

Τα οφέλη του Nutrigration™



Περιεχόμενα

- ❖ Λίγα λόγια για το Nutrigaton™.
- ❖ Τα οφέλη του Nutrigation™.
- ❖ Προγράμματα υδρολίπανσης με Nutrigation™.
 - ❖ Διαχείριση ύδατος.
 - ❖ Μέθοδοι υδρολίπανσης.
 - ❖ Σκευάσματα θρεπτικών λύσεων.
 - ❖ Εδαφικές συνθήκες.
 - ❖ Παράδειγμα: Υδρολίπανση σε τομάτα με Nutrigation™.
- ❖ Προϊόντα της Haifa για υδρολίπανση.

Υδρολίπανση = Θρέψη + Άρδευση

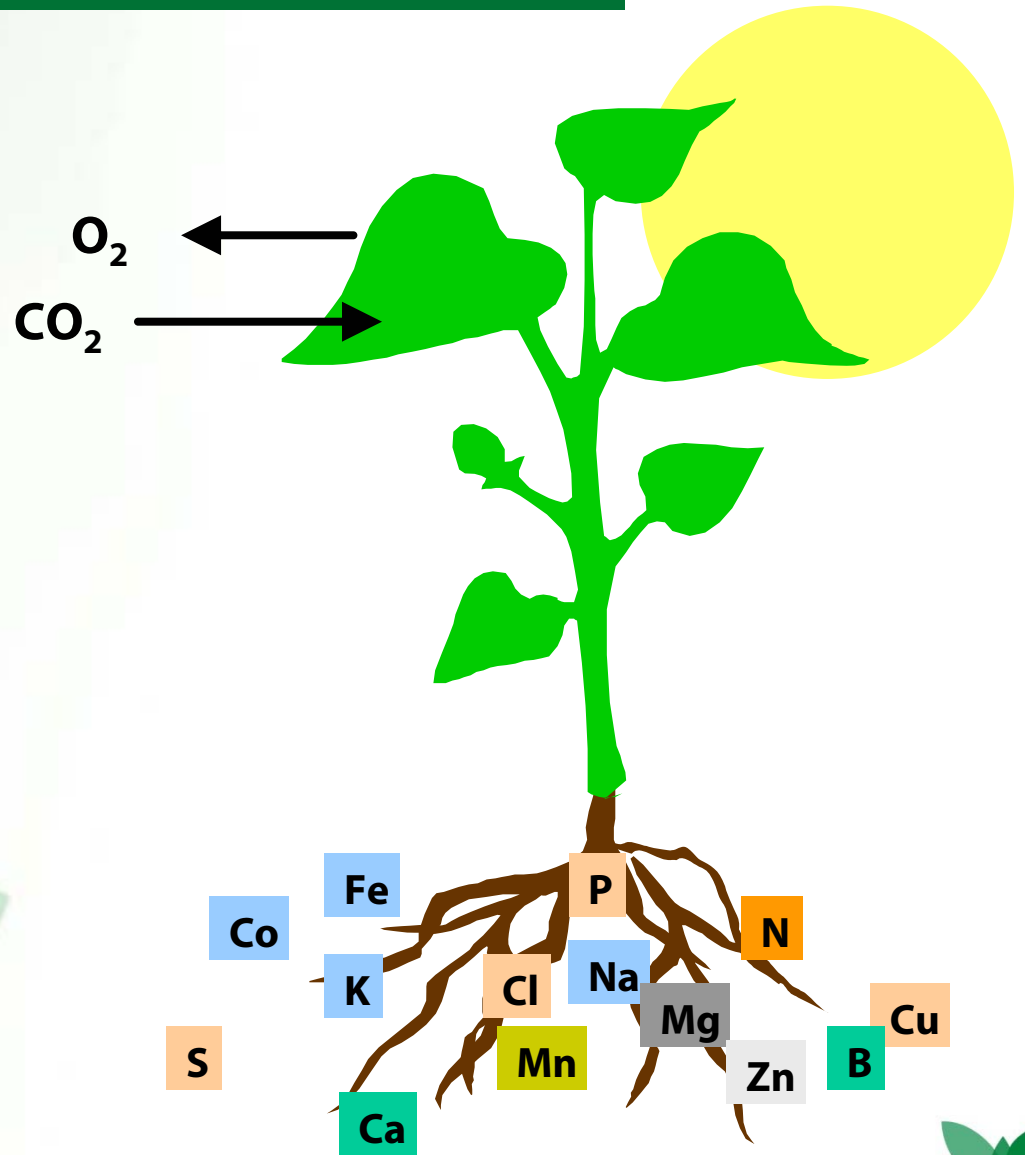
Το νερό και τα θρεπτικά αποδίδονται ταυτόχρονα διαμέσου του συστήματος άρδευσης, με επακριβή συγχρονισμό και συνδυασμό.

Βασικές παραδοχές:

- ❖ Ο ρυθμός πρόσληψης θρεπτικών είναι συγκεκριμένες για κάθε καλλιέργεια.
- ❖ Κανένα θρεπτικό δεν μπορεί να αντικαταστήσει κάποιο άλλο.
- ❖ Τα θρεπτικά πρέπει να είναι διαθέσιμα στα φυτά «στην ώρα τους».
- ❖ Οποιαδήποτε έλλειψη ή καθυστέρηση έχει ως αποτέλεσμα την μείωση της σοδειάς ή και της ποιότητας.

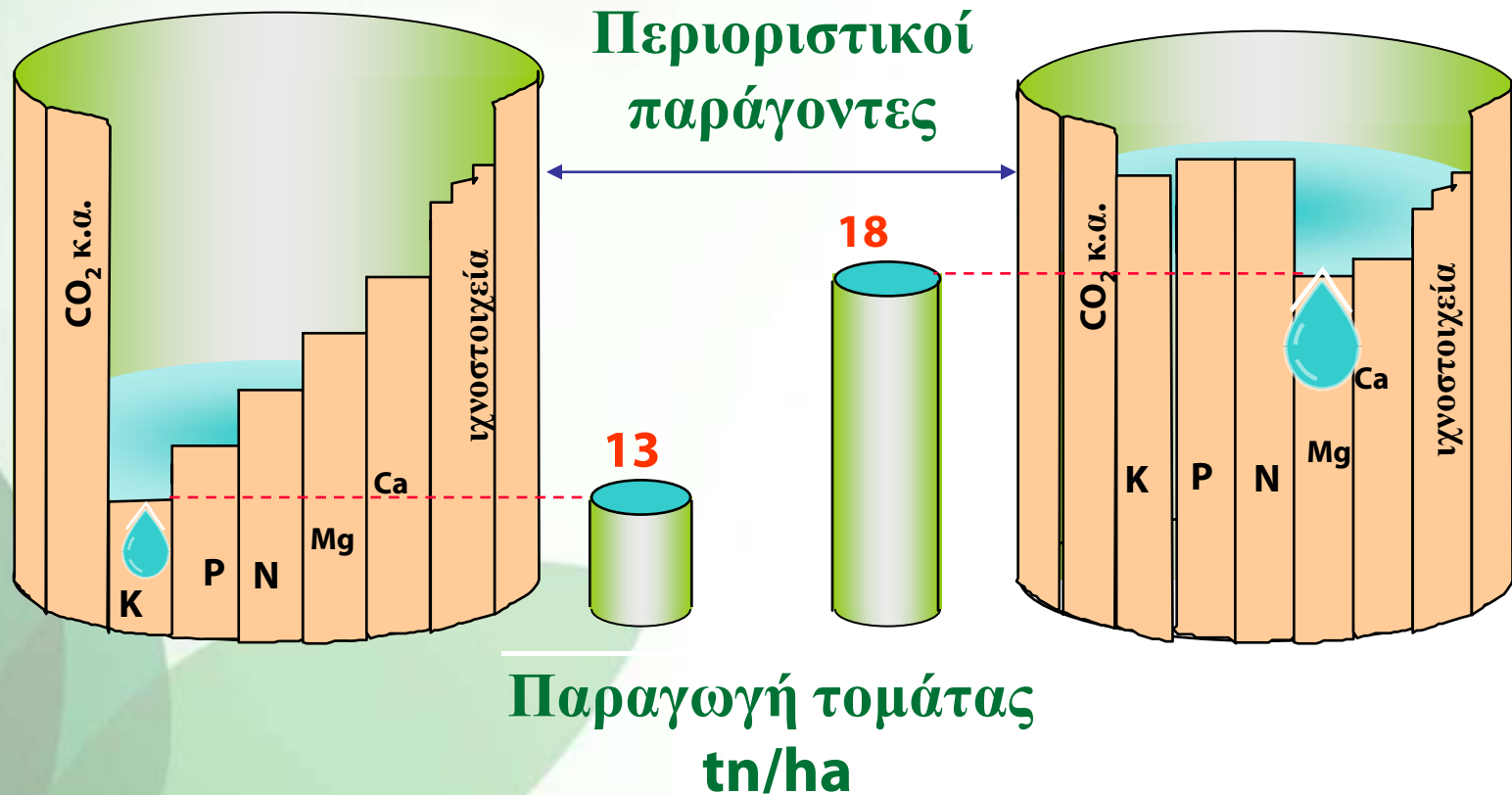
Πηγές ανόργανων θρεπτικών

Οι πηγές των ανόργανων θρεπτικών είναι το **έδαφος** και το **νερό**.



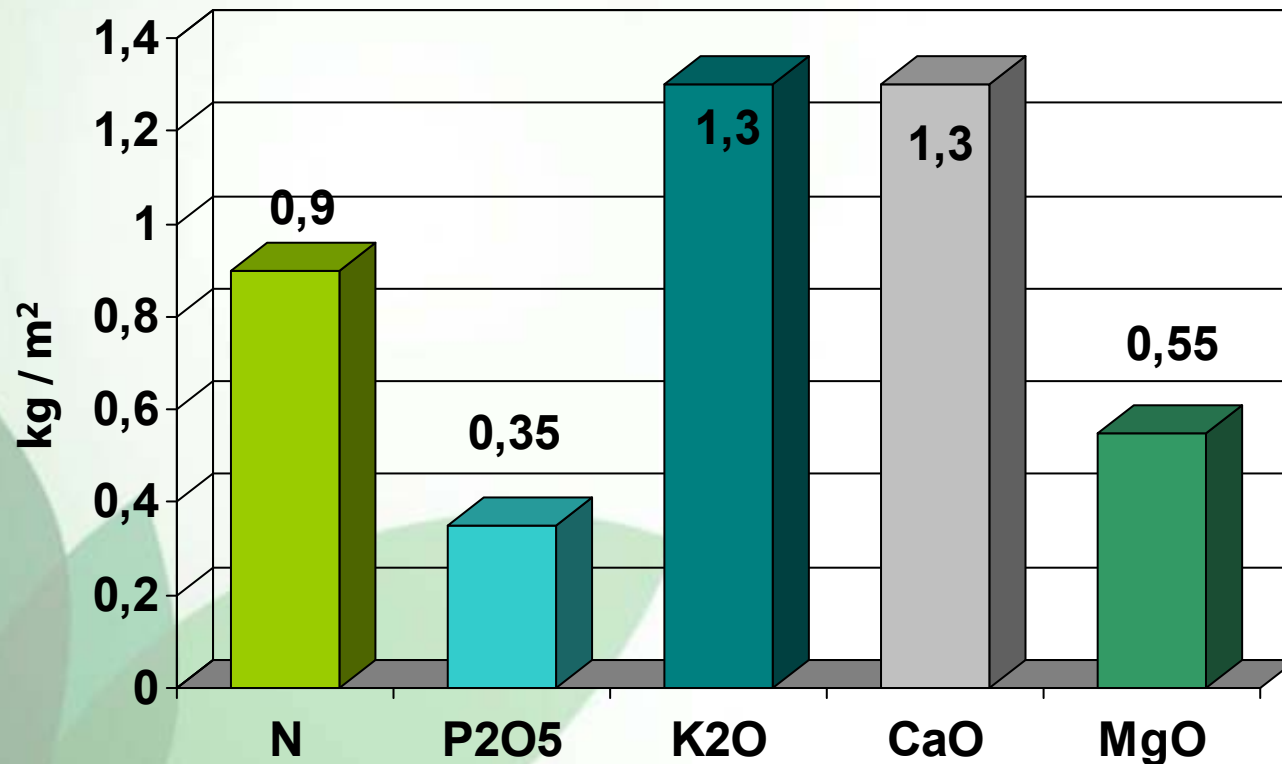
Ο νόμος του ελαχίστου

Απεικόνιση του μηχανισμού περιορισμού της παραγωγής γνωστός ως «ο νόμος του ελαχίστου»



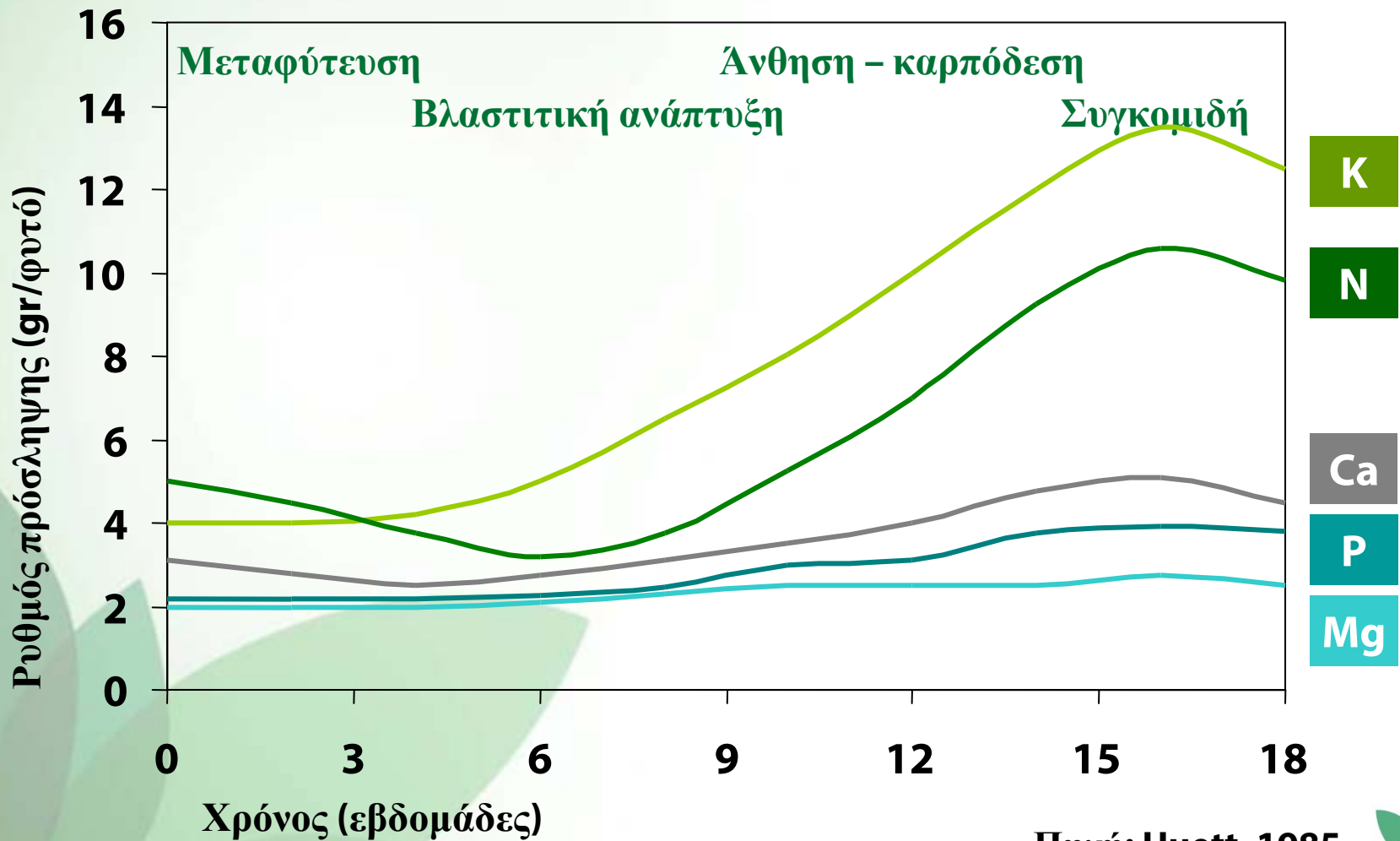
Ετήσια πρόσληψη θρεπτικών

Αυτοί οι ρυθμοί και αυτές οι σχέσεις πρέπει να ακολουθηθούν για μια υπεύθυνη παραγωγή τριαντάφυλλων:



Δυναμική πρόσληψης θρεπτικών

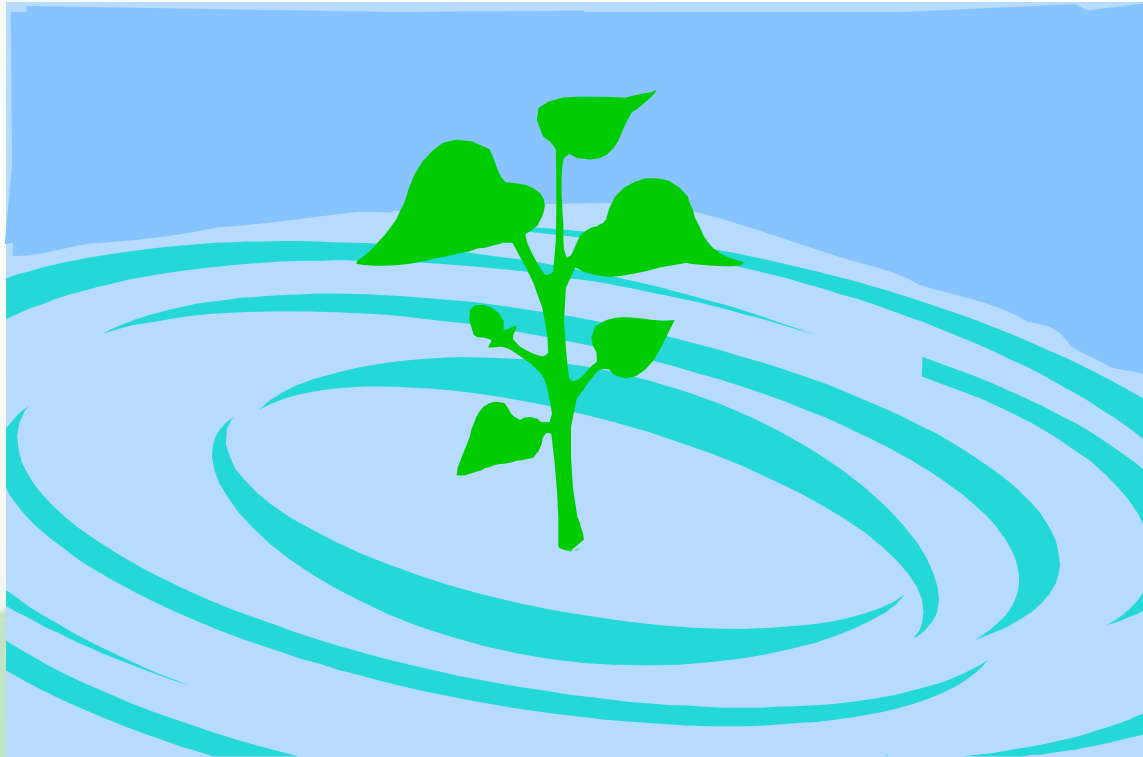
Σε καλλιέργεια τομάτας:



Πηγή: Huett, 1985

Δυναμική πρόσληψης θρεπτικών

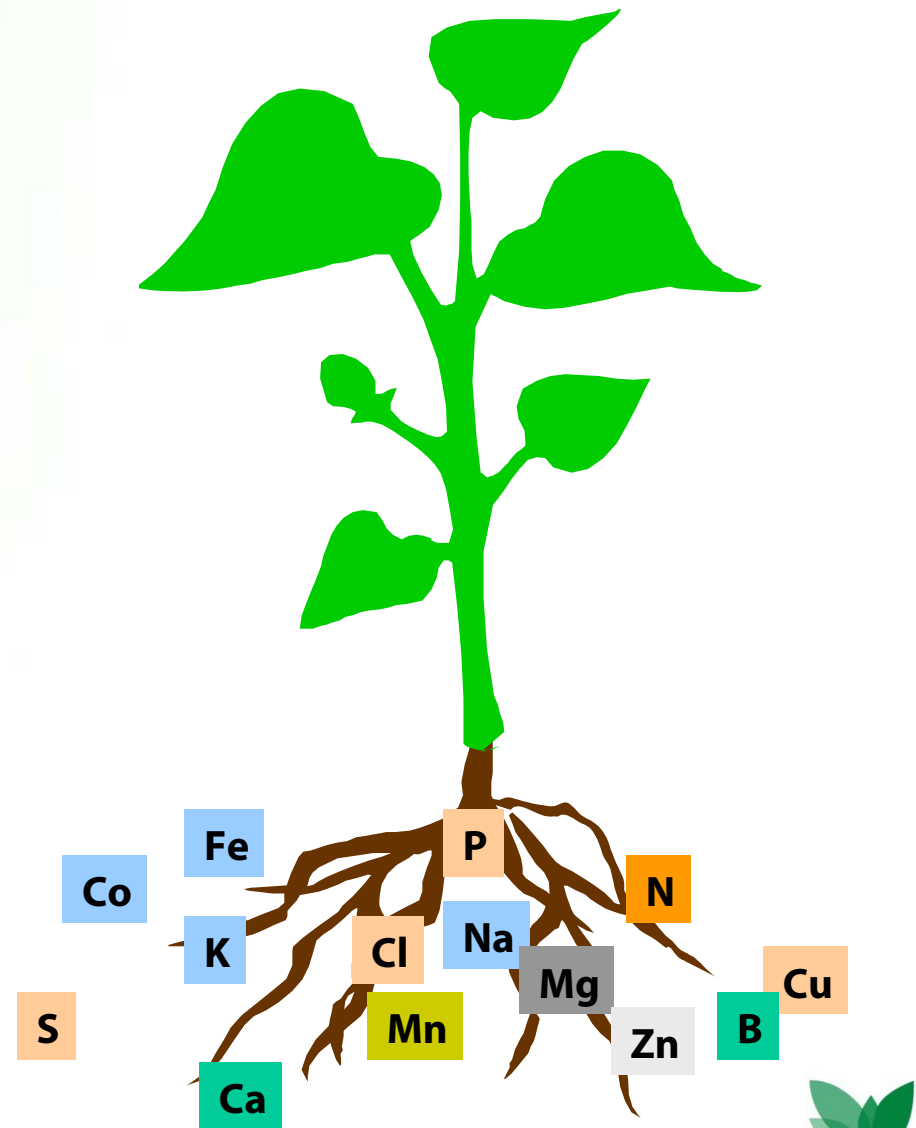
Φυσικά, το φυτό δεν μπορεί να ανεχτεί όλο το νερό που δέχεται σε ετήσια βάση, αν εφαρμοσθεί όλο μαζί σε μία δόση.



Δυναμική πρόσληψης θρεπτικών

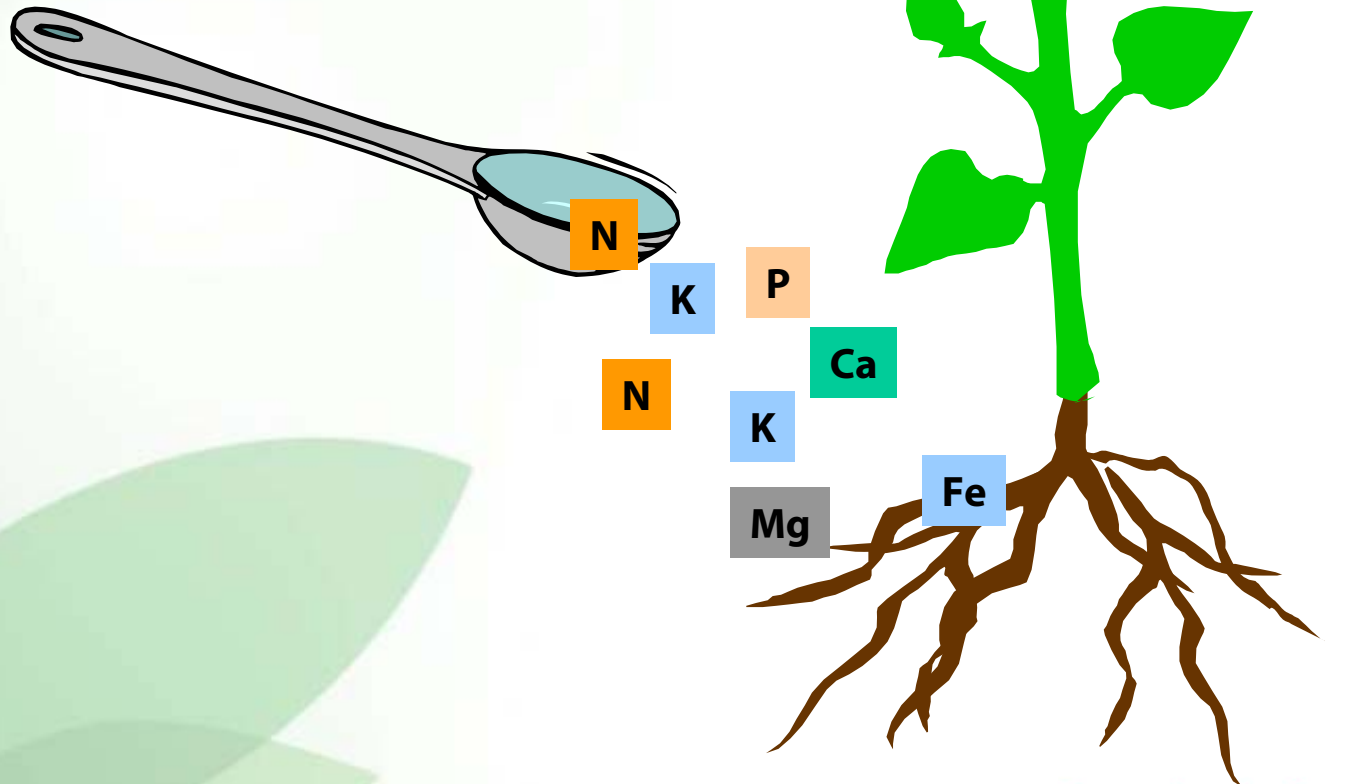
Το ίδιο ισχύει για τα θρεπτικά.

Τα θρεπτικά πρέπει να εφαρμόζονται σύμφωνα με τον απαιτούμενο ρυθμό κατανάλωσης από τα φυτά.



Δυναμική πρόσληψης θρεπτικών

Υδρολίπανση = Θρέψη
«με το κουτάλακι».
Τα θρεπτικά εφοδιάζονται
«πάνω στην ώρα»



Τα οφέλη της υδρολίπανσης

Πλεονεκτήματα για τα φυτά:

- ❖ Τα θρεπτικά φθάνουν στην ενεργή ριζόσφαιρα.
- ❖ Μοναδική διασπορά των θρεπτικών.
- ❖ Τα θρεπτικά είναι ήδη διαλελυμένα και άρα είναι έτοιμα να προσληφθούν από τις ρίζες.
- ❖ Τα φυτά τροφοδοτούνται αδιάλειπτα. Καμία παροδική έλλειψη δεν μπορεί να εμφανισθεί.

Τα οφέλη της υδρολίπανσης

Πλεονεκτήματα για το σύστημα:

- ❖ Μειώνεται η έκπλυση θρεπτικών.
- ❖ Ελαχιστοποιείται η μόλυνση του εδάφους και των υπόγειων υδάτων.
- ❖ Μειώνεται η συμπίεση του εδάφους και άρα αυξάνεται η απόδοση των ριζών.
- ❖ Μειώνονται τα μηχανικά / εργατικά κόστη διασποράς.
- ❖ Μειώνεται ο πληθυσμός των ζιζανίων και άρα το κόστος ζιζανιοκτονίας.
- ❖ Υψηλότερη προσαρμοστικότητα εφαρμογής από χρόνο, καιρικές και εδαφικές συνθήκες.

Τα οφέλη της υδρολίπανσης

Υπάρχουν πολλά και αναλυτικά δεδομένα έρευνας για τα οφέλη της υδρολίπανση επί των σοδειών

Καλλιέργεια: Lily (βολβώδες)

Τοποθεσία πειράματος: Ολλανδία, Lisse, στ. έρευνας LBO, 1996

Μάρτυρας (έδαφος): Πλήρες λιπάσματα εδάφους (NPK)

Υδρολίπανση με: 17-8-26+2MgO

Μέθοδος εφαρμογής	Μέγεθος βολβών - 16 (%)	Προσβολή <i>Botrytis spp.</i> (%)	Συνολική πρόσοδος (\$ / ha)
Έδαφος	35,6	6,3	116.785
Υδρολίπανση	62,0	2,0	137.900

Τα οφέλη της υδρολίπανσης

Υπάρχουν πολλά και αναλυτικά δεδομένα έρευνας για τα οφέλη της υδρολίπανση επί των σοδειών

Καλλιέργεια: Γκρέϊπ φρούτ «ruby-red»

Τοποθεσία πειράματος: ΗΠΑ, Φώριδα, 1995

Μάρτυρας (έδαφος): Multi-K λίπασμα εδάφους

Υδρολίπανση με: Multi-K

Μέθοδος εφαρμογής	Συνολική εσοδεία (κιβ/δένδρο)	Μέγεθος καρπών - 40 (κιβ/ ha)	Καθαρή αξία εσοδείας (\$ / ha)
Έδαφος	7,9	1060	16.500
Υδρολίπανση	8,8	1446	19.500

Τα οφέλη της υδρολίπανσης

Υπάρχουν πολλά και αναλυτικά δεδομένα έρευνας για τα οφέλη της υδρολίπανση επί των σοδειών

Καλλιέργεια: Τομάτες σε ανοιχτό αγρό

Τοποθεσία πειράματος: Ινδία, Andhra Pradesh, 1997

Μάρτυρας (έδαφος): MOP λίπασμα εδάφους

Υδρολίπανση με: Multi-K ίσης ποσότητας K

Μέθοδος εφαρμογής	Συνολική εσοδεία (MT/ha)	Καθαρό κέρδος πέρα από τον μάρτυρα (\$ / ha)
Έδαφος	21,0	-
Υδρολίπανση	26,2	215

Προγράμματα υδρολίπανσης

Τα προγράμματα υδρολίπανσης πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τους τα εξής:

- ❖ Διαχείριση ύδατος
- ❖ Θρεπτικές απαιτήσεις
- ❖ Εδαφικές συνθήκες

Διαχείριση ύδατος

Ένα καλό πρόγραμμα υδρολίπανσης βασίζεται στην καλή διαχείριση του ύδατος, λαμβάνοντας υπόψη τα εξής:

- ♥ Τις υδατικές απαιτήσεις των φυτών
- ♥ Τον τύπο του εδάφους
- ♥ Τον εξοπλισμό για την άρδευση

Διαχείριση ύδατος

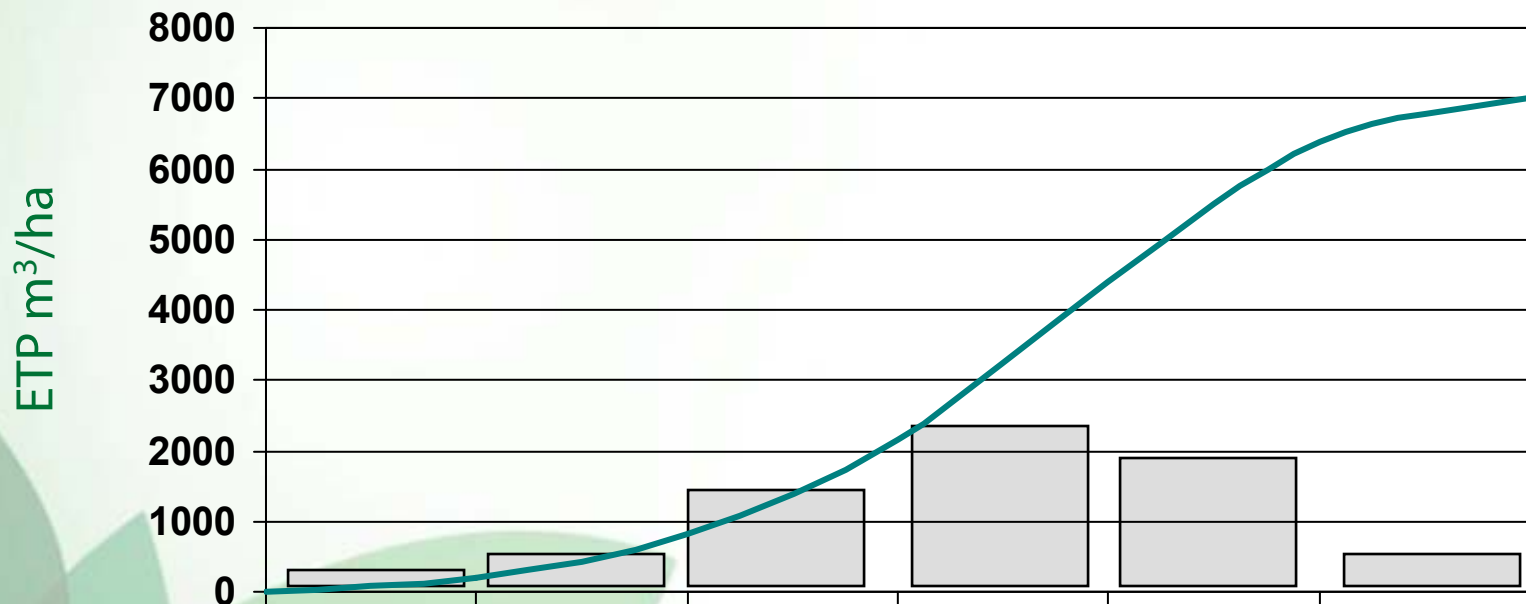
Οι υδατικές απαιτήσεις είναι ανάλογες με την εξατμισοδιαπνοή η οποία εξαρτάται από τα εξής:

- ♥ Το είδος ή και την ποικιλία των φυτών
- ♥ Το στάδιο ανάπτυξης των φυτών
- ♥ Τις κλιματικές συνθήκες
 - Θερμοκρασία
 - Άνεμος
 - Ηλιακή ακτινοβολία
 - Υγρασία

Διαχείριση ύδατος

Συνολικό ποσό υδατικών απαιτήσεων = αθροιστική εξατμισοδιαπνοή (ETP)

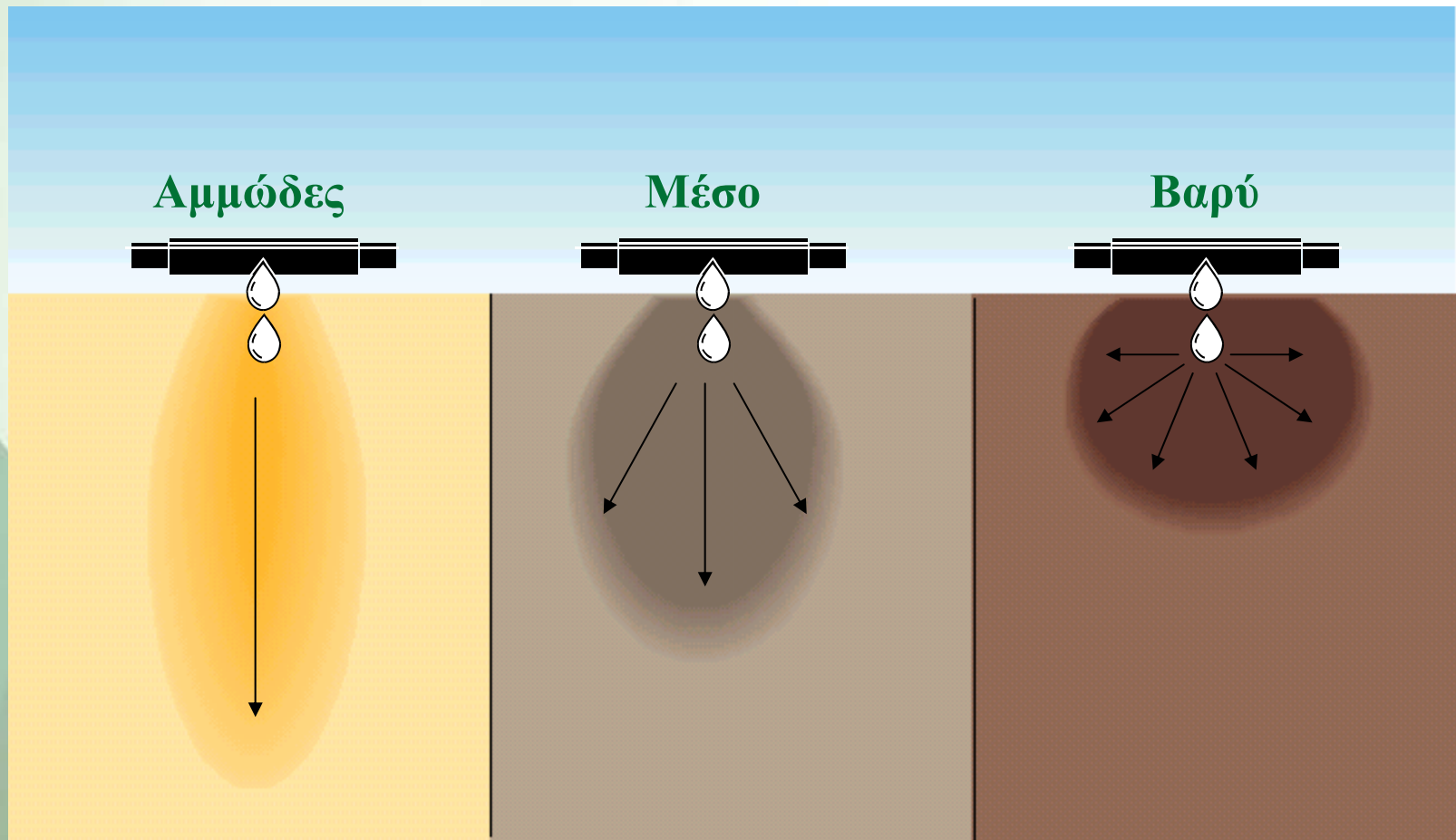
Παράδειγμα: μηνιαία και αθροιστική ETP στο βαμβάκι



ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
186	630	1350	2322	1984	630

Διαχείριση ύδατος

Ο εδαφικός τύπος επηρεάζει την κατεύθυνση και την ταχύτητα κίνησης του νερού στο έδαφος



Διαχείριση ύδατος

Η επιλογή του εξοπλισμού άρδευσης εξαρτάται από τα εξής:

- ♥ Κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας
- ♥ Εδαφικός τύπος: δομή και διηθητικότητα
- ♥ Τοπογραφία
- ♥ Διαθέσιμη πίεση νερού
- ♥ Πυκνότητα φύτευσης και
- ♥ Έκταση ριζικού συστήματος

Διαχείριση ύδατος

Ο τύπος του εξοπλισμού άρδευσης προσδιορίζει την κατανομή και τον χρόνο μεταξύ των αρδεύσεων μέσα στην ημέρα.

Παράδειγμα άρδευσης: Ιούνιο σε παραθαλάσσια περιοχή του Ισραήλ:

Καλλιέργεια	m ³ /ha /day	Μεσοδιάστημα μεταξύ των αρδεύσεων			
		Καταιω- μιστές	Μικρο-jet	Σταλάκτες	
				Βαρύ έδαφος	Αμμώδες έδαφος
Εσπεριδοειδή	35	35	12	6	5
Αβοκάντο	38	8	5	4	2

**... και τώρα πρέπει να εισάγουμε
τα θρεπτικά στο νερό άρδευσης ...**

Μέθοδοι υδρολίπανσης

- ❖ Με αυλάκια, κανάλια ή λεκάνες (βαρύτητα)
- ❖ Ποσοτική υδρολίπανση
- ❖ Αναλογική υδρολίπανση

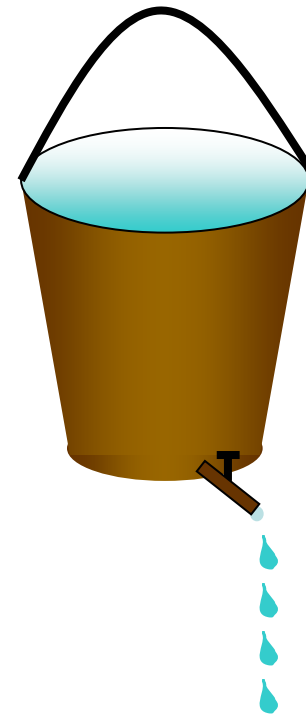
Υδρολίπανση με αυλάκια



Υδρολίπανση με αυλάκια

Η μέθοδος του κουβά (Shandong, Κίνα)

... τόσο απλά !!!



Υδρολίπανση με αυλάκια

Το πυκνό διάλυμα του κουβά παρασύρεται από το νερό άρδευσης στο αυλάκι και αραιώνεται



Υδρολίπανση με αυλάκια

Η ομοιομορφία της διανομής του λιπάσματος εξαρτάται από την διηθητικότητα του εδάφους.

Εφαρμόστε το διαλυμένο λίπασμα μετά την παροχή:

- ❖ του 1/3 του νερού άρδευση σε βαριά εδάφη
- ❖ του 2/3 του νερού άρδευσης σε ελαφριά εδάφη

Ποσοτική υδρολίπανση

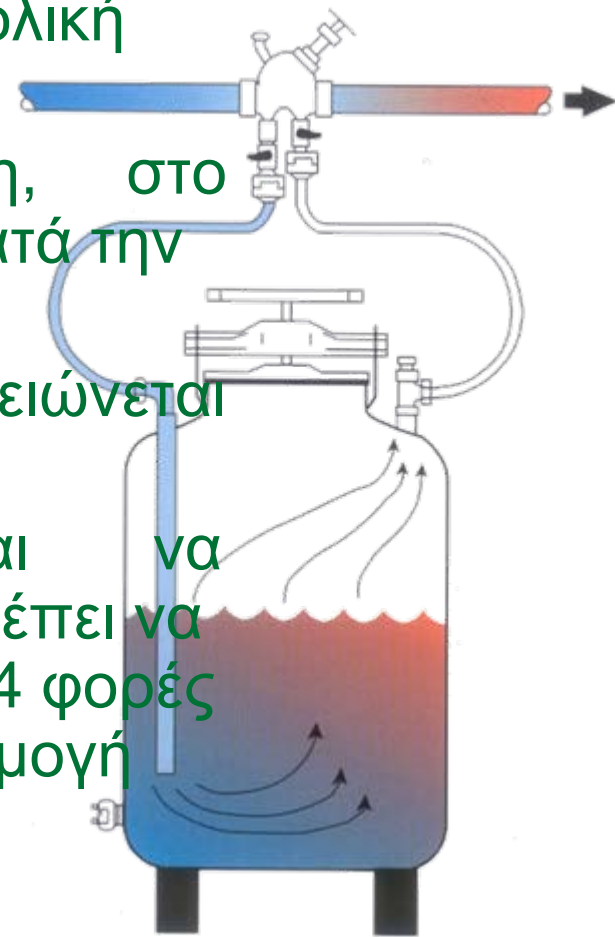
Εφαρμόζεται σε οπωρώνες με βαριά εδάφη.

♥ Ο καλλιεργητής προσδιορίζει την συνολική ποσότητα του λιπάσματος.

♥ Το λίπασμα εφαρμόζεται σε μία κίνηση, στο ντεπόζιτο, μια ορισμένη στιγμή κατά την διάρκεια της άρδευσης.

♥ Η συγκέντρωση του λιπάσματος μειώνεται με τον χρόνο.

♥ Για να διαλυθεί πλήρως το λίπασμα και να αποδοθούν σωστά όλα τα θρεπτικά, πρέπει να διοχετευθεί νερό άρδευσης ίσο με 4 φορές τον όγκο του ντεπόζιτου, μετά την εφαρμογή του λιπάσματος.



Ποσοτική υδρολίπανση

Πλεονεκτήματα:

- ❖ Χαμηλό κόστος εφαρμογής
- ❖ Δεν χρειάζεται να διαλύσουμε το λίπασμα από πριν και άρα η εφαρμογή είναι άμεση και γρήγορη
- ❖ Επιτρέπει την εφαρμογή μεγάλων ποσοτήτων (σακιών – ανάλογα με τον όγκο του ντεπόζιτου)

Μειονεκτήματα:

- ❖ Η συγκέντρωση του λιπάσματος στο νερό άρδευσης είναι δύσκολο να ελεγχθεί

Αναλογική υδρολίπανση

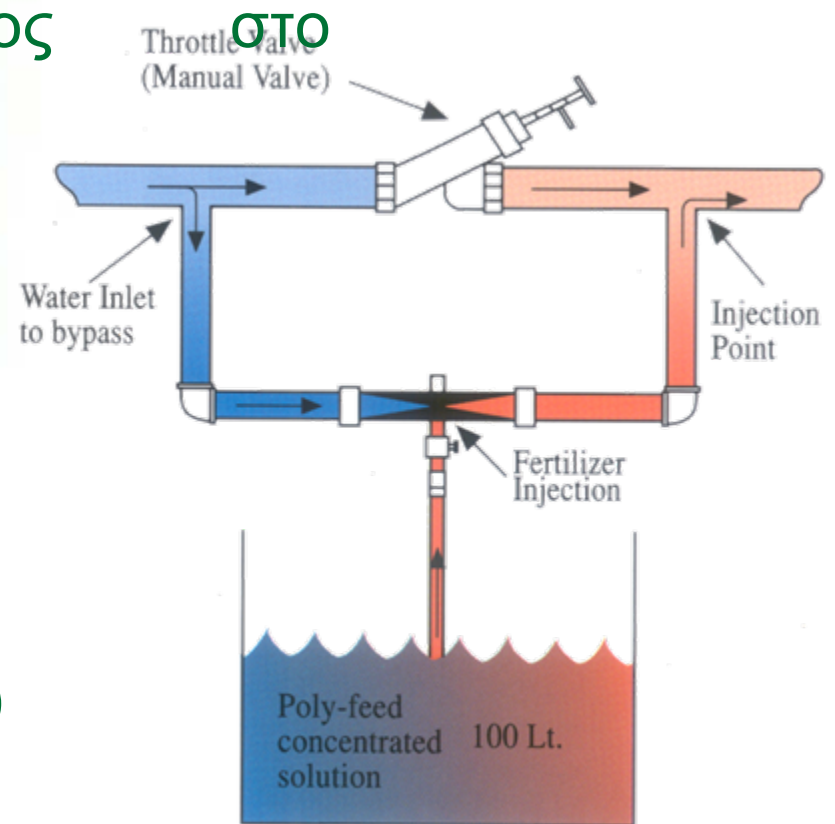
Εφαρμόζεται σε ελαφριά και αμμώδη εδάφη.

♥ Η συγκέντρωση του λιπάσματος νερό άρδευσης διατηρείται σταθερή.

♥ Η συνολική ποσότητα του λιπάσματος εξαρτάται από την ποσότητα άρδευσης.

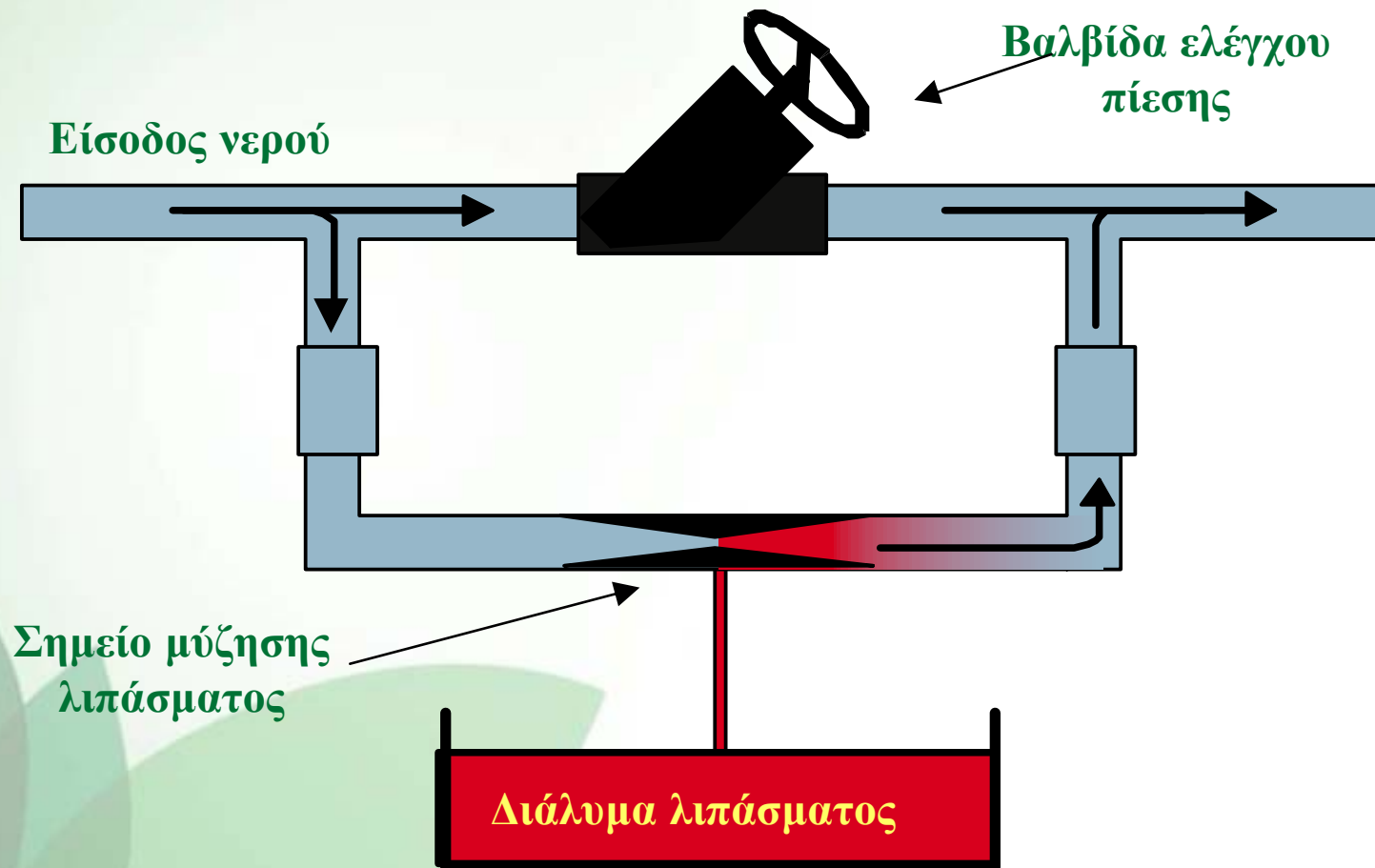
♥ Απαιτούμενος εξοπλισμός:

- ♥ Σύστημα Venturi
- ♥ Αντλίες λιπάσματος (νερο- ή ηλεκτρο- κίνητες)



Αναλογική υδρολίπανση

Μηχανισμός συστήματος Venturi (παθητικός μηχανισμός)



Αναλογική υδρολίπανση

Μηχανισμός συστήματος Venturi

Πλεονεκτήματα:

- ❖ Σχετικά όχι ακριβό σύστημα και απλό στην συντήρηση
- ❖ Η συγκέντρωση του λιπάσματος ελέγχεται εύκολα με το άνοιγμα της βαλβίδας ελέγχου

Μειονεκτήματα:

- ❖ Χάνεται πολύ πίεση αν εγκατασταθεί απευθείας στον κύριο αγωγό
- ❖ Σχετικά χαμηλός ρυθμός κατανάλωσης λιπάσματος (μη χειρισμός σακιών)

Αναλογική υδρολίπανση

Αντλία λιπάσματος (ενεργητικός* μηχανισμός)

* η κινητήριος δύναμη μπορεί να είναι ηλεκτρική ή υδραυλική

Πλεονεκτήματα:

- ❖ Ευμετάβλητος ρυθμός κατανάλωσης λιπάσματος
- ❖ Ασήμαντες απώλειες πίεσης
- ❖ Λεπτομερής έλεγχος στην συγκέντρωση του λιπάσματος
- ❖ Επιτρέπει τον αυτοματισμό του ελέγχου

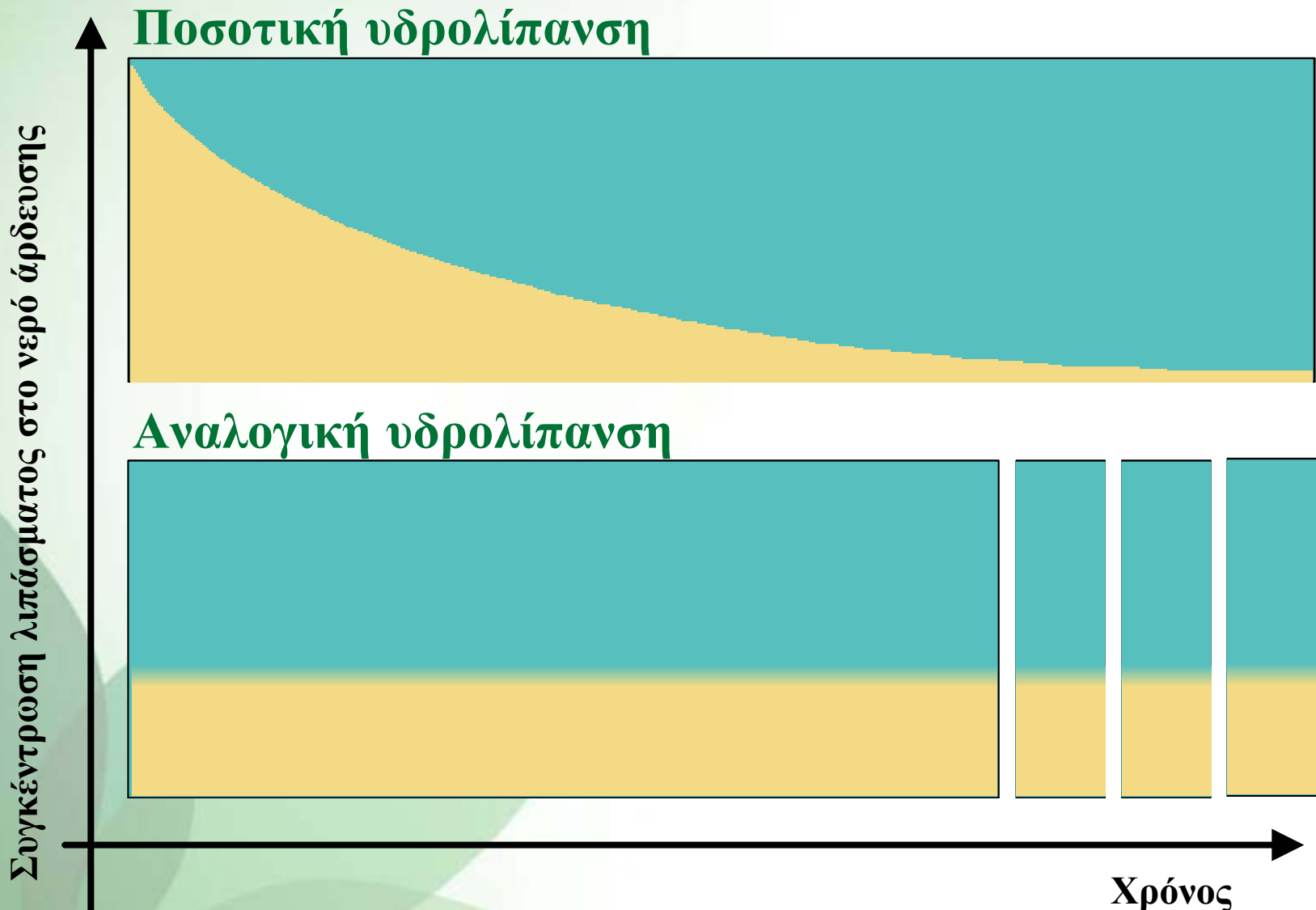
Μειονεκτήματα:

- ❖ Ακριβό σύστημα
- ❖ Πολύπλοκο στην συντήρηση, απαιτεί ικανό χρήστη

Αναλογική υδρολίπανση



Σύγκριση μεθόδων υδρολίπανσης



Παρασκευή διαλύματος λίπανσης

Διαλυτότητα και διαβρωτικότητα

- ❖ Τα στερεά λιπάσματα ποικίλουν ως προς την διαλυτότητά τους και τον ρυθμό διάλυσης
- ❖ Η μέγιστη συγκέντρωση σε μια δεξαμενή ανάμιξης καθορίζεται από την διαλυτότητα του λιγότερου διαλυτού συστατικού λιπάσματος
- ❖ Η διαλυτότητα των λιπασμάτων αυξάνει με την θερμοκρασία
- ❖ Ορισμένα λιπάσματα ενέχουν ενδοθερμικές ιδιότητες διάλυσης, που ταπεινώνουν την θερμοκρασία του νερού στο οποίο διαλύονται
- ❖ Τα οξικά λιπάσματα διαβρώνουν τα μεταλλικά και ασβεστο-τσιμεντένια (χτιστά) μέρη των συστημάτων άρδευσης

Παρασκευή διαλύματος λίπανσης

Συνδιαστικότητα λιπασμάτων

Αναμειγνύονται στην ίδια δεξαμενή λιπάσματα που δεν μπορούν να προκαλέσουν τον σχηματισμό αδιάλυτων ιζημάτων.

Λιπάσματα που περιέχουν φωσφορικές ή θειικές ρίζες πρέπει να αναμειγνύονται σε διαφορετικές δεξαμενές από τα ασβεστούχα ή και μαγνησιούχα λιπάσματα.

Παρασκευή διαλύματος λίπανσης

Η μέθοδος των δύο δεξαμενών

Δεξαμενή Α

Λιπάσματα που δεν
περιέχουν ασβέστιο

Multi-K
Multi-npK
Multi-MAP
Multi-MKP
Ουρία
Νιτρική αμμωνία
Θεικό κάλιο
Φωσφορικό οξύ
Θεικό μαγνήσιο
Ιχνοστοιχεία (χηλική μορφή)

Δεξαμενή Β

Λιπάσματα που δεν περιέχουν
φώσφορο ή θείο

Multi-K
Multi-K Mg
Magnisal
Multi-Cal
Ουρία
Νιτρική αμμωνία
Νιτρικό οξύ

Συνδυασμός υδρολίπανσης

Ο εδαφικός τύπος και τα επίπεδα των θρεπτικών στο έδαφος καθορίζουν τον συνδυασμό της υδρολίπανσης με την εφαρμογή λιπασμάτων επί εδάφους.

Επίπεδο NPK θρεπτικών στο έδαφος	Αμμώδες έδαφος	Μέσης συστάσεως έδαφος	Βαρύ έδαφος
Έλλειψη	Μόνο υδρολίπανση	Διορθωτική βασική λίπανση + υδρολίπανση	Βασική λίπανση + υδρολίπανση
Κανονικά επίπεδα	Μόνο υδρολίπανση	Μόνο υδρολίπανση	Βασική λίπανση + υδρολίπανση
Υψηλά επίπεδα ή υπερεπάρκεια	Μόνο υδρολίπανση	Μόνο υδρολίπανση	Μόνο υδρολίπανση

Ανάλυση εδάφους: το κριτήριο

Οι δοσολογίες των εφαρμοζόμενων λιπασμάτων στο έδαφος πρέπει να υπολογίζονται με βάση τα αποτελέσματα των αναλύσεων εδάφους.

Μη διαθέσιμα στοιχεία	Δοσολογία = Απαιτήσεις φυτών x εμπειρικοί συντελεστές διόρθωσης
Λίγες πληροφορίες από ταχείς μεθόδους επί τόπου ανάλυσης	Συνιστώνται εφαρμογές επί εδάφους αν οι συγκεντρώσεις των θρεπτικών στο έδαφος μόλις που ξεπερνούν τα όρια
Πλήρη πληροφόρηση από εργαστηριακές αναλύσεις	Το πρόγραμμα λίπανσης καθορίζεται από τις εδαφικές συνθήκες

Παράδειγμα προγράμματος
υδρολίπανσης
σε βιομηχανική τομάτα

Υδρολίπανση σε βιομηχανική τομάτα

- ❖ Η βιομηχανική τομάτα έχει υψηλές απαιτήσεις σε κάλιο.
- ❖ Κάθε τόνος παραγόμενων τοματών αφαιρούν από το έδαφος πάνω από 3kg K_2O .
- ❖ Η συνολική κατανάλωση καλίου ανά εκτάριο είναι περίπου 350kg K_2O .

Υδρολίπανση σε βιομηχανική τομάτα

Συνολικές απαιτήσεις παραγωγής βιομηχανικής τομάτας (σε kg/Ha):

N	P ₂ O ₅	K ₂ O
350	140	850

Όταν δεν είναι διαθέσιμες αναλύσεις εδάφους, συνιστώνται οι κάτωθι δόσεις (σε kg/Ha):

N	P ₂ O ₅	K ₂ O
300-350	80-100	450-600

Σε εδάφη με λεπτή υφή ίσως χρειασθεί επιπλέον κάλιο ως K₂O.

Υδρολίπανση σε βιομηχανική τομάτα

Απαιτήσεις καλλιέργειας (σε kg/ha):

N	300
P₂O₅	60
K₂O	550

Συντελεστές διόρθωσης:

Θρεπτικό	Εφαρμογή επί εδάφους (βασική ή επιφανειακή λίπανση)	Υδρολίπανση
N	1,2 – 12,5	1,1 – 1,2
P₂O₅	1,9 – 2,2	1,6 – 1,9
K₂O	1,4 – 1,6	1,2 – 1,4

Υδρολίπανση σε βιομηχανική τομάτα

Διορθωμένες δοσολογίες:

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Σχετικοί συντελεστές διόρθωσης	1,1	1,6	1,2
Διορθωμένες απαιτήσεις (kg/Ha)	330	100	650
Επίπεδα θρεπτικών στο έδαφος		20 ppm	150 kg/Ha
Ισορροπία που πρέπει να εφαρμοσθεί (kg/Ha)	330	100	500

Υδρολίπανση σε βιομηχανική τομάτα

Σχέση εφαρμογής επί εδάφους και υδρολίπανσης

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Συνολική δοσολογία	330 kg/Ha	100 kg/Ha	500 kg/Ha
Εφαρμογή στην βασική λίπανση	30%	50%	30%
	100 kg/Ha	50 kg/Ha	150 kg/Ha
Υδρολίπανση	70%	50%	70%
	230 kg/Ha	50 kg /Ha	350 kg /Ha

Υδρολίπανση σε βιομηχανική τομάτα

Βασική λίπανση

		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Απαιτήσεις σε kg/Ha:		100	50	150
Πηγή	Λίπασμα	A.S.	TSP	SOP
	Τύπος	21-0-0	0-46-0	0-0-50
Δοσολογία σε kg/Ha		180	110	300

Υδρολίπανση σε βιομηχανική τομάτα

Στάδιο ανάπτυξης	σχέση N:P ₂ O ₅ :K ₂ O	kg/Ha/μέρα			μέρες	Συνολικά kg/Ha		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Φύτευση → Άνθηση	1:1:1	1,0	1,0	1,0	30	30	30	30
Άνθηση → Καρπόδεση	2:0,4:3	4,0	0,8	6,0	25	100	20	150
Καρπόδεση → Ωρίμανση	1:0:2	3,0	-	6,0	20	60	-	120
Ωρίμανση → Συγκομιδή	2:0:3	1,3	-	1,7	30	40	-	50
Σύνολο						230	50	350

Υδρολίπανση σε βιομηχανική τομάτα

Στάδιο ανάπτυξης	Λίπασμα	σχέση N:P ₂ O ₅ :K ₂ O ή τύπος λιπάσματος	kg/Ha /μέρα	kg/Ha/μέρα		
				N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Φύτευση → Άνθηση	Multi-K	13-0-46	2,2	0,28	-	1,0
	Multi-MAP	12-61-0	1,65	0,18	1,0	-
	Νιτρική αμμωνία	34-0-0	1,60	0,54	-	-
	Σύνολο	1:1:1		1,0	1,0	1,0
Άνθηση → Καρπόδεση	Multi-K	13-0-46	13,0	1,7	-	6,0
	Multi-MAP	12-61-0	1,3	0,15	0,8	-
	Νιτρική αμμωνία	34-0-0	6,3	2,15	-	-
	Σύνολο	3:0,4:2		4,0	0,8	6,0

Υδρολίπανση σε βιομηχανική τομάτα

Στάδιο ανάπτυξης	Λίπασμα	σχέση N:P ₂ O ₅ :K ₂ O ή τύπος λιπάσματος	kg/Ha /μέρα	kg/Ha/μέρα		
				N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Καρπόδεση → Ωρίμανση	Multi-K	13-0-46	13,0	1,7	-	6,0
	Νιτρική αμμωνία	34-0-0	3,8	1,3	-	-
	Ουρία	46-0-0	2,8	1,3	-	-
	Σύνολο	1:0:2		3,0		6,0
Ωρίμανση → Συγκομιδή	Multi-K	13-0-46	3,7	0,5	-	1,7
	Νιτρική αμμωνία	34-0-0	2,4	0,8	-	-
	Ουρία	46-0-0	1,8	0,8	-	-
	Σύνολο	2:0:3		1,3		1,7

Υδρολίπανση σε βιομηχανική τομάτα

Πειραματικά δεδομένα:

- ❖ Πειράματα στην Ιταλία
- ❖ Σύγκριση μεταξύ υδρολίπανσης και λίπανσης επί εδάφους (εντοπισμένη εφαρμογή)
- ❖ Πηγή καλίου: Multi-K



Υδρολίπανση σε βιομηχανική τομάτα

Πειραματικά δεδομένα:

Τοποθεσία:	Azienda Agricola di Cesa (Ar) Περιοχή Arsia, Τοσκάνη, Ιταλία
Χρονιά:	2000
Ποικιλία φυτού:	Perfectpeel F1 (<i>Peto</i>)
Πυκνότητα φυτείας:	30.000 φυτά/Ha
Άρσευση:	Στάγδην, 2.000 m ³ /Ha
Μεταφύτευση:	26ΜΑΙ2000
Συγκομιδή:	4ΣΕΠ2000



Υδρολίπανση σε βιομηχανική τομάτα

Μάρτυρας: Επιφανειακή λίπανση με κοκκώδη λιπάσματα

Δοσολογία (kg/Ha):

N	P ₂ O ₅	K ₂ O
120	140	260

Εφαρμογές:

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
10 μέρες πριν τη μεταφύτευση :	65%	100%	65%
26 μέρες μετά τη μεταφύτευση : (στις αρχές της άνθησης)	10%	-	10%
51 μέρες μετά τη μεταφύτευση : (στις αρχές της καρπόδεσης)	25%	-	25%

Υδρολίπανση σε βιομηχανική τομάτα

Δοκιμή υδρολίπανσης

Δοσολογία (kg/Ha):

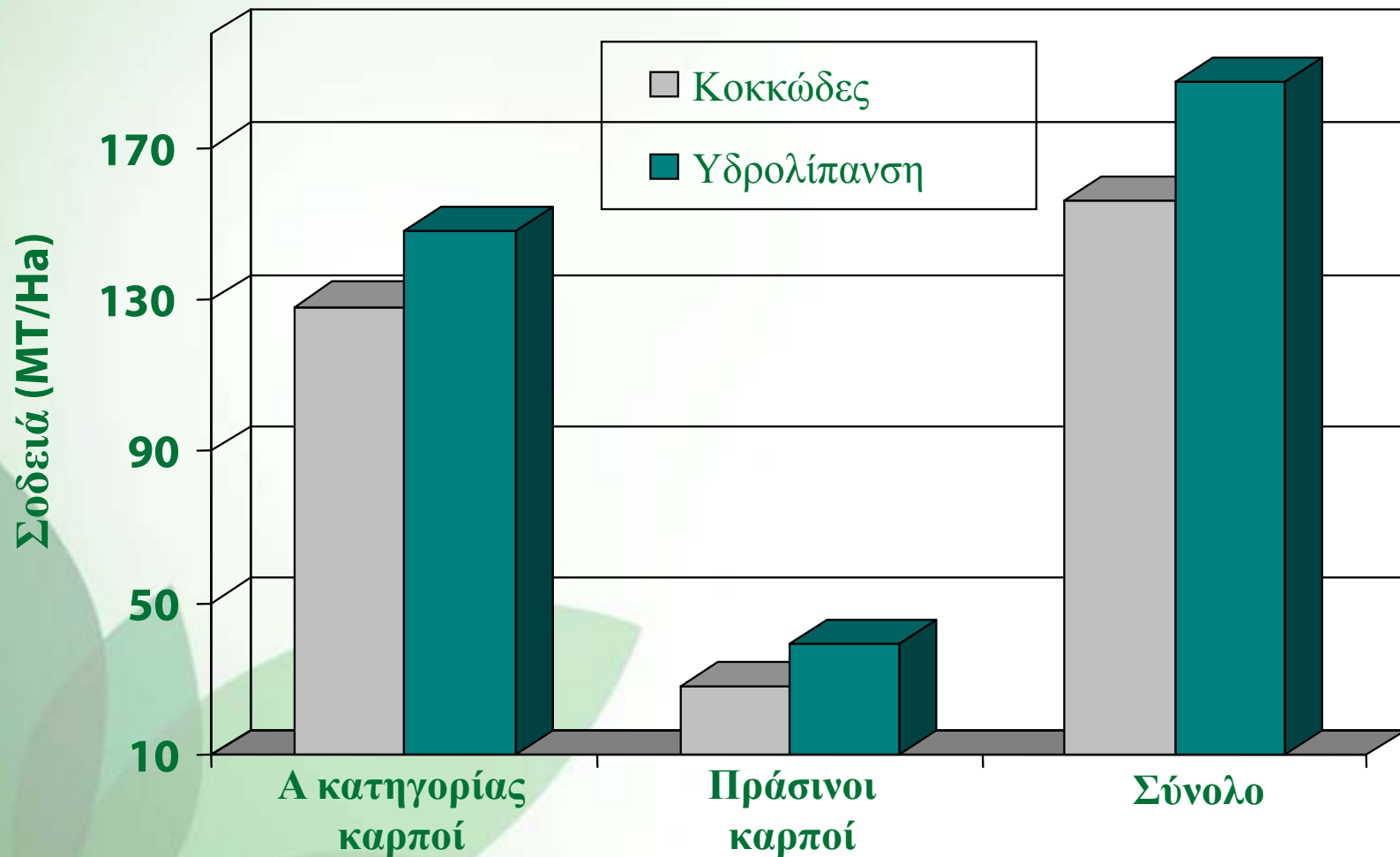
N	P ₂ O ₅	K ₂ O
120	140	260

Εφαρμογές:

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
10 μέρες πριν τη μεταφύτευση : 350 kg/Ha of Poni-Ter (12-20-27)	30%	30%	30%
12 εβδομαδιαίες δόσεις καθόλη την διάρκεια ανάπτυξης 2ΙΟΥΝ – 16ΑΥΓ Multi-K std + Soluble NPK's + Multi-P	70%	70%	70%

Υδρολίπανση σε βιομηχανική τομάτα

Αποτελεσματικότητα των μεθόδων λίπανσης

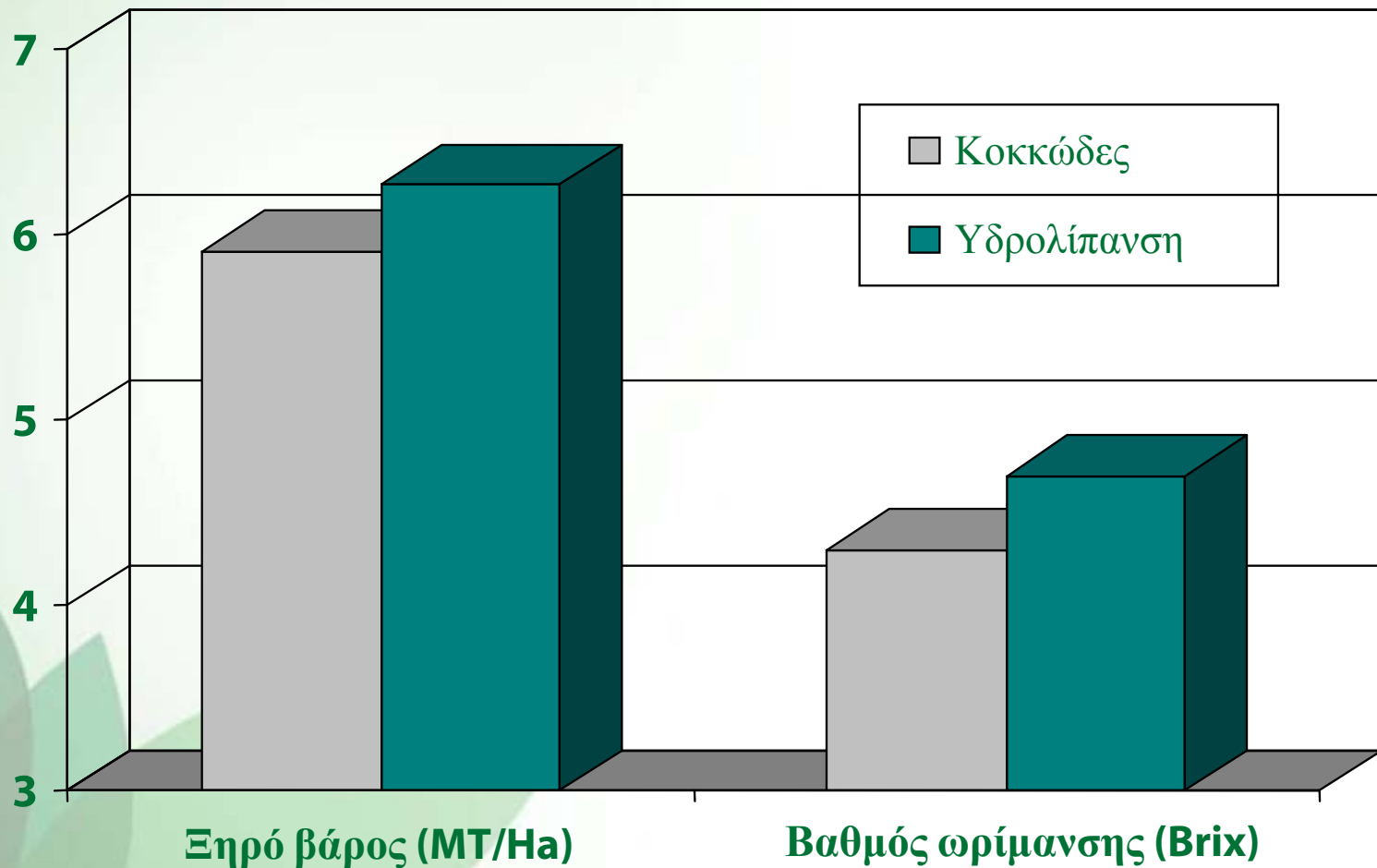


Haifa Chemicals & Azienda Agricola, Τοσκάνη, Ιταλία, 2000

Pioneering the Future  Haifa

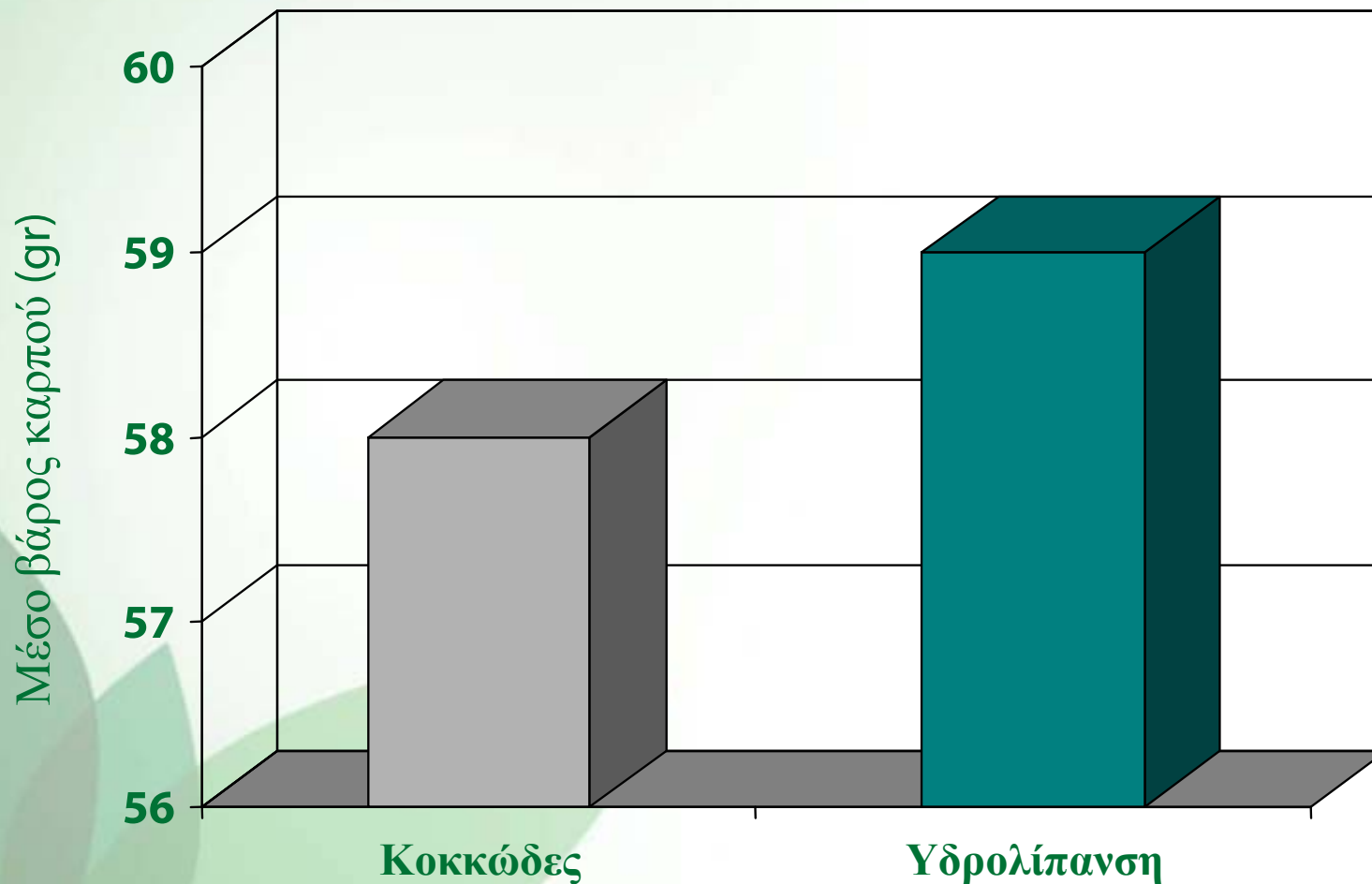
Υδρολίπανση σε βιομηχανική τομάτα

Αποτελεσματικότητα των μεθόδων λίπανσης



Υδρολίπανση σε βιομηχανική τομάτα

Αποτελεσματικότητα των μεθόδων λίπανσης



Haifa Chemicals & Azienda Agricola, Τοσκάνη, Ιταλία, 2000

Pioneering the Future  Haifa

Υδρολίπανση σε βιομηχανική τομάτα

Αποτελεσματικότητα των μεθόδων λίπανσης

	Κοκκώδες λίπασμα	Υδρολίπανση
Α κατηγορίας καρποί	128 MT/Ha	148 MT/Ha
Εισόδημα από Α κατηγορίας καρπούς	12,2K US\$/Ha	14K US\$/Ha
Κόστος εφαρμογής	351 US\$/Ha	582 US\$/Ha
Καθαρό κέρδος	11,9K US\$/Ha	13,4K US\$/Ha +12,6%

Προϊόντα της Haifa για υδρολίπανση

Προϊόντα της Haifa για υδρολίπανση

Η γκάμα των υδατοδιαλυτών προϊόντων της Haifa καλύπτει πλήρως όλες τις ανάγκες κάθε φυτού.

Διατίθενται τύποι λιπασμάτων με τα θρεπτικά τους καθαρά για άμεση χρήση και τύποι που προορίζονται για ανάμιξη με άλλα λιπάσματα.

- ❖ 100% υδατοδιαλυτά
- ❖ Περιέχουν μόνο θρεπτικά στοιχεία
- ❖ Αποτελεσματική απορρόφηση από τα φυτά
- ❖ Απαλλαγμένα χλωρίου, νατρίου και κάθε άλλου επιζήμιου στοιχείου για τα φυτά

Προϊόντα της Haifa για υδρολίπανση

Καθαρά λιπάσματα

- Multi-K σειρά
- Haifa-MAP
- Haifa-MKP
- Haifa-Cal
- Magnisal
- Multi-Micro

Σύμμεικτα λιπάσματα

- Poly-Feed

Προϊόντα σειράς Multi-K

Κρυσταλλικά προϊόντα για υδρολίπανση:

Καθαρά

- ♥ Multi-K
- ♥ Multi-K GG
- ♥ Multi-K pHast
- ♥ Multi-K Top
- ♥ Multi-npK

Εμπλουτισμένα

- ♥ Multi-K Mg
- ♥ Multi-K Zn
- ♥ Multi-K S
- ♥ Multi-K B
- ♥ Multi-K ME

Προϊόντα σειράς Multi-K

Multi-K classic: ο κορμός της σειράς

N total	13,2%
N-NO₃	13,2%
K₂O	46,0%
K	38,1%
Αδιάλυτα στερεά	300 ppm
Φαιν. Πυκνότητα	1,0 g/cm³



Συσκευασία: Σακιά των 25, 50, 500 και 1000kg

Haifa-MAP

Haifa-MAP: Φωσφορικό μονο-αμμώνιο

N ολικό	12%
N-NH₄	12%
P₂O₅	61%
P	27%
pH (διάλυμα 5%)	4,2
Φαιν. Πυκνότητα	1,1 g/cm³



Συσκευασία: Σακιά των 25, 500 και 1000kg

Haifa-MKP

Haifa-MKP : Φωσφορικό μονο-κάλιο

P_2O_5	52%
P	22,7%
K_2O	34%
K	28,7%
pH (διάλυμα 5%)	4,4
Φαιν. Πυκνότητα	1,2 g/cm ³

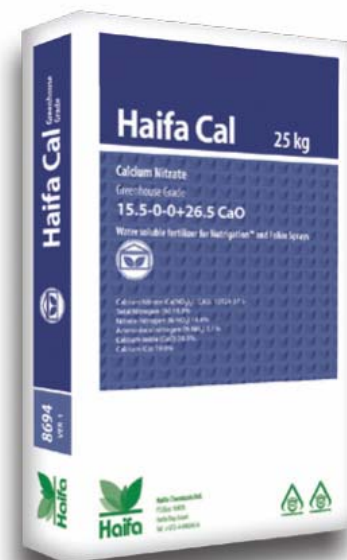


Συσκευασία: Σακιά των 25, 500 και 1000kg

Haifa-Cal

Haifa-Cal : Νιτρικό ασβέστιο για θερμοκήπια

N ολικό	15,5%
N-NO ₃	14,4%
N-NH ₄	1,1%
CaO	26,5%
Ca	19,0%
Αδιάλυτα στερεά	300 ppm



Συσκευασία: Σακιά των 25kg

Magnisal

Magnisal : Νιτρικό μαγνήσιο

N ολικό	11,0%
N-NO₃	11,0%
MgO	16,0%
Mg	9,7%
pH (διάλυμα 5%)	4,1
Αδιάλυτα στερεά	300 ppm
Φαιν. Πυκνότητα	0,7 g/cm³

Συσκευασία: Σακιά των 25kg



Multi-Micro

Multi-Micro : Ιχνοστοιχεία σε χηλική μορφή

Προϊόν	Θρεπτικό	Μορφή
Multi-Micro Fe	Σίδηρος	Fe-EDTA 13%
		Fe-EDDHA 6%
Multi-Micro Mn	Μαγγάνιο	Mn-EDTA 13%
Multi-Micro Zn	Ψευδάργυρος	Zn-EDTA 14%
Multi-Micro Cu	Χαλκός	Cu-EDTA 14%
Multi-Micro Comb	Μίγμα ιχνοστοιχείων	7,1% Fe, 0,485% Mo, 3,48% Mn, 0,76% Cu. 1,02% Zn,

Συσκευασία: Χαρτοκιβώτια του 1kg και σακιά των 25kg.

Poly-Feed GG

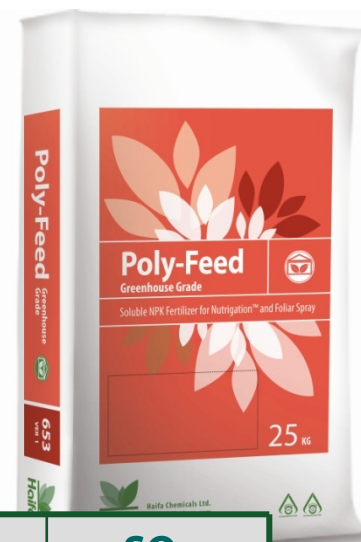
Πλήρη NPK λιπάσματα για θερμοκηπιακές καλλιέργειες σε εδαφικά υπο-στρώματα και για διαφυλλική θρέψη.



Στάδιο ανάπτυξης	Τύπος	%N-NH ₂	%N-NO ₃	%N-NH ₄
Εγκατάσταση	15-30-15+ME	5,3	4,0	5,7
Βλαστητική ανάπτυξη	19-19-19+ME	10,0	5,5	3,5
Αναπαραγωγική ανάπτυξη	20-9-20+ME	-	12,0	8,0
	17-10-27+ME	-	11,5	5,5
	16-8-32+ME	-	11,7	4,3

Poly-Feed GG

Πλήρη NPK λιπάσματα για θερμοκηπιακές καλλιέργειες σε μη-εδαφικά υποστρώματα (υδροπονία).



Στάδιο ανάπτυξης	Τύπος	σχέση K ₂ O / N	N-NO ₃ %	N-NH ₄ %	SO ₃ %
Εγκατάσταση	18-18-18+ME	1,0	10	8	-
Βλαστητική ανάπτυξη	20-9-20+ME	1,0	12	8	-
Αναπαραγωγική ανάπτυξη	17-10-27+ME	1,6	11,5	5,5	-
	16-8-32+ME	2,0	12	4	-
	14-10-34+ME	2,4	11	3	-
	11-12-33+2MgO+ME	3,0	9	2	3,9
	11-8-34+2MgO+ME	3,1	10	1	3,9
	9-12-36+3MgO+ME	4,0	8,3	0,7	5,8
	9-10-38+3MgO+ME	4,4	9	-	3,9

Poly-Feed Drip

Πλήρη NPK λιπάσματα για υδρολίπανση σε ανοιχτούς αγρούς.

Στάδιο ανάπτυξης	σχέση $N:P_2O_5:K_2O$	Τύπος
Εγκατάσταση	1:4:1	11-44-11+ME
	1:3:1	36-13-36+2MgO+ME
	1:2:1	15-30-15+ME
Βλαστητική ανάπτυξη	1:1:1	20-20-20+ME
	1:1:1	19-19-19+1MgO+ME
	2:1:1	26-12-12+2MgO
	2:1:2	21-11-21+2MgO+ME
Αναπαραγωγική ανάπτυξη	2:1:3	14-7-21+2MgO+ME
	2:1:4	14-7-28+2MgO+ME
	3:1:3	23-7-23+2MgO+ME
	High K	12-5-40+2MgO+ME

