. 192	σελ. 192
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 112. Συσχέτιση Νωπού και Ξηρού βάρους στην 1 ^η κοπή.....σελ.193	σελ.193

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 113. Συσχέτιση του Ξηρού βάρους του μίγματος FLDT και στις τρεις αναλογίες με την πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης.....σελ.	194
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 114. Συσχέτιση του Νωπού βάρους του μίγματος FLDT και στις τρεις αναλογίες με την πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης.....σελ.	194
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 115. Συσχέτιση του Ξηρού βάρους του μίγματος FLT και στις τρεις αναλογίες με την πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης.....σελ.	195
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 116. Συσχέτιση του Νωπού βάρους του μίγματος FLT και στις τρεις αναλογίες με την πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης.....σελ.	195
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 117. Συσχέτιση Νωπού και Ξηρού Βάρους στην 2 ^η κοπή.....σελ.	195
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 118. Συσχέτιση του Νωπού βάρους του μίγματος DFT και στις τρεις αναλογίες με την πυκνότητα φυτών.....σελ.	196
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 119. Συσχέτιση του Ξηρού βάρους του μίγματος DFT και στις τρεις αναλογίες με την πυκνότητα φυτών.....σελ.	196
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 120. Συσχέτιση Νωπού και Ξηρού Βάρους στην 3 ^η κοπή.σελ.	196
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 121. Συσχέτιση Νωπού Βάρους του μίγματος PH και στις τρεις αναλογίες με την πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης.....σελ.	197
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 122. Συσχέτιση Νωπού και Ξηρού Βάρους στην 4 ^η κοπή.....σελ.	197
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 123. Συσχέτιση Νωπού Βάρους του μίγματος PH και στις τρεις αναλογίες με την πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης.....σελ.	197
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 124. Συσχέτιση Ξηρού Βάρους του μίγματος PH και στις τρεις αναλογίες με την πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης.....σελ.	198
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 125. Συσχέτιση της πυκνότητας φυτών του μίγματος DFT και στις τρεις αναλογίες με την πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης.....σελ.	198
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 126. Συσχέτιση Νωπού και Ξηρού Βάρους στην 5 ^η κοπή.σελ.	198
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 127. Συσχέτιση Παλμιτικού και Βασσενικού οξέως στην 2 ^η κοπή.....σελ.	200
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 128. Συσχέτιση Ελαϊκού και Βασσενικού οξέως στην 2 ^η κοπή.σελ.	200
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 129. Συσχέτιση Στεατικού και Βασσενικού οξέως στην 2 ^η κοπή.σελ.	200
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 130. Συσχέτιση Ελαϊκού και Λινελαϊκού οξέως στην 3 ^η κοπή.σελ.	201
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 131. Συσχέτιση Παλμιτικού και Στεατικού οξέως στην 4 ^η κοπή.σελ.	201

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 132. Συσχέτιση Βασσενικού και Λινελαϊκού οξέως στην 4 ^η κοπή.σελ. 202	σελ. 202
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 133. Συσχέτιση Παλμιτικού και Ελαϊκού οξέως στην 4 ^η κοπή.σελ. 202	σελ. 202
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 134. Συσχέτιση Παλμιτικού και Στεατικού οξέως στην 5 ^η κοπή.σελ. 202	σελ. 202
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 135. Συσχέτιση Παλμιτικού και Λινελαϊκού οξέως στην 5 ^η κοπή.....σελ. 203	σελ. 203

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1. Βοσκή.....σελ. 33	σελ. 33
Εικόνα 2. Βοσκή.....σελ. 34	σελ. 34
Εικόνα 3. Βοσκότοπος.....σελ.34	σελ.34
Εικόνα 4. Φυσικός Βοσκότοπος.....σελ. 35	σελ. 35
Εικόνα 5. Φυσικός Βοσκότοπος.....σελ. 35	σελ. 35
Εικόνα 6. Τεχνητός Βοσκότοπος.....σελ. 36	σελ. 36
Εικόνα 7. Βοσκές χαμηλής ζώνηςσελ. 37	σελ. 37
Εικόνα 8. Βοσκές μεσαίας ζώνηςσελ. 38	σελ. 38
Εικόνα 9. Βοσκές υψηλής ζώνηςσελ. 38	σελ. 38
Εικόνα 10. Βοσκόμενα δάση.....σελ. 39	σελ. 39
Εικόνα 11. Λειμώνας.....σελ. 40	σελ. 40
Εικόνα 12. Μόνιμος λειμώνας με αυτοφυή είδη.....σελ. 41	σελ. 41
Εικόνα 13. Διφυτικός λειμώναςσελ. 41	σελ. 41
Εικόνα 14. Διαχείριση Βόσκησης.....σελ. 43	σελ. 43
Εικόνα 15. Κυριότερα συστήματα μοντέλων βόσκησης.....σελ. 44	σελ. 44
Εικόνα 16. Σπορά τεχνητού λειμώνα στον αγρό του Εργαστηρίου Γεωργίας....σελ. 82	σελ. 82
Εικόνα 17. Κοπή τεχνητού λειμώνα στον αγρό του Εργαστηρίου Γεωργίαςσελ. 83	σελ. 83

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 1. Πειραματικό σχέδιο λειμώνων.....σελ. 81	σελ. 81
--	---------

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ

Πίνακας 1. Σύγκριση επεμβάσεων N. B. 3 ^{ης} κοπής.....σελ.	90
Πίνακας 2. Σύγκριση επεμβάσεων N. B. 4 ^{ης} κοπής.....σελ.	92
Πίνακας 3. Σύγκριση επεμβάσεων N. B. 5 ^{ης} κοπής.....σελ.	94
Πίνακας 4. Σύγκριση επεμβάσεων N. B. Μίγματος Pisum-Hordeum στις διάφορες αναλογίες, στην κάθε κοπή.....σελ.	98
Πίνακας 5. Σύγκριση επεμβάσεων Ξ. B. Μίγματος Pisum-Hordeum στις διάφορες αναλογίες, στην κάθε κοπή.....σελ.	99
Πίνακας 6. Σύγκριση επεμβάσεων N. B. Μίγματος Dactylis-Festuca-Trifolium στις διάφορες αναλογίες, στην κάθε κοπή.....σελ.	100
Πίνακας 7. Σύγκριση επεμβάσεων Ξ. B. Μίγματος Dactylis-Festuca-Trifolium στις διάφορες αναλογίες, στην κάθε κοπή.....σελ.	101
Πίνακας 8. Σύγκριση επεμβάσεων N. B. Μίγματος Festuca-Lolium- Dactylis-Trifolium στις διάφορες αναλογίες, στην κάθε κοπή.....σελ.	103
Πίνακας 9. Σύγκριση επεμβάσεων Ξ. B. Μίγματος Festuca-Lolium- Dactylis-Trifolium στις διάφορες αναλογίες, στην κάθε κοπή.....σελ.	104
Πίνακας 10. Σύγκριση επεμβάσεων Πυκνότητας Φυτών 1 ^{ης} κοπής.....σελ.	106
Πίνακας 11. Σύγκριση επεμβάσεων Πυκνότητας Φυτών 2 ^{ης} κοπής.....σελ.	108
Πίνακας 12. Σύγκριση επεμβάσεων Πυκνότητας Φυτών 3 ^{ης} κοπής.....σελ.	109
Πίνακας 13. Σύγκριση επεμβάσεων Πυκνότητας Φυτών 4 ^{ης} κοπής.....σελ.	110
Πίνακας 14. Σύγκριση επεμβάσεων Πυκνότητας Φυτών 5 ^{ης} κοπής.....σελ.	111
Πίνακας 15. Σύγκριση επεμβάσεων Πυκνότητας Φυτών 6 ^{ης} κοπής.....σελ.	112
Πίνακας 16. Σύγκριση επεμβάσεων της πυκνότητας φυτών του μίγματος Lolium-Festuca στις διάφορες αναλογίες, στην κάθε κοπή.....σελ.	113
Πίνακας 17. Σύγκριση επεμβάσεων της πυκνότητας φυτών του μίγματος Pisum-Hordeum στις διάφορες αναλογίες, στην κάθε κοπή.....σελ.	115
Πίνακας 18. Σύγκριση επεμβάσεων της πυκνότητας φυτών του μίγματος Dactylis-Festuca-Trifolium στις διάφορες αναλογίες, στην κάθε κοπή.....σελ.	117
Πίνακας 19. Σύγκριση επεμβάσεων της πυκνότητας φυτών του μίγματος Vicia-Hordeum στις διάφορες αναλογίες, στην κάθε κοπή.....σελ.	119
Πίνακας 20. Σύγκριση επεμβάσεων της πυκνότητας φυτών του μίγματος Festuca-Lolium- Dactylis- Trifolium στις διάφορες αναλογίες, στην κάθε κοπή.....σελ.	121

Πίνακας 21. Σύγκριση επεμβάσεων της πυκνότητας φυτών του μίγματος Festuca-Lolium- Trifolium στις διάφορες αναλογίες, στην κάθε κοπή.....σελ.	122
Πίνακας 22. Σύγκριση επεμβάσεων Πυκνότητας Φυτών Αυτοφυούς Βλάστησης 1 ^{ης} Κοπής.....σελ.	124
Πίνακας 23. Σύγκριση επεμβάσεων Πυκνότητας Φυτών Αυτοφυούς Βλάστησης 2 ^{ης} Κοπής.....σελ.	126
Πίνακας 24. Σύγκριση επεμβάσεων Πυκνότητας Φυτών Αυτοφυούς Βλάστησης 3 ^{ης} Κοπής.....σελ.	128
Πίνακας 25. Σύγκριση επεμβάσεων Πυκνότητας Φυτών Αυτοφυούς Βλάστησης 4 ^{ης} Κοπής.....σελ.	129
Πίνακας 26. Σύγκριση επεμβάσεων Πυκνότητας Φυτών Αυτοφυούς Βλάστησης 6 ^{ης} Κοπής.....σελ.	131
Πίνακας 27. Σύγκριση επεμβάσεων Πυκνότητας Φυτών Αυτοφυούς Βλάστησης στο μίγμα Lolium- Festuca σε όλες τις αναλογίες, σε όλες τις κοπές.....σελ.	132
Πίνακας 28. Σύγκριση επεμβάσεων Πυκνότητας Φυτών Αυτοφυούς Βλάστησης στο μίγμα Pisum-Hordeum σε όλες τις αναλογίες, σε όλες τις κοπές.....σελ.	134
Πίνακας 29. Σύγκριση επεμβάσεων Πυκνότητας Φυτών Αυτοφυούς Βλάστησης στο μίγμα Vicia-Hordeum σε όλες τις αναλογίες, σε όλες τις κοπές.....σελ.	136
Πίνακας 30. Σύγκριση επεμβάσεων Πυκνότητας Φυτών Αυτοφυούς Βλάστησης στο μίγμα Festuca-Lolium- Dactylis- Trifolium σε όλες τις αναλογίες, σε όλες τις κοπές.....σελ.	138
Πίνακας 31. Σύγκριση επεμβάσεων της περιεκτικότητας σε παλμιτικό οξύ στην 2 ^η κοπή.....σελ.	141
Πίνακας 32. Σύγκριση επεμβάσεων της περιεκτικότητας σε βασσενικό οξύ στην 2 ^η κοπή.....σελ.	142
Πίνακας 33. Σύγκριση επεμβάσεων της περιεκτικότητας σε λινολενικό οξύ στην 2 ^η κοπή.....σελ.	143
Πίνακας 34. Σύγκριση επεμβάσεων της περιεκτικότητας σε παλμιτικό οξύ στην 3 ^η κοπή.....σελ.	145
Πίνακας 35. Σύγκριση επεμβάσεων της περιεκτικότητας σε παλμιτικό οξύ στην 5 ^η κοπή.....σελ.	151
Πίνακας 36. Σύγκριση επεμβάσεων της περιεκτικότητας σε στεατικό οξύ στην 5 ^η κοπή.....σελ.	152

Πίνακας 37. Σύγκριση επεμβάσεων της περιεκτικότητας σε παλμιτικό οξύ στην 6 ^η κοπή.....σελ.	154
Πίνακας 38. Σύγκριση επεμβάσεων της περιεκτικότητας σε στεατικό οξύ στην 6 ^η κοπή.....σελ.	155
Πίνακας 39. Σύγκριση επεμβάσεων της περιεκτικότητας σε βασσενικό οξύ στην 6 ^η κοπή.....σελ.	156
Πίνακας 40. Σύγκριση επεμβάσεων της περιεκτικότητας σε λινελαϊκό οξύ στην 6 ^η κοπή.....σελ.	157
Πίνακας 41. Σύγκριση επεμβάσεων της περιεκτικότητας σε λινολενικό οξύ στην 6 ^η κοπή.....σελ.	158
Πίνακας 42. Σύγκριση επεμβάσεων της περιεκτικότητας σε παλμιτικό οξύ στο μίγμα Festuca-Lolium- Trifolium, στην κάθε κοπή.....σελ.	160
Πίνακας 43. Σύγκριση επεμβάσεων της περιεκτικότητας σε στεατικό οξύ στο μίγμα Festuca-Lolium- Trifolium, στην κάθε κοπή.....σελ.	161
Πίνακας 44. Σύγκριση επεμβάσεων της περιεκτικότητας σε ελαϊκό οξύ στο μίγμα Festuca-Lolium- Trifolium, στην κάθε κοπή.....σελ.	162
Πίνακας 45. Σύγκριση επεμβάσεων της περιεκτικότητας σε βασσενικό οξύ στο μίγμα Festuca-Lolium- Trifolium, στην κάθε κοπή.....σελ.	163
Πίνακας 46. Σύγκριση επεμβάσεων της περιεκτικότητας σε λινολενικό οξύ στο μίγμα Festuca-Lolium- Trifolium, στην κάθε κοπή.....σελ.	164
Πίνακας 47. Σύγκριση επεμβάσεων της περιεκτικότητας σε παλμιτικό οξύ στο μίγμα Lolium-Festuca, στην κάθε κοπή.....σελ.	166
Πίνακας 48. Σύγκριση επεμβάσεων της περιεκτικότητας σε στεατικό οξύ στο μίγμα Lolium-Festuca, στην κάθε κοπή.....σελ.	167
Πίνακας 49. Σύγκριση επεμβάσεων της περιεκτικότητας σε ελαϊκό οξύ στο μίγμα Lolium-Festuca, στην κάθε κοπή.....σελ.	168
Πίνακας 50. Σύγκριση επεμβάσεων της περιεκτικότητας σε βασσενικό οξύ στο μίγμα Lolium-Festuca, στην κάθε κοπή.....σελ.	169
Πίνακας 51. Σύγκριση επεμβάσεων της περιεκτικότητας σε λινολενικό οξύ στο μίγμα Lolium-Festuca, στην κάθε κοπή.....σελ.	170
Πίνακας 52. Σύγκριση επεμβάσεων της περιεκτικότητας σε παλμιτικό οξύ στο μίγμα Vicia-Hordeum, στην κάθε κοπή.....σελ.	172
Πίνακας 53. Σύγκριση επεμβάσεων της περιεκτικότητας σε στεατικό οξύ στο μίγμα Vicia-Hordeum, στην κάθε κοπή.....σελ.	173

Πίνακας 54. Σύγκριση επεμβάσεων της περιεκτικότητας σε ελαϊκό οξύ στο μίγμα Vicia-Hordeum, στην κάθε κοπή.....σελ.	174
Πίνακας 55. Σύγκριση επεμβάσεων της περιεκτικότητας σε βασσενικό οξύ στο μίγμα Vicia-Hordeum, στην κάθε κοπή.....σελ.	175
Πίνακας 56. Σύγκριση επεμβάσεων της περιεκτικότητας σε παλμιτικό οξύ στο μίγμα Pisum-Hordeum, στην κάθε κοπή.....σελ.	177
Πίνακας 57. Σύγκριση επεμβάσεων της περιεκτικότητας σε στεατικό οξύ στο μίγμα Pisum-Hordeum, στην κάθε κοπή.....σελ.	178
Πίνακας 58. Σύγκριση επεμβάσεων της περιεκτικότητας σε ελαϊκό οξύ στο μίγμα Pisum-Hordeum, στην κάθε κοπή.....σελ.	179
Πίνακας 59. Σύγκριση επεμβάσεων της περιεκτικότητας σε βασσενικό οξύ στο μίγμα Pisum-Hordeum, στην κάθε κοπή.....σελ.	180
Πίνακας 60. Σύγκριση επεμβάσεων της περιεκτικότητας σε παλμιτικό οξύ στο μίγμα Festuca-Lolium- Dactylis- Trifolium, στην κάθε κοπή.....σελ.	182
Πίνακας 61. Σύγκριση επεμβάσεων της περιεκτικότητας σε στεατικό οξύ στο μίγμα Festuca-Lolium- Dactylis- Trifolium, στην κάθε κοπή.....σελ.	183
Πίνακας 62. Σύγκριση επεμβάσεων της περιεκτικότητας σε ελαϊκό οξύ στο μίγμα Festuca-Lolium- Dactylis- Trifolium, στην κάθε κοπή.....σελ.	184
Πίνακας 63. Σύγκριση επεμβάσεων της περιεκτικότητας σε βασσενικό οξύ στο μίγμα Festuca-Lolium- Dactylis- Trifolium, στην κάθε κοπή.....σελ.	185
Πίνακας 64. Σύγκριση επεμβάσεων της περιεκτικότητας σε παλμιτικό οξύ στο μίγμα Dactylis- Festuca-Trifolium, στην κάθε κοπή.....σελ.	187
Πίνακας 65. Σύγκριση επεμβάσεων της περιεκτικότητας σε στεατικό οξύ στο μίγμα Dactylis- Festuca-Trifolium, στην κάθε κοπή.....σελ.	188
Πίνακας 66. Σύγκριση επεμβάσεων της περιεκτικότητας σε ελαϊκό οξύ στο μίγμα Dactylis- Festuca-Trifolium, στην κάθε κοπή.....σελ.	189
Πίνακας 67. Σύγκριση επεμβάσεων της περιεκτικότητας σε βασσενικό οξύ στο μίγμα Dactylis- Festuca-Trifolium, στην κάθε κοπή.....σελ.	190
Πίνακας 68. Σύγκριση επεμβάσεων της περιεκτικότητας σε λινολενικό οξύ στο μίγμα Dactylis- Festuca-Trifolium, στην κάθε κοπή.....σελ.	191
Πίνακας 69. Απεικόνιση των σημαντικότερων συσχετίσεων στην κάθε κοπή.....σελ.	193

Πίνακας 70. Απεικόνιση των σημαντικότερων συσχετίσεων της περιεκτικότητας (%) των μιγμάτων σε λιπαρά οξέα στην κάθε κοπή.....σελ. 199

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η αποδοτικότητα και η προσαρμοστικότητα μιγμάτων λειμωνίων φυτών σε διάφορες αναλογίες, σε ξηροφυτικό αγρόκτημα του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών.

Πραγματοποιήθηκαν έξι κοπές, η πρώτη στις 87 ημέρες από τη σπορά και οι υπόλοιπες με ρυθμό ανά 30 ημέρες. Μετρήθηκε η απόδοση σε νωπό και σε ξηρό βάρος, η πυκνότητα των φυτών του λειμώνα, η πυκνότητα των φυτών αυτοφυούς βλάστησης καθώς και η περιεκτικότητα σε λιπαρά οξέα.

Από τις μετρήσεις αυτές παρατηρήθηκε έντονη διαφοροποίηση μεταξύ των επεμβάσεων ως προς τα περισσότερα χαρακτηριστικά.

Συγκεκριμένα, η μεγαλύτερη απόδοση παρατηρήθηκε στο μίγμα Βίκος-Κριθάρι σε όλες τις πιθανές αναλογίες.

Η μεγαλύτερη πυκνότητα φυτών του λειμώνα και η μικρότερη πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης παρατηρήθηκε στο μίγμα Φεστούκα-Λόλιο-Δαχτυλίδα-Τριφύλλι.

Όσον αφορά τα λιπαρά οξέα αυτό που βρέθηκε σε μεγαλύτερη περιεκτικότητα ήταν το λινολενικό οξύ, ενώ το πιο θρεπτικό μίγμα ήταν το Φεστούκα-Λόλιο-Δαχτυλίδα-Τριφύλλι σε όλες τις πιθανές αναλογίες.

Η μελέτη αυτή αποτελεί μια καινοτόμο προσπάθεια προσέγγισης της εγκατάστασης στη χώρα ενός λειμώνα ξηρικού, αποδοτικού και ικανότητας παραγωγής ενός ποιοτικού σιτηρεσίου.

ABSTRACT

A survey was conducted to measure the yield and adaptability of mixtures of forage plants. The mixtures selected were different both in the plants that were selected to participate as well as the percentage of a specific plant in each mixture. The one year experiment took place in the farm of the Agricultural University of Athens and it was of significant importance that no irrigation was used.

Six cuts took place, the first at 87 days from sowing and continued at a rate of 30 days. Measurements took place concerning fresh weight, dry weight, the plant population, the weed population, and finally the percentage of fatty acids of the plants.

The results of this survey, indicate that the measured characteristics differed significantly between the mixtures.

In particular the highest yield was obtained by Vicia-Hordeum mixture in all possible combinations.

The Festuca-Lolium-Dactylis-Trifolium mixture in all possible combinations populated better the space given in the plot, and the same applies towards the aggressiveness and the antagonism with the weeds.

Concerning the fatty acids the most common of those was linolenic acid while the most nutrient mixture was Festuca-Lolium-Dactylis-Trifolium in all possible combinations

This survey constitutes the baseline of a new way of establishing a prairie in Greece, that will be able to increase the production of a quality feed.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1. Ανασκόπηση της βιβλιογραφίας

1.1. Γενικά

Η επιλογή των κατάλληλων φυτικών ειδών τα οποία θα καλλιεργηθούν με σκοπό την εγκατάσταση ενός τεχνητού λειμώνα γίνεται με βάση την ικανότητα προσαρμογής τους στις εδαφοκλιματικές συνθήκες της περιοχής, με το είδος του ζώου το οποίο θα βοσκήσει καθώς και με την διάρκεια της περιόδου βόσκησης (Jacobs 1967, Hay & Ryan 1983 και Frame 1986).

Οι τεχνητοί λειμώνες μπορεί να αποτελούνται από ένα μέχρι πολλά φυτικά είδη μαζί. Οι πολυφυτικοί τεχνητοί λειμώνες προσφέρουν ζωοτροφές υψηλής θρεπτικής αξίας σε σχέση με τους μονοφυτικούς (Dubbs 1971). Οι διφυτικοί τεχνητοί λειμώνες βρίσκονται ενδιάμεσα και είναι πιο ανθεκτικοί και ευκολότεροι στην διαχείριση τους (Whyte et al. 1959, Κουτσοτόλης 1985). Τα φυτά που συνήθως σπέρνονται είναι ένα αγρωστώδες και ένα ψυχανθές των οποίων ο συνδυασμός συμβάλλει στην παραγωγή φυτικής ύλης που ανταποκρίνεται καλύτερα στις θρεπτικές ανάγκες των ζώων.

Στη χώρα μας σχετικές εργασίες έχουν γίνει από τους Πάνου (1936), Κοντσίωτου (1984), Κουτσοτόλη (1985), Βαίτση (1987) και Kontsiotou (1990).

Τα λειμώνια είδη, ετήσια και πολυετή, που ευδοκιμούν στις εδαφοκλιματικές συνθήκες της χώρας μας είναι πολλά και αξιόλογα (Τσόγκας 1964, Παπανικολάου 1990). Ανάμεσα σε αυτά ιδιαίτερη αξία έχουν τα είδη *Trifolium repens* (έρπον τριφύλλι) (Κουτσοτόλης 1995), *Lolium perenne* (πολυετής ήρα).

Η παραγωγικότητα των τεχνητών λειμώνων επηρεάζεται εκτός από τις συνθήκες του περιβάλλοντος και από τα είδη που συμμετέχουν στη σύσταση των μίγμάτων. Σε πολυετή μίγματα στα οποία συμμετείχε το *Trifolium repens* (έρπον τριφύλλι) σε μεγάλο ποσοστό μαζί με ένα αγρωστώδες όπως *Lolium perenne* και *Festuca arundinacea* παρατηρήθηκαν μεγαλύτερες αποδόσεις σε σχέση με μίγματα τα οποία αποτελούνταν από δύο αγρωστώδη όπως *Lolium perenne* και *Festuca arundinacea*, ενώ παρατηρήθηκε επίσης ότι το *Trifolium repens* έδειξε την μεγαλύτερη πυκνότητα (Κουτσοτόλης 1999). Σε μίγματα στα οποία συμμετείχαν ποικιλίες της φεστούκας (*Festuca arundinacea*) και της δακτυλίδας (*Dactylis glomerata*) κατά το πρώτο έτος παρατηρήθηκε ότι η φεστούκα επικράτησε της δακτυλίδας (Παπαναστάσης 1989), πιθανόν επειδή όπως έχει παρατηρηθεί οι ποικιλίες της δακτυλίδας παρουσιάζουν το μέγιστο της

παραγωγής τους στο δεύτερο ή τρίτο έτος από την σπορά (Biswell και Λίακος 1982).

1.2. Οικονομικά στοιχεία

Η επικρατούσα άποψη για τον τρόπο που πρέπει να λειτουργούν τα γεωργικά συστήματα στοχεύει στην ελαχιστοποίηση των εισροών και στη μεγιστοποίηση της αποδοτικότητας με στόχο τη μείωση του κόστους παραγωγής, τη διατήρηση του αγροτικού τοπίου και τη γενικότερη προστασία του περιβάλλοντος. Η αειφορία των συστημάτων παραγωγής κτηνοτροφικών προϊόντων μπορεί να εξασφαλισθεί με την καλλιέργεια χορτοδοτικών φυτών, κυρίως ψυχανθών, λόγω της ικανότητας των τελευταίων να παράγουν σημαντική βιομάζα, να εμπλουτίζουν το έδαφος με άζωτο, να βελτιώνουν και να συντηρούν τη δομή του εδάφους και να παράγουν υψηλής θρεπτικής αξίας ζωοτροφές (Barnet 1991).

Η παγκόσμια ζήτηση για τα ζωικά προϊόντα αναμένεται να διπλασιαστεί τα επόμενα είκοσι χρόνια, οπότε και αναμένεται να αυξηθεί η τιμή πώλησης των ζωοτροφών. Η χρησιμοποίηση εγχώρια παραγόμενων ζωοτροφών στην περίπτωση αυτή θα συμβάλει στη μείωση του κόστους διατροφής των ζώων, στην παραγωγή προϊόντων υψηλής ποιότητας και στη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη δραστηριότητα αυτή.

Η Ε.Ε. υστερεί σημαντικά στην παραγωγή πρωτεϊνούχων ζωοτροφών, ενώ είναι αδιαμφισβήτητα μεγάλος εξαγωγέας σιτηρών. Το μεγαλύτερο μέρος από τις πρωτεΐνες υψηλής αξίας που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την διατροφή των ζώων στη Ευρώπη προέρχεται από ζωικά υποπροϊόντα και ιχθυάλευρα. Όμως τα πρόσφατα επεισόδια των διατροφικών κρίσεων είχαν σαν αποτέλεσμα τον αποκλεισμό των ζωικής προέλευσης αλεύρων από τη διατροφή των ζώων και κατ' ανάγκη τη στροφή σε υψηλής ποιότητας φυτική πρωτεΐνη η οποία κυρίως εισάγεται ως σόγια.

Τα εισαγόμενα συστατικά των ζωοτροφών επιβαρύνονται με υψηλό κόστος μεταφοράς, ενώ συνδέονται με υψηλή περιβαλλοντική επιβάρυνση και αβεβαιότητα ως προς την ποιότητα και την ασφαλεία τους. Η στροφή της παραγωγής σε εγχώρια καλλιεργούμενες πρωτεϊνικές ζωοτροφές έχει ως παράλληλη συνέπεια την βελτίωση της ιχνηλασιμότητας των ζωοτροφών και την αύξηση της προστιθέμενης αξίας των

τροφίμων λόγω της υψηλότερης εμπιστοσύνης των καταναλωτών και της φιλικής προς το περιβάλλον διαδικασίας παραγωγής.

Κατά συνέπεια, τα χορτοδοτικά ψυχανθή τα οποία μπορούν να προσαρμοσθούν σε ένα ευρύ φάσμα εδαφικών-κλιματικών συνθηκών και συστημάτων διαχείρισης των αγροτικών εκμεταλλεύσεων, αναμένεται να αποτελέσουν σημαντικά όπλα στην προσπάθεια για διασφάλιση της αειφορίας των γεωργικών παραγωγικών συστημάτων (Bartham 1994).

Όμως, η χρήση των χορτοδοτικών ψυχανθών μέχρι σήμερα δεν έχει διαδοθεί παρόλο που το ενδιαφέρον για τις οικολογικά φιλικές καλλιέργειες έχει αυξηθεί σημαντικά την τελευταία δεκαετία. Πολλές χώρες της Ευρώπης ενθαρρύνουν άμεσα την υιοθέτηση βιολογικών συστημάτων παραγωγής, γεγονός το οποίο αναμένεται να επηρεάσει και την υιοθέτηση της καλλιέργειας χορτοδοτικών ψυχανθών, αυξάνοντας την αναλογία συμμετοχής τους στις καλλιέργειες. Παρ' όλα αυτά η χωρική και χρονική παραλλακτικότητα στις αποδόσεις των ειδών αυτών είναι συχνή και ως εκ τούτου οι παραγωγοί είναι επιφυλακτικοί. Εφόσον βελτιωθεί η αξιοπιστία των αποδόσεων στα χορτοδοτικά ψυχανθή και αυξηθούν οι καλλιεργούμενες εκτάσεις μπορούν να διερευνηθούν οι περιβαλλοντικοί παράγοντες, οι διαφοροποιήσεις μεταξύ της αναμενόμενης και της πραγματοποιούμενης απόδοσης των διαφόρων ειδών, οι αιτίες της μειωμένης ανθεκτικότητας, η αποδοχή τους από τα αγροτικά ζώα και η επίδραση της διαχείρισης στον αγρό (Ingles 1994).

Η εγκατάλειψη των αγρών (συνήθως οριακών) αποτελεί συνήθη περίπτωση στις ορεινές και μειονεκτικές περιοχές της χώρας μας όπως και σε άλλες χώρες. Η επανένταξη των αγρών αυτών σε συστήματα εκτατικής γεωργικής παραγωγής είναι εφικτή στο πλαίσιο κτηνοτροφικής αξιοποίησης με τη δημιουργία βελτιωμένων βοσκοτόπων ή τεχνητών λειμώνων. Με τον τρόπο αυτό μπορούν να ωφεληθούν η τοπική κτηνοτροφία αλλά και το περιβάλλον, δεδομένου ότι με τον εμπλουτισμό των βοσκοτόπων βελτιώνεται η γονιμότητα του εδάφους, αποτρέπεται η διάβρωσή του και ενισχύεται η βιοποικιλότητα στην ευρύτερη περιοχή. Ο εμπλουτισμός των βοσκοτόπων στις εύκρατες περιοχές συνιστάται να γίνεται με πολυετή είδη και οπωσδήποτε με συνδιασμό αγρωστωδών και ψυχανθών ειδών (Belesky 1995). Η χρήση πολυετών λειμώνιων ειδών έχει το πλεονέκτημα ότι μειώνει τις ανάγκες για κατανάλωση ενέργειας στον αγρό γιατί οι εργασίες σποράς γίνονται μια φορά για 3 ή 4 χρόνια.

Καινοτόμες χρήσεις σε ότι αφορά την καλλιέργεια λειμώνων φυτών αποτελεί η αξιοποίηση των βιοδραστικών ουσιών των λειμώνων φυτών όπως π.χ. τα φλαβονοειδή που είναι ουσίες με βιοδραστικότητα. Λειτουργούν ως φυτοϊστρογόνα στην κτηνοτροφία, στην γεωργική χρήση έχουν αλληλοπαθητικές ιδιότητες – παρεμποδιστική δράση, στην ανθρώπινη χρήση έχουν αντιοξειδωτικές, αντιαλλεργικές, αντιφλεγμονώδεις και αντικαρκινικές ιδιότητες.

1.3. Οικολογική σημασία

Η κτηνοτροφία αποτελεί την κύρια οικονομική δραστηριότητα στα λιβάδια με αποτέλεσμα αυτή να ταυτίζεται με τη λιβαδοπονία. Τα λιβάδια όμως δεν είναι μόνο βοσκότοποι αγροτικών ζώων αλλά φυσικά οικοσυστήματα πολλαπλών σκοπών, οπότε η διαχείριση τους πρέπει να είναι ολοκληρωμένη και να βασίζεται στην ολιστική θεώρηση των προβλημάτων που αντιμετωπίζουν. Από την άλλη μεριά, τα λιβάδια αποτελούν την κύρια και βασική χρήση γης στις ξηροθερμικές περιοχές, που είναι ευάλωτες στις κλιματικές αλλαγές και στις ανθρώπινες δραστηριότητες (Thanopoulos et al. 2001).

Γι' αυτό, η ορθολογική τους διαχείριση καθίσταται αναγκαία προκειμένου να προστατευτούν και να αποτραπεί η υποβαθμισή τους. Για το σκοπό αυτό προτάθηκε η ίδρυση φορέων διαχείρισης όχι μόνο για τις προστατευμένες περιοχές, αλλά και για τις λιβαδικές εκτάσεις όπου ασκείται κτηνοτροφική δραστηριότητα (Askin 1990).

Η βόσκηση των αγροτικών ζώων είναι ένας οικολογικός παράγοντας και όταν ασκείται ορθολογικά στα λιβάδια συμβάλλει στην προστασία και τη διατήρησή τους (Hadjigeorgiou 2003). Όταν όμως ασκείται αλόγιστα με κύρια πρακτική την υπερβόσκηση, τότε μπορεί να προκαλέσει υποβάθμιση του οικοσυστήματος και ερημοποίηση. Η ερημοποίηση με την έννοια της υποβάθμισης των εδαφών είναι υπαρκτή σε πολλές ξηροθερμικές περιοχές της χώρας και προκαλείται σε μεγάλο βαθμό από την αλόγιστη άσκηση της κτηνοτροφίας (Thomas 1984). Για να αποκατασταθούν τα εδάφη αυτά, πριν είναι πολύ αργά, θα πρέπει να αλλάξει η πολιτική για την κτηνοτροφία και να δοθεί έμφαση στην αρμονική ανάπτυξη της με το περιβάλλον (Le Houerou 1981).

Η χώρα μας διαθέτει πολύτιμα λιβαδικά οικοσυστήματα με υψηλή βιοποικιλότητα και παραγωγικότητα, τα οποία πρέπει να καταγραφούν και να διαχειριστούν σε αειφορική βάση, προκειμένου να εξασφαλιστεί η διατήρησή τους.

Θα πρέπει να αξιοποιηθούν οι νέες γνώσεις και τεχνολογίες στην απογραφή, ταξινόμηση, διαχείριση και ανάπτυξη των λιβαδίων της χώρας.

Τέλος, θα πρέπει να δωθεί ιδιαίτερη έμφαση και να στραφούν οι μελλοντικές έρευνες σε θέματα που σχετίζονται με τις επιπτώσεις των αναμενόμενων κλιματικών αλλαγών στα λιβάδια, στο μέλλον των λιβαδίων και της κτηνοτροφίας στη μετά – ΚΑΠ εποχή, στη βιολογική κτηνοτροφία και στις άλλες χρήσεις των λιβαδίων, πέραν της κτηνοτροφίας, όπως είναι η άγρια πανίδα, η διαχείριση του νερού και ο αγροτουρισμός.

Τα δικότυλα είδη όπως *Medicago sativa* L., *Trifolium repens* L., *Lotus corniculatus* L., *Hedysarum coronarium* L. και *Sanguisorba minor* Scop., είναι μεγάλης σπουδαιότητας και προοπτικής για τη γεωργία της Μεσογείου. Παρόλα αυτά, το μικρό μέγεθος του σπόρου και οι κατά περίπτωση δυσμενείς περιβαλλοντικές συνθήκες κατά τη διάρκεια σημαντικών περιόδων του έτους, σε συνδιασμό με τη συνήθη κατάσταση ξηρασίας, καθιστούν ιδιαίτερα επισφαλή την επιτυχή εγκατάστασή τους. Μελέτες εγκατάστασης των μικρόσπερων λειμωνίων ειδών έδειξαν γενικά ότι κρίσιμοι παράγοντες είναι η φυτρωτικότητα, η εκβλάστηση και η διείδυση ριζιδίου, ως το σημαντικότερο περιορισμό στην επιτυχή εγκατάστασή τους (Παπανικολάου 1994).

Η ημιοικόσιτη προβατοτροφία στη χώρα μας τα τελευταία χρόνια σημείωσε σημαντική ανάπτυξη και επεκτάθηκε ακόμα και στις εκμεταλλεύσεις των αρδευόμενων περιοχών. Η μεγάλη έλλειψη βοσκής στις πεδινές εκτάσεις ανάγκασε τους προβατοτρόφους να στραφούν στην δημιουργία τεχνητών βοσκών, αρδευόμενων ή ξηρικών. Από ερευνητικές εργασίες του Σταθμού Γεωργικής Έρευνας Ιωαννίνων (Τσόγκας 1964) αποδείχθηκε ότι τα με κακή σύνθεση και μη παραγωγικά κοφτολίβαδα, μετά από αναστροφή, μπορούν να μετατραπούν σε παραγωγικές τεχνητές βοσκές διάρκειας 3 έως 4 ετών. Έτσι σε αρδευόμενους αγρούς το μίγμα *Festuca arudinacea* και *Trifolium repens* ανταποκρίνεται καλύτερα στις απαιτήσεις της εντατικής εκμετάλλευσης των γαλακτοπαραγωγών αγελάδων (Τσόγκας 1974). Στη βιβλιογραφία (Whyte et. al 1959, Κουτσοτόλης 1985, Κουτσοτόλης 1995) αναφέρονται πολλοί τύποι τέτοιων μιγμάτων ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες που επικρατούν σε κάθε περιοχή και χώρα. Στους εγκατασταθέντες στο Λεκανοπέδιο Ιωαννίνων με πολυφυτικά μίγματα λειμώνες, παρατηρήθηκε ότι από το δεύτερο έτος επικράτησε το Τριφύλλι το έρπον, ενώ τα υπόλοιπα είδη περιορίστηκαν σημαντικά ή εξαφανίστηκαν (Κουτσοτόλης 1995).

1.4. Οι στρατηγικοί νομευτικοί πόροι

Η λιβαδική παραγωγή στις Μεσογειακές συνθήκες είναι εξαιρετικά αβέβαιη και ευμετάβλητη, όχι μόνο στη διάρκεια ενός χρόνου αλλά και από χρόνο σε χρόνο. Γι' αυτούς τους λόγους είναι πολύ σημαντικό να χρησιμοποιούνται τα λιβάδια σε ένα κατάλληλο σύστημα διατροφής, σε συνδιασμό με άλλους πόρους και να αξιοποιούνται με διάφορες τεχνικές, με σκοπό να επεκτείνεται η περίοδος χρήσης τους με βόσκηση από τα ζώα (Le Houerou 1980). Έτσι μπορεί να περιορίζεται η μεταξύ των ετών διαφοροποίηση της παραγωγής και να αυξάνεται η δυνατότητα σχεδιασμού και διαχείρισης των φυσικών και τεχνητών πόρων μακροπρόθεσμα (Argenti κ.α 1999).

Στα Μεσογειακά περιβάλλοντα οι πιο κρίσιμες περίοδοι για την παραγωγή είναι το καλοκαίρι (πολύ παρατεταμένο, 2-6 μήνες) και ο χειμώνας, ο οποίος μερικές φορές είναι πολύ σύντομος αλλά συχνά συμπίπτει με την περίοδο των μεγαλύτερων απαιτήσεων των ζώων σε τροφή.

Οι διάφορες στρατηγικές τις οποίες μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε για να ελαττώσουμε την αβεβαιότητα και αστάθεια της παραγωγής ζωοτροφών είναι οι παρακάτω :

1. Ορθολογική χρήση της αυτοφυούς ποώδους βλάστησης (χόρτο), με μετακίνηση των ζώων, περιτροπική βόσκηση κ.λπ.
2. Σπορά τεχνητών λειμώνων που να χαρακτηρίζονται από κλιμακούμενη παραγωγή (αποτελούμενοι από ειδικά αγρωστώδη ή μίγματα αγρωστώδους /ψυχανθούς) με σκοπό να δημιουργηθούν «αλυσίδες κτηνοτροφών».
3. Εισαγωγή των αποκαλούμενων στρατηγικών πόρων, π.χ. είδη που χαρακτηρίζονται από ένα εξειδικευμένο ρυθμό ανάπτυξης που καλύπτει την μη παραγωγική φάση των λιβαδιών. Τέτοια είδη μπορεί να είναι αγρωστώδη χειμερινής και θερινής ανάπτυξης, ετήσια αυτοσπειρόμενα ψυχανθή και κτηνοτροφικοί θάμνοι και δένδρα.
4. Χρησιμοποίηση του δάσους και της ποώδους βλάστησής του σε συνδυασμό με άλλους πόρους, έστω και αν αυτή η πρακτική θα μπορούσε να είναι επικίνδυνη για τη φυσική αναγέννηση των δένδρων.

1.5. Η σημασία της ποικιλότητας στην δημιουργία λειμώνων

Οι δείκτες ποικιλότητας αποτελούν μία μαθηματική έκφραση (μέτρηση) της ποικιλότητας των ειδών σε μια κοινωνία. Οι δείκτες αυτοί μας προμηθεύουν με περισσότερες πληροφορίες για τη σύνθεση μιας κοινωνίας από τον απλό αριθμό των ειδών (richness). Επιπλέον, λαμβάνουν υπόψη τη σχετική αφθονία διαφορετικών ειδών. Οι δείκτες ποικιλότητας εξαρτώνται όχι μόνο από τον αριθμό των ειδών, αλλά και από την ομαλότητα (evenness ή equitability) με την οποία τα άτομα κατανέμονται στα διάφορα είδη. Οι δείκτες ποικιλότητας μας εφοδιάζουν με σημαντικές πληροφορίες για την σπανιότητα και τη συχνότητα των ειδών σε μια κοινωνία. Η ικανότητα να προσδιορίσεις ποιοτικά την ποικιλομορφία είναι ένα σοβαρό όπλο για τους βιολόγους που προσπαθούν να κατανοήσουν τη δομή μιας κοινότητας.

1.6. Ταξινόμηση βοσκών

Βοσκή (pasture) (Εικ.1 και 2), καλείται η έκταση η παραγωγή της οποίας χρησιμοποιείται για διατροφή των ζώων και προσλαμβάνεται σε διάφορες εποχές από τα βόσκοντα ζώα με την βόσκηση. Ως βοσκή όμως καλείται και η νομή ή το χόρτο που είναι κατάλληλο προς βόσκηση.



Εικ. 1 Βοσκή



Εικ. 2 Βοσκή

Βοσκότοπος (Εικ. 4) καλείται η έκταση που καλύπτεται από ποώδη ή ξυλώδη, ή μικτή βλάστηση, το οποίο αναπτύσσεται φυσικώς στην επιφάνεια του εδάφους, βόσκεται μόνιμα και απευθείας από τα κτηνοτροφικά και θηραματικά ζώα και ανανεώνεται με την φυσική σπορά ή με την παραβλάστηση (Σαρλής 1998).



Εικ. 3 Βοσκότοπος

Κατά τον Βαϊτση (1987), ως βοσκότοποι ονομάζονται οποιεσδήποτε εκτάσεις μπορούν να βοσκηθούν κάποια χρονική περίοδο από τα ζώα και επομένως μπορούν να χαρακτηριστούν έτσι τα καλλιεργούμενα χωράφια μετά την συγκομιδή των προϊόντων, τα δεντροπερίβολα και τα αμπέλια κατά την χειμερινή περίοδο, καθώς και οποιεσδήποτε ακαλλιέργητες εκτάσεις, εκτός από εκείνες που καταλαμβάνουν τα κτίρια, οι δρόμοι και τα νερά. Με την στενότερη όμως έννοια του όρου, ως βοσκότοποι καλούνται οι εκτάσεις που έχουν διατεθεί και χρησιμοποιούνται μόνιμα

για την βόσκηση των ζώων. Οι εκτάσεις αυτές καλύπτονται με ποώδη ή ξυλώδη, ή μικτή βλάστηση, το οποίο αναπτύσσεται φυσικώς στην επιφάνεια του εδάφους και ανανεώνεται με την φυσική σπορά ή με την παραβλάστηση. Σε αυτή όμως την περίπτωση, πιο σωστός είναι ο όρος φυσικοί βοσκότοποι (Εικ. 5).



Εικ. 4 Φυσικός Βοσκότοπος.

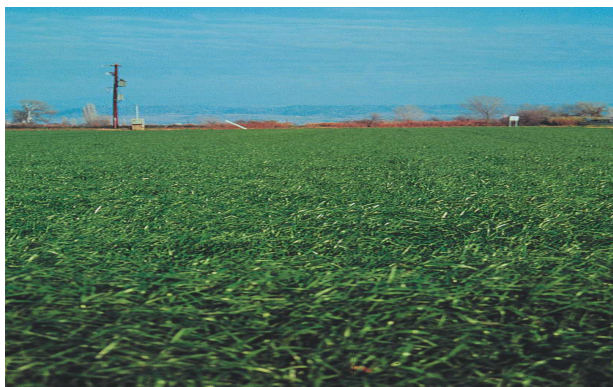
Α) Με βάση την προέλευσή τους ταξινομούνται σε φυσικές και τεχνητές βοσκές.

Οι φυσικοί βοσκότοποι (Εικ. 6), αφήνονται αβόσκητοι κατά την ευνοϊκή για την ανάπτυξη της χλόης εποχή, δηλαδή την άνοιξη και για διάστημα 2-3 μηνών, από τα μέσα Μαρτίου έως τα μέσα Ιουνίου. Τότε θερίζεται η χλόη (στους θεριζόμενους φυσικούς βοσκότοπους), αφήνεται να ξεραθεί στο έδαφος και συγκομίζεται ξερό χόρτο, ενώ για την υπόλοιπη διάρκεια του χρόνου, παραδίδονται για βόσκηση από τα αγροτικά ζώα (Παπαϊωάννου 1975). Στις φυσικές βοσκές ο γλοοτάπητας έχει προέλθει χωρίς την άμεση ανάμειξη του ανθρώπου.



Εικ. 5 Φυσικός βοσκότοπος

Οι τεχνητοί βοσκότοποι (Εικ. 7) διαφέρουν από τους φυσικούς στο ότι η βλάστηση που τους καλύπτει δεν είναι φυσική αλλά τεχνητή και προέρχεται από την σπορά κατάλληλων μειγμάτων λειμώνιων ειδών, επομένως ο χλοοτάπητας έχει προέλθει μετά την παρέμβαση του ανθρώπου (Σαρλής 1998).



Εικ. 6 Τεχνητός βοσκότοπος

Το σύνολο σχεδόν των βοσκών της Ελλάδας ανήκει στις φυσικές βοσκές.

Β) Με βάση την εποχή χρησιμοποίησής τους διακρίνονται σε χειμερινές βοσκές ή χειμαδιά, όπου τα ζώα βοσκούν κατά τη διάρκεια του χειμώνα ή καθ' όλο το έτος (ολοετείς βοσκές) και σε θερινές βοσκές ή θέρετρα, όπου τα ζώα βοσκούν κατά την διάρκεια του καλοκαιριού. Η έκταση των θερινών βοσκών παραμένει σταθερή γιατί η βόσκηση αποτελεί έναν από τους καλύτερους τρόπους εκμετάλλευσης των μεγάλων εκτάσεων της υψηλής ζώνης, ενώ αντίθετα οι χειμερινές βοσκές σε πεδινές ή λοφώδεις εκτάσεις της μεσαίας και χαμηλής ζώνης περιορίζονται, λόγω της αύξησης των αναγκών σε καλλιεργούμενες εκτάσεις (Σαρλής 1998).

Γ) Με βάση την διάρκεια χρησιμοποίησής τους, διακρίνονται σε μόνιμες βοσκές (permanent grasslands) που είναι εκτάσεις που χρησιμοποιούνται μόνιμα για βόσκηση ζώων και σε προσωρινές ή περιοδικές βοσκές (temporary pastures) που είναι εκτάσεις που κυρίως χρησιμοποιούνται για άλλο σκοπό και μόνο για ορισμένο χρόνο γίνονται εκμεταλλεύσιμες για βόσκηση. Στις περιοδικές βοσκές ανήκουν και οι καλλιεργούμενες εκτάσεις σε αγρανάπαυση, ή μετά την συγκομιδή των προϊόντων τους και μέχρι την άροσή τους, ακόμα και σε δενδρώδεις καλλιέργειες (αμπελώνες, ελαιώνες), εφόσον όμως τηρούνται κανόνες βόσκησης για την αποφυγή ζημιών στις καλλιέργειες αυτές.

Δ) Με βάση το καταλληλότερο είδος ζώου που μπορεί να εκμεταλλευθεί την βοσκή που παρέχεται, διακρίνονται σε βοσκές βοοειδών, βουβάλων, μονόπλων, προβάτων, αιγών και χοίρων (Σαρλής 1998).

Ε) Με βάση τις ζώνες βλάστησης, οι οποίες διαμορφώνονται από την επίδραση των παραγόντων του κλίματος, του εδάφους και της τοπογραφικής τους διαμόρφωσης, οι βοσκές διακρίνονται στις εξής κατηγορίες:

Βοσκές χαμηλής ζώνης (Εικ. 8): Βοσκές πεδινών και λοφωδών εκτάσεων έως υψομέτρου 600 m, που χρησιμοποιούνται για βόσκηση το χειμώνα, ή κατά το μεγαλύτερο μέρος του χρόνου. Στις βοσκές αυτές λόγω των θερμοκρασιών που επικρατούν ευνοείται η ανάπτυξη χλόης της οποίας η παραγωγή εξαρτάται κυρίως από τις βροχοπτώσεις.



Εικ. 7 Βοσκές χαμηλής ζώνης

Βοσκές μεσαίας ζώνης (Εικ. 9) :Βοσκές ημιορεινών εκτάσεων που βρίσκονται σε υψόμετρο 600-800 m και χρησιμοποιούνται κυρίως όλο το χρόνο. Πλεονεκτούν σε σχέση με τις βοσκές της χαμηλής ζώνης στη δυνατότητα παραγωγής χλόης αργά την άνοιξη και κατά το καλοκαίρι, αλλά μειονεκτούν κατά το χειμώνα λόγω της κάλυψης του εδάφους με χιόνι για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, αποστερώντας επομένως τα ζώα από την δυνατότητα βόσκησης και δημιουργούν επομένως ανάγκη της διατροφής των ζώων με συγκομιζόμενες και συμπυκνωμένες τροφές.



Εικ. 8 Βοσκές μεσαίας ζώνης.

Βοσκές υψηλής ζώνης (Εικ. 10): Βοσκές των ορεινών εκτάσεων που βρίσκονται σε υψόμετρο 800-1700 m και των αλπικών περιοχών από τα 1700 m και άνω. Οι ορεινές βοσκές χρησιμοποιούνται μόνο ως θέρετρα, γιατί κατά το χειμώνα λόγω του ψύχους και του χιονιού δεν υπάρχει σ' αυτές βλάστηση (Σαρλής 1998).



Εικ. 9 Βοσκές υψηλής ζώνης

Εκτός από τις προηγούμενες κατά τον Παπαϊωάννου (1975), υπάρχουν και άλλες ειδικές κατηγορίες φυσικών βοσκοτόπων:

- i. Δασωμένοι βοσκότοποι: Στους βοσκότοπους αυτούς υπάρχουν αραιά μεμονωμένα δασικά δένδρα, συνδενδρίες ή αραιές μικρές συστάσεις δένδρων, σε αναλογία όχι μεγαλύτερη από δέκα δένδρα ανά στρέμμα. Απαντάται κυρίως στην ορεινή περιοχή.

- ii. Θαμνοβοσκότοποι:Επιφάνειες που καλύπτονται στο συνολό τους ή στο μεγαλύτερο μέρος του από θάμνους των οποίων οι τρυφεροί βλαστοί και τα φύλλα αποτελούν τροφή για τα αγροτικά ζώα.
- iii. Αγροβοσκότοποι (Αγρολίβαδα):Εκτάσεις ακαλλιέργητες για αρκετά χρόνια στις οποίες αναπτύσσεται βλάστηση κατάλληλη για βόσκηση των αγροτικών ζώων. Συχνά είναι περιφραγμένοι, θερίζονται μία φορά την άνοιξη, όπως συμβαίνει στους θεριζόμενους βοσκότοπους και κατόπιν βόσκονται.
- iv. Βοσκόμενες εκτάσεις: Καλλιεργήσιμες εκτάσεις, στις οποίες μετά την συγκομιδή των γεωργικών προϊόντων και πριν το όργωμα για την επόμενη σπορά και καλλιέργεια, διατίθενται για βόσκηση. Στην κατηγορία αυτή υπάγονται και οι αγραναπαύσεις.
- v. Βοσκόμενα δάση (Εικ. 11): Αποτελούν υποκατηγορία των βοσκόμενων εκτάσεων και πρόκειται για εκτάσεις που καλύπτονται από υψηλόκορμα δένδρα με βασική και κύρια κάρπωση την παραγωγή ξυλείας. Καταχρηστικά όμως αφήνονται να βόσκονται από κατοικίδια αγροτικά ζώα.



Εικ. 10 Βοσκόμενα δάση

1.7. Ταξινόμηση λειμώνων

Λειμώνας (grassland, meadow, pasture, prairie) (Εικ. 3) καλείται η έκταση της οποίας η πώδης βλάστηση προέρχεται από την τεχνητή σπορά χορτοδοτικών νομευτικών ειδών, θερίζεται πολλές φορές στην διάρκεια της ανοίξεως και του

θέρους από τον άνθρωπο για παραγωγή χλωράς νομής ή σανού και ανανεώνεται με την τεχνητή πάλι σπορά ή την αναβλάστηση (Σαρλής 1998).



Εικ. 11 Λειμώνας.

Οι λειμώνες είναι δυνατό να ταξινομηθούν με βάση την προέλευση, το είδος των φυτικών ειδών και τον αριθμό των ειδών που συμμετέχουν στη συνθεσή τους (Σαρλής 1998).

A) Με βάση την προέλευσή τους οι λειμώνες κατατάσσονται σε φυσικούς και τεχνητούς.

Ως φυσικοί λειμώνες καλούνται τα τμήματα εκείνα της γεωργικά εκμεταλλεζόμενης επιφάνειας που καλύπτονται αποκλειστικά από φυσική φυτική βλάστηση κατάλληλη για την διατροφή των αγροτικών ζώων. Η παραγωγή των φυσικών λειμώνων θερίζεται πολλές φορές στη διάρκεια της άνοιξης και του καλοκαιριού και συγκομίζεται με την μορφή ξηρού χόρτου (Παπαϊωάννου 1975). Οι φυσικοί λειμώνες δημιουργούνται και αναπτύσσονται χωρίς την άμεση μίγμα του ανθρώπου (Σαρλής 1998). Αντίθετα στους τεχνητούς λειμώνες η φυτική βλάστηση που τους καλύπτει δεν είναι φυσική αλλά τεχνητή και προέρχεται από την σπορά ειδικών μειγμάτων σπόρων κατάλληλων φυτών, ενώ και σε αυτούς, η παραγωγή τους θερίζεται πολλές φορές κατά την διάρκεια της άνοιξης και του καλοκαιριού και συγκομίζεται με την μορφή ξηρού χόρτου.

B) Με βάση τα φυτικά τους είδη, οι λειμώνες που καλύπτονται κυρίως με αυτοφυή είδη καλούνται μόνιμοι (Εικ. 12), ενώ αυτοί όπου χρησιμοποιούνται βελτιωμένες ποικιλίες χορτοδοτικών νομευτικών ειδών, χαρακτηρίζονται ως προσωρινοί, έκτακτης ή εντατικής εκμετάλλευσης (Σαρλής 1998).



Εικ. 12 Μόνιμος λειμώνας με αυτοφυή είδη

Γ) Με βάση τον αριθμό των φυτικών ειδών που συμμετέχουν στην συνθέσή τους, οι λειμώνες διακρίνονται σε μονοφυτικούς (μηδικεώνες, τριφυλλεώνες), διφυτικούς (αγροστώδες και ψυχανθές) (Εικ. 13) και πολυφυτικούς (μίγμα διαφόρων αγροστωδών και ψυχανθών) (Σαρλής 1998).



Εικ. 13 Διφυτικός λειμώνας

1.8. Σημασία των Βοσκοτόπων και Παρουσίαση των βασικών συστημάτων μοντέλων διαχείρισης της Βόσκησης

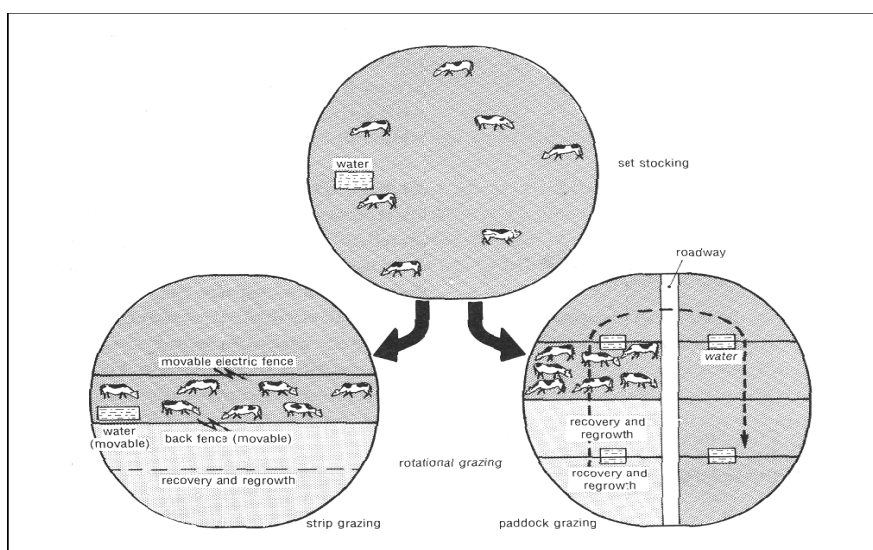
Η ωφελιμότητα των βοσκοτόπων στα αγροτικά ζώα μπορεί να συνοψιστεί στην δυνατότητα που προσφέρουν στα ζώα για κίνηση, για έκθεσή του στη θετική επίδραση του ηλιακού φωτός και κυρίως για την ποικιλία της τροφής (Ingles 1994). Η κίνηση των ζώων στους βοσκότοπους συνεισφέρει σημαντικά στην ομαλή λειτουργία των ζωικών οργάνων, με αποτέλεσμα την εξασφάλιση υγείας και σωστής ανάπτυξης των ζώων.

Το ηλιακό φώς επιδρά θετικά στην υγεία των ζώων, γιατί εκτός από την απολυμαντική δράση του στο σώμα των ζώων, συντελεί στο σχηματισμό της βιταμίνης D στο δέρμα τους, το οποίο διευκολύνει την απορρόφηση ασβεστίου και φωσφόρου από τα τοιχώματα του εντέρου και την εναπόθεσή τους στα οστά. Η έλλειψη βιταμίνης D προκαλεί ραχίτιδα ιδιαίτερα στα νεαρά ζώα. Εξάλου η έκθεση των ζώων στο ηλιακό φώς όταν βρίσκονται στο βοσκότοπο έχει ως αποτέλεσμα την εξασφάλιση γερής κράσης που είναι εντελώς απαραίτητη για την αξιοποίηση του παραγωγικού δυναμικού των ζώων αυτών, παρατείνοντας επίσης την ικανότητα για αναπαραγωγή σε μεγαλύτερη ηλικία και εξασφαλίζοντας εύκολο, χωρίς επιπλοκές τοκετό, ενώ και τα νεογνά είναι ζωηρότερα.

Ως προς την προσφορά τροφής, οι βοσκότοποι αποτελούν μια από τις οικονομικότερες πηγές διατροφής των ζώων, εξασφαλίζοντας φυσιολογική τροφή υψηλής βιολογικής αξίας, πλούσια σε ανόργανα άλατα, βιταμίνες και προβιταμίνες, κυρίως μάλιστα από τους φυσικούς βοσκότοπους όπου και η ποικιλία της διαθέσιμης τροφής είναι πλουσιότερη (Hadjigeorgiou 2003). Από την άλλη όμως πλευρά, οι τεχνητοί βοσκότοποι με μία πετυχημένη επανασπορά εξασφαλίζουν μεγαλύτερη παραγωγή χλωρής μάζας, καλύπτοντας έτσι τις ολοένα αυξανόμενες ανάγκες διατροφής των αγροτικών ζώων (Παπαϊωάννου 1975).

Εκτός όμως από την προσφορά της βλάστησης των βοσκοτόπων ως τροφή των αγροτικών ζώων, συμβάλλει και στην απαλλαγή της ατμόσφαιρας από ορισμένα αέρια και στερεές μολυσματικές ουσίες, ενώ την εμπλουτίζει με οξυγόνο. Η βλάστηση των βοσκοτόπων ελέγχει επίσης την διάβρωση των εδαφών, την κίνηση των ανθρώπων και ζώων (προστατευτικοί φράκτες), τον θόρυβο και τον άνεμο (ανεμοφράκτες), τη θερμοκρασία του εδάφους και του αέρα, την ηλιακή ακτινοβολία, τις βροχοπτώσεις, την υγρασία και γενικώς προσδίδει οπτικά στο περιβάλλον (Le Houerou 1977). Με την ρύθμιση του υδατικού ισοζυγίου που προκαλεί, ελέγχει κατ' επέκταση την παραγωγή ύδατος για την ύδρευση των αστικών κέντρων και την άρδευση των γεωργικών καλλιεργειών. Συντηρεί την πανίδα, προσφέροντας εκτός από τροφή και καταφύγιο στα θηραματικά ζώα και τροφοδοτεί την χωρική οικονομία με καύσιμη ύλη. Ακόμα συντελεί στην παραγωγή εξαιρετικής ποιότητας μελιού και προσφέρει αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά. Τέλος, οι φυσικοί βοσκότοποι που αποτελούν μέρος της πολιτιστικής μας κληρονομιάς προσφέρονται για διατήρηση της χλωρίδας μας, για την παραγωγή προϊόντων ιχθυοκαλλιέργειας, ορυχείων, λατομείων

καθώς και για δραστηριότητες αναψυχής (κυνήγι, εκδρομές, ορειβασία, χιονοδρομικά κέντρα κ.α.) (Σαρλής 1998).



Εικ. 14. Διαχείριση Βόσκησης

1.8.1. Ολοκληρωμένη Διαχείριση Βοσκών και Λειμώνων

Τα κυριότερα συστήματα μοντέλων βόσκησης είναι τα παρακάτω (Argenti κ.α 1999) (Εικ. 14) :

- Απλό : πραγματοποιείται απ'ευθείας βόσκηση το οποίο διαρκεί μία μικρή περίοδο (175 ημέρες) χρήσιμης βόσκησης και μακρά περίοδος ποιμενικής χρησιμοποίησης του δάσους (105 ημέρες).
- Ασφαλές : το οποίο αποτελείται από μία μακρά περίοδο χρήσιμης βόσκησης (215 ημέρες) και από μία μακρά περίοδο ποιμενικής χρησιμοποίησης του δάσους.
- Ισορροπημένο : το οποίο αποτελείται από μία μέγιστη περίοδο χρήσιμης βόσκησης (240 ημέρες) και από μία μικρή περίοδο βόσκησης του δάσους (90 ημέρες). Μειονεκτεί όμως απέναντι στα άλλα συστήματα διότι θεωρείται εύθραυστο.

Παρ' ότι η ποικιλότητα των Μεσογειακών περιβαλλόντων είναι τόσο μεγάλη, εύκολα μπορούν να εντοπισθούν μερικά κοινά στοιχεία :

1. Μία πολύ ισχυρή ανθρώπινη παρουσία στην ύπαιθρο, που σχετίζεται με τους παλιούς πολιτισμούς όλων των χωρών της Μεσογείου.
2. Ένας μεγάλος αριθμός φυσικών περιοριστικών παραγόντων, όπως η παρουσία των ορεινών περιοχών, οι κλιματικές συνθήκες (η διαδοχή πολύ ξηρού και ζεστού καλοκαιριού και βροχερό χειμώνα), οι εδαφικές συνθήκες (εδάφη με ασυνήθη χημικά και φυσικά χαρακτηριστικά και σε κάθε περίπτωση όχι πάντα με καλό επίπεδο γονιμότητας).
3. Σημαντικοί περιορισμοί που επιβάλλονται από τεχνικά και κοινωνικοοικονομικά προβλήματα (δυσκολίες στην εκμηχάνιση, πολυτεμαχισμός της αγροτικής ιδιοκτησίας).

Σίγουρα το Μεσογειακό περιβάλλον παρουσιάζει μερικά ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να λυθούν τα προβλήματα που συνδέονται με την διαχείριση της βοσκής των ζώων (Talamucci et al. 1996). Το πιο σημαντικό πρόβλημα που συνδέεται με το νομευτικό σύστημα σ' αυτή την περιοχή είναι η ακανόνιστη παραγωγή σαν ένα αποτέλεσμα των ειδικών κλιματικών συνθηκών.

Πολλά είδη φυτών μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να καλύψουν το κενό παραγωγής βοσκήσιμης ύλης στη διάρκεια της χειμερινής περιόδου. Μπορεί να χρησιμοποιηθούν μαζί αγρωστώδη και ψυχανθή αλλά και αγρωστώδη ψυχρής εποχής ή ψυχανθή μαζί με αγρωστώδη θερμής εποχής (Ingles 1994). Ανάμεσα στα αγρωστώδη της χειμερινής περιόδου, μπορούμε να αναφέρουμε μερικές μεσογειακές ποικιλίες της καλαμοειδούς φεστούκας οι οποίες είναι χειμερινής ανάπτυξης με δυνατότητες επιβίωσης την θερινή περίοδο διακόπτοντας τη βλαστική δραστηριότητα. Άλλα χειμερινά αγρωστώδη, χρήσιμα για χειμωνιάτικη παραγωγή βοσκής είναι η φαλαρίδα και ο βρόμος.

Εκτός από τα παραπάνω έχουν δημιουργηθεί ειδικά βελτιωμένα είδη κατάλληλα για την κάλυψη του κενού παραγωγής βοσκήσιμης ύλης στην διάρκεια της χειμερινής περιόδου (Οικονόμου Προσωπική Επικοινωνία).

Lolium hybridum, το οποίο προέρχεται από την διασταύρωση των ειδών *Lolium perene* και *Lolium rigidum*. Το *Lolium perene* έχει αντοχή στο ψύχος και στις

σκωριάσεις, ταχεία αναβλάστηση, βραδύ ρυθμό ανάπτυξης, προΐμηση της ανθοφορίας σε ξηρικές περιόδους και το *Lolium rigidum* έχει ταχύ ρυθμό ανάπτυξης καθώς και ωψίμηση της ανθοφορίας σε ξηρικές περιόδους.

Festuloliums : τα οποία προέρχονται από την διασταύρωση των ειδών *Festuca braunii* και *Lolium braunii*. Η *Festuca braunii* έχει εύκολη εγκατάσταση και ταχεία αναβλάστηση, αντοχή στις ασθένειες και στο ψύχος, έχει όμως χαμηλή γευστικότητα και προκαλεί μείωση της γαλακτοπαραγωγής. Αντίθετα όμως το *Lolium braunii* έχει υψηλή γευστικότητα και αυξάνει την γαλακτοπαραγωγή. Σε γενικές γραμμές τα *Festuloliums* συνδιάζουν την ανθεκτικότητα σε ασθένειες και χαμηλές θερμοκρασίες της *Festuca* και την παραγωγικότητα και ποιότητα του *Lolium*. Μία ποικιλία που χρησιμοποιείται ευρέως είναι η Tandem II.

Άλλοι φυτικοί πόροι θερινής περιόδου είναι: *Medicago arborea*, *Coronilla glauca*: είναι ένας μικρός αειθαλής θάμνος με αρωματικά κίτρινα λουλούδια. Μάλιστα τα λουλούδια είναι αρωματικά κατά την διάρκεια της ημέρας και εντελώς αοσμά κατά την διάρκεια της νύχτας. Είναι είδος ιθαγενές της Μεσογείου. *Morus alba*, *Robinia pseudoacacia* σε συνδιασμό με υπόγειο τριφύλλι όπου έχουμε μεγαλύτερη αντοχή στην ξηρασία, διατήρηση της θρεπτικής αξίας για μεγαλύτερη περίοδο και καλή πεπτικότητα και γευστικότητα των φύλλων.

1.10. ΤΕΧΝΗΤΟΙ ΛΕΙΜΩΝΕΣ

1.10.1. Η σημασία των τεχνητών λειμώνων για την χώρα μας

Η δημιουργία λειμώνων στις ορεινές και ημιορεινές περιοχές προτείνεται από τον Παπαναστάση και Γιαννακόπουλο (1980) σαν ο καταλληλότερος τρόπος αξιοποίησης των οριακών και εγκαταλειμμένων αγρών αυτών των ζωνών. Για τον ίδιο σκοπό μπορούν να χρησιμοποιηθούν και οι αγραναπαύσεις που στην ηπειρωτική Ελλάδα ανέρχονται σε 3,5 εκατ. Στρέμματα, σύμφωνα με την ΕΣΥΕ (Ανώνυμος 1991) για την εγκατάσταση ξηρικών λειμώνων (Βαΐτσης 1987).

Η εφαρμογή αυτής της πρότασης σε εκτεταμένη βάση συγκεντρώνει τα παρακάτω πλεονεκτήματα:

1. Καλύπτει τις διατροφικές ανάγκες των ζώων σε περιόδους της άνοιξης και του φθινοπώρου.
2. Αξιοποιεί αποτελεσματικότερα το παραγωγικό δυναμικό αυτών των αγρών και βελτιώνει την γονιμότητα τους.
3. Με την αυξημένη παραγωγή τους άρα και την βόσκηση των ζώων για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα σ' αυτούς, μπορεί να μειωθεί η πίεση στους κοινόχρηστους βοσκοτόπους, που ήδη με την μακροχρόνια υπερβόσκηση, έχουν υποβαθμιστεί σε πολλές περιπτώσεις.
4. Σε χρονίες με ευνοϊκές κλιματικές συνθήκες και ενώ τα ζώα βρίσκονται στα λιβάδια, μπορεί να γίνει και κοπή χόρτου για την χειμωνιάτικη διατροφή τους.
5. Εντάσσει τους λειμώνες σε ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης βοσκοτόπων.

Ο Βαϊτσης (1987) αναφέρει ότι «δεν έχει γίνει καμία προσπάθεια για την διάδοση των ξερικών τεχνητών λειμώνων (στην πράξη) στην χώρα μας, και αυτό ίσως είναι το μεγάλο λάθος, αφού αυτή μπορεί να είναι η λύση του προβλήματος των χονδροειδών ζωοτροφών». Και σημειώνει ότι η έρευνα για τις βοσκές και τους λειμώνες στη χώρα μας μέχρι σήμερα γίνεται εντελώς συμπτωματικά, συνήθως με αφορμή κάποια ιδιαίτερα προβλήματα.

Η χρησιμοποίηση των λειμώνων ειδών αποβλέπει στη κάλυψη των διατροφικών αναγκών των αγροτικών ζώων με καλής θρεπτικής αξίας νομή ιδιαίτερα σε περιόδους έλλειψης φυσικής νομής (Τόλης 2000). Για τις ελληνικές συνθήκες, όπου ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά τους είναι οι έντονες ξηροθερμικές καλοκαιρινές συνθήκες σε μεγάλες περιοχές της χώρας, η αξιολόγηση καλλιεργούμενων ποικιλιών ανθεκτικών στη ξηρασία έχει μεγάλη σημασία (Thomas 1984). Γιατί η καλλιέργεια και η βόσκησή τους μπορεί να συμβάλλει στη μείωση της κατανάλωσης συγκομιζόμενων χονδροειδών ζωοτροφών, που έχουν μεγαλύτερο κόστος παραγωγής, και στην ευζωία των ζώων. Η δημιουργία καλλιεργούμενων ποικιλιών λειμώνων ειδών, στη χώρα μας και διεθνώς, προσφέρει ένα παραγωγικό υλικό που πρέπει να αξιολογείται κάθε φορά σχετικά με την καταλληλότητά του για τις συνθήκες στις οποίες θα καλλιεργηθεί. Τέτοιου είδους αξιολογήσεις έχουν γίνει παλαιότερα (Παπαναστάσης και Παπαδημητρίου 1989) και πρόσφατα (Αβραάμ και Νάτσης 2000).

Οι τεχνητοί λειμώνες μπορούν να συμπεριληφθούν σε οποιοδήποτε σύστημα εκτροφής των μηρυκαστικών ζώων. Συγκεκριμένα:

1. Στα εντατικά συστήματα για την εξασφάλιση υψηλής ποιότητας και ικανοποιητικής ποσότητας βοσκήσιμου χόρτου για τα ζώα.
2. Στα ημιεντατικά συστήματα για την κάλυψη περιόδων που είτε τα ζώα έχουν υψηλές διατροφικές απαιτήσεις είτε το φυσικό οικοσύστημα δεν μπορεί να εξασφαλίσει την αναγκαία νομή χωρίς τον κίνδυνο να ανατραπεί μη αναστρέψιμα η παραγωγικότητά του.
3. Στα εκτατικά συστήματα όταν η παραγωγική φάση του φυσικού οικοσυστήματος δεν παρέχει την απαιτούμενη νομή (π.χ. χειμώνα, καλοκαίρι)
4. Στα συστήματα βιολογικής εκτροφής για την παραγωγή βιολογικών κτηνοτροφικών προϊόντων.

Είναι φανερό ότι οι τεχνητοί λειμώνες μπορούν να παίξουν ένα στρατηγικό ρόλο τόσο για την αποφυγή της υποβάθμισης του φυσικού περιβάλλοντος όσο και για την σωστή διατροφή των ζώων. Η επιλογή των κατάλληλων φυτών ανάλογα με τις εδαφοκλιματικές συνθήκες σε συνδιασμό με το είδος των ζώων, τις δυνατότητες άρδευσης ή μη και τις οικονομικές παραμέτρους της εκμετάλλευσης μπορούν να υποδείξουν την βέλτιστη λύση σε κάθε περίπτωση και το κατάλληλο σύστημα διαχείρισης (Askin 1990).

Στη χάραξη μίας στρατηγικής για την κτηνοτροφία οι τεχνητοί λειμώνες μπορούν να λειτουργούν σαν ρυθμιστικοί παράγοντες μεταξύ των φυσικών οικοσυστημάτων και της γεωργικής γής (Askin 1990). Δηλαδή, όταν η βοσκοϊκανότητα του λιβαδικού οικοσυστήματος δεν μπορεί να καλύψει τον αριθμό των ζώων της περιοχής τότε η χρήση γεωργικής γής και ορισμένων επιπέδων και σχετικά γόνιμων λιβαδικών γαιών για την εγκατάσταση τεχνητών λειμώνων και τεχνητών βελτιωμένων λιβαδίων μπορεί να αμβλύνει ή και να λύσει το πρόβλημα (Bredemeiger 1996).

Για την εγκατάσταση τεχνητών λειμώνων σε γεωργική γή πρέπει να λαμβάνεται υπόψη, εκτός από το γενικότερο πλαίσιο της αγροτικής πολιτικής (διεθνούς, Ευρωπαϊκής Ένωσης, περιφεριακών, ελληνικής) η παραγωγή κτηνοτροφικών (χονδροειδείς και συμπυκνώματα) οι αμψεισπορές, οι αγραναπαύσεις και οι εγκαταλειμμένοι αγροί.

Οι τεχνητοί λειμώνες αποτελούν από κάθε άποψη την τομή των χρήσεων γής μεταξύ γεωργίας και λιβαδοπονίας. Η καλλιέργεια της γεωργικής γής απαιτεί την

εισροή σημαντικών ποσοτήτων ενέργειας σε αντίθεση με τα λιβάδια που είτε χρειάζονται σημαντικά μικρότερες εισροές είτε καθόλου. Όμως ο τεχνητός λειμώνας, ενώ κατά την εγκαταστασή του απαιτεί ενεργειακές εισροές ίσες ή μικρότερες από αυτές των άλλων καλλιεργειών, στη συνέχεια η διαχείριση ενός μόνιμου τεχνητού λειώνα μπορεί να κλιμακώνεται από την εκτατική έως την εντατική μορφή. Στη πρώτη περίπτωση η διαχειρισή του μπορεί να γίνει με τις αρχές διαχείρισης των λιβαδικών οικοσυστημάτων (Belesky 1995). Από την άλλη μεριά, σ' ένα λιβαδικό οικοσύστημα που θα γίνει επανασπορά, λίπανση και καταπολέμηση ανεπιθύμητων φυτών τότε εφαρμόζουμε γεωργικές πρακτικές που δεν διαφέρουν από αυτές των τεχνητών λειμώνων. Με τα παραπάνω φαίνεται ότι οι διαχωρισμοί και οι ομαδοποιήσεις δεν μπορεί να είναι απόλυτες γιατί υπάρχουν αλληλοεπικαλύψεις μεταξύ των διάφορων χρήσεων γής.

1.10.2. Τύποι τεχνητών λειμώνων

Οι περισσότερο χρησιμοποιούμενοι τύποι τεχνητών λειμώνων στις παραμεσόγειες χώρες, εν περιλήψει, είναι οι εξής:

Αμυγείς καλλιέργειες

Χρησιμοποιούνται κυρίως τα εξής είδη: *Dactylis glomerata*, *Festuca arundinacea*, *Lolium myltiflorum*, *Lolium perenne*, *Phalaris arundinacea*, *Phleum pratense*, *Sorgum halapense*, *Sorgum sydanense*, *Trifolium pratense* και *Trifolium repens*.

Μείγματα λειμωνίων φυτών

Η δημιουργία μειγμάτων λειμωνίων φυτών βοηθά στην αύξηση των αποδόσεων καθώς και στην αύξηση της θρεπτικής αξίας των ζωοτροφών. Τα είδη που χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία μειγμάτων λειμωνίων φυτών ανήκουν στις οικογένειες των αγρωστωδών (Poaceae) και ψυχανθών (Fabaceae). Η χρησιμοποίηση μειγμάτων λειμωνίων αυξάνει την πεπτικότητα των ζωοτροφών και επιμηκύνει την περίοδο βόσκησης.

Στην χώρα μας το *Medicago sativa* χρησιμοποιείται ως βασικό φυτικό είδος στη σύνθεση πολλών μιγμάτων με αγροστώδη όπως τα *Dactylis glomerata*, *Festuca*

arundinacea, *Phleum pratense* *Lolium hybridum* . Ωστόσο, σε πολλές περιπτώσεις χρησιμοποιείται για βοσκή και ως βασική καλλιέργεια.

Ενδιαφέροντα μίγματα θεωρούνται εκείνα του *Trifolium pratense* με το *Lolium multiflorum* και η συγκαλλιέργεια *Trifolium pratense* με κρίθη (*Hordeum spp.*) , καθώς και τα μίγματα του *Trifolium repens* με το *Festuca arundinacea*.

1.10.3. Σύσταση τεχνητών λειμώνων

Σήμερα επικρατεί η τάση της χρησιμοποιήσεως μιγμάτων 2-3 ειδών φυτών για τη δημιουργία αρδευόμενων τεχνητών λειμώνων. Στη χώρα μας χρησιμοποιούνται κατά κανόνα τα εξής μίγματα:

- a) *Dactylis glomerata* + *Trifolium pratense*
- b) *Dactylis glomerata* + *Trifolium repens*
- c) *Festuca arundinacea* + *Dactylis glomerata* + *Trifolium repens*
- d) *Festuca arundinacea* + *Lolium perenne* + *Trifolium repens*
- e) *Festuca arundinacea* + *Trifolium pratense*
- f) *Festuca arundinacea* + *Trifolium repens*
- g) *Lolium perenne* + *Trifolium repens*

Εκτός των παραπάνω φυτικών ειδών κατάλληλα επίσης για τεχνητούς λειμώνες είναι τα αγροστώδη *Cynodon dactylon*, *Festuca pratensis*, *Phleum pratense*, *Poa pratensis*, τα ψυχανθή *Lotus corniculatus*, *Medicago sativa*, *Onobrychis viciifolia* και το *Sanguisorba minor* της οικογένειας Rosaceae.

Γενικότερα, τα είδη που χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία τεχνητών λειμώνων ανήκουν στις οικογένειες των αγρωστωδών (Poaceae) και ψυχανθών (Fabaceae) . Συνήθως είναι απαιτητικά όσον αφορά στις εδαφοκλιματικές συνθήκες στις οποίες αναπτύσσονται, έχουν υψηλή θρεπτική αξία και αντοχή στην κοπή ή την απευθείας βόσκηση.

Για τις δροσερότερες περιοχές της Βορειοδυτικής Ελλάδας

- A) *Dactylis glomerata* + *Trifolium repens*
- B) *Dactylis glomerata* + *Festuca arundinacea* + *Trifolium repens*
- Γ) *Festuca arundinacea* + *Trifolium repens* + *Lolium perenne*

- Δ) *Lolium perenne* + *Trifolium repens*
- Ε) *Festuca arundinacea* + *Lotus corniculatus*
- ΣΤ) *Festuca arundinacea* + *Trifolium repens*

Για τις ξηρότερες περιοχές της χώρας

- Α) *Dactylis glomerata* + *Medicago sativa*
- Β) *Dactylis glomerata* + *Lotus corniculatus*
- Γ) *Dactylis glomerata* + *Trifolium subterraneum*
- Ε) Ετήσια αυτοσπειρόμενα αγροστώδη + Ετήσια αυτοσπειρόμενα ψυχανθή (για τις πολύ ξηρές περιοχές).

Τα είδη *Festuca arundinacea*, *Dactylis glomerata*, *Trifolium pratense*, είναι περισσότερο κατάλληλα για τα μεγάλα ζώα, ενώ τα *Lolium perenne* και *Trifolium repens* για μεγάλα και μικρά.

Η πιο κατάλληλη εποχή για την σπορά και εγκατάσταση τεχνητού λειμώνα είναι οι αρχές του φθινοπώρου για την Κεντρική και Βόρεια Ελλάδα ενώ στις νοτιότερες και θερμότερες περιοχές όλο το φθινόπωρο μέχρι τις αρχές του χειμώνα.

1.10.4. Επιτυχία τεχνητών λειμώνων

Προϋποθέσεις για τη δημιουργία τεχνητών λειμώνων αποτελούν: α) το εύκρατο κλίμα, β) η κλίση του εδάφους, γ) η γονιμότητα αυτού και δ) η δυνατότητα αρδεύσεως. Ως προς την κλίση του εδάφους προτιμάται το επίπεδο έδαφος, ενώ όσον αφορά στην άρδευση δύναται να χρησιμοποιηθούν εδάφη που συγκρατούν το νερό ή εδάφη πλησίον ρέοντων υδάτων (Cooper 1968).

Επίσης, προϋπόθεση για την επιτυχία ενός τεχνητού λειμώνα αποτελεί και η επιλογή των κατάλληλων λειμωνίων φυτών (Frame 1986). Βασικά κριτήρια που καθορίζουν την επιλογή αυτή είναι α) η παραγωγικότητα των φυτών, β) η θρεπτική τους αξία, γ) ο βαθμός αξιοποίησής τους από τα ζώα, δ) η παρουσία τους στη φυσική βλάστηση της περιοχής, ε) η διάρκεια της ζωής τους και στ) ο βαθμός του μεταξύ τους ανταγωνισμού.

Η επιθυμητή αναλογία μεταξύ αγρωστωδών και ψυχανθών στους τεχνητούς λειμώνες με τρία είδη είναι 2 προς 1, ενώ στους τεχνητούς λειμώνες με τέσσερα είδη είναι 2 προς 2.

Η αύξηση της διαθεσιμότητας της βοσκήσιμης ύλης μπορεί να επιτευχθεί με την σπορά διφυτικών μιγμάτων λειμωνίων φυτών όπως ενός αγρωστώδους ψυχρής εποχής ή ενός ψυχανθούς μαζί με ένα αγρωστώδες θερμής εποχής π.χ. *Festuca* μαζί με *Cynodon* ή *Trifolium* μαζί με *Eragrostis*, τα οποία μίγματα συνδιάζουν φυτά με συμπληρωματικούς ρυθμούς ανάπτυξης.

1.10.5. Χρησιμότητα Αγρωστωδών στους τεχνητούς λειμώνες

Η χρησιμοποίηση ειδών και ποικιλιών λιβαδικών φυτών με υψηλή ποσοτική και ποιοτική παραγωγή βοσκήσιμης ύλης αποτελεί ένα από τους κύριους στόχους στη βελτίωση των υποβαθμισμένων λιβαδίων στη χώρα μας καθώς και στη δημιουργία ξηρικών λειμώνων μεγάλης απόδοσης (Biswell και Λιάκος 1982, Love 1967). Τα είδη και οι ποικιλίες αυτές, εκτός από την υψηλή παραγωγικότητα, θα πρέπει επίσης να αντέχουν στις ακραίες συνθήκες του Μεσογειακού κλίματος και συγκεκριμένα στις χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα και στην ξηρασία του καλοκαιριού αφ' ενός και αφ' ετέρου να έχουν σχετικά μεγάλη διάρκεια ζωής (μακρόβια) (Kemball 1996).

Μεταξύ των λιβαδικών φυτών τα πολυετή αγρωστώδη που μπορούν να ανάπτυχθούν κάτω από τις συνθήκες του Μεσογειακού κλίματος κατέχουν ξεχωριστή θέση και αυτό γιατί είναι μακρόβια, έχουν υψηλή παραγωγή και πλούσιο ριζικό σύστημα, κατάλληλο για την προστασία του εδάφους (Παπαναστάσης και Παπαδημητρίου 1983). Από τα είδη αυτά ξεχωρίζουν η φεστούκα η καλαμοειδής (*Festuca arundinacea*), η δακτυλίδα (*Dactylis glomerata*), η φαλαρίδα η υδρόφιλος (*Phalaris aquatica*) και το πολυετές λόλιο (*Lolium perenne*) (Βαϊτσης 1981).

Σημασία όμως δεν έχουν μόνο τα είδη που θα χρησιμοποιηθούν στα λιβάδια αλλά και οι συγκεκριμένες ποικιλίες, οι οποίες μπορούν να προσαρμοστούν αποτελεσματικότερα στις τοπικές συνθήκες κλίματος και διαχείρισης κάθε λιβαδικής περιοχής (Whyte et al. 1959). Δυστυχώς οι ποικιλίες των ειδών αυτών που έχουν αναπτυχθεί στη χώρα μας είναι ελάχιστες. Αντίθετα, υπάρχουν αρκετές ποικιλίες που έχουν δημιουργηθεί σε άλλες Μεσογειακές χώρες καθώς και σε χώρες που έχουν Μεσογειακό κλίμα (Chatterjee 1961). Η δοκιμή των ποικιλιών αυτών στις συγκεκριμένες συνθήκες της χώρας μας είναι απαραίτητη, προκειμένου να

διαπιστωθεί αν μπορούν να αποδώσουν και να εξυπηρετήσουν τις αυξημένες ανάγκες της χώρας μας σε βελτιωμένο γενετικό υλικό λιβαδικών φυτών.

1.10.6. Χρησιμότητα Ψυχανθών στους τεχνητούς λειμώνες

Πρόσφατες έρευνες έχουν αποδείξει την αξία της παραγωγής υψηλής ποιότητας ενσιρωμάτων Αγροστωδών για μεγαλύτερη γαλακτοπαραγωγή. Παρατηρήθηκε πως τα υψηλά επίπεδα γαλακτοπαραγωγής ενισχύονται με καλά ενσιρώματα Αγροστωδών, όταν προτιμούνται μέτρια επίπεδα συμπυκνωμάτων (5-7 kg/αγελάδα/ημέρα) αντί συμπυκνωμάτων με 25% μεγαλύτερη περιεκτικότητα ακατέργαστης πρωτεΐνης από το κανονικό.

Πιο πρόσφατα εκτιμήθηκε πως υπάρχει η πιθανότητα μείωσης της χρήσης συμπυκνωμάτων καλλιεργώντας περισσότερη πρωτεΐνη σε Ψυχανθή, τα οποία, άλλωστε, περιέχουν μεγαλύτερα επίπεδα ακατέργαστης πρωτεΐνης από τα Αγροστώδη.

Ωστόσο, υπάρχουν παραδοσιακά προβλήματα με τα Ψυχανθή, όπως η ανθεκτικότητα σε ασθένειες, η χαμηλή πεπτικότητα και η φτωχή ζύμωση κατά την ενσίρωση. Προς αυτήν την κατεύθυνση, νέες ποικιλίες δημιουργούνται με αυξημένη ανθεκτικότητα και πεπτικότητα. Επιπλέον, ενώ η μικροβιακή δραστηριότητα συνεχίζεται κατά την αποθήκευση και μεταβάλλει την τελική σύνθεση, η αλλοίωση της ενσίρωσης μειώνεται.

Επιπροσθέτως, κατά τη ξήρανση των Ψυχανθών παρατηρείται απώλεια πολύτιμων θρεπτικών στοιχείων, το οποίο μειώνεται ελαχιστοποιώντας τους χειρισμούς μας πριν την κοπή. Τα επίπεδα των φυσικών βακτηριδίων γαλακτικού οξέος είναι χαμηλά στα Ψυχανθή, ενώ ο εμβολιασμός τους με τα βακτηρίδια αυτά προκάλεσε μεγιστοποίηση της αποτελεσματικότητας της κληρονομικά χαμηλής περιεκτικότητας σακχάρων, γρήγορη πτώση του pH και διατήρηση περισσότερης πρωτεΐνης στο ενσίρωμα.

Όλοι αυτοί οι χειρισμοί οδήγησαν στη διαπίστωση πως τα ενσιρώματα Ψυχανθών, υπολογίζοντας την υψηλή διατροφική τους αξία, το αυξημένο παραγωγικό δυναμικό των ζώων, την καλή ποιότητα γάλακτος και το υψηλό επίπεδο ζύμωσης και σταθερότητας, είναι προτιμότερα τόσο σε ενεργειακό όσο και σε παραγωγικό επίπεδο.

1.11. Κυριότερα είδη κτηνοτροφικών φυτών

Ιδιαίτερη αναφορά θα πρέπει να γίνει για την κατηγορία των ποωδών φυτών, τα οποία αναπτύσσονται στους βοσκότοπους. Τα κυριότερα ποώδη φυτά βοσκοτόπων ανήκουν κυρίως σε δύο οικογένειες, στα αγρωστώδη (*Graminae*) και τα ψυχανθή (*Leguminosae*) (Γρηγοράκης 1985).

Με βάση τις γενικές θερμικές τους απαιτήσεις χαρακτηρίζονται ως ψυχρόφιλα ή θερμόφιλα φυτά.

Τα ψυχρόφιλα φυτά (π.χ. σιτάρι, κριθάρι, βρώμη) αναπτύσσονται άριστα σε σχετικά ψυχρές εποχές και μπορεί να παρουσιάζουν αντοχή και σε θερμοκρασίες χαμηλότερες από το μηδέν. Έχουν ανάγκη χαμηλών θερμοκρασιών για να εαρινοποιηθούν. Προέρχονται από τις εύκρατες ζώνες και είναι συνήθως φυτά μεγάλης ημέρας.

Τα θερμόφιλα φυτά (π.χ. αραβόσιτος, σόργο) είναι εξαιρετικά ευαίσθητα σε θερμοκρασίες μικρότερες ή ίσες με το μηδέν. Έχουν μικρές απαιτήσεις σε χαμηλές θερμοκρασίες για να εαρινοποιηθούν. Κατάγονται από την τροπική ζώνη και είναι συνήθως φυτά μικρής ημέρας.

1.11.1 Αγρωστώδη

Η οικογένεια των αγρωστωδών περιλαμβάνει πολλά είδη κτηνοτροφικών φυτών, που απαντώνται από το χαμηλό ως το αλπικό υψόμετρο και σε διάφορους τύπους εδαφών. Τα περισσότερα από αυτά τα είδη θεωρούνται υψηλής ζωοτροφικής σημασίας και λίγα μόνο είναι ασήμαντης αξίας. Διακρίνονται σε υψηλά και χαμηλά αγρωστώδη, ανάλογα της ανάπτυξής τους. Τα υψηλά αγρωστώδη αναπτύσσουν υψηλό, όρθιο στέλεχος και σχηματίζουν αραιή χλόη κάτω και κλειστή πάνω, ενώ τα χαμηλά αναπτύσσουν χαμηλότερο στέλεχος, φέρουν φύλλα κοντά στην επιφάνεια του εδάφους και σχηματίζουν χαμηλή και πυκνή χλόη. Τα χαμηλά αγρωστώδη προτιμώνται για τους βοσκότοπους λόγω της μεγάλης ικανότητας για αναβλάστηση. Στα θετικά της χρήσης αγρωστωδών στους βοσκότοπους μπορεί να σημειωθεί και η προστασία που προσφέρουν στα εδάφη από διάβρωση, λόγω του θυσσανώδους ριζικού τους συστήματος και της ανάπτυξής τους κατά δέσμες. Ως μειονεκτήματα της χρήσης τους, θα μπορούσαν να αναφερθούν η μειωμένη περιεκτικότητά τους σε ασβέστιο, φώσφορο και βιταμίνες A και D, καθώς και η αδυναμία τους λόγω του

επιφανειακού τους ριζικού συστήματος, ως προς τη βελτίωση των φυσικών ιδιοτήτων του εδάφους (Σαρλής 1998).

Στα κτηνοτροφικά αγρωστώδη ανήκουν κατά κύριο λόγο τα κτηνοτροφικά είδη κριθάρι, βρώμη, καλαμπόκι και σόργο για παραγωγή σανού και χλωρής μάζας, αλλά και τα αυτοφυή αγρωστώδη είδη των βοσκών και λειμώνων που είναι υψηλής ζωοτροφικής αξίας όπως τα ακόλουθα:

1.11.1.1. *Festuca arudinacea* L. (φεστούκα η καλαμοειδής – ψηλή φεστούκα)

Είναι πολυετές αγρωστώδες ψυχρής εποχής. Παρουσιάζει φουντωτό – σαν δέσμη σχήμα, εμφανιζόμενη αρχικά με τη μορφή μεμονωμένων φυτών που δεν δίνουν την εντύπωση πυκνής χλόης, αλλά επεκτεινόμενη αργά, μπορεί να σχηματίσει ένα πυκνό ριζόστρωμα. Έχει βαθύ και ισχυρό ριζικό σύστημα και μεσαίου μήκους έως μακριά φύλλα (Βαϊτσης 1986).

Προτιμά τις χαμηλές θερμοκρασίες της άνοιξης και του φθινοπώρου, ενώ δεν αναπτύσσεται καλά κατά τα μέσα του καλοκαιριού (“summer slump” ύφεση του καλοκαιριού). Ανέχεται περίσσεια υγρασίας και την ξηρασία, όπως και όξινα (pH 5,4-6,2), ελαφρώς αλατούχα, αμμώδη και σχετικά άγονα εδάφη. Αναπτύσσεται καλύτερα σε γόνιμα και γενικά σε βαρύτερα εδάφη που συγκρατούν αρκετή υγρασία και είναι πλούσια σε ασβέστιο, ενώ μπορεί να αναπτυχθεί το ίδιο καλά και σε σκιά.

Η αναπτυξή της αρχίζει κατά την άνοιξη όταν οι μέσες θερμοκρασίες 24ώρου παραμείνουν πάνω από τους 4,5°C για αρκετές ημέρες, αν και δεν πέφτει εντελώς σε λήθαργο κατά τη περίοδο των πολύ χαμηλών θερμοκρασιών (Purdue Forage Information, 1998).

Η ψηλή φεστούκα θεωρείται αρκετά χαμηλή σε ποιότητα για να χρησιμοποιηθεί ευρέως ως ζωοτροφή για ζώα γαλακτοπαραγωγής. Είναι πιο κατάλληλη για εκτροφή προβάτων και βοοειδών και είναι κατάλληλο είδος για χρήση σε περιοχές όπου παρατηρείται έντονη μετακίνηση ζώων για βοσκή (Chatterjee 1961). Συνιστάται κυρίως για πεδινούς βοσκότοπους και για χειμερινή βόσκηση, ενώ χρησιμοποιείται και για την βελτίωση ορεινών βοσκοτόπων (1000-1600m). Εκτός της χρήσης της ως νομευτικό φυτό, συνιστάται η χρήση της και σε μίγματα για χλοοτάπητες σε κήπους και σε αθλητικούς χώρους, καθώς και για προστασία από την διάβρωση κυρίως στα επικλινή εδάφη. Η ψηλή φεστούκα καλλιεργείται στις Η.Π.Α.

σε πάνω από 35 εκατομμύρια στρέμματα (Δικτυακός Τόπος Αμερικανικού Υπουργείου Γεωργίας).

Τοξικότητα από την υψηλή φεστούκα

Τα ζώα που βοσκούν ψηλή φεστούκα, μπορεί να παρουσιάσουν συμπτώματα όπως ανησυχία, «αγρίεμα» του τριχώματος, αυξημένη θερμοκρασία σώματος, μειωμένη αύξηση βάρους, κ.α. Οι ερευνητές έχουν καταλήξει ότι αυτά τα συμπτώματα τοξικότητας από τη φεστούκα προκαλούνται από τον ενδοφυτικό μύκητα *Acremonium coenophialum*. Το πρόβλημα αντιμετωπίζεται σε μολυσμένα χωράφια με αλλαγή καλλιέργειας (π.χ. ψυχανθή ή άλλα χορτοδοτικά φυτά κατάλληλα για την περιοχή), ή με τη χρήση νέων φυταρίων ψηλής φεστούκας με χαμηλό ποσοστό προσβολής. Ασφαλής είναι η χρήση πιστοποιημένου σπόρου που φέρει προσβολή από το μύκητα σε λιγότερο από 5%. Για εγκατάσταση νέας καλλιέργειας ψηλής φεστούκας, θα πρέπει είτε να μην έχει καλλιεργηθεί πριν φεστούκα στο χωράφι, είτε αν έχει καλλιεργηθεί προσβεβλημένη φεστούκα, θα πρέπει να έχει εξαλειφθεί τελείως, με εναλλαγή καλλιέργειας ή ακόμα και με χρήση ζιζανιοκτόνων.

Χρήση μετά την κοπή

Ως βοσκή

Η ψηλή φεστούκα είναι μια καλή τροφή για βόσκηση το χειμώνα από ζώα που περνούν το χειμώνα ενσταβλισμένα. Το χόρτο που προέρχεται από την φθινοπωρινή ανάπτυξη των φυτών είναι πιο εύγευστο και εύπεπτο από το αντίστοιχο της καλοκαιρινής ανάπτυξης (Chatterjee 1961). Οι βοσκές που προορίζονται για χρήση κατά τα τέλη του φθινοπώρου ή κατά το χειμώνα δεν θα πρέπει να κόβονται-θερίζονται ή να βοσκόνται κατά το καλοκαίρι.

Η γευστικότητα της τροφής μπορεί να βελτιωθεί με:

1. καλλιέργεια φεστούκας με χαμηλή προσβολή από τον ενδοφυτικό μύκητα
2. ανανέωση – αμειψισπορά με κάποιο ψυχανθές

- 3.συγκράτηση της ανάπτυξης των προσβεβλημένων από τον ενδοφυτικό μύκητα χαμηλά, είτε με βόσκηση είτε με κοπή
- 4.συγκαλλιέργεια σε μίγμα με το *Trifolium repens* (βελτιώνεται επίσης και η γευστικότητα και ποιότητα του σανού).

Σανός

Η περίσσεια του χόρτου της φεστούκας που παράγεται κατά την άνοιξη συνήθως γίνεται σανός για χρήση από τα ζώα κατά τον επόμενο χειμώνα. Ο σανός θα πρέπει να κοπεί σε ένα νεαρό στάδιο ανάπτυξης των φυτών, για να εξασφαλιστεί ικανοποιητική ποιότητα και ποσότητα. Η κοπή συχνά και νωρίς, βελτιώνει την ποιότητα του σανού και δεν επηρεάζει αρνητικά την καλλιέργεια.

Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της χρήσης της *Festuca arudinacea* ως νομευτικό είδος :

Πλεονεκτήματα:

1. Παρουσιάζει μεγάλη προσαρμοστικότητα σε ποικιλία εδαφικών και κλιματικών συνθηκών και εύκολη εγκατάσταση.
2. Διαθέτει εκτεταμένο ριζικό σύστημα, πραγματοποιεί μεγάλες αποδόσεις (περίπου 800-1200 κιλά ανά στρέμμα στην χώρα μας, σε αρδευόμενα εδάφη) και παρουσιάζει καλή βλάστηση κατά τον χειμώνα.
3. Αναβλαστάνει εύκολα μετά από βόσκηση ή κοπή.
4. Έχει μεγάλη ικανότητα παραγωγής σπόρου.
5. Θεωρείται κατάλληλο φυτό για την προστασία του εδάφους.

Μειονεκτήματα:

1. Έχει μεγάλες απαιτήσεις σε αζωτούχο λίπανση.
2. Αναπτύσσεται κατά θυσσάνους (τούφες).
3. Το χόρτο της είναι τραχύ και όχι πολύ εύγευστο.
4. Παρουσιάζει σχετικά χαμηλή γευστικότητα έναντι των άλλων αγροστωδών, όπως η *Poa annua*, *Lolium perenne*, *Phleum pratense* κ.ά., κυρίως όταν καλλιεργείται σε φτωχά εδάφη

1.11.1.2. *Lolium perenne*, L. (Ήρα – Λόλιο το πολυετές)

Το γένος *Lolium* περιλαμβάνει 7 είδη αυτοφυή της Ευρώπης και ανήκει στη φυλή *Festuceae*, της υποοικογένειας *Festucoideae* των *Graminae* (Γρηγοράκης και Ποδηματάς 1985). Τα είδη του γένους *Lolium* διακρίνονται από τα είδη των άλλων γενών της φυλής *Festuceae*, από το γεγονός ότι η ταξιανθία τους είναι στάχυς, έναντι των άλλων που είναι φόβη (Καραμάνος 1992). Αποτελούν φυτά των ευκράτων κλιμάτων, με περισσότερο διαδεδομένα στη χώρα μας τα είδη *Lolium multiflorum*, *Lolium perenne* και *Lolium hybridum*, που αποτελεί τη φυσική διασταύρωση του *Lolium perenne* με το *Lolium multiflorum* (Βαϊτσης 1987).

Το *Lolium perenne* είναι σταυρογονιμοποιούμενο είδος, με αποτέλεσμα να παρατηρείται αυξημένη παραλλακτικότητα στις συλλογές του. Υπάρχει όμως η δυνατότητα αναγνώρισης της παραλλακτικότητας σε γενετικό υλικό, με τη χρησιμοποίηση ισοενζύμων, μια τεχνική ευρύτατα διαδεδομένη (Καλτσίκης 1989).

Ως προς την καταγωγή του το *Lolium perenne* αυτοφύεται στις παραμεσόγειες περιοχές (Παπαναστάσης 1976), συνηγορώντας με την καταγωγή των σιτηρών των εύκρατων κλιμάτων από ημίξηρες περιοχές στις λοφώδεις εκτάσεις της ΝΔ Ασίας και της Μέσης Ανατολής (Καραμάνος 1992), ενώ υπάρχουν και ανφορές για την ύπαρξη αυτοφυούς μορφής του στην Ασία και την Αφρική.

Βοτανική περιγραφή

Συνήθως τριετές ή τετραετές. Η διάρκεια του βιολογικού του κύκλου επηρεάζεται από τις εδαφοκλιματικές συνθήκες με κυριότερο παράγοντα την υγρασία του εδάφους και της ατμόσφαιρας καθώς και τη διαχείριση που εφαρμόζεται (Βαϊτσης 1987, Παπαναστάσης 1976).

Βλαστητικά όργανα

Βλαστός:

Αναπτύσσει πολλούς και λεπτούς βλαστούς που σχηματίζουν θυσσάνους όπως και στη φεστούκα (*Festuca arudinacea*), με όγκο όμως μικρότερο από της φεστούκας και της δακτυλίδας (*Dactylis glomerata*). Οι βλαστοί είναι επίπεδοι και

νευρώδεις, με ύψος από 20-90 cm και στη βλαση τους φέρουν χαρακτηριστικό κόκκινο χρωματισμό (Βαϊτσης 1987).

Ριζικό σύστημα

Πλούσιο, θυσσανώδες χωρίς να αναπτύσσει ριζώματα, λιγότερο βαθύ όμως από αυτό της δακτυλίδας και της φεστούκας (Βαϊτσης 1987, Παπαναστάσης 1976).

Σκοπός καλλιέργειας

Το *Lolium perenne* θεωρείται πολύτιμο λειμώνιο φυτό, χαμηλής ως μέτριας παραγωγικότητας, γρήγορο στην εγκατάστασή του, ενώ ως ζωοτροφή αποτελεί πολύ εύγευστη τροφή με υψηλή θρεπτική αξία, γι' αυτό και χρησιμοποιείται στη βόσκηση στην οποία αντιδρά καλά, λόγω της γρήγορης αναβλάστησης και της αντοχής του στην υπερβόσκηση (Γρηγοράκης και Ποδηματάς 1985).

Επίσης, είναι κατάλληλο για παραγωγή σανού, ενσιρώματος, για προστασία του εδάφους από διάβρωση (εδαφοκάλυψη) και για χλοοτάπητες (Παπαναστάσης 1976). Αποτελεί δε, όπως και το *Trifolium repens* κατάλληλη επιλογή για την διατροφή μικρών ζώων, όταν καλλιεργούνται σε μίγματα τεχνητών λειμώνων, σε αντίθεση με τα είδη *Dactylis glomerata*, *Trifolium pratense* και *Festuca arudinacea* που είναι περισσότερο κατάλληλα για την διατροφή μεγάλων ζώων (Βαϊτσης 1987).

Η πολυετής Ήρα αποτελεί ένα από τα συχνότερα χρησιμοποιούμενα είδη για την εγκατάσταση χλοοταπήτων και στη χώρα μας, γιατί συνδιάζει καλή εμφάνιση εξαιτίας του στενού και λαμπρού του φυλλώματος καθώς και αντοχή στις συνεχείς κοπές και το πάτημα (Βαϊτσης 1987). Το *Lolium perenne* αποτελεί στη χώρα μας βασικό είδος για καλλιέργεια σε ποτιστικούς τεχνητούς λειμώνες, μαζί με τα είδη *Dactylis glomerata*, *Festuca arudinacea*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, σε μίγματα με όλους τους δυνατούς συνδιασμούς των ειδών αυτών. Αν και προσαρμόζεται καλά σε ξηρικούς λειμώνες σε δροσερές περιοχές της χώρας μας, δεν αντέχει καθόλου υπό ξηροθερμικό κλίμα, γι' αυτό και είναι εντελώς ακατάλληλο για ξηρικούς λειμώνες σε ξηρές και θερμές περιοχές της χώρας (Βαϊτσης 1987). Πάντως, σε αντίθεση με τη Δυτική Ευρώπη, στη χώρα μας δεν είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη η καλλιέργειά του, κυρίως λόγω της χρήσης ποικιλιών που προέρχονται από δροσερές περιοχές και δεν έχουν μεγάλη διάρκεια στις κλιματικές συνθήκες της χώρας μας. Θα πρέπει όμως να αναθεωρηθούν οι απόψεις μας για το είδος αυτό και να αξιολογηθεί

πιο συστηματικά το γενετικό του υλικό που προέρχεται από διάφορες περιοχές της χώρας (Βαϊτσης 1987).

Στις εύκρατες περιοχές της Ευρώπης το *Lolium perenne* αποτελεί το πιο διαδεδομένο χορτοδοτικό φυτό, λόγω κυρίως του υψηλού βαθμού ευπεψίας που παρουσιάζει κατά την βόσκηση και της ανθεκτικότητας στους εντατικούς ρυθμούς βόσκησης (Barthram 1994). Σε μικρής διάρκειας τεχνητούς λειμώνες στην Ευρώπη, τη βάση αποτελούν τα είδη *Lolium multiflorum*, *Lolium hybridum* και *Lolium perenne*. Για μέσης ή μακράς διάρκειας τεχνητούς λειμώνες το *Lolium perenne* αποτελεί το βασικό είδος σε μίγματα ειδών (μαζί με τα *Dactylis glomerata* και *Trifolium repens*), ενώ για τεχνητούς λειμώνες διάρκειας 2 – 3 χρόνων η ύπαρξη του είναι πολύ σημαντική, ιδίως όταν οι λειμώνες αυτοί διαχειρίζονται εντατικά (Frame 1992).

1.11.1.3. *Hordeum vulgare*, L. (Κριθάρι)

Το κριθάρι ανήκει στη φυλή *Hordeae*. Ως πιθανά κέντρα προέλευσης θεωρούνται η Μεσοποταμία, η Αιθιοπία και η Ερυθραία λόγω της μεγάλης ποικιλομορφίας των βιοτύπων και ειδών που υπάρχουν και η Κεντρική και Ανατολική Ασία.

Το κριθάρι παρουσιάζει ινώδες, διακλαδισμένο ριζικό σύστημα, με 5-7 δευτερογενείς εμβρυακές ρίζες. Φτάνει σε βάθος 1,8-2,1 m, ανάλογα βέβαια και με τον τύπο του εδάφους όπου αναπτύσσεται.

Τα στελέχη είναι κυλινδρικά, κοίλα, πλήρη μόνο στα γόνατα με 5-8 μεσογονάτια. Το τελικό ύψος κυμαίνεται από 120-150 cm.

Σε κανονικές πυκνότητες σποράς κάθε φυτό έχει 3-5 αδέρφια, αλλά σε αραιές ακόμα περισσότερα.

Στα φύλλα οι κολεοί είναι συνήθως λείοι και σε εξαιρέσεις τριχωτοί. Η γλωσσίδα είναι μικρή και τα ωτία μεγαλύτερα από του σιταριού και της σίκαλης και αγκαλιάζουν τελείως τον βλαστό. Το έλασμα έχει επιφάνεια κηρώδη ή στιλπνή.

Η ταξιανθία είναι στάχυς, ο οποίος έχει σε κάθε κόμβο της ράχης τρία σταχύδια, καθένα από τα οποία φέρει ένα άνθος.

Ο καρπός είναι επενδεδυμένος με τα λεπυρίδια ή γυμνοί. Συνήθως σχηματίζονται 25-60 καρποί/στάχυ στα εξάστοιχα και 15-30 στα δίστοιχα κριθάρια.

Η ελάχιστη θερμοκρασία για βλάστηση είναι 5, η άριστη 29 και η μέγιστη 38. Οποσδήποτε υπάρχουν διαφορές ανάμεσα στις καλλιεργούμενες ποικιλίες.

Η βλαστητική ανάπτυξη ευνοείται από σχετικά χαμηλές θερμοκρασίες (16-18) ενώ η αναπαραγωγική από υψηλότερες (25-35), θερμοκρασίες κοντά στους 40 δημιουργούν προβλήματα τόσο στη βλαστητική όσο και την αναπαραγωγική ανάπτυξη.

Συγκριτικά με το σιτάρι, παρουσιάζει αυξημένη ευαισθησία στις χαμηλές θερμοκρασίες και επομένως χρειάζεται προσοχή στην επιλογή του καταλληλότερου χρόνου σποράς ανάλογα με τις θερμοκρασίες του χειμώνα. Όπως και στο σιτάρι, οι ποικιλίες υποδιαιρούνται σε τρεις κατηγορίες, ανάλογα με την αντοχή τους στις χαμηλές θερμοκρασίες και τις απαιτήσεις τους σε εαρινοποίηση: Χειμωνιάτικες (ανθεκτικές στο ψύχος, πλάγιας ανάπτυξης και απαιτητικές σε εαρινοποίηση), ανοιξιάτικες (ευαίσθητες στο ψύχος και μη απαιτητικές σε εαρινοποίηση) και ενδιάμεσες.

Το κριθάρι είναι φυτό μεγάλης ημέρας. Η διαφοροποίηση του στάχυ επιταχύνεται σημαντικά όταν η φωτοπερίοδος αυξάνεται από τις 10 στις 16 ώρες. Σήμερα υπάρχουν πολλές ποικιλίες κριθαριού που χαρακτηρίζονται ως αδιάφορες στη φωτοπερίοδο.

Είναι φυτό περισσότερο ανθεκτικό στην ξηρασία από το σιτάρι και περισσότερο παραγωγικό υπό ξηρικές συνθήκες. Σε πολύ ξηρό περιβάλλον καλλιεργούνται περισσότερο αποτελεσματικά οι κτηνοτροφικές ποικιλίες.

Ευδοκίμει κυρίως σε πηλώδη και αργιλοπηλώδη εδάφη ενώ έχει χαμηλές αποδόσεις σε αμμώδη και συνεκτικά. Μπορεί να καλλιεργείται και να αποδίδει ικανοποιητικά και σε εδάφη λιγότερο γόνιμα απ' ότι το σιτάρι. Απαιτεί εδάφη με pH μεταξύ 6 και 7.5.

Είναι ίσως το περισσότερο ανθεκτικό στην αλατότητα από τα καλλιεργούμενα φυτά σε όλα σχεδόν τα στάδια ανάπτυξης.

Συνήθως το σιτάρι ωριμάζει και συγκομίζεται νωρίτερα από το σιτάρι. Η συγκομιδή μπορεί να γίνει με θεριζοαλωνιστική όταν οι καρποί έχουν υγρασία 13-14%, οποσδήποτε κάτω από 20%. Το κριθάρι που καλλιεργείται για βιομάζα πρέπει να θερίζεται στο στάδιο του γαλακτώδους καρπού (Καραμάνος 1992).

1.11.1.4. *Dactylis Glomerata*, L. (Δακτυλίδα)

Είναι πολυετές αγρωστώδες ψυχρής εποχής. Ιθαγενές της Ευρώπης, της Ασίας και της Βόρειας Αφρικής.

Έχει βαθύ και ισχυρό ριζικό σύστημα, βαθύτερο από αυτό του *Lolium* και μεσαίου μήκους έως μακριά φύλλα από 20-50 cm. Η *dactylis* μπορεί να φτάσει σε ύψος από 20-120 cm. Προτιμά τις χαμηλές θερμοκρασίες της άνοιξης και του φθινοπώρου και ανέχεται μέτρια σκιά (Cooper 1964). Ανέχεται περίσσεια υγρασίας και την ξηρασία, όπως και όξινα (pH 5,4-6,2), ελαφρώς αλατούχα, αμμώδη και σχετικά άγονα εδάφη. Αναπτύσσεται καλύτερα σε γόνιμα και γενικά σε βαρύτερα εδάφη που συγκρατούν αρκετή υγρασία και είναι πλούσια σε ασβέστιο (Δικτυακός Τόπος Ηλεκτρονικής Εγκυκλοπαίδειας).

Είναι πιο κατάλληλη για εκτροφή προβάτων και βοοειδών και είναι κατάλληλο είδος για χρήση σε περιοχές όπου παρατηρείται έντονη μετακίνηση ζώων για βοσκή. Συνιστάται κυρίως για πεδινούς βοσκότοπους και για χειμερινή βόσκηση, ενώ χρησιμοποιείται και για την βελτίωση ορεινών βοσκοτόπων (1000-1600m).

Χρησιμοποιείται κυρίως ως σανός από ζώα που περνούν το χειμώνα ενσταβλισμένα, αλλά και για επιτόπια βόσκηση. Τα περισσότερα ζώα το προτιμούν λόγω της υψηλής περιεκτικότητας σε ζάχαρη, είναι το γλυκύτερο από τα άλλα λειμώνια φυτά της εύκρατης ζώνης. Έχει υψηλή περιεκτικότητα σε μεταλλικά στοιχεία και πρωτεΐνες. Είναι ιδιαίτερα επιθετικό απέναντι στα υπόλοιπα αγρωστώδη και σε περιοχές των Η.Π.Α. και της Αυστραλίας θεωρείται ζιζάνιο. Είναι επίσης γνωστή και σαν «Γρασίδι Γάτας» διότι πολλές οικιακές γάτες αρέσκονται στο να καταναλώνουν μικρές ποσότητες δακτυλίδας ημερησίως. Επίσης οι νύμφες των λεπιδόπτερον *Thymelicus lineola* και *Poanes zabolon* θρέφονται με δακτυλίδα.

Για κάποιους ανθρώπους μπορεί να είναι αλλεργιογόνο.

1.11.1.5 Λοιπά αγρωστώδη

- *Eragrostis spp.*: οι σπόροι του έχουν εξαιρετικά υψηλή θρεπτική αξία. Χρησιμοποιείται ακόμα και για παραγωγή ψωμίου, ενώ έχει βρεθεί ότι απορροφά από το έδαφος τα ιόντα καλσίου και βοηθά στην αντιμετώπιση της διάβρωσης των εδαφών.

- *Cynodon dactylon*: είναι το πολύ γνωστό ζιζάνιο αγριάδα. Όσον αφορά τους λειμώνες μπορεί να αναπτυχθεί σε εδάφη υψηλής αλατότητας.
- *Andropogon*: αγρωστώδες το οποίο αφθονεί στις Ανατολικές Η.Π.Α. Φθάνει σε ύψος το 1,5 μέτρο και αφθονεί σε εδάφη πλούσια σε υγρασία.
- *Bouteloua*: είναι ένα θερμής εποχής αγρωστώδες, ιθαγενές της Βόρειας Αμερικής. Αναπτύσσεται σε μεγάλη ποικιλία εδαφών αρκεί να στραγγίζουν καλά. Το ύψος του φυτού φθάνει τα 15-30 εκ. Είναι ανθεκτικό στο κρύο και την ξηρασία. Χρησιμοποιείται για έλεγχο της διάβρωσης των εδαφών.
- *Phalaris aquatic* (ή *Phalaris tuberosa*) (Harding grass): Αγρωστώδες φυτό που χρησιμοποιείται στους λειμώνες με κύριες ποικιλίες : AQ1, Uneta, Australis.

Είναι ένα ορθής ανάπτυξης αγρωστώδες που φτάνει μέχρι το 1 μέτρο σε ύψος, με πρασινομπλέ φύλλα. Οι ταξιανθίες του είναι πυκνές και μήκους 4-7 εκ. Η πρώτη του ανάπτυξη είναι αργή αλλά αν αφαιρεθεί στο χωράφι μετά από λιγά χρόνια μπορεί να το κατακλύσει. Δεν πρέπει να καταναλώνεται σε μεγάλες ποσότητες, διότι περιέχει ουσίες οι οποίες προκαλούν βλάβες στο νευρικό σύστημα, ιδιαίτερα στα πρόβατα, και κάποιες φορές μπορεί να οδηγήσουν στον θάνατο.

- *Phleum sp.*: φθάνει σε ύψος από τα 20-150 εκ. και χρησιμοποιείται ως τροφή για αγελάδες και άλογα.
- *Poa trivialis*: πάρα πολύ γνωστό λειμώνιο φυτό της Βρετανίας. Αναπτύσσεται ικανοποιητικά σε βαριά και υγρά εδάφη, επίσης εμφανίζει ανθεκτικότητα στην μολυσμένη ατμόσφαιρα των πόλεων.

1.11.2 Ψυχανθή

Η οικογένεια των ψυχανθών περιλαμβάνει πολυτιμότερα είδη για την παραγωγή συμπυκνωμένων τροφών, καθώς και για χορτοπαραγωγή. Η θρεπτική τους αξία είναι ιδιαίτερα υψηλή και παρέχουν στα ζώα ένα πλήρες σιτηρέσιο. Περιέχουν το υψηλότερο ποσοστό πρωτεϊνών εξαιρετικής ποιότητας, ασβέστιο και φωσφόρο, ενώ αποτελούν την καλύτερη πηγή βιταμινών Α και D. Εκτός από τα θετικά στοιχεία των ψυχανθών ως ζωοτροφών, συμβάλλουν σημαντικά στον εμπλουτισμό των εδαφών με άζωτο, λόγω της δέσμευσης του αζώτου της ατμόσφαιρας από τα άζωτο

βακτήρια που συμβιώνουν μόνο στις ρίζες των ψυχανθών, ενώ και με το πασσαλώδες ριζικό τους σύστημα συντελούν στην βελτίωση των φυσικών ιδιοτήτων του εδάφους. Για τους λόγους αυτούς τα κτηνοτροφικά ψυχανθή καταλαμβάνουν περισσότερο από το 60% των εκτάσεων της χώρας που καλλιεργούνται με κτηνοτροφικά φυτά. Όμως, παρουσιάζουν μειονεκτήματα στη βόσκηση, εμφανίζοντας σοβαρές ζημιές ιδιαίτερα μετά από βαρία βόσκηση, γιατί αναβλαστάνουν δύσκολα μετά από σοβαρή αφαίρεση του υπέργειου μέρους τους.

Επίσης, μερικά είδη της οικογένειας αυτής είναι δηλητηριώδη για τα βόσκοντα ζώα.

Τα είδη των ψυχανθών δύναται να καταταχθούν σε δύο κατηγορίες, στα χειμερινά και στα ανοιξιάτικα ψυχανθή. Στα χειμερινά ψυχανθή ανήκουν: ο βίκος (*Vicia sativa*), το κτηνοτροφικό μπιζέλι (*Pisum sativum*), το λαθούρι (*Lathyrus cicera*), το κτηνοτροφικό κουκί (*Vicia faba*), η ρόβη (*Ervum ervillia*), το λούπινο (*Lupinus albus*), το τριφύλλι Περσίας (*Trifolium resupinatum*) και το πολυετές λειμώνιο τριφύλλι (*Trifolium pratense*). Από τα ανοιξιάτικα ψυχανθή άξια αναφοράς είναι το μονοετές Αλεξανδρινό τριφύλλι (*Trifolium alexandrinum*) και η πολυετής μηδική (*Medicago sativa*).

Σαν τεχνική χρησιμοποιείται πολύ τον τελευταίο καιρό εκείνη των αυτοσπειρόμενων ψυχανθών, που παρουσιάζουν τα εξής πλεονεκτήματα :

- μακροβιότητα λόγω αυτοσποράς,
- καλή παραγωγή ξηρού χόρτου,
- έλλειψη αναγκών σε λίπανση,
- προσαρμοστικότητα σε μεγάλες βοσκοφορτώσεις,
- προσαρμοστικότητα σε ποικιλία εδαφοκλιματικών συνθηκών,
- προσαρμογή στις φθινοπωρινές συνθήκες και στην εντατική βόσκηση ιδιαίτερα από τα πρόβατα.

1.11.2.1. *Trifolium repens*, L. (Έρπον ή λευκό τριφύλλι)

Το έρπον τριφύλλι (*Trifolium repens* L.) είναι ευρύτατα διαδεδομένο και απαντάται σε πάρα πολλές χώρες του κόσμου, από τις αρκτικές περιοχές της Ρωσίας και του Καναδά, μέχρι τις υποτροπικές περιοχές της Αυστραλίας και της Ν.Αμερικής.

Η περιοχή της μεσογείου αναφέρεται ως το κέντρο καταγωγής του. Το έρπον τριφύλλι θεωρείται ότι εξελίχθηκε στην περιοχή της Μεσογείου από πρωταρχικούς τύπους τριφυλλιού οι οποίοι κατάγονταν από τη Β.Αμερική και μετανάστευσαν μέσω της Ασίας στη Μεσόγειο (Pederson 1995). Στη χώρα μας απαντάται ως αυτοφυές, σχεδόν σε όλες τις περιοχές και αποτελεί αξιόλογο συνθετικό φυσικών βοσκοτόπων, δασολίβαδων, χέρσων αγρών, παρυφών δρόμων κ.λ.π.

Το έρπον τριφύλλι είναι τετραπλοειδές είδος. Έχει πολλούς γενότυπους, οι οποίοι διαφέρουν σημαντικά ως προς το μέγεθος. Είναι πολυετές φυτό. Το φυτόωμα είναι επίγειο. Η πασσαλώδης ρίζα των νεαρών φυταρίων διατηρείται τα πρώτα 1-2 έτη, ενώ αναπτύσσεται και πλάγιο ριζικό σύστημα. Ο κύριος όγκος του ριζικού συστήματος βρίσκεται σε βάθος μέχρι 30 cm. Κατά την διάρκεια των τεσσάρων πρώτων εβδομάδων τα φυτά αναπτύσσονται σαν μια μορφή ροζέτας και στη συνέχεια εκπτύσσονται βλαστοί (στόλωνες) από οφθαλμούς του κυρίως βλαστού, ο οποίος σταματά να αναπτύσσεται (Charman 1983). Με τον τρόπο αυτό ανάπτυξης το έρπον τριφύλλι δεν έχει όρθιους βλαστούς. Οι στόλωνες παρουσιάζουν συνεχή ανάπτυξη, έχοντας ακραίο μερίστωμα, έρπουν και τα γόνατα που έρχονται σε επαφή με το έδαφος, εάν υπάρχει η κατάλληλη υγρασία, ριζοβολούν. Η ανάπτυξη και η επιβίωση του καθενός εξαρτάται από το δικό του ριζικό σύστημα. Οι στόλωνες είναι γενετικά όμοιοι, δεν συνδέονται όμως μεταξύ τους. Κάθε στόλωνα μπορεί να σχηματίσει νέους στόλωνες και κατ' αυτόν τον τρόπο θεωρητικά το έρπον τριφύλλι μπορεί να ζεί συνέχεια. Η μορφολογία που παρουσιάζει το φυτό εξαρτάται εν μέρει από το γενότυπο. Επηρεάζεται σημαντικά και από την συχνότητα κοπής ή βόσκησης (Simon κ.α. 2004). Τα φύλλα αναπτύσσονται κατ' εναλλαγή επάνω στους στόλωνες και είναι σύνθετα με τρία φυλλάρια. Κάθε φυλλάριο έχει ωοειδές σχήμα ή ελαφρά στρογγυλεμένο και συνήθως, όχι πάντα, φέρει χαρακτηριστική κηλίδα V περισσότερο ή λιγότερο ευδιάκριτη. Ο μίσχος των φύλλων είναι μακρύς, τα άνθη εκφύονται κατά κεφαλές στην άκρη μακρών αξόνων οι οποίοι βλαστάνουν από τους κόμβους των ερπόντων βλαστών. Από κάθε κόμβο μπορεί να εκπτυχθεί στόλωνα ή ταξιανθία όχι όμως και τα δύο. Τα άνθη είναι μικρού μεγέθους και έχουν χρώμα λευκό αλλά και αποχρώσεις του ρόζ στον άγριο τύπο. Γενικά θεωρείται φυτό μακράς φωτοπεριόδου. Είναι φυτό σταυρογονιμοποιούμενο και πρακτικά αυτόσπειρο. Στην σταυρογονιμοποίηση οφείλεται η μεγάλη παραλλακτικότητα μεταξύ των γενοτύπων ως προς τα διάφορα χαρακτηριστικά. Οι λοβοί είναι μικροί και περιέχουν μέχρι 3-4 σπόρους, οι οποίοι είναι πολύ μικροί με σχήμα στρογγυλό ή ωοειδές και χρώμα

αρχικά κίτρινο, στιλπνό, το οποίο με τον καιρό αλλάζει και γίνεται ερυθρό-καφέ. Το ποσοστό σκληρών σπόρων στο έρπον τριφύλλι είναι υψηλό, μέχρι 60%.

Ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξη του έρποντος τριφυλλίου έχουν οι υγρές και δροσερές περιοχές, στις οποίες η αναπτυξή του είναι συνεχής. Στις θερμές περιοχές με περιορισμένη υγρασία, η εντονότερη αναπτυξή του γίνεται κατά τις δροσερές εποχές του έτους. Σε συνθήκες ξηρασίας τα φυτά μειώνουν το μέγεθος των φύλλων και των υπολοίπων οργάνων και η αναπτυξή τους επιβραδύνεται (Karsten 2001). Εάν η υγρασία του εδάφους είναι πολύ μικρή το υπέργειο τμήμα ξηραίνεται και τα φυτά πέφτουν σε λήθαργο. Σε αυτές τις περιοχές οι στόλωνες που παράγονται το ένα έτος, συνήθως πεθαίνουν το καλοκαίρι του επόμενου έτους. Έτσι ο πολυετής χαρακτήρας του φυτού είναι το αποτέλεσμα παραγωγής νέων στολώνων παρά μακροζωίας επιμέρους μερών του φυτού (Marriott 1997). Αντάχει αρκετά στις χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα και έρευνες έδειξαν ότι μεγαλύτερη ευαισθησία παρουσιάζουν οι παλαιότερες φυτίες σε σχέση με τις νεότερες (Delorit κ.α. 1984). Το έρπον τριφύλλι προσαρμόζεται σε μεγάλη ποικιλία εδαφών. Καλύτερα θεωρούνται τα αργιλώδη ή πηλώδη, πλούσια σε ασβέστιο, φώσφορο και κάλιο, εδάφη. Παρουσιάζει μεγαλύτερη αντοχή στην οξύτητα του εδάφους σε σύγκριση με τη μηδική, η προσθήκη όμως ασβεστίου στα όξινα εδάφη αυξάνει την παραγωγή χόρτου και την επιβίωση των φυτών. Καταλληλότερο pH θεωρείται το 6,0-6,5.

Για την διατήρηση καλής πυκνότητας έρποντος τριφυλλίου σε έναν τεχνητό λειμώνα μίγματος με αγρωστώδες, η διαχείριση πρέπει να γίνεται με βάση όσον αφορά το τριφύλλι και όχι το αγρωστώδες. Η ιδανική αναλογία τριφυλλίου στη χλωρομάζα κυμαίνεται από 20-40%. Όταν η αναλογία του τριφυλλίου είναι μικρότερη από 20%, συνιστάται επανασπορά του τριφυλλίου στο λειμώνα. Ο λειμώνας πρέπει να βόσκεται ή να θερίζεται ώστε να μην σκεπάζεται το τριφύλλι από το αγρωστώδες. Συνιστάται η περιοδική βόσκηση και ο λειμώνας να βόσκεται μέχρι ύψος 5 cm και στη συνέχεια να αφήνεται για αναβλάστηση 20-30 ημ., ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες και την εποχή του έτους. Βόσκηση σε ύψος μικρότερο από 5 cm δυσκολεύει την αναβλάστηση. Για την παραγωγή σανού ή ενσιρωμένης τροφής η κοπή στο στάδιο της πλήρους άνθησης ή όταν το 10% των ανθοκεφαλών έχει αποκτήσει καστανό χρώμα, δίνει τον καλύτερο συνδιασμό απόδοσης και ποιότητας.

Η θρεπτική και διατροφική αξία του λευκού τριφυλλίου το κάνουν να αποτελεί πολύτιμο συστατικό των βοσκοτόπων και των τεχνητών λειμώνων (Zohary 1984). Η χυμώδης φυτομάζα είναι ιδιαίτερα εύγευστη και έχει μεγάλη πεπτικότητα σε

όλα τα στάδια της ανάπτυξης. Μπορεί να βοσκηθεί από όλα τα είδη των ζώων. Όταν βόσκειται σε πρώιμο στάδιο ανάπτυξης τα φυτά περιέχουν μέχρι 25-30% πρωτεΐνη. Ακόμα και στην ωρίμανση η περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη μπορεί να υπερβεί το 15%. Η συμμετοχή του έρποντος τριφυλλίου στα μίγματα των τεχνητών λειμώνων βελτιώνει την απόδοση σε χορτομάζα και την ποιότητά της χωρίς την χρησιμοποίηση αζωτούχων λιπασμάτων.

1.11.2.2. *Vicia sativa*, L. (Βίκος)

Με το όνομα βίκος είναι γνωστά περίπου 150 είδη φυτών, τα οποία ανήκουν στο γένος *Vicia*. Τα περισσότερα είδη που καλλιεργούνται παγκοσμίως κατάγονται από τις παραμεσόγειες περιοχές. Στην Ελλάδα ο βίκος είναι το πιο διαδεδομένο χειμερινό ψυχανθές, γιατί προσαρμόζεται ικανοποιητικά στα διάφορα οικολογικά περιβάλλοντα. Το είδος που καλλιεργείται αποκλειστικά είναι το *V. sativa* (κοινός βίκος) για παραγωγή σανού και καρπού.

Ο κοινός βίκος είναι φυτό ποώδες, ετήσιο. Το ριζικό σύστημα αποτελείται από μία λεπτή πασσαλώδη ρίζα, το οποίο φέρει πολυάριθμες διακλαδώσεις. Στις ρίζες του βίκου στη χώρα μας σχηματίζονται άφθονα φυμάτια, πράγμα που υποδηλώνει ότι υπάρχουν κατάλληλα ενδογενή ριζόβια.

Η ανάπτυξη του βίκου είναι έρπουσα ή αναρριχώμενη. Οι βλαστοί εκφύονται από την βάση των φυτών (ο κεντρικός βλαστός παύει να επιμηκύνεται) είναι κοίλοι εσωτερικά, με τετράγωνη διατομή και το ύψος τους κυμαίνεται από 30-80cm. Τα φύλλα είναι σύνθετα, αποτελούμενα από 5-8 ζεύγη αντίθετων φυλλαρίων και καταλήγουν σε διακλαδιζόμενη έλικα. Τα φυλλάρια στο άκρο τους φέρουν ένα μικρό αγκάθι. Τα άνθη εκφύονται από τις μασχάλες των φύλλων και μπορεί να έχουν ένα μικρό ποδίσκο. Τα χρώμα τους είναι μπλέ-πορφυρό ή ροδόχρουν. Το *V. Sativa* είναι αυτογονιμοποιούμενο φυτό. Οι λοβοί είναι πεπλατυσμένοι, επιμήκεις, με μήκος 3-7cm και περιέχουν 4-12 σπόρους.

Ο βίκος παρουσιάζει υπόγειο φύτρωμα. Η αύξησή του είναι συνεχής, καθόσον μετά από ένα καθαρά βλαστικό στάδιο αρχίζει η έκπτυξη ανθέων και η ανάπτυξη των λοβών, ενώ συνεχίζεται η βλαστική ανάπτυξη.

Ο βίκος είναι δροσερών κλιμάτων. Αν και τα διάφορα είδη βίκου και οι ποικιλίες παρουσιάζουν διαφορετική αντοχή στο ψύχος, γενικά ο βίκος θεωρείται φυτό με μειωμένη αντοχή στο ψύχος. Οι σπόροι βλαστάνουν σε θερμοκρασία 2-6 και

τα αναπτυγμένα φυτά αντέχουν σε χαμηλές θερμοκρασίες μέχρι -10. Για την ανάπτυξη του βίκου πλέον κατάλληλες είναι οι μέτριες θερμοκρασίες. Στη χώρα μας ο βίκος δίνει τις μεγαλύτερες αποδόσεις με φθινοπωρινή σπορά (Παπακώστα 2005).

Οι ανάγκες του βίκου σε υγρασία είναι σχετικά μεγάλες. Οι περιοχές όπου καλλιεργείται πρέπει να έχουν ετήσιο ύψος βροχής τουλάχιστον 400 mm. Υποφέρει περισσότερο από την ξηρασία στα πρώτα στάδια ανάπτυξης και κατά το γέμισμα των σπόρων. Οι εδαφικές απαιτήσεις του βίκου είναι σχετικά μικρές. Προτιμά όμως τα καλά στραγγιζόμενα, μέσης σύστασης εδάφη, μέτριας γονιμότητας, με pH 6,0-7,0. Υποφέρει πολύ από την υπερβολική υγρασία του εδάφους. Παρουσιάζει μεγαλύτερη αντοχή στην οξύτητα του εδάφους σε σύγκριση με τα περισσότερα ψυχανθή.

Στην καλλιέργεια που εγκαθίσταται το φθινόπωρο αποκλειστικά για βόσκηση κατά την διάρκεια του χειμώνα και της άνοιξης, σπουδαία σημασία για την γρήγορη αναβλάστηση της καλλιέργειας και την παραγωγή μεγάλης συνολικής βιομάζας έχει ο χρόνος έναρξης της βόσκησης. Συνιστάται να αποφεύγεται η βόσκηση μέχρι τα φυτά να φθάσουν σε ύψος τουλάχιστον 15 cm. Βόσκηση φυτών μικρότερου ύψους έχει ως αποτέλεσμα την απομάκρυνση των οφθαλμών της βάσης του φυτού, οι οποίοι θα δώσουν την αναβλάστηση.

Το στάδιο κοπής του βίκου για σανό πρέπει να συνδυάζει μεγάλη φυτομάζα και καλή ποιότητα χόρτου. Η καλύτερη ποιότητα λαμβάνεται στην άνθηση, τότε όμως η φυτομάζα είναι περιορισμένη. Οι Caballero κ.α. (1996) προτείνουν η κοπή του βίκου για σανό να γίνεται όταν η ξηρά ουσία των σπόρων είναι στο 45-55%. Σ' αυτό το στάδιο επιτυγχάνεται και η μέγιστη συγκέντρωση θρεπτικών στοιχείων. Πειράματα του Ινστιτούτου Κτηνοτροφικών Φυτών και Βοσκών (Ποδηματάς 1984) έδειξαν ότι η καταλληλότερη εποχή συγκομιδής του σανοδοτικού βίκου είναι όταν οι περισσότεροι λοβοί έχουν αποκτήσει τα 2/3 του φυσικού τους μεγέθους. Για ενσίρωση η κοπή γίνεται στο ίδιο στάδιο που αναφέρθηκε για το σανό (Παπακώστα 2005).

1.11.2.3. *Pisum sativum*, L. (Μπιζέλι)

Με το όνομα μπιζέλι είναι γνωστά διάφορα είδη, τα οποία ανήκουν στο γένος *Pisum*. Ως κέντρα καταγωγής θεωρούνται το Αφγανιστάν και η περιοχή της Αιθιοπίας.

Το κτηνοτροφικό μπιζέλι είναι φυτό δροσερών και υγρών εύκρατων περιοχών. Λόγω της σχετικής αντοχής του στις χαμηλές θερμοκρασίες, η καλλιέργειά του είναι διαδεδομένη σε μεγάλα γεωγραφικά πλάτη. Στην Ελλάδα η καλλιέργεια του κτηνοτροφικού μπιζελιού είναι περιορισμένη. Τα τελευταία χρόνια κυρίως καλλιεργείται για την παραγωγή χορτομάζας το οποίο χρησιμοποιείται για βόσκηση και παραγωγή σανού ή ενσιρώματος. Καλλιεργείται μόνο του ή σε συγκαλλιέργεια με σιτηρό. Καρποδοτική καλλιέργεια κτηνοτροφικού μπιζελιού γίνεται σχεδόν αποκλειστικά για σποροπαραγωγή. Το μπιζέλι καταλαμβάνει την θέση του βίκου στις ορεινές περιοχές.

Το μπιζέλι είναι φυτό ποώδες, ετήσιο. Το ριζικό σύστημα αποτελείται από μία ισχυρή πασσαλώδη ρίζα και από πλούσιο δίκτυο πλάγιων ριζών. Η πασσαλώδης ρίζα μπορεί να φτάσει σε βάθος 1 m ή και περισσότερο. Ο βλαστός του μπιζελιού είναι λεπτός, τρυφερός, έχει διατομή γωνιώδη ή στρογγυλή και είναι κοίλος εσωτερικά. Το μήκος των βλαστών κυμαίνεται από 45-120 cm, αλλά τα φυτά συνήθως δεν παρουσιάζουν αυτό το ύψος, γιατί πλαγιαίνουν (Παπακώστα 2005).

Τα φύλλα είναι σύνθετα και εκφύονται κατ' εναλλαγή από το στέλεχος. Κάθε φύλλο αποτελείται από δύο παράφυλλα που βρίσκονται στην βάση του, από 2-3 ζεύγη αντίθετων φύλλων και από ένα ή περισσότερα ζεύγη ελίκων που στην πραγματικότητα είναι μεταμορφωμένα φύλλα. Η ταξιανθία των μπιζελιών είναι βότρυς με ισχυρό κεντρικό άξονα και εκφύεται από οφθαλμό στη μασχάλη των φύλλων. Σε κάθε ταξιανθία αναπτύσσονται συνήθως 1-3 και σπανιότερα 4 μεγάλα άνθη, από τα οποία σχηματίζονται ισάριθμοι λοβοί. Οι λοβοί έχουν μήκος 4-6 cm ή και μέχρι 12 cm . Οι σπόροι του μπιζελιού είναι συνήθως σφαιρικοί και μερικές φορές ελαφρώς πεπλατυσμένοι, λείοι και σπανιότερα συρρικνωμένοι.

Το μπιζέλι παρουσιάζει υπόγειο φύτευμα. Η ελάχιστη θερμοκρασία βλάστησης του σπόρου κυμαίνεται γύρω στους 5-7. Η ανάπτυξη του υπέργειου συστήματος είναι ταχύα και συνεχής όπως και του βίκου.

Το μπιζέλι είναι φυτό των δροσερών και υγρών περιοχών. Οι περισσότερες ποικιλίες είναι ευαίσθητες στο κρύο και ειδικότερα εκείνες που έχουν μακριά

μεσογονάτια διαστήματα, μεγάλη φυλλική επιφάνεια και συρρικνωμένους σπόρους. Αντέχει όμως περισσότερο από τον βίκο στις χαμηλές θερμοκρασίες και οι σπόροι βλαστάνουν γρηγορότερα και τα νεαρά φυτά αναπτύσσονται ταχύτερα σε χαμηλότερες θερμοκρασίες, συγκρινόμενα με τα περισσότερα χειμερινά ψυχανθή. Το μπιζέλι είναι απαιτητικό σε υγρασία εδάφους λόγω της ταχείας και μεγάλης αναπτύξης του και του σχετικά επιπόλαιου ριζικού συστήματος. Η ξηρασία περιορίζει την ανάπτυξη και σταματά την αζωτοδέσμευση. Την μεγαλύτερη ευαισθησία στην ξηρασία παρουσιάζουν τα φυτά κατά την άνθηση και το γέμισμα των σπόρων. Το μπιζέλι είναι μακράς φωτοπεριόδου και απαιτεί κατ' ελάχιστον 13 ώρες ημέρας για να ανθίσει. Μπορεί να καλλιεργηθεί σε ποικιλία εδαφών, τα πλέον όμως κατάλληλα είναι τα γόνιμα, αργιλοπηλώδη εδάφη, πλούσια σε ασβέστιο, τα οποία στραγγίζουν καλά. Το μπιζέλι είναι μετρίως ανθεκτικό στην οξύτητα του εδάφους με καταλληλότερο pH=6-8.

Το μπιζέλι μπορεί να χρησιμοποιηθεί για βόσκηση από αγελάδες, πρόβατα και χοίρους, αλλά δεν είναι καλά προσαρμοσμένο γι' αυτή τη χρήση, όπως άλλα είδη ψυχανθών. Ένα σοβαρό επίσης μειονέκτημα είναι το κόστος του σπόρου για την εγκατάσταση, που καθιστά την βόσκηση αντικοινωνική. Η βόσκηση θα πρέπει να γίνεται κατά λωρίδες για να αποφεύγεται σπατάλη του χόρτου.

Η μεγαλύτερη συγκέντρωση ξηράς ουσίας επιτυγχάνεται όταν το φυτό συνεχίζει να ανθίζει και οι κατώτεροι λοβοί έχουν μεν πλήρως σχηματισθεί, είναι όμως ακόμα πεπλατυσμένοι (Frame, website). Αυτό το στάδιο κοπής θεωρείται και το καταλληλότερο για την παραγωγή χόρτου. Αν καθυστερήσει η συγκομιδή, υποβαθμίζεται η ποιότητα, λόγω της λιγνιτοποίησης των βλαστών, ενώ η αύξηση της ξηράς ουσίας είναι μικρή λόγω της γήρανσης των κατωτέρων φύλλων και βλαστών.

1.11.2.4. Λοιπά Ψυχανθή :

- *Trifolium campestre*: είναι φυτό που διακλαδίζεται εύκολα και έτσι δημιουργεί μία εμφάνιση θάμνου. Τα φυλλάκια του είναι τρία σχήματος οβάλ, χωρίς τρίχες και ελάχιστα οδοντωτά στην περιφέρεια. Φέρει 15-40 άνθη ανά ταξιανθία. Προτιμάει ηλιόλουστα περιβάλλοντα, μέσης υγρασίας, αργιλλώδη ή αργιλλωπηλώδη εδάφη. Εγκαθίσταται με επιτυχία σε χέρσα εδάφη ή εγκαταλελημένους λειμώνες.

- *Medicago truncatula*: είναι είδος ιθαγενές της Μεσογείου. Είναι βραχύσωμο είδος (10-60 εκ. ύψος), με τρία φυλλάρια, στρογγυλά μήκους 1-2 εκ. φέροντα μία μαύρη κηλίδα στο κέντρο. Τα άνθη του είναι κίτρινα και βγαίνουν μόνα τους ή 2-5 μαζί. Χρησιμοποιείται για ερευνητικούς σκοπούς σαν μοντέλο για την βιολογία των ψυχανθών.
- *Medicago murex*: είναι είδος ιθαγενές της Μεσογείου, αναπτύσσει συμβιωτική σχέση με τα βακτήρια *Sinorhizobium medicae* και με αυτό τον τρόπο μπορεί να δεσμεύσει άζωτο και είναι κατάλληλο για όξινα εδάφη. Τα παραπάνω είδη χρησιμοποιούνται ως εδαφοκαλυπτικά, βελτιωτικά της βλάστησης σε αντιτυρικές ζώνες και βοηθούν στην αύξηση της βόσκησης.
- *Trifolium pretense*: είναι ένα κοσμοπολίτικο φυτό με ύψος από 20-80 εκ. Τα φύλλα είναι κατ' εναλλαγή με τρία φυλλάρια ανά σύνθετο φύλλο. Τα άνθη του είναι ρόζ και σχηματίζονται πάνω σε μία πυκνή ταξιανθία. Προσβάλλεται σχετικά εύκολα από βακτηριακές και μυκητολογικές ασθένειες, όπως επίσης από νηματώδεις και ιούς. Χρησιμοποιείται σαν ζωοτροφή αλλά και σαν φυτό χλωρής λίπανσης. Οι ισοφλαβόνες και τα φυτοοιστρογόνα του χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση πολλών ασθενειών.
- *Lotus corniculatus*: φυτό των εύκρατων περιοχών. Το σύνθετο φύλλο του αποτελείται από 5 φυλλάρια εκ των οποίων τα τρία κεντρικά είναι ενωμένα και πάνω από τα υπόλοιπα δύο. Το ύψος του ποικίλει από 5-20 εκ. ανάλογα αν θα βρεί άλλα φυτά για στήριξη. Προτιμά αμμώδη εδάφη, ανθίζει από Ιούνιο μέχρι Σεπτέμβρη. Χρησιμοποιείται ως ζωοτροφή, ως μελισσοκομικό και ως καλλωπιστικό. Τα νεαρά φυτάρια περιέχουν κυανιούχες ενώσεις κανοντάς τα δηλητηριώδη για τον άνθρωπο.
- *Hedysarum coronarium*: ιθαγενές φυτό της Βόρειας Αφρικής. Χρησιμοποιείται ως ζωοτροφή και ως μελισσοκομικό. Έχει βαθύ ριζικό σύστημα, κάτι που το κάνει ανθεκτικό στην ξηρασία. Το σύνθετο φύλλο του αποτελείται από 7-12 φυλλάρια, τα άνθη του είναι κόκκινα.

- *Sanguisobra minor*: φθάνει σε ύψος τα 40-90 εκ. και αφθονεί σε ξηρά περιβάλλοντα και σε εδάφη πλούσια σε ασβέστιο. Τα νεαρά φύλλα τρώγονται ευχάριστα ακόμα και από τον άνθρωπο ως σαλάτα. Τα μεγαλύτερης ηλικίας φύλλα είναι πικρά. Χρησιμοποιείται σαν τσάι για την αντιμετώπιση της διάρροιας. Αγαπημένο ρόφημα του προέδρου Thomas Jefferson.
- *Trifolium subterraneum*: είναι ιθαγενές φυτό της Βορειοδυτικής Ευρώπης. Το ονομά του προέρχεται από την υπόγεια ανάπτυξη του σπόρου, ένα χαρακτηριστικό που δεν το έχουν τα άλλα τριφύλλια. Είναι πολύ συχνή μίξη των παρακάτω υποειδών, με στόχο την επίτευξη πυκνής φυτείας. Τα υποείδη του *Trifolium subterraneum* είναι αυτογόνιμα, αντίθετα με τα περισσότερα είδη λειμώνων ψυχανθών τα οποία χρησιμοποιούν έντομα για την γονιμοποίησή τους (Κοντσιώτου Ε. 1996). Τα άνθη των υποειδών του υπόγειου τριφυλλίου βρίσκονται κάτω από τα φύλλα και έχουν μικρή περιεκτικότητα σε νέκταρ, χαρακτηριστικά που κάνουν τα άνθη του δύσκολα προσβάσιμα και μη ελκυστικά για τα έντομα, αυτό όμως κάνει το φυτό λιγότερο προβληματικό σαν καλλιέργεια ως αναφορά τις εντομολογικές προσβολές.
 - *Trifolium subterraneum ssp subterraneum* : Κατάλληλο για αμμώδη και όξινα εδάφη, 5-6 τόνοι ξηρού χόρτου / εκτάριο / χρόνο με το 20-35% χειμερινή παραγωγή, η βλαστητική φάση διαρκεί από τον Οκτώβριο – Μάιο, είναι ανεκτικό στην υπερβόσκηση μέχρι την καρποφορία, το 30-35% των σπόρων του είναι σκληροί το οποίο βοηθά στην επιβίωση του.
 - *Trifolium subterraneum ssp brachycalycinum*: προτιμά ξηρα αργιλώδη εδάφη και έχει μικρότερη αντοχή στο ψύχος από τα υπόλοιπα λειμώνια.
 - *Trifolium subterraneum ssp yanninicum*: προτιμά περιοχές με υψηλή υγρασία, ακόμη και εδάφη που νεροκρατούν, είναι κατάλληλο για ασβεστολιθικά εδάφη (Zohary 1984).

- *Onobrychis viciifolia*: φθάνει σε ύψος τα 40-80 εκ. με ρόζ ή λευκά-ρόζ άνθη. Το ριζικό του σύστημα είναι ισχυρό και καλά αναπτυγμένο. Χρησιμοποιείται ως τροφή για βοοειδή και σαν συμπληρωματική τροφή για χοίρους. Ψυχρής εποχής λειμώνιο είδος σε εύκρατα περιβάλλοντα. Σπέρνεται την άνοιξη και ανθίζει από Ιούνιο έως Αυγούστο. Οι αποδόσεις ξεκινούν από 100 κιλά το στρέμμα για τον πρώτο χρόνο και φτάνουν τα 850 κιλά τον δεύτερο.
- *Medicago polymorpha*: είναι είδος ιθαγενές της Μεσογείου που όμως αποτελεί ένα από τα πιο κοσμοπολίτικα είδη του γένους *Medicago*. Είναι κατάλληλο για αλκαλικά εδάφη και έχει μεγάλη αντοχή στην ξηρασία.
- *Medicago sativa* L. *subsp. sativa*: είναι η ευρέως διαδεδομένη μηδική, είναι πολυετές φυτό με όρθια ανάπτυξη και βαθύ ριζικό σύστημα. Χαρακτηρίζεται από ευρεία προσαρμοστικότητα και καλλιεργείται επιτυχώς σε μεγάλη ποικιλία κλιματικών συνθηκών, προσαρμόζεται όμως καλύτερα σε θερμά και υγρά κλίματα (Παπακώστα – Τασοπούλου 2005).

1.11.3 Λοιπά φυτικά είδη:

Ανάμεσα στα συνεχώς αυξανόμενα φυτικά είδη που χρησιμοποιούνται και ως λειμώνια, αναφέρεται το παράδειγμα της ελαιοκράμβης (*Brassica napus* var. *Oleifera*) το οποίο έχει χρησιμοποιηθεί με επιτυχία για την διατροφή προβάτων στις Η. Π. Α. (Undersander 1996).

1.12. Η θρεπτική αξία των νομευτικών ειδών σε λιπαρά οξέα

Οι ζωϊκοί και οι φυτικοί ιστοί περιέχουν σύνολο ουσιών που είναι αδιάλυτες στο νερό αλλά διαλυτές σε οργανικούς διαλύτες όπως :

- Αιθυλικός αιθέρας
- Πετρελαϊκός αιθέρας
- Χλωροφόρμιο
- Βενζίνη
- Διθειούχος άνθρακας

Το σύνολο αυτό των ουσιών λέγονται λίπη. Τα λίπη παίζουν σπουδαιότατο ρόλο στις λειτουργίες του οργανισμού και γι' αυτό συναντώνται σε όλα τα κυττάρά του, συνιστούν σπουδαιότατη πηγή ενέργειας για τον οργανισμό και είναι βασικά συστατικά των ζωοτροφών (Βασιλόπουλος 1992). Σε αυτές περιλαμβάνονται τα ουδέτερα λίπη και έλαια (μίγματα τριακυλγλυκερολών), τα ελεύθερα λιπαρά οξέα, αιθέρια έλαια, κηροί, λιποδιαλυτές βιταμίνες και χρωστικές, κ.α.

Τα λιπαρά οξέα συναντώνται κυρίως ως συστατικά στα απλά λίπη, εκτός από το οξικό, προπιονικό και βουτυρικό, τα οποία παράγονται στη μεγάλη κοιλία των μηρυκαστικών, δευτερευόντος δε στο παχύ έντερο όλων των αγροτικών ζώων.

Τα λιπαρά οξέα που συναντώνται σε μεγάλη αναλογία στα λίπη γενικά είναι τα εξής :

- Παλμιτικό
- Στεατικό
- Ελαϊκό

Τα ουδέτερα λίπη ή κυρίως λίπη (τριγλυκερίδια), που συναντώνται στις ζωοτροφές καθώς και στο σώμα των ζώων, αποτελούνται από τριγλυκερίδια, που περιέχουν μίγμα από κορεσμένα και ακόρεστα λιπαρά οξέα π. χ. συνηθισμένα είναι τα τριγλυκερίδια που περιέχουν παλμιτικό, ελαϊκό και στεατικό οξύ.

Τα φυτικής προέλευσης λίπη ανήκουν κυρίως στα έλαια διότι περιέχουν μεγάλη αναλογία από ακόρεστα οξέα. Στα σημαντικότερα εδώδιμα φυτικά έλαια τα κυρίαρχα λιπαρά οξέα είναι τα ελαϊκό, λινελαϊκό και λινολενικό (Addis 2002).

Οι κηροί είναι εστέρες των λιπαρών οξέων. Έχουν υψηλό σημείο τήξης και είναι δύσπεπτοι για τα ζώα. Συναντώνται κυρίως σε φυτικούς ιστούς, ως προστατευτικά καλύμματα.

Τα λιπαρά οξέα διακρίνονται σε απαραίτητα και μη απαραίτητα. Τα απαραίτητα είναι τα λινελαϊκό, λινολενικό και αραχιδονικό οξύ και τα μη απαραίτητα όλα τα υπόλοιπα λιπαρά οξέα. Στις ζωοτροφές φυτικής προέλευσης περιέχονται κατά περίπτωση όλα τα είδη λιπαρών ουσιών ενώ στις ζωοτροφές ζωικής προέλευσης μόνο τα ουδέτερα λίπη και έλαια, τα ελεύθερα λιπαρά οξέα και οι λιποδιαλυτές βιταμίνες.

Τα λιπαρά οξέα έχουν και βιταμινικό ρόλο. Το λινελαϊκό, το λινολενικό και το αραχιδονικό αποτελούν την βιταμίνη F στην διατροφή των ζώων (Σπαής 2001)

Διακρίνονται σε :

- Κορεσμένα (δεν υπάρχουν διπλοί δεσμοί ανάμεσα στα άτομα του άνθρακος)
- Ακόρεστα (περιέχουν έναν ή περισσότερους διπλούς δεσμούς)

Τα λίπη περιέχουν κυρίως κορεσμένα λιπαρά οξέα, ενώ τα έλαια ακόρεστα.

Πλούσια σε λιπαρά οξέα είναι τα σπέρματα που χρησιμοποιούνται στη διατροφή των ζώων, άλλα μεν προέρχονται από ψυχανθή άλλα δε από διάφορα άλλα φυτά (π.χ. σπέρματα σόγιας και αραχίδιας καθώς και σπέρματα βαμβακιού και ηλιάνθου) (Καλαϊσάκης 1975).

Όσον αφορά λειμώνια είδη φυτών η μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε λιπαρά οξέα και συγκεκριμένα σε βασσενικό, λινελαϊκό και λινολενικό οξύ, παρουσιάζεται κατά την διάρκεια της βλαστητικής ανάπτυξης και μειώνεται καθώς προχωράει προς την αναπαραγωγική ανάπτυξη (Cabiddu 2005).

Η ποιότητα του λίπους του σφαγίου καθορίζεται από τον χρωματισμό, τη συνεκτικότητα και την ικανότητα συντήρησης αυτού. Η συνεκτικότητα του λίπους εξαρτάται από το είδος του ζώου (πρόβατα> βοοειδή> χοίροι> πτηνά), την ηλικία και την θέση του σώματος και επηρεάζεται από την διατροφή. Οι επιδράσεις της διατροφής στη σύνθεση του εναποτεθέντος λίπους στο χοίρο είναι γνωστές αφού η ενσωμάτωση των λιπαρών οξέων του σιτηρεσίου στους μύες και το σωματικό λίπος είναι άμεση. Επομένως ο βαθμός κορεσμού των λιπών του κρέατος και κατά συνέπεια η ευαισθησία τους στην οξείδωση επηρεάζεται σημαντικά από την διατροφή. Αντίθετα, το λίπος των μηρυκαστικών ζώων δεν επηρεάζεται από το σιτηρέσιο σε μεγάλο βαθμό γιατί οι μικροοργανισμοί των προστομάχων υδρογονώνουν τα ακόρεστα λιπαρά οξέα, οπότε τα απορροφούμενα λιπαρά οξέα είναι περισσότερο κεκορεσμένα από εκείνα που ελήφθησαν με το σιτηρέσιο.

Το λινελαϊκό οξύ παρουσιάζει την μεγαλύτερη παραλλακτικότητα από τα λιπαρά οξέα στα σιτηρέσια των πτηνών και των χοίρων και ακολούθως στους ιστούς

των σφαγίων των ζώων αυτών. Αυτό επηρεάζει την συνεκτικότητα του λίπους λόγω του χαμηλού σημείου τήξης του λινελαϊκού οξέος.

Σκληρό λίπος στους χοίρους και τα πτηνά παράγεται όταν το σιτηρέσιο είναι πλούσιο σε κεκορεσμένα λιπαρά οξέα. Αντίθετα το μαλακό λίπος εναποτίθεται στους χοίρους και τα πτηνά με σιτηρέσια πλούσια σε ακόρεστα λιπαρά οξέα.

Η ικανότητα συντήρησης του λίπους συνδέεται με την περιεκτικότητα του σιτηρεσίου σε ακόρεστα λιπαρά οξέα. Η τροποποίηση της σύνθεσης των λιπαρών οξέων του σφαγίου με το σιτηρέσιο παρουσιάζει αυξημένο ενδιαφέρον για τον καταναλωτή γιατί υπάρχει υψηλή συσχέτιση μεταξύ καταναλισκόμενων λιπαρών οξέων, συγκέντρωσης της χοληστερόλης στο πλάσμα του αίματος και καρδιοπαθειών (Ζέρβας 2000).

Τα λιπαρά οξέα χρησιμοποιούνται και ως πρόσθετες ύλες ζωοτροφών όπως:

- Συμπληρωματικά θρεπτικών συστατικών.
- Βοηθητικές ουσίες οι οποίες προστίθενται στις ζωοτροφές για να βελτιώσουν τα φυσικοχημικά τους χαρακτηριστικά

1.13. Σκοπός της μελέτης

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η αποτύπωση της δυναμικότητας διαφόρων πολυφυτικών μιγμάτων λειμωνίων φυτών, χωρίς την εφαρμογή άρδευσης (ξηρικός λειμώνας).

1.14. Πρωτοτυπία της μελέτης

Η πρωτοτυπία της στηρίζεται στη δημιουργία μιγμάτων λειμωνίων φυτών, σε διάφορες αναλογίες και στην αξιολόγηση της αποδοτικότητας και της περιεκτικότητας σε λιπαρά οξέα, κάτι που δεν έχει αναφερθεί από την έως τώρα αναζήτηση της βιβλιογραφίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2. Υλικά και μέθοδοι

2.1. Γενικά

Σκοπός του πειράματος ήταν η αξιολόγηση της απόδοσης σε νωπό και ξηρό βάρος μιγμάτων λειμώνων ειδών, της πυκνότητας φυτών και φυτών αυτοφυούς βλάστησης αλλά και της περιεκτικότητας (%) των μιγμάτων σε λιπαρά οξέα σε συγκεκριμένες αναλογίες, υπό τις εδαφοκλιματικές συνθήκες της χώρας μας.

Το πείραμα πραγματοποιήθηκε στον αγρό του Εργαστηρίου Γεωργίας του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών. Η χρονική του διάρκεια ήταν από 27/10/08 μέχρι 10/07/09 και χρησιμοποιήθηκαν τα εξής φυτικά μίγματα τα οποία αποτελούνταν από συγκεκριμένες αναλογίες λειμωνίων φυτών:

- 1) *Festuca arundinacea* + *Lolium perenne* + *Trifolium repens*
- 2) *Festuca arundinacea* + *Lolium perenne*
- 3) *Vicia sativa* + *Hordeum vulgare*
- 4) *Pisum sativum* + *Hordeum vulgare*
- 5) *Festuca arundinacea* + *Lolium perenne* + *Dactylis glomerata* + *Trifolium repens*
- 6) *Dactylis glomerata* + *Festuca arundinacea* + *Trifolium repens*

Από τα παραπάνω είδη λειμωνίων φυτών χρησιμοποιήσαμε τις παρακάτω ποικιλίες:

- 1) *Festuca arundinacea* : ποικιλία FUEGO
- 2) *Lolium perenne* : ποικιλία ROSALIN
- 3) *Trifolium repens* : ποικιλία HAIFA R1
- 4) *Dactylis glomerata* : ποικιλία MONTE
- 5) *Pisum sativum* : ποικιλία CHEYENNE-CANION
- 6) *Vicia sativa* : ποικιλία ΤΕΜΠΗ
- 7) *Hordeum vulgare* : ποικιλία ΑΘΗΝΑΪΣ

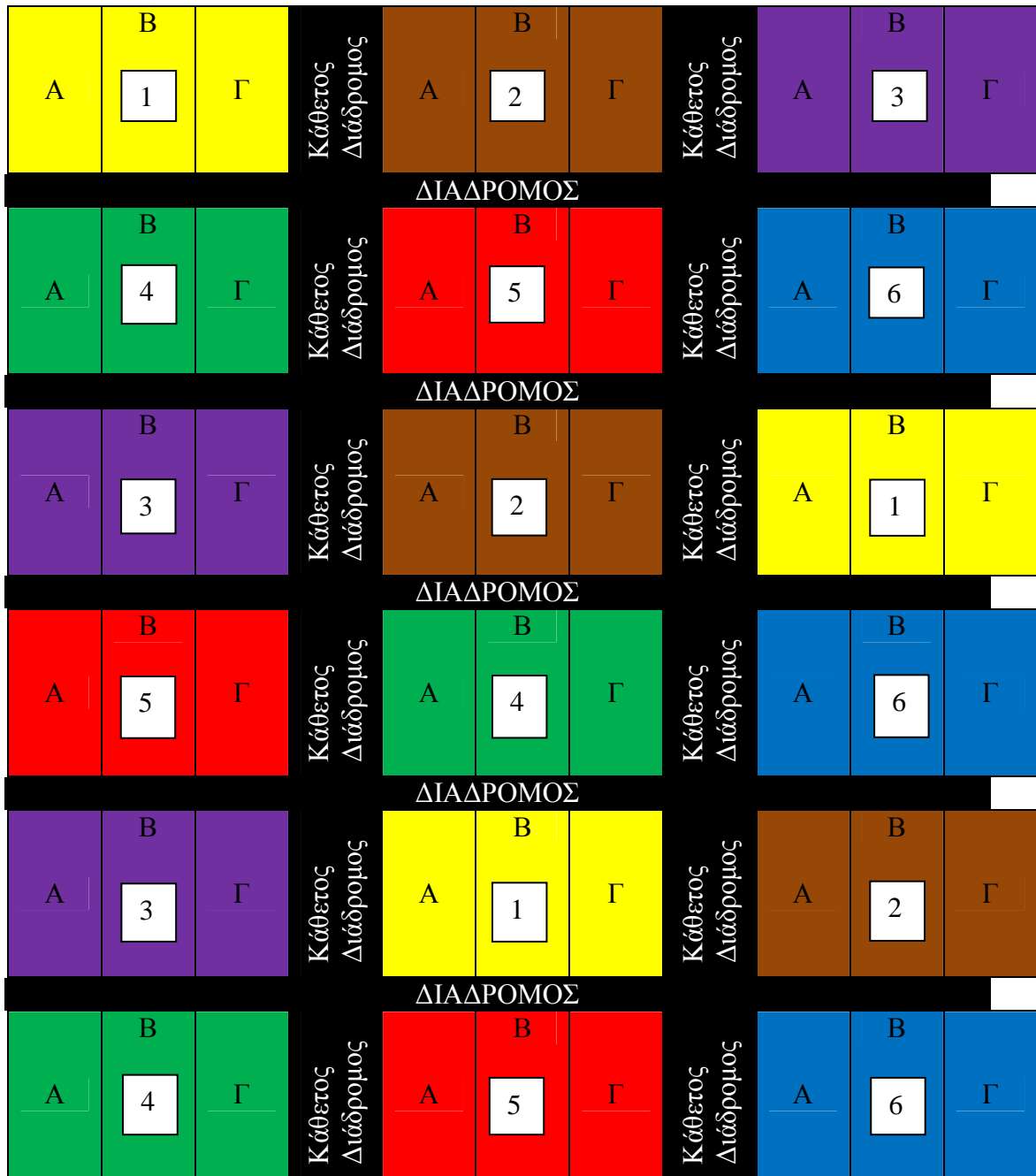
2.2. Πειραματικό σχέδιο

Το πείραμα είναι μονοπαραγοντικό και ακολούθησε τις Τυχαιοποιημένες Πλήρεις Ομάδες με 3 επαναλήψεις και 18 επεμβάσεις (Σχήμα 1).

Οι επεμβάσεις είναι οι εξής:

- 1) *Festuca arundinacea* + *Lolium perenne* + *Trifolium repens* , σε τρεις αναλογίες: 30-30-40, 50-20-30, 30-20-50 (FLT: 30-30-40, 50-20-30, 30-20-50).
- 2) *Festuca arundinacea* + *Lolium perenne*, σε τρεις αναλογίες : 50-50, 70-30, 30-70 (FL: 50-50, 70-30, 30-70).
- 3) *Vicia sativa* + *Hordeum vulgare*, σε τρεις αναλογίες :50-50, 70-30, 30-70 (VH: 50-50,70-30, 30-70).
- 4) *Pisum sativum* + *Hordeum vulgare*, σε τρεις αναλογίες : 50-50, 70-30, 30-70 (PH: 50-50,70-30, 30-70).
- 5) *Festuca arundinacea* + *Lolium perenne* + *Dactylis glomerata* + *Trifolium repens*, σε τρεις αναλογίες : 25-20-20-35, 30-10-10-50, 30-20-30-20 (FLDT: 25-20-20-35, 30-10-10-50, 30-20-30-20).
- 6) *Dactylis glomerata* + *Festuca arundinacea* + *Trifolium repens*, σε τρεις αναλογίες : 30-30-40, 20-50-30, 20-30-50 (DFT: 30-30-40, 20-50-30, 20-30-50).

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΛΕΙΜΩΝΩΝ



Σχήμα 1. Πειραματικό σχέδιο λειμώνων

Το κάθε πειραματικό τεμάχιο είχε εμβαδό 3m^2 (3m μήκος X 1m πλάτος).

Στο κάθε τεμάχιο σπάρθηκαν συνολικά 20 γραμμάρια σπόρου του μίγματος. Η παραπάνω ποσότητα υπολογίστηκε με βάση τις συνηθισμένες ποσότητες σποράς που χρησιμοποιούνται στους λειμώνες (Σε 1 στρέμμα χρησιμοποιείται 6,7 κιλά σπόρος).

Τα γραμμάρια του σπόρου τα οποία σπείραμε από το κάθε φυτό στο κάθε τεμάχιο υπολογίστηκαν με βάση τη μέθοδο των τριών και την αναλογία του κάθε φυτού στο δείγμα. Έτσι για παράδειγμα, για το μίγμα F-L (70-30) ισχύει ότι στα 100 γρ. μίγματος τα 70 είναι Festuca και τα 30 Lolium. Άρα στα 20 γρ. μίγματος που ήταν αναγκαίο να σπαρθεί στο κάθε πειραματικό τεμάχιο, χρησιμοποιήθηκαν $70 \times 20 / 100 = 14$ γρ. Festuca και $20 - 14 = 6$ γρ. Lolium.

2.3. Εγκατάσταση πειραμάτων

2.3.1 Σπορά

Η σπορά πραγματοποιήθηκε στον αγρό του Εργαστηρίου Γεωργίας με χύδην τρόπο, με την βοήθεια των φοιτητών του 9^{ου} εξαμήνου, στα πλαίσια του μαθήματος «Διαχείριση Βοσκών και Λειμώνων». Πρίν την σπορά είχε προηγηθεί φθινοπωρινή άροση και μία μέρα πρίν το έδαφος είχε προετοιμαστεί κατάλληλα με χρήση φρέζας.



Εικ. 16. Σπορά τεχνητού λειμώννα στον αγρό του Εργαστηρίου Γεωργίας

Η πρώτη κοπή έλαβε χώρα 87 ημέρες από την σπορά (22/1/09), η δεύτερη έγινε 121 ημέρες από την σπορά (25/2/09), η τρίτη στις 148 ημέρες από την σπορά (24/3/09), η τέταρτη στις 170 ημέρες από την σπορά (15/4/09), η πέμπτη στις 196 ημέρες από την σπορά (11/5/09) και η έκτη στις 227 ημέρες από την σπορά (11/6/09). Η πρώτη μέτρηση πυκνότητας πραγματοποιήθηκε στις 77 ημέρες από την σπορά (12/1/09), η δεύτερη στις 109 ημέρες από την σπορά (13/2/09), η τρίτη στις 138 ημέρες από την σπορά (14/3/09), η τέταρτη στις 161 ημέρες από την σπορά (6/4/09), η πέμπτη στις 186 ημέρες από την σπορά (1/5/09), ενώ η έκτη στις 216 ημέρες από την σπορά (31/5/09).



Εικ. 17. Κοπή τεχνητού λειμώννα στον αγρό του Εργαστηρίου Γεωργίας

2.3.2 Εδαφολογική ανάλυση

Ο αγρός του Εργαστηρίου Γεωργίας βρίσκεται σε υψόμετρο 30 m περίπου από την επιφάνεια της θάλασσας. Η μηχανική σύσταση του εδάφους του πειραματικού αγρού είναι 24% άμμος, 24% άργιλος και 52% ιλύς.

2.3.3 Μετρήσεις και προσδιορισμοί

Τα φυτικά χαρακτηριστικά τα οποία μετρήθηκαν είναι τα εξής:

- 1) πυκνότητα (αριθμός φυτών) μίγματος λειμωνίων φυτών / m² (με την χρήση πλαισίου δειγματοληψίας διαστάσεων 50cm X 50cm)
- 2) απόδοση σε νωπό βάρος φυτομάζας σε χιλιογραμμάρια/ στρέμμα (σε ζυγό ακριβείας τύπου AD 204 METTLER TOLEDO) μετά από κοπή με απλή χορτοκοπτική μηχανή του Εργαστηρίου Γεωργίας.
- 3) απόδοση σε ξηρό βάρος φυτομάζας σε χιλιογραμμάρια/ στρέμμα (σε συνεργασία με το τμήμα Ε. Ζ. Π. (Εργαστήριο Διατροφής Αγροτικών Ζώων) μετά από ξήρανση για 48 ώρες στους 60 °C, μέρους του δείγματος σε κλιβάνους με την παροχή βεβιασμένου αέρα).
- 4) πυκνότητα (αριθμός φυτών) αυτοφύους βλάστησης μέσα στα μίγματα των λειμωνίων φυτών/ m² (με την χρήση πλαισίου δειγματοληψίας διαστάσεων 50cm X 50cm)
- 5) περιεκτικότητα (%) σε λιπαρά οξέα του κάθε μίγματος (σε συνεργασία με το τμήμα Ε. Ζ. Π. (Εργαστήριο Διατροφής Αγροτικών Ζώων) με την μέθοδο FAME (method for fatty acid methyl ester)).

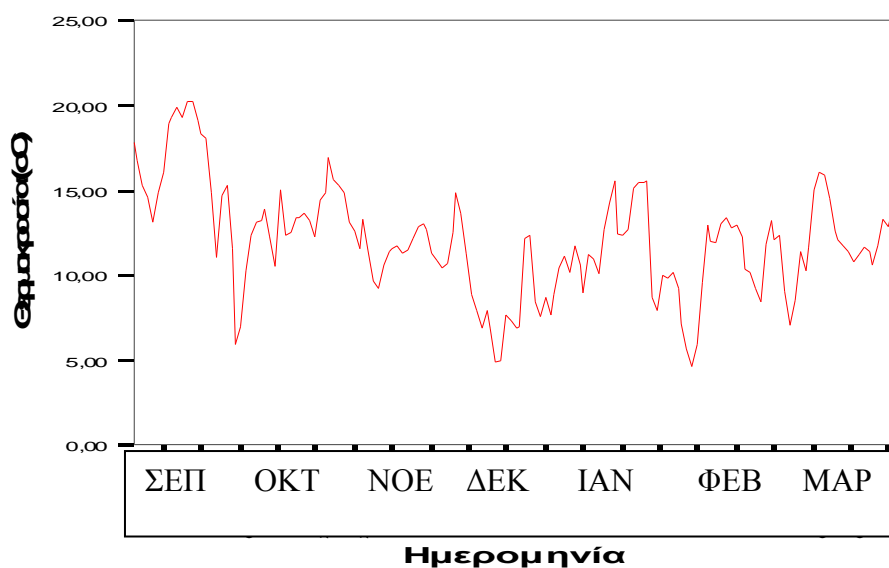
2.4 Στατιστική επεξεργασία

Η στατιστική επεξεργασία των δεδομένων πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το λογισμικό JMP 6. Οι συγκρίσεις των μέσων πραγματοποιήθηκαν με την δοκιμασία της Ελάχιστης Σημαντικής Διαφοράς, σε επίπεδο σημαντικότητας 5%.

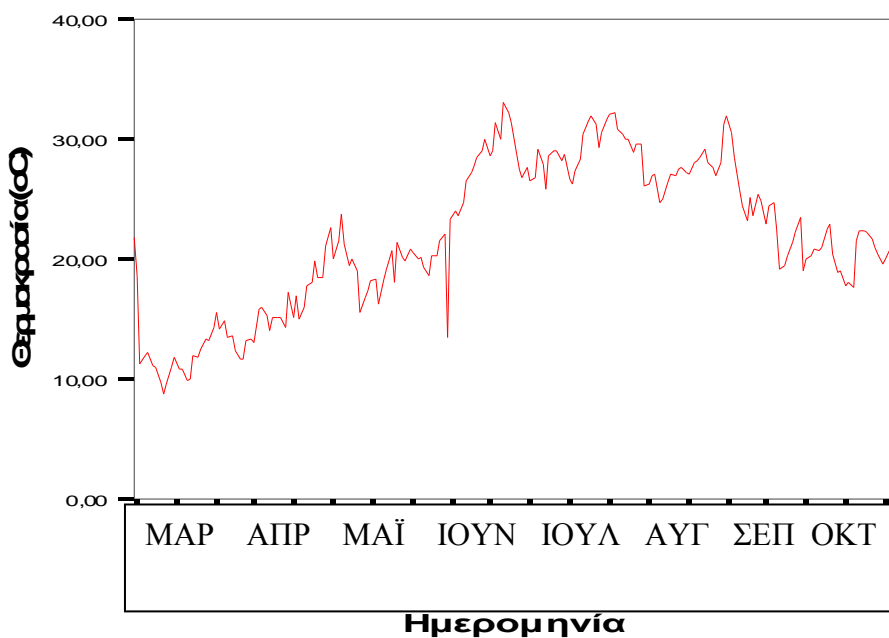
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3. Αποτελέσματα

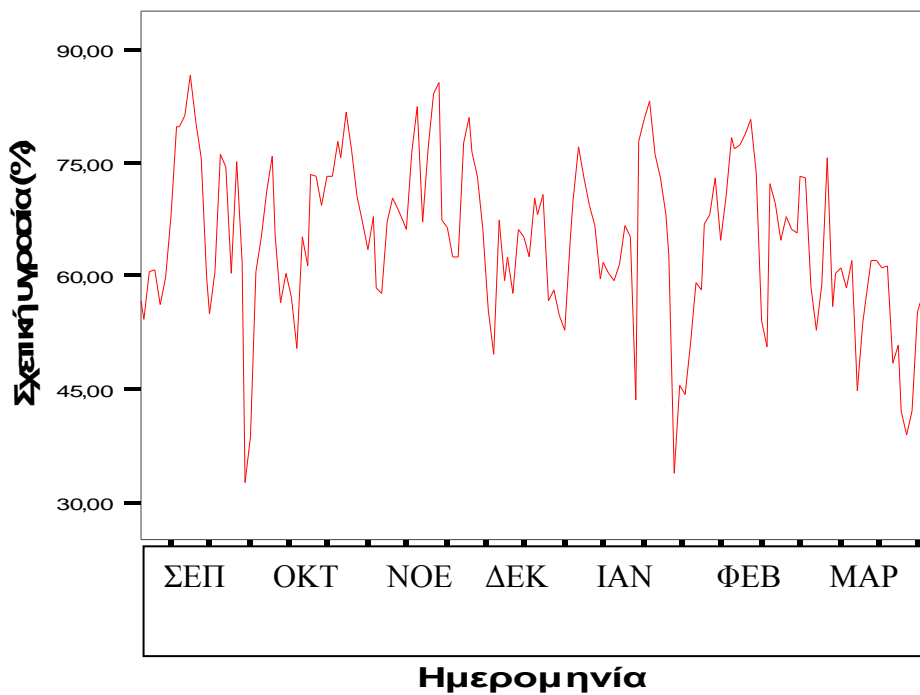
3.1 Κλιματολογικά δεδομένα



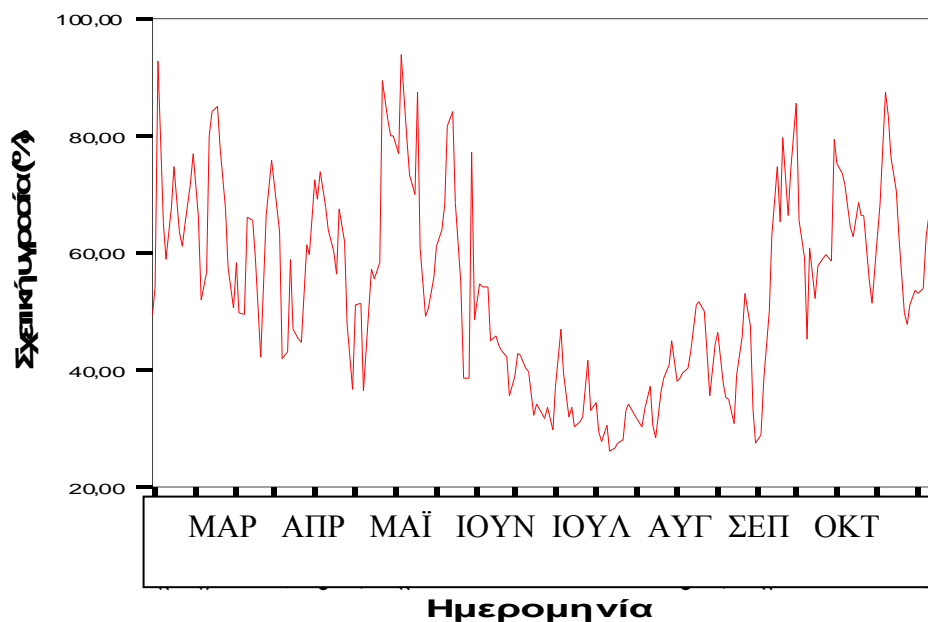
Διάγραμμα i : Μετεωρολογικά δεδομένα θερμοκρασίας στο Βοτανικό από 14.09.2008 έως 14.3.2009.



Διάγραμμα ii : Μετεωρολογικά δεδομένα θερμοκρασίας στο Βοτανικό από 15.3.2009 έως 8.10.2009.



Διάγραμμα iii: Μετεωρολογικά δεδομένα σχετικής υγρασίας (%) στο Βοτανικό από 14.09.2008 έως 14.3.2009.



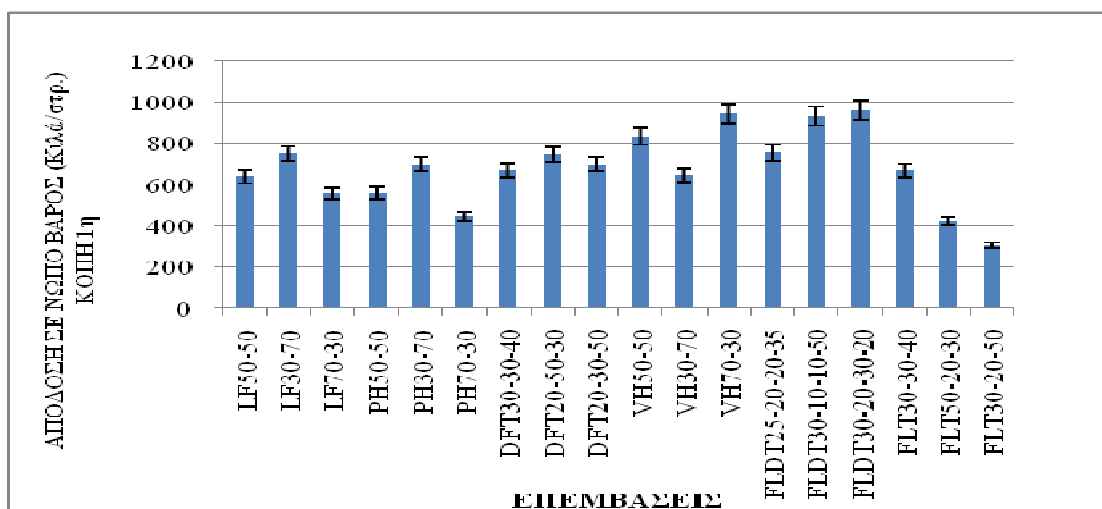
Διάγραμμα iv : Μετεωρολογικά δεδομένα σχετικής υγρασίας (%) στο Βοτανικό από 15.3.2009 έως 8.10.2009.

3.1. Νωπό και Ξηρό βάρος των μιγμάτων στην κάθε κοπή

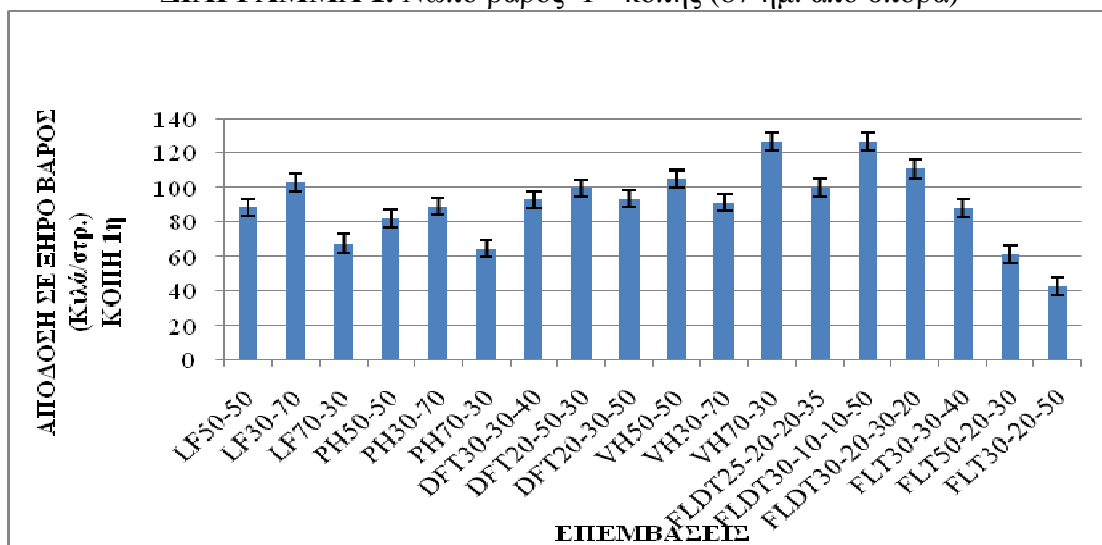
Από την ανάλυση διασποράς των τιμών που αφορούν την απόδοση σε νωπό και ξηρό βάρος των μιγμάτων μεταξύ των κοπών διαπιστώθηκαν διαφορές στατιστικά σημαντικές (Παρ. πιν. 1-10). Η καλύτερη απόδοση σε νωπό και ξηρό βάρος παρουσιάστηκε στην 2^η κοπή σε όλα τα μίγματα. Ακολούθησαν κατά φθίνουσα σειρά απόδοσης η 3^η, 1^η, 4^η και 5^η κοπή. Αναλυτικά:

3.1.1 Νωπό και Ξηρό βάρος 1^{ης} κοπής

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες) στο νωπό και ξηρό βάρος ($P < 0,05$). Εν τούτοις, διαπιστώθηκε διακύμανση των τιμών στις αποδόσεις σε νωπό και ξηρό βάρος, με τις ανώτερες τιμές να εμφανίζονται στο μίγμα VH70-30 και τις κατώτερες στο μίγμα FLT30-20-50 (διαγράμματα 1 και 2).



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1. Νωπό βάρος 1^{ης} κοπής (87 ημ. από σπορά)

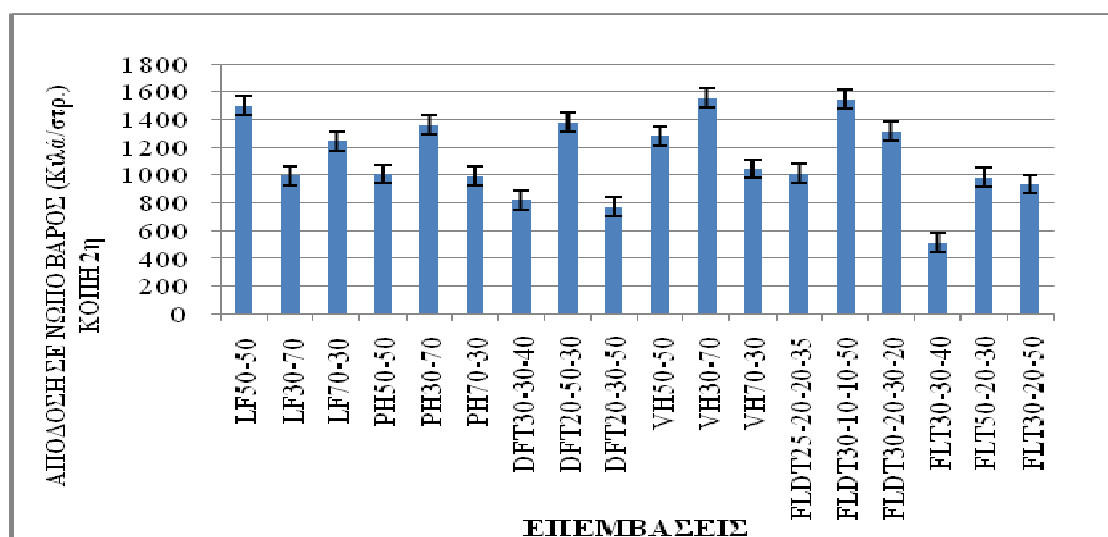


ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2. Ξηρό βάρος 1^{ης} κοπής (87 ημ. από σπορά)

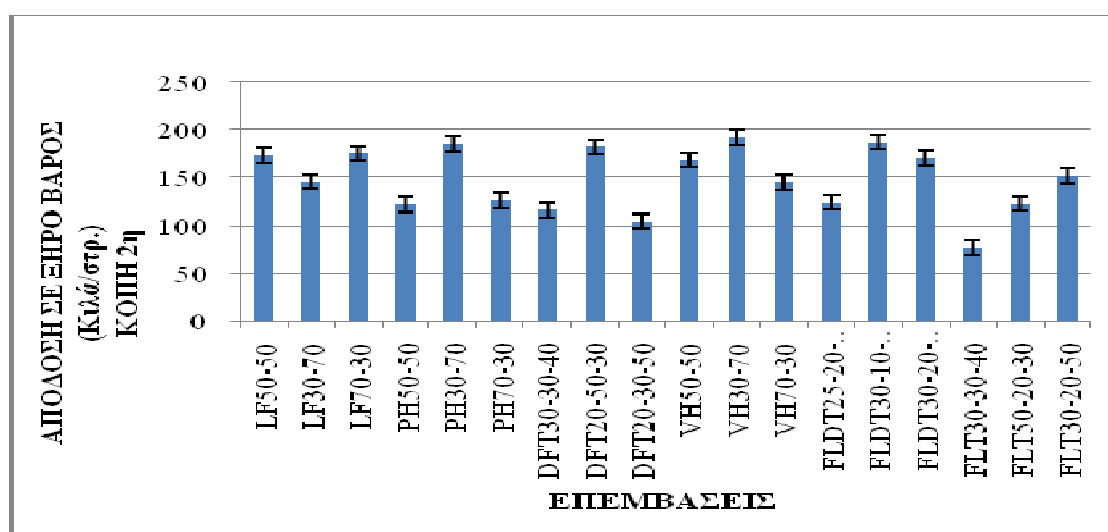
3.1.2 Νωπό και Ξηρό βάρος 2^{ης} κοπής

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες) στο νωπό και βάρος, ($P < 0,05$). Αν και τα μίγματα VH 30-70, FLDT 30-10-10-50 και LF 50-50 έδειξαν τάσεις υπεροχής των υπόλοιπων μιγμάτων (διάγραμμα 3).

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στο ξηρό βάρος ($P < 0,05$). Αν και οι επεμβάσεις που αντιστοιχούν στα μίγματα VH 30-70, FLDT 30-10-10-50 έδειξαν τάσεις υπεροχής έναντι των υπολοίπων μιγμάτων (διάγραμμα 4).



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3. Νωπό βάρος 2^{ης} κοπής (121 ημ. από σπορά)



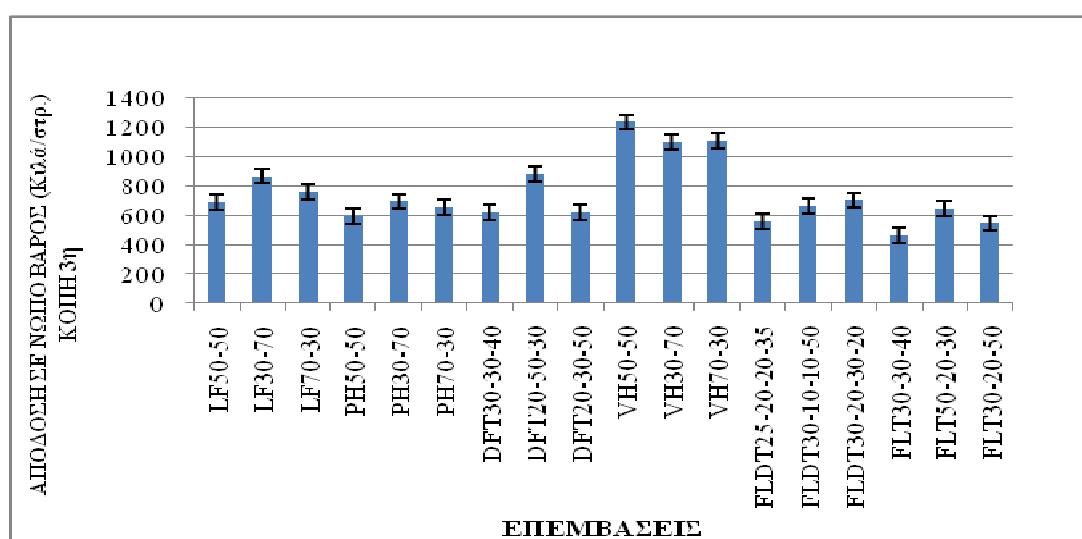
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4. Ξηρό βάρος 2^{ης} κοπής (121 ημ. από σπορά)

3.1.3 Νωπό και Ξηρό βάρος 3^{ης} κοπής

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στο νωπό βάρος ($P < 0,05$). Το μίγμα VH50-50 υπερέχει αλλά δεν διαφέρει στατιστικά σημαντικά από τα μίγματα VH 70-30, VH 30-70, DFT 20-50-30 και LF 30-70 ενώ διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλα τα υπόλοιπα μίγματα (Πιν. 1). Οι κατώτερες τιμές παρουσιάζονται στο μίγμα FLT 30-30-40 (διάγραμμα 5).

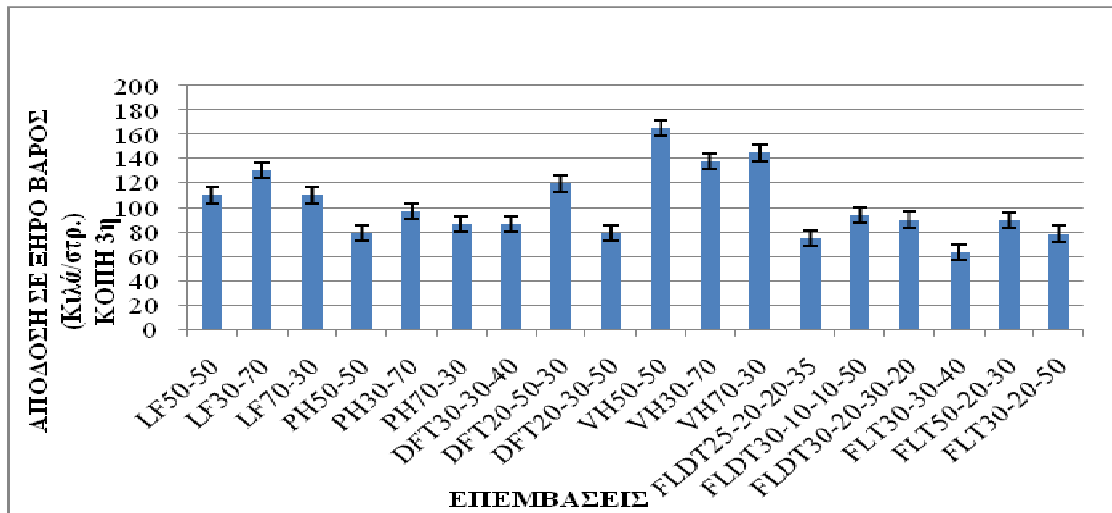
Πιν.1. Σύγκριση επεμβάσεων Ν. Β. 3^{ης} Κοπής

VH50-50	A				
VH70-30	A	B			
VH30-70	A	B	C		
DFT20-50-30	A	B	C	D	
LF30-70	A	B	C	D	
LF70-30		B	C	D	E
FLDT30-20-30-20			C	D	E
PH30-70				D	E
LF50-50				D	E
FLDT30-10-10-50				D	E
PH70-30				D	E
FLT50-20-30				D	E
DFT20-30-50				D	E
DFT30-30-40				D	E
PH50-50				D	E
FLDT25-20-20-35				D	E
FLT30-20-50				D	E
FLT30-30-40					E



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5. Νωπό βάρος 3^{ης} κοπής (148 ημ. από σπορά)

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στο ξηρό βάρος ($P < 0,05$). Αν και οι επεμβάσεις που αντιστοιχούν στα μίγματα VH 50-50, VH 70-30, VH 30-70, έδειξαν τάσεις υπεροχής έναντι των υπόλοιπων μιγμάτων (διάγραμμα 6).



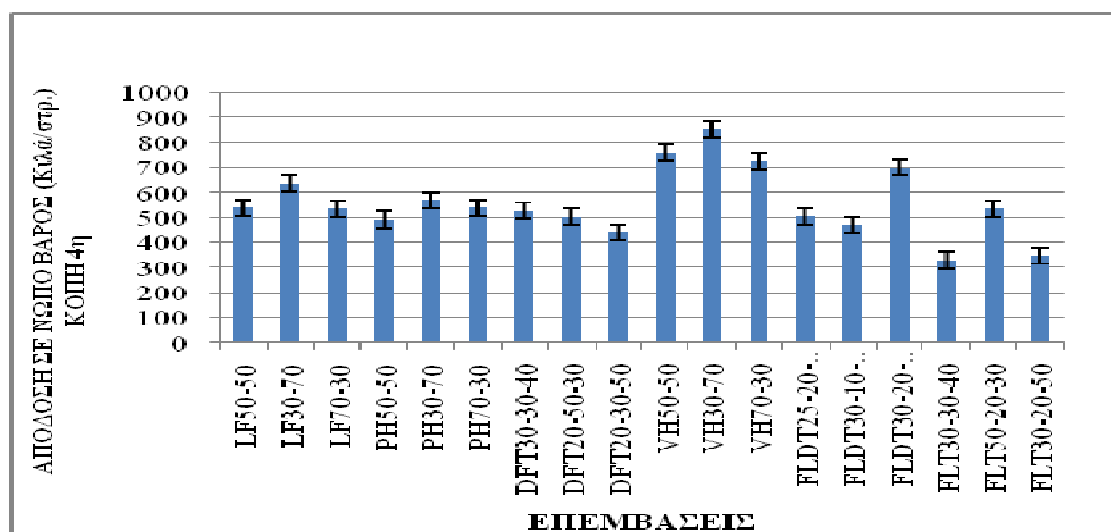
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6. Ξηρό βάρος 3^{ης} κοπής (148 ημ. από σπορά)

3.1.4 Νωπό και Ξηρό βάρος 4^{ης} κοπής

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στο νωπό βάρος ($P < 0,05$). Το μίγμα VH 30-70 υπερέχει αλλά δεν διαφέρει στατιστικά σημαντικά από τα μίγματα VH 50-50, VH 70-30 ενώ διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλα τα υπόλοιπα μίγματα (Πιν.2). Οι κατώτερες τιμές παρουσιάζονται στα μίγματα FLT 30-30-40 και FLT 30-20-50 (διάγραμμα 7).

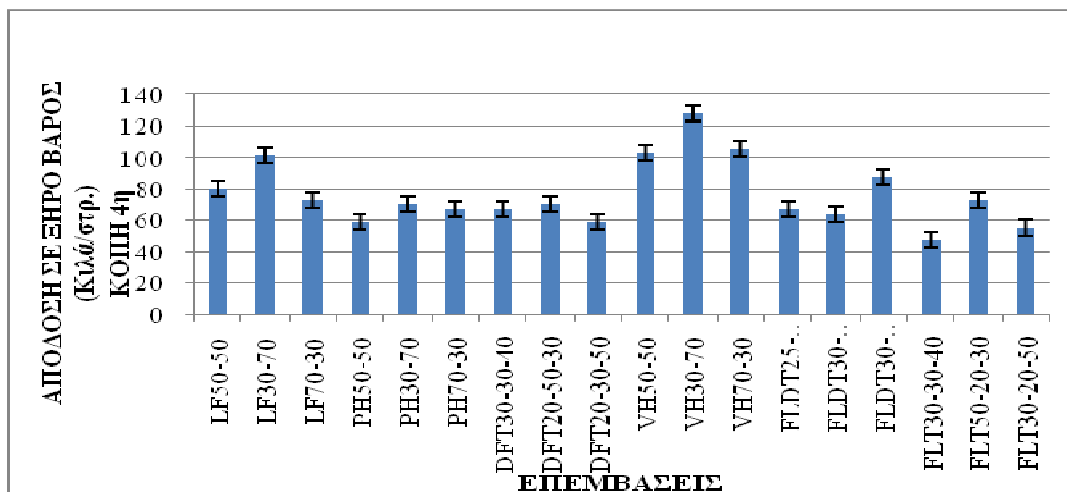
Πιν.2. Σύγκριση επεμβάσεων Ν.Β. 4^{ης} Κοπής

VH30-70	A			
VH50-50	A	B		
VH70-30	A	B	C	
FLDT30-20-30-20		B	C	D
LF30-70			C	D
PH30-70				D E
LF50-50				D E
PH70-30				D E
FLT50-20-30				D E
LF70-30				D E
DFT30-30-40				D E
FLDT25-20-20-35				D E
DFT20-50-30				D E
PH50-50				D E
FLDT30-10-10-50				D E
DFT20-30-50				D E
FLT30-20-50				E
FLT30-30-40				E



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 7. Νωπό βάρος 4^{ης} κοπής (170 ημ. από σπορά)

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στο ξηρό βάρος ($P < 0,05$). Αν και τα μίγματα VH 30-70, VH 70-30, VH 50-50 και LF 30-70 έδειξαν τάσεις υπεροχής έναντι των υπόλοιπων μιγμάτων (διάγραμμα 8) .



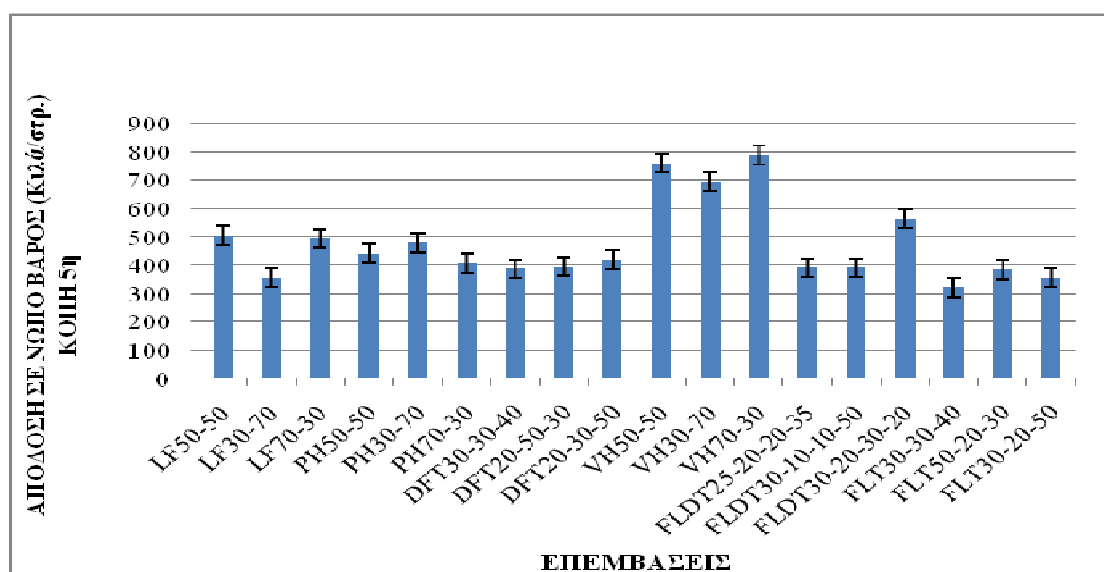
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 8. Ξηρό βάρος 4^{ης} κοπής (170 ημ. από σπορά)

3.1.5 Νωπό και Ξηρό βάρος 5^{ης} κοπής

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στο νωπό βάρος ($P < 0,05$). Το μίγμα VH 70-30 υπερέχει αλλά δεν διαφέρει στατιστικά σημαντικά από τα μίγματα με VH 50-50, VH 30-70 και FLDT 30-20-30-20 ενώ διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλα τα υπόλοιπα μίγματα (Πιν.3). Οι κατώτερες τιμές παρουσιάζονται στα μίγματα FLT 30-30-40 και FLT 30-20-50 (διάγραμμα 9).

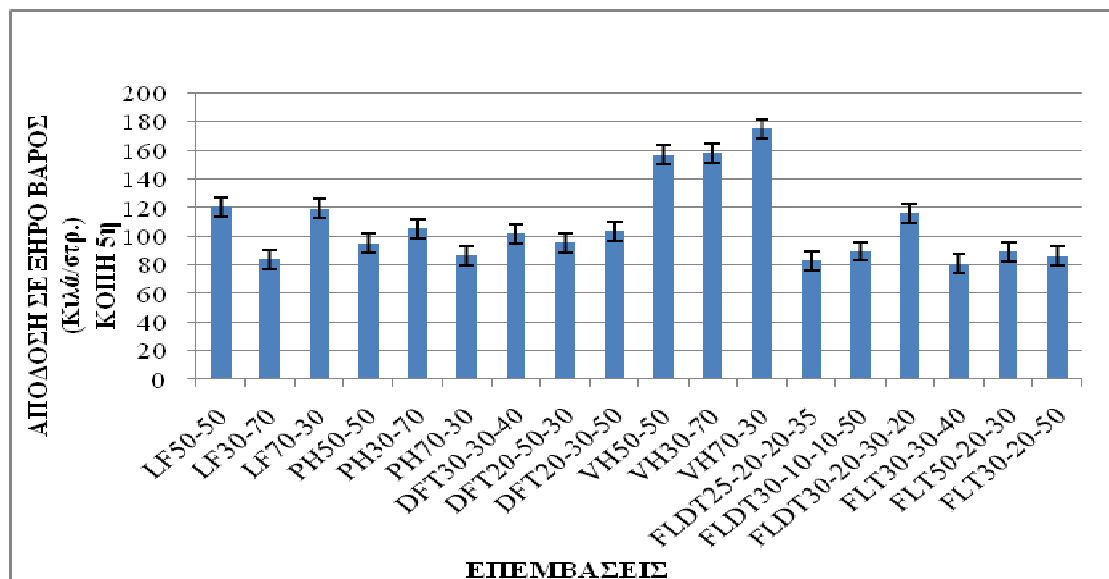
Πιν.3. Σύγκριση επεμβάσεων Ν. Β. 5^{ης} Κοπής

VH70-30	A			
VH50-50	A	B		
VH30-70	A	B	C	
FLDT30-20-30-20	A	B	C	D
LF50-50		B	C	D
LF70-30		B	C	D
PH30-70			C	D
PH50-50			C	D
DFT20-30-50				D
PH70-30				D
DFT20-50-30				D
FLDT30-10-10-50				D
FLDT25-20-20-35				D
DFT30-30-40				D
FLT50-20-30				D
LF30-70				D
FLT30-20-50				D
FLT30-30-40				D



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 9. Νωπό βάρος 5^{ης} κοπής (196 ημ. από σπορά)

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στο ξηρό βάρος ($P < 0,05$). Αν και οι επεμβάσεις που αντιστοιχούν στα μίγματα VH 70-30, VH 30-70, VH 50-50, έδειξαν τάσεις υπεροχής απέναντι σε όλα τα υπόλοιπα μίγματα (διάγραμμα 10).



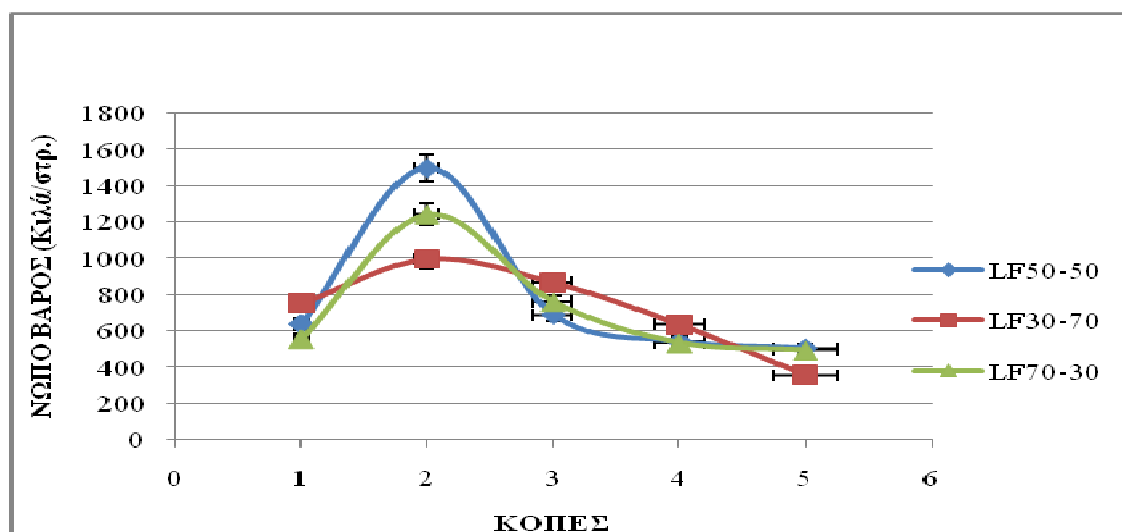
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 10. Ξηρό βάρος 5^{ης} κοπής (196 ημ. από σπορά)

3.2 Η Δυναμική των αποδόσεων των μιγμάτων σε κάθε κοπή

Από την ανάλυση της διασποράς των τιμών που αφορούν την απόδοση των μιγμάτων σε κάθε κοπή, παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές (Παρ. Πιν. 12-22) και μάλιστα βρέθηκε ότι το αποδοτικότερο μίγμα σε νωπό και σε ξηρό βάρος ήταν το Βίκος-Κριθάρι (VH) στις τρεις αναλογίες. Ακολούθησαν κατά φθίνουσα σειρά απόδοσης τα εξής μίγματα: LF, FLDT, DFT, PH, FLT. Αναλυτικά:

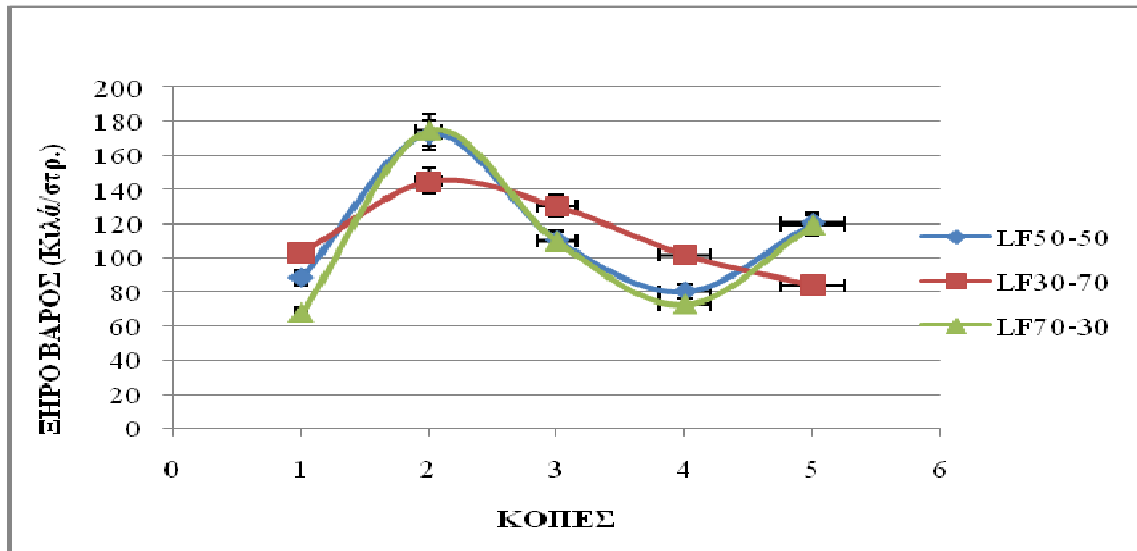
3.2.1 Νωπό και Ξηρό βάρος μίγματος Lolium-Festuca (LF) στις διαφορετικές αναλογίες

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στο νωπό βάρος ($P < 0,05$). Εντούτοις τα μίγματα LF 50-50 στη 2^η κοπή και LF 70-30 στη 2^η κοπή έδειξαν τάσεις υπεροχής έναντι των υπολοίπων επεμβάσεων (διάγραμμα 11).



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 11. Νωπό βάρος μίγματος LF

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στο ξηρό βάρος ($P < 0,05$). Αν και τα μίγματα LF 70-30 της 2^{ης} κοπής και LF 50-50 της 2^{ης} κοπής έδειξαν τάσεις υπεροχής έναντι των υπόλοιπων επεμβάσεων (διάγραμμα 12).



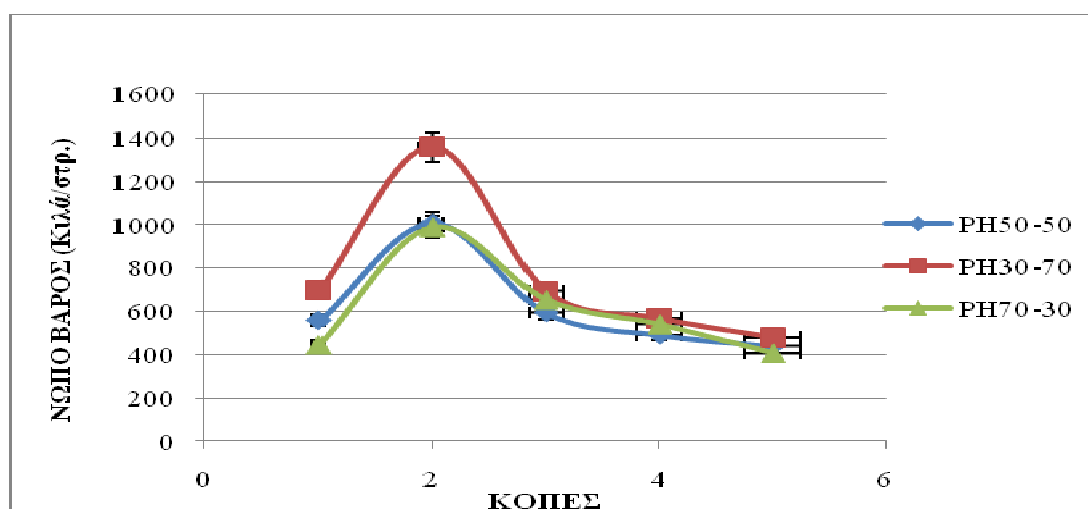
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 12. Ξηρό βάρος μίγματος LF

3.2.2 Νωπό και Ξηρό βάρος μίγματος Pisum-Hordeum (PH) στις διαφορετικές αναλογίες

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στο νωπό βάρος ($P < 0,05$). Το μίγμα PH 30-70 στη 2^η κοπή υπερέρχει αλλά δεν διαφέρει στατιστικά σημαντικά από το μίγμα PH 50-50 και PH 70-30 στη 2^η κοπή ενώ διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλα τα υπόλοιπα μίγματα (Πιν.4). Οι κατώτερες τιμές παρουσιάζονται στην 5^η κοπή του μίγματος PH70-30 (διάγραμμα 13).

Πιν.4. Σύγκριση επεμβάσεων N. B. Μίγματος Pisum – Hordeum στις διάφορες αναλογίες, στην κάθε κοπή (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

2PH30-70	A			
2PH50-50	A	B		
2PH70-30	A	B	C	
1PH30-70		B	C	D
3PH30-70		B	C	D
3PH70-30		B	C	D
3PH50-50		B	C	D
4PH30-70		B	C	D
1PH50-50		B	C	D
4PH70-30		B	C	D
4PH50-50			C	D
5PH30-70				D
1PH70-30				D
5PH50-50				D
5PH70-30				D

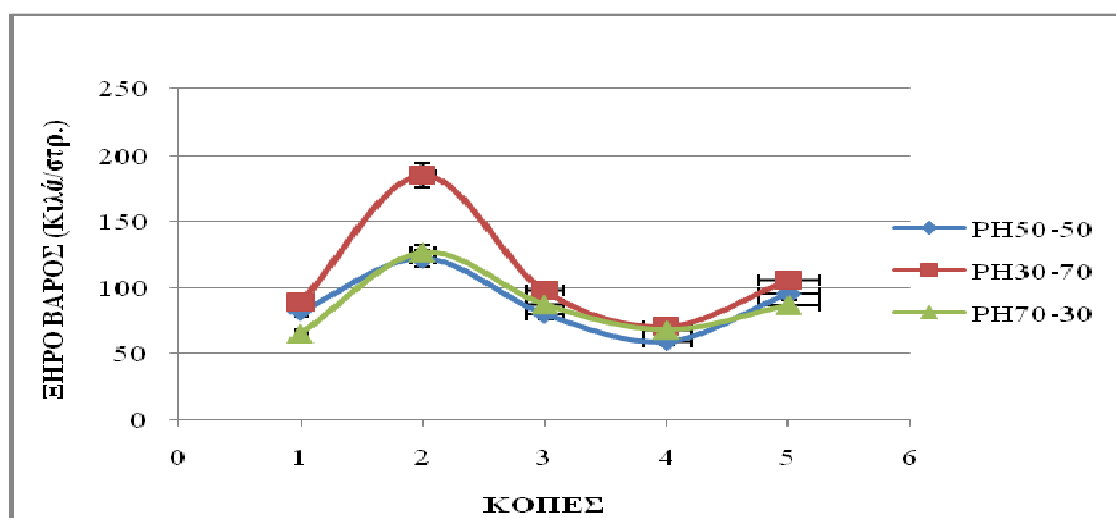


ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 13. Νωπό βάρος μίγματος PH

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στο ξηρό βάρος ($P < 0,05$). Το μίγμα PH 30-70 στην 2^η κοπή υπερέχει αλλά δεν διαφέρει στατιστικά σημαντικά από το μίγμα PH 70-30 στην 2^η κοπή διαφέρει όμως στατιστικά σημαντικά από όλα τα υπόλοιπα μίγματα (Πιν. 5). Οι κατώτερες τιμές παρουσιάζονται 4^η κοπή του μίγματος PH 50-50. (διάγραμμα 14).

Πιν.5. Σύγκριση επεμβάσεων Ξ. Β. Μίγματος Pisum – Hordeum στις διάφορες αναλογίες, στην κάθε κοπή (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

2PH30-70	A			
2PH70-30	A	B		
2PH50-50		B	C	
5PH30-70		B	C	D
3PH30-70		B	C	D
5PH50-50		B	C	D
1PH30-70		B	C	D
3PH70-30		B	C	D
5PH70-30		B	C	D
1PH50-50		B	C	D
3PH50-50		B	C	D
4PH30-70		B	C	D
4PH70-30		B	C	D
1PH70-30			C	D
4PH50-50				D



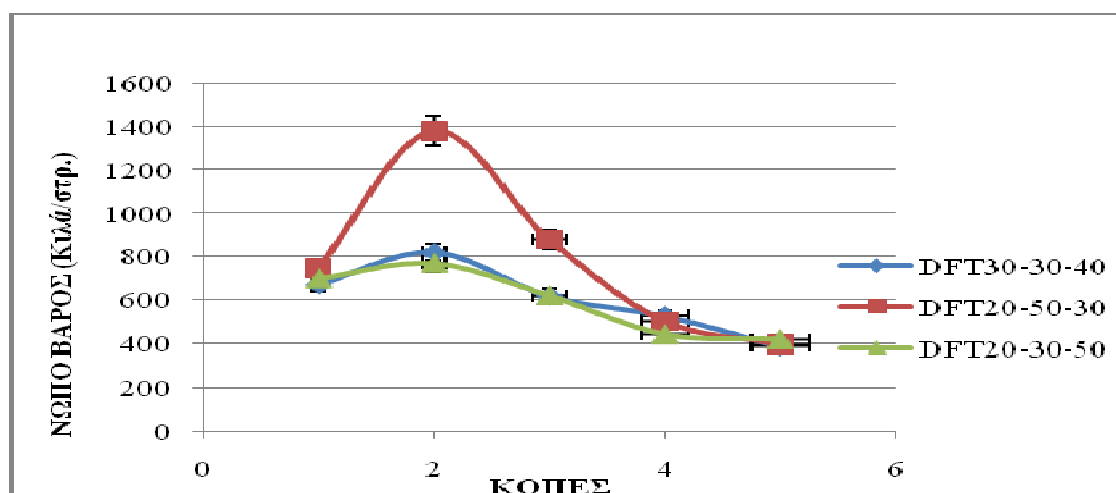
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 14. Ξηρό βάρος μίγματος PH

3.2.3 Νωπό και Ξηρό βάρος μίγματος Dactylis-Festuca-Trifolium (DFT) στις διαφορετικές αναλογίες

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στο νωπό βάρος ($P < 0,05$) Η 2^η κοπή του μίγματος DFT20-50-30 διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλα τα υπόλοιπα μίγματα. (Πιν.6) Οι κατώτερες τιμές παρουσιάζονται στην 5^η κοπή του μίγματος DFT30-30-40 (διάγραμμα 15).

Πιν.6. Σύγκριση επεμβάσεων N.B. Μίγματος Dactylis – Festuca-Trifolium στις διάφορες αναλογίες, στην κάθε κοπή (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

2DFT20-50-30	A		
3DFT20-50-30		B	
2DFT30-30-40		B	C
2DFT20-30-50		B	C D
1DFT20-50-30		B	C D
1DFT20-30-50		B	C D
1DFT30-30-40		B	C D
3DFT20-30-50		B	C D
3DFT30-30-40		B	C D
4DFT30-30-40		B	C D
4DFT20-50-30		B	C D
4DFT20-30-50			C D
5DFT20-30-50			C D
5DFT20-50-30			C D
5DFT30-30-40			D

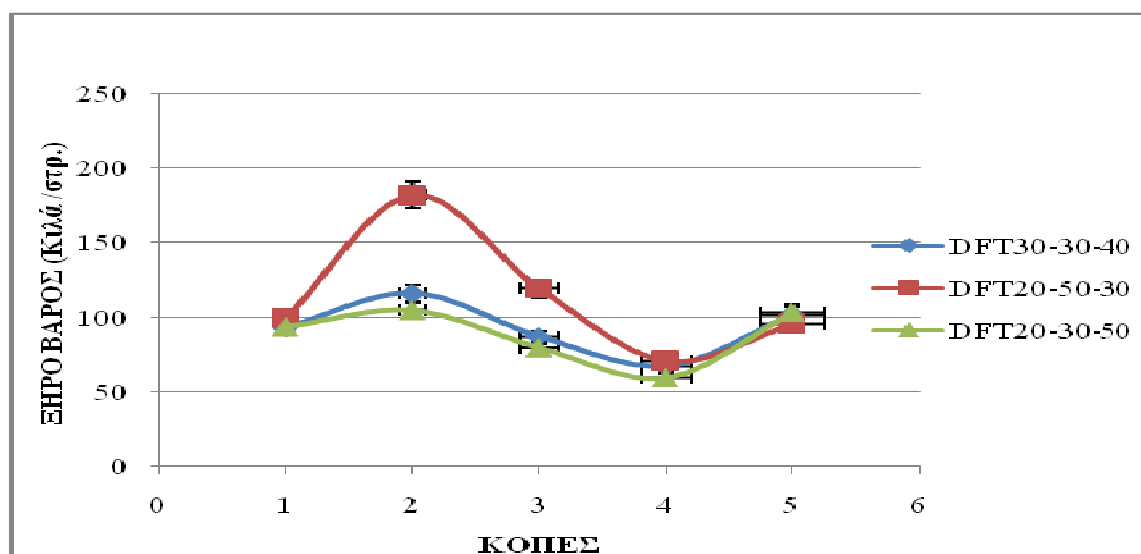


ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 15. Νωπό βάρος μίγματος DFT

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στο ξηρό βάρος ($P < 0,05$). Η 2^η κοπή του μίγματος DFT 20-50-30 διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλα τα υπόλοιπα μίγματα (Πιν.7). Οι κατώτερες τιμές παρατηρούνται στην 4^η κοπή του μίγματος DFT 20-30-50 (διάγραμμα 16).

Πιν.7. Σύγκριση επεμβάσεων Ξ. Β. Μίγματος Dactylis – Festuca-Trifolium στις διάφορες αναλογίες, στην κάθε κοπή (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

2DFT20-50-30	A		
3DFT20-50-30		B	
2DFT30-30-40		B	C
2DFT20-30-50		B	C
5DFT20-30-50		B	C
5DFT30-30-40		B	C
1DFT20-50-30		B	C
5DFT20-50-30		B	C
1DFT20-30-50		B	C
1DFT30-30-40		B	C
3DFT30-30-40		B	C
3DFT20-30-50		B	C
4DFT20-50-30		B	C
4DFT30-30-40		B	C
4DFT20-30-50			C

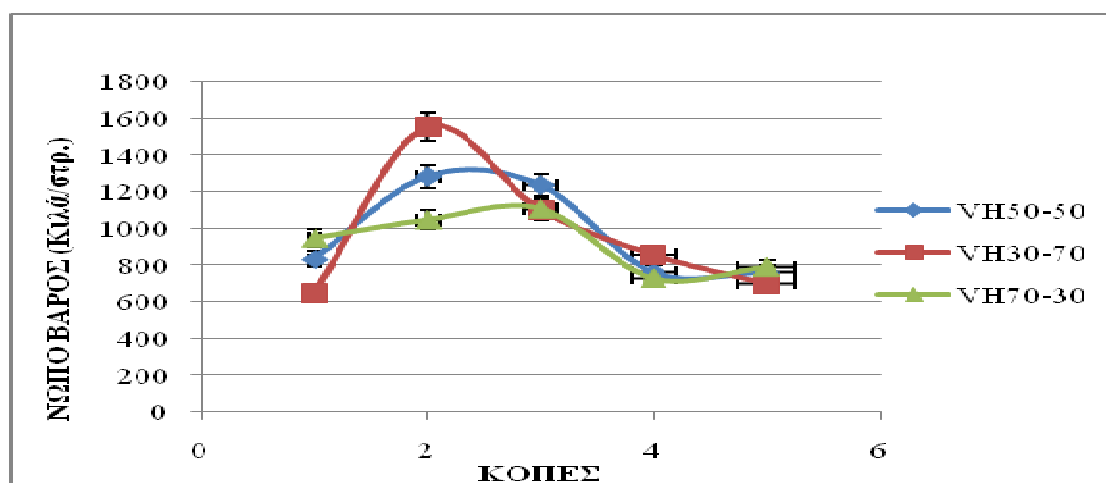


ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 16. Ξηρό βάρος μίγματος DFT

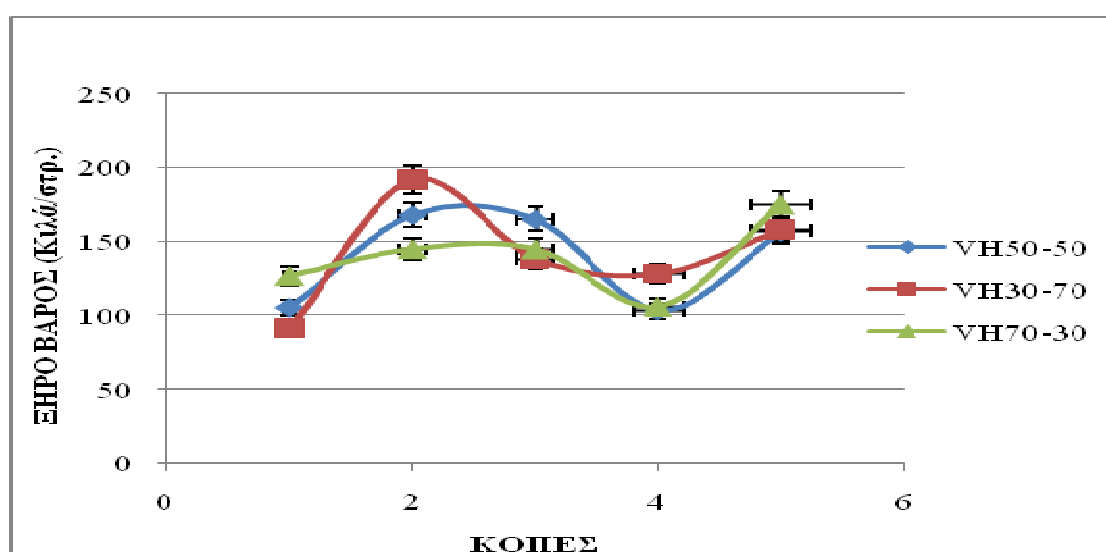
3.2.4 Νωπό και Ξηρό βάρος μίγματος Vicia-Hordeum (VH) στις διαφορετικές αναλογίες

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στο νωπό βάρος ($P < 0,05$) Εντούτοις, τα μίγματα VH 30-70 στην 2^η κοπή και VH 50-50 στην 2^η κοπή έδειξαν τάσεις υπεροχής απέναντι στις υπόλοιπες επεμβάσεις. Οι κατώτερες τιμές παρατηρήθηκαν στο μίγμα VH30-70 στην 1^η κοπή (διάγραμμα 17).

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στο ξηρό βάρος ($P < 0,05$). Τα μίγματα VH 30-70 της 2^{ης} κοπής και VH με 70-30 της 5^{ης} κοπής όμως, έδειξαν τάσεις υπεροχής απέναντι στα υπόλοιπα μίγματα. Οι κατώτερες τιμές παρατηρήθηκαν στο μίγμα VH30-70 στην 1^η κοπή (διάγραμμα 18).



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 17. Νωπό βάρος μίγματος VH



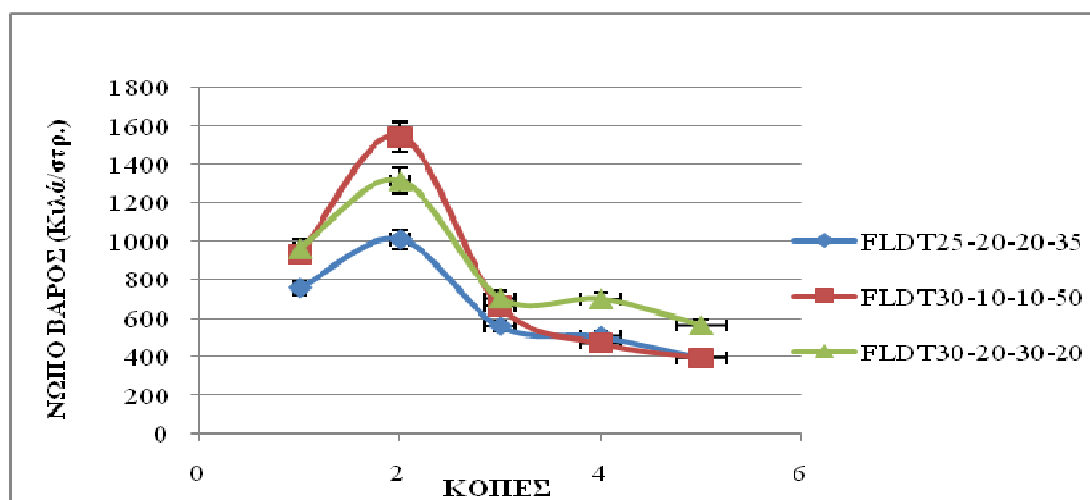
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 18. Ξηρό βάρος μίγματος VH

3.2.5 Νωπό και Ξηρό βάρος μίγματος Festuca-Lolium-Dactylis-Trifolium (FLDT) στις διαφορετικές αναλογίες

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στο νωπό βάρος ($P < 0,05$). Η 2^η κοπή του μίγματος FLDT30-10-10-50 υπερέρχει αλλά δεν διαφέρει στατιστικά σημαντικά από την 2^η κοπή του μίγματος FLDT30-20-30-20 ενώ διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλες τις υπόλοιπες κοπές των μιγμάτων (Πιν.8). Οι κατώτερες τιμές παρατηρήθηκαν στην 5^η κοπή του μίγματος FLDT25-20-20-35 (διάγραμμα 19).

Πιν.8. Σύγκριση επεμβάσεων Ν. Β. Μίγματος Festuca-Lolium-Dactylis-Trifolium στις διάφορες αναλογίες, στην κάθε κοπή (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

2FLDT30-10-10-50	A				
2FLDT30-20-30-20	A	B			
2FLDT25-20-20-35		B	C		
1FLDT30-20-30-20		B	C	D	
1FLDT30-10-10-50		B	C	D	
1FLDT25-20-20-35			C	D	E
3FLDT30-20-30-20			C	D	E
4FLDT30-20-30-20			C	D	E
3FLDT30-10-10-50			C	D	E
5FLDT30-20-30-20			C	D	E
3FLDT25-20-20-35			C	D	E
4FLDT25-20-20-35				D	E
4FLDT30-10-10-50				D	E
5FLDT30-10-10-50					E
5FLDT25-20-20-35					E

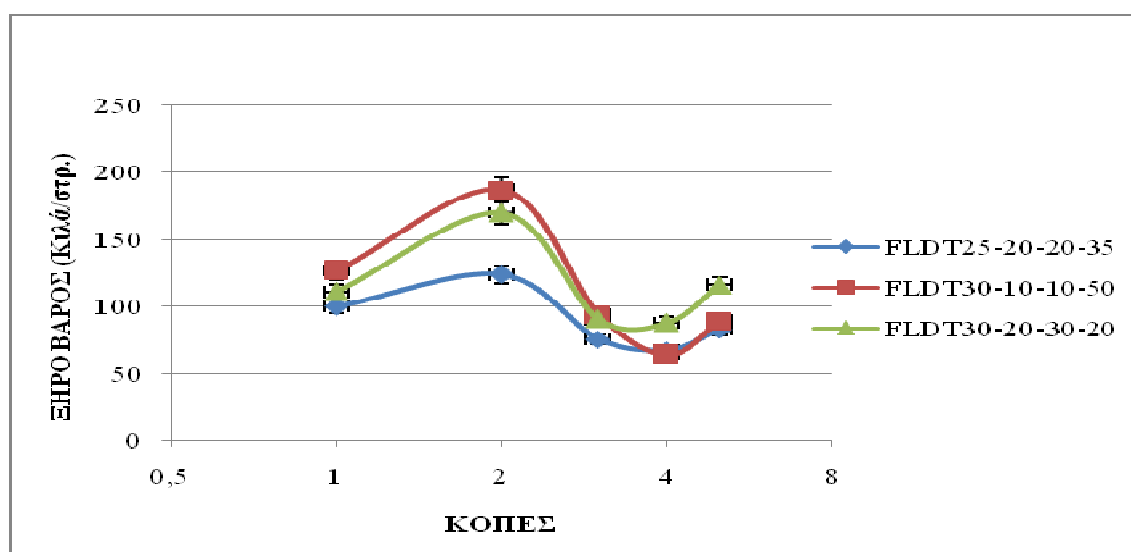


ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 19. Νωπό βάρος μίγματος FLDT

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στο ξηρό βάρος ($P < 0,05$). Η 2^η κοπή του μίγματος FLDT 30-10-10-50 υπερέρχει αλλά δεν διαφέρει στατιστικά σημαντικά από τις 2^η κοπή του μίγματος FLDT 30-20-30-20, 1^η κοπή του μίγματος FLDT 30-10-10-50 και 2^η κοπή του μίγματος FLDT 25-20-20-35 διαφέρει όμως στατιστικά σημαντικά από όλα τα υπόλοιπα μίγματα (Πιν.9). Οι κατώτερες τιμές παρατηρήθηκαν στην 4^η κοπή του μίγματος FLDT30-10-10-50 (διάγραμμα 20).

Πιν.9. Σύγκριση επεμβάσεων Ξ. Β. Μίγματος Festuca-Lolium-Dactylis-Trifolium στις διάφορες αναλογίες, στην κάθε κοπή (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

2FLDT30-10-10-50	A		
2FLDT30-20-30-20	A	B	
1FLDT30-10-10-50	A	B	C
2FLDT25-20-20-35	A	B	C
5FLDT30-20-30-20		B	C
1FLDT30-20-30-20		B	C
1FLDT25-20-20-35			C
3FLDT30-10-10-50			C
3FLDT30-20-30-20			C
5FLDT30-10-10-50			C
4FLDT30-20-30-20			C
5FLDT25-20-20-35			C
3FLDT25-20-20-35			C
4FLDT25-20-20-35			C
4FLDT30-10-10-50			C

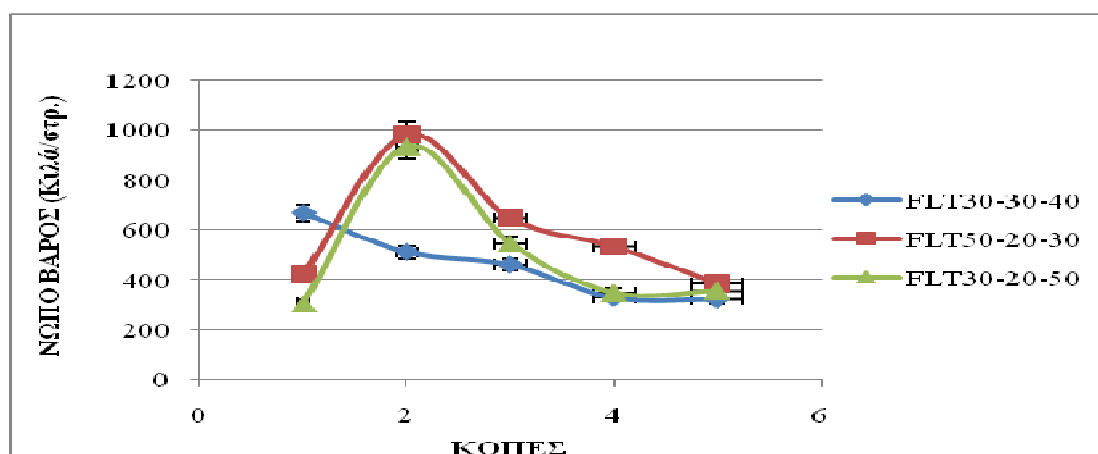


ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 20. Ξηρό βάρος μίγματος FLDT

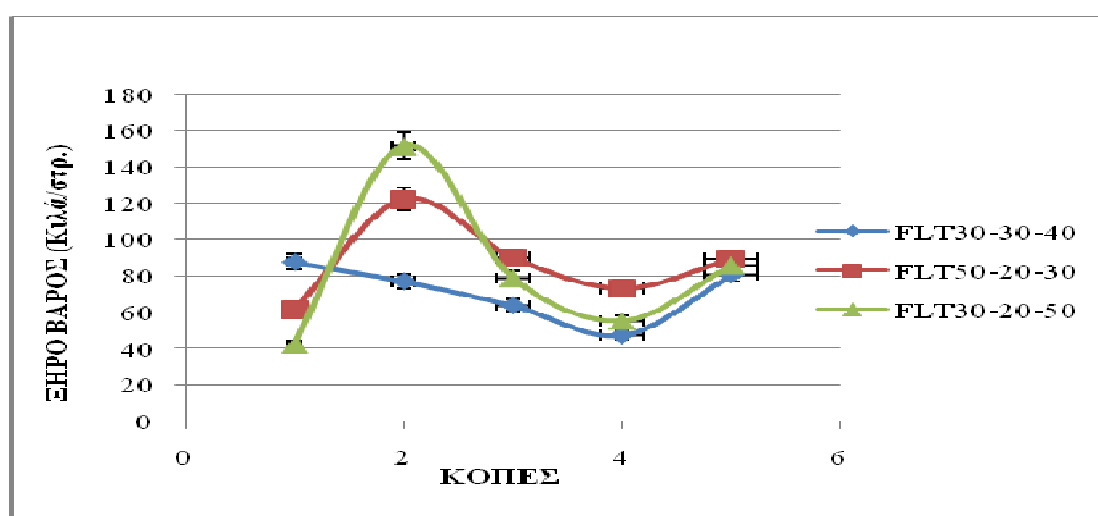
3.2.6 Νωπό και Ξηρό βάρος μίγματος Festuca-Lolium-Trifolium (FLT) στις διαφορετικές αναλογίες

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στο νωπό βάρος ($P < 0,05$). Αν και το μίγμα FLT 50-20-30 της 2^{ης} κοπής έδειξε τάσεις υπεροχής απέναντι στις υπόλοιπες επεμβάσεις, ενώ εκείνο που παρουσίασε τις χαμηλότερες τιμές ήταν το μίγμα FLT 30-20-50 στην 1^η κοπή (διάγραμμα 21).

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στο ξηρό βάρος ($P < 0,05$). Αν και το μίγμα FLT 30-20-50 της 2^{ης} κοπής έδειξε τάσεις υπεροχής απέναντι στις υπόλοιπες επεμβάσεις. Οι κατώτερες τιμές παρατηρήθηκαν στο μίγμα FLT 30-20-50 στην 1^η κοπή (διάγραμμα 22).



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 21. Νωπό βάρος μίγματος FLT



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 22. Ξηρό βάρος μίγματος FLT

3.3 Πυκνότητα Φυτών (Αριθμός Φυτών/μ²) των μιγμάτων πριν την κάθε κοπή

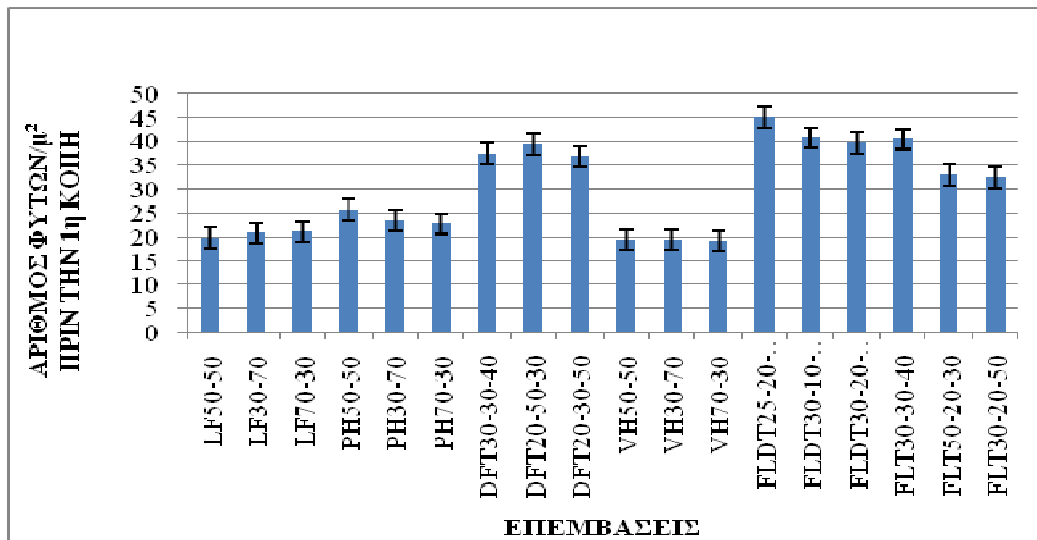
Από την ανάλυση της διασποράς μεταξύ των κοπών παρουσιάστηκαν διαφορές ως προς την πυκνότητα των φυτών (Παρ. Πιν.23-28). Την υψηλότερη πυκνότητα την έδωσαν όλα τα μίγματα πριν την 3^η κοπή. Ακολούθησαν κατά φθίνουσα σειρά οι πυκνότητες των φυτών πριν την 2^η, 4^η, 1^η, 5^η και πριν την 6^η κοπή. Αναλυτικά:

3.3.1 Πριν την 1^η κοπή

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στην πυκνότητα των φυτών ($P < 0,05$). Το μίγμα FLDT 25-20-20-30 υπερέχει αλλά δεν διαφέρει στατιστικά σημαντικά από τα μίγματα FLDT 30-10-10-50, FLT 30-30-40, FLDT 30-20-30-20 και DFT20-50-30 διαφέρει όμως στατιστικά σημαντικά από όλες τις υπόλοιπες επεμβάσεις (Πιν.10). Η χαμηλότερη πυκνότητα παρατηρήθηκε στο μίγμα VH70-30 (διάγραμμα 23).

Πιν.10. Σύγκριση επεμβάσεων Πυκνότητας Φυτών 1^{ης} Κοπής.

FLDT25-20-20-35	A					
FLDT30-10-10-50	A	B				
FLT30-30-40	A	B	C			
FLDT30-20-30-20	A	B	C	D		
DFT20-50-30	A	B	C	D		
DFT30-30-40		B	C	D		
DFT20-30-50		B	C	D		
FLT50-20-30			C	D	E	
FLT30-20-50				D	E	
PH50-50					E	F
PH30-70						F
PH70-30						F
LF70-30						F
LF30-70						F
LF50-50						F
VH30-70						F
VH50-50						F
VH70-30						F



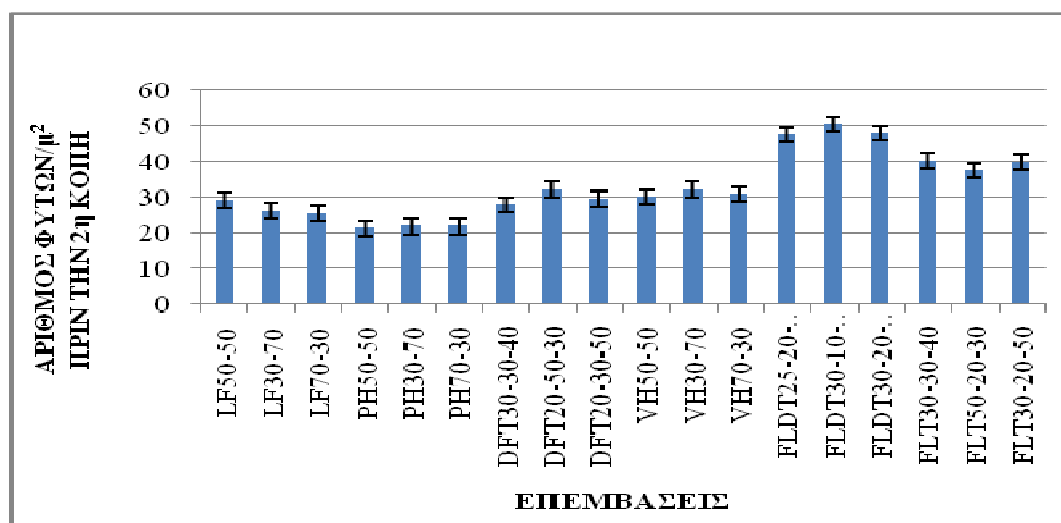
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 23. Πυκνότητα φυτών πριν την 1^η κοπή (77 ημ. από σπορά)

3.3.2 Πρίν την 2^η κοπή

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στην πυκνότητα φυτών ($P < 0,05$). Τα μίγματα FLDT 30-10-10-50, FLDT 30-20-30-20 και FLDT 25-20-20-35 διαφέρουν στατιστικά σημαντικά από όλα τα υπόλοιπα μίγματα (Πιν.11). Η χαμηλότερη πυκνότητα παρατηρήθηκε στο μίγμα PH50-50 (διάγραμμα 24).

Πιν.11. Σύγκριση επεμβάσεων Πυκνότητας Φυτών 2^{ης} Κοπής.

FLDT30-10-10-50	A						
FLDT30-20-30-20	A						
FLDT25-20-20-35	A						
FLT30-30-40		B					
FLT30-20-50		B					
FLT50-20-30		B					
DFT20-50-30			C				
VH30-70			C				
VH70-30			C	D			
VH50-50			C	D	E		
DFT20-30-50			C	D	E	F	
LF50-50			C	D	E	F	
DFT30-30-40				D	E	F	
LF30-70					E	F	
LF70-30						F	G
PH30-70						G	H
PH70-30						G	H
PH50-50							H



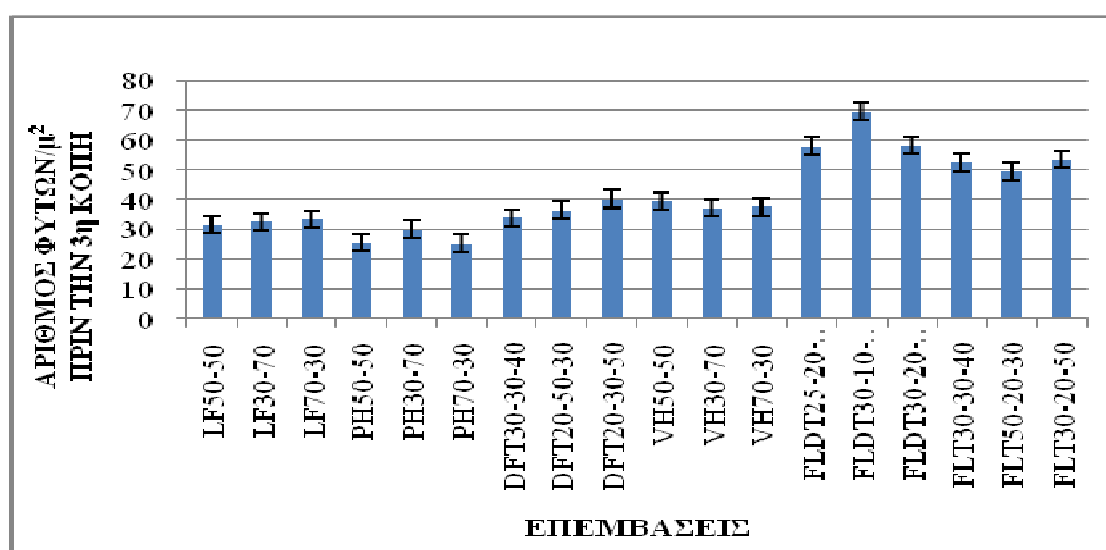
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 24. Πυκνότητα φυτών πρίν την 2^η κοπή (109 ημ. από σπορά)

3.3.3 Πρίν την 3^η κοπή

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στην πυκνότητα ($P < 0,05$). Το μίγμα FLDT30-10-10-50 διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλα τα υπόλοιπα μίγματα (Πιν.12). Η χαμηλότερη πυκνότητα παρατηρήθηκε στο μίγμα PH 70-30 (διάγραμμα 25).

Πιν.12. Σύγκριση επεμβάσεων Πυκνότητας Φυτών 3^{ης} Κοπής.

FLDT30-10-10-50	A						
FLDT30-20-30-20	B						
FLDT25-20-20-35	B						
FLT30-20-50	B	C					
FLT30-30-40	B	C					
FLT50-20-30		C					
DFT20-30-50			D				
VH50-50			D	E			
VH70-30			D	E	F		
VH30-70			D	E	F		
DFT20-50-30			D	E	F		
DFT30-30-40			D	E	F		
LF70-30			D	E	F	G	
LF30-70			D	E	F	G	H
LF50-50				E	F	G	H
PH30-70					F	G	H
PH50-50						G	H
PH70-30							H



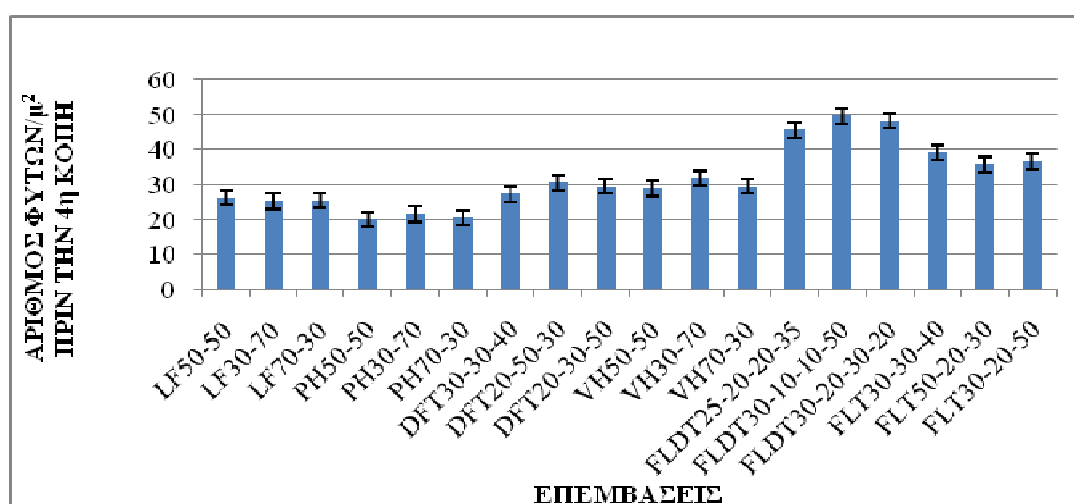
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 25. Πυκνότητα φυτών πριν την 3^η κοπή (138 ημ. από σπορά)

3.3.4 Πρίν την 4^η κοπή

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στην πυκνότητα των φυτών ($P < 0,05$). Τα μίγματα FLDT 30-10-10-50, FLDT 30-20-30-20, FLDT 25-20-20-35 διαφέρουν στατιστικά σημαντικά από όλα τα υπόλοιπα μίγματα (Πιν.13). Η χαμηλότερη πυκνότητα παρατηρήθηκε στο μίγμα PH50-50 (διάγραμμα 26).

Πιν.13. Σύγκριση επεμβάσεων Πυκνότητας Φυτών 4^{ης} Κοπής.

FLDT30-10-10-50	A								
FLDT30-20-30-20	A								
FLDT25-20-20-35	A								
FLT30-30-40		B							
FLT30-20-50		B	C						
FLT50-20-30		B	C						
VH30-70			C	D					
DFT20-50-30				D	E				
DFT20-30-50				D	E	F			
VH70-30				D	E	F			
VH50-50				D	E	F			
DFT30-30-40				D	E	F			
LF50-50					E	F	G		
LF70-30						F	G		
LF30-70						F	G	H	
PH30-70							G	H	I
PH70-30								H	I
PH50-50									I



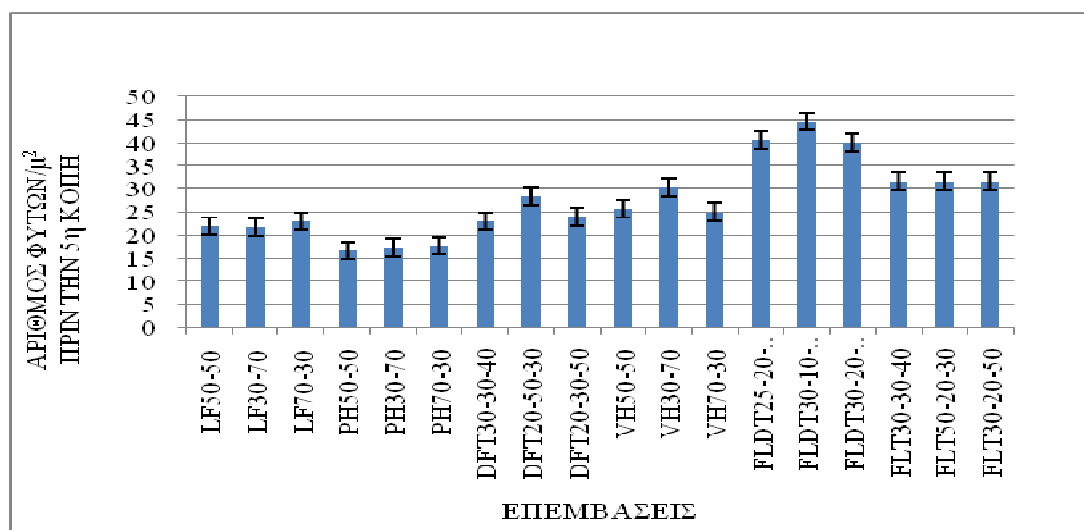
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 26. Πυκνότητα φυτών πριν την 4^η κοπή (161 ημ. από σπορά)

3.3.5 Πρίν την 5^η κοπή

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στην πυκνότητα ($P < 0,05$). Τα μίγματα FLDT30-10-10-50, FLDT25-20-20-35, FLDT30-20-30-20 διαφέρουν στατιστικά σημαντικά από όλα τα υπόλοιπα μίγματα. (Πιν.14). Η χαμηλότερη πυκνότητα παρατηρήθηκε στο μίγμα PH50-50 (διάγρ. 27).

Πιν.14. Σύγκριση επεμβάσεων Πυκνότητας Φυτών 5^{ης} Κοπής.

FLDT30-10-10-50	A						
FLDT25-20-20-35	A						
FLDT30-20-30-20	A						
FLT30-20-50		B					
FLT30-30-40		B					
FLT50-20-30		B					
VH30-70		B	C				
DFT20-50-30		B	C	D			
VH50-50			C	D	E		
VH70-30			C	D	E		
DFT20-30-50				D	E		
DFT30-30-40				D	E	F	
LF70-30				D	E	F	
LF50-50					E	F	G
LF30-70					E	F	G
PH70-30						F	G
PH30-70							G
PH50-50							G



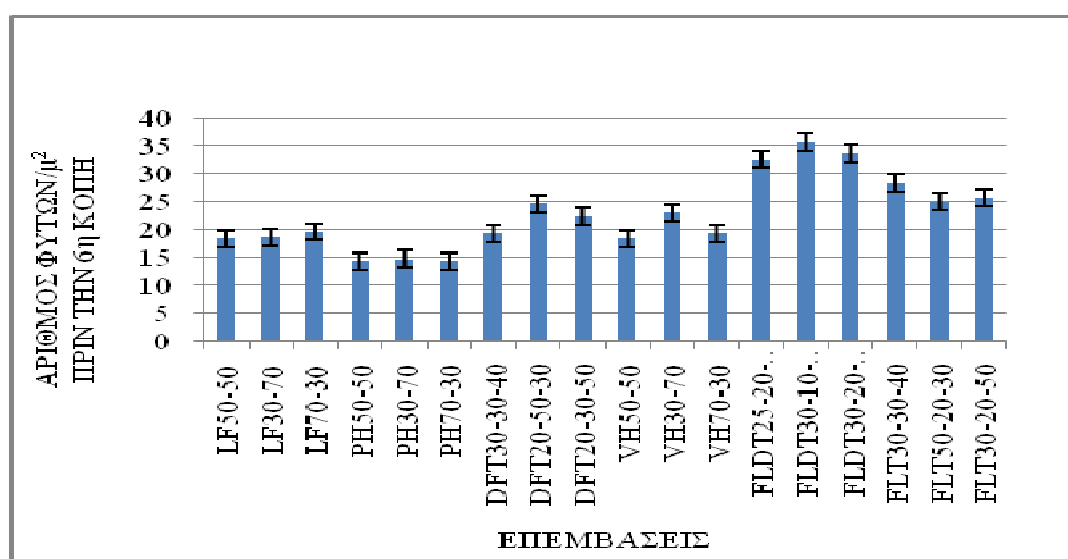
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 27. Πυκνότητα φυτών πριν την 5^η κοπή (186 ημ. από σπορά)

3.3.6 Πρίν την 6^η κοπή

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στην πυκνότητα ($P < 0,05$). Τα μίγματα FLDT 30-10-10-50, FLDT 30-20-30-20 υπερέχουν αλλά δεν διαφέρουν στατιστικά σημαντικά από το μίγμα FLDT25-20-20-35 διαφέρουν όμως στατιστικά σημαντικά από τα υπόλοιπα μίγματα (Πιν.15). Η χαμηλότερη πυκνότητα παρατηρήθηκε στο μίγμα PH70-30 (διάγραμμα 28).

Πιν.15. Σύγκριση επεμβάσεων Πυκνότητας Φυτών 6^{ης} Κοπής.

FLDT30-10-10-50	A						
FLDT30-20-30-20	A						
FLDT25-20-20-35	A	B					
FLT30-30-40		B	C				
FLT30-20-50			C	D			
FLT50-20-30			C	D			
DFT20-50-30			C	D			
VH30-70				D	E		
DFT20-30-50				D	E		
LF70-30					E		
DFT30-30-40					E	F	
VH70-30					E	F	
LF30-70					E	F	G
LF50-50					E	F	G
VH50-50					E	F	G
PH30-70						F	G
PH50-50							G
PH70-30							G



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 28. Πυκνότητα φυτών πρίν την 6^η κοπή (216 ημ. από σπορά)

3.4 Η Δυναμική της πυκνότητας φυτών στο κάθε μίγμα πριν τις κοπές

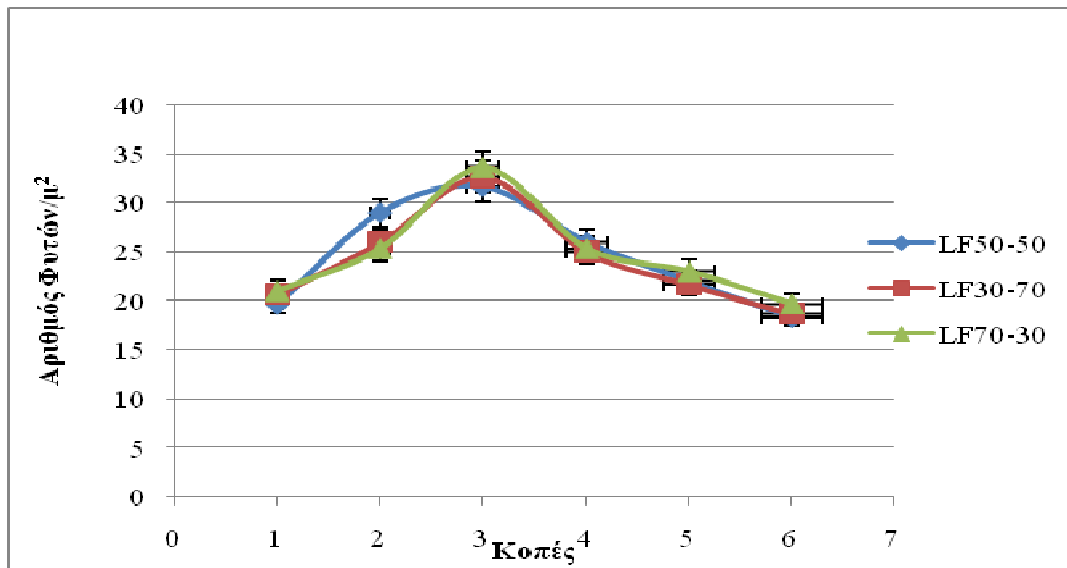
Από την ανάλυση της διασποράς παρουσιάστηκαν διαφορές ως προς την δυναμική της πυκνότητας των φυτών σε κάθε μίγμα σε όλες τις κοπές (Παρ. Πιν. 29-34) και παρατηρήθηκε ότι την καλύτερη πυκνότητα σε όλες τις κοπές παρουσίασε το μίγμα FLDT και στις τρεις αναλογίες. Ακολούθησαν τα μίγματα FLT, DFT, VH, LF και PH. Αναλυτικά:

3.4.1 Πυκνότητα φυτών του μίγματος Lolium-Festuca (LF) στις διαφορετικές αναλογίες

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στην πυκνότητα ($P < 0,05$). Η 3^η κοπή του μίγματος LF70-30 και η 3^η κοπή του μίγματος LF30-70 υπερέχουν αλλά δεν διαφέρουν στατιστικά σημαντικά από τις 3^η κοπή του μίγματος LF50-50 και 2^η κοπή του μίγματος LF50-50 διαφέρουν όμως στατιστικά σημαντικά από όλα τα υπόλοιπα μίγματα (Πιν.16). Η χαμηλότερη πυκνότητα παρατηρήθηκε στο μίγμα LF50-50 στην 6^η κοπή (διάγραμμα 29).

Πιν.16. Σύγκριση επεμβάσεων της πυκνότητας φυτών του μίγματος Lolium-Festuca στις διάφορες αναλογίες, στην κάθε κοπή (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

3LF70-30	A					
3LF30-70	A					
3LF50-50	A	B				
2LF50-50	A	B	C			
2LF30-70		B	C	D		
4LF50-50		B	C	D		
4LF70-30			C	D	E	
2LF70-30			C	D	E	
4LF30-70			C	D	E	
5LF70-30				D	E	F
5LF50-50				D	E	F
5LF30-70				D	E	F
1LF70-30				D	E	F
1LF30-70				D	E	F
1LF50-50					E	F
6LF70-30					E	F
6LF30-70						F
6LF50-50						F



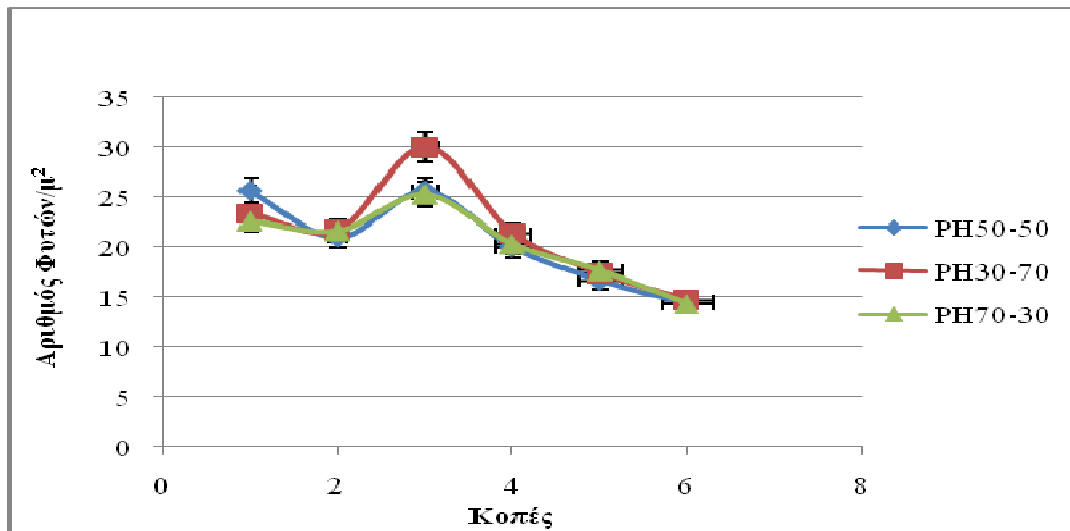
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 29. Πυκνότητα φυτών του μίγματος LF

3.4.2 Πυκνότητα φυτών του μίγματος Pisum-Hordeum (PH) στις διαφορετικές αναλογίες

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στην πυκνότητα ($P < 0,05$). Η 3^η κοπή του μίγματος PH 30-70 υπερέρχει αλλά δεν διαφέρει στατιστικά σημαντικά από την 1^η κοπή του μίγματος PH 50-50 την 3^η κοπή του μίγματος PH50-50 και την 3^η κοπή του μίγματος PH 70-30 διαφέρει όμως στατιστικά σημαντικά από τα υπόλοιπα μίγματα (Πιν.17). Η χαμηλότερη πυκνότητα παρατηρήθηκε στο μίγμα PH70-30 στην 6^η κοπή (διάγραμμα 30).

Πιν.17. Σύγκριση επεμβάσεων της πυκνότητας φυτών του μίγματος Pisum-Hordeum στις διάφορες αναλογίες, στην κάθε κοπή (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

3PH30-70	A						
1PH50-50	A	B					
3PH50-50	A	B					
3PH70-30	A	B					
1PH30-70		B	C				
1PH70-30		B	C	D			
2PH30-70		B	C	D	E		
2PH70-30		B	C	D	E		
4PH30-70		B	C	D	E		
2PH50-50		B	C	D	E		
4PH70-30		B	C	D	E	F	
4PH50-50		B	C	D	E	F	G
5PH70-30			C	D	E	F	G
5PH30-70				D	E	F	G
5PH50-50					E	F	G
6PH30-70						F	G
6PH50-50						F	G
6PH70-30							G



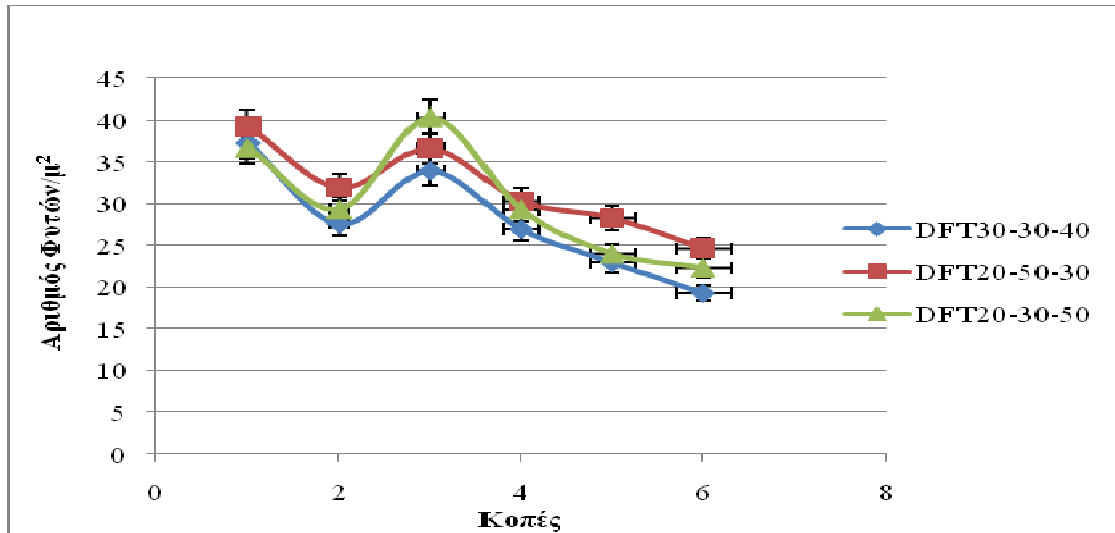
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 30. Πυκνότητα φυτών του μίγματος PH

3.4.3 Πυκνότητα φυτών του μίγματος Dactylis-Festuca-Trifolium στις διαφορετικές αναλογίες

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στην πυκνότητα ($P < 0,05$). Η 3^η κοπή του μίγματος DFT20-30-50 και η 1^η κοπή του μίγματος DFT20-50-30 υπερέρχουν αλλά δεν διαφέρουν στατιστικά σημαντικά από την 1^η κοπή του μίγματος DFT30-30-40, την 1^η κοπή του μίγματος DFT20-30-50 και την 3^η κοπή του μίγματος DFT20-50-30 διαφέρουν όμως στατιστικά σημαντικά από όλες τις υπόλοιπες κοπές των μιγμάτων (Πιν.18). Η χαμηλότερη πυκνότητα παρατηρήθηκε στο μίγμα DFT30-30-40 στην 6^η κοπή (διάγραμμα 31).

Πιν.18. Σύγκριση επεμβάσεων της πυκνότητας φυτών του μίγματος Dactylis-Festuca-Trifolium στις διάφορες αναλογίες, στην κάθε κοπή (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

3DFT20-30-50	A								
1DFT20-50-30	A								
1DFT30-30-40	A	B							
1DFT20-30-50	A	B							
3DFT20-50-30	A	B							
3DFT30-30-40		B	C						
2DFT20-50-30			C	D					
4DFT20-50-30			C	D	E				
2DFT20-30-50				D	E				
4DFT20-30-50				D	E				
5DFT20-50-30				D	E	F			
2DFT30-30-40				D	E	F			
4DFT30-30-40					E	F	G		
6DFT20-50-30						F	G	H	
5DFT20-30-50						F	G	H	
5DFT30-30-40							G	H	I
6DFT20-30-50								H	I
6DFT30-30-40									I



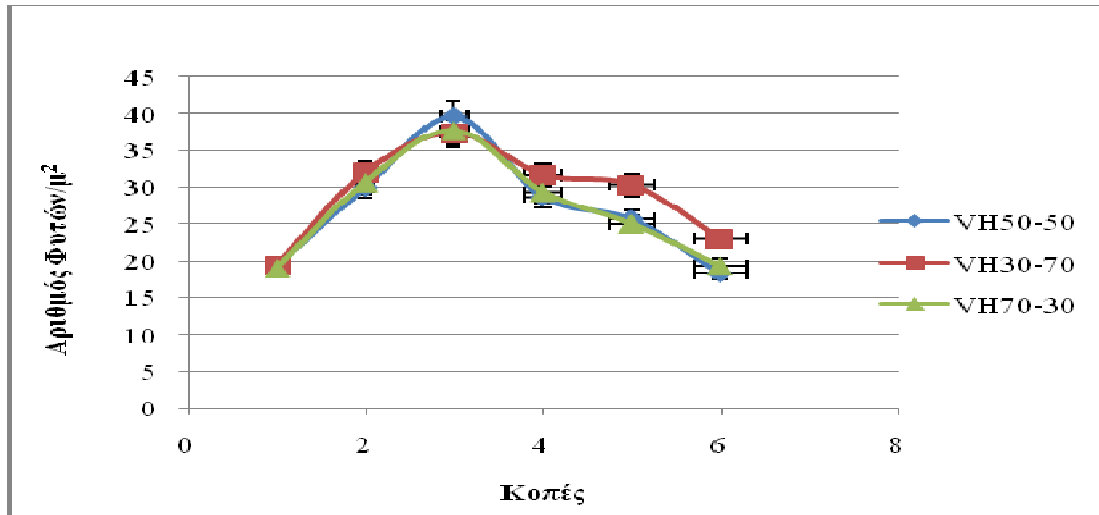
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 31. Πυκνότητα φυτών του μίγματος DFT

3.4.4 Πυκνότητα φυτών του μίγματος Vicia-Hordeum (VH) στις διαφορετικές αναλογίες

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στην πυκνότητα ($P < 0,05$). Η 3^η κοπή του μίγματος VH50-50, η 3^η κοπή του μίγματος VH70-30 και η 3^η κοπή του μίγματος VH30-70 διαφέρουν στατιστικά σημαντικά από όλα τα υπόλοιπα μίγματα (Πιν.19). Η χαμηλότερη πυκνότητα παρατηρήθηκε στο μίγμα VH50-50 στην 6^η κοπή (διάγραμμα 32).

Πιν.19. Σύγκριση επεμβάσεων της πυκνότητας φυτών του μίγματος Vicia-Hordeum στις διάφορες αναλογίες, στην κάθε κοπή (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

3VH50-50	A					
3VH70-30	A					
3VH30-70	A					
2VH30-70		B				
4VH30-70		B				
2VH70-30		B	C			
5VH30-70		B	C			
2VH50-50		B	C	D		
4VH70-30		B	C	D		
4VH50-50		B	C	D		
5VH50-50			C	D	E	
5VH70-30				D	E	
6VH30-70					E	F
1VH30-70						F
1VH50-50						F
6VH70-30						F
1VH70-30						F
6VH50-50						F



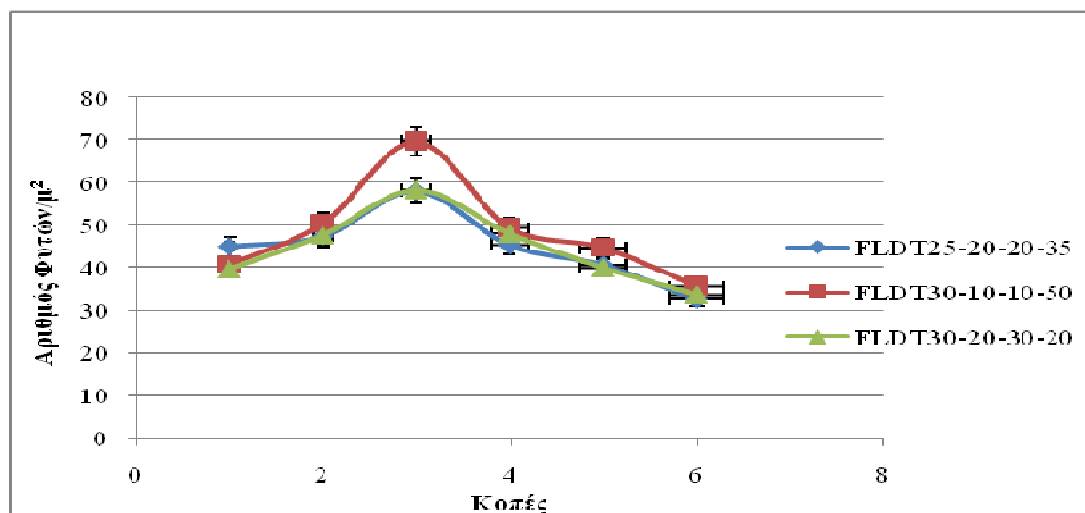
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 32. Πυκνότητα φυτών του μίγματος VH

3.4.5 Πυκνότητα φυτών του μίγματος Festuca-Lolium-Dactylis-Trifolium (FLDT) στις διαφορετικές αναλογίες

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στην πυκνότητα ($P < 0,05$). Η 3^η κοπή του μίγματος FLDT30-10-10-50 διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλες τις υπόλοιπες κοπές των μιγμάτων (Πιν.20). Η χαμηλότερη πυκνότητα παρατηρήθηκε στο μίγμα FLDT25-20-20-35 στην 6^η κοπή (διάγραμμα 33).

Πιν.20. Σύγκριση επεμβάσεων της πυκνότητας φυτών του μίγματος Festuca-Lolium-Dactylis-Trifolium στις διάφορες αναλογίες, στην κάθε κοπή (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

3FLDT30-10-10-50	A				
3FLDT30-20-30-20		B			
3FLDT25-20-20-35		B			
2FLDT30-10-10-50		B	C		
4FLDT30-10-10-50			C		
4FLDT30-20-30-20			C	D	
2FLDT30-20-30-20			C	D	
2FLDT25-20-20-35			C	D	
4FLDT25-20-20-35			C	D	
1FLDT25-20-20-35			C	D	
5FLDT30-10-10-50			C	D	
1FLDT30-10-10-50				D	E
5FLDT25-20-20-35				D	E
5FLDT30-20-30-20				D	E
1FLDT30-20-30-20				D	E
6FLDT30-10-10-50					E
6FLDT30-20-30-20					E
6FLDT25-20-20-35					E



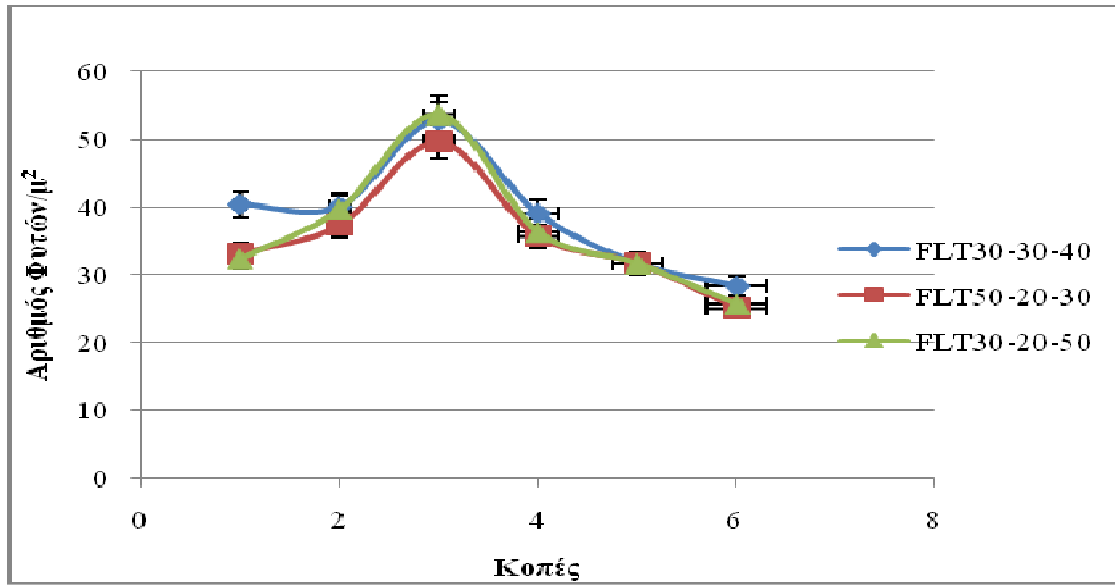
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 33. Πυκνότητα φυτών του μίγματος FLDT

3.4.6 Πυκνότητα φυτών του μίγματος Festuca-Lolium-Trifolium στις διαφορετικές αναλογίες

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στην πυκνότητα ($P < 0,05$). Η 3^η κοπή του μίγματος FLT30-20-50, η 3^η κοπή του μίγματος FLT30-30-40 και η 3^η κοπή του μίγματος FLT50-20-30 διαφέρουν στατιστικά σημαντικά από όλες τις υπόλοιπες κοπές των μιγμάτων (Πιν.21). Η χαμηλότερη πυκνότητα παρατηρήθηκε στο μίγμα FLT50-20-30 στην 6^η κοπή (διάγραμμα 34).

Πιν.21. Σύγκριση επεμβάσεων της πυκνότητας φυτών του μίγματος Festuca-Lolium-Trifolium στις διάφορες αναλογίες, στην κάθε κοπή (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

3FLT30-20-50	A				
3FLT30-30-40	A				
3FLT50-20-30	A				
1FLT30-30-40		B			
2FLT30-30-40		B			
2FLT30-20-50		B			
4FLT30-30-40		B			
2FLT50-20-30		B	C		
4FLT30-20-50		B	C		
4FLT50-20-30		B	C		
1FLT50-20-30			C	D	
1FLT30-20-50			C	D	
5FLT30-20-50			C	D	
5FLT50-20-30			C	D	
5FLT30-30-40			C	D	
6FLT30-30-40				D	E
6FLT30-20-50					E
6FLT50-20-30					E



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 34. Πυκνότητα φυτών του μίγματος FLT

3.5 Πυκνότητα Φυτών (Αριθμός Φυτών/μ²) αυτοφυούς βλάστησης των μιγμάτων πριν την κάθε κοπή

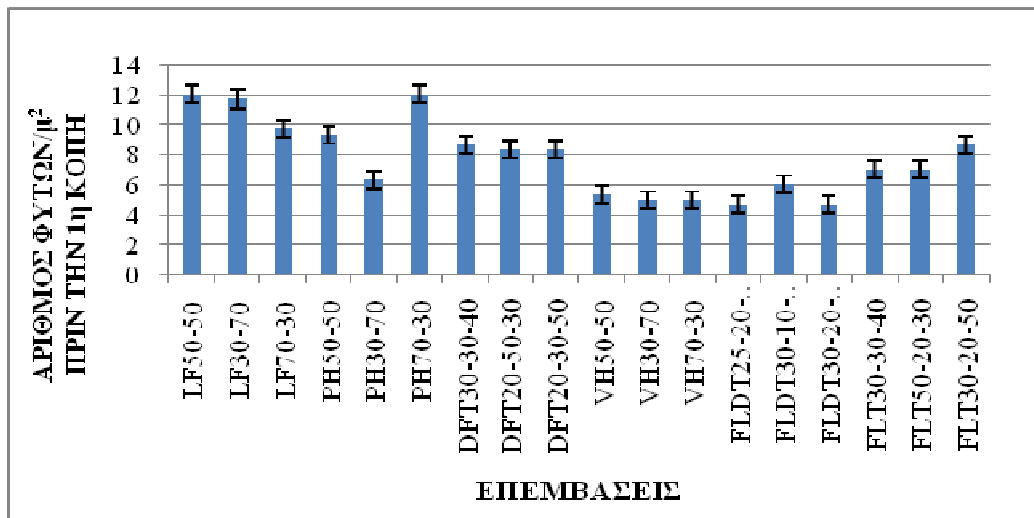
Από την ανάλυση της διασποράς παρουσιάστηκαν διαφορές ως προς την πυκνότητα των φυτών αυτοφυούς βλάστησης σε όλες τις κοπές (Παρ. Πιν. 35-40). Η υψηλότερη πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης παρατηρήθηκε πριν την 1^η κοπή, η αμέσως επόμενη πυκνότητα παρατηρήθηκε πριν την 2^η, 3^η, 4^η, 5^η και τέλος πριν την 6^η κοπή.

3.5.1 Πριν την 1^η κοπή

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στην πυκνότητα αυτοφυών φυτών ($P < 0,05$). Τα μίγματα PH 70-30 και LF 50-50 διαφέρουν στατιστικά σημαντικά από όλα τα υπόλοιπα μίγματα, ενώ απλά υπερέχουν του μίγματος LF 30-70 (Πιν.22). Η χαμηλότερη πυκνότητα παρατηρήθηκε στο μίγμα FLDT 30-20-30-20 (διάγραμμα 35).

Πιν.22. Σύγκριση επεμβάσεων Πυκνότητας Φυτών Αυτοφυούς Βλάστησης 1^{ης} Κοπής.

PH70-30	A						
LF50-50	A						
LF30-70	A	B					
LF70-30		B	C				
PH50-50			C				
DFT30-30-40			C	D			
FLT30-20-50			C	D			
DFT20-50-30			C	D	E		
DFT20-30-50			C	D	E		
FLT30-30-40				D	E	F	
FLT50-20-30				D	E	F	
PH30-70					E	F	G
FLDT30-10-10-50						F	G
VH50-50						F	G
VH30-70						F	G
VH70-30						F	G
FLDT25-20-20-35							G
FLDT30-20-30-20							G



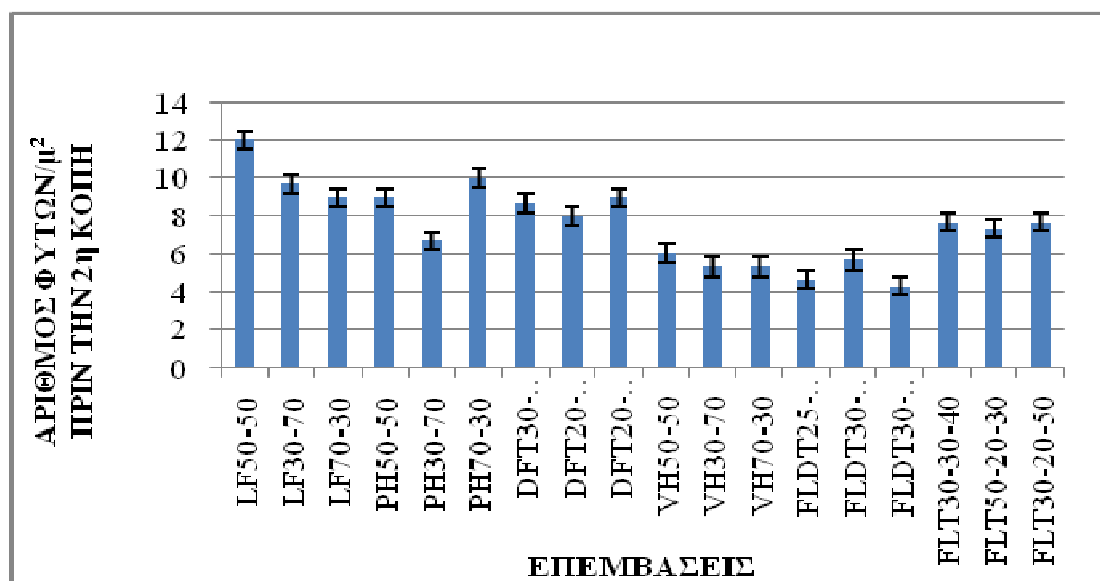
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 35. Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης πριν την 1^η κοπή (77 ημ. από σπορά)

3.5.2 Πρίν την 2^η κοπή

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στην πυκνότητα αυτοφυών φυτών ($P < 0,05$). Το μίγμα με τον μεγαλύτερο αριθμό φυτών ανά τετραγωνικό μέτρο ήταν το LF 50-50, το οποίο υπερείχε στατιστικά σημαντικά όλων των μιγμάτων εκτός των PH 70-30 και LF 30-70 από τα οποία απλά υπερείχε (Πιν.23). Η χαμηλότερη πυκνότητα παρατηρήθηκε στο μίγμα FLDT 30-20-30-20. (διάγραμμα 36).

Πιν.23. Σύγκριση επεμβάσεων Πυκνότητας Φυτών Αυτοφυούς Βλάστησης 2ης Κοπής.

LF50-50	A						
PH70-30	A	B					
LF30-70	A	B	C				
DFT20-30-50		B	C	D			
LF70-30		B	C	D			
PH50-50		B	C	D			
DFT30-30-40		B	C	D			
DFT20-50-30		B	C	D	E		
FLT30-20-50		B	C	D	E	F	
FLT30-30-40		B	C	D	E	F	
FLT50-20-30			C	D	E	F	
PH30-70				D	E	F	G
VH50-50					E	F	G
FLDT30-10-10-50					E	F	G
VH30-70						F	G
VH70-30						F	G
FLDT25-20-20-35							G
FLDT30-20-30-20							G



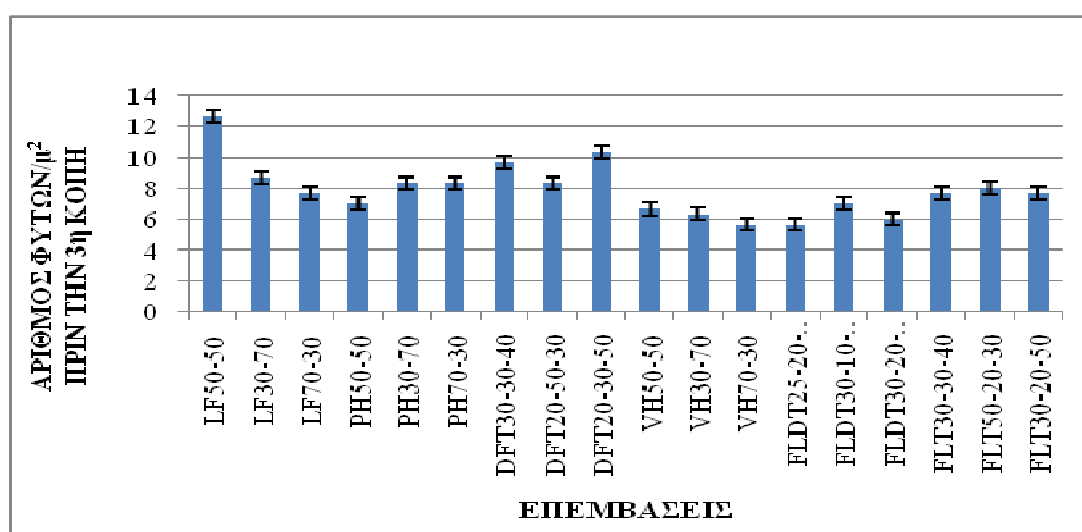
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 36. Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης πριν την 2^η κοπή (109 ημ. από σπορά)

3.5.3 Πρίν την 3^η κοπή

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στην πυκνότητα αυτοφυών φυτών ($P < 0,05$). Το μίγμα LF 50-50 έδωσε τον μεγαλύτερο αριθμό φυτών ανά τετραγωνικό μέτρο, υπερέχοντας του DFT 20-30-50 και διαφέροντας στατιστικά σημαντικά με όλα τα υπόλοιπα μίγματα (Πιν.24). Η χαμηλότερη πυκνότητα παρατηρήθηκε στο μίγμα VH70-30 (διάγραμμα 37).

Πιν.24. Σύγκριση επεμβάσεων Πυκνότητας Φυτών Αυτοφυούς Βλάστησης 3ης Κοπής.

LF50-50	A				
DFT20-30-50	A	B			
DFT30-30-40		B	C		
LF30-70		B	C	D	
DFT20-50-30		B	C	D	E
PH30-70		B	C	D	E
PH70-30		B	C	D	E
FLT50-20-30		B	C	D	E
FLT30-20-50		B	C	D	E
FLT30-30-40		B	C	D	E
LF70-30		B	C	D	E
FLDT30-10-10-50			C	D	E
PH50-50			C	D	E
VH50-50				D	E
VH30-70				D	E
FLDT30-20-30-20				D	E
FLDT25-20-20-35					E
VH70-30					E



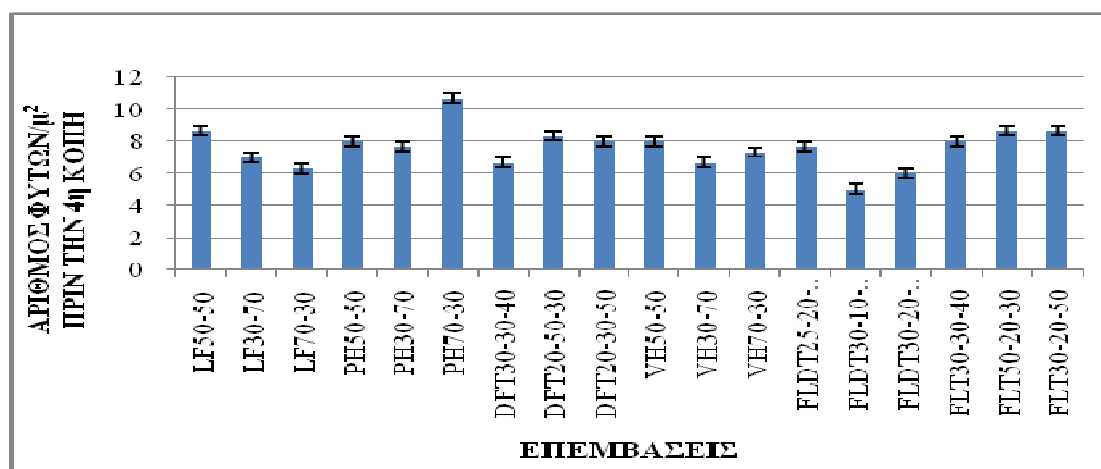
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 37. Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης πριν την 3^η κοπή (138 ημ. από σπορά)

3.5.4 Πρίν την 4^η κοπή

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στην πυκνότητα αυτοφυών φυτών ($P < 0,05$). Το μίγμα PH70-30 παρουσιάζει το μεγαλύτερο αριθμό φυτών ανά τετραγωνικό μέτρο και διαφέρει στατιστικά σημαντικά όλων των μιγμάτων εκτός από FLT 30-20-50, FLT 50-20-30, LF 50-50 και DFT 20-50-30, από τα οποία απλώς υπερέχει (Πιν.25). Η χαμηλότερη πυκνότητα παρατηρήθηκε στο μίγμα FLDT 30-10-10-50 (διάγραμμα 38).

Πιν.25. Σύγκριση επεμβάσεων Πυκνότητας Φυτών Αυτοφυούς Βλάστησης 4^{ης} Κοπής.

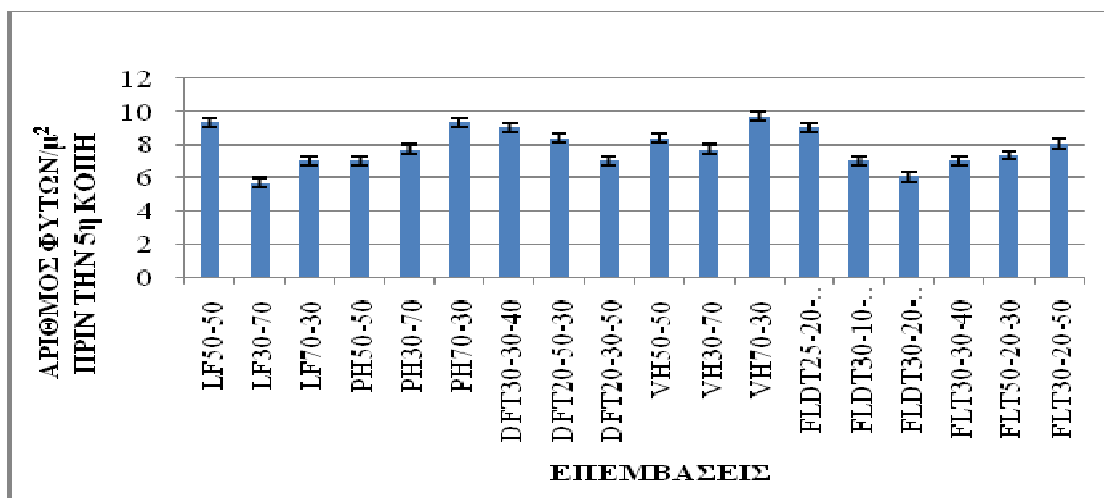
PH70-30	A			
FLT30-20-50	A	B		
FLT50-20-30	A	B		
LF50-50	A	B		
DFT20-50-30	A	B	C	
DFT20-30-50		B	C	
FLT30-30-40		B	C	
PH50-50		B	C	
VH50-50		B	C	
FLDT25-20-20-35		B	C	
PH30-70		B	C	
VH70-30		B	C	D
LF30-70		B	C	D
DFT30-30-40		B	C	D
VH30-70		B	C	D
LF70-30		B	C	D
FLDT30-20-30-20			C	D
FLDT30-10-10-50				D



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 38. Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης πρίν την 4^η κοπή (161 ημ. από σπορά)

3.5.5 Πρίν την 5^η κοπή

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στην πυκνότητα αυτοφυών φυτών ($P < 0,05$). Εντούτοις, τα μίγματα VH 70-30, LF 50-50, PH 70-30, DFT 30-30-40, FLDT 25-20-20-35 υπερέχουν των υπολοίπων. Η χαμηλότερη πυκνότητα παρατηρήθηκε στο μίγμα LF 30-70 (διάγραμμα 39).



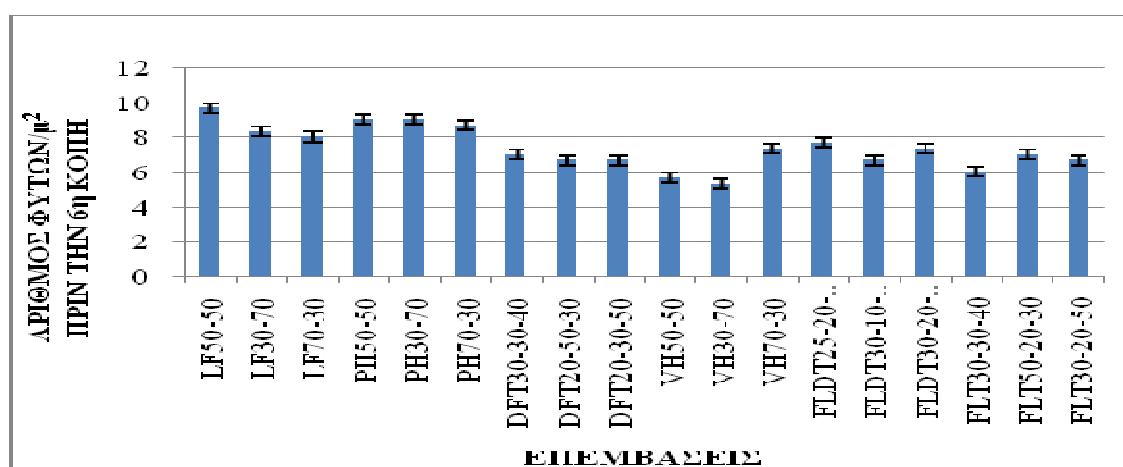
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 39. Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης πρίν την 5^η κοπή (186 ημ. από σπορά)

3.5.6 Πρίν την 6^η κοπή

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στην πυκνότητα αυτοφυών φυτών ($P < 0,05$). Την υψηλότερη πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης παρουσίασε το μίγμα LF 50-50, το οποίο διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλες τα μίγματα εκτός από τα PH 30-70, PH 50-50, PH 70-30, LF 30-70, LF 70-30, FLDT 25-20-20-35, VH 70-30 και FLDT 30-20-30-20 από τα οποία απλά υπερείχε (Πιν.26). Η χαμηλότερη πυκνότητα παρατηρήθηκε στο μίγμα VH 30-70 (διάγραμμα 40).

Πιν.26. Σύγκριση επεμβάσεων Πυκνότητας Φυτών Αυτοφυούς Βλάστησης 6^{ης} Κοπής.

LF50-50	A				
PH30-70	A	B			
PH50-50	A	B			
PH70-30	A	B			
LF30-70	A	B	C		
LF70-30	A	B	C	D	
FLDT25-20-20-35	A	B	C	D	E
VH70-30	A	B	C	D	E
FLDT30-20-30-20	A	B	C	D	E
DFT30-30-40		B	C	D	E
FLT50-20-30		B	C	D	E
DFT20-30-50		B	C	D	E
DFT20-50-30		B	C	D	E
FLDT30-10-10-50		B	C	D	E
FLT30-20-50		B	C	D	E
FLT30-30-40			C	D	E
VH50-50				D	E
VH30-70					E



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 40. Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης πρίν την 6^η κοπή (216 ημ. από σπορά)

3.6 Η Δυναμική της Πυκνότητας Φυτών (Αριθμός Φυτών/μ²) αυτοφυούς βλάστησης του κάθε μίγματος πριν τις κοπές

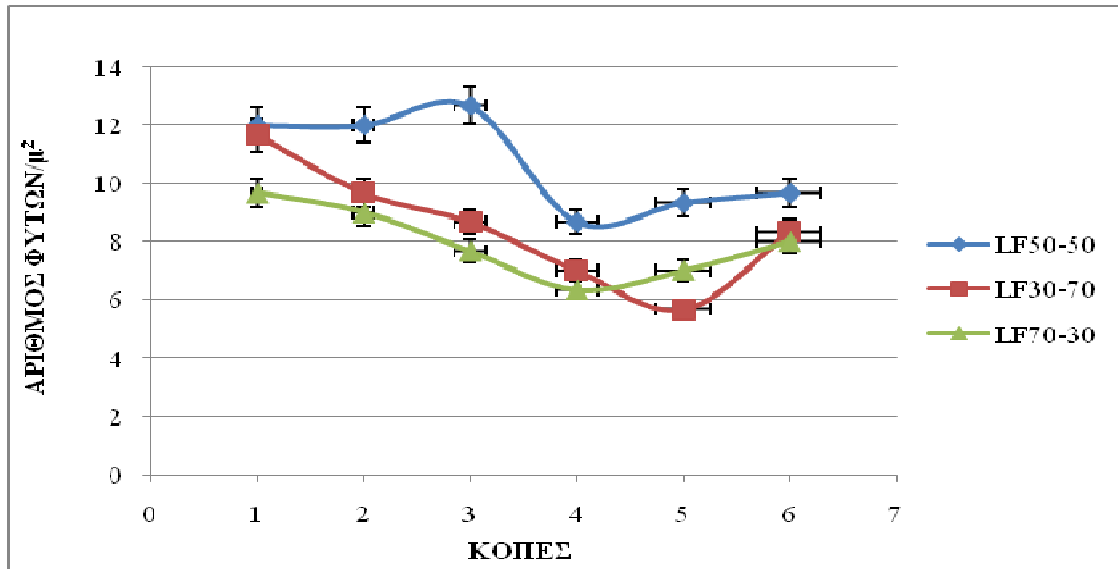
Από την ανάλυση της διασποράς παρουσιάστηκαν διαφορές ως προς την δυναμική της πυκνότητας των φυτών αυτοφυούς βλάστησης για κάθε μίγμα, σε όλες τις κοπές (Παρ. Πιν. 41-46). Η μεγαλύτερη πυκνότητα ειδών αυτοφυούς βλάστησης παρουσιάστηκε στο μίγμα PH. Ακολούθησαν τα μίγματα LF, DFT, FLT, VH και FLDT.

3.6.1 Η Δυναμική της πυκνότητας φυτών αυτοφυούς βλάστησης του μίγματος Lolium-Festuca (LF) στις διαφορετικές αναλογίες

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στην πυκνότητα αυτοφυών φυτών ($P < 0,05$). Την υψηλότερη πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης παρουσιάζει η 3^η κοπή του μίγματος LF50-50, η οποία διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλες τις υπόλοιπες κοπές των μιγμάτων, εκτός από τις 1^η κοπή του μίγματος LF50-50 την 2^η κοπή του μίγματος LF50-50 και την 1^η κοπή του μίγματος LF30-70, από τις οποίες απλώς υπερέρχει (Πιν.27). Η χαμηλότερη πυκνότητα παρατηρήθηκε στην 5^η κοπή του μίγματος LF30-70 (διάγραμμα 41).

Πιν.27. Σύγκριση επεμβάσεων Πυκνότητας Φυτών Αυτοφυούς Βλάστησης στο μίγμα Lolium-Festuca σε όλες τις αναλογίες, σε όλες τις κοπές. (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

3LF50-50	A					
1LF50-50	A	B				
2LF50-50	A	B				
1LF30-70	A	B	C			
1LF70-30		B	C	D		
2LF30-70		B	C	D		
5LF50-50		B	C	D		
6LF50-50		B	C	D		
2LF70-30			C	D	E	
3LF30-70				D	E	
4LF50-50				D	E	
6LF30-70				D	E	F
6LF70-30				D	E	F
3LF70-30				D	E	F
4LF30-70				D	E	F
5LF70-30				D	E	F
4LF70-30					E	F
5LF30-70						F



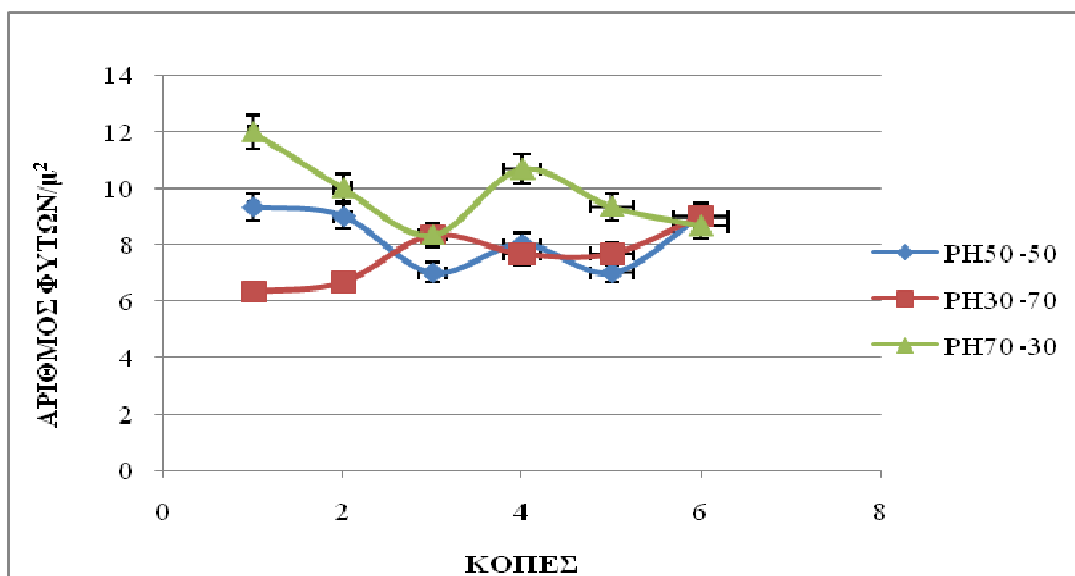
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 41. Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης του μίγματος LF

3.6.2 Η Δυναμική της πυκνότητας φυτών αυτοφυούς βλάστησης του μίγματος Pisum-Hordeum (PH) στις διαφορετικές αναλογίες

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στην πυκνότητα αυτοφυών φυτών ($P < 0,05$). Την υψηλότερη πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης παρουσιάζει η 1^η κοπή του μίγματος PH70-30 η οποία διαφέρει στατιστικά σημαντικά των υπολοίπων εκτός από την 4^η κοπή του μίγματος PH70-30 και την 2^η κοπή του μίγματος PH70-30, από τις οποίες απλώς υπερέχει (Πιν.28). Η χαμηλότερη πυκνότητα παρατηρήθηκε στην 1^η κοπή του μίγματος PH30-70 (διάγραμμα 42).

Πιν.28. Σύγκριση επεμβάσεων Πυκνότητας Φυτών Αυτοφυούς Βλάστησης στο μίγμα Pisum-Hordeum σε όλες τις αναλογίες, σε όλες τις κοπές. (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

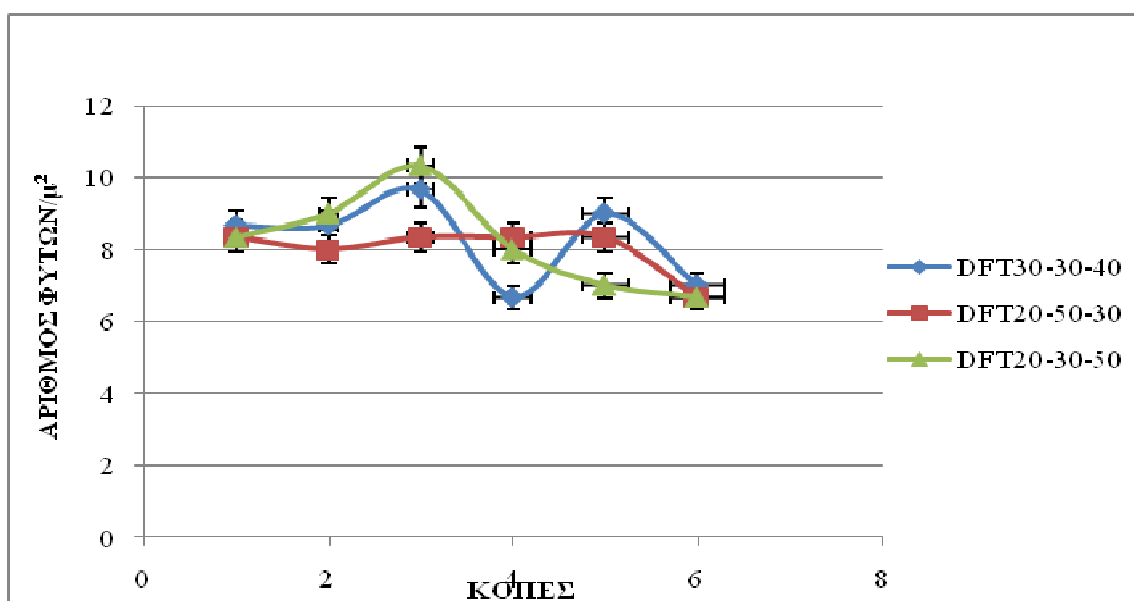
1PH70-30	A					
4PH70-30	A	B				
2PH70-30	A	B	C			
1PH50-50		B	C	D		
5PH70-30		B	C	D		
2PH50-50		B	C	D	E	
6PH30-70		B	C	D	E	
6PH50-50		B	C	D	E	
6PH70-30		B	C	D	E	F
3PH30-70		B	C	D	E	F
3PH70-30		B	C	D	E	F
4PH50-50			C	D	E	F
4PH30-70			C	D	E	F
5PH30-70			C	D	E	F
3PH50-50				D	E	F
5PH50-50				D	E	F
2PH30-70					E	F
1PH30-70						F



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 42. Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης του μίγματος PH

3.6.3 Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης του μίγματος Dactylis-Festuca-Trifolium (DFT) στις διαφορετικές αναλογίες

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στην πυκνότητα αυτοφυών φυτών ($P < 0,05$). Την υψηλότερη πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης έδωσε η 3^η κοπή του μίγματος DFT20-30-50, το οποίο υπερείχε όλων των υπολοίπων κοπών των μιγμάτων. Η χαμηλότερη πυκνότητα παρατηρήθηκε στην 6^η κοπή του μίγματος DFT20-50-30 (διάγραμμα 43).



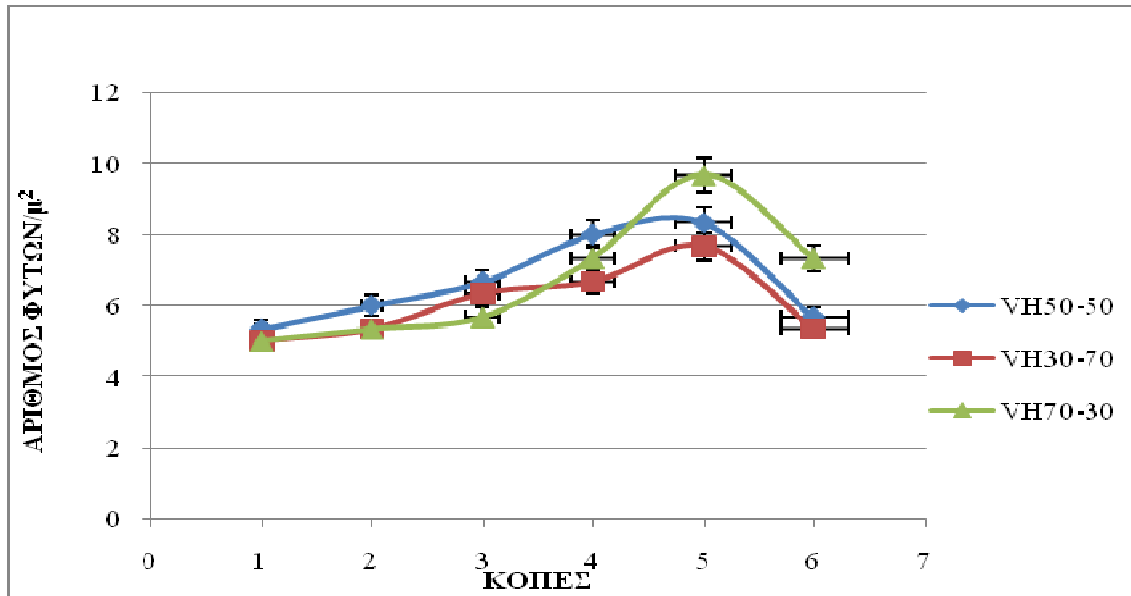
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 43. Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης του μίγματος DFT

3.6.4 Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης του μίγματος Vicia-Hordeum (VH) στις διαφορετικές αναλογίες

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στην πυκνότητα αυτοφυών φυτών. Την υψηλότερη πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης παρουσίασε η 5^η κοπή του μίγματος VH70-30, η οποία και διέφερε στατιστικά σημαντικά από όλες τις υπόλοιπες κοπές των μιγμάτων εκτός από την 5^η και την 4^η κοπή του μίγματος VH50-50 (Πιν.29). Η χαμηλότερη πυκνότητα παρατηρήθηκε στην 1^η κοπή του μίγματος VH70-30 (διάγραμμα 44).

Πιν.29. Σύγκριση επεμβάσεων Πυκνότητας Φυτών Αυτοφυούς Βλάστησης στο μίγμα Vicia-Hordeum σε όλες τις αναλογίες, σε όλες τις κοπές. (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

5VH70-30	A					
5VH50-50	A	B				
4VH50-50	A	B	C			
5VH30-70		B	C	D		
6VH70-30		B	C	D	E	
4VH70-30		B	C	D	E	
3VH50-50		B	C	D	E	F
4VH30-70		B	C	D	E	F
3VH30-70			C	D	E	F
2VH50-50				D	E	F
3VH70-30					E	F
6VH50-50					E	F
1VH50-50						F
2VH30-70						F
2VH70-30						F
6VH30-70						F
1VH30-70						F
1VH70-30						F



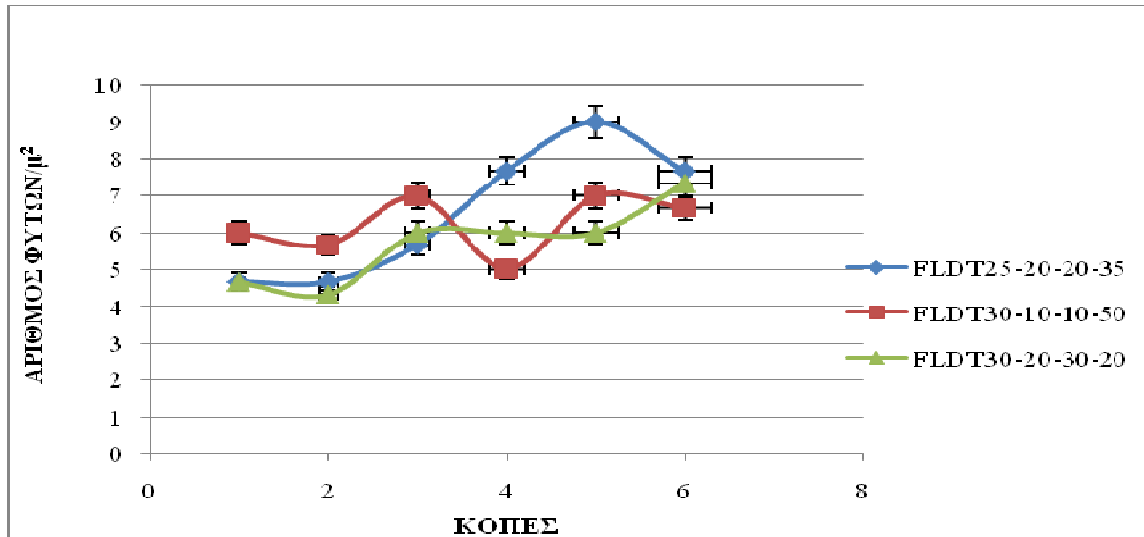
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 44. Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης του μίγματος VH

3.6.5 Πυκνότητα φυτών ειδών αυτοφυούς βλάστησης του μίγματος Festuca-Lolium-Dactylis-Trifolium (FLDT) στις διαφορετικές αναλογίες

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στην πυκνότητα αυτοφυών φυτών ($P < 0,05$). Την υψηλότερη πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης παρουσιάζει η 5^η κοπή του μίγματος FLDT25-20-20-35, η οποία διαφέρει στατιστικά σημαντικά των υπολοίπων κοπών των μιγμάτων εκτός από την 4^η κοπή του μίγματος FLDT25-20-20-35, την 6^η κοπή του μίγματος FLDT2520-20-35 και την 6^η κοπή του μίγματος FLDT30-20-30-20, από τις οποίες απλώς υπερέχει (Πιν.30). Η χαμηλότερη πυκνότητα παρατηρήθηκε στην 2^η κοπή του μίγματος FLDT30-20-30-20 (διάγραμμα 45).

Πιν.30. Σύγκριση επεμβάσεων Πυκνότητας Φυτών Αυτοφυούς Βλάστησης στο μίγμα Festuca-Lolium-Dactylis-Trifolium σε όλες τις αναλογίες, σε όλες τις κοπές. (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

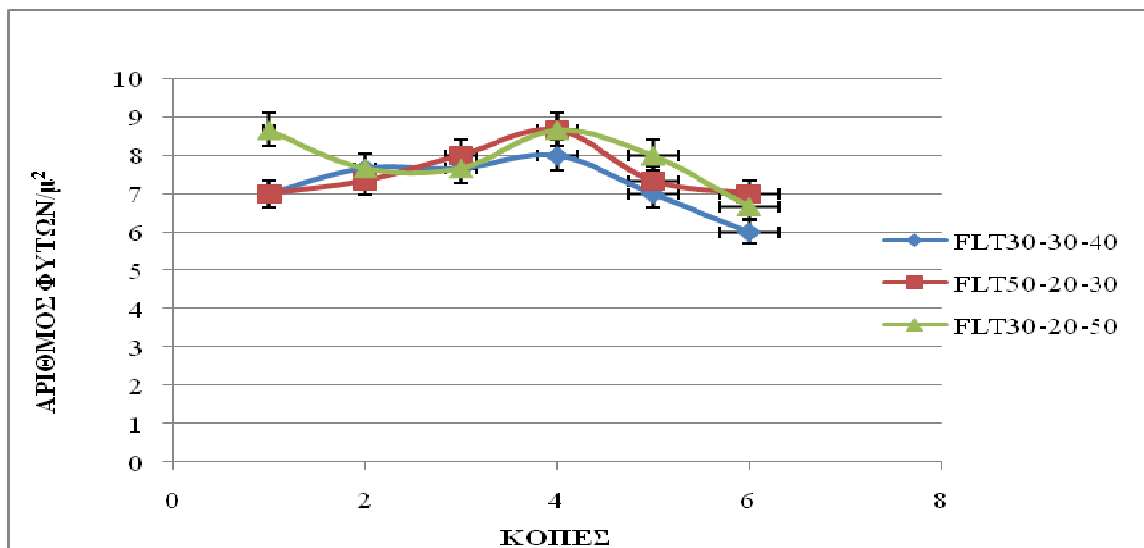
5FLDT25-20-20-35	A			
4FLDT25-20-20-35	A	B		
6FLDT25-20-20-35	A	B		
6FLDT30-20-30-20	A	B	C	
3FLDT30-10-10-50		B	C	
5FLDT30-10-10-50		B	C	
6FLDT30-10-10-50		B	C	
1FLDT30-10-10-50		B	C	D
3FLDT30-20-30-20		B	C	D
5FLDT30-20-30-20		B	C	D
2FLDT30-10-10-50			C	D
4FLDT30-10-10-50			C	D
4FLDT30-20-30-20			C	D
3FLDT25-20-20-35			C	D
1FLDT25-20-20-35				D
1FLDT30-20-30-20				D
2FLDT25-20-20-35				D
2FLDT30-20-30-20				D



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 45. Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης του μίγματος FLDT

3.6.6 Πυκνότητα φυτών ειδών αυτοφυούς βλάστησης του μίγματος Festuca-Lolium-Trifolium (FLT) στις διαφορετικές αναλογίες

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (μίγματα σε συγκεκριμένες αναλογίες), στην πυκνότητα αυτοφυών φυτών ($P < 0,05$). Η μεγαλύτερη πυκνότητα αυτοφυών παρουσιάστηκε στην 1^η κοπή του μίγματος FLT30-20-50 και την 4^η κοπή του μίγματος FLT30-20-50, οι οποίες υπερέρχουν των υπολοίπων επεμβάσεων (Πιν.31). Η χαμηλότερη πυκνότητα παρουσιάστηκε στην 6^η κοπή του μίγματος FLT30-30-40 (διάγραμμα 46).



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 46. Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης του μίγματος FLT

3.7 Περιεκτικότητα (%) των μιγμάτων σε λιπαρά οξέα στην κάθε κοπή

Από την ανάλυση της διασποράς (Παρ. Πιν. 47-75) παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ της σύνθεσης των λιπαρών οξέων του κάθε μίγματος. Από την συνολική αξιολόγηση του περιεχομένου σε λιπαρά οξέα εκείνο που βρέθηκε σε μεγαλύτερο ποσοστό στα μίγματά μας είναι το λινολενικό με μεγάλη διαφορά από τα υπόλοιπα, το οποίο είναι απαραίτητο λιπαρό οξύ για τον οργανισμό και είναι το κυριότερο των λιπαρών οξέων των φυτών (βρίσκεται στην μεγαλύτερη αναλογία στα φυτά). Ακολούθησαν το λινελαϊκό και το παλμιτικό οξύ, ενώ έπονται με μεγάλη διαφορά το ελαϊκό, το στεατικό και τέλος το βασσενικό οξύ.

Η μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε παλμιτικό και στεατικό παρατηρήθηκε στην 5^η κοπή και ακολουθούν κατά φθίνουσα σειρά οι 6^η, 4^η, 3^η και 2^η κοπή. Για το ελαϊκό οξύ η μεγαλύτερη περιεκτικότητα παρατηρήθηκε στην 6^η κοπή και ακολουθούν οι 4^η, 3^η, 2^η και 5^η κοπή. Για το βασσενικό οξύ η μεγαλύτερη περιεκτικότητα παρατηρήθηκε στην 4^η κοπή και ακολουθούν οι 6^η, 3^η και 2^η κοπή (δεν πραγματοποιήθηκε μέτρηση στην 5^η κοπή). Για το λινελαϊκό οξύ η μεγαλύτερη περιεκτικότητα παρατηρήθηκε στην 6^η κοπή και ακολουθούν οι 5^η, 4^η, 3^η και 2^η κοπή. Η μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε λινολενικό οξύ παρατηρήθηκε στην 2^η κοπή και ακολουθούν οι 3^η, 4^η, 6^η και 5^η κοπή. Αναλυτικά:

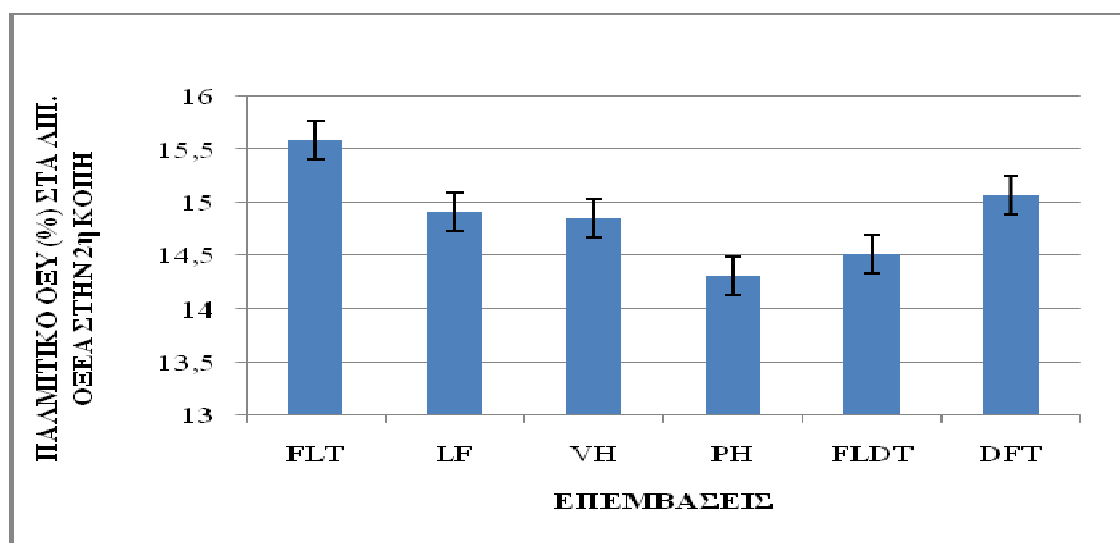
3.7.1 2^η ΚΟΠΗ

3.7.1.1 ΠΑΛΜΙΤΙΚΟ ΟΞΥ

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων στην περιεκτικότητα σε παλμιτικό οξύ ($P < 0,05$). Η επέμβαση που αντιστοιχεί στο μίγμα FLT υπερέρχει από τις επεμβάσεις DFT, LF και VH αλλά δεν διαφέρει στατιστικά σημαντικά, ενώ διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλα τα υπόλοιπα μίγματα (Πιν.31). Η χαμηλότερη περιεκτικότητα παρατηρήθηκε στο μίγμα PH (διάγραμμα 47).

Πιν.31. Σύγκριση επεμβάσεων ως προς την περιεκτικότητα σε παλμιτικό οξύ κατά την 2^η κοπή.

FLT	A		
DFT	A	B	
LF	A	B	
VH	A	B	C
FLDT		B	C
PH			C



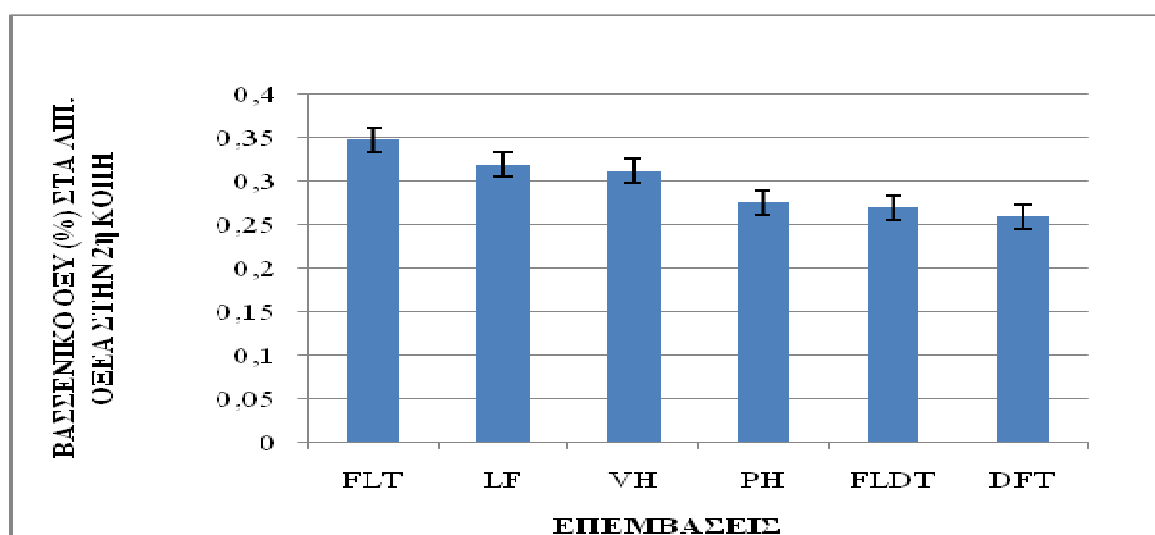
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 47. Συγκέντρωση σε Παλμιτικό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 2^η κοπή.

3.7.1.2 ΒΑΣΣΕΝΙΚΟ ΟΞΥ

Από την ανάλυση της διασποράς προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων στην περιεκτικότητα σε βασσενικό οξύ ($P < 0,05$). Η επέμβαση που αντιστοιχεί στο μίγμα FLT υπερέχει από τα μίγματα LF, VH ενώ διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλα τα υπόλοιπα μίγματα (Πιν. 32). Η χαμηλότερη περιεκτικότητα παρατηρήθηκε στο μίγμα DFT (διάγραμμα 48).

Πιν.32. Σύγκριση επεμβάσεων ως προς την περιεκτικότητα σε βασσενικό οξύ κατά την 2^η κοπή.

FLT	A	
LF	A	B
VH	A	B
PH		B
FLDT		B
DFT		B



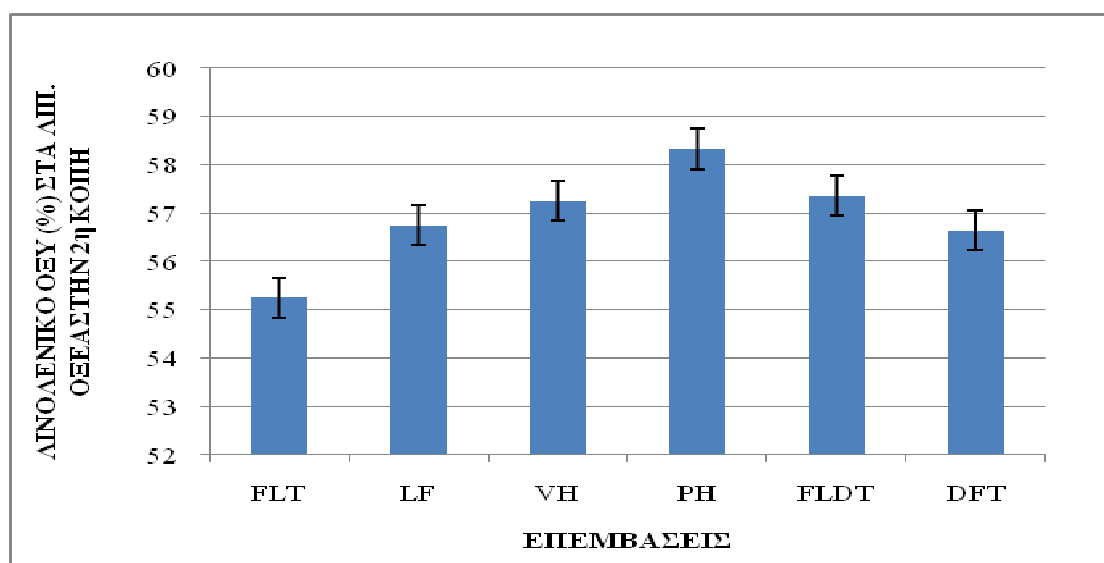
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 48. Συγκέντρωση σε Βασσενικό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων 2^η κοπή.

3.7.1.3 ΛΙΝΟΛΕΝΙΚΟ ΟΞΥ

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων στην περιεκτικότητα σε λινολενικό οξύ ($P < 0,05$). Οι επεμβάσεις που αντιστοιχούν στα μίγματα PH, FLDT και VH διαφέρουν στατιστικά σημαντικά από όλα τα υπόλοιπα μίγματα (Πιν.33). Η χαμηλότερη περιεκτικότητα παρατηρήθηκε στο μίγμα FLT (διάγραμμα 49).

Πιν.33. Σύγκριση επεμβάσεων ως προς την περιεκτικότητα σε λινολενικό οξύ κατά την 2^η κοπή.

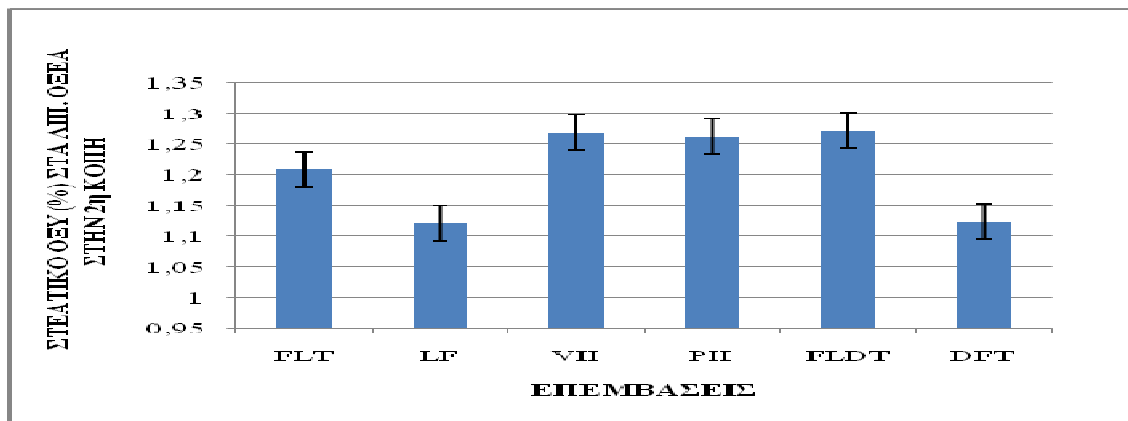
PH	A	
FLDT	A	
VH	A	
LF		B
DFT		B
FLT		B



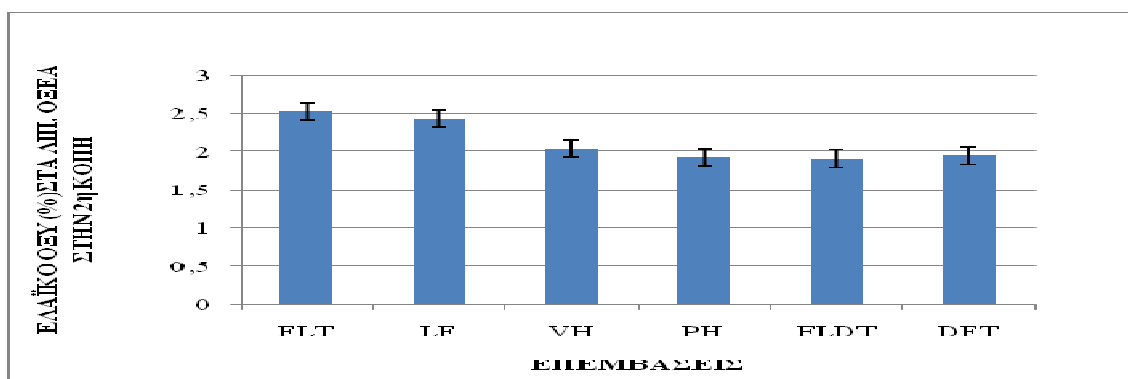
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 49. Συγκέντρωση σε Λινολενικό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 2^η κοπή

3.7.1.4 ΣΤΕΑΤΙΚΟ-ΕΛΑΪΚΟ- ΛΙΝΕΛΑΪΚΟ ΟΞΥ

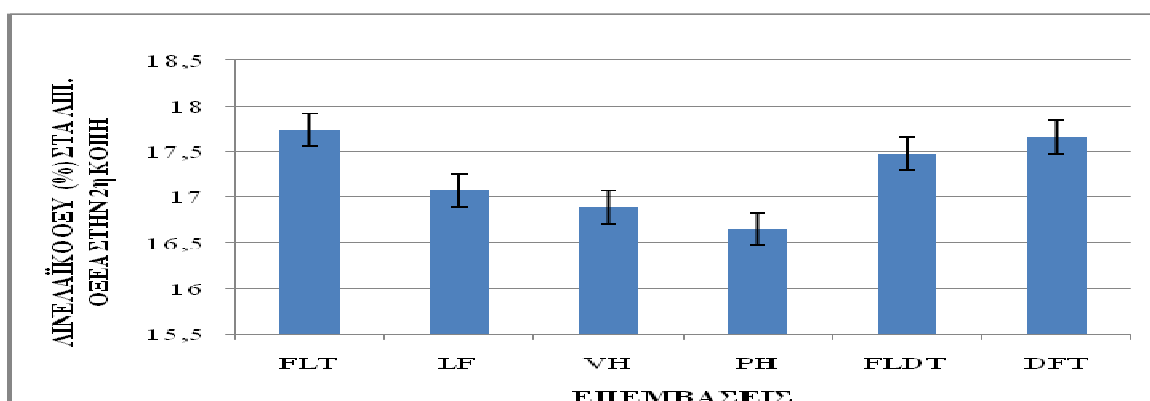
Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$) ως προς την περιεκτικότητα τους σε στεατικό, ελαϊκό και λινελαϊκό οξύ (διαγράμματα 50, 51, 52 αντίστοιχα).



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 50. Συγκέντρωση σε Στεατικό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 2^η κοπή.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 51. Συγκέντρωση σε Ελαϊκό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 2^η κοπή.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 52. Συγκέντρωση σε Λινελαϊκό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 2^η κοπή.

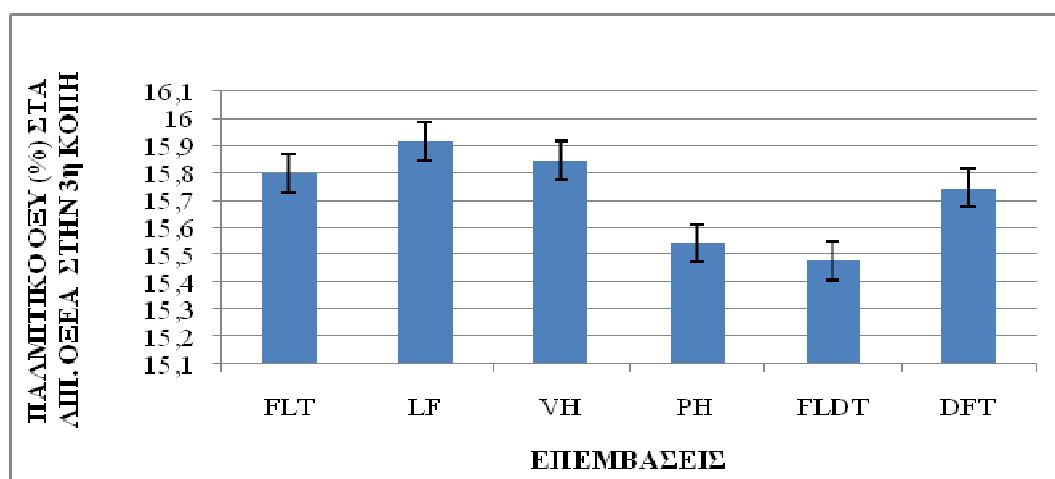
3.7.2 3^η ΚΟΠΗ

3.7.2.1 ΠΑΛΜΙΤΙΚΟ ΟΞΥ

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$). Οι επεμβάσεις που αντιστοιχούν στα μίγματα LF, VH και FLT υπερέχουν από τα μίγματα DFT και PH αλλά δεν διαφέρουν στατιστικά σημαντικά ενώ διαφέρουν στατιστικά σημαντικά από όλα τα υπόλοιπα μίγματα (Πιν.34). Η χαμηλότερη περιεκτικότητα παρατηρήθηκε στο μίγμα FLDT (διάγραμμα 53).

Πιν.34. Σύγκριση επεμβάσεων ως προς την περιεκτικότητα σε παλμιτικό οξύ κατά την 3^η κοπή.

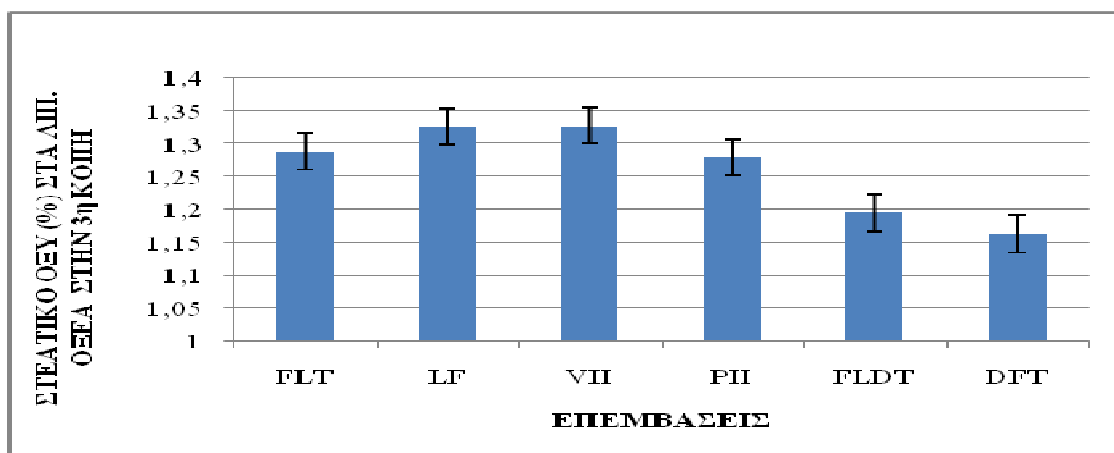
LF	A	
VH	A	
FLT	A	
DFT	A	B
PH	A	B
FLDT		B



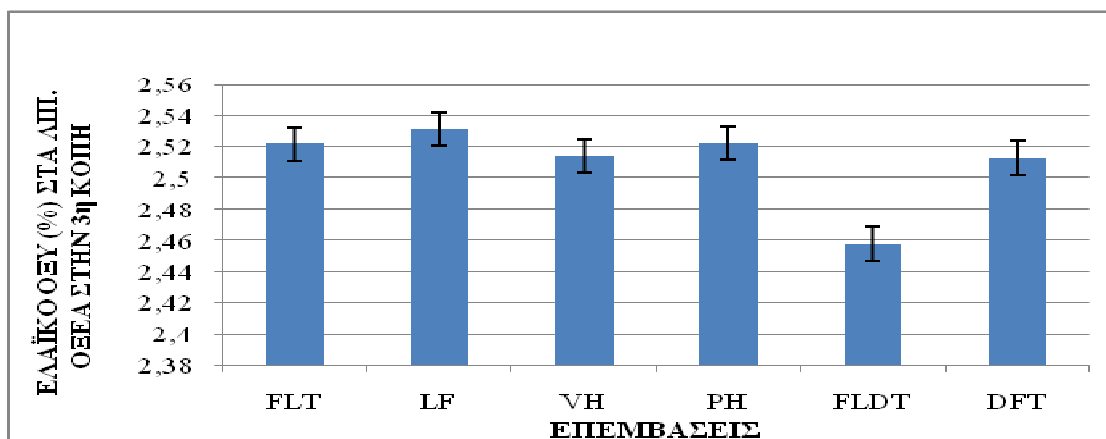
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 53. Συγκέντρωση σε Παλμιτικό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 3^η κοπή.

3.7.2.2 ΣΤΕΑΤΙΚΟ-ΕΛΑΪΚΟ-ΒΑΣΣΕΝΙΚΟ-ΛΙΝΕΛΑΪΚΟ-ΛΙΝΟΛΕΝΙΚΟ ΟΞΥ

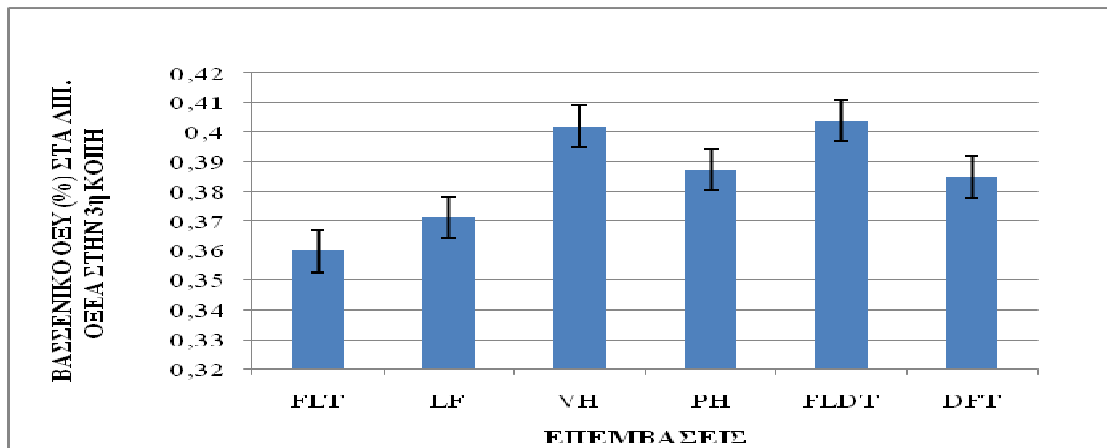
Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (σε επίπεδο σημαντικότητας μικρότερο από 5%) ως προς την περιεκτικότητα τους σε *στεατικό, ελαϊκό, βασσενικό, λινελαϊκό και λινολενικό οξύ* (διαγράμματα 54-58 αντίστοιχα).



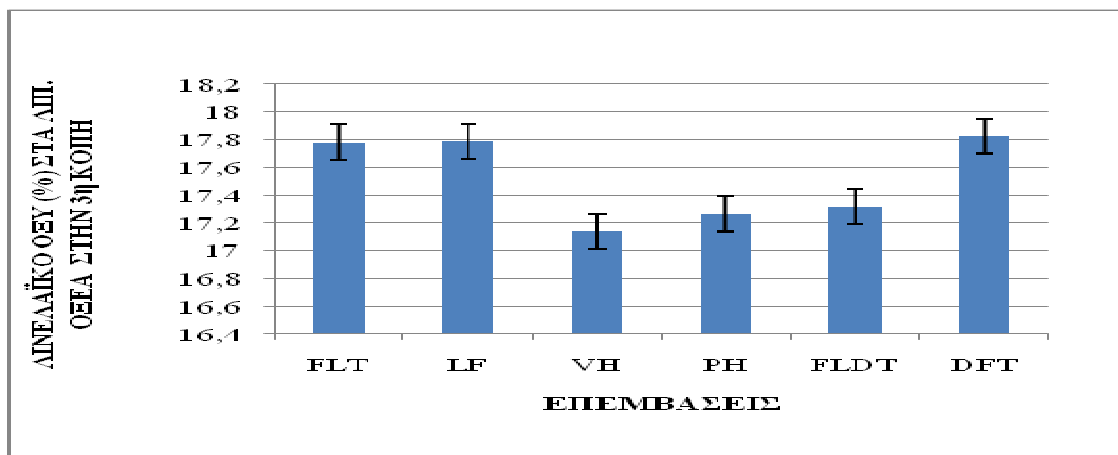
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 54. Συγκέντρωση σε Στεατικό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 3^η κοπή.



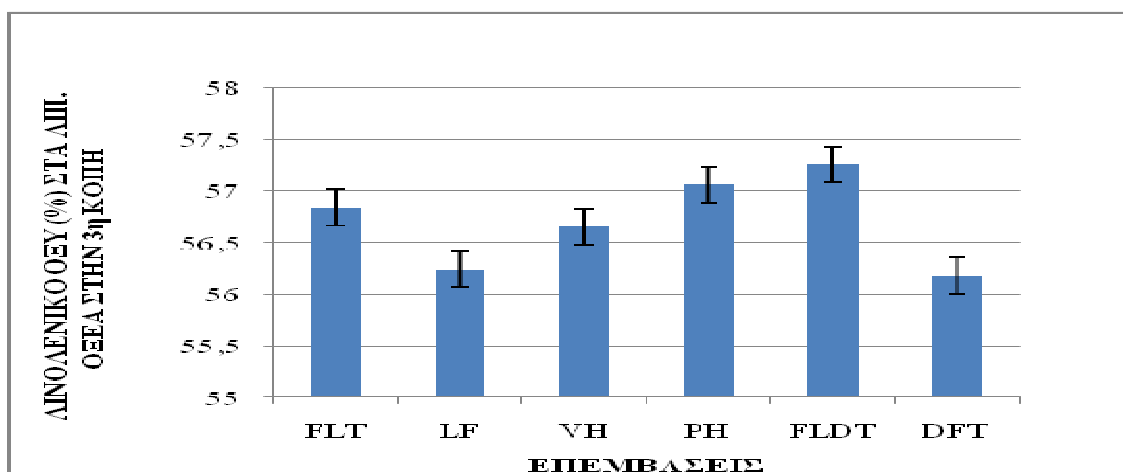
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 55. Συγκέντρωση σε Ελαϊκό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 3^η κοπή.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 56. Συγκέντρωση σε Βασσενικό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 3^η κοπή.



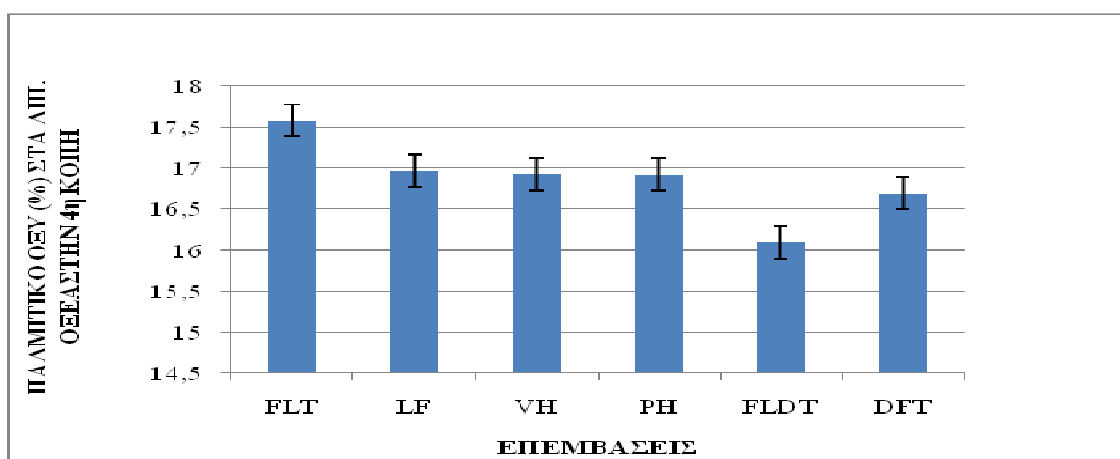
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 57. Συγκέντρωση σε Λινελαϊκό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 3^η κοπή.



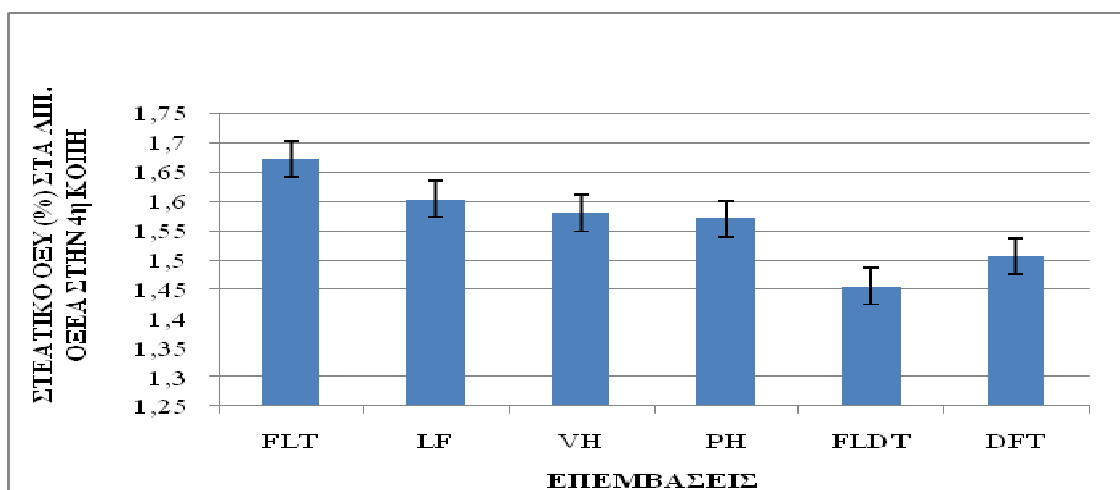
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 58. Συγκέντρωση σε Λινολενικό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 3^η κοπή.

3.7.3 4^η ΚΟΠΗ

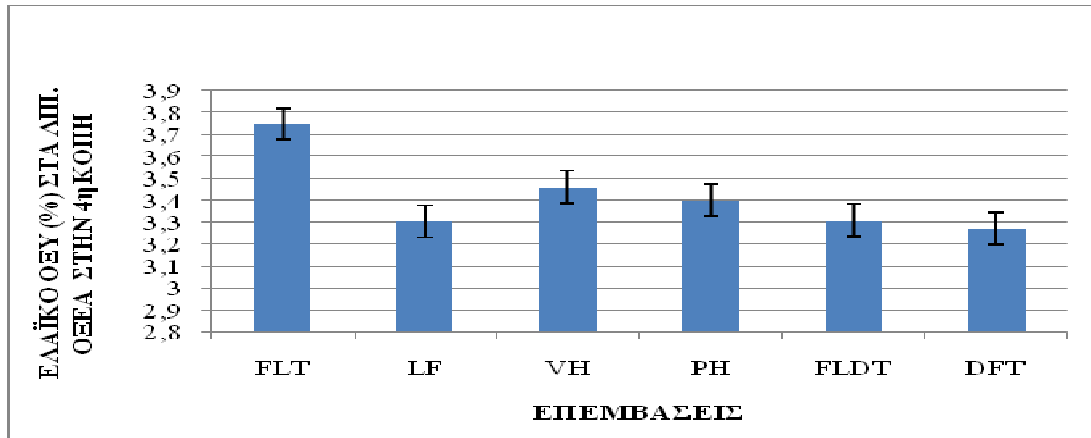
Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων σε (σε επίπεδο σημαντικότητας μικρότερο από 5%) ως προς την περιεκτικότητά τους σε *παλμιτικό, στεατικό, ελαιικό, βασσενικό, λινελαϊκό και λινολενικό οξύ* όπως φαίνεται από την παρουσίαση στα (διαγράμματα 59-64 αντίστοιχα). Σχεδόν σε όλα, όμως την υψηλότερη συγκέντρωση παρουσίασε το FLT.



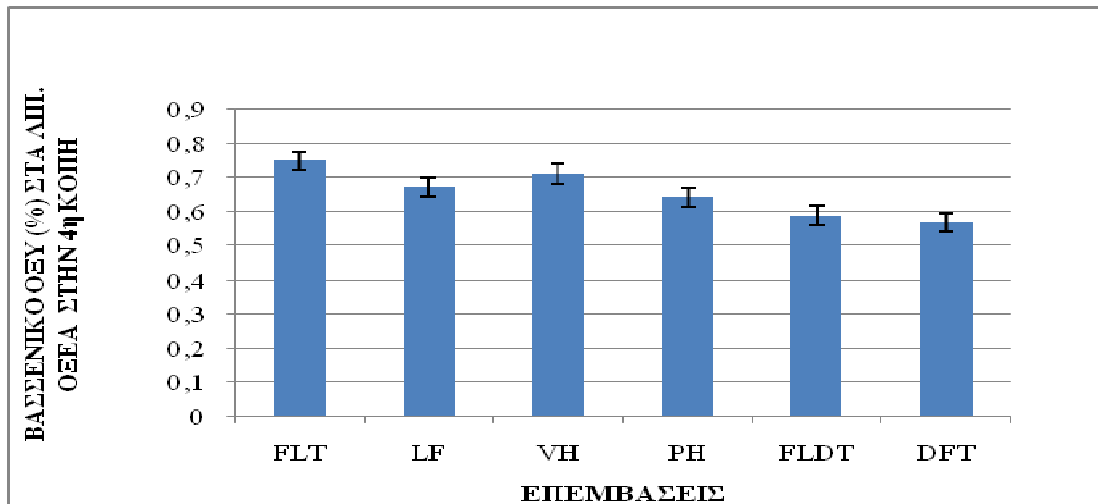
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 59. Συγκέντρωση σε Παλμιτικό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 4^η κοπή.



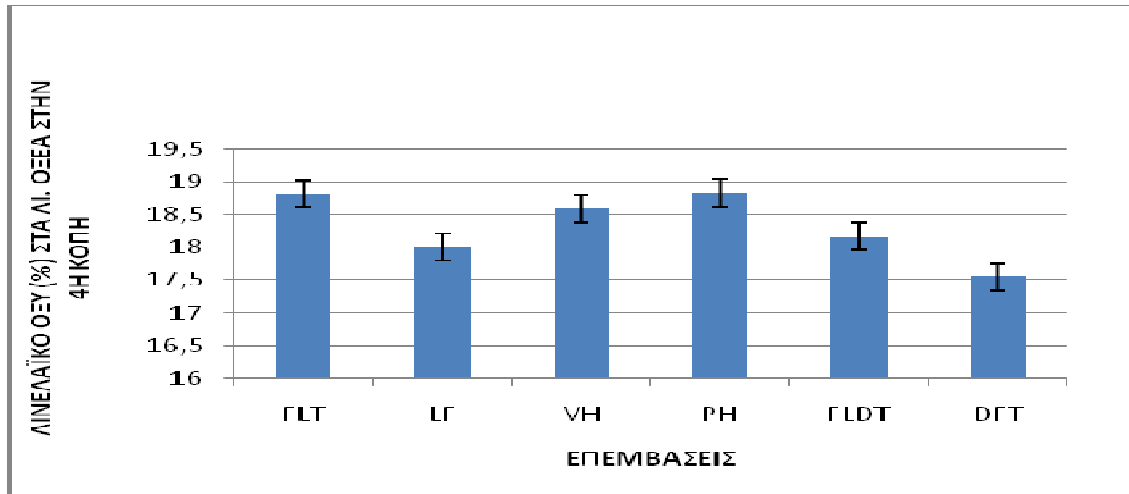
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 60. Συγκέντρωση σε Στεατικό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 4^η κοπή.



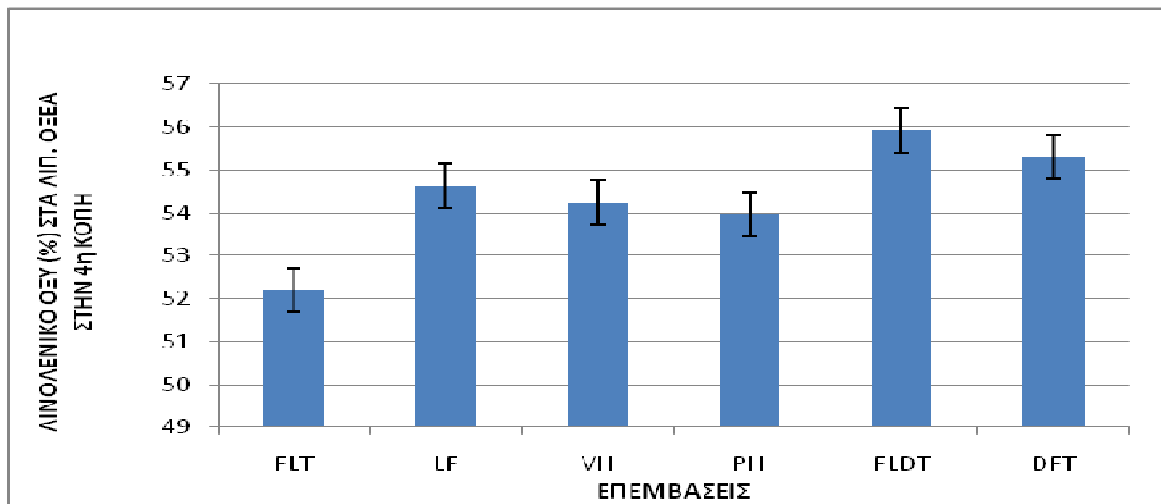
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 61. Συγκέντρωση σε Ελαϊκό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 4^η κοπή.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 62. Συγκέντρωση σε Βασσενικό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 4^η κοπή.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 63. Συγκέντρωση σε Λινελαϊκό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 4^η κοπή.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 64. Συγκέντρωση σε Λινολενικό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 4^η κοπή.

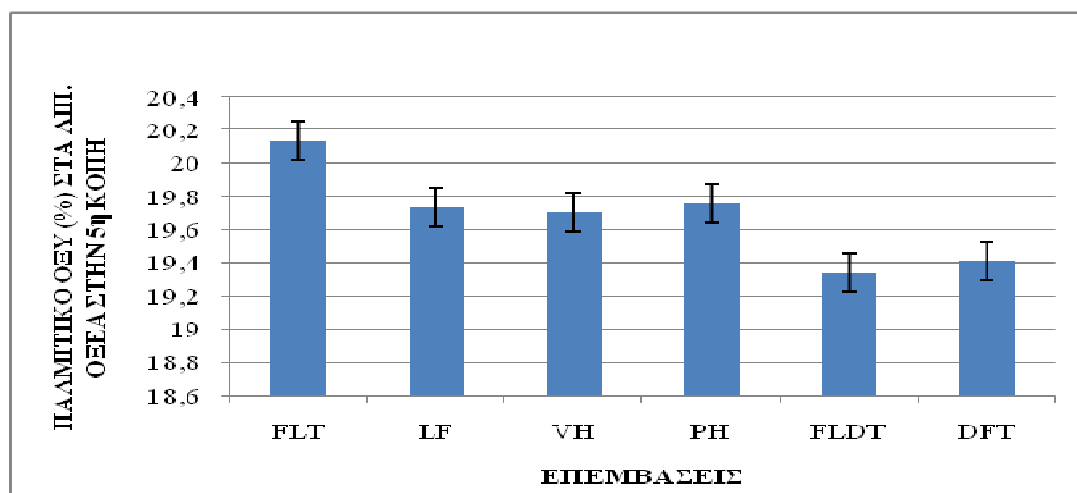
3.7.4 5^η ΚΟΠΗ

3.7.4.1 ΠΑΛΜΙΤΙΚΟ ΟΞΥ

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$). Η επέμβαση που αντιστοιχεί στο μίγμα FLT υπερέρχει από τα μίγματα PH, LF και VH αλλά δεν διαφέρει στατιστικά σημαντικά ενώ διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλα τα υπόλοιπα μίγματα (Πιν.35). Η χαμηλότερη περιεκτικότητα παρατηρήθηκε στο μίγμα FLDT. (διάγραμμα 65).

Πιν.35. Σύγκριση επεμβάσεων ως προς την περιεκτικότητα σε παλμιτικό οξύ κατά την 5^η κοπή.

FLT	A		
PH	A	B	
LF	A	B	
VH	A	B	
DFT		B	C
FLDT			C



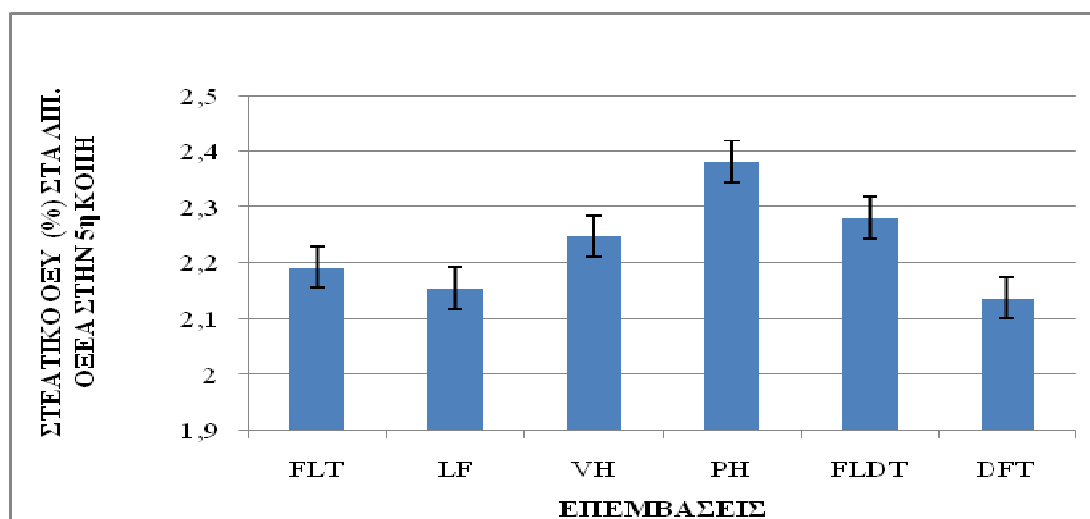
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 65. Συγκέντρωση σε Παλμιτικό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 5^η κοπή.

3.7.4.2 ΣΤΕΑΤΙΚΟ ΟΞΥ

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$). Το μίγμα PH υπερέχει από τα μίγματα FLDT, και VH αλλά δεν διαφέρει στατιστικά σημαντικά ενώ διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλα τα υπόλοιπα μίγματα (Πιν.36). Η χαμηλότερη περιεκτικότητα παρατηρήθηκε στο μίγμα LF (διάγραμμα 66).

Πιν.36. Σύγκριση επεμβάσεων ως προς την περιεκτικότητα σε στεατικό οξύ κατά την 5^η κοπή.

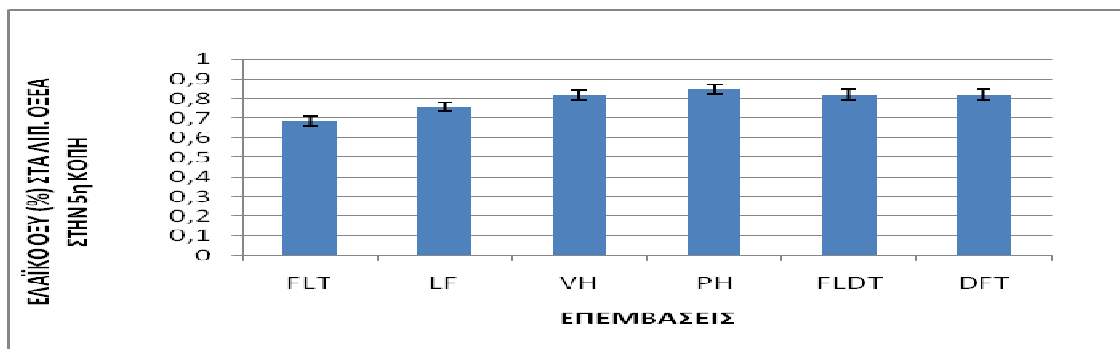
PH	A			
FLDT	A	B		
VH	A	B	C	
FLT		B	C	D
DFT			C	D
LF				D



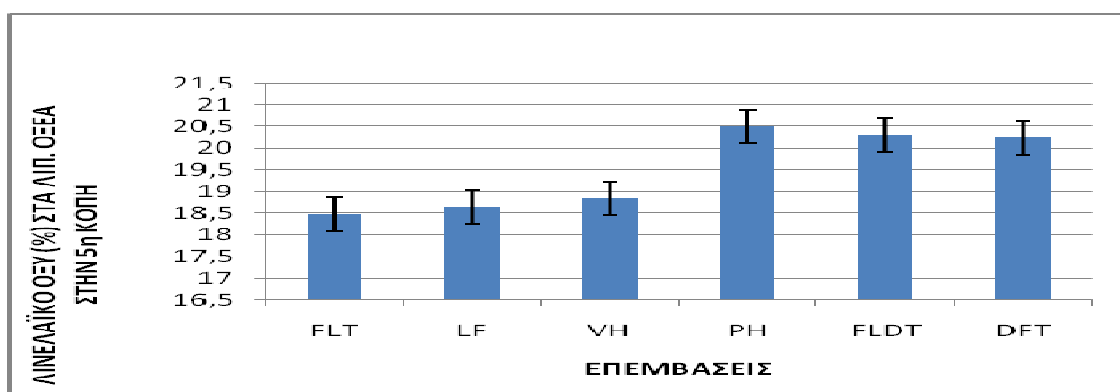
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 66. Συγκέντρωση σε Στεατικό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 5^η κοπή

3.7.4.3 ΕΛΑΪΚΟ-ΛΙΝΕΛΑΪΚΟ-ΛΙΝΟΛΕΝΙΚΟ ΟΞΥ

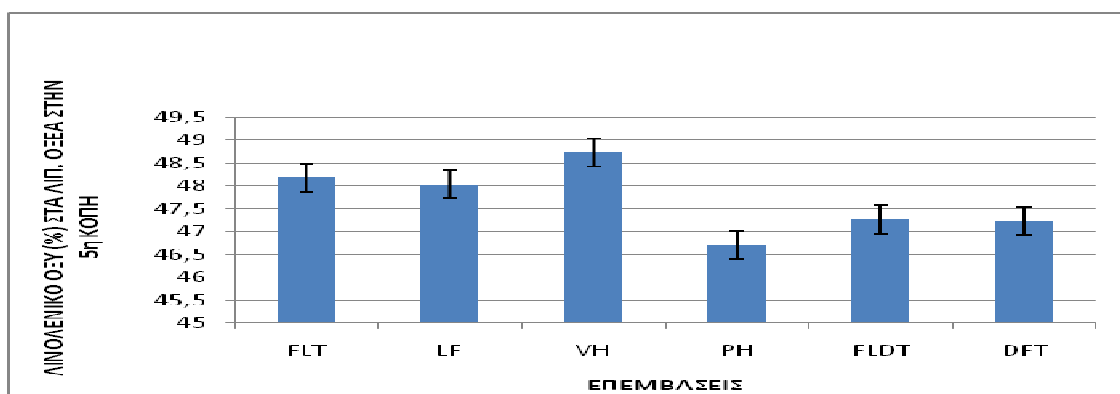
Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων σε ($P < 0,05$) ως προς την περιεκτικότητά τους σε ελαϊκό, λινελαϊκό και λινολενικό οξύ όπως φαίνεται από την παρουσίαση στα (διαγράμματα 67-69 αντίστοιχα). Εντούτοις το μίγμα ΡΗ, είχε την υψηλότερη συγκέντρωση στα δύο πρώτα, ενώ το μίγμα VΗ, στο λινολενικό.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 67. Συγκέντρωση σε Ελαϊκό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 5^η κοπή.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 68. Συγκέντρωση σε Λινελαϊκό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 5^η κοπή.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 69. Συγκέντρωση σε Λινολενικό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 5^η κοπή.

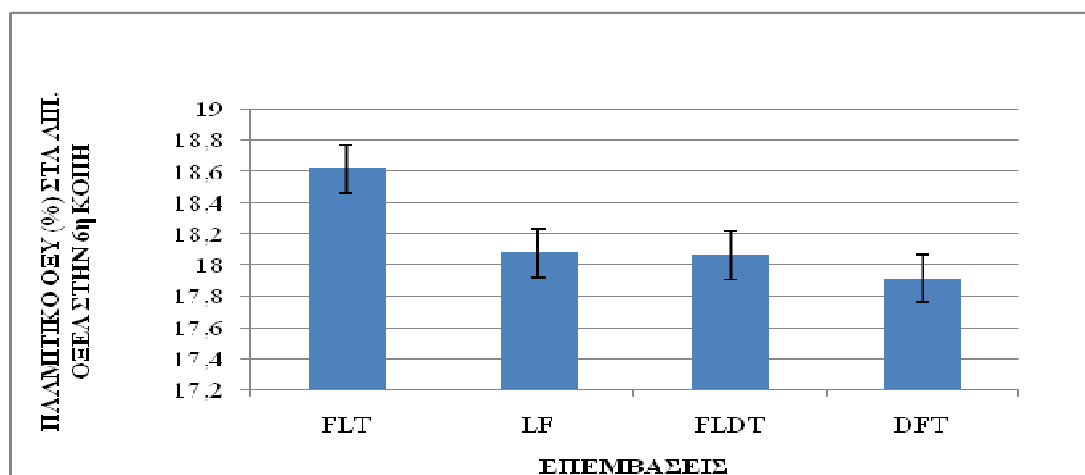
3.7.5 6^η ΚΟΠΗ

3.7.5.1 ΠΑΛΜΙΤΙΚΟ ΟΞΥ

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$). Η επέμβαση που αντιστοιχεί στο μίγμα FLT διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλα τα υπόλοιπα μίγματα. (Πιν. 37 και διάγραμμα 70).

Πιν.37. Σύγκριση επεμβάσεων ως προς την περιεκτικότητα σε παλμιτικό οξύ κατά την 6^η κοπή.

FLT	A	
FLDT		B
LF		B
DFT		B



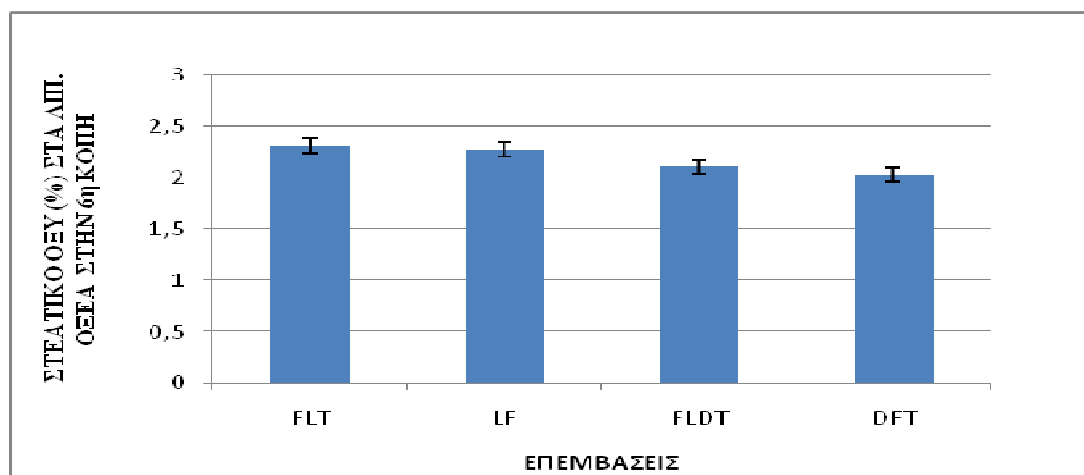
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 70. Συγκέντρωση σε Παλμιτικό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 6^η κοπή.

3.7.5.2 ΣΤΕΑΤΙΚΟ ΟΞΥ

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$). Η επέμβαση που αντιστοιχεί στο μίγμα FLT διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλα τα υπόλοιπα μίγματα. (Πιν.38 και διάγραμμα 71).

Πιν.38. Σύγκριση επεμβάσεων ως προς την περιεκτικότητα σε στεατικό οξύ κατά την 6^η κοπή.

FLT	A	
LF		B
FLDT		B
DFT		B



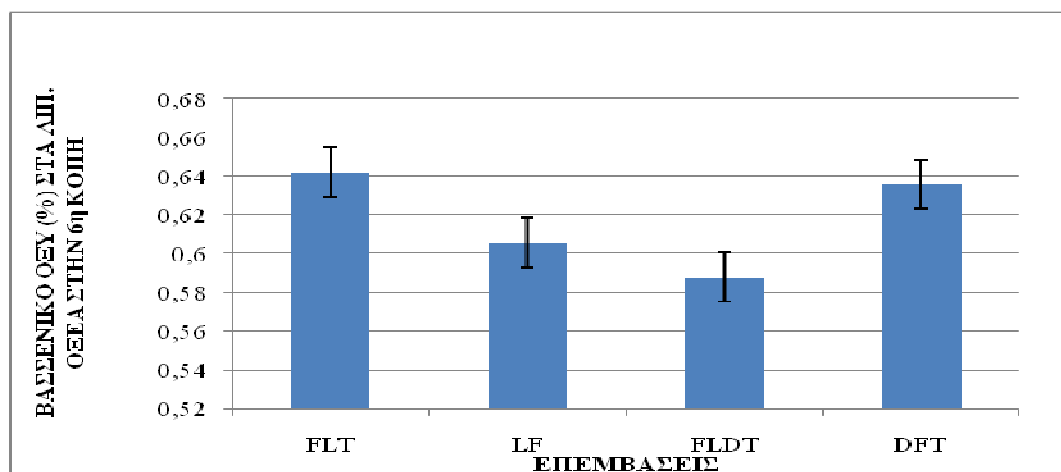
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 71. Συγκέντρωση σε Στεατικό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 6^η κοπή

3.7.5.3 ΒΑΣΣΕΝΙΚΟ ΟΞΥ

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$). Η επέμβαση που αντιστοιχεί στο μίγμα FLT υπερέχει αλλά δεν διαφέρει στατιστικά σημαντικά από το μίγμα DFT ενώ διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλα τα υπόλοιπα μίγματα (Πιν. 39 και διάγραμμα 72).

Πιν.39. Σύγκριση επεμβάσεων ως προς την περιεκτικότητα σε βασσενικό οξύ κατά την 6^η κοπή.

FLT	A	
DFT	A	B
LF		B
FLDT		B



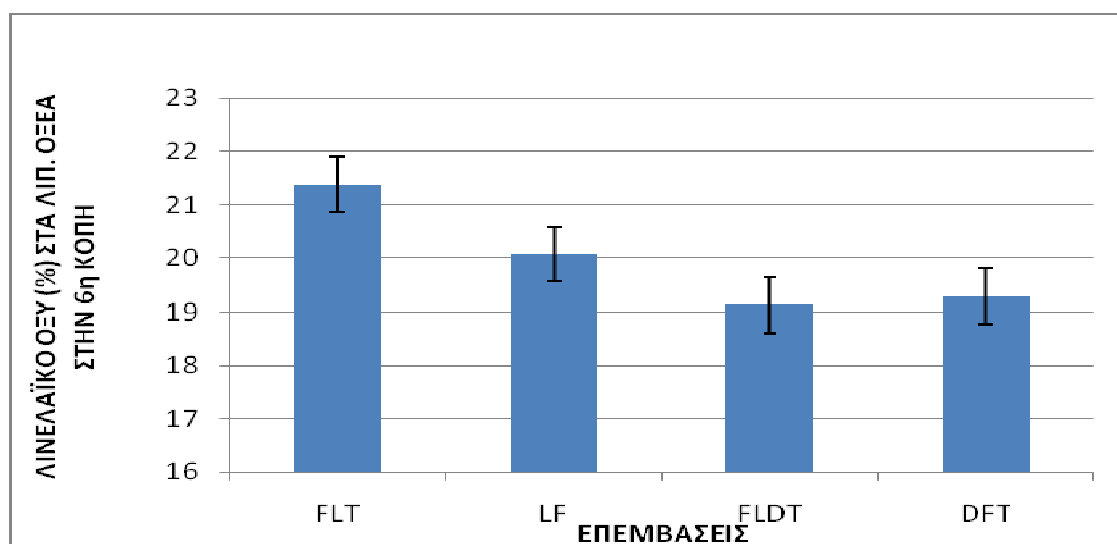
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 72. Συγκέντρωση σε Βασσενικό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 6^η κοπή.

3.7.5.4 ΛΙΝΕΛΑΪΚΟ ΟΞΥ

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$). Το μίγμα FLT διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλα τα υπόλοιπα μίγματα. (Πιν. 40 και διάγραμμα 73).

Πιν.40. Σύγκριση επεμβάσεων ως προς την περιεκτικότητα σε λιπελαϊκό οξύ κατά την 6^η κοπή.

FLT	A	
LF		B
DFT		B
FLDT		B



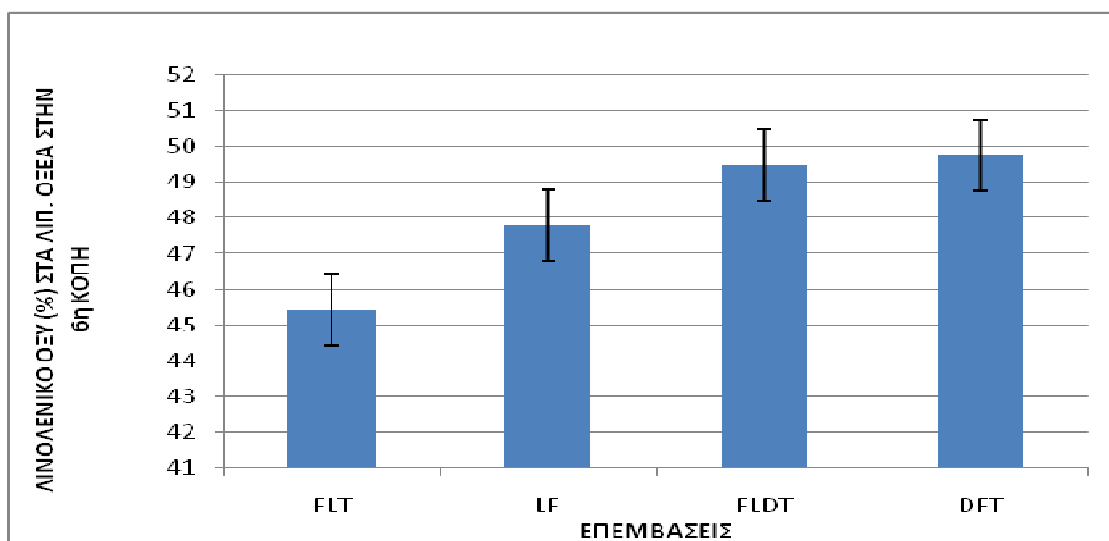
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 73. Συγκέντρωση σε Λιπελαϊκό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 6^η κοπή.

3.7.5.5 ΛΙΝΟΛΕΝΙΚΟ ΟΞΥ

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$). Η επέμβαση που αντιστοιχεί στο μίγμα DFT υπερέχει αλλά δεν διαφέρει στατιστικά σημαντικά από το μίγμα FLDT ενώ διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλα τα υπόλοιπα μίγματα (Πιν.41). Η χαμηλότερη συγκέντρωση παρατηρήθηκε στο μίγμα FLT (διάγραμμα 74).

Πιν.41. Σύγκριση επεμβάσεων ως προς την περιεκτικότητα σε λινολενικό οξύ κατά την 6^η κοπή.

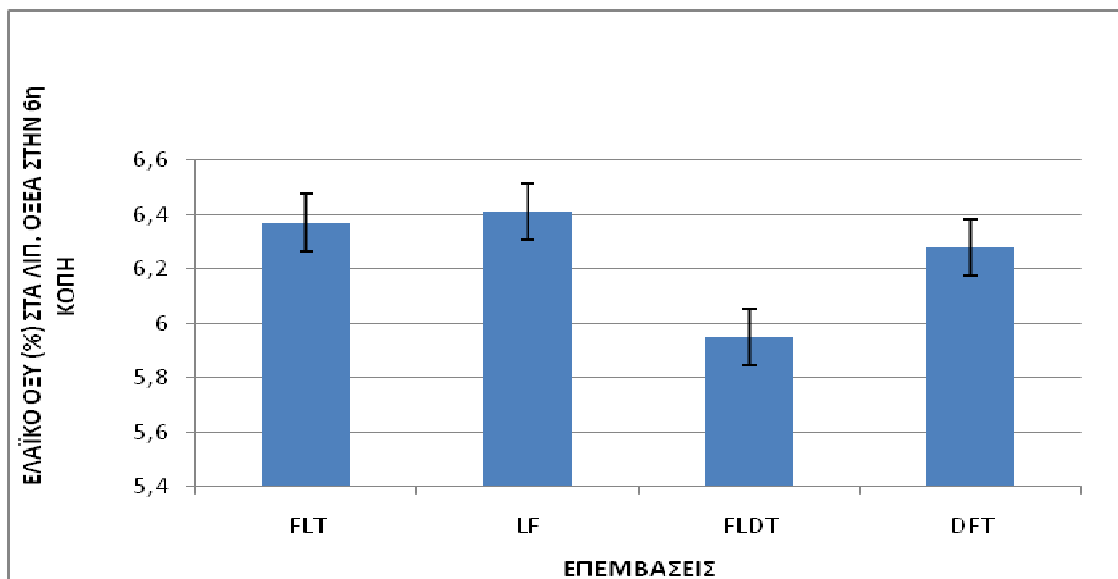
DFT	A		
FLDT	A	B	
LF		B	
FLT			C



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 74. Συγκέντρωση σε Λινολενικό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 6^η κοπή.

3.7.5.6 ΕΛΑΪΚΟ ΟΞΥ

Από την ανάλυση της διασποράς (παρ. πίν. 75) δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων (σε επίπεδο σημαντικότητας μικρότερο από 5%) ως προς την περιεκτικότητα τους σε ελαϊκό οξύ όπως φαίνεται στο (διάγραμμα 75), αν και το μίγμα LF παρουσίασε την υψηλότερη συγκέντρωση.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 75. Συγκέντρωση σε Ελαϊκό οξύ στην βιομάζα των διαφόρων μιγμάτων στην 6^η κοπή.

3.8 Η εξέλιξη της αναλογίας (%) των λιπαρών οξέων στα διάφορα μίγματα κατά τις κοπές

Από την ανάλυση της διασποράς παρατηρήθηκαν (Παρ. Πιν. 76-111) σημαντικές διαφορές ως προς την περιεκτικότητα των επιμέρους μιγμάτων σε λιπαρά οξέα. Η μεγαλύτερη συγκέντρωση σε παλμιτικό οξύ παρουσιάστηκε στο μίγμα FLT. Σε βασσενικό οξύ στο μίγμα FLT και FLDT, σε λινολενικό στο μίγμα FLDT ενώ για το στεατικό, ελαϊκό και λινελαϊκό οξύ δεν βρέθηκαν διαφορές ως προς την περιεκτικότητα μεταξύ των μιγμάτων. Αναλυτικά:

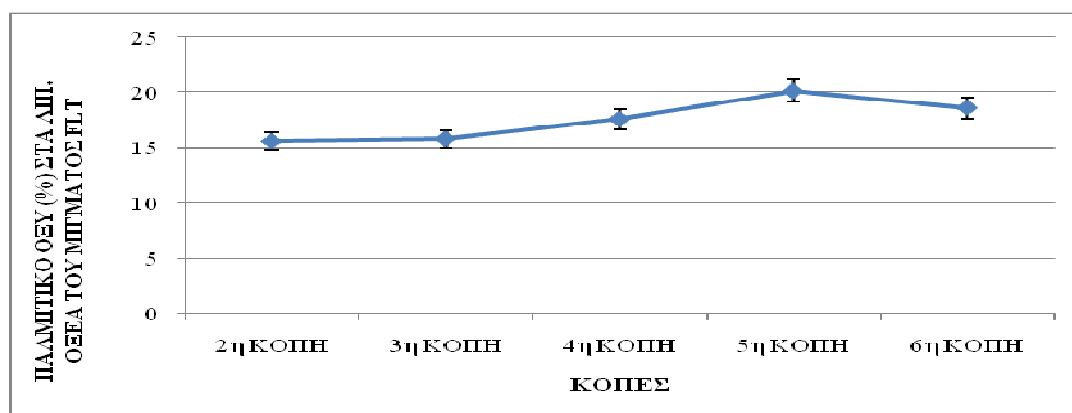
3.8.1 Festuca-Lolium-Trifolium (FLT)

3.8.1.1 ΠΑΛΜΙΤΙΚΟ ΟΞΥ

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$). Η επέμβαση που αντιστοιχεί στην 5^η κοπή του μίγματος FLT διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλες τις υπόλοιπες κοπές (Πιν. 42). Η χαμηλότερη περιεκτικότητα παρατηρήθηκε στη 2^η κοπή του FLT (διάγραμμα 76).

Πιν.42. Σύγκριση επεμβάσεων ως προς την περιεκτικότητα σε παλμιτικό οξύ στο μίγμα Festuca-Lolium-Trifolium στην κάθε κοπή (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

5FLT	A		
6FLT		B	
4FLT		B	
3FLT			C
2FLT			C



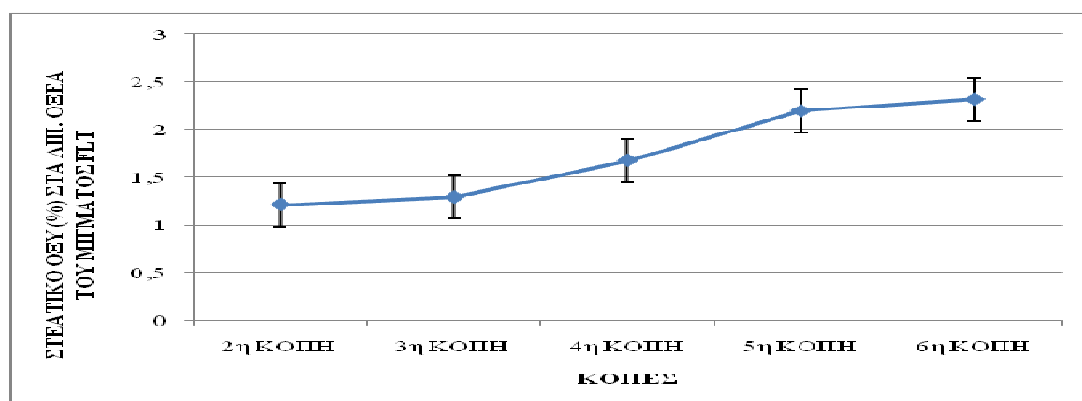
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 76. Περιεκτικότητα σε Παλμιτικό οξύ για το FLT σε όλες τις κοπές

3.8.1.2 ΣΤΕΑΤΙΚΟ ΟΞΥ ΓΙΑ ΤΟ FLT

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$). Η επέμβαση που αντιστοιχεί στην 6^η κοπή του μίγματος FLT διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλες τις υπόλοιπες κοπές εκτός από την 5^η κοπή του μίγματος FLT η οποία διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλες τις υπόλοιπες κοπές (Πιν.43). Η χαμηλότερη περιεκτικότητα παρατηρήθηκε στην 2^η κοπή του μίγματος FLT (διάγραμμα 77).

Πιν.43. Σύγκριση επεμβάσεων ως προς την περιεκτικότητα σε στεατικό οξύ στο μίγμα Festuca-Lolium-Trifolium στην κάθε κοπή (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

6FLT	A		
5FLT	A		
4FLT		B	
3FLT			C
2FLT			C



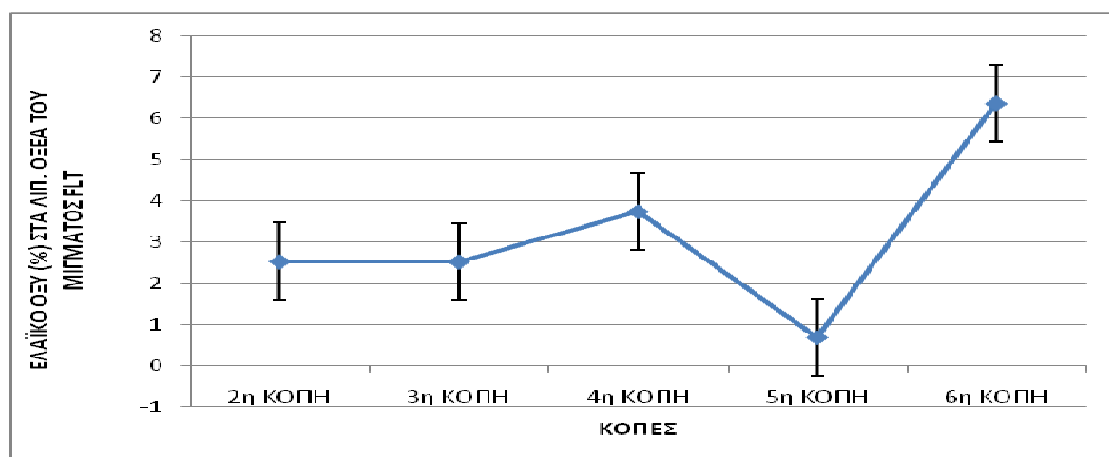
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 77. Περιεκτικότητα σε Στεατικό οξύ για το FLT σε όλες τις κοπές

3.8.1.3 ΕΛΑΪΚΟ ΟΞΥ ΓΙΑ ΤΟ FLT

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$). Η επέμβαση που αντιστοιχεί στην 6^η κοπή του μίγματος FLT διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλες τις υπόλοιπες κοπές (Πιν.44). Η χαμηλότερη περιεκτικότητα παρατηρήθηκε στην 5^η κοπή του μίγματος FLT (διάγραμμα 78).

Πιν.44. Σύγκριση επεμβάσεων ως προς την περιεκτικότητα σε ελαϊκό οξύ στο μίγμα Festuca-Lolium-Trifolium στην κάθε κοπή (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

6FLT	A		
4FLT		B	
2FLT		B	
3FLT		B	
5FLT			C



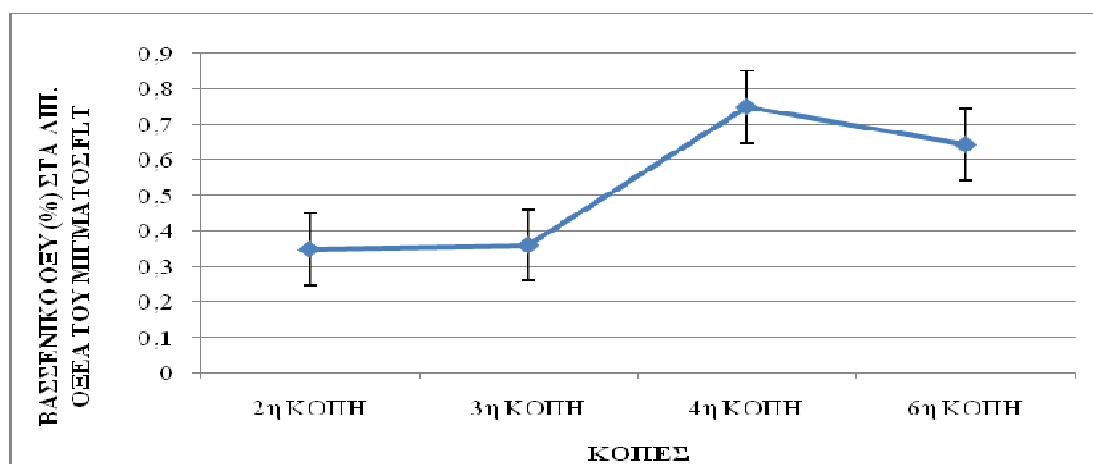
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 78. Περιεκτικότητα σε Ελαϊκό οξύ για το FLT σε όλες τις κοπές

3.8.1.4 ΒΑΣΣΕΝΙΚΟ ΟΞΥ ΓΙΑ ΤΟ FLT

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$). Η επέμβαση που αντιστοιχεί στην 4^η κοπή του μίγματος FLT διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλες τις υπόλοιπες κοπές, εκτός από την 6^η κοπή του μίγματος FLT (Πιν45). Η χαμηλότερη περιεκτικότητα παρατηρήθηκε στην 2^η κοπή του μίγματος FLT (διάγραμμα 79).

Πιν.45. Σύγκριση επεμβάσεων ως προς την περιεκτικότητα σε βασσενικό οξύ στο μίγμα Festuca-Lolium-Trifolium στην κάθε κοπή (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

4FLT	A	
6FLT	A	
3FLT		B
2FLT		B



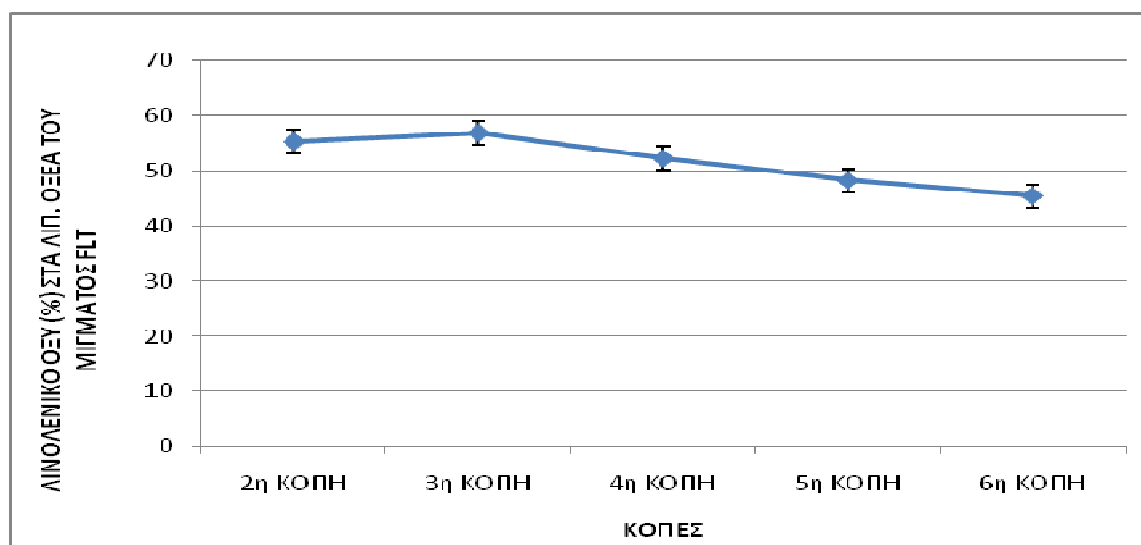
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 79. Περιεκτικότητα σε Βασσενικό οξύ για το FLT σε όλες τις κοπές

3.8.1.5 ΛΙΝΟΛΕΝΙΚΟ ΟΞΥ ΓΙΑ ΤΟ FLT

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$). Η επέμβαση που αντιστοιχεί στην 3^η κοπή του μίγματος FLT υπερέρχει από την 2^η κοπή του μίγματος FLT ενώ διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλες τις υπόλοιπες επεμβάσεις (Πιν.46). Η χαμηλότερη περιεκτικότητα παρατηρήθηκε στην 6^η κοπή του μίγματος FLT (διάγραμμα 80).

Πιν.46. Σύγκριση επεμβάσεων ως προς την περιεκτικότητα σε λινολενικό οξύ στο μίγμα Festuca-Lolium-Trifolium στην κάθε κοπή (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

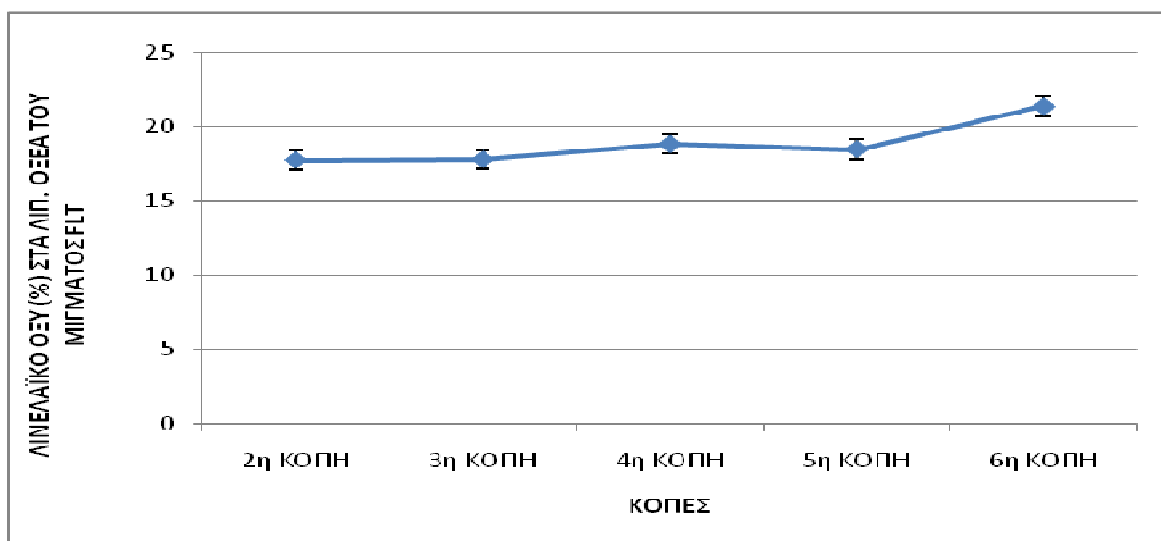
3FLT	A			
2FLT	A	B		
4FLT		B	C	
5FLT			C	D
6FLT				D



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 80. Περιεκτικότητα σε Λινολενικό οξύ για το FLT σε όλες τις κοπές

3.8.1.6 ΛΙΝΕΛΑΪΚΟ ΟΞΥ ΓΙΑ ΤΟ FLT

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$) ως προς την περιεκτικότητα σε *Λινελαϊκό οξύ για το FLT* σε όλες τις κοπές (διάγραμμα 81), αν και η 6^η κοπή παρουσίασε την μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε λινελαϊκό οξύ.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 81. Περιεκτικότητα σε Λινελαϊκό οξύ για το FLT σε όλες τις κοπές

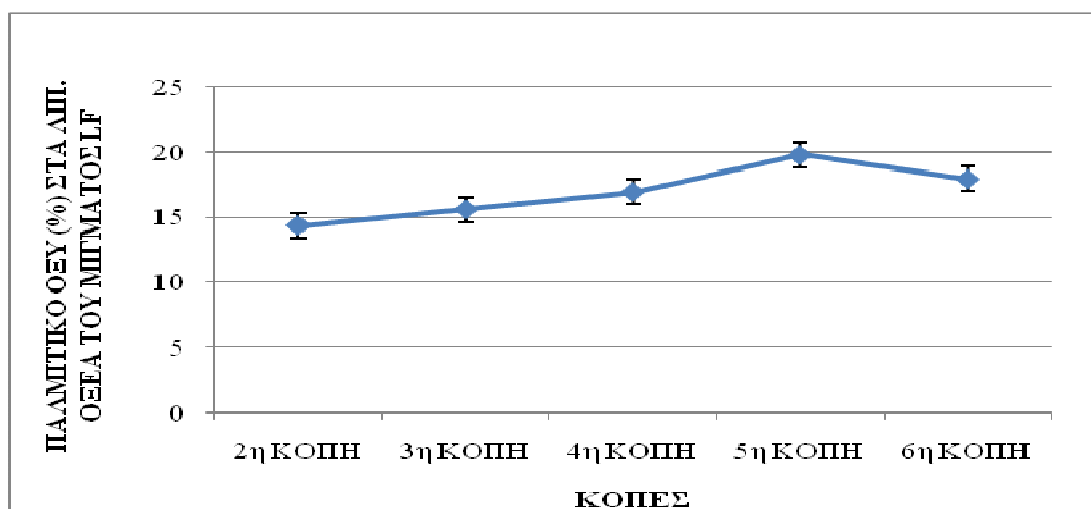
3.8.2 Lolium-Festuca (LF)

3.8.2.1 ΠΑΛΜΙΤΙΚΟ ΟΞΥ ΓΙΑ ΤΟ LF

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$). Η επέμβαση που αντιστοιχεί στην 5^η κοπή του μίγματος LF διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλες τις υπόλοιπες κοπές (Πιν.47). Η χαμηλότερη περιεκτικότητα παρατηρήθηκε στην 2^η κοπή του μίγματος LF (διάγραμμα 82).

Πιν.47. Σύγκριση επεμβάσεων ως προς την περιεκτικότητα σε παλμιτικό οξύ στο μίγμα *Lolium-Festuca* στην κάθε κοπή (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

5LF	A			
6LF		B		
4LF		B		
3LF			C	
2LF				D



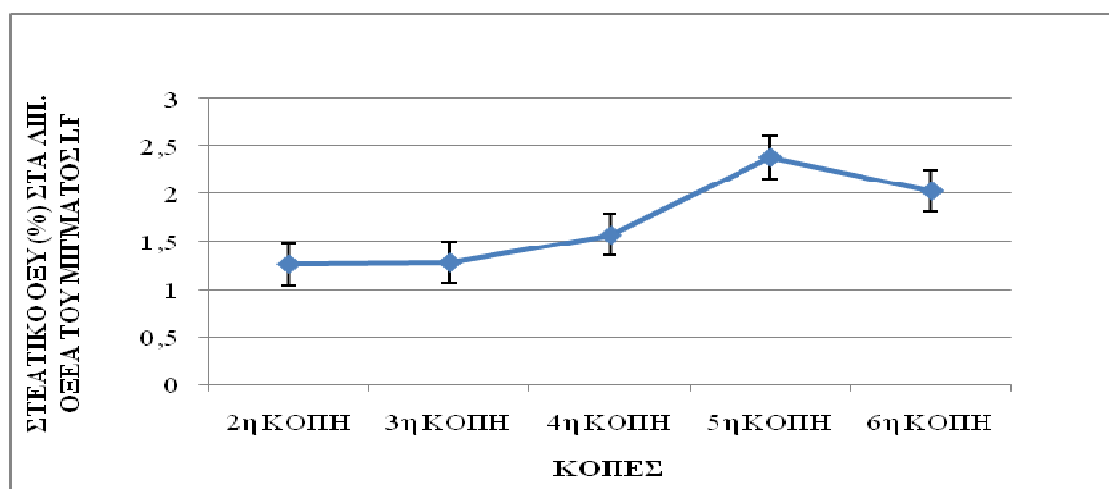
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 82. Περιεκτικότητα σε Παλμιτικό οξύ για το LF σε όλες τις κοπές

3.8.2.2 ΣΤΕΑΤΙΚΟ ΟΞΥ ΓΙΑ ΤΟ LF

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$). Η επέμβαση που αντιστοιχεί στην 5^η κοπή του μίγματος LF διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλες τις υπόλοιπες κοπές (Πιν.48). Η χαμηλότερη περιεκτικότητα παρατηρήθηκε στην 2^η κοπή του μίγματος LF (διάγραμμα 83).

Πιν.48. Σύγκριση επεμβάσεων ως προς την περιεκτικότητα σε στεατικό οξύ στο μίγμα *Lolium-Festuca* στην κάθε κοπή (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

5LF	A		
6LF		B	
4LF			C
3LF			C
2LF			C



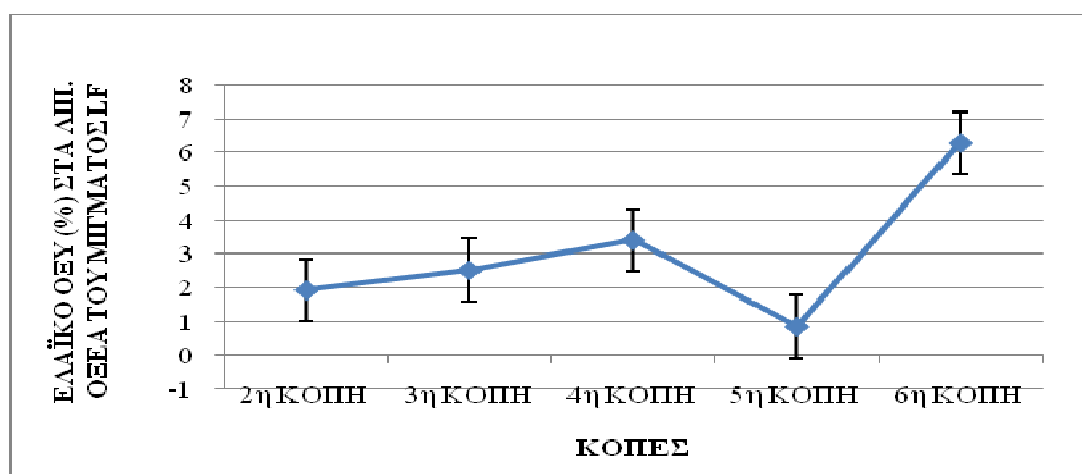
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 83. Περιεκτικότητα σε Στεατικό οξύ για το LF σε όλες τις κοπές

3.8.2.3 ΕΛΑΪΚΟ ΟΞΥ ΓΙΑ ΤΟ LF

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$). Η επέμβαση που αντιστοιχεί στην 6^η κοπή του μίγματος LF διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλες τις υπόλοιπες κοπές (Πιν.49). Η χαμηλότερη περιεκτικότητα παρατηρήθηκε στην 5^η κοπή του μίγματος LF (διάγραμμα 84).

Πιν.49. Σύγκριση επεμβάσεων ως προς την περιεκτικότητα σε ελαϊκό οξύ στο μίγμα *Lolium-Festuca* στην κάθε κοπή (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

6LF	A			
4LF		B		
3LF		B	C	
2LF			C	
5LF				D



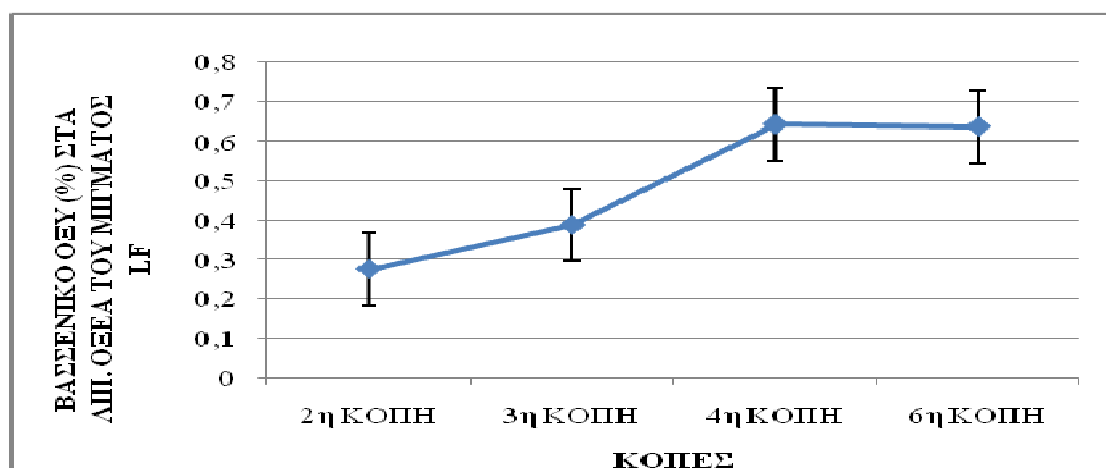
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 84. Περιεκτικότητα σε Ελαϊκό οξύ για το LF σε όλες τις κοπές

3.8.2.4 ΒΑΣΣΕΝΙΚΟ ΟΞΥ ΓΙΑ ΤΟ LF

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$). Η επέμβαση που αντιστοιχεί στην 4^η κοπή του μίγματος LF διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλες τις υπόλοιπες κοπές, εκτός από την 6^η κοπή του μίγματος LF (Πιν.50). Η χαμηλότερη περιεκτικότητα παρατηρήθηκε στην 2^η κοπή του μίγματος LF (διάγραμμα 85).

Πιν.50. Σύγκριση επεμβάσεων ως προς την περιεκτικότητα σε βασσενικό οξύ στο μίγμα Lolium-Festuca στην κάθε κοπή (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

4LF	A	
6LF	A	
3LF		B
2LF		B



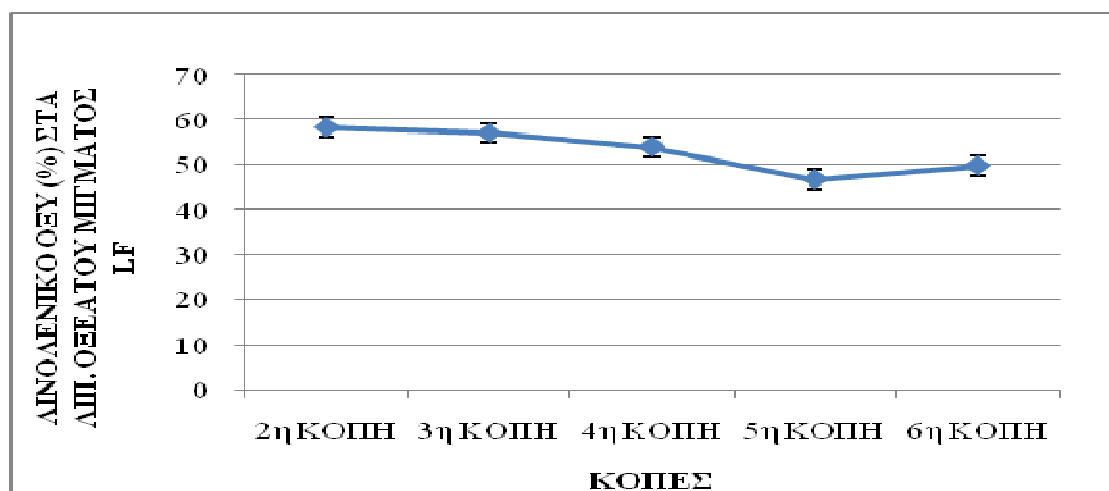
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 85. Περιεκτικότητα σε Βασσενικό οξύ για το LF σε όλες τις κοπές

3.8.2.5 ΛΙΝΟΛΕΝΙΚΟ ΟΞΥ ΓΙΑ ΤΟ LF

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$). Οι επεμβάσεις που αντιστοιχούν στις 2^η και 3^η κοπή του μίγματος LF υπερέρχει της 4^{ης} κοπής του μίγματος LF ενώ διαφέρουν στατιστικά σημαντικά από όλες τις υπόλοιπες κοπές (Πιν.51). Η χαμηλότερη περιεκτικότητα παρατηρήθηκε στην 5^η κοπή του μίγματος LF (διάγραμμα 86).

Πιν.51. Σύγκριση επεμβάσεων ως προς την περιεκτικότητα σε λινολενικό οξύ στο μίγμα *Lolium-Festuca* στην κάθε κοπή (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

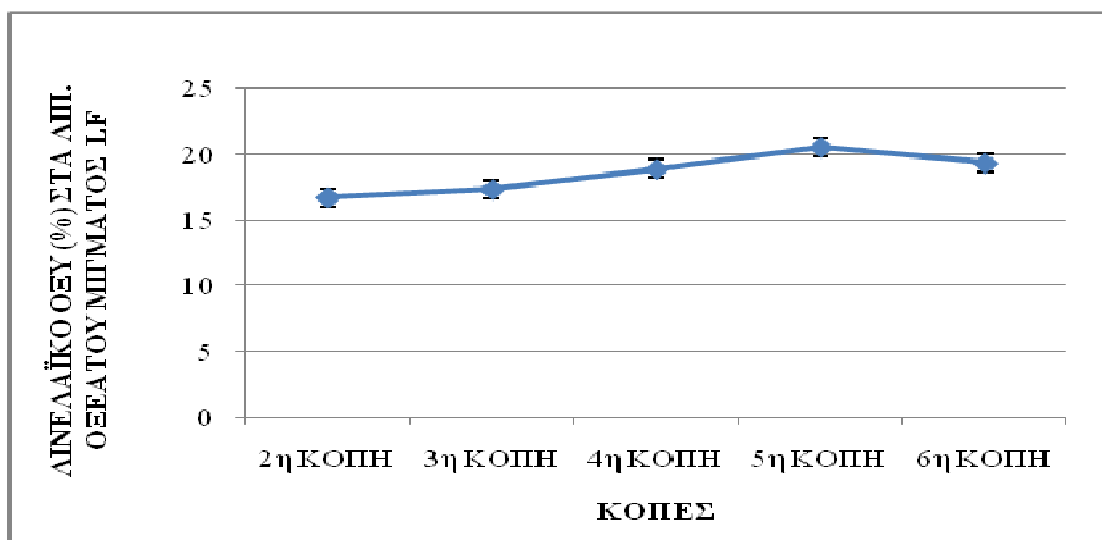
2LF	A		
3LF	A		
4LF	A	B	
6LF		B	C
5LF			C



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 86. Περιεκτικότητα σε Λινολενικό οξύ για το LF σε όλες τις κοπές

3.8.2.6 ΛΙΝΕΛΑΪΚΟ ΟΞΥ ΓΙΑ ΤΟ LF

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$) ως προς την περιεκτικότητα σε Λινελαϊκό οξύ για το LF σε όλες τις κοπές (διάγραμμα 87), αν και η μεγαλύτερη περιεκτικότητα παρουσιάστηκε στην 5^η κοπή.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 87. Περιεκτικότητα σε Λινελαϊκό οξύ για το LF σε όλες τις κοπές

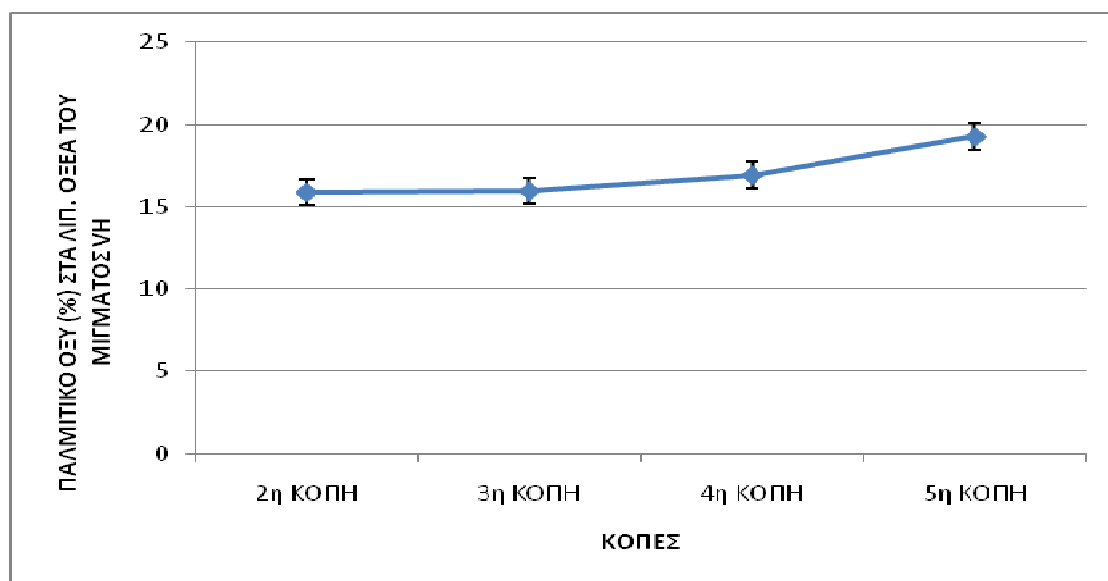
3.8.3 Vicia-Hordeum

3.8.3.1 ΠΑΛΜΙΤΙΚΟ ΟΞΥ ΓΙΑ ΤΟ VH

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$). Η επέμβαση που αντιστοιχεί στην 5^η κοπή του μίγματος VH διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλες τις υπόλοιπες κοπές (Πιν. 52 και διάγραμμα 88).

Πιν.52. Σύγκριση επεμβάσεων ως προς την περιεκτικότητα σε παλμιτικό οξύ στο μίγμα Vicia-Hordeum στην κάθε κοπή (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

5VH	A	
4VH		B
3VH		B
2VH		B



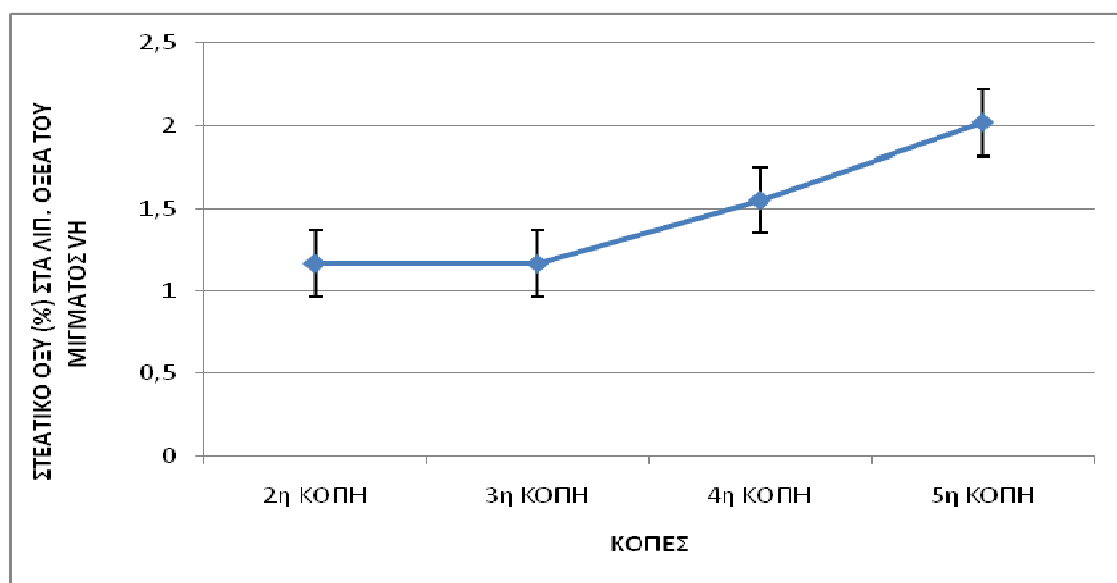
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 88. Περιεκτικότητα σε Παλμιτικό οξύ για το VH σε όλες τις κοπές

3.8.3.2 ΣΤΕΑΤΙΚΟ ΟΞΥ ΓΙΑ ΤΟ VH

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$). Η επέμβαση που αντιστοιχεί στην 5^η κοπή του μίγματος VH διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλες τις υπόλοιπες κοπές (Πιν.53). Η χαμηλότερη περιεκτικότητα παρατηρήθηκε στην 2^η κοπή του μίγματος VH (διάγραμμα 89).

Πιν.53. Σύγκριση επεμβάσεων ως προς την περιεκτικότητα σε στεατικό οξύ στο μίγμα Vicia-Hordeum στην κάθε κοπή (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

5VH	A		
4VH		B	
3VH			C
2VH			C



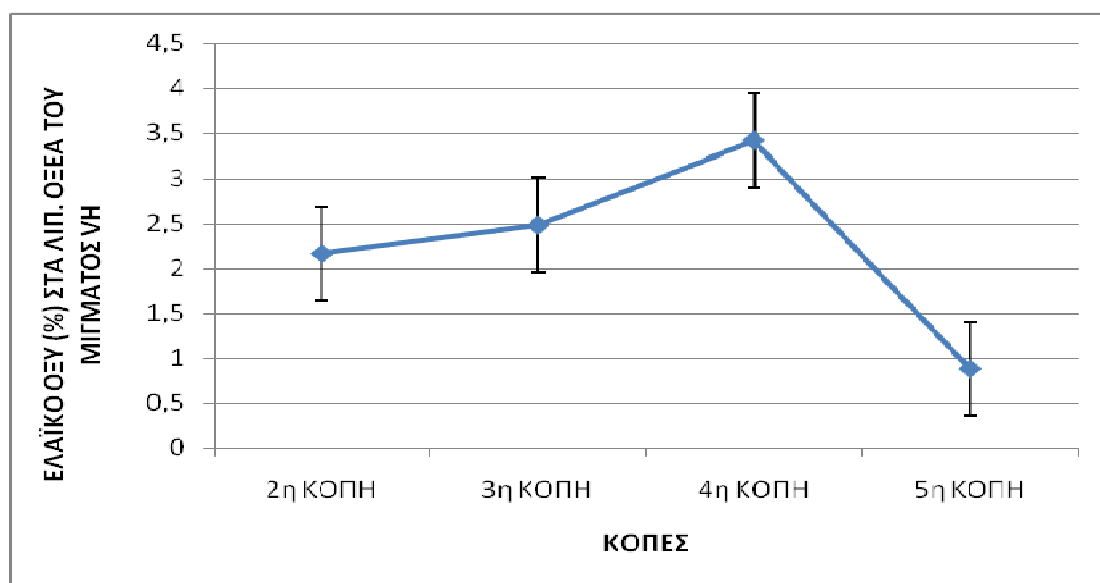
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 89. Περιεκτικότητα σε Στεατικό οξύ για το VH σε όλες τις κοπές

3.8.3.3 ΕΛΑΪΚΟ ΟΞΥ ΓΙΑ ΤΟ VH

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$). Η επέμβαση που αντιστοιχεί στην 4^η κοπή του μίγματος VH διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλες τις υπόλοιπες κοπές (Πιν.54). Η χαμηλότερη περιεκτικότητα παρατηρήθηκε στην 5^η κοπή του μίγματος VH (διάγραμμα 90).

Πιν.54. Σύγκριση επεμβάσεων ως προς την περιεκτικότητα σε ελαϊκό οξύ στο μίγμα Vicia-Hordeum στην κάθε κοπή (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

4VH	A		
3VH		B	
2VH		B	
5VH			C



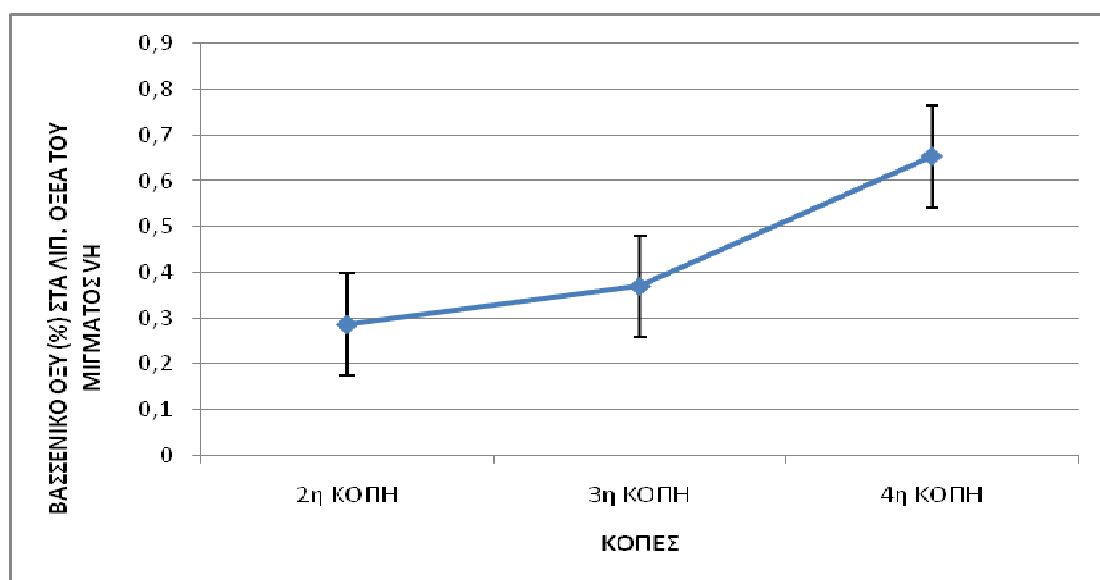
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 90. Περιεκτικότητα σε Ελαϊκό οξύ για το VH σε όλες τις κοπές

3.8.3.4 ΒΑΣΣΕΝΙΚΟ ΟΞΥ ΓΙΑ ΤΟ VH

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$). Η επέμβαση που αντιστοιχεί στην 4^η κοπή του μίγματος VH διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλες τις υπόλοιπες κοπές (Πιν. 55 και διάγραμμα 91).

Πιν.55. Σύγκριση επεμβάσεων ως προς την περιεκτικότητα σε βασσενικό οξύ στο μίγμα Vicia-Hordeum στην κάθε κοπή (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

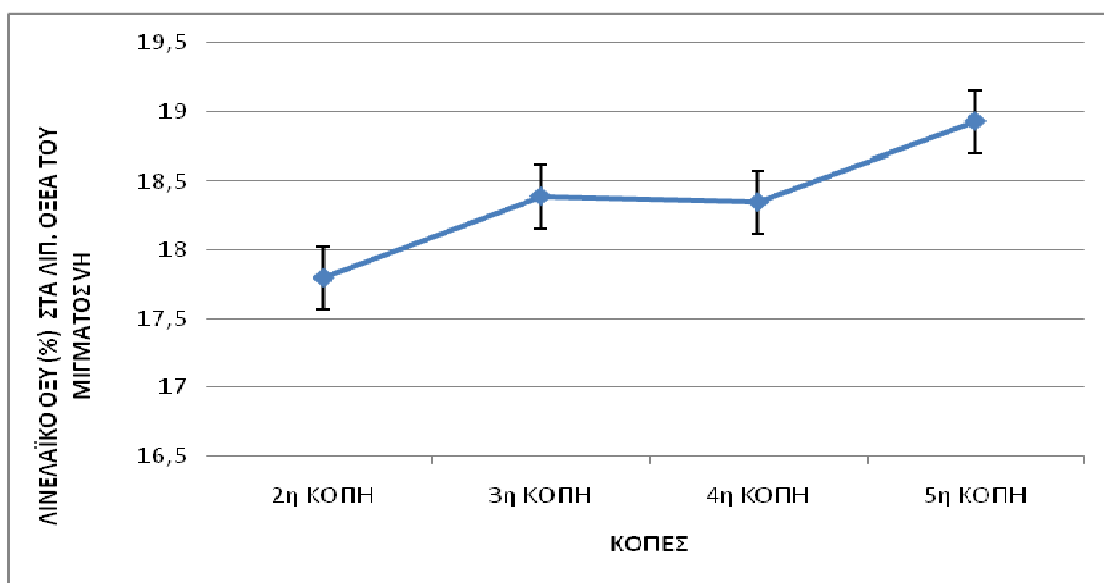
4VH	A	
3VH		B
2VH		B



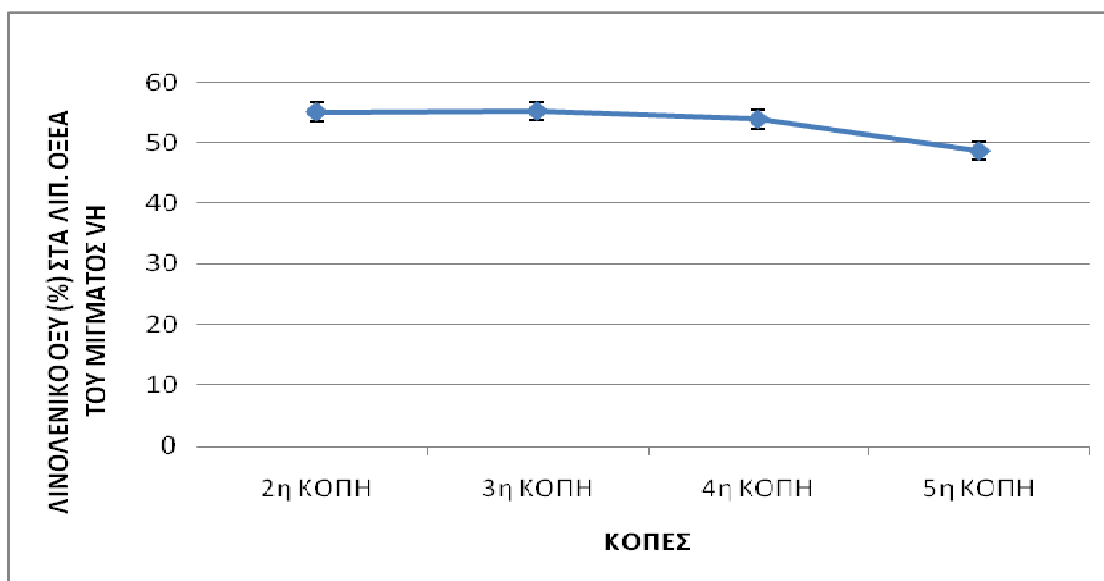
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 91. Περιεκτικότητα σε Βασσενικό οξύ για το VH σε όλες τις κοπές

3.8.3.5 ΛΙΝΕΛΑΪΚΟ ΚΑΙ ΛΙΝΟΛΕΝΙΚΟ ΓΙΑ ΤΟ VH

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$), ως προς την περιεκτικότητα σε *Λινελαϊκό και Λινολενικό οξύ για το VH* σε όλες τις κοπές (διαγράμματα 92 και 93 αντίστοιχα). Παρ'όλα αυτά, η 5^η κοπή παρουσίασε μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε λινελαϊκό, ενώ η 2^η σε λινολενικό.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 92. Περιεκτικότητα σε Λινελαϊκό οξύ για το VH σε όλες τις κοπές.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 93. Περιεκτικότητα σε Λινολενικό οξύ για το VH σε όλες τις κοπές.

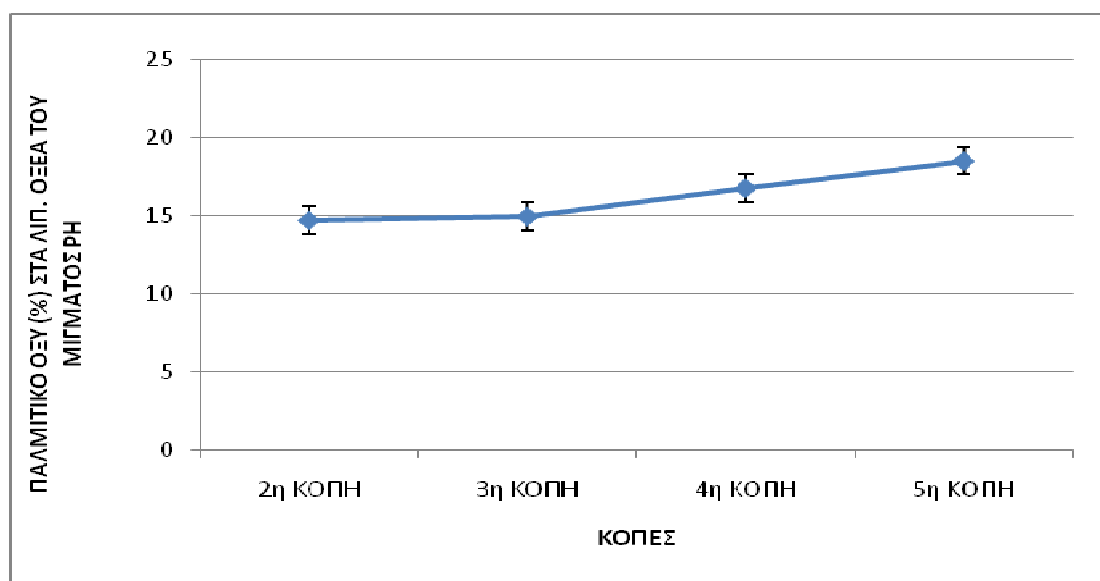
3.8.4 Pisum-Hordeum

3.8.4.1 ΠΑΛΜΙΤΙΚΟ ΟΞΥ ΓΙΑ ΤΟ ΡΗ

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$). Η επέμβαση που αντιστοιχεί στην 5^η κοπή του μίγματος ΡΗ διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλες τις υπόλοιπες κοπές (Πιν.56). Η χαμηλότερη περιεκτικότητα παρουσιάστηκε στην 2^η κοπή του μίγματος ΡΗ (διάγραμμα 94).

Πιν.56. Σύγκριση επεμβάσεων ως προς την περιεκτικότητα σε παλμιτικό οξύ στο μίγμα Pisum-Hordeum στην κάθε κοπή (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

5ΡΗ	A		
4ΡΗ		B	
3ΡΗ			C
2ΡΗ			C



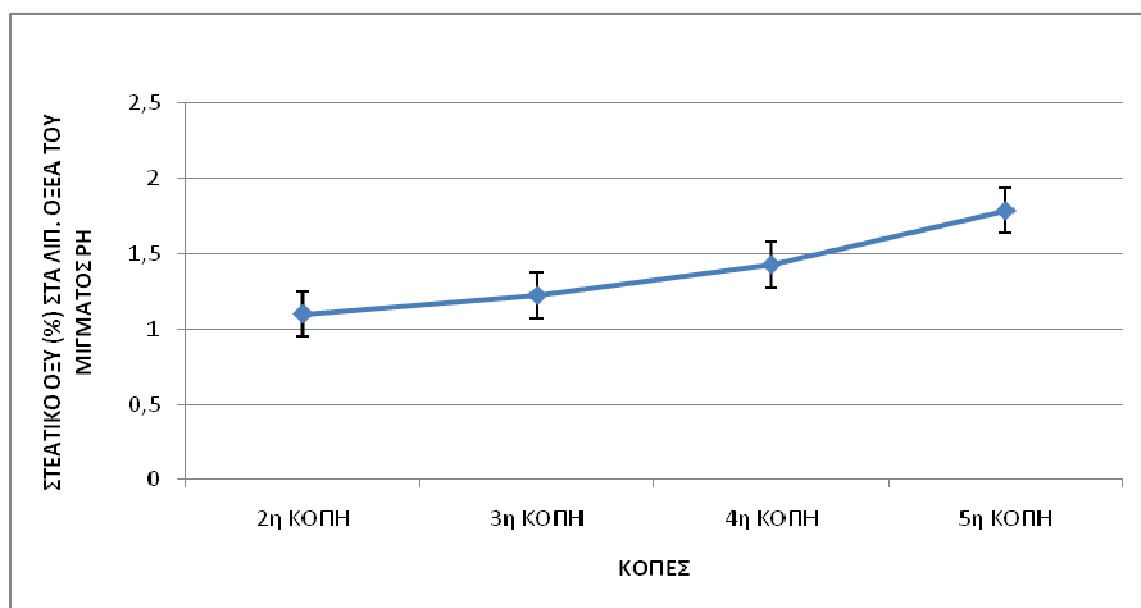
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 94. Περιεκτικότητα σε Παλμιτικό οξύ για το ΡΗ σε όλες τις κοπές

3.8.4.2 ΣΤΕΑΤΙΚΟ ΟΞΥ ΓΙΑ ΤΟ ΡΗ

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$). Η επέμβαση που αντιστοιχεί στην 5^η κοπή του μίγματος ΡΗ διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλες τις υπόλοιπες κοπές (Πιν.57). Η χαμηλότερη περιεκτικότητα παρατηρήθηκε στην 2^η κοπή του μίγματος ΡΗ (διάγραμμα 95).

Πιν.57. Σύγκριση επεμβάσεων ως προς την περιεκτικότητα σε στεατικό οξύ στο μίγμα Pisum-Hordeum στην κάθε κοπή (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

5ΡΗ	A		
4ΡΗ		B	
3ΡΗ		B	C
2ΡΗ			C



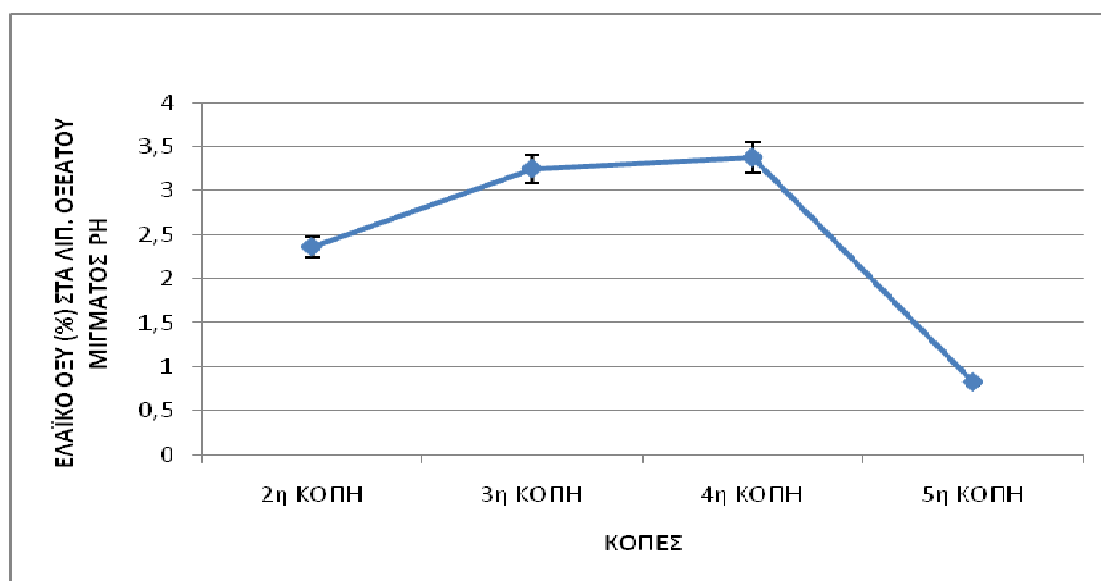
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 95. Περιεκτικότητα σε Στεατικό οξύ για το ΡΗ σε όλες τις κοπές

3.8.4.3 ΕΛΑΪΚΟ ΟΞΥ ΓΙΑ ΤΟ ΡΗ

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$). Η επέμβαση που αντιστοιχεί στην 4^η κοπή του μίγματος ΡΗ υπερέχει αλλά δεν διαφέρει στατιστικά σημαντικά από τις 3^η και 2^η κοπή του μίγματος ΡΗ ενώ διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλες τις υπόλοιπες κοπές (Πιν.58). Η χαμηλότερη περιεκτικότητα παρατηρήθηκε στην 5^η κοπή του μίγματος ΡΗ (διάγραμμα 96).

Πιν.58. Σύγκριση επεμβάσεων ως προς την περιεκτικότητα σε ελαϊκό οξύ στο μίγμα Pisum-Hordeum στην κάθε κοπή (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

4ΡΗ	A	
3ΡΗ	A	
2ΡΗ	A	B
5ΡΗ		B



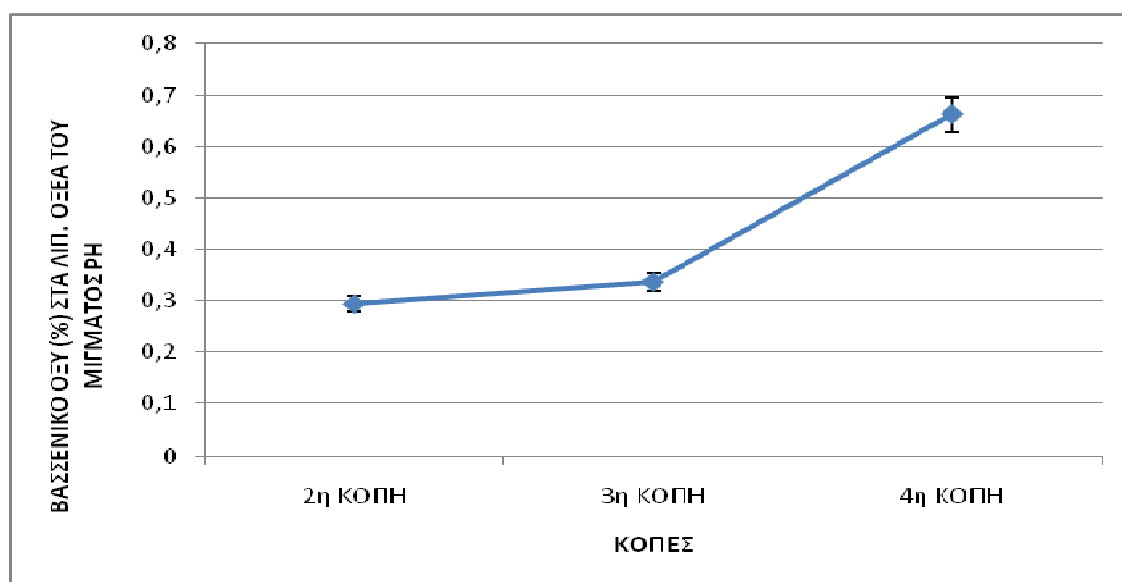
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 96. Περιεκτικότητα σε Ελαϊκό οξύ για το ΡΗ σε όλες τις κοπές

3.8.4.4 ΒΑΣΣΕΝΙΚΟ ΟΞΥ ΓΙΑ ΤΟ ΡΗ

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$). Η επέμβαση που αντιστοιχεί στην 4^η κοπή του μίγματος ΡΗ διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλες τις υπόλοιπες κοπές. (Πιν. 59 και διάγραμμα 97).

Πιν.59. Σύγκριση επεμβάσεων ως προς την περιεκτικότητα σε βασσενικό οξύ στο μίγμα Pisum-Hordeum στην κάθε κοπή (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

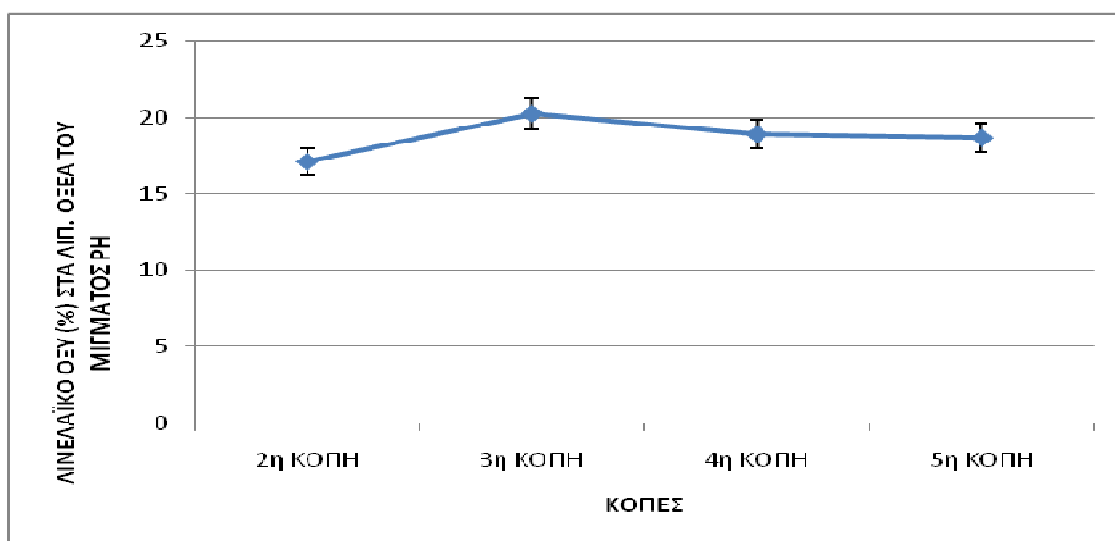
4ΡΗ	A	
3ΡΗ		B
2ΡΗ		B



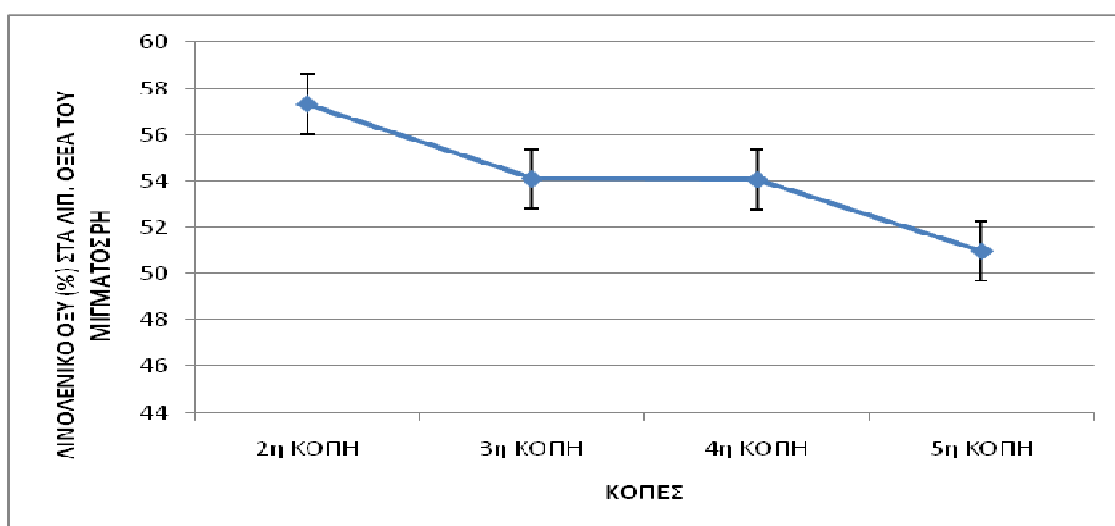
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 97. Περιεκτικότητα σε Βασσενικό οξύ για το ΡΗ σε όλες τις κοπές

3.8.4.5 ΛΙΝΕΛΑΪΚΟ ΚΑΙ ΛΙΝΟΛΕΝΙΚΟ ΟΞΥ ΓΙΑ ΤΟ ΜΙΓΜΑ ΡΗ

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$) ως προς την περιεκτικότητα σε *Λινελαϊκό και Λινολενικό οξύ για το ΡΗ* σε όλες τις κοπές (διαγράμματα 98 και 99 αντίστοιχα). Εντούτοις, η 3^η κοπή είχε μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε λινελαϊκό, ενώ η 2^η σε λινολενικό.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 98. Περιεκτικότητα σε Λινελαϊκό οξύ για το ΡΗ σε όλες τις κοπές



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 99. Περιεκτικότητα σε Λινολενικό οξύ για το ΡΗ σε όλες τις κοπές

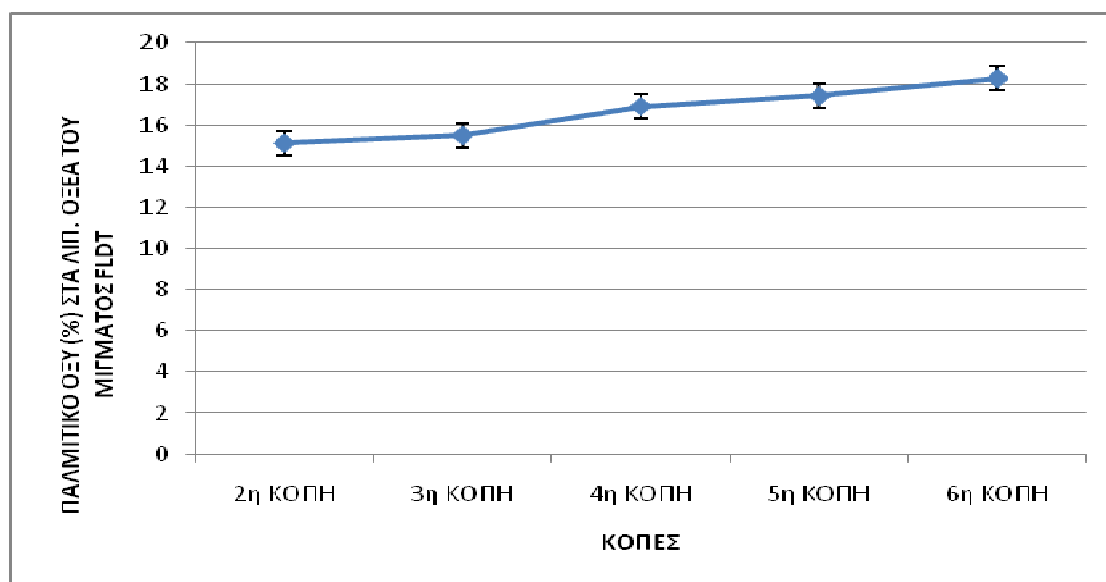
3.8.5 Festuca-Lolium-Dactylis-Trifolium

3.8.5.1 ΠΑΛΜΙΤΙΚΟ ΟΞΥ ΓΙΑ ΤΟ FLDT

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$). Η επέμβαση που αντιστοιχεί στην 6^η κοπή του μίγματος FLDT διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλες τις υπόλοιπες κοπές (Πιν.59). Η χαμηλότερη περιεκτικότητα παρατηρήθηκε στην 2^η κοπή του μίγματος FLDT (διάγραμμα 100).

Πιν.60. Σύγκριση επεμβάσεων ως προς την περιεκτικότητα σε παλμιτικό οξύ στο μίγμα Festuca-Lolium-Dactylis-Trifolium στην κάθε κοπή (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

6FLDT	A		
5FLDT		B	
4FLDT		B	
3FLDT			C
2FLDT			C



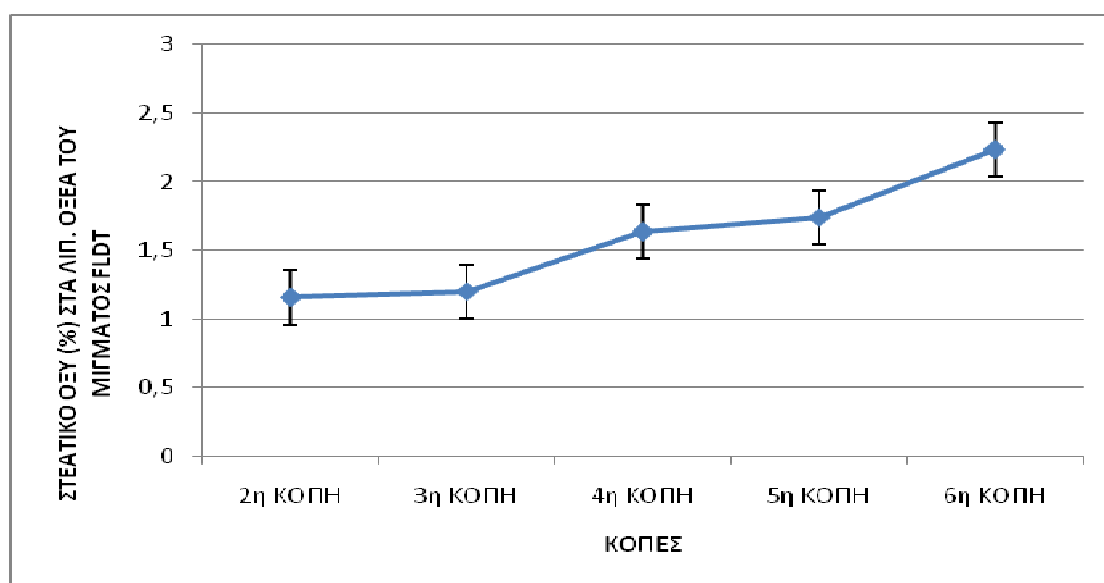
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 100. Περιεκτικότητα σε Παλμιτικό οξύ για το FLDT σε όλες τις κοπές

3.8.5.2 ΣΤΕΑΤΙΚΟ ΟΞΥ ΓΙΑ ΤΟ FLDT

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$). Η επέμβαση που αντιστοιχεί στην 6^η κοπή του μίγματος FLDT διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλες τις υπόλοιπες κοπές (Πιν.60). Η χαμηλότερη περιεκτικότητα παρατηρήθηκε στην 2^η κοπή του μίγματος FLDT (διάγραμμα 101).

Πιν.61. Σύγκριση επεμβάσεων ως προς την περιεκτικότητα σε στεατικό οξύ στο μίγμα Festuca-Lolium-Dactylis-Trifolium στην κάθε κοπή (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

6FLDT	A		
5FLDT		B	
4FLDT		B	
3FLDT			C
2FLDT			C



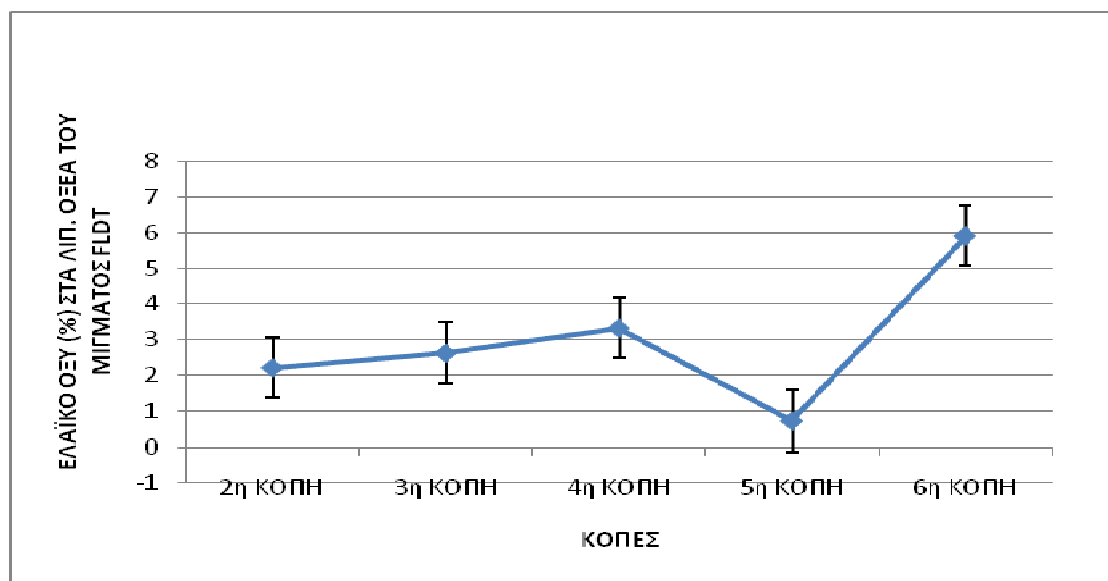
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 101. Περιεκτικότητα σε Στεατικό οξύ για το FLDT σε όλες τις κοπές

3.8.5.3 ΕΛΑΪΚΟ ΟΞΥ ΓΙΑ ΤΟ FLDT

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$). Η επέμβαση 6^η κοπή του μίγματος FLDT διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλες τις υπόλοιπες κοπές. Η χαμηλότερη περιεκτικότητα παρατηρήθηκε στην 5^η κοπή του μίγματος FLDT (διάγραμμα 102).

Πιν.62. Σύγκριση επεμβάσεων ως προς την περιεκτικότητα σε ελαϊκό οξύ στο μίγμα Festuca-Lolium-Dactylis-Trifolium στην κάθε κοπή (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

6FLDT	A			
4FLDT		B		
3FLDT		B	C	
2FLDT			C	
5FLDT				D



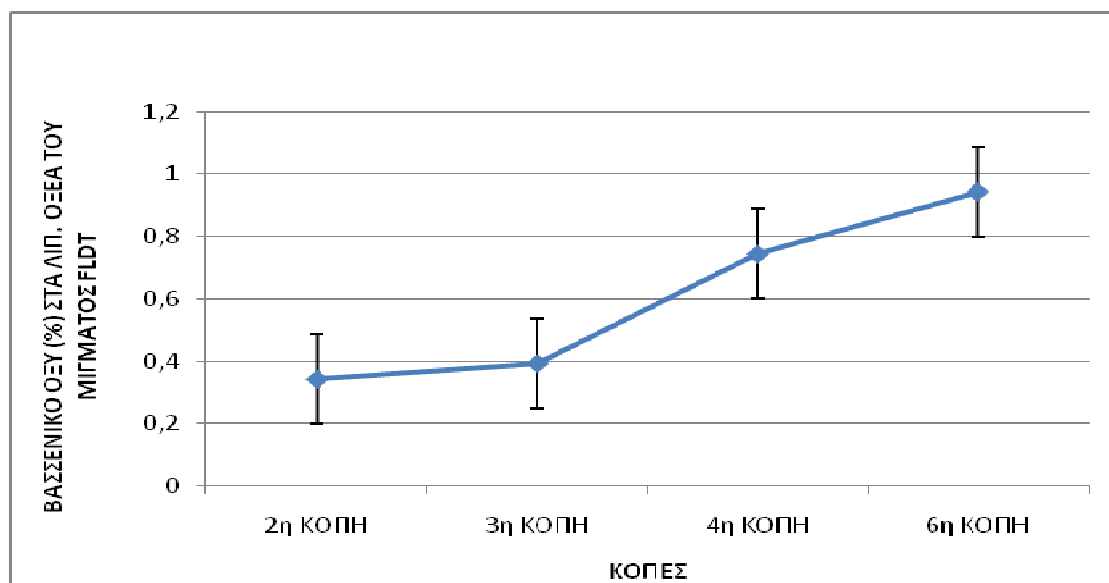
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 102. Περιεκτικότητα σε Ελαϊκό οξύ για το FLDT σε όλες τις κοπές

3.8.5.4 ΒΑΣΣΕΝΙΚΟ ΟΞΥ ΓΙΑ ΤΟ FLDT

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$). Η επέμβαση 6^η και 4^η κοπή του μίγματος FLDT διαφέρουν στατιστικά σημαντικά από όλες τις υπόλοιπες κοπές. (Πιν.62 και διάγραμμα 103).

Πιν.63. Σύγκριση επεμβάσεων ως προς την περιεκτικότητα σε βασσενικό οξύ στο μίγμα Festuca-Lolium-Dactylis-Trifolium στην κάθε κοπή (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

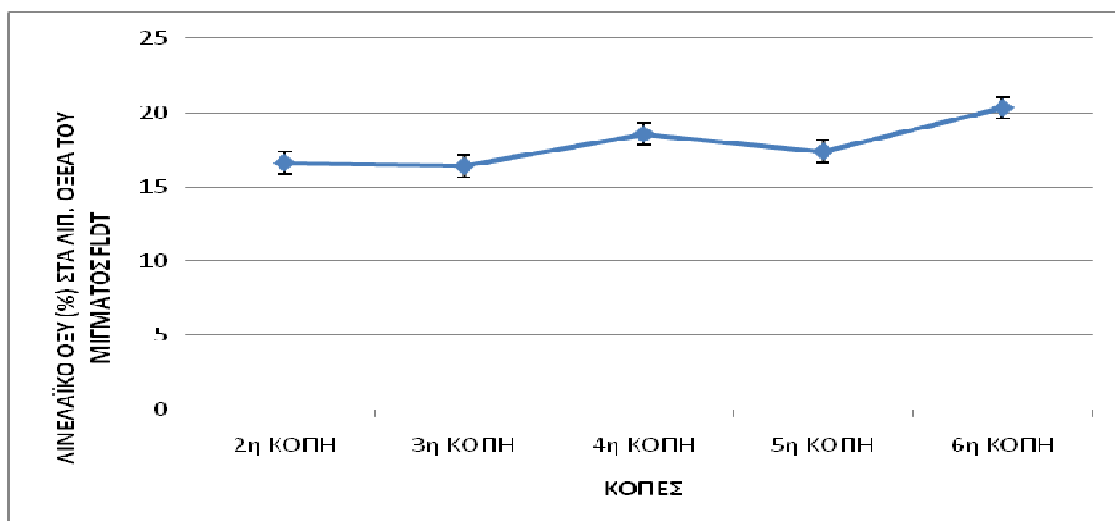
6FLDT	A	
4FLDT	A	B
3FLDT		B
2FLDT		B



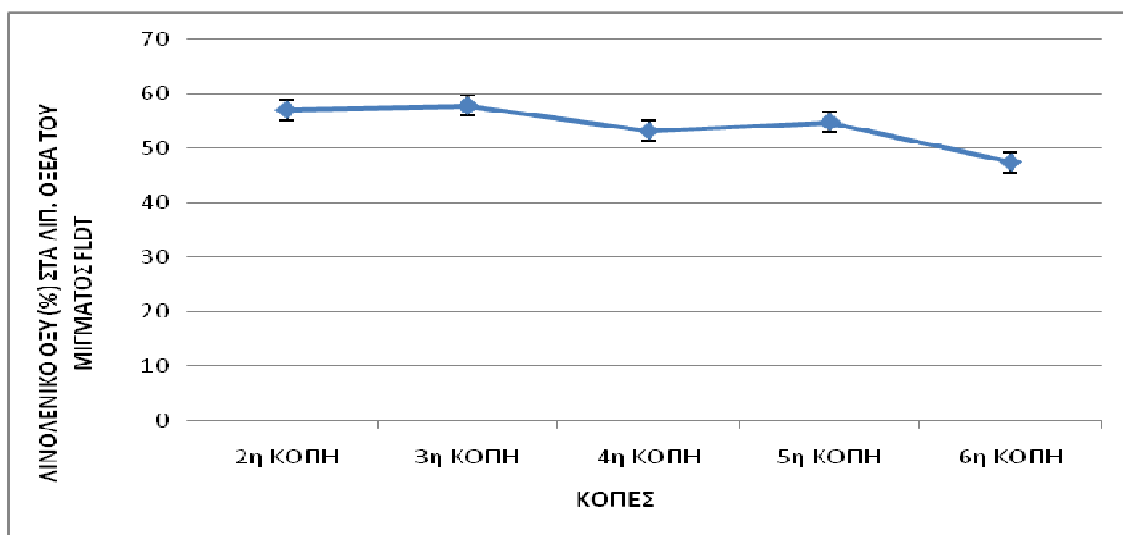
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 103. Περιεκτικότητα σε Βασσενικό οξύ για το FLDT σε όλες τις κοπές

3.8.5.5 ΛΙΝΕΛΑΪΚΟ ΚΑΙ ΛΙΝΟΛΕΝΙΚΟ ΟΞΥ ΓΙΑ ΤΟ FLDT

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$), ως προς την περιεκτικότητα σε *Λινελαϊκό και Λινολενικό οξύ για το FLDT* σε όλες τις κοπές όπως φαίνεται στα (διαγράμματα 104 και 105 αντίστοιχα). Παρ'όλα αυτά η 6^η κοπή είχε σαφώς μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε λινελαϊκό ενώ η 2^η και 3^η, σε λινολενικό.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 104. Περιεκτικότητα σε Λινελαϊκό οξύ για το FLDT σε όλες τις κοπές



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 105. Περιεκτικότητα σε Λινολενικό οξύ για το FLDT σε όλες τις κοπές

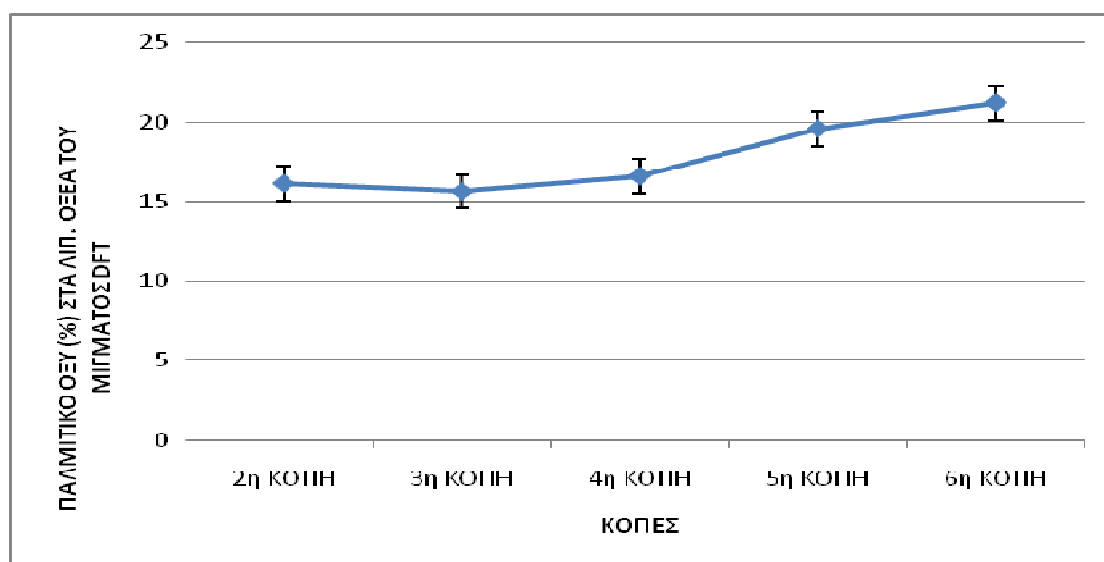
3.8.6 Dactylis-Festuca-Trifolium

3.8.6.1 ΠΑΛΜΙΤΙΚΟ ΟΞΥ ΓΙΑ ΤΟ DFT

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($R < 0,05$). Η επέμβαση που αντιστοιχεί στην 6^η κοπή του μίγματος DFT διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλες τις υπόλοιπες κοπές (Πιν.63). Η χαμηλότερη περιεκτικότητα παρατηρήθηκε στην 3^η κοπή του μίγματος DFT (διάγραμμα 106).

Πιν.64. Σύγκριση επεμβάσεων ως προς την περιεκτικότητα σε παλμιτικό οξύ στο μίγμα Dactylis-Festuca-Trifolium στην κάθε κοπή (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

6DFT	A			
5DFT		B		
4DFT			C	
2DFT			C	D
3DFT				D



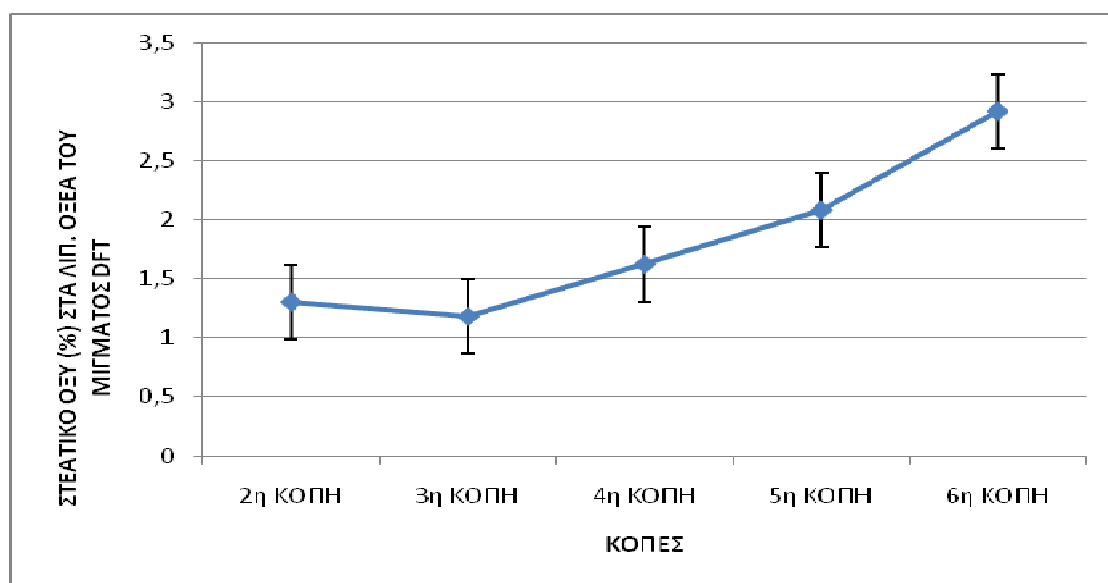
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 106. Περιεκτικότητα σε Παλμιτικό οξύ για το DFT σε όλες τις κοπές

3.8.6.2 ΣΤΕΑΤΙΚΟ ΟΞΥ ΓΙΑ ΤΟ DFT

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$). Η επέμβαση που αντιστοιχεί στην 6^η κοπή του μίγματος DFT διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλες τις υπόλοιπες κοπές (Πιν.64). Η χαμηλότερη περιεκτικότητα παρατηρήθηκε στην 3^η κοπή του μίγματος DFT (διάγραμμα 107).

Πιν.65. Σύγκριση επεμβάσεων ως προς την περιεκτικότητα σε στεατικό οξύ στο μίγμα *Dactylis-Festuca-Trifolium* στην κάθε κοπή (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

6DFT	A			
5DFT		B		
4DFT			C	
2DFT			C	D
3DFT				D



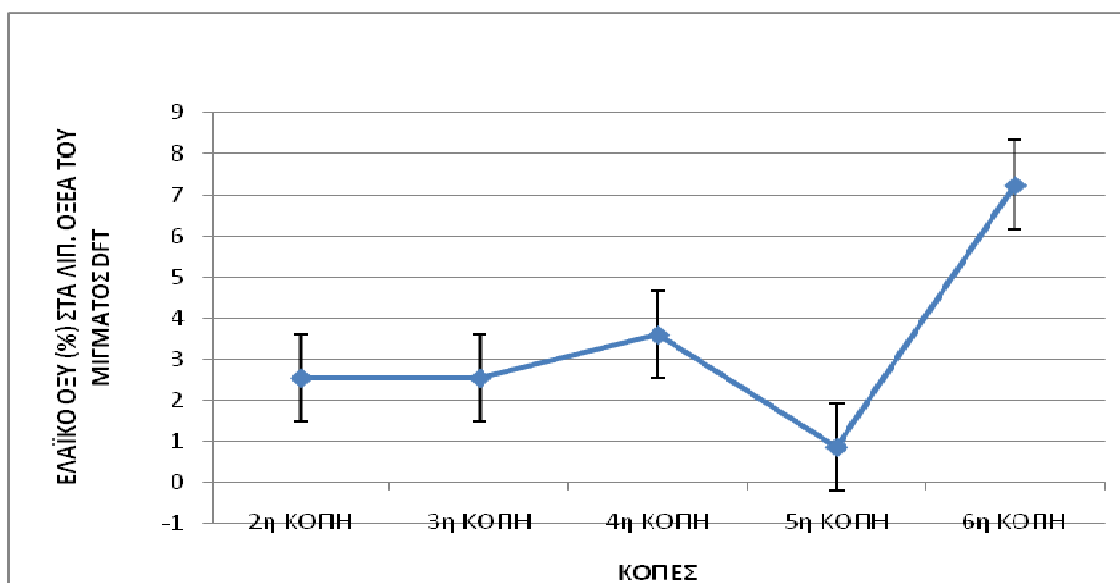
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 107. Περιεκτικότητα σε Στεατικό οξύ για το DFT σε όλες τις κοπές

3.8.6.3 ΕΛΑΪΚΟ ΟΞΥ ΓΙΑ ΤΟ DFT

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$). Η επέμβαση που αντιστοιχεί στην 6^η κοπή του μίγματος DFT διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλες τις υπόλοιπες κοπές (Πιν.65). Η χαμηλότερη περιεκτικότητα παρατηρήθηκε στην 5^η κοπή του μίγματος DFT (διάγραμμα 108).

Πιν.66. Σύγκριση επεμβάσεων ως προς την περιεκτικότητα σε ελαϊκό οξύ στο μίγμα *Dactylis-Festuca-Trifolium* στην κάθε κοπή (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

6DFT	A			
4DFT		B		
2DFT			C	
3DFT			C	
5DFT				D



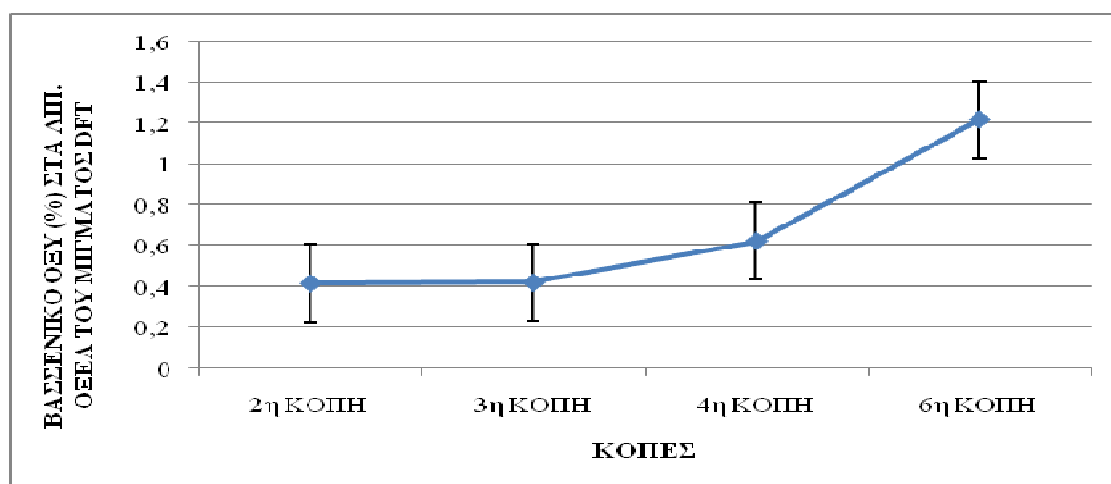
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 108. Περιεκτικότητα σε Ελαϊκό οξύ για το DFT σε όλες τις κοπές

3.8.6.4 ΒΑΣΣΕΝΙΚΟ ΟΞΥ ΓΙΑ ΤΟ DFT

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$). Η επέμβαση που αντιστοιχεί στην 6^η κοπή του μίγματος DFT διαφέρει στατιστικά σημαντικά από όλες τις υπόλοιπες κοπές (Πιν.66 και διάγραμμα 109).

Πιν.67. Σύγκριση επεμβάσεων ως προς την περιεκτικότητα σε βασσενικό οξύ στο μίγμα *Dactylis-Festuca-Trifolium* στην κάθε κοπή (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

6DFT	A		
4DFT		B	
3DFT			C
2DFT			C



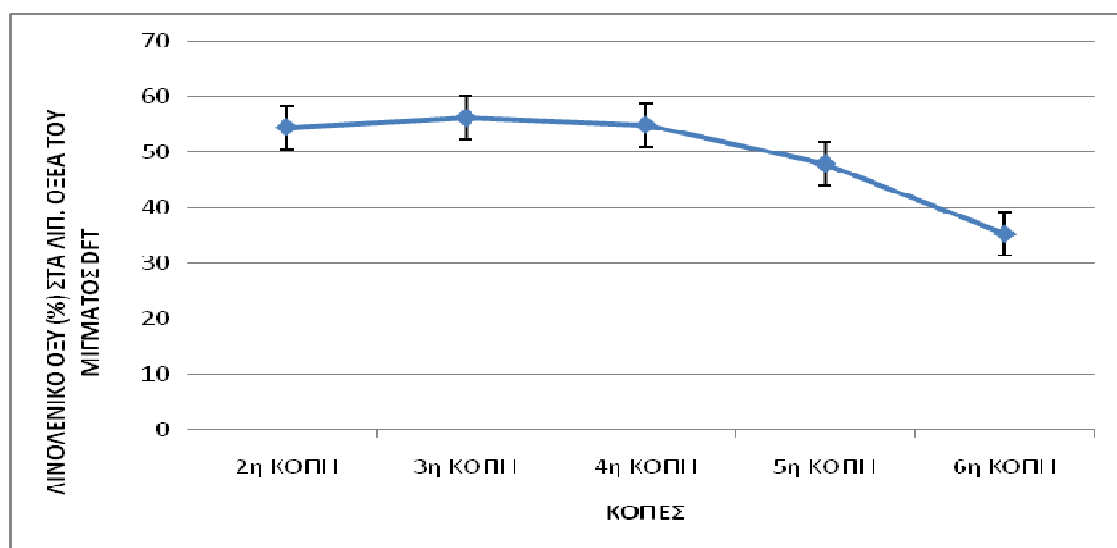
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 109. Περιεκτικότητα σε Βασσενικό οξύ για το DFT σε όλες τις κοπές

3.8.6.5 ΛΙΝΟΛΕΝΙΚΟ ΟΞΥ ΓΙΑ ΤΟ DFT

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$). Οι επεμβάσεις που αντιστοιχούν στις 3^η, 4^η και 2^η κοπή του μίγματος DFT διαφέρουν στατιστικά σημαντικά από όλες τις υπόλοιπες κοπές (Πιν.67 και διάγραμμα 110).

Πιν.68. Σύγκριση επεμβάσεων ως προς την περιεκτικότητα σε λινολενικό οξύ στο μίγμα *Dactylis-Festuca-Trifolium* στην κάθε κοπή (Οι αριθμοί μπροστά από τα μίγματα αντιστοιχούν στις κοπές).

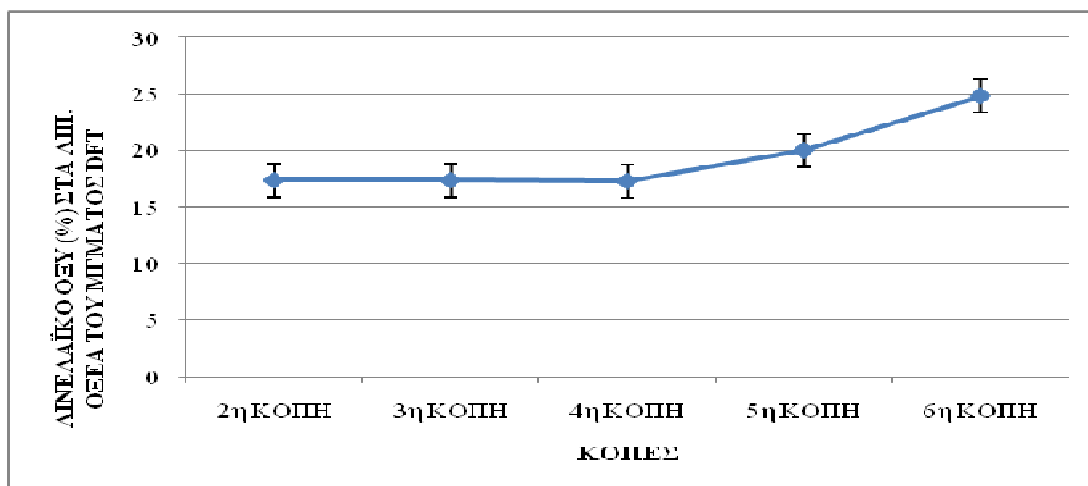
3DFT	A		
4DFT	A		
2DFT	A		
5DFT		B	
6DFT			C



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 110. Περιεκτικότητα σε Λινολενικό οξύ για το DFT σε όλες τις κοπές

3.8.6.6 ΛΙΝΕΛΑΪΚΟ ΟΞΥ ΓΙΑ ΤΟ DFT

Από την ανάλυση της διασποράς (βλέπε Παρ.) δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων ($P < 0,05$) ως προς την περιεκτικότητα σε *Λινελαϊκό οξύ για το DFT* σε όλες τις κοπές όπως φαίνεται στο (διάγραμμα 111). Παρ'όλα αυτά στην 6^η κοπή του μίγματος DFT η περιεκτικότητα σε λινελαϊκό οξύ ήταν σαφώς μεγαλύτερη.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 111. Περιεκτικότητα σε Λινελαϊκό οξύ για το DFT σε όλες τις κοπές

3.9 Σχέσεις της φυτομάζας (Νωπό Βάρος/Ξηρό Βάρος) των μιγμάτων

A) με την πυκνότητα των εγκατεστημένων φυτών

B) με την πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης

Από την στατιστική ανάλυση των δεδομένων παρουσιάστηκαν οι παρακάτω σημαντικές συσχετίσεις:

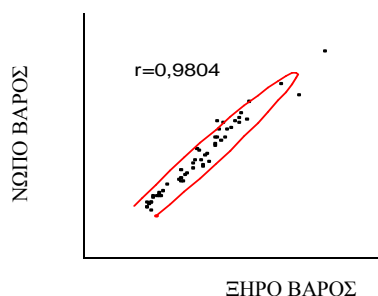
Πίν 69. Απεικόνιση των σημαντικότερων συσχετίσεων στην κάθε κοπή

1 ^η ΚΟΠΗ	ΝΩΠΟ ΒΑΡΟΣ	ΞΗΡΟ ΒΑΡΟΣ	ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΦΥΤΩΝ	ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΦΥΤΩΝ ΑΥΤΟΦ. ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ
ΝΩΠΟ ΒΑΡΟΣ	1,0000	0,9804	ns	ns
ΞΗΡΟ ΒΑΡΟΣ	0,9804	1,0000	ns	ns
ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΦΥΤΩΝ	ns	ns	1,0000	ns
ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΦΥΤΩΝ ΑΥΤΟΦ. ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	ns	ns	ns	1,0000
2 ^η ΚΟΠΗ	ΝΩΠΟ ΒΑΡΟΣ	ΞΗΡΟ ΒΑΡΟΣ	ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΦΥΤΩΝ	ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΦΥΤΩΝ ΑΥΤΟΦ. ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ
ΝΩΠΟ ΒΑΡΟΣ	1,0000	0,9410	ns	ns
ΞΗΡΟ ΒΑΡΟΣ	0,9410	1,0000	ns	ns
ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΦΥΤΩΝ	ns	ns	1,0000	ns
ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΦΥΤΩΝ ΑΥΤΟΦ. ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	ns	ns	ns	1,0000
3 ^η ΚΟΠΗ	ΝΩΠΟ ΒΑΡΟΣ	ΞΗΡΟ ΒΑΡΟΣ	ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΦΥΤΩΝ	ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΦΥΤΩΝ ΑΥΤΟΦ. ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ
ΝΩΠΟ ΒΑΡΟΣ	1,0000	0,9485	ns	ns
ΞΗΡΟ ΒΑΡΟΣ	0,9485	1,0000	ns	ns
ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΦΥΤΩΝ	ns	ns	1,0000	ns
ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΦΥΤΩΝ ΑΥΤΟΦ. ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	ns	ns	ns	1,0000
4 ^η ΚΟΠΗ	ΝΩΠΟ ΒΑΡΟΣ	ΞΗΡΟ ΒΑΡΟΣ	ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΦΥΤΩΝ	ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΦΥΤΩΝ ΑΥΤΟΦ. ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ
ΝΩΠΟ ΒΑΡΟΣ	1,0000	0,8867	ns	ns
ΞΗΡΟ ΒΑΡΟΣ	0,8867	1,0000	ns	ns
ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΦΥΤΩΝ	ns	ns	1,0000	ns
ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΦΥΤΩΝ ΑΥΤΟΦ. ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	ns	ns	ns	1,0000
5 ^η ΚΟΠΗ	ΝΩΠΟ ΒΑΡΟΣ	ΞΗΡΟ ΒΑΡΟΣ	ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΦΥΤΩΝ	ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΦΥΤΩΝ ΑΥΤΟΦ. ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ
ΝΩΠΟ ΒΑΡΟΣ	1,0000	0,9421	ns	ns
ΞΗΡΟ ΒΑΡΟΣ	0,9421	1,0000	ns	ns
ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΦΥΤΩΝ	ns	ns	1,0000	ns
ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΦΥΤΩΝ ΑΥΤΟΦ. ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	ns	ns	ns	1,0000

Αναλυτικά:

3.9.1 1^η κοπή:

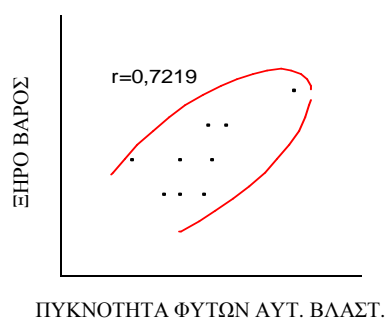
Στην πρώτη κοπή παρατηρήθηκε υψηλή συσχέτιση σε όλα τα μίγματα μεταξύ του ΝΒ και ΞΒ ($r=0,9804$ βλέπε διάγραμμα 112).



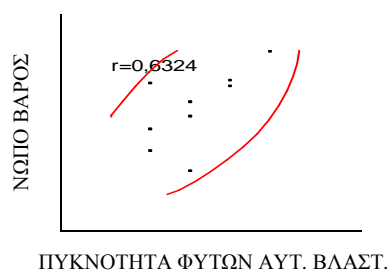
Διάγραμμα 112 . Συσχέτιση Νωπού και Ξηρού βάρους στην 1^η κοπή.

3.9.2 Μεταξύ των μιγμάτων της 1^{ης} κοπής

- Ξηρό και νωπό και βάρους του μίγματος FLDT και στις τρεις αναλογίες με την πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης ($r=0,7219$) και ($r=0,6324$) (διαγράμματα 113 και 114) αντίστοιχα.

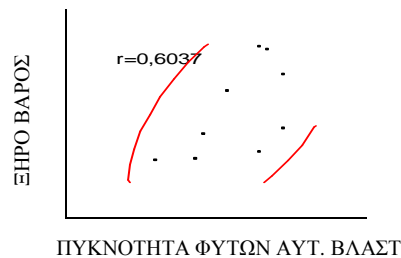


Διάγραμμα 113 . Συσχέτιση του Ξηρού βάρους του μίγματος FLDT και στις τρεις αναλογίες με την πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης.

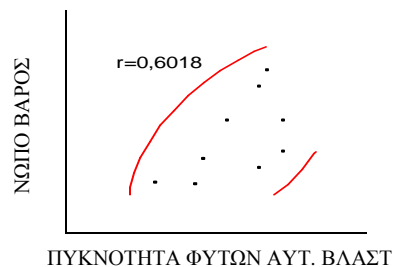


Διάγραμμα 114. Συσχέτιση του Νωπού βάρους του μίγματος FLDT και στις τρεις αναλογίες με την πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης.

- Ξηρό και νωπό βάρος του μίγματος FLT και στις τρεις αναλογίες με την πυκνότητα αυτοφυούς βλάστησης ($r=0,6037$) και ($r=0,6018$) (διαγράμματα 115 και 116) αντίστοιχα.



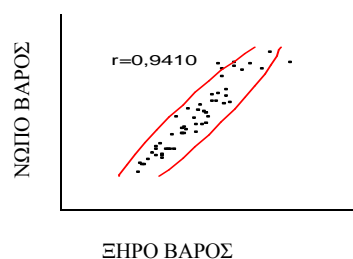
Διάγραμμα 115 . Συσχέτιση του Ξηρού βάρους του μίγματος FLT και στις τρεις αναλογίες με την πυκνότητα αυτοφυούς βλάστησης.



Διάγραμμα 116 . Συσχέτιση του Νωπού βάρους του μίγματος FLT και στις τρεις αναλογίες με την πυκνότητα αυτοφυούς βλάστησης.

3.9.3 2^η κοπή:

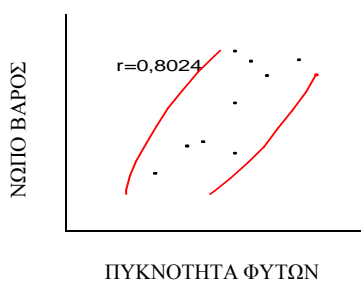
Στην δεύτερη κοπή παρατηρήθηκε υψηλή συσχέτιση σε όλα τα μίγματα μεταξύ του NB και ΞΒ ($r=0,9410$) (διάγραμμα 117).



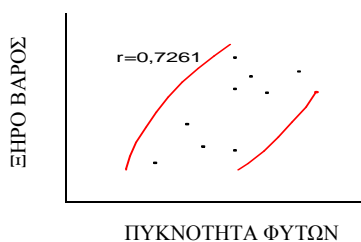
Διάγραμμα 117 . Συσχέτιση Νωπού και Ξηρού Βάρους στην 2^η κοπή.

3.9.4 Μεταξύ των μιγμάτων της 2^{ης} κοπής

- Νωπό και ξηρό βάρος του μίγματος DFT και στις τρεις αναλογίες με την πυκνότητα φυτών ($r=0,8024$) και ($r=0,7261$) (διαγράμματα 118 και 119) αντίστοιχα.



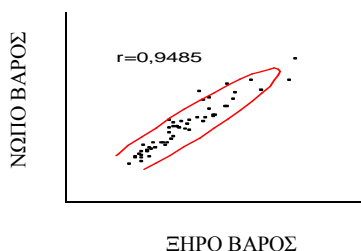
Διάγραμμα 118. Συσχέτιση του Νωπού βάρους της μίγματος DFT και στις τρεις αναλογίες με την πυκνότητα φυτών.



Διάγραμμα 119. Συσχέτιση του Ξηρού βάρους της μίγματος DFT και στις τρεις αναλογίες με την πυκνότητα φυτών.

3.9.5 3^η κοπή:

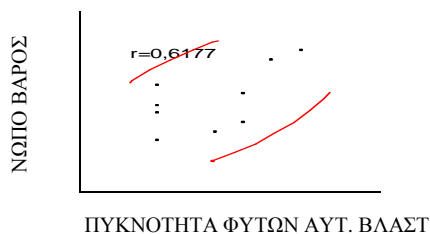
Στην τρίτη κοπή παρατηρήθηκε υψηλή συσχέτιση σε όλα τα μίγματα μεταξύ του NB και EB ($r=0,9485$) (διάγραμμα 120).



Διάγραμμα 120. Συσχέτιση Νωπού και Ξηρού βάρους στην 3^η κοπή.

3.9.6 Μεταξύ των μιγμάτων της 3^{ης} κοπής

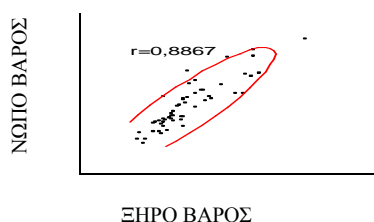
- Νωπό βάρος του μίγματος ΡΗ και στις τρεις αναλογίες με την πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης ($r=0,6177$) (διάγραμμα 121).



Διάγραμμα 121. Συσχέτιση Νωπού Βάρους του μίγματος ΡΗ και στις τρεις αναλογίες με την πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης

3.9.7 4^η κοπή:

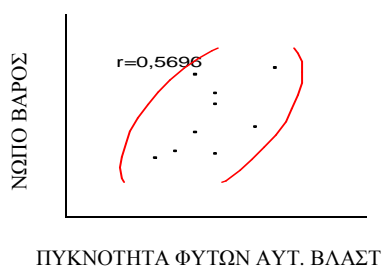
Στην τέταρτη κοπή παρατηρήθηκε υψηλή συσχέτιση σε όλα τα μίγματα μεταξύ του ΝΒ και ΞΒ ($r=0,8867$) (διάγραμμα 122).



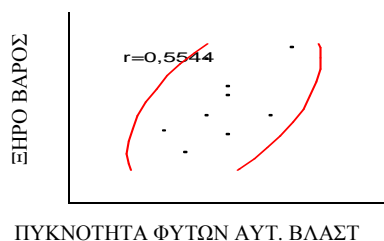
Διάγραμμα 122. Συσχέτιση Νωπού και Ξηρού Βάρους στην 4^η κοπή.

3.9.8 Μεταξύ των μιγμάτων της 4^{ης} κοπής

- Νωπό και ξηρό βάρος του μίγματος ΡΗ και στις τρεις αναλογίες με την με την πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης ($r=0,5696$) και ($r=0,5544$) αντίστοιχα (διαγράμματα 123 και 124).

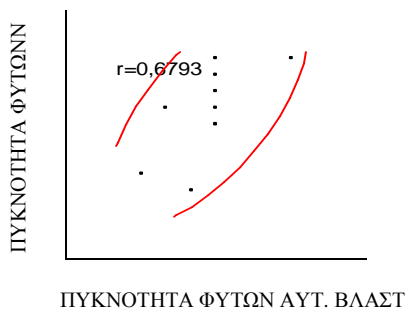


Διάγραμμα 123. Συσχέτιση Νωπού Βάρους του μίγματος ΡΗ και στις τρεις αναλογίες με την με την πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης



Διάγραμμα 124. Συσχέτιση ξηρού βάρους του μίγματος ΡΗ και στις τρεις αναλογίες με την με την πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης

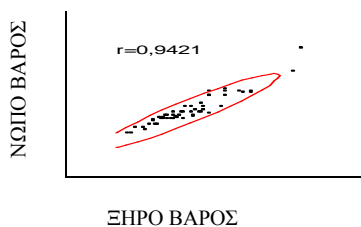
- Πυκνότητα φυτών του μίγματος DFT και στις τρεις αναλογίες με την πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης ($r=0,6793$) (διάγραμμα 125).



Διάγραμμα 125. Συσχέτιση της πυκνότητας φυτών του μίγματος DFT και στις τρεις αναλογίες με την πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης.

3.9.9 5^η κοπή:

Στην πέμπτη κοπή παρατηρήθηκε υψηλή συσχέτιση σε όλα τα μίγματα μεταξύ του ΝΒ και ΞΒ ($r=0,9421$) (διάγραμμα 126).



Διάγραμμα 126. Συσχέτιση Νωπού και Ξηρού Βάρους στην 5^η κοπή.

3.10 Σχέσεις μεταξύ των λιπαρών οξέων των μιγμάτων τις κάθε κοπής

Πίνακας 70. Απεικόνιση των σημαντικότερων συσχετίσεων της περιεκτικότητας (%) των μιγμάτων σε λιπαρά οξέα στην κάθε κοπή

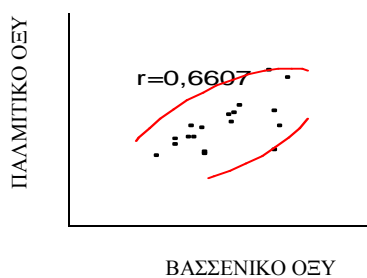
2η ΚΟΠΗ	Παλμιτικό	Στεατικό	Ελαϊκό	Βασσενικό	Λινελαϊκό	Λινολενικό
Παλμιτικό	1,0000	ns	Ns	0,6607	ns	ns
Στεατικό	ns	1,0000	Ns	0,5415	ns	ns
Ελαϊκό	ns	ns	1,0000	0,5711	ns	ns
Βασσενικό	0,6607	0,5415	0,5711	1,0000	ns	ns
Λινελαϊκό	ns	ns	Ns	ns	1,0000	ns
Λινολενικό	ns	ns	Ns	ns	ns	1,0000
3η ΚΟΠΗ	Παλμιτικό	Στεατικό	Ελαϊκό	Βασσενικό	Λινελαϊκό	Λινολενικό
Παλμιτικό	1,0000	ns	Ns	ns	ns	ns
Στεατικό	ns	1,0000	Ns	ns	ns	ns
Ελαϊκό	ns	ns	1,0000	ns	0,5836	ns
Βασσενικό	ns	ns	Ns	1,0000	ns	ns
Λινελαϊκό	ns	ns	0,5836	ns	1,0000	ns
Λινολενικό	ns	ns	Ns	ns	ns	1,0000
4η ΚΟΠΗ	Παλμιτικό	Στεατικό	Ελαϊκό	Βασσενικό	Λινελαϊκό	Λινολενικό
Παλμιτικό	1,0000	0,7383	0,7005	ns	ns	ns
Στεατικό	0,7383	1,0000	Ns	ns	ns	ns
Ελαϊκό	0,7005	ns	1,0000	ns	ns	ns
Βασσενικό	ns	ns	Ns	1,0000	0,7186	ns
Λινελαϊκό	ns	ns	Ns	0,7186	1,0000	ns
Λινολενικό	ns	ns	Ns	ns	ns	1,0000
5η ΚΟΠΗ	Παλμιτικό	Στεατικό	Ελαϊκό	Βασσενικό	Λινελαϊκό	Λινολενικό
Παλμιτικό	1,0000	0,8133	Ns	-	0,6514	ns
Στεατικό	0,8133	1,0000	Ns	-	ns	ns
Ελαϊκό	ns	ns	1,0000	-	ns	ns
Βασσενικό	-	-	-	-	-	-
Λινελαϊκό	0,6514	ns	Ns	-	1,0000	ns
Λινολενικό	ns	ns	Ns	-	ns	1,0000

Αναλυτικά:

3.10.1 Σχέσεις μεταξύ των λιπαρών οξέων της 2ης κοπής

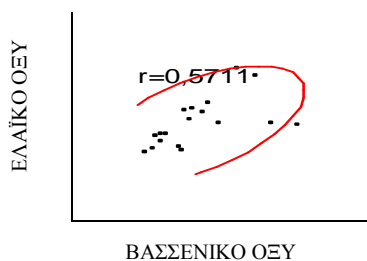
Στην δεύτερη κοπή παρατηρήθηκαν οι παρακάτω υψηλές συσχετίσεις για όλα τα μίγματα:

- Παλμιτικό οξύ με το Βασσενικό οξύ ($r=0,6607$) (διάγραμμα 127).



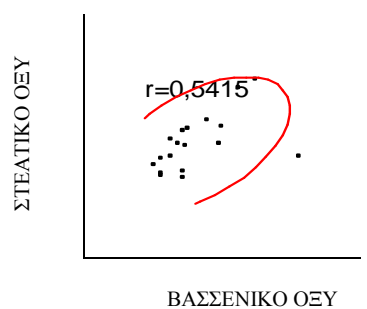
Διάγραμμα 127. Συσχέτιση Παλμιτικού και Βασσενικού οξέως στην 2^η κοπή.

- Ελαϊκό οξύ με το Βασσενικό οξύ ($r=0,5711$) (διάγραμμα 128).



Διάγραμμα 128. Συσχέτιση Ελαϊκού και Βασσενικού οξέως στην 2^η κοπή.

- Στεατικό οξύ με το Βασσενικό οξύ ($r=0,5415$) (διάγραμμα 129).

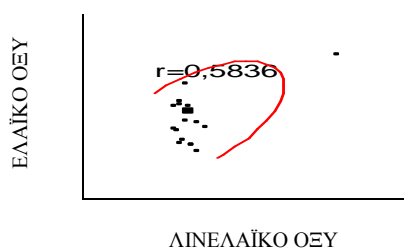


Διάγραμμα 129. Συσχέτιση Στεατικού και Βασσενικού οξέως στην 2^η κοπή.

3.10.2 Σχέσεις μεταξύ των λιπαρών οξέων της 3ης κοπής

Στην τρίτη κοπή παρατηρήθηκαν οι παρακάτω υψηλές συσχετίσεις για όλα τα μίγματα:

- Ελαϊκό οξύ με το Λινελαϊκό οξύ ($r=0,5836$) (διάγραμμα 130).

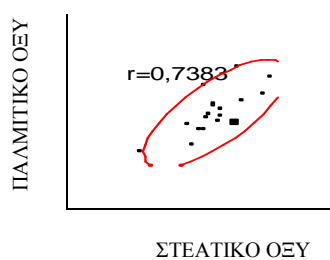


Διάγραμμα 130. Συσχέτιση Ελαϊκού και Λινελαϊκού οξέως στην 3^η κοπή

3.10.3 Σχέσεις μεταξύ των λιπαρών οξέων της 4ης κοπής

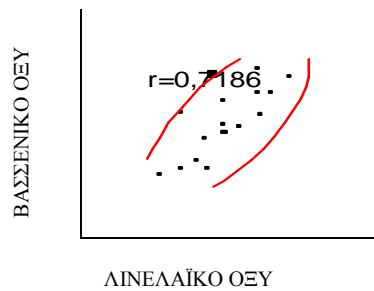
Στην τέταρτη κοπή παρατηρήθηκαν οι παρακάτω υψηλές συσχετίσεις για όλα τα μίγματα:

- Παλμιτικό οξύ με το Στεατικό οξύ ($r=0,7383$) για όλα τα μίγματα (διάγραμμα 131).



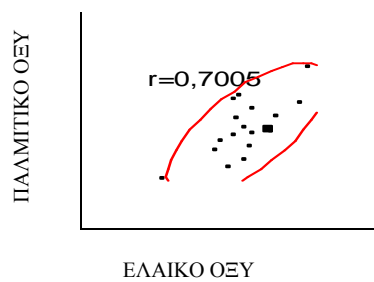
Διάγραμμα 131. Συσχέτιση Παλμιτικού και Στεατικού οξέως στην 4^η κοπή.

- Βασσενικό οξύ με το Λινελαϊκό οξύ ($r=0,7186$) για όλα τα μίγματα (διάγραμμα 132).



Διάγραμμα 132 . Συσχέτιση Βασσενικού και Λινελαϊκού οξέως στην 4^η κοπή.

- Παλμιτικό οξύ με το Ελαϊκό οξύ ($r=0,7005$) για όλα τα μίγματα (διάγραμμα 133).



Διάγραμμα 133. Συσχέτιση Παλμιτικού και Ελαϊκού οξέως στην 4^η κοπή.

3.10.4 Σχέσεις μεταξύ των λιπαρών οξέων της 5ης κοπής

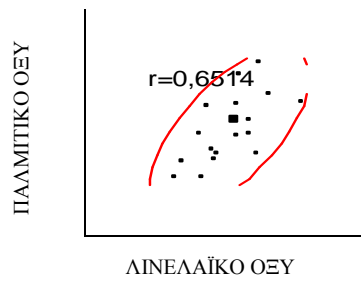
Στην πέμπτη κοπή παρατηρήθηκαν οι παρακάτω υψηλές συσχετίσεις για όλα τα μίγματα:

- Παλμιτικό οξύ με το Στεατικό οξύ ($r=0,8133$) για όλα τα μίγματα (διάγραμμα 134).



Διάγραμμα 134. Συσχέτιση Παλμιτικού και Στεατικού οξέως στην 5^η κοπή.

- Παλμιτικό οξύ με το Λινελαϊκό οξύ ($r=0,6514$) για όλα τα μίγματα (διάγραμμα 135).



Διάγραμμα 135. Συσχέτιση Παλμιτικού και Λινελαϊκού οξέως στην 5^η κοπή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4. Συζήτηση και συμπεράσματα

4.1 Συζήτηση

4.1.1 Νωπό και ξηρό βάρος ανά κοπή.

Κατά την διάρκεια του πειράματος πραγματοποιήθηκαν έξι κοπές. Μεταξύ των κοπών παρουσιάστηκαν διαφορές ως προς τις αποδόσεις των μιγμάτων σε νωπό και σε ξηρό βάρος. Οι υψηλότερες αποδόσεις σε νωπό και ξηρό βάρος παρουσιάστηκαν στην **2^η κοπή** σε όλα τα μίγματα. Αυτό οφείλεται στην υψηλή αναβλαστητική ικανότητα όλων των μιγμάτων μετά την πρώτη κοπή, εποχή που συμπίπτει με τις προσαρμοστικές απαιτήσεις των εγκατεστημένων φυτών, όπως υψηλή υγρασία και μέτριες προς χαμηλές θερμοκρασίες οι οποίες θεωρούνται ιδανικές για αναβλάστηση. Σε ανάλογες εργασίες (Σκορδά 1973) παρατηρήθηκε ότι ο συνδυασμός χαμηλών θερμοκρασιών και υψηλής υγρασίας επιδρά θετικά στην απόδοση των χειμερινών σιτηρών σε βιομάζα.

Την καλύτερη απόδοση σε νωπό και σε ξηρό βάρος σαν συνολική εικόνα παρουσίασε το μίγμα **VH** και στις τρεις αναλογίες, πράγμα το οποίο οφείλεται στον αποδοτικό συνδυασμό δύο ετήσιων φυτών (βίκος – κριθάρι). Σε ανάλογες μελέτες (Θανόπουλος 2006) παρατηρήθηκε ότι τεχνητός λειμώνας με ετήσια φυτά (κυρίως κριθάρι) είχε μεγαλύτερη απόδοση από άλλον στον οποίο χρησιμοποιήθηκαν πολυετή.

Αναλυτικά:

Στην **1^η κοπή** δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των μιγμάτων, με τα φυτικά είδη να παρουσιάζουν μία ομοιόμορφη δυναμική ανάπτυξης.

Στην **2^η κοπή** μπορεί να μην παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των μιγμάτων, αλλά παρατηρήθηκε ότι το μίγμα **VH 30-70**, υπερείχε των υπολοίπων μιγμάτων.

Στην **3^η , 4^η και 5^η κοπή** παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των μιγμάτων, καθώς κυριάρχησε το μίγμα **VH** και στις τρεις αναλογίες, αυτό οφείλεται στην μεγάλη ανταγωνιστικότητα και ταχεία ανάπτυξη του κριθαριού.

4.1.2 Νωπό και ξηρό βάρος για κάθε μίγμα ξεχωριστά.

Μελετώντας την δυναμική του κάθε μίγματος παρατηρήθηκε ότι το μίγμα **LF**, υπερείχε και στις τρεις αναλογίες στη δεύτερη κοπή. Αυτό μπορεί να αποδοθεί στην καλύτερη αναβλάστηση όλων των μιγμάτων γενικά αυτή την περίοδο λόγω της επικράτησης ευνοϊκών κλιματολογικών συνθηκών όπως υψηλή υγρασία και μέτριες προς χαμηλές θερμοκρασίες. Αντίστοιχα, αποτελέσματα παρατήρησε ο Barthram (1994), σε πειράματα με λόλιο.

Οι αποδόσεις στο μίγμα **PH** διαφοροποιήθηκαν σημαντικά μεταξύ των αναλογιών. Υπερείχε το μίγμα PH30-70 στο οποίο το κριθάρι, το οποίο είναι ιδιαίτερα ανταγωνιστικό, συμμετείχε σε μεγάλο ποσοστό στο μίγμα, (Καραμάνος, 1992).

Όσον αφορά στο μίγμα **DFT** στις τρεις αναλογίες παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ τους. Τα καλύτερα αποτελέσματα παρατηρήθηκαν στο μίγμα DFT20-50-30 και αυτό οφείλεται στο ότι η φεστούκα η οποία βρίσκεται στο μεγαλύτερο ποσοστό στο μίγμα επικρατεί κατά τα πρώτα χρόνια. Σε αντίστοιχα συμπεράσματα κατέληξε ο Κουτσοτόλης (1999) σε μίγματα φεστούκας και δαχτυλίδας.

Όσον αφορά το μίγμα **FLDT** στις τρεις αναλογίες παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων. Υπερείχε το μίγμα FLDT30-10-10-50 και αυτό οφείλεται στο ότι η φεστούκα μαζί με το τριφύλλι συμμετέχουν σε μεγαλύτερο ποσοστό στο μίγμα, πράγμα το οποίο κάνει το μίγμα πιο αποδοτικό. Στο μίγμα **FLT** στις τρεις αναλογίες δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των αναλογιών. Υπεροχή παρατηρήθηκε στο μίγμα FLT 50-20-30 και αυτό οφείλεται στη φεστούκα η οποία συμμετέχει σε μεγαλύτερο ποσοστό από το λόλιο στο μίγμα και έτσι δεν παρουσιάζεται ανταγωνισμός μεταξύ τους. Αντίστοιχα αποτελέσματα βρέθηκαν από τον Laidlaw (1989) και από τον Κουτσοτόλη (1999) σε μίγματα φεστούκας και τριφυλλίου.

4.1.3 Πυκνότητα φυτών ανά κοπή.

Μεταξύ των κοπών παρουσιάστηκαν διαφορές μεταξύ των μιγμάτων ως προς την πυκνότητα των φυτών. Τα καλύτερα αποτελέσματα σε φυτοκάλυψη παρουσιάστηκαν στην **3^η κοπή** για όλα τα μίγματα. Αυτό οφείλεται στην καλύτερη αναβλάστηση όλων των μιγμάτων (ειδικά των πολυετών) μετά τις κοπές, Την καλύτερη πυκνότητα σε όλες τις κοπές παρουσίασε το μίγμα **FLDT** και στις τρεις αναλογίες και δεύτερο καλύτερο ήταν το **FLT** και στις τρεις αναλογίες. Τα συγκεκριμένα μίγματα υπήρξαν προτεινόμενα από τον Βαΐτση (1987), για την Ελλάδα.

4.1.4 Πυκνότητα φυτών για κάθε μίγμα ξεχωριστά.

Όσον αφορά στο μίγμα **LF** στις τρεις αναλογίες την καλύτερη φυτοκάλυψη παρουσίασαν τα μίγματα LF70-30 και LF30-70 αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι παρουσιάζεται ανταγωνισμός μεταξύ των δύο φυτών και για να είναι αποδοτικό το μίγμα πρέπει κάποιο να κυριαρχεί. Αντίστοιχα αποτελέσματα παρατήρησε ο Evans (1985) πειραματιζόμενος με μίγματα λόλιου και τριφυλλιού, ενώ στην αρνητική συνύπαρξη δύο αγρωστωδών, αναφέρεται ο Nguyen (1970). Στο μίγμα **PH** την μεγαλύτερη πυκνότητα παρουσίασε η αναλογία 30-70, λόγω της μεγάλης συμμετοχής του κριθαριού στο μίγμα.

Στο μίγμα **DFT** την μεγαλύτερη φυτοκάλυψη παρουσίασαν οι αναλογίες 20-30-50 και 20-50-30, όπως και στο μίγμα **FLDT** η μεγαλύτερη πυκνότητα παρατηρήθηκε στην αναλογία 30-10-10-50 και στο μίγμα **FLT** τις μεγαλύτερες πυκνότητες παρουσίασαν τα μίγματα **FLT30-20-50** και **FLT30-30-40**. Τα ανωτέρω αποτελέσματα οφείλονται στην κυριαρχία της φεστούκας και του τριφυλλιού, τα οποία αποτελούν ιδιαιτέρως ανταγωνιστικά φυτά. Σε αντίστοιχα συμπεράσματα κατέληξε ο Κουτσοτόλης (1999) σε μίγματα φεστούκας και τριφυλλιού.

Για το μίγμα **VH** η μεγαλύτερη πυκνότητα παρατηρήθηκε συνολικά στο μίγμα 30-70, και αυτό οφείλεται στο υψηλό δυναμικό του κριθαριού στο χωράφι. Αντίστοιχα αποτελέσματα παρατήρησε η Σκορδά το 1971.

4.1.5 Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης ανά κοπή.

Όσον αφορά στην παρουσία αυτοφυών φυτών σε όλες τις επεμβάσεις και σε όλες τις κοπές κυριάρχησε η μολόχα (*Malva* sp.), η οποία ήταν κυρίαρχη στον συγκεκριμένο πειραματικό αγρό. Ακολούθησε το χαμομήλι (*Matricaria recutita*) και τρίτο σε πυκνότητα ήρθε το ήμερο σινάπι (*Sinapis alba*).

Η υψηλότερη πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης παρατηρήθηκε πριν την 1^η κοπή, το οποίο είναι εξαιρετικά αναμενόμενο για έναν λειμών στον οποίο δεν χρησιμοποιήθηκε ζιζανιοκτόνο.

Η μεγαλύτερη φυτοκάλυψη ειδών αυτοφυούς βλάστησης **πριν την 1^η** έως και **πριν την 6^η** κοπή παρατηρήθηκε στο μίγμα **PH70-30** και αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι το κριθάρι το οποίο είναι ένα εξαιρετικά ανταγωνιστικό φυτό για τα ζιζάνια συμμετέχει σε χαμηλό ποσοστό στο μίγμα (Ελευθεροχωρινός 2002), και στη χαμηλή φυτρωτικότητα του μπιζελιού.

Η χαμηλότερη πυκνότητα ειδών αυτοφυούς βλάστησης **πριν την 1^η** έως και **πριν την 6^η** κοπή παρατηρήθηκε στο μίγμα **FLDT** και στις τρεις αναλογίες. Αυτό οφείλεται στην υψηλή ανταγωνιστικότητα κυρίως των φεστούκα και λόλιου.

4.1.6 Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης για κάθε μίγμα ξεχωριστά.

Στο μίγμα **LF** την χαμηλότερη πυκνότητα ειδών αυτοφυούς βλάστησης παρουσίασαν τα μίγματα LF70-30 και LF30-70 ενώ για το μίγμα **FLDT** παρουσιάστηκε στο μίγμα FLDT30-10-10-50 και αυτό οφείλεται στο ότι η φεστούκα και το λόλιο αποδίδουν καλύτερα όταν δεν βρίσκονται στην ίδια αναλογία στο ίδιο μίγμα. Σε αντίστοιχα συμπεράσματα κατέληξε ο Κουτσοτόλης (1999) σε μίγματα φεστούκας και λόλιου.

Στο μίγμα **FLT** δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των αναλογιών του μίγματος. Παρ' όλα αυτά η χαμηλότερη πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης παρουσιάστηκε στο μίγμα FLT30-30-40 και αυτό οφείλεται στο γεγονός

ότι όλα τα φυτά του μίγματος τα οποία βρίσκονται σε αρκετά καλή αναλογία είναι πολύ ανταγωνιστικά

Στο μίγμα **PH** την χαμηλότερη πυκνότητα ειδών αυτοφυούς βλάστησης παρουσίασε το μίγμα PH30-70. Τα παραπάνω αποτελέσματα οφείλονται στην υψηλή ανταγωνιστικότητα του κριθαριού όταν αυτό συμμετέχει σε μεγάλο ποσοστό στο μίγμα (Ελευθεροχωρινός 2002).

Στο μίγμα **DFT** δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των αναλογιών. Φαίνεται όμως ότι την καλύτερη εικόνα παρουσίασε το μίγμα που είναι πιο ισορροπημένο ως προς τις αναλογίες (DFT30-30-40). Η ισορροπημένη αναλογία δίνει τα καλύτερα αποτελέσματα και σε πείραμα του Edwards (1996), με χρήση αγρωστωδών και τριφυλλιού.

Στο μίγμα **VH** παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των αναλογιών. Η μικρότερη πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης παρατηρήθηκε στο μίγμα VH30-70, τα παραπάνω αποτελέσματα οφείλονται στην υψηλή ανταγωνιστικότητα του κριθαριού όταν αυτό συμμετέχει σε μεγάλο ποσοστό στο μίγμα.

4.1.7. Περιεκτικότητα σε λιπαρά οξέα ανά κοπή και ανά μίγμα

Από τα λιπαρά οξέα που μετρήθηκαν εκείνο που βρέθηκε σε μεγαλύτερο ποσοστό στα μίγματά μας είναι το λινολενικό με μεγάλη διαφορά από τα υπόλοιπα. Ακολούθησαν το λινελαϊκό και το παλμιτικό ενώ έπονται με μεγάλη διαφορά το ελαϊκό, το στεατικό και τέλος το βασσενικό οξύ. Σε αντίστοιχα συμπεράσματα κατέληξαν ο Cabiddu (2005), σε πείραμα με χρήση διαφορετικών μιγμάτων μεσογειακών φυτών, για ποιοτική αναβάθμιση του πρόβειου γάλακτος, και ο Morand-Fehr (2007) σε πείραμα για την επίδραση των συστημάτων βόσκησης και των φυτών τα οποία περιέχουν οι λειμώνες στην ποιότητα του αιγοπρόβειου γάλακτος.

Η μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε **παλμιτικό οξύ** παρατηρήθηκε στην **5^η κοπή**. Το μίγμα το οποίο παρουσίασε την μεγαλύτερη περιεκτικότητα ήταν το **FLT**. Όσον αφορά το **στεατικό** η μεγαλύτερη περιεκτικότητα παρατηρήθηκε στην **5^η** και **6^η κοπή**. Δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά στην περιεκτικότητα μεταξύ των μιγμάτων. Η μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε **βασσενικό** παρατηρήθηκε κυρίως στην

4^η και ακολούθως στην 6^η κοπή. Τα μίγματα τα οποία παρουσίασαν την μεγαλύτερη περιεκτικότητα ήταν τα **FLT** και ακολούθησε το μίγμα **FLDT**. Τα αποτελέσματα αυτά σχετίζονται με αντίστοιχα του Morand-Fehr (2007) στα οποία φαίνεται ότι η περιεκτικότητα σε παλμιτικό, στεατικό και βασσενικό οξύ αυξάνει όταν το λόλιο είναι παρών στο μίγμα (Morand-Fehr, 2007).

Η μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε **ελαϊκό οξύ** παρατηρήθηκε στην 6^η κοπή. Δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά στην περιεκτικότητα μεταξύ των μιγμάτων.

Η μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε **λινελαϊκό οξύ** παρατηρήθηκε στην 6^η κοπή. Δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά στην περιεκτικότητα μεταξύ των μιγμάτων. Η μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε **λινολολενικό οξύ** παρατηρήθηκε στην 2^η κοπή. Το μίγμα το οποίο παρουσίασε την μεγαλύτερη περιεκτικότητα ήταν το **FLDT**. Τα ως άνω αποτελέσματα οφείλονται στην ισχυρή παρουσία του τριφυλλιού στο μίγμα, αφού η ύπαρξη τριφυλλιού ευνοεί την περιεκτικότητα σε λινολενικό οξύ όπως έδειξε και ο Cabbidu σε εργασία του το 2005.

4.2 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συμπερασματικά, το μίγμα το οποίο παρουσίασε τη μεγαλύτερη απόδοση σε βιομάζα σε όλες τις κοπές, ήταν το **Vicia-Hordeum** και στις τρεις αναλογίες. Ακολούθησε το μίγμα **Lolium-Festuca** και στις τρεις αναλογίες. Το πιο εύρωστο μίγμα, το οποίο μπόρεσε να καταλάβει γρηγορότερα το χώρο που του δόθηκε, ήταν το **Festuca-Lolium-Dactylis-Trifolium** και στις τρεις αναλογίες, αν και υπερείχε η αναλογία **30-10-10-50**. Όσον αφορά τον ανταγωνισμό με τα αυτοφυή φυτά, εκείνα που έδειξαν σαφώς καλύτερα αποτελέσματα ήταν τα μίγματα **Festuca-Lolium-Dactylis-Trifolium** και στις τρεις αναλογίες και ακολούθησε το **Vicia-Hordeum** και στις τρεις αναλογίες. Από θρεπτικής απόψεως, το λιπαρό οξύ το οποίο κυριάρχησε ήταν το λινολενικό και ακολούθησε το λινελαϊκό, ενώ τα πιο αξιόλογα μίγματα όσον αφορά την περιεκτικότητα σε λιπαρά οξέα ήταν το **Festuca-Lolium-Dactylis-Trifolium** το οποίο παρουσίασε την μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε λινολενικό οξύ και το **Festuca-Lolium-Trifolium** το οποίο παρουσίασε την μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε πολλές κοπές για τα υπόλοιπα λιπαρά οξέα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Νωπό βάρος 1^{ης} κοπής

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	17	1641744,2	0,4605	0,9543
Επαναλήψεις	2	1625938,7	3,8766	0,0304

ΠΙΝΑΚΑΣ 2. Ξηρό βάρος 1^{ης} κοπής

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	17	24010,145	0,4601	0,9545
Επαναλήψεις	2	29353,921	4,7808	0,0148

ΠΙΝΑΚΑΣ 3. Νωπό βάρος 2^{ης} κοπής

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	17	4248985,2	0,9509	0,5285
Επαναλήψεις	2	590416,0	1,1231	0,3370

ΠΙΝΑΚΑΣ 4. Ξηρό βάρος 2^{ης} κοπής

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	17	55746,274	0,8078	0,6735
Επαναλήψεις	2	2993,220	0,3687	0,6944

ΠΙΝΑΚΑΣ 5. Νωπό βάρος 3ης κοπής

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	17	2324379,6	2,3086	0,0186
Επαναλήψεις	2	201470,4	1,7008	0,1977

ΠΙΝΑΚΑΣ 6. Ξηρό βάρος 3ης κοπής

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	17	38544,748	1,3763	0,2085
Επαναλήψεις	2	6419,339	1,9483	0,1581

ΠΙΝΑΚΑΣ 7. Νωπό βάρος 4ης κοπής

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	17	1690598,5	3,6648	0,0006
Επαναλήψεις	2	71638,3	1,3200	0,2805

ΠΙΝΑΚΑΣ 8. Ξηρό βάρος 4ης κοπής

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	17	22192,516	1,6900	0,0945
Επαναλήψεις	2	1760,382	1,1395	0,3319

ΠΙΝΑΚΑΣ 9. Νωπό βάρος 5ης κοπής

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	17	1001429,6	2,1204	0,0305
Επαναλήψεις	2	36208,6	0,6517	0,5276

ΠΙΝΑΚΑΣ 10. Ξηρό βάρος 5ης κοπής

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	17	41181,574	1,8833	0,0570
Επαναλήψεις	2	4423,765	1,7196	0,1943

ΠΙΝΑΚΑΣ 11. Νωπό βάρος μίγματος LF με αναλογίες 50-50, 30-70, 70-30

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	14	3943850,4	1,5777	0,1478
Επαναλήψεις	2	1955893,3	5,4772	0,0098

ΠΙΝΑΚΑΣ 12. Ξηρό βάρος μίγματος LF με αναλογίες 50-50, 30-70, 70-30

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	14	40902,569	0,9743	0,5015
Επαναλήψεις	2	43376,783	7,2324	0,0029

ΠΙΝΑΚΑΣ 13. Νωπό βάρος μίγματος PH με αναλογίες 50-50, 30-70, 70-30

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	14	2942391,6	2,2503	0,0329
Επαναλήψεις	2	1261821,2	6,7551	0,0040

ΠΙΝΑΚΑΣ 14. Ξηρό βάρος μίγματος PH με αναλογίες 50-50, 30-70, 70-30

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	14	42262,935	2,3447	0,0267
Επαναλήψεις	2	15190,144	5,8990	0,0073

ΠΙΝΑΚΑΣ 15. Νωπό βάρος μίγματος DFT με αναλογίες 30-30-40, 20-50-30, 20-30-50

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	14	2819905,2	3,1346	0,0049
Επαναλήψεις	2	155703,7	1,2116	0,3129

ΠΙΝΑΚΑΣ 16. Ξηρό βάρος μίγματος DFT με αναλογίες 30-30-40, 20-50-30, 20-30-50

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	14	34871,329	2,1047	0,0456
Επαναλήψεις	2	8676,791	3,6660	0,0385

ΠΙΝΑΚΑΣ 17. Νωπό βάρος μίγματος VH με αναλογίες 50-50, 30-70, 70-30

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	14	2509278,1	1,9650	0,0624
Επαναλήψεις	2	1220755,5	6,6917	0,0042

ΠΙΝΑΚΑΣ 18. Ξηρό βάρος μίγματος VH με αναλογίες 50-50, 30-70, 70-30

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	14	37395,653	1,7100	0,1104
Επαναλήψεις	2	28251,597	9,0431	0,0009

ΠΙΝΑΚΑΣ 19. Νωπό βάρος μίγματος FLDT με αναλογίες 25-20-20-35, 30-10-10-50, 30-20-30-20

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	14	4713354,1	3,8893	0,0011
Επαναλήψεις	2	279524,4	1,6146	0,2170

ΠΙΝΑΚΑΣ 20. Ξηρό βάρος μίγματος FLDT με αναλογίες 25-20-20-35, 30-10-10-50, 30-20-30-20

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	14	51656,472	2,3263	0,0278
Επαναλήψεις	2	5847,352	1,8433	0,1770

ΠΙΝΑΚΑΣ 21. Νωπό βάρος μίγματος FLT με αναλογίες 30-30-40, 50-20-30, 30-20-50

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	14	1892649,4	1,4244	0,2062
Επαναλήψεις	2	553502,7	2,9159	0,0707

ΠΙΝΑΚΑΣ 22. Ξηρό βάρος μίγματος FLT με αναλογίες 30-30-40, 50-20-30, 30-20-50

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	14	32739,220	1,0288	0,4552
Επαναλήψεις	2	5949,019	1,3086	0,2862

ΠΙΝΑΚΑΣ 23. Πυκνότητα φυτών πριν την 1^η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	17	4433,5000	12,7787	<,0001
Επαναλήψεις	2	103,4444	2,5343	0,0942

ΠΙΝΑΚΑΣ 24. Πυκνότητα φυτών πριν την 2^η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	17	4243,9259	36,7322	<,0001
Επαναλήψεις	2	32,2593	2,3733	0,1084

ΠΙΝΑΚΑΣ 25. Πυκνότητα φυτών πριν την 3^η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	17	8055,4815	19,9320	<,0001
Επαναλήψεις	2	107,7037	2,2652	0,1193

ΠΙΝΑΚΑΣ 26. Πυκνότητα φυτών πριν την 4^η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	17	4165,3333	29,5530	<,0001
Επαναλήψεις	2	154,1111	9,2940	0,0006

ΠΙΝΑΚΑΣ 27. Πυκνότητα φυτών πριν την 5^η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	17	3387,5000	18,7731	<,0001
Επαναλήψεις	2	123,1111	5,7993	0,0068

ΠΙΝΑΚΑΣ 28. Πυκνότητα φυτών πριν την 6^η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	17	2185,3333	15,5172	<,0001
Επαναλήψεις	2	39,0000	2,3538	0,1103

ΠΙΝΑΚΑΣ 29. Πυκνότητα φυτών του μίγματος LF με αναλογίες 50-50, 30-70, 70-30

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	17	1171,7037	5,8787	<,0001
Επαναλήψεις	2	264,7037	11,2886	0,0002

ΠΙΝΑΚΑΣ 30. Πυκνότητα φυτών του μίγματος PH με αναλογίες 50-50, 30-70, 70-30

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	17	938,82353	4,3295	0,0002
Επαναλήψεις	2	52,90523	2,0738	0,1418

ΠΙΝΑΚΑΣ 31. Πυκνότητα φυτών του μίγματος DFT με αναλογίες 30-30-40, 20-50-30, 20-30-50

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	17	1981,8704	15,8292	<,0001
Επαναλήψεις	2	22,2593	1,5112	0,2351

ΠΙΝΑΚΑΣ 32. Πυκνότητα φυτών του μίγματος VH με αναλογίες 50-50, 30-70, 70-30

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	17	2402,5370	14,2741	<,0001
Επαναλήψεις	2	16,0370	0,8099	0,4533

ΠΙΝΑΚΑΣ 33. Πυκνότητα φυτών του μίγματος FLDT με αναλογίες 25-20-20-35, 30-10-10-50, 30-20-30-20

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	17	4402,3704	9,9306	<,0001
Επαναλήψεις	2	40,7037	0,7804	0,4662

ΠΙΝΑΚΑΣ 34. Πυκνότητα φυτών του μίγματος FLT με αναλογίες 30-30-40, 50-20-30, 30-20-50

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	17	3562,7593	16,3402	<,0001
Επαναλήψεις	2	87,2593	3,4017	0,0450

ΠΙΝΑΚΑΣ 35. Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης πριν την 1^η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	17	318,53704	11,0760	<,0001
Επαναλήψεις	2	3,81481	1,1275	0,3357

ΠΙΝΑΚΑΣ 36. Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης πριν την 2^η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	17	220,00000	5,9819	<,0001
Επαναλήψεις	2	5,77778	1,3353	0,2765

ΠΙΝΑΚΑΣ 37. Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης πριν την 3^η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	17	156,75926	2,8397	0,0047
Επαναλήψεις	2	2,92593	0,4505	0,6410

ΠΙΝΑΚΑΣ 38. Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης πριν την 4^η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	17	81,259259	1,9537	0,0474
Επαναλήψεις	2	4,148148	0,8477	0,4372

ΠΙΝΑΚΑΣ 39. Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης πριν την 5^η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	17	68,759259	1,2621	0,2736
Επαναλήψεις	2	1,037037	0,1618	0,8513

ΠΙΝΑΚΑΣ 40. Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης πριν την 6^η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	17	74,592593	2,0478	0,0369
Επαναλήψεις	2	27,148148	6,3350	0,0046

ΠΙΝΑΚΑΣ 41. Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης του μίγματος LF με αναλογίες 50-50, 30-70, 70-30

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	17	207,92593	4,8003	<,0001
Επαναλήψεις	2	11,37037	2,2313	0,1229

ΠΙΝΑΚΑΣ 42. Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης του μίγματος PH με αναλογίες 50-50, 30-70, 70-30

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	17	106,66830	3,1218	0,0025
Επαναλήψεις	2	21,67157	5,3911	0,0094

ΠΙΝΑΚΑΣ 43. Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης του μίγματος DFT με αναλογίες 30-30-40, 20-50-30, 20-30-50

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	17	55,500000	1,1039	0,3894
Επαναλήψεις	2	31,444444	5,3160	0,0098

ΠΙΝΑΚΑΣ 44. Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης του μίγματος VH με αναλογίες 50-50, 30-70, 70-30

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	17	90,148148	3,7766	0,0005
Επαναλήψεις	2	1,592593	0,5671	0,5724

ΠΙΝΑΚΑΣ 45. Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης του μίγματος FLDT με αναλογίες 25-20-20-35, 30-10-10-50, 30-20-30-20

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	17	80,148148	3,5563	0,0008
Επαναλήψεις	2	4,925926	1,8578	0,1715

ΠΙΝΑΚΑΣ 46. Πυκνότητα φυτών αυτοφυούς βλάστησης του μίγματος FLT με αναλογίες 30-30-40, 50-20-30, 30-20-50

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	17	23,481481	0,5586	0,8988
Επαναλήψεις	2	41,925926	8,4775	0,0010

ΠΙΝΑΚΑΣ 47. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Παλμιτικό οξύ στην 2η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	5	7,4163670	3,5123	0,0431
Επαναλήψεις	2	0,2772644	0,3283	0,7276

ΠΙΝΑΚΑΣ 48. Περιεκτικότητα(%) στα λιπαρά οξέα σε Βασσενικό οξύ στην 2η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	5	0,04329265	4,8071	0,0169
Επαναλήψεις	2	0,00398736	1,1069	0,3679

ΠΙΝΑΚΑΣ 49. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Λινολενικό οξύ στην 2η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	5	34,738745	7,8747	0,0030
Επαναλήψεις	2	10,599000	6,0065	0,0193

ΠΙΝΑΚΑΣ 50. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Στεατικό οξύ στην 2η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	5	0,07989486	0,5662	0,7247
Επαναλήψεις	2	0,00965658	0,1711	0,8452

ΠΙΝΑΚΑΣ 51. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Ελαϊκό οξύ στην 2η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	5	0,84953757	1,2630	0,3512
Επαναλήψεις	2	0,33838959	1,2577	0,3257

ΠΙΝΑΚΑΣ 52. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Λινελαϊκό οξύ στην 2η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	5	3,9262330	1,7784	0,2050
Επαναλήψεις	2	0,0745178	0,0844	0,9197

ΠΙΝΑΚΑΣ 53. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Παλμιτικό οξύ στην 3η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	5	1,7480710	2,9711	0,0672
Επαναλήψεις	2	0,2250019	0,9561	0,4169

ΠΙΝΑΚΑΣ 54. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Στεατικό οξύ στην 3η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	5	0,03966127	0,9887	0,4708
Επαναλήψεις	2	0,02344017	1,4608	0,2776

ΠΙΝΑΚΑΣ 55. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Ελαϊκό οξύ στην 3η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	5	1,2864717	0,6648	0,6588
Επαναλήψεις	2	0,9064900	1,1710	0,3492

ΠΙΝΑΚΑΣ 56. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Βασσενικό οξύ στην 3η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	5	0,01304867	1,8423	0,1922
Επαναλήψεις	2	0,00281362	0,9931	0,4042

ΠΙΝΑΚΑΣ 57. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Λινελαϊκό οξύ στην 3η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	5	26,351996	2,4829	0,1036
Επαναλήψεις	2	12,591547	2,9659	0,0974

ΠΙΝΑΚΑΣ 58. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Λινολενικό οξύ στην 3η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	5	27,519133	1,9731	0,1686
Επαναλήψεις	2	30,004799	5,3782	0,0260

ΠΙΝΑΚΑΣ 59. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Παλμιτικό οξύ στην 4η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	5	1,6774191	0,2448	0,9332
Επαναλήψεις	2	0,6019771	0,2196	0,8066

ΠΙΝΑΚΑΣ 60. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Στεατικό οξύ στην 4η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	5	0,10957281	0,6865	0,6446
Επαναλήψεις	2	0,02277099	0,3567	0,7086

ΠΙΝΑΚΑΣ 61. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Ελαιικό οξύ στην 4η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	5	0,33266934	0,2970	0,9037
Επαναλήψεις	2	0,09805707	0,2189	0,8072

ΠΙΝΑΚΑΣ 62. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Βασσενικό οξύ στην 4η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	5	0,04341322	0,4651	0,7940
Επαναλήψεις	2	0,01851374	0,4959	0,6232

ΠΙΝΑΚΑΣ 63. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Λινελαϊκό οξύ στην 4η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	5	5,5633077	0,2286	0,9415
Επαναλήψεις	2	0,9604075	0,0987	0,9069

ΠΙΝΑΚΑΣ 64. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Λινολενικό οξύ στην 4η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	5	12,417750	0,1362	0,9800
Επαναλήψεις	2	6,253841	0,1715	0,8448

ΠΙΝΑΚΑΣ 65. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Παλμιτικό οξύ στην 5η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	5	14,764884	4,2575	0,0246
Επαναλήψεις	2	3,547482	2,5573	0,1268

ΠΙΝΑΚΑΣ 66. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Στεατικό οξύ στην 5η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	5	0,88619023	6,1551	0,0074
Επαναλήψεις	2	0,04124569	0,7162	0,5121

ΠΙΝΑΚΑΣ 67. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Ελαϊκό οξύ στην 5η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	5	0,10095079	0,9550	0,4879
Επαναλήψεις	2	0,03369874	0,7970	0,4773

ΠΙΝΑΚΑΣ 68. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Λινελαϊκό οξύ στην 5η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	5	18,924588	1,2200	0,3677
Επαναλήψεις	2	7,934987	1,2789	0,3202

ΠΙΝΑΚΑΣ 69. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Λινολενικό οξύ στην 5η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	5	129,89145	2,6624	0,0880
Επαναλήψεις	2	26,49867	1,3578	0,3008

ΠΙΝΑΚΑΣ 70. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Παλμιτικό οξύ στην 6η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	3	19,767806	16,9566	0,0025
Επαναλήψεις	2	0,872601	1,1228	0,3853

ΠΙΝΑΚΑΣ 71. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Στεατικό οξύ στην 6η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	3	1,3200751	8,0539	0,0159
Επαναλήψεις	2	0,1218011	1,1147	0,3876

ΠΙΝΑΚΑΣ 72. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Βασσενικό οξύ στην 6η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	3	0,69519606	5,6259	0,0354
Επαναλήψεις	2	0,03462820	0,4203	0,6748

ΠΙΝΑΚΑΣ 73. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Λινελαϊκό οξύ στην 6η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	3	52,956749	7,3308	0,0197
Επαναλήψεις	2	3,260970	0,6771	0,5431

ΠΙΝΑΚΑΣ 74. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Λινολενικό οξύ στην 6η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	3	366,13909	27,3858	0,0007
Επαναλήψεις	2	3,52276	0,3952	0,6899

ΠΙΝΑΚΑΣ 75. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Ελαϊκό οξύ στην 6η κοπή

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	3	2,8444440	0,9381	0,4786
Επαναλήψεις	2	1,2400354	0,6134	0,5723

ΠΙΝΑΚΑΣ 76. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Παλμιτικό οξύ για το FLT σε όλες τις κοπές

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	3	39,960423	20,5186	0,0015
Επαναλήψεις	2	5,016802	3,8640	0,0835

ΠΙΝΑΚΑΣ 77. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Στεατικό οξύ για το FLT σε όλες τις κοπές

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	3	1,8185887	57,4229	<,0001
Επαναλήψεις	2	0,1364845	6,4644	0,0318

ΠΙΝΑΚΑΣ 78. Περιεκτικότητα σε Ελαιικό οξύ για το FLT σε όλες τις κοπές

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	3	14,335766	26,6905	0,0007
Επαναλήψεις	2	0,180658	0,5045	0,6273

ΠΙΝΑΚΑΣ 79. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Βασσενικό οξύ για το FLT σε όλες τις κοπές

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	2	0,31147169	57,9570	0,0011
Επαναλήψεις	2	0,01191039	2,2162	0,2250

ΠΙΝΑΚΑΣ 80. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Λινελαϊκό οξύ για το FLT σε όλες τις κοπές

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	3	2,5598953	0,3917	0,7637
Επαναλήψεις	2	1,2809609	0,2940	0,7554

ΠΙΝΑΚΑΣ 81. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Λινολενικό οξύ για το FLT σε όλες τις κοπές

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	3	130,68627	6,0340	0,0304
Επαναλήψεις	2	6,68714	0,4631	0,6501

ΠΙΝΑΚΑΣ 82. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Παλμιτικό οξύ για το LF σε όλες τις κοπές

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	3	49,387013	36,5671	0,0003
Επαναλήψεις	2	0,609580	0,6770	0,5431

ΠΙΝΑΚΑΣ 83. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Στεατικό οξύ για το LF σε όλες τις κοπές

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	3	2,4782436	23,8433	0,0010
Επαναλήψεις	2	0,0316364	0,4566	0,6538

ΠΙΝΑΚΑΣ 84. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Ελαιικό οξύ για το LF σε όλες τις κοπές

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	3	10,338613	39,4903	0,0002
Επαναλήψεις	2	0,051103	0,2928	0,7563

ΠΙΝΑΚΑΣ 85. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Βασσενικό οξύ για το LF σε όλες τις κοπές

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	2	0,21126617	22,9395	0,0064
Επαναλήψεις	2	0,01988231	2,1588	0,2313

ΠΙΝΑΚΑΣ 86. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Λινελαϊκό οξύ για το LF σε όλες τις κοπές

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	3	11,562057	1,6634	0,2725
Επαναλήψεις	2	0,433021	0,0934	0,9121

ΠΙΝΑΚΑΣ 87. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Λινολενικό οξύ για το LF σε όλες τις κοπές

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	3	243,96943	10,6111	0,0082
Επαναλήψεις	2	8,98971	0,5865	0,5853

ΠΙΝΑΚΑΣ 88. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Παλμιτικό οξύ για το VΗ σε όλες τις κοπές

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	3	22,258084	6,5508	0,0254
Επαναλήψεις	2	5,203205	2,2971	0,1817

ΠΙΝΑΚΑΣ 89. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Στεατικό οξύ για το VΗ σε όλες τις κοπές

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	3	1,6167960	25,9075	0,0008
Επαναλήψεις	2	0,0172937	0,4157	0,6775

ΠΙΝΑΚΑΣ 90. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Ελαϊκό οξύ για το VΗ σε όλες τις κοπές

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	3	9,8776477	36,2151	0,0003
Επαναλήψεις	2	0,3459947	1,9028	0,2291

ΠΙΝΑΚΑΣ 91. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Βασσενικό οξύ για το VΗ σε όλες τις κοπές

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	2	0,22467692	7,5470	0,0439
Επαναλήψεις	2	0,01614616	0,5424	0,6189

ΠΙΝΑΚΑΣ 92. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Λινελαϊκό οξύ για το VΗ σε όλες τις κοπές

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	3	1,9240924	0,1532	0,9239
Επαναλήψεις	2	7,6856502	0,9180	0,4489

ΠΙΝΑΚΑΣ 93. . Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Λινολενικό οξύ για το VΗ σε όλες τις κοπές

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	3	85,407508	2,0752	0,2050
Επαναλήψεις	2	48,903937	1,7824	0,2469

ΠΙΝΑΚΑΣ 94. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Παλμιτικό οξύ για το ΡΗ σε όλες τις κοπές

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	3	28,121873	40,5585	0,0002
Επαναλήψεις	2	0,826920	1,7889	0,2458

ΠΙΝΑΚΑΣ 95. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Στεατικό οξύ για το ΡΗ σε όλες τις κοπές

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	3	0,82061044	20,1120	0,0016
Επαναλήψεις	2	0,00628155	0,2309	0,8005

ΠΙΝΑΚΑΣ 96. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Ελαιϊκό οξύ για το ΡΗ σε όλες τις κοπές

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	3	12,442975	5,8239	0,0328
Επαναλήψεις	2	0,843931	0,5925	0,5823

ΠΙΝΑΚΑΣ 97. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Βασσενικό οξύ για το ΡΗ σε όλες τις κοπές

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	2	0,24365572	87,2305	0,0005
Επαναλήψεις	2	0,00038788	0,1389	0,8744

ΠΙΝΑΚΑΣ 98. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Λινελαϊκό οξύ για το ΡΗ σε όλες τις κοπές

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	3	15,902110	1,8977	0,2479
Επαναλήψεις	2	3,136228	0,5614	0,6026

ΠΙΝΑΚΑΣ 99. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Λινολενικό οξύ για το ΡΗ σε όλες τις κοπές

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	3	60,072196	3,1314	0,1088
Επαναλήψεις	2	8,296928	0,6487	0,5558

ΠΙΝΑΚΑΣ 100. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Παλμιτικό οξύ για το FLDT σε όλες τις κοπές

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	3	10,971756	23,8546	0,0010
Επαναλήψεις	2	1,376087	4,4878	0,0643

ΠΙΝΑΚΑΣ 101. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Στεατικό οξύ για το FLDT σε όλες τις κοπές

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	3	0,79978288	20,5700	0,0015
Επαναλήψεις	2	0,12937305	4,9911	0,0529

ΠΙΝΑΚΑΣ 102. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Ελαιικό οξύ για το FLDT σε όλες τις κοπές

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	3	10,902644	55,0084	<,0001
Επαναλήψεις	2	0,130050	0,9842	0,4269

ΠΙΝΑΚΑΣ 103. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Βασσενικό οξύ για το FLDT σε όλες τις κοπές

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	2	0,28667947	8,9699	0,0332
Επαναλήψεις	2	0,02156728	0,6748	0,5591

ΠΙΝΑΚΑΣ 104. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Λινελαϊκό οξύ για το FLDT σε όλες τις κοπές

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	3	8,482390	1,8205	0,2603
Επαναλήψεις	2	10,482904	3,3749	0,1181

ΠΙΝΑΚΑΣ 105. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Λινολενικό οξύ για το FLDT σε όλες τις κοπές

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	3	39,594746	1,9806	0,2184
Επαναλήψεις	2	31,754503	2,3827	0,1731

ΠΙΝΑΚΑΣ 106. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Παλμιτικό οξύ για το DFT σε όλες τις κοπές

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	3	28,346370	36,2286	0,0003
Επαναλήψεις	2	0,398359	0,7637	0,5064

ΠΙΝΑΚΑΣ 107. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Στεατικό οξύ για το DFT σε όλες τις κοπές

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	3	1,4636990	24,5103	0,0009
Επαναλήψεις	2	0,0490439	1,2319	0,3563

ΠΙΝΑΚΑΣ 108. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Ελαιϊκό οξύ για το DFT σε όλες τις κοπές

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	3	11,541447	42,8875	0,0002
Επαναλήψεις	2	0,084192	0,4693	0,6466

ΠΙΝΑΚΑΣ 109. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Βασσενικό οξύ για το DFT σε όλες τις κοπές

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	2	0,08263098	39,6059	0,0023
Επαναλήψεις	2	0,01187514	5,6919	0,0676

ΠΙΝΑΚΑΣ 110. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Λινολενικό οξύ για το DFT σε όλες τις κοπές

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	3	123,71516	9,9181	0,0097
Επαναλήψεις	2	10,43694	1,2551	0,3505

ΠΙΝΑΚΑΣ 111. Περιεκτικότητα (%) στα λιπαρά οξέα σε Λινελαϊκό οξύ για το DFT σε όλες τις κοπές

Πηγή παραλακτικότητας	Βαθμοί Ελευθερίας	Άθροισμα τετραγώνων	F Ratio	Prob>F
Επεμβάσεις	3	16,168168	2,1465	0,1956
Επαναλήψεις	2	1,090634	0,2172	0,8108

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική βιβλιογραφία:

- Αβραάμ Ε. Μ. και Νάτσης Α. Σ. (2000). Αύξηση της παραγωγής βοσκήσιμης ύλης τη χειμερινή περίοδο με τη χρησιμοποίηση γενετικά βελτιωμένων ποικιλιών ψυχρόβιων αγρωστωδών. Πρακτικά 2^{ου} Πανελληνίου Λιβαδοπονικού Συνεδρίου. Ελληνική Λιβαδοπονική Εταιρία. Ιωάννινα.
- Ανώνυμος (1991). Γεωργική Στατιστική της Ελλάδος Έτους 1985. ΕΣΥΕ. Αθήνα.
- Βαϊτσης Θ.Α. (1981). Αγρωστώδη λειμωνοειδή και δημητριακά στην Ελλάδα. Πρακτικά Συνόδου Υποδεικτού Μεσογειακών Χωρών για τους Βοσκότοπους του FAO. Θεσσαλονίκη.
- Βαϊτσης Θ.Α. (1987). Βοσκές – Λειμώνες, Τεύχος Α΄. Υπουργείο Γεωργίας, Ινστιτούτο Κτηνοτροφικών Φυτών και Βοσκών. Λάρισα.
- Βαϊτσης Θ.Α. (1987b). Σημειώσεις για τα κτηνοτροφικά φυτά και τους λειμώνες. Λάρισα.
- Βασιλόπουλος Β.(1992). Διατροφή θηλαστικών και πτηνών. Εκδοτικός οίκος αφών Κυριακίδη, τεύχος Γ΄, Θεσσαλονίκη.
- Γρηγοράκης Χ. και Ποδηματάς Κ. (1985). Κτηνοτροφικά φυτά – Βοσκές. Έκδοση Α΄.
- Ελευθεροχωρινός Η., (2002). Ζιζανιολογία. Εκδόσεις ΑγροΤύπος, Αθήνα.
- Ζέρβας Γ., Καλαϊσάκης Π., Φεγγερός Κ. (2000). Διατροφή αγροτικών ζώων. Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα.
- Θανόπουλος Ρ., Πιτσιλής Ι., Σταμούλη Σ. (2006). Θεωρητικές συγκρίσεις ενεργειακών εισροών επιλεγμένων γεωργοκτηνοτροφικών συστημάτων. Πρακτικά 5^{ου} Πανελληνίου Λιβαδοπονικού Συνεδρίου, Ηράκλειο Κρήτης.
- Καλαϊσάκης Π. (1975). Βρωματολογία. Αθήνα.
- Καλτσίκης Π. Ι. (1989). Γεωργικός Πειραματισμός. Απλά πειραματικά σχέδια. Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα.
- Καραμάνος Ι. Α. (1992). Τα σιτηρά των ευκράτων κλιμάτων. Εκδόσεις Ελληνική Λιθογραφία.
- Καραμάνος Ι. Α. (1993). Γενική Γεωργία. Μέρος Ι. Το Εναέριο Περιβάλλον. Αθήνα.

- Κοντσιώτου Ε. (1984). Νέες ποικιλίες *Trifolium resupinatum*. *Γεωργική Έρευνα*, Τόμος 8, 97-104.
- Κοντσιώτου Ε. (1996). Ετήσια τριφύλλια. Δυναμικά χορτοδοτικά ψυχανθή για ξηροθερμικές περιοχές. *Γεωργία – Κτηνοτροφία* 7.
- Κουτσοτόλης Κ. Η. (1985). Σύγκριση αποδόσεων σε ξερό χόρτο δι-φυτικών μειγμάτων λειμώνων φυτών και μηδικής. *Γεωργική Έρευνα*, 9, 383-393.
- Κουτσοτόλης Κ. Η. (1995). Σύγκριση αποδόσεων σε ξερό χόρτο διφυτικών μειγμάτων τεχνητών λειμώνων, αρδευομένων ή ξηρικών στη χαμηλή ζώνη της ελαίας (Β.Δ. Ελλάδα). *Γεωργική Έρευνα*, τομ. 15, τεύχος 3, 573 : 582.
- Κουτσοτόλης Κ. Η. (1999). Μίγματα ειδών αρδευομένων τεχνητών βοσκών για βόσκηση προβάτων. *Γεωτεχνικά Επιστημονικά Θέματα*, Τόμος 10, 168-177.
- Οικονόμου Γ. Προσωπική επικοινωνία.
- Πάνου Δ. (1936). Πεπραγμένα ερευνητικής φυτοτεχνικής εργασίας. ΣΕΚΦΟ έτους 1936. Λάρισα.
- Παπαϊωάννου Ι. Α. (1975). Πεδινοί βοσκότοποι. Συμβολή για τον προσδιορισμό του παραγωγικού δυναμικού και των πεδινών φυσικών βοσκοτόπων. Μια προσανατολιστική δοκιμή. Αθήνα.
- Παπακώστα – Τασοπούλου Δ. (2005). Ειδική Γεωργία Ι (Τεύχος Β΄) – Ψυχανθή. Θεσσαλονίκη.
- Παπαναστάσης Β. Π. (1976). Τα σπουδαιότερα πολυετή λειμώνια φυτά και η καλλιέργειά τους. Θεσσαλονίκη.
- Παπαναστάσης Β. Π. (1999). Ποολίβαδα και λοιποί βοσκήσιμοι πόροι των μεσογειακών περιοχών. *Γεωργία – Κτηνοτροφία* 4.
- Παπαναστάσης Β. Π. και Γιαννακόπουλος Α. (1980). Μελέτη λιβαδοκτηνοτροφικής αναπτύξεως περιοχής Αγράφων Ευρυτανίας. Θεσσαλονίκη.
- Παπαναστάσης Β. και Παπαδημητρίου Κ. (1989). Συγκριτική συμπεριφορά ποικιλιών πολυετών αγρωστωδών σε ένα ημίξηρο μεσογειακό περιβάλλον. Θεσσαλονίκη.
- Παπανικολάου Γ.Δ. (1990). Οι βοσκότοποι του Οροπεδίου Ιωαννίνων. Υφιστάμενη κατάσταση και προτεινόμενα μέτρα. *Γεωτεχνικά Επιστημονικά Θέματα*, Τόμος 1, 50-58.
- Παπανικολάου Γ.Δ. (1994). Επιβίωση και εγκατάσταση μικρόσπερων δικότυλων λειμώνων ειδών. *Γεωργία-Κτηνοτροφία* 7.
- Ποδηματάς Κ. Ι. (1984α). Ο βίκος. Υπουργείο Γεωργίας, Ινστιτούτο Κτηνοτροφικών Φυτών και Βοσκών, Λάρισα. Έντυπο, σελ. 11.

- Ποδηματάς Κ. Ι. (1984β). Κουκιά. Υπουργείο Γεωργίας, Ινστιτούτο Κτηνοτροφικών Φυτών και Βοσκών, Λάρισα. Έντυπο, σελ. 14.
- Σαρλής Γ.Π. (1998). Βελτίωση και διαχείριση φυσικών βοσκοτόπων. Μέρος 1^ο, Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα.
- Σκορδά Ε. (1971). Επίδραση των κοπών για χλωρή νομή στην απόδοση και σε άλλα αγρονομικά χαρακτηριστικά του κριθαριού. Επιστημονικό Δελτίο αριθ. 46, Θεσσαλονίκη.
- Σκορδά Ε. (1973). Επίδραση των κοπών για χλωρή νομή αντί επιβοσκήσεως στην απόδοση των χειμωνιάτικων σιτηρών. Επιστημονικό Δελτίο αριθ. 50, Θεσσαλονίκη.
- Τόλης Μ., Μπουγίδης Ν., Τσέκας Α., Θανόπουλος Ρ., Σιδηράς Ν., Καραμάνος Α. (2000). Αγρονομικά χαρακτηριστικά καλλιεργούμενων ποικιλιών λειμώνων αγρωστωδών σε συνθήκες αγρού (χρόνος εγκατάστασης) και εργαστηρίου. Πρακτικά 2^{ου} Πανελληνίου Λιβαδοπονικού Συνεδρίου: «Η Λιβαδοπονία στο Κατώφλι του 21^{ου} Αιώνα», Ιωάννινα.
- Τσόγκας Ε. (1964). Τα φυσικά κοφτολίβαδα του λεκανοπεδίου Ιωαννίνων. Ετήσια Έκθεση Αρ. 1, Σταθμός Γεωργικής Έρευνας Ιωαννίνων, Ιωάννινα, σελ. 30-40.
- Τσόγκας Ε. (1974). Εφηρμοσμένη φυτοκοινωνιολογική μελέτη επί των φυτικών αθροισμάτων του κτήματος του Σ.Γ.Ε. Ιωαννίνων. Σ.Γ.Ε.Ι. Δελτίο 1.
- Τσόγκας Ε. (1974). Κλείδες προσδιορισμού των εν Ελλάδα *papilionaceae* και πολυετών *gramineae* εις στάδιο χλόης. Σελ. 230.

Ξένη βιβλιογραφία:

- Addis M., Spada S., Cabiddu A., Molle G., Piredda G. (2002)a. Effect of different forages on sheep milk fatty acid composition and CLA content. Proceedings of the Congrilait CDROM.
- Argenti G., Pardini A., Talamucci P. (1999). Πώς μπορεί να επιμηκυνθεί η περίοδος βόσκησης-Πόροι και στρατηγικές με βάση την ιταλική εμπειρία. *Γεωργία-Κτηνοτροφία* 5.
- Askin D. C. (1990). Pasture establishment. In: (ed. Langer R. H. M.) Pastures their Ecology and Management, pp. 151-154. Oxford University Press, Oxford.
- Barnet Y. M. (1991). Ecology of Legume Root-Nodule Bacteria. In: M. J. Dilworth and A. R. Gienn (eds) Biology and Biochemistry of Nitrogen Fixation. Elsevier, Amsterdam.

- Barthram G. T. and Grant S. A. (1994). Seasonal variation in growth characteristics of *Lolium perenne* and *Trifolium repens* in swards under different managements. *Grass and Forage Science* 49, 487-495.
- Belesky D. P. and Fedders J. M. (1995). Warm-season grass productivity and growth-rate as influenced by canopy management. *Agronomy Journal*, 87, 42-48.
- Biswell H. H. και Λιάκος Α. Γ. (1982). Λιβαδοπονική. Θεσσαλονίκη.
- Bredemeiger G. M. M. and Esselink G. (1996). *Plant Breeding Abstracts*, Vol. 66, No 4, Grasses.
- Caballero R., Barro C., Rebole A., Arauzo M. and Hernaiz P. J. (1996a). Yield components and forage quality of common vetch during pod filling. *Agronomy Journal* 88:797-800.
- Caballero R., Arauzo M and Hernaiz P. J. (1996b). Accumulation and redistribution of mineral elements in common vetch during pod filling. *Agronomy Journal* 88:801-805.
- Cabiddu A., Decandia M., Addis M., Piredda G., Pirisi A. and Molle G. (2005). Managing Mediterranean pastures in order to enhance the level of beneficial fatty acids in sheep milk. *Small Ruminant Research*, Vol. 59, 169-180.
- Chapman D. F. (1983). Growth and demography of *Trifolium repens* stolons in grazed hill pastures. *Journal of Applied Ecology*, 20, 597-608.
- Chatterjee B. N. (1961). Analysis of ecotypic differences in tall fescue (*Festuca arundinacea* Scherb). *Ann Appl. Biol.*, 49, pp. 560-562.
- Cooper J. P. (1964). Climatic variation in forage grasses. I. Leaf development in climatic races of *Lolium* and *Dactylis*. *J. Appl. Ecol.*, 1, pp. 45-62.
- Cooper J. P. & Tainton N. M. (1968). Light and temperature requirements for the growth of tropical and temperate grasses. *Herb. Anstr.* 38, 167-176.
- Delorit R. J., Greub L. J. and Ahlgren H. L. (1984). *Crop production*, fifth edition. Prentice – Hall. Inc, New Jersey. 768 pp.
- Dubbs A. L. (1971). Competition between grass and legumes species on dryland. *Agronomy Journal*, Vol. 63, 359-362.
- Edwards G. R., Parsons A. J., Newman J. A. and Wright I. A. (1996). The spatial pattern of vegetation in cut and grazed grass/white clover pastures. *Grass and Forage Science*, Vol. 51, 219-230.

- Evans D. R. Hill J. Williams T. A. and Rhodes I. (1985). Effects of coexistence on the performance of white clover-perennial ryegrass mixtures. *Oecologia*, Vol. 66, 536-539, Berlin.
- Frame J. and Newbould P. (1986). Agronomy of white clover. *Advances in Agronomy*, Vol. 40, 1-88.
- Frame J. (1992). Improved Grassland Management. Ipswich, U.K.
- Hadjigeorgiou I., Papavasiliou D. and Zervas G. (2003). Seasonal variation in nutrition and supplementation of dairy ewes grazing indigenous and cultivated pastures in Northwestern Greece. *Grassland Science in Europe*, 8, 250-252.
- Hay R. J. and Ryan D. L. (1983). An evaluation of Pawera red clover with perennial grasses in a summer-dry environment. Proceedings of the New Zealand Grassland Association, Vol. 44, 91-97.
- Ingles C., Horn M. V., Bugg R. L., Miller P. R. (1994). Selecting the right cover crops gives multiple benefits. *California Agriculture*, 48 (5), 43-48.
- Jackobs J. A. (1967). One hundred forage mixtures. *Agronomy Journal*, Vol. 59, 435-438.
- Karsten H. D. and MacAdam J. W. (2001). Effect of Drought on Growth, Carbohydrates, and Soil Water Use by Perennial Ryegrass, Tall Fescue, and White Clover. *Crop Science* 41:156-166.
- Kemball W. D., Sackville Hamilton N. R. and Charnock R. B. (1996). Population dynamics of white clover stolons in clover rich patches. In: Younie D. (ed), Legumes in sustainable farming systems, Occasional Symposium, No 30, British Grassland Society, pp. 183-184.
- Kontsiotou H. (1990). Annual Trifolium species in the low input natural pastures improvement and in wheat rotation. Proceedings of the 6th FAO Meeting on Mediterranean pastures and fodder crops, pp. 121-123, Bari, Italy.
- Laidlaw A. S. and Steen R. W. J. (1989). Turnover of grass laminae and white clover leaves in mixed swards continuously grazed with steers at a high- and low-N fertilizer level. *Grass and Forage Science*, Vol. 44, 249-258.
- Le Houerou H. N. & Hoste C. H. (1977). Rangeland production and annual rainfall relations in the Mediterranean basin and in the African Sahelo-Sudanian zone. *Journal of Range Management*, 30 (3): 181-189.
- Le Houerou H. N. (1980). L' impact de l' home et des ses animaux sur la foret Mediterraneenne. *Foret mediterraneenne*, II, 1, 31-46 and II, 2, 155-174.

- Le Houerou H. N. (1981). Impact of man and his animals on Mediterranean vegetation. *Ecosystems of the World 11, Mediterranean-type Shrublands* (F. di Castri et al., eds), Elsevier Scientific Publ. Co., N. Y., pp. 479-521.
- Love R. M. (1967). Το πρόβλημα βελτιώσεως των λιβαδιών εν Ελλάδι. Κ.Δ.Ε.Β.Ε. Διαφ. Δημ. No 3.
- Marriott C. A., Bolton G. R. and Duff E. I. (1997). Factors affecting the stolon growth of white clover in ryegrass/ clover patches. *Grass and Forage Science* 52, 147-195.
- Morand-Fehr P., Fedele V., Decandia M. and Frileux Y. (2006). Influence of farming and feeding systems on composition and quality of goat and sheep milk. *Small Ruminant Research*, Vol. 68, 20-34.
- Nguyen J. (1970). Etude d'un caractere d'agressivite chez les graminees. *Ann. Amelior Plantes*, p. 345-361.
- Pederson G. A. (1995). White clover and other perennial clovers. In Barnes, R. F., D. A. Miller and C. J. Nelson (eds.) *Forages, Volume 1: An introduction to grassland agriculture* pp. 227-236. Iowa State University Press, Ames, Iowa, USA.
- Purdue Forage Information (1998). Tall Fescue for Forage Production. Internet site: <http://www.agry.purdue.edu/agronomy/ext/forages/publications/ay98.htm>.
- Simon J. C., Jacquet A., Decau M. L., Goolas E. and Le Dity F. (2004). Influence of cutting frequency on the morphology and the C and N reserve status of two cultivars of white clovers (*Trifolium repens* L.). *European Journal of Agronomy* 20: 341-350.
- Talamucci P., Pardini A., Argenti G. and Stagliano N. (1996). Theoretical sylvo-pastoral systems based on seasonal distribution of diversified resources in an Italian mediterranean environment. In "Western European Silvopastoral Systems". Ed. M. Etienne, INRA Editions, Paris, 183-193.
- Thanopoulos R., Marriott C. A. and Sidiras N. (2001). Dynamics of perennial ryegrass and white clover in sown swards in NW Greece. *Grass and Forage Science*, 55, 361-366.
- Thanopoulos R. and Hadjigeorgiou I. (2005). Vegetation dynamics of three perennial swards in NW Greece. *Grassland Science in Europe*, Vol. 11.
- Thomas H. (1984). Effects of drought on growth and competitive ability of perennial ryegrass and white clover. *Journal of Applied Ecology*, 21, 591-602.
- Undersander D. (1996). *Use of Brassica Crops in Grazing Systems*. University of Wisconsin press.

Whyte R. O., Moir T. R., Cooper J. F. (1959). Les graminees en agriculture. FAO Rome p. 485.

Zohary M. and Heller D. (1984). The genus Trifolium. The Israel Academy of Sciences and Humanities, Jerusalem.

ΔΙΚΤΥΑΚΟΙ ΤΟΠΟΙ

Δικτυακός Τόπος Αμερικανικού Υπουργείου Γεωργίας www.usda.gov

Δικτυακός Τόπος Ηλεκτρονικής Εγκυκλοπαίδειας www.wikipedia.org