

**Α.Τ.Ε.Ι ΚΡΗΤΗΣ**  
**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ &**  
**ΑΝΘΟΚΟΜΙΑΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΤΟΙΜΟΥ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ**



**ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ : ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΑΝΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΣ**  
**ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ : ΕΙΡΗΝΗ ΧΡΙΣΤΟΦΟΡΙΔΗ**

**ΗΡΑΚΛΕΙΟ 2004**

## **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, η ιππασία καθώς και αθλήματα λιγότερο γνωστά στη χώρα μας, όπως το μπέισμπολ, το υπαίθριο μπόουλινγκ 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.

Οι χλοοτάπητες 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.

## Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ

Η χρήση των χλοοταπίτων σαν απαραίτητο καλλωπιστικό συστατικό της κηποτεχνίας είναι γνωστή από τα αρχαία χρόνια. Τα πρώτα σχέδια κήπων εμφανίζονται σε παλαιότατα περσικά χαλιά και παρουσιάζουν κήπους γεωμετρικών τετραγωνικών σχημάτων όπου η χλόη έχει χαρακτηριστική παρουσία. Αναφορές από τους περσικούς χρόνους, την Ελληνιστική και τη ρωμαϊκή περίοδο περιγράφουν τη χρήση ποωδών φυτών για την δημιουργία ενός χλοοτάπητα που έμοιαζε περισσότερο με λιβάδι. Οι χλοοτάπητες όπως τους γνωρίζουμε σήμερα με την μορφή της κουρεμένης και καλοδιατηρημένης επιφάνειας ξεκινά από τα μεσαιωνικά χρόνια στη Βρετανία ενώ στη συνέχεια εξαπλώνεται και σε άλλες Ευρωπαϊκές χώρες όπως η Γαλλία, η Γερμανία και η Αυστρία.

Οι πρώτοι χλοοτάπητες δημιουργήθηκαν από τον 13<sup>ο</sup> αιώνα ενώ στα 1400 το παιχνίδι του γκολφ έγινε δημοφιλές στην Μεγάλη Βρετανία. Η πρώτη μηχανή κουρέματος εφευρέθηκε στην Αγγλία το 1830. Η βιομηχανία του χλοοτάπητα στις Η.Π.Α. ξεκίνησε μετά τον Β' Παγκόσμιο πόλεμο, σήμερα καταλαμβάνει την μεγαλύτερη έκταση φυτικής εδαφοκάλυψης στο Αμερικάνικο τοπίο. Το 1990 υπολογίστηκε ότι καλλιεργήθηκαν στις Η.Π.Α. 120 εκατομμύρια στρέμματα χλοοτάπητα με συνολικό τζίρο 3,5 δις Δολάρια.

Στην Ελλάδα η εξέλιξη της βιομηχανίας του χλοοτάπητα δεν έχει πάρει τις διαστάσεις των χωρών της Β. Ευρώπης και κυρίως της Αγγλίας και των Η.Π.Α. Έτσι οι χλοοτάπητες περιορίζονται κυρίως στους αθλητικούς χώρους ( γήπεδα ποδοσφαίρου, γκολφ, τζόκιν κ.α. ) σε πάρκα, σε δημόσιους κήπους, σε τουριστικές εγκαταστάσεις και λίγους ιδιωτικούς κήπους. Οι σημαντικότεροι λόγοι είναι κυρίως οι δυσμενείς για την ανάπτυξη και την διατήρηση του χλοοτάπητα εδαφοκλιματικές συνθήκες της χώρας μας ( υψηλές θερμοκρασίες, σχετική υγρασία, μεγάλη ξηροθερμική περίοδος, μη επαρκείς ποσότητες κατάλληλου αρδευτικού νερού κ.α. ) και η έλλειψη τεχνολογίας που είναι κατ' εξοχή εισαγόμενη.

## ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ

Τα γρασίδια είναι μονοκότυλα φυτά εδαφοκάλυψης της οικογένειας Gramineae τα οποία έχουν μοναδικά χαρακτηριστικά που δεν συναντούνται σε άλλα φυτικά είδη της κηποτεχνίας τα οποία είναι τα εξής :

1. Έχουν την ικανότητα να αναπτύσσονται σε συνθήκες συνεχούς αποφύλλωσης ( κούρεμα ).
2. Το κορυφαίο μερίστωμά τους βρισκεται πολύ κοντά στην επιφάνεια του εδάφους.
3. Κατά την διάρκεια της ανάπτυξης τους ο αριθμός των φύλλων ανά βλαστό παραμένει σταθερός.
4. Τα φυτά διατηρούνται εσκεμμένα στη βλαστική φάση ανάπτυξης ενώ αποτρέπεται η αναπαραγωγική φάση ( σχηματισμός ταξιανθίας ).

Το υπέργειο τμήμα ενός γρασιδιού αποτελείται από τα φύλλα και ένα διογκωμένο βλαστό ο οποίος παραμένει κοντά στην επιφάνεια του εδάφους και ονομάζεται στεφάνη. Η στεφάνη αποτελείται από γόνατα και μεσογονάτια διαστήματα τα οποία όμως δεν επιμηκύνονται κατά τη βλαστική φάση έτσι ώστε η στεφάνη να παραμένει κοντά στην επιφάνεια του εδάφους. Τα μεσογονάτια διαστήματα της στεφάνης επιμηκύνονται όταν το φυτό περάσει την αναπαραγωγική φάση δημιουργώντας τον ανθοφόρο βλαστό ο οποίος στην άκρη του φέρει την ταξιανθία. Στην κορυφή της στεφάνης υπάρχει το κορυφαίο μερίστωμα ενώ από τα χαμηλότερα γόνατα της αναπτύσσεται το δευτερογενές ριζικό σύστημα.. Η στεφάνη αποτελεί το σημαντικότερο όργανο σε ένα γρασίδι αφού από αυτό εκπτύσσονται τα φύλλα και το ριζικό σύστημα.

Τα φύλλα των γρασιδιών αποτελούνται από δύο τμήματα : 1) Τον κολεό 2) Το έλασμα. Ο Κολεός είναι το κατώτερο τμήμα του φύλλου και μπορεί να είναι κλειστού τύπου, ανοικτού ή ανοικτού με επικαλυπτόμενα άκρα. Το έλασμα είναι το ανώτερο τμήμα του φύλλου είναι σχετικά επίπεδο και έχει κατακόρυφη διεύθυνση όταν το φύλλο ενώ στη συνέχεια αποκτά μια προς το βλαστό λαμβάνοντας σχεδόν οριζόντια

θέση .Στο εσωτερικό του σημείου της συνένωσης του κολεού με το έλασμα υπάρχει μια μεμβρανώδης ή τριχωτή κατασκευή η γλωσσίδα.

Στο εξωτερικό της συνένωσης υπάρχει το κολάρο μια ζώνη με διαφοροποιημένο χρωματισμό που μπορεί να ποικίλει από ανοικτοπράσινο έως και λευκό. Ανάλογα με το είδος του γρασιδιού στη βάση του ελάσματος μπορεί να υπάρχουν δύο προεξοχές που ονομάζονται ωτία και κατά κάποιο τρόπο αγκαλιάζουν το βλαστό. Η γλωσσίδα, ο κολεός και τα ωτία αποτελούν σημαντικά μορφολογικά χαρακτηριστικά βάση των οποίων είναι δυνατή η διάκριση και η αναγνώριση μεταξύ των γρασιδιών κατά την βλαστική φάση.

Τα γρασίδια έχουν την δυνατότητα να επεκτείνονται και να καταλαμβάνουν τυχόν κενές περιοχές του χλοοτάπητα με την δημιουργία αδελφιών, στολώνων και ριζωμάτων. Τα αδέρφια είναι πλευρικοί εναέριοι βλαστοί οι οποίοι εκπτύσσονται με πολύ μικρή πλάγια επιμήκυνση από τους πλάγιους οφθαλμούς της στεφάνης του μητρικού φυτού. Τα αδέρφια σχηματίζουν αυτόνομο ριζικό σύστημα. Οι στόλωνες είναι πλευρικοί βλαστοί οι οποίοι επιμηκύνονται οριζόντια πάνω από την επιφάνεια του εδάφους. Διαθέτουν γόνατα και μεσογονάτια διαστήματα ενώ από κάθε γόνατο μπορεί να εκπτυχθεί ένα νέο φυτό με βλαστό και ριζικό σύστημα. Τα ριζώματα είναι παρόμοιοι βλαστοί με τους στόλωνες με τη διαφορά ότι η οριζόντια επιμήκυνση τους γίνεται κάτω από την επιφάνεια του εδάφους.

Το ριζικό σύστημα των γρασιδιών διαχωρίζεται σε πρωτογενές ή εμβρυακό και στο δευτερογενές ριζικό σύστημα. Το πρωτογενές ριζικό σύστημα προέρχεται από την ανάπτυξη της κολεόριζας του εμβρύου του σπόρου και είναι το σύστημα αυτό που τροφοδοτεί με νερό και τα απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία τα νεαρά φυτάρια. Η δραστηριοποίηση του πρωτογενούς ριζικού συστήματος διαρκεί τους πρώτους δύο μήνες μετά από τη βλάστηση των σπόρων. Το δευτερογενές ριζικό σύστημα εμφανίζεται 2-3 εβδομάδες μετά από τη βλάστηση του σπόρου και αντικαθιστά το πρωτογενές ριζικό σύστημα.

Το δευτερογενές ριζικό σύστημα προέρχεται είτε από χαμηλότερα γόνατα της στεφάνης είτε από τα γόνατα στολώνων και ριζωμάτων είτε από τη βάση του στελέχους των αδελφιών.

## **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΓΡΑΣΙΔΙΩΝ**

Τα γρασίδια χωρίζονται σε δύο κατηγορίες. Τα 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 °C, ενώ τα θερμόφιλα είδη απαιτούν θερμοκρασίες από 26 – 35 °C για την ικανοποιητική τους ανάπτυξη, επίσης τα θερμόφιλα προέρχονται από θερμές και τροπικές περιοχές όπως είναι η Αφρική, οι Ινδίες. Τα κοινά χαρακτηριστικά των ψυχρόφιλων ειδών είναι τα παρακάτω.

#### **A. Ψυχρόφιλα είδη γρασιδιών**

Τα κοινά χαρακτηριστικά της ομάδας αυτής είναι τα παρακάτω :

1. Έχουν άριστες θερμοκρασίες ανάπτυξης από 15,5-24<sup>0</sup> C.
2. Αναπτύσσονται καλύτερα από Φθινόπωρο έως Άνοιξη.
3. Αντέχουν στο κρύο και στα μεγάλα υψόμετρα.
4. Έχουν καλύτερη εποχή σποράς από το Φθινόπωρο και νωρίς την Άνοιξη.
5. Απαιτούν σχετικά υψηλό κούρεμα
6. Ποσότητα σπόρου 40gr/m<sup>2</sup>

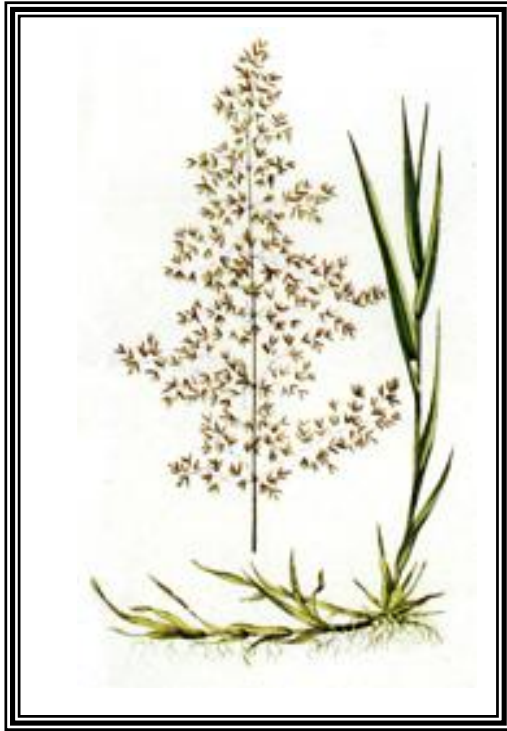
Τα σημαντικότερα είδη που ανήκουν στην κατηγορία αυτή είναι τα παρακάτω :

#### **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 χόμα 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. ( Εικ 1 *Agrostis tenuis*).

Γνωστά είδη:



1. *Agrostis palustris* var *stolonifera*. ( Αγρώστις ελοχαρής ή στολονοφόρος )
2. *Agrostis tenuis* Sibth. ( Αγρώστις η λεπτή )
3. *Agrostis canina* L. ( Αγρώστις η του κοινός )
4. *Agrostis alba* L. ( Αγρώστις η λευκή )

Εικ.1 *Agrostis tenuis*

### ***Lolium* sp. ( Λόλιον )**

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

Περιλαμβάνει αριθμό ειδών, πολυετή ή μονοετή. Είδη ταχύτατης 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 μιγμάτων, ταχείας ανάπτυξης. Ύψος κουρέματος 25 –75 mm. Προσβάλλεται έντονα κατά το φύτρωμα από *Pythium* sp.

Γνωστά είδη :

1. *Lolium perenne*. ( Λόλιον το πολυετές )
2. *Lolium multiflorum* L. ( Λόλιον το πολυανθές )

### ***Poa* sp. ( Πόα )**

Περιλαμβάνει πάνω από 200 είδη. Τα είδη αυτά τα χαρακτηρίζει η τουφωτή ανάπτυξη ή η ανάπτυξη στολώνων. 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. Ευδοκίμούν 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.



Γνωστά είδη :

1. *Poa platensis*. ( Πόα η λειμώνιος )



Είναι πολυετές ( Εικ.2 *Poa pratensis*) 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, ενώ η αντοχή της στην καταπόνηση από το πάτημα είναι μέτρια έως καλή. 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.

Εικ 2.

*Poa*

Απαιτήσεις : pH από 5,5-7,5. Το ύψος κοπής μπορεί να μεταβληθεί από 2,0-7,5 cm. Ασθένειες : Το ελμινθοσπόριο, η σκληρωτία, λεπτοσφαίρια και ο άνθρακας. Εχθροί : Τα ασπροσκούληκα, και η αγρότιδα. Σε πάρκα, κατοικίες, αθλητικά 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 αξιολογα 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 στόλωνες. Διακρίνονται ανάλογα με την υφή του φυλλώματος σε λεπτόφυλλα και αδρόφυλλα. Είδη με εξαιρετική ανάπτυξη στη σκιά. Βασικό συστατικό είδος μειγμάτων. Ύψος κουρέματος 40 –75 mm. pH 5,5-6.5. Προσβάλλεται κυρίως από *Helminthosporium sp* και λιγότερο από οίδιο και *Sclerotinia*. ( Εικ. 3 *Festuca rubra*)

Γνωστά είδη :

## Λεπτοφυλλα είδη



1. *Festuca rubra*. ( Φέστουκα η ερυθρά )
2. *Festuca ovina*. ( Φέστουκα του προβάτου )
3. *Festuca longifolia* Thuill. ( Φέστουκα η μακρόφυλλος )

4. *Festuca capillata*. ( Φέστουκα η τριχοειδής )

5. *Festuca elatior*. ( Φέστουκα η υψηλή )

Εικ. 3. *Festuca rubra*

## Αδρόφυλλα είδη

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

*Agropyrum* sp. ( Αγρόπυρο )

Είναι γένος το οποίο δεν έχει σημασία για την χώρα μας δεδομένου ότι ευδοκimeί σε ψυχρές άγονες και ξηρές περιοχές όπως η Σιβηρία, Κεντρική Ασία, Καναδάς. Δημιουργεί πολύ ισχυρό ριζικό σύστημα και προσαρμόζεται σε μεγάλη ποικιλία εδαφών. Είναι ανθεκτικό στην ξηρασία και σε ακραίες θερμοκρασίες. Χρησιμοποιείται σε μείγματα ποδοσφαιρικών γηπέδων. Κυριότερο είδος το *Agropyron cristatum* Gaertn.

*Cynosurus* sp. ( Κυνόσουρα )

Παρουσιάζει τουφωτή ανάπτυξη, αντέχει στις χαμηλές θερμοκρασίες, στα ξηρά και ασβεστούχα εδάφη, στην ημισκιά, στο πάτημα, Δεν αντέχει το χαμηλό κούρεμα,

έχει μικρή αντοχή στο κρύο. Χρησιμοποιείται ως συστατικό μειγμάτων κυρίως αθλητικών γηπέδων.

Τα επόμενα δύο είδη που ακολουθούν δεν χρησιμοποιούνται στη χώρα μας αλλά είναι χρήσιμο να αναφερθούμε στα βασικότερα χαρακτηριστικά τους.

### *Ammophila* sp. ( Αμμόφιλος )

Το όνομα του δηλώνει ( άμμος – φίλος ) την καταλληλότητα του για ανάπτυξη σε αμμώδεις περιοχές. Αναπτύσσει βαθύ ριζικό σύστημα, χρησιμοποιείται σε παραθαλάσσιες περιοχές της Β. Ευρώπης, Καναδά, Ν. Αμερική με υγρό και ψυχρό κλίμα. Πολλαπλασιάζεται κυρίως με ριζώματα και είναι μέτριας αντοχής στην ξηρασία.

### *Dactylis glomerata*. ( Δακτυλίσ )

Είναι γένος με αδρό φύλλωμα και αραιά θυσανωτή ανάπτυξη. Ευδοκίμει στα ψυχρά και υγρά κλίματα. Αντέχει σε εδάφη υγρά με κακή στράγγιση, άγονα και όξινης αντίδρασης. Πολύ μικρής σημασίας για τη χρήση τους σε χλοοτάπητα.

## **B. Θερμόφιλα είδη γρασιδιών**

Τα κοινά χαρακτηριστικά της ομάδας αυτής είναι τα παρακάτω:

1. Αντέχουν τις υψηλές θερμοκρασίες. Άριστες θερμοκρασίες 27-32<sup>0</sup> C
2. Περίοδος ζωικής 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. Ευδοκίμουν στα θερμά κλίματα και στα χαμηλά υψόμετρα
7. Δεν αντέχουν το κρύο, δέχονται κουρέματα σχετικά χαμηλά
8. Δημιουργούν thatch

9. Πολλαπλασιάζονται και αγενώς ( μοσχεύματα )
10. Απαιτούν κατά διαστήματα αραίωμα του υπέργειου μέρους.
11. Απαιτείται σπόρος 10 – 20 gr/m<sup>2</sup>

Τα σημαντικότερα είδη τις κατηγορίας είναι τα εξής :

### *Cynodon L.C. Rich. ( Κυνόντον )*

Είναι το κυριότερο θερμόφιλο 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 θερμόφιλα 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.

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 εκκίνηση στων γηπέδων γκολφ, στα γήπεδα τένις, σε πάρκα, πλατείες και σε κατοικίες.

Γνωστά είδη :

1. *Cynodon dactylon*. ( Κυνόδους ο δάκτυλος )
2. *Cynodon transvaalensis*.
3. *Cynodon brandleyi*.
4. *Cynodon magennisi*.

### *Zoysia sp. ( Ζουσία )*

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 10<sup>0</sup> 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.

Γνωστά είδη :

1. Zoysia japonica.
2. Zoysia matrella.
3. Zoysia tenuifolia.

### **Pennisetum sp. ( Πεννίσετο )**

Είδος προερχόμενο από την χλωρίδα της ανατολικής Αφρικής. Στη χώρα μας εισήχθη το 1960 για να χρησιμοποιηθεί στο γήπεδο του Παναθηναϊκού της ( Λ. Αλεξάνδρας ) ως ο πρώτος χλοοτάπητας για ποδοσφαιρικά γήπεδα.

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 ζιζανια 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<sup>0</sup> 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. Χρησιμοποιείται ευρύτατα σε παραθαλάσσιες τοποθεσίες και νησιά για εξοχικές κατοικίες και κυρίως μεγάλες τουριστικές μονάδες.

Τα επόμενα δυο είδη που ακολουθούν δεν χρησιμοποιούνται στην Ελλάδα, αναφερόμαστε όμως στα κυριότερα χαρακτηριστικά τους.

### *Stenotaphrum secundatum.* ( Στενόταφος )

Κατάγεται από τις δυτικές Ινδίες και καλλιεργείται ως φυτό χλοοταπήτων στις νότιες Η.Π.Α., στις χώρες της μεσογείου, Αφρική και Αυστραλία.

Είναι χονδρόφυλλο είδος σκούρου πράσινου χρώματος, που σχηματίζει χλοοτάπητες μέτριας πυκνότητας και εξαπλώνεται με πολύ γρήγορα με χοντρούς και μακριούς στόλωνες. Είναι το ανθεκτικότερο θερμοφιλο γρασίδι στη σκίαση και παρουσιάζει καλές αντοχές στις υψηλές θερμοκρασίες. Η αντοχή του στην αλατότητα του εδάφους, στην καταπόνηση από το πάτημα και η δυνατότητα ανάκαμψης μετά από φθορά είναι πολύ καλή. Παρουσιάζει μικρή αντοχή στις χαμηλές θερμοκρασίες και δεν διατηρεί το χρώμα του σε ικανοποιητικό επίπεδο κατά το Φθινόπωρο, ενώ εμφανίζει μέτρια αντοχή στην έλλειψη υγρασίας.

Η ισχυρή ανάπτυξη του καταλήγει σε δημιουργία στρώματος thatch του οποίου η αραίωση είναι απαραίτητη. pH 6,5-7,5. Το ύψος κοπής μεταβάλλεται από 4-6 cm. Προσβάλλεται από ριζοκτόνια και κολετότριχο.

### *Paspalum vaginatum.* ( Πασφάλουμ )

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 εγκατάστασή του, αντέχει στο βαθύ κούρεμα και στο πάτημα. Προσαρμόζεται σε Ρh που κυμαίνεται μεταξύ 4 και 9,8 ( άριστο 6,6 ), αρδεύεται εύκολα με θαλασσινό νερό ή ανακυκλωμένο από μονάδα βιολογικού καθαρισμού ( πρωτογενούς ή δευτερογενούς σταδίου ). Τέλος το χειμώνα κιτρινίζει ( ληθαργεί ) και παρουσιάζει ευαισθησία στα ζιζανιοκτόνα.

## **ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΓΡΑΣΙΔΙΩΝ**

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.

Τα μορφολογικά χαρακτηριστικά των γρασιδιών :

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 δίνεται η υφή του χλοοτάπητα που σχηματίζει κάθε γρασίδι.

Πίνακας 1. Σύγκριση της υφής μεταξύ των κυριοτέρων γρασιδιών.

Υφή	Ψυχρόφιλα	Θερμόφιλα
Πολύ λεπτή	<i>Festuca ovina</i> , <i>Festuca rubra</i>	
Λεπτή	<i>Poa trivialis</i> , <i>Agrostis palustis</i>	<i>Cynodon</i> spp.
Μέτρια	<i>Poa platensis</i> , <i>Lolium perenne</i> , <i>Poa annua</i>	<i>Zoysia japonica</i> , <i>Paspalum vaginatum</i>
Τραχεία		
Πολύ τραχεία	<i>Festuca arundinacea</i>	<i>Stenotaphrum secundatum</i>

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 γκολ, ενώ στους υπόλοιπους χώρους όσο μεγαλύτερη είναι η πυκνότητα τόσο καλύτερη θεωρείται πως είναι η ποιότητα του.



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

Εκτίμηση των παραπάνω χαρακτηριστικών και παραγόντων γίνεται από τα Πανεπιστήμια και τις εταιρίες με παρατηρήσεις πολλές φορές τον χρόνο και βαθμολόγηση από το 1 ( πολύ κακή ποιότητα ) έως το 9 ( άριστη ποιότητα ) ενώ πάνω από το 5 θεωρείται αποδεκτή μια ποικιλία.

## ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Οι 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 άρδευση 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.

Πίνακας 2. Σύγκριση της αντοχής στην καταπόνηση από το πάτημα μεταξύ των κυριοτέρων γρασιδιών.

Αντοχή	ψυχρόφιλα	Θερμόφιλα
Άριστη		Cynodon spp., Zoysia japonica
Καλή	Festuca arundinacea	

Μέτρια	Lolium perene, Pao platensis, Festuca rybra var. rybra	
Κακή	Agrostis palustis	
Πολύ κακή	Poa trivialis	

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 ασθeneιών ή εντόμων είτε από υπερβολική χρήση. Η ικανότητα ανάκαμψης εξαρτάται από τον τρόπο εξαπλώσης 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.

## **ΕΤΟΙΜΟΣ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑΣ**

Ο χλοοτάπητας είναι σήμερα κύριο κατασκευαστικό στοιχείο των αθλητικών γηπέδων (ποδοσφαίρου, ιππασίας, golf κ.α.). Η κάλυψη του εδάφους με χλοοτάπητα δημιουργεί μια επιφάνεια ελαστική απαλή και ευχάριστη για το αγώνισμα ενώ ταυτόχρονα καταργεί τα προβλήματα που δημιουργούνταν παλαιότερα από τη σκόνη, λάσπη, πέτρες κλπ.

Η εγκατάσταση του χλοοτάπητα γινόταν παλαιότερα μόνο με σπορά στις μέρες εξακολουθεί αυτή η μέθοδος για κήπους και άλλους μικρούς χώρους. Η εγκατάσταση γίνεται με δυο τρόπους είτε χειρωνακτικά είτε μηχανικά.

Τα πλεονεκτήματα της μεθόδου αυτής είναι : α) Το μικρό κόστος εγκατάστασης. β) Η εργασία της σποράς γίνεται πολύ γρήγορα. Τα μειονεκτήματα της είναι : α) Η απώλεια σπόρων ( μυρμήγκια, πτηνά, κ.α. ). β) Η σπορά γίνεται σε ορισμένη εποχή ( φθινόπωρο και άνοιξη ). γ) Ο ρυθμός εγκατάστασης είναι αργός. δ) Έχουμε μεγάλο ανταγωνισμό από ζιζάνια.

Σήμερα την εγκατάσταση με σπορά την έχει αντικαταστήσει ο προκαλλιεργημένος χλοοτάπητας, (SOD) είναι γρασίδι ( γκαζόν ) που σπέρνεται σε επιλεγμένους φυτωριακούς χώρους, αναπτύσσεται με επιστημονική φροντίδα και όταν είναι έτοιμος κόβεται σε λωρίδες, με ειδικά μηχανήματα. Ξεριζώνεται άθικτος μαζί με ένα λεπτό στρώμα χώματος 3cm περίπου που κρατιέται από το ριζικό του



σύστημα και από ειδικό δίχτυ. Μετά το ξερίζωμα τυλίγεται σε λωρίδες που συνήθως έχουν μήκος 2m και πλάτος 40cm, στη συνέχεια

Εικ.1 έτοιμος χλοοτάπητας

φορτώνονται σε φορτηγά και μεταφέρονται στον τόπο εγκατάστασης. Η εγκατάσταση του έτοιμου χλοοτάπητα είναι σαν να στρώνουμε μια μοκέτα, σε κατάλληλα προετοιμασμένο έδαφος του κήπου. Έτσι έχουμε άμεση συνέχιση της ριζοβολίας και τέλειο αποτέλεσμα.

Χρησιμοποιούνται ειδικά επιλεγμένοι σπόροι που καλλιεργούνται για τουλάχιστον 6 μήνες χρησιμοποιώντας ειδικού τύπου λιπάσματα, εξειδικευμένα

σύγχρονα μηχανήματα με εξελιγμένες τεχνικές. Όλα αυτά πραγματοποιούνται από έμπειρο και επιστημονικά καταρτισμένο προσωπικό.

Η χρήση του έτοιμου χλοοτάπητα άρχισε στην Ελλάδα πριν 50 χρόνια και κυρίως μετά την δεκαετία του '60. Ο παναθηναϊκός κάνει τη πρώτη του προσπάθεια στο γήπεδο της λεωφόρου Αλεξάνδρας στην Αθήνα, να δημιουργήσει χλοοτάπητα. Χρησιμοποιείται το κικούγιου ( *Pennisetum clandestinum* ) το οποίο εγκαθίσταται με χρήση στολώνων που ήρθαν από το εξωτερικό και με χρήση κοπριάς για την βελτίωση του εδάφους, η προσπάθεια τελικά δεν στέφθηκε από μεγάλη επιτυχία αλλά οπωσδήποτε ήταν μια αρχή. Τα βασικά προβλήματα που αντιμετωπίζονται στα γήπεδα ποδοσφαίρου είναι τα παρακάτω:

1. Η συνεχής χρήση του γηπέδου για προπονήσεις καταπονεί τον χλοοτάπητα αφού δεν περνάει ένα χρονικό διάστημα για την ανάκαμψη και αναβλάστηση του. Οι μεγάλες ομάδες του εξωτερικού έχουν το κυρίως γήπεδο όπου εκεί διεξάγονται οι εντός έδρας αγώνες ενώ η προπόνηση γίνεται σε αντίστοιχο βοηθητικό γήπεδο. Στη χώρα μας ελάχιστα γήπεδα έχουν αυτή την πολυτέλεια π.χ. Παναθηναϊκός με τις εγκαταστάσεις της Παιανίας για προπόνηση και την λεωφόρο Αλεξάνδρας για τους αγώνες.

Η ανάγκη να βρίσκεται το γήπεδο ή τα γήπεδα συνεχώς σε άριστη κατάσταση δημιουργεί προϋπόθεση να υπάρχει φυτώριο έτοιμου χόρτου ώστε να υπάρχει δυνατότητα άμεσης επισκευής σε κάθε φθορά ή ζημιά ( Tackling αθλητών, φθορά στο σημείο της σέντρας, καταστροφή χλοοτάπητα στο κέντρο του τέρματος κλπ. )

2. Ο χρόνος κατασκευής ή ανακατασκευής ενός γηπέδου τοποθετείται χρονικά μετά την λήξη του ποδοσφαιρικού πρωταθλήματος ( συνήθως τέλος Μαΐου ) με την προϋπόθεση πως το γήπεδο θα είναι έτοιμο για χρήση με την έναρξη της νέας περιόδου του ποδοσφαιρικού πρωταθλήματος ( συνήθως τέλος Αυγούστου ). Άρα η περίοδος αυτή ούτε χρονικά ( περίπου 70-90 ημέρες ) αλλά και ούτε θερμοκρασιακά ( καύσωνας, ξηρή περίοδος ) επιτρέπει την δημιουργία ενός σωστού ψυχρόφιλου χλοοτάπητα με αποτέλεσμα σύντομα να έχει ανάγκη ανακατασκευής.

Βέβαια αυτά ήταν τα κύρια αλλά όχι και τα μοναδικά προβλήματα, προβληματισμός πάντοτε υπάρχει για την σωστή υποδομή δηλαδή την

ικανοποιητική στράγγιση, την προσθήκη σωστής ποσότητας άμμου στο έδαφος κτλ. τα οποία άλλοτε αγνοούνται για λόγους κόστους άλλοτε εφαρμόζονται πλημμελώς ώστε σε μικρό χρονικό διάστημα να αχρηστεύονται.

Η μόνη λύση για τη αντιμετώπιση αυτών των προβλημάτων ήταν η δημιουργία φυτωρίων έτοιμου χλοοτάπητα που πραγματικά έλυσε μεγάλο αριθμό προβλημάτων τουλάχιστον όσο αναφορά το χρόνο και τη διάρκεια εγκαταστάσεως του νέου χλοοτάπητα. Η βελτίωση αυτή έφερε επανάσταση στην Ελληνική τεχνολογία από την οποία επωφελήθηκε άμεσα και η κηποτεχνία. Το πρόβλημα πρακτικά λύθηκε αλλά παραμένει ακόμη η διερεύνηση πολλών επιστημονικών ερωτημάτων όπως η επιλογή των κατάλληλων μειγμάτων ή ειδών για κάθε περιοχή της χώρας, ο συνδυασμός της επιλογής αυτής με τους διάφορους εδαφικούς τύπους, συμπεριφορά και αντοχή των διαφόρων ποικιλιών σε συνάρτηση με το πρόγραμμα συντηρήσεως που εφαρμόζεται. Βέβαια η σωστή επιλογή του κατάλληλου είδους και η ταχεία εγκατάσταση του δεν αποτελεί και πλήρη λύση του προβλήματος δεδομένου ότι:

1. Η συντήρηση απαιτεί σύγχρονο βελτιωμένο και πλούσιο μηχανικό εξοπλισμό, τομέα που οι ποδοσφαιρικές ομάδες δεν καλύπτουν επαρκώς, συνήθως λόγω άγνοιας, απροθυμίας ή οικονομικής αδυναμίας.
2. Προσωπικό συντηρήσεως έμπειρο και εκπαιδευμένο με επικεφαλής γεωπόνου επιστήμονα ( ή τεχνολόγο ) οι οποίοι να έχουν συνεχή ενημέρωση στις τελευταίες τεχνολογικές εξελίξεις.
3. Συνεργασία της Γ.Γ.Α. με τους φυτωριούχους έτοιμου χλοοτάπητα και υποστήριξη τους για την καλλιέργεια και προετοιμασία των επιθυμητών ειδών που θα προέκυπταν από την επιστημονική έρευνα για τη κάθε περιοχή με βάση την επιδότηση ή την προαγορά του προϊόντος για τα αθλητικά γήπεδα.

Η εξάπλωση της χρήσεως των αθλητικών γηπέδων έδωσε ισχυρή ώθηση στην επιστημονική διερεύνηση και επίλυση των προβλημάτων που προκύπτουν από την

εντατική χρήση δεδομένου ότι η καταπόνηση του χόρτου, στα αθλητικά γήπεδα πάσης φύσεως και αγωνίσματος είναι πολλές φορές πέρα των ορίων του κάθε είδους και ποικιλίας. Η παραδοσιακή πατρίδα του χλοοτάπητα, η Αγγλία έχει δώσει τα πρωτεία στις Η.Π.Α. όπου η τεχνολογική εξέλιξη προηγείται κατά πολύ των άλλων χωρών. Τα επιστημονικά συμπεράσματα από τις έρευνες των Η.Π.Α. και τις Ευρώπης κατέληξαν σε πολλές βελτιώσεις ή συστήματα εγκαταστάσεων που σκοπό έχουν την τη συμφιλίωση της χρήσης του χόρτου με την υπερβολική καταπόνηση και φθορά που υφίστανται από την αγωνιστική χρήση.

Σε σύγκριση με την δημιουργία χλοοτάπητα από σπορά έχουμε τα παρακάτω σημαντικά πλεονεκτήματα:

1. Μείωση του χρόνου εγκατάστασης και χρήσης του χλοοτάπητα.. Με τον έτοιμο μπορεί να πατηθεί σε διάστημα λιγότερο των δύο εβδομάδων, διάστημα που χρειάζεται να μεγαλώσουν οι ρίζες του και να ενωθούν με το χώμα. Ενώ στις περιπτώσεις των αθλητικών γηπέδων μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε 1 μήνα περίπου μετά την τοποθέτηση του. Με την κλασική μέθοδο της σποράς απαιτούνται 14-20 ημέρες, προκειμένου να αρχίσει η βλάστηση και στη συνέχεια, από 6 έως 10 εβδομάδες για να μπορεί πλέον να υπάρχει κανονική χρήση ( περπάτημα, παίξιμο κλπ. ). Η αυξημένη ταχύτητα εγκατάστασης και χρήσης του μοσχεύματος έτοιμου χλοοτάπητα οφείλεται στο ότι τα φυτάρια του χλοοτάπητα είναι ανεπτυγμένα φωτοσυνθετικά λειτουργικά και διαθέτουν μέρος του ριζικού τους συστήματος, οπότε το μόνο που απομένει είναι η επιμήκυνση του ριζικού συστήματος.
2. Ενώ ο χρόνος ( εποχή ) είναι καθοριστικός όταν σπέρνουμε γρασίδι, μπορούμε να εγκαταστήσουμε τον έτοιμο χλοοτάπητα σχεδόν οποιαδήποτε εποχή του χρόνου άσχετα με τις κλιματολογικές συνθήκες. Μπορεί να εγκατασταθεί, για παράδειγμα, με θερμοκρασία περιβάλλοντος 40°C, ή ακόμη με θερμοκρασίες υπό του μηδενός.

3. Με τον έτοιμο χλοοτάπητα έχουμε σίγουρο και ασφαλές αποτέλεσμα χωρίς χάσιμο χρόνου και χρήματος για επανασπορές, λόγω απωλειών που οφείλονται σε ζωικούς οργανισμούς (μυρμήγκια, πουλάκια κ.α.), μυκητολογικά προβλήματα ή ξαφνικές νεροποντές, που έχουν σαν συνέπεια να παρασύρουν τον σπόρο, να δημιουργούν αυλάκια κ.ο.κ.
4. Χρήση σε πρανή. Η τοποθέτηση έτοιμου χλοοτάπητα συνιστάται στις επικλινείς επιφάνειες λόγω της εκμηδένισης του κινδύνου απόπλυσης των σπόρων που αποτελεί ένα σοβαρό μειονέκτημα της εγκατάστασης του χλοοτάπητα με την μέθοδο της σποράς.
5. Δυνατότητα εγκατάστασης του χλοοτάπητα για σύντομο χρονικό διάστημα και απομάκρυνση του στη συνέχεια. ( εγκαίνια χώρου ή διαφημιστική επίδειξη ).

Τα μειονεκτήματα του είναι τα εξής :

1. Αυξημένο κόστος προμήθειας, μεταφοράς και εγκατάστασης του έτοιμου χλοοτάπητα.
2. Αυξημένη πιθανότητα μετάδοσης ασθενειών, εντόμων και ζιζανίων από περιοχή σε περιοχή. Για το λόγο αυτό θα πρέπει οι φυτωριούχοι παραγωγής έτοιμου χλοοτάπητα να είναι ιδιαίτερα προσεκτικοί.

Στη δημιουργία γρασιδιού με σπορά χρειάζονται μεγάλες και συνεχείς ποσότητες νερού μέχρι την ενηλικίωσή του. Ως τότε εκτός από τις μεγάλες ποσότητες νερού το από σπορά γρασίδι χρειάζεται και τουλάχιστον 20-30% περισσότερα κουρέματα. Όλα αυτά φυσικά έχουν κάποιο κόστος, μαζί με τους αστάθμιστους παράγοντες αποτυχίας που προαναφέρθηκαν διαπιστώνεται ότι τελικά η διαφορά κόστους είναι πολύ μικρή έως αμελητέα. Και βέβαια το οπτικό, αισθητικό αποτέλεσμα είναι άμεσο και οφθαλμοφανές. Δεν είναι τυχαίο γεγονός ότι σε χώρες όπως Αμερική, Αγγλία, Γερμανία και αλλού η μέθοδος του έτοιμου χλοοτάπητα έχει αντικαταστήσει ολοκληρωτικά την μέθοδο της σποράς



## ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΤΟΙΜΟΥ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ

### ΠΕΡΙΟΧΗ – ΜΙΚΡΟΚΛΙΜΑ

Η επιλογή του τόπου και του εδάφους ( Εικ.1 ) για την καλλιέργεια του έτοιμου χλοοτάπητα είναι ο πρώτος και σημαντικότερος παράγοντας. Γι' αυτό θα πρέπει να επιλέγεται κάθε φορά το καταλληλότερο έδαφος που αν είναι δυνατόν να διαθέτει ποσοστό άμμου πολύ υψηλό έτσι θα επιτρέπει στο γκαζόν να ριζοβολά σε οποιοδήποτε εδαφικό υπόστρωμα. μεταφυτευτεί. Επίσης το ήπιο μικροκλίμα κάθε περιοχής είναι άλλος ένας σημαντικός παράγοντας που θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη του κάθε φυτώριο έτοιμου χλοοτάπητα.



Εικ 2. Έκταση της  
καλλιέργειας.

Αυτή τη στιγμή στην Ελλάδα η μεγαλύτερη εταιρία παραγωγής έτοιμου χλοοτάπητα απ' όπου πήραμε και τις σχετικές πληροφορίες είναι η ( HELLASOD ) η οποία βρίσκεται μεταξύ Θήβας και Λιβαδειάς στον Αλίαρτο.

Βασικός άξονας της αναπτυξιακής πορείας είναι οι παραγωγικές μονάδες. Διαθέτει τρεις αυτόνομες και πλήρως εξοπλισμένες μονάδες συνολικής έκτασης 800.000 τ.μ. Η κάθε μία παράγει μία με δύο ποικιλίες ή είδη χλοοτάπητα. Στο έδαφος δεν γίνεται

καμία προσθήκη γιατί αυτό θα ήταν ασύμφορο, τα υπολείμματα όμως που μένουν μετά την εκρίζωση του γκαζόν ενσωματώνονται ξανά στο έδαφος.

Εικ 2. Μηχάνημα για την εξαγωγή έτοιμων  
λωρίδων χλοοτάπητα.

## **ΕΛΑΦΟΣ**

Η καταλληλότητα του εδάφους για την εγκατάσταση ή παραγωγή ενός χλοοτάπητα εξαρτάται από την χρήση για την οποία προορίζεται ο χλοοτάπητας. Έτσι όταν ο χλοοτάπητας προορίζεται για λειτουργικούς ρόλους όπως για παράδειγμα συγκράτηση πρανών κάλυψη επιφανειών σε νησίδες προτιμούνται τα βαρύτερα εδάφη τα οποία έχουν την ικανότητα να συγκρατούν περισσότερη υγρασία και να αποδίδουν περισσότερα θρεπτικά στοιχεία. Αντίθετα στις περιοχές που αναμένεται συχνό πάτημα του χλοοτάπητα όπως για παράδειγμα σε χλοοτάπητες κατοικιών και αθλητικών εγκαταστάσεων επιλέγονται εδάφη με μεγάλη περιεκτικότητα σε άμμο που σε ορισμένες περιπτώσεις φθάνουν και το 100%. Το πλεονέκτημα από τη χρήση της άμμου είναι πως οι κόκκοι που την αποτελούν έρχονται σε επαφή μεταξύ τους με αποτέλεσμα να δημιουργούν ένα εδαφικό σκελετό, ο οποίος μπορεί να αντιστέκεται στις δυνάμεις συμπίεσης που εξασκούνται από το πάτημα του χλοοτάπητα. Χάρη στη γεφύρωση των κόκκων της άμμου δεν καταστρέφονται οι εδαφικοί πόροι οι οποίοι είναι πολύτιμοι για την ανάπτυξη των φυτών του χλοοτάπητα. Στις περιοχές αυτές δεν νοείτε ύπαρξη του χλοοτάπητα χωρίς την ύπαρξη συστήματος άρδευσης και την εφαρμογή ειδικών λιπάνσεων.

Λόγω της σπανιότητας των αμμωδών εδαφών στη χώρα μας μια συνηθισμένη πρακτική είναι η ανάμειξη χώματος και άμμου. Σε αυτές τις περιπτώσεις απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή γιατί εάν η άμμος δεν προστεθεί σε ικανοποιητικά μεγάλη ποσότητα οι χώροι μεταξύ των κόκκων της άμμου γεμίζουν από το έδαφος και εξαλείφονται οι εδαφικοί πόροι. Ιδιαίτερη σημασία έχει επίσης η ανάμειξη του

μίγματος να γίνεται εκτός του χώρου εγκατάστασης του χλοοτάπητα από ειδικούς αναμείκτες οι οποίοι έχουν την δυνατότητα να τελειοποιούν την ανάμειξη με την χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών.

Για την περίπτωση εγκατάστασης χλοοτάπητα σε περιβάλλοντες χώρους κατοικιών η επιλογή χώματος με περιεκτικότητα σε άμμο από 65-75% θεωρείται μια πολύ καλή επιλογή, επίσης θα πρέπει να προστεθεί και τύρφη στο μείγμα εδάφους που θα γίνει. Πριν από την επιλογή ενός εδαφικού υποστρώματος είναι απαραίτητο να ληφθούν αντιπροσωπευτικά εδαφικά δείγματα και να σταλούν σε εξειδικευμένο εδαφολογικό εργαστήριο το οποίο θα προσδιορίσει την μηχανική σύσταση του εδάφους, το ΡΗ, το ποσοστό ανταλλάξιμου  $\text{Na}^+$ , το ολικό  $\text{Ca}^{++}$ , την ηλεκτραγωγιμότητα του εδάφους και το ποσοστό οργανικής ουσίας.

Στα αθλητικά γήπεδα το βάθος του ριζοστρώματος μεταβάλλεται από 25-30cm ανάλογα με το είδος του εδάφους που έχει επιλεγεί με το μεγαλύτερο βάθος να προτιμάται όταν έχουν επιλεγεί ελαφρά εδάφη. Θα πρέπει να τονίσουμε πως η εσφαλμένη εντύπωση πως ριζόστρωμα 5-10cm είναι ικανοποιητικό για τη σωστή ανάπτυξη ενός χλοοτάπητα οδηγεί συχνά στη γρήγορη υποβάθμιση και καταστροφή του δεδομένου ότι το ριζικό σύστημα ορισμένων γρασιδιών όπως της Φεστούκα Αρουντινάτσε μπορεί να φτάσει σε βάθος μέχρι και 120cm ενώ τα περισσότερα γρασίδια φθάνουν σε βάθος 40-50cm έχοντας το 80% των ριζών τους σε βάθη από 0-30cm.

## **ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΒΑΣΙΚΗΣ ΛΙΠΑΝΣΗΣ**

Αφού απαλλαγούμε από τις προϋπάρχουσες ασθένειες και τα πολυετή ζιζανια εφαρμόζεται η βασική λίπανση. Στη βασική λίπανση χρησιμοποιούνται λιπάσματα τα οποία έχουν μεγάλη περιεκτικότητα σε φώσφορο ( 11-15-15 ).Τα βασικά λιπάσματα εφαρμόζονται σε ποσότητες που υποδεικνύονται από τα αποτελέσματα των εδαφολογικών αναλύσεων. Όταν όμως δεν υπάρχουν αναλύσεις σαν πρακτικός κανόνας ακολουθείται η εφαρμογή 50 kg λιπάσματος ( 11-15-15) ανά 1000 m<sup>2</sup>.

Στα αθλητικά γήπεδα και στα γήπεδα γκολφ όπου τα υποστρώματα έχουν μεγάλη περιεκτικότητα σε άμμο ή είναι κατασκευασμένα αποκλειστικά από άμμο στη βασική λίπανση χρησιμοποιούνται εξειδικευμένα λιπάσματα αργής αποδέσμευσης. Τα λιπάσματα είναι κοκκώδη και έχουν την ιδιαιτερότητα να αποδεσμεύουν τα στοιχεία του λιπάσματος σταδιακά και με αργό ρυθμό.

## **ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΤΟΥ ΕΛΑΦΙΚΟΥ ΡΗ**

Κάθε είδος γρασιδιού παρουσιάζει την ιδανική του ανάπτυξη σ' ένα ορισμένο εύρος pH. Αν μετά την εδαφολογική ανάλυση που έχουμε κάνει διαπιστωθεί πως το εδαφικό pH υπερβαίνει η υπολείπεται από τα όρια ανάπτυξης των γρασιδιών που έχουν επιλεγεί θα πρέπει με κατάλληλες επεμβάσεις να μεταβάλουμε το pH έτσι ώστε να εμπίπτει στα όρια ανάπτυξης των γρασιδιών.

Η ουσιαστική διόρθωση του pH γίνεται κατά την εγκατάσταση του χλοοτάπητα ενώ μικρές διορθώσεις μπορούν να γίνουν και κατά την διάρκεια της συντήρησης. Στις περιπτώσεις που το εδαφικό pH είναι αλκαλικό ( pH>7 ) και είναι επιθυμητή η μείωση του προστίθεται θείο σε μορφή θειαφιού. Η ποσότητα του θείου που απαιτείται για να κατέλθει το pH υπολογίζεται με βάση τις εδαφολογικές αναλύσεις και εξαρτάται από το είδος του εδάφους και από το μέγεθος της επιθυμητής πτώσης του pH. Αν το έδαφος έχει χαμηλό pH γίνεται προσθήκη ανάλογων ποσοτήτων ασβεστόλιθου ή δολομίτη.

Πολλές φορές όμως είναι αδύνατη η βελτίωση του εδάφους με τα παραπάνω μέσα γι' αυτό είναι επιβεβλημένη η αντικατάσταση του σε βάθος τουλάχιστον 30cm με νέο φερτό κατάλληλο χώμα. Ιδιαίτερη σημασία έχει η αντικατάσταση του εδάφους

σε παραλιακές περιοχές όπου γίνονται και οι περισσότερες εγκαταστάσεις χλοοτάπητα σε ξενοδοχειακές μονάδες και όπου το έδαφος μπορεί να είναι αλατούχο ή να έχουν μείνει μπάζα και άλλα οικοδομικά υλικά από την κατασκευή των κτισμάτων.

## **ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ**

Το έδαφος που προορίζεται για να χρησιμοποιηθεί για την εγκατάσταση του χλοοτάπητα θα πρέπει να είναι καθαρό από σπόρους, ριζώματα, βολβούς και κονδύλους πολυετών ζιζανίων ενώ θα πρέπει να εξαλειφθούν και πιθανές προϋπάρχουσες ασθένειες. Στις περιπτώσεις όπου υπάρχουν ασθένειες και πολυετή ζιζάνια χρησιμοποιούνται απολυμαντικά όπως το βρωμιούχο μεθύλιο ( αέριο ) και το Dazomet ( κοκκώδες ). Για σωστή απολύμανση το έδαφος θα πρέπει να ποτιστεί μέχρι να φτάσει στην υδατοικανότητά του στη συνέχεια να φρεζαριστεί μέχρι ψιλοχωματισμού του και να σκεπαστεί με πλαστικά φύλλα.

Μετά την πάροδο 20-25 ημερών τα πλαστικά φύλλα αφαιρούνται και επαναλαμβάνεται το φρεζάρισμα έτσι ώστε να καταστραφούν τυχόν θύλακες οι οποίοι περιέχουν απολυμαντικό. Όταν περάσουν 7 ημέρες διενεργείται βιοδοκιμή με σπόρους από μάραθο ο οποίος επιδεικνύει ευαισθησία στα σκευάσματα αυτά. Εάν οι σπόροι βλαστήσουν σημαίνει πως δεν υπάρχουν υπολείμματα από το απολυμαντικό οπότε μπορούν να συνεχισθούν οι εργασίες εγκατάστασης του χλοοτάπητα.

## **ΑΡΔΕΥΣΗ**

Αντικειμενικός σκοπός της άρδευσης είναι ο εφοδιασμός των καλλιεργειών με το απαραίτητο νερό για κανονική ανάπτυξη. Οι μέθοδοι άρδευσης είναι με κατάκλυση, κατά λωρίδες, με αυλάκια, με τεχνική βροχή ή καταιονισμό και με σταγόνες. Το πότισμα του χλοοτάπητα γίνεται με καταιονισμό. Παρακάτω γίνεται εκτενής αναφορά

στα διάφορα συστήματα άρδευσης που χρησιμοποιούνται, στη συχνότητα άρδευσης κ.α.

## **ΣΠΟΡΟΣ**

Παρακάτω γίνεται αναφορά στις προδιαγραφές που θα πρέπει να έχει ο έτοιμος χλοοτάπητας.

Ταυτότητα σπόρου ή μείγματος σπόρων και μάλιστα εάν ο σπόρος είναι πιστοποιημένος. Δηλαδή θα πρέπει να είναι γνωστή η σύνθεση του σπόρου ( ποικιλία, μείγμα ποικιλιών ή ειδών )

Το πάχος της λωρίδας ( Εικ.3 ) το οποίο πρέπει να είναι 5/8 της ίντσας.

Εικ 3 Πάχος της λωρίδας.

Στο πάχος αυτό δεν περιλαμβάνεται το φύλλωμα και το πάχος του thach. Το μέγεθος λωρίδας ( μετά από συμφωνία ). Κατά τη διαδικασία της παραγωγής χρησιμοποιείτε ειδικό δίχτυ κάνοντας έτσι τον χλοοτάπητα πολύ δυνατό, ανθεκτικό και συμπαγή.

Εικ 4 Ανάπτυξη ενός πλούσιου

Ριζικού συστήματος.

Η αντοχή των λωρίδων πρέπει να είναι τέτοια έτσι ώστε εάν τις κρεμάμε από το ένα άκρο να μην σχίζονται ή τρίβονται και η υγρασία των λωρίδων να είναι σε κατάσταση ρώγου ή και ελαφρά λιγότερη.

Το thatch που χαρακτηρίζει τον χλοοτάπητα δεν θα πρέπει να ξεπερνά τα 12,7mm.

Στη συνέχεια γίνεται αναφορά σε κάποια μείγματα σπόρων του έτοιμου χλοοτάπητα, στα οποία αναμειγνύονται δύο ή περισσότερα είδη .

**Μίγμα << WEBLEY >>**

50% Poa platensis

35% Lolium perene

15% Festuca rubra

**Μίγμα << MARAKANA >>**

50% Poa platensis

25% Festuca rubra

25% Festuca ovina

5% Agrostis tenuis

**Μίγμα << No 21 >>**

40% Festuca rubra

15% Festuca ovina

35% *Lolium perene*

5% *Agrostis tenuis*

**Μίγμα << No 21 >> ( 4 )**

70% *Lolium perene*

20% *Festuca rubra*

10% *Poa platensis*

**Μίγμα << SRECIAL >>**

30% *Lolium perene*

40% *Festuca rubra*

12,5% *Poa platensis*

12.5% *Festuca ovina*

5% *Agrostis tenuis*

Παρακάτω παρουσιάζονται οι ποικιλίες γκαζόν με τα εμπορικά τους ( αιγαίο, ολύμπικο κ.α. ) ονόματα αλλά και τα κοινά, οι οποίες καλλιεργούνται στα φυτώρια της HELLASOD. Από αυτές η *Dichondra repens* δεν χρησιμοποιείται σε αθλητικούς χώρους, ενώ η Ολύμπικο είναι η ιδανικότερη για χρήση σε γήπεδα ποδοσφαίρου.



## *ΑΙΓΑΙΟ*



Εικ. 1 *Paspalum vaginatum*

Γενετικό υβρίδιο, θερμής περιόδου με μέτρια φύλλα. Συνθέτει ένα πολύ πυκνό τάπητα με βαθύ πράσινο χρώμα. Πολλαπλασιάζεται με ριζώματα και στόλωνες αρκετά γρήγορα. Επειδή είναι από τις πιο επιθετικές ποικιλίες ( παρόμοια του kikuyugrass ) χρειάζεται συνεχής έλεγχος για να αποφευχθεί η τάση ζιζανιοποίησης.

1. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ:

Σε δημόσιους και αθλητικούς χώρους, σε γήπεδα γκολφ ειδικότερα εκεί όπου το έδαφος ή το νερό έχουν μεγάλη περιεκτικότητα σε αλάτι και σε αμμώδη εδάφη.

2. ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ:

Πολύ ικανοποιητική αντοχή στη ζέστη. Το χειμώνα κιτρινίζει το φύλλωμα του το οποίο επανέρχεται την άνοιξη.

3. ΑΝΤΟΧΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ:

Μεγάλη.

4. ΑΝΤΟΧΗ ΣΤΗ ΣΚΙΑ:

Μέτρια

5. ΠΟΤΙΣΜΑΤΑ:

Πολύ καλή αντοχή στη ξηρασία. Κατά την διάρκεια των θερμών μηνών ποτίζουμε 35mm/εβδομαδιαίως. Θα μπορούσε να ποτίζεται και με μίξη 30% θαλασσινού νερό.

## *Green Velvet*



Εικ. 2 *Dichondra repens*

Δεν είναι ακριβώς γκαζόν, αλλά φυτό κάλυψης του εδάφους. Συνθέτει μια πυκνή, λαμπερή, πράσινη επιφάνεια με στρογγυλά φύλλα.

### 1. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ:

Για κήπους παρτέρια, πολύ επικλινή μέρη σε μέτριες ή ημιτροπικές συνθήκες.

Είναι ιδανικό για χώρους που δεν χρειάζεται ή είναι αδύνατο το κούρεμα.

### 5. ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ:

Καλή αντοχή στη ζέστη εάν βέβαια ποτίζεται τακτικά. Κατά την χειμερινή περίοδο τα φύλλα του μπορεί να καούν από παρατεταμένο παγετό.

### 6. ΑΝΤΟΧΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ:

Πάρα πολύ μικρή

7. ΑΝΤΟΧΗ ΣΤΗ ΣΚΙΑ:

Αρκετά καλή, αλλά όμως έχει την τάση να ψηλώνει όταν είναι σε πλήρη σκιά.

8. ΠΟΤΙΣΜΑΤΑ:

Κατά την διάρκεια των ζεστών μηνών κάθε 2 –3 ημέρες maximum χρειάζονται 40mm την εβδομάδα.

9. ΥΨΟΣ ΚΟΥΡΕΜΑΤΟΣ:

Αν και δεν είναι απαραίτητο προτείνονται όμως 2 –3 κουρέματα για να λεπτύνει το φύλλο του και να αναγκάσουμε την οριζόντια ανάπτυξη του.

**ΗΡΑΚΛΗΣ**



Εικ 3

*Festuca arundinacea*

( Tall fescue )

Χλοοτάπητας ψυχρής περιόδου, κατάλληλος για κλιματολογικές συνθήκες με μεγάλες εναλλαγές στη θερμοκρασία. Το χρώμα του είναι έντονα πράσινο με μέτρια έως ελαφρώς μεγάλα φύλλα.

1. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ:

Σπίτια, πάρκα, κοινόχρηστους χώρους, δημοτικούς χώρους πρασίνου, παιδικές χαρές, χώρους άθλησης, νησίδες και πρανή δρόμων, παραθαλάσσια μέρη. Ιδανικό για όλη την Ελλάδα από τον Έβρο μέχρι την Κρήτη.

2. ΑΝΟΧΗ ΣΕ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ:

Μεγάλη αντοχή σε ξηροθερμικές συνθήκες, N<sub>0</sub> 1 μεταξύ ποικιλιών ψυχρής περιόδου. Πολύ καλή αντοχή στις χαμηλές θερμοκρασίες.

3. ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΧΡΗΣΗ:

Πολύ καλή.

4. ΑΝΤΟΧΗ ΣΤΗ ΣΚΙΑ:

Μέτρια.

5. ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΑΛΑΤΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ:

Αρκετά ικανοποιητική. Μπορεί να ποτίζεται με αγωγιμότητα νερού μέχρι 3.000ms/CM.

6. ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ:

Απαιτεί μειωμένη εργασία συντήρησης με λιγότερα εργατικά έως μιδαμινά ραντίσματα φυτοπροστασίας. Ικανοποιητική αντοχή σε σκωρίαση, φουζάριο, πύθιο, ριζοκτόνια, ελμινθοσποριο.

7. ΠΟΤΙΣΜΑΤΑ:

Σημαντικά λιγότερα ποτίσματα λόγω της ανάπτυξης σε μεγάλο βάθος του ριζικού συστήματος. Κατά την διάρκεια των θερμών μηνών κάθε 2 – 3 ημέρες ( 50-70mm εβδομαδιαίως ). Είναι πολύ σημαντικό οι αρδεύσεις να είναι πολύ αραιές και βαθιές για να αναγκάζεται το ριζικό σύστημα να προχωράει σε βάθος.

8. ΥΨΟΣ ΚΟΥΡΕΜΑΤΟΣ:

Μέτριο – υψηλό ( 3-5cm )

## ΜΑΡΑΘΩΝ



Εικ.4 Bermudagrass hybrid

Υβρίδιο βερμούδας. Συνθέτει ένα πολύ πυκνό, απαλό πράσινο τάπητα με πολύ λεπτά φύλλα. Πολλαπλασιάζεται με ριζώματα και στώλωνες. Επιθετική με πολύ βαθύ ριζικό σύστημα.

### 1. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ:

Δημόσιοι χώροι, ξενοδοχεία, σπίτια, fairways και tees σε γήπεδα γκόλφ, σε θερμές και μικτές κλιματολογικές συνθήκες. Ιδανικό για παραθαλάσσια μέρη και αμμώδη εδάφη.

### 2. ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ:

Πολύ ικανοποιητική αντοχή στη ζέστη μπορεί να αντέξει στους 40 °C και περισσότερο. Πέφτει σε χειμέρια νάρκη με χαμηλές θερμοκρασίες και κιτρινίζει το φύλλωμα του το οποίο επανέρχεται την άνοιξη.

### 3. ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΧΡΗΣΗ:

Μεγάλη.

### 4. ΑΝΟΧΗ ΣΤΗ ΣΚΙΑ:

Καθόλου.

### 5. ΠΟΤΙΣΜΑΤΑ:

Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού 2-4 ποτίσματα την εβδομάδα ( το περισσότερο 40mm). Αντέχει σε παρατεταμένη ξηρασία.

#### 6. ΥΨΟΣ ΚΟΥΡΕΜΑΤΟΣ

Χαμηλό ( 1-2 cm ). Προτεινόμενο κουρευτικό κυλινδρικού τύπου. Χρειάζεται συχνή απομάκρυνση του thach. Δεν θέλει συχνά κουρέματα.

### **ΟΛΥΜΠΙΚΟ**



Εικ.5 Festuca arydinacea ( Dwarf type )

Η εταιρία παραγωγής του Ολύμπικο δεν μας είπε για το ποσοστό επί τις % που συμμετέχει το κάθε είδος.

+ Poa pratensis

+ Lolium parenne

+Festuca rubra rubra

+Festuca ovina

Μίγμα χλοοτάπητα ψυχρής περιόδου. Το χρώμα του είναι βαθύ πράσινο, με πολύ λεπτά φύλλα. Τα Ολύμπικο ξεχωρίζει από όλα τα γνωστά μείγματα για γήπεδα ποδοσφαίρου λόγω της υψηλής ποιότητας ποικιλιών.

1. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ:

Για γήπεδα ποδοσφαίρου, χώρους άθλησης, σπίτια και χώρους που απαιτείται λεπτή υφή.

2. ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ:

Φτωχή αντοχή σε υψηλές θερμοκρασίες, πολύ καλή αντοχή σε χαμηλές θερμοκρασίες.

3. ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΧΡΗΣΗ:

Ικανοποιητική με γρήγορη δυνατότητα αναβλάστησης.

4. ΑΝΤΟΧΗ ΣΤΗ ΣΚΙΑ:

Μέτρια- ικανοποιητική.

5. ΠΟΤΙΣΜΑΤΑ:

Κατά την διάρκεια των θερμών μηνών ποτίζεται κάθε μέρα 2 φορές. Δεν αντέχει στην ξηρασία..

Οι δύο ποικιλίες που ακολουθούν καλλιεργούνται στην SUPER GAZON A.E απ' όπου πήραμε και τις σχετικές πληροφορίες.

### ***EI Toro***

#### Zoysia japonica

Κατάγεται από την Άπω Ανατολή και ανήκει στην κατηγορία των θερμών ποικιλιών. Τρόπος ανάπτυξης : με επέκταση και ρίζες. Παραγωγή : από μοσχεύματα.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

1. Δίνει γκαζόν με σκούρο πράσινο χρώμα και μεγάλη πυκνότητα.
2. Έχει μεγάλη δυνατότητα ανανέωσης.
3. Είναι ανθεκτικό στην ημισκιά.
4. Το χρώμα του χάνεται μερικώς το χειμώνα και επανέρχεται την άνοιξη.

5. Παρέχει οικονομία νερού.
6. Παρουσιάζει μεγάλη αντοχή στο πάτημα.

#### Συντήρηση

Οι απαιτήσεις του είναι περιορισμένες. Το ύψος κουρέματος κυμαίνεται από 2,5 – 4 cm ενώ η συχνότητα του ( 5 - 10 ημέρες ) ανάλογα με τις θερμοκρασίες που επικρατούν και την εποχή του χρόνου.

#### ***Derben Grass***

Κατάγεται από την Ν. Αφρική και ανήκει στην κατηγορία των θερμών ποικιλιών. Τρόπος ανάπτυξης : με επεκτάσεις. Παραγωγή : από μοσχεύματα.

#### Τεχνικά χαρακτηριστικά

1. Δίνει γκαζόν με ανοιχτό πράσινο χρώμα και μέτρια πυκνότητα.
2. Είναι ανθεκτικό στη σκιά.
3. Το χρώμα του το χειμώνα μεταβάλλεται ελαφρώς, είναι όμως πιο ανθεκτικό από τις θερμές ποικιλίες και ανανεώνεται πλήρως την άνοιξη.
4. Δεν έχει μεγάλες απαιτήσεις σε νερό.
5. Παρουσιάζει καλή αντοχή στο πάτημα.

#### Συντήρηση

Οι απαιτήσεις του είναι περιορισμένες. Το ύψος κουρέματος κυμαίνεται από 4 –6 cm ενώ η συχνότητα του ( 7 – 10 ημέρες ) ανάλογα με τις θερμοκρασίες που επικρατούν και την εποχή του χρόνου.



## **ΚΟΠΗ - ΜΕΤΑΦΟΡΑ**

Γίνονται 1 ή 2 κοπές το χρόνο αυτό εξαρτάται από τις καιρικές συνθήκες που θα επικρατήσουν.

Ένας άλλος σημαντικός παράγοντας που εξασφαλίζει την επιτυχία είναι η ταχύτητα συλλογής και μεταφοράς του προϊόντος. Αφού κοπεί ( Εικ.1) αμέσως φεύγει για τον προορισμό του με φορτηγά ( Εικ 2 ), την περίοδο του χειμώνα μπορεί να διατηρηθεί 24 ώρες από την κοπή μέχρι την εγκατάσταση του, ενώ το καλοκαίρι μόνο 12 ώρες, αλλιώς απαιτείται ελεγχόμενη θερμοκρασία μεταφοράς ( μεταφορά με αυτοκίνητο ψυγείο ). Αυτό επιτρέπει να προσφέρει στους πελάτες της ένα προϊόν πάντα φρέσκο ακόμη και στο πιο απομακρυσμένο σημείο της Ελλάδας αφού όπως είναι γνωστό, παραδίδει χλοοτάπητα από τον Έβρο μέχρι την Κρήτη και όχι μόνο.

Εικ 1.Έτοιμος χλοοτάπητας  
σε ρολούς.

Εικ 2. Μεταφορά με φορτηγά.

## ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Ο τεχνολογικός εξοπλισμός περιλαμβάνει επαγγελματικά μηχανήματα ειδικά για φυτώρια έτοιμου χλοοτάπητα.

Παρακάτω παρουσιάζονται μερικά από τα μηχανήματα κοπής χλοοτάπητα :

### 1. Μηχάνημα κοπής **KESMAC**

Κοπή χλοοτάπητα 0,4 μ. πλάτος X 2 μ. μήκος.



### 2. Μηχάνημα κοπής **Big Slabs**.

Κοπή χλοοτάπητα 1 μ. πλάτος X 60 μ. μήκος.



### 3. Μηχάνημα **Field Top Maker**.

"Ξηλώνει" και αποκομίζει ταυτόχρονα τον κατεστραμένο χλοοτάπητα αφήνοντας επίπεδο τον χώρο για την επανατοποθέτηση νέου.



Τα νέα μηχανήματα κοπής και μεταφύτευσης plugs και springs, warm season ποικιλιών αλλάζουν ριζικά τα δεδομένα σε μεγάλης έκτασης περιβαλλοντικές αναπλάσεις, εγκαταστάσεις golf καθώς και περιβάλλοντες χώρους μεγάλων ξενοδοχείων.

## **ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΤΟΙΜΟΥ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ**

Για την επιτυχία της εγκατάστασης του έτοιμου χλοοτάπητα το έδαφος θα πρέπει να είναι προετοιμασμένο σωστά ( απαλλαγμένο από πέτρες, ζιζάνια κ.α ) και να είναι στο ρώγο του. Επίσης το γκαζόν θα πρέπει να τοποθετηθεί αμέσως από την στιγμή που θα φτάσει στο τόπο εγκατάστασης του γιατί δεν διατηρείται παρά μόνο μερικές ώρες.

## **ΕΛΑΦΟΣ**

Τα στοιχεία του εδάφους που είναι απαραίτητα για να τοποθετήσουμε τον έτοιμο χλοοτάπητα αναφέρονται παραπάνω.

## **ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ**

Παραπάνω αναφέρεται ο τρόπος απολύμανσης του εδάφους.

## **ZIZANIA - ZIZANIOKTONA**

Κάθε φυτό που αναπτύσσεται σε χώρο όπου είναι ανεπιθύμητο αποτελεί και ένα ζιζάνιο, ανεξάρτητα αν αυτό χαρακτηρίζεται γενικώς ωφέλιμο ή βλαβερό στη γενικότερη βοτανική και χρηστική κατάταξη του π.χ. κύπερη, η αγριάδα αλλά και φυτά σταριού ή κριθαριού σε ένα χωράφι όπου καλλιεργείται καρπούζι ή μπαμπάκι. Το ίδιο συμβαίνει και στον χλοοτάπητα.

Τα ζιζάνια από βοτανικής απόψεως διακρίνονται σε αγρωστώδη ( στενόφυλλα ) και πλατύφυλλα ενώ από απόψεως διάρκειας ζωής σε μονοετή, διετή και πολυετή. Τα ετήσια ή μονοετή κλείνουν το βιολογικό τους κύκλο σε χρονικό διάστημα μικρότερο του έτους ( βλάστηση σπόρου, ανάπτυξη φυτού, άνθηση, καρποφορία ) ενώ τα διετή επιβιώνουν και δεύτερο χρόνο ή ολοκληρώνουν το βιολογικό τους κύκλο σε δύο έτη . Αντίθετα τα πολυετή ζουν για πολλά χρόνια και συνήθως πολλαπλασιάζονται όχι μόνο με σπόρο αλλά και με κάποιο αγενή τρόπο ( ρίζωμα , στόλωνες κλπ.)

Για πρακτικούς όμως λόγους διακρίνουμε τα ζιζάνια σε τρεις κατηγορίες κυρίως για λόγους ελέγχου και καταπολεμήσεως :

- I. Ετήσια ή μονοετή αγρωστώδη ( στενόφυλλα )
- II. Πλατύφυλλα
- III. Πολυετή αγρωστώδη ( στενόφυλλα )

## Καταπολέμηση ζιζανίων

Εάν παρά την σωστή εγκατάσταση και κανονική συντήρηση του χλοοτάπητα εμφανιστούν ζιζάνια υπάρχουν τρεις τρόποι για να αντιμετωπιστούν :

1. Ο παραδοσιακός τρόπος του βοτανίσματος με το χέρι.
2. Η αντιμετώπιση των ζιζανίων με μηχανικό τρόπο.
3. Χημική μέθοδος με την οποία τα ζιζάνια καταστρέφονται πριν φυτρώσουν.

Τα ζιζανιοκτόνα είναι χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται για την καταστροφή της ανεπιθύμητης βλάστησης .

Ανάλογα με τον τρόπο δράσεως και εφαρμογής σε περιπτώσεις χλοοτάπητα διακρίνονται σε :

1. Καθολικά ζιζανιοκτόνα. Είναι τα ζιζανιοκτόνα που καταστρέφουν κάθε μορφή βλαστήσεως σε μια δεδομένη έκταση . Χρησιμοποιούνται κυρίως πριν την εγκατάσταση του χλοοτάπητα στην έκταση αυτή.
2. Εκλεκτικά ζιζανιοκτόνα. Είναι εκείνα που μέσα σ' ένα χλοοτάπητα καταστρέφουν επιλεκτικά ένα ή περισσότερα ζιζάνια χωρίς να προκαλείται ζημιά στα είδη που τον αποτελούν.
3. Προφυτρωτικά. Ομάδα ζιζανιοκτόνων που χρησιμοποιείται όχι για την καταστροφή ανεπτυγμένου φυτού αλλά για την παρεμπόδιση της βλαστήσεως των σπόρων που υπάρχουν στο έδαφος.

Χρήση των ζιζανιοκτόνων για γκαζόν :

Δεν θα πρέπει να χρησιμοποιούνται για τους πρώτους ψυχρούς μήνες του χρόνου ή σε ξηρασία, όταν η ανάπτυξη είναι μικρή.

Δεν συνιστάται να χρησιμοποιούνται αμέσως μετά τη βροχή γιατί θα διαχυθούν στο έδαφος.

Δεν θα πρέπει να γίνεται χρήση όταν φυσά γιατί το ζιζανιοκτόνο θα προσβάλλει τα γειτονικά φυτά .

Το φάρμακο να μην μπαίνει σε μεγαλύτερη από τον κατασκευαστή αναλογία.

Να αποφεύγονται τα φρέσκα υπολείμματα κοπής ως επιφανειακό λίπασμα το λιγότερο δυο βδομάδες πριν το κούρεμα του γκαζόν . Χρειάζονται τουλάχιστον έξι μήνες για να αποσυντεθούν.

## **ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ**

Η αποστράγγιση βοηθάει στη δημιουργία ευνοϊκών συνθηκών ανάπτυξης του ριζικού συστήματος. Αυτό επιτυγχάνεται με την απομάκρυνση των πλεοναζόντων νερών και τη διατήρηση της υπόγειας στάθμης των νερών σε επίπεδα ακίνδυνα για την απρόσκοπτη ανάπτυξη των φυτών.

Ως υπέδαφος στην περίπτωση των χλοοταπήτων ορίζουμε το χώρο κάτω από το εδαφικό υπόστρωμα του χλοοτάπητα. Το υπέδαφος μπορεί να δεχτεί είτε σημαντικές επεμβάσεις όταν ο χλοοτάπητας που θα εγκατασταθεί προορίζεται για συχνή χρήση , είτε μπορεί να αφεθεί αδιατάραχτο χωρίς καμία απολύτως επέμβαση όταν οι χλοοτάπητες όμως προορίζονται για λειτουργικούς σκοπούς όπως είναι η συγκράτηση των πρανών, οι νησίδες στην οδοποιία κ.λ.π. Στην περίπτωση που αναμένεται εντατική χρήση του χλοοτάπητα, το υπέδαφος χρησιμοποιείται για την κατασκευή του αποστραγγιστικού συστήματος .

Το αποστραγγιστικό σύστημα έχει ιδιαίτερη σημασία αφού συμβάλει στη γρήγορη στράγγιση του ριζοστρώματος του χλοοτάπητα μετά από μια άρδευση ή μια βροχόπτωση, ελαχιστοποιώντας την πιθανότητα συμπίεσης του εδαφικού υποστρώματος και την πιθανότητα εμφάνισης προσβολών από ασθένειες που αναπτύσσονται σε συνθήκες υψηλής υγρασίας.

Η μορφή του αποστραγγιστικού δικτύου εξαρτάται από το εν γένει σχήμα και την έκταση του χλοοτάπητα. Γενικά αποτελείται από τον πρωτεύον – κεντρικό αποστραγγιστικό αγωγό και το δευτερεύον αποστραγγιστικό δίκτυο. Στον πρωτεύοντα αποστραγγιστικό αγωγό δημιουργείται μια τάφρος της οποίας ο πυθμένας έχει κλίση 5%, στον πυθμένα της τάφρου τοποθετείται μια στρώση από

γαρμπίλι πάχους 3cm και πάνω σε αυτή τοποθετείται ο κεντρικός αγωγός ο οποίος μπορεί να είναι κατασκευασμένος είτε από διάτρητο προκατασκευασμένο τσιμεντοσωλήνα είτε από PVC είτε από πολυαιθυλένιο. Σε όλο το μήκος του κεντρικού αγωγού υπάρχουν οπές ή σχισμές απ' όπου εισχωρεί το νερό προκειμένου να απομακρυνθεί από το χλοοτάπητα. Αφού τοποθετηθεί ο κεντρικός αγωγός η υπόλοιπη τάφρος συμπληρώνεται με πλυμένο γαρμπίλι το οποίο δεν πρέπει να περιέχει τη σκόνη του λατομείου που μπορεί να φράξει τα ανοίγματα του κεντρικού αγωγού.

Οι δευτερεύοντες αγωγοί κατασκευάζονται με παρόμοιο τρόπο με τον κεντρικό αγωγό να ενώνεται με αυτόν σε σχήμα συνήθως ψαροκόκκαλου. Οι τάφροι των δευτερευόντων αγωγών σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να μην περιέχουν σωληνώσεις και γεμίζονται και αυτοί με γαρμπίλι. Το σημαντικότερο στοιχείο στο δευτερεύον αποστραγγιστικό σύστημα είναι η απόσταση μεταξύ των αγωγών η οποία προσδιορίζει την αποτελεσματικότητα του αποστραγγιστικού συστήματος. Η απόσταση μεταξύ διαδοχικών δευτερευόντων αγωγών εξαρτάται από το βάθος του εδάφους και από τη μηχανική σύσταση του υπερκείμενου εδάφους. Σε γενικές γραμμές όσο πιο βαρύ είναι το έδαφος τόσο πυκνότερα πρέπει να τοποθετηθούν οι δευτερεύοντες αγωγοί, ενώ όσο πιο χονδρόκοκκο είναι το έδαφος τόσο μακρύτερα τοποθετούνται οι δευτερεύοντες αγωγοί.

Αφού γεμίσουν οι τάφροι με γαρμπίλι τοποθετείται μια στρώση άμμου 3cm για να υπάρχει κοκκομετρική διαβάθμιση από το χαλίκι προς το εδαφικό υπόστρωμα, με τον τρόπο αυτό εμποδίζεται η μετακίνηση εδαφικών σωματιδίων από το υπόστρωμα προς το αποστραγγιστικό δίκτυο ενώ ταυτόχρονα βελτιώνεται και η ταχύτητα αποστράγγισης.

## ΑΡΔΕΥΣΗ

Η γλόη ανήκει στα φυτά που έχουν μεγάλες ανάγκες σε νερό. Το νερό αυτό προέρχεται κατά κύριο λόγο από τις βροχοπτώσεις και εν συνεχεία από την εφαρμογή της αρδεύσεως της οποίας συμπληρώνουμε τις ανάγκες του χλοοτάπητα. Οι ανάγκες αυτές επηρεάζονται από κλιματικούς και μικροκλιματικούς παράγοντες και ο προσδιορισμός τους σε ποσότητα και χρόνο απαιτεί εμπειρία και γνώση. Η σωστή

άρδευση εξασφαλίζει ένα χλοοτάπητα που χαρακτηρίζεται από μεγάλη πυκνότητα, βαθύ χρωματισμό, κανονική ανάπτυξη και ικανότητα αναβλαστήσεως. Η έλλειψη σωστού αρδευτικού προγράμματος καταλήγει σε αναστολή της βλαστήσεως, αραίωμα του φυλλώματος, ασθενή χρωματισμό, σε περιόδους ξηρασίας ή καύσωνα το φύλλωμα παίρνει καφέ απόχρωση ενώ η χλόη έχει πολύ αργό ρυθμό αναπτύξεως.

Η συχνότητα αλλά και η ποσότητα που χαρακτηρίζει την απαιτούμενη άρδευση εξαρτάται από τους εξής παράγοντες :

1. Ο σκοπός και η λειτουργία του χλοοτάπητα.
2. Οι απαιτήσεις που έχουμε για την εμφάνιση και την ποιότητα του χλοοτάπητα
3. Η διάρκεια και ένταση της ξηράς περιόδου, η οποία δεν πρέπει να συνδέεται πάντα με την περίοδο του καλοκαιριού.
4. Το κόστος αρδεύσεως.
5. Το είδος και η ποικιλία ή ποικιλίες που απαρτίζουν το χλοοτάπητα.
6. Ο προγραμματισμός και η ένταση συντηρήσεως του χλοοτάπητα.
7. Το στάδιο ανάπτυξης.

## ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΡΔΕΥΣΕΩΣ

Ο σκοπός της λειτουργίας ενός αρδευτικού συστήματος είναι να ποτίσει εγκαίρως τον χλοοτάπητα με την απαιτούμενη ποσότητα νερού που χρειάζεται προκειμένου να διατηρείται στην άριστη δυνατή κατάσταση. Επίσης η διανομή του νερού θα πρέπει να είναι ομοιόμορφη και ισομερής χωρίς να υπερβαίνει τον βαθμό διηθήσεως του εδάφους. Τέλος τα χαρακτηριστικά του καλού αρδευτικού συστήματος συμπληρώνονται από το μικρό κόστος εγκατάστασης, την ευκολία λειτουργίας και την εξοικονόμηση νερού που επιτυγχάνει.

Στη δεκαετία του 60 εμφανίζονται οι διάφοροι μεταφερόμενοι εκτοξευτήρες, στατικοί ή μετακινούμενοι οι οποίοι εξασφαλίζουν καλύτερη κατανομή του νερού ενώ ταυτόχρονα εμφανίζονται και τα ολοκληρωμένα συστήματα τα οποία εξελίσσονται συνεχώς.



Εικ 1.

Οι απλοί μεταφερόμενοι εκτοξευτήρες ανάλογα με τον τρόπο που διασκορπίζουν το νερό διακρίνονται σε διάφορους τύπους :

1. Κρουστικός
2. Παλινδρομικός
3. Περιστρεφόμενος
4. Σταθερός

Ο παλινδρομικός τύπος καλύπτει επιφάνεια σχήματος ορθογωνίου ενώ οι υπόλοιποι καλύπτουν επιφάνεια κυκλική.

Η εξάπλωση όμως του αυτόματου συστήματος αρδύσεως έχει παραμερίσει και περιορίσει την χρήση τους μόνο σε μικρούς και ασήμαντους κήπους ως συμπληρωματική χρήση. Το αυτόματο υπόγειο σύστημα ποτίσματος είναι η πιο σύγχρονη μορφή ποτίσματος και αποτελείται συνήθως από τα εξής μέρη :

1. Αντλία για την δημιουργία πίεσεως και πιεστικό δοχείο για την διατήρηση σταθερής πίεσης κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του συστήματος.
2. Σωληνώσεις διανομής του νερού. Κατασκευάζονται από πλαστικό συνήθως ( PVC ή πολυαιθυλένιο ) ή και μεταλλικό υλικό και τοποθετούνται μέσα σε χαντάκια βάθους περίπου 30-35cm.
3. Εκτοξευτήρες οι οποίοι διακρίνονται σε διάφορους τύπους ανάλογα του τόπου λειτουργίας τους π.χ. κρουστικού, γранаζωτού τύπου.

Εικ 2 Εκτοξευτήρας.

4. Καλώδια μεταφοράς ηλεκτρονικών εντολών από τον κεντρικό προγραμματιστή μέχρι τις ηλεκτροβάνες και τα οποία τοποθετούνται γυμνά ή εντός προστατευτικών σωληνώσεων στα χαντάκια των σωληνώσεων νερού.

5. Ηλεκτροβάνες οι οποίες με βάση σχετική ηλεκτρονική εντολή αρχίζουν ή διακόπτουν την λειτουργία τμήματος του δικτύου.

6. Ηλεκτρονικός προγραμματιστής ο οποίος καθορίζει την λειτουργία του συστήματος αναλόγως με το πρόγραμμα που εφαρμόζεται.

7. Σε πολύ σύγχρονα αρδευτικά δίκτυα υπάρχει δυνατότητα σύνδεσης με διάφορους αυτογραφικούς μηχανισμούς όπως πηγή μετεωρολογικών στοιχείων από τα οποία λαμβάνεται αυτόματα η εντολή λειτουργίας του συστήματος ανάλογα με τις συνθήκες που επικρατούν.

Σήμερα η εγκατάσταση και η συντήρηση ενός χλοοτάπητα με απαιτήσεις σωστής λειτουργίας και καλής εμφάνισης συνδέεται άμεσα με την συνύπαρξη ενός συστήματος ποτίσματος.

## ΠΗΓΗ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ

Η δυνατότητα εγκαταστάσεως και συντηρήσεως του χλοοτάπητα στηρίζεται κυρίως στη διαθέσιμη ποσότητα νερού. Παρακάτω γίνεται αναφορά για στις κυριότερες πηγές νερού που χρησιμοποιούνται για το πότισμα του γκαζόν.

1. Δίκτυο πόλεως. Το νερό αυτό είναι συνήθως άριστης ποιότητας αν και χλωριωμένο, αλλά έχει περιορισμένη δυνατότητα χρήσης λόγω του υψηλού κόστους.

2. Φυσικοί ταμιευτήρες. ( π.χ. ποταμοί, λίμνες ) Παρέχουν αρκετό και καλής ποιότητας νερό που περιέχει όμως αιωρήματα ( άλγη, φύκη κ.α. )

3. Υπόγεια ύδατα. ( γεώτρηση, πηγάδι ) Η συνηθισμένη πηγή για το νερό του ποτίσματος το οποίο είναι συνήθως καθαρό. Η ποιότητα του ελέγχεται με αναλύσεις σε ειδικό εργαστήριο εδαφολογίας και μετράται κατά την ηλεκτροαγωγιμότητα που παρουσιάζει.
4. Ανακυκλωμένο νερό από βιολογικό καθαρισμό. Η αξιοποίηση του ανακυκλωμένου νερού που προέρχεται από την κατανάλωση του σε ξενοδοχειακές και βιομηχανικές μονάδες ή ακόμη και στις πόλεις.
5. Νερό άρδευσης. Είναι το νερό με το οποίο ποτίζουμε τις διάφορες καλλιέργειες σε αγροτικές περιοχές.

## ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΡΥΘΜΟΣ ΠΟΤΙΣΜΑΤΟΣ

Η ποσότητα του νερού που θα χρησιμοποιηθεί σε κάθε πότισμα εξαρτάται από την υδατοικανότητα του εδάφους, την υγροσκοπική κατάσταση του εδάφους τη δεδομένη στιγμή καθώς και την ταχύτητα διηθήσεως του νερού στο έδαφος.

Αν το έδαφος έχει κλίσεις ή είναι πολύ συνεκτικό λόγω ποιότητας ή συμπίεσεως η συνολική ποσότητα ή τουλάχιστον ο χρόνος ποτίσματος πρέπει να μειωθούν ώστε κατά την διάρκεια του ποτίσματος η ποσότητα νερού που διηθείται να είναι μεγαλύτερη από την ποσότητα νερού του ποτίσματος ανά μονάδα επιφάνειας. Διαφορετικά έχουμε απώλειες νερού από την άσκοπη απορροή του.

Ο σύγχρονος τρόπος ποτίσματος με αυτόματο σύστημα επιτρέπει την τακτική επανάληψη ποτισμάτων μικρής διάρκειας στο σύνολο του 24 ώρου ώστε να επιτυγχάνεται η σωστή και σε βάθος διείσδυση του νερού. Οι ανάγκες του χλοοτάπητα σε ποσότητα νερού ανά 1000 τετρ. μέτρα και ανά 24ώρο για την περίοδο της αιχμής των αναγκών δηλαδή την μέγιστη ανάγκη στη διάρκεια του έτους κυμαίνονται για τα Ελληνικά δεδομένα μεταξύ 4-8 κυβικών μέτρων. Η περίοδος αιχμής ημερολογιακά καθορίζεται μεταξύ του τελευταίου δεκαημέρου του Ιουνίου και του πρώτου του Σεπτεμβρίου. Η περίοδος αυτή χαρακτηρίζεται συνήθως από πολύ υψηλές θερμοκρασίες, έλλειψη ατμοσφαιρικής υγρασίας κ.α. συνθήκες δηλαδή

που πολλαπλασιάζουν και αυξάνουν την εξατμοσποδιαπνοή και κατά συνέπεια τις ανάγκες του χλοοτάπητα.

## ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΠΟΤΙΣΜΑΤΟΣ

Ο χλοοτάπητας παρουσιάζει την ανάγκη ποτίσματος όταν το ανώτερο στρώμα του εδάφους ( 15-18cm ) εμφανίζει έλλειψη υγρασίας. Η κατάσταση αυτή ελέγχεται εύκολα με ένα δειγματολήπτη εδάφους με τη βοήθεια του οποίου αφαιρούμε δείγμα εδάφους σε ανάλογο βάθος και εξετάζουμε την υγρασκοπική του κατάσταση. Άλλος πρακτικός τρόπος είναι το δείγμα του αποτυπώματος. Τα αποτυπώματα των βημάτων των ανθρώπων επάνω σε χλοοτάπητα που βρίσκεται σε κατάσταση έντονης μαράνσεως παραμένουν για πολύ χρόνο επάνω στο φύλλωμα της χλόης. Το φύλλωμα στη περίπτωση αυτή παρουσιάζει έλλειψη σπαργής.

Όταν έχει γίνει εγκατάσταση έτοιμου χλοοτάπητα απαιτείται για το διάστημα των δύο ή τριών πρώτων εβδομάδων και εφόσον επικρατούν δυσμενείς συνθήκες ( καύσωνας , ισχυρός άνεμος ) να γίνεται τακτικό πότισμα και ένα κατάβρεγμα μια ή δύο φορές την ημέρα και συγκεκριμένα 9 το πρωί με 3 το απόγευμα. Το κατάβρεγμα αυτό μειώνει την διαπνοή και τη θερμοκρασία του χλοοτάπητα και προλαβαίνει το μαρασμό του.

## ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Η σειρά των εργασιών για την προετοιμασία του εδάφους όπου θα αναπτυχθεί ο έτοιμος χλοοτάπητας είναι οι εξής :

Τοποθετούμε τον έτοιμο χλοοτάπητα αρχίζοντας από την μεριά που είναι πιο μακριά. Εάν η επιφάνεια είναι μεγάλη τεντώνουμε ένα σπάγγο και βάζουμε την πρώτη σειρά του χλοοτάπητα κατά μήκος του. Κατά την τοποθέτηση προσέχουμε την

καλή εφαρμογή της ( Εικ.4 ) κάθε λωρίδας με την διπλανή της. Κόβουμε όπου χρειαστεί τα τελειώματα με ένα μαχαίρι κατά προτίμηση με μικρά δόντια.

Εικ 3. Τσουγκράνα.

Εικ 4 Εφαρμογή των λωρίδων.

Εάν τοποθετούμε τον χλοοτάπητα σε επιφάνεια με μεγάλη κλίση τον στερεώνουμε με μικρά ξύλινα πασαλάκια. Ποτίζουμε ελαφρά κάθε 10 –20 cm χλοοτάπητα ιδιαίτερα όταν οι θερμοκρασίες είναι υψηλές. Για τον λόγο αυτό καλό είναι η εργασία τοποθέτησης να γίνεται τις πρωινές κυρίως ώρες.

Όταν ολοκληρωθεί η εγκατάσταση πατάμε τον τάπητα με ένα κύλινδρο αρκετά βαρύ για να γίνει όσο το δυνατό καλύτερη εφαρμογή με το έδαφος και να φύγει ο εγκλωβισμένος αέρας . Ποτίζουμε πολύ ( να πλημμυρίσει στο νερό ) Διατηρούμε τον χλοοτάπητα πολύ βρεγμένο ποτίζοντας και 2 φορές την ημέρα. Μετά από 15 ημέρες περίπου αφού θα έχει ριζώσει ποτίζουμε κανονικά ανάλογα με τις θερμοκρασίες που επικρατούν, τον τύπο του εδάφους κ.λ.π. Μετά την πάροδο ενός μήνα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για αγωνιστική χρήση για μια ώρα την εβδομάδα, στους δύο μήνες 2 –3 ώρες την εβδομάδα, στους τρεις 4 μήνες ώρες την εβδομάδα και στους τέσσερις μήνες 8 ώρες την εβδομάδα. Όταν πρόκειται για κήπους καλό είναι να περάσει ένα χρονικό διάστημα περίπου 5 – 10 ημερών για να πατηθεί. Σε κήπους με καμπύλες ( Εικ.5 ) είναι πιο δύσκολη η τοποθέτηση έτοιμου χλοοτάπητα.



Εικ 5. Κήπος με καμπύλες.

Αν σε κάποιο σημείο του χλοοτάπητα μετά την εγκατάσταση του παρατηρηθεί κάποια καταστροφή τότε επεμβαίνουμε και απομακρύνουμε το κατεστραμμένο πυρήνα με ειδικό μηχάνημα ( για γήπεδα ποδοσφαίρου ) το οποίο αφαιρεί και αποκομίζει ταυτόχρονα το κατεστραμμένο κομμάτι αφήνοντας επίπεδο τον χώρο για τη επανατοποθέτηση νέου. Πάντως τοπικό άλλαγμα του χλοοτάπητα γίνεται κάθε 2-3 χρόνια.

Ο περλίτης Perloflor τον οποίο χρησιμοποιεί η SUPER GAZON A.E. απ' όπου πήραμε και τις πληροφορίες, είναι ένα ανόργανο ελαφροβαρές, κοκκώδες ορυκτό που σαν χρησιμοποιείται σαν βελτιωτικό των φυσικών ιδιοτήτων του εδάφους. Η πρώτη ύλη για την παρασκευή του περλίτη Perloflor είναι ο ορυκτός ακατέργαστος περλίτης. Το Perloflor παράγεται μηχανικά χωρίς χημικές προσμίξεις με θέρμανση της πρώτης ύλης στους 1000 °C θερμοκρασία στην οποία διογκώνεται δίνοντας τους άσπρους κόκκους του περλίτη. Δεν σαπίζει ούτε λιώνει και έχει απεριόριστη διάρκεια ζωής.

Το Perloflor μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή σε χλοοτάπητα γηπέδου. Η περιεκτικότητα της επιφανειακής στρώσης σε Perloflor μπορεί να είναι 10 – 30% κατ'όγκον. Κάτω από αυτή την στρώση μπορεί να δημιουργηθεί στρώση με αμιγές Perloflor που θα εξασφαλίσει την τέλεια στράγγιση της πάνω στρώσης. Η εφαρμογή του στο χλοοτάπητα γηπέδου προσφέρει σημαντική αντοχή στη χρήση και το πάτημα, αντίσταση στη φθορά, μεγαλύτερη διάρκεια ζωής στο γκαζόν, εμποδίζει το σβόλιασμα και το σχάσιμο του χώματος ενώ προσφέρει θερμομόνωση χειμώνα και καλοκαίρι ενάντια στις ακραίες θερμοκρασίες που προκαλούν στρές στο χλοοτάπητα.

## **ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ**

Η σωστή συντήρηση του χλοοτάπητα απαιτεί το σωστό προγραμματισμό των εργασιών και προσωπικό το οποίο να έχει γνώση του αντικειμένου.

Το σύνολο των εργασιών συντηρήσεως προϋποθέτει την ύπαρξη σωστού και πλούσιου εξοπλισμού. Σε περίπτωση μικρών επιφανειών απαιτούνται λίγα και απλά εργαλεία ενώ σε μεγαλύτερες εκτάσεις χρειάζεται μια ολόκληρη σειρά μηχανημάτων.

## **ΛΙΠΑΝΣΗ**

Με την λίπανση προστίθενται στο έδαφος λιπαντικά στοιχεία τα οποία αυξάνουν ή συμπληρώνουν τα ήδη υπάρχοντα σε αυτό και βελτιώνουν τον μεταβολισμό του χλοοτάπητα. Όταν πρόκειται για κήπους το λίπασμα που χρησιμοποιούμε είναι το ( 11 - 15 - 15 ) και λιπαίνουμε μια φορά το μήνα. Στα ποδοσφαιρικά γήπεδα λιπαίνουμε κάθε 15 ημέρες με λίπασμα το οποίο να περιέχει μεγάλες λιπαντικές μονάδες σε φώσφορο.

## **ΚΟΥΡΕΜΑΤΑ**

Η κοπή του χλοοτάπητα ( Εικ.2 ) είναι η πλέον αναγκαία εργασία. Η μεγάλη συχνότητα κουρεμάτων καταλήγει σε μεγαλύτερη πυκνότητα του χλοοτάπητα.

Εικ 2. Κουρεμένος χλοοτάπητας.

Για τους κήπους το κούρεμα πρέπει να γίνεται κάθε 10 ημέρες ανάλογα με την ποικιλία και τις θερμοκρασίες που επικρατούν. Στα ποδοσφαιρικά γήπεδα γίνεται πιο συχνά την περίοδο του χειμώνα κάθε 7 – 10 ημέρες και το καλοκαίρι κάθε 4 – 5 ημέρες. Κατά την εργασία του κουρέματος η μηχανή πρέπει να ακολουθεί διαδρομές παράλληλες μεταξύ τους και απόλυτα ευθείες. Οι αντίθετες κατευθύνσεις των διαδρόμων δημιουργούν και την εντυπωσιακή εικόνα που βλέπουμε στα γήπεδα ποδοσφαίρου.

## **ΑΕΡΙΣΜΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ**

Είναι η καλλιεργητική πρακτική ( Εικ.3 ) που με την οποία το έδαφος που έχει υποστεί συμπίεση σε κάποιο βαθμό ανακουφίζεται και αποκτά πάλι την ικανότητα της ανεμπόδιστης κυκλοφορίας του αέρα και του νερού.

Εικ 3. Μηχάνημα αερισμού του εδάφους.

Ο αερισμός γίνεται με την βοήθεια μηχανημάτων τα οποία διαθέτουν ειδικά εξαρτήματα που τρυπούν το έδαφος και έτσι δημιουργούν διόδους αέρα και υγρών. Στους κήπους ο αερισμός καλό είναι να γίνεται δυο φορές το χρόνο ενώ στα ποδοσφαιρικά γήπεδα κάθε 15 ημέρες με ένα μήνα.



## ΕΠΙΛΟΓΗ ΩΡΑΣ ΠΟΤΙΣΜΑΤΟΣ

Η ποσότητα και ο ρυθμός, η συχνότητα, η πηγή και ποιότητα του νερού και τα συστήματα άρδευσης έχουν αναφερθεί παραπάνω.

Η αποτελεσματικότητα αλλά και η ωφέλεια του ποτίσματος εξαρτάται κατά μεγάλο ποσοστό από την ώρα της ημέρας που θα επιλέξουμε να ποτίσουμε.

Η καλύτερη ώρα κατά την οποία το πότισμα έχει την μεγαλύτερη ωφέλεια είναι οι πρωινές ώρες μέχρι της 9 η ώρα και οι βραδινές μετά την δύση του ηλίου. Η δεύτερη περίπτωση εφαρμόζεται κυρίως σε μεγάλες εκτάσεις ( γήπεδα ποδοσφαίρου, golf ) ή και σε ξενοδοχειακά συγκροτήματα.

Ο λόγος για τον οποίο προτιμώνται οι νυχτερινές ή πρωινές ώρες είναι διότι είναι περίοδοι που οι απώλειες νερού από εξάτμιση είναι ελάχιστες και κατά συνέπεια η αξιοποίηση της ποσότητας του νερού που χρησιμοποιείται η μέγιστη δυνατή. Ο σκοπός και η λειτουργία του χλοοτάπητα είναι επίσης ένας παράγοντας που θα καθορίσει την ώρα του ποτίσματος π.χ. στα ποδοσφαιρικά γήπεδα το πότισμα θα γίνει αρκετές ώρες πριν από τον αγώνα ή την προπόνηση ώστε το έδαφος να έχει στραγγίσει από την πλεονάζουσα ποσότητα νερού και η συμπίεση του εδάφους από τα πόδια των αθλητών να περιοριστεί στο ελάχιστο.

## **ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ**

### **ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ**

Ο χλοοτάπητας όπως και όλες οι καλλιέργειες έχει διάφορους εχθρούς από τους οποίους κινδυνεύει η εμφάνιση και η ανάπτυξη του που μπορεί από τη προσβολή τους να υποβαθμιστεί και να καταστραφεί ολοσχερώς. Οι εχθροί αυτοί είναι :

1. Φυτικοί οργανισμοί. ( Ζιζάνια – Βρύα )
2. Μύκητες.
3. Έντομα.
4. Άλγη – Λειχήνες.
5. Ζωικοί εχθροί.
6. Διάφορα.

### **ΒΡΥΑ**

Είναι διάφορα βοτανικά γένη ( Bryum, Hypnum, Ceratodon, Amblystegium, Brachythecium κλπ ) των οποίων το χαρακτηριστικό γνώρισμα είναι η απουσία

ανθέων. Συνήθως οι κυριότερες αιτίες εμφάνισης είναι η υπερβολική υγρασία (πλούσιο πότισμα η κακή στράγγιση), πυκνή σκιά, υψηλή οξύτητα του εδάφους, χαμηλό κούρεμα.. εμφανίζονται λόγω της παρουσίας Αλμών στο χλοοτάπητα. Η κύρια μέθοδος περιορισμού των είναι ο καλός αερισμός του εδάφους και ικανοποιητική λίπανση με βάση το Κάλιο.

## **ΜΥΚΗΤΕΣ**

Οι μύκητες ( μούχλες ) προκαλούν μια σειρά παρασιτικών ασθενειών η εμφάνιση των οποίων συνδέεται και εξαρτάται άμεσα από την ύπαρξη κατάλληλων συνθηκών θερμοκρασίας και υγρασίας . Μεγάλο ρόλο επίσης παίζει η ευπάθεια και η ευαισθησία που παρουσιάζουν ορισμένα είδη ή ποικιλίες έναντι άλλων. Τα ψυχρόφιλα είδη χλοοταπίτων συνήθως είναι ξενιστές μυκήτων ενώ τα θερμόφιλα είναι περισσότερο ανθεκτικά και παρουσιάζουν μικρότερο αριθμό προσβολών τουλάχιστον στη χώρα μας σε βαθμό που πρακτικά να μη παρουσιάζουν προβλήματα.

Μυκητοκτόνα είναι οι ουσίες που χρησιμοποιούνται για την πρόληψη ή τη θεραπεία των μυκητολογικών ασθενειών . Ανάλογα με τον τρόπο δράσεως διακρίνονται σε :

1. Διασυστηματικά των οποίων η δράση εξαπλώνεται σε όλο τον οργανισμό του φυτού διότι κυκλοφορούν δια των χυμών σε όλα τα σημεία και όργανα του φυτού.
2. Τα τοπικής ενεργείας ή επαφής των οποίων η δράση περιορίζεται μόνον στα σημεία που διαβρέχονται κατά τον ψεκασμό.

## **ΙΩΣΕΙΣ**

Οι ιοί δεν έχουν ακόμα οικονομική σημασία για την καλλιέργεια των χλοοταπίτων και ιδιαίτερα στη χώρα μας.

## ΕΝΤΟΜΑ

Τα έντομα διατρέφονται σε βάρος του χλοοτάπητα καταστρέφοντας τις ρίζες , το φύλλωμα και τους βλαστούς με δύο τρόπους :

Τα έντομα των οποίων τα στοματικά μόρια είναι μασητικού τύπου τρέφονται με τη μάσηση και αποκοπή τμημάτων του φυτού ενώ αυτά που έχουν στοματικά μόρια μυζητικού τύπου απορροφούν χυμούς από τα τρυφερά μέρη του φυτού. Το εντατικότερο πρόγραμμα συντηρήσεως του χλοοτάπητα τον καθιστά και ευπαθέστερο σε προσβολές εντόμων διότι με το υπερβολικό πότισμα, πλούσια λίπανση κλπ δημιουργούνται συνεχώς νέοι και τρυφεροί ιστοί που προκαλούν τα έντομα.

Τα βλαβερά για τον χλοοτάπητα έντομα διακρίνονται σε τρεις μεγάλες ομάδες ανάλογα με τον τρόπο και το σημείο από όπου τρέφονται. Η πρώτη ομάδα προσβάλλει το ριζικό σύστημα , η δεύτερη το φύλλωμα και τα τρυφερά σημεία του υπέργειου τμήματος του χλοοτάπητα και η τρίτη με τη δημιουργία στοών στα στελέχη του χλοοτάπητα.

Οι προσβολές των εντόμων στους χλοοτάπητες δεν είναι συνήθως πολύ εκτεταμένες και ζημιές που προκαλούν δεν έχουν τη σημασία των αντίστοιχων μυκητολογικών προσβολών.

Τα Λεπιδόπτερα προκαλούν τις μεγαλύτερες ζημιές στον χλοοτάπητα. Τα πιο γνωστά είδη είναι το *Spodoptera*, *Frugiperda*, *Agrotis segetum* ( Αγρότις ή καραφατμέ ). Το καραφατμέ μπορεί να καταστρέψει το χλοοτάπητα μέσα σε ένα βράδυ. Για την ζημιά ευθύνονται οι προνύμφες οι οποίες διατρέφονται από το υπέργειο πράσινο τμήμα του φυτού. Έλεγχος της προσβολής γίνεται με κατακλυσμό του γκαζόν και με διάφορα σκευάσματα όπως Diazinon, Trichlorfon κ.α. Επίσης ζημιές προκαλούν τα μυρμήγκια, οι αφίδες, οι ακρίδες.

## **ΝΗΜΑΤΩΔΕΙΣ**

Στους χλοοτάπητες εμφανίζονται κυρίως στα ψυχρόφιλα είδη και ειδικότερα σε περιπτώσεις που αυτά αναπτύσσονται σε ελαφρά κα καλά αεριζόμενα εδάφη. Συνήθως τρέφονται με την απομύζηση τροφών από τα επιφανειακά κύτταρα του ριζικού συστήματος ( εκτοπαράσιτα ) ή διεισδύουν εντός των ιστών ( ενδοπαράσιτα ). Τα τραύματα αυτά αποτελούν την είσοδο μυκήτων ή άλλων παθογόνων.

## **ΑΛΓΗ**

Η κάλυψη του εδάφους με άλγη παρεμποδίζει κατά μεγάλο ποσοστό την ανταλλαγή αερίων του εδάφους ( οξυγόνο προς τις ρίζες και απαγωγή των αερίων που αυτές παράγουν ).

Black – layer ( μαύρη ζώνη ή μαύρο στρώμα )

Το black – layer εμφανίζεται σε βάθος 1 – 8 εκατ κάτω από την επιφάνεια του εδάφους ως μια ζώνη μαύρου χρώματος πάχους 0,5 – 2 εκατ η οποία αναδίδει μια αηδιαστική οσμή χαλασμένου αυγού ( έκλυση υδρόθειου ). Δημιουργείται μετά από άφθονη και υπερβολική άρδευση ή παρατεταμένη βροχόπτωση που πλην των άλλων δημιουργούν αναερόβιες συνθήκες στο ριζικό σύστημα του χλοοτάπητα.

## **ΖΩΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ**

Διάφορα ζώα που ζουν σε μικρές ( οικιακός κήπος, μικρά πάρκα ) ή μεγάλες ( μεγάλα πάρκα, γήπεδα golf ) επιφάνειες που καλύπτονται με χλοοτάπητα μοιραία δημιουργούν διάφορα προβλήματα σε αυτόν . Τα στερεά περιττώματα των οικόσιτων ζώων ( γάτος, σκύλος ), καθώς και η ούρηση των σκύλων ( ιδιαίτερα των θηλυκών ) δημιουργούν προβλήματα καθαριότητας και κυρίως εγκαυμάτων στον χλοοτάπητα.

Στα σημεία της ουρήσεως το χορτάρι παθαίνει ολικό έγκαυμα, λαμβάνει μια άσπρη απόχρωση και μετά από μερικές μέρες αρχίζει να αναβλαστάνει και μάλιστα με πιο έντονο πράσινο χρώμα λόγω της λιπάνσεως που έχει υποστεί από την αμμωνία των ούρων που έχει μεταβληθεί σε χρήσιμο λίπασμα.

Διάφορα τρωκτικά ( τυφλοπόντικες κλπ ) διανοίγουν στοές που καταστρέφουν τον χλοοτάπητα τόσο υπόγεια όσο και επιφανειακά με τη δημιουργία σωρών χώματος που δημιουργούν. Ο σκαντζόχοιρος επίσης που αναζητεί τροφή ή έντομα στο έδαφος σκαλίζει και καταστρέφει τον χλοοτάπητα.

Εχθροί που τρέφονται από τις ρίζες :

Οι προνύμφες της *Tirula spp* είναι γκρίζες, χωρίς πόδια. Τα τέλεια έντομα γεννούν τα αυγά τους στο γκαζόν στο τέλος του καλοκαιριού. Οι προνύμφες βγαίνουν το φθινόπωρο και μένουν στο έδαφος όπου τρέφονται όλο το χειμώνα. Το επόμενο καλοκαίρι το γκαζόν είναι κίτρινο σε μερικά σημεία του και αυτό φαίνεται εντονότερα σε ξηρές περιόδους .

Οι προνύμφες των σκαθαριών είναι συνήθως λιγότερες και δημιουργούν λιγότερα προβλήματα από τις προηγούμενες.

Εχθροί που αποθέτουν χόμα :

Οι γεωσκώληκες τρέφονται από οργανικό υλικό που βρίσκεται σε αποσύνθεση και δε βλάπτουν άμεσα το γκαζόν.

Οι τυφλοπόντικες ζουν μοναχικά σε στοές και τρέφονται από σκουλήκια και έντομα. Το χόμα από τις στοές το αποθέτουν σε λοφίσκους στην επιφάνεια του εδάφους. Μπορούν να βλάψουν το γκαζόν γι' αυτό καλό είναι να αντιμετωπίζονται πριν την εγκατάσταση.

Τα μυρμήγκια μπορεί να δημιουργήσουν προβλήματα με την απόθεση ψιλού χώματος όταν σκάβουν τις φωλιές τους, κάνοντας άσχημο το γκαζόν και εμποδίζοντας το κούρεμα. Αντιμετωπίζονται εύκολα με εντομοκτόνα σε σκόνη ή υγρά.

Οι μέλισσες που φωλιάζουν στο έδαφος είναι μοναχικά έντομα και το κάθε θηλυκό σκάβει τη δική του φωλιά . Δρουν τέλος άνοιξης – αρχές θέρους.

## ΔΙΑΦΟΡΑ

Στα διάφορα προβλήματα που αλλοιώνουν τη φυτό – υγιεινή κατάσταση του χλοοτάπητα τα οποία είναι ανθρωπογενή ( υφάλμυρο νερό, εγκαύματα από υπερβολική λίπανση κλπ. ) πρέπει να προστεθούν και άλλα που επίσης επιδρούν στην πολύ καλή εμφάνιση και υγεία του χλοοτάπητα.

## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΤΟΙΜΟΥ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ

### 1. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΤΟΙΜΟΥ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ ΣΤΟ ΠΑΓΚΡΗΤΙΟ ΣΤΑΔΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

Στο σημείο αυτό θα αναφερθούμε σε ένα παράδειγμα τοποθέτησης έτοιμου χλοοτάπητα σε γήπεδο ποδοσφαίρου την οποία και παρακολουθήσαμε από κοντά στις 29,30,31,- 10 –2003.

Την εγκατάσταση του έτοιμου χλοοτάπητα , τη διαμόρφωση του γηπέδου , τη μεταφορά του χλοοτάπητα, το αρδευτικό σύστημα, την τοποθέτηση και την συντήρηση ανέλαβε με δικά της μηχανήματα η εταιρία HELLASOD, που εδρεύει στη Θήβα. Η ποικιλία που χρησιμοποιήθηκε ήταν η «ΟΛΥΜΠΙΚΟ» επειδή είναι η πλέον κατάλληλη για γήπεδα ποδοσφαίρου.

Η συνολική επιφάνεια που καταλαμβάνει το γήπεδο είναι 8.280 m<sup>2</sup> με απώλειες περίπου 150m<sup>2</sup>. Οι εργασίες για την ολοκλήρωση του έργου διήρκισαν 10 ημέρες. Συγκεκριμένα χρειάστηκαν 3 ημέρες για την εγκατάσταση του αρδευτικού συστήματος, 4 ημέρες για την διαμόρφωση του γηπέδου ( τοποθέτηση χώματος, ισοπέδωση με το γκρέιτερ, κλίσεις του εδάφους κ.α.), και 3 ημέρες για την κάλυψη του γηπέδου από τον έτοιμο χλοοτάπητα.

### ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΤΙΚΟ

Το στραγγιστικό δίκτυο είναι ένας πολύ σημαντικός παράγοντας που καθορίζει την επιτυχία ή μη της εγκατάστασης του έτοιμου χλοοτάπητα σε αθλητικά γήπεδα.



Και αυτό γιατί βοηθάει στη δημιουργία ευνοϊκών συνθηκών ανάπτυξης του ριζικού συστήματος. Αυτό επιτυγχάνεται με την απομάκρυνση των πλεοναζόντων νερών και τη διατήρηση της υπόγειας στάθμης των νερών σε επίπεδα ακίνδυνα για την απρόσκοπτη ανάπτυξη των φυτών. Αξίζει να σημειωθεί στο σημείο αυτό το παράδειγμα του γηπέδου στη Ριζούπολη όπου ο χλοοτάπητας καταστράφηκε λόγω έλλειψης ανάλογου δικτύου.

Το αποστραγγιστικό σύστημα στο Παγκρήτιο στάδιο ήταν από PE και είχε τοποθετηθεί σε βάθος ενός μέτρου ( Στο γήπεδο της Νέας Σμύρνης είχε τοποθετηθεί σε βάθος 1,5m και δεν ήταν αποτελεσματικό ). Η διάταξη των αγωγών είχε σχήμα ψαροκόκαλου συγκεκριμένα αποτελείται από το πρωτεύον αποστραγγιστικό αγωγό ο οποίος είχε διάμετρο  $\Phi$  300mm και κατά μήκος του διατάσσονταν παράλληλα σε απόσταση 10m οι δευτερεύοντες αγωγοί ο ένας από τον άλλο. Στο πυθμένα του πρωτεύον αγωγού είχε τοποθετηθεί μια στρώση από γαρμπίλι πάχους 3cm, σε όλο το μήκος του κεντρικού αγωγού υπάρχουν οπές απ' όπου θα εισχωρεί το νερό προκειμένου να απομακρυνθεί από τον χλοοτάπητα. Αφού τοποθετήθηκε ο κεντρικός αγωγός η υπόλοιπη τάφρος συμπληρώθηκε με πλυμένο γαρμπίλι το οποίο δεν είχε την πούδρα του λατομείου που θα μπορούσε να μας φράξει τα ανοίγματα του κεντρικού αγωγού.

Οι δευτερεύοντες αγωγοί κατασκευάστηκαν με παρόμοιο τρόπο και ενώθηκαν με τον κεντρικό σε σχήμα ψαροκόκαλου. Το σημαντικότερο στοιχείο στο δευτερεύον αποστραγγιστικό σύστημα είναι η απόσταση μεταξύ των αγωγών η οποία προσδιορίζει την αποτελεσματικότητα του συστήματος.

## ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ – ΑΡΔΕΥΣΗ

Το αρδευτικό δίκτυο είναι προγραμματισμένο και ελέγχεται από ηλεκτρονικό υπολογιστή, που βρίσκεται σε ένα ειδικά διαμορφωμένο χώρο 40m μακριά από το γήπεδο σε στεγασμένο χώρο για να υπάρχει προστασία από υγρασία, σκόνη, βροχή κ.α.

Διαθέτει επίσης και χειροκίνητο τηλεκοντρόλ το οποίο δουλεύει όταν τοποθετηθεί σε μια ειδική υποδοχή. Το νερό είναι σε μια δεξαμενή χωρητικότητας 100 m<sup>3</sup> δίπλα ακριβώς από τον ειδικό χώρο του αρδευτικού δικτύου. Το αρδευτικό δίκτυο περιλαμβάνει αυτοανυψόμενους εκτοξευτήρες ( POP – UP ) σε σταθερές θέσεις.

Συγκεκριμένα αποτελείται από το κεντρικό δίκτυο που έχει Φ 110mm, το πλευρικό με Φ 90mm και το δευτερεύον με Φ 75mm. Το υλικό των σωλήνων είναι από PE 10 Atm, το βάθος των σωλήνων είναι 20cm. Έχει 14 πλευρικά και 3 κεντρικά ( POP – UP ) και δίπλα σε κάθε ( POP – UP ) υπάρχει και από ένας αποκωδικοποιητής.

Εικ 2.

Εικ 3. Κεντρικό POP – UP.

Τα πλευρικά εκτοξεύουν το νερό σε ακτίνα 25m και τα κεντρικά σε ακτίνα 30m, το ύψος που βγαίνουν οι εκτοξευτήρες από το έδαφος είναι περίπου 15cm. Τα πλευρικά βγάζουν 23mm νερό/h, τα γωνιακά 11,5 mm νερό/h και τα κεντρικά ( Εικ 3 ) 22,7 mm νερό/h τέλος δουλεύουν σε Atm από 7,5 – 9,3. Οι απώλειες της πίεσης είναι 2m στα 100m. Προβλήματα από φραξίματα δεν υπάρχουν γιατί το νερό της δεξαμενής ανακυκλώνεται συνέχεια και επειδή το σύστημα άρδευσης στην αρχή πρεσαρίστηκε με κλειστά τα μπέκ.

## ΕΔΑΦΟΣ

Η σύσταση του εδάφους παίζει σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη των φυτών. Επομένως είναι πολύ σημαντικό να γίνει σωστή προετοιμασία ( Εικ.4 ) και επιλογή εδάφους πριν την εγκατάσταση του. Το πορώδες του εδάφους πρέπει να εξασφαλίζει καλό αερισμό ενώ παράλληλα πρέπει να έχει καλή ιδατοχωρητικότητα καλή ικανότητα συγκράτησης θρεπτικών στοιχείων κ.α

Εικ 4. Τελική ισοπέδωση του εδάφους.

Το συγκεκριμένο γήπεδο αποτελείται από διάφορες στρώσεις υλικών. Στα πρώτα 50cm είναι τοποθετημένο χαλίκι διαμέτρου 10cm, ακολουθεί ψηφίδα πάχους 10cm η κάθε στρώση συμπιέστηκε από το πατητήρι, στη συνέχεια ακολουθεί πυριτική άμμος 10cm και τέλος πυριτική άμμος + ποταμίσια + τύρφη + ίνα από πολυπροπυλένιο ( συγκρατεί το ριζικό σύστημα του φυτού ώστε στα τάκλιν που κάνουν οι αθλητές να μην αφαιρούνται κομμάτια από τον τάπητα ). Πριν την τοποθέτηση της ειδικής ίνας από πολυπροπυλένιο γίνεται αναμόχλευση του εδάφους με το γκρέιτερ σταυρωτά μέχρι ψιλοχωματισμού και πλήρης ανάμειξης της άμμου με την τύρφη. Ενσωμάτωση στο έδαφος κάποιου χημικού λιπάσματος και εντομοκτόνου δεν γίνεται σε αυτό το σημείο.

## ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ

Το κάθε ρολό έτοιμου χλοοτάπητα είχε 1m πλάτος, 50m μήκος και πάχος 2-3cm. Για την καλύτερη διατήρηση του κατά την μεταφορά, τον είχαν τυλίξει βρεγμένο και τον είχαν τοποθετήσει πάνω σε ξύλινες παλέτες μέσα σε φορητά αυτοκίνητα.

Εικ 5. Μεταφορά με φορητό.

Εικ 6.

Εικ 7.

Εικ 8. Καρότσι για την μεταφορά του χλοοτάπητα.

Εικ 9.

Εικ 10.

Εικ 11.

Εικ 12.

Εικ 13. Το αποτέλεσμα της τοποθέτησης είναι άμεσο και ορατό.

Για τη ξεφόρτωσή τους στο χώρο του γηπέδου βοήθησαν τα ανυψωτικά μηχανήματα ( Εικ.6 ) που μετέφεραν τις παλέτες από τα φορτηγά στα ειδικά καροτσάκια για να μεταφερθούν στη συνέχεια από εκεί στο χώρο του γηπέδου και να αρχίσει η εργασία της τοποθέτησης.. Η τοποθέτηση γινόταν κατά μήκος του γηπέδου από τρία άτομα, το ένα χειριζόταν το καροτσάκι στο οποίο έδινε μια μικρή κλίση ώστε να είναι πιο εύκολο το ξετύλιγμα του ρολού, το άλλο βοηθούσε στο ξετύλιγμα και το τρίτο με τη βοήθεια μιας τσουγκράνας εφάρμοζε την κάθε λωρίδα με την διπλανή της, έτσι ώστε να μην δημιουργείται κάποιο κενό μεταξύ τους. Τέλος τα κομμάτια που ξεπερνούσαν τα όρια του γηπέδου , κοβόντουσαν.

#### ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ – ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Μετά την πάροδο ενός μήνα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για αγωνιστική χρήση για μια ώρα την εβδομάδα, στους δύο μήνες 2 –3 ώρες την εβδομάδα, στους τρεις μήνες 4 ώρες την εβδομάδα και στους τέσσερις μήνες 8 ώρες την εβδομάδα.

Μετά την ολοκλήρωση της τοποθέτησης έγινε το κυλίνδρισμα μόνο στις ραφές με κυλίνδρου βάρους 2 t, μετά την πάροδο 15 ημερών έγινε κυλίνδρισμα σε ολόκληρο το γήπεδο με κύλινδρο βάρους 8 t.

Μόνο το καλοκαίρι που επικρατούν πολύ υψηλές θερμοκρασίες ποτίζουμε τις ενώσεις των λωρίδων με λάστιχο κατά την εγκατάσταση. Το πότισμα του γηπέδου γίνεται 2 φορές την ημέρα ( Εικ.14 ) μόνο πρωί για τις πρώτες 10 –15 ημέρες μέχρι να ριζώσει, όταν ριζώσει μπορούμε να ποτίζουμε και το βράδυ.

Εικ 14. Άρδευση του γκαζόν.

Η λίπανση του γκαζόν γίνεται κάθε 15 ημέρες με την βοήθεια του λιπασματοδιανομέα με τύπο λιπάσματος ( 4-20-0 ) σε ποσότητα 30kg/στρέμμα που περνά μέσα στο χώρο του γηπέδου και σε χρονικό διάστημα 1ώρας περίπου ρίχνει το λίπασμα. Ενσωμάτωση κάποιου τύπου λιπάσματος δεν γίνεται πριν την εγκατάσταση του γκαζόν δηλαδή κατά την διαμόρφωση του εδάφους.

Μόλις ριζώσει γίνεται και ο αερισμός του εδάφους με το μηχάνημα αερισμού το οποίο περνά από όλη την επιφάνεια του γηπέδου και τρυπάει το έδαφος χωρίς φυσικά να δημιουργεί πρόβλημα στο γκαζόν, αυτό γίνεται κάθε 15 ημέρες ή ένα μήνα.

Το πρώτο κούρεμα μετά την τοποθέτηση του χλοοτάπητα γίνεται μετά την πάροδο 15 ημερών σε ύψος 2 – 5cm. Την περίοδο του χειμώνα όπου επικρατούν χαμηλές θερμοκρασίες και η ένταση της ηλιακής ακτινοβολίας είναι μειωμένη κουρεύουμε πιο χαμηλά και η συχνότητα των κουρεμάτων είναι κάθε 7 –10 ημέρες ανάλογα και με τις θερμοκρασίες που επικρατούν, ενώ το καλοκαίρι κουρεύουμε πιο ψηλά κάθε 4 – 5 ημέρες εφόσον πρόκειται για αγωνιστική χρήση.

Για την καταπολέμηση των εχθρών και ασθενειών θα πρέπει να γίνονται κατασταλτικοί ψεκασμοί με τα κατάλληλα φυτοφάρμακα. Στο σημείο αυτό δίνεται ιδιαίτερη βαρύτητα διότι ο κίνδυνος καταστροφής είναι μεγάλος και γι' αυτό η επαγρύπνηση είναι συνεχής όπως και η επιστημονική παρουσία που κρίνεται απαραίτητη σε καθημερινή βάση. Το καραφατμέ μπορεί να καταστρέψει το χλοοτάπητα μέσα σε ένα βράδυ το καλοκαίρι προκαλεί τις ζημιές. Οι προνύμφες ευθύνονται για την ζημιά και διατρέφονται από το υπέργειο πράσινο τμήμα του φυτού. Καταπολέμηση γίνεται μόνο την νύχτα με εντομοκτόνο.

## 2. ΣΤΑΔΙΟ ΡΙΖΟΥΠΟΛΗΣ ( ΟΛΥΜΠΙΑΚΟΥ )

Το στάδιο του Ολυμπιακού βρίσκεται στην Αθήνα στην περιοχή πευκάκια όπου το χρησιμοποιεί τα τελευταία 2 περίπου χρόνια μέχρι να κατασκευαστεί το νέο στάδιο στον Πειραιά ( Καραϊσκάκη ).

Η συνολική έκταση του χώρου του γηπέδου καταλαμβάνει 8100m<sup>2</sup>, η ποικιλία που χρησιμοποιήθηκε είναι η Ολύμπικο. Το αρδευτικό του σύστημα περιλαμβάνει το κεντρικό δίκτυο με Φ110mm, το πλευρικό με Φ90mm και το δευτερεύον με Φ 75mm.

Η εγκατάσταση του χλοοτάπητα έγινε τον Ιούλιο του 2002, το έδαφος δεν περιέχει ίνα πολυπροπυλενίου και το σύστημα άρδευσης ελέγχεται από απλό προγραμματιστή.

Προπονητήριο της ομάδας του ολυμπιακού.

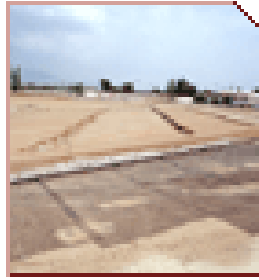
Το έργο κατασκευάστηκε τον Νοέμβριο 2003 στην περιοχή Αγ. Ι. Ρέντη στον Πειραιά ( εικ.1 ) στη θέση που βρίσκεται το παλιό προπονητικό κέντρο του Ολυμπιακού. Πιο αναλυτικά κατασκευάστηκαν τρία γήπεδα ποδοσφαίρου υπερσύγχρονες βοηθητικές εγκαταστάσεις, όπως χώροι αποδυτηρίων, κλειστό γυμναστήριο, αίθουσα βαρών, αίθουσες αναψυχής κλπ. Οι παρακάτω φωτογραφίες μας δείχνουν τις εργασίες για την εγκατάσταση του χλοοτάπητα.



Εικόνα 1. Προπονητήριο Ολυμπιακού στο Ρέντη.



Εικ.2 Σωλήνας  
αποστράγγισης.



Εικ.3 Οριοθέτηση  
Χώρου.



Εικ.4 Ισοπέδωση  
Χώρου.



Εικ.5. Τοποθέτηση  
Γκαζόν.

### 3. ΣΤΑΔΙΟ ΝΕΑΣ ΣΜΥΡΝΗΣ ( ΠΑΝΙΩΝΙΟΥ )

Το στάδιο του Πανιωνίου βρίσκεται και αυτό στην Αθήνα στην περιοχή της Νέας Σμύρνης. Η συνολική έκταση που είναι καλυμμένη με γκαζόν είναι  $8200\text{m}^2$ , η ποικιλία που έχει χρησιμοποιηθεί είναι η Ολύμπικο, η εγκατάσταση του χλοοτάπητα έγινε τον Ιούνιο 2003 με συνολικό κόστος 155.000€ στο οποίο περιλαμβάνεται το σύστημα άρδευση, το στραγγιστικό κ.α. Το αρδευτικό δίκτυο περιλαμβάνει το κεντρικό δίκτυο  $\Phi 110\text{mm}$ , το πλευρικό  $\Phi 90\text{mm}$  και το δευτερεύον  $\Phi 75\text{mm}$ . Τέλος το ψαροκόκαλο στο στραγγιστικό δίκτυο είναι στα 22m και το σύστημα άρδευσης ελέγχεται από απλό προγραμματιστή.



## **ΕΠΙΛΟΓΟΣ**

### **ΕΡΕΥΝΑ – ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΣΜΟΣ**

Οι εταιρίες που παράγουν τον έτοιμο χλοοτάπητα επειδή τα προϊόντα τους θέλουν να αποτελούν "Σημεία αναφοράς" έχουν οργανώσει πειραματικά κέντρα ( π.χ."Πειραματικό Κέντρο Χλοοτάπητα HellaSod" ) , στα οποία καλλιεργούνται διάφορες ποικιλίες και είδη χλοοτάπητα από τις οποίες αξιολογούνται αυστηρά και τελικά επιλέγονται αυτές που ταιριάζουν περισσότερο στις κλιματολογικές συνθήκες της χώρας μας για να διαθέτουν προϊόντα ανθεκτικά στις ασθένειες και τα οποία χρειάζονται λιγότερη φροντίδα.

Σήμερα οι εταιρίες παραγωγής του έτοιμου χλοοτάπητα συνεργάζονται με Ελληνικά και ξένα Πανεπιστήμια, και με διάφορες ανά τον κόσμο οργανώσεις και μεγάλες εταιρίες του είδους και έτσι κατορθώνουν να εξελίσσονται συνεχώς τόσο στον τομέα της έρευνας όσο και της τεχνολογίας με σκοπό να προσφέρουν στους πελάτες τους τα καλύτερα προϊόντα.

Έτσι μπορούν να έχουν :

- Ειδικές ποικιλίες σπόρων και επιλεγμένα λιπάσματα
- Ειδική φυτοπροστασία και μεθόδους καλλιέργειας

### **ΕΜΠΕΙΡΙΑ - ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΕΣ**

Τα τελευταία χρόνια οι εταιρίες παραγωγής του έτοιμου χλοοτάπητα έχουν καταφέρει με τα διάφορα μηχανολογικά συστήματα να προσφέρουν στους πελάτες

τους ένα προϊόν σε λωρίδες μεγάλων διαστάσεων και μικρού βάρους ( πάνω από 50% ). Έτσι προκύπτει οικονομία στην μεταφορά, διάστρωση κλπ. Επιπλέον με το σύστημα αυτό μπορεί να γίνει εγκατάσταση σε υποστρώματα απολύτως άγονα ή με μεγάλες διαφοροποιήσεις στην μηχανική ή χημική σύστασή τους.

Στον τομέα της παραγωγής νέων ειδών και ποικιλιών έχουν ξεκινήσει την καλλιέργεια ποικιλιών "Warm season" με ιδιαίτερη αντοχή σε νερά με μεγάλη αλατότητα ( αγωγιμότητα ), καθώς και ενός καινούργιου είδος υπερβραδίας ανάπτυξης που θα απαιτεί κούρεμα 3-4 φορές τον χρόνο. Για το 2003 μάλιστα έχει δρομολογηθεί η διάθεση στην αγορά δύο νέων ποικιλιών οι οποίες πρόκειται να αφήσουν εποχή, εφόσον αναμένεται να μειώσουν δραστηκότατα τις ανάγκες για πότισμα και συντήρηση ενώ ταυτόχρονα θα τριπλασιάσουν την αντοχή στη χρήση.

Σήμερα το αγοραστικό ενδιαφέρον είναι πολύ μεγάλο από τους ιδιώτες και λιγότερο από το δημόσιο. Βέβαια αυτή την περίοδο γίνονται πολλά έργα λόγω της προετοιμασίας της χώρας μας για τους Ολυμπιακούς αγώνες και έτσι έχει ανέβει η ζήτηση από το δημόσιο για τον έτοιμο χλοοτάπητα διότι ο χρόνος πιέζει για την ολοκλήρωση των έργων, έτσι με τον έτοιμο έχουμε γρήγορο και ορατό αποτέλεσμα. Λόγω των σημαντικών πλεονεκτημάτων που παρουσιάζει ο έτοιμος χλοοτάπητας που έχουμε προαναφέρει οι εταιρίες εξελίσσονται συνεχώς στην παραγωγή, την μεταφορά, τις ποικιλίες κ.α. ώστε να προσφέρουν στους πελάτες τους ένα προϊόν το οποίο να ανταποκρίνεται στις επιθυμίες τους.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. ΑΝΤΩΝΙΔΑΚΗ-ΓΙΑΤΡΟΜΑΝΩΛΑΚΗ, Α. 2001. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΤΟΠΙΟΥ. ΗΡΑΚΛΕΙΟ. 119 ΣΕΛ.
2. ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ , ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 91.
3. ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ. 2000. SUPER GAZON. GARDEN BUSINES.
4. ΚΗΠΟΣ ΚΑΙ ΙΔΕΕΣ 1999. ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΖΕΥΣ Α.Ε. ΕΤΗΣΙΑ ΕΚΔΟΣΗ.
5. ΜΑΡΙΑΣ ΚΑΛΥΒΑ- ΤΩΜΑΔΑΚΗ. 1991. ΑΡΔΕΥΣΕΙΣ – ΣΤΡΑΓΓΙΣΕΙΣ. ΗΡΑΚΛΕΙΟ. 212 ΣΕΛ.
6. ΜΑΡΣΕΛΟΣ, ΝΕΚΤΑΡΙΟΣ, ΣΠΑΝΤΙΔΑΚΗΣ, Π.Π.Ι. 2000. ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ. ΑΘΗΝΑ. ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ. 343 ΣΕΛ.
7. ΣΠΑΝΤΗΔΑΚΗΣ, Ι.Γ. 1999. ΓΡΑΣΤΙΣ. ΑΘΑΝ.ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ, ΑΘΗΝΑ.283 ΣΕΛ.
8. SUPER GAZON Α.Ε. ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΤΟΙΜΟΥ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ. ΝΕΑ ΕΡΥΘΡΑΙΑ.

9. HELLASOD. ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΤΟΙΜΟΥ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ,  
ΘΗΒΑ, ΑΛΙΑΡΤΟΣ.

10. Dr. D. G. HESSAYON. 1997. The NEW LAWN EXPERT. PAGE 128

### **ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΕΠΑΦΗ**

1. ΠΑΛΜΟΣ ΓΕΡΑΣΙΜΟΣ, ΓΕΩΠΟΝΟΣ

### **ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ INTERNET**

1. <http://www.hellasod.gr>
2. <http://www.Fitotechniki.gr>
3. <http://www.in.gr>
4. <http://Olympiacos.org>