

**ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ**

**ΤΜΗΜΑ: ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΝΘΟΚΟΜΙΑΣ**

Ο ΕΤΟΙΜΟΣ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑΣ



Πτυχιακή μελέτη
ΓΕΩΡΓΙΟΣ Π. ΚΑΣΠΙΡΗΣ

ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ 2003



ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το γνωστό μας περισσότερο με το ξενικό του όνομα γκαζόν (gazon στα Γαλλικά), δηλαδή ο χλοοτάπητας, είναι απαραίτητο στοιχείο της φυτοτεχνικής διαμόρφωσης του περιβάλλοντος. Είναι μια απομίμηση της φύσεως η οποία με το πράσινο φόντο της παίρνει μια ευχάριστη και ξεκούραστη όψη. Κανένα υλικό, είτε φυσικό είτε τεχνητό δεν μπορεί να αντικαταστήσει ένα κομμάτι τρυφερής πράσινης χλόης πυκνής και καλοκουρεμένης. Επίσης τίποτα δεν ικανοποιεί σε αυτό το βαθμό την αισθητική μας και δεν μας φέρνει την ηρεμία και την γαλήνη που αισθανόμαστε ατενίζοντας ένα πράσινο χλοοτάπητα.

Η σημερινή εποχή χαρακτηρίζεται από την τεχνολογική πρόοδο και την ταχύτητα. Αυτά τα χαρακτηριστικά έχουν επενδυθεί και στην κηποτεχνία. Ο σημερινός άνθρωπος δεν έχει πλέον την υπομονή και τον χρόνο ώστε να περιμένει βλέποντας τον κήπο του να αναπτύσσεται. Επιθυμεί φυτά μεγάλης ανάπτυξης ώστε ο κήπος να είναι διαμορφωμένος από την αρχή της εγκατάστασης του. Το ίδιο θέλει και για το γκαζόν του. Θέλει με το πέρας της διαμόρφωσης και εγκατάστασης του κήπου του να είναι έτοιμο και το γρασίδι του. Έτσι άρχισε να αναπτύσσεται η ιδέα του έτοιμου χλοοτάπητα.



ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ο χλοοτάπητας πρωτοήρθε στην Ελλάδα την δεκαετία του '40 με την χρήση Ουγκάντας, Μιλφέιγ και κοινού Λόλιουμ, ενώ την επόμενη δεκαετία αρχίζει η χρήση της *F. Arundinaceae*. Στην δεκαετία του '60, εμφανίζονται οι πρώτοι εκτοξευτές τεχνητής βροχής για το πότισμα του χλοοτάπητα και τα πρώτα μηχανήματα συντήρησης χλοοτάπητα. Από τότε μέχρι σήμερα οι εξελίξεις πάνω στον χλοοτάπητα είναι ραγδαίες με την δημιουργία αρδευτικών συστημάτων, νεότερων μηχανημάτων, εξειδικευμένων φυτοφαρμάκων και τέλος παραγωγής έτοιμου χλοοτάπητα.

Ο έτοιμος χλοοτάπητας σαν νέος τρόπος παραγωγής και εγκατάστασης εξαπλώνεται ταχύτατα στην ελληνική αγορά. Στην ελληνική και ξένη βιβλιογραφία οι αναφορές πάνω στον έτοιμο χλοοτάπητα είναι λίγες και όχι πλήρεις.

Η παρούσα μελέτη σκοπό έχει να συγκεντρώσει τις αναφορές στον έτοιμο χλοοτάπητα που υπάρχει στην ελληνική και ξένη βιβλιογραφία, αλλά και να καταγράψει την μέχρι σήμερα εμπειρία από την εφαρμογή αυτής της μεθόδου (του έτοιμου χλοοτάπητα) στην Ελλάδα.

Σε αυτή μου την προσπάθεια είχα αρωγούς τον γεωπόνο – κηποτέχνη Χρήστο Σαλάπα και το τμήμα ενημέρωσης της HELLASOD τους οποίους και ευχαριστώ για την πολύτιμη βοήθειά τους.

Τέλος θέλω να ευχαριστήσω τον καθηγητή μου γεωπόνο Γεώργιο Σαλάχα για την βοήθειά του στην σύνταξη και σωστή παρουσίαση της μελέτης μου.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι

1. ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑΣ

Χλοοτάπητας ονομάζεται μια φυτοκοινωνία που αποτελείται από ένα ή περισσότερα βοτανικά είδη, συνήθως αγρωστώδη (οικογ. Gramineae), που αναπτύσσονται σε στενή επαφή, εξάρτηση και σχέση με το ανώτερο στρώμα της επιφάνειας του εδάφους, δημιουργώντας μια πράσινη πυκνή επιφάνεια.

Η λέξη χλοοτάπητας βγαίνει από την αρχαία λέξη χλόη (δηλαδή πράσινο χορτάρι – γρασίδι) και τάπητας που σημαίνει μία επιφάνεια με γρασίδι.

Η έννοια του χλοοτάπητα ξεκινά από την εποχή που η δημιουργία των λιβαδιών ήταν αναγκαία για την βόσκηση των ζώων. Ο χλοοτάπητας σήμερα από απλό λιβάδι στην αρχαιότητα μεταβλήθηκε σε ουσιαστικό στοιχείο της διαμόρφωσης του τοπίου με σημαντικό ρόλο στην σύγχρονη εποχή, καλύπτοντας βασικές χρήσεις της κοινωνικής ζωής.

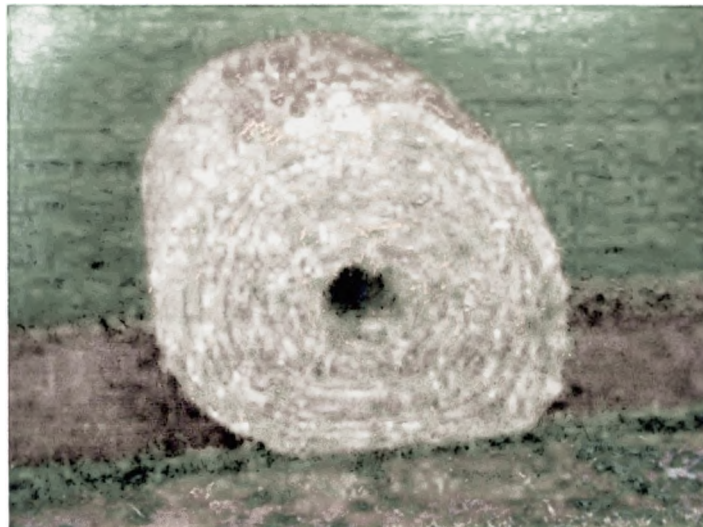
- Λειτουργική χρήση : Έλεγχος διάβρωσης που προκαλείται από νερό και αέρα, μείωση του θορύβου, μείωση της ανακλώμενης θερμότητας του εδάφους, περιορισμό της ατμοσφαιρικής μόλυνσης, βελτίωσης του μικροκλίματος κ.λ.π
- Διακοσμητική χρήση : Είναι απαραίτητο στοιχείο της αρχιτεκτονικής διαμόρφωσης ενός κήπου στη δημιουργία ενός εντυπωσιακού περιβάλλοντος καθώς και προβολής κτιρίων και κατασκευών. Η ύπαρξη ενός πράσινου τάπητα ιδίως καθ' όλην την διάρκεια του έτους είναι ένα πολύτιμο εργαλείο στον κηποτέχνη – κατασκευαστή διότι κατά την περίοδο του χειμώνα πάρα πολλά φυτά είναι γυμνά από φύλλα, αφ' ετέρου μια μεγάλη έκταση χλοοτάπητα όσο απλή κι αν φαίνεται, παρουσιάζεται επιβλητική και το πράσινό της χρώμα αναπαύει και ευχαριστεί την όραση. Όταν δε μέσα σε χλωώδη έκταση υπάρχουν κατά θέσεις παρτέρια με ετήσια φυτά οι αντιθέσεις των χρωμάτων που δημιουργούνται είναι άκρως ελκυστικές.
- Αθλητική χρήση : Μεγάλος αριθμός αθλημάτων παίζονται σήμερα σε γήπεδα καλυμμένα με χλοοτάπητα. Το γρασίδι εδώ λειτουργεί εκτός των άλλων και σαν μέσο προφύλαξης και αποφυγής τραυματισμών και χτυπημάτων.

Όπως προαναφέραμε τα είδη της χλόης που χρησιμοποιείται είναι κυρίως της οικογένειας Gramineae. Τα φυτά της οικογένειας αυτής αναπτύσσουν μικρό ύψος το κέντρο δε αναπτύξεως βρίσκεται στον "λαιμό" του φυτού δηλαδή σε ένα σημείο στην επιφάνεια του εδάφους εκεί που τελειώνει η ρίζα και αρχίζει το υπέργειο μέρος. Από το σημείο αυτό αναπτύσσονται τα φύλλα και παράγονται καινούργιοι βλαστοί (αδελφωμα). Κατά την κοπή του χλοοτάπητα κόβονται οι άκρες των φύλλων μένοντας έτσι άθικτο το σημείο αναπτύξεως των φύλλων (κάμβιο).

Η οικογένεια Gramineae (μονοκοτυλήδονα) έχει ως κύριο χαρακτηριστικό την ιδιότητα των ριζών να αναπτύσσονται σε θύσανο και σε μικρό βάθος. Απουσιάζει δηλαδή η πασσαλώδη ρίζα που έχουν τα δικοτυλήδονα φυτά.

Έτσι ένα άλλο χαρακτηριστικό του χλοοτάπητα είναι το πλούσιο ριζικό σύστημα που αναπτύσσουν τα φυτά που τον απαρτίζουν. Αυτό το πλούσιο ριζικό σύστημα που έχει μικρό βάθος επέτρεψε, με την βοήθεια της τεχνολογίας, να αναπτυχθεί μια καινούργια μέθοδο εφαρμογής χλοοτάπητα, αυτή του **έτοιμου χλοοτάπητα** – sodding όπως λέγεται διεθνώς. Ο προκαλλιεργημένος χλοοτάπητας (sod) είναι γρασίδι που σπέρνεται σε επιλεγμένους φυτωριακούς χώρους, αναπτύσσεται με επιστημονική φροντίδα και όταν είναι έτοιμος αφαιρείται από το χωράφι με ένα μικρό μέρος χώματος και κόβεται σε λωρίδες με ειδικά μηχανήματα, συσκευάζεται και μεταφέρεται στο τόπο εγκατάστασης του χλοοτάπητα.

Στην Ελλάδα η εφαρμογή του ξεκίνησε στις αρχές της δεκαετίας του 90, πρώτα στα ποδοσφαιρικά γήπεδα και αργότερα σε κηποτεχνικές κατασκευές.



2. ΕΙΔΗ ΚΑΙ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ

Γενικά τα διάφορα είδη χλοοτάπητα χωρίζονται σε δύο μεγάλες ομάδες ανάλογα με τα περιθώρια θερμοκρασιακά όρια που χαρακτηρίζουν την ανάπτυξή τους.

- **Είδη ψυχρής περιόδου (ψυχρών περιοχών)**

Ανήκουν τα είδη που έχουν την άριστη θερμοκρασίας αναπτύξεως από 15 °C έως 24 °C

Περιλαμβάνουν άνω των 20 ειδών που ευδοκιμούν κυρίως σε περιοχές με χαμηλές θερμοκρασίες με ήπιο καλοκαίρι και με σχετικά πλούσιες βροχοπτώσεις. Αρκετά από τα είδη αυτά έχουν την δυνατότητα ανάπτυξης και στην μεταβατική κλιματική ζώνη μεταξύ εύκρατου και υποτροπικού κλίματος όπως έχει η Ελλάδα. Τα είδη αυτά είναι πράσινα χειμώνα – καλοκαίρι, απαιτούν αυξημένη ατμοσφαιρική υγρασία γι' αυτό κατά την διάρκεια των καλοκαιρινών καυσώνων ληθαργούν και περιορίζεται ο μεταβολισμός τους.

Τα ψυχρόφιλα γένη που ενδιαφέρουν την καλλιέργεια του χλοοτάπητα είναι της οικογένειας Festucoideae και κυρίως είναι τα γένη Festuca sp. (κν. Fescue), Poa sp. (κν. Blue grass*), Lolium sp. (Ryegrass), Agrostis sp (κν. Bent grass)

Τα είδη αυτά καλλιεργούνται πάντα με σπόρο, σπέρνονται δε την Άνοιξη και το Φθινόπωρο. Απαιτούν τακτικό και συχνό κούρεμα ιδίως τις περιόδους ανάπτυξης και έχουν ανάγκη από πλούσιες σε άζωτο λιπάνσεις τις περιόδους αυτές , δηλαδή Άνοιξη και Φθινόπωρο.

*Grass: Σημαίνει χορτάρι. Βγαίνει από την Ελληνική λέξη γράστις που σημαίνει γρασίδι, από το ρήμα γραστίζω, δηλαδή βάζω το άλογό μου να βοσκήσει στο χορτάρι.

• Είδη θερμής περιόδου (Θερμών περιοχών)

Στην ομάδα αυτή ανήκουν τα είδη που έχουν άριστη θερμοκρασία ανάπτυξης 26 °C έως 32 °C .

Καλλιεργούνται σε περιοχές με ανύπαρκτη χειμερινή περίοδο, παρατεταμένο θέρος και μικρό ποσοστό υγρασίας. Στην Ελλάδα τον χειμώνα "κιτρινίζουν" δηλαδή χάνουν το πράσινο τους χρώμα και εισέρχονται σε περίοδο λήθαργου (διακόπτεται κάθε δραστηριότητα ανάπτυξης λόγω χαμηλών θερμοκρασιών) και επαναποκτούν το χρώμα και τη δραστηριότητά τους την Άνοιξη με την άνοδο της θερμοκρασίας. Τα θερμόφιλα είδη πλην της σποράς, μπορούν να εγκατασταθούν και αγενώς (μοσχεύματα, ριζώματα κ.λ.π). Αναπτύσσονται σε χαμηλό ύψος και παρουσιάζουν μεγάλη αντοχή σε χαμηλό κούρεμα. Αναπτύσσουν βαθύ ριζικό σύστημα, αντέχουν στη φθορά και στην καταπόνηση.

Τα γένη που καλλιεργούνται στην Ελλάδα είναι : *Cynodon dactylon* (κν Bermuda grass ή Ουγκάντα), *Stenotaphzum secundatum* (κν. Στενόταφος ή St. Augustine grass), *Pennisetum clandestinum* (κν. Κικούγιο), *Zoysia sp.* (κν. Ζοϋσία ή ψιλή Ουγκάντα), *Paspalum notatum* (νέο είδος από την Αυστραλία).

Στα είδη θερμής περιόδου μπορούμε να εντάξουμε και το είδος *Dichondra repens* (κν. Διχόνδρα ή τριφυλλάκι) το οποίο δεν ανήκει στην οικογένεια Gramineae αλλά στην οικογένεια Convolvulaceae. Έχει φύλλο νεφρόσχημο και αναπτύσσεται χαμηλά, γρήγορα, με στόλνες. Πολλαπλασιάζεται δε με σπόρο ή με μοσχεύματα.

Τα θερμόφιλα είδη σπέρνονται από Μάρτιο έως Σεπτέμβριο με πολύ μικρή ποσότητα σπόρου διότι δημιουργούν στόλνες και έτσι εξαπλώνονται. Πολλαπλασιάζονται επίσης εύκολα με μοσχεύματα και απαιτούν χαμηλό κούρεμα για να μην δημιουργείται στρώμα thatch*. Ομοίως απαιτούν κατά διαστήματα αραίωμα του υπέργειου μέρους. Λιπαίνονται με αζωτούχα λιπάσματα κατά την περίοδο αναπτύξεως τους, δηλαδή Άνοιξη και Καλοκαίρι.

Ο λόγος που καλλιεργούνται διάφορα είδη γκαζόν είναι αφ' ενός οι απαιτήσεις της αγοράς, αφ' ετέρου οι κλιματολογικές συνθήκες, το είδος του εδάφους και η δυνατότητα συντηρήσεως.

.....

*Thatch: Διεθνής όρος που δηλώνει το στρώμα από νεκρά ή ζωντανά στελέχη και ρίζες που εμφανίζεται και αναπτύσσεται μεταξύ της πράσινης ζώνης του χλοοτάπητα και της επιφάνειας του εδάφους. Το στρώμα αυτό βρίσκεται σε αποσύνθεση, το πάχος του μπορεί να ξεπεράσει τα 1-2 εκατοστά και δεν επιτρέπει το νερό και το λίπασμα να φτάσει στο έδαφος, ούτε το αδέλφωμα και συνεπώς το πύκνωμα του χλοοτάπητα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙ

ΕΤΟΙΜΟΣ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑΣ

Ο προκατασκευασμένος χλοοτάπητας (SOD) είναι ένας χλοοτάπητας που καλλιεργείται σε αυστηρά επιλεγμένες περιοχές με συγκεκριμένες προϋποθέσεις, ώστε να είναι ποιοτικά άριστος.

Οι προϋποθέσεις για την επιτυχή παραγωγή έτοιμου χλοοτάπητα είναι το έδαφος, η ποιότητα και η ποσότητα του νερού, οι κλιματολογικές συνθήκες, η δυνατότητα πρόσβασης και μεταφοράς από το χώρο αυτό σε αστικά κέντρα σε σύντομο χρονικό διάστημα.

Απαιτείται προσωπικό επιστημονικά καταρτισμένο, σύγχρονα και καλοσυντηρημένα μηχανήματα.

1. ΈΔΑΦΟΣ

Το έδαφος αποτελεί καθοριστικό παράγοντα στην επιλογή της τοποθεσίας εγκατάστασης της καλλιέργειας χλοοτάπητα που προορίζεται για παραγωγή έτοιμου χλοοτάπητα.

Πρώτα απ' όλα το έδαφος που θα επιλεγεί πρέπει να διαθέτει επάρκεια χώματος ίδιας ποιότητας σε βάθος διότι κάθε φορά που εξάγονται οι λωρίδες του γκαζόν αφαιρείται με αυτές και κάποια ποσότητα χώματος. Για το λόγο αυτό το έδαφος θα πρέπει να είναι το ίδιο για να μην παρουσιάζονται διαφορές στην ποιότητα του χώματος των λωρίδων από την μία καλλιέργεια στην άλλη.

Επίσης θα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από πέτρες, ρίζες και άλλα υλικά που μπορούν να καταστρέψουν τις λωρίδες του γκαζόν

Το έδαφος θα πρέπει να διαθέτει υψηλή περιεκτικότητα σε άμμο, πάνω από 70% και τούτο διότι μια τέτοια περιεκτικότητα είναι ιδανική για την ανάπτυξη ενός πλούσιου και ισχυρού ριζικού συστήματος, το χώμα δεν λασπώνει όταν ποτίζεται και κόβεται εύκολα χωρίς να επιβαρύνει τα μηχανήματα κοπής.



Μηχάνημα Φρεζαρίσματος Εδάφους

2. ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΑ

Ο χλοοτάπητας που προορίζεται για παραγωγή έτοιμου χλοοτάπητα (SOD) καλλιεργείται όπως ένα οποιοδήποτε γκαζόν. Δηλαδή θα προετοιμασθεί το έδαφος (εμπλουτισμός με οργανική ουσία και θρεπτικά στοιχεία), θα καλλιεργηθεί, θα σπαρεί και θα ποτιστεί έως ότου βλαστήσει ο σπόρος. Από την σπορά μέχρι την εξαγωγή του και την τοποθέτησή του στον κήπο απαιτείται χρονικό διάστημα έξι μηνών περίπου.

Και τούτο διότι μέσα σε αυτούς τους έξι μήνες ο χλοοτάπητας αδελφώνει και αποκτά καλό ριζικό σύστημα. Σε αυτό το χρονικό διάστημα η καλλιέργεια γίνεται με εντατικό τρόπο. Το γρασίδι κόβεται κάθε 5 ημέρες , λιπαίνεται συνεχώς, αερίζεται, κυλινδρίζεται και προστατεύεται από διάφορες ασθένειες.

Μετά πάροδο έξι μηνών ο χλοοτάπητας είναι έτοιμος, έχει αποκτήσει όλα εκείνα τα χαρακτηριστικά που είναι απαραίτητα για την ποιοτική παραγωγή έτοιμου χλοοτάπητα και καλύπτουν τις προδιαγραφές του A.S.P.A (American Sod Producers Association)



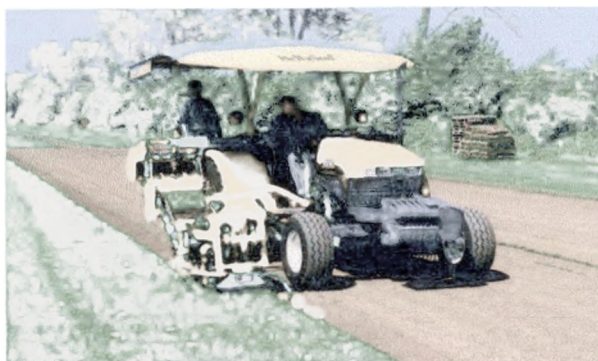
Μηχάνημα σποράς



Μηχάνημα κουρέματος χλοοτάπητα

3. ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΤΟΙΜΟΥ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ

Η εξαγωγή του χλοοτάπητα γίνεται με ειδικά μηχανήματα τα οποία φέρονται πάνω σε γεωργικούς ελκυστήρες που είναι εφοδιασμένοι με σύγχρονα μηχανήματα ελέγχου της κοπής της λωρίδας του γκαζόν. Ο ελκυστήρας φέρει 4 ψαλίδια.



Μηχάνημα εξαγωγής έτοιμου χλοοτάπητα

Δυο κάθετα στα πλάγια , 1 οριζόντιο και 1 κάθετο στο μήκος της λωρίδας του χλοοτάπητα. Τα 2 πλάγια κάθετα μαχαίρια σκοπό έχουν να οριοθετούν και να κόβουν τη λωρίδα του έτοιμου χλοοτάπητα σε

συγκεκριμένο πλάτος που είναι συνήθως 40-50 εκατοστά. Ένα μεγάλο κάθετο μαχαίρι κόβει τη λωρίδα κάθε 2 μέτρα ενώ ένα οριζόντιο ψαλίδι παλινδρομικού τύπου κόβει και αφαιρεί τον χλοοτάπητα με μια μικρού πάχους ποσότητα χώματος. Μετά το σύστημα κοπής του χλοοτάπητα ακολουθεί ένας ιμάντας ο οποίος παραλαμβάνει και μεταφέρει τη λωρίδα στο πίσω μέρος του ελκυστήρα. Εκεί η λωρίδα του χλοοτάπητα



Ιμάντας με λωρίδα έτοιμου χλοοτάπητα

κουλουριάζεται και παραλαμβάνεται από εργάτη. Ο εργάτης αυτός τοποθετεί το ρολό του γκαζόν σε παλέτα που βρίσκεται στο πίσω μέρος του ελκυστήρα. Οι παλέτες συγκεντρώνονται και μεταφέρονται σε φορτηγά τα οποία θα μεταφέρουν τον έτοιμο χλοοτάπητα στον τόπο της τελικής εγκατάστασης του.

Σύγχρονα μηχανήματα έχουν μπει στην παραγωγή κοπής έτοιμου χλοοτάπητα, δίνοντάς μας τη δυνατότητα να κόβουμε λωρίδες μεγαλύτερου πλάτους μέχρι 1 μέτρο και απεριόριστου μήκους. Σε αυτή τη περίπτωση ο κομμένος χλοοτάπητας δεν τυλίγεται σε ρολό αλλά διπλώνεται αυτόματα με ειδικό μηχανισμό πάνω σε παλέτα. Η εξαγωγή του χλοοτάπητα γίνεται πάντα τις βραδινές ώρες έως τις πρώτες πρωινές αφού έχει προηγηθεί πλούσιο πότισμα. Ο χλοοτάπητας ποτίζεται αφ' ενός μεν για να μαλακώσει το έδαφος και να κόβεται πιο εύκολα και αφ' ετέρου για να διατηρούν τα ρολά μια σχετική υγρασία έως την τελική τοποθέτησή τους στον κήπο. Οι παλέτες με τον έτοιμο χλοοτάπητα μεταφέρονται σε φορτηγά τα οποία ξεκινούν αμέσως για τον τόπο προορισμού των. Λόγω ζύμωσης θα πρέπει η μεταφορά του χλοοτάπητα και η εγκατάσταση του στο νέο περιβάλλον να γίνει ταχύτατα, διαφορετικά επέρχεται η καταστροφή του χλοοτάπητα.

4. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΤΟΙΜΟΥ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ

Οι προδιαγραφές του έτοιμου χλοοτάπητα πρέπει να ακολουθούν ορισμένους κανόνες και προδιαγραφές όπως αυτές καθορίζονται από τον A.S.P.A. (American Sod Producers Association).

1. Ταυτότητα σπόρου ή μίγματος σπόρου και αν ο σπόρος είναι πιστοποιημένος ή όχι.
2. Το πάχος λωρίδας θα πρέπει να είναι 14-20 χιλιοστά. Στο πάχος αυτό δεν περιλαμβάνεται το φύλλωμα και το πάχος thatch.
3. Μέγεθος λωρίδων (κατόπιν συμφωνίας)
4. Αντοχή λωρίδας που πρέπει να είναι τέτοια ώστε όταν αυτή κρέμεται από το ένα άκρο να μην σπάει ή σχίζεται. (Να



Μηχάνημα τοποθέτησης διχτυού

σημειωθεί ότι επειδή αυτή η προϋπόθεση δεν επιτυγχάνεται πάντα , γι' αυτό οι κατασκευαστές του έτοιμου χλοοτάπητα συχνά τοποθετούν ένα πλαστικό δίχτυ στην επιφάνεια του εδάφους κατά την σπορά του έτοιμου χλοοτάπητα έτσι ώστε κατά της εξαγωγή, μεταφορά και τοποθέτηση να μην υπάρχει κίνδυνος καταστροφής της λωρίδας του χλοοτάπητα)

5. Υγρασία λωρίδας σε κατάσταση ρώγου και ελαφρά λιγότερη
6. Το ύψος του χλοοτάπητα πριν την μεταφορά, πρέπει να είναι 25-40 χιλιοστά για τα ψυχρόφιλα είδη και 12-19 χιλιοστά για τα θερμόφιλα είδη
7. Ο χρόνος μεταφοράς (μεταμόσχευσης) δεν θα ξεπερνά τις 36 ώρες μεταξύ της κοπής από το φυτώριο και εγκατάστασης στην τελική θέση. Αλλιώς απαιτείται ελεγχόμενη θερμοκρασία μεταφοράς (μεταφορά με αυτοκίνητο – ψυγείο), καλός αερισμός για την απομάκρυνση των παραγομένων αερίων, συνεχής έλεγχος υγροσκοπικής καταστάσεως, πλήρη καθαριότητα του μεταφερόμενου χλοοτάπητα από φύλλα κομμένου χόρτου του προηγούμενου κουρέματος (που θα προκαλέσουν αύξηση της θερμοκρασίας από τη ζύμωσή τους), χαμηλή θερμοκρασία εδάφους κατά τη στιγμή της φόρτωσης (νωρίς το πρωί), απόλυτη υγεία του χλοοτάπητα.
8. Το thatch που χαρακτηρίζει τον χλοοτάπητα δεν θα πρέπει να ξεπερνά τα 12,7 χιλιοστά (0,5 inch).
9. Φυτοϋγιεινή κατάσταση του χλοοτάπητα άριστη, χωρίς καμιά προσβολή μυκήτων, εντόμων ή νηματωδών.
10. Πλήρης απουσία ζιζανίων (αγριάδα, κύπερη, αγρόπυρος, οξαλίδα κ.λ.π) ώστε να μην υπάρχουν παραπάνω από 5-10 φυτά ανάλογα με την ποιότητα ανά 9 τ.μ
11. Η πυκνότητα του χλοοτάπητα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να μην φαίνεται καθόλου χώμα όταν αυτό κουρεύεται στο ύψος των 38 χιλιοστών.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙΙ

1. Εγκατάσταση Έτοιμου Χλοοτάπητα

1.1 Προετοιμασία Εδάφους

Η επιτυχής εγκατάσταση του έτοιμου χλοοτάπητα εξαρτάται κυρίως από την προετοιμασία του εδάφους πριν την τοποθέτησή του, που είναι ακριβώς η ίδια σαν να εγκαθιστούσαμε χλοοτάπητα με σπόρο.

Στην περίπτωση του έτοιμου χλοοτάπητα θα πρέπει να λάβουμε υπ' όψιν μας ότι μεταφέρεται με μια μικρή ποσότητα χώματος ορισμένων χιλιοστών. Έτσι θα πρέπει κατά την τελική ισοπέδωση να λάβουμε υπ' όψιν αυτό το χαρακτηριστικό και να μειώσουμε καθ' ύψος την επιφάνεια του εδάφους κατά μερικά χιλιοστά, ώστε κατά την εγκατάσταση με την προσθήκη του χλοοτάπητα το ύψος του εδάφους να έλθει στο επιθυμητό επίπεδο.



Προσθήκη οργανικής ουσίας

Το πρώτο μας μέλημα πριν ακόμη την κατεργασία του εδάφους, είναι να απαλλαγούμε από τα ζιζάνια που ίσως έχει το έδαφος, από παλιό γκαζόν ή αυτοφυή χλόη. Ψεκάζουμε με ένα διασυστηματικό ζιζανιοκτόνο (glyphosate) ώστε να καταστρέψουμε και τα ριζώματα αγριάδας ή τους κονδύλους της κύπερης. Εάν έχουμε αναβλάστηση, επαναλαμβάνουμε την ζιζανιοκτονία. Αφού καθαριστεί το έδαφος από ξερά χόρτα, ρίζες, πέτρες κ.λ.π προσθέτουμε οργανική ουσία, χημικό λίπασμα με αυξημένες μονάδες φωσφόρου, ένα μυκητοκτόνο και ένα εντομοκτόνο εδάφους. Εάν το χώμα μας είναι πολύ βαρύ (αργιλώδες) τότε προσθέτουμε άμμο ή άλλα μεταπλαστικά ώστε να βελτιώσουμε την υφή του.



Φρεζάρισμα εδάφους



Τελική ισοπέδωση

Τα υλικά αυτά ενσωματώνονται στο έδαφος με φρεζάρισμα σε βάθος 10-15 εκατ. Κάνουμε την τελικά ισοπέδωση αφαιρώντας κάθε ξένο υλικό και μειώνοντας το ύψος του εδάφους κατά μερικά χιλιοστά σε σχέση με το υπάρχον επίπεδο. Εγκαθιστούμε το σύστημα αυτόματης άρδευσης. Κατά την εγκατάσταση προσέχουμε το ύψος των εκτοξευτών να είναι ορισμένα χιλιοστά πάνω από την επιφάνεια του χώματος. Αυτό γίνεται ώστε όταν τοποθετηθεί ο χλοοτάπητας, οι κεφαλές των ποτιστικών να έλθουν στο ίδιο επίπεδο με το επίπεδο του εδάφους. Αν τα ποτιστικά μας όργανα είναι χαμηλότερα από την επιφάνεια του εδάφους τότε άμμος και χώμα ενδέχεται να βουλώσουν τα ακροφύσια. Αντίθετα αν τα ποτιστικά μας όργανα είναι ψηλότερα από το έδαφος και εξέχουν, υπάρχει

κίνδυνος αφ' ενός η κουρευτική μηχανή να τα κόψει, αφ' ετέρου όσοι κινούνται πάνω στο γκαζόν να χτυπήσουν τα εξέχοντα ποτιστικά όργανα και να τα καταστρέψουν. Πριν εγκαταστήσουμε τον χλοοτάπητα επισημαίνουμε τα



Κυλίνδρισμα

ποτιστικά όργανα με σημαϊάκια ή με άλλους τρόπους, ώστε να γνωρίζουμε που ακριβώς βρίσκονται και να μην θαφτούν κάτω από τις λωρίδες του έτοιμου χλοοτάπητα.

Κυλινδρίζουμε την επιφάνεια μας ώστε να φανούν τυχόν ανωμαλίες του εδάφους. Κάνουμε την τελική ισοπέδωση με λεπτή τσουγκράνα

Ποτίζουμε το έδαφος εάν χρειαστεί μέχρι να έλθει στο ρωγό του, διότι θα πρέπει οι ρίζες των λωρίδων του έτοιμου χλοοτάπητα να βρουν φιλικό περιβάλλον γι' αυτές, δηλαδή νωπό και δροσερό έδαφος.

1.2 Τοποθέτηση Έτοιμου Χλοοτάπητα

Μόλις παραδοθούν τα ρολά του έτοιμου χλοοτάπητα πρέπει να μεριμνήσουμε ώστε να τοποθετηθούν προσωρινά σε σκιερό και δροσερό μέρος. Αν αυτό δεν είναι εφικτό θα πρέπει συχνά να καταβρέχουμε τα ρολά που τα βλέπει ο ήλιος για να μην ξεραθούν οι ρίζες του κομμένου χλοοτάπητα. Αν ο χρόνος δεν είναι αρκετός και χρειαστεί να εγκαταστήσουμε έτοιμο χλοοτάπητα και την επόμενη μέρα τότε θα πρέπει να ανοίξουμε τα ρολά και να τα απλώσουμε ρίχνοντας λίγο νερό. Σε καμιά περίπτωση δεν θα πρέπει να μείνουν τα ρολά τυλιγμένα πάνω από 36 ώρες διότι αρχίζει η ζύμωση και η καταστροφή του χλοοτάπητα.



Ρολό έτοιμου χλοοτάπητα

Η συνήθης πρακτική είναι τα ρολά να είναι πλάτους 40-50 εκατοστών, το δε μήκος να φτάνει τα 2 μέτρα. Μια τέτοια λωρίδα

έτοιμου χλοοτάπητα έχει βάρος περίπου 20 – 25 κιλά που σημαίνει ότι εύκολα μεταφέρεται χειρωνακτικά αλλά και εύκολα μπορεί ο εγκαταστάτης να την χειριστεί κατά την εφαρμογή της. Τα μεγάλα μήκη και τα μεγάλα πλάτη σε λωρίδες χρησιμοποιούνται μόνο σε ειδικές περιπτώσεις όπως π.χ σε γήπεδα.

Ξεκινάμε την τοποθέτηση των ρολών αρχίζοντας την εγκατάσταση διαλέγοντας το μέρος του κήπου εκείνο που είναι ευθεία γραμμή όπως δίπλα από μονοπάτι ή βεράντα κ.λ.π. Η πρώτη λωρίδα θα πρέπει να προσεχθεί ιδιαίτερα διότι από αυτή εξαρτάται η εφαρμογή όλων των λωρίδων του χλοοτάπητα. Αν η επιφάνεια είναι μεγάλη, τεντώνουμε ένα σπάγκο και βάζουμε την πρώτη σειρά του χλοοτάπητα κατά μήκος του.

Μόλις εγκατασταθεί η πρώτη λωρίδα, συνεχίζουμε κατά μήκος με την δεύτερη λωρίδα την οποία τοποθετούμε με μεγάλη προσοχή έτσι ώστε να έλθει σε επαφή το χώμα της πρώτης λωρίδας με το χώμα της δεύτερης



Κοπή ρολού έτοιμου χλοοτάπητα

λωρίδας. Ανάμεσα δεν θα πρέπει να υπάρχουν φύλλα γκαζόν ή άλλα υλικά. Δεν τοποθετούμε ποτέ την μία άκρη πάνω στην άλλη αλλά ούτε τεντώνουμε τις λωρίδες διότι με το πρώτο πλούσιο πότισμα αυτές θα συρρικνωθούν αφήνοντας κενά τα οποία είναι αντιαισθητικά, λύνουν την συνέχεια του χλοοτάπητα και είναι συνήθως σημεία ανάπτυξης ζιζανίων. Κόβουμε τα τελειώματα του χλοοτάπητα και τα σημεία που είναι τα ποτιστικά όργανα με ένα μαχαίρι κατά προτίμηση με μικρά δόντια.

Τελειώνοντας με την πρώτη σειρά λωρίδων χλοοτάπητα, αρχίζουμε την δεύτερη σειρά. Η πρώτη λωρίδα της δεύτερης σειράς δεν θα πρέπει να είναι ίδιου μήκους με την πρώτη λωρίδα της πρώτης σειράς. Η ίδια πρακτική εφαρμόζεται σ' όλες τις σειρές και σε όλη την έκταση του εδάφους μας. Με αυτό τον τρόπο, "δένει" καλύτερα ο χλοοτάπητας και ουσιαστικά αποφεύγουμε την δημιουργία μεγάλων οριζόντιων και καθέτων γραμμών στο επίπεδο του χλοοτάπητα



Τοποθέτηση Λωρίδων Έτοιμου Χλοοτάπητα

Κατά την εγκατάσταση των λωρίδων πρέπει να λάβουμε υπ' όψιν ότι μικρά κομμάτια έτοιμου χλοοτάπητα ή πολύ στενές επιμήκεις λωρίδες, πρέπει να αποφεύγονται να τοποθετούνται στις παρυφές του κήπου, διότι δεν ριζώνουν καλά και εύκολα μετακινούνται. Έτσι αν χρειάζεται να τοποθετηθεί ένα μικρό κομμάτι από έτοιμο χλοοτάπητα, καλύτερα είναι να τοποθετηθεί πριν μπει η τελευταία μεγάλη λωρίδα.

Αν η μέρα που τοποθετούμε τον χλοοτάπητα είναι πολύ ζεστή με έντονη ηλιοφάνεια με αποτέλεσμα να στεγνώνει το επιφανειακό στρώμα του εδάφους, τότε πριν την τοποθέτηση των λωρίδων θα πρέπει να καταβρέχεται το έδαφος ώστε να είναι υγρό και δροσερό. Αντίθετα, αν κατά την εγκατάσταση βρέχει ή έχει προηγηθεί βροχή, τότε δεν πατάμε το έδαφος ή το τοποθετημένο χλοοτάπητα, αλλά πάνω σε μεγάλες τάβλες έτσι ώστε να μην συγκεντρώνεται το βάρος του σώματος στα σημεία που πατάμε και δημιουργούνται λακκούβες στο έδαφος.

Όταν ολοκληρωθεί η τοποθέτηση του έτοιμου χλοοτάπητα, ακολουθεί κυλινδρίσματος με ένα ελαφρύ κύλινδρο. Σκοπός αυτού του κυλινδρίσματος είναι να ισοπεδωθεί πολύ καλά το νέο γκαζόν, να καθίσουν οι λωρίδες στο έδαφος, να απομακρυνθεί ο αέρας που ίσως υπάρχει από κάτω και να έλθουν σε επαφή οι ρίζες με το χώμα. Εάν παρατηρηθεί κάποια ρωγμή ή κάποιο άνοιγμα στην συνέχεια των λωρίδων, τότε εκεί επεμβαίνουμε βάζοντας λίγο χώμα και λίγο σπόρο. Ακολουθεί πλούσιο πότισμα.

Η μετακίνηση ανθρώπων, εργαλείων ή ζώων πάνω στο φρέσκο τοποθετημένο χλοοτάπητα δεν επιτρέπεται έως ότου ριζώσουν οι λωρίδες του χλοοτάπητα, δηλαδή για ένα διάστημα περίπου 15 ημερών.

1.2.1 Εγκατάσταση σε Επικλινές Έδαφος

Σε περίπτωση που το έδαφος έχει κλίση τότε τα ρολά τοποθετούνται κάθετα στην κλίση του. Ξεκινάμε την τοποθέτησή από το χαμηλότερο σημείο της κλίσης και ανεβαίνουμε σταδιακά βάζοντας την μια σειρά δίπλα στην άλλη με τον τρόπο που ακολουθούμε και στα επίπεδα εδάφη. Λόγω της κλίσης οι λωρίδες του χλοοτάπητα με την τοποθέτησή τους πρέπει να συγκρατηθούν. Αυτό γίνεται με τους πασσάλους οι οποίοι καρφώνονται στις άκρες των λωρίδων και τις συγκρατούν σταθερά στο χώμα. Όταν ο νέος χλοοτάπητας έχει αναπτύξει ριζικό σύστημα που να το συγκρατεί σταθερά στο έδαφος, αφαιρούμε τους πασσάλους. Ένας άλλος τρόπος για να στερεώσουμε τις λωρίδες του χλοοτάπητα στο επικλινές έδαφος είναι να τα καρφώσουμε με μεγάλα καρφιά σε αυτό. Τα καρφιά, σε αντίθετη περίπτωση με τους πασσάλους, δεν αφαιρούνται μετά την ριζοβολία του γκαζόν αλλά μένουν μόνιμα στο έδαφος.

1.2.2 Λωρίδες Μεγάλου Μεγέθους



**Μηχάνημα κοπής λωρίδων
μεγάλου μεγέθους**

συγκρίνεται με αυτή ενός βαφέα ο οποίος μπορεί να χρησιμοποιήσει είτε ρολό είτε πινέλο για το βάψιμο. Αν έχει να βάψει μεγάλη επιφάνεια με λίγα παράθυρα ή πόρτες, τότε το ρολό είναι ιδανική λύση. Αν όμως η επιφάνεια έχει πλαίσια από πόρτες ή παράθυρα και είναι μικρή, τότε το πινέλο είναι



**Τοποθέτηση λωρίδων μεγάλου
μεγέθους**

Εκτός όμως από την ταχύτητα τοποθέτησης ένα άλλο πλεονέκτημα που



**Τοποθέτηση μεγάλων ρολών
σε γήπεδο**

Λωρίδες μεγάλου μεγέθους εννοούμε τις λωρίδες εκείνες που έχουν πλάτος 1μ. και μήκος έως 60μ. Η κοπή τόσο μεγάλου μεγέθους λωρίδων γίνεται με τεχνολογικά καινούρια μηχανήματα που έχουν την δυνατότητα να κόβουν, να συλλέγουν και να συσκευάζουν πτυχωτά τον χλοοτάπητα σε παλέτες. Η ταχύτητα συλλογής χλοοτάπητα είναι 4.000 τ.μ την ώρα.

Η επιλογή ενός κηποτέχνη μεταξύ μεγάλων ή μικρών λωρίδων για την τοποθέτησή τους σε ένα κήπο

καλύτερη επιλογή. Αντίστοιχα για τον κηποτέχνη, τα μεγάλα ρολά έχουν άριστη εφαρμογή σε γήπεδα γκολφ, ποδοσφαίρου, πλατείες και πάρκα όπου τα μηχανήματα εγκατάστασης έχουν χώρο να κάνουν τις μετακινήσεις που είναι απαραίτητες για την τοποθέτηση και ο χρόνος εγκατάστασης είναι σαφώς λιγότερος από αυτόν που απαιτείται για την εγκατάσταση μικρών ρολών σε τέτοιους χώρους. Η δυνατότητα τοποθέτησης φθάνει έως και 1000 τ.μ την ώρα.

χαρακτηρίζει τα μεγάλα ρολά είναι ότι η χρησιμοποίησή τους ελαττώνει κατά 80% το συνολικό αριθμό ενώσεων – ραφών. Με τον τρόπο αυτό μειώνεται η καταστροφή τμημάτων γκαζόν, μειώνεται η εμφάνιση ζιζανίων και οι πιθανές αποκολλήσεις των ραφών με την μετακίνηση ανθρώπων ή μηχανημάτων πάνω στις λωρίδες. Επιπλέον έχουμε και μικρότερο χρόνο μεταξύ εγκατάστασης και χρήσης. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι για ένα γήπεδο ποδοσφαίρου ο χρόνος που απαιτείται για εγκατάσταση είναι 1 μέρα και για χρήση 1 εβδομάδα. Ένα μεγάλο ρολό ισοδυναμεί με



Τοποθέτηση μεγάλων ρολών από εργάτες

μια παλέτα μικρών ρολών και κατά την εγκατάστασή του είναι απαραίτητος μικρότερος αριθμός εργατών αφού την δουλειά την πραγματοποιούν μηχανήματα

Τα μηχανήματα εγκατάστασης ποικίλουν. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί από μικρό τρακτέρ μέχρι ένα απλό καρότσι. Καθώς το μεγάλο ρολό απλώνεται, ακολουθούν εργάτες οι οποίοι με ειδικές τσουγκράνες σπρώχνουν το ρολό να έρθει σε επαφή με το ρολό που βρίσκεται δίπλα του. Όπως και στα μικρά ρολά η εγκατάσταση

γίνεται με τρόπο παρόμοιο με αυτόν που τοποθετούνται τούβλα για την δημιουργία τοίχου. Κάθε μηχανήμα εγκατάστασης χρειάζεται 3-5 εργάτες οι οποίοι μετακινούν το ρολό και απομακρύνουν μικρά κομμάτια γκαζόν.

Ο καιρός είναι ένας σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει την εγκατάσταση των μεγάλων ρολών. Η θερμοκρασία δεν έχει τόσο σημασία ενώ η βροχή είναι αυτή που έχει την περισσότερη σημασία. Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να γίνεται εγκατάσταση μεγάλων ρολών κατά την διάρκεια βροχής. Μπορεί να αποδειχτεί καταστροφική αφού μπορεί να προκαλέσει ξέπλυμα του επιφανειακού χώματος στο οποίο έχουν προστεθεί λίπασμα κι έτσι να χαθούν θρεπτικά στοιχεία όπως ο φώσφορος, το κάλιο και άλλα. Επιπλέον το βάρος των μηχανημάτων θα σχηματίσουν βαθιά λασπωμένα αυλάκια στο έδαφος χειροτερεύοντας έτσι ακόμα περισσότερο την εγκατάσταση.

Τέλος η νέα εγκατεστημένη περιοχή γκαζόν με μεγάλα ρολά επιτρέπει το ευρύ κούρεμα και την χρησιμοποίησι μηχανημάτων συντήρησης πολύ πιο σύντομα από την αντίστοιχη περιοχή με εγκατεστημένο γκαζόν μικρών ρολών.

Μια σημαντική βελτίωση στην εγκατάσταση του έτοιμου χλοοτάπητα είναι ο πλυμένος έτοιμος χλοοτάπητας, βελτίωση που εφαρμόζεται πλέον σε ευρύτατη κλίμακα στις Η.Π.Α. Οι λωρίδες του χλοοτάπητα αφού αφαιρεθούν από το φυτώριο τοποθετούνται επάνω σε ένα περιστρεφόμενο τύμπανο και με τη βοήθεια ψεκασμού νερού, απομακρύνεται το σύνολο του χώματος που συγκρατείται από το ριζικό σύστημα

Η μέθοδος αυτή επιτρέπει :

A) Μικρότερο βάρος και όγκο του χλοοτάπητα και συνεπώς μικρότερο κόστος μεταφοράς

B) Μικρότερη ποσότητα χώματος που απαιτείται για την συμπλήρωση της ποσότητας που απομακρύνεται από το φυτώριο κάθε φορά που αφαιρείται έτοιμος χλοοτάπητας

Γ) Καλύτερη ριζοβολία του χλοοτάπητα στην νέα τελικά θέση του χωρίς να υπάρχουν δυο εδαφικά στρώματα διαφορετικής ποιότητας. Ο χλοοτάπητας ριζοβολεί άριστα κατ' ευθείαν στο τελικό μόνιμο υπόστρωμα αναπτύξεώς του. Σε αντίθετη περίπτωση η διαδοχή δυο διαφορετικών στρωμάτων χώματος αναστέλλει την καλή ανάπτυξη του ριζικού συστήματος σε μεγάλο βάθος.

Παραλλαγή της μεθόδου αυτής είναι ο λεγόμενος <<Rapid Turf>>. Ο χλοοτάπητας αυτός εφαρμόζεται κυρίως σε χλοοτάπητα Ουγκάντας και άλλων στολonoφόρων φυτών. Η σπορά γίνεται πάνω σε λεπτό πλαστικό φύλλο. Έτσι

η ρίζα του χλοοτάπητα αναπτύσσεται μόνο στην άμμο και μάλιστα περιορισμένα ενώ είναι εύκολη η μεταφορά και επανατοποθέτηση του στην τελική επιφάνεια μόλις περατωθεί η ανάπτυξη του ριζικού συστήματος.

2. Φροντίδες Μετά την Εγκατάσταση

2.1 Άρδευση

Το σωστό πότισμα είναι ουσιώδες στον φρέσκο εγκατεστημένο χλοοτάπητα. Επιδίωξή μας είναι αφ' ενός να παραμένει το μόσχευμα συνεχώς υγρό μέχρι να αναπτύξει νέες ρίζες και αφ' ετέρου να διατηρείται υγρό και το υπόστρωμα ώστε να εισχωρήσουν εύκολα οι νέες ρίζες του χλοοτάπητα. Αυτό σημαίνει ότι θα πρέπει να ποτίζουμε τον νέο χλοοτάπητα συνεχώς (δηλαδή 2-3 φορές την ημέρα ακόμη και 4 φορές σε περιόδους έντονης ζέστης και ηλιοφάνειας) ώστε να μην μείνει καθόλου στεγνό το επιφανειακό χώμα αλλά ούτε και το παλιό έδαφος.

Το αρχικό πότισμα μετά την εγκατάσταση είναι πολύ πλούσιο μέχρι κορεσμού διότι θα πρέπει να βοηθήσουμε τον χλοοτάπητα μετά το stress της κοπής μεταφοράς και νέας εγκατάστασης αλλά και να βοηθήσουμε τα μοσχεύματα να "κάτσουν" καλά πάνω στο παλιό έδαφος. Συνεπώς θα πρέπει να ρυθμίσουμε έτσι το αρδευτικό μας σύστημα ώστε σε κάθε πότισμα η ποσότητα του νερού που θα πέφτει να είναι 7-8 mm. Να σημειωθεί ότι οι ημερήσιες ανάγκες σε νερό ενός χλοοτάπητα σε περίοδο αιχμής είναι 6-7 mm.

Μετά την πρώτη εβδομάδα από την μέρα της τοποθέτησης του χλοοτάπητα αρχίζουμε τον έλεγχο της ριζοβολίας. Ανασηκώνουμε μια γωνία μιας λωρίδας και ελέγχουμε εάν αρχίζουν να εμφανίζονται ρίζες στην κάτω πλευρά του μοσχεύματος. Τους καλοκαιρινούς μήνες αυτό γίνεται σύντομα, δηλαδή σε 8-10 ημέρες. Εκεί αρχίζει η ανάπτυξη νέων ριζών ενώ κατά την χειμερινή περίοδο μπορεί να καθυστερήσει ακόμη και ένα μήνα ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες.

Όταν δούμε ότι άρχισε η ριζοβολία τότε μειώνουμε σταδιακά τα ποτίσματα. Δεν μειώνουμε την διάρκεια του ποτίσματος αλλά τις φορές που ποτίζουμε ημερησίως. Σε καμία περίπτωση δεν θα πρέπει να ποτίζουμε με ποσότητα λιγότερη από τις ημερήσιες ανάγκες του χλοοτάπητα (6-7mm) σε νερό.

Όταν ο νέος χλοοτάπητας έχει ριζώσει, κι' αυτό φαίνεται εύκολα, τότε μπαίνουμε στη διαδικασία έναρξης των κουρεμάτων. Εάν πιάσουμε μία τούφα



Πότισμα

χόρτου σε ένα τυχαίο σημείο επιδιώκοντας να την ανασηκώσουμε και αυτή αντιστέκεται τότε αυτό σημαίνει ότι ο χλοοτάπητας έχει ριζώσει. Μειώνουμε αρκετά τα ποτίσματα και αφήνουμε να στεγνώσει το χόρτο και το έδαφος για 2-3 ημέρες. Αυτό χρειάζεται γιατί θα πρέπει να είναι στεγνό το χόρτο για να κουρευτεί εύκολα, το μηχάνημα κοπής έτσι δεν θα καταστρέψει το χόρτο αλλά και το βάρος του μηχανήματος και του χειριστή δεν θα πρέπει να δημιουργεί λακκούβες στο έδαφος.

Μετά το πρώτο κούρεμα αρχίζουμε να ποτίζουμε τον χλοοτάπητα όπως όλους τους χλοοτάπητες. Το πότισμα γίνεται πάντα τις πρώτες πρωινές ώρες διότι έτσι έχουμε:

- Αυξημένη πίεση στο δίκτυο άρδευσης
- Θερμοκρασία νερού παρόμοια με την θερμοκρασία εδάφους
- Μικρότερη εξάτμιση
- Δυνατότητα χρήσης του χλοοτάπητα όλη τη μέρα

2.2 Κούρεμα

Το κούρεμα είναι μία καταστροφική επέμβαση που αφορά την αφαίρεση φυτικής μάζας (φύλλωμα) από το φυτό που καταλήγει σε ένα τεράστιο αριθμό πληγών στα φύλλα από τις τομές που γίνονται. Ταυτόχρονα προκαλείται μια ανισορροπία στην σύνθεση και αποθήκευση των υδατανθράκων και αυξάνεται έντονα η απώλεια υγρασίας.

Βασική αρχή του κουρέματος που γίνεται σε οποιοδήποτε χλοοτάπητα είναι να τον διατηρεί το κατάλληλο ύψος ώστε το φύλλωμα που απομένει να τροφοδοτεί επαρκώς το ριζικό σύστημα και ταυτόχρονα ο χλοοτάπητας να έχει ελκυστική εμφάνιση και να εξυπηρετεί σωστά την λειτουργία για την οποία κατασκευάστηκε.

Το ύψος κοπής εξαρτάται από το είδος και την φυσική κατάσταση του χλοοτάπητα και από την εποχή του έτους. Σε μεγαλύτερο ύψος κουρεύουμε την *Festuca* και το *Lolium* και σε μικρότερο ύψος το *Cynodon* και την *Dichondra*. Σπουδαίο ρόλο παίζει επίσης και ο τρόπος ανάπτυξης του φυλλώματος (ορθοφυής – πλαγιοφυής) καθώς και το σημείο εκπτώξεως των νέων βλαστών από το "λαιμό" του φυτού. Η κοπή του χλοοτάπητα σε χαμηλό ύψος και μάλιστα για μακρύ χρονικό διάστημα, προκαλεί την εξασθένησή του αλλά και τον περιορισμό του ριζικού συστήματος.

Αντίθετα τα πρώτα κουρέματα πρέπει να γίνονται σε σημαντικό ύψος ανάλογα με το είδος του χλοοτάπητα για να δοθεί η ευκαιρία στο ριζικό σύστημα να αναπτυχθεί. Ως γνωστόν το υψηλό κούρεμα ευνοεί την ανάπτυξη του ριζικού συστήματος σε μεγαλύτερο βάθος αντίθετα με το κούρεμα σε χαμηλό ύψος που ευνοεί το αδέλωμα. Γι' αυτό όταν εγκαθιστούμε έναν έτοιμο χλοοτάπητα θα πρέπει τα πρώτα κουρέματα να γίνονται σε μεγάλο ύψος, ώστε να ευνοήσουμε την ανάπτυξη ενός ισχυρού και βαθέως ριζικού συστήματος στο παλαιό έδαφος. Έτσι ο νέος χλοοτάπητας "δένει" καλύτερα με το παλαιό έδαφος και μπορεί να βρει υγρασία σε μεγαλύτερο βάθος.

Τα ψυχρόφιλα είδη μπορούν κατά την περίοδο των υψηλών θερμοκρασιών (άνοιξη – φθινόπωρο) να δεχθούν και χαμηλότερο κούρεμα από αυτό το σύνηθες αυτές, το χαμηλότερο κούρεμα συνοδεύεται και από έντονες λιπάνσεις ώστε να ευνοηθεί το "αδέλωμα" του χλοοτάπητα.

Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η απότομη μείωση του ύψους ή η κοπή σε πολύ χαμηλό ύψος ενός χλοοτάπητα ο οποίος έχει αφεθεί

ακούρευτος για μακρύ χρονικό διάστημα. Η ενέργεια αυτή δημιουργεί έντονη ανισορροπία στο μεταβολισμό του χλοοτάπητα και καταλήγει στην προσωρινή διακοπή ανάπτυξης βλαστών, φυλλώματος και ριζωμάτων. Για να αντεπεξέλθει ο χλοοτάπητας σ' αυτή την περίπτωση είναι αναγκαία τα πλούσια ποτίσματα και η λιπαντική ενίσχυση με λιπάσματα αμέσου απορροφήσεως.

Το καλοκαίρι και το χειμώνα αυξάνουμε το ύψος κοπής του χλοοτάπητα. Το καλοκαίρι είναι αναγκαίο γιατί έτσι μειώνεται η εξάτμιση και δημιουργείται ευνοϊκό μικροκλίμα στο επίπεδο του εδάφους ενώ τον χειμώνα το αυξημένο ύψος κοπής βοηθά ώστε να μην παρουσιασθεί χειμωνιάτικο stress.

Η συχνότητα του κουρέματος εξαρτάται:

1. Από το είδος και την ποικιλία του χλοοτάπητα
2. Από την θρεπτική κατάσταση και από τον ρυθμό ανάπτυξης της χλόης
3. Από την εποχή του έτους
4. Από τη λειτουργική αποστολή του χλοοτάπητα
5. Από το ύψος κοπής

Γενικά το κούρεμα πρέπει να γίνεται κάθε 6-8 ημέρες την περίοδο αναπτύξεως του χλοοτάπητα αλλά και γενικότερα θα πρέπει ο χλοοτάπητας να έχει πάντα μια ενιαία και κομψή εμφάνιση.

Για να επιτύχουμε μια καλή εμφάνιση του χλοοτάπητα θα πρέπει να έχουμε καλοσυντηρημένη την χλοοκοπτική μηχανή με ακονισμένα μαχαίρια και να εναλλάσσουμε την κατεύθυνση κοπής του ώστε να μην πλαγιάζει πάντα προς μία κατεύθυνση.

2.3 Λίπανση

Το κούρεμα, η άρδευση και η λίπανση είναι οι βασικές και στοιχειώδεις εργασίες για την συντήρηση και την καλή εμφάνιση του χλοοτάπητα και οι οποίες έχουν αλληλεξάρτηση και αλληλεπίδραση μεταξύ τους.

Η λίπανση είναι η τεχνητή μέθοδος προσθήκης στον χλοοτάπητα των απαραίτητων θρεπτικών στοιχείων που απαιτούνται για τη θρέψη του. Η θρέψη είναι μια πολύπλοκη λειτουργία και εξαρτάται από τη σχέση του με το ευρύτερο εδαφικό και κλιματικό περιβάλλον και επηρεάζεται από πληθώρα παραγόντων με αποτέλεσμα να μεταβάλλονται συνεχώς οι απαιτήσεις σε θρεπτικά συστατικά.

Ο χλοοτάπητας είναι μία από τις πλέον εντατικές καλλιέργειες διότι αναπτύσσεται και κόβεται συνεχώς για πολλά χρόνια. Γι' αυτό η ανάγκες σε θρεπτικά στοιχεία είναι πολύ αυξημένες σε σχέση με τα άλλα φυτά. Προσλαμβάνει τα θρεπτικά στοιχεία που χρειάζεται από το επάνω μέρος του εδάφους με αποτέλεσμα το εδαφικό αυτό μέρος να εξαντλείται θρεπτικά τόσο από μακροστοιχεία όσο και από μικροστοιχεία.

Η λίπανση αρχίζει από την προετοιμασία του εδάφους στο οποίο θα εγκατασταθεί ο νέος χλοοτάπητας. Εάν υπάρχει η δυνατότητα μια εδαφολογική ανάλυση θα μας προσδιόριζε επ' ακριβώς τις ποσότητες των θρεπτικών συστατικών που υπάρχουν στο έδαφος, το pH, την οργανική ουσία και το κοκκώδες του εδάφους. Με βάση αυτά τα στοιχεία μπορούμε να ξέρουμε τι ενίσχυση θέλει το έδαφος τόσο σε ανόργανα συστατικά όσο και σε οργανικά και μεταπλάστες. Σε κάθε περίπτωση η προσθήκη ενός ανόργανου λιπάσματος πλούσιο σε φώσφορο και μιας οργανικής ουσίας είναι πλήρως απαραίτητα διότι ο μεν φώσφορος βοηθά το χλοοτάπητα να αναπτύσσει πλούσιο και υγιές ριζικό σύστημα, η δε οργανική ουσία εμπλουτίζει το χώμα

με οργανική ύλη, ιδίως αν αυτό είναι φερτό από μεγάλα βάθη όπου λείπουν οι μικροοργανισμοί αλλά και γιατί γενικότερα τα ελληνικά εδάφη είναι πολύ φτωχά σε οργανική ουσία.

Η ποσότητα και η ποιότητα του λιπάσματος που θα εφαρμοστεί εξαρτάται από πολλούς αλληλοεπηρεαζόμενους παράγοντες. Οι λιπαντικές απαιτήσεις του χλοοτάπητα μεταβάλλονται ανάλογα με το είδος και την ποικιλία του, με το είδος του εδάφους και την περιεκτικότητά του σε θρεπτικά συστατικά, με τις περιβαντολογικές συνθήκες, με το πρόγραμμα συντήρησης και την χρήση του χλοοτάπητα.

Η επιλογή ενός λιπάσματος εξαρτάται από την αναλογία των μακροστοιχείων και μικροστοιχείων, από την αποδοτικότητα του, από την επίδραση του στο pH, από τα κατάλοιπα ουσιών που παραμένουν στο έδαφος μετά την απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών, από την καυστική επίδραση στο φύλλωμα του χλοοτάπητα, από την ευχέρεια χρήσεως, το κόστος του και την υδατοδιαλυτότητά του.

Στην αγορά κυκλοφορούν πλήθος λιπασμάτων. Λιπάσματα απλά μακροστοιχείων (Αζωτούχα – Φωσφορικά – Καλιούχα), λιπάσματα μικτά ανόργανα, ιχνοστοιχείων και οργανικά λιπάσματα τα οποία χρησιμοποιούνται τόσο για την λίπανση του χλοοτάπητα όσο και για την βελτίωση του εδάφους.

Ο χρόνος λιπάνσεως εξαρτάται από το είδος του χλοοτάπητα, από την ευαισθησία του σε ασθένειες, το πρόγραμμα συντήρησης, από την χρήση του και από το αρδευτικό πρόγραμμα. Το είδος του χλοοτάπητα είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας διότι έχουμε διαφορετικό κύκλο βλάστησης για τα ψυχρόφιλα είδη και διαφορετικό για τα θερμόφιλα είδη και συνεπώς οι ανάγκες για θρεπτικά στοιχεία είναι διαφορετικές. Τα ψυχρόφιλα είδη παρουσιάζουν καμπύλη ανάπτυξης από Μάρτιο έως Ιούνιο και από Σεπτέμβριο έως Νοέμβριο. Αντίθετα τα θερμόφιλα είδη παρουσιάζουν καμπύλη αναπτύξεως που αρχίζει από τον Μάιο έως τον Οκτώβριο. Οι χρονικές αυτές περίοδοι είναι και οι καταλληλότερες για την εφαρμογή της λίπανσης.

Τα ψυχρόφιλα είδη στις περιόδους ανάπτυξης έχουν ανάγκη από πλήρες λίπασμα με αυξημένες μονάδες Αζώτου και Καλίου ενώ κατά την χειμερινή περίοδο απαιτείται η εφαρμογή ενός σύνθετου λιπάσματος με αυξημένες μονάδες φωσφόρου. Τους καλοκαιρινούς μήνες αποφεύγουμε την λίπανση. Αντίθετα τα θερμόφιλα είδη θέλουν λίπασμα κατ' εξοχήν τους καλοκαιρινούς μήνες. Αρχίζουμε και τελειώνουμε τις λιπάνσεις με ένα σύνθετο λίπασμα με αυξημένες μονάδες Αζώτου και Καλίου και τους καλοκαιρινούς μήνες εφαρμόζουμε ένα αζωτούχο λίπασμα σε μειωμένες δόσεις και συχνά για να αποφύγουμε τα εγκαύματα. Την χειμερινή περίοδο λιπαίνουμε μία φορά με ένα σύνθετο λίπασμα με αυξημένες μονάδες φωσφόρου. Η λίπανση γίνεται λίγες μέρες μετά το κούρεμα του χλοοτάπητα, ώστε να επουλωθούν οι πληγές από την επέμβαση της κουρευτικής μηχανής και ακολουθεί πλούσιο πότισμα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ IV

1. Φυτοπροστασία Χλοοτάπητα

1.1 Ζιζάνια

Κάθε πλατύφυλλο ή στενόφυλλο είδος που εμφανίζεται σε ένα χλοοτάπητα, εκτός από τα είδη που τον συγκροτούν στην αρχική κατασκευή του είναι ζιζάνιο έστω και αν είναι είδος άλλου χλοοτάπητα. Χλοοτάπητας κακώς συντηρημένος, ασθενής, εγκατεστημένος σε ακατάλληλο εδαφοκλιματικό περιβάλλον συνήθως προσβάλλεται από ζιζάνια.

Τα ζιζάνια διακρίνονται σε αγρωστώδη και πλατύφυλλα. Τα αγρωστώδη χωρίζονται σε μονοετή και σε πολυετή, τα οποία πολλαπλασιάζονται εκτός από σπόρο συχνά και με κάποιο αγενή τρόπο (ρίζωμα, στόλωνες κ.λ.π).

Το καλύτερο πρόγραμμα καταπολέμησης των ζιζανίων είναι η δημιουργία ενός υγιούς και καλά συντηρούμενου χλοοτάπητα. Αν παρ' όλα αυτά εμφανιστούν ζιζάνια, ο τρόπος αντιμετώπισης είναι :

A) Βοτάνισμα, δηλαδή βγάλσιμο με το χέρι ή με μαχαίρι αφαιρώντας το ζιζάνιο από τη ρίζα ή κόβοντας την ρίζα (π.χ μολόχα, ζοχός κ.λ.π)

B) Με μηχανικό τρόπο, δηλαδή πολλά ζιζάνια κυρίως πλατύφυλλα (π.χ τσουκνίδα), με το συνεχές κούρεμα, εξασθενούν, ενώ και με το αραίωμα (εξαραίωμα ή κάθετη κοπή) με ειδικά μηχανήματα μπορούμε να καταστρέψουμε μερικά έρποντα ζιζάνια όπως το πολυκόμπι, το τριβόλι κ.λ.π

Γ) Με χημικό τρόπο, δηλαδή χρησιμοποιώντας ζιζανιοκτόνα εξειδικευμένα για προφυτρωτική ή μεταφυτρωτική χρήση.

1.2 Βρύα

Εμφανίζονται λόγω υπερβολικής υγρασίας ή σκιάς, λόγω υψηλής οξύτητας ή χαμηλού κούρέματος. Ο καλός αερισμός, η ικανοποιητική λίπανση με αυξημένες μονάδες καλίου και ο ψεκασμός με ένα διάλυμα θειικού σιδήρου και θειικού χαλκού είναι μέθοδοι περιορισμού του φαινομένου.

1.3 Μύκητες

Οι μύκητες είναι παρασιτικές ασθένειες που εμφανίζονται κάτω από κατάλληλες συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας. Ρόλο παίζει και η ευπάθεια κάποιων ειδών ή ποικιλιών χλοοτάπητα σε ορισμένους μύκητες. Γενικά τα θερμοφιλα είδη είναι πιο ανθεκτικά από τα ψυχρόφιλα.

Η καταπολέμηση των μυκητολογικών ασθενειών απαιτεί περισσότερο την εφαρμογή ενός προγράμματος πρόληψης και προφύλαξης και λιγότερο φαρμακευτική αγωγή. Η πρόληψη περιλαμβάνει:

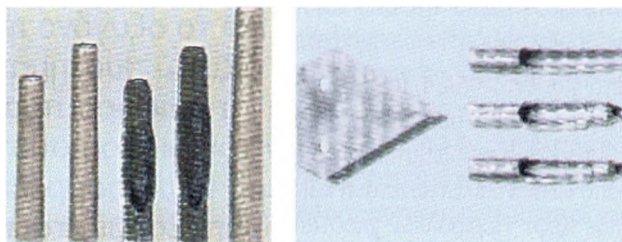
- Επιλογή κατάλληλων ειδών ή ποικιλίας χλοοτάπητα για τη συγκεκριμένη περιοχή.
- Εφαρμογή ενός ορθολογικού προγράμματος συντήρησης
- Σωστή αρχική εγκατάσταση χλοοτάπητα (περιλαμβάνει και την πιθανή απολύμανση του εδάφους)
- Εφαρμογή κατάλληλου καλλιεργητικού προγράμματος όπως απομάκρυνση του προϊόντος του κουρέματος (κομμένα φύλλα), λίπανση με αυξημένο ποσοστό καλίου, σωστή άρδευση, αραίωμα χλοοτάπητα κ.λ.π

Η χημική καταπολέμηση των μυκήτων γίνεται με μυκητοκτόνα που είναι είτε διασυστηματικά ή τοπικής ενεργειακής επαφής.

Στον πίνακα που ακολουθεί αναφέρονται οι κυριότεροι μύκητες, τα συμπτώματα, οι συνθήκες αναπτύξεως του παθογόνου και τα φάρμακα με τα οποία καταπολεμούνται.

Ασθένεια	Συμπτωματολογία	Ευνοϊκές συνθήκες ανάπτυξης παθογόνου	Καταπολέμηση
ΡΙΖΟΚΤΟΝΙΑ Παθογόνο: Rhizoctonia solani	Εμφάνιση κυκλωτερών κηλίδων διαμέτρου 1-2 εκ. έως 1μ. Προσβολή λαιμού και φυλλώματος που αρχικά αποκτά μια κοκκινωπή απόχρωση και καταλήγει σε ανοικτή καφέ με μαραμμένα φύλλα	Παρατεταμένη διάρκεια υψηλών θερμοκρασιών σε συνδυασμό με υψηλή υγρασία. Αφθονία αζώτου. Κούρεμα σε χαμηλό ύψος και μικρά χρονικά διαστήματα	Daconil 2787 Thiram Neotopsin Toram Zineb Aliette
ΣΚΛΗΡΩΤΙΝΙΑΣΗ Παθογόνο : Sclerotinia homoeocarpa	Προσβάλλει κυρίως το είδος Agrostis sp. Δημιουργία ξηρών κηλίδων αχυρόχρωμης απόχρωσης, διαμέτρου 2-5 εκ.	Χαμηλό κούρεμα. Ξηρασία. Αζωτοπενία. Υψηλή υγρασία, σε συνδυασμό με μέσες θερμοκρασίες (20-25 οC)	Daconil 2787 Thiram Toram
ΕΛΜΙΝΘΟΣΠΟΡΙΑΣΗ Παθογόνα: - Helminthosporium vagans (Χειμερινοί μήνες). - Helminthosporium sativum (θέρος- αρχές φθινοπώρου).	Αραιώμα χλοοτάπητα, ο οποίος αποκτά μια καφέ απόχρωση από τις νεκρωτικές κηλίδες που εμφανίζονται στο φύλλωμα (διαμέτρου 0,5-1,5 χιλ.)	Χαμηλό κούρεμα Αφθονία αζώτου Υπερβολική άρδευση	Daconil 2787 Captan Difolatan Zineb Terrachlor
ΩΙΔΙΟ Παθογόνο: Erysiphe graminis	Κάλυψη φυλλώματος και δημιουργία φλυκταινών με σπόρια ερυθρωπής απόχρωσης, η οποία τελικά προσδίδεται και στο σύνολο του χλοοτάπητα.	Χαμηλές θερμοκρασίες Υψηλή υγρασία Σκίαση Αφθονία αζώτου	Neotopsin Bayleton Rimidin Karathane
ΣΚΩΡΙΑΣΗ Παθογόνο: Puccinia sp.	Προσβολή φυλλώματος και δημιουργία φλυκταινών με σπόρια τελικά προσδίδεται και στο σύνολο του χλοοτάπητα	Αζωτοπενία Υψηλή υγρασία Περιορισμένος φωτισμός Κακή στράγγιση	Zineb Bayleton Plantvax
ΠΥΘΙΟ Παθογόνο: Pythium sp.	Υδαρές φύλλωμα με ακανόνιστες καφέ κηλίδες. Ο χλοοτάπητας συνολικά παρουσιάζει αρχικά ακανόνιστες κηλίδες προσβολής διαμέτρου 1-10 εκ. που συνεννοούνται σε μεγαλύτερες διαμέτρου έως 3μ Τις πρωινές ώρες με υψηλή υγρασία είναι ορατό το λευκό μκήλιο του μύκητα	Κακή στράγγιση Υπερβολική υγρασία Αυξημένη θερμοκρασία	Dexon Terrachlor
ΦΟΥΖΑΡΙΩΣΗ Παθογόνο: Fuzarium sp.	Κηλίδες στο χλοοτάπητα κυκλικές ή ακανόνιστες διαμέτρου 5-15εκ. ανοικτού χρώματος, που συνεννοούνται σε μεγαλύτερες και αποκτούν αρχικά απόχρωση καφέ και αργότερα άχουρου.	Υγρασία Υπερβολική πυκνότητα χλοοτάπητα	Daconil 2787 Neotopsin Terrachlor

Η συμπίεση αυτή εξαρτάται από την μηχανική σύσταση του εδάφους και αντιμετωπίζεται με ειδικά μηχανήματα που προκαλούν αερισμό του εδάφους φέρουν επιμήκη εξαρτήματα και τα οποία διεισδύουν μέσα στο έδαφος και το διατρύπουν ώστε να δημιουργήσουν διόδους αέρα και υγρασίας.



Διάφορα εξαρτήματα αερισμού

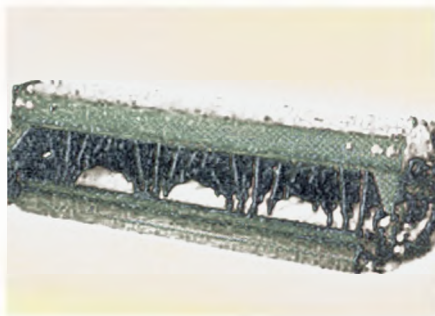
Το μήκος των εξαρτημάτων αυτών ποικίλει από 10 έως 40 εκ. και είναι συμπαγή, κοίλα ή λεπιδοειδή. Ο αερισμός γίνεται οποιαδήποτε εποχή του έτους και ακολουθεί καλό πότισμα.

2.2 Εξαραιώση Χλοοτάπητα (κάθετη κοπή)

Το συνεχές κούρεμα και το αδελφωμα του χλοοτάπητα, όταν μάλιστα το ύψος κοπής είναι ψηλό, καταλήγουν σε μια επιφάνεια πυκνή και σφιχτή με την δημιουργία στρώματος thatch με αποτέλεσμα η κίνηση των θρεπτικών στοιχείων και του νερού να γίνεται δυσχερής



**Μηχάνημα καθέτου κοπής
(εξαραιώσεως)**



Διάφοροι τύποι μαχαιριών

Η εξαέρωση του χλοοτάπητα πραγματοποιείται με ειδικά χλοοκοπτικά μηχανήματα που κόβουν (αραιώνουν) την επιφάνειά του στο επιθυμητό βάθος και αφαιρούν το στρώμα άχυρου που υπάρχει. Σε μικρές εκτάσεις αυτό μπορεί να γίνει και με ειδικά τσουγκράνα που φέρει ειδικά ελάσματα κοπής χόρτου. Το βάθος κοπής ποικίλει ανάλογα με το αποτέλεσμα που επιζητούμε στον χλοοτάπητα. Μικρό βάθος, αφαιρεί φύλλωμα, στόλωνες και πλάγιους βλαστούς, ενώ μεγάλο βάθος αφαιρεί ακόμη και χώμα και ρίζες. Αυτό το βάθος χρειάζεται αν είναι να κάνουμε και επανασπορά του χλοοτάπητα.

Η εξαραιώση γίνεται συνήθως νωρίς την άνοιξη και το φθινόπωρο. Ακολουθεί πότισμα ενώ η λίπανση καθυστερεί για ορισμένες ημέρες ώστε να επωλουθούν οι τομές που έχουν γίνει στα φυτά από την επέμβαση των λεπίδων.

2.3 Κυλίνδρισμα

Το κυλίνδρισμα είναι μια εργασία απαραίτητα πολλές φορές στον χλοοτάπητα και ιδιαίτερα στην εγκατάσταση του, ιδίως όταν τοποθετείται έτοιμος χλοοτάπητας. Σε ήδη εγκαταστημένο χλοοτάπητα το κυλίνδρισμα θα πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή λαμβάνοντας υπ' όψιν το είδος του εδάφους (αργιλώδες, αμμώδες κ.λ.π), την υγροσκοπική κατάστασή του (μικρό ή μεγάλο ποσοστό υγρασίας στο έδαφος) και το βάρος του κυλίνδρου.

Κυλίνδρισμα κάνουμε για εξομάλυνση μικρών ανωμαλιών και αν το έδαφος είναι χαλαρό για μια ελαφρά συμπίεση για τη δημιουργία τριχοειδών διόδων και την καλύτερη επαφή εδάφους και ρίζας.

2.4 Επιχωμάτωση (Top – Dressing)

Η επιχωμάτωση είναι η πρακτική με την οποία καλύπτουμε τον χλοοτάπητα με ένα μίγμα χώματος και εδαφοβελτιωτικών. Χρησιμεύει κυρίως για την βελτίωση του ανάγλυφου και την εξομάλυνση τυχών ανωμαλιών, για την σταδιακή αλλαγή της μηχανικής σύστασης του εδάφους και την βελτίωση της γονιμότητας.

Για την εργασία αυτή απαιτείται κοσκινισμένο χώμα, άμμος και εδαφοβελτιωτικά, το δε πάχος της επιχωμάτωσης μπορεί να είναι από μερικά χιλιοστά έως 2 περίπου εκατοστά. Η επιχωμάτωση λαμβάνει ιδιαίτερη αξία σαν πρακτική εφαρμογή όταν έπεται του αερισμού ή της κάθετης κοπής. Απαιτείται καλό στρώσιμο του υλικού αυτού και πλούσιο πότισμα ώστε να εισχωρήσει το υλικό μας στα ενδιάμεσα του χλοοτάπητα.

2.5 Επισπορά

Η επισπορά θεωρείται ως η κυριότερη πρακτική βελτιώσεως της πυκνότητας, της ποιότητας και της υγιεινής καταστάσεώς του χλοοτάπητα, αλλά και ο σημαντικότερος παράγοντας για την αναβλάστηση και την αναζωογόνησή του.

Επειδή ένας ήδη εγκατεστημένος χλοοτάπητας πιθανόν να παρουσιάζει διάφορα κενά ή να είναι γενικά αραιός, αν η επιχωμάτωση συνοδευτεί με σπορά, τότε θα έχουμε την δημιουργία ενός νέου και πλούσιου χλοοτάπητα.

Η πιο συνήθης περίπτωση χρήσης της επισποράς είναι για την αντιμετώπιση ενός θερμόφιλου χλοοτάπητα κατά την περίοδο της ψυχρής περιόδου όπου ο χλοοτάπητας αυτός ληθαργεί παρουσιάζοντας ένα κίτρινο χρώμα (αντιαισθητικό για διακοσμητικούς χλοοτάπητες) με κηλίδες πράσινου από την ανάπτυξη διαφόρων ζιζανίων. Στην περίπτωση αυτή η επισπορά γίνεται με την προσθήκη ενός είδους χαμηλού κόστους (συνήθως ετήσιου *Lolium annuum*) τέλος φθινοπώρου, όταν αρχίζει το θερμόφιλο είδος μας να κιτρινίζει. Έτσι η χειμερινή ανάπτυξη ενός ετήσιου χλοοτάπητα προστατεύει και προφυλάσσει τον θερμόφιλο χλοοτάπητα μας από την ανάπτυξη πληθώρας ζιζανίων και βελτιώνει την αισθητική εμφάνιση του χλοοτάπητα.

2.6 Ανανέωση Χλοοτάπητα

Με την επισπορά μπορούμε να ανανεώσουμε ένα χλοοτάπητα ο οποίος δεν βελτιώνεται με τις συνήθεις πρακτικές λίπανσης και άρδευσης

Το μειονέκτημα της επισποράς είναι ότι η όλη διαδικασία απαιτεί κάποιο χρόνο ο οποίος δεν είναι πάντα διαθέσιμος. Η επισπορά γίνεται σε περιόδους όπου ο παλαιός χλοοτάπητας δεν αναπτύσσεται (από φθινόπωρο έως άνοιξη) και έτσι μπορεί οι σπόροι να βλαστήσουν και τα σποριόφυτα να αναπτυχθούν χωρίς να καταστραφούν από την διέλευση ανθρώπων και μηχανημάτων.

Αν χρειάζεται να γίνει κάποια δραστική επέμβαση σε μικρά κομμάτια ενός χλοοτάπητα που χρησιμοποιούνται συνεχώς (π.χ ποδοσφαιρικά γήπεδα) και έχουν καταστραφεί για κάποιο λόγο, τότε θα πρέπει η επέμβαση αποκατάστασης του προβλήματος να γίνει με την χρήση έτοιμου χλοοτάπητα.

Σ' αυτή την περίπτωση ορθογωνίζουμε την περιοχή που περιλαμβάνει το κατεστραμμένο προς αντικατάσταση κομμάτι του χλοοτάπητα με την βοήθεια λισγαριού και αφαιρούμε όλο τον χλοοτάπητα που περιέχεται στην εν λόγω περιοχή σε τέτοιο βάθος όσο το πάχος του χώματος της λωρίδας του χλοοτάπητα που έχουμε προς αντικατάσταση. Θα πρέπει ο νέος χλοοτάπητας να είναι του ίδιου είδους και ποικιλίας με τον παλαιό χλοοτάπητα για να μην φαίνεται η αντικατάστασή του.

Ισοπεδώνουμε εκ νέου το έδαφος του προς αντικατάσταση κομματιού, αφού το σκάψουμε ελαφρά και τοποθετούμε τον νέο χλοοτάπητα προσέχοντας να εφαρμόσουν καλά οι άκρες των λωρίδων του νέου με το έδαφος του παλαιού χλοοτάπητα. Επειδή οι άκρες του χλοοτάπητα είναι τα πιο ευπαθή σημεία που ανασηκώνονται αλλά και στεγνώνουν εύκολα, θα πρέπει να πατηθούν καλά για να έλθουν σε επαφή με το έδαφος και να επιχωματωθούν ελαφρώς οι ρωγμές που ίσως δημιουργηθούν στις ενώσεις με τον παλαιό γκαζόν.

Όταν χρησιμοποιούμε έτοιμο χλοοτάπητα σε ένα κήπο, τότε ορισμένες επεμβάσεις όπως αυτές που αναφέρονται πιο κάτω, είναι πιο εύκολες απ' ότι αν ο χλοοτάπητας μας έχει γίνει με σπόρο. Αυτό οφείλεται στο ότι ο έτοιμος χλοοτάπητας εκ κατασκευής έχει μεγαλύτερη συνοχή και ο χειρισμός του μετά την εγκατάσταση είναι ευχερής

A) Κατεστραμμένες άκρες



Ορθογωνίζουμε το τμήμα του χλοοτάπητα που περιέχει την κατεστραμμένη άκρη και το κόβουμε σε βάθος ίδιο με το πάχος της λωρίδας του έτοιμου χλοοτάπητα που θα εγκατασταθεί.



Τοποθετούμε το κομμένο κομμάτι έτσι ώστε το κατεστραμμένο τμήμα να είναι εκτός των ορίων του χλοοτάπητα. Το τμήμα που βρίσκεται εκτός των ορίων κόβεται και απομακρύνεται.

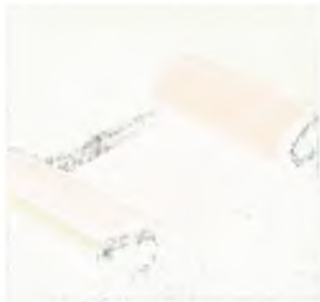


Στο ορθογώνιο τμήμα που έχει μείνει κενό μέσα στον χλοοτάπητά μας τοποθετούμε κομμάτι έτοιμου χλοοτάπητα ιδίου είδους ή ποικιλίας με αυτής που είναι ο υπάρχων.

B) Λακκούβες και ανυψώματα (λοφίσκοι)



Κόβουμε τμήμα έτοιμου χλοοτάπητα γύρω από την περιοχή που παρατηρείται η λακκούβα ή το ανύψωμα, σύμφωνα με την φωτογραφία.



Ανοίγουμε τον χλοοτάπητα και ανάλογα με τον σκοπό της επέμβασης, προσθέτουμε ή αφαιρούμε χώμα προσέχοντας η επιφάνεια του χώματος μετά την ενέργειά μας να παραμείνει επίπεδη χωρίς ανωμαλίες.



Επανατοποθετούμε τα κομμάτια του έτοιμου χλοοτάπητα φροντίζοντας οι άκρες τους να κάνουν καλή επαφή μεταξύ τους.

Γ) Επιφανειακές ρίζες δέντρων



Κόβουμε το τμήμα του χλοοτάπητα που περιέχει την ρίζα σύμφωνα με την φωτογραφία.



Ανοίγουμε το τμήμα του χλοοτάπητα, αφαιρούμε την ρίζα και εν ανάγκη προσθέτουμε λίγο χώμα.



Κλείνουμε το άνοιγμα τοποθετώντας στη θέση τους τα τμήματα του έτοιμου χλοοτάπητα, προσέχοντας να κάνουν καλή επαφή μεταξύ τους οι τομές

ΚΕΦΑΛΑΙΟ V

1. Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα της Μεθόδου Εγκατάστασης Έτοιμου Χλοοτάπητα

Η εφαρμογή της μεθόδου εγκατάστασης έτοιμου χλοοτάπητα έχει διαδοθεί πολύ τα τελευταία χρόνια ακόμη και στην Ελλάδα. Όλο και περισσότερο οι εγκαταστάτες προτιμούν αυτή τη μέθοδο, διότι τα πλεονεκτήματά της είναι πολλά.

- Υπάρχει μεγάλη ταχύτητα εγκατάστασης, διότι εντός ωρών ο χλοοτάπητας είναι εγκατεστημένος. Αυτό το πλεονέκτημα καλύπτει τις ανάγκες της ταχύτατης ολοκλήρωσης έργων ιδίως εκεί που ο χρόνος είναι περιοριστικός παράγοντας, όπως στην περίπτωση εγκαινίων δημοσίων ή ιδιωτικών έργων.

- Η εγκατάσταση του χλοοτάπητα μπορεί να γίνει και σε περιόδους όπου οι κλιματολογικές συνθήκες είναι τέτοιες που δεν επιτρέπουν την κατασκευή χλοοτάπητα με τον παραδοσιακό τρόπο, π.χ συνεχείς βροχές ή πολύ υψηλές θερμοκρασίες κ.λ.π

- Με τον έτοιμο χλοοτάπητα μπορούμε να καλύψουμε επιφάνειες με μεγάλη κλίση όπου η σπορά είναι δύσκολη ή αδύνατη, διότι τόσο το χώμα όσο και ο σπόρος μπορεί να παρασυρθούν από το πότισμα ή από μια δυνατή βροχή.

- Με τον έτοιμο χλοοτάπητα έχουμε δυνατότητα της ταχύτατης εγκατάστασης τμημάτων που έχουν καταστραφεί από βίαιο παράγοντα ή από υπερβολική φθορά ή κυκλοφορία, όπως συμβαίνει στα γήπεδα ποδοσφαίρου

- Επειδή ο έτοιμος χλοοτάπητας προσφέρεται με μικρή ποσότητα χώματος, έχουμε την δυνατότητα να τον στρώσουμε σε μια επιφάνεια (τσιμεντένια, πλακόστρωτο κ.λ.π) με σκοπό να εξωραϊσουμε το περιβάλλον για τις ανάγκες μιας εκδήλωσης όπως π.χ εγκαίνια χώρων, διαφημιστική επίδειξη, ντύσιμο αντιαισθητικών περιοχών.

- Η εγκατάσταση του έτοιμου χλοοτάπητα μας απαλλάσσει από τον κίνδυνο μιας αποτυχημένης σποράς, από την εμφάνιση μυκητολογικών προσβολών που συχνά εμφανίζονται μετά το πρώτο κούρεμα ενός "παραδοσιακού" χλοοτάπητα.

- Τέλος ο έτοιμος χλοοτάπητας είναι απαλλαγμένος ζιζανίων και η πυκνότητά του δεν επιτρέπει την ανάπτυξη τους. Αντίθετα με την σπορά πληθώρα ζιζανίων μπορεί να αναπτυχθούν και να χρειάζονται αρκετές επεμβάσεις για την εξόντωσή τους.

Θα πρέπει να τονιστεί ότι η όλη διαδικασία καλλιέργειας του εδάφους μέχρι την σπορά ή την εγκατάσταση έτοιμου χλοοτάπητα είναι η ίδια. Η εγκατάσταση όμως έτοιμου χλοοτάπητα έχει αυξημένο κόστος (τουλάχιστον διπλάσιο μαζί με τα έξοδα μεταφοράς) και αυτό αποτελεί ένα σημαντικό μειονέκτημα και πολλές φορές ανασταλτικό παράγοντα για την εφαρμογή του.

Με την παραδοσιακή μέθοδο της σποράς έχουμε την δυνατότητα να επιλέξουμε από μια πληθώρα μιγμάτων που κυκλοφορούν στην αγορά, ενώ ο έτοιμος χλοοτάπητας διατίθεται σε περιορισμένο αριθμό ποικιλιών και μιγμάτων χλοοτάπητα

Όταν εξάγεται ο έτοιμος χλοοτάπητας από τον τόπο παραγωγής του λόγω της κοπής παρουσιάζονται πολλά τραυματισμένα σποριόφυτα στην περιφέρεια των λωρίδων. Αυτό σε συνδυασμό ότι η περιφέρεια είναι πιο εκτεθειμένη στον αέρα και στον ήλιο, άρα και στεγνώνει περισσότερο, δημιουργείται μεγαλύτερη εξάτμιση αυξάνοντας έτσι τον κίνδυνο να έχουμε μέρη της περιφέρειας των λωρίδων όπου το γκαζόν να στεγνώνει και να ξεραίνεται.

Ο έτοιμος χλοοτάπητας απαιτεί ιδανική εγκατάσταση αυτόματου ποτίσματος διότι εάν η άρδευση του χλοοτάπητα δεν είναι πλήρης ομοιόμορφη, υπάρχει κίνδυνος, ιδίως σε υψηλές θερμοκρασίες, να έχουμε ξηράνσεις μερών του χλοοτάπητα που δεν ποτίζονται ικανοποιητικά.

2. Παράγοντες Σωστής Επιλογής του Είδους του Έτοιμου Χλοοτάπητα.

Η επιλογή του είδους του χλοοτάπητα που θα διαλέξουμε για μια εγκατάσταση παρουσιάζει αρκετές δυσκολίες και απαιτεί εμπειρία και γνώση των ειδών και ποικιλιών που καλλιεργούνται στην αγορά. Οι παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή του είδους ή της ποικιλίας του χλοοτάπητα είναι πολλοί αλλά οι κυριότεροι είναι οι εξής.

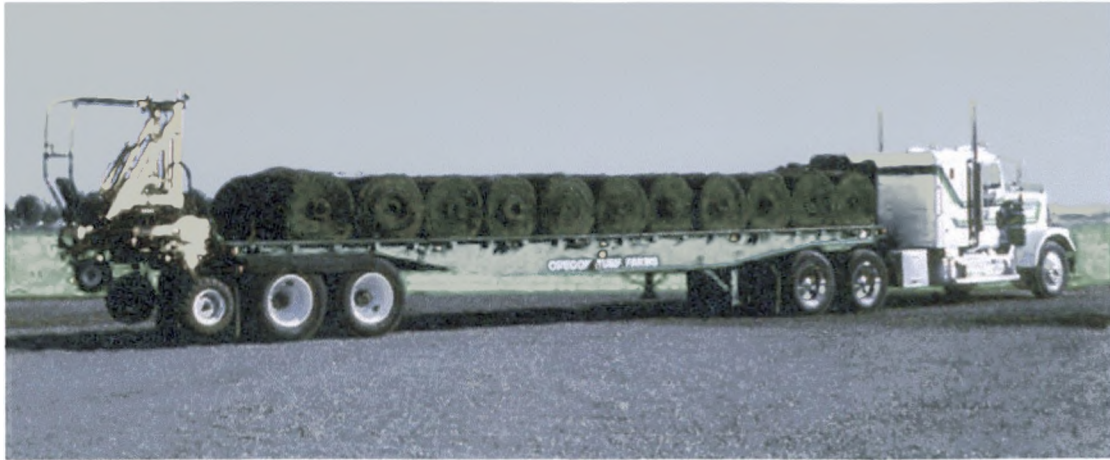
- Ατμοσφαιρική υγρασία
- Ύψος βροχοπτώσεων και υδατικά αποθέματα
- Θερμοκρασία
- Έδαφος

Επίσης λαμβάνουμε υπ' όψιν την χρήση του χλοοτάπητα και την αντοχή του σ' αυτή, την αντοχή του στη σκιά αλλά και την εποχιακή του διαθεσιμότητα.

Τα θερμόφιλα είδη διατίθενται στην αγορά κυρίως από Απρίλιο έως Οκτώβριο και ενδείκνυνται για την παραθαλάσσιες και νησιωτικές ηλιόλουστες περιοχές της κεντρικής και νοτίου Ελλάδας καθώς και εκεί όπου η ποιότητα του εδάφους και του νερού δεν είναι η άριστη.

Η διχόνδρα διατίθεται όλο το χρόνο και αναπτύσσεται στην νότια και κεντρική Ελλάδα και στα παράλια της βόρειας Ελλάδας. Από τα ψυχρόφιλα είδη, οι Φέστουκες (Tall Fescue) διατίθενται όλο το χρόνο και αναπτύσσονται σε όλη την Ελλάδα εκτός από την βόρεια Μακεδονία και Θράκη και τους ορεινούς όγκους. Αντίθετα τα διάφορα μίγματα είναι κατάλληλα για ορεινά μέρη και για την βόρεια Ελλάδα. Οι διαφοροποιήσεις αυτές οφείλονται στο ότι η Ελλάδα χαρακτηρίζεται από το εύκρατο κλίμα της λεγόμενης μεταβατικής

ζώνης. Βρίσκεται δηλαδή σε μια περιοχή όπου μπορούν να καλλιεργηθούν όλα τα γνωστά είδη χλοοτάπητα τα οποία όμως σε κάποια περίοδο μικρής ή μεγάλης διάρκειας θα παρουσιάσουν φαινόμενα καταπόνησης και στρες που είναι ενδεχόμενο να οδηγήσουν και σε μερική ή ολική απώλεια του (χειμώνα ή καλοκαίρι). Ο έτοιμος χλοοτάπητας βοηθά στην άμεση αντικατάσταση των κατεστραμμένων κομματιών και έτσι να έχουμε πάντα το καλύτερο δυνατό αισθητικό αποτέλεσμα.



ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Από την δεκαετία του 70' η οικονομική ανάπτυξη και η βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης δημιούργησε τις προϋποθέσεις ασχολίας και άσκησης των κατοίκων των πόλεων σε χώρους υγιεινού περιβάλλοντος (γήπεδα, πάρκα κ.λ.π) αφενός και αφετέρου απαίτησης βελτίωσης του περιβάλλοντος χώρου. Αυτό το γεγονός καταλήγει σε μια εκπληκτική επιστημονική , τεχνική και εμπορική ανάπτυξη των παραγόντων που έχουν ως αντικείμενο την καλλιέργεια φυτών μεγάλης ανάπτυξης και χλοοτάπητα

Συνέπεια αυτής της παγκόσμιας έκρηξης ενδιαφέροντος ήταν η ανάπτυξη και παραγωγή σε εμπορική κλίμακα αρχικά σπόρου πολλών ποικιλιών και ειδών και αργότερα με την τεχνολογική εξέλιξη του έτοιμου χλοοτάπητα. Λόγω του τεράστιου οικονομικού και τεχνικού ενδιαφέροντος, πολλές εταιρίες στην Ελλάδα αλλά και κυρίως στο εξωτερικό με κυρίαρχες, στην τεχνολογική εξέλιξη, τις Η.Π.Α, παράγουν νέα μηχανήματα, νέες ποικιλίες και νέες πρακτικές που αποσκοπούν στην βελτίωση της εφαρμογής του έτοιμου χλοοτάπητα

Το ζητούμενο είναι ο έτοιμος χλοοτάπητας να μηδενίσει αν είναι δυνατόν τα μειονεκτήματα του. Έτσι τα τελευταία χρόνια μελετώνται διάφορα μηχανολογικά συστήματα, ώστε να προσφέρεται ο έτοιμος χλοοτάπητας σε λωρίδες μεγάλων διαστάσεων και μικρού βάρους. Με τον τρόπο αυτό προκύπτει οικονομία στην μεταφορά διάστρωση κ.λ.π. Επιπλέον με το σύστημα αυτό μπορεί να γίνει εγκατάσταση σε υπόστρωμα απολύτως άγονα ή με μεγάλες διαφοροποιήσεις στην μηχανική ή χημική σύσταση τους

Όσο οι απαιτήσεις της αγοράς αυξάνονται τόσο η έρευνα και η τεχνολογία καλούνται να καλύψουν αυτές τις απαιτήσεις. Στην περίπτωση του έτοιμου χλοοτάπητα η εξέλιξη και η έρευνα είναι ακόμη στα αρχικά τους στάδια.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Dr. D. G. Hessayon, "The Lawn Expert"

Ι. Γ. Σπαντιδάκης, "Γράσις"

Ι. Γ. Σπαντιδάκης, Διάφορα άρθρα. Γεωργική τεχνολογία

Ι. Κ. Νούσης, "Σύγχρονη Ανθοκομία και Κηποτεχνία"

HellaSod Co, Διάφορα άρθρα και εκδηλώσεις

HellaSod Co, Επιδείξεις στην μονάδα παραγωγής

Γ. Νούσης – Ν. Κοντέπας – Ν. Ταμβάκης, "Εργαστήριο Ανθοκομίας – Κηποτεχνίας

Ν. Α. Κανταρτζής, "Χλοοτάπητες – Φυτά Εδαφοκάλυψης – Καλλωπιστικές Πόες

ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ INTERNET

<http://www.landscapeusa.com/tips/turf.htm>

http://www.gethsemanegardens.com/almanac_lawn.html

<http://www.andersonsod.com/>

<http://www.huggins.com/>

http://www.bayeradvanced.com/ll_svs.html

http://www.888sodfarm.com/turf_care.html

<http://www.sod.com/html/installation.html>

<http://vanity.qwestdex.com/turfmastersod/Page5.html>

<http://www.oregonturfandtree.com/sod-howtocare.htm>

<http://www.oregonturfandtree.com/bigrolls.htm>

<http://www.hewitts.com/info/garden/sod.htm>

<http://www.sacweb.com/mathews/install.html>

<http://www.olddriversod.com/OldPages/insod.htm>

<http://www.sodding.com/sodding/>

<http://www.superiorsod.com/maint.shtml>

<http://www.uri.edu/ce/factsheets/sheets/sod.html>

<http://www.growinglifestyle.com/article/s0/a126378.html>

<http://www.bataviaturf.com/Installation/installation.html>

<http://www.syix.com/barrows/Indscp/sodcare.htm>

<http://www.hcs.ohio-state.edu/mg/manual/lawn7.htm>

<http://www.4perennial.com/services003.htm>

<http://www.donnan.com/lawnrx.htm>

<http://www.hellasod.gr>

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Πρόλογος.....	1
Εισαγωγή.....	2

ΚΕΦΑΛΑΙΟ I

1. Χλοοτάπητας	3
2. Είδη και ποικιλίες χλοοτάπητα.....	4

ΚΕΦΑΛΑΙΟ II

Έτοιμος Χλοοτάπητας

1. Έδαφος.....	7
2. Καλλιέργεια.....	8
3. Παραγωγή έτοιμου χλοοτάπητα.....	8
4. Προδιαγραφές έτοιμου χλοοτάπητα	9

ΚΕΦΑΛΑΙΟ III

1. Εγκατάσταση Έτοιμου Χλοοτάπητα	11
1.1 Προετοιμασία Εδάφους	11
1.2 Τοποθέτηση Έτοιμου χλοοτάπητα	12
1.2.1 Εγκατάσταση σε Επικλινές Έδαφος	14
1.2.2 Λωρίδες Μεγάλου Μεγέθους	15
2. Φροντίδες Μετά την Εγκατάσταση	17
2.1 Άρδευση	17
2.2 Κούρεμα	18
2.3 Λίπανση	19

ΚΕΦΑΛΑΙΟ IV

1. Φυτοπροστασία Χλοοτάπητα	21
1.1 Ζιζάνια.....	21
1.2 Βρύα.....	21
1.3 Μύκητες	22
1.4 Έντομα	24
2. Βελτίωση χλοοτάπητα	24
2.1 Αερισμός	24
2.2 Εξαραίωση Χλοοτάπητα (κάθετη τομή)	25
2.3 Κυλίνδρισμα	26
2.4 Επιχωμάτωση (Top – Dressing)	26
2.5 Επισπορά	26
2.6 Ανανέωση Χλοοτάπητα	27

ΚΕΦΑΛΑΙΟ V

1. Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα της Μεθόδου Εγκατάστασης Έτοιμου Χλοοτάπητα	31
2. Παράγοντες Σωστής Επιλογής του Είδους του Έτοιμου Χλοοτάπητα	32
Επίλογος	34
Βιβλιογραφία	35