

ΛΙΠΑΝΣΗ ΤΗΣ ΓΑΡΙΦΑΛΙΑΣ

Δρ. Γ. ΚΟΚΑΣ – Γ. ΚΩΣΤΕΛΕΝΟΣ
ΦΕΩΠΟΝΟΙ - ΕΙΔΙΚΟΙ ΑΝΘΟΚΟΜΟΙ



Ηγαριφαλιά μπορεί να καλλιεργηθεί τόσο σε αμμώδη, όσο και σε αργιλώδη ή οργανικά εδάφη, καθώς και σε τεχνητά υποστρώματα (περλίτης κ.ά.). Τα πιο ακατάλληλα εδάφη είναι εκείνα που δεν έχουν δομή και δεν αερίζονται. Ανάλογα με το εδαφικό υπόστρωμα θα πρέπει να ρυθμίζονται οι αρδεύσεις και οι λιπάνσεις των φυτών.

Συνολικά άλατα του εδάφους

Η καλλιέργεια της γαριφαλιάς είναι πολύ απαιτητική σε λιπάσματα. Στις υψηλές συγκεντρώσεις αλάτων όμως τα φυτά υποφέρουν παρ' ότι είναι ανθεκτικότερα από άλλες καλλιέργειες. Τα υψηλά συνολικά άλατα προκαλούν στη γαριφαλιά μείωση της παραγωγής και υποβάθμιση της ποιότητας των αινθέων (σκληρά φυτά, στενά φύλλα, κοντά στελέχη, φυτά με γκρι χρώμα και σουρωμένα άνθη), γι' αυτό, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται καθαρά λιπάσματα και καλής ποιότητας έδαφος και νερό άρδευσης.

Τα συμπτώματα είναι παρόμοια με εκείνα που εμφανίζονται στα φυτά από την έλλειψη νερού και αυτό γιατί τα υψηλά συνολικά άλατα δυσχεραίνουν την πρόσληψη του νερού από τις ρίζες των φυτών.

Το pH του εδάφους

Τα καλύτερα εδάφη για την καλλιέργεια της γαριφαλιάς είναι εκείνα που έχουν pH από ουδέτερο μέχρι λίγο αλκαλικό. Το pH του εδάφους όμως έχει σχέση και με την ανθεκτικότητα των γαριφάλων στην αδρομύκωση του φουζάριου. Μεγαλύτερη ανθεκτικότητα στο φουζά-

ριο οξύπιορο παρουσιάζουν οι ποικιλίες Sim, όταν καλλιεργούνται σε εδάφη με pH από 7 έως 7,5, ενώ οι μεσογειακές σε εδάφη με pH από 7,5 έως 8.

Για την αύξηση του pH από 0,5 έως 1 μονάδα, χρησιμοποιείται συνήθως ανθρακικό αισβέστιο (CaCO_3) ή δολομίτης, σε δόση 200 g το τετραγωνικό μέτρο (m^2) (200 κιλά/στρ.). Στην περίπτωση που δε χρειάζεται να μεταβληθεί το pH του εδάφους αλλά είναι απαραίτητες οι αισβεστούχες λιπάνσεις, τότε γίνονται λιπάνεις με γύψο ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$).

'Όταν το pH του εδάφους είναι υψηλότερο από 8, τα φυτά υποφέρουν από διάφορες τροφοπενίες ιχνονοστοιχείων, π.χ. σιδήρου. Τέτοιες τροφοπενίες αντιμετωπίζονται με την προσθήκη στο νερό άρδευσης πυκνών (30-40%) θειικών (H_2SO_4), νιτρικών (HNO_3) ή φωσφορικών (H_3PO_4) οξέων, σε δόσεις από 0,3-0,5 kg/ m^3 νερού. Επίσης στα αλκαλικά εδάφη (με υψηλό pH) επιβάλλεται η τακτική χρησιμοποίηση λιπασμάτων που περιέχουν σίδηρο-(Fe).

Θρεπτικά στοιχεία

Άζωτο (N)

Το ένα στρέμμα γαριφαλιάς χρειάζεται το χρόνο από 80 έως 110 κιλά καθαρό άζωτο (N). Αθροίζοντας στην ποσότητα αυτή και την ποσότητα του αζώτου που απομακρύνεται (εκπλένεται) με τα ποτίσματα ή τις βροχές, συνολικά απαιτούνται για το ένα στρέμμα καλλιέργειας λιπάνσεις με 150 έως 180 κιλά καθαρό άζωτο το χρόνο. Τα λιπάσματα που χρησιμοποιούνται συνήθως στις αζωτούχες λιπάνσεις είναι τα νιτρικά, τα αιμ-

μωνιακά, η ουρία και το οστεάλευρο. Οι αζωτούχες λιπάνσεις πρέπει να γίνονται πάντοτε σε μικρές δόσεις και καθόλη τη διάρκεια του έτους. Από την ποσότητα αυτή του αζώτου, ενσωματώνεται στο έδαφος πριν από τη φύτευση μόνο ένα μικρό μέρος, περίπου 60 κιλά νιτρική αμμωνία (NH_4NO_3) στο στρέμμα, γιατί το άζωτο ανεβάζει τα συνολικά άλατα του εδάφους. Αύξηση των συνολικών αλάτων αζώτου στο έδαφος δε συμβαίνει μόνο όταν χρησιμοποιείται για λιπασματικά οστεάλευρο, και αυτό σε δόσεις από 30 έως 60 κιλά/στρ.

Ο καλύτερος τρόπος λίπανσης της γαριφαλιάς είναι με υδρολίπανση. Σε κάθε πότισμα η συγκέντρωση του N θα πρέπει να είναι 200 ppm περίπου, δηλαδή 200 g καθαρό N στο κυβικό μέτρο νερού άρδευσης.

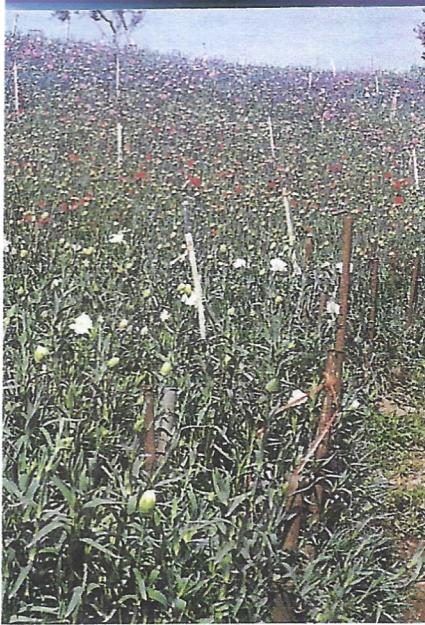
Τους χειμερινούς μήνες οι αζωτούχες λιπάνσεις θα πρέπει να γίνονται με νιτρικής (NO_3) μορφής λιπάσματα, ενώ τους θερινούς, ένα μέρος της ποσότητας αυτής, μέχρι και η μισή, μπορεί να αντικατασταθεί με λιπάσματα αμμωνιακής (NH_4) μορφής. Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται να δοθεί στην ουρία, η οποία δεν πρέπει να χρησιμοποιείται ποτέ σε γαριφαλιές που έχουν ανθίσει.

• Τροφοπενία αζώτου

Τα φυτά είναι σκληρά με στενά και ίσια φύλλα. Έχουν χρώμα γκρι και αναπτύσσουν λίγους βλαστούς με λεπτά στελέχη και μικρά άνθη.

• Περίσσεια αζώτου

Εκδηλώνεται με φυτά που έχουν σκούρα πράσινο χρώμα και φύλλα φαρδιά και κατσαρά. Τα φυτά σε συνθήκες ζέστης μαραίνονται εύκολα.



Σχ. 1.
Τροφοπενία
βορίου.

• Τοξικότητα αζώτου

Τα συμπτώματα της τοξικότητας αζώτου στα φυτά μοιάζουν με εκείνα της τοξικότητας από υψηλά συνολικά άλατα, όπως και με τα συμπτώματα που οφείλονται στην τροφοπενία αζώτου. Για το λόγο αυτό, ορθή διάγνωση μπορεί να υπάρξει μόνο όταν προηγηθεί εδαφολογική ανάλυση.

Φωσφόρος (P)

Η γαριφαλιά απαιτεί το χρόνο 15-20 κιλά καθαρό φώσφορο (P_2O_5)/στρ. Επειδή όμως ο φωσφόρος είναι δυσδιάλυτος, σε αλκαλικό περιβάλλον απαιτούνται πάντοτε λιπάνσεις σε μεγαλύτερες ποσότητες, περίπου 40-50 κιλά φωσφόρου (P_2O_5)/στρ. το χρόνο. Πρέπει επίσης να τονιστεί ότι η προσθήκη φωσφόρου δεν προκαλεί αύξηση των συνολικών αλάτων του εδάφους.

Κατά την προλίπανση ενσωματώνονται συνήθως από 150 έως 180 κιλά υπερφωσφορικού λιπάσματος/στρ. Στη συνέχεια και κατά τη διάρκεια της καλλιέργειας γίνονται φωσφορούχες λιπάνσεις σε στερεά μορφή κάθε 6 μήνες, ενώ σε υδατοδιαλυτή μορφή με την υδρολίπανση, κάθε φορά που γίνεται άρδευση, σε συγκεντώσεις μέχρι και 70 ppm, δηλαδή 70 g καθαρού φωσφόρου στο κυβικό μέτρο νερού άρδευσης.

• Τροφοπενία φωσφόρου

Εμφανίζεται μόνο σε αλκαλικά εδάφη. Τα φυτά έχουν λεπτά και περιορισμένης ανάπτυξης στελέχη, τα οποία δίνουν μικρά άνθη που δε διατηρούνται στο ανθοδοχείο.

• Περίσσεια φωσφόρου

Η περίσσεια φωσφόρου δεν επιδρά ά-

μεσα παρά μόνο έμμεσα, δεσμεύοντας το ασβέστιο του εδάφους.

Κάλιο (K)

Οι ετήσιες απαιτήσεις της γαριφαλιάς σε κάλιο κυμαίνονται από 120 έως 180 κιλά/στρ. Επειδή όμως ένα μέρος των λιπασμάτων εκπλένεται με το νερό, η συνολική ποσότητα καλίου που απαιτείται ανέρχεται σε 180 με 240 κιλά/στρ.

Από την ποσότητα αυτή, περίπου 40-60 κιλά ενσωματώνονται στο έδαφος πριν από τη φύτευση με την προλίπανση. Η υπόλοιπη ποσότητα χορηγείται κατά τη διάρκεια της καλλιέργειας. Όταν χρησιμοποιείται υδρολίπανση η συγκέντρωση του καλίου στο νερό της άρδευσης θα πρέπει να είναι περίπου 200 ppm ή 200 g καθαρό κάλιο στο κυβικό μέτρο νερού άρδευσης.

• Τροφοπενία καλίου.

Τα συμπτώματα εμφανίζονται στην περιφέρεια και τις άκρες των μεσαίων φύλλων του φυτού, με ξηράνσεις σαν καψίματα. Επιπλέον, τα κατώτερα φύλλα του φυτού κιτρινίζουν και ξεραίνονται, ενώ τα φυλλαράκια που βρίσκονται κάτω από τα άνθη μοιάζουν με καμμένα. Τέλος, τα στελέχη είναι λεπτά και η ποιότητα των ανθέων κακή.

• Περίσσεια καλίου

Τα φυτά που υποφέρουν από περίσσεια καλίου παρουσιάζουν μικρά μεσογονάτια διαστήματα και κοντά στελέχη. Επίσης, τα φύλλα τους είναι φαρδύτερα και πιο κατσαρά.

Αναλογία N-P-K

Τα τρία βασικά θρεπτικά στοιχεία N, P, K, εκτός του ότι πρέπει να είναι αυτά κα-

θεατά σε επαρκείς ποσότητες, θα πρέπει να βρίσκονται μεταξύ τους και σε μια ορίσμένη αναλογία. Για τη γαριφαλιά η άριστη αναλογία N:P:K, τους καλοκαιρινούς μήνες είναι 3,5:1:2, ενώ τους χειμερινούς 2:1:3,5.

Ασβέστιο (Ca) - Μαγνήσιο (Mg)

Η γαριφαλιά είναι φυτό πολύ απαιτητικό σε ασβέστιο και μαγνήσιο. Ένα στρέμμα καλλιέργειας αφαιρεί από το έδαφος περίπου 50 κιλά καθαρό ασβέστιο και 30-40 κιλά καθαρό μαγνήσιο το χρόνο. Η ποσότητα όμως του ασβεστίου που απαιτείται να προστεθεί εξαρτάται κυρίως από το pH του εδάφους. Συνήθως πριν από τη φύτευση επαρκούν 200-400 κιλά ανθρακικού ασβέστιου ($CaCO_3$) ή γύψου ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) στο στρέμμα. Στην περίπτωση που παρατηρηθεί και έλλειψη μαγνησίου, τότε ένα μέρος περίπου 30-50 κιλά από τα 200 έως 400 κιλά ασβεστούχου λιπάσματος, αντικαθίσταται με δολομίτη ($MgCO_3 \cdot CaCO_3$), ο οποίος δεν ανεβάζει τα συνολικά άλατα του εδάφους.

• Τροφοπενία ασβεστίου

Εκδηλώνεται με ξηράνσεις στις άκρες των νεότερων φύλλων και ριζών. Επιπλέον, τα άνθη σουρώνουν και δε διατηρούνται στο αιθοδοχείο.

• Περίσσεια ασβεστίου

Η περίσσεια ασβεστίου αυτή καθεαυτή δεν έχει δυσμενείς επιδράσεις στη γαριφαλιά. Επιδρά όμως έμμεσα, εμποδίζοντας την πρόσληψη του φωσφόρου και του μαγνησίου από τις ρίζες φυτών.

• Τροφοπενία μαγνησίου

Εμφανίζεται με χαρακτηριστικά κιτρινίσματα στα ηλικιωμένα (κατώτερα) φύλλα

Πίνακας 1. Θρεπτικά στοιχεία σε καθαρή μορφή που απαιτούνται για την καλλιέργεια 1 στρ. γαριφάλων.

Θρεπτικά στοιχεία	Απαιτούνται (κιλά/στρ.)	Χορηγούνται (κιλά/στρ.)
Άζωτο (N)	80-110	150-180
Φωσφόρος (P_2O_5)	15-20	40-50
Κάλιο (K_2O)	120-180	180-240
Ασβέστιο (CaO)	50	
Μαγνήσιο (MgO)	30-40	

Πίνακας 2. Θρεπτικά στοιχεία σε καθαρή μορφή που απαιτούνται κατά την προλίπανση της γαριφαλιάς.

Θρεπτικά στοιχεία	Ποσότητες (κιλά/στρ.)
Άζωτο (N)	20-25
Φωσφόρος (P_2O_5)	30-35
Κάλιο (K_2O)	40-50
Ασβέστιο (CaO)	ανάλογα με το pH του εδάφους
Μαγνήσιο (MgO)	6-10

Πίνακας 3. Λιπάσματα και ποσότητες που χρησιμοποιούνται κατά την προλίπανση της γαριφαλιάς.

Λιπάσματα	Ποσότητες (κιλά/στρ.)
Ανθρακικό ασβέστιο	100-300
Γύψος	100-300
Υπερφωσφορικό	100-150
Δολομίτης	30-50
Θεικό κάλιο	50-120
Θεικό μαγνήσιο	30-50
Νιτρική αμμωνία	50-60
Ασβεστούχος νιτρική αμμωνία	30-60
Σύνθετο 11-15-15	50-70

των φυτών. Τα φύλλα αυτά έχουν το έλασμά τους (επιφάνειά τους) κίτρινο και τις νευρώσεις τους πράσινες. Τα συμπτώματα αυτά είναι τα ίδια με εκείνα της τροφοπενίας σιδήρου (Fe) με τη διαφορά ότι τα τελευταία εμφανίζονται στα νεαρά φύλλα που βρίσκονται στις κορυφές των βλαστών.

- Περίσσεια μαγνησίου
Δεν υπάρχουν στοιχεία.

Ιχνοστοιχεία

Απ' όλα τα ιχνοστοιχεία μόνο ο σιδήρ-

ρος (Fe) το μαγγάνιο (Mn) και το βόριο (B) έχουν ιδιαίτερη σημασία για τη γαριφαλιά.

• Τροφοπενία σιδήρου

Παρουσιάζεται σε αλκαλικά εδάφη, ξεκινώντας συνήθως από τις κίτρινες ποικιλίες. Τα συμπτώματα εμφανίζονται στις κορυφές των φυτών με κίτρινισμα του ελάσματος (επιφάνειας) των νεαρών φύλλων, ενώ οι νευρώσεις τους παραμένουν πράσινες. Στις ευαίσθητες ποικιλίες είναι δυνατό να εμφανιστούν και ξηράνσεις του ελάσματος των φύλλων. Συμπτώματα τροφοπενίας σιδήρου εμφανίζονται επίσης και από περίσσεια νερού, τοξικότητα μαγγανίου (Mn) και κρύο έδαφος. Για την αντιμετώπιση της τροφοπενίας αυτής γίνονται λιπάνσεις με χηλικό σίδηρο σε δόση 5 γρ./τετρ.μ. (5 κιλά/στρ.). Με την υδρολίπανση ο χηλικός σίδηρος προστίθεται στο νερό άρδευσης ανά διαστήματα, σε δόσεις που κυμαίνονται από 30-60 γρ./κ.μ. νερού.

• Τοξικότητα μαγγανίου

Η τοξικότητα μαγγανίου παρουσιάζεται συνήθως σε εδάφη τα οποία απολύμανθηκαν με ατμό. Επειδή όμως το πολύ μαγγάνιο εμποδίζει την πρόσληψη του σιδήρου από τις ρίζες των φυτών, τα συμπτώματά του μοιάζουν με εκείνα της τροφοπενίας σιδήρου. Επιπλέον, επιδρά ζημιογόνα και στις ίδιες τις ρίζες. Για το λόγο αυτό μετά από κάθε απολύμανση με ατμό είναι απαραίτητο το έδαφος να ξεπλένεται με άφθονο νερό. Συνήθως αρκούν τρεις αρδεύσεις από μια ώρα η κάθε άρδευση. Στην αντιμετώπιση της τοξικότητας μαγγανίου βοηθούν και τα βιολογικά λιπάσματα.

• Τροφοπενία βορίου

Εμφανίζεται σε εδάφη τα οποία καλλιεργήθηκαν για πολλά χρόνια με γαριφαλιές. Η έλλειψή του εντείνει το πρόβλημα του σκασίματος του κάλυκα των ανθέων, ενώ σε σοβαρότερες περιπτώσεις τα στελέχη των πλάγιων βλαστών αναπτύσσονται περισσότερο (γίνονται πιο ψηλά) από το κεντρικό στέλεχος. Η σοβαρή έλλειψη βορίου επηρεάζει τα μεριστώματα των φυτών, με αποτέλεσμα τα άνθη να κάμπτονται και να παρουσιάζουν διάφορες μορφολογικές ανωμαλίες (σχ. 1).

Για την αντιμετώπιση της τροφοπενίας βορίου γίνονται λιπάνσεις με βόρακα, σε μικρές όμως δόσεις, περίπου 3-6

γρ. βόρακα/κυβ. μ. νερού άρδευσης (30-60 γρ./στρ.), γιατί σε μεγαλύτερες δόσεις υπάρχει πιθανότητα να προκληθεί τοξικότητα. Η τοξικότητα βορίου εμφανίζεται με ξηράνσεις στις άκρες των φύλλων των φυτών και μπορεί να αντιμετωπιστεί με ασβεστούχες λιπάνσεις.

Λίπανση

Οι ποσότητες των κυριότερων θρεπτικών στοιχείων σε καθαρή μορφή που απαιτούνται για την καλλιέργεια ενός στρέμματος γαριφάλων, φαίνονται στον πίνακα 1.

Χορηγούνται όμως μεγαλύτερες ποσότητες από εκείνες που απαιτούνται, γιατί ένα μέρος από τα θρεπτικά στοιχεία ξεπλένεται με το νερό.

Λίπανση πριν τη φύτευση

• Φύτευση σε καινούργιο έδαφος

Πριν από κάθε άλλη εργασία συλλέγεται δείγμα εδάφους για ανάλυση και σύμφωνα με τα αποτελέσματα γίνεται η προλίπανση. Στη συνέχεια ακολουθεί ενσωμάτωση με φρεζάρισμα. Ένα από τα λιπάσματα που χρησιμοποιούνται στην προλίπανση των καινούργιων εδαφών είναι η ασβεστούχος νιτρική αμμωνία (26-0-0).

• Επαναφύτευση

Πριν την εκρίζωση της παλιάς φυτείας, ξεπλένεται το έδαφος από τα άλατα με άφθονο νερό (συνεχής άρδευση για 2-3 ώρες). Μετά από την έκπλυση, η ηλεκτρική αγωγιμότητα του εδάφους θα πρέπει να είναι μικρότερη από 2 μS. Η έκπλυση πρέπει να γίνεται πριν βγει η παλιά φυτεία, γιατί τα φυτά βοηθούν να στεγνώσει το έδαφος, διαπνέοντας το νερό, σε συντομότερο χρονικό διάστημα απ' ότι το γυμνό έδαφος.

Στη συνέχεια απομακρύνονται (ξερίζωνται) τα παλιά φυτά και ακολουθεί άργωμα σε βάθος 25-30 εκ. Κατόπιν γίνεται συλλογή δειγμάτων εδάφους για ανάλυση. Όταν βγουν τα αποτελέσματα (κυρίως pH, συνολικά άλατα, άζωτο, φώσφορος, κάλιο, ασβέστιο, μαγνήσιο) αποφασίζεται το είδος της προλίπανσης.

Τα διάφορα λιπάσματα διασκορπίζονται στην επιφάνεια και μετά ενσωματώνονται επιφανειακά με φρεζάρισμα.

Πίνακας 4. Παράδειγμα λίπανσης στερεάς μορφής.

Μήνες	Λιπάσματα	Κιλά κάθε 15 ημέρες	Κιλά κάθε μήνα	Κιλά θρεπτικών στοιχείων το μήνα				
				N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	Iχνος.
Ιανουάριος-Φεβρουάριος	Νιτρικό ασβέστιο	12	24	3,72	-	-	3,6	-
	Νιτρική αμμωνία	-	-	-	-	-	-	-
	Νιτρικό κάλιο	10	20	2,60	-	9,20	-	-
	11-15-15	6,5	13	1,43	1,95	1,95	-	-
	Θειικό μαγνήσιο	-	2-3	-	-	-	-	-
	Σύνολο	28,5	60	7,75	1,95	11,15	3,6	-
Μάρτιος-Απρίλιος	Νιτρικό ασβέστιο	7	14	2,17	-	-	2,1	-
	Νιτρική αμμωνία	10	20	6,6	-	-	-	-
	Νιτρικό κάλιο	7,5	15	1,95	-	6,9	-	-
	12-12-17	12,5	25	3	3	4,25	-	(+)
	Θειικό μαγνήσιο	-	2-3	-	-	-	-	-
	Σύνολο	37	77	13,72	3	11,15	2,1	(+)
Μάιος-Αύγουστος	Νιτρικό ασβέστιο	26	52	8,06	-	-	7,8	-
	Νιτρική αμμωνία	10	20	6,6	-	-	-	-
	Νιτρικό κάλιο	7,5	15	1,95	-	6,9	-	-
	12-12-17	18	36	4,32	4,32	6,12	-	(+)
	Θειικό μαγνήσιο	-	2-3	-	-	-	-	-
	Σύνολο	61,5	126	20,93	4,32	13,02	7,8	(+)
Σεπτέμβριος-Οκτώβριος	Νιτρικό ασβέστιο	14	28	4,34	-	-	4,2	-
	Νιτρική αμμωνία	4	8	2,64	-	-	-	-
	Νιτρικό κάλιο	18	36	4,68	-	16,56	-	-
	11-15-15	12	24	2,64	3,6	3,6	-	-
	Θειικό μαγνήσιο	-	2-3	-	-	-	-	-
	Σύνολο	48	99	14,30	3,6	20,16	4,2	-
Νοέμβριος-Δεκέμβριος	Νιτρικό ασβέστιο	10,5	21	3,25	-	-	3,15	-
	Νιτρική αμμωνία	1	2	0,66	-	-	-	-
	Νιτρικό κάλιο	12	24	3,12	-	11,04	-	-
	11-15-15	10	20	2,2	3	3	-	-
	Θειικό μαγνήσιο	-	2-3	-	-	-	-	-
	Σύνολο	33,5	70	9,23	3	14,04	3,15	-

• Προλίπανση

Οι ποσότητες των θρεπτικών στοιχείων σε καθαρή μορφή, που συνήθως απαιτούνται κατά την προλίπανση, φαίνονται στον πίνακα 2, ενώ τα λιπάσματα και οι ποσότητες που χρησιμοποιούνται αναφέρονται στον πίνακα 3.

Λίπανση μετά τη φύτευση

• Πριν το κορυφολόγημα

Πριν από το πρώτο κορυφολόγημα γίνεται μια και μοναδική λίπανση, τη 15η έως 18η ημέρα, με τα εξής λιπάσματα:

Νιτρική 33-0-0 20 κιλά/στρ.

αμμωνία 12-12-17 5 κιλά/στρ.

τρόπο με τον οποίο χορηγούνται στα φυτά (σε στερεά μορφή ή με υδρολίπανση).

Στους πίνακες 4,5 αναφέρονται στοιχεία τυπικού παραδείγματος λίπανσης με στερεάς μορφής λιπάσματα και με τη μέθοδο της υδρολίπανσης, αντίστοιχα. Σημειώνεται ότι στην περίπτωση που δεν είναι διαθέσιμα κάποια από τα λιπάσματα που αναφέρονται, τότε αντικαθίστανται από άλλα παρόμοιας σύνθεσης σε διαφορετικές δόσεις. Για το λόγο αυτό, στα παρα-

• Μετά το κορυφολόγημα

Μετά το κορυφολόγημα αρχίζουν οι τακτικές λίπανσεις. Οι τύποι των λιπάσματων που χρησιμοποιούνται και οι ποσότητες που απαιτούνται μεταβάλλονται ανάλογα με το έδαφος, την εποχή, το στάδιο ανάπτυξης των φυτών, τις καλλιεργούμενες ποικιλίες και τον

Πίνακας 5. Παράδειγμα υδρολίπτανσης.

Μήνες	Λιπάσματα ^(*)	Λιπάνεσις το μήνα	Γραμμάρια στο κυβικό	Κιλά το μήνα	Κιλά θρεπτικών στοιχείων					
					N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	Ιχνοστ.	
Ιανουάριος - Φεβρουάριος	A	Νιτρικό ασβέστιο	4	300	12	1,86	-	-	1,80	-
		Νιτρική αμμωνία	4	100	4	1,34	-	-	-	-
	B	Νιτρικό κάλιο	4	475	19	2,47	-	8,74	-	-
		Νιτρική αμμωνία	4	50	2	0,66	-	-	-	-
		5-8-10	4	600	24	1,20	1,92	2,40	-	(+)
	Σύνολο A & B				61	7,53	1,92	11,14	1,80	(+)
Μάρτιος - Απρίλιος	A	Νιτρικό ασβέστιο	8	400	32	4,96	-	-	4,80	-
		Νιτρική αμμωνία	8	100	8	2,68	-	-	-	-
	B	Νιτρικό κάλιο	8	200	16	2,08	-	7,36	-	-
		Νιτρική αμμωνία	8	90	7	2,34	-	-	-	-
		5-8-10	8	475	38	1,90	3,04	3,80	-	(+)
	Σύνολο A & B				101	13,96	3,04	11,16	4,80	(+)
Μάιος - Αύγουστος	A	Νιτρικό ασβέστιο	12	415	50	7,75	-	-	7,50	-
		Νιτρική αμμωνία	12	100	12	4,02	-	-	-	-
	B	Νιτρικό κάλιο	12	140	17	2,21	-	7,82	-	-
		Νιτρική αμμωνία	12	100	12	4,02	-	-	-	-
		5-8-10	12	450	54	2,70	4,32	5,40	-	(+)
	Σύνολο A & B				145	20,70	4,32	13,22	7,50	(+)
Σεπτέμβριος - Οκτώβριος	A	Νιτρικό ασβέστιο	8	375	30	4,65	-	-	4,50	-
		Νιτρική αμμωνία	8	75	6	2,01	-	-	-	-
	B	Νιτρικό κάλιο	8	425	34	4,42	-	15,64	-	-
		Νιτρική αμμωνία	8	50	4	1,32	-	-	-	-
		5-8-10	8	560	45	2,25	3,60	4,50	-	(+)
	Σύνολο A & B				119	14,65	3,60	20,14	4,50	(+)
Νοέμβριος - Δεκεμβρίος	A	Νιτρικό ασβέστιο	4	375	15	2,32	-	-	2,25	-
		Νιτρική αμμωνία	4	100	4	1,34	-	-	-	-
	B	Νιτρικό κάλιο	4	550	22	2,86	-	10,12	-	-
		Νιτρική αμμωνία	4	75	3	1,00	-	-	-	-
		5-8-10	4	475	38	1,90	3,04	3,80	-	(+)
	Σύνολο A & B				82	9,42	3,4	13,92	2,25	(+)

(*) Στο μείγμα A μπορούν να προστεθούν και λιπάσματα με ασβέστιο ή μαγνήσιο, ενώ στο μείγμα B λιπάσματα με βόριο.

δείγματα αναφέρεται και η συνεισφορά κάθε λιπάσματος σε θρεπτικές μονάδες.

Ρυθμιστές ανάπτυξης

Το πρόβλημα των αδύνατων στελέχων που εμφανίζεται τους χειμερινούς

μήνες όταν τα φυτά αναπτύσσουν πολλούς βλαστούς ταυτόχρονα, μπορεί να αντιμετωπιστεί με ψεκασμούς των φυτών με CCC. Η συγκέντρωση της δραστικής ουσίας CCC στο ψεκαστικό νερό πρέπει να είναι 0,2%, δηλαδή από το CCC 32% απαιτούνται (3 x 200 γρ.) 600

γρ. στα 100 κιλά νερού. Ο πρώτος ψεκασμός με CCC γίνεται όταν τα περισσότερα βλαστάρια έχουν 5 ζευγάρια ανοικτών φύλλων και στη συνέχεια επαναλαμβάνονται άλλοι δύο, σε χρονικά διαστήματα 10 έως 14 ημερών ο ένας από τον άλλον. □