

Α. Τ. Ε. Ι. ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ 28 ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΕΤΟΙΜΟΥ
ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ ΣΤΙΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΤΟΥ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ



ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: ΚΟΥΝΕΛΑΚΗΣ ΝΙΚΟΣ
ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΔΡ. ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΜΙΧΑΛΗΣ
ΗΡΑΚΛΕΙΟ 2008

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η επιτυχής επιλογή για ένα χλοοτάπητα απαιτεί την γνώση του πως θα χρησιμοποιηθεί ο τάπητας, το μέρος στο οποίο θα μεγαλώσει και τι επίπεδο ποιότητας είναι επιθυμητό. Είναι ακόμα σημαντικό να ξέρουμε πόσο χρόνο και κόπο θα αφιερώσουμε για την τοποθέτηση και την συντήρηση του τάπητα. Όσο υψηλότερη είναι η επιθυμητή ποιότητα, τόσο περισσότερος χρόνος και κόπος χρειάζονται. Τα θετικά και αρνητικά χαρακτηριστικά του κάθε είδους χλοοτάπητα πρέπει να αξιολογηθούν έτσι ώστε να επιλεγεί το καλύτερο είδος ή μίγμα για την συγκεκριμένη περίπτωση.

Στην παρούσα πτυχιική εργασία έγινε αξιολόγηση 28 εμπορικών ποικιλιών και μιγμάτων έτοιμου χλοοτάπητα στις συνθήκες του Ηρακλείου Κρήτης και στην τοποθεσία του αγροκτήματος του ΑΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ την περίοδο 1-12-2007 έως και 29-5-2008. Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά ήταν: **Χρώμα, Υφή, πυκνότητα, ταχύτητα ανάπτυξης**. Τα χαρακτηριστικά αυτά είναι αρκετά ώστε να δείξουν την γενική συμπεριφορά και ποιότητα του κάθε είδους, ποικιλίας και μίγματος που χρησιμοποιήθηκε, σε περίοδο χαμηλής, μέσης και υψηλής θερμοκρασίας.

Στην συγκεκριμένη συγκριτική μελέτη πολύ σημαντική συνεισφορά είχαν ο καθηγητής και εισηγητής της συγκεκριμένης μελέτης Δρ Μιχάλης Παπαδημητρίου, το Ε.Τ.Π. του Εργαστηρίου κ. Γιώργος Δοκιανάκης και ο σπουδαστής του ΘΕΚΑ Μιχάλης Βιαννιτάκης. Τους ευχαριστώ θερμά για τις συμβουλές, την υποστήριξη και καθοδήγηση καθ όλη την διάρκεια της μελέτης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελίδα
1. Εισαγωγή.....	4
2. Κεφάλαιο I. Είδη και χαρακτηριστικά του χλοοτάπητα..	5
3. 1.1. Είδη χλοοτάπητα.....	5
4. 1.2. Χαρακτηριστικά του χλοοτάπητα.....	11
5. Κεφάλαιο II. Αξιολόγηση 28 ποικιλιών έτοιμου χλοοτάπητα στις συνθήκες Ηρακλείου.....	15
6. 2.1. Εισαγωγή.....	15
7. 2.2. Υλικά και μέθοδοι.....	15
8. 2.3. Αποτελέσματα-Συζήτηση.....	19
9. Κεφάλαιο III. Αξιολόγηση 4 ποικιλιών χλοοτάπητα σε 3 διαφορετικά υποστρώματα compost.....	56
10. 3.1. Εισαγωγή.....	56
11. 3.2. Υλικά και μέθοδοι.....	56
12. 3.3. Αποτελέσματα-Συζήτηση.....	57
13. Βιβλιογραφία.....	61

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Χλοοτάπητας ονομάζεται μια φυτοκοινωνία που αποτελείται από ένα ή περισσότερα βοτανικά είδη συνήθως αγρωστώδη, αναπτύσσεται σε στενή επαφή, εξάρτηση και σχέση με το ανώτερο στρώμα της επιφάνειας του εδάφους το οποίο καλύπτει, ελέγχεται συνεχώς το ύψος με το κούρεμα και χρησιμοποιείται για διακόσμηση, κυκλοφορία και διάφορες άλλες ανθρώπινες δραστηριότητες και χρήσεις.

Στη σύγχρονη εποχή μερικές από τις χρήσεις του χλοοτάπητα έχουν ευρεία εφαρμογή σε διάφορους τομείς όπως είναι ο αθλητισμός, η κηποτεχνία και ο έλεγχος της διάβρωσης των εδαφών. Στον αθλητικό τομέα οι χλοοτάπητες αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα για διάφορα αθλήματα, όπως είναι το ποδόσφαιρο, το γκολφ, το τένις, η ιπασία καθώς και αθλήματα λιγότερο γνωστά στη χώρα μας, όπως το μπέισμπολ, το πόλο και το κρίκετ. Η χρήση των χλοοταπήτων στους αθλητικούς χώρους μειώνει την πιθανότητα τραυματισμών λόγω της απορρόφησης των κραδασμών και εξασφαλίζει την ασφάλεια των αγωνιζομένων.

Οι χλοοτάπητες χρησιμοποιούνται επίσης στη συγκράτηση των πρανών και στην αποκατάσταση καμένων εκτάσεων. Στις περιπτώσεις αυτές το πυκνό και εκτενές ριζικό σύστημα των γρασιδιών δημιουργεί ένα πλέγμα που συγκρατεί τους εδαφικούς κόκκους και σταθεροποιεί το έδαφος. Ταυτόχρονα η φυλλική επιφάνεια του υπέργειου τμήματος του χλοοτάπητα μειώνει δραστικά την κινητική ενέργεια των σταγόνων της βροχής και του αέρα προστατεύοντας το έδαφος από τη διάβρωση. Στις οδικές αρτηρίες οι χλοοτάπητες καλλωπίζουν το χώρο, ενώ συγχρόνως προσφέρουν και ένα ιδανικό στρώμα απορρόφησης των τοξικών εκπομπών των οχημάτων συμβάλλοντας στη βελτίωση της ποιότητας του αέρα. Χρησιμοποιούνται επίσης στον περιβάλλοντα χώρο των σχολείων, των δημόσιων κτιρίων, των ξενοδοχειακών μονάδων, των κατοικιών και άλλων ιδιωτικών χώρων για καλλωπιστικούς λόγους αλλά και ως χώροι αναψυχής και ψυχαγωγίας. Στα αεροδρόμια οι χλοοτάπητες τοποθετούνται ανάμεσα από τις πίστες τροχοδρόμησης γιατί μειώνουν την σκόνη, εξασφαλίζοντας την καλή λειτουργία και τη μακροζωία των κινητήρων των αεροσκαφών, ενώ ταυτόχρονα ελαχιστοποιούν την πιθανότητα ύπαρξης φωλιών από πτηνά τα οποία συχνά προκαλούν ατυχήματα όταν προσκρούσουν στα αεροσκάφη ή απορροφηθούν στις τουρμπίνες των κινητήρων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι

ΕΙΔΗ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ

1.1. Είδη χλοοτάπητα

Οι χλοοτάπητες χωρίζονται σε 2 κατηγορίες είδη ψυχρής εποχής ή ψυχρόφιλα και τα είδη θερμής εποχής ή θερμόφιλα. Τα ψυχρόφιλα είναι είδη των οποίων ο ρυθμός ανάπτυξης είναι ικανοποιητικός σε θερμοκρασίες από $15.5 - 24^{\circ}\text{C}$, ενώ τα θερμόφιλα είδη απαιτούν θερμοκρασίες από $26 - 35^{\circ}\text{C}$ για την ικανοποιητική τους ανάπτυξη, επίσης τα θερμόφιλα έχουν σαν τόπο καταγωγής θερμές και τροπικές περιοχές όπως είναι η Αφρική, οι Ινδίες. Τα κοινά χαρακτηριστικά των ψυχρόφιλων ειδών είναι τα παρακάτω.

A. Ψυχρόφιλα είδη γρασιδιών

1. Έχουν άριστες θερμοκρασίες ανάπτυξης από $15,5-24^{\circ}\text{C}$.
2. Αναπτύσσονται καλύτερα από Φθινόπωρο έως Άνοιξη.
3. Αντέχουν στο κρύο και στα μεγάλα υψόμετρα.
4. Έχουν καλύτερη εποχή σποράς από την Άνοιξη έως και Φθινόπωρο.
5. Απαιτούν σχετικά υψηλό κούρεμα
6. Ποσότητα σπόρου $20-40\text{gr/m}^2$

Τα σημαντικότερα γένη και είδη που ανήκουν στην κατηγορία αυτή είναι τα εξής:

Οικ. *Gramineae* ή *Poaceae*

Agrostis sp. (Άγρωστις)

Περιλαμβάνει περίπου 100 είδη . Προσαρμόζεται σε πολύ μεγάλη ποικιλία κλιμάτων και εύρος θερμοκρασιών. Πολυετές γένος. Ανθεκτικό σε χαμηλό ύψος κοπής (5mm) Δημιουργεί τάπητα υψηλής ποιότητας, πυκνό, λεπτόφυλλο, ενιαίο συνήθως σκούρου χρώματος. Φυτό στολonoφόρο, απλώνει πολύ γρήγορα και το χειμώνα η εμφάνιση του είναι αρκετά ικανοποιητική. Απαιτεί καλής ποιότητας χώμα και υποδομή καθώς και τακτικό κούρεμα αλλά και αραίωμα γιατί η ισχυρή ανάπτυξη στολώνων καταλήγει σε

δημιουργία πυκνού και αδιαπέραστου σε νερό, αέρα, λιπάσματα κ.λπ. στρώματος. Μικρή αντοχή σε συμπίεση του εδάφους. Ισχυρή τάση δημιουργίας thatch. Ύψος κουρέματος 3 – 25 mm. Βασικό συστατικό πολλών μειγμάτων. Προσβάλλεται εύκολα από *Helminthosporium* sp., *Fusarium* sp., *Pythium* sp.(το χειμώνα), *Sclerotinia* sp. και *Rhizoctonia* sp. Ph 5,5-6,5.

Κυριότερα είδη:

1. *Agrostis palustris var stolonifera*. (Άγρωστις ελοχαρής ή στολονοφόρος)

2. *Agrostis tenuis Sibth.* (Άγρωστις η λεπτή)

3. *Agrostis canina L.* (Άγρωστις η του κοινός)

4. *Agrostis alba L.* (Άγρωστις η λευκή)

***Lolium* sp.** (Λόλιουμ)

Από πολλά χρόνια ίσως προπολεμικά, χρησιμοποιείται στον Ελληνικό χώρο από τους κηπουρούς που το ονόμαζαν απλό γκαζόν ή Ράιγκρας. (ryegrass)

Περιλαμβάνει αριθμό ειδών, πολυετή ή μονοετή. Είδη ταχύτερης ανάπτυξης, ανοιχτού χρωματισμού. Απαιτεί πολύ τακτικό κούρεμα ενώ σε πολλές ποικιλίες μετά το κούρεμα παρουσιάζει μια λευκή απόχρωση που προέρχεται από τα φύλλα τα οποία στο σημείο τομής από την χλοοκοπτική μηχανή σχίζονται και αφήνουν λευκές κλωστές (αγγεία του φύλλου) το σύνολο των οποίων δημιουργεί το λευκό αυτό χρώμα. Τα περισσότερα είδη δεν αντέχουν ακραία μεγέθη θερμοκρασίας. Σύνηθες συστατικό πολλών μειγμάτων ταχείας ανάπτυξης. Εφαρμογές επισποράς(overseeding). Ύψος κουρέματος 25 –75 mm. Προσβάλλεται έντονα κατά το φύτερωμα από *Pythium* sp.

Κυριότερα είδη:

1. *Lolium perenne*. (Λόλιουμ το πολυετές)

2. *Lolium multiflorum L.* (Λόλιουμ το πολυανθές)

***Poa* sp.** (Πόα) (Bluegrass)

Περιλαμβάνει πάνω από 200 είδη. Τα είδη αυτά τα χαρακτηρίζει η τουφωτή ανάπτυξη ή η ανάπτυξη στολώνων ή ριζωμάτων. Μορφολογικά διαχωρίζονται βάση του φυλλώματος από άλλα γένη με τις άτονες και ελαφριές νευρώσεις που δημιουργούνται κατά μήκος του άξονα του φύλλου και παράλληλα προς αυτόν και κυρίως από τις λεμβοειδούς μορφής κορυφή στην οποία καταλήγει το έλασμα κάθε φύλλου. Ευδοκιμούν σε υγρά ψυχρά και μεταβατικά κλίματα. Είναι ανθεκτικά σε

χαμηλές θερμοκρασίες. Αναπτύσσουν πλούσιο ριζικό σύστημα. Παρουσιάζουν βραχεία αρχική ανάπτυξη και καθυστέρηση φυτρώματος. Βασικό συστατικό πολλών μιγμάτων. Ύψος κουρέματος 40 –75 mm. pH 6-7. Προσβάλλεται κυρίως από *Helminthosporium* sp και λιγότερο από ωίδιο και *Sclerotinia* sp.

Κυριότερα είδη:

1. *Poa pratensis*. (Πόα η λειμώνιος)

Είναι πολυετές το οποίο χαρακτηρίζεται από το βαθυπράσινο χρώμα. Επιδεικνύει ιδιαίτερη αντοχή στο ψύχος. Έχει άριστη ικανότητα ανάκαμψη σε περίπτωση φθοράς από χρήση ή προσβολή από ασθένειες λόγω του μεγάλου αριθμού υπόγειων ριζωμάτων που αναπτύσει, ενώ η αντοχή της στην καταπόνηση από το πάτημα είναι μέτρια έως καλή. Για τους παραπάνω λόγους είναι απαραίτητο συστατικό στα μίγματα για χλοοτάπητες ποδοσφαιρικών γηπέδων. Η αντοχή της πόας στην σκιά, στην ξηρασία, τις υψηλές θερμοκρασίες ,και την εδαφική αλατότητα είναι μειωμένη. Η εγκατάσταση της πόας γίνεται με αργό ρυθμό λόγω της αργής βλάστησης των σπόρων οι οποίοι απαιτούν 14-21 ημέρες για να βλαστήσουν. Απαιτήσεις : pH από 5,5-7,5. Ασθένειες : Το ελμινθοσπόριο, η σκληρωτίνια, λεπτοσφαίρια και ο άνθρακας. Εχθροί : Τα ασπροσκούληκα, και η αγρότιδα. Χρησιμοποιείται σε πάρκα, κατοικίες, ποσοσφαιρικά γήπεδα και γήπεδα γκολφ.

2. *Poa trivialis*. (Πόα η κοινή)

3. *Poa annua*. (Πόα η ετήσια)

4. *Poa compressa*. (Πόα η πεπιεσμένη)

5. *Poa nemoralis*. (Πόα η δασική)

***Festuca* sp.** (Φέστουκα)

Περιλαμβάνει πάνω από 100 είδη μόνο τα 6 χρησιμοποιούνται για χλοοτάπητα. Τα ετήσια είδη *Festuca* θεωρούνται ως ζιζάνια ενώ τα πολυετή παρουσιάζουν αξιόλογα χαρακτηριστικά για την ικανοποιητική χρήση τους ως χλοοτάπητες. Ευδοκιμούν κυρίως σε υγρές, ψυχρές περιοχές. Ανθεκτικά στο πάτημα, αναπτύσσουν πυκνό ριζικό σύστημα και πολλά είδη δημιουργούν ριζώματα και στόλones. Διακρίνονται ανάλογα με την υφή του φυλλώματος σε λεπτόφυλλα και αδρόφυλλα. Είδη με εξαιρετική ανάπτυξη στη σκιά. Βασικό συστατικό είδος μιγμάτων. Ύψος κουρέματος 40 –75 mm. pH 5,5-6.5. Προσβάλλεται κυρίως από ελμινθοσπόριο και λιγότερο από ωίδιο και σκληρωτίνια.

Κυριότερα είδη:

(Λεπτόφυλλα)

1. *Festuca rubra*. (Φέστουκα η ερυθρά)
2. *Festuca ovina*. (Φέστουκα του προβάτου)
3. *Festuca lonngifolia Thuill.* (Φέστουκα η μακρόφυλλος)
4. *Festuca capillata*. (Φέστουκα η τριχοειδής)
5. *Festuca elatior*. (Φέστουκα η υψηλή)

(Αδρόφυλλα)

1. *Festuca arundinacea*. (Φεστούκα η καλαμοειδής)

Έχει βαθύ ριζικό σύστημα, είναι ανθεκτικότερη στην ξηρασία σε σχέση με άλλες φεστούκες αλλά και από τα περισσότερα ψυχρόφυλλα είδη. Ακόμα έχει σχετική αντοχή στη σκιά γι' αυτό και πολλές φορές επιλέγεται σε διάφορα μίγματα σκιάς.

2. *Agropyrum sp.* (Αγρόπυρο)
3. *Cynosurus sp.* (Κυνόσουρα)
4. *Ammophila sp.* (Αμμόφιλος)
5. *Dactylis glomerata*. (Δακτυλίσ)

B. Θερμόφιλα είδη γρασιδιών

Τα κοινά χαρακτηριστικά της ομάδας αυτής είναι τα παρακάτω:

1. Αντέχουν τις υψηλές θερμοκρασίες. Άριστες θερμοκρασίες 27-32⁰ C.
2. Περίοδος ζωηρής ανάπτυξης Άνοιξη - Καλοκαίρι .
3. Περίοδος νάρκης Χειμώνας.
4. Καλύτερη εποχή σποράς νωρίς την Άνοιξη έως νωρίς το Φθινόπωρο.
5. Αντέχουν την ξηρασία και τις παραθαλάσσιες περιοχές .
6. Ευδοκιμούν στα θερμά κλίματα και στα χαμηλά υψόμετρα.
7. Δεν αντέχουν το κρύο, δέχονται κουρέματα σχετικά χαμηλά και δημιουργούν thatch.
8. Πολλαπλασιάζονται και αγενώς (μοσχεύματα).
9. Απαιτούν κατά διαστήματα αραιώματα υπέργειου μέρους.
10. Απαιτείται σπόρος 10 – 20 gr/m²

Τα σημαντικότερα γένη και είδη τις κατηγορίας είναι τα εξής :

Cynodon L.C. Rich. (Κυνόντον) Bermuda grass

Είναι το κυριότερο θερμοφίλο είδος που καλλιεργείται παγκοσμίως και λόγω της οικονομικής του σημασίας έχει υποστεί και συνεχίζει να υφίσταται σοβαρή γενετική βελτίωση για να αποδώσει τις επιθυμητές ιδιότητες .Ο τόπος καταγωγής θεωρείται η ανατολική Αφρική απ' όπου έχει εξαπλωθεί σε όλες τις περιοχές με θερμό, υγρό, τροπικό, και υποτροπικό κλίμα του πλανήτη. Αυτό το είδος σχηματίζει τον ωραιότερο τάπητα από τα θερμοφιλα είδη λόγω της δυνατότητας κοπής σε πολύ χαμηλό ύψος.

Είναι πολυετές γρασίδι το οποίο εμφανίζει άριστη αντοχή στις υψηλές θερμοκρασίες, στην έλλειψη νερού, στην καταπόνηση από το πάτημα, στην αλατότητα του εδάφους και παρουσιάζει άριστη ικανότητα ανάκαμψης από φθορά. Έχει μειωμένη αντοχή στις χαμηλές θερμοκρασίες με αποτέλεσμα το χειμώνα να χάνει το πράσινο χρώμα και να ληθαργεί. Ιδανικό PH 5,5-7,5. Η κοπή μπορεί να ξεκινήσει από πολύ χαμηλά ύψος 2 mm και μπορεί να φτάσει μέχρι έως και 5 cm. Προσβάλλεται από το πύθιο, τη ριζοκτόνια, το φουζάριο, ενώ από τα έντομα ιδιαίτερο πρόβλημα προκαλούν η αγρότιδα και οι νηματώδεις. Χρησιμοποιείται στα σημεία εκκίνησης των γηπέδων γκολφ, στα γήπεδα τένις, τώρα τελευταία και σε ποδοσφαιρικά γήπεδα ιδιαίτερα σε μεσογειακές χώρες, ακόμα σε πάρκα, πλατείες, κατοικίες και πολύ συχνά σε ξενοδοχειακές μονάδες.

Κυριότερα είδη :

1. *Cynodon dactylon*. (Κυνόδους ο δάκτυλος) Κοινή ονομασία Αγριάδα ή Ουγκάντα

2. *Cynodon transvaalensis*.

3. *Cynodon brandleyi*.

4. *Cynodon magennisi*.

Zoysia sp.

Είναι γρασίδι όρθιας ανάπτυξης το οποίο λόγω των ισχυρών ριζωμάτων και στολώνων σχηματίζει πολύ πυκνό χλοοτάπητα, ο οποίος αναπτύσσεται αργά και έχει ανοικτοπράσινο έως σκούρο πράσινο χρωματισμό ανάλογα με το είδος και την ποικιλία. Παρουσιάζει την καλύτερη διατήρηση του χρώματος στις χαμηλές θερμοκρασίες απ' όλα τα θερμοφιλα γρασίδια. Όταν η θερμοκρασία πέσει κάτω από από τους 10⁰ C χάνει τον πράσινο χρωματισμό της και ληθαργεί. Η αντοχή της στην

ξηρασία και τις χαμηλές θερμοκρασίες είναι άριστη, ενώ εμφανίζει και καλή αντοχή στη σκίαση. Έχει ιδιαίτερη αντοχή στην καταπόνηση από το πάτημα. Και την αλατότητα του εδάφους. Η ικανότητα ανάκαμψης από φθορά είναι πολύ μικρή λόγω του εξαιρετικά μικρού ρυθμού εξάπλωσης των στολώνων και των ριζωμάτων. pH 6-7. Η κοπή γίνεται σε ύψος 1,5-2,5 cm. Χρησιμοποιείται σε χλοοτάπητες κατοικιών και στους διαδρόμους των γηπέδων γκολφ.

Κυριότερα είδη :

1. *Zoysia japonica*.

2. *Zoysia matrella*.

3. *Zoysia tenuifolia*.

Pennisetum sp. Κοινή Ονομασία Κικούγιου.

Είδος προερχόμενο από την χλωρίδα της ανατολικής Αφρικής. Στη χώρα μας εισήχθη το 1960 ως ο πρώτος χλοοτάπητας για ποδοσφαιρικά γήπεδα. Τα τελευταία χρόνια παράγεται σε μεγάλες εκτάσεις κυρίως στην Αυστραλία.

Ευδοκίμει σε κλίματα υγρά με ήπιο χειμώνα και ζεστό καλοκαίρι. Είναι είδος το οποίο εξαπλώνεται με μακρύς και παχύς στόλωνες και ριζώματα, ενώ ουσιαστικά θεωρείται ένα από τα πιο δυσκολοεξόντωτα ζιζάνια και γι' αυτό η επιλογή σαν χλοοτάπητα πρέπει να γίνεται με εξαιρετική προσοχή. Παρουσιάζει εξαιρετική αντοχή σε ξηρασία, υψηλές θερμοκρασίες αλλά μειωμένη αντοχή στις χαμηλές θερμοκρασίες. Αντέχει σε πάτημα. Αναπτύσσεται σε φωτεινά και ημισκιερά σημεία. Στις χαμηλές θερμοκρασίες (κάτω των 10^o C) οι κορυφές και η επιφανειακή βλάστηση προσλαμβάνουν μια κιτρινωπή απόχρωση διότι χάνουν τον χρωματισμό του φυλλώματος και το φυτό ληθαργεί.

Δεν παρουσιάζει ευπάθεια σε ασθένειες, αναπτύσσει ισχυρό στρώμα thatch και απαιτεί πολύ τακτικό κούρεμα. Εκτός του φυσιολογικού οριζοντίου κουρέματος, χρειάζεται και κούρεμα κάθετης κοπής για περιορισμό των στολώνων. Χρησιμοποιείται ευρύτατα σε παραθαλάσσιες τοποθεσίες και νησιά, για εξοχικές κατοικίες και κυρίως σε μεγάλες τουριστικές μονάδες.

Paspalum vaginatum. (Πασπάλουμ)

Είναι πολυετές είδος που πολλαπλασιάζεται με ριζώματα και στόλωνες και εξαπλώνεται με πλάγια βλάστηση στολώνων ή υπόγειων ριζωμάτων και παρουσιάζει

διάφορους τύπους φυλλώματος. Έχει την μέγιστη αντοχή στα άλατα του νερού απ' όλα τα είδη, παρουσιάζει μεγάλη αντοχή σε προσβολές εντόμων και μυκήτων, δημιουργεί πολύ σφιχτό χλοοτάπητα που δεν προσβάλλεται εύκολα από ζιζάνια, χαρακτηρίζεται από γρήγορο φύτρωμα κατά την εγκατάσταση του, αντέχει στο βαθύ κούρεμα και στο πάτημα. Προσαρμόζεται σε Ph που κυμαίνεται μεταξύ 4 και 9,8 (άριστο 6,6), αρδεύεται εύκολα με θαλασσίνο νερό ή ανακυκλωμένο από μονάδα βιολογικού καθαρισμού (πρωτογενούς ή δευτερογενούς σταδίου).Τέλος το χειμώνα κιτρινίζει (ληθαργεί) και παρουσιάζει ευαισθησία στα ζιζανιοκτόνα.

Dichondra Repens.* (Διχόνδρα) Οικ. *Convolvulaceae

Πλατύφυλλο είδος με νεφρόσχημο (τριφυλλοειδές) φύλλο, χαμηλής ανάπτυξης. Έχει ικανοποιητική αντοχή στη σκιά, μικρή αντοχή στο κρύο αλλά και σε εδάφη με υπερβολική υγρασία και κακή στράγγιση. Σε ικανοποιητικές συνθήκες καλλιέργειας δημιουργεί ένα πυκνό σκουροπράσινο εντυπωσιακό χλοοτάπητα με διακοσμητική όμως χρήση διότι δεν αντέχει στη κυκλοφορία και στη καταπόνηση.

Κριτήρια επιλογής χλοοτάπητα

Κάθε γρασίδι έχει ιδιαίτερα μορφολογικά χαρακτηριστικά, τρόπο ανάπτυξης, ενώ παρουσιάζει διαφορετική αντίδραση σε περιβαλλοντικούς παράγοντες, και απαιτεί διαφορετική προσοχή και εντατικοποίηση στη συντήρησή του. Για επιτυχή εγκατάσταση ενός χλοοτάπητα όλοι οι μορφολογικοί, περιβαλλοντικοί και άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή ενός γρασιδιού θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη.

1.2. Χαρακτηριστικά του χλοοτάπητα

Τα μορφολογικά χαρακτηριστικά των γρασιδιών τα οποία μελετώνται και συγκρίνονται είναι τα παρακάτω:

1. Χρώμα. Επηρεάζει την ποιότητα. Όσο πιο πράσινο είναι το χρώμα τόσο καλύτερη είναι η ποιότητα του.

2. Υφή. Είναι άμεσα συνδεδεμένη με το πλάτος του ελάσματος των φύλλων κάθε γρασιδιού. Όταν ένα είδος γρασιδιού έχει φύλλα με στενό έλασμα τότε σχηματίζεται χλοοτάπητας λεπτής υφής ενώ όταν τα φύλλα του γρασιδιού έχουν πλατύ έλασμα

σχηματίζουν χλοοτάπητα με τραχεία υφή. Στον παρακάτω πίνακα η υφή του χλοοτάπητα είναι άμεσα συνυφασμένη με την ποιότητά του. (γενική εμφάνιση).

3. Πυκνότητα. Η πυκνότητα του χλοοτάπητα είναι ανάλογη με τον αριθμό των βλαστών ανά μονάδα επιφάνειας. Η υψηλή πυκνότητα είναι αναγκαία όταν απαιτείται λεία επιφάνεια, όπως για παράδειγμα στα σημεία εκκίνησης και τις οπές των γηπέδων γκολφ, ενώ στους υπόλοιπους χώρους όσο μεγαλύτερη είναι η πυκνότητα τόσο καλύτερη θεωρείται πως είναι η ποιότητά του.

4. Τρόπος ανάπτυξης. Η ανάπτυξη των βλαστών ενός γρασιδιού μπορεί να είναι είτε έρπουσα είτε ημιάερπουσα είτε όρθια. Τα είδη που έχουν έρπουσα ανάπτυξη έχουν την δυνατότητα να κουρεύονται σε πολύ χαμηλά ύψη (αγρώστις, αγριάδα) ενώ τα είδη που έχουν όρθια ανάπτυξη απαιτούν μεγαλύτερα ύψη κοπής (λόλιουμ, φέστουκα)

5. Ομαλότητα. Έχει ενδιαφέρον για υψηλής ποιότητας χλοοτάπητες όπως τα greens των γηπέδων γκολφ, που δεν πρέπει να έχουν εξάρσεις ή βαθουλώματα που θα εμποδίζουν την κίνηση της μπάλας.

Περιβαλλοντικοί παράγοντες :

1. Αντοχή στις υψηλές θερμοκρασίες. Οι υψηλές θερμοκρασίες που επικρατούν κατά την καλοκαιρινή περίοδο είναι ένας καθοριστικός παράγοντας που υποδεικνύει την επιλογή των κατάλληλων γρασιδιών και περιορίζει την γεωγραφική εξάπλωση των ψυχρόφιλων ειδών προς τις θερμότερες περιοχές.

2. Αντοχή στις χαμηλές θερμοκρασίες. Οι χαμηλές θερμοκρασίες του φθινοπώρου και του χειμώνα περιορίζουν την εξάπλωση των θερμόφιλων ειδών προς τα βόρεια τμήματα της χώρας.

3. Αντοχή στην έλλειψη υγρασίας. Σε πολλές περιπτώσεις είναι επιθυμητή η εγκατάσταση χλοοτάπητα σε περιοχές όπου υπάρχει περιορισμένη ή μηδαμινή δυνατότητα άρδευσης του. Άρα έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον η ικανότητα του επιλεγμένου γρασιδιού να διατηρεί το χρωματισμό και να συνεχίζει την ανάπτυξη του χωρίς να δέχεται μεγάλες ποσότητες νερού.

4. Αντοχή στη σκίαση. Η ανάπτυξη ενός χλοοτάπητα κάτω από συνθήκες σκίασης είναι ένα συνηθισμένο φαινόμενο. Έτσι σε μια σκιαζόμενη τοποθεσία παρατηρούνται χαμηλότερες θερμοκρασίες, αυξημένη υγρασία κ.α. Η μεταβολή των περιβαλλοντικών

αυτών συνθηκών έχει άμεση επίπτωση στα φυτά του χλοοτάπητα με αποτέλεσμα να αναστέλλεται η ανάπτυξη τους.

5. Αντοχή στην αλατότητα. Συχνά στη χώρα μας είναι επιθυμητή η εγκατάσταση των χλοοταπήτων σε παραθαλάσσιες περιοχές, σε εδάφη τα οποία έχουν υψηλή αλατότητα ή σε περιοχές των οποίων το νερό άρδευσης έχει υψηλή περιεκτικότητα σε άλατα. Γι' αυτό πρέπει να επιλέξουμε τα καταλληλότερα είδη τα οποία να είναι ανθεκτικά στην αλατότητα.

Παράγοντες χρήσης:

1. Αντοχή στην καταπόνηση από το πάτημα. Ιδιαίτερα σημαντική για τους χλοοτάπητες είναι η αντοχή στην καταπόνηση από το πάτημα κυρίως για όσους προορίζονται για χρήση σε αθλητικούς χώρους αλλά και σε κατοικίες, πάρκα όπου αναμένεται να υπάρχει μεγάλη κυκλοφορία και χρήση του γκαζόν.

2. Ικανότητα ανάκαμψης από φθορά. Η ικανότητα ανάκαμψης μετά από τυχόν φθορά αναφέρεται στην δυνατότητα ενός γρασιδιού να επανέλθει στην προηγούμενη κατάσταση και να δημιουργήσει ένα συμπαγές και ενιαίο χλοοτάπητα, αφού έχει υποστεί καταστροφή είτε από περιβαλλοντικούς παράγοντες είτε από προσβολή ασθενειών ή εντόμων είτε από υπερβολική χρήση. Η ικανότητα ανάκαμψης εξαρτάται από τον τρόπο εξάπλωσης κάθε γρασιδιού. Γενικά τα είδη που εξαπλώνονται με ριζώματα και στόλωνες καλύπτουν αποτελεσματικότερα και γρηγορότερα τυχόν κενά οπότε και εμφανίζουν καλύτερη ικανότητα ανάκαμψης από τα γρασίδια που εξαπλώνονται με αδέλφωμα.

Εκτίμηση των παραπάνω χαρακτηριστικών και παραγόντων γίνεται από τα Πανεπιστήμια και τις εταιρίες με παρατηρήσεις πολλές φορές τον χρόνο σε ειδικά διαμορφωμένα πεδία δοκιμών. Τα αποτελέσματα αναφέρονται σε ειδικά διαμορφωμένους πίνακες. Οι πίνακες αυτοί συνήθως καταγράφουν τις «επιδόσεις» από καινούργιες ή βελτιωμένες ποικιλίες διαφόρων ειδών. Ο ενδεικτικός πίνακας που ακολουθεί είναι φτιαγμένος σύμφωνα με τα παραπάνω πρότυπα και χρησιμοποιεί βασικά είδη χλοοτάπητα δίνοντας μας μία γενική εντύπωση της συμπεριφοράς των χαρακτηριστικών του κάθε είδους ανάλογα με τις συνθήκες.

Ο πίνακας είναι ενδεικτικός διότι υπάρχουν μεγάλες διαφορές μεταξύ των ποικιλιών του ίδιου είδους. Ωστόσο μας δίνει μια γενική συμπεριφορά του κάθε είδους σε συνθήκες που συναντούνται συχνά κατά την ανάπτυξη του χλοοτάπητα.

Βάσει ανάλογων μετρήσεων βγαίνουν και οι συνδυασμοί και οι αναλογίες των μιγμάτων. Τα μίγματα είναι συνδυασμοί διαφόρων ειδών μεταξύ τους σε ανάμιξη επί τοις εκατό (%) και συγκεκριμένα διαφόρων ποικιλιών από τα κυριότερα είδη που χρησιμοποιούνται για χλοοτάπητα. Οι συνδυασμοί αυτοί βασίζονται στις κλιματικές συνθήκες κάθε συγκεκριμένης περιοχής και στη χρήση του χλοοτάπητα, έτσι ώστε κάθε φορά να γίνεται η καταλληλότερη επιλογή είδους και ποικιλίας.

Πίνακας 1. Συγκριτικός πίνακας των κυριότερων ειδών που χρησιμοποιούνται για χλοοτάπητα. Άριστη βαθμολογία: α/α 1.

α/α	Καταπόνηση	Ξηρασία	Ζέση	Κρύο	Αρρώστιες	Χαμηλό κούρεμα	Χαμηλή λίπανση	Αλατότητα	Σκιά	Ταχύτ. Εγκατ.	Ικανότ. ανάπλ.	Ποιότη. Χλοοτ.
1	C.D.	C.D.	C.D.	A.S.	F.A.	A.S.	F.R.	C.D.	D.R.	L.P.	A.S.	A.S.
2	F.A.	F.A.	D.R.	P.P.	C.D.	C.D.	F.A.	A.S.	F.R.	F.A.	P.P.	F.R.
3	P.P.	F.R.	F.A.	F.R.	L.P.	F.R.	L.P.	F.A.	F.A.	A.S.	C.D.	C.D.
4	L.P.	P.P.	A.S.	F.A.	F.R.	L.P.	P.P.	L.P.	A.S.	C.D.	D.R.	D.R.
5	F.R.	L.P.	P.P.	L.P.	P.P.	P.P.	C.D.	F.R.	L.P.	P.P.	L.P.	P.P.
6	A.S.	A.S.	F.R.	D.R.	D.R.	F.A.	D.R.	P.P.	P.P.	F.R.	F.A.	L.P.
7	D.R.	D.R.	L.P.	C.D.	A.S.	D.R.	A.S.	D.R.	C.D.	D.R.	F.R.	F.A.

F.A. : Festuca Arudinacea A.S. : Agrostis Stolonifera

L.P. : Lolium Perenne C.D. : Cynodon Dactylon

P.P. : Poa Pratensis D.R. : Dichondra Repens

F.R. : Festuca Rubra

ΚΕΦΑΛΑΙΟ II

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ 28 ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΕΤΟΙΜΟΥ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ ΣΤΙΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΤΟΥ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

2.1. Εισαγωγή

Η επιλογή του είδους ή του μίγματος για την εγκατάσταση χλοοτάπητα με βάση τα χαρακτηριστικά τους εξαρτάται από τις κλιματολογικές συνθήκες της συγκεκριμένης περιοχής και από τον σκοπό και τη χρήση της εγκατάστασης. Τα είδη *Festuca Arudinacea* (ψυχρόφιλο) και *Cynodon Dactylon* (θερμόφιλο) είναι αυτά που χρησιμοποιούνται περισσότερο στην Ελλάδα και περισσότερο στην Κρήτη. Ακόμα η *Poa pratensis* επειδή πολλαπλασιάζεται με ριζώματα είναι απαραίτητη στα μίγματα αθλητικών γηπέδων για την κάλυψη των έντονων φθορών. Τέλος, όλα τα μίγματα σκιάς έχουν σαν βάση το ψυχρόφιλο είδος *Festuca Rubra*.

Είναι σημαντικό να αναφέρουμε την υπεροχή του φυσικού χλοοτάπητα έναντι του πλαστικού τάπητα. Ο φυσικός χλοοτάπητας απορροφά καλύτερα τους σωματικούς κραδασμούς που επιβαρύνουν τα πόδια των αθλητών (γόνατα, αστράγαλοι) με αποτέλεσμα λιγότερους τραυματισμούς αλλά και λιγότερη κόπωση σε σχέση με τον πλαστικό τάπητα. Ακόμα ο φυσικός χλοοτάπητας είναι συμβατός με το περιβάλλον και διατηρεί χαμηλότερες θερμοκρασίες το καλοκαίρι σε σχέση με τον πλαστικό τάπητα ο οποίος εκτός τις υψηλές θερμοκρασίες που επιτυγχάνει, αποβάλλει μία δυσάρεστη μυρωδιά που οφείλεται στην ανάπτυξη θερμοκρασίας στο υπόστρωμα του καουτσούκ.

2.2. Υλικά και μέθοδοι

Στην έρευνα που έγινε χρησιμοποιήθηκαν τα εξής είδη, είτε ως μεμονωμένα, είτε ως συστατικά διαφόρων μιγμάτων:

F.A. : *Festuca arudinacea* L.P. : *Lolium perenne*

P.P. : *Poa pratensis* C.D. : *Cynodon dactylon*

Όλα τα είδη και τα μίγματα είχαν μία περίοδο ανάπτυξης από τη σπορά τους 6 μήνες πριν μεταφερθούν στον τελικό χώρο όπου μελετήθηκαν. Η σπορά έγινε την περίοδο του

καλοκαιριού σε αναλογία 50 γραμμάρια ανά τετραγωνικό μέτρο και η μεταφορά και εγκατάσταση των κομματιών στην τελική τους θέση έγινε στις 1.12.2007.

Εκτός από τις βασικές εργασίες συντήρησης , δηλαδή πότισμα, κούρεμα, έλεγχος ζιζανίων, έγινε ακόμα λίπανση αλλά και χρήση προϊόντων ειδικά για χλοοτάπητα με σκοπό την απόδοση της υψηλότερης δυνατής ποιότητας της κάθε ποικιλίας ή μίγματος. Σε κάθε κομμάτι χλοοτάπητα ανεξαρτήτως είδους , ποικιλίας ή μίγματος, χορηγήθηκε υψηλής ποιότητας λίπασμα με παράγοντα βραδείας (ελεγχόμενης) αποδέσμευσης αζώτου. Συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκε το λίπασμα 18-24-12 με 1,0% Fe και 1,2% S. Το ποσοστό ελεγχόμενης αποδέσμευσης είναι 16,67% και βασίζεται στον παράγοντα νέας τεχνολογίας PolyNS-52 ή (PCSCU). Το συγκεκριμένο λίπασμα του οίκου Andersons Αμερικής έχει τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά :

A) Ισορροπημένη σύνθεση με σίδηρο και άλλα ιχνοστοιχεία.

B) Ελεγχόμενη (βραδεία) αποδέσμευση αζώτου η οποία βασίζεται στον παράγοντα νέας τεχνολογίας PolyNS-52 ή (PCSCU).

Γ) Μέγεθος κόκκου αρκετά μικρό (2,15 mm) για καλύτερη διείσδυση και εφαρμογή του λιπάσματος και για την αποφυγή εγκαυμάτων στο φύλλωμα του χλοοτάπητα.

Το αποτέλεσμα των χαρακτηριστικών αυτών είναι σταθερή και ομοιόμορφη ανάπτυξη του χλοοτάπητα χωρίς εξάρσεις.

Στην μελέτη ακόμα χρησιμοποιήθηκε το φυσικό προϊόν RizoGrass . Είναι φυσικό προϊόν για τη ριζοβολία του χλοοτάπητα και άλλων καλλιεργειών. Πλούσιο σε βιοδιεγερτικά συστατικά με την παρακάτω σύνθεση: Χουμικά εκχυλίσματα 7,6%, εκχυλίσματα φυκιών 4,8%, βιταμίνη C (Ascorbic acid) 3,8%, βιταμίνη B1 (Thiamine) 0,4%, βιταμίνη E (Alpha tocoferol) 0,2%, Muoinositol 0,8%, Glycine 1,2%, λοιποί παράγοντες 6,2%. Το προϊόν εφαρμόστηκε με το σύστημα άρδευσης με σκοπό να προάγει την ανάπτυξη του ριζικού συστήματος αυξάνοντάς το σε βάθος και μάζα, αλλά και την επιτάχυνση της απορρόφησης των θρεπτικών στοιχείων και την διέγερση των μηχανισμών σχηματισμού της χλωροφύλλης, έτσι ώστε να γίνει η καλύτερη δυνατή εγκατάσταση και ενσωμάτωση των ρολών του χλοοτάπητα στο καινούργιο περιβάλλον. Για την βαθμολόγηση επιλέχθηκε μία κλίμακα από το 5 έως το 9. Η κλίμακα αυτή χρησιμοποιείται από τα περισσότερα ερευνητικά κέντρα που πραγματοποιούν ανάλογες μελέτες. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί και η βαθμολόγηση περιγραφικά αφού

τα χαρακτηριστικά χρώμα, υφή, ταχύτητα ανάπτυξης, είναι υποκειμενικά καθώς είναι αποδεκτές σε μεγάλο ποσοστό όλες οι τιμές που μπορούν να πάρουν σε διάφορους συνδυασμούς. Για παράδειγμα για τους περισσότερους, αποδεκτά είναι το σκουρότερο χρώμα, η λεπτή υφή και η αργή ανάπτυξη. Όμως πολλές φορές γίνεται αποδεκτά και η αδρή υφή ή το όχι πολύ σκούρο χρώμα. Η ταχύτητα ανάπτυξης συνήθως προτιμάται αργή έτσι ώστε να γίνονται πιο αραιά κουρέματα. Η πυκνότητα πρέπει να είναι πάντα η μεγαλύτερη δυνατή για να υπάρχει συνεκτικότητα, συγκράτηση των πριανών και δυσκολία στην βλάστηση ζιζανίων.

Βαθμολόγηση

ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ (5 – 9 με άριστο το 9)

ΟΠΤΙΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ (5 – 9 με άριστο το 9)

ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (5 – 9 με άριστο το 9).

ΧΡΩΜΑ (5 – 9 με άριστο το 9 στο σκούρο πράσινο)

ΥΦΗ (5 – 9 με άριστο το 9 στην πολύ λεπτή υφή)

Εναλλακτική βαθμολόγηση

ΧΡΩΜΑ (Σ.Π.=ΣΚΟΥΡΟ ΠΡΑΣΙΝΟ, Π.=ΠΡΑΣΙΝΟ , Α.Π.=ΑΝΟΙΧΤΟ ΠΡΑΣΙΝΟ)

ΥΦΗ (ΛΕΠΤΗ, ΜΕΣΗ, ΑΔΡΗ)

ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (Γ=ΓΡΗΓΟΡΗ , Μ= ΜΕΣΗ, Α=ΑΡΓΗ).

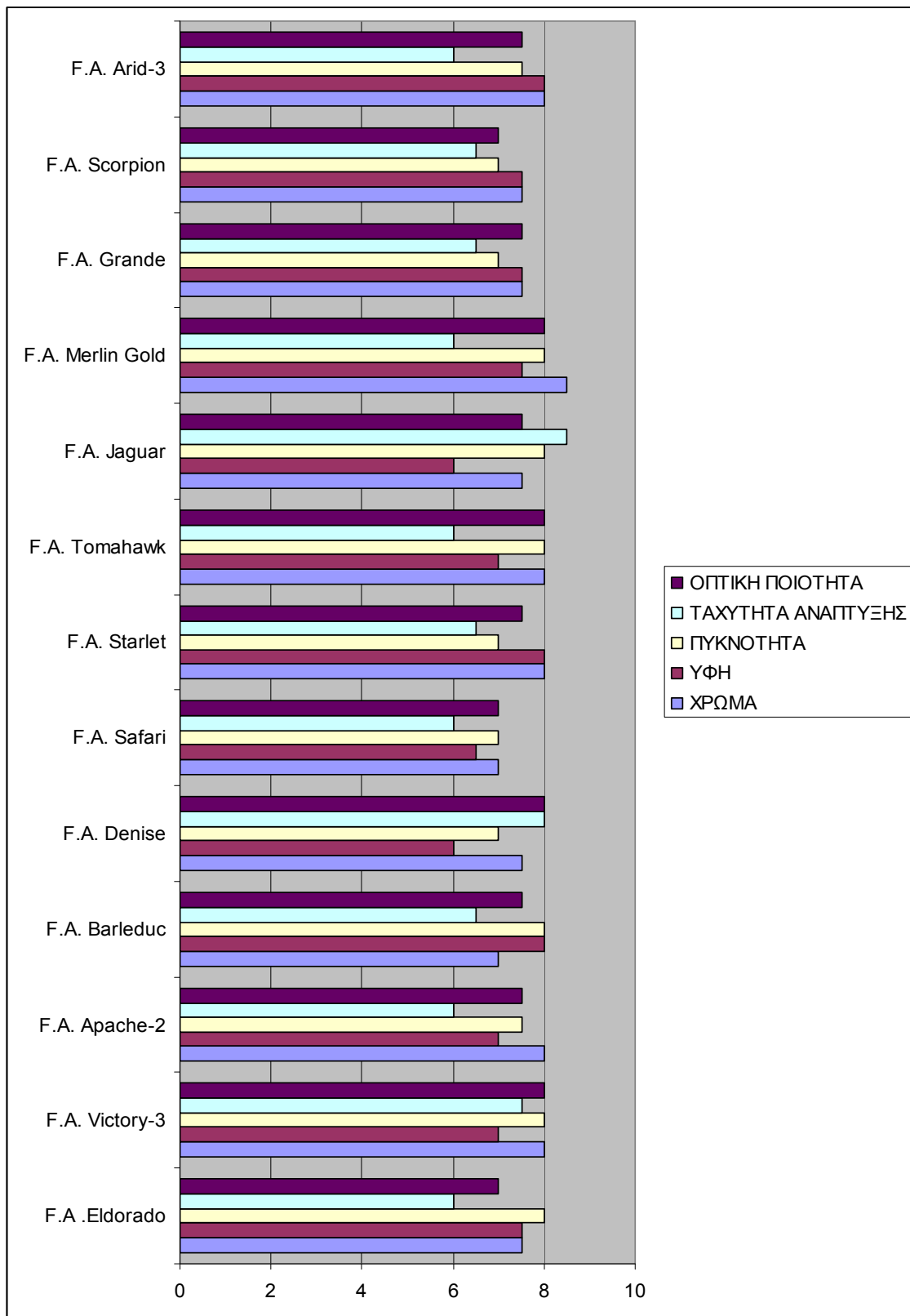
Εικόνα 1. Εγκατάσταση των 28 δειγμάτων στις 1.12.2007



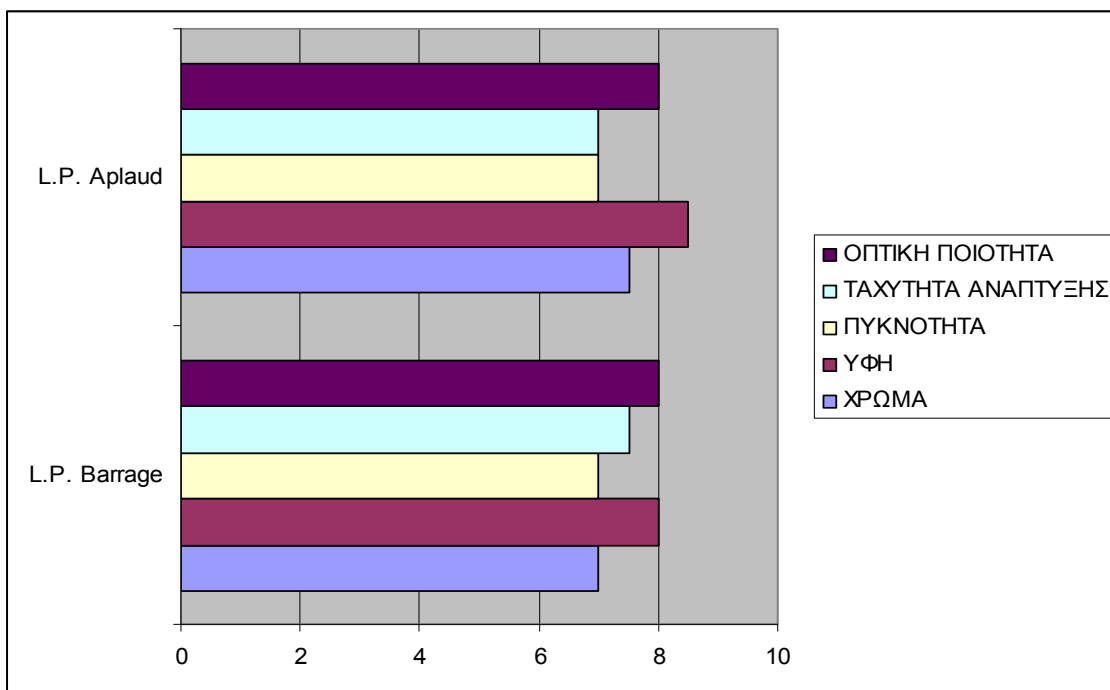
2.3. Αποτελέσματα – Συζήτηση

Πίνακας 2. Αξιολόγηση των 28 δειγμάτων την 31.1.2008.

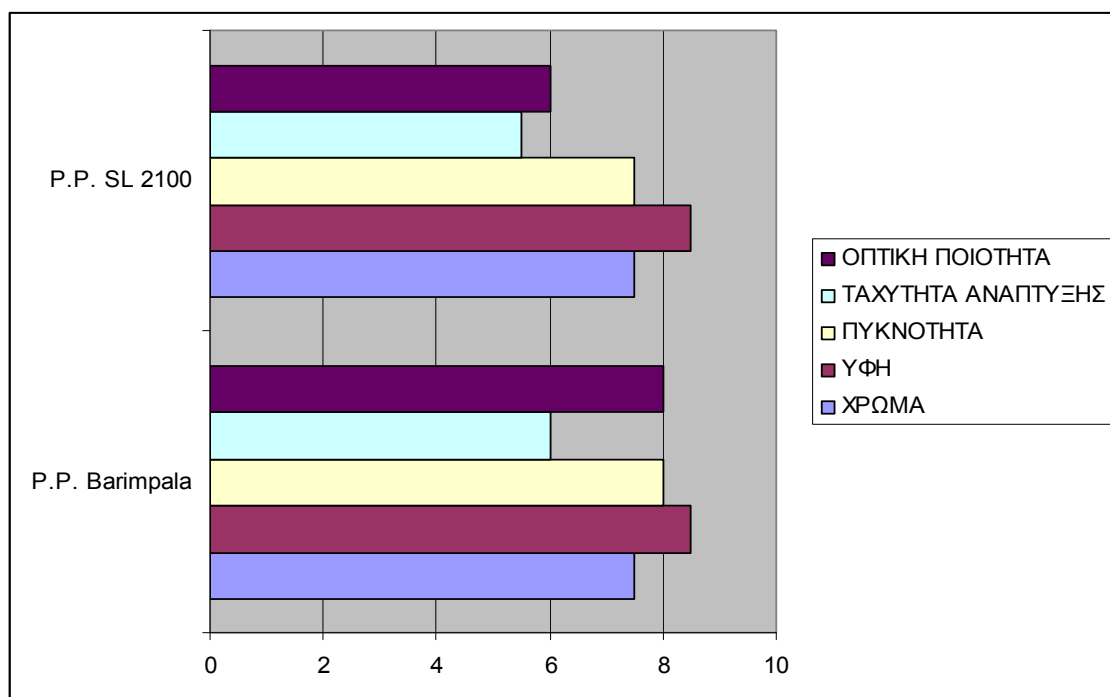
ΔΕΙΓΜΑΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΥΦΗ	ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ	ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ	ΟΠΤΙΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ
F.A. Eldorado	7,5	7,5	8	6	7
F.A. Victory-3	8	7	8	7,5	8
F.A. Apache-2	8	7	7,5	6	7,5
F.A. Barleduc	7	8	8	6,5	7,5
F.A. Denise	7,5	6	7	8	8
F.A. Safari	7	6,5	7	6	7
F.A. Starlet	8	8	7	6,5	7,5
F.A. Tomahawk	8	7	8	6	8
F.A. Jaguar	7,5	6	8	8,5	7,5
F.A. Merlin Gold	8,5	7,5	8	6	8
F.A. Grande	7,5	7,5	7	6,5	7,5
F.A. Scorpion	7,5	7,5	7	6,5	7
F.A. Arid-3	8	8	7,5	6	7,5
L.P. Barrage	7	8	7	7,5	8
L.P. Aplaud	7,5	8,5	7	7	8
P.P. Barimpala	7,5	8,5	8	6	8
P.P. SL 2100	7,5	8,5	7,5	5,5	6
C.D. Black Jack	6	8	6,5	6	6
C.D. Μυγάδης	5	8	6,5	5	5
Mix. Winner	7	8	7,5	8	7,5
Mix R.T.F. Premium	7,5	8	7,5	7,5	8
Mix. Tomahawk70%+Black Jack30%	7	7,5	8	7	7,5
Mix. Champions League	7	8	7,5	8	8
Mix. Stadium A	7,5	7,5	7	7,5	8
Mix. Stadium B	7,5	8	6,5	6,5	7
Mix. 43855	7	8	6,5	7	6,5
Mix. 43871	6,5	8	7	6,5	7
Mix. 43860	7	7	7	9	7,5



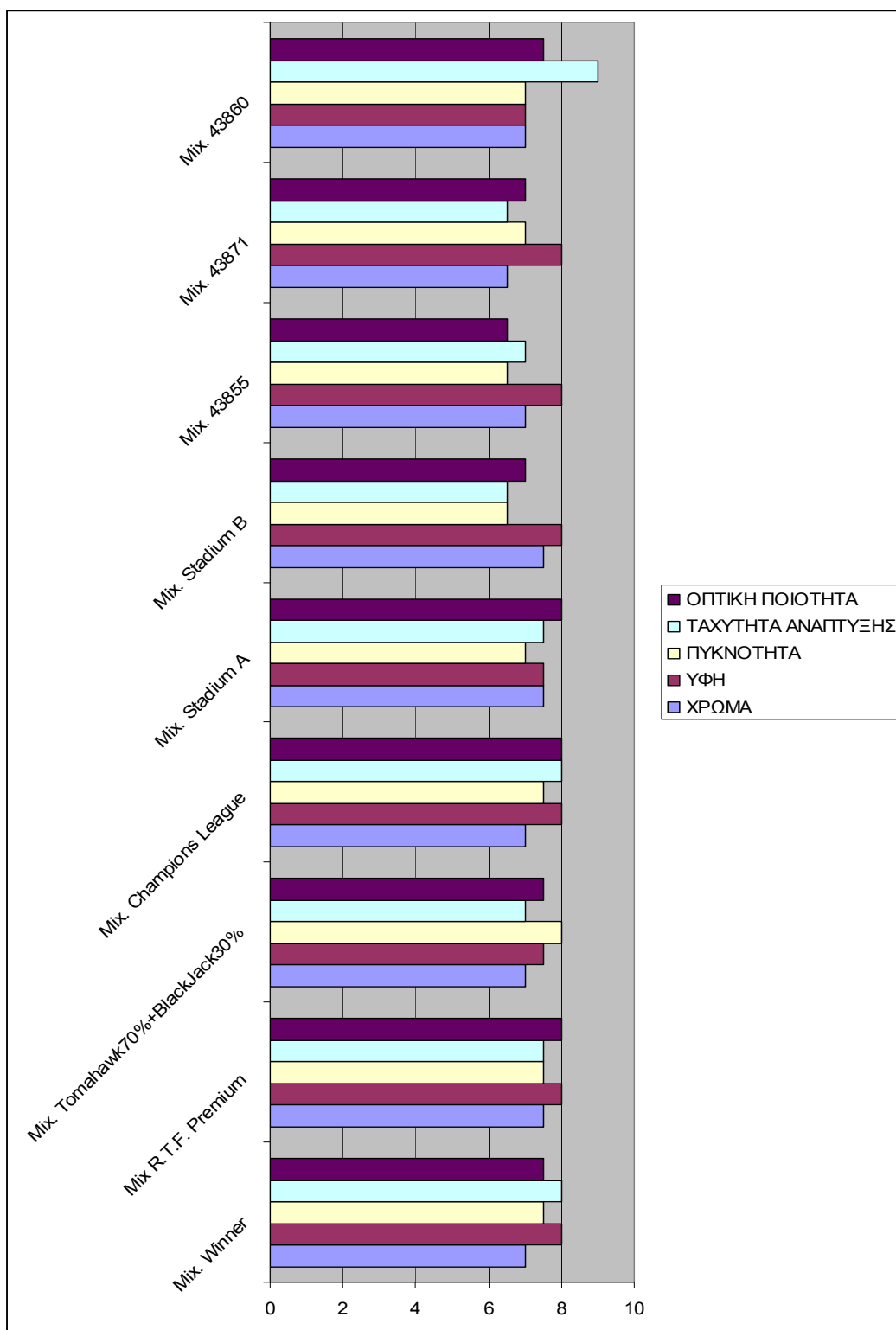
Σχήμα 1. Αξιολόγηση ποικιλιών *Festuca arudinacea* ένα μήνα μετά την μετεγκατάσταση (Ιανουάριος 2008)



Σχήμα 2. Αξιολόγηση ποικιλιών *Lolium perenne* ένα μήνα μετά την μετεγκατάσταση (Ιανουάριος 2008)



Σχήμα 3. Αξιολόγηση ποικιλιών *Poa pratensis* ένα μήνα μετά την μετεγκατάσταση (Ιανουάριος 2008)



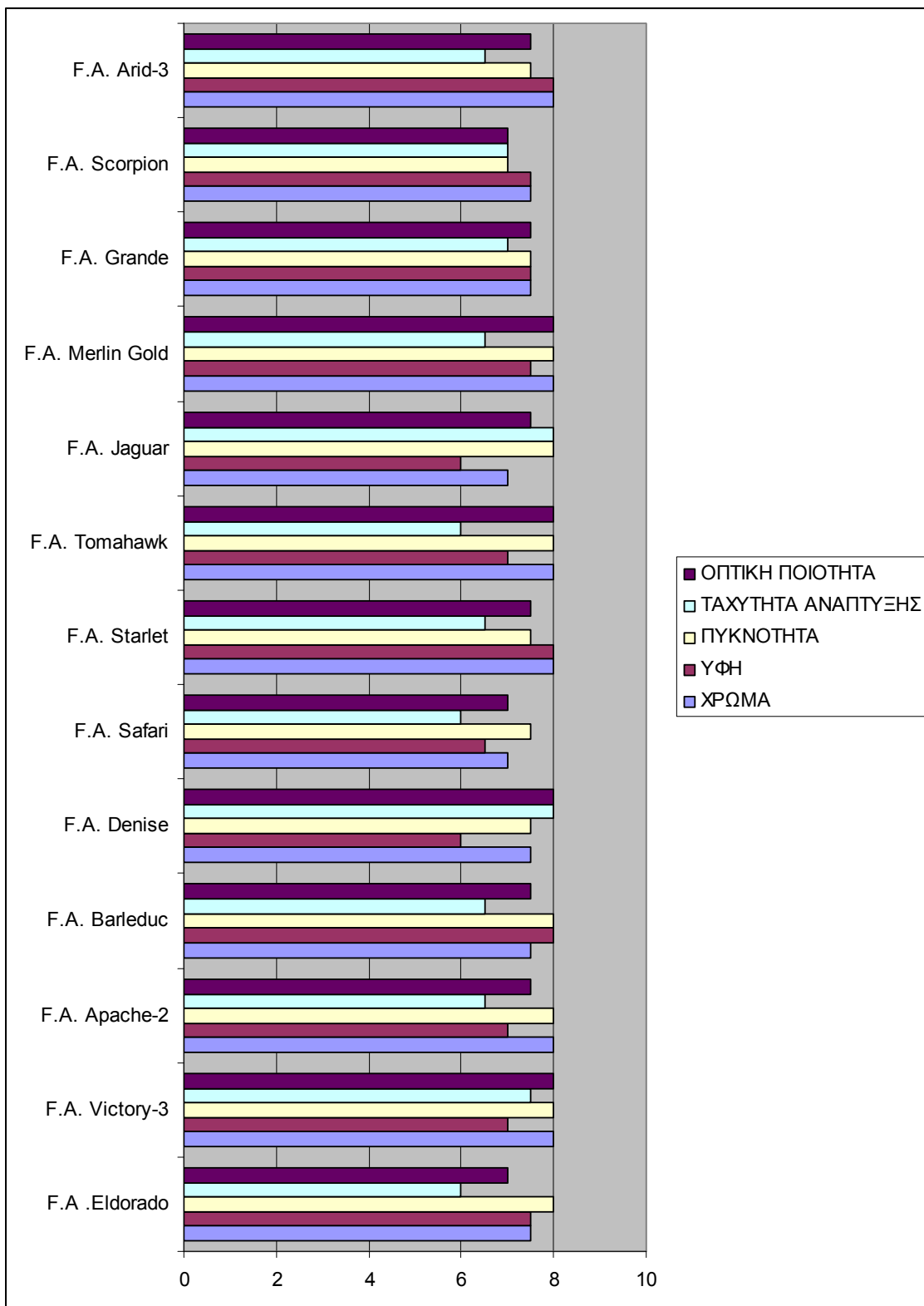
Σχήμα 4. Αξιολόγηση μιγμάτων ένα μήνα μετά την μετεγκατάσταση (Ιανουάριος 2008)

Σχετικά με τα αποτελέσματα των μετρήσεων στις 31.1.2008 πρέπει να επισημάνουμε τα παρακάτω ανά είδος:

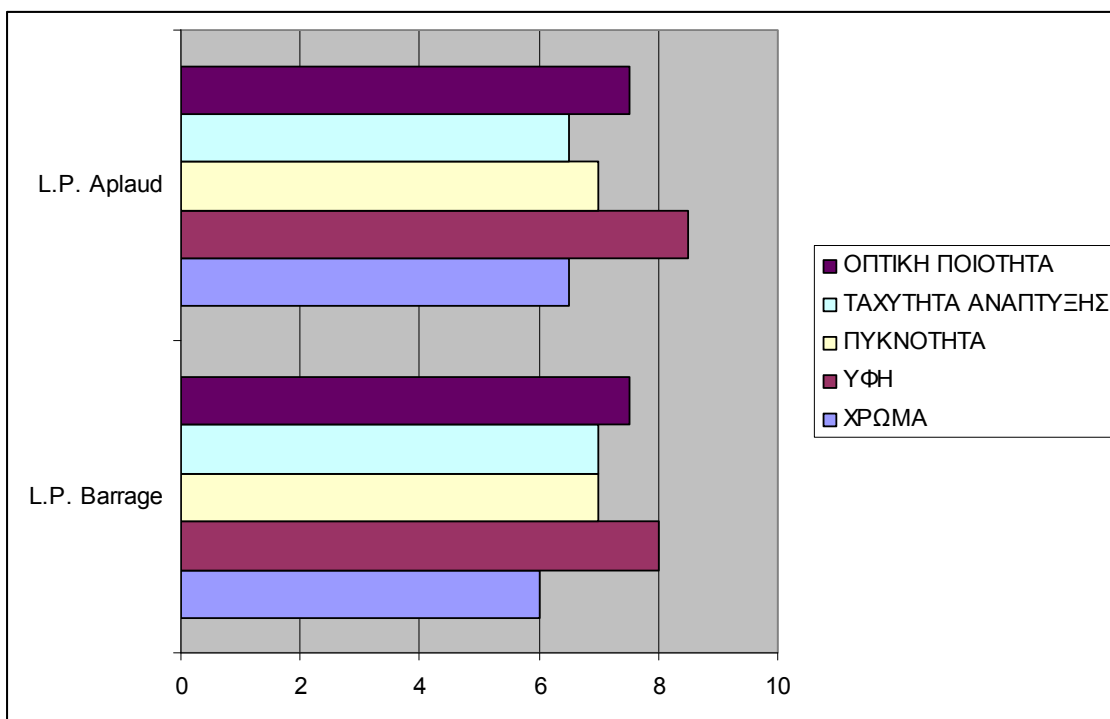
- *Festuca arudinacea*: Το συγκεκριμένο είδος όπως αναμενόταν επέδειξε χαμηλό ρυθμό ανάπτυξης την χειμερινή περίοδο λόγω των χαμηλών θερμοκρασιών που επικρατούσαν. Εξαιρέση αποτελεί η ποικιλία Jaguar που παρουσίασε αρκετά μεγάλο ρυθμό ανάπτυξης. Στα υπόλοιπα χαρακτηριστικά τα δείγματα δεν παρουσίασαν μεγάλες διαφορές μεταξύ τους, με την Merlin Gold να παρουσιάζει το σκουρότερο πράσινο από τις υπόλοιπες φεστούκες.
- *Lolium perenne*: Οι δύο ποικιλίες που εξετάστηκαν δεν είχαν μεγάλες διαφορές. Το Applaud παρουσίασε λεπτότερο φύλλωμα πράγμα όμως που δεν έχει σχέση με τις συνθήκες των μετρήσεων αλλά με τα γενετικά χαρακτηριστικά της ποικιλίας. Ακόμα επέδειξε σκουρότερο πράσινο τη στιγμή που το Barrage είχε μεγαλύτερη πυκνότητα και υψηλότερο ρυθμό ανάπτυξης.
- *Poa pratensis*: Αυτό το είδος παρουσιάζει καλή συμπεριφορά σε χαμηλές θερμοκρασίες. Η Barimpala παρουσίασε μεγαλύτερη πυκνότητα και καλύτερη οπτική εμφάνιση από την SL 2100. Στα υπόλοιπα χαρακτηριστικά οι δύο ποικιλίες είχαν πρακτικά ελάχιστες διαφορές.
- *Cynodon dactylon*: Εδώ το είδος αυτό βρίσκεται σε λήθαργο την χειμερινή περίοδο. Η ποικιλία Black Jack έχει καλύτερη εμφάνιση από την κοινή ουγκάντα αφού είναι εξελιγμένη ποικιλία.
- Μίγματα : Από τα μίγματα την καλύτερη συμπεριφορά παρουσίασαν τα Winner και Champions League αλλά και το μίγμα Black Jack με Tomahawk. Οι αυξομειώσεις σε πυκνότητα και ρυθμό ανάπτυξης ανά διάφορα μίγματα οφείλονται στη σύνθεση και τα είδη που τα αποτελούν.

Πίνακας 3. Αξιολόγηση των 28 δειγμάτων την 27.2.2008.

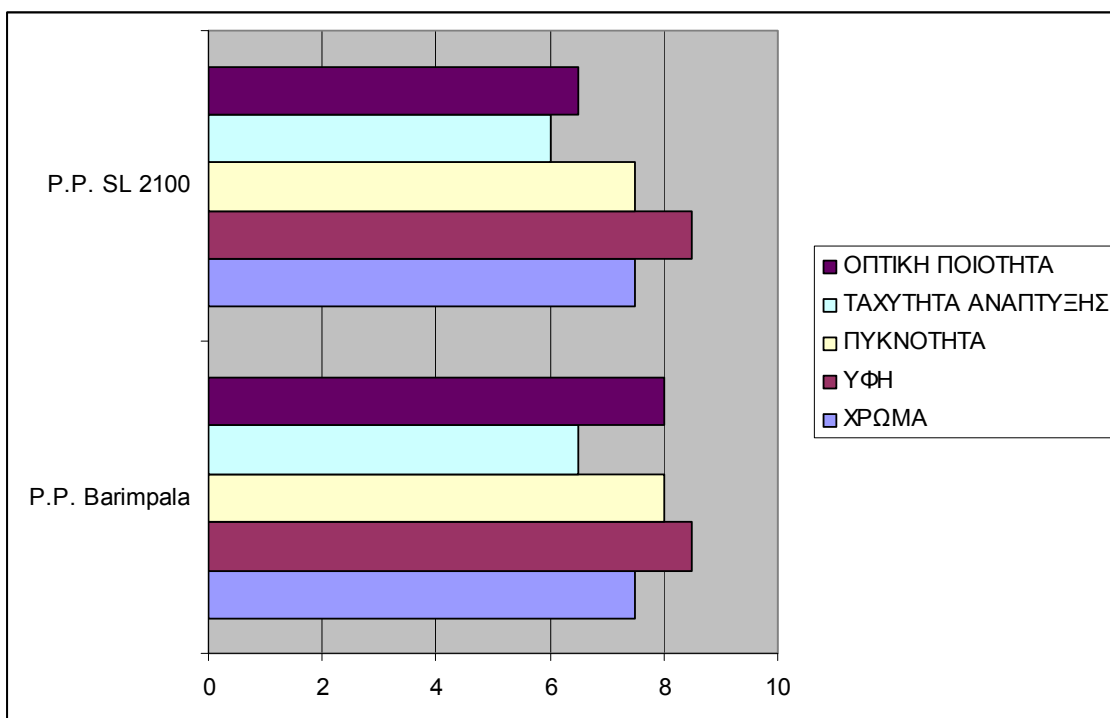
ΔΕΙΓΜΑΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΥΦΗ	ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ	ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ	ΟΠΤΙΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ
F.A. Eldorado	7,5	7,5	8	6	7
F.A. Victory-3	8	7	8	7,5	8
F.A. Apache-2	8	7	8	6,5	7,5
F.A. Barleduc	7,5	8	8	6,5	7,5
F.A. Denise	7,5	6	7,5	8	8
F.A. Safari	7	6,5	7,5	6	7
F.A. Starlet	8	8	7,5	6,5	7,5
F.A. Tomahawk	8	7	8	6	8
F.A. Jaguar	7	6	8	8	7,5
F.A. Merlin Gold	8	7,5	8	6,5	8
F.A. Grande	7,5	7,5	7,5	7	7,5
F.A. Scorpion	7,5	7,5	7	7	7
F.A. Arid-3	8	8	7,5	6,5	7,5
L.P. Barrage	6	8	7	7	7,5
L.P. Applaud	6,5	8,5	7	6,5	7,5
P.P. Barimpala	7,5	8,5	8	6,5	8
P.P. SL 2100	7,5	8,5	7,5	6	6,5
C.D. Black Jack	6	8	6,5	6	6
C.D. Μυγάδης	5	8	6,5	5	5
Mix. Winner	7	8	7,5	8	7,5
Mix R.T.F. Premium	7,5	8	8	7,5	8
Mix. Tomahawk70%+Black Jack30%	7	7,5	8	7	7,5
Mix. Champions League	6,5	8	7,5	8	7,5
Mix. Stadium A	7,5	7,5	7,5	8	8
Mix. Stadium B	7,5	8	7	7	7,5
Mix. 43855	7	8	6,5	7	6,5
Mix. 43871	6,5	8	7	6,5	7
Mix. 43860	7	7	7	8,5	7,5



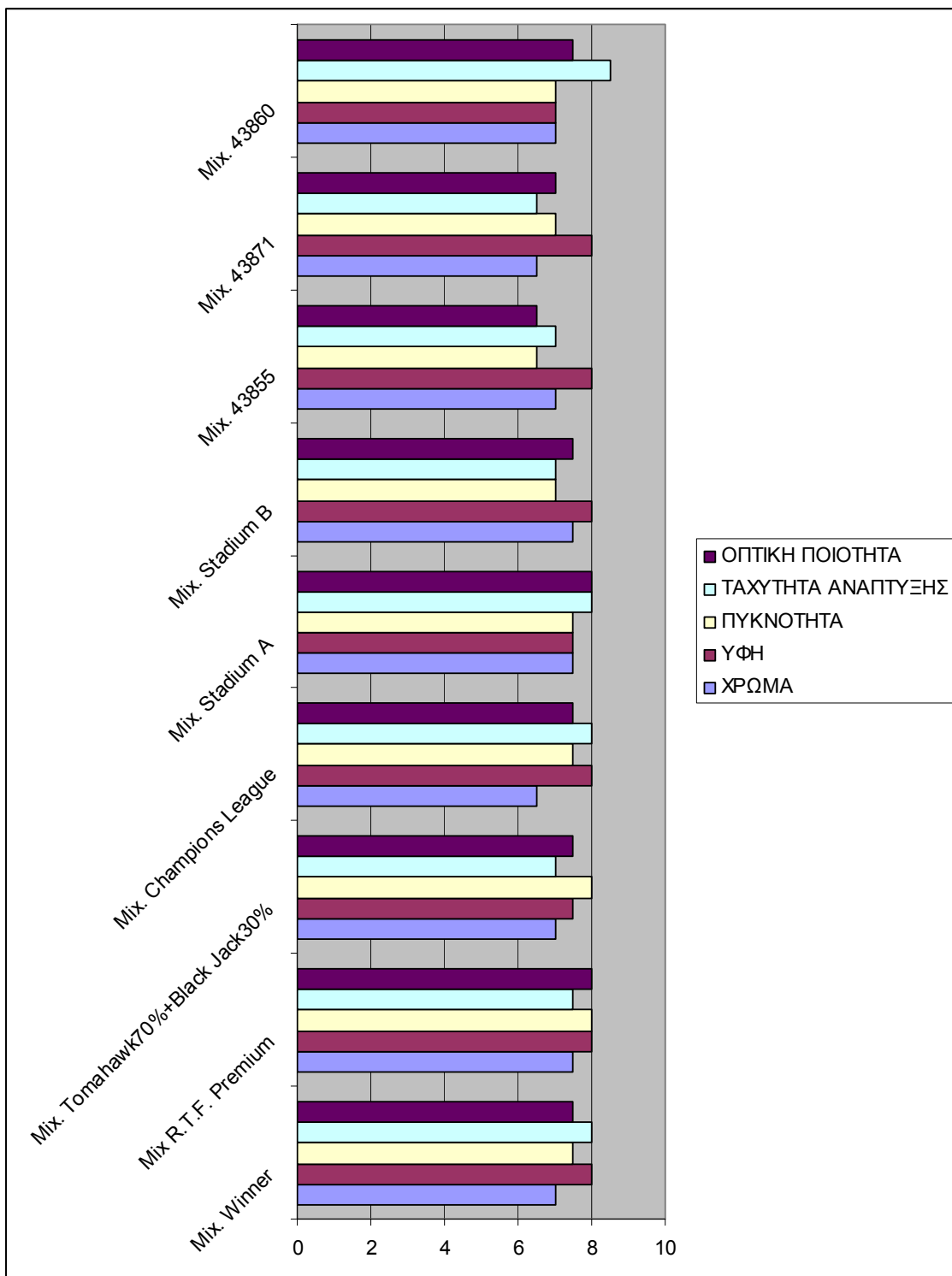
Σχήμα 5. Αξιολόγηση ποικιλιών *Festuca arundinacea* δύο μήνες μετά την μετεγκατάσταση (Φεβρουάριος 2008)



Σχήμα 6. Αξιολόγηση ποικιλιών *Lolium perenne* δύο μήνες μετά την μετεγκατάσταση (Φεβρουάριος 2008)



Σχήμα 7. Αξιολόγηση ποικιλιών *Poa pratensis* δύο μήνες μετά την μετεγκατάσταση (Φεβρουάριος 2008)



Σχήμα 8. Αξιολόγηση μιγμάτων δύο μήνες μετά την μετεγκατάσταση (Φεβρουάριος 2008)

Κατά την διάρκεια του Φεβρουαρίου έγιναν μια εφαρμογή του σκευάσματος Rizoglass που όπως αναφέραμε και παραπάνω είναι φυσικός βιοδιεγέρτης για την ριζοβολία και λίπανση με το λίπασμα ελεγχόμενης αποδέσμευσης Andersons 18-24-12 +ιχνοστοιχεία. Οι 18 μονάδες Ν είναι αρκετές για την ανάπτυξη του φυλλώματος, ενώ αυτό που μας ενδιαφέρει περισσότερο στην προκειμένη περίπτωση είναι ο Ρ για την ανάπτυξη ριζικού συστήματος και καλή ενσωμάτωση των δειγμάτων μετά την μεταφορά τους στο καινούργιο περιβάλλον. Το λίπασμα δεν μπήκε την στιγμή της εγκατάστασης των δειγμάτων (1.12.07) λόγω των χαμηλών θερμοκρασιών που επικρατούσαν.

Το Rizoglass εφαρμόστηκε υδατοδιαλυτά μέσω του αρδευτικού συστήματος, ενώ η διανομή του λιπάσματος έγινε με το χέρι. Η διασπορά του λιπάσματος και η εφαρμογή του βιοδιεγέρτη κάλυψε ισομερώς όλα τα δείγματα της έκτασης.

Σχετικά με τα αποτελέσματα των μετρήσεων στις 27.2.2008 έχουμε να επισημάνουμε τις παρακάτω παρατηρήσεις ανά είδος:

- *Festuca arudinacea*: Το συγκεκριμένο είδος συνέχισε με χαμηλό ρυθμό ανάπτυξης την χειμερινή περίοδο λόγω των χαμηλών θερμοκρασιών που επικρατούσαν. Η ποικιλία Jaguar συνέχισε να παρουσιάζει αρκετά μεγάλο ρυθμό ανάπτυξης. Στα υπόλοιπα χαρακτηριστικά τα δείγματα δεν παρουσίασαν μεγάλες διαφορές μεταξύ τους, ενώ άνοδο παρουσίασαν η Denise και η Arid 3.
- *Lolium perenne*: Οι δύο ποικιλίες που εξετάστηκαν δεν είχαν μεγάλες διαφορές. Το Applaud παρουσίασε λεπτότερο φύλλωμα πράγμα όμως που δεν έχει σχέση με τις συνθήκες των μετρήσεων αλλά με τα γενετικά χαρακτηριστικά της ποικιλίας. Το χρώμα έγινα λίγο πιο ανοικτό και στις δύο ποικιλίες ενώ ο υψηλός ρυθμός ανάπτυξης διατηρήθηκε.
- *Poa pratensis*: Τα δεδομένα δεν άλλαξαν σε σχέση με την προηγούμενη μέτρηση. Η Barimpala παρουσίασε μεγαλύτερη πυκνότητα και καλύτερη οπτική εμφάνιση από την SL 2100. Στα υπόλοιπα χαρακτηριστικά οι δύο ποικιλίες είχαν πρακτικά ελάχιστες διαφορές.
- *Cynodon dactylon*: Εδώ το είδος αυτό βρίσκεται σε λήθαργο την χειμερινή περίοδο. Η ποικιλία Black Jack έχει καλύτερη εμφάνιση από την κοινή ουγκάντα αφού είναι εξελιγμένη ποικιλία.
- Μίγματα : Από τα μίγματα, σε αυτή την μέτρηση την καλύτερη συμπεριφορά παρουσίασαν τα Stadium A και R.T.F αφού η γενική εμφάνιση, το χρώμα και η πυκνότητα βελτιώθηκαν αισθητά. Τα Winner και Champions League αλλά και το μίγμα Black Jack με Tomahawk συνέχισαν την καλή επίδοσή τους σε όλα τα χαρακτηριστικά. Οι αυξομειώσεις σε πυκνότητα και ρυθμό ανάπτυξης ανά διάφορα μίγματα οφείλονται στη σύνθεση και τα είδη που τα αποτελούν. Σαν παράδειγμα βλέπουμε το mix.43860 όπου ο υψηλός ρυθμός ανάπτυξης οφείλεται στο ποσοστό *Lolium perenne* που διαθέτει.

Εικόνα 2. Εμφάνιση των 28 δειγμάτων περιόδου Ιανουάριος-Φεβρουάριος 2008

**F.A.
ELDORADO**



**F.A.
APACHE II**



**F.A.
DENISE**



**F.A.
STARLET**



**F.A.
VICTORY 3**



**F.A.
BARLEDUC**



**F.A.
SAFARI**



**F.A.
TOMAHAWK**



**F.A.
JAGUAR**



**F.A.
GRANDE**



**F.A.
ARID 3**



**L.P.
APPLAUD**



**F.A.
MERLIN
GOLD**



**F.A.
SCORPION**



**L.P.
BARRAGE**



**P.P.
BARIMPALA**



P.P.
SL2100



C.D.
BLACKJACK



C.D.
BERMUDA



MIX
WINNER



MIX
R.T.F.



MIX
TOMAHAWK-
BLACK JACK



MIX
CHAMPIONS
LEAGUE



MIX
STADIUM A



**MIX
STADIUM B**



**MIX
43855**



**MIX
43871**

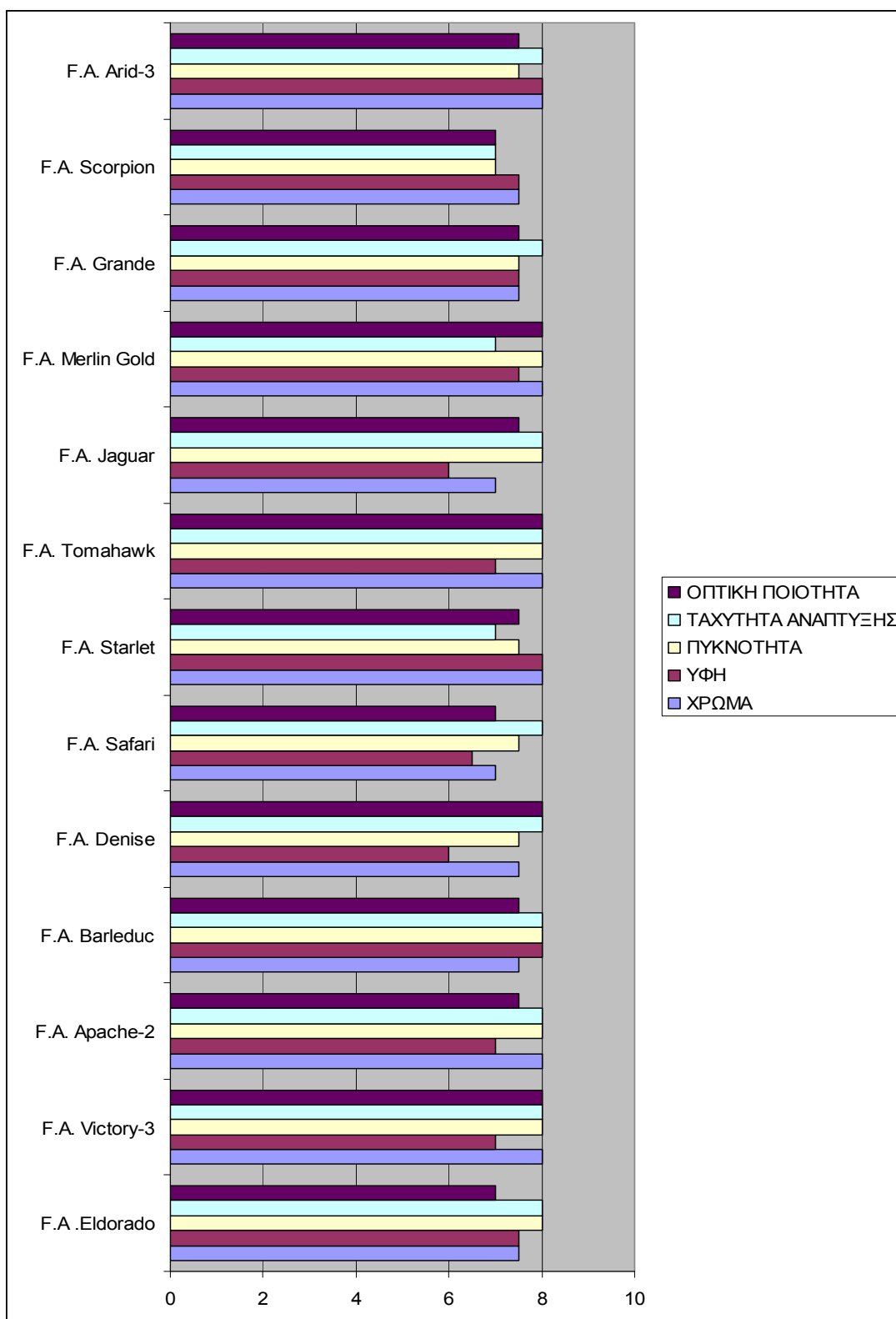


**MIX
43860**

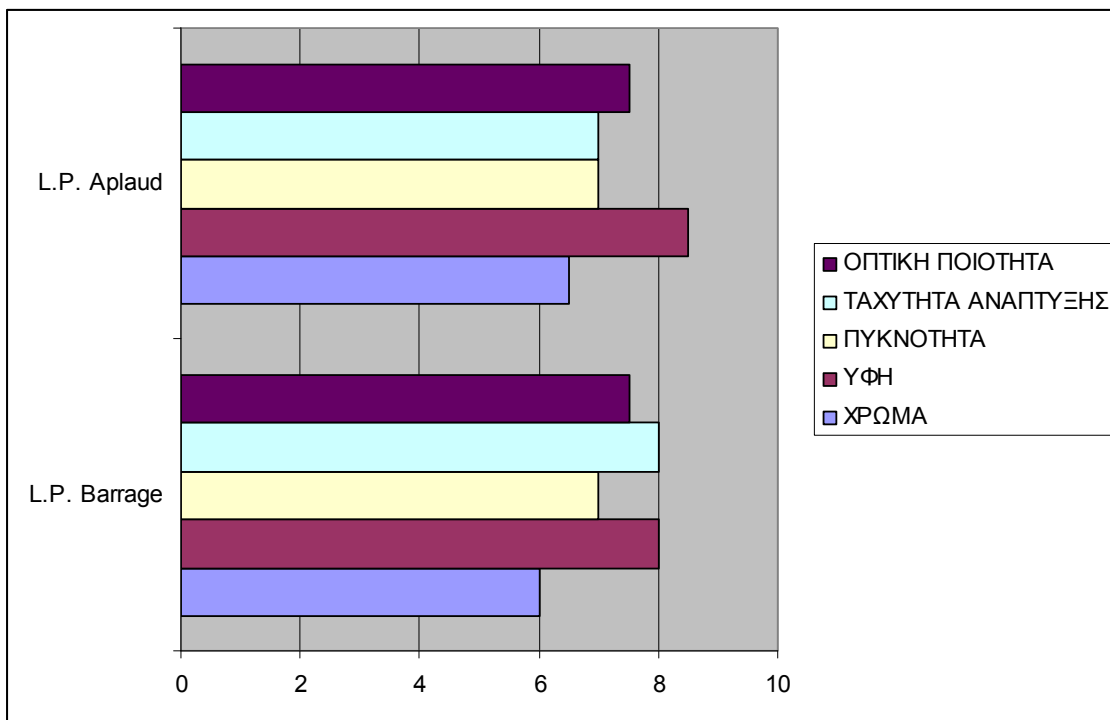


Πίνακας 4. Αξιολόγηση των 28 δειγμάτων την 19.3.2008.

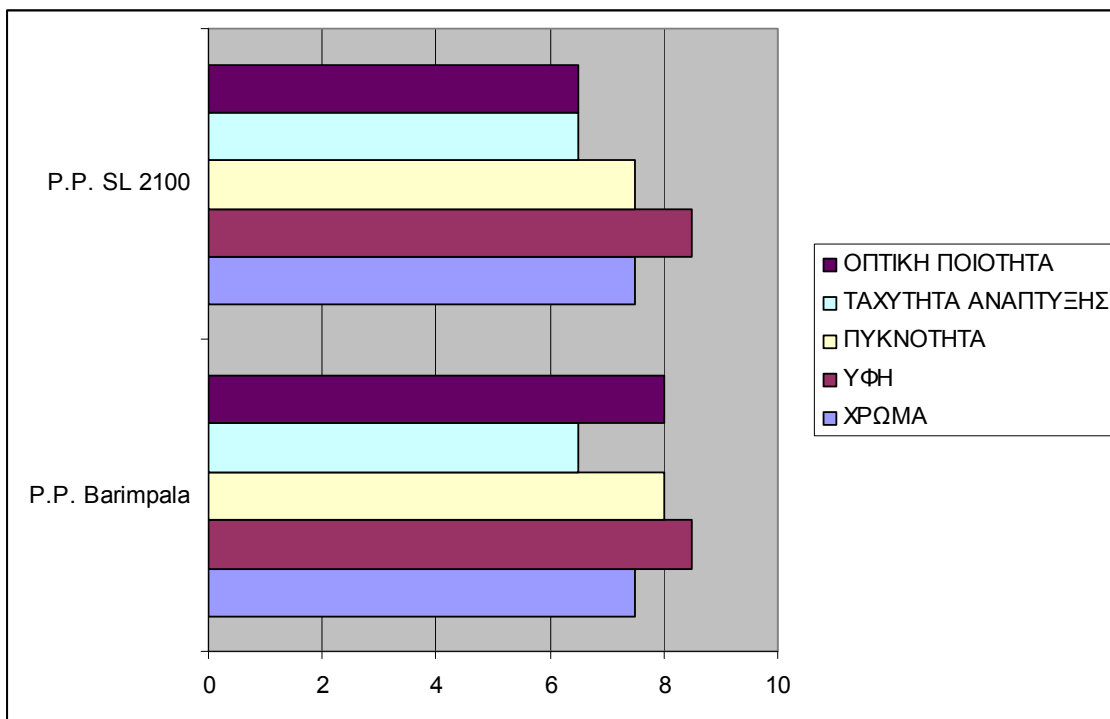
ΔΕΙΓΜΑΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΥΦΗ	ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ	ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ	ΟΠΤΙΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ
F.A. Eldorado	7,5	7,5	8	8	7
F.A. Victory-3	8	7	8	8	8
F.A. Apache-2	8	7	8	8	7,5
F.A. Barleduc	7,5	8	8	8	7,5
F.A. Denise	7,5	6	7,5	8	8
F.A. Safari	7	6,5	7,5	8	7
F.A. Starlet	8	8	7,5	7	7,5
F.A. Tomahawk	8	7	8	8	8
F.A. Jaguar	7	6	8	8	7,5
F.A. Merlin Gold	8	7,5	8	7	8
F.A. Grande	7,5	7,5	7,5	8	7,5
F.A. Scorpion	7,5	7,5	7	7	7
F.A. Arid-3	8	8	7,5	8	7,5
L.P. Barrage	6	8	7	8	7,5
L.P. Applaud	6,5	8,5	7	7	7,5
P.P. Barimpala	7,5	8,5	8	6,5	8
P.P. SL 2100	7,5	8,5	7,5	6,5	6,5
C.D. Black Jack	6	8	6,5	8	6
C.D. Μυγάδης	5	8	6,5	5	5
Mix. Winner	7	8	7,5	8,5	7,5
Mix R.T.F. Premium	7,5	8	8	8	8
Mix. Tomahawk70%+Black Jack30%	7	7,5	8	8	7,5
Mix. Champions League	6,5	8	7,5	8,5	7,5
Mix. Stadium A	7,5	7,5	7,5	8	8
Mix. Stadium B	7,5	8	7	8	7,5
Mix. 43855	7	8	6,5	7,5	6,5
Mix. 43871	6,5	8	7	6,5	7
Mix. 43860	7	7	7	9	7,5



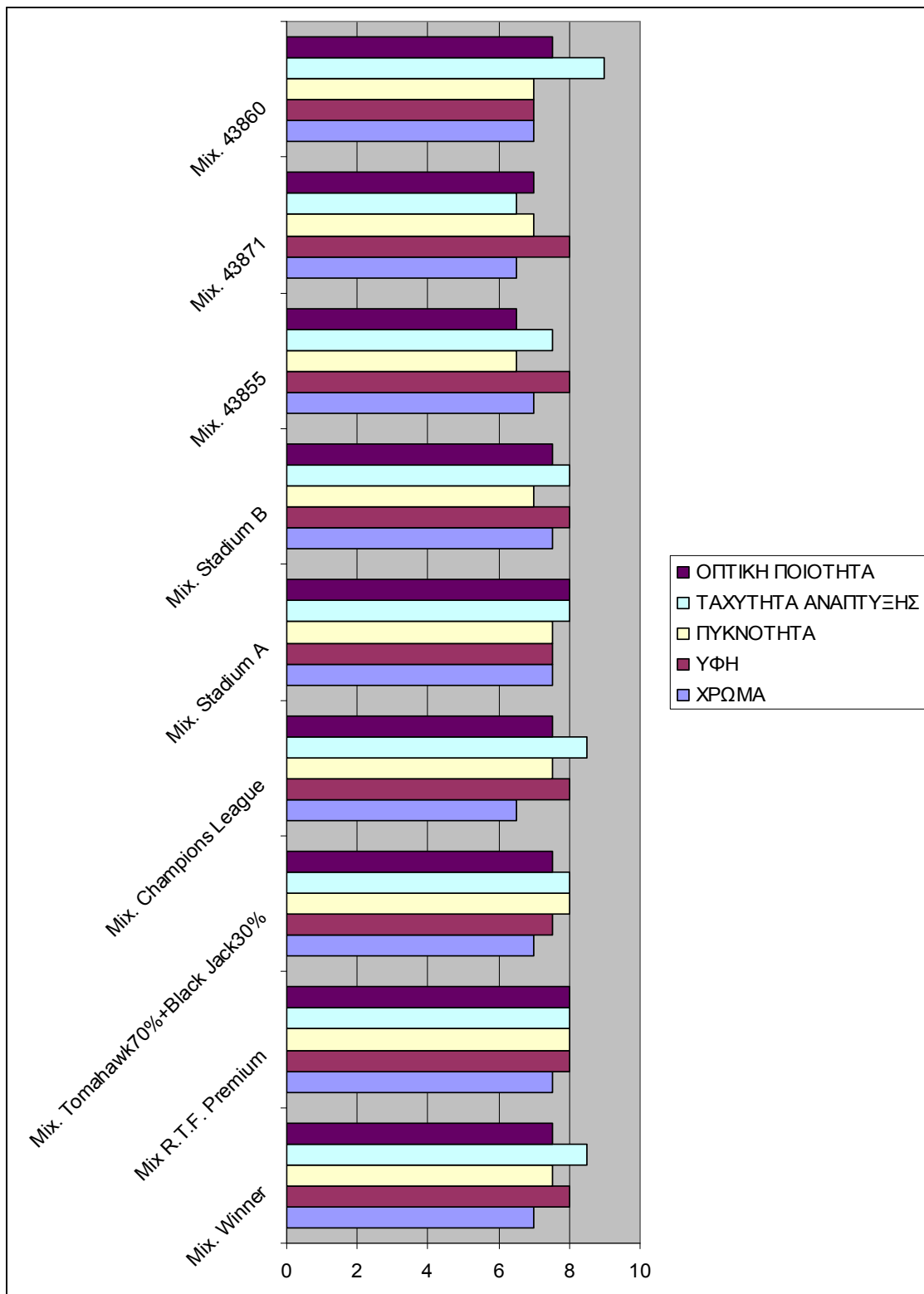
Σχήμα 9. Αξιολόγηση ποικιλιών *Festuca arudinacea* τρεις μήνες μετά την μετεγκατάσταση (Μάρτιος 2008)



Σχήμα 10. Αξιολόγηση ποικιλιών *Lolium perenne* τρεις μήνες μετά την μετεγκατάσταση (Μάρτιος 2008)



Σχήμα 11. Αξιολόγηση ποικιλιών *Poa pratensis* τρεις μήνες μετά την μετεγκατάσταση (Μάρτιος 2008)



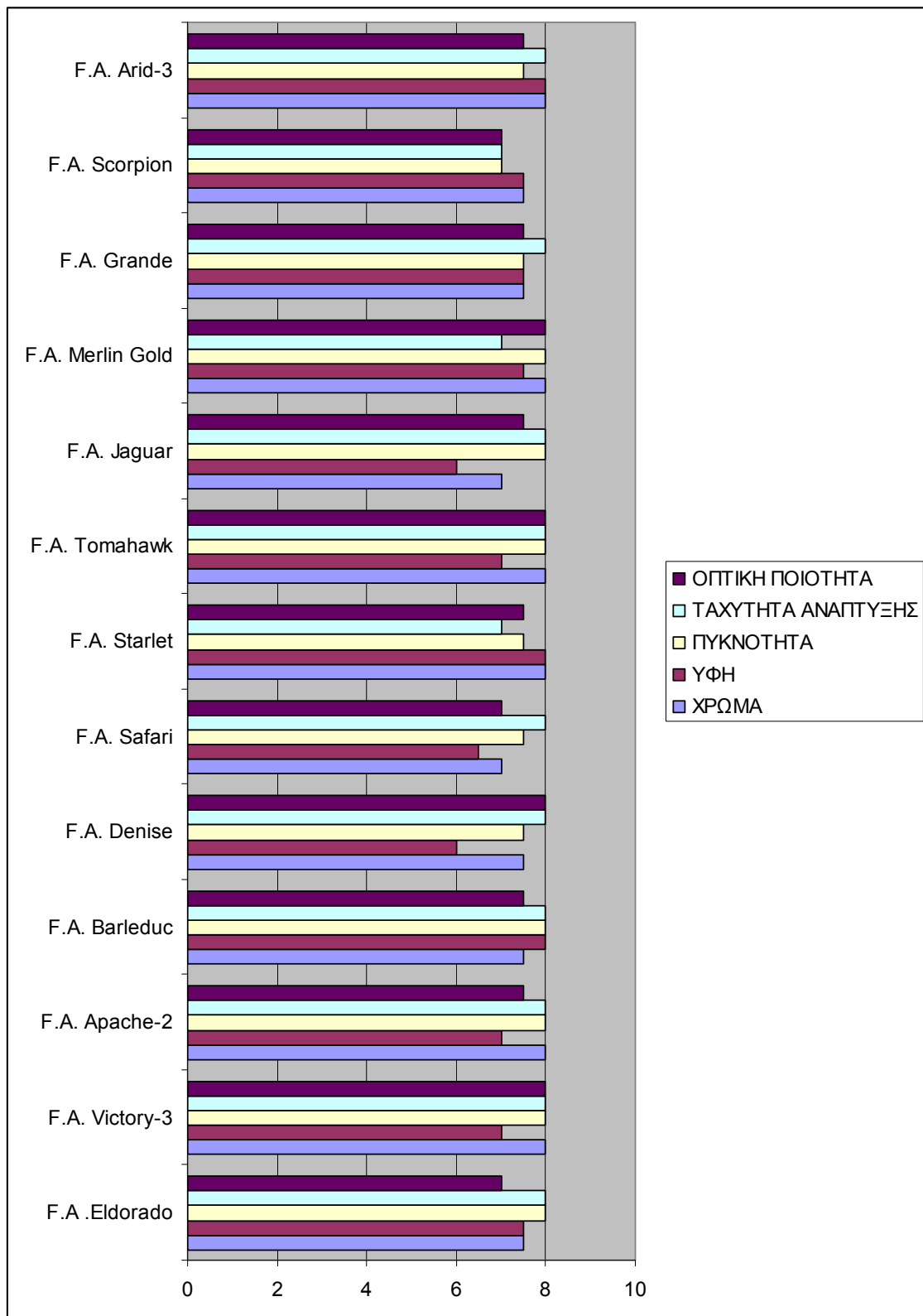
Σχήμα 12. Αξιολόγηση μιγμάτων τρεις μήνες μετά την μετεγκατάσταση (Μάρτιος 2008)

Σχετικά με τα αποτελέσματα των μετρήσεων στις 19.3.2008 έχουμε να επισημάνουμε τα παρακάτω:

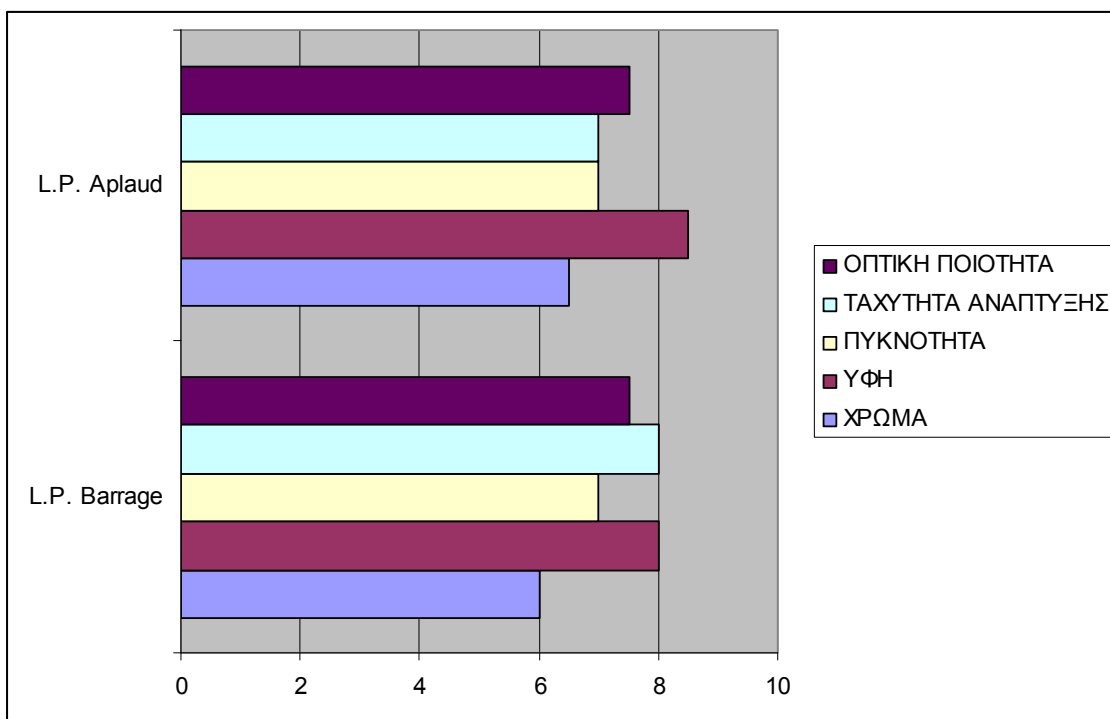
- *Festuca arudinacea*: Την συγκεκριμένη περίοδο των μετρήσεων η θερμοκρασία έχει αρχίσει την άνοδό της και η φεστούκα παρ'ότι ψυχρόφιλο είδος βελτιώνει αισθητά τα χαρακτηριστικά του. Αξιοσημείωτη βελτίωση παρουσίασαν η Victory 3 η Apache 2 η Tomahawk και η Starlet. Οι υπόλοιπες φεστούκες κυμάνθηκαν σε καλά επίπεδα.
- *Lolium perenne*: Τα χαρακτηριστικά των δύο ποικιλιών που εξετάσθηκαν δεν είχαν μεγάλες διαφορές στην βαθμολογία. Ο ρυθμός ανάπτυξης είχε μια μικρή αύξηση και στις δύο ποικιλίες λόγω ανόδου της θερμοκρασίας ενώ τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά παρέμειναν σταθερά.
- *Poa pratensis*: Η άνοδος της θερμοκρασίας δεν επηρέασε Barimpala που συνέχισε να παρουσιάζει μεγαλύτερη πυκνότητα και καλύτερη οπτική εμφάνιση από την SL 2100 της οποίας η οπτική ποιότητα παρουσίασε κάμψη.
- *Condon dactylon*: Η κοινή Ουγκάντα δεν έχει βγει ακόμα από τον λήθαργο ενώ η ποικιλία Black Jack συνεχίζει να έχει καλύτερη εμφάνιση και να ξεκινάει την άνοδό της πιο νωρίς αφού είναι εξελιγμένη ποικιλία.
- Μίγματα : Από τα μίγματα, σε αυτή την μέτρηση όλα τα μίγματα League διατήρησαν πρακτικά τον ίδιο ρυθμό ανάπτυξης σε αντίθεση με το mix.43860 που τον αύξησε ακόμα παραπάνω. Όλα τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά των μιγμάτων δεν παρουσίασαν αλλαγές σε σχέση με την προηγούμενη μέτρηση.

Πίνακας 5. Αξιολόγηση των 28 δειγμάτων την 3.4.2008.

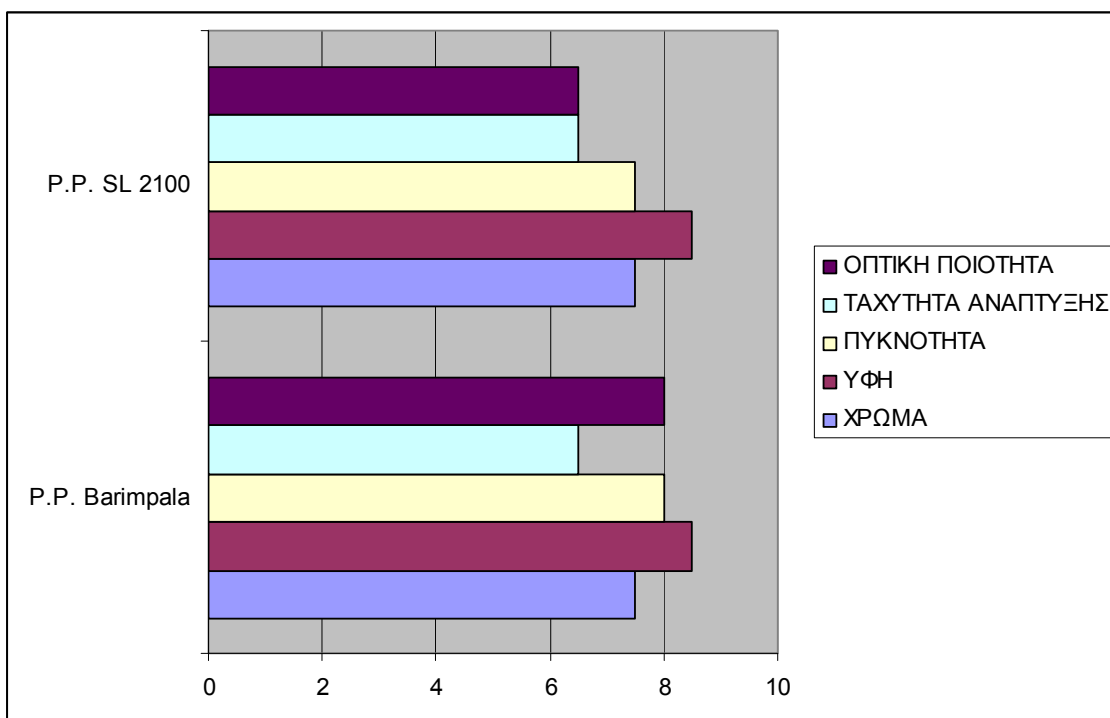
ΔΕΙΓΜΑΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΥΦΗ	ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ	ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ	ΟΠΤΙΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ
F.A. Eldorado	7,5	7,5	8	8	7
F.A. Victory-3	8	7	8	8	8
F.A. Apache-2	8	7	8	8	7,5
F.A. Barleduc	7,5	8	8	8	7,5
F.A. Denise	7,5	6	7,5	8	8
F.A. Safari	7	6,5	7,5	8	7
F.A. Starlet	8	8	7,5	7	7,5
F.A. Tomahawk	8	7	8	8	8
F.A. Jaguar	7	6	8	8	7,5
F.A. Merlin Gold	8	7,5	8	7	8
F.A. Grande	7,5	7,5	7,5	8	7,5
F.A. Scorpion	7,5	7,5	7	7	7
F.A. Arid-3	8	8	7,5	8	7,5
L.P. Barrage	6	8	7	8	7,5
L.P. Applaud	6,5	8,5	7	7	7,5
P.P. Barimpala	7,5	8,5	8	6,5	8
P.P. SL 2100	7,5	8,5	7,5	6,5	6,5
C.D. Black Jack	6	8	6,5	8	6
C.D. Μιγάδης	5	8	6,5	5	5
Mix. Winner	7	8	7,5	8,5	7,5
Mix R.T.F. Premium	7,5	8	8	8	8
Mix. Tomahawk70%+Black Jack30%	7	7,5	8	8	7,5
Mix. Champions League	6,5	8	7,5	8,5	7,5
Mix. Stadium A	7,5	7,5	7,5	8	8
Mix. Stadium B	7,5	8	7	8	7,5
Mix. 43855	7	8	6,5	7,5	6,5
Mix. 43871	6,5	8	7	6,5	7
Mix. 43860	7	7	7	9	7,5



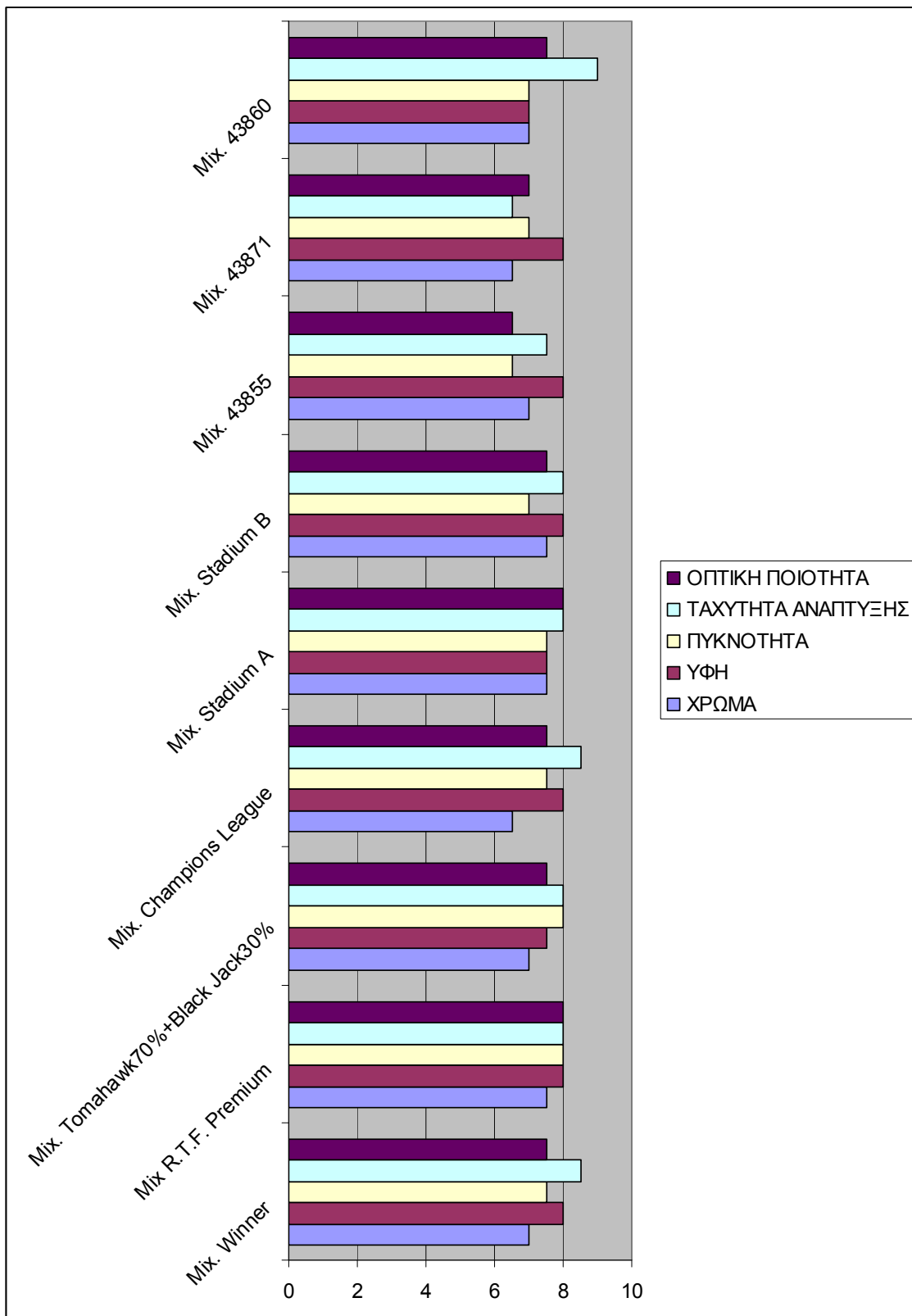
Σχήμα 13. Αξιολόγηση ποικιλιών *Festuca arudinacea* τέσσερις μήνες μετά την μετεγκατάσταση (Απρίλιος 2008)



Σχήμα 14. Αξιολόγηση ποικιλιών *Lolium perenne* τέσσερις μήνες μετά την μετεγκατάσταση (Απρίλιος 2008)



Σχήμα 15. Αξιολόγηση ποικιλιών *Poa pratensis* τέσσερις μήνες μετά την μετεγκατάσταση (Απρίλιος 2008)



Σχήμα 16. Αξιολόγηση μιγμάτων τέσσερις μήνες μετά την μετεγκατάσταση (Απρίλιος 2008)

Σχετικά με τα αποτελέσματα των μετρήσεων στις 3.4.2008 έχουμε να επισημάνουμε τα παρακάτω:

- *Festuca arudinacea*: Το συγκεκριμένο είδος όπως αναμενόταν από τις θερμοκρασίες που επικράτησαν έχει πλέον αυξημένο ρυθμό ανάπτυξης σε όλες τις ποικιλίες και πολύ καλή γενική εμφάνιση. Αξίζει να σημειωθεί ότι η Jaguar παρόλο τον υψηλό ρυθμό ανάπτυξης που παρουσίασε σε χαμηλή θερμοκρασία, συνέχισε με τον ίδιο ρυθμό και σε υψηλότερες θερμοκρασίες χωρίς να τον αυξήσει αναλογικά.
- *Lolium perenne*: Οι δύο ποικιλίες στην παρούσα μέτρηση δεν είχαν διαφορές σε σχέση με την προηγούμενη. Παρουσίασαν την ίδια βαθμολογία σε όλα τα χαρακτηριστικά με το Applaud να έχει ελάχιστα χαμηλότερη ανάπτυξη από το Barrage.
- *Poa pratensis*: Η Barimpala εξακολουθεί να υπερέχει της SL 2100 στην οπτική ποιότητα αλλά και στην πυκνότητα. Ακόμα έχει χαμηλότερο ρυθμό ανάπτυξης. Στα υπόλοιπα χαρακτηριστικά οι δύο ποικιλίες είχαν πρακτικά ελάχιστες διαφορές.
- *Condon dactyl on*: Η κοινή Ουγκάντα έχει αρχίσει σιγά σιγά να αναβλασταίνει, όχι σε σημείο όμως που να μπορούμε να βαθμολογήσουμε αντικειμενικά τα χαρακτηριστικά της. Αξίζει να σημειωθεί πάντως πως κατά την διάρκεια του χειμερινού λήθαργου διατήρησε την πυκνότητά της σε πολύ καλά επίπεδα.
- Μίγματα : Παρατηρούμε πως η βαθμολογία των μιγμάτων δεν έχει αξιοσημείωτες αλλαγές σε σχέση με τον προηγούμενο μήνα. Η ανάπτυξή τους έχει σταθεροποιηθεί και τα χαρακτηριστικά τους είναι άμεσα συνυφασμένα με τα είδη από τα οποία αποτελούνται. Αξίζει να σημειωθεί την πολύ καλή πυκνότητα που παρουσιάζει στο πέρασμα του χρόνου το μίγμα R.T.F που αποτελείται από μία νέα ποικιλία φεστούκας η οποία πολλαπλασιάζεται με ριζώματα και όχι «τουφωτά». Το γεγονός αυτό της δίνει πολύ καλή πυκνότητα και συνεκτικότητα, κάτι που παρατηρείται και στις μετρήσεις.

Εικόνα 3. Εμφάνιση των 28 δειγμάτων περιόδου Μάρτιος-Απρίλιος 2008

F.A.
ELDORADO



F.A.
APACHE II



F.A.
DENISE



F.A.
STARLET



F.A.
VICTORY 3



F.A.
BARLEDUC



F.A.
SAFARI



F.A.
TOMAHAWK



F.A.
JAGUAR



F.A.
GRANDE

F.A.
ARID 3

L.P.
APPLAUD

F.A.
MERLIN
GOLD



F.A.
SCORPION

L.P.
BARRAGE

P.P.
BARIMPALA

P.P.
SL2100



C.D.
BERMUDA



MIX
R.T.F.



MIX
CHAMPIONS
LEAGUE



C.D.
BLACKJACK



MIX
WINNER



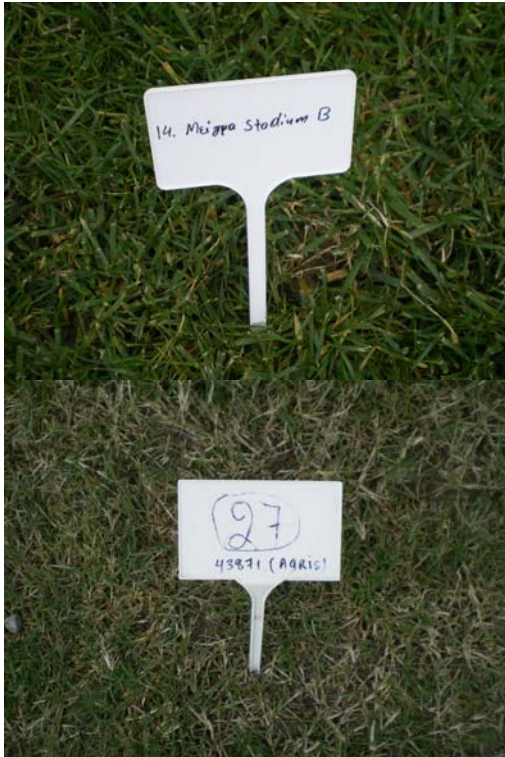
MIX
TOMAHAWK-
BLACK JACK



MIX
STADIUM A



MIX
STADIUM B



MIX
43871

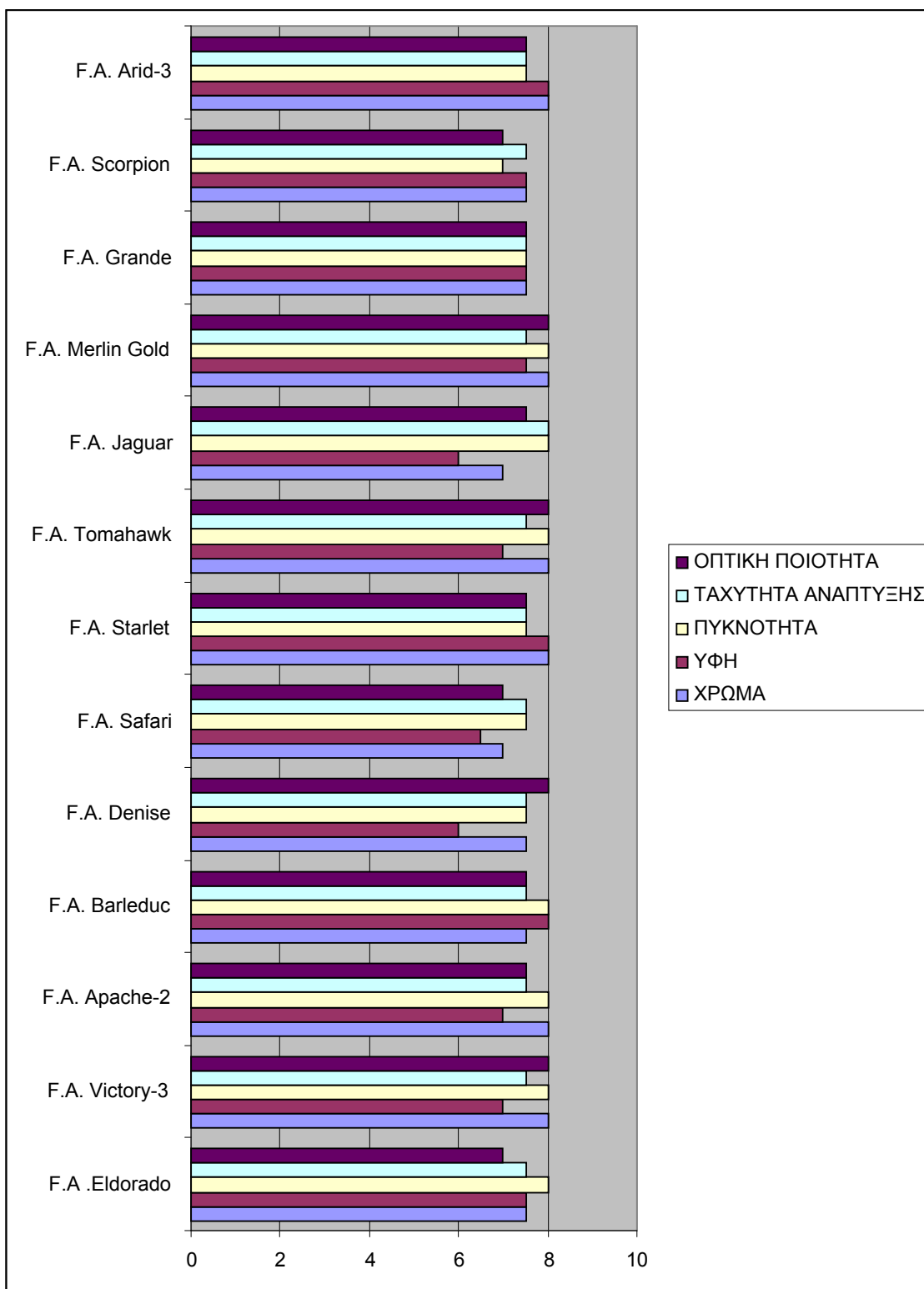
MIX
43855



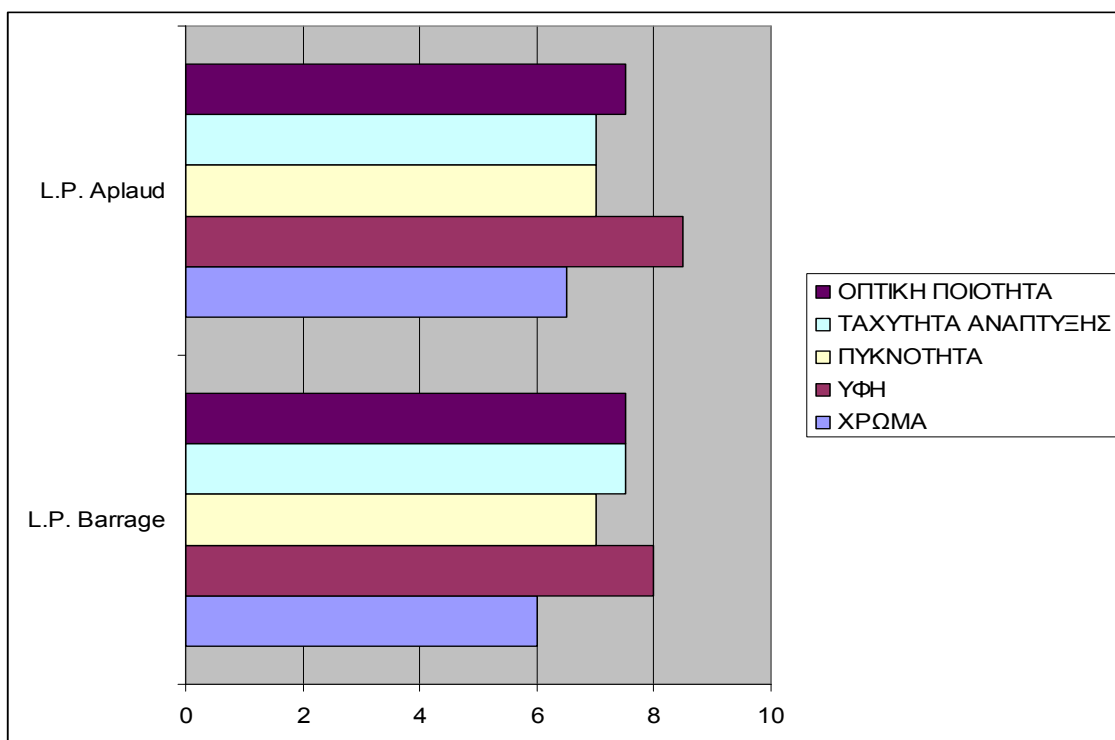
MIX
43860

Πίνακας 6. Αξιολόγηση των 28 δειγμάτων την 29.5.2008.

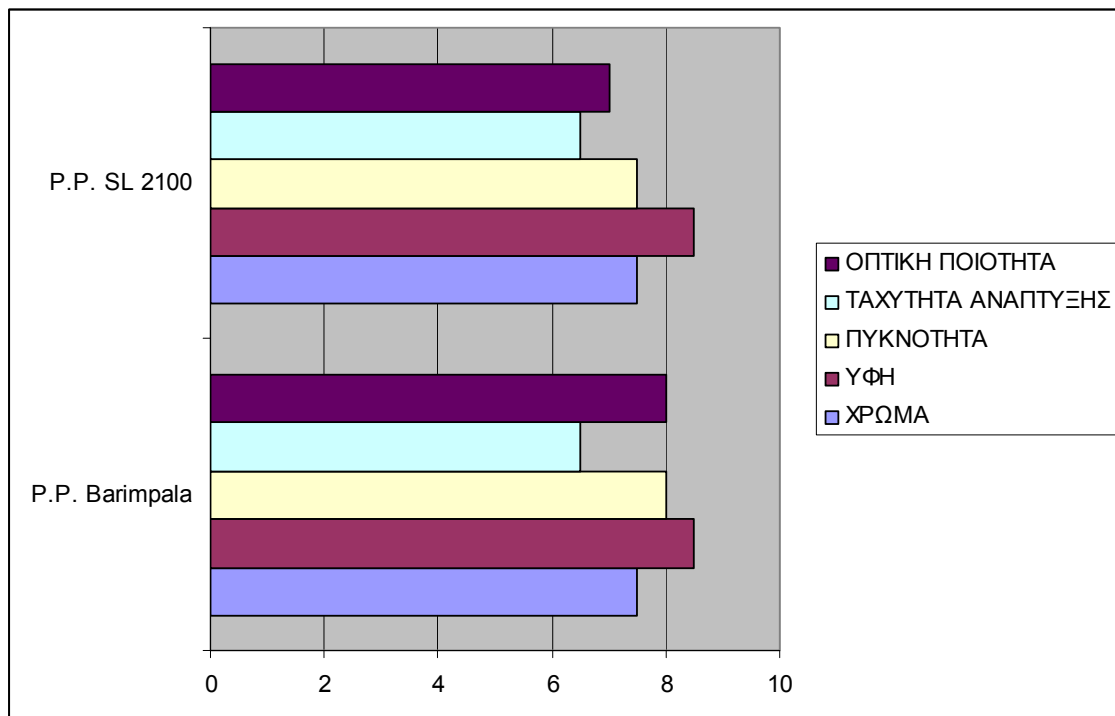
ΔΕΙΓΜΑΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΥΦΗ	ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ	ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ	ΟΠΤΙΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ
F.A. Eldorado	7,5	7,5	8	7,5	7
F.A. Victory-3	8	7	8	7,5	8
F.A. Apache-2	8	7	8	7,5	7,5
F.A. Barleduc	7,5	8	8	7,5	7,5
F.A. Denise	7,5	6	7,5	7,5	8
F.A. Safari	7	6,5	7,5	7,5	7
F.A. Starlet	8	8	7,5	7,5	7,5
F.A. Tomahawk	8	7	8	7,5	8
F.A. Jaguar	7	6	8	8	7,5
F.A. Merlin Gold	8	7,5	8	7,5	8
F.A. Grande	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
F.A. Scorpion	7,5	7,5	7	7,5	7
F.A. Arid-3	8	8	7,5	7,5	7,5
L.P. Barrage	6	8	7	7,5	7,5
L.P. Applaud	6,5	8,5	7	7	7,5
P.P. Barimpala	7,5	8,5	8	6,5	8
P.P. SL 2100	7,5	8,5	7,5	6,5	7
C.D. Black Jack	7	8	7,5	7,5	7,5
C.D. Μιγάδης	7	8	7,5	8	7,5
Mix. Winner	7	8	7,5	7	7,5
Mix R.T.F. Premium	7,5	8	8	7,5	8
Mix. Tomahawk70%+Black Jack30%	7,5	7,5	8	7,5	7,5
Mix. Champions League	7,5	8	7,5	8	7,5
Mix. Stadium A	7	7,5	7,5	7,5	7,5
Mix. Stadium B	7,5	8	7,5	7,5	7,5
Mix. 43855	7	8	7,5	6,5	6,5
Mix. 43871	7	8	7	7	7,5
Mix. 43860	7	7	7	7	7,5



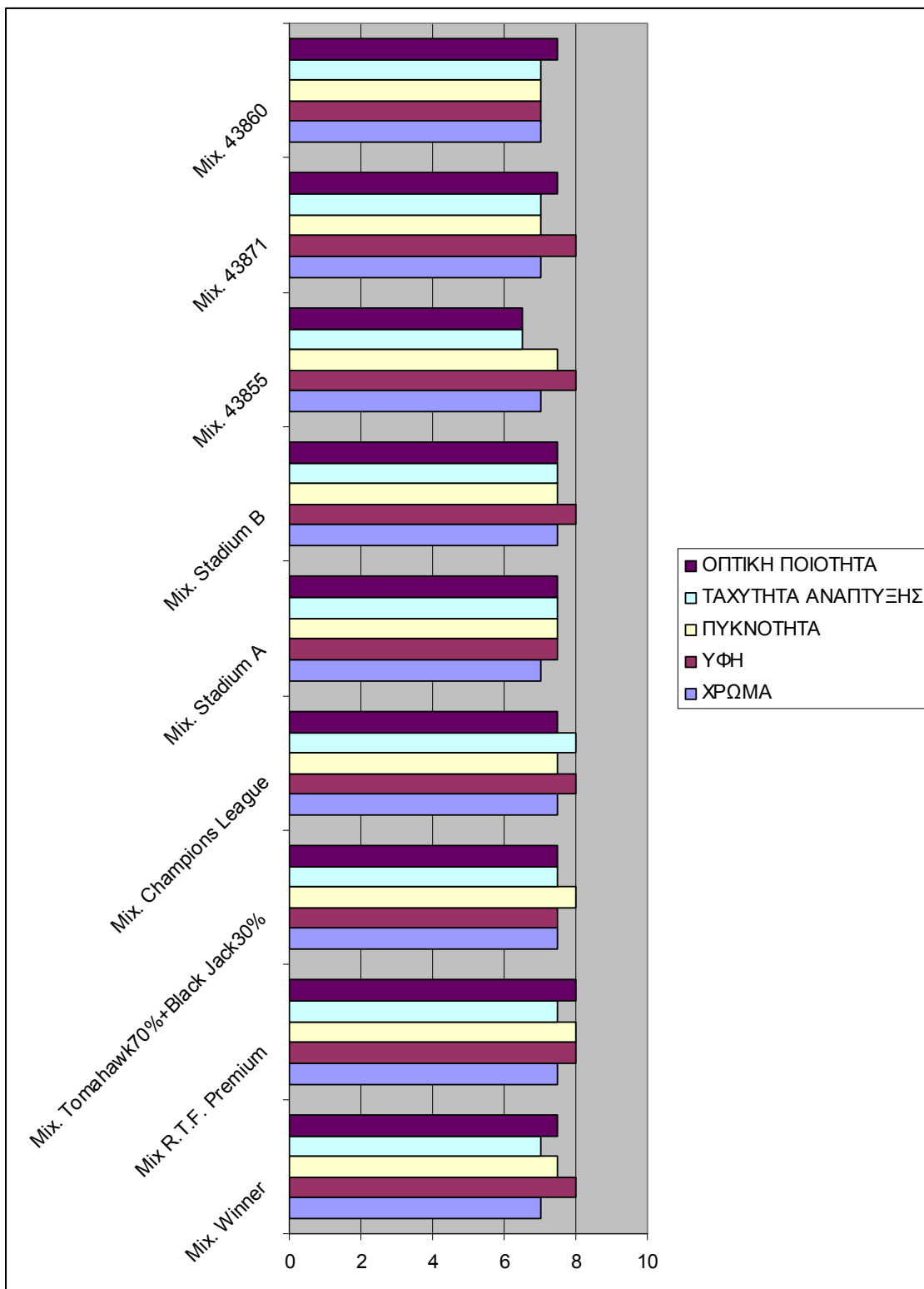
Σχήμα 17. Αξιολόγηση ποικιλιών *Festuca arudinacea* πέντε μήνες μετά την μετεγκατάσταση (Μαΐος 2008)



Σχήμα 18. Αξιολόγηση ποικιλιών *Lolium perenne* πέντε μήνες μετά την μετεγκατάσταση (Μάιος 2008)



Σχήμα 19. Αξιολόγηση ποικιλιών *Poa pratensis* πέντε μήνες μετά την μετεγκατάσταση (Μάιος 2008)



Σχήμα 20. Αξιολόγηση μιγμάτων πέντε μήνες μετά την μετεγκατάσταση (Μάιος 2008)

Στην παρούσα περίοδο έχουμε έντονη ηλιοφάνεια και υψηλή θερμοκρασία, κάτι που ωφελεί κυρίως τα θερμοφιλά είδη και από τα ψυχρόφιλα περισσότερο από όλα την *Festuca Arudinaceae*.. Οι απαιτήσεις σε νερό και κουρέματα έχουν αυξηθεί, ενώ έγινε λίπανση ακόμα μια φορά με το λίπασμα ελεγχόμενης αποδέσμευσης αζώτου Andersons 18-24-12+ιχνοστοιχεία. Όλα τα δείγματα παρουσίασαν πολύ καλή αντίδραση στο λίπασμα και είχαν ισορροπημένη ανάπτυξη χωρίς εξάρσεις.

Σχετικά με τα αποτελέσματα των μετρήσεων στις 29.5.2008 έχουμε να επισημάνουμε τα παρακάτω ανά είδος:

- *Festuca arudinacea*: Η κυριότερη παρατήρηση που κάνουμε στην παρούσα μέτρηση, είναι η μείωση του ρυθμού ανάπτυξης σε όλες τις ποικιλίες εκτός τις Starlet, Merlin Gold, Scorpion οι οποίες παρουσίασαν ελάχιστη αύξηση ενώ η Jaguar παρέμεινε σταθερή.
- *Lolium perenne*: Η αύξηση της θερμοκρασίας δεν επηρέασε αισθητά τα χαρακτηριστικά των δύο ποικιλιών. Παρατηρήθηκε ελάχιστη μείωση του ρυθμού ανάπτυξης του Barrage.
- *Poa pratensis*: Σημαντική αύξηση του ρυθμού ανάπτυξης παρουσίασε η Barimpala. Η SL 2100 δεν παρουσίασε μεταβολή στα χαρακτηριστικά της εκτός μιας ελαφριάς βελτίωσης στην οπτική ποιότητα. Η μεταβολή των χαρακτηριστικών σε αυτές τις ποικιλίες οφείλεται πιθανότατα στην λίπανση που πραγματοποιήθηκε.
- *Cynodon dactylon*: Η ολική αναβλάστηση που είχε ξεκινήσει στην προηγούμενη μέτρηση έχει πλέον ολοκληρωθεί. Η κοινή Ουγκάντα σαν θερμοφιλό είδος βρίσκεται σε ιδανικές για αυτήν συνθήκες παρουσιάζοντας υψηλή άνοδο στην βαθμολογία όλων των χαρακτηριστικών της. Η άνοδος αυτή αναμένεται να συνεχιστεί και κατά την καλοκαιρινή περίοδο. Η Black Jack συμπεριφέρεται πλέον σαν κοινή Ουγκάντα με πολύ καλά στοιχεία, ενώ ο ρυθμός ανάπτυξης είναι ελάχιστα μικρότερος σε σχέση με της κοινής ουγκάντας.
- Μίγματα : Μείωση του ρυθμού ανάπτυξης είχαμε στα περισσότερα μίγματα της μέτρησης, με θεαματικότερη αυτήν του mix.43860 κατά 2 μονάδες τη στιγμή που καθ'όλη την περίοδο των μετρήσεων είχε τον υψηλότερο ρυθμό ανάπτυξης. Πιο σκούρο πράσινο παρουσίασαν τα μίγματα Tomahawk+Black Jack, Champions League και mix.43871. Τα υπόλοιπα μίγματα δεν παρουσίασαν σημαντικές διαφορές.

Εικόνα 4. Εμφάνιση των 28 δειγμάτων περιόδου Μάιος-Ιούνιος 2008

**F.A.
ELDORADO**



**F.A.
APACHE II**



**F.A.
DENISE**



**F.A.
STARLET**



**F.A.
VICTORY 3**



**F.A.
BARLEDUC**



**F.A.
SAFARI**



**F.A.
TOMAHAWK**



F.A.
JAGUAR



F.A.
GRANDE



F.A.
ARID 3



L.P.
APPLAUD



F.A.
MERLIN
GOLD



F.A.
SCORPION



L.P.
BARRAGE



P.P.
BARIMPALA



P.P.
SL2100



C.D.
BLACKJACK



C.D.
BERMUDA



MIX
WINNER



MIX
R.T.F.



MIX
TOMAHAWK-
BLACK JACK



MIX
CHAMPIONS
LEAGUE



MIX
STADIUM A



**MIX
STADIUM B**



**MIX
43871**



**MIX
43855**



**MIX
43860**



ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙΙ

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ 4 ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ ΣΕ 3

ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΑ COMPOST

3.1. Εισαγωγή

Όπως είναι γνωστό πριν την εγκατάσταση χλοοτάπητα το έδαφος πρέπει να βελτιωθεί με την προσθήκη οργανικών και αδρανών υλικών όπως τύρφη, διάφορα φυτικά κόμποστ, άμμος, ελαφρόπετρα κ.λ.π. που σκοπό έχουν να βελτιώσουν το πορώδες του εδάφους, την ικανότητα του να συγκρατεί νερό και να αξιοποιεί καλύτερα τα θρεπτικά συστατικά του (Σπαντιδάκης 2004, Volterani and Magni 2007). Πρόσφατες εργασίες αναφέρουν ότι η χρήση κόμποστ ανακυκλούμενων υλικών από υπολείμματα καλλιεργειών, αστικών απορριμμάτων κ.λ.π., ως εδαφοβελτιωτικό μπορεί να αποτελέσει μια καλή εναλλακτική και φιλοπεριβαλλοντική λύση ως προς την ακριβή και υπό περιορισμό εξόρυξης ξανθιά τύρφη (Νεκτάριος κ.α. Παπαφωτίου 2007).

Στο παρόντα σύγκριση μελετήθηκε η ανάπτυξη δύο ποικιλιών *Festuca Arudinacea*, μιας ποικιλίας *Lolium Perenne* και ενός μίγματος mixture Winner σε έδαφος βελτιωμένο με ξανθιά τύρφη και κόμποστ φυτικών υπολειμμάτων .

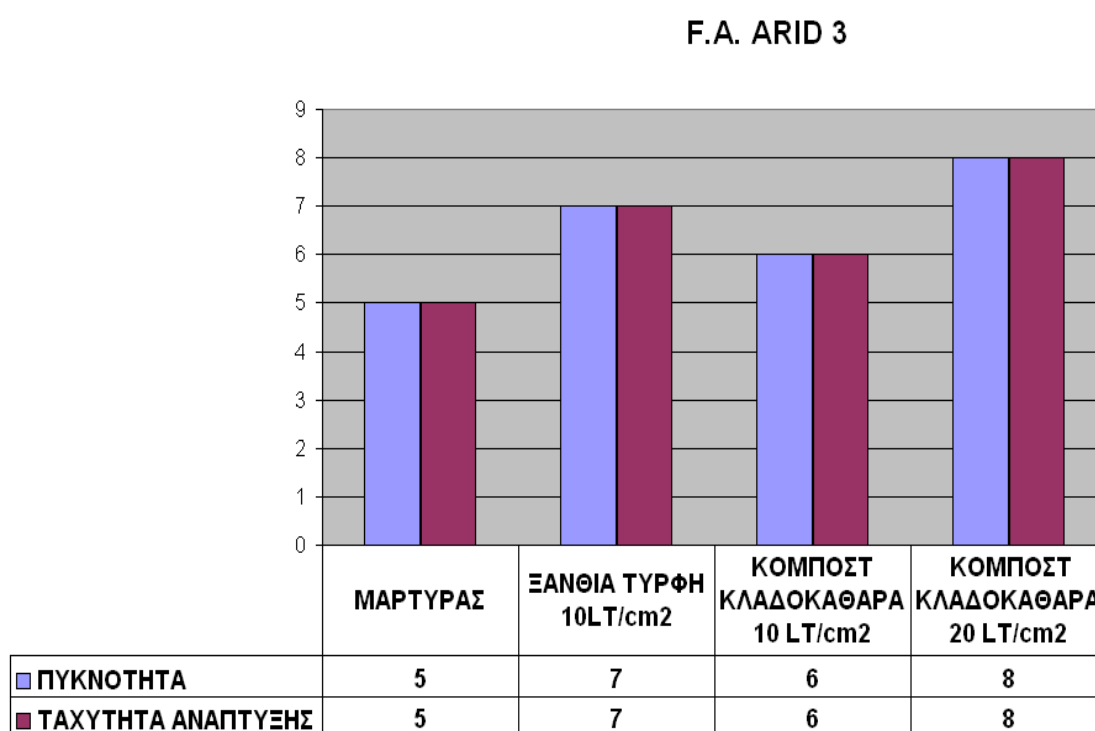
Το κόμποστ που χρησιμοποιήθηκε αποτελούνταν από χουμοποίηση διαφόρων φυτικών μερών των φυτών (κλαδοκάθαρα) του Δήμου Ηρακλείου σε 2 αναλογίες με κλαδοκάθαρα και 1 με ξανθιά τύρφη .

3.2. Υλικά και μέθοδοι

Η συγκεκριμένη μελέτη πραγματοποιήθηκε στο χώρο του ΑΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ στην περιοχή του αγροκτήματος την περίοδο (Φεβρουάριος – Μάιος). Για την πραγματοποίηση του πειράματος χρησιμοποιήθηκε μια έκταση περίπου 10 τ.μ. όπου εγκαταστάθηκαν τα πειραματικά τεμάχια. Πραγματοποιήθηκε 1 μέτρηση στις 6.3.2008 τα αποτελέσματα της οποίας παρουσιάζονται στα παρακάτω σχήματα.

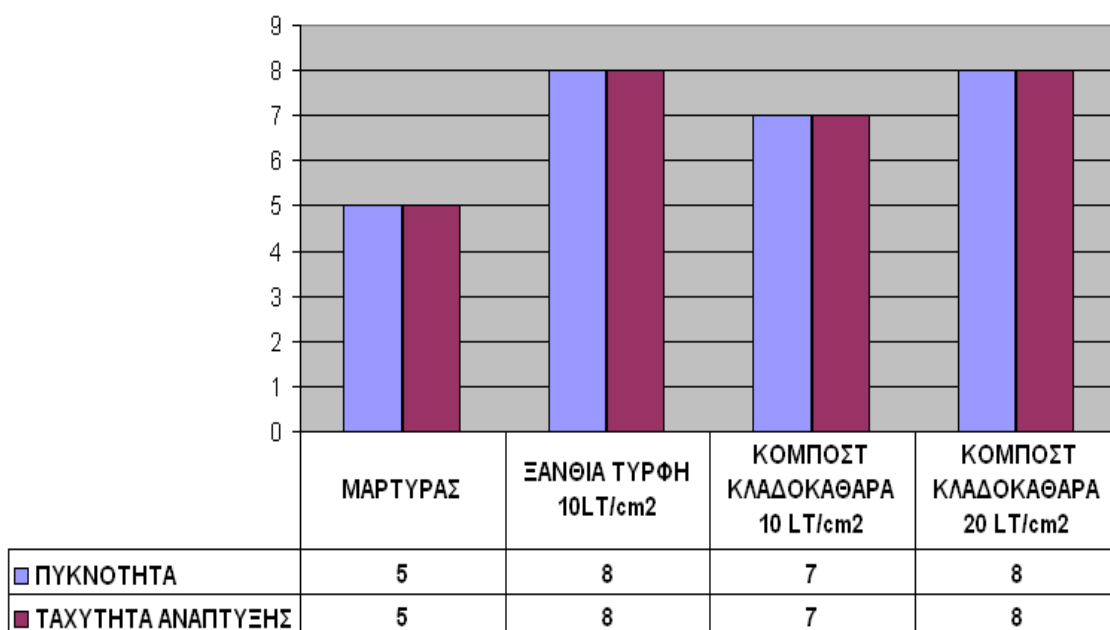
3.3. Αποτελέσματα-Συζήτηση

Στα παρακάτω σχήματα που ακολουθούν παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των μετρήσεων και παρατηρήσεων των ποικιλιών *Festuca Arudinacea* Arid 3 και Grande, *Lolium Perenne* Arplaud και του μίγματος mixture Winner. Τα δείγματα συγκρίνονται στην πυκνότητα και την ταχύτητα ανάπτυξης.



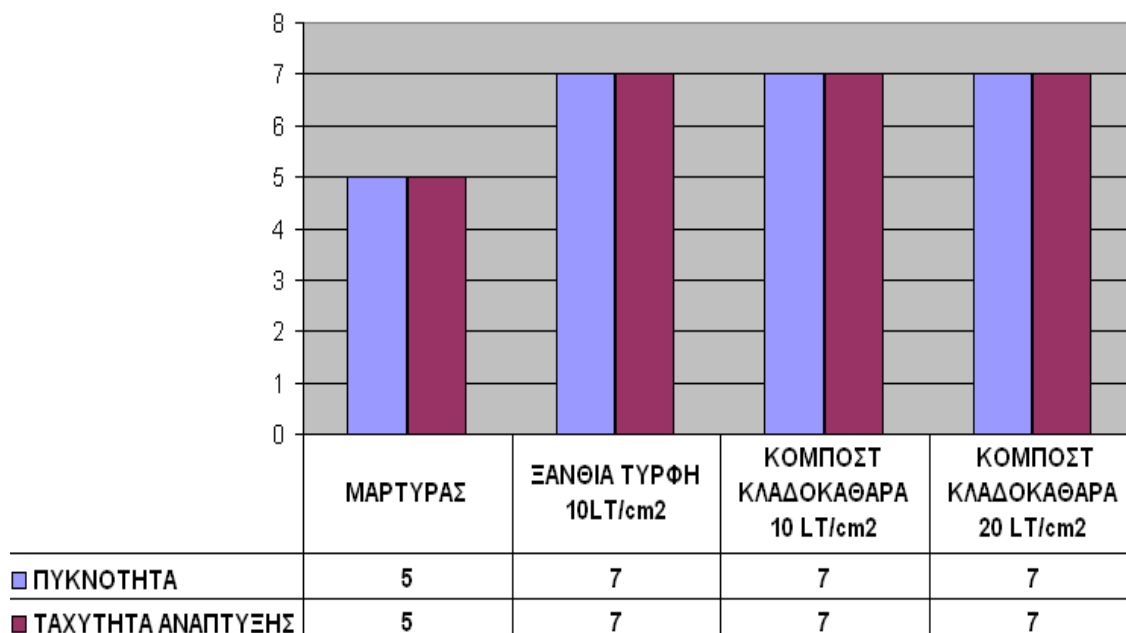
Σχήμα 21. Αξιολόγηση της ποικιλίας *Festuca Arudinacea* Arid 3 σε compost υποστρώματα (Μάρτιος 2008)

F.A. GRANDE



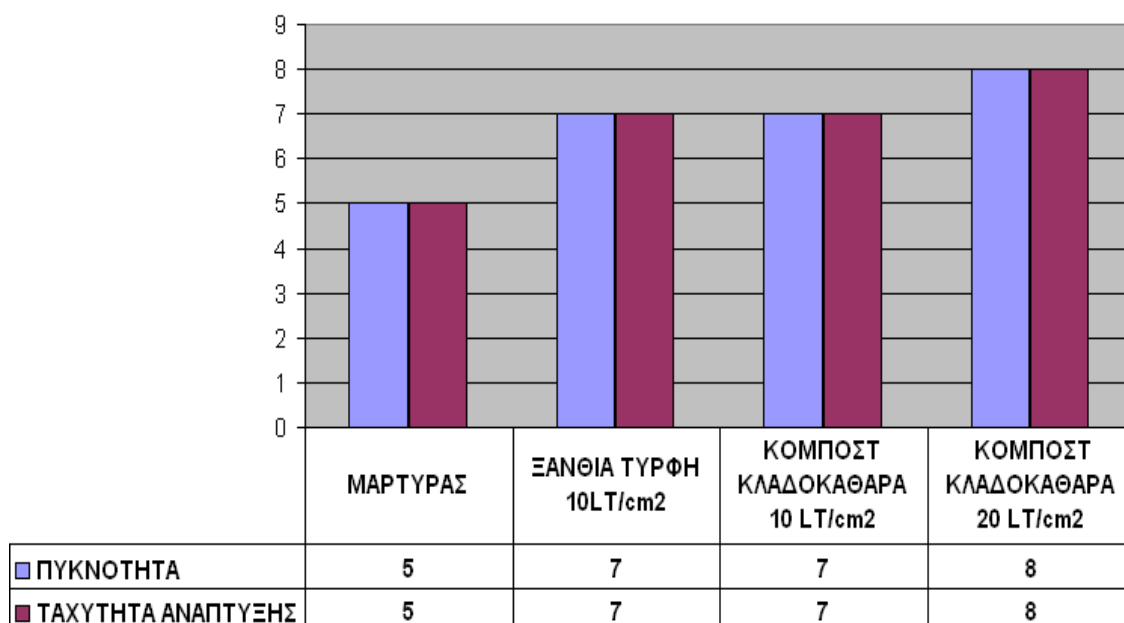
Σχήμα 22. Αξιολόγηση της ποικιλίας *Festuca Arudinacea Grande* σε compost υποστρώματα (Μάρτιος 2008)

MIXTURE WINNER



Σχήμα 23. Αξιολόγηση του μίγματος Winner σε compost υποστρώματα (Μάρτιος 2008)

L.P. APPLAUD



Σχήμα 24. Αξιολόγηση της ποικιλίας *Lolium Perenne* Applaud σε compost υποστρώματα (Μάρτιος 2008)

Εικόνα 5. Εμφάνιση δειγμάτων σε 3 υποστρώματα compost περιόδου Μάρτιος-Απρίλιος 2008

ΜΑΡΤΥΡΑΣ



ΞΑΝΘΙΑ ΤΥΡΦΗ
10LT/m²



**ΚΟΜΠΟΣΤ
ΚΛΑΔΟΚΑΘΑΡΑ
10 LT/m²**



**ΚΟΜΠΟΣΤ
ΚΛΑΔΟΚΑΘΑΡΑ
20 LT/m²**



Από την μέτρηση που έγινε φαίνεται πως στα δείγματα της *Festuca arudinacea* Arid-3 και *Lolium perenne* Applaud η χρήση των εδαφοβελτιωτικών καλύπτει την ποιότητα του χλοοτάπητα με καλύτερη βαθμολογία όπου χρησιμοποιήθηκε το compost των κλαδοκάθαρων στην μεγαλύτερη αναλογία. Η *Festuca arudinacea* Grande είχε εξίσου υψηλή βαθμολογία και με την χρήση της ξανθιάς τύρφης, ενώ στο mix.Winner και τα τρία υποστρώματα έδωσαν καλύτερα αποτελέσματα από το μάρτυρα χωρίς διαφορές μεταξύ τους. Στα συγκεκριμένα δείγματα που μετρήθηκαν δεν έγινε καμία επέμβαση με λίπασμα ή πρόσθετο παράγοντα ριζοβολίας έτσι ώστε να μην αλλοιωθούν τα αποτελέσματα της μέτρησης.

Βιβλιογραφία

Barenbrug © 2004. Innovations in turfgrass, Oosterhout-Nijmegen.

Christians, N., and Ritchie, A., 2002. Scotts®Lawns. Meredith Books Des Moines, Iowa.

Garden & flower business ©2002. Εκδόσεις Γεωργική Τεχνολογία, Αθήνα.

ORTHO'S All About Lawns ©1999. Meredith Books Des Moines, Iowa.

.Σπαντιδάκης, Ι., 1999. Γράστις. Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα