

Multi-K®

Προϊόντα νιτρικού καλίου

Στοιχεία των φυτών

Κύρια στοιχεία:

N (άζωτο), **P** (φώσφορος), **K** (κάλιο)

Δευτερεύοντα στοιχεία:

Ca (ασβέστιο), **Mg** (μαγνήσιο), **S** (θείο)

Ιχνοστοιχεία:

Fe (σίδηρος), **Cu** (χαλκός), **Zn** (ψευδάργυρος),
B (βόριο), **Mn** (μαγγάνιο), **Mo** (μολυβδαίνιο),
Cl (χλώριο)

Το κάλιο στα φυτά

- ❖ Είναι απαραίτητο για το σχηματισμό των σακχάρων και του αμύλου.
- ❖ Δρα ως ενεργοποιητής (καταλύτης) ενζυμικών αντιδράσεων.
- ❖ Διατηρεί την σπαργή των φυτικών ιστών.
- ❖ Ρυθμίζει το άνοιγμα των στοματίων στα φύλλα.
- ❖ Χτίζει τα κυτταρικά τοιχώματα.

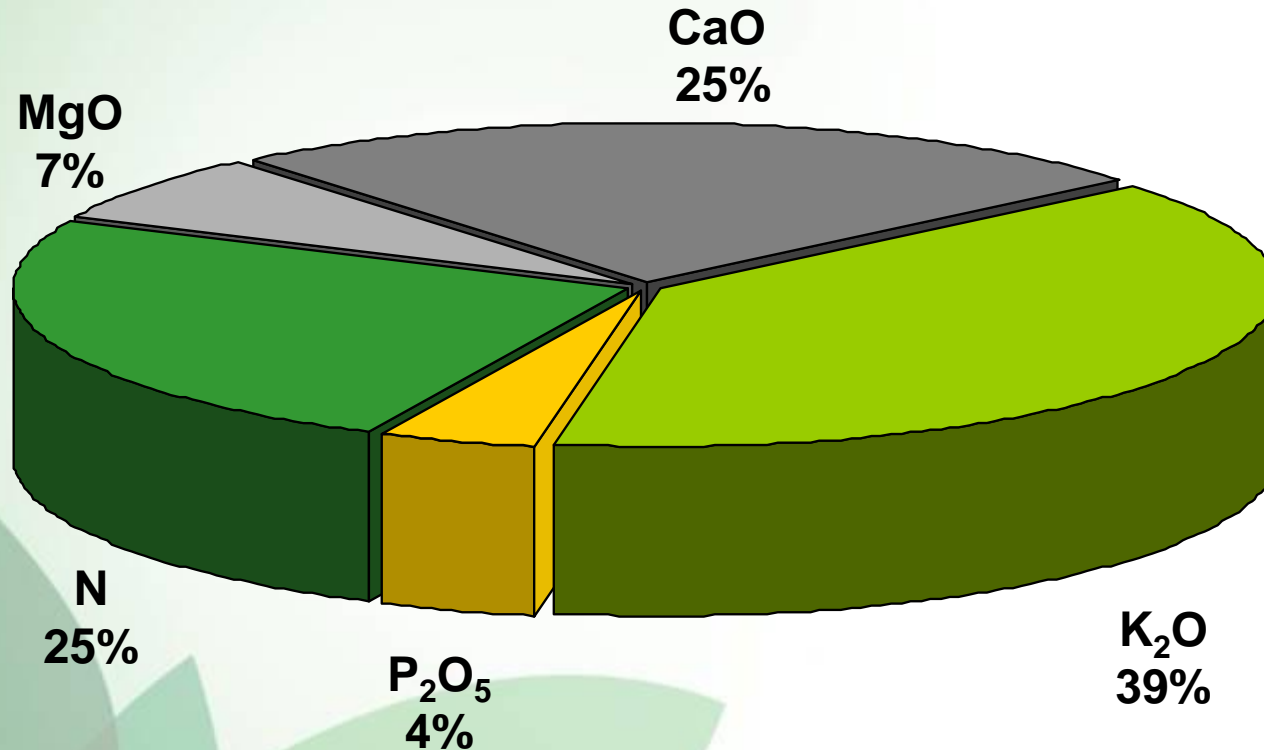
Το κάλιο στα φυτά

Λόγω του ρόλου του σε πολλά φυτικά είδη το κάλιο βελτιώνει την ανθεκτικότητα των φυτών κι έτσι βελτιώνει την ποιότητα της εσοδείας μέσω:

- ❖ βελτιωμένης αντίστασης στην ξηρασία
- ❖ αυξημένης ευρωστίας κατά τον χειμώνα
- ❖ καλύτερης αντίστασης στις ασθένειες
- ❖ βελτιωμένης ποιότητας σοδειάς
- ❖ μακρύτερου χρόνου αποθήκευσης

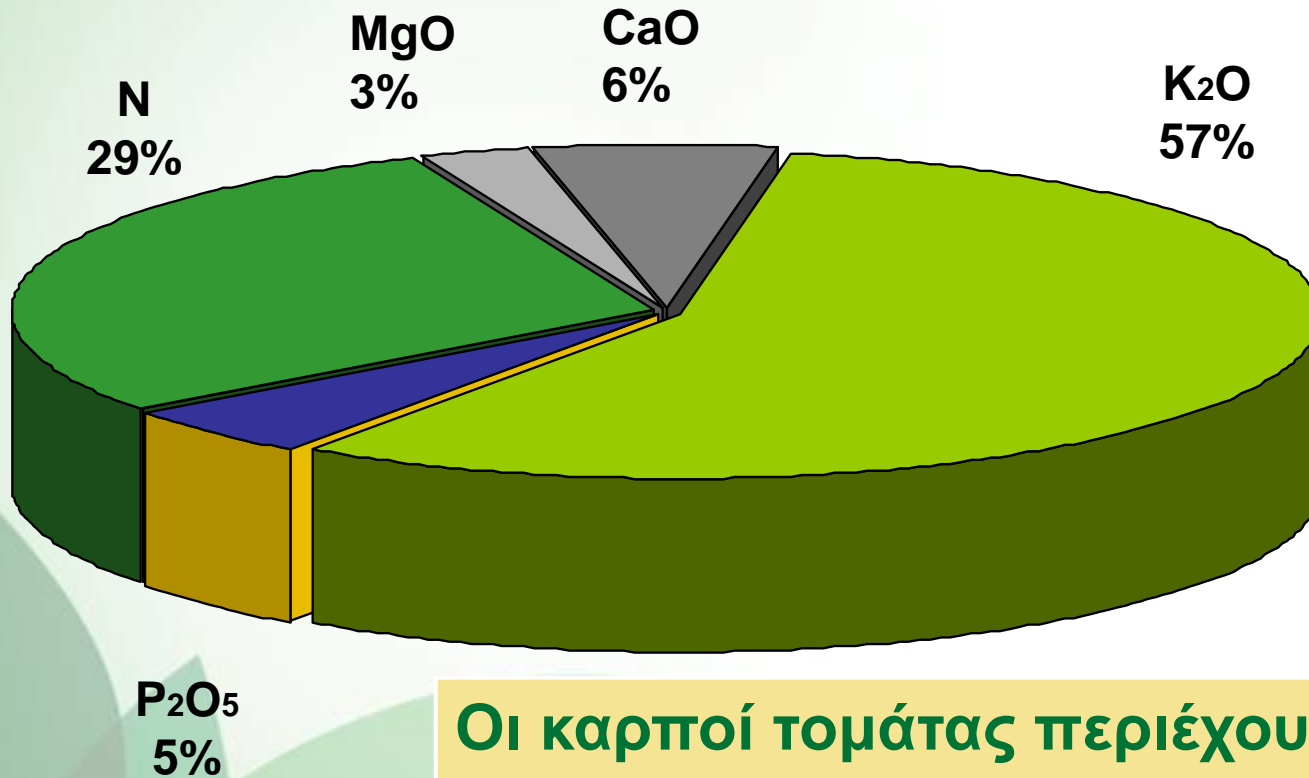
Το κάλιο στα φυτά

Σύνθεση φυτών τομάτας



Το κάλιο στα φυτά

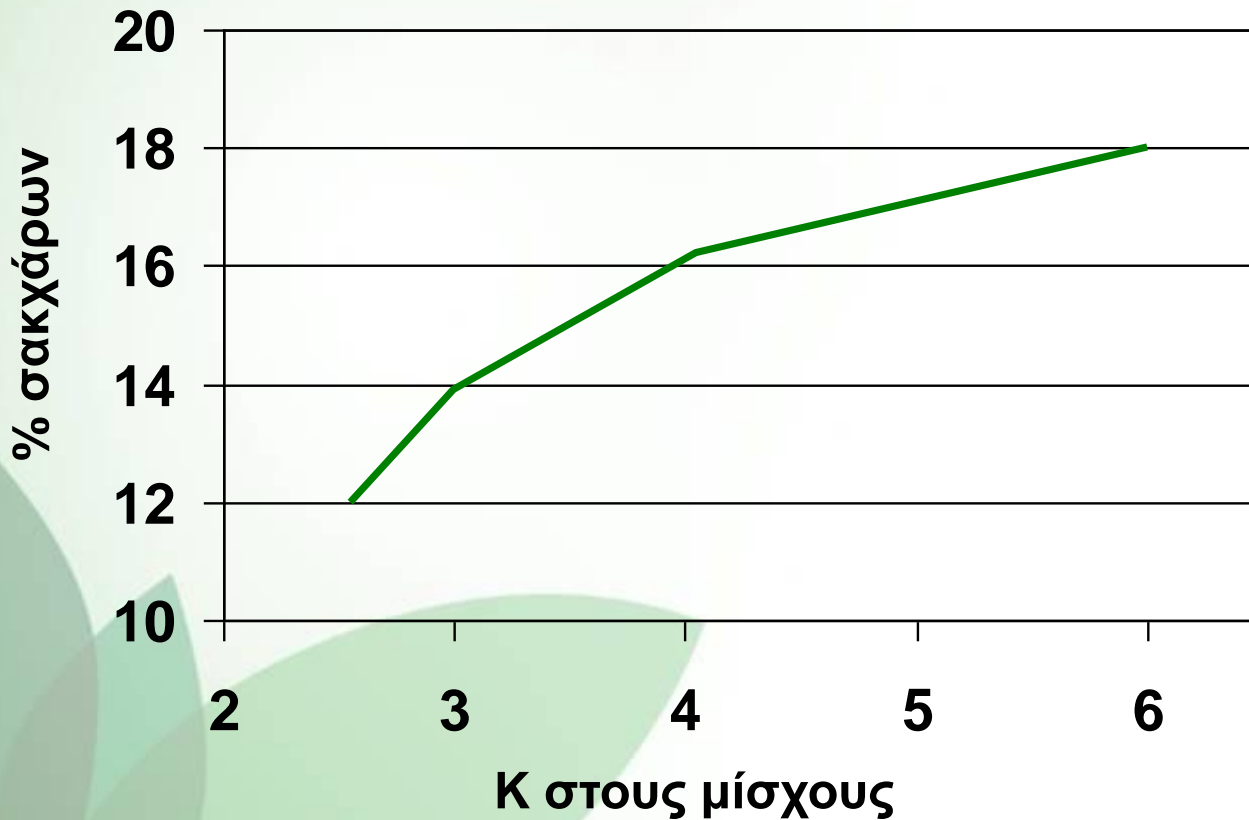
Σύνθεση καρπών τομάτας



**Οι καρποί τομάτας περιέχουν:
έως 82% του συνολικού Κ του φυτού
έως 63% του συνολικού Ρ του φυτού
(Πηγή: Atherton and Rudich, 1986)**

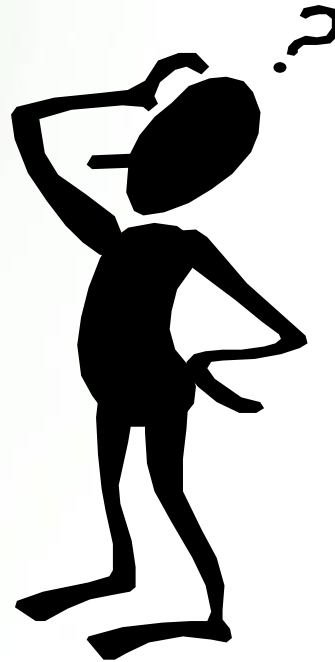
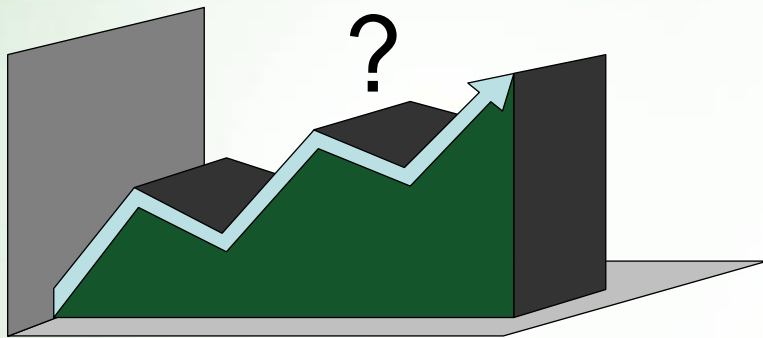
Το κάλιο στα φυτά

Σχέση μεταξύ καλίου στους μίσχους των φύλλων και του σακχαρικού βαθμού στα ζαχαρότευτλα.



Τί είναι το Multi-K®;

13-0-46



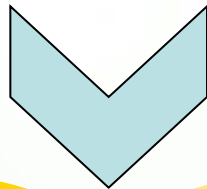
Το Multi-K[®] είναι:

κάλιο

άζωτο

K^+

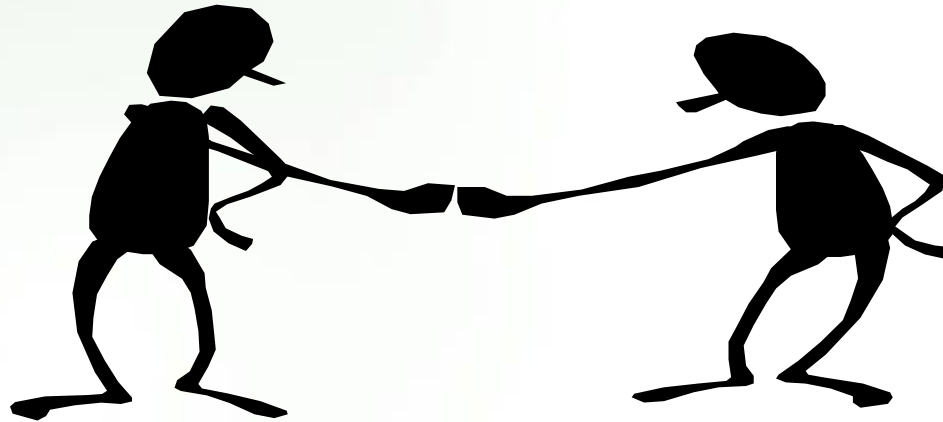
NO_3^-



13 - 0 - 46

Πλεονεκτήματα νιτρικού καλίου:

Συνεργιστική δράση

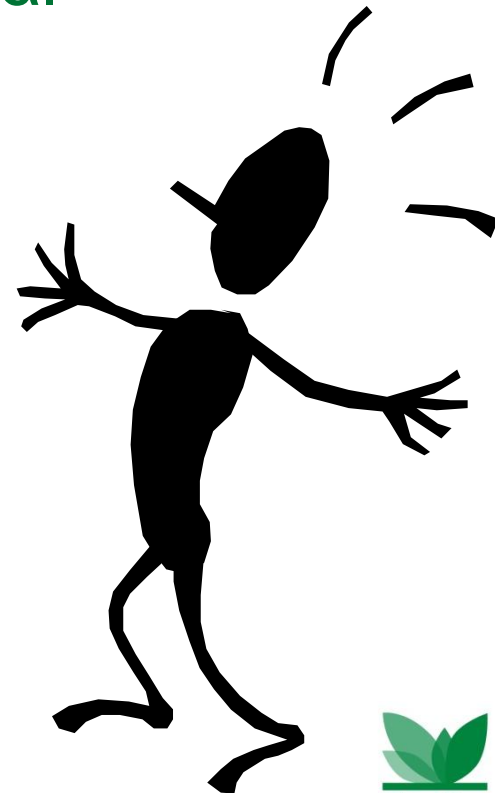


Το άζωτο βελτιώνει την πρόσληψη του καλίου από τα φυτά και διευκολύνει την άνοδό του μέσα σε αυτά.

Πλεονεκτήματα νιτρικού καλίου:

Αποδοτική πηγή αζώτου

Όλο το άζωτο στο Multi-K βρίσκεται υπό την μορφή νιτρικών (NO_3^-).



Πλεονεκτήματα νιτρικού καλίου:

Το Multi-K περιέχει αποκλειστικά στοιχεία που χρησιμοποιούν τα φυτά:

N	P ₂ O ₅	K ₂ O
13%	0%	46%

13% N = 62% NO₃⁻

46% K₂O = 38% K⁺

Σύνολο: 100% KNO₃

Πλεονεκτήματα νιτρικού καλίου:

Απαλλαγμένο επιβλαβών στοιχείων

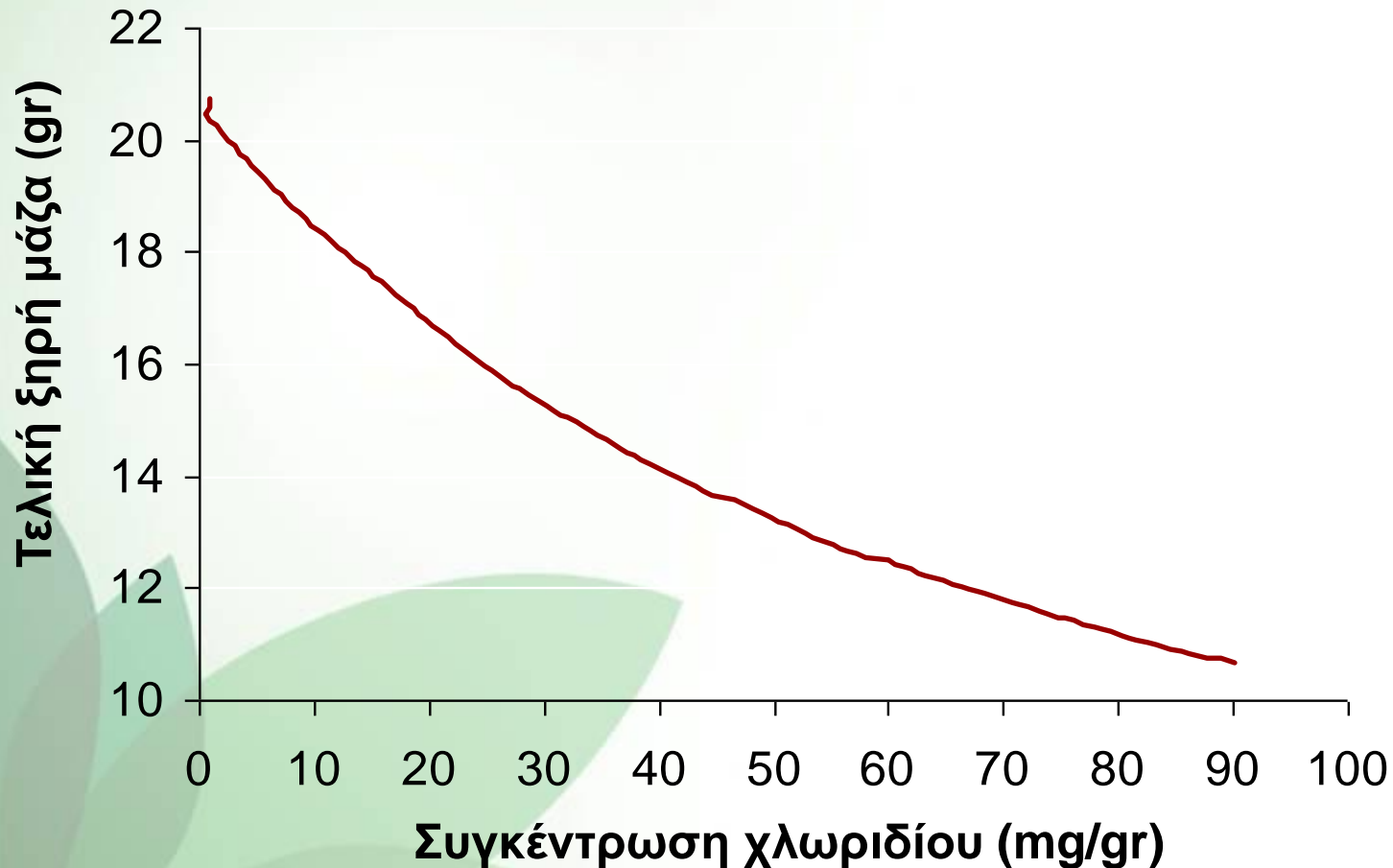
Το Multi-K είναι απαλλαγμένο χλωρίου, νατρίου και κάθε άλλου επιζήμιου στοιχείου για τα φυτά.

~~Na⁺~~

~~Cl⁻~~

Χλωρίδιο: ο κρυμμένος εχθρός

Η επίδραση της συγκέντρωσης χλωριδίου στους φυτικούς ιστούς και την τελική ποσότητα ξηρής μάζας.



Το Multi-K βοηθά στην αναστροφή των αντίξων αποτελεσμάτων των χλωριδίου.



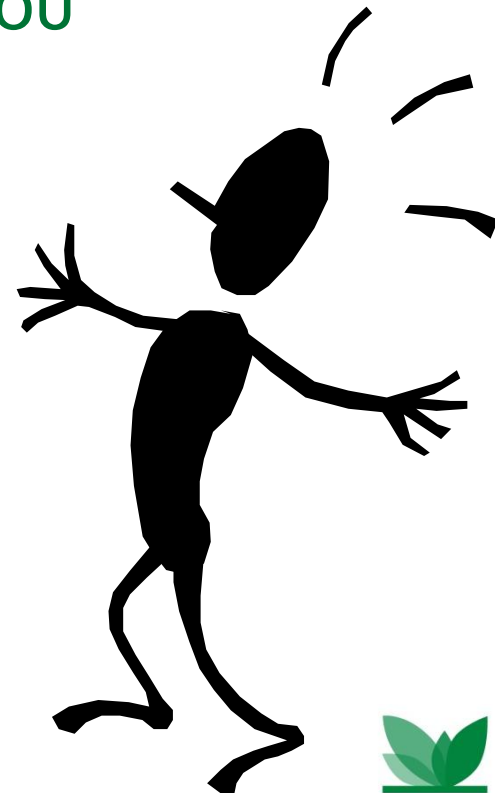
Εφαρμογές με νιτρικά αναστρέφουν την διαδικασία συσσώρευσης του χλωριδίου στους φυτικούς ιστούς.

(Πηγή: Kafkafi, Valoras και Letey)

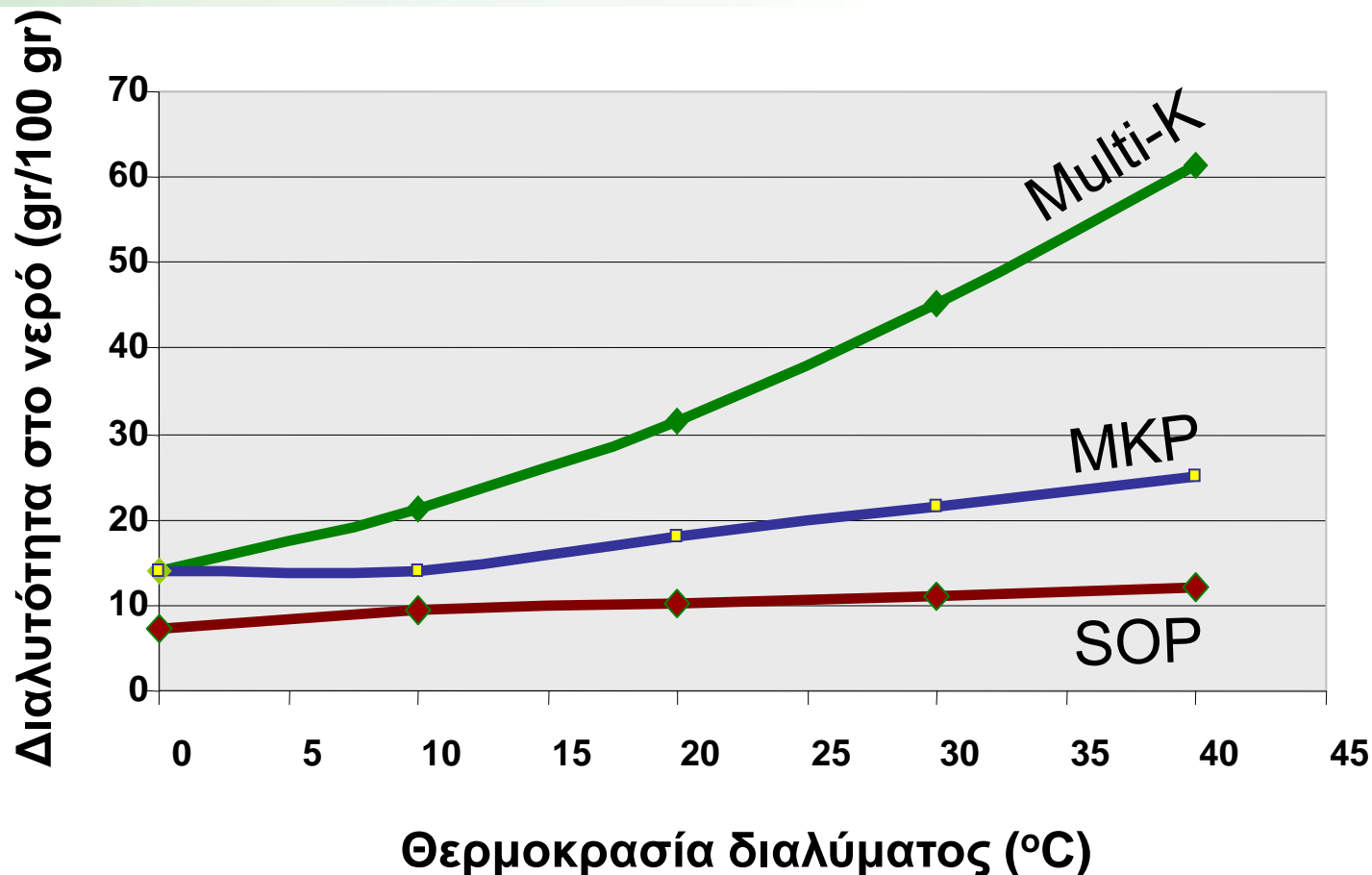
Πλεονεκτήματα νιτρικού καλίου:

Υψηλή διαλυτότητα

Το Multi-K είναι πλήρως διαλυτό στο νερό και άρα ασφαλές για εφαρμογή διαμέσου κάθε συστήματος άρδευσης.



Το Multi-K είναι περισσότερο υδατοδιαλυτό από ότι άλλα απαλλαγμένα χλωρίου καλιούχα λιπάσματα.



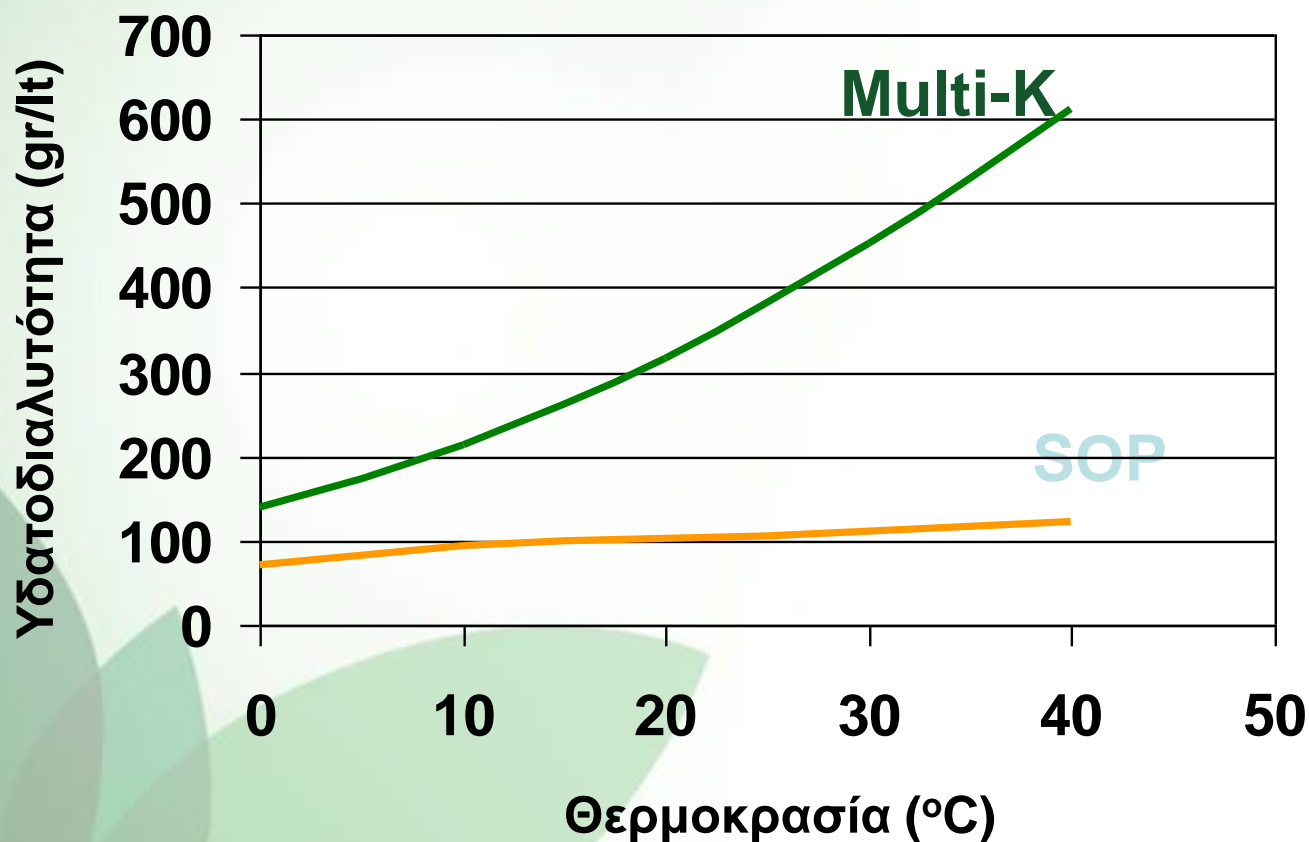
Υδατοδιαλυτότητα νιτρικού καλίου:

Θερμοκρασία νερού (°C)	gr Multi-K / 1 λίτρο νερού
0	139
10	212
20	316
30	453
40	613

pH και EC νιτρικού καλίου:

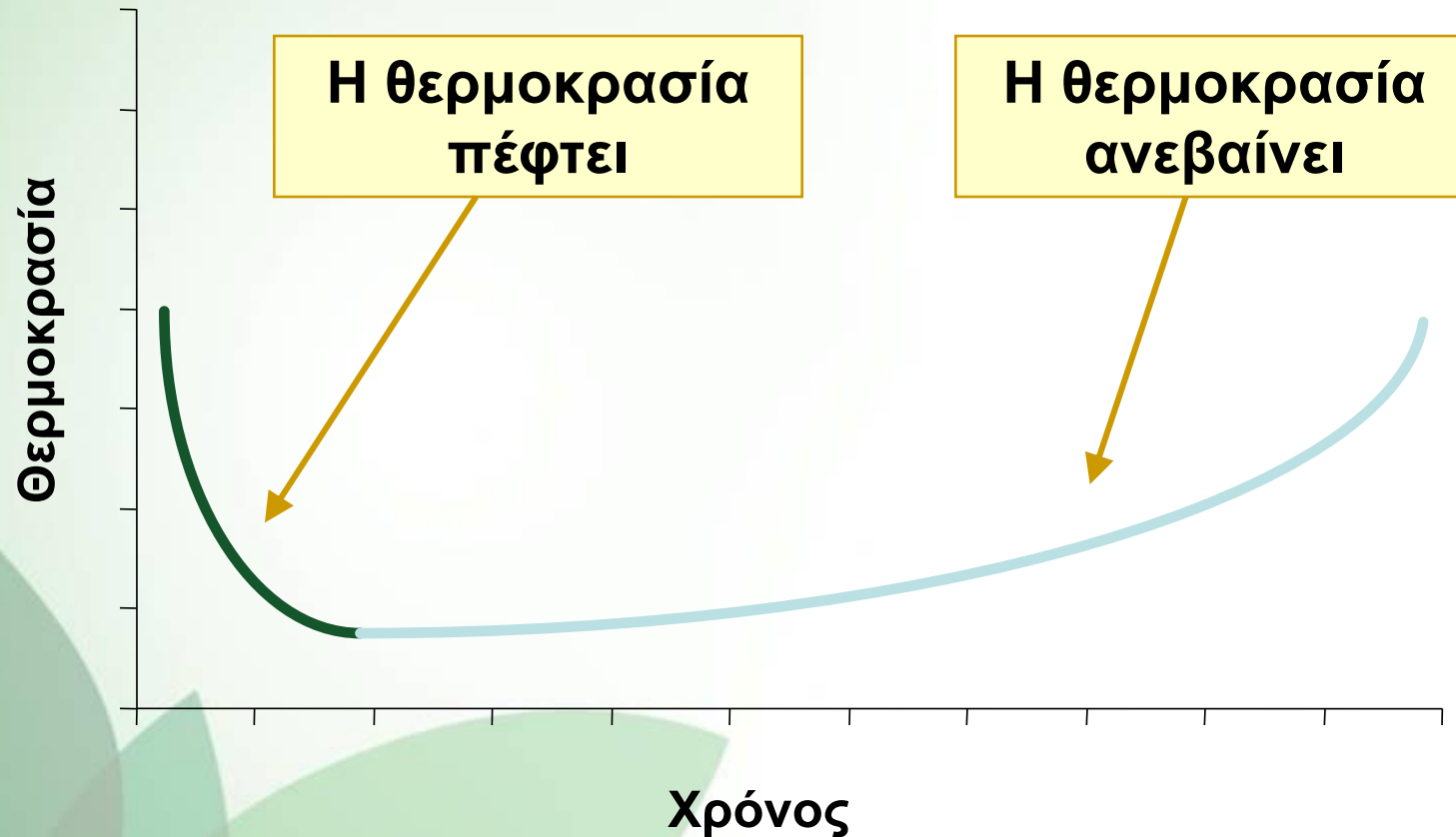
Συγκέντρωση (%)	pH	EC (mS/cm)
0,05	6,5	0,68
0,10	8,7	1,30
0,15	9,1	1,96
0,20	9,3	2,60
0,30	9,6	3,80
1,00	9,9	11,40

Η επίδραση της θερμοκρασίας στην υδατοδιαλυτότητα του Multi-K:



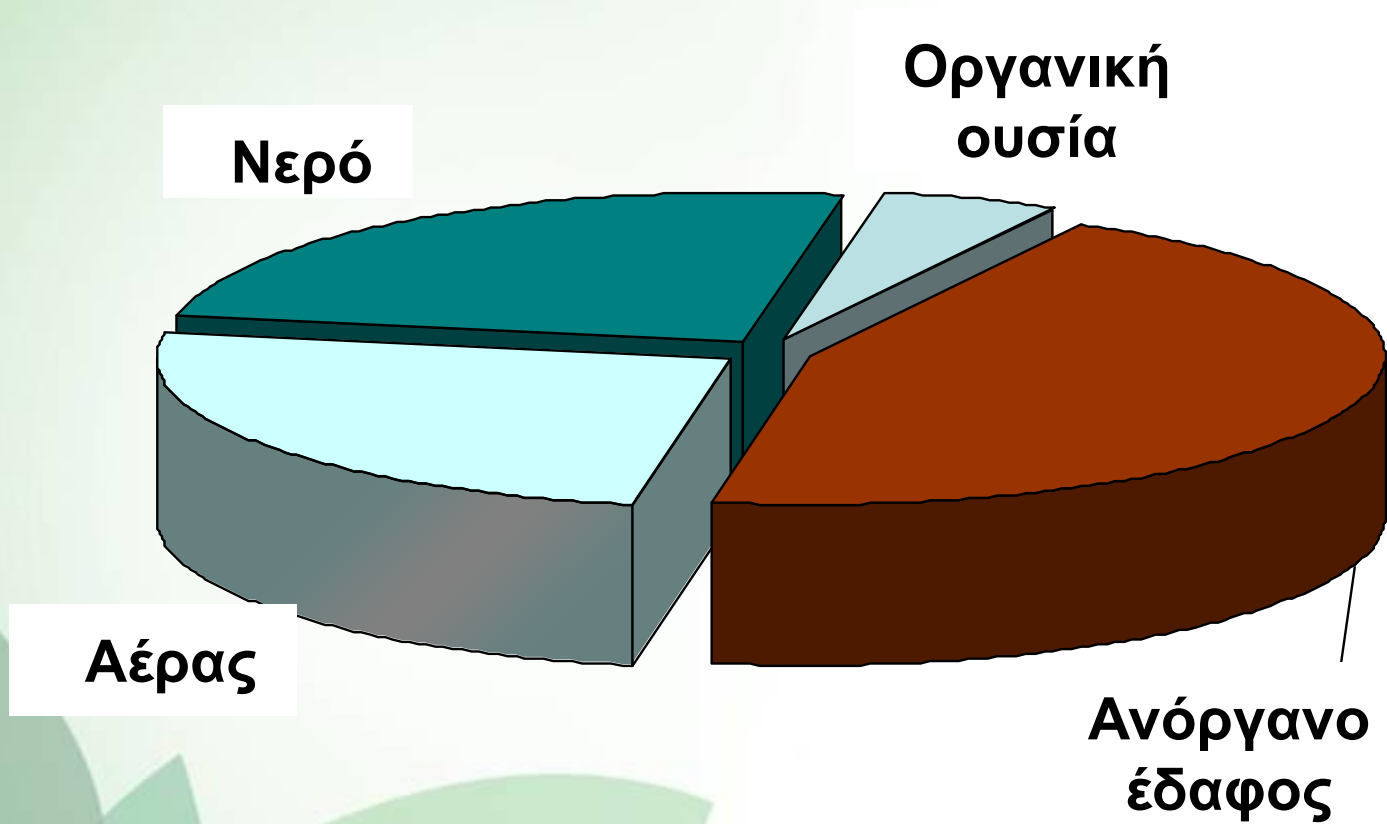
Η διάλυση στο νερό:

Η ενδοθερμική επίδραση

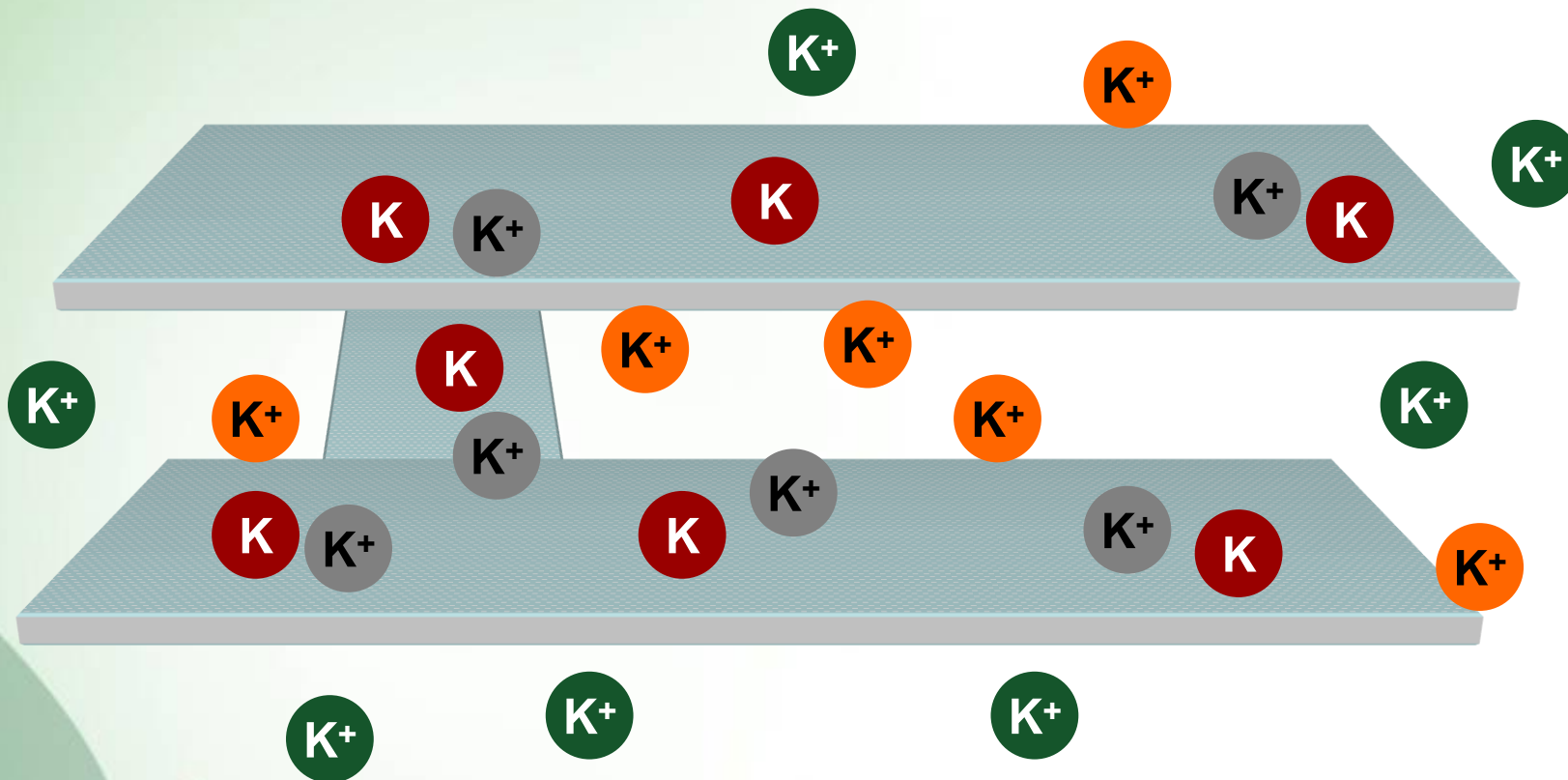


Το κάλιο στο έδαφος

Τα 4 κύρια συστατικά του εδάφους



Μορφές εδαφικού καλίου



Αρνητικά φορτισμένο τεμαχίδιο εδάφους



Ανόργανο K ΜΗ-διαθέσιμο



Δεσμευμένο (ΜΗ-ανταλλάξιμο) K^+ ΜΗ-διαθέσιμο

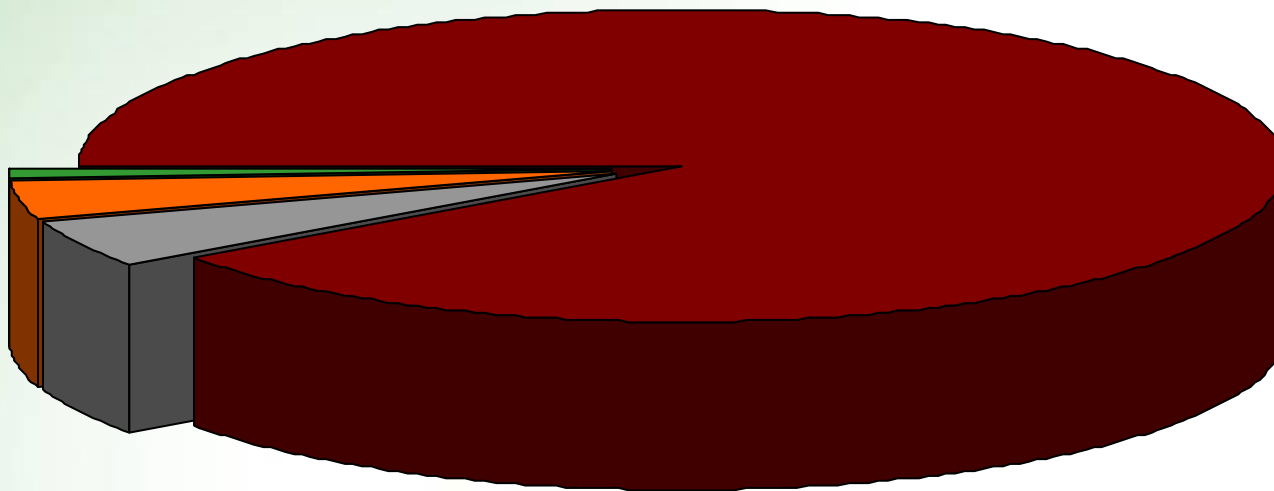


Ανταλλάξιμο K^+ προσροφημένο στην επιφάνεια των εδαφοτεμαχιδίων



K^+ στο εδαφοδιάλυμα πρόθυμα διαθέσιμο για πρόσληψη από τα φυτά

Κατανομή μορφών Κ στο έδαφος



Ανόργανο Κ ΜΗ-διαθέσιμο



Ανταλλάξιμο Κ προσροφημένο στην επιφάνεια των εδαφοτεμαχιδίων



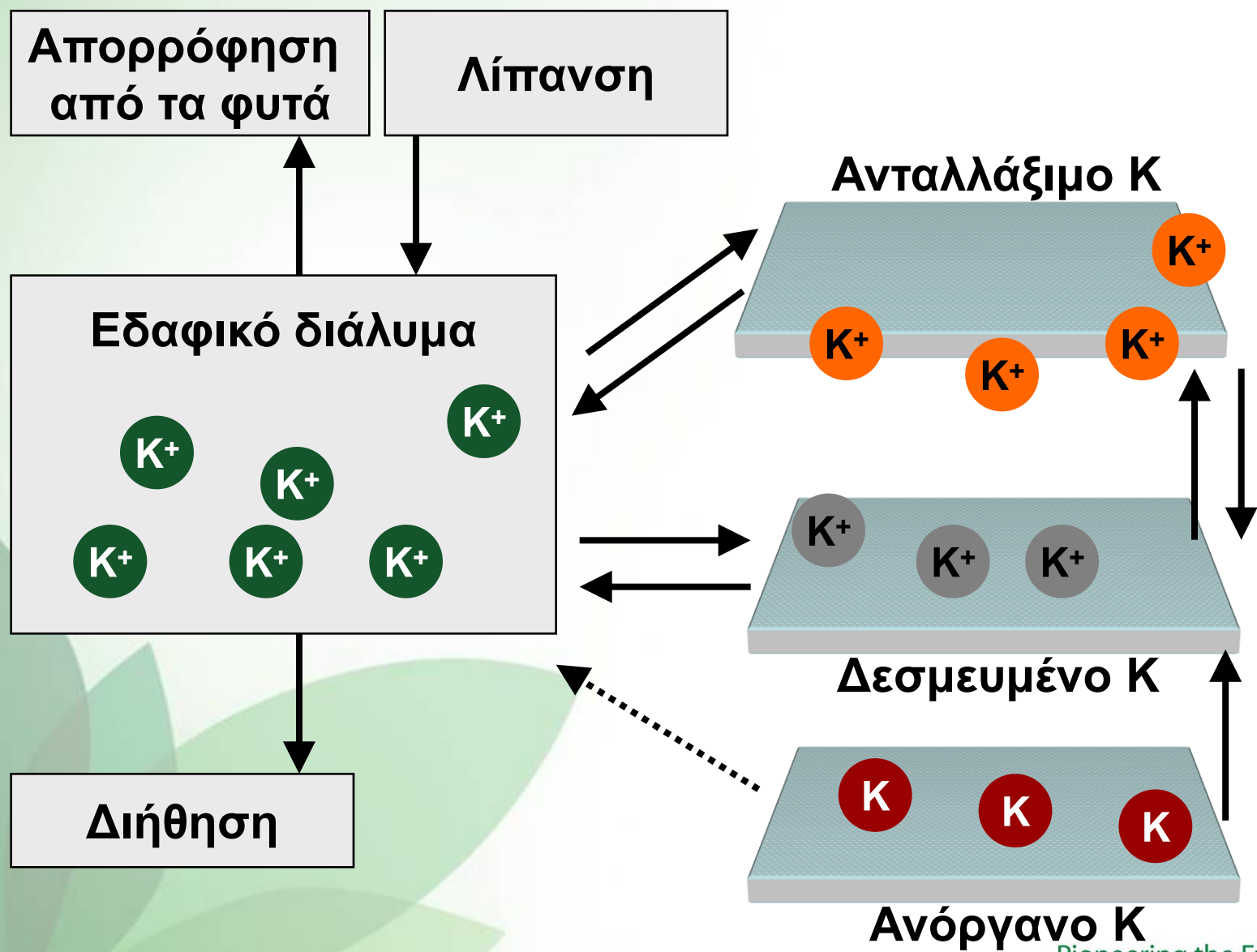
Δεσμευμένο (ΜΗ-ανταλλάξιμο) Κ ΜΗ-διαθέσιμο



Κ στο εδαφοδιάλυμα πρόθυμα διαθέσιμο για πρόσληψη από τα φυτά

**Το 90-95% του καλίου του εδάφους
ΔΕΝ είναι διαθέσιμο για τα φυτά !!!**

Δυναμική του καλίου στο έδαφος



Σχέσεις μεγέθους εδαφοτεμαχιδίων



Κόκκος λεπτής άμμου

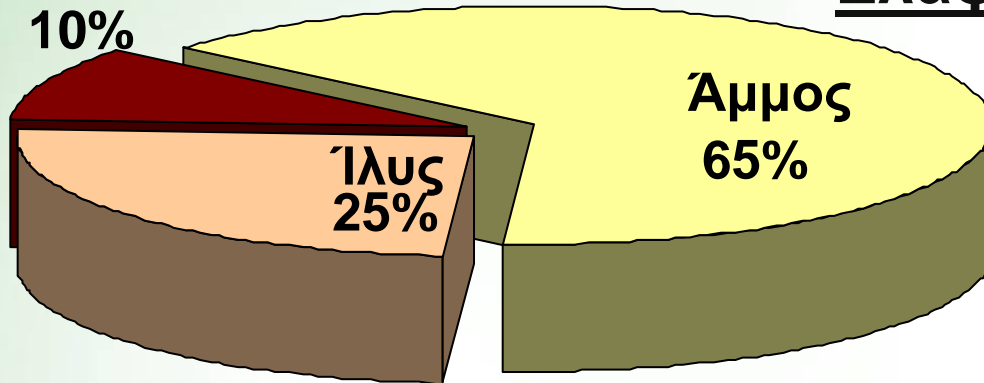
Ίλος

Άργιλος

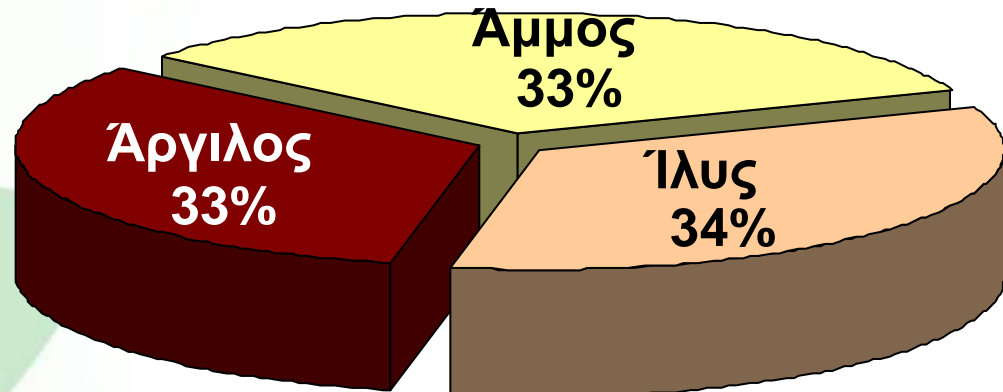
Σύνθεση ανόργανης ύλης εδάφους

Άργιλος
10%

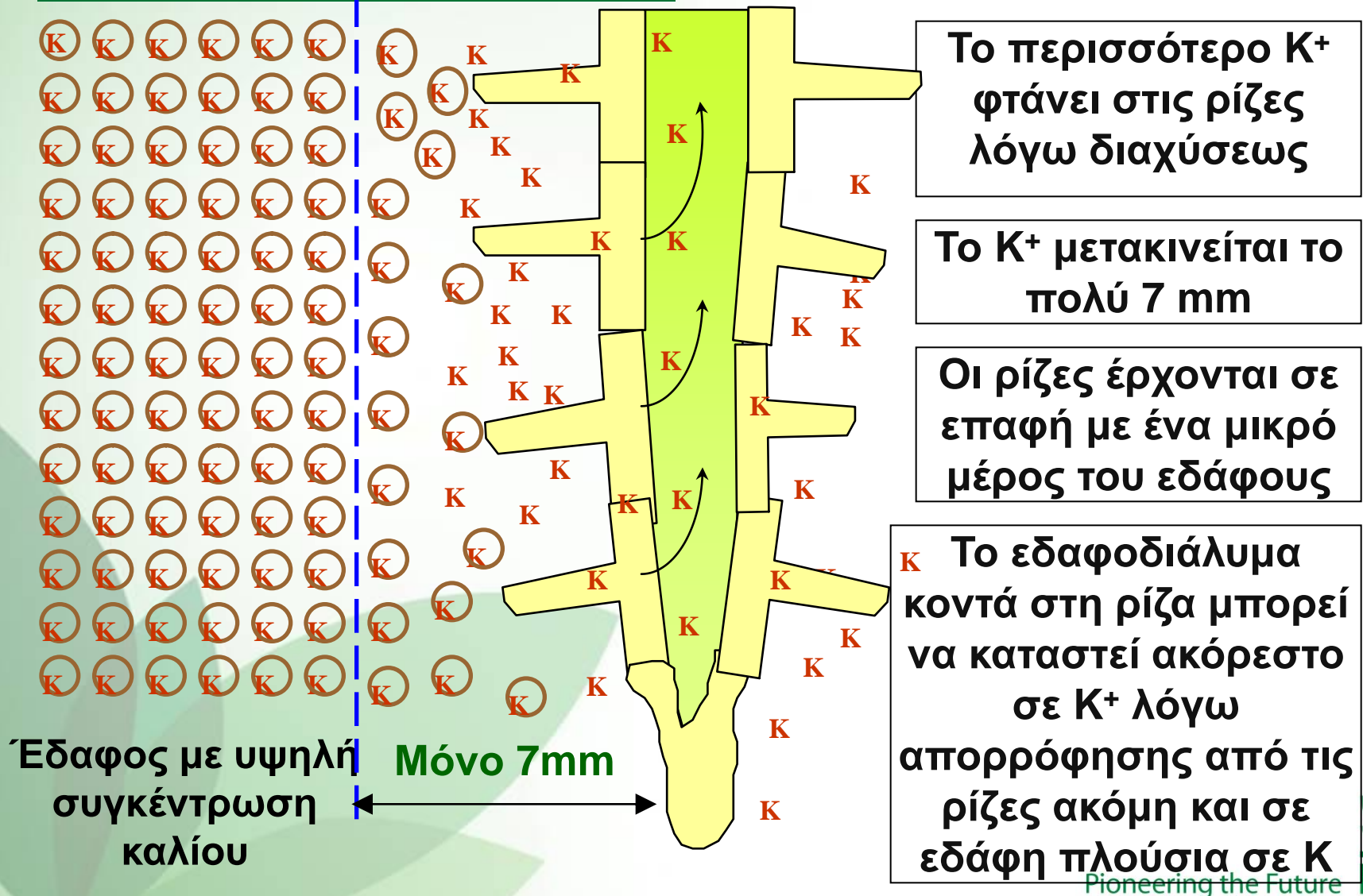
Ελαφρύ έδαφος



Βαρύ έδαφος



Η μετακίνηση του καλίου από το έδαφος στις ρίζες



Χημική ανάλυση

Εδάφους...



...και φύλλων.

*Μην μαντεύετε!
Αφήστε τη φύση να
σας «μιλήσει».*

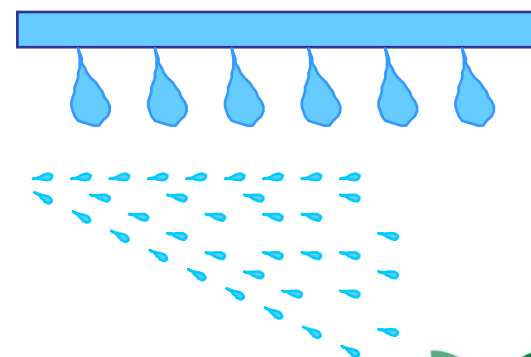
Multi-K: εύκολο στην εφαρμογή



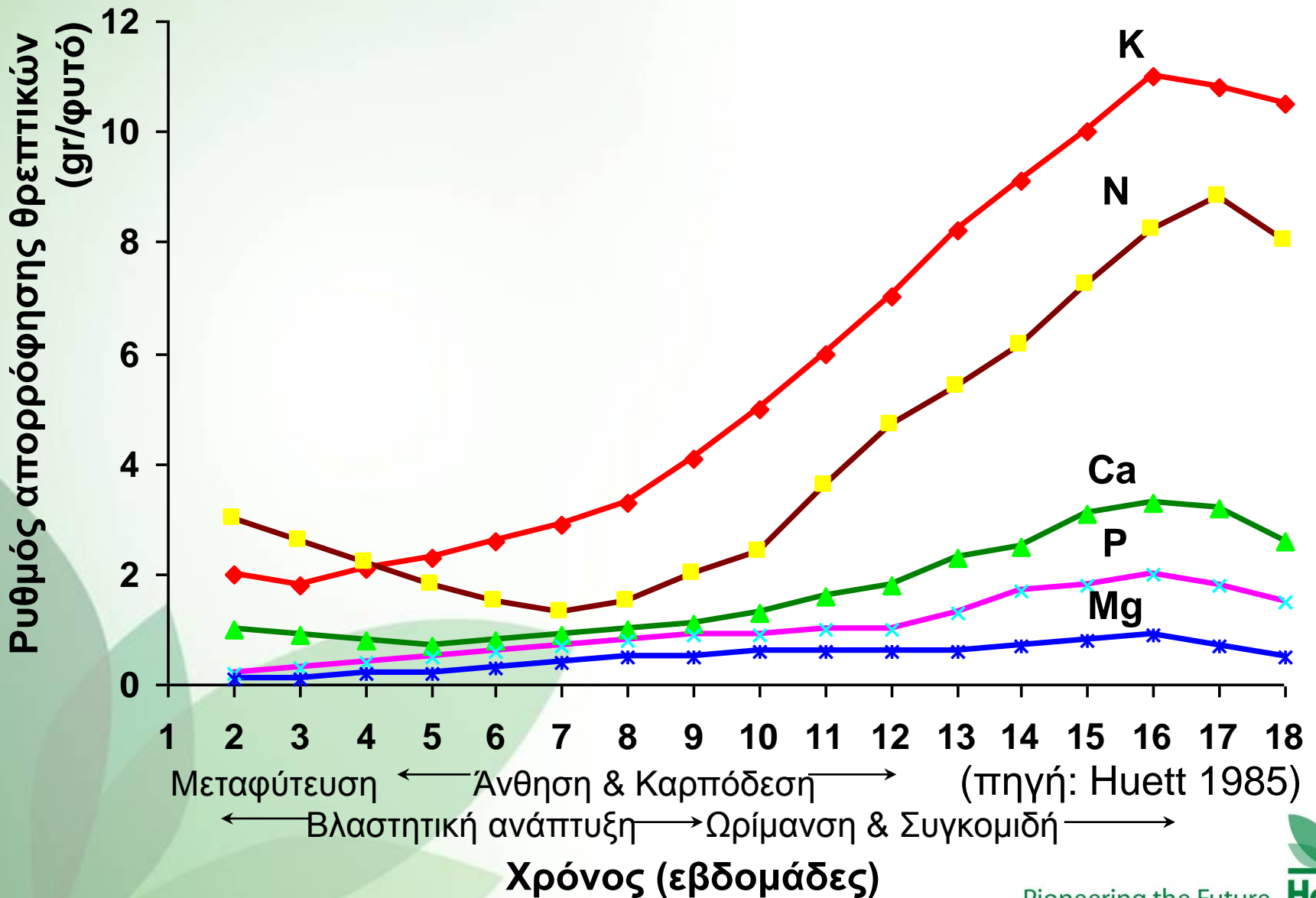
Μέθοδοι εφαρμογής

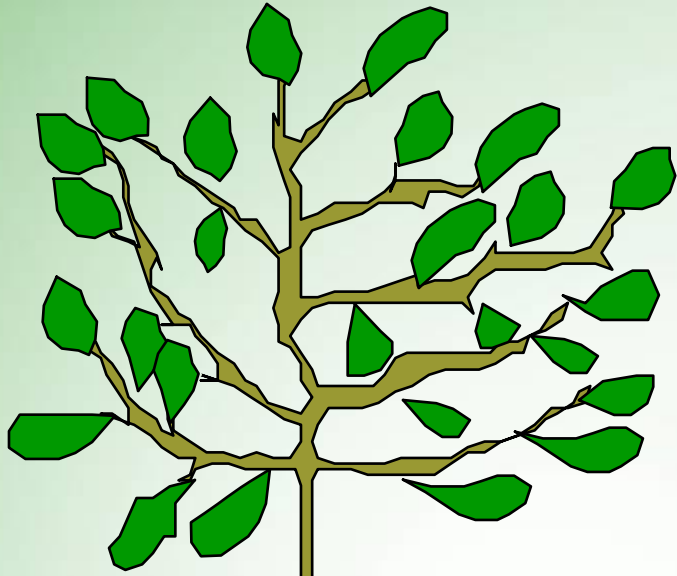
Στερεή μορφή > Προσπαρτικά (βασική λίπανση)
> Εντοπισμένη εφαρμογή

Υγρή μορφή > Υδρολίπανση
> Διαφυλλικός ψεκασμός

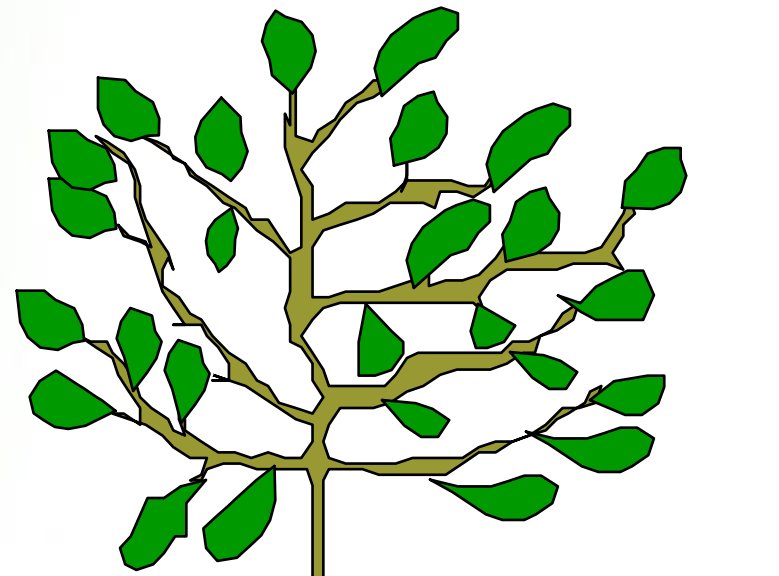


Απορρόφηση θρεπτικών στην τομάτα





ΑΜΜΩΔΕΣ ΕΔΑΦΟΣ



ΒΑΡΥ ΕΔΑΦΟΣ

Προϊόντα Multi-K

Multi-K νιτρικό κάλιο

Πλήρης γκάμα προϊόντων νιτρικού καλίου

- ♥ Κρυσταλλικά προϊόντα
(για υδρολίπασση, διαφυλλική εφαρμογή)
- ♥ Κοκκώδη
(για εντοπισμένη εφαρμογή)
- ♥ Ειδικής κατηγορίας
(για θερμοκήπια)
- ♥ Εμπλουτισμένοι τύποι
(με ιχνοστοιχεία P, Mg, B, Zn, S κ.α.)

Multi-K νιτρικό κάλιο

- Multi-K
- Multi-K GG
- Multi-K pHast
- Multi-K Top
- Multi-npK
- Multi-K Mg
- Multi-K Zn
- Multi-K S
- Multi-K B
- Multi-K ME
- Multi-K Prills
- Multi-npK Prills
- Multi-K Mg Prills
- Multi-K B Prills

Multi-K classic

N total	13,2%
N-NO ₃	13,2%
K ₂ O	46,0%
K	38,1%
Αδιάλυτα στερεά	300 ppm
Φαιν. Πυκνότητα	1,0 g/cm ³

Εφαρμογές

- ✦ Υδρολίπανση και διαφυλλική θρέψη σε όλες τις καλλιέργειες
- ✦ Παραγωγή στερεών μιγμάτων λιπασμάτων
- ✦ Παραγωγή υγρών μιγμάτων λιπασμάτων

Συσκευασία

Σακιά των 25, 50, 500 και 1000kg



Multi-K GG

N total	13,5%
N-NO ₃	13,5%
K ₂ O	46,2%
K	38,4%
Αδιάλυτα στερεά	300 ppm
Φαιν. Πυκνότητα	1,0 g/cm ³

Εφαρμογές

- Υδρολίπανση και διαφυλλική θρέψη σε όλες τις θερμοκηπιακές καλλιέργειες
- Παραγωγή στερεών μιγμάτων λιπασμάτων
- Παραγωγή υγρών μιγμάτων λιπασμάτων

Συσκευασία

Σακιά των 25, 50, 500 και 1000kg



Multi-K pHast

N total	13,5%
N-NO ₃	13,5%
K ₂ O	46,2%
K	38,4%
pH (διάλυμα 10%)	4,0
Αδιάλυτα στερεά	150 ppm
Φαιν. Πυκνότητα	1,0 g/cm ³

Εφαρμογές

- Υδρολίπανση και διαφυλλική θρέψη σε όλες τις καλλιέργειες που απαιτούν χαμηλό pH

Συσκευασία

Σακιά των 25, 50, 500 και 1000kg



Multi-K TOP

N total	13,8%
N-NO ₃	13,8%
K ₂ O	46,5%
K	38,6%
pH (διάλυμα 10%)	6,0-8,5
Αδιάλυτα στερεά	150 ppm
Φαιν. Πυκνότητα	1,0 g/cm ³

Εφαρμογές

- ✦ Υδροπονία
- ✦ Υδρολίπανση υψηλής ποιότητας καλλιεργειών
- ✦ Παραγωγή μιγμάτων λιπασμάτων και λύσεων θρέψης

Συσκευασία

Σακιά των 25, 50, 500 και 1000kg



Multi-npK

Διαθέσιμοι τύποι

🍃 13-5-42

🍃 13-3-43

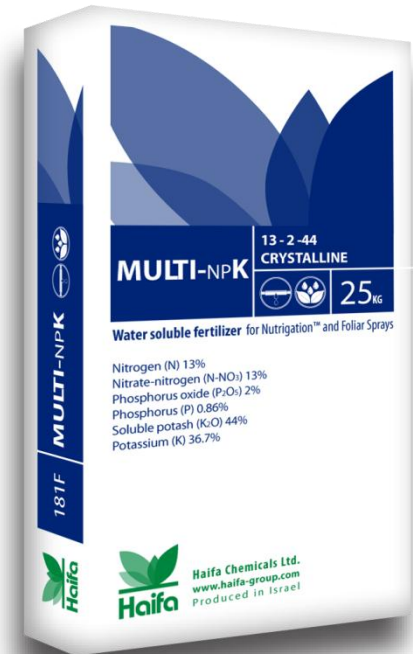
🍃 13-2-44

Εφαρμογές

Υδρολίπανση και διαφυλλική θρέψη
σε όλες τις καλλιέργειες

Συσκευασία

Σακιά των 25, 50, 500 και 1000kg



Multi-K Mg

Διαθέσιμοι τύποι

- 12-0-43+2MgO
- 11-0-40+4MgO
- 12-2-43+1MgO
- 12-2-42+2MgO+0,5Mn
- 12-0-42+2MgO+0,2B

Εφαρμογές

- Υδρολίπανση και διαφυλλική θρέψη για όλες τις καλλιέργειες
- Περίφημη πηγή καλίου για μαγνησιόφιλες καλλιέργειες (π.χ. πατάτα, καπνός, βολβώδη)

Συσκευασία

Σακιά των 25, 50, 500 και 1000kg



Multi-K Zn

Διαθέσιμοι τύποι

- 11-0-40+4Zn
- 12-0-43+2Zn

Εφαρμογές

- Υδρολίπανση και διαφυλλική θρέψη για όλες τις καλλιέργειες
- Αποτρέπει και θεραπεύει τροφοπενιές ψευδαργύρου (π.χ. σε εσπεριδοειδή και πεκάν)

Συσκευασία

Σακιά των 25, 500 και 1000kg



Multi-K S

N total	12,0%
N-NO ₃	12,0%
K ₂ O	46,0%
K	38,2%
SO ₃	4,5%
pH (διάλυμα 10%)	7,0-9,0
Αδιάλυτα στερεά	500 ppm
Φαιν. Πυκνότητα	1,0 g/cm ³

Εφαρμογές

Υδρολίπανση σε όλες τις καλλιέργειες

Συσκευασία

Σακιά των 25, 500 και 1000kg



Multi-K B

N total	12,7%
N-NO₃	12,7%
K₂O	44,0%
K	36,5%
B	0,5%
pH (διάλυμα 10%)	8,0-11,0
Αδιάλυτα στερεά	800 ppm
Φαιν. Πυκνότητα	1,0 g/cm³

Εφαρμογές

Υδρολίπανση σε όλες τις καλλιέργειες

Συσκευασία

Σακιά των 25, 500 και 1000kg

Multi-K ME

N συνολικό	12,0%	Ιχνοστοιχεία	
N-NO ₃	12,0%	Fe	1000 ppm
K ₂ O	43,0%	B	1000 ppm
K	35,7%	Zn	500 ppm
MgO	1,0%	Mn	250 ppm
pH (διάλυμα 10%)	4,5-6,5	Mo	30 ppm
Αδιάλυτα στερεά	600 ppm	Cu	30 ppm



Εφαρμογές

Υδρολίπανση και διαφυλλική θρέψη σε όλες τις καλλιέργειες

Συσκευασία

Σακιά των 25kg

Multi-K prills

N total	13,2%
N-NO ₃	13,2%
K ₂ O	46,0%
K	38,1%
Αδιάλυτα στερεά	300 ppm
Φαιν. Πυκνότητα	1,0 g/cm ³

Εφαρμογές

- ✦ Βασική και εντοπισμένη λίπανση σε όλες τις καλλιέργειες
- ✦ Παραγωγή μιγμάτων κοκκωδών πλήρων λιπασμάτων NPK

Συσκευασία

Σακιά των 25, 50, 500 και 1000kg



Multi-npK prills

Διαθέσιμοι τύποι

- 13-3-43
- 13-2-44

Εφαρμογές

- Βασική και εντοπισμένη λίπανση σε όλες τις καλλιέργειες
- Παραγωγή μιγμάτων κοκκωδών πλήρων λιπασμάτων NPK

Συσκευασία

Σακιά των 25, 50, 500 και 1000kg



Multi-K Mg prills

Διαθέσιμοι τύποι

- 12-0-42+2MgO
- 11-0-39+4MgO

Εφαρμογές

- Βασική και εντοπισμένη λίπανση σε όλες τις καλλιέργειες
- Περίφημη πηγή καλίου σε μαγνησιόφιλες καλλιέργειες (π.χ. πατάτα, καπνό, βολβώδη)

Συσκευασία

Σακιά των 25, 50, 500 και 1000kg



Multi-K B prills

Διαθέσιμοι τύποι

- ♥ 12-0-41+1B
- ♥ 12-0-44+0,5B

Εφαρμογές

- ♥ Βασική και εντοπισμένη εφαρμογή σε όλες τις καλλιέργειες
- ♥ Περίφημη πηγή καλίου για βοριόφιλες καλλιέργειες (π.χ. ζαχαρότευτλα, ελίες)

Συσκευασία

Σακιά των 25, 50, 500 και 1000kg

Πρόγραμμα υδρολίπανσης τομάτας

Απαιτήσεις	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
σε kg/Ha*	250	80	400

*:Ha = 1 εκτάριο = 10 στρέμματα

A → Βασική λίπανση:

επί εδάφους	15%	50%	10%
σε kg/Ha*	37	40	40

Λιπάσματα:

SOP (0-0-50) 80 kg/Ha	0	0	40
TSP (0-46-0) 100 kg/Ha	0	40	0
AS (21-0-0) 180 kg/Ha	37	0	0

Πρόγραμμα υδρολίπανσης τομάτας

B → Υδρολίπανση:

επί εδάφους	85%	50%	90%
σε kg/Ha*	210	40	360

Λιπάσματα:

Στάδιο ανάπτυξης	Σχέση	Ποσότητα		Σύνολο		
	N:P ₂ O ₅ :K ₂ O	kg/Ha/μέρα	Μέρες	kg/Ha		
	N:P ₂ O ₅ :K ₂ O	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	1 : 0 : 2	2,5:0,0:5,0	20	50	0	100
Καρπόδεση → Ωρίμανση	1 : 0 : 2	3,5:0,0:7,0	20	70	0	140
Ωρίμανση → Συγκομιδή	2 : 0 : 3	2,0:0,0:3,0	30	60	0	90
		Σύνολο:	100	210	30	360

Στάδιο ανάπτυξης	Λίπασμα	Σχέση N:P ₂ O ₅ :K ₂ O	kg/Ha/μέρα	kg/Ha/μέρα
Φύτευση έως Άνθηση	Multi-K	(13-0-46)	2,20	0,28 – 0 – 1
	MAP	(12-61-0)	1,65	
	A.N.	(33-0-0)	1,60	0,19 – 1 – 0
	Σύνολο:	1 : 1 : 1		1 – 1 – 1
Άνθηση έως Καρπόδεση	Multi-K	(13-0-46)	11,0	1,4 – 0 – 5
	A.N.	(33-0-0)	3,4	1,1 – 0 – 0
	Σύνολο:	1 : 0 : 2		2,5 – 0 – 5
Καρπόδεση έως Ωρίμανση	Multi-K	(13-0-46)	15,0	1,95 – 0 – 7
	A.N.	(33-0-0)	4,7	1,55 – 0 – 0
	Ουρία	(46-0-0)	3,4	1,55 – 0 – 0
	Σύνολο:	1 : 0 : 2		3,5 – 0 – 7
Ωρίμανση έως Συγκομιδή	Multi-K	(13-0-46)	6,5	0,85 – 0 – 3
	A.N.	(33-0-0)	3,5	1,15 – 0 – 0
	Ουρία	(46-0-0)	2,5	1,15 – 0 – 0
	Σύνολο:	2 : 0 : 3		2 – 0 – 3

Πρόγραμμα υδροπονίας τομάτας

Στάδιο ανάπτυξης	ppm (gr/1000lt)		
	N	P	K
Φύτευση-Εγκατάσταση	100-120	40-50	150-180
Άνθηση-Καρπόδεση	150-180	40-50	220-270
Καρπόδεση-Συγκομιδή	180-200	40-50	270-300
Θερμή περίοδος	130-150	35-40	200-270

Απαιτούμενη συγκέντρωση φωσφόρου (P) και της σχέσης Multi-MAP για να εφαρμοσθεί

Multi-MAP gr/1000lt	Συγκέντρωση θρεπτικών (ppm)		
	N	P ₂ O ₅	P
100	12	61	27
130	15	79	35
149	17	90	40
185	22	112	50
370	44	225	100

Συστάσεις Λίπανσης

Μη καρποφόρα δένδρα

Μηλιές - Αχλαδιές

Θρεπτικό	Σχέση	Χρονιά			
		1η	2η	3η	4η
N	kg/Ha/περίοδο gr/δένδρο/μέρα*	100 0,5	140 0,7	160 0,8	Σύμφωνα με τις αναλύσεις φύλλων
P ₂ O ₅	kg/Ha/περίοδο gr/δένδρο/μέρα*	20 0,1	30 0,15	40 0,2	
K ₂ O	kg/Ha/περίοδο gr/δένδρο/μέρα*	100 0,5	200 1,0	300 1,5	

* Βασιζόμενοι πως υπάρχουν 1000 δένδρα/Ha, 200 μέρες άρδευσης

Χρονιά	Λίπασμα	gr/δένδρο /μέρα	Μηλιές - Αχλαδιές		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1η	Multi-K	1,10	0,1	0	0,5
	MAP	0,20	0,02	0,1	0
	A.N.	1,20	0,38	0	0
	Σύνολο		0,5	0,1	0,5
2η	Multi-K	2,20	0,28	0	1,0
	MAP	0,25	0,03	0,15	0
	A.N.	1,20	0,39	0	0
	Σύνολο		0,7	0,15	1,0
3η	Multi-K	3,30	0,42	0	1,5
	MAP	0,33	0,03	0,2	0
	A.N.	1,10	0,36	0	0
	Σύνολο		0,8	0,2	1,5

Συνιστάμενο επίπεδο θρεπτικών στα φύλλα (% ξηρής ουσίας)

Μηλιές - Αχλαδιές

Επίπεδα θρεπτικών σε
φύλλα - φυλλοδιαγνωστική

N	P	K
2,2–2,4	0,12	1,2

Προτεινόμενο πρόγραμμα υδρολίπανσης*

Συνιστώμενα		Άνθηση → μ.-τ. Μαΐου			Συγκομιδή → Φυλλόπτωση			
Θρεπτικά	Kg/Ha	Λίπασμα	Kg/Ha	N-P ₂ O ₅ -K ₂ O	Kg/Ha	Λίπασμα	Kg/Ha	N-P ₂ O ₅ -K ₂ O
N	70	A.N.	80	27-0-0	70	Ουρία	65	30-0-0
P₂O₅	20**	MAP	33	3-20-0				
K₂O	140	Multi-K	310	40-0-140	140	Multi-K	310	40-0-140
Σύνολο		Kg/Ha***		70-20-140	Σύνολο	Kg/Ha***		70-0-140

* Υδρολίπανση μία φορά την εβδομάδα - κάθε δεύτερη άρδευση.

** Σύμφωνα με τις αναλύσεις φύλλων.

*** Σε μαργυρικά εδάφη (χαμηλής γονιμότητας) αύξηση της σχέσης κατά 20%.

Συνιστάμενο επίπεδο θρεπτικών στα φύλλα

(% ξηρής ουσίας)

Βερούκοκκα - Νεκταρίνια

Επίπεδα θρεπτικών σε
φύλλα - φυλλοδιαγνωστική

	N	P	K
	2,5–3,5	0,12	>2

Προτεινόμενο πρόγραμμα υδρολίπανσης*

Συνιστώμενα		Άνθηση → Φυλλόπτωση		
Θρεπτικά	Kg/Ha	Λίπασμα	Kg/Ha	N - P ₂ O ₅ - K ₂ O
N	200	A.N.	320	107 - 0 - 0
P ₂ O ₅ **	50	MAP	80	9 - 50 - 0
K ₂ O	300	Multi-K	650	84 - 0 - 300
Σύνολο		Kg/Ha***		200 50 300

* Υδρολίπανση μία φορά την εβδομάδα, κάθε δεύτερη άρδευση (εκτός από τρεις εβδομάδες πριν την συγκομιδή και καθόλη την διάρκεια της συγκομιδής).

** Σύμφωνα με τις αναλύσεις των φύλλων.

*** Σε μαργυρικά εδάφη (χαμηλής γονιμότητας) αύξηση της σχέσης κατά 20%.