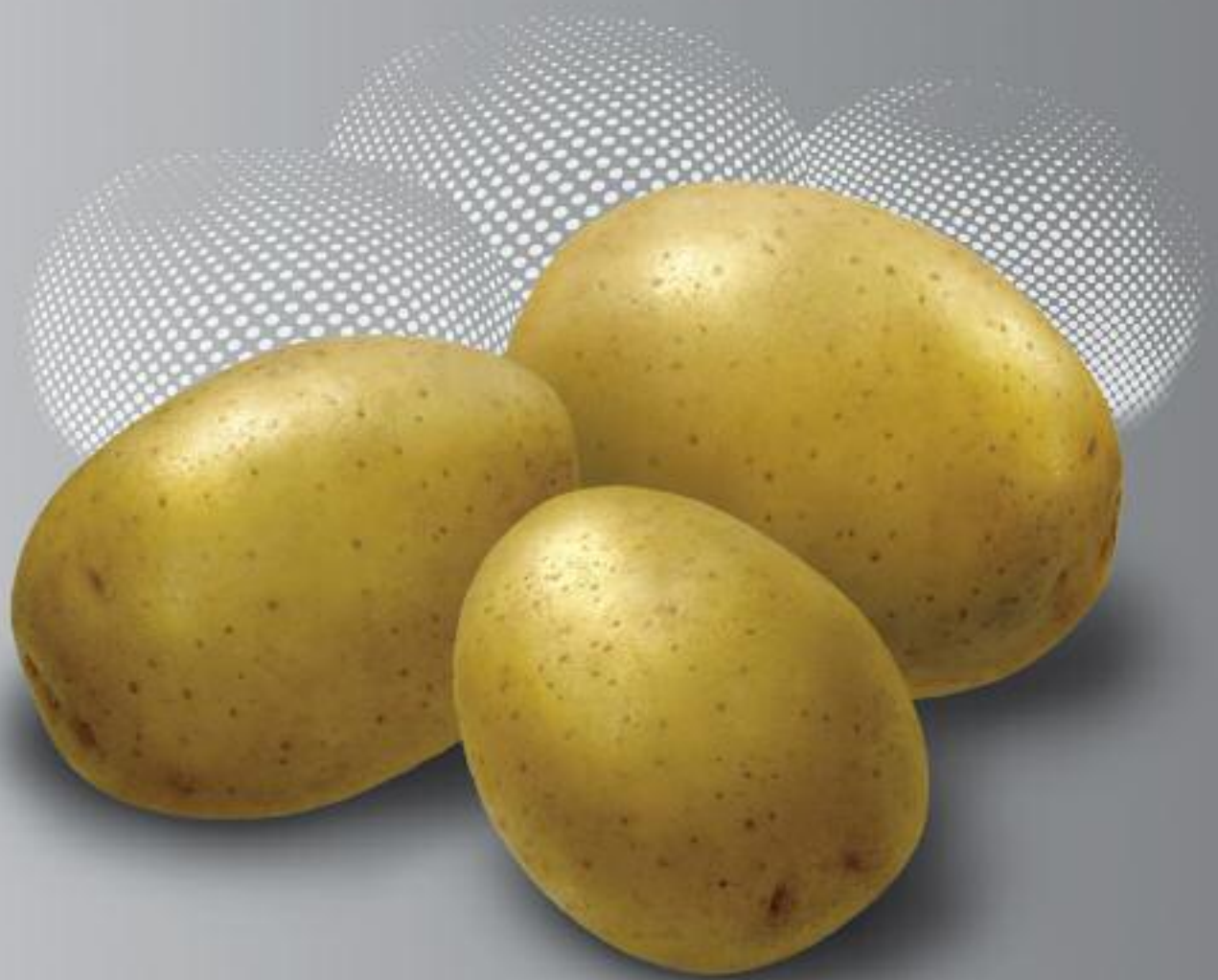




Πληροφορίες για την λίπανση της πατάτας

Η καλλιέργεια της Πατάτας



Η Αυθεντία στο Κάλιο και στο Μαγνήσιο



Παραγωγή και Ποιότητα: Παράμετροι που εξαρτώνται από τα θρεπτικά στοιχεία.

Η παραγωγή και η ποιότητα της πατάτας είναι παράγοντες άμεσα συνδεδεμένοι με την επάρκεια θρεπτικών στοιχείων και συνεπώς η λίπανση παίζει σπουδαιότατο ρόλο. Συνεπώς είναι πρωτεύουσας σημασίας τα προγράμματα λίπανσης να βελτιστοποιούνται. Από όλα τα θρεπτικά στοιχεία, το Κάλιο απορροφάται από την καλλιέργεια της πατάτας στις μεγαλύτερες ποσότητες.

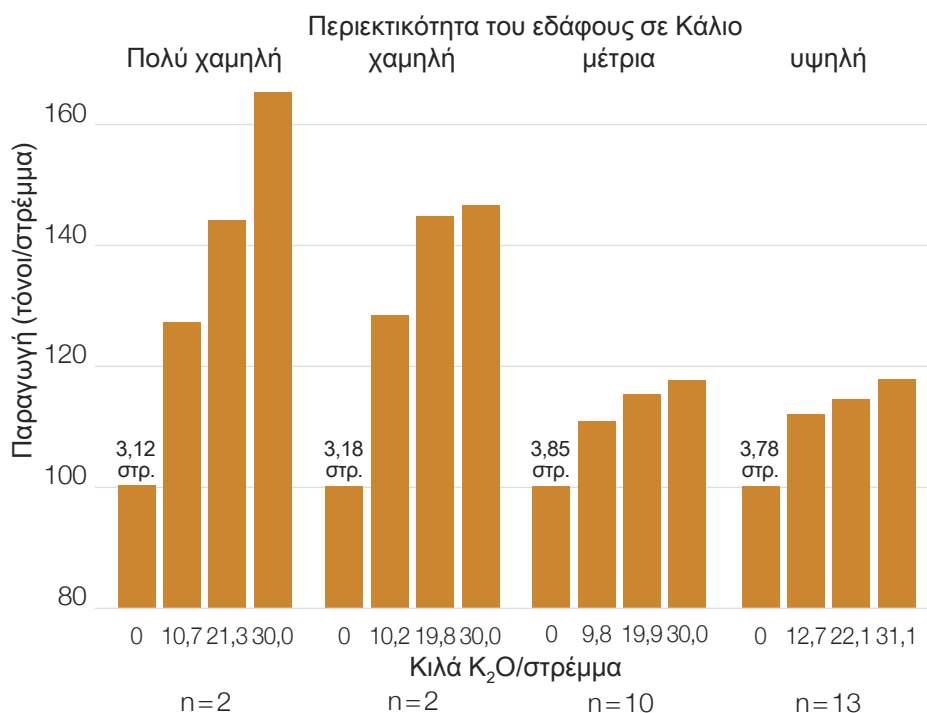
Απορόφηση θρεπτικών στοιχείων από καλλιέργεια πατάτας (κιλά/στρέμμα)

Παραγωγή (τόνοι/στρέμμα)			
	4	5	(με υπέργειο μέρος)
N	14,0	17,5	22,5
P ₂ O ₅	5,5	7,0	9,0
K ₂ O	24,0	30,0	43,0
MgO	3,5	4,5	7,0
S	1,2	1,5	2,5

Κάλιο

- Είναι ο καθοριστικός παράγοντας της παραγωγής και της ποιότητας
- Έχει θετικότατη συμμετοχή στην παραγωγή, μεταφορά, μετατροπή και αποθήκευση των υδατανθράκων μέσω της ενεργοποίησης των ενζυματικών μηχανισμών του φυτού.
- Ρυθμίζει την οσμωτική κατάσταση των κυττάρων και την κατανομή του νερού. Οι καλλιέργειες που είναι επαρκώς εφοδιασμένες με Κάλιο, χρησιμοποιούν λιγότερο νερό ανά μονάδα βάρους της βιομάζας του φυτού και μπορούν να ανταπεξέλθουν πολύ πιο εύκολα σε περιόδους ξηρασίας.
- Συμβάλλει στη καλύτερη εκμετάλλευση του Αζώτου
- Εξασφαλίζει οικονομικές σοδειές.

Οι πατάτες έχουν υψηλές ανάγκες σε Κάλιο και εμφανίζουν σοβαρές μειώσεις παραγωγής στην έλλειψή του.

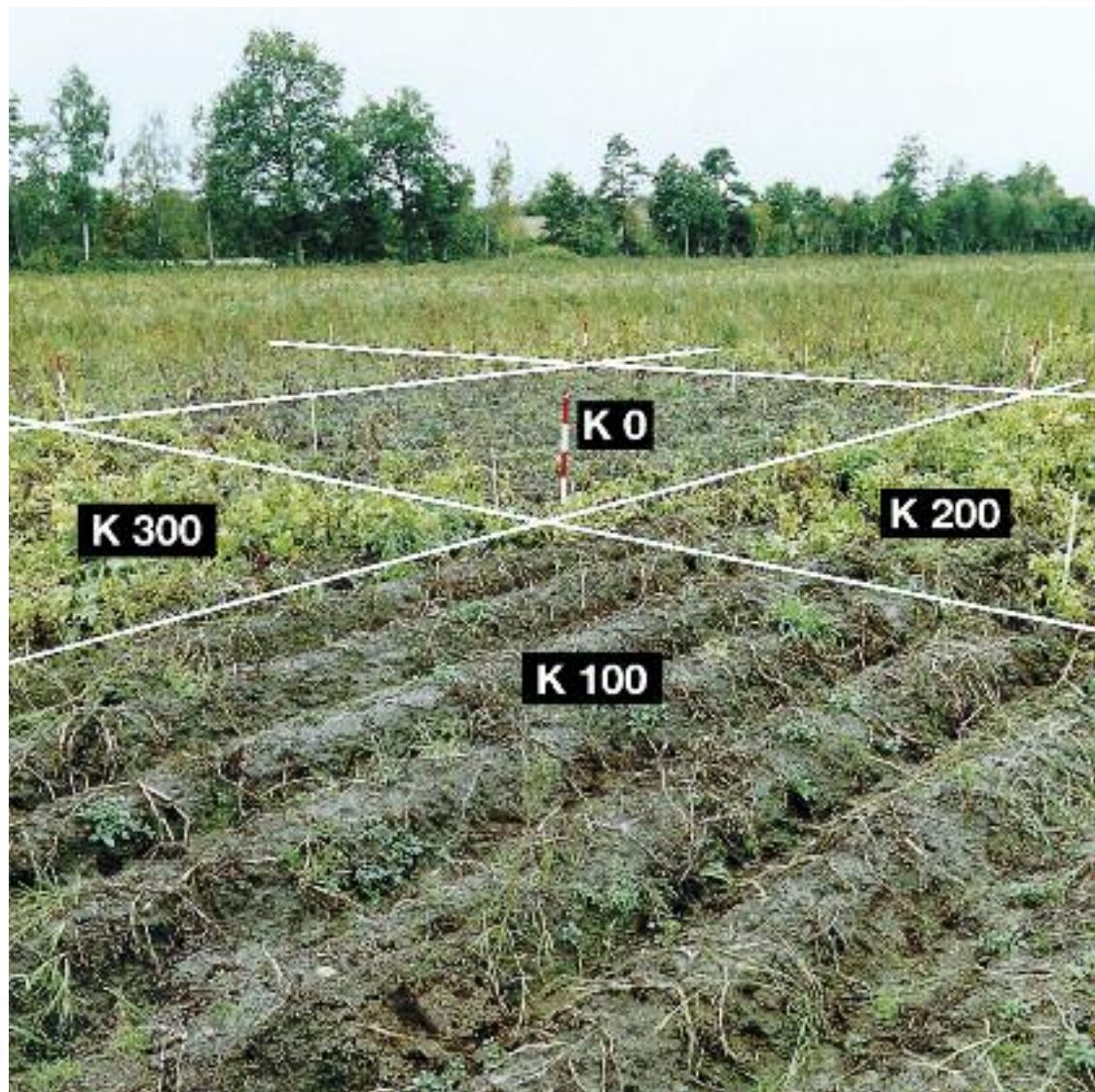


Κάλιο, το θρεπτικό στοιχείο της ποιότητας

Κάλιο

- Έχει απόλυτη σχέση με τις πιο σημαντικούς μεταβολικούς μηχανισμούς και γι' αυτό το λόγο συμμετέχει σημαντικά στην ποιότητα των κονδύλων
- Αυξάνει την ανθεκτικότητα του κονδύλου σε αλλοιώσεις χρωματισμού (εσωτερικό μαύρισμα, μαύρη κηλίδωση, αποχρωματισμός ωμής πατάτας, μαύρισμα μετά το μαγείρεμα).
- Αυξάνει την περιεκτικότητα σε κιτρικό οξύ και βιταμίνη C
- Βελτιστοποιεί την ανθεκτικότητα των κονδύλων κατά την συλλογή και αποθήκευση εξασφαλίζοντας την πλήρη ωριμότητά τους.
- Αυξάνει την περιεκτικότητα σε άμυλο
- Επιτυγχάνει την καλύτερη εκμετάλλευση του Αζώτου

Σε συνθήκες έλλειψης Καλίου το υπέργειο μέρος ξεραίνεται πριν την πλήρη ωρίμανση, με συνέπεια η διαδικασία αφομοίωσης να μειώνεται με αντίστοιχη μείωση της παραγωγής.



Χωρίς Κάλιο μειώνεται η παραγωγή και η ποιότητα

Όταν το Κάλιο είναι σε έλλειψη:

- Εμποδίζεται η φυσιολογική ανάπτυξη του φυτού
- Τα παλαιότερα φύλλα γίνονται ανοιχτά πράσινα και αργότερα κίτρινα κυρίως περιφερειακά. Στη συνέχεια ο αποχρωματισμός μετατρέπεται σε περιφερειακή ξήρανση και το σύμπωμα μεταφέρεται και στα νεώτερα φύλλα.
- Φύλλωμα και βλαστοί μαραίνονται πριν την ωρίμανση σταματώντας την διαδικασία αφομοίωσης και απομειώνοντας την παραγωγή.

- Η ποιότητα επηρεάζεται αρνητικά αφού η ευαισθησία σε εξωτερικές και εσωτερικές βλάβες αυξάνεται ιδιαίτερα, (ενζυματικοί μεταχρωματισμοί, εξωτερικές μελανώσεις).

Επαρκής περιεκτικότητα Καλίου στα φύλλα

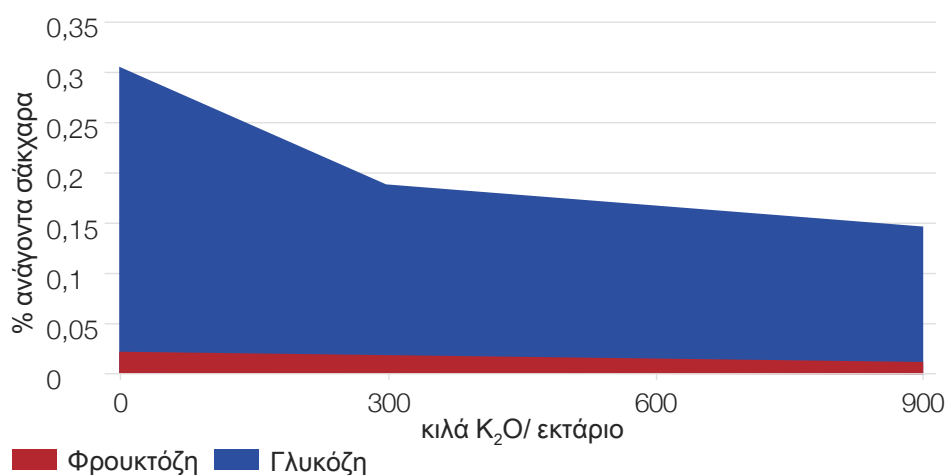
Πριν την άνθηση	4,5 - 7,0 % K
Αρχή άνθησης	4,0 - 6,4 % K
Τέλος άνθησης	3,7 - 6,1 % K
Σχηματισμός κονδύλων	3,5 - 5,7 % K



Η τροφοπενία Καλίου εμφανίζεται πρώτα στα παλιά φύλλα για να ακολουθήσει η εξάπλωση και στα νεώτερα.

Η επίδραση του Καλίου στην περιεκτικότητα σε ανάγοντα σάκχαρα

Langwedel 2002



Σε φυτά επαρκώς εφοδιασμένα με Κάλιο η περιεκτικότητα σε ανάγοντα σάκχαρα (υπεύθυνα για την εμφάνιση του καρκινογόνου ακρυλαμιδίου) μπορεί να μειωθεί εξασφαλίζοντας ασφαλέστερα και ποιοτικά καλύτερα τσιπς και τηγανητές πατάτες.

Κάλιο για υψηλή παραγωγή

Γι' αυτούς τους λόγους

- Υψηλές παραγωγές χρειάζονται, τουλάχιστον, επαρκή εδαφικά αποθέματα Καλίου τα οποία θα πρέπει να παραμένουν υψηλά με την λίπανση
- Ελλείψεις Καλίου στο έδαφος οδηγούν σε σοβαρότατες μειώσεις παραγωγής
- Το έδαφος πρέπει να είναι εφοδιασμένο επαρκώς στα αρχικά στάδια της καλλιέργειας και οπωσδήποτε πριν την έναρξη της βλάστησης.
- Εκτός από την ανάλυση εδάφους τα επίπεδα θρεπτικών θα πρέπει να εξετάζονται και με φυλλοδιαγνωστική.
- Ανάλογα με την κατεύθυνση της παραγωγής (πατάτα για τσιπς, για άμυλο ή για κατανάλωση) θα πρέπει να ακολουθούνται διαφορετικά προγράμματα λίπανσης.



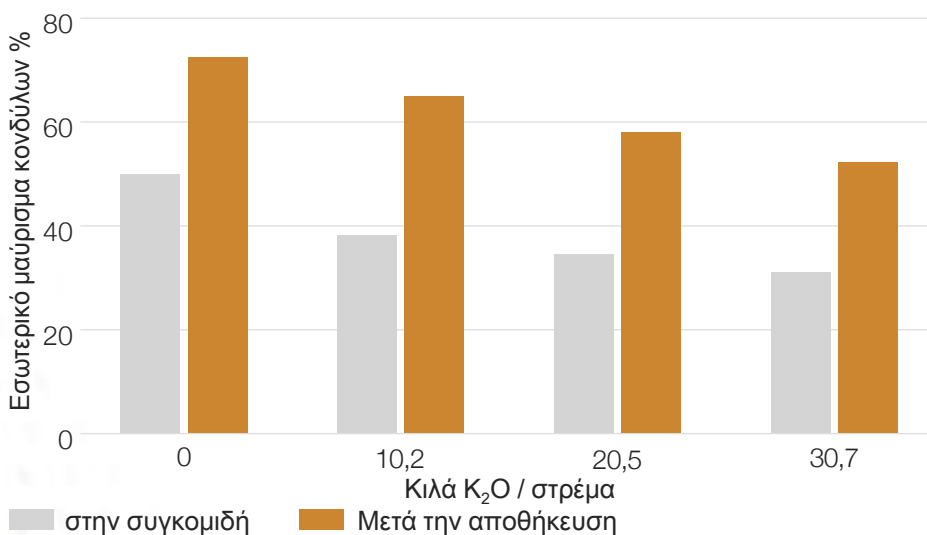
Η τροφοπενία Καλίου προκαλεί περιφερειακό αποχρωματισμό των φύλων κι αν συνεχιστεί προκαλεί περιφερειακές ξηράνσεις και τέλος ολικές ξηράνσεις.



Η τροφοπενία Καλίου αυξάνει την ευαισθησία του κονδύλου στο μεταχρωματισμό. Ειδικά το εσωτερικό μαύρισμα μειώνεται δραστικά όταν υπάρχουν οι απαιτούμενες ποσότητες Καλίου

Ο επαρκής εφοδιασμός με Κάλιο μειώνει την εμφάνιση μαύρης κηλίδωσης

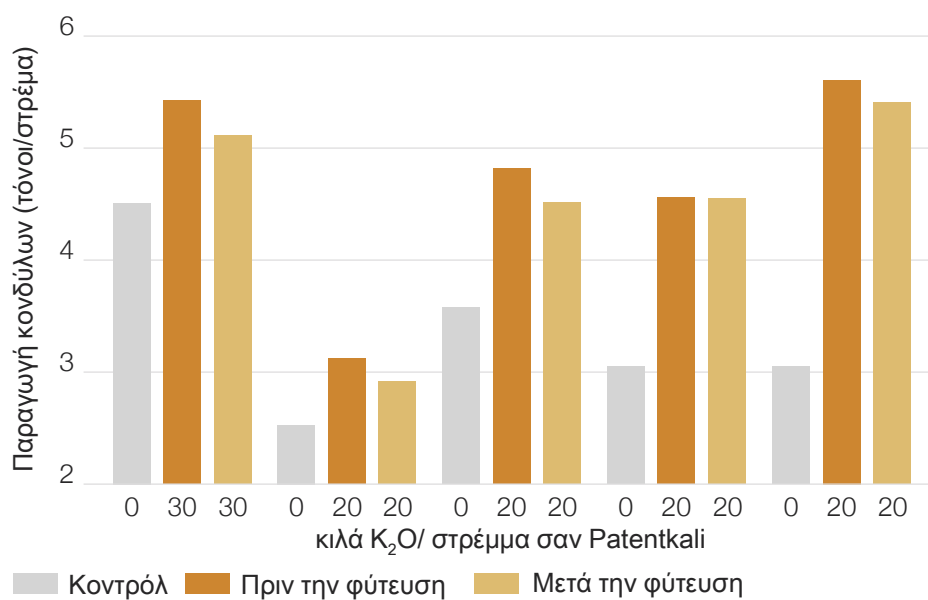
Μ.Ο 9 εδαφικών πειραμάτων στην Γερμανία



Η εφαρμογή του Καλίου πριν την φύτευση έχει πολλά πλεονεκτήματα

7

Παραγωγή (τόνοι /στρέμμα) σε σχέση με τον χρόνο εφαρμογής του Καλίου



Οι προϋποθέσεις της ποιότητας διαφέρουν

....για βιομηχανική χρήση και παραγωγή αμύλου

Τα απαιτούμενα χαρακτηριστικά διαφέρουν ανάλογα με την κατεύθυνση της καλλιέργειας. Πατάτες που προορίζονται για τσιπς απαιτούν μέτρια περιεκτικότητα σε άμυλο. Αντίθετα αυτές που καλλιεργούνται για παραγωγή αμύλου απαιτούν υψηλή περιεκτικότητα σε αυτό.

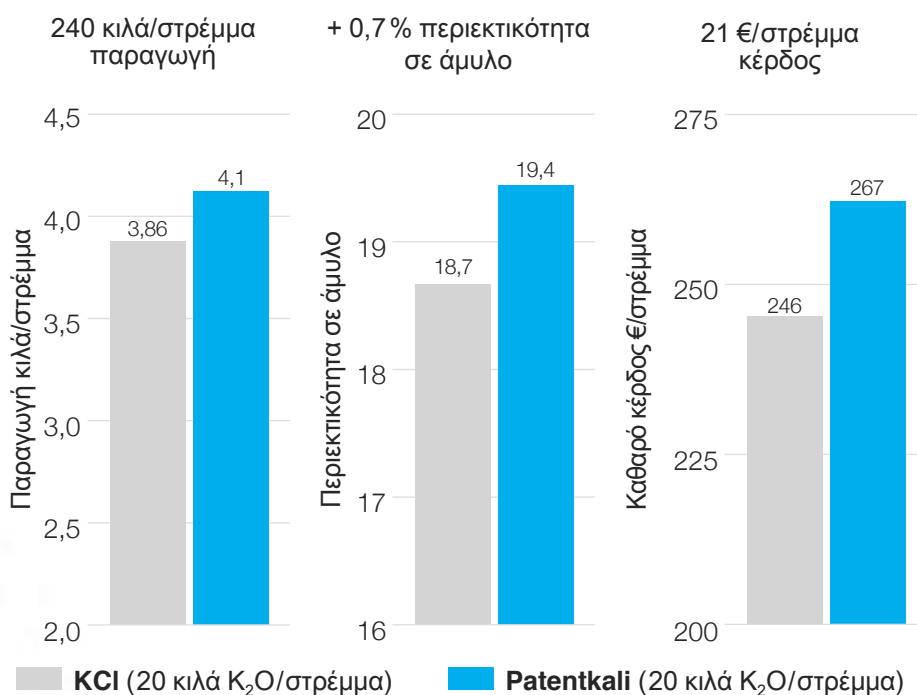
- Η τροφοπενία Καλίου εμποδίζει την παραγωγή και μεταφορά του αμύλου στον κόνδυλο. Το ποσοστό του αμύλου ανά κόνδυλο σε χωράφια με χαμηλό Κάλιο μπορεί να αυξηθεί με συντηρητικές εφαρμογές Καλιού-χων λιπασμάτων.

- Η περιεκτικότητα του κονδύλου σε άμυλο επηρεάζεται επίσης από την μορφή του Καλίου δηλ. Θειικό ή χλωριούχο. Υψηλά επίπεδα χλωρίου στο φυτό εμποδίζουν παραγωγή και μεταφορά του αμύλου στον κόνδυλο.
- Το χλώριο έχει την προαναφερόμενη αρνητική επίδραση ακόμα κι αν εφαρμοστεί πολύ νωρίτερα (4-12 εβδομάδες πριν την φύτευση), γιατί το χλώριο δεν προλαβαίνει να εκπλυθεί σε βαθύτερα στρώματα.
- Αντίθετα η χρήση θειικού καλίου προωθεί την παραγωγή του αμύλου και οδηγεί στην επίτευξη πολύ υψηλότερης σοδειάς.



Σύγκριση αποτελεσμάτων με χρήση Patentkali σε σχέση με χρήση Χλωριούχου Καλίου (Dürrow, Γερμανία)

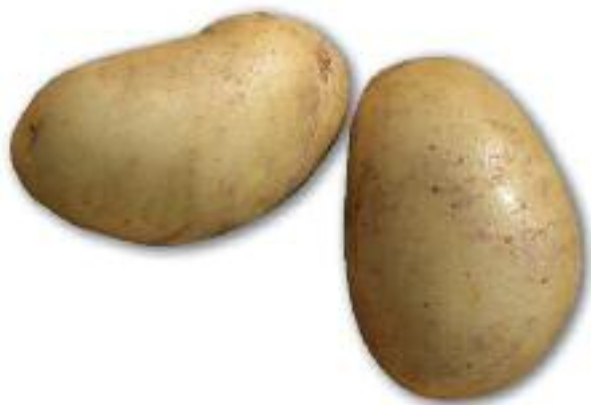
Τα Καλιούχα λιπάσματα με βάση το θειικό Κάλιο έχουν πολύ καλύτερα ποσοτικά και ποιοτικά αποτελέσματα σε σχέση με τα χλωριωμένα.



...για νωπή κατανάλωση

- Η ιδανική κατάσταση της πατάτας για νωπή κατανάλωση είναι η άριστη εμφάνιση (χωρίς εξωτερικές ζημιές και αρρώστιες), το εύκολο ξεφλούδισμα, η άριστη εμφάνιση κατά το μαγείρεμα και βέβαια η πολύ καλή γεύση
- Μειονέκτημα για την πατάτα είναι η επιβαρυνόμενη εμφάνιση λόγω μεταχρωματισμού, είτε στο εσωτερικό του κονδύλου (μαύρισμα) είτε στην φλούδα, είτε κατά το μαγείρεμα (καφετιές ή μαύρες πατάτες).
- Για τον λόγο αυτό τα προγράμματα λίπανσης πρέπει να επιτυγχάνουν εκτός από υψηλή παραγωγή την ζητούμενη ποιότητα από τους καταναλωτές.

- Για τον λόγο αυτό χρειάζονται υψηλές δόσεις Καλίου για την ικανοποιητική παραγωγή εμπορεύσιμων κονδύλων, με καλά χαρακτηριστικά αποθήκευσης και χωρίς μαύρισμα κατά το μαγείρεμα. Το Κάλιο βελτιώνει αυτές τις σημαντικές παραμέτρους και επιπρόσθετα βελτιώνει την γεύση.



Επίδραση των θρεπτικών στοιχείων στην παραγωγή και στα χαρακτηριστικά ποιότητας της πατάτας

Παράμετρος Ποιότητας	N	P	Θρεπτικά Κ	Mg	Ca
Παραγωγή	++	+	++	+	+
Περιεκτικότητα αμύλου	-	+	+/-	+	+
Περιεκτικότητα πρωτεϊνών	++	++	+		
Ασκορβικό οξύ	+	+	++		
Ωρίμανση			+		
Αντοχή κυταρικών τοιχωμάτων	-	+			

Αντοχή σε

Ζημιές κονδύλου	-	+	+	+	
Μαύρη κηλίδωση	-		++	+	
Μαύρισμα κατά το μαγείρεμα			++		
Καφε μεταχρωματισμός			++		
Ιδιότητες αποθήκευσης	-		+	+	
Γεύση	-	+	+		

+ = θετική επίδραση

++ = πολύ θετική επίδραση

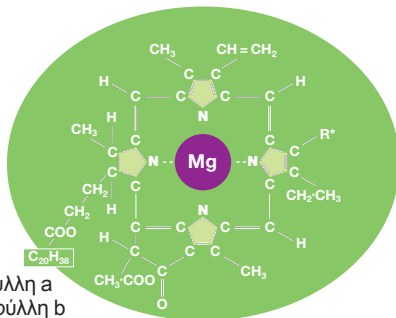
- = αρνητική επίδραση

Το Μαγνήσιο είναι σημαντικό...

10

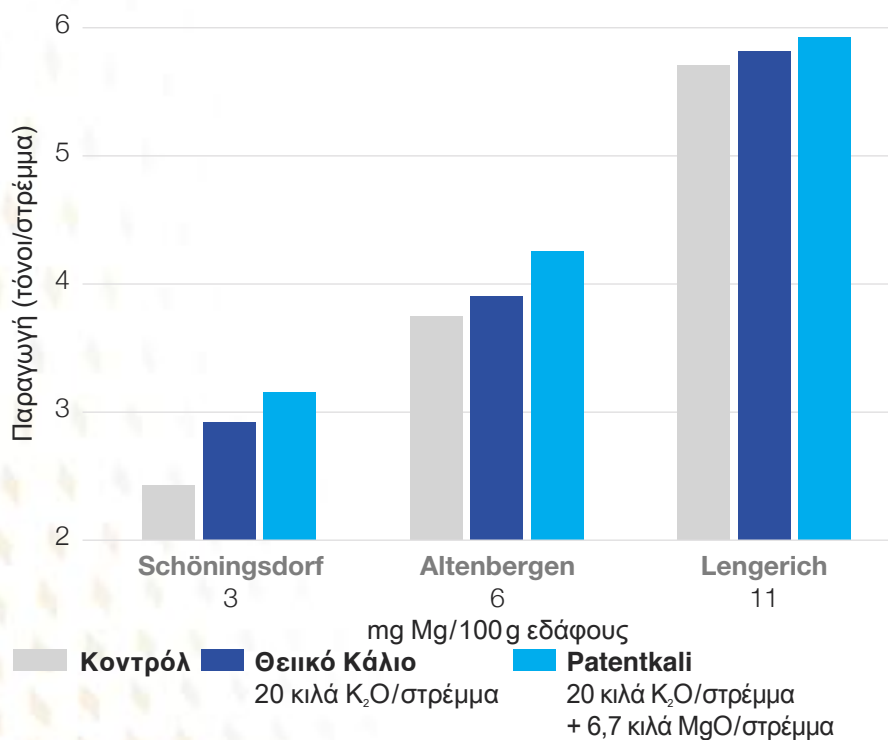
- Οι πατάτες είναι ιδιαίτερα ευαίσθητες στην τροφοπενία Μαγνησίου. Για τον λόγο αυτό είναι απαραίτητο το στοιχείο να περιλαμβάνεται σε μία ισοροπημένη αγωγή λίπανσης.
- Το Μαγνήσιο παίζει πρωτεύοντα ρόλο στην λειτουργία της φωτοσύνθεσης, στην σύνθεση των πρωτεϊνών και στην ενεργοποίηση διαφόρων ενζύμων.

Το μαγνήσιο είναι ο κεντρικός κορμός του μορίου της χλωροφύλλης.



- Η έλλειψη Μαγνησίου εμποδίζει την σύνθεση πρωτεϊνών και πολλές φορές συνοδεύεται από πολύ μεγάλη συσώρευση νιτρικών στους κονδύλους. Η ανάπτυξη εμποδίζεται και το αποτέλεσμα είναι χαμηλή παραγωγή και ποιότητα
- Το Patentkali (30% K₂O 10% MgO 42% SO₃) περιέχει τα τρία στοιχεία, το Κάλιο το Μαγνήσιο και το Θείο σε θειική μορφή που είναι άμεσα αφομοιώσιμες στο φυτό.
- Εδάφη με υψηλά ΡΗ έχουν κατά κανόνα χαμηλή διαθεσιμότητα Μαγνησίου και χρειάζονται επιπρόσθετη λίπανση Μαγνησίου για να καλύφθούν οι ανάγκες της πατάτας σε αυτό το στοιχείο. Το Θεικό Μαγνήσιο που είναι υδατοδιαλυτό σε όλα τα εδαφικά ΡΗ είναι η ιδανική πηγή Μαγνησίου σε υψηλές οξύτητες εδάφους.

Η επίδραση του Θεικού Καλίου και Μαγνησίου στην παραγωγή



Τροφοπενία Mg στην πατάτα

Διαφυλλική λίπανση με Μαγνήσιο

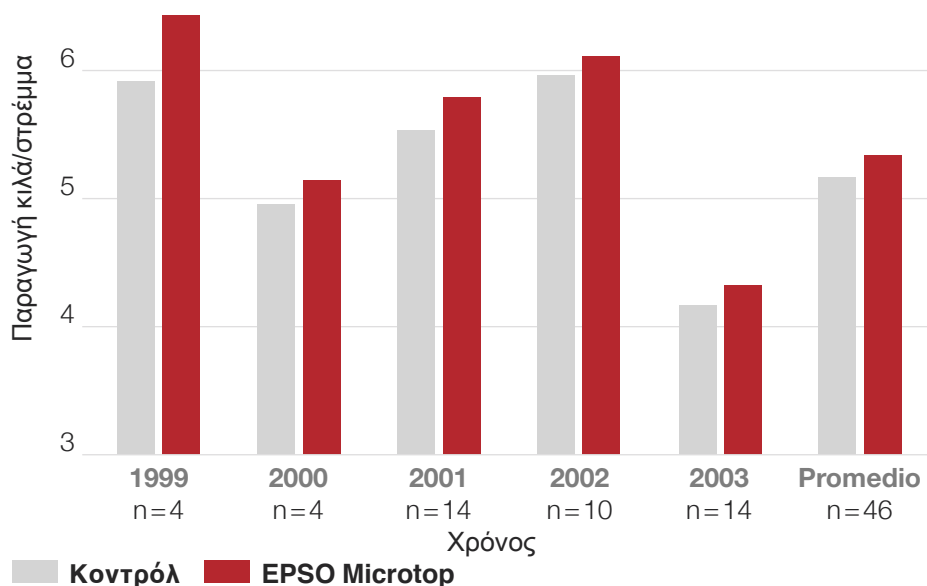
- Αναμφισβήτητα οι ανάγκες της καλλιέργειας σε Μαγνήσιο θα πρέπει να καλύπτονται με την βασική λίπανση (4-7 κιλά MgO/στρέμμα)
- Ωστόσο επειδή το Μαγνήσιο απορροφάται από το φυτό πολύ αργότερα από το Κάλιο στην διάρκεια της ανάπτυξης, ενδεχόμενη ξηρασία, κρύος καιρός ή/και ανταγωνισμός από άλλα κατιόντα μπορεί να μειώσουν την απορρόφηση του στοιχείου και να προκαλέσουν προσωρινές ελλείψεις και τροφοπενίες στην ευαίσθητη στο στοιχείο αυτό πατάτα.
- Εφαρμογές των διαφυλλικών λιπασμάτων EPSO Top (16% MgO, 32% SO₃) και EPSO Microtop (15% MgO, 31% SO₃, 1% B, 1% Mn) μόνα τους ή σε συνδυασμό με άλλα λιπάσματα ή φυτοφάρμακα, προλαβαίνουν και διορθώνουν τις παροδικές ελλείψεις του Μαγνησίου και των ιχνοστοιχείων.

- Πειραματικές δοκιμές από διάφορα ερευνητικά ινστιτούτα έχουν αποδείξει ότι με την εφαρμογή του EPSO Top και EPSO Microtop η παραγωγή αυξάνεται 4-10% ακόμα και σε εδάφη που είναι επαρκώς εφοδιασμένα με Μαγνήσιο. Επίσης έχει σημειωθεί ότι η ξηρά ουσία και η περιεκτικότητα σε άμυλο αυξάνονται επίσης.

Τροφοπενία Μαγνησίου



Οι εφαρμογές του EPSO Top και EPSO Microtop προλαβαίνουν και διορθώνουν τις παροδικές ελλείψεις του Μαγνησίου του Θείου και των ιχνοστοιχείων B και Mn.



Διαφυλλική λίπανση με Μαγγάνιο και Βόριο

- Το μαγγάνιο και το βόριο μπορεί να είναι ελλειματικά λόγω μικρής εδαφικής υγρασίας και υψηλού PH.
- Οι πατάτες απομακρύνουν την μισή ποσότητα Βορίου από τα ζαχαρότευτλα, περίπου 36 γρ/στρέμμα. Παρόλα αυτά οι ποσότητες του στοιχείου στα φύλλα θα πρέπει να είναι στα ίδια επίπεδα με των ζαχαρότευτλων (25-35 ppm) για να έχουμε μια υγιή ανάπτυξη. Γίνεται φανερό ότι οι ανάγκες της πατάτας σε Βόριο πολλές φορές υποτιμώνται.
- Το Βόριο χρειάζεται για την ανάπτυξη των κυτάρων και την σύνθεση των ενεργειακών συστατικών, των ζαχάρων και του αμύλου. Επίσης παίζει σοβαρότατο ρόλο στην σταθερότητα των κυτταρικών μεμβρανών.
- Η πατάτα αν και έχει μεγάλη ανάγκη σε Μαγγάνιο, δεν έχει συγκριτικά την ικανότητα να το απορροφήσει από το έδαφος.
- Το μαγγάνιο παίζει ένα ρόλο παρόμοιο με το Μαγνήσιο τον μεταβολισμό του φυτού, και για διατροφικούς και φυσιολογικούς λόγους συνίσταται η ταυτόχρονη εφαρμογή των δύο στοιχείων.

Νέες πειραματικές δοκιμές έχουν αποδείξει:

Διαφυλλικές επεμβάσεις με EPSO Microtop μπορούν να προστατεύσουν την παραγωγή από παροδικές ελλείψεις στα παραπάνω ιχνοστοιχεία. (βλέπε στοιχεία στην προηγούμενη και επόμενες σελίδες).

Τρόποι χρήσεις των EPSO Top και EPSO Microtop

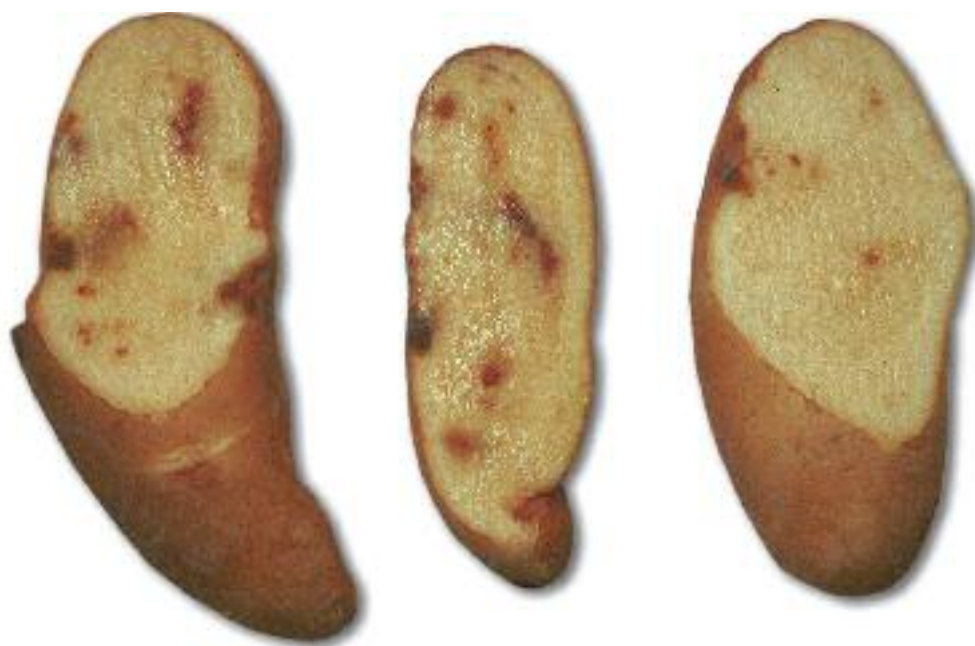
- Ανάλογα με την σοβαρότητα της τροφοπενίας, εφαρμόζονται 2,5-5 κιλά/στρέμμα σε 2 έως τέσσερις εφαρμογές – η πρώτη πριν την άνθηση ή μαζί με την πρώτη επέμβαση φυτοπροστασίας.
- Η συγκέντρωση δεν πρέπει να ξεπερνά το 5% δηλ. 5 κιλά Epsa Top/100 κιλά νερού.
- Είναι συμβατά και μπορούν να εφαρμοστούν με τα περισσότερα φυτοφάρμακα και λοιπά σκευάσματα αλλά πάντοτε πρέπει να ακολουθούνται οι οδηγίες του παρασκευαστή τους.





Τροφοπενία μαγγανίου σε πατάτες

Οι τροφοπενίες των ιχνοστοιχείων οδηγούν σε μείωση της παραγωγής.



Τροφοπενία Βορίου σε κονδύλους πατάτας.

Οδηγίες λίπανσης

- Η αναμενόμενη παραγωγή καθώς και η κατεύθυνση της παραγωγής είναι πολύ σημαντικοί παράγοντες για να καθορίσουμε την ιδανική λίπανση.

- Για να εξασφαλίσουμε επαρκές εδαφικό Κάλιο για υψηλή παραγωγή 4-5 τόνους/στρέμμα συνιστούνται οι παρακάτω δόσεις λιπασμάτων:

Για Πατάτες για νωπή κατανάλωση
ή για σποροπαραγωγή 80-110
κιλά/στρέμμα Patentkali

Για βιομηχανικές πατάτες 70-80
κιλά/στρέμμα Patentkali

Για παραγωγή αμύλου 60-70
κιλά/στρέμμα Patentkali

- Είναι απαραίτητη η εφαρμογή θειικού Καλίου για να αποφευχθούν οι αρνητικές επιδράσεις του χλωρίου.

- Το Patentkali περιέχει και Μαγνήσιο σε θειική μορφή και στην ιδανική αναλογία 3:1 και έτσι ικανοποιεί τις υψηλές λιπαντικές ανάγκες του φυτού στα στοιχεία αυτά.

- Επιπρόσθετα το Patentkali τροφοδοτεί το φυτό και με Θείο.

- Τα τρία θρεπτικά συστατικά Κάλιο, Μαγνήσιο και Θείο είναι άμεσα αφομοιώσιμα σε οποιαδήποτε οξύτητα του εδάφους.

- Εφαρμόζοντας 2-5 κιλά/στρέμμα EPSO Top και EPSO Microtop προστατεύεται η παραγωγή από παροδικές ελλείψεις σε Μαγνήσιο, Θείο, Βόριο και Μαγγάνιο.



Υπεύθυνες συμβουλές για λιπάσματα

Η κατά το δυνατόν καλύτερη χρήση του λιπάσματος εξακολουθεί να παίζει έναν αποφασιστικό ρόλο για την οικονομική επιτυχία του αγροτικών προϊόντων.

Όλο και περισσότερο απαιτούνται συγκεκριμένες πληροφορίες που επιτρέπουν την εκτίμηση σύμφωνα με το έδαφος και τα χαρακτηριστικά

του για την ποσότητα του λιπάσματος, τον τύπο των θρεπτικών και τον χρόνο της λίπανσης. Εμείς σας τις δίνουμε για τα θρεπτικά στοιχεία κάλιο, μαγνήσιο, θείο, νάτριο και επίσης για τα ιχνοστοιχεία. Φυσικά μπορείτε να μας τις ζητήσετε ή να μας επισκεφτείτε στο Internet.

Προϊόντα από την Φύση

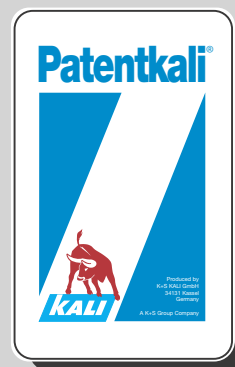
Patentkali®

ΛΙΠΑΣΜΑ ΕΚ

Λίπασμα θειικού καλίου με μαγνήσιο 30(+10+42)

30% K_2O οξείδιο του καλίου διαλυτό στο νερό
10% MgO οξείδιο του μαγνησίου διαλυτό στο νερό
42% SO_3 τριοξείδιο του θείου διαλυτό στο νερό

Το Patentkali είναι ένα καλιούχο λίπασμα υψηλής περιεκτικότητας στο οποίο το Κάλιο, Μαγνήσιο και Θείο υπάρχουν σε μορφή θειική. Προτείνεται ιδιαίτερα σε καλλιέργειες όπως πατάτες, φρούτα, σπαράγγι, λαχανικά, αμπέλια, ελιά, ξυνά, μηλοειδή κα.



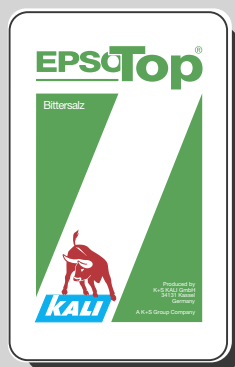
EPSO Top®

ΛΙΠΑΣΜΑ ΕΚ

Θειικό μαγνήσιο 16+32

16% MgO οξείδιο μαγνησίου διαλυτό στο νερό
32% SO_3 τριοξείδιο του θείου διαλυτό στο νερό

Το EPSO Top είναι ένα λίπασμα μαγνησίου – θείου για διαφυλλική εφαρμογή που δρα γρήγορα. Είναι το πιο αποτελεσματικό στην μοντέρνα γεωργία για τον περιορισμό της πρόσκαιρης έλλειψης μαγνησίου και θείου στα φυτά.



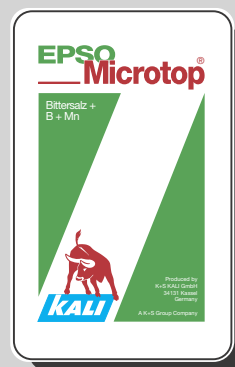
EPSO Microtop®

ΛΙΠΑΣΜΑ ΕΚ

Θειικό μαγνήσιο με βόριο και μαγγάνιο 15+31

15% MgO οξείδιο μαγνησίου διαλυτό στο νερό
31% SO_3 τριοξείδιο του θείου διαλυτό στο νερό
1% B βόριο διαλυτό στο νερό
1% Mn μαγγάνιο διαλυτό στο νερό

Το EPSO Microtop είναι ένα διαφυλλικό λίπασμα με γρήγορη δράση, με τα θρεπτικά συστατικά Μαγνήσιο, Θείο, Βόριο και Μαγγάνιο. Εκπληρώνει αποτελεσματικά την αυξανόμενη ανάγκη σε μικροστοιχεία και αποκλείει γρήγορα και με σιγουριά τα συμπτώματα έλλειψης κατά την διάρκεια της ανάπτυξης





Συμβουλευτικές Υπηρεσίες

Λιπάσματα Καλίου και Μαγνησίου

Γιάννης Βεβελάκης · Αγγ.Σικελιανού 4 · 11525, Ν.Ψυχικό

Τηλ.+302106724696 · Φαξ +302106746340 · email iveve@vodafone.net.gr

Παραγωγός

K+S KALI GmbH

Bertha-von-Suttner-Str. 7 · 34131 Kassel · Germany · www.kali-gmbh.com

Εταιρεία του ομίλου K+S