

## ΥΔΡΟΛΙΠΑΝΣΗ

### ΥΔΡΟΛΙΠΑΝΣΗ ΜΕ ΛΙΠΑΝΤΗΡΕΣ

#### Επιλογή λιπαντήρα

Για την σωστή επιλογή λιπαντήρα θα πρέπει να λαμβάνουμε πάντα υπόψιν την διαλυτότητα του λιπάσματος που θέλουμε να διαλύσουμε μέσα σε αυτόν. Για παράδειγμα εάν έχουμε ένα λίπασμα με διαλυτότητα 0,7κιλά /λίτρο (kg/lit), τότε η ποσότητα που πρέπει να τοποθετηθεί σε έναν λιπαντήρα 220lt θα είναι **220 x 0.7=154κιλά (kg)**. Επίσης εάν έχουμε 100 κιλά (kg) λίπασμα με διαλυτότητα 0,7κιλά /λίτρο (kg/lit) και θέλουμε να βρούμε τι λιπαντήρα θα χρησιμοποιήσουμε για να διαλύσουμε το λίπασμα σε μία χρήση όλο μέσα στον λιπαντήρα τότε έχουμε: **100 x 0.7=70λίτρα** νερού θα χρειαστούν για να διαλυθεί το συγκεκριμένο λίπασμα. Επειδή θα χρειαστεί διπλάσια ποσότητα χωρητικότητας νερού λόγω του ότι και το λίπασμα δεσμεύει κάποιο χώρο στον λιπαντήρα διπλασιάζουμε την ποσότητα νερού και έτσι έχουμε τον τύπο του λιπαντήρα που χρειαζόμαστε. Άρα  $2 \times 70 = 140$  λίτρα (lt). Επιλέγουμε τον πλησιέστερο διαθέσιμο λιπαντήρα δηλαδή **Λ160**. Για επαλήθευση **160 x 0.7=112κιλά (kg)** από το συγκεκριμένο λίπασμα μπορεί να διαλυθεί σε αυτόν τον λιπαντήρα.

Στον παρακάτω πίνακα δίνονται οι διαλυτότητες από διάφορα λιπαντικά σκευάσματα:

Λιπαντικά σκευάσματα		Διαλυτότητα (kg/lit)	Μέση σύνθεση (%)			
			N	P	K	Λοιπά
<b>(α)</b>	<b>Μακροστοιχεία</b>					
1.	Νιτρική αμμωνία	1.18	33.5	-	-	
2.	Θεική αμμωνία	0.71	21	-	-	-
3.	Νιτρική άσβεστος	1.02	15.5	-	-	21 Ca
4.	Φωσφορική αμμωνία	0.43	21	11.5	-	-
5.	Χλωριούχο κάλιο	0.35	-	-	52	-
6.	Νιτρικό κάλιο	0.13	14		39	
7.	Υπερφοσφορικό απλό					
8.	Υπερφοσφορικό διπλό					
9.	Ουρία	0.78	46	-	-	-
<b>(β)</b>	<b>Μικροστοιχεία</b>					
1.	Θεικός χαλκός	0.22	-	-	-	25 Cu
2.	Θεικός σίδηρος	0.29	-	-	-	20 Fe
3.	Θεικό μαγγάνιο	1.05	-	-	-	25 Mn
4.	Βορικό νάτριο	0.05	-	-	-	11 B
5.	Μολυβδαινικό νάτριο	0.56	-	-	-	40 Mo
6.	Θεικός ψευδάργυρος	0.75	-	-	-	22 Zn
7.	Fe-EDDHA	0.09	-	-	-	6 Fe
8.	Fe-DTPA	0.22	-	-	-	10 Fe

## Υπολογισμός χρόνου εξάντλησης λιπάσματος στον λιπαντήρα

Κατά την διάρκεια υδρολίπανσης, η ποσότητα του λιπάσματος που κάθε στιγμή μεταφέρεται από τον λιπαντήρα στο δίκτυο είναι ανάλογη προς την συγκέντρωση του διαλύματος του λιπάσματος εκείνη τη στιγμή στον λιπαντήρα. Η συγκέντρωση αυτή όπως είναι φυσικό, μειώνεται προοδευτικά όσο προχωρεί η άρδευση.

Για να υπολογιστεί η εξάντληση του λιπάσματος κατά **99%** θα πρέπει να περάσει από τον λιπαντήρα ένας όγκος νερού ίσος προς 4,6 φορές με τον όγκο του λιπαντήρα. Έτσι χονδρικά μπορούμε να υπολογίσουμε τον χρόνο εξάντλησης του λιπάσματος σε έναν λιπαντήρα με τον παρακάτω τύπο:

$$t = 4.6 \times (V/q)$$

όπου:

t= χρόνος εξάντλησης λιπάσματος σε ώρες

V= όγκος λιπαντήρα σε λίτρα

q= παροχή νερού μέσα από τον λιπαντήρα σε λίτρα ανά ώρα (lt/h)

### Παράδειγμα

Έστω ότι έχουμε λιπαντήρα με όγκο V=220lt και η παροχή μέσα από αυτόν είναι 300 lt/h τότε ο χρόνος που απαιτείται για μια εξάντληση 99% του λιπάσματος θα είναι:

$$t = 4.6 \times (220/300) = 3.37 \text{ h} (=3\text{ώρες} + 22 \text{λεπτά})$$

Τα προηγούμενα αναφέρονται σε υγρά λιπάσματα τα οποία είναι από την αρχή πλήρως διαλυμένα στο νερό του λιπαντήρα. Για στερεά λιπάσματα ο χρόνος που απαιτείται είναι ίδιος με τα υγρά μόνο εάν η ποσότητά τους που μπαίνει κάθε φορά στον λιπαντήρα είναι ίση ή μικρότερη από εκείνη που η διαλυτότητα του λιπάσματος επιτρέπει να διαλυθεί πλήρως στο συγκεκριμένο όγκο λιπαντήρα.

Στην πράξη η παροχή q εξαρτάται από την διαφορά πίεσης μεταξύ των σημείων εισόδου και εξόδου του λιπαντήρα, καθώς και από το μήκος και τη διάμετρο των ελαστικών σωλήνων που συνδέουν τον λιπαντήρα και την κύρια σωλήνωση. Από τα διαγράμματα απωλειών πίεσης των σωλήνων ή από τον παρακάτω πίνακα μπορεί να υπολογιστεί η παροχή που αντιστοιχεί σε ορισμένες διαφορές πίεσης.

Παροχή q (lt/h) διαμέσου λιπαντήρα ανάλογα με τη διαφορά πίεσης και τη διάμετρο των σωλήνων άρδευσης					
Διάμετρος σωλήνων σύνδεσης	Διαφορά πίεσης (bar)				
	0,05	0.1	0.15	0.2	0.25
Φ12 (Dεσ=8,4mm)	200	280	380	430	480
Φ16 (Dεσ=12mm)	510	750	920	1100	1300



Είναι προφανές ότι από τη διαφορά πίεσης που δείχνει το σχετικό μανόμετρο στην κεφαλή του δικτύου, για τον υπολογισμό της παροχής διαμέσου των σωλήνων του λιπαντήρα πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη ένα μέρος μόνο (50%), γιατί το υπόλοιπο αναλώνεται σε απώλειες σε άλλα τμήματα της σύνδεσης (βάνες, φίλτρα, κ.λ.π). Εάν για παράδειγμα το μανόμετρο δείχνει διαφορά πίεσης 0,4bar για τον υπολογισμό της παροχής από τον παραπάνω πίνακα θα λάβουμε υπόψιν διαφορά πίεσης μόνο 0,2bar.

Τέλος απαραίτητο στοιχείο για την υδρολίπανση είναι, η έναρξη της να γίνεται όταν ολόκληρο το δίκτυο έχει γεμίσει νερό και σε όλα τα μέρη του η πίεση έχει αποκτήσει την τιμή της πίεσης λειτουργίας. Επίσης θα πρέπει η υδρολίπανση να τελειώνει αρκετά πριν το τέλος της άρδευσης για να υπάρξει ο αναγκαίος χρόνος ώστε να ξεπλένεται το εσωτερικό του δικτύου από ίχνη λιπάσματος που συντελούν σε διαβρώσεις ή και ανάπτυξη μικροβιακής δραστηριότητας.