

Πείραμα αξιολόγησης διαφυλλικών λιπασμάτων ασβεστίου στη μηλιά

Επίδραση στην ποιότητα και συντηρησιμότητα των καρπών και στη θρεπτική κατάσταση της ποικιλίας μηλιάς 'Red Chief'

Τέσσερα διαφυλλικά λιπάσματα ασβεστίου (Profical, Chelan Ca, Cabor και ProSugar) εφαρμόστηκαν πειραματικά για δύο έτη, με 6 ψεκασμούς το έτος, από τα αρχικά στάδια της καρπώδεσης μέχρι και πριν από τη συγκομιδή και αξιολογήθηκε η επίδρασή τους στην ποιότητα και συντηρησιμότητα των καρπών καθώς και στη θρεπτική κατάσταση των δένδρων. Το πείραμα έγινε το 2016 και 2017 σε οπωρώνα μηλιάς στην περιοχή της Νάουσας με δένδρα ποικιλίας Red Chief (σε υποκείμενο M9) που ήταν φυτεμένα σε αποστάσεις 3,5x2 μ. και διαμορφωμένα σε σύστημα παλμέτας.

Το ασβέστιο (Ca) είναι ένα θρεπτικό στοιχείο που διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην ποιότητα και στη συντηρησιμότητα των καρπών. Ορισμένοι ρόλοι του ασβεστίου στα φυτά είναι οι εξής: είναι απαραίτητο για τη διαίρεση και επιμήκυνση των κυττάρων, συμμετέχει στο σχηματισμό και στη σταθεροποίηση των κυτταρικών τοιχωμάτων και των μεμβρανών, διαδραματίζει ρόλο στη σύνθεση των πρωτεϊνών, είναι ενεργοποιητής ενζύμων και ρυθμιστής του pH. Επίσης, σχηματίζει ηλεκτρικό ασβέστιο και ισχυροποιεί τα κυτταρικά τοιχώματα (2). Το ασβέστιο είναι δυσκίνητο στοιχείο μέσα στα φυτά γι' αυτό απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή κατά τη χορήγησή του σε καλλιέργειες απαιτητικές σε ασβέστιο. Η μορφή του Ca στα διάφορα σκευάσματα, η δόση του και ο χρόνος εφαρμογής επηρεάζουν την επίδρασή του στις διάφορες παραμέτρους της ποιότητας των καρπών (4).

Το ασβέστιο μεταφέρεται στα φύλλα αρχικά μέσω της ξυλώδους μοίρας κυρίως με παθητική μεταφορά μέσω του ρεύματος της διαπνοής. Σε μελέτες που έγιναν σε μηλιές βρέθηκε ότι το μεγαλύτερο μέρος του ασβεστίου που βρίσκεται στους καρπούς φτάνει σε αυτούς από την έναρξη της κυκλοφορίας των χυμών μέχρι το καρπίδιο να φτάσει σε βάρος τα 30 γραμμάρια περίπου. Έπειτα, η μεταφορά του γίνεται κυρίως μέσω της ημιώδους μοίρας και οι ποσότητες ασβεστίου που φτάνουν στους καρπούς είναι πολύ μικρές επειδή το ασβέστιο δεσμεύεται στα κυτταρικά τοιχώματα και γίνεται δυσκίνητο για ανακυκλοφορία στην ημιώδη μοίρα. Ειδικότερα, στη μηλιά έχουν βρεθεί δύο στάδια συγκέντρωσης ασβεστίου στους καρπούς. Η πρώτη (5-6 εβδομάδες μετά την πτώση των πετάλων) χαρακτηρίζεται από γρήγορη αύξηση της συγκέντρωσης ασβεστίου των καρπών. Στη δεύτερη (περίοδο τάνυσης κυττάρων) μειώνεται σημαντικά η πρόσληψη ασβεστίου από τους καρπούς, ενώ μπορεί να παρατηρηθεί και μεταφορά από τους καρπούς προς τα φύλλα σε περίπτωση ξηροθερμικών συνθηκών. Το απόλυτο ποσό ασβεστίου ανά καρπό παραμένει σχεδόν αμετάβλητο και έτσι η περιεκτικότητά του στους καρπούς μειώνεται καθώς αυτοί αυξάνονται σε μέγεθος. Κατά την περίοδο της συγκομιδής, οι καρποί μηλιάς πρέπει να πε-

Θ. Σωτηρόπουλος¹, Ν. Βουλγαράκης², Φ. Παπαδόπουλος³, Ε. Μεταξά³, Α. Μπούντλα³, Π. Ξαφάκος⁴

- 1 ΕΛ.Γ.Ο. «Δήμητρα», Ινστιτούτο Γενετικής Βελτίωσης και Φυτογενετικών Πόρων-Τμήμα Φυλλοβόλων Οπωροφόρων Δένδρων Νάουσας (thosotir@otenet.gr).
- 2 ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας, Τμήμα Διοίκησης Συστημάτων Εφοδιασμού, Κατερίνη.
- 3 ΕΛ.Γ.Ο. «Δήμητρα», Ινστιτούτο Εδαφοδυναμικών Πόρων, Θέρμη Θεσσαλονίκης.
- 4 Σκύδρα Πέλλας.

ριέχουν ασβέστιο τουλάχιστον 50-70 mg ανά κιλό νωπού βάρους (ανάλογα με την ποικιλία) για να μπορούν να συντηρηθούν ικανοποιητικά. Όμως και η αναλογία του ασβεστίου με άλλα θρεπτικά στοιχεία όπως το κάλιο, το μαγνήσιο και το άζωτο θα πρέπει να προσεχθεί. Η πρόσληψη του ασβεστίου και του βορίου από τα δένδρα επηρεάζεται από εδαφοκλιματικούς παράγοντες όπως η θερμοκρασία, η εδαφική υγρασία, η σχετική υγρασία κ. ά., αλλά και από καλλιτεχνικές πρακτικές όπως η αζωτούχος και καλιούχος λίπανση, το κλάδεμα, το αραίωμα κ.ά.

Στην εργασία αυτή μελετήθηκε η επίδραση διαφόρων λιπασμάτων ασβεστίου που εφαρμόστηκαν με ψεκασμό, στην ποιότητα και συντηρησιμότητα των καρπών και στη θρεπτική κατάσταση της ποικιλίας μηλιάς 'Red Chief'.

Υλικά και Μέθοδοι

Οι πειραματικές εργασίες έγιναν σε οπωρώνα μηλιάς στην περιοχή της Νάουσας όπου καλλιεργούνταν η ποικιλία Red Chief. Τα δένδρα ήταν εμβολιασμένα στο υποκείμενο M9, φυτεμένα σε αποστάσεις 3,5x2 μ. και διαμορφωμένα σε σύστημα παλμέτας.

Πραγματοποιήθηκαν ψεκασμοί επί δύο συνεχόμενα έτη (2016, 2017) με τα εξής σκευάσματα της Nature A.E., Νέα Έφεσος Πιερίας:

α) Profical (σύνθεση % β/ο CaO 17, MgO 5, οργανική ουσία 10),

β) **Chelan Ca** (σύνθεση % β/ο N 12, CaO 21, MgO 2,8, Cu 0,014, Fe 0,014, Mn 0,014, Zn 0,014, Mo 0,0014, οργανική ουσία 2,8),

γ) **Cabor** (σύνθεση % β/β CaO 11, B 2,5),

δ) **Prosugar** (σύνθεση % β/ο CaO 11, MgO 1, K₂O 6, B 0,01, Zn 0,01, Mo 0,0013, οργανική ουσία 25).

Για όλα τα σκευάσματα χρησιμοποιήθηκε η συγκέντρωση 510 gr CaO/τόνο νερού πλιν του CaBor που χρησιμοποιήθηκε 220 gr CaO β/ο.

Συνολικά πραγματοποιήθηκαν 6 ψεκασμοί από τα αρχικά στάδια της καρπόδεσης μέχρι και πριν από τη συγκομιδή κατά το έτος 2016: ο 1ος στις 2/5/2016, και ακολούθως στις 25/5, 18/6, 20/7, 8/8 και 5/9. Παρόμοια για το έτος 2017: ο 1ος στις 5/5/2017, και ακολούθως στις 23/5, στις 16/6, 15/7, 6/8 και 2/9. Ως μάρτυρες χρησιμοποιήθηκαν αφέκαστα δένδρα.

Για κάθε μεταχείριση χρησιμοποιήθηκαν 25 δένδρα σε 5 πλήρως τυχαίοποιημένες ομάδες των 5 φυτών η καθεμία. Το στατιστικό σχέδιο που χρησιμοποιήθηκε ήταν εκείνο των πλήρως τυχαίοποιημένων ομάδων. Η σύγκριση των μέσων όρων με τη μέθοδο Duncan's multiple range test ($p \leq 0,05$).

Κατά την περίοδο του καλοκαιριού (μέσα Ιουλίου) πραγματοποιήθηκαν αναλύσεις φύλλων για προσδιορισμό των ανόργανων θρεπτικών στοιχείων. Κατά την περίοδο της συγκομιδής κάθε έτους, σε 40 καρπούς από κάθε μεταχείριση, μετρήθηκε το μέσο βάρος των καρπών και ορισμένα ποιοτικά χαρακτηριστικά τους όπως: [διαλυτά στερεά με ηλεκτρονικό διαθλασίμετρο (Atago PR-1), οξύτητα με ογκομέτρηση με 0,1 N NaOH], συνεκτικότητα σάρκας με πεντρόμετρο (Effegi FT 327, 11mm)]. Οι ίδιες μετρήσεις επανελήφθησαν έπειτα από 4 μήνες συντήρησης σε ψυκτικούς θαλάμους. Επίσης, πραγματοποιήθηκε χημική ανάλυση των καρπών κατά την περίοδο της συγκομιδής τους για προσδιορισμό των ανόργανων θρεπτικών στοιχείων.

Αποτελέσματα

Παρουσιάζονται οι μέσοι όροι των δύο ετών. Ο ψεκασμός με τα υπό έρευνα σκευάσματα αύξησε σε όλες τις περιπτώσεις την αντίσταση της σάρκας των καρπών στην πίεση σε σχέση με το μάρτυρα ($p \leq 0,05$). Κατά την περίοδο της συγκομιδής, η αύξηση αυτή κυμάνθηκε από 14,5-21,5% με τα μεγαλύτερα ποσοστά να μετρούνται στις μεταχειρίσεις Chelan Ca και Cabor (Πίνακας 1). Έπειτα από 4 μήνες συντήρησης των καρπών σε ψυκτικούς θαλάμους, η αντίσταση της σάρκας των καρπών στην πίεση παρέμεινε μεγαλύτερη σε όλες τις μεταχειρίσεις και κυμάνθηκε από 20,5% (Profical) έως 27,5% (Chelan Ca) υψηλότερα, σε σχέση με το μάρτυρα (Πίνακας 2).

Η περιεκτικότητα των καρπών σε διαλυτά στερεά αυξήθηκε σημαντικά με τη χρήση του σκευάσματος Prosugar τόσο στο στάδιο της συγκομιδής όσο και κατά τη διάρκεια της συντήρησης των καρπών επί 4 μήνες σε ψυκτικούς θαλάμους, γεγονός που επιβεβαιώνει τη συνιστώμενη χρήση του σκευάσματος για αύξηση της περιεκτικότητας των καρπών σε διαλυτά στερεά (Πίνακες 1 και 2).

Ο ψεκασμός με τα διάφορα σκευάσματα, μείωσε την οξύτητα των καρπών σε σχέση με το μάρτυρα τόσο κατά την περίοδο της συγκομιδής όσο και μετά από 4 μήνες συντήρησης γεγονός που βελτιώνει τη σχέση διαλυτά στερεά προς οξύτητα και συντελεί στη βελτίωση των ποιοτικών χαρακτηριστικών

Πίνακας 1. Ποιοτικά χαρακτηριστικά μήλων της ποικιλίας μηλιάς Red Chief κατά την περίοδο της συγκομιδής (μέσοι όροι 2 ετών).

Μεταχείριση	Αντίσταση σάρκας στην πίεση (kg/cm ²)	Διαλυτά στερεά (°Brix)	Ολική οξύτητα (% μηλικό οξύ)	Διαλυτά στερεά/ οξύτητα	Μέσο βάρος καρπού (g)
Μάρτυρας	6,31 c*	12,03 b	0,60 a	23,38	219,50 a
Prosugar	7,25 b	14,09 a	0,43 b	32,76	226,00 a
CaBor	7,39 ab	12,35 b	0,44 b	28,07	216,50 a
Profical	7,22 b	12,56 b	0,51 ab	24,62	231,50 a
Chelan Ca	7,67 a	12,53 b	0,48 b	26,10	229,50 a

* Μέσοι όροι που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα στην ίδια στήλη, δε διαφέρουν στατιστικά σημαντικά (Duncan's multiple range test, $P \leq 0,05$).

Πίνακας 2. Ποιοτικά χαρακτηριστικά μήλων της ποικιλίας μηλιάς Red Chief έπειτα από 4 μήνες συντήρησης σε ψυκτικούς θαλάμους (μέσοι όροι 2 ετών).

Μεταχείριση	Αντίσταση σάρκας στην πίεση (kg/cm ²)	Διαλυτά στερεά (°Brix)	Ολική οξύτητα (% μηλικό οξύ)	Διαλυτά στερεά/ οξύτητα
Μάρτυρας	5,40 c*	13,59 b	0,49 a	27,73
Prosugar	6,57 ab	16,21 a	0,35 b	46,31
CaBor	6,62 ab	13,49 b	0,34 b	39,67
Profical	6,51 b	14,13 b	0,40 ab	35,32
Chelan Ca	6,89 a	13,26 b	0,38 b	34,89

* Μέσοι όροι που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα στην ίδια στήλη, δε διαφέρουν στατιστικά σημαντικά (Duncan's multiple range test, $P \leq 0,05$).

των καρπών. Υψηλότεροι λόγοι διαλυτών στερεών/οξέα βρέθηκαν στις μεταχειρίσεις Prosugar και Cabor (Πίνακες 1 και 2).

Το μέσο βάρος των καρπών δεν επηρεάστηκε σημαντικά λόγω των μεταχειρίσεων (Πίνακας 1).

Αναφορικά με τις αναλύσεις των φύλλων, οι συγκεντρώσεις των στοιχείων μεταβλήθηκαν ανάλογα με τη σύνθεση της κάθε μεταχείρισης. Έτσι, η επέμβαση με το σκεύασμα Cabor αύξησε τη συγκέντρωση βορίου των φύλλων. Οι συγκεντρώσεις ασβεστίου των φύλλων αυξήθηκαν σημαντικά σε σχέση με το μάρτυρα σε όλες τις επεμβάσεις, ενώ οι συγκεντρώσεις αζώτου, μαγγανίου, ψευδαργύρου και σιδήρου δεν επηρεάστηκαν σημαντικά (Πίνακας 3).

Αναφορικά με τις αναλύσεις των καρπών, η περιεκτικότητά τους σε βόριο αυξήθηκε με το σκεύασμα Cabor σε σχέση με το μάρτυρα (Πίνακας 4). Η κίνηση του βορίου στα διάφορα είδη δένδρων είναι διαφορετική και συνδέεται με την ύπαρξη ή μη πολυαλκοολών (πολυόλες) σ' αυτά (1). Στη μηλιά το βόριο είναι ευκίνητο στοιχείο εντός του φυτού και οι διαφυλλικοί ψεκασμοί μεταφέρουν το βόριο στα βλαστικά και αναπαραγωγικά μεριστώματα. Η σχέση του βορίου με το ασβέστιο είναι συνεργιστική και η ικανοποιητική πρόσληψη και μεταφορά του ασβεστίου εξαρτάται από τη διαθέσιμη ποσότητα βορίου (5, 8). Η αύξηση της περιεκτικότητας του βορίου στους καρπούς με τη χρήση του σκευάσματος Cabor, αναμένεται να συμβάλει στην αντιμετώπιση της φελλώδους κηλίδωσης.

Οι συγκεντρώσεις ασβεστίου των καρπών αυξήθηκαν σημαντικά σε σχέση με το μάρτυρα σε όλες τις επεμβάσεις. Μεγαλύτερες συγκεντρώσεις ασβεστίου μετρήθηκαν στις με-

Πίνακας 3. Αποτελέσματα αναλύσεων φύλλων της ποικιλίας μηλιάς Red Chief, μέσα Ιουλίου (μέσοι όροι 2 ετών).

Μεταχείριση	Ολικό N	P	K	Ca	Mg	B	Mn	Zn	Fe
	%					ppm			
Μάρτυρας	2,19 a	0,38 a	1,65 ab	1,22 c	0,91 a	35 b	25 a	20 a	72 a
Profical	2,20 a	0,27 b	1,47 c	1,41 ab	0,51 b	35 b	27 a	22 a	70 a
CaBor	2,12 a	0,27 b	1,35 c	1,44 ab	0,48 b	40 a	26 a	22 a	71 a
Prosugar	2,33 a	0,25 b	1,74 a	1,39 b	0,53 b	35 b	24 a	20 a	73 a
Chelan Ca	2,26 a	0,28 b	1,47 c	1,54 a	0,55 b	37 b	25 a	22 a	73 a

* Μέσοι όροι που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα στην ίδια στήλη, δε διαφέρουν στατιστικά σημαντικά (Duncan's multiple range test, $P \leq 0,05$).

Πίνακας 4. Αποτελέσματα αναλύσεων καρπών της ποικιλίας μηλιάς Red Chief κατά την περίοδο της συγκομιδής (μέσοι όροι 2 ετών).

Μεταχείριση	N	P	K	Ca	Mg	B	Mn	Zn	Fe	N/Ca	K/C	K+Mg/Ca
	mg/100g νωπού βάρους											
Μάρτυρας	7,80 a	10,06 a	90,64 a	5,28 c	5,80 a	0,19 b	0,020 a	0,017 a	0,10 a	1,48	17,17	18,27
Profical	7,73 a	10,56 a	85,50 b	5,72 b	5,92 a	0,21 b	0,023 a	0,017 a	0,09 a	1,35	14,95	15,98
CaBor	8,07 a	10,30 a	88,12 ab	6,30 a	6,15 a	0,26 a	0,018 a	0,018 a	0,10 a	1,28	13,99	14,96
Prosugar	7,70 a	10,03 a	88,67 ab	5,67 b	6,14 a	0,21 b	0,022 a	0,017 a	0,11 a	1,36	15,64	16,72
Chelan Ca	7,51 a	10,61 a	87,20 ab	6,28 a	5,65 a	0,21 b	0,027 a	0,020 a	0,10 a	1,20	13,89	14,79

* Μέσοι όροι που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα στην ίδια στήλη, δε διαφέρουν στατιστικά σημαντικά (Duncan's multiple range test, $P \leq 0,05$).

ταχειρίσεις Chelan Ca και Cabor, ακολουθούμενες από τις μεταχειρίσεις Profical και Prosugar. Τέλος, οι συγκεντρώσεις αζώτου, φωσφόρου, μαγνησίου, μαγγανίου, ψευδαργύρου και σιδήρου των καρπών δεν επηρεάστηκαν σημαντικά (Πίνακας 4).

Για τη μη εκδήλωση της πικρής κηλίδωσης των μύλων, θεωρήθηκε η ύπαρξη ενός κατώτατου επιπέδου ασβεστίου στους καρπούς (5 mg/100 g νωπού βάρους) (6). Αύξηση της περιεκτικότητας ασβεστίου των καρπών μετρήθηκε σε όλες τις μεταχειρίσεις, ιδιαίτερα στις μεταχειρίσεις με Cabor και Chelan Ca. Εκτός όμως από το ασβέστιο, και άλλα στοιχεία ή παράγοντες συνδέονται άμεσα ή έμμεσα με την πικρή κηλίδωση. Από τα θρεπτικά στοιχεία, το άζωτο, το κάλιο και το μαγνήσιο δρουν συνεργιστικά στην αύξηση της πικρής κηλίδωσης ενώ το βόριο συμβάλλει στη μείωσή της (Στυλιανίδης). Έτσι, θετικό είναι το γεγονός ότι οι λόγοι N/Ca, K/Ca και K+Mg/Ca στους καρπούς μειώθηκαν σε όλες τις μεταχειρίσεις σε σχέση με το μάρτυρα (Πίνακας 4). Για το κάλιο και το μαγνήσιο οι σχέσεις K/Ca αλλά κυρίως η σχέση K+Mg/Ca είναι καθοριστικές για την εκδήλωση της πικρής κηλίδωσης. Η σχέση K/Ca πρέπει να είναι κάτω από το 30 και η σχέση K+Mg/Ca να μην ξεπερνάει το 20-25 (7).

Συμπεράσματα

Υπό τις συνθήκες του παρόντος πειράματος και εφαρμογή έξι ψεκασμών ανά έτος:

- Η χρήση του σκευάσματος Prosugar εκτός της αύξησης της περιεκτικότητας του ασβεστίου των καρπών, αύξησε σημαντικά και την περιεκτικότητά τους σε διαλυτά στερεά, γεγονός που επιβεβαιώνει τη συνιστώμενη χρήση του σκευάσματος για βελτίωση των ποιοτικών χαρακτηριστικών των καρπών.
- Όλα τα σκευάσματα αύξησαν την αντίσταση της σάρκας των καρπών στην πίεση σε σχέση με το μάρτυρα κατά την περίοδο της συγκομιδής. Η αύξηση αυτή βρέθηκε ακόμα

μεγαλύτερη σε σχέση με το μάρτυρα έπειτα από 4 μήνες συντήρησης. Οι μεταχειρίσεις με Chelan Ca και Cabor συνέβαλαν σε μεγαλύτερη αύξηση στην αντίσταση της σάρκας των καρπών στην πίεση σε σχέση με το μάρτυρα και με παρόμοια ποσοστά μεταξύ τους.

- Οι συγκεντρώσεις ασβεστίου των φύλλων αυξήθηκαν σημαντικά σε σχέση με το μάρτυρα σε όλες τις επεμβάσεις.
- Η επέμβαση με το σκεύασμα Cabor αύξησε τη συγκέντρωση βορίου των καρπών και των φύλλων.
- Η περιεκτικότητα ασβεστίου των καρπών αυξήθηκε σημαντικά σε σχέση με το μάρτυρα σε όλες τις επεμβάσεις.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Brown, P. and Hu, H. 1996. Phloem mobility of boron is species dependent: evidence for phloem mobility in sorbitol-rich species. *Ann Bot* 77:497-505.
2. Epstein, E. and Bloom, A.J. 2005. *Mineral Nutrition of Plants: Principles and Perspectives*. 2nd Edition, Sinauer Associates, Inc., Sunderland.
3. Fernandez, V., Sotiropoulos, T. and Brown, P. 2013. *Foliar fertilization. Scientific principles and field practices*. International Fertilizer Industry Association. Paris, France.
4. Koutinas, N., T. Sotiropoulos, A. Petridis, D. Almaliotis, E. Deligeorgis, I. Therios, and N. Voulgarakis. 2010. Effects of preharvest calcium foliar sprays on several fruit quality attributes and nutritional status of the kiwifruit cultivar 'Tsechelidis'. *HortScience* 45(6): 984-987.
5. Sen, F., Karacali, I., Irget, M., Elmaci, O., and M. Tepecik. 2010. A new strategy to enrich calcium nutrition of fruit: synergistic effects of postharvest foliar calcium and boron sprays. *J. Plant Nutr.* 33:175-184.
6. Shear, C. and Faust, M. 1980. Nutritional ranges in deciduous tree fruits and nuts. *Hort. Rev.* II: 143-163.
7. Van der Boon, J. and A. Das. 1970. Trials on bitter pit control. *Hort. Abstr.* 300.40.
8. Wojcik, P. 2002. Yield and "Jonagold" apple fruit quality as influenced by spring sprays with commercial rosatop material containing calcium and boron. *J. Plant Nutr.* 25:999-1010.

ΚΗΠΕΥΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ



Ότι χρειάζεται ο επαγγελματίας.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΛΑΔΕΥΤΗΡΙΑ



670 g για το 35 mm /
890 g για το 45 mm



Δύο απαιτούμενα εργαλεία για την αλλαγή λεπίδας

Οπισθή σκευή, που επιτρέπει γρήγορο αερό και προαιρετική κίνηση της λεπίδας

MADE IN FRANCE



ΜΠΑΤΑΡΙΑ ΜΕ ΔΥΟ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ



ΚΑΙ ΤΑ ΔΥΟ ΕΡΓΑΛΙΑ ΣΕΝ ΜΟΝΟΝ ΜΕ ΚΑΘΕΣΤΙΣΤΕΡΗΣΗ ΤΕΥΧΟΣ

ΑΛΥΣΟΠΡΙΟΝΟ MINI

- Συναρτή ιδανική θέση της κεφαλής από τη τελική κατάσταση τσίμπας
- Επισκευάσιμο κλιπ ασφαλιστικό στήριξη βραχίονα
- Σύστημα της κεφαλής, προσαρτημένο στην αποσπώμενη δύναμη κοπής
- Πρόσθετο σπρώξιμο χεριών για ηλεκτρικό φρένο-αυτοκόπας σε περίπτωση πτώσης ή αναστολής
- Σχισμοί για χέρια και πόδια για χρήση εργαλείου αποσπώμενης κεφαλής του
- Φοιτά για το περπάτημα με λειτουργία φρένου θραύσης ασφαλείας και με μηχανική ασφάλεια



1,7 kg