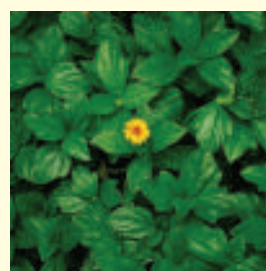


Η ΛΥΣΗ  
ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΑΛΕΙΨΗ ΤΩΝ  
ΤΡΟΦΟΤΕΝΙΩΝ ΜΕΣΟ- & ΜΙΚΡΟ-  
ΘΡΕΠΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

ΥΔΑΤΟΔΙΑΛΥΤΑ ΧΗΛΙΚΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ  
ELEM & FERRUM



**HUMOFERT**



Ερμού 1 & Θεοτοκοπούλου, 144 52 Μεταμόρφωση, Τηλ. 210 284 5891  
Fax. 210 281 7971, Web Site: [www.humofert.gr](http://www.humofert.gr) E-mail: [info@humofert.gr](mailto:info@humofert.gr)

## ΣΙΔΗΡΟΣ



Ο σίδηρος είναι απαραίτητος για την παραγωγή χλωροφύλλης, γι' αυτό η τροφοπενία σιδήρου προκαλεί χλώρωση. Τα συμπτώματα της τροφοπενίας σιδήρου ξεκινούν με μεσονεύρια χλώρωση των νεαρών φύλλων που εξελίσσεται σε καθολική χλώρωση και τα νεαρά φύλλα καταλήγουν λευκά. Καφέ νεκρωτικές κηλίδες μπορεί να αναπτυχθούν περιφερειακά των φύλλων. Οι καρποί είναι χαμηλής ποιότητας και ποσοτικά μειωμένοι. Οι κορυφές των βλαστών γίνονται έντονα χλωρωτικές. Φυτά ευαίσθητα στην τροφοπενία σιδήρου είναι το αμπέλι, τα αχλάδια και από τα καλλωπιστικά οι αζαλέες, οι γαρδένιες και οι καμέλιες. Εμφανίζεται συνήθως σε εδάφη συμπιεσμένα ή με υψηλό pH.

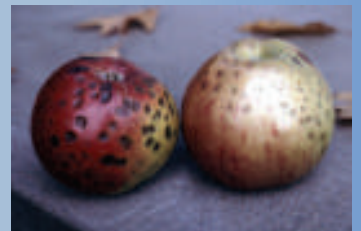


Το **Ferrum** και το **Elem-Fe** είναι δύο σκευάσματα χηλικοποιημένου σιδήρου σε μορφή υδατοδιαλυτής σκόνης. Το **Ferrum** περιέχει 6% σίδηρο σε χηλική μορφή με χηλικό παράγοντα EDDHA ενώ το **Elem-Fe** περιέχει 13,2% σίδηρο σε χηλική μορφή (χηλικός παράγοντας EDTA). Η διαφορά του χηλικού παράγοντα διαφοροποιεί τον τρόπο εφαρμογής και δράσης των δύο λιπασμάτων σιδήρου. Το **Ferrum** εφαρμόζεται μόνο στο έδαφος με πότισμα ή διασκορπισμό και άμεση ενσωμάτωση καθώς είναι φωτοδιασπώμενο. Το μεγάλο πλεονέκτημα είναι ότι ο σίδηρος στη μορφή που βρίσκεται στο **Ferrum** γίνεται εύκολα προσλήψιμος από τα φυτά σε όλους τους τύπους εδαφών (όξινα, ουδέτερα, αλκαλικά). Αντίθετα το **Elem-Fe** είναι εύκολα απορροφήσιμο από τα φυτά μόνο σε όξινα έως ουδέτερα εδάφη. Έχει όμως το πλεονέκτημα ότι μπορεί να εφαρμοστεί σε όλες σχεδόν τις καλλιέργειες τόσο από εδάφους με πότισμα όσο και με διαφυλλικό ψεκασμό. Και τα 2 προϊόντα εξασφαλίζουν στις καλλιέργειες την απαραίτητη ποσότητα σιδήρου που αποτρέπει και θεραπεύει πολύ γρήγορα τις τροφοπενίες σιδήρου.



## ΑΣΒΕΣΤΙΟ

Ο βασικός ρόλος του ασβεστίου είναι η ρυθμιστική του ικανότητα στη διαπερατότητα των κυτταρικών μεμβρανών. Η τροφοπενία ασβεστίου προκαλεί αρχικά νέκρωση στους ιστούς, περιφερειακή νέκρωση στα νεαρά φύλλα και καχεκτική ανάπτυξη στα φυτά. Στα μήλα προκαλεί την πικρή κηλίδα, όπου ο καρπός εμφανίζει στίγματα και καφέ κηλίδες ενώ η γεύση του στα σημεία αυτά είναι πικρή. Στις τομάτες και τις πιπεριές προκαλεί την ξηρά κορυφή όπου οι καρποί αναπτύσσουν βυθισμένες, ξηρές νεκρωτικές περιοχές.



Το **Elem-Ca** περιέχει 9,5% ασβέστιο σε χηλική μορφή (χηλικός παράγοντας EDTA) με δυνατότητα άμεσης πρόσληψης από τα φυτά. Για το λόγο αυτό χρησιμοποιείται με πολύ καλά αποτελέσματα στην πρόληψη και διόρθωση των τροφοπενιών ασβεστίου χωρίς να δημιουργεί προβλήματα ανταγωνισμού με άλλα θρεπτικά στοιχεία του εδάφους.

## ΜΑΓΓΑΝΙΟ

Το μαγγάνιο έχει σημαντικό ρόλο σε διάφορα ενζυμικά συστήματα σχετικά με την αναπνοή και τη φωτοσύνθεση. Τα συμπτώματα της τροφοπενίας μαγγανίου ξεκινούν με ελαφριά χλωρωτική κηλίδωση των νεαρών φύλλων που αργότερα επεκτείνεται σε ολόκληρο το φυτό. Επίσης παρατηρείται κιτρίνισμα των φύλλων, μικρή ανάπτυξη των βλαστών, περιορισμένη άνθηση και μειωμένη παραγωγή καρπών. Ευαίσθητα



στην τροφοπενία μαγγανίου είναι τα κρεμμύδια, τα σιτηρά, τα μήλα, τα αχλάδια και τα κεράσια. Η τροφοπενία μαγγανίου είναι πολύ συχνή σε εδάφη που δεν έχουν καλή στράγγιση και στα αλκαλικά εδάφη. Το **Elem-Mn** περιέχει 13% μαγγάνιο χηλικοποιημένο (χηλικός παράγοντας EDTA) άρα άμεσα αφομοιώσιμο από τα φυτά. Εφαρμόζοντας το **Elem-Mn** προλαμβάνουμε τις πιθανές τροφοπενίες μαγγανίου και αντιμετωπίζουμε τις ήδη υπάρχουσες. Συστήνεται για εφαρμογή με ψεκασμό και ριζοπότισμα.

## ΧΑΛΚΟΣ

Ο σχηματισμός των αμινοξέων, η σύνθεση των πρωτεϊνών και η αναπνοή είναι σημαντικές λειτουργίες του φυτού στις οποίες η παρουσία του χαλκού είναι απαραίτητη. Η τροφοπενία χαλκού μπορεί να επιφέρει πρόωρη γήρανση ή χαμηλά επίπεδα χλωροφύλλης που οδηγούν σε μείωση της απόδοσης. Η τροφοπενία χαλκού εμφανίζεται ως ελαφριά χλώρωση μαζί με τη μόνιμη απώλεια σφρίγους στα νεαρά φύλλα. Τα νεαρά φύλλα γίνονται χλωρωτικά με το κέντρο



των φύλλων να είναι κίτρινο ενώ η περιφέρεια και οι νευρώσεις των φύλλων είναι πράσινες. Σε δενδρώδεις καλλιέργειες προκαλεί νέκρωση των ακραίων βλαστών και ανάπτυξη τύπου ροζέτας σε περίπτωση χρόνιας τροφοπενίας, ενώ στα σιτηρά προκαλεί ξήρανση των άκρων των φύλλων. Το **Elem-Cu** χρησιμοποιείται αποτελεσματικά για την πρόληψη και καταπολέμηση των τροφοπενιών χαλκού διότι περιέχει 14% χηλικοποιημένο με EDTA χαλκό σε μορφή υδατοδιαλυτής σκόνης. Στη μορφή αυτή ο χαλκός είναι άμεσα αφομοιώσιμος όταν εφαρμόζεται με διαφυλλικό ψεκασμό ή υδρολίπανση.



Η τροφοπενία βορίου εμφανίζεται αρχικά στα βλαστικά σημεία και καταλήγει σε ανάσχεση της ανάπτυξης. Συγκεκριμένα:

Στα μήλα προκαλεί υάλωση με τις εσωτερικές περιοχές να μοιάζουν παγωμένες. Στις ρίζες των τεύτλων παρατηρείται καστανή σήψη στο εσωτερικό τους. Στο λάχανο προκαλεί παραμόρφωση των φύλλων. Στα αχλάδια οι καινούργιοι βλαστοί νεκρώνονται την άνοιξη.

Στη φράουλα παρατηρείται ανάσχεση της ανάπτυξης, μικρό φύλλωμα

κίτρινου χρώματος και συρρικνωμένο στις άκρες. Οι καρποί είναι μικροί και έχουν ωχρο χρώμα. Εμφανίζεται συχνά σε καλλιέργειες ελιάς, μηλοειδών και τεύτλων σε περιοχές με υψηλές βροχοπτώσεις.

Το **Elem-B** περιέχει 21% βόριο σε μορφή βορικού άλατος το οποίο είναι πλήρως υδατοδιαλυτό και για το λόγο αυτό απορροφάται άμεσα. Η δράση του αποτρέπει την εμφάνιση τροφοπενιών βορίου ενώ ταυτόχρονα διορθώνει αυτές που έχουν ήδη εμφανιστεί. Εφαρμόζεται με εδαφικές εφαρμογές (υδρολίπανση) και διαφυλλικούς ψεκασμούς.



ΒΟΡΙΟ



Η τροφοπενία μαγνησίου δημιουργεί χλωρωτικές κηλίδες στα κατώτερα φύλλα με την περιφέρεια του ελάσματος να παραμένει αρχικά πράσινη. Αργότερα επεκτείνεται και στα νεώτερα φύλλα. Σε ακραίες περιπτώσεις τροφοπενίας παρατηρούνται μικρές καστανές νεκρωτικές κηλίδες και αποξήρανση των φύλλων. Στο βαμβάκι προκαλεί ερυθρίαση, ενώ στα εσπεριδοειδή η πράσινη περιοχή των φύλλων σχηματίζει ανεστραμμένο V. Ευαίσθητες καλλιέργειες στην τροφοπενία μαγνησίου είναι οι πατάτες, οι τομάτες, τα μήλα και τα χρυσάνθεμα. Ευνοείται στα όξινα και αμμώδη εδάφη.

Το **Elem-Mg** περιέχει 5,5 % μαγνήσιο σε χηλική μορφή (χηλικός παράγοντας EDTA) που απορροφάται γρήγορα από τα φύλλα

αποτρέποντας την εμφάνιση τροφοπενιών μαγνησίου και διορθώνοντας πολύ γρήγορα τροφοπενίες που έχουν ήδη παρουσιαστεί. Το **Elem-Mg** δεν περιέχει άλλα στοιχεία εκτός από το μαγνήσιο με αποτέλεσμα η εφαρμογή του να μην επηρεάζει την ισορροπία των υπόλοιπων θρεπτικών στοιχείων.



ΜΑΓΝΗΣΙΟ



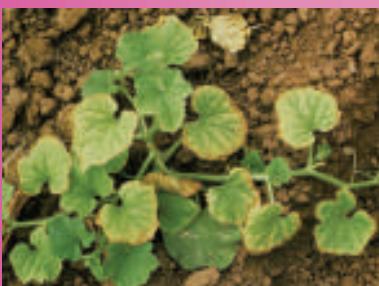
Ο ψευδάργυρος είναι ένα βασικό στοιχείο για παραγωγή ενέργειας, σύνθεση πρωτεϊνών και ρύθμιση της ανάπτυξης. Ο ψευδάργυρος δεν είναι κινητό στοιχείο και για το λόγο αυτό οι τροφοπενίες εμφανίζονται συχνά στη νέα βλάστηση. Τα πιο εμφανή συμπτώματα της τροφοπενίας ψευδαργύρου είναι τα μικρά μεσογονάτια διαστήματα (βραχυγονάτωση) που παίρνουν μορφή ροζέτας, η μείωση του μεγέθους των φύλλων καθώς και η καθυστερημένη ωρίμανση. Τα νεαρά φύλλα κιτρινίζουν και έχουν στίγματα στην πάνω επιφάνεια. Εμφανίζεται συνήθως σε αμμώδη εδάφη με χαμηλά ποσοστά οργανικής ουσίας. Η

πρόσληψη του ψευδαργύρου μειώνεται όταν αυξάνεται το pH του εδάφους. Είναι πολύ συχνό πρόβλημα στα εσπεριδοειδή.

Η εφαρμογή του **Elem-Zn** προλαμβάνει και διορθώνει προβλήματα από τυχούσες τροφοπενίες ψευδαργύρου καθώς περιέχει 14% ψευδάργυρο σε χηλική μορφή (χηλικός παράγοντας EDTA) που διαλύεται πλήρως στο νερό και απορροφάται άμεσα. Εφαρμόζεται διαφυλλικά και με υδρολίπανση (ριζοπότισμα).



ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΣ



Ο κύριος ρόλος του μολυβδαινίου είναι η συμμετοχή του στο μόριο του ενζύμου αναγωγάση του νιτρικού οξέος. Η αναγωγάση των νιτρικών συμβάλλει στην αφομοίωση των νιτρικών ιόντων (δηλαδή του αζώτου) στο εσωτερικό των φυτών. Οπότε σε συνθήκες έλλειψης μολυβδαινίου δεν παράγεται το ένζυμο αυτό και έχουμε μειωμένη αφομοίωση νιτρικών. Κατά συνέπεια τα συμπτώματα της τροφοπενίας μολυβδαινίου μοιάζουν με τα συμπτώματα της τροφοπενίας αζώτου. Η τροφοπενία μολυβδαινίου προκαλεί χλώρωση του φυλλώματος και κάμψη του ελάσματος προς τα πάνω. Επιπλέον, τα φύλλα ξεραίνονται περιφερειακά. Άλλο κύριο σύμπτωμα είναι το

κιτρίνισμα των φύλλων που εμφανίζεται πρώτα στα φύλλα της βάσης κάθε βλαστού. Τα συμπτώματα είναι πιο έντονα στα παλαιότερα φύλλα.

Το **Elem-Mo** περιέχει 38,2% μολυβδαίνιο σε μορφή μολυβδαινικού νατρίου το οποίο είναι πλήρως υδατοδιαλυτό και έτσι απορροφάται άμεσα από τα φυτά και αποτρέπει την εμφάνιση τροφοπενιών μολυβδαινίου. Λόγω της υψηλής συγκέντρωσης μολυβδαινίου που περιέχει, η εφαρμογή μιας μικρής ποσότητας του προϊόντος είναι αρκετή για να επαναφέρει γρήγορα τα φυτά που έχουν έλλειψη μολυβδαινίου.



ΜΟΛΥΒΔΑΙΝΙΟ

Εδαφική εφαρμογή γρ./στρ.	Διαφυλλική εφαρμογή γρ./στρ.	FERRUM	ELEM-FE	ELEM-ZN	ELEM-MN	ELEM-CU	ELEM-B	ELEM-MG	ELEM-CA	ELEM-MO
Υπαίθρια καρποδετικά λαχανικά		250-550	100-200 150-600	50-200 100-500	100-200 300-400	20-50 80-250	500 100-1.200	100-200	100-200	8-15 10-20
Καρποδετικά λαχανικά Θερμοκηπίου			50 150-600	50-200 100-500	100-200 300-400	20-50 80-250	500 100-1.200	100-200	100-200	8-15 10-20
Φυλλώδη λαχανικά		250-550	100-200 150-600	50-200 100-500	100-200 300-400	20-50 80-250	500 250-1.200	100-200	100-200	5-8 10-20
Βολβώδη λαχανικά		250-550	100-200 150-600	50-200 100-500	100-200 300-400	20-50 80-250	500 250-1.200	100-200	100-200	5-8 10-20
Σταυρανθή		250-550	100-200 150-600	50-200 100-500	100-200 300-400	20-50 80-250	500 500-1.200	100-200	100-200	12-25 10-20
Κονδυλώδη λαχανικά		250-550	100-200 150-600	50-200 100-500	100-200 300-400	20-50 80-250	500 100-1.200	100-200	100-200	5-8 10-20
Κολοκυνθοειδή		250-550	100-200 150-600	50-200 100-500	100-200 300-400	20-50 80-250	500 100-500	100-200	100-200	5-8 10-20
Μηλοειδή	25-125 /δέντρο		100-200	100-200 500-1.000	100-200 300-400	30-70 250-500	200 500-1.200	100-200		5-8 10-20
Πυρηνόκαρπα	25-125 /δέντρο		100-200	100-200 500-1.000	100-200 300-400	30-70 250-500	500 500-1.200	100-200		5-8 10-20
Εσπεριδοειδή	200-500 /δένδρο		100-200	100-200 500-1.000	100-200 300-400	30-70 250-500	500 100-200	100-200		8-15 10-20
Ακρόδρυα			100-200	50-200 7-30 /δέντρο	100-200 300-400	20-50 80-250	500 100-1.200	100-200	100-200	5-8 10-20
Αμπέλι	10-50 /πρέμνο		100-200 10-50 /πρέμνο	50-200 800-2.500	100-200 300-400	20-50 80-250	500 500-1.200	100-200	100-200	5-8 10-20
Ελιά			100-200	50-200 7-30 /δέντρο	100-200 300-400	20-50 80-250	500 500-1.200	100-200	100-200	5-8 10-20
Δημητριακά			100-200	50-200	100-200	30-50	100-200	100-200	100-200	5-8
Καλαμπόκι			100-200	50-200	100-200	30-50	100-200	100-200	100-200	5-8
Καλλωπιστικά	10-50 /φυτό		10 100/ 1000 lt νερό	50-200 7-30 /φυτό	100-200 300-400	25-50 7-30 /δένδρο	500 100-1.200	100-200	100-200	5-8 10-20
Χορτονομές			100-200	50-200	100-200	25-50	500	100-200	100-200	15-20 10-20
Ενεργειακές καλλιέργειες			100-200	50-200	100-200 300-400	25-50	500 100-1.200	100-200	100-200	5-8 10-20
Υδροπονικές καλλιέργειες		150-200 /1000 lt νερό	100-200 80/ 1000 lt νερό	50-200 100/ 1000 lt νερό	100-200 100/ 1000 lt νερό	25-50 100/ 1000 lt νερό	500 100-1.200	100-200	100-200	5-8 10-20
Θάμνοι	5-25 /θάμνο		100-200 5-25 /θάμνο	50-200 1-7 /θάμνο	100-200 300-400	25-50 1-7 /θάμνο	500 100-1.200	100-200	100-200	5-8 10-20
Μέγιστη αναλογία αραίωσης (g:lt)			1:2	1:1	1:1	1:1	25:1	1:1	1:1	1:10