
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.



ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΕΘΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΠΕΤΕΠ 10-05-02-01

-
- 10 Φυτοτεχνικά Έργα
 - 05 Εγκατάσταση Πρασίνου
 - 02 Χλοοτάτητας
 - 01 Εγκατάσταση χλοοτάπητα με σπορά**

Έκδοση 1.0 - Μάιος 2006

Το έργο της σύνταξης των ΠΕΤΕΠ υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του "Προγράμματος Δράσεων για τον εκσυγχρονισμό της παραγωγής των Δημοσίων Έργων" (Action Plan του ΥΠΕΧΩΔΕ), υπό την εποπτεία και καθοδήγηση της 2ης Ομάδας Διοίκησης Έργου (2η ΟΔΕ).

Πίνακας μεταβολών, αναθεωρήσεων, ενημερώσεων, συμπληρώσεων

<i>Περιγραφή</i>	<i>Ημερομηνία</i>	<i>Παρατηρήσεις</i>
Πρώτη έκδοση	05/2006	Κείμενο 2 ^{ης} ΟΔΕ/ΙΟΚ, όπως διαμορφώθηκε μετά από παρατηρήσεις Επιτροπής στελεχών του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ

Η εκάστοτε τελευταία έκδοση, αντικαθιστά όλες τις προηγούμενες, οι οποίες πρέπει να καταστρέφονται.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	1
1.1. ΓΕΝΙΚΑ	1
1.2. ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ.....	1
1.3. ΥΠΟΒΑΛΛΟΜΕΝΑ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	2
2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ	2
2.1. ΣΠΟΡΟΣ.....	2
2.1.1. Ποιότητα σπόρου.....	2
2.1.2. Επιλογή μίγματος σπόρων	2
2.1.3. Κυριότερες ποικιλίες χλοοτάπητα	6
2.2. ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ	7
2.3. ΕΔΑΦΟΣ - ΒΕΛΤΙΩΤΙΚΑ ΕΔΑΦΟΥΣ	7
2.3.1. Κηπευτικό χώμα.....	7
2.3.2. Τύρφη	7
2.3.3. Περλίτης.....	7
2.3.4. Άμμος.....	7
2.4. ΝΕΡΟ.....	7
2.5. ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΑ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ	8
2.6. ΕΝΤΟΜΟΚΤΟΝΑ - ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ.....	8
2.7. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ.....	8
3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ	8
3.1. ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ - ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΣΠΟΡΑΣ	8
3.2. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ.....	9
3.2.1. Καθαρισμός του χώρου	9
3.2.2. Ισοπέδωση.....	9
3.2.3. Οριζοντίωση.....	9
3.2.4. Εγκατάσταση υπόγειων συστημάτων άρδευσης, φωτισμού κ.λπ.	10
3.2.5. Κατεργασία εδάφους.....	10
3.2.6. pH εδάφους	10
3.2.7. Μηχανική σύσταση του εδάφους	10
3.2.8. Τελικές ετοιμασίες	11
3.3. ΣΠΟΡΑ ΤΟΥ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ	11
3.3.1. Σπορά	11
3.4. ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ ΜΕΤΑ ΤΟ ΦΥΤΡΩΜΑ	12
3.5. ΕΝΑΡΞΗ ΧΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ.....	14
4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	14
5. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	14
5.1. ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΟ ΔΙΑΒΑΣΜΑ ΤΟΥ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΥ ΧΡΗΣΗΣ.....	15

5.2.	ΑΜΕΣΟ ΣΤΑΜΑΤΗΜΑ ΤΗΣ ΧΛΟΟΚΟΠΤΙΚΗΣ	15
5.3.	ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΑΝΩ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΗ.....	15
5.4.	ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΠΡΟΣ ΚΟΥΡΕΜΑ	16
5.5.	ΑΠΟΦΥΓΗ ΤΗΣ ΕΠΑΦΗΣ ΜΕ ΤΙΣ ΛΑΜΕΣ.....	16
5.6.	ΕΝΔΥΣΗ	17
5.7.	ΔΙΑΥΓΕΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	17
5.8.	ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΗ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΤΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ	17
5.9.	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΧΛΟΟΚΟΠΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ	17
5.10.	ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΧΛΟΟΚΟΠΤΙΚΕΣ.....	18
5.11.	ΑΥΤΟΚΙΝΟΥΜΕΝΕΣ ΧΛΟΟΚΟΠΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ	19
5.11.1.	<i>Απαγορεύεται η μεταφορά επιβατών</i>	19
5.11.2.	<i>Απαγορεύεται το κούρεμα προς τα πίσω.....</i>	19
5.11.3.	<i>Προσεκτική χρήση σε επιφάνειες με κλίση.....</i>	19
6.	ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	20

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

1.1. ΓΕΝΙΚΑ

Οι χλοοτάπητες σε γεωγραφικά πλάτη και κλίματα όπως της Ελλάδας, και κυρίως στα ξηροθερμικά κλίματα της κεντρικής και νότιας Ελλάδας, είναι εκτός της ζώνης φυσικής ανάπτυξης τους. Κατά συνέπεια έχουν πολύ μεγαλύτερες απαιτήσεις τόσο κατά την εγκατάσταση, όσο και κατά τη συντήρησή τους.

Για το λόγο αυτό πρέπει να ληφθούν ιδιαίτερα υπόψη:

- Η δημιουργία σποροκλίνης με κατάλληλο υπόστρωμα και σωστή κατεργασία
- Η σωστή σπορά με την επιλογή των κατάλληλων ειδών σπόρων, στην εποχή που πρέπει και σε ιδεατές συνθήκες, και
- Η επιμελής συντήρηση, όπως περιγράφεται σε αυτή την προδιαγραφή, για να εξασφαλιστεί η σωστή πυκνότητα, η καλή εμφάνιση, η ανάπτυξη και η μακροζωία του χλοοτάπητα.

Η εξασφάλιση των παραπάνω, όπως και επαρκούς ποσότητας νερού για την άρδευση του (βλ. αντίστοιχη ΠΕΤΕΠ), αποτελούν απαραίτητη προϋπόθεση για την εγκατάσταση χλοοτάπητα.

Σκοπός της παρούσας προδιαγραφής είναι η περιγραφή των απαιτούμενων υλικών και των εργασιών εγκατάστασης χλοοτάπητα με σπορά, ώστε να εξασφαλίζονται οι καλύτερες δυνατές συνθήκες βλάστησης, επιτυχούς εγκατάστασης και μακροζωίας αυτού.

Η συγκεκριμένη εργασία περιλαμβάνει την προετοιμασία του χώρου (καθαρισμός, διαμόρφωση και βελτίωση της σποροκλίνης), την προμήθεια των σπόρων και των υπολοίπων απαραίτητων υλικών για την εγκατάσταση του χλοοτάπητα, τη σπορά και τις εργασίες συντήρησης του χλοοτάπητα από τη σπορά μέχρι το πρώτο κούρεμα, που περιλαμβάνεται και αυτό στις εργασίες εγκατάστασης.

1.2. ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

ΠΕΤΕΠ 10.01.01.00 «Πλήρωση με φυτική γη ή κηπευτικό χώμα και διαμόρφωση των προς φύτευσης επιφανειών»

ΠΕΤΕΠ 10.06.03.03 «Λίπανση χλοοτάπητα»

ΠΕΤΕΠ 10.06.05.00 «Φυτοπροστασία»

ΠΕΤΕΠ 10.06.06.00 «Καταπολέμηση ζιζανίων»

ΠΕΤΕΠ 10.06.06.02 «Άρδευση χλοοτάπητα»

ΠΕΤΕΠ 10.08.00.00 «Εγκατάσταση αρδευτικών δικτύων»

1.3. ΥΠΟΒΑΛΛΟΜΕΝΑ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Πρέπει να υποβληθούν τα παρακάτω πιστοποιητικά για τους σπόρους του χλοοτάπητα: α) πιστοποιητικό φυτοϋγείας από τον οίκο παραγωγής, β) πιστοποιητικό από Φορέα Πιστοποίησης που θα αναφέρει το ποσοστό καθαρότητας και βλαστικότητα των σπόρων καθώς και την ύπαρξη άλλων ειδών και γ) ετικέτες συσκευασίας, με μονογραφή από τον Ανάδοχο, που φυλάσσονται υποχρεωτικά στο φάκελο του έργου.

2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

2.1. ΣΠΟΡΟΣ

2.1.1. Ποιότητα σπόρου

Το μίγμα σπόρων που εφοδιάζεται θα πρέπει να αποτελείται από τους καλύτερους ποιοτικά διαθέσιμους σπόρους του είδους ή της ποικιλίας. Θα πρέπει να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις και τους κανονισμούς του Π.Δ. 365/2002 (ΦΕΚ Α' 365/10.12.2002).

Οι σπόροι πρέπει να είναι πρόσφατης παραγωγής, καθαροί, ώριμοι, απολυμασμένοι και απεντομωμένοι και να έχουν στιλπνό χρώμα.

Το μίγμα πρέπει να είναι πιστοποιημένο ή με άδεια εισαγωγής από το Υπουργείο Γεωργίας και να μεταφερθεί στον τόπο του έργου σε σφραγισμένους συσκευασίες και με αναρτημένες καρτέλες, στις οποίες θα αναγράφονται:

- α. Τα είδη και η ποικιλία των σπόρων και η επί της εκατό αναλογία τους.
- β. Ο βαθμός καθαρότητας (πρέπει να είναι πάνω από 98%).
- γ. Ο βαθμός βλαστικότητας (πρέπει να είναι πάνω από 85%).
- δ. Η ημερομηνία πιστοποίησης.
- ε. Η επωνυμία του οίκου παραγωγής.
- στ. Ο αριθμός σπορομερίδας (LOT).
- ζ. Τα αδρανή υλικά και το ποσοστό περιεχομένων σπόρων ζιζανίων.

Κατά τη διάρκεια μεταφοράς και αποθήκευσης, οι σπόροι θα πρέπει να προστατεύονται από συνθήκες υψηλής υγρασίας και θερμοκρασίας καθώς επίσης και από την προσβολή από τρωκτικά. Όλοι οι σάκοι πρέπει να ανοίγονται παρουσία του επιβλέποντα του έργου.

Έλεγχος σπόρου: Ο σπόρος ή το μίγμα σπόρων θα πρέπει να έχουν πιστοποιηθεί μέσα στους τελευταίους δεκαοκτώ (18) μήνες πριν την ημερομηνία σποράς. Οι σπόροι που έρχονται στο έργο και δε σπέρνονται (με ευθύνη της Υπηρεσίας) μέσα στην προαναφερόμενη προθεσμία (18 μήνες), θα πρέπει να ξαναπεράσουν από έλεγχο βλαστικότητας (σπόροι σε λήθαργο, σκληροί σπόροι) για να εφοδιαστούν με νέα επικυρωμένη έκθεση. Στην περίπτωση αυτή αναπροσαρμόζεται η ποσότητα σπόρων ανά στρέμμα στα δεδομένα του νέου ελέγχου. Οι δοκιμές αυτές θα διενεργηθούν από εξειδικευμένο εργαστήριο ελέγχου σπόρων και αποτελούν ευθύνη του Αναδόχου.

2.1.2. Επιλογή μίγματος σπόρων

Η σύνθεση του μίγματος των σπόρων που θα χρησιμοποιηθεί είναι διαφορετική για κάθε χώρο και εξαρτάται από:

- τις κλιματολογικές συνθήκες, δηλαδή τη σχετική υγρασία (Σ.Υ), την ανώτερη- κατώτερη θερμοκρασία, τους ανέμους, διάρκεια ηλιοφάνειας κ.λ.π. (βλέπε Πίνακες 2-1, 2-5 και 2-6)
- τις εδαφολογικές συνθήκες (pH, βάθος ενεργού χώματος, μηχανική και χημική σύνθεση εδάφους, κλίσεις) (βλέπε Πίνακα 2-1)
- τη χρήση του χώρου (γήπεδα, πλατείες, πάρκα, κ.λ.π.) (βλέπε Πίνακες 2-2, 2-7, 2-8 και 2-9)
- τη δυνατότητα επιμελημένης συντήρησης (βλέπε Πίνακα 2-4)
- την επάρκεια νερού ποτίσματος (βλέπε Πίνακα 2-3)
- τις μικροκλιματικές συνθήκες (έκθεση, σκιά) (βλ. Πίνακα 2-6)

Πίνακας 2-1. Ποικιλίες με αντοχή σε υψηλές θερμοκρασίες

1. ZOYSIA GRASS	ΠΟΛΥ
2. BERMUDA GRASS	
3. St. Augustine grass	
4. TALL FESCUE (F. arundinaceae)	
5. <i>Dichondra</i> sp.	
6. <i>Poa pratensis</i>	
7. PERENNIAL RYEGRASS (<i>Lolium</i>)	
8. <i>Agrostis</i>	ΛΙΓΟ

Πίνακας 2-2. Ποικιλίες που επιδέχονται χαμηλό κούρεμα

1. TALL FESCUE (<i>F. arundinaceae</i>)	Καλή αντίδραση στο χαμηλό κούρεμα
2. BERMUDA GRASS	
3. ZOYSIA GRASS	
4. FINE FESCUE	
5. PERENNIAL RYE GRASS	
6. <i>Poa pratensis</i>	
7. ST. AUGUSTINE GRASS	
8. TALL FESCUE (<i>F. arundinaceae</i>)	Κακή αντίδραση στο χαμηλό κούρεμα

Πίνακας 2-3. Ποικιλίες με αντοχή στην ξηρασία

1. BERMUDA GRASS	ΚΑΛΗ
2. ZOYSIA GRASS	
3. TALL FESCUE (<i>F. arundinaceae</i>)	↕
4. FINE FESCUE	
5. ST. AUGUSTINE GRASS	
6. <i>Dichondra</i>	
7. <i>Poa pratensis</i>	
8. PERENNIAL RYE GRASS	ΟΧΙ ΚΑΛΗ

Πίνακας 2-4. Ποικιλίες με διαφορετικές ανάγκες σε λίπανση

1. FINE FESCUE	ΛΙΓΟ
2. ZOYSIA GRASS	
3. TALL FESCUE (<i>F. arundinaceae</i>)	↕
4. ST. AUGUSTINE GRASS	
5. PERENNIAL RYE GRASS	
6. <i>Poa pratensis</i>	
7. BERMUDA GRASS	
8. <i>Dichondra</i>	
9. <i>Agrostis</i>	ΠΟΛΥ

Πίνακας 2-5. Ποικιλίες με αντοχή στο κρύο

1. <i>Agrostis</i>	ΠΟΛΥ
2. <i>Poa pratensis</i>	
3. FINE FESCUE	↕
4. TALL FESCUE (<i>F. arundinaceae</i>)	
5. PERENNIAL RYE GRASS	
6. <i>Dichondra</i>	
7. ZOYSIA GRASS	
8. BERMUDA GRASS	
9. ST. AUGUSTINE GRASS	ΛΙΓΟ

Πίνακας 2-6. Ποικιλίες με αντοχή στη σκιά

1. ST. AUGUSTINE GRASS	ΠΟΛΥ
2. FINE FESCUE	
3. <i>Dichondra</i>	↕
4. TALL FESCUE (<i>F. arundinaceae</i>)	
5. PERENNIAL RYE GRASS	
6. <i>Agrostis</i>	
7. ZOYSIA GRASS	
8. <i>Poa pratensis</i>	
9. BERMUDA GRASS	ΛΙΓΟ

Πίνακας 2-7. Ποικιλίες με αντοχή στο πάτημα

1. ZOYSIA GRASS	ΜΕΓΑΛΗ
2. BERMUDA GRASS	
3. PERENNIAL RYE GRASS	
4. TALL FESCUE (<i>F. arundinaceae</i>)	
5. <i>Poa pratensis</i>	
6. FINE FESCUE	
7. ST. AUGUSTINE GRASS	
8. <i>Agrostis</i>	
9. <i>Dichondra</i>	ΜΙΚΡΗ

Πίνακας 2-8. Ποικιλίες κατάλληλες για αγωνιστικούς χώρους

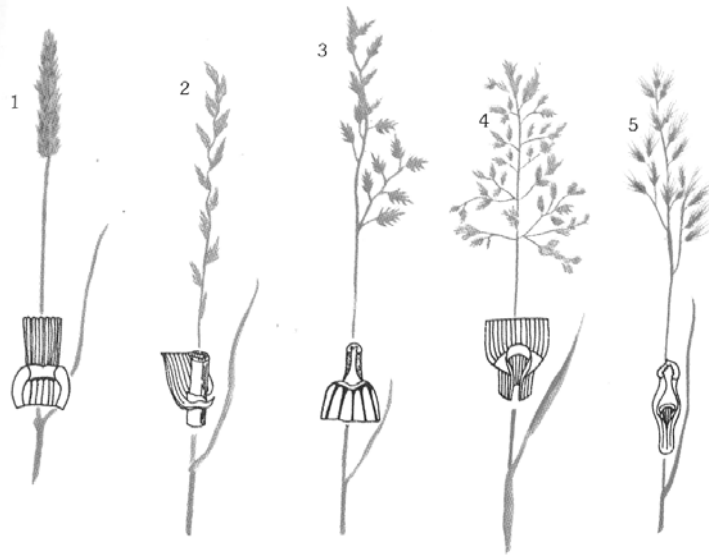
1. PERENNIAL RYE GRASS
2. TALL FESCUE (<i>F. arundinaceae</i>)
3. FINE FESCUE
4. <i>Poa pratensis</i>

Πίνακας 2-9. Ποικιλίες κατάλληλες για γήπεδα golf

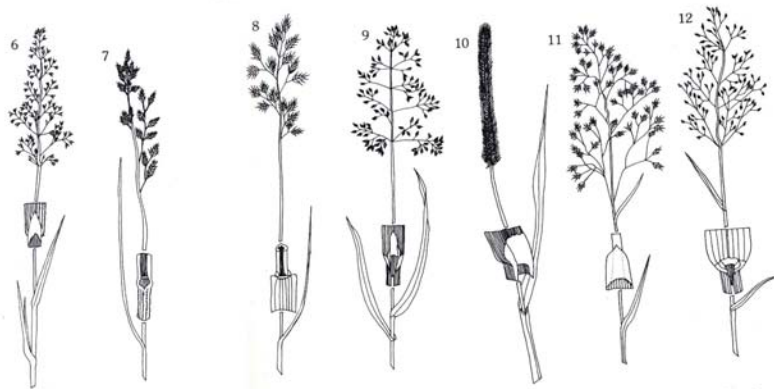
1. <i>Agrostis</i> (BED GRASS)
2. PERENNIAL RYEGRASS
3. TALL FESCUE (<i>F. arundinaceae</i>)
4. FINE FESCUE
5. <i>Poa pratensis</i>

Τα χαρακτηριστικά των ειδών και ποικιλιών περιγράφονται στους Πίνακες 2-1 έως 2-9. Η επιλογή των κατάλληλων ειδών και η αναλογία τους γίνεται από το Μελετητή λαμβάνοντας υπόψη τους παράγοντες, που περιγράφονται στην παράγραφο 2.1.2 και άλλους ιδιαίτερους παράγοντες της περιοχής σε συνδυασμό με τα χαρακτηριστικά των ειδών και ποικιλιών, όπως φαίνονται στους παραπάνω πίνακες. Αλλαγή του προτεινόμενου από το μελετητή μίγματος ή προσθήκη άλλων ειδών σπόρων σ' αυτό επιτρέπεται μετά από επιστημονική τεκμηρίωση για την αλλαγή αυτή, από τον Ανάδοχο του έργου. Οποιαδήποτε αλλαγή για να πραγματοποιηθεί, απαιτείται οπωσδήποτε γραπτή έγκριση της πρότασης του Αναδόχου από τον Κύριο του έργου.

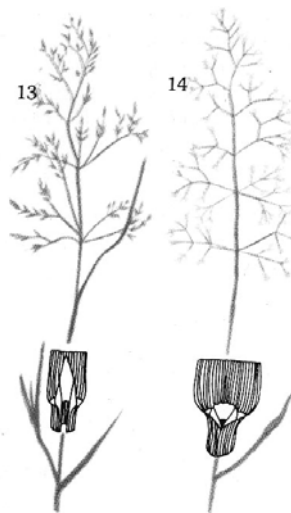
2.1.3. Κυριότερες ποικιλίες χλοοτάπητα



Εικόνα 2-1. Μορφολογικά χαρακτηριστικά των ποικιλιών: 1. *Cynosurus cristatus*, 2. *Lolium perenne*, 3. *Festuca ovina*, 4. *Poa pratensis* και 5. *Festuca rubra fallax*



Εικόνα 2-2. Μορφολογικά χαρακτηριστικά των ποικιλιών: 6. *Agrostis stolonifera*, 7. *Festuca rubra ovina*, 8. *Festuca longifolia*, 9. *Poa trivialis*, 10. *Phleum pratense*, 11. *Deschampsia flexuosa* και 12. *Poa nemoralis*



Εικόνα 2-3. Μορφολογικά χαρακτηριστικά των ποικιλιών: 13. *Agrostis canina* και 14. *Agrostis tenuis*

2.2. ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ

Θα είναι εμπορικά παρασκευάσματα και θα εφαρμόζονται σύμφωνα με τις οδηγίες του παρασκευαστή. Συνιστάται η λήψη όλων των αναγκαίων προληπτικών μέτρων υγιεινής και ασφάλειας κατά την εφαρμογή τους (βλ. ΠΕΤΕΠ 10.06.03.02 «Λίπανση χλοοτάπητα»).

2.3. ΕΔΑΦΟΣ - ΒΕΛΤΙΩΤΙΚΑ ΕΔΑΦΟΥΣ

2.3.1. Κηπευτικό χώμα

Το προσκομιζόμενο κηπευτικό χώμα πρέπει να είναι γόνιμο, με χαμηλό ποσοστό ενεργού CaCO_3 (αν πρόκειται για αγρωστώδη), επιφανειακό, εύθρυπτο, αμμοαργιλώδους σύστασης, με αναλογία σε άμμο τουλάχιστον 55 %. Πρέπει να είναι όσο το δυνατόν απαλλαγμένο από σβώλους πηλού, αγριόχορτα (κυρίως αγριάδα και κύπερη), υπολείμματα ριζών, λίθους μεγαλύτερους των 5 cm σε οποιαδήποτε διάσταση και άλλα ξένα ή τοξικά υλικά, βλαβερά για την ανάπτυξη φυτών.

2.3.2. Τύρφη

Η τύρφη πρέπει να είναι προϊόν συσκευασμένο, με προσδιορισμένη προέλευση, τύπου υλικού, όγκου και υπεύθυνη χημική ανάλυση από τον κατασκευαστή και θα μεταφέρεται στο χώρο του εργοταξίου σε σφραγισμένη συσκευασία.

Η τύρφη που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι ινώδους υφής, θα προέρχεται από 'sphagnum' και θα έχει τα παρακάτω ποιοτικά χαρακτηριστικά:

- Τέφρα < 4%
- Φαινόμενο ειδικό βάρος < 0,15g cm⁻³
- pH 4-5
- Ηλεκτρική αγωγιμότητα < 250μS cm⁻¹
- Εναλλακτική ικανότητα > 80meq/100g
- Αναλογία χονδρόκοκκου (>2 mm) / λεπτόκοκκο υλικό (<2 mm) 40-60 / 60-40
- Να μην έχει υποστεί λίπανση

2.3.3. Περλίτης

Ο διογκωμένος (για γεωργική χρήση) περλίτης θα είναι προϊόν συσκευασμένο, με προσδιορισμένη διάσταση κόκκων 3-4 mm σε αναλογία 70-80 % κ.ο.

2.3.4. Άμμος

Η άμμος θα προέρχεται από ποταμό ή χείμαρρο ή άλλη πηγή, απ' όπου επιτρέπεται νομίμως η αμμοληψία. Η άμμος που θα χρησιμοποιηθεί πρέπει να είναι καθαρή και απαλλαγμένη χλωριούχου νατρίου και με κοκκομετρικές διαστάσεις 0,25-2,0 mm.

2.4. ΝΕΡΟ

Η ποιότητα του νερού για την άρδευση αποτελεί βασική προϋπόθεση για τη σωστή ανάπτυξη του χλοοτάπητα.

Όσον αφορά στην αγωγιμότητα, η ιδανική τιμή είναι μικρότερη από 0,6 mS cm⁻¹. Σε περίπτωση που το διαθέσιμο νερό έχει αγωγιμότητα μεγαλύτερη από 0,6 mS cm⁻¹ και μέχρι το όριο των 1,2 mS cm⁻¹, θα πρέπει να επιλέγονται από το Μελετητή, ανθεκτικά είδη σπόρων.

Το νερό της άρδευσης θα πρέπει επίσης να έχει και τα εξής ποιοτικά χαρακτηριστικά:

- Ολική σκληρότητα του νερού μικρότερη από 100 ppm
- Συγκέντρωση Βορίου (B) μικρότερη από 1 ppm
- Συγκέντρωση Νιτρικών (NO_3^-) μικρότερη από 30 ppm

Η ποιότητα του νερού θα ελέγχεται περιοδικά από τον Ανάδοχο. Ο ετήσιος αριθμός των απαιτούμενων ελέγχων ποιότητας νερού εναπόκειται στην κρίση του Ανάδοχου. Ο Ανάδοχος οφείλει να παραδώσει στην υπηρεσία δύο τουλάχιστον φύλλα ελέγχου ποιότητας νερού, που αφορούν στην ποιότητα νερού κατά τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο, από πιστοποιημένο εργαστήριο. Ο κύριος του έργου έχει τη διακριτική ευχέρεια να ζητήσει επί πλέον έλεγχο, εάν το κρίνει σκόπιμο μετά τη λήψη των αποτελεσμάτων.

2.5. ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΑ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ

Θα είναι εμπορικά παρασκευάσματα και θα εφαρμόζονται σύμφωνα με τις οδηγίες του παρασκευαστή. Συνιστάται η λήψη όλων των αναγκαίων προληπτικών μέτρων υγιεινής και ασφάλειας κατά την εφαρμογή τους (βλέπε ΠΕΤΕΠ 10.06.06.00 «Καταπολέμηση ζιζανίων»).

2.6. ΕΝΤΟΜΟΚΤΟΝΑ - ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ

Θα είναι εμπορικά παρασκευάσματα και θα εφαρμόζονται σύμφωνα με τις οδηγίες του παρασκευαστή. Συνιστάται να λαμβάνονται όλα τα αναγκαία προληπτικά μέτρα κατά την εφαρμογή τους και να αποφεύγεται η χρήση των γαλακτοποιήσιμων μορφών εντομοκτόνων - μυκητοκτόνων (βλέπε ΠΕΤΕΠ 10.06.05.00 «Φυτοπροστασία»).

2.7. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Για την εγκατάσταση χλοοτάπητα με σπορά συχνά απαιτείται ειδικός εξοπλισμός που μπορεί να περιλαμβάνει κύλινδρο, φρέζα, σβάρνα ισοπέδωσης εδάφους, φορητό αυτοκίνητο, ελκυστήρα, σπαρτική, χλοοκοπτική μηχανή κ.λπ. Ο απαραίτητος εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθεί πρέπει να αναφέρεται στα τεύχη δημοπράτησης.

3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ

3.1. ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ - ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΣΠΟΡΑΣ

Περίοδος σποράς

Η σπορά δεν πρέπει να διενεργείται μεταξύ 15 Ιουνίου και 31 Αυγούστου χωρίς γραπτή έγκριση από την Επίβλεψη.

Τα είδη χειμερινού κύκλου, καθώς και τα μίγματα τους, είναι προτιμότερο να σπέρνονται τέλη καλοκαιριού και όλο το φθινόπωρο, πριν πέσουν οι θερμοκρασίες σε χαμηλά επίπεδα ή νωρίς την άνοιξη μέχρι τέλος Μαρτίου.

Στις βόρειες περιοχές της χώρας και σε περιοχές με ηπειρωτικό κλίμα η σπορά των ειδών αυτών μπορεί να παραταθεί μέχρι και το Μάιο.

Στις περιοχές με ξηρό και θερμό κλίμα πρέπει να αποφεύγονται οι όψιμες ανοιξιάτικες σπορές των ειδών αυτών.

Τα είδη θερινού κύκλου σπέρνονται την άνοιξη, όταν η θερμοκρασία ανέβει στους 25°C και έως τέλος Σεπτεμβρίου, ανάλογα με την περιοχή, με εξαίρεση τις ημέρες μεγάλου καύσωνα.

Καιρικές συνθήκες

Οι εργασίες σποράς σταματούν σε πολύ χαμηλές (κάτω από 5°C) ή υψηλές (πάνω από 32°C) θερμοκρασίες ή όταν φυσούν πολύ δυνατοί άνεμοι, που μπορεί να εμποδίσουν την ομοιόμορφη κατανομή των σπόρων.

Εδαφικές συνθήκες

Η σπορά δεν πρέπει να διενεργείται όταν το έδαφος είναι παγωμένο ή όταν υπάρχει επιφανειακή κρούστα.

Το έδαφος κατά τη σπορά και τις εργασίες προετοιμασίας πρέπει να βρίσκεται στο "ρόγο" του, για να μην καταστραφεί η δομή του. Στην περίπτωση ξηρού εδάφους, εφόσον υπάρχει δυνατότητα, πρέπει να προηγηθεί άρδευση, ώστε το έδαφος να βρίσκεται στο "ρόγο" του.

3.2. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ

Η προετοιμασία του χώρου σποράς χλοοτάπητα πρέπει να αρχίσει το λιγότερο δύο με τρεις μήνες πριν την εγκατάστασή του. Για φθινοπωρινή σπορά, αν είναι αναγκαία η διαμόρφωση του εδάφους ή η αποστράγγισή του ή αν υπάρχουν πολλά ζιζάνια, η προετοιμασία πρέπει να αρχίσει νωρίς το καλοκαίρι. Για ανοιξιάτικη σπορά, η αποστράγγιση μπορεί να γίνει το φθινόπωρο αλλά η διαμόρφωση του εδάφους μπορεί να γίνει λίγες βδομάδες πριν τη σπορά.

3.2.1. Καθαρισμός του χώρου

Απομάκρυνση αδρανών υλικών (μπάζα, χαλίκια), πιθανών σωρών από υπέδαφος καθώς και υπολειμμάτων δέντρων ή ριζών. Καταπολέμηση των ζιζανίων με εφαρμογή ζιζανιοκτόνων ή με όργωμα (ανοιξιάτικο ή θερινό).

3.2.2. Ισοπέδωση

Ισοπέδωση είναι η εξάλειψη των ανωμαλιών του εδάφους. Η τελική στάθμη θα οριστεί με βάση τη μελέτη ή αν δεν υπάρχει σχετική μελέτη από τις γειτονικές στάθμες (μονοπατιών, τοίχων κλπ). Δεν είναι απαραίτητη η απόλυτη οριζοντίωση του χώρου. Μια κλίση 1-1,5 % έχει το πλεονέκτημα ότι βοηθά στην αποστράγγιση του εδάφους.

- Ισοπέδωση μεγάλων ανωμαλιών

Αφαιρείται όλο το επιφανειακό ενεργό χώμα και συσσωρεύεται σε ξεχωριστή θέση, ώστε μετά την ισοπέδωση του υπεδάφους να τοποθετηθεί ξανά στη θέση του, εμφανίζοντας το υπέδαφος.

Καλύπτονται οι υφιστάμενες κοιλότητες με υπέδαφος που μεταφέρεται από τα ψηλότερα σημεία και επανατοποθετείται το επιφανειακό έδαφος.

Οι μικρότερες ανωμαλίες μπορούν να διορθωθούν με προσθήκη επιφανειακού χώματος

- Ισοπέδωση απότομων κλίσεων

Αφαιρείται όλο το επιφανειακό έδαφος και μεταφέρεται υπέδαφος από τα ψηλότερα σημεία στα χαμηλότερα.

Το υπέδαφος ισοπεδώνεται, συμπιέζεται και στη συνέχεια επανατοποθετείται το επιφανειακό έδαφος.

3.2.3. Οριζοντίωση

Γίνεται κυρίως σε ειδικές διακοσμητικές περιοχές και σε χώρους παιχνιδιού και απαιτεί λεπτομερή εργασία.

Οι κατώτερες κλίσεις ορίζονται με ένα ζευγάρι πασσάλων και προστίθεται ή αφαιρείται έδαφος μεταξύ του ψηλότερου και του χαμηλότερου πασσάλου, έτσι ώστε να έλθει μέχρι το επίπεδο του νήματος.

Πρέπει να συμπιεστεί καλά όλη η επιφάνεια του εδάφους. Στη συνέχεια περνάει μία φορά η τσουγκράνα για να απομακρυνθούν οι πέτρες και το έδαφος συμπιέζεται ξανά.

3.2.4. Εγκατάσταση υπόγειων συστημάτων άρδευσης, φωτισμού κ.λπ.

Βλέπε ΠΕΤΕΠ 10.08.00.00 «Εγκατάσταση αρδευτικών δικτύων»

3.2.5. Κατεργασία εδάφους

Η αρχική προετοιμασία του εδάφους περιλαμβάνει την κατεργασία του εδάφους (όργωμα) σε βάθος περίπου 20 - 30 cm για βελτίωση του αερισμού και της αποστράγγισης. Θα δίνεται προσοχή ώστε να αποκτάται αυτό το βάθος με την πρώτη άροση. Το μηχάνημα που θα χρησιμοποιηθεί πρέπει να έχει μηχανισμό ελέγχου του βάθους διεύθυνσης στο έδαφος.

Στις περιοχές με κλίση πρέπει η προετοιμασία του εδάφους και η άροση να γίνεται σε ισοϋψείς.

Στην περίπτωση που έχει χαθεί το γόνιμο επιφανειακό έδαφος πρέπει να γίνει προσθήκη γόνιμου επιφανειακού χώματος. Το ιδανικό βάθος αυτού είναι 20 cm, γίνεται όμως αποδεκτό και βάθος 15 cm. Σε περίπτωση που προστίθεται χώμα μικρότερου βάθους (8-10 cm) θα πρέπει ένα ποσοστό αυτού να ανακατεύεται με το παλιό και ύστερα να διαστρώνεται το υπόλοιπο στην επιφάνεια. Με αυτόν τον τρόπο αποφεύγεται ο κίνδυνος να σταματήσει η ροή του νερού στο επίπεδο που συναντάται το παλιό με το νέο χώμα και κατά συνέπεια να μην αναπτυχθεί το ριζικό σύστημα στο βάθος των δυνατοτήτων του.

Σε σημεία που δεν μπορούν να οργωθούν (πχ. γωνίες, επιφάνειες δίπλα σε τοιχία κλπ) γίνεται σκάψιμο, με σκοπό τη βελτίωση της δομής του εδάφους. Θέσεις που έχουν εγκαταλειφθεί από οικοδομικές εργασίες (κτίστες κ.λ.π.) πρέπει να σκαφτούν πιο βαθιά, γιατί η συμπίεση του εδάφους ποικίλει σε αυτά τα σημεία.

3.2.6. pH εδάφους

Για τα περισσότερα είδη χλοοτάπητα το pH του εδάφους πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 5,5 και 6,0. Αντίθετα, η διχόντρα αναπτύσσεται σε pH > 7.

Αν το έδαφος είναι πολύ όξινο (pH κάτω από 5) πρέπει να προστεθεί ανθρακικό ασβέστιο ή κιμωλία ή σκόνη ασβεστόλιθου. Η απαιτούμενη ποσότητα είναι περίπου 60 g ανά m² στα αμμώδη εδάφη και η διπλάσια στα αργιλώδη. Η οξύτητα του εδάφους πρέπει να εξεταστεί ξανά μετά από δύο χρόνια. Δεν επιτρέπεται η επιπλέον προσθήκη ασβεστίου.

Η διόρθωση του pH σε αλκαλικά εδάφη γίνεται με προσθήκη θείου μετά από εργαστηριακό προσδιορισμό της ποσότητάς του για ένα διάστημα δύο χρόνων περίπου, που ενεργεί μέσω της δραστηριότητας θειοβακτηρίων. Σε κάθε περίπτωση μπορούμε να έχουμε υπόψη ότι η προσθήκη θείου επιπλάσεων (σκόνη) σε δόση 25 g ανά m² σε βάθος 10 cm σε ελαφρά αμμώδη εδάφη ή 100 g σε βαριά αργιλώδη εδάφη, ρίχνει το pH κατά μία μονάδα. Τις τιμές του pH μειώνουν και η τύρφη (ένα κυβικό μέτρο τύρφης έχει το ίδιο αποτέλεσμα με 600 g θείου), ο θειικός σίδηρος (προσωρινά) που μπορεί να μειώσει τη διαθεσιμότητα του P και τα θειικά λιπάσματα.

Σε πολύ αλκαλικά εδάφη η ενσωμάτωση όξινων υλικών (τύρφη κλπ) θα ωφελήσει την πρώιμη βλάστηση σπόρων χλόης αλλά δε θα επηρεάσει σημαντικά την οξύτητα του εδάφους.

3.2.7. Μηχανική σύσταση του εδάφους

Το έδαφος ανάλογα με την κοκκομετρική σύστασή του χωρίζεται σε κατηγορίες Αμμώδες, Αργιλώδες, Πηλώδες, Αμμοαργιλώδες κ.λ.π. Βελτίωση της μηχανικής σύστασης του εδάφους

επιδιώκεται στα συνεκτικά εδάφη (αργιλώδη, πηλώδη) για να επιτευχθεί καλύτερη αποστράγγιση. Η εργασία αυτή γίνεται με την προσθήκη ποταμίσιας άμμου ή περλίτη στο επιφανειακό χώμα.

Ο πλέον αξιόπιστος τρόπος είναι να γίνεται η ανάμιξη του επιφανειακού χώματος και της άμμου σε σωρούς και κατόπιν το μίγμα να διαστρώνεται στην οριστική θέση. Άλλος τρόπος είναι να γίνεται διάστρωση της άμμου στην επιφάνεια του εδάφους και κατόπιν με φρέζα να γίνεται η ενσωμάτωσή της στο έδαφος.

Για σπορά χλοοτάπητα είναι απαραίτητο να υπάρχει ελάχιστο βάθος χώματος 0,4 m.

3.2.8. Τελικές ετοιμασίες

Τελική επιδίωξη της προετοιμασίας του εδάφους είναι η δημιουργία μιας λεπτόκοκκης, αλλά όχι κονιορτοποιημένης επιφάνειας.

Για φθινοπωρινή σπορά η τελική επεξεργασία πρέπει να αρχίσει από το καλοκαίρι.

Στην ανοιξιάτικη σπορά υπάρχει το πλεονέκτημα της ετοιμασίας του εδάφους λίγες βδομάδες πριν τη σπορά. Σε περίπτωση που η προβλέπονται βροχές η σπορά πρέπει να γίνει αμέσως μετά την ετοιμασία του εδάφους. Μεγαλύτερο χρονικό διάστημα μεταξύ προετοιμασίας εδάφους και σποράς χρειάζονται κυρίως τα αργιλοπηλώδη (βαρύτερα) εδάφη.

Σβώλοι ή συσσωματώματα που έρχονται στην επιφάνεια του εδάφους λόγω της άροσης και έχουν διάμετρο μεγαλύτερη από 7 cm πρέπει να σπάζουν. Ο **θρυμματισμός** των σβώλων γίνεται με περιστροφικό καλλιεργητή (φρέζα) ρυθμισμένο σε μικρό βάθος διείσδυσης (7,5 – 10 cm) και δύο φορές σταυρωτά. Επιπλέον φρεζαρίσματα πρέπει να αποφεύγονται επειδή καταστρέφουν τη δομή του εδάφους. Το σπάσιμο των σβώλων πρέπει να γίνεται όταν το έδαφος είναι αρκετά ξηρό, ώστε να μη συμπιεστεί.

Για τη βελτίωση της δομής και της γονιμότητας του εδάφους **προστίθενται εδαφοβελτιωτικά υλικά** και η ενσωμάτωσή τους γίνεται με **φρεζάρισμα**.

Αν η περιοχή που θα σπαρθεί είχε λιπανθεί τις προηγούμενες χρονιές, δεν είναι απαραίτητο να ξαναγίνει **λίπανση**. Σε περίπτωση που η λίπανση θεωρηθεί απαραίτητη (μετά την ανάλυση εδάφους) προστίθεται 7-10 ημέρες πριν τη σπορά.

Στη συνέχεια ακολουθεί η **συμπύεση** του εδάφους. Γίνεται με ελαφρύ κύλινδρο. Ο κύλινδρος δεν πρέπει να ζυγίζει πάνω από 150 kg ανά μέτρο πλάτους. Σημαντικό είναι να ασκείται ομοιόμορφη πίεση σε όλη την επιφάνεια και να μη γίνεται αυτή η εργασία όταν το έδαφος είναι υγρό. Κατά τη διάρκεια κυλινδρίσματος συμπληρώνονται με επιπλέον επιφανειακό χώμα τυχόν καθιζήσεις που θα προκληθούν και θα επαναληφθεί η διαδικασία όσες φορές χρειαστεί ώστε να παρουσιάζεται στο τέλος μια ομαλή επιφάνεια.

Μετά τη συμπύεση ακολουθεί προσεκτικό **τσουγκράνισμα** για να απομακρυνθούν όλες οι πέτρες. Αν υπάρχουν ακόμα κοιλότητες η όλη διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρι να γίνει ομοιόμορφη η επιφάνεια. Δε συνιστάται επιπλέον συμπύεση γιατί θα μειωθεί η περατότητα του εδάφους.

3.3. ΣΠΟΡΑ ΤΟΥ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ

3.3.1. Σπορά

Ο Ανάδοχος πρέπει να ειδοποιήσει την Επίβλεψη τουλάχιστον 24 ώρες πριν την έναρξη της προετοιμασίας (ανάμιξης) των σπόρων ή της σποράς και δε θα προβαίνει σε αυτές τις εργασίες χωρίς έγκριση.

Στο χώρο σποράς δε μεταφέρονται περισσότεροι σπόροι από όσους μπορούν να σπαρθούν μέσα στην επόμενη ημέρα. Οι σπόροι πρέπει να προστατεύονται από την έκθεσή τους στον ήλιο και την άμεση επαφή τους με εμπορικά λιπάσματα.

Οι σπόροι **σπέρνονται** με το χέρι ή με σπαρτική μηχανή. Όταν η σπορά γίνεται με το χέρι οι σπόροι ίσο-μοιράζονται στα δύο και σπέρνονται σε δύο διαδοχικές σπορές: οι μισοί σπόροι σπέρνονται κατά μήκος και οι υπόλοιποι μισοί κατά πλάτος, σταυρωτά. Οι μεγάλες επιφάνειες μπορούν να χωριστούν σε μικρότερες περιοχές καθορισμένης έκτασης για να επιτευχθεί καλύτερη αναλογία σπόρου.

Όταν χρησιμοποιείται σπαρτική μηχανή, η σπορά πραγματοποιείται σε παράλληλες λωρίδες χρησιμοποιώντας τις ρόδες της σπαρτικής ως οδηγό και πάλι με τη σταυρωτή μέθοδο. Στα όρια της περιοχής σποράς απλώνεται λινάτσα, ώστε να γυρίζει εκεί η σπαρτική μηχανή και να επιτευχθεί ομοιόμορφη σπορά και στις άκρες.

Η ποσότητα των σπόρων πρέπει να είναι η προβλεπόμενη από τη μελέτη και εξαρτάται από τις ποικιλίες χλοοτάπητα.

Μετά τη σπορά πρέπει να ακολουθήσει ελαφρύ και προσεκτικό πέρασμα του χώματος με τσουγκράνα ή με κύλινδρο που έχει ειδικά δόντια, για να καλυφθούν οι σπόροι με ένα λεπτό στρώμα χώματος. Το βάθος **παράχωσης** πρέπει να συστήνεται από τον οίκο παραγωγής των σπόρων. Οι σπόροι που απαιτούν μικρότερο βάθος παράχωσης (συνήθως οι μικρότεροι και ελαφρύτεροι) σπέρνονται στα πεταχτά ή με ειδική προσαρμογή στη σπαρτική. Πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή ώστε να μη χωθούν βαθιά οι σπόροι γιατί το φύτρωμα δε θα είναι ομοιόμορφο.

Μετά την παράχωση των σπόρων ακολουθεί **κυλίνδρισμα**, με ελαφρύ κύλινδρο (κάτω από 100 kg ανά μέτρο πλάτους) ώστε να γίνει μεν πρόσφυση των σπόρων αλλά όχι συμπίεση του εδάφους. Εάν λόγω κλίσης δεν μπορεί να γίνει κυλίνδρισμα, η επιφάνεια του εδάφους πρέπει να πιεστεί με την ανάποδη της τσουγκράνας σε βάθος 1 cm.

Για την αποφυγή προσβολών από μύκητες και έντομα συνιστάται να γίνεται **εφαρμογή μυκητοκτόνου** και **εντομοκτόνου** εδάφους (Βλέπε ΠΕΤΕΠ 10.06.05.00 «Φυτοπροστασία»).

Ακολουθεί **πότισμα** ελαφρύ με τεχνητή βροχή (όχι με λάστιχο ή άλλο τρόπο που μπορεί να ξεθάψει και να παρασύρει τους σπόρους). Η ποσότητα νερού για το πότισμα είναι τέτοια ώστε το νερό να φθάσει σε βάθος 15 cm. Τα υπόλοιπα ποτίσματα είναι συχνά 2 – 3 φορές την ημέρα και σε ποσότητα, αναλόγως με την εποχή, τις θερμοκρασίες και τους ανέμους που επικρατούν τις ημέρες της σποράς.

Για να προφυλαχθεί η εγκατάσταση από τρίτους πρέπει να τοποθετηθούν προειδοποιητικές πινακίδες και προσωρινή περίφραξη, που θα παραμείνουν μέχρι το πρώτο κούρεμα.

3.4. ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ ΜΕΤΑ ΤΟ ΦΥΤΡΩΜΑ

Η συντήρηση των επιφανειών, στις οποίες έχει εγκατασταθεί χλοοτάπητας διαρκεί μέχρι το πρώτο κούρεμα.

Η φροντίδα συντήρησης έχει ως σκοπό να αναπτυχθεί γρήγορα ένας ζωηρός, πυκνός χλοοτάπητας χωρίς βρύα και ζιζάνια. Συνεπώς θα περιλαμβάνει τον έλεγχο διάβρωσης, τη φυτοπροστασία, το βοτάνισμα, την περιποίηση των άκρων, την άρδευση, το κούρεμα και το καθάρισμα του χώρου όπως και οποιαδήποτε άλλη εργασία χρειαστεί κατά τη διάρκεια της συγκεκριμένης περιόδου.

Μετά το φύτευμα η επιφάνεια του εδάφους ανασηκώνεται λίγο. Όταν τα φυτά θα έχουν ύψος 2,5 cm (7,5 cm για χλοοτάπητα που θα πατηθεί) και το έδαφος θα είναι ξηρό διενεργείται ελαφρύ κυλίνδρισμα με κύλινδρο.

Η **άρδευση** γίνεται με τεχνητή βροχή. Για την ευκολότερη εκτίμηση της ανάγκης άρδευσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν ειδικά υγρασιόμετρα (τενσιόμετρα). Σε κάθε τμήμα χλοοτάπητα θα τοποθετείται ένα τενσιόμετρο. Τα αισθητήρια τοποθετούνται σε βάθος, στο οποίο βρίσκεται το κύριο μέρος του ριζικού συστήματος.

Το πρώτο **κούρεμα** γίνεται όταν ο χλοοτάπητας φτάσει σε ύψος περίπου 7,5 cm. Δεν πρέπει να αφαιρεθεί να αναπτυχθεί ο χλοοτάπητας σε ύψος πάνω από 10 cm.

Μετά το πρώτο κούρεμα, γίνεται επανασπορά σε όσα τμήματα επιφανειών έχει αποτύχει ο χλοοτάπητας.

Συνήθως 2-3 ημέρες μετά το πρώτο κούρεμα, ο χλοοτάπητας **λιπαίνεται** με λίπασμα συντήρησης (παράγραφος 2.2) και με δόση 10 g ανά m².

Αντιμετώπιση των ασθενειών. Οι προσβολές από μύκητες μπορούν να καταστρέψουν τα φυτά και μπορεί να κιτρινίσουν, να ξεραθούν ή να εμφανίσουν άλλα συμπτώματα, αναλόγως με το είδος του μύκητα. Με τα πρώτα συμπτώματα πρέπει να ποτιστεί ο χλοοτάπητας με μυκητοκτόνο εδάφους στη συνιστώμενη από τον κατασκευαστή αναλογία.

Προληπτικά μπορεί να γίνει επίταση στο σπόρο με μυκητοκτόνο προστατευτικά, για την αποφυγή τήξης των φυτάρων ή σήψης του σπόρου. Στο χλοοτάπητα επίσης προληπτικά, εάν δεν είναι εφικτοί εβδομαδιαίοι ψεκασμοί, πρέπει να γίνουν 1-2 ψεκασμοί στην αρχή του καλοκαιριού και το χειμώνα, για διαφορετικούς όμως μύκητες. Επίσης με μυκητοκτόνα εδάφους αντιμετωπίζεται η σκληρωτίαση σε χλοοτάπητες διχόνδρας, η οποία ευνοείται από υψηλές θερμοκρασίες, υγρασία και pH < 7.

Η εργασία **βοτανίσματος** αφορά στο καθάρισμα των χώρων του χλοοτάπητα από τα διάφορα ακαλαίσθητα και ανταγωνιστικά ζιζάνια.

Η εξαγωγή των ζιζανίων γίνεται με τα χέρια, αφού έχει προηγηθεί πότισμα την προηγούμενη ημέρα. Μετά την εξαγωγή τους, ο ανάδοχος θα τα συγκεντρώσει και θα τα απομακρύνει από το έργο, μαζί με οποιαδήποτε άλλα άχρηστα υλικά, σε χώρους, στους οποίους επιτρέπεται από τις αρμόδιες Αρχές η απόρριψή τους και σε οποιαδήποτε απόσταση από το έργο.

Στις επιφάνειες που θα εγκατασταθεί χλοοτάπητας πρέπει να προηγηθεί ζιζανιοκτονία, όταν διαπιστωθεί η ύπαρξη πολυετών αγρωστωδών ή διάφορων πολυετών ζιζανίων σε αντίθεση με τα πλατύφυλλα, που μπορεί να καταπολεμηθούν μετά το εξάμηνο από τη βλάστηση του χλοοτάπητα.

Η εργασία του **καθαρισμού των χώρων από ξένα υλικά** αφορά στο συστηματικό καθάρισμα των χώρων και κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης και μετά τη συμπλήρωση των εργασιών. Τα ξένα αντικείμενα (χαρτιά, κουτιά, σκουπίδια κλπ.) καθώς και τα υπολείμματα που προκύπτουν από τα κούρεματα απομακρύνονται από τους χώρους του χλοοτάπητα.

Επιθεώρηση - Αντικαταστάσεις

Μετά την περίοδο της αρχικής συντήρησης η Επίβλεψη θα επιθεωρήσει τη ριζοβολία και τη ζωτικότητα του χλοοτάπητα και θα καθορίσει εάν χρειάζεται επανασπορά (ολική ή μερική). Εάν το ποσοστό αποτυχίας είναι μεγαλύτερο από 25 % σε κάθε ανεξάρτητη, οροθετημένη επιφάνεια, πρέπει να γίνει επανασπορά ολόκληρης της επιφάνειας.

Σε περίπτωση που το ποσοστό αποτυχίας είναι μικρότερο από 25 %, τότε γίνεται μερική επανασπορά.

Σε περίπτωση αποτυχίας και της επανασποράς, ο Ανάδοχος πρέπει να προσδιορίσει και να διορθώσει τους λόγους αποτυχίας και να επαναλάβει τη διαδικασία σποράς σε όλη την επιφάνεια, με παράταση του χρόνου αρχικής συντήρησης, αν χρειαστεί, χωρίς αποζημίωση.

3.5. ΕΝΑΡΞΗ ΧΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ

- Ο χλοοτάπητας μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε 100 ημέρες μετά την τοποθέτησή του και ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες που θα επικρατήσουν.
- Με την έναρξη χρήσης του χλοοτάπητα οι ώρες χρήσης για τον πρώτο μήνα θα είναι δύο (2) την εβδομάδα και το δεύτερο τέσσερις (4) την εβδομάδα. Από τον τρίτο μήνα και μετά ο χλοοτάπητας μπορεί να χρησιμοποιείται για 12 ώρες/ εβδομάδα.

4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Επειδή η επιτυχία της εγκατάστασης χλοοτάπητα εξαρτάται αφενός από τις ποσότητες των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν και την ποιότητά τους και αφετέρου από τον τρόπο και τις συνθήκες εκτέλεσης της εργασίας, εισάγεται στη μελέτη ο όρος της «επιτυχημένης εγκατάστασης» του χλοοτάπητα σε κάθε επί μέρους οροθετημένη επιφάνεια, χωριστά και δεν αναγνωρίζεται κανένα ποσοστό αποτυχίας.

Τα κριτήρια είναι:

- η καθολική κάλυψη της έκτασης με χλοοτάπητα
- η ομοιομορφία όσον αφορά στην πυκνότητα και στο ύψος του χλοοτάπητα
- η υγεία του χλοοτάπητα

Για την παραλαβή της εγκατάστασης του χλοοτάπητα απαιτούνται και τα παρακάτω:

- α) Επιμετρικά σχέδια με τις πραγματικές διαστάσεις των επιφανειών, που καλύφθηκαν με χλοοτάπητα.
- β) Πρωτόκολλο καλής εγκατάστασης του χλοοτάπητα.

5. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Σε κάθε περίπτωση εφαρμογής φυτοφαρμάκων (εντομοκτόνα, μυκητοκτόνα, ζιζανιοκτόνα κλπ.) λαμβάνονται όλα τα μέτρα υγιεινής και ασφάλειας (μάσκες, γάντια, στολές, σήμανση, ανακοινώσεις) για την προστασία του εργατικού προσωπικού και του κοινού (βλ ΠΕΤΕΠ 10.06.03.03. «Λίπανση χλοοτάπητα», ΠΕΤΕΠ 10.06.05.00 «Φυτοπροστασία» και ΠΕΤΕΠ 10.06.06.00 «Καταπολέμηση ζιζανίων»).

Οι οδηγίες ασφάλειας για τις χλοοκοπτικές μηχανές παραθέτονται στη συνέχεια.

Τα περισσότερα ατυχήματα προκαλούνται από αμέλεια και απρόσεκτη συμπεριφορά.

Πριν την οποιαδήποτε εργασία συντήρησης στη χλοοκοπτική (αλλαγή λαδιών, αφαίρεση λάμας για ακόνισμα) πρέπει να εξασφαλιστεί ότι η μηχανή είναι εκτός λειτουργίας. Στα ηλεκτρικά μοντέλα πρέπει να αποσυνδεθεί το καλώδιο ρεύματος.

5.1. ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΟ ΔΙΑΒΑΣΜΑ ΤΟΥ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΥ ΧΡΗΣΗΣ

Το εγχειρίδιο λειτουργίας της μηχανής πρέπει να είναι άμεσα προσβάσιμο. Το προσωπικό που θα χρησιμοποιεί τη χλοοκοπτική πρέπει να διαβάσει προσεκτικά και να κατανοήσει τις οδηγίες χρήσης.



Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στις παραγράφους που συνοδεύονται από το προειδοποιητικό σύμβολο:



5.2. ΑΜΕΣΟ ΣΤΑΜΑΤΗΜΑ ΤΗΣ ΧΛΟΟΚΟΠΤΙΚΗΣ

Αρχικά πρέπει να ελέγχεται η λειτουργία που σταματά τις λάμες, ακόμα και αν υπάρχει σύστημα αυτόματου φρένου των περιστροφικών λεπίδων.

Ο χειριστής δεν πρέπει να φεύγει **ποτέ** από τη θέση του αφήνοντας τη μηχανή σε λειτουργία.

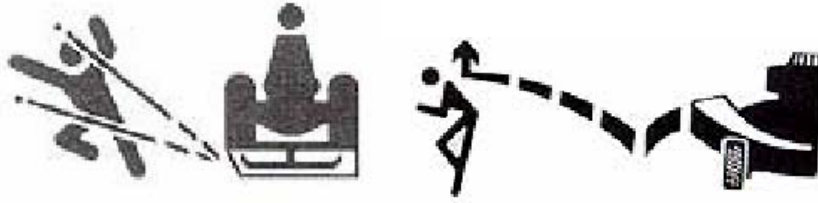


5.3. ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΑΝΩ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΗ

Τα προστατευτικά στοιχεία και τα προειδοποιητικά σήματα δεν πρέπει να αφαιρούνται και στην περίπτωση που καταστραφούν ή χαθούν πρέπει να αντικαθίστανται άμεσα. Η μηχανή δεν πρέπει να τίθεται σε λειτουργία, αν ο οδηγός που κατευθύνει τα κομμένα χόρτα προς τα πίσω και προστατεύει από την επαφή με τις λάμες, δεν είναι στην προβλεπόμενη από τον κατασκευαστή θέση του.



Επιπλέον κατά τη διάρκεια λειτουργίας της χλοοκοπτικής δεν πρέπει να υπάρχουν σε κοντινή απόσταση άνθρωποι ή ζώα, καθώς υπάρχει ο κίνδυνος ένα σκληρό αντικείμενο (πέτρες, καλώδια, σπασμένα γυαλιά κλπ) που θα βρεθεί στην πορεία της μηχανής να εξοστρακιστεί προς τα πάνω.



Η λειτουργία της χλοοκοπτικής πρέπει να σταματάει αμέσως μόλις μπει στην περιοχή προς κούρεμα ένα ξένο προς την εργασία άτομο, για να αποφευχθεί πιθανό ατύχημα.



Στα μοντέλα με σακούλα αποκομιδής πρέπει να διενεργείται συχνός και περιοδικός έλεγχος γιατί υπόκεινται σε φθορά. Εάν έχει φθαρεί πρέπει να αντικατασταθεί γιατί διαφορετικά μπορεί να ξεφύγει κάποιο ξένο αντικείμενο προς τη μηχανή ή προς το γύρω χώρο.

Αν παρατηρηθούν φθορές όπως χαλαρωμένες βίδες, σπασμένα εξαρτήματα κλπ. κατά τη διάρκεια λειτουργία της μηχανής πρέπει να σταματήσει αμέσως η λειτουργία της μηχανής και να διορθωθεί η βλάβη **αφού** σταματήσουν να λειτουργούν και όλα τα κινούμενα εξαρτήματα.

5.4. ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΠΡΟΣ ΚΟΥΡΕΜΑ

Πριν την έναρξη του κουρέματος, πρέπει η περιοχή που θα κουρευτεί να καθαριστεί προσεκτικά από υπολείμματα μπαζών, χαλικιών ή άλλων αντικειμένων που μπορεί να ανασηκωθούν και να εξοστρακιστούν από τις λάμες.

Δεν πρέπει **ποτέ** να διασχίζονται μονοπάτια ή δρόμοι με τις λάμες σε λειτουργία.

5.5. ΑΠΟΦΥΓΗ ΤΗΣ ΕΠΑΦΗΣ ΜΕ ΤΙΣ ΛΑΜΕΣ

Πάντα πρέπει να θεωρείται δεδομένο ότι οι λάμες περιστρέφονται όταν η μηχανή είναι σε λειτουργία.

Συνεπώς ποτέ δεν πρέπει να πλησιάζει οποιαδήποτε μέλος του σώματος κοντά στις λάμες όταν η μηχανή είναι σε λειτουργία, ακόμα και αν η χλοοκοπτική είναι εξοπλισμένη με σύστημα αυτόματου φρένου των περιστροφικών λεπίδων.



Οι ρυθμίσεις για αλλαγή του ύψους κουρέματος πρέπει να γίνονται όταν οι λάμες έχουν σταματήσει να περιστρέφονται.

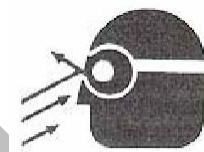
Δεν πρέπει ΠΟΤΕ να καθαρίζονται οι λάμες με τα χέρια. Καλύτερα να γίνεται ο καθαρισμός με τη χρήση ενός κονταριού.



5.6. ΕΝΔΥΣΗ

Η σωστή ενδυμασία για κούρεμα γρασιδιού περιλαμβάνει γερά και ανθεκτικά παπούτσια (όχι σανδάλια ή μαλακά παπούτσια του τένις) και μακριά πανταλόνια. Χαλαρά ρούχα ή κρεμαστά κοσμήματα ενέχουν τον κίνδυνο να πιαστούν (μπερδευτούν) στα εξαρτήματα της μηχανής και να προκληθεί ατύχημα.

Η σωστή ενδυμασία συνιστάται να συμπληρώνεται με τη χρήση προστατευτικών γυαλιών ή άλλων παρόμοιων προστατευτικών μέσων.



5.7. ΔΙΑΥΓΕΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Απαγορεύεται να γίνεται χρήση της χλοοκοπτικής από άτομα υπό την επήρεια αλκοόλ, φαρμάκων ή άλλων ουσιών που προκαλούν πνευματική σύγχυση.



Οι χειριστές δεν πρέπει να θέτουν σε λειτουργία τη μηχανή όταν νιώθουν πολύ κουρασμένοι, γιατί η συγκεκριμένη εργασία απαιτεί να βρίσκονται σε πλήρη εγρήγορση.

Συνιστάται να αποφεύγεται η χρήση ακουστικών.

5.8. ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΗ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΤΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

Απαγορεύεται το κάπνισμα κατά τη διάρκεια εφοδιασμού της μηχανής με καύσιμα.



Επίσης δεν πρέπει ο εφοδιασμός να γίνεται σε εσωτερικό χώρο, όταν δουλεύει η μηχανή ή όταν είναι ζεστή. Πριν την εκκίνηση της μηχανής πρέπει να σκουπίζονται καύσιμα που μπορεί να έχουν χυθεί στο γύρω χώρο.

5.9. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΧΛΟΟΚΟΠΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

Όταν χρησιμοποιούνται ηλεκτρικές χλοοκοπτικές πρέπει να χρησιμοποιείται καλώδιο, που ενδείκνυται για εξωτερική χρήση.

Το καλώδιο πρέπει να είναι σε άριστη κατάσταση και να αντικαθιστάται αμέσως μόλις παρουσιαστεί ζημιά.

Το καλώδιο δεν πρέπει να έλκεται ούτε για να μετακινήσει τη μηχανή ούτε για να βγει από το ρεύμα. Στην τελευταία περίπτωση πρέπει να χρησιμοποιείται η πρίζα.

Προσοχή πρέπει να δίνεται ώστε κατά τη διάρκεια του κουρέματος το καλώδιο να μην έρχεται σε επαφή με αιχμηρές γωνίες ή κοφτερές επιφάνειες. Επίσης πρέπει να φυλάσσεται από την επαφή με υψηλές θερμοκρασίες ή λάδια.

Το καλώδιο πρέπει να απλώνεται στις ήδη κουρεμένες επιφάνειες και σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να περάσει η μηχανή πάνω από αυτό.

5.10. ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΧΛΟΟΚΟΠΤΙΚΕΣ

Το κούρεμα πρέπει να διενεργείται μόνο σε ξηρές συνθήκες. Αν οι συνθήκες απαιτούν να γίνει αναγκαστικά το κούρεμα σε υγρές συνθήκες, πρέπει να γίνει με εξαιρετικά μεγάλη *προσοχή* και λαμβάνοντας υπόψη ότι η υγρή χλόη δε διασπείρεται καλά και μπορεί να σχηματίσει συσσωματώματα. Εάν συμβεί κάτι τέτοιο πρέπει να σβηστεί η μηχανή πριν γίνει προσπάθεια απομάκρυνσης των συσσωματωμάτων.

Επίσης σε υγρό γρασίδι υπάρχει ο κίνδυνος γλιστρήματος με αποτέλεσμα να βρεθεί το πόδι στην τροχιά των κινούμενων λεπίδων.

Δεν πρέπει να διενεργείται κούρεμα σε πολύ μικρή απόσταση από χαντάκια, απότομες πλαγιές ή σε οποιαδήποτε επιφάνεια που μπορεί να χαθεί ο έλεγχος της χλοοκοπτικής μηχανής. Ως μέγιστη αποδεκτή κλίση για κούρεμα θεωρείται αυτή η κλίση 3:1.

Όταν χρησιμοποιείται χλοοκοπτική, η οποία κατευθύνεται από όρθιο χειριστή που σπρώχνει (*walk-behind mower*), το κούρεμα πρέπει να γίνεται κατά μήκος των ισοϋψών της πλαγιάς, ποτέ κάθετα στην κλίση (*κατακόρυφα*).

Αντιθέτως, με αυτοκινούμενες χλοοκοπτικές, που ο χειριστής κάθεται (*riding mowers*) και σε πλαγιές με κλίση 3:1 έως 15:1, η κοπή πρέπει να γίνεται *κατακόρυφα*, ποτέ κατά μήκος. Ποτέ δεν πρέπει να γίνεται κοπή χλοοτάπητα με αυτοκινούμενη χλοοκοπτική σε πλαγιές με κλίση πιο απότομη από 3:1.

Στην περίπτωση που το γρασίδι που είναι πολύ ψηλό, πρέπει να κόβεται σε δύο δόσεις. Την πρώτη φορά ρυθμίζεται ψηλά το ύψος κοπής για να αποφευχθεί η δημιουργία συσσωματωμάτων χλόης μέσα στη σακούλα αποκομιδής και για να αποκαλυφθούν τυχόν σκληρά αντικείμενα που μπορεί να χτυπήσουν στις λάμες. Μετά τον καθαρισμό της επιφάνειας από τα περιττά αντικείμενα πραγματοποιείται το κούρεμα στο επιθυμητό ύψος.

Εάν οι λάμες έρθουν σε επαφή με σκληρό αντικείμενο πρέπει να σταματήσει αμέσως η λειτουργία της μηχανής. Ο έλεγχος θα γίνει αφού σταματήσουν όλα τα κινούμενα μέρη της μηχανής. Μια ασυνήθιστη δόνηση αποτελεί σημάδι δυσλειτουργίας και η μηχανή πρέπει να επισκευαστεί πριν ξαναχρησιμοποιηθεί.

Η "walk-behind" χλοοκοπτική πρέπει πάντα να σπρώχνεται προς τα μπροστά. Απαγορεύεται να σύρεται προς τα πίσω, προς τη μεριά του σώματος.

Προσοχή δίνεται ώστε να μην έρθουν σε επαφή τα χέρια ή το σώμα με τη μηχανή όταν είναι ζεστή, γιατί μπορεί να προκληθούν σοβαρά εγκαύματα.



Το κούρεμα του χλοοτάπητα πρέπει να διενεργείται κατά τη διάρκεια της ημέρας ή και άλλες ώρες αρκεί να υπάρχει επαρκής φωτισμός (πχ. αγωνιστικοί χώροι).

5.11. ΑΥΤΟΚΙΝΟΥΜΕΝΕΣ ΧΛΟΟΚΟΠΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

Οι προαναφερόμενες οδηγίες ασφάλειας ισχύουν και στις περιπτώσεις των αυτοκινούμενων χλοοκοπτικών, με τους επιπλέον κανόνες.

5.11.1. Απαγορεύεται η μεταφορά επιβατών



5.11.2. Απαγορεύεται το κούρεμα προς τα πίσω

Εάν χρειαστεί να γίνει κίνηση προς τα πίσω (όπισθεν), πρέπει πρώτα να απενεργοποιηθεί η κίνηση των λεπίδων.

5.11.3. Προσεκτική χρήση σε επιφάνειες με κλίση

Σε πρανή ή επιφάνειες με κλίση πρέπει να μειώνεται η ταχύτητα.

Οι αναστροφές συνιστάται να πραγματοποιούνται σε επίπεδο έδαφος, στη βάση ή στην κορυφή της πλαγιάς. Δεν πρέπει να γίνονται απότομες αλλαγές κατεύθυνσης.

Πρέπει να αποφεύγονται τα χαντάκια ή τυχόν λακκούβες γιατί μπορεί να προκληθεί ανατροπή της χλοοκοπτικής.



Αν γλιστρούν οι ρόδες, σημαίνει ότι η κλίση είναι πολύ απότομη. Στην περίπτωση αυτή συνιστάται να απενεργοποιηθεί η κίνηση των λεπίδων και να κατευθυνθεί η μηχανή με μικρή ταχύτητα προς τη βάση της πλαγιάς.

Σε κεκλιμένη επιφάνεια, το κούρεμα του χλοοτάπητα γίνεται με φορά προς τα κάτω. Όταν φτάσει η μηχανή στο κάτω επίπεδο, απενεργοποιούνται οι λεπίδες και γίνεται όπισθεν με κατεύθυνση προς τα πάνω.



Προσοχή: Εάν υπάρχει έστω και η παραμικρή ένδειξη για κίνδυνο ανατροπής, δεν πρέπει να ανεβαίνει η μηχανή στην πλαγιά.

6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η εγκατάσταση χλοοτάπητα θα πληρωθεί ανά στρέμμα. Η τιμή θα περιλαμβάνει τη δημιουργία των κατάλληλων κλίσεων, την κατεργασία του εδάφους με φρέζα μέχρι τον ψιλοχωματισμό του εδάφους, την προμήθεια, μεταφορά και ομοιόμορφη διάστρωση τύρφης, περλίτη, χούμου και ενσωμάτωσής τους στο έδαφος, την τελική διαμόρφωση με ράμματα και τσουγκράνες, την απολύμανση του εδάφους, την προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση (τοποθέτηση, αγκύρωση, συμπίεση) του έτοιμου χλοοτάπητα, την αρχική συντήρηση του χλοοτάπητα μέχρι το πρώτο κούρεμα καθώς και την αξία των λοιπών υλικών, την εργασία και το κόστος των εργαλείων και μηχανημάτων που χρησιμοποιήθηκαν.

ΑΧΕΛΑΙΟ