



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ ΚΡΗΤΗΣ**

Ταχ. Δ/ση: Καστοριάς και Θερμοπυλών
Μέσα Κατσαμπάς
713 07 – Ηράκλειο
Τ.Θ: 2222
Τηλέφωνο: 2810.331290
Fax: 2810.283950
Email: pegealkritis@gmail.com

ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΟ ΔΕΛΤΙΟ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΛΙΠΑΝΣΕΩΝ

Σύνταξη και επιμέλεια του παρόντος δελτίου:
Χαράλαμπος Συμινής, Δρ Γεωπόνος, Μ.Δ.Ε.

φώσφορος

ή

πεντοξείδιο του φωσφόρου

κάλιο

ή

οξείδιο του καλίου

ΓΕΝΙΚΑ

Κάθε λίπασμα χαρακτηρίζεται καταρχάς με τρεις αριθμούς που δείχνουν την περιεκτικότητα του (%) σε άζωτο (N), φώσφορο (P) (εκφρασμένο ως πεντοξείδιο του φωσφόρου, P_2O_5) και κάλιο (K) (εκφρασμένο ως οξείδιο του καλίου, K_2O), πάντα με την ίδια σειρά. Σε μερικά λιπάσματα ακολουθούν και αριθμοί οι οποίοι αναφέρονται στην περιεκτικότητα του λιπάσματος και σε άλλα θρεπτικά στοιχεία όπως ασβέστιο (Ca) (εκφρασμένο ως οξείδιο του ασβεστίου, CaO) ή μαγνήσιο (Mg) (εκφρασμένο ως οξείδιο του μαγνησίου, MgO). Στα λιπάσματα τα θρεπτικά στοιχεία δεν απαντώνται με τη μορφή των οξειδίων αλλά με την μορφή ιόντων. Για να βρεθούν οι πραγματικές περιεκτικότητες του φωσφόρου, του καλίου, του μαγνησίου, του ασβεστίου και άλλων πρέπει να γίνουν οι κατάλληλοι υπολογισμοί. Η περιεκτικότητα των λιπασμάτων εκφράζεται σε κιλά του θρεπτικού στοιχείου στα 100 κιλά λιπάσματος ή αλλιώς μονάδες του θρεπτικού στοιχείου.

Α. ΛΙΠΑΝΣΗ ΜΕ ΑΖΩΤΟ

Σύσταση λίπανσης με άζωτο 10 μονάδες / στρέμμα
Συνιστώμενο λίπασμα Θεϊκό αμμώνιο 21 – 0 – 0

Υπολογισμοί:

Οι 10 μονάδες αζώτου είναι 10 κιλά

Στα 100 κιλά του λιπάσματος 21 – 0 – 0 περιέχονται 21 κιλά αζώτου
Σε πόσα κιλά του λιπάσματος 21 – 0 – 0 περιέχονται 10 κιλά αζώτου;

$$X = (100 \times 10) : 21 = 47,62 \text{ κιλά}$$

Θα χρησιμοποιηθούν 47,62 κιλά 21 – 0 – 0 στο στρέμμα

Β. ΛΙΠΑΝΣΗ ΜΕ ΦΩΣΦΟΡΟ

α. Σύσταση λίπανσης με φώσφορο 32 μονάδες / στρέμμα
Συνιστώμενο λίπασμα τριπλό υπερφωσφορικό 0 – 46 – 0

Υπολογισμοί:

Οι 32 μονάδες φωσφόρου είναι 32 κιλά

Στο λίπασμα 0 – 46 – 0 το ποσοστό 46% αναφέρεται σε πεντοξείδιο του φωσφόρου
Θα πρέπει λοιπόν να υπολογισθεί η περιεκτικότητα του λιπάσματος σε φώσφορο
 $46 \times 0,436 = 20,056$
(0,436: ο συντελεστής μετατροπής του πεντοξειδίου του φωσφόρου σε φώσφορο)

Στα 100 κιλά του λιπάσματος 0 – 46 – 0 περιέχονται 20,056 κιλά φωσφόρου
Σε πόσα κιλά του λιπάσματος 0 – 46 – 0 περιέχονται 32 κιλά φωσφόρου;
 $X = (100 \times 32) : 20,056 = 159,55 \text{ κιλά}$

Θα χρησιμοποιηθούν 159,55 κιλά 0 – 46 – 0 στο στρέμμα

β. Σύσταση λίπανσης με φώσφορο εκφρασμένο σε πεντοξείδιο του φωσφόρου (P_2O_5)
56 μονάδες / στρέμμα
Συνιστώμενο λίπασμα τριπλό υπερφωσφορικό 0 – 46 – 0

Υπολογισμοί:

Στα 100 κιλά του λιπάσματος 0 – 46 – 0 περιέχονται 46 κιλά P_2O_5
Σε πόσα κιλά του λιπάσματος 0 – 46 – 0 περιέχονται 56 κιλά P_2O_5 ;
 $X = (100 \times 56) : 46 = 121,74 \text{ κιλά}$

Θα χρησιμοποιηθούν 121,74 κιλά 0 – 46 – 0 στο στρέμμα

Γ. ΛΙΠΑΝΣΗ ΜΕ ΚΑΛΙΟ

α. Σύσταση λίπανσης με κάλιο 32 μονάδες / στρέμμα
Συνιστώμενο λίπασμα θειικό κάλιο 0 – 0 – 50

Υπολογισμοί:

Οι 32 μονάδες καλίου είναι 32 κιλά

Στο λίπασμα 0 – 0 – 50 το ποσοστό 50% αναφέρεται σε οξείδιο του καλίου
Θα πρέπει λοιπόν να υπολογισθεί η περιεκτικότητα του λιπάσματος σε κάλιο
 $50 \times 0,83 = 41,5$

(0,83: ο συντελεστής μετατροπής του οξειδίου του καλίου σε κάλιο)

Στα 100 κιλά του λιπάσματος 0 – 0 – 50 περιέχονται 41,5 κιλά καλίου

Σε πόσα κιλά του λιπάσματος 0 – 0 – 50 περιέχονται 28 κιλά καλίου;

$$X = (100 \times 28) : 41,5 = 67,46 \text{ κιλά}$$

Θα χρησιμοποιηθούν 67,46 κιλά 0 – 0 – 50 στο στρέμμα

β. Σύσταση λίπανσης με κάλιο εκφρασμένο σε οξείδιο του καλίου (K_2O)

30 μονάδες / στρέμμα

Συνιστώμενο λίπασμα τριπλό θειικό κάλιο 0 – 0 – 50

Υπολογισμοί:

Στα 100 κιλά του λιπάσματος 0 – 0 – 50 περιέχονται 50 κιλά K_2O

Σε πόσα κιλά του λιπάσματος 0 – 0 – 50 περιέχονται 30 κιλά K_2O ;

$$X = (100 \times 30) : 50 = 60 \text{ κιλά}$$

Θα χρησιμοποιηθούν 60 κιλά 0 – 0 – 50 στο στρέμμα

Γ. ΥΔΡΟΛΙΠΑΝΣΗ

α. Σύσταση για εφαρμογή αζώτου (N) με υδρολίπανση με συγκέντρωση του στοιχείου

120 ppm στο νερό άρδευσης. Ποσότητα νερού 2.000 λίτρα.

Προτεινόμενο λίπασμα θειικό αμμώνιο (21 – 0 – 0)

Υπολογισμοί:

120 ppm : 120 μικρογραμμάρια στο λίτρο νερού = 0,12 γραμμάρια/λίτρο

0,12 γραμμάρια στο λίτρο $\times$ 2.000 λίτρα = 240 γραμμάρια = 0,24 κιλά

Θα χρησιμοποιηθούν συνολικά 0,24 κιλά αζώτου

Στα 100 κιλά του λιπάσματος 21 – 0 – 0 περιέχονται 21 κιλά αζώτου

Σε πόσα κιλά του λιπάσματος 21 – 0 – 0 περιέχονται 0,24 κιλά αζώτου;

$$X = (100 \times 0,24) : 21 = 1,14 \text{ κιλά}$$

Θα χρησιμοποιηθούν 1,14 κιλά 21 – 0 – 0 στα 2.000 λίτρα νερού

β. Σύσταση για εφαρμογή καλίου (K) με υδρολίπανση με συγκέντρωση του στοιχείου

180 ppm στο νερό άρδευσης. Ποσότητα νερού 2.000 λίτρα.

Προτεινόμενο λίπασμα θειικό κάλιο (0 – 0 – 50)

Υπολογισμοί:

180 ppm : 180 μικρογραμμάρια στο λίτρο νερού = 0,18 γραμμάρια/λίτρο

0,18 γραμμάρια στο λίτρο $\times$ 2.000 λίτρα = 360 γραμμάρια = 0,36 κιλά

Θα χρησιμοποιηθούν συνολικά 0,36 κιλά καλίου

Στο λίπασμα 0 – 0 – 50 το ποσοστό 50% αναφέρεται σε οξείδιο του καλίου

Θα πρέπει λοιπόν να υπολογισθεί η περιεκτικότητα του λιπάσματος σε κάλιο
 $50 \times 0,83 = 41,5$

Στα 100 κιλά του λιπάσματος 0 – 0 – 50 περιέχονται 41,5 κιλά καλίου
Σε πόσα κιλά του λιπάσματος 0 – 0 – 50 περιέχονται 0,36 κιλά καλίου;
 $X = (100 \times 0,36) : 41,5 = 0,87$ κιλά

Θα χρησιμοποιηθούν 0,87 κιλά 0 – 0 – 50 στα 2.000 λίτρα νερού

γ. Σύσταση για εφαρμογή 160 ppm αζώτου (N) και 240 ppm καλίου (K) με υδρολίπανση. Ποσότητα νερού άρδευσης 2.000 λίτρα.

Προτεινόμενα λιπάσματα νιτρικό αμμώνιο (33,5 – 0 – 0) και νιτρικό κάλιο (13 – 0 – 46)

Υπολογισμοί:

160 ppm : 160 μικρογραμμάρια στο λίτρο νερού = 0,16 γραμμάρια/λίτρο
0,16 γραμμάρια στο λίτρο $\times$ 2.000 λίτρα = 320 γραμμάρια = 0,32 κιλά
Θα χρησιμοποιηθούν συνολικά 0,32 κιλά αζώτου

240 ppm : 240 μικρογραμμάρια στο λίτρο νερού = 0,24 γραμμάρια/λίτρο
0,24 γραμμάρια στο λίτρο $\times$ 2.000 λίτρα = 480 γραμμάρια = 0,48 κιλά
Θα χρησιμοποιηθούν συνολικά 0,48 κιλά καλίου

Θα υπολογισθεί πρώτα η ποσότητα του νιτρικού καλίου με βάση το απαιτούμενο κάλιο

Στο νιτρικό κάλιο το ποσοστό 46% αναφέρεται σε οξείδιο του καλίου
Θα πρέπει λοιπόν να υπολογισθεί η περιεκτικότητα του λιπάσματος σε κάλιο
 $46 \times 0,83 = 38,18$

Στα 100 κιλά νιτρικού καλίου 13 – 0 – 46 περιέχονται 38,18 κιλά καλίου
Σε πόσα κιλά νιτρικού καλίου 13 – 0 – 46 περιέχονται 0,48 κιλά καλίου;
 $X = (100 \times 0,48) : 38,18 = 1,26$ κιλά

Θα χρησιμοποιηθούν 1,26 κιλά νιτρικού καλίου στα 2.000 λίτρα νερού

Σε αυτή τη ποσότητα νιτρικού καλίου περιέχεται και άζωτο το οποίο υπολογίζεται ως εξής:

Στα 100 κιλά νιτρικού καλίου 13 – 0 – 46 περιέχονται 13 κιλά αζώτου
Στα 1,26 κιλά νιτρικού καλίου 13 – 0 – 46 πόσο άζωτο περιέχεται;
 $X = (1,26 \times 13) : 100 = 0,164$ κιλά αζώτου

Συνολικά απαιτούνται 0,32 κιλά αζώτου
Με το νιτρικό κάλιο προστίθενται 0,164 κιλά αζώτου
 $0,32 - 0,164 = 0,156$ κιλά αζώτου τα οποία θα προστεθούν με το νιτρικό αμμώνιο

Στα 100 κιλά του νιτρικού αμμωνίου περιέχονται 33,5 κιλά αζώτου
Σε πόσα κιλά του νιτρικού αμμωνίου περιέχονται 0,156 κιλά αζώτου;
 $X = (100 \times 0,156) : 33,5 = 0,47$ κιλά

Θα χρησιμοποιηθούν 0,47 κιλά 33,5 – 0 – 0 στα 2.000 λίτρα νερού

Όλοι οι υπολογισμοί που χρειάζεται να γίνουν για τις λιπάνσεις των καλλιεργειών στηρίζονται στη μεθοδολογία που παρουσιάστηκε στα παραπάνω παραδείγματα.

Ηράκλειο 20 Μαρτίου 2014

Ο Προϊστάμενος του Π.Ε.Γ.Ε.Α.Λ. Κρήτης
α.α.

Χαράλαμπος Συμινής
Δρ Γεωπόνος, Μ.Δ.Ε.



Τα τεχνικά και ενημερωτικά δελτία του Π.Ε.Γ.Ε.Α.Λ. Κρήτης αφορούν θέματα της αρμοδιότητας του και αποστέλλονται με ηλεκτρονική αλληλογραφία για την ενημέρωση των αγροτών.

Επίσης αναρτώνται στο δικτυακό τόπο του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (www.minagric.gr).