

Ημερίδα: 'Πιστοποιημένο πολλαπλασιαστικό υλικό και αξιόλογες ποικιλίες ροδακινιάς και νεκταρινιάς: Προϋποθέσεις για μια ανταγωνιστική Δενδροκομία', Νάουσα 17/ 12/ 2019

Αποτελεσματικότητα αραιωτικών μηχανημάτων ανθέων σε διαφορετικές ποικιλίες ροδακινιάς

Δρ. Γ. Παντελίδης, Δρ. Π. Δρογούδη, Κ. Ζιάκου

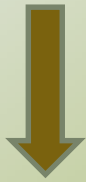
Ινστιτούτο Γενετικής Βελτίωσης και Φυτογενετικών Πόρων
Τμήμα Φυλλοβόλων Οπωροφόρων Δένδρων
ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ
www.pomologyinstitute.gr



Το κλάδεμα και το αραίωμα αποτελούν τις πιο κοστοβόρες καλλιεργητικές εργασίες (περίπου το 50% μαζί με τη συγκομιδή) και η μηχανοποίηση της καλλιέργειας με την εφαρμογή γραμμικών συστημάτων καλλιέργειας και μηχανικού κλαδεύματος και αραιώματος είναι απαραίτητο να γίνουν.

Αραίωμα: Είναι απαραίτητη εργασία

Βελτιώνεται η αναλογία φύλλων
ανά καρπό με αποτέλεσμα



- Μεγαλύτερο μέγεθος και περισσότεροι εμπορεύσιμοι καρποί
- καλύτερο σχηματισμό ανθοφόρων οφθαλμών για την επόμενη χρονιά.



Σε Ημαθία και Πέλλα το αραίωμα εφαρμόζεται:

Κατά ή μετά τη σκλήρυνση του πυρήνα (ή όταν είναι διαθέσιμοι εργάτες...) Έχει δηλαδή περάσει ο κίνδυνος όψιμου παγετού..



Πρόσφατα μεγάλο είναι το ενδιαφέρον για τη χρήση μηχανημάτων **για το αραίωμα ανθέων ή καρπιδίων.**

Υπάρχουν διαθέσιμα στην αγορά διαφορετικού τύποι και είναι:

α) ρυμουλκόμενα μηχανοκίνητα, προσαρμόζονται στο τρακτέρ και τα δένδρα ιδανικά θα πρέπει να είναι διαμορφωμένα σε παλμέττα με κοντοβραχίονες

Διαφορετικοί τύποι μηχανοκίνητων αραιωτικών ανθέων



300 Darwin



300 Darwin



300 Darwin



Rotating Rope Curtain

Μηχανικό αραίωμα καρπιδίων



Trunk Shaker



Drum Shaker

β) χειρός με μπαταρία αραιωτικά μηχανήματα με μικρότερο κόστος αγοράς και μπορούν να εφαρμοστούν σε κάθε σχήμα διαμόρφωσης της κόμης

Volpi S.p.A.



Infaco S.A.



Campangola P.E.S.



Αρκετές μελέτες έχουν δείξει πως το μηχανικό αραίωμα μειώνει σημαντικά το κόστος αραίωματος, και το όφελος εξαρτάται από:

- ΤΟΝ **τύπο του μηχανήματος**
- ΤΟ **στάδιο εφαρμογής** και
- ΤΟ **σχήμα διαμόρφωσης** των δένδρων.

Μπορεί όμως να προσαρμοστεί στις δικές μας ανάγκες καλλιέργειας των κονσερβοποιήσιμων ποικιλιών? Όπου το αραίωμα εάν γίνει νωρίς γνωρίζουμε πως θα προκληθούν προβλήματα κατά την κονσερβοποίηση?

Στις κονσερβοποιήσιμες ποικιλίες είναι γνωστό πως ο πρώιμος χρόνος αραιώματος **αυξάνει το % καρπών με θραύσματα πυρήνα** και συνεπώς μπορεί να επηρεαστεί με τα αραιωτικά μηχανήματα αφού εφαρμόζονται νωρίς στο άνθος ή στο μικρό καρπίδιο.



Σκοπός

Να μελετηθεί η επίδραση ενός ρυμουλκόμενου μηχανοκίνητου και ενός χειροκίνητου αραιωτικού μηχανήματος σε :

1. Εξοικονόμηση χρόνου και κόστους παραγωγής
2. Την απόδοση
3. Την ποιότητα των καρπών κατά τη συγκομιδή καθώς και τη συμπεριφορά τους κατά την κονσερβοποίηση.
4. Καθώς και να μελετηθεί εάν η επίδρασή τους επηρεάζεται από την ποικιλία που θα εφαρμοστεί.

Μεθοδολογία: Εφαρμόστηκε μηχανικό αραίωμα ανθέων με:

Χειρός με μπαταρία EP1700 (Infaco)



Το μηχανοκίνητο 300 Darwin, το οποίο έγινε επίδειξη λειτουργίας από τον κατασκευαστή τους, την άνοιξη 2019 στους οπωρώνες του Ε. Καραϊνδρου

Σε όλες τις περιπτώσεις εφαρμογών αραιώματος έγινε **συμπληρωματικό** αραίωμα με το χέρι

Σαν **μάρτυρας** χρησιμοποιήθηκαν δέντρα που αραιώθηκαν με το χέρι μετά τη σκλήρυνση του πυρήνα

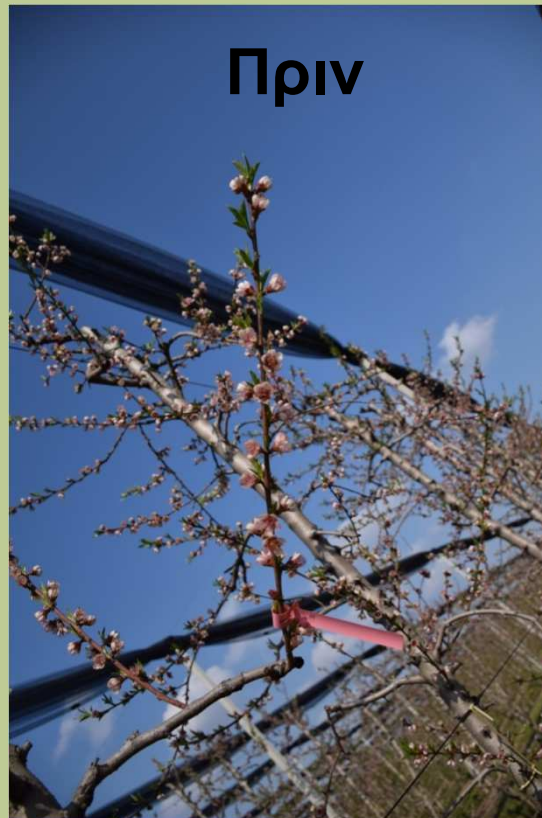
Όλες οι εφαρμογές έγιναν σε 5 κονσερβοποιήσιμες και 1 επιτραπέζια ποικιλία.

	Σχήμα δέντρου	Δέντρα /στρέμμα	Μηχάνημα	Ταχύτητα εφαρμογής
Κονσερβοποιήσιμες ποικιλίες				
Catherina	Κύπελλο	45,5	Infaco	860
	Κύπελλο	45,5	Infaco	1300
Andross	Κύπελλο	77,5	Infaco	860
Fercluse	Παλμέττα	135,0	Darwin	195
Everts	Παλμέττα	135,0	Infaco	860
	Παλμέττα	135,0	Darwin	160
Vlg	Παλμέττα	125,0	Darwin	195
Πλατύκαρπη ποικιλία				
Flatreine	Παλμέττα	125,0	Infaco	860
	Παλμέττα	125,0	Darwin	190
	Παλμέττα	125,0	Darwin	200

Μετρήσεις

Κατά τη διάρκεια των εφαρμογών αραιώματος

- ✓Καταγράφηκε ο χρόνος που απαιτήθηκε για να γίνει το μηχανικό και το αραιώμα με το χέρι και υπολογίστηκε το κόστος αραιώματος
- ✓Προσδιορίστηκε ο βαθμός αραιώματος (% ανθέων που αφαιρέθηκαν).



Μετρήσεις

Συγκομιδή

- ✓Μετρήθηκαν ο συνολικός καρπών ανά δέντρο και συνολική παραγωγή
- ✓Ποιοτικά χαρακτηριστικά καρπών (χρώμα, αντίσταση στη πίεση, διαλυτά στερεά κ.α.)



✓ Ποσοστό προβληματικών μισόκαρπων κατά την κοπή τους σε βιομηχανία κομπόστας.



✓ Κοπτικά μηχανήματα στην βιομηχανία **ASPIS**: Θραύσματα πυρήνα και παρουσία υπολείμματος ποδίσκου



Αποτελέσματα



ποικ Catherina

	Ώρες/ στρέμμα	% Μείωσης χρόνου	Κόστος €/ στρέμμα	Εξοικονόμηση €/ στρέμμα
Μάρτυρας	81,1		253,6	
Infaco 860rpm + συμπληρωματικό	67,6	16,6	211,4	42,2
Μάρτυρας	64,5		201,4	
Infaco 1300rpm + συμπληρωματικό	39,3	39,0	123,0	78,5

Βρέθηκε σημαντική εξοικονόμηση χρόνου και μείωση κόστους **ιδιαίτερα στην μεγάλη ταχύτητα εφαρμογής (Διπλάσια μείωση κόστους)**

Εξοικονόμηση χρόνου και κόστους αραιώματος

		Ώρες/ στρέμμα	% Μείωσης χρόνου	Κόστος €/ στρέμμα	Εξοικονόμηση €/ στρέμμα
Κονσερβοποιήσιμες ποικιλίες					
Andross	Μάρτυρας	28,7		89,7	
	Infaco 860rpm + συμπλ	23,9	16,6	74,8	14,9
Everts	Μάρτυρας	37,4		116,8	
	Infaco 860rpm + συμπλ	34,2	8,4	107,0	9,9
	Darwin 160rpm + συμπλ	24,6	34,2	77,6	39,2
Vlg	Μάρτυρας	24,8		77,4	
	Darwin 195rpm + συμπλ	19,6	21,0	62,1	15,3
Πλατύκαρπη ποικιλία					
Flatreine	Μάρτυρας	36,7		114,6	
	Infaco 860rpm + συμπλ	29,2	20,5	91,1	23,4
	Darwin 190rpm + συμπλ	24,7	32,7	77,8	36,8
	Darwin 200rpm + συμπλ	15,5	57,7	49,2	65,4

Συνεπώς η μείωση κόστους κυμαίνονταν ανάλογα με την ποικιλία (σχήμα διαμόρφωσης της κόμης) και την ταχύτητα εφαρμογής

Infaco 860rpm	9,9 -42 €/στρέμμα
Infaco 1300rpm	79 €/στρέμμα
Darwin 160 rpm	39 €/στρέμμα
Darwin 190-200 rpm	15-65 €/στρέμμα

Ποσοστό αραιωμένων ανθέων μετά την εφαρμογή των μηχανημάτων

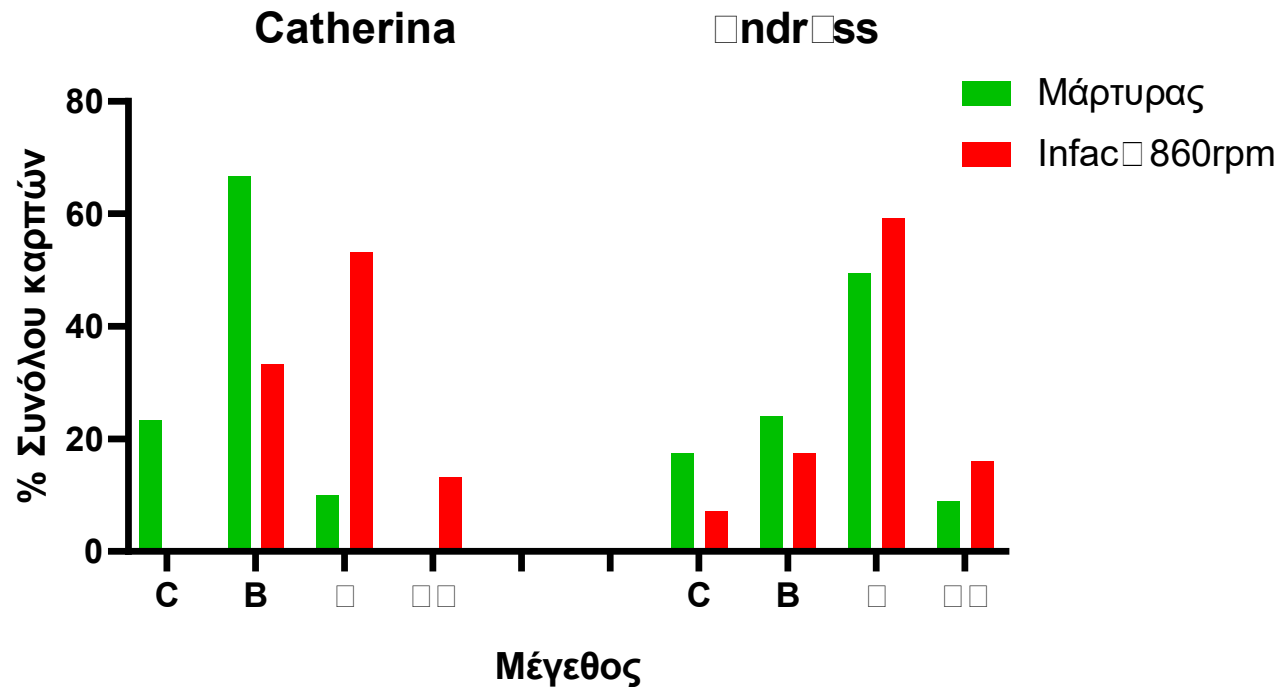
Ποικιλία	Μεταχείριση	% ανθέων μετά το αραίωμα
Κονσερβοποιήσιμες ποικιλίες		
Catherina	Μάρτυρας	
	INFACO 860rpm	49,0 ± 6,7
Andross	Μάρτυρας	
	INFACO 860rpm	63,5 ± 10,6
Everts	Μάρτυρας	
	INFACO 860rpm	53,9 ± 5,1
Πλατύκαρπη ποικιλία		
Flatreine	Μάρτυρας	
	INFACO 860rpm	52,5 ± 7,5
	Darwin 190rpm	59,0 ± 4,1

Απόδοση και πρωίμηση της ωρίμανσης

		Απόδοση (Kg/ δέντρο)	Καρποί/δέντρο	% καρπών στο 1 ^ο χέρι
Κονσερβοποιήσιμες ποικιλίες				Πρωίμηση
Catherina	Μάρτυρας	62,1	250,3	42,3a
	INFACO 860rpm	59,3	260,2	53,8b
Andross	Μάρτυρας	59,0	286,2b	41,2a
	INFACO 860rpm	59,4	58,0a	51,4b
Fercluse	Μάρτυρας	33,4b	208,7b	74,2
	Darwin 195rpm	25,5a	159,6a	77,0
Everts	Μάρτυρας	16,1	110,0	36,3
	INFACO 860rpm	20,0	134,8	40,5
	Darwin 160rpm	18,8	131,4	49,6
Vlg	Μάρτυρας	23,6	117,0	60,3
	Darwin 195rpm	25,8	129,4	62,6
Πλατύκαρπη ποικιλία				
Flatreine	Μάρτυρας	51,6a	292,3a	
	INFACO 860rpm	36,8b	223,8b	
	Darwin 200rpm	20,3c	130,3c	
	Darwin 190rpm	37,2b	220,5b	

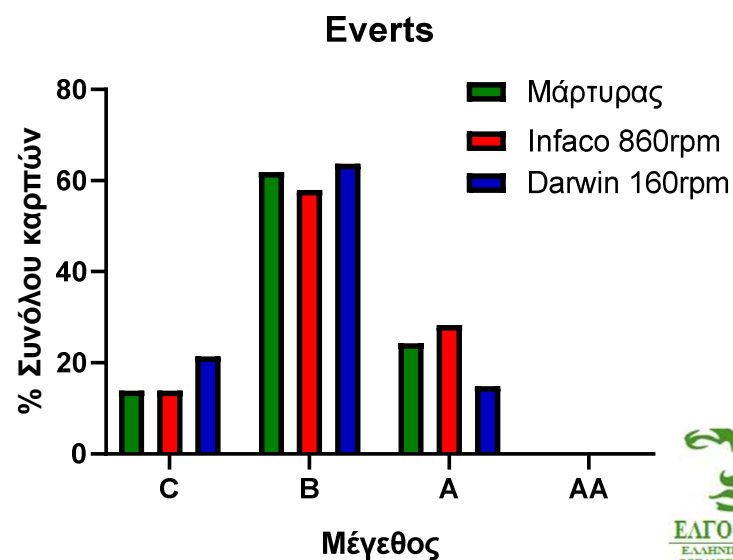
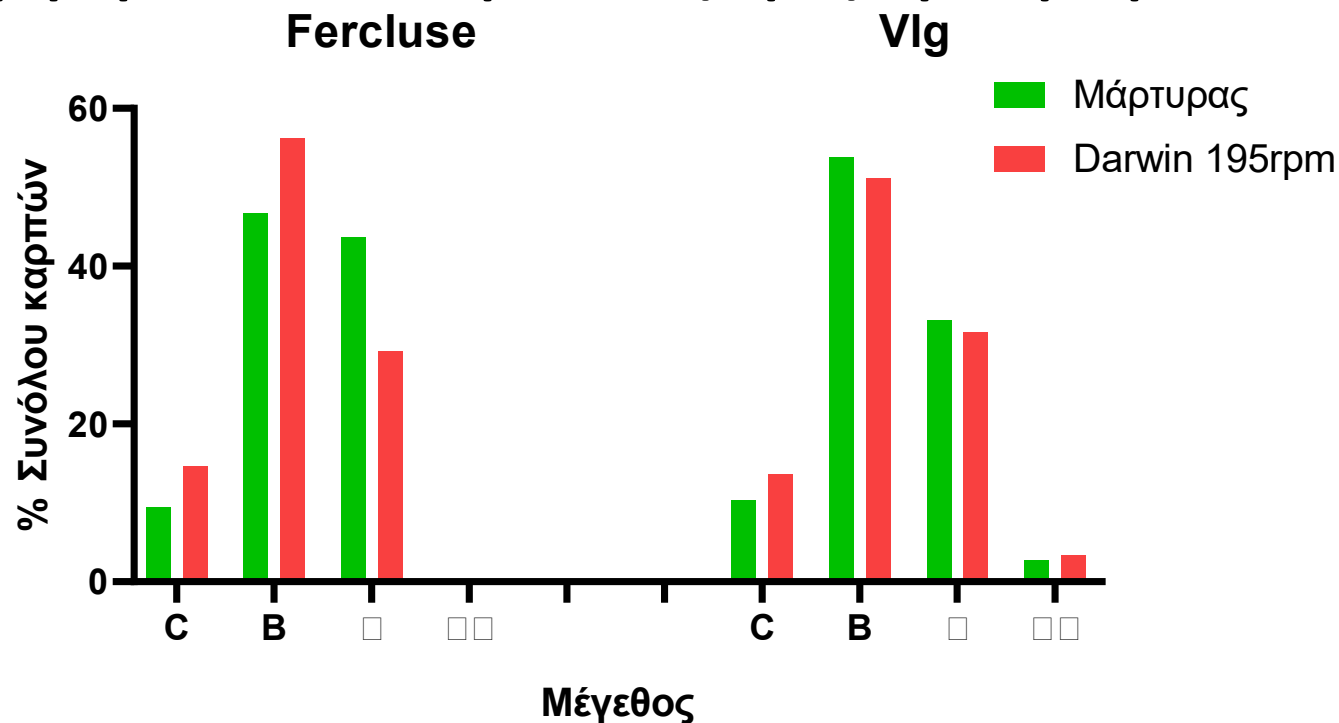
Υπέρ-αραίωμα

Ταξινόμηση όλων των καρπών από το δένδρο ως προς τη διάμετρο - καλίμπρα



Μεγαλύτερα μεγέθη καρπών ιδιαίτερα στην ποιο πρώιμη ποικιλία την Catherina καθώς και στην Andross, πιθανόν γιατί οι καρποί είχαν περισσότερα φωτοσυνθετικά προϊόντα διαθέσιμα.

Ταξινόμηση όλων των καρπών ως προς τη διάμετρο - καλίμπρα



Προβλήματα κατά την κονσερβοποίηση

Ποικιλία	Μεταχείριση	Προσκολλημένοι ποδίσκοι	Θραύσματα πυρήνα	Συνολικοί προβληματικοί καρποί	
Catherina	Μάρτυρας	30,4	25,0	38,1a	Υψηλά % προσκ. ποδίσκων σε Catherina
	INFACO 860rpm	20,9	20,7	26,4b	
Andross	Μάρτυρας	1,5	7,0b	7,0b	Αύξηση θραυσμάτων μόνο σε Andross
	INFACO 860rpm	3,8	19,9a	19,9a	
Fercluse	Μάρτυρας	9,2	6,5	16,3	
	Darwin 195rpm	8,8	9,3	19,5	
Everts	Μάρτυρας	0,0	13,1	13,1	
	INFACO 860rpm	0,0	17,5	17,5	
	Darwin 160rpm	1,3	10,5	10,5	
Vlg	Μάρτυρας	1,7	9,2	14,4a	
	Darwin 195rpm	1,8	5,9	9,4b	

Ανοιχτοί κάλυκες στην πλατύκαρπη ποικιλία Flatreine

Ποικιλία	Μεταχείριση	Ανοιχτοί κάλυκες
Flatreine	Μάρτυρας	38,1a
	INFACO 860rpm	30,2ab
	Darwin 200rpm	22,1b
	Darwin 190rpm	26,0ab



Δεν διέφεραν σημαντικά μεταξύ των μεταχειρίσεων ποιοτικά χαρακτηριστικά των καρπών όπως

- Αντίσταση σάρκας στην πίεση
- Συνολικά Διαλυτά Στερεά (%)
- Ογκομετρούμενη οξύτητα (%)
- % περιεκτικότητα σε χυμό

Συμπεράσματα

1. Προσοχή πρέπει να δίδεται κατά την εφαρμογή των αραιωτικών μηχανημάτων, ώστε να μην γίνει **έντονο αραίωμα και μείωση της απόδοσης** όπως έγινε στις Fercluse και Flatreine.
2. Τα αραιωτικά μηχανήματα Infaco και Darwin μείωσαν σημαντικά το **κόστος αραίωματος**. Μεγαλύτερη επίδραση όσο μεγαλύτερη ήταν και η ταχύτητα εφαρμογής για το Infaco
3. Προκλήθηκε **πρωίμιση** της παραγωγής και **μεγαλύτερα μεγέθη καρπού** μόνο στις πρώιμες ποικιλίες Catherina και Andross.
4. Η εφαρμογή των αραιωτικών μηχανημάτων αύξησε το % **σπασμένων πυρήνων μόνο στην ποικ. Andross από 7% σε 20%.**



Συμπεράσματα

4. Η επιλογή των αραιωτικού μηχανήματος εξαρτάται από τον τύπο διαμόρφωσης του δένδρου και το μέγεθος της εκμετάλλευσης (δυνατότητα εφαρμογής του Darwin κυρίως σε κατάλληλα σχήματα διαμόρφωσης)

5. Μπορούν να εφαρμοστούν μόνο όταν δεν υπάρχει κίνδυνος παγετού.

Δεν υπολογίστηκε το **Κόστος αγοράς**



Ευχαριστούμε τους

α) Γενικό διευθυντή κ. Μάριο Χρόνη, γεωπόνο κ. Μιχάλη Παράφορο καθώς και τεχνολόγο τροφίμων κ. Δημήτρη Πατσιαβούρα της βιομηχανίας ASPIS, για την διευκόλυνση των μετρήσεων για την παρασκευή κονσέρβας.

β) γεωπόνο και παραγωγό Βαγγέλη Καραϊνδρο για την διάθεση των οπωρώνων

Η εργασία έγινε στα πλαίσια του έργου 'FruitTrees2Safeguard' που υλοποιείται στα πλαίσια της δράσης Ερευνώ-Καινοτομώ- Δημιουργώ και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση και εθνικούς Πόρους μέσω του ΕΠΑνΕΚ.

