

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΝΕΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΒΕΡΙΚΟΚΙΑΣ ΣΤΟ ΤΦΟΔ ΝΑΟΥΣΑΣ ΤΟ ΕΤΟΣ 2016



Dr Παυλίνα Δρογούδη

Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός-ΔΗΜΗΤΡΑ
Ινστιτούτο Γενετικής Βελτίωσης και Φυτογενετικών Πόρων
Τμήμα Φυλλοβόλων Οπωροφόρων Δένδρων (Τ.Φ.Ο.Δ.) Νάουσας
Τ: +30 23320 41548; Web page: www.pomologyinstitute.gr; Email: drogoudi@otenet.gr

Η παρούσα εργασία αφιερώνεται στη μνήμη του κ. Θεολόγη Καραϊνδρου, πρώην προέδρου της Α.Σ. Venus, ο οποίος εμπύχωσε την επίτευξη του παρόντος μακροχρόνιου ερευνητικού προγράμματος και δημιούργησε τις βάσεις με τη χρηματοδότησή του από 17 ιδιωτικούς φορείς και συνεταιρισμούς.

Περίληψη

Τα τελευταία χρόνια μεγάλος αριθμός νέων ποικιλιών βερικοκιάς είναι διαθέσιμος προσφέροντας ένα πολύτιμο εργαλείο για την ανάπτυξη της καλλιέργειας της βερικοκιάς. Όμως λίγα είναι γνωστά για τα χαρακτηριστικά τους σε Ελληνικές εδαφοκλιματικές συνθήκες. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται για πρώτη φορά αποτελέσματα αξιολόγησης δενδροκομικών χαρακτηριστικών και ποιότητας καρπού από 25 νέες ποικιλίες βερικοκιάς για το έτος 2016. Καταγράφηκαν ο χρόνος άνθησης, συγκομιδής, παραγωγικότητα και χαρακτηριστικά καρπού όπως σχήμα, ποσοστό κάλυψης του καρπού με επίχρωμα, συγκέντρωση συνολικών διαλυτών στερεών και ογκομετρούμενη οξύτητα καθώς και μεταβολές στην αντίσταση στη πίεση κατά τη συντήρηση σε συνθήκες δωματίου για 3 ημέρες. Παρουσιάζονται ημερολόγιο ωρίμανσης και φωτογραφίες των ποικιλιών καθώς και γίνεται συγκριτική αξιολόγηση των χαρακτηριστικών τους. Επειδή περιβαλλοντικοί και γενετικοί παράγοντες επηρεάζουν το φαινότυπο των ποικιλιών, η διαδικασία αξιολόγησης μίας ποικιλίας διαρκεί πολλά χρόνια και γι' αυτό τα χαρακτηριστικά που παρουσιάζονται αποτελούν ένδειξη και όχι ολοκληρωμένη εικόνα των ποικιλιών.

Επιθυμητά χαρακτηριστικά νέων ποικιλιών

Τα τελευταία χρόνια μεγάλος αριθμός νέων ποικιλιών βερικοκιάς είναι διαθέσιμος που προέρχεται από διαφορετικά προγράμματα γενετικής βελτίωσης. Οι νέες ποικιλίες είναι πολύτιμη βοήθεια για τους καλλιεργητές βερικοκιάς γιατί α) διευρύνεται το χρονικό διάστημα συγκομιδής βερικόκων, β) πολλές ποικιλίες έχουν το χαρακτηριστικό του αυτογόνιμου που βοηθά την αύξηση της παραγωγής, γ) πολλές ποικιλίες πολύ καλό χρωματισμό (επίχρωμα >40%) και καλό μέγεθος (>80 g), και δ) μερικές νέες ποικιλίες έχουν και το χαρακτηριστικό της ανθεκτικότητας στην ίωση σάρκα.

Παρόλα αυτά η κατανάλωση βερικόκων μειώνεται γιατί πολλές νέες ποικιλίες δεν έχουν επιθυμητά χαρακτηριστικά όπως α) υψηλή συνεκτικότητα της σάρκας, β) υψηλή συγκέντρωση σε στερεά διαλυτά συστατικά και χαμηλή οξύτητα καθώς και άρωμα. Ο μεγάλος αριθμός διαθέσιμων νέων ποικιλιών προκαλεί σύγχυση σε παραγωγούς που δεν ξέρουν τι να διαλέξουν. Επιπλέον τα χαρακτηριστικά των ποικιλιών επηρεάζονται κατά μεγάλο βαθμό από τις κλιματικές



συνθήκες μίας περιοχής (χρόνος και σειρά ωρίμανσης, χρωματισμός κ.α.) ενώ δεν υπάρχουν μέχρι τώρα πειραματικά δεδομένα αξιολόγησής σε Ελληνικές εδαφοκλιματικές συνθήκες.

Η επιλογή ποικιλιών με ανθεκτικότητα στην ίωση 'Ευλογία της δαμασκηνιάς' (σάρκα) είναι σήμερα ο



μόνος τρόπος αντιμετώπισης αυτού του προβλήματος που έχει λάβει ενδημικές διαστάσεις στη χώρα μας. Ευτυχώς στη βερικοκιά υπάρχει αριθμός ποικιλιών με ανθεκτικότητα – αν και τουλάχιστον προς το παρόν είναι περιορισμένος. Αντίθετα (δυστυχώς) δεν υπάρχει το χαρακτηριστικό της ανθεκτικότητας στην καλλιεργούμενη ροδακινιά και Ιαπωνική Δαμασκηνιά και γι' αυτό το γονίδιο της ανθεκτικότητας πρέπει να μεταφερθεί από συγγενικά είδη. Στον Πίνακα 1 παρουσιάζονται οι διαθέσιμες ποικιλίες βερικοκιάς στην Ελλάδα, οι ανάγκες τους σε επικονίαση και ποιες είναι ανθεκτικές στην ίωση σάρκα.

Στο ινστιτούτο μας πραγματοποιήθηκε ένα πρόγραμμα γενετικής βελτίωσης της βερικοκιάς με σκοπό τη δημιουργία ποικιλιών με ανθεκτικότητα στη σάρκα. Το παραπάνω πρόγραμμα ήταν πρωτοποριακό στον κόσμο - μιας και η σάρκα εμφανίστηκε πρώτα σε Βαλκανικές χώρες και σχετικά πρόσφατα αντιμετωπίζεται σε χώρες όπως η Γαλλία, Ισπανία και Ιταλία όπου ιδιωτικά και δημόσια βελτιωτικά προγράμματα (π.χ. INRA στη Γαλλία, CEBAS στην Ισπανία) δραστηριοποιήθηκαν και διαθέτουν προς πώληση ποικιλίες με ανθεκτικότητα. Η συνταξιοδοτηθείσα ερευνήτρια του ΤΦΟΔ Νάουσας Δρ. Ε. Καραγιάννη δημιούργησε μία σειρά ποικιλιών με σχετική ανθεκτικότητα στην ίωση σάρκα, πολλές από τις οποίες σήμερα καλλιεργούνται με επιτυχία. Οι ποικιλίες αυτές διατίθεται χωρίς δικαιώματα και οι παραγωγοί μπορούν να βρουν πολλαπλασιαστικό υλικό από αρκετά

φυτώρια, ενώ περιορισμένος αριθμός εμβολιοφόρων οφθαλμών είναι διαθέσιμος από το ινστιτούτο μας.

Νεότερα πειραματικά δεδομένα δείχνουν πως οι παραπάνω ποικιλίες δεν είναι πλήρως ανθεκτικές στην



ίωση σάρκα, αφού είχαν 7 από τα 10 γονίδια που σχετίζονται με την ανθεκτικότητα (αποτελέσματα γονιδιακής ανάλυσης που έγινε στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού ερευνητικού προγράμματος MARS). Επιπλέον, το έτος 2016 παρουσιάστηκαν συμπτώματα της ίωσης σε δένδρα των ποικιλιών 'Χαρίεσσα' και 'Νηρηίς' που βρίσκονται στον οπωρώνα μας ενώ έχουν γίνει αναφορές από παραγωγούς για την εμφάνιση σάρκας και σε δένδρα ποικιλίας 'Τύρβη'.

Απαιτήσεις της βερικοκιάς σε ψύχος για τη διάσπαση του ληθάργου

Η βερικοκιά έχει ανάγκη από χαμηλές θερμοκρασίες για την κάλυψη των αναγκών της σε ψύχος και να παράγει κανονικά. Οι ώρες ψύχους που απαιτούνται διαφέρουν μεταξύ των ποικιλιών με τιμές που κυμαίνονται μεταξύ 267 και 738 ώρες $<7^{\circ}\text{C}$ (ή 596-1266 μονάδες ψύχους) (Ruiz et al., 2007). Στη Βόρεια Ελλάδα παραδοσιακά δεν υπάρχει πρόβλημα κάλυψης

των αναγκών της βερικοκιάς σε ψύχος, αλλά στη Νότια Ελλάδα είναι περιορισμένος ο αριθμός των νέων ποικιλιών που μπορούν να καλλιεργηθούν, χωρίς όμως να υπάρχουν ακόμα πειραματικά δεδομένα για όλες τις νέες ποικιλίες.

Προβλήματα μειωμένης απόδοσης

Συχνά αναφέρονται από παραγωγούς μειωμένα ποσοστά καρπώδεσης σε ορισμένες ποικιλίες που μπορεί να οφείλονται σε μη κάλυψη των αναγκών σε ψύχος, έλλειψη επικονιαστριών ποικιλιών, κακές καιρικές συνθήκες κατά τη διάρκεια της άνθησης κ.α.

Η έλλειψη επικονιαστριών ποικιλιών ήταν η αιτία μειωμένης απόδοσης σε πολλούς οπωρώνες που εγκαταστάθηκε με την ποικιλία 'Bora®' (αρχικά διαδόθηκε ως αυτογόνιμη) που όμως μπορεί να έχει πολύ καλές αποδόσεις. Η 'Orange Red' δεν έχει σταθερή παραγωγή, ακόμα και σε περιοχές που έχουν καλυφθεί οι ανάγκες της

σε ψύχος και υπάρχουν επικονιάστριες ποικιλίες. Γι' αυτό η πρέπει να εγκαταλειφτεί η φύτευσή της, κάτι που ήδη έχει γίνει στην Ιταλία. Αστοχίες στο μέγεθος της παραγωγής έχουν αναφερθεί για την ποικιλία 'Νόστος'. Συνιστάται σε ήδη εγκαταστημένους οπωρώνες να εγκαταστήσουν ποικιλίες 'Λαίς' και 'Νηρηίς' (επικονιαστές), και να μην γίνονται νέες φυτεύσεις με αυτήν την ποικιλία.

Αυξομειώσεις της θερμοκρασίας και χαμηλές θερμοκρασίες κατά τη διάρκεια της άνθησης μπορεί να προκάλεσαν μειωμένη καρπώδεση σε πολλές ποικιλίες με όψιμη άνθηση το έτος 2016 (δεδομένα παρουσιάζονται παρακάτω στα αποτελέσματα). Το έτος 2016 μειωμένα

ποσοστά καρπόδεσης παρατηρήθηκαν σε οπωρώνες της ποικιλίας Μπεμπέκου που βρίσκονταν σ' όλη την Ελλάδα. Η παραπάνω ποικιλία παραδοσιακά καλλιεργείται σε περιοχές με μικρό αριθμό ωρών ψύχους και γι' αυτό αποκλείεται η περίπτωση μη κάλυψης των αναγκών της σε ψύχος. Δεν μας είναι γνωστό τα αίτια αυτού του φαινομένου.

Για την αύξηση της απόδοσης των δένδρων συνιστώνται:

α) η ύπαρξη συνανθίζουσας ποικιλίας- ακόμα και για τις αυτογόνιμες ποικιλίες,

β) η ύπαρξη μελισσών με την τοποθέτηση ενός μελισσιού σε κάθε 4 στρέμματα οπωρώνα. Να σημειωθεί πως όταν φυσά ισχυρός άνεμος (ταχύτητα ≥ 15 m.p.h.) οι μέλισσες πετούν, αλλά επισκέπτονται τα άνθη των δένδρων που βρίσκονται σε μικρή απόσταση και μάλιστα τα άνθη της υπήνεμης πλευράς της κόμης. Όταν βρέχει, εκτός του ότι παρασύρεται η γύρη από το νερό και χάνεται, οι μέλισσες δεν πετούν και δεν

επισκέπτονται τα άνθη. Η θερμοκρασία του περιβάλλοντος επηρεάζει τόσο την έξοδο των μελισσών, όσο και τη διάρκεια της πτήσης. Όταν η θερμοκρασία είναι χαμηλότερη των 10°C , οι μέλισσες δεν βγαίνουν από την κυψέλη. Όταν η θερμοκρασία κυμαίνεται μεταξύ 10 και 12°C , οι μέλισσες πετούν, αλλά για σύντομο χρονικό διάστημα και σε μικρή απόσταση, ενώ εργάζονται σχεδόν αδιάκοπα, όταν η θερμοκρασία είναι υψηλότερη των 12°C .

γ) στην περίπτωση που οι θερμοκρασίες είναι χαμηλές και δεν επιτρέπεται η κίνηση των μελισσών πιθανόν να βοηθήσει η τοποθέτηση κυψέλης με βομβίνους οι οποίοι μετακινούνται και βοηθούν την επικονίαση σε χαμηλότερες θερμοκρασίες.

Το σωστό όχι αυστηρό κλάδευμα καθώς και το πότισμα των δένδρων κατά τον Αύγουστο όταν διαμορφώνονται οι ανθοφόροι οφθαλμοί επίσης απαιτούνται για την αύξηση της απόδοσης.

Πίνακας 1. Βαθμός γονιμότητας, επικονιαστές και ανθεκτικότητα στην ίωση sharka διαφορετικών ποικιλιών βερικοκιάς. ¹ΒΓ, Βαθμός γονιμότητας, ΑΓ, Αυτογόνιμη; Α, αυτόστειρη; ΜΑ, μερικώς αυτογόνιμη.

² Ποικιλίες που είναι εγκαταστημένες σε πειραματικό αξιολόγησης στο ΤΦΟΔ Νάουσας.

		ΒΓ ¹	Επικονιαστές	Ανθεκτικότητα στην ίωση σάρκα
	Bergeron®	ΑΓ		
+ ²	Big Red®	A	Tsunami, Spring blush, Soledane, Pink Cot	
+	Bora®	ΜΑ	Goldrich, Sweetcot, Pink Cot	Ανθεκτική
+	Carmen®			
+	Farbaly®	ΑΓ		
+	Fardao®	ΑΓ		
+	Farely®	A	Faralia, Farbaly	
+	Farhial®	ΑΓ		
	Flopria®	A	Tomcot	
	Goldrich		Bella d'imola, SanCastrese, Bergeron, Palummella	Ανεκτική
+	Harcot	A	Νιόβη, Νίκη, Tomcot, Harcot, Τύρβη	Ανεκτική
	Kioto®	ΑΓ		
+	Lilly Cot®	ΑΓ	Tom Cot, Wonder Cot, Magic Cot	
	Lunafull®		Aurora, Bora, Orange Rubis, Big Red, Stella	
+	Magic Cot®	ΑΓ	Wonder Cot, Sunny Cot	
	Medaga®		Mediabell	
	Mediabell®	ΑΓ		
	Megada®	A	Faralia, Bergarouge	
	Ninfa	ΑΓ		
	Orange Prima®		Orange Rubis	



	Orange Red	A	Νιόβη, Νίκη, Tocot, Harcot, Τύρβη	Ανθεκτική
+	Orange Rubis®	ΑΓ		
	Palummella®	ΑΓ		
+	Perle Cot®	A	Flavor Cot, Sweet Cot, Lad	
+	Pink Cot®	ΑΓ		
+	Priabel	A	Primarina, Faralia	
+	Pricia®	ΑΓ		
+	Primando®	A	Primaris	
	Primaris®		Primaya	
+	Primaya®	A	Primial ή Primaris	
	Primius®	ΑΓ		
	Robada®	A	Tomcot	
+	Rubista®	ΑΓ		
	Soledane®	ΑΓ		
+	Spring Blush®		Tsunami, Big Red, Pink Cot	
	Stella	ΑΓ		
+	Sunny Cot®	MA	Magic Cot, Tom Cot	
+	Tsunami®	A	Spring Blush, Soledane, Pink Cot, Big Red	
+	Δαναΐς	ΑΓ		Ανθεκτική
+	Λαΐς	ΑΓ		Ανθεκτική
	Μπεμπέκου	ΑΓ		
+	Νεράιδα	ΑΓ		Ανθεκτική
+	Νηρηΐς	ΑΓ		
	Πρ. Τίρυνθος	ΑΓ		
+	Τύρβη	ΑΓ		
+	Χαρίεσσα	ΑΓ		
+	Congat®	ΑΓ	Begarouge, Vertige, Solimar	Ανθεκτική
+	Begarouge®	A	Vertigo	Ανθεκτική
+	Anegat®	ΑΓ		Ανθεκτική
+	Bergeval®	ΑΓ		Ανθεκτική
+	Shamade®	ΑΓ		Ανθεκτική
+	Vertige®	ΑΓ		Ανθεκτική

Αξιολόγηση ποικιλιών βερικοκιάς στο ΤΦΟΔ Νάουσας

Η επιλογή της κατάλληλης ποικιλίας βερικοκιάς για φύτευση είναι από τους σημαντικότερους παράγοντες που επηρεάζουν την οικονομικότητα της καλλιέργειας, και ενώ μεγάλος αριθμός νέων ποικιλιών είναι διαθέσιμος τα τελευταία χρόνια, λίγα είναι γνωστά για τα χαρακτηριστικά τους στις Ελληνικές εδαφοκλιματολογικές συνθήκες (Κουκουργιάννης, 2016). Δεδομένα αξιολόγησης ποιοτικών χαρακτηριστικών βερικοκιάς και ροδακινιάς ποικιλιών που καλλιεργούνται στην

Ελλάδα έχουν μελετηθεί (Drogoudi et al., 2016ab; Drogoudi et al., 2008) όμως στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται για πρώτη φορά αποτελέσματα αξιολόγησης δενδροκομικών χαρακτηριστικών και ποιότητας καρπού από 25 νέες ποικιλίες βερικοκιάς για το έτος 2016. Η διαδικασία αξιολόγησης διαρκεί 7 χρόνια για κάθε ποικιλία, και γι' αυτό τα χαρακτηριστικά που παρουσιάζονται δεν αποτελούν ολοκληρωμένη εικόνα των ποικιλιών, καθώς

περιβαλλοντικοί και γενετικοί παράγοντες επηρεάζουν το φαινότυπο των ποικιλιών.

Τον Μάρτιο 2013 φυτεύτηκαν 25 ποικιλίες βερικοκιάς σε οπωρώνα του ΤΦΟΔ Νάουσας στα

πλαίσια ερευνητικού προγράμματος που συν- χρηματοδοτείται από 17 ιδιωτικούς και συνεταιριστικούς φορείς. Φυτεύσεις νέων ποικιλιών γίνονται κάθε χρόνο.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Τον Μάρτιο 2013 φυτεύτηκαν δενδρύλλια ενός έτους από 25 ποικιλίες βερικοκιάς που παρουσιάζονται στον **Πίνακα 2**. Οι ποικιλίες ήταν εμβολιασμένες σε σπορόφυτο βερικοκιάς και η φύτευση έγινε με επαναλήψεις των 6 δένδρων και αποστάσεις των 3,5 x 5 m. Η διαμόρφωση της κόμης των δένδρων ήταν σε κύπελλο. Εφαρμόστηκαν οι συνιστάμενες πρακτικές ολοκληρωμένης διαχείρισης για το κλάδεμα, άρδευση, ζιζανιοκτονία, λίπανση και φυτοπροστασία.

Καταγράφηκαν οι χρόνοι έναρξης (10%), πλήρης (50%) και πέρας (90%) άνθησης. Οι καρποί συγκομίστηκαν όταν απέκτησαν το χαρακτηριστικό μέγεθος και χρώμα για την κάθε ποικιλία και η αντίσταση στη πίεση κυμαίνονταν από 11 μέχρι 23 Newton. Μετρήθηκε το βάρος όλων των καρπών και η περίμετρος κορμού του δένδρου και υπολογίστηκε η παραγωγικότητα (Kg/ δένδρο) και η παραγωγική αποτελεσματικότητα (yield efficiency).

Έγιναν φωτογραφίες και καταγράφηκαν φαινολογικά χαρακτηριστικά του καρπού σύμφωνα με τη βάση UPOV, σε δείγμα 10 καρπών.

Κατόπιν έγιναν μετρήσεις αντίστασης στη πίεση, αφού αφαιρέθηκε ο φλοιός από τις δύο πλευρές του καρπού, χρησιμοποιώντας πενετόμετρο τύπου Effegi (έμβολο διαμέτρου 8 mm) και τα αποτελέσματα εκφράστηκαν ως Newton. Σε χυμό από δείγματα έξι καρπών έγιναν αναλύσεις συνολικών διαλυτών στερεών (ΣΔΣ) με τη χρήση σακχαροδιαθλασίμετρου (model PR-1, Atago, Japan) και ογκομετρούμενης οξύτητας (ΟΟ) με τιτλοδότηση 5 ml χυμού με χρήση διαλύματος NaOH 0,1 N μέχρι pH 8,2. Τα αποτελέσματα εκφράστηκαν σε °Brix και g ισοδύναμα κιτρικού οξέος L⁻¹, αντίστοιχα.

Σε δείγμα 30 καρπών ανά ποικιλία μετρήθηκαν οι μεταβολές στο βάρος, την αντίσταση στη πίεση, ΣΔΣ και ΟΟ κατά τη διάρκεια συντήρησης σε συνθήκες δωματίου (20 °C και 80% Σ.Υ.) για 3 ημέρες.

Το βάρος φλοιού, σάρκας και πυρήνα μετρήθηκαν σε 6 καρπούς ανά ποικιλία κατά την ωρίμανση.

Πίνακας 2. Ποικιλίες, δημιουργός, έτος κατοχύρωσης και δικαιούχος των ποικιλιών βερικοκιάς που μελετήθηκαν.

	Δημιουργός (έτος κατοχύρωσης)	Δικαιούχος
1 Bora®	Univ. di Bologna, Ιταλία (2000)	CRPV, Ιταλία
2 Carmen Top®- Carmen- Carmen Pop	Walter Kraus, ΗΠΑ (1997)	IPS- Γαλλία
3 Carmingo®- Farbaly	Marie-France BOIS, Γαλλία (2004)	IPS, Γαλλία
4 Carmingo® Fardao	Marie-France BOIS, Γαλλία (2004)	IPS, Γαλλία
5 Carmingo® Farely	Marie-France BOIS, Γαλλία (2005)	IPS, Γαλλία
6 Carmingo® Farhial	Marie-France BOIS, Γαλλία (2005)	IPS, Γαλλία
7 Harcot	Rutgers university New Jersey, ΗΠΑ	Χωρίς δικαιώματα
8 Lilly Cot®	SDR Fruit LLC, ΗΠΑ (2003)	COT International
9 Magic Cot®	SDR Fruit LLC, ΗΠΑ (2004)	COT International
10 Orange cap	ΤΦΟΔ Νάουσας (2013)	Χωρίς δικαιώματα
11 Orange Rubis®- Couloumine*	A. Maillard, Γαλλία (1998)	Européinières, France
12 Perle Cot®	Steve Southwick, El Macero, ΗΠΑ (2003)	COT International
13 Pink Cot®- Cotpy	Escande Benoit, Γαλλία (1997)	Escande EARL, Γαλλία
14 Priabel®	Marie-France BOIS, Γαλλία (2004)	IPS Γαλλία
15 Carmingo®- Primando	Marie-France BOIS, Γαλλία (2004)	IPS, Γαλλία
16 Carmingo®- Primaya	Marie-France BOIS, Γαλλία (2005)	IPS, Γαλλία
17 Sunny Cot	SDR Fruit LLC, ΗΠΑ (2006)	COT International



18	Θυελλα	ΤΦΟΔ Νάουσας (2013)	Χωρίς δικαιώματα
19	Λαιάς	ΤΦΟΔ Νάουσας (2006)	Χωρίς δικαιώματα
20	Νεράιδα	ΤΦΟΔ Νάουσας (2006)	Χωρίς δικαιώματα
21	Νηρηίς	ΤΦΟΔ Νάουσας (2006)	Χωρίς δικαιώματα
22	Νόστος	ΤΦΟΔ Νάουσας (2006)	Χωρίς δικαιώματα
23	Ροδαυγή	ΤΦΟΔ Νάουσας (2013)	Χωρίς δικαιώματα
24	Τύρβη	ΤΦΟΔ Νάουσας (2006)	Χωρίς δικαιώματα
25	Χαρίεσσα	ΤΦΟΔ Νάουσας (2012)	Χωρίς δικαιώματα

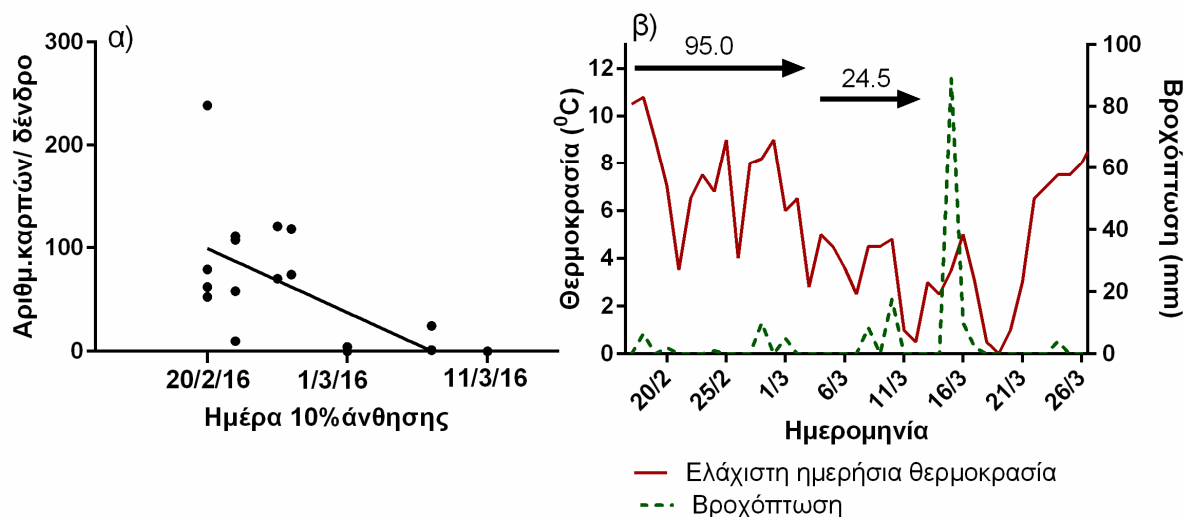
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ

1) Κλιματικές συνθήκες κατά το έτος 2016

Μειωμένο ποσοστό καρπόδεσης παρουσίασαν αρκετές ποικιλίες βερικοκιάς, κυρίως όψιμης άνθησης καθώς βρέθηκε σημαντική συσχέτιση μεταξύ του χρόνου έναρξης άνθησης και του αριθμού καρπών ανά δένδρο ($r = -0,567$, $p = 0,022$) (Σχήμα 1α). Η παραπάνω ζημιά δεν σχετίζονταν με ζημιά από παγετό καθώς η ελάχιστη θερμοκρασία δεν ήταν υπό του μηδενός. Αυξομειώσεις της θερμοκρασίας και χαμηλές θερμοκρασίες κατά τη διάρκεια άνθησης μπορεί να προκάλεσαν μειωμένη καρπόδεση, όπως συμπεραίνεται από το ότι την

περίοδο μετά τις 1 Μαρτίου παρατηρήθηκε μείωση του μέσου αριθμού καρπών/ δένδρο στις ποικιλίες που είχε ξεκινήσει η άνθηση (Σχήμα 1β). Οι χαμηλές θερμοκρασίες προκαλούν μείωση στη μεταφορά μεταβολιτών από τα φύλλα στα άνθη και μειωμένη καρπόδεση (Sawicki et al., 2015).

Οι υψηλές θερμοκρασίες που επικράτησαν κατά τη διάρκεια άνθησης των ποικιλιών με πρώιμη άνθηση προκάλεσε και σύντομη διάρκεια άνθησης ($r = 0,599$, $p = 0,005$) (δεδομένα χρόνου άνθησης και διάρκεια ανθοφορίας παρουσιάζονται στον Πίνακα 3).



Σχήμα 1. Α) Συσχέτιση μεταξύ ημέρας όπου παρατηρήθηκε το 10% άνθησης και του αριθμού καρπών/δένδρο, και β) Ημερήσια ελάχιστη θερμοκρασία (°C) και βροχόπτωση (mm) κατά τη διάρκεια Φεβρουαρίου και Μαρτίου 2016 στο Τ.Φ.Ο.Δ. Νάουσας. Με βέλη παρουσιάζονται οι περίοδοι άνθησης και ο μέσος αριθμός καρπών/ δένδρο,

2) Αποτελέσματα αξιολόγησης ποικιλιών

Χρόνος άνθησης-ωρίμανσης

Στους Πίνακες 3 και 4 παρουσιάζονται οι ημερομηνίες έναρξης άνθησης και έναρξης ωρίμανσης και ο αριθμός των ημερών από την πλήρη άνθηση (90%) μέχρι την έναρξη συγκομιδής για το έτος 2016.

Την πιο πρώιμη άνθηση είχαν οι ποικιλίες 'Carmen', 'Perle Cot' 'Primaya' ενώ την πιο όψιμη άνθηση είχαν οι 'Νηρηίς', 'Νόστος', 'Νεράιδα' και 'Λαιάς' (Σχήμα 2).

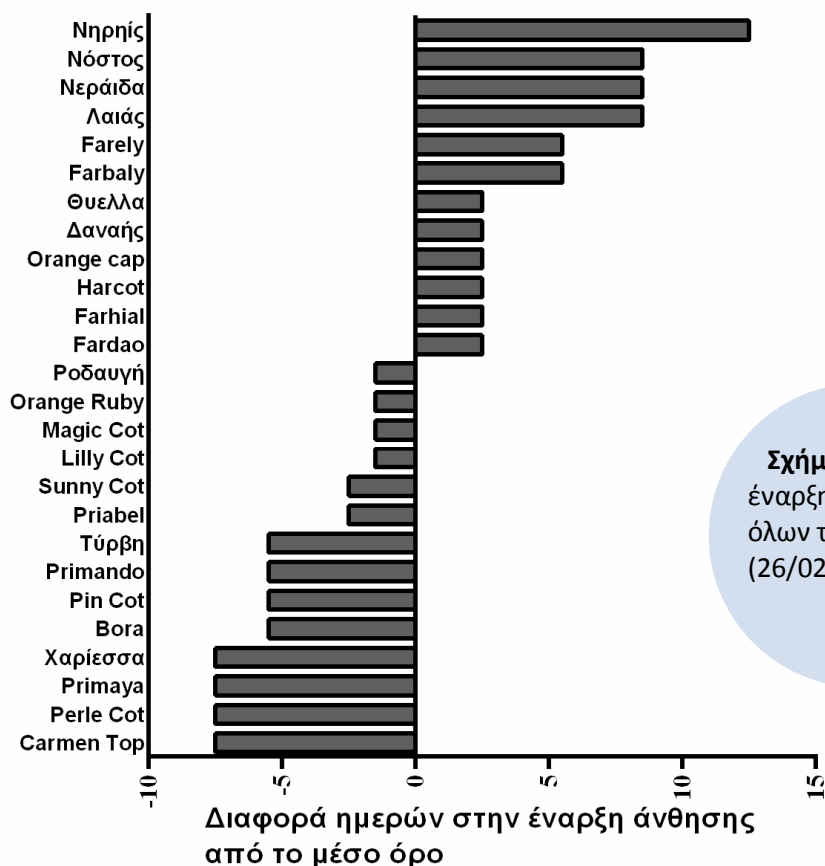
Χαρακτηριστικά καρπού

Στον Πίνακα 5 παρουσιάζεται οι μέσες τιμές νωπού βάρους, συγκέντρωσης ΣΔΣ, ΟΟ το ποσοστό % κάλυψης με κόκκινο χρώμα, την ένταση του επιφανειακού χρώματος, σχήμα του καρπού και πικρότητα του σπέρματος.

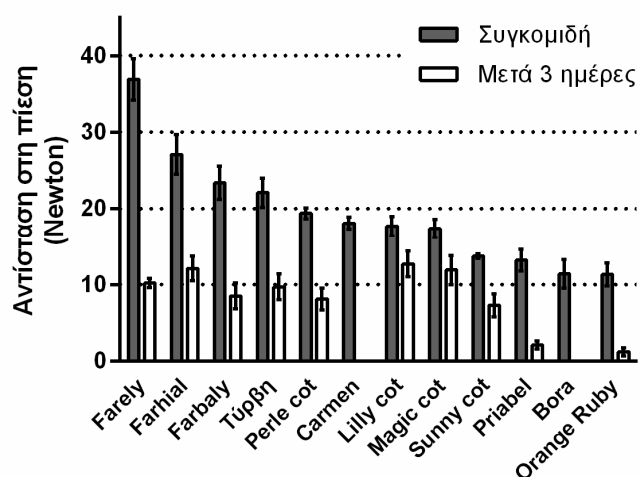
Συνεκτικότητα της σάρκας: Αποτελέσματα αξιολόγησης των αλλαγών στην αντίσταση στη πίεση, νωπό βάρος καρπού, ΣΔΣ και ΟΟ μετά από 3 ημέρες συντήρηση σε συνθήκες δωματίου παρουσιάζεται στο Σχήμα 3 και Πίνακα 9.

Αποτελεί αναμφίβολα ένα από τα πιο σημαντικά χαρακτηριστικά στην αξιολόγηση των ποικιλιών. Υψηλές τιμές συνεκτικότητας σάρκας κατά την ωρίμανση είχαν οι ποικιλίες 'Farely', 'Farbaly', 'Farhial' και 'Τύρβη'. Οι ποικιλίες με υψηλή συνεκτικότητα σάρκας κατά τη συγκομιδή συνήθως παρουσίασαν και το μικρότερο ποσοστό απώλειας βάρους κατά τη συντήρηση σε συνθήκες δωματίου για 3 ημέρες ($r=0.644$, $P=0.024$).

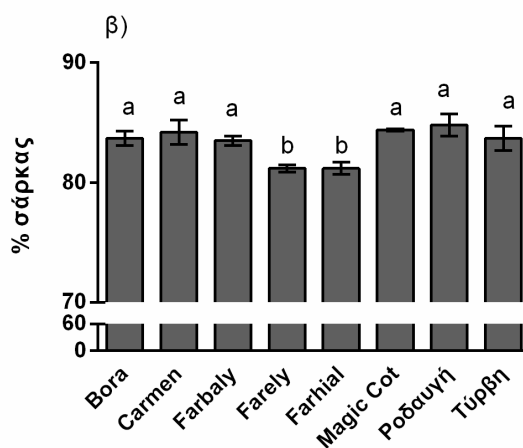
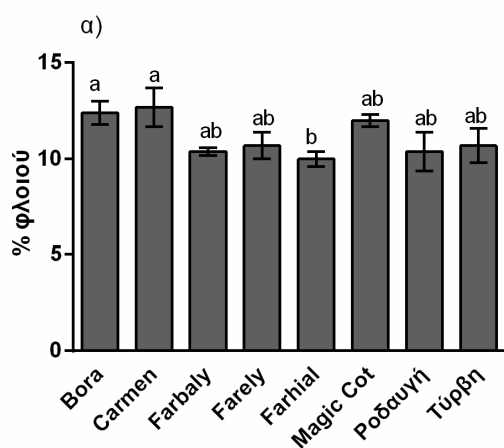
Διατήρησαν υψηλή συνεκτικότητα μετά από 3 ημέρες συντήρηση στους 20 °C οι ποικιλίες 'Lilly Cot' και 'Magic Cot', ενώ δεν καθόλου καλή συντήρηση δεν είχαν οι 'Bora' και 'Orange Rubis' (Σχήμα 3).



Σχήμα 2. Διαφορά ημερών ως προς την έναρξη άνθηση σε σχέση με τον μέσο όρο όλων των ποικιλιών που μελετήθηκαν (26/02/2016).



Σχήμα 3. Αντίσταση στη πίεση κατά τη συγκομιδή και μετά από 3 ημέρες συντήρησης σε συνθήκες δωματίου.



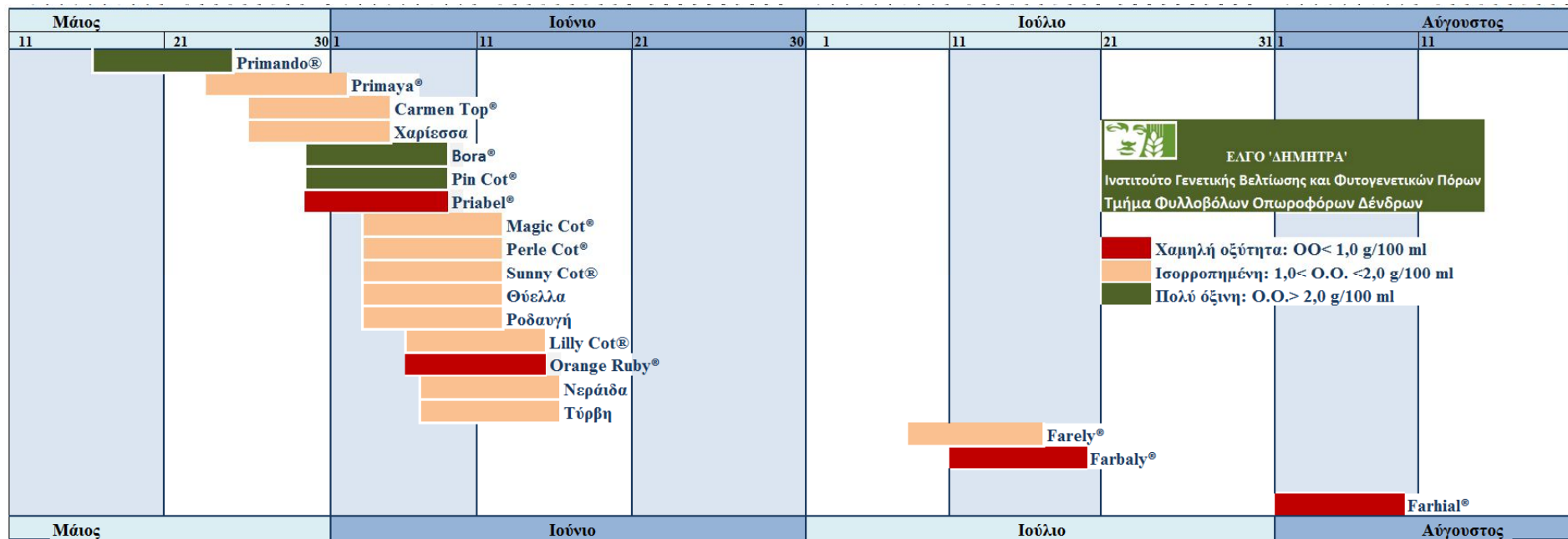
Σχήμα 4. Ποσοστό (%) α) φλοιού και β) σάρκας σε διαφορετικές ποικιλίες βερικοκιάς.

Πίνακας 3. Ημερομηνίες άνθησης και ωρίμανσης καρπών ποικιλιών βερικοκιάς το έτος 2016.

		Άνθηση		Συγκομιδή		Ημέρες ΠΑ-Ω
		10%	Διάρκεια	Έναρξη	Διάρκεια	
1	Bora	22-Φεβ	4	30-Μαϊ	4	94
2	Carmen Top	20-Φεβ	6	26-Μαϊ	7	90
3	Farbaly	3-Μαρ		8-Ιουλ	12	119
4	Fardao	1-Μαρ	6			
5	Farely	3-Μαρ		11-Ιουλ	7	122
6	Farhial	1-Μαρ		1-Αυγ	3	147
7	Harcot	1-Μαρ	6			
8	Lilly Cot	26-Φεβ		6-Ιουν		91
9	Magic Cot	26-Φεβ	10	3-Ιουν	10	88
10	Orange cap	1-Μαρ	6			
11	Orange Rubis	26-Φεβ	10	6-Ιουν	7	91
12	Perle Cot	20-Φεβ	16	3-Ιουν	6	88
13	Pink Cot	22-Φεβ	4	30-Μαϊ	2	94
14	Priabel	25-Φεβ	5	30-Μαϊ	10	90
15	Primando	22-Φεβ	4	16-Μαϊ		80
16	Primaya	20-Φεβ	4	23-Μαϊ	3	89
17	Sunny Cot	25-Φεβ	5	3-Ιουν	10	94
18	Θυελλα	1-Μαρ	9	3-Ιουν		85
19	Λαιάς	7-Μαρ	11	-		
21	Νεράιδα	7-Μαρ	16	7-Ιουν		76
22	Νηρηίς	11-Μαρ	12	-		
23	Νόστος	7-Μαρ	16	-		
24	Ροδauγή	1-Μαρ		3-Ιουν		88
25	Τύρβη	22-Φεβ	4	7-Ιουν	6	102
26	Χαρίεσσα	20-Φεβ	4	26-Μαϊ	7	92
Ελάχιστη		20-Φεβ	4,0	16-Μαϊ	2,0	76,0
Μέγιστη		11-Μαρ	16,0	1-Αυγ	12,0	147,0



Πίνακας 4. Ημερολόγιο ωρίμανσης ποικιλιών βερικοκιάς το έτος 2016. Με διαφορετικά χρώματα παρουσιάζεται η συγκέντρωση των καρπών σε ογκομετρούμενη οξύτητα (ΟΟ).



Πίνακας 5. Χαρακτηριστικά καρπών ποικιλιών βερικοκιάς το έτος 2016.

	MBK (g)	ΣΔΣ ¹	ΟΟ ²	ΣΔΣ/ΟΟ	% Κόκκινο χρώμα	Απόχρωση ΕΧ ³	Ένταση ΕΧ ⁴	Σχήμα καρπού σε		ΠΚ ⁶
								πλευρική όψη ⁵	κάτω πλάγια όψη ⁶	
Bora	82,6	12,9	2,3	5,6	50%	2	5	6	6	2
Carmen Top	78,0	11,9	1,2	9,7	75%	4	7	6	6	1
Farbaly	76,2	14,9	0,6	24,4	80%	1	5	6	6	1
Farely	66,9	16,8	1,3	13,1	50%	3	3	6	6	2
Farhial	69,1	16,8	1,0	17,4	30%	1	3	6	6	2
Harcot					40%	2	7	8	2	1
Lilly Cot	90,2	13,9	1,3	10,3	40%	2	7	3	3	1
Magic Cot	79,6	12,8	1,3	10,0	50%	4	3	6	6	3
Orange Rubis	91,7	13,9	0,7	18,9	40%	2	5	6	6	3
Perle Cot	81,7	13,0	1,5	8,6	60%	2	3	3	6	3
Pink Cot	135,0	12,9	2,2	5,8	30%	2	7	3	6	3
Priabel	73,6	15,9	0,7	21,4	60%	2	3	3	6	2
Primaya	81,0	9,3	1,5	6,3	30%	1	5	1	1	1
Sunny Cot	79,8	14,3	2,5	5,7	40%	2	5	5	5	3
Θύελλα		12,9	1,1	11,5	60%	2	5	4	4	3
Νεράιδα	61,0	13,8	1,3	10,5	30%	2	5	6	6	3
Ροδαινή		15,3	1,7	8,8	75%	2	7	1	1	2
Τύρβη	59,6	13,8	1,2	11,3	40%	2	5	2	2	2
Χαρίεσσα	77,3	13,2	1,3	10,4	50%	2	7	8	2	3
Ελάχιστη	59,6	9,3	0,6	5,6	30%					
Μέγιστη	135,0	16,8	2,5	24,4	80%					

¹ ΔΣΣ, διαλυτά στερεά συστατικά (°Brix); ² ογκομετρούμενη οξύτητα (g μηλικού οξέος 100 g⁻¹ χυμού).

³ Απόχρωση του επιφανειακού χρώματος 1, πορτοκαλο κόκκινο; 2, κόκκινο; 3, ροζ; 4, μωβ

⁴ Καρπός: Ένταση του επιφανειακού χρώματος, 3: Ελαφρά 5: Μέση, 7: σκούρη

⁵ Καρπός: Σχήμα σε πλευρική όψη, 1: επίμηκες, 2: ελλειπτικό, 3: κυκλικό, 4: πεπλατυσμένο, 5: τριγωνικό, 6: ωοειδές, 7: αντίστροφο ωοειδές, 8: κεκλιμένο ρομβοειδές

⁶ Καρπός: Σχήμα σε κάτω πλάγια όψη, 1: επίμηκες, 2: ελλειπτικό, 3: κυκλικό, 4: πεπλατυσμένο, 5: τριγωνικό, 6: ωοειδές, 7: αντίστροφο ωοειδές

⁷ ΠΚ, Πικρότητα σπέρματος, 1: καθόλου ή ελαφρά 2: μέση 3: δυνατή

Ημερολόγιο ωρίμανσης και χαρακτηριστικά ποικιλιών βερικοκιάς

‘Primando®’: Όλοι οι συγκομισθέντες καρποί είχαν συμπτώματα προσβολής από την ίωση σάρκα και γι’ αυτό δεν ήταν δυνατό να γίνει αξιολόγηση των χαρακτηριστικών τους. Είχε την ποιο πρώτη ωρίμανση (16/5/2016).

‘Primaya®’: Ωρίμασε 7 ημέρες αργότερα από την ‘Primando®’ (23/5/2016). Είχε αρκετά πρώιμη άνθηση (-7 ημέρες από το μέσο όρο των ποικιλιών που μελετήθηκαν. Είχε καλή παραγωγή (10,4 Kg/ δένδρο) και πολύ καλό μέγεθος καρπού (81.0 g) για τον πρώιμο χρόνο ωρίμανσής. Ο καρπός είχε χαμηλά συνολικά διαλυτα στερεά (ΣΔΣ) (9,3 Brix) και υψηλή οξύτητα (1,5%). Κάλυψη του καρπού με 30% επίχρωμα πορτοκαλο-κόκκινου χρώματος. Σπέρμα με καθόλου ή ελαφρά πικρότητα.



‘Carmen®’: Η ωρίμανση ξεκίνησε τρεις ημέρες μετά την Primaya (26/5/2016). Είχε πρώιμη άνθηση (-7 ημέρες από το μέσο όρο όλων των ποικιλιών). Ξεχωρίζει για την πολύ καλή κάλυψη (75%) με επίχρωμα μωβ απόχρωσης και σκούρης έντασης. Καρπός με καλό μέγεθος (78.0 g), ωοειδές σχήμα και σχετικά χονδρό φλοιό (12,7%). Τα ΣΔΣ ήταν ικανοποιητικά για τον πρώιμο χρόνο ωρίμανσης (11,9 °Brix). Σπέρμα με καθόλου ή ελαφρά πικρότητα.



‘Χαρίεσσα’: Ωρίμασε μαζί με την ‘Carmen®’ (26/5/2016). Είχε καλή παραγωγή (10,3 Kg/ δένδρο), καλό μέγεθος καρπού (77.3 g), οι καρποί όμως είχαν συμπτώματα σάρκας. Είναι η πρώτη αναφορά σάρκας σ’ αυτήν την ποικιλία. Οι καρποί είχαν υψηλά ΣΔΣ (13,2 °Brix) και κανονικά οξέα για την εποχή ωρίμανσης. Η κάλυψη του καρπού ήταν στο 50% με κόκκινο επίχρωμα σκούρης απόχρωσης. Έντονη παρουσία φακιδίων (όπως και στη Μπεμπέκου).



Primaya®



Carmen Top®



Χαρίεσσα

‘Bora®’: Η ωρίμανση ξεκίνησε στις 30/5/2016 και ήταν μαζί με τις ‘Pin Cot®’ και ‘Priabel®’. Είχε σχετικά καλή παραγωγή, καλό μέγεθος καρπού (82,6 g), υψηλή συγκέντρωση οξέων (2,3%). Δεν συντηρήθηκε καθόλου καλά σε συνθήκες δωματίου για 3 ημέρες (Σχήμα 3). Ο καρπός είχε ωοειδές σχήμα και 50% κάλυψη με κόκκινο επίχρωμα μέσης έντασης. Έχει σχετικά χονδρό φλοιό (12,4%). Σπέρμα με μέση ένταση πικρότητας.



‘Pink Cot®’: Η ωρίμανση των καρπών ξεκίνησε στις 30/5/2016. Είχε πολύ μεγάλο μέγεθος καρπού (135,0 g) που μπορεί να σχετίζεται και με το μικρό μέγεθος παραγωγής (7,4 Kg/δένδρο). Καρπός με ικανοποιητικά ΣΔΣ (12,9 °Brix), αλλά πολύ υψηλή συγκέντρωση οξέων (2,2%). Η κάλυψη του καρπού ήταν στο 30% με κόκκινο επίχρωμα σκούρας έντασης. Ελλειπτικό σχήμα καρπού. Σπέρμα με δυνατή ένταση πικρότητας.

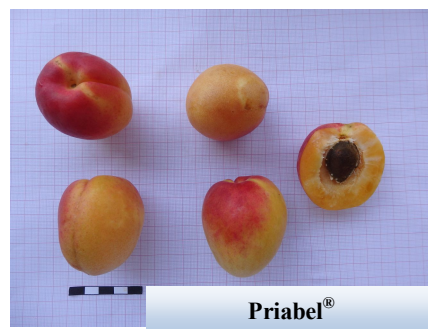
‘Priabel®’: Η ωρίμανση των καρπών ξεκίνησε στις 30/5/2016. Είχε τη μεγαλύτερη παραγωγή (23,1 Kg/ δένδρο), μέσο μέγεθος καρπού (73,6 g), γλυκιά γεύση λόγω πολύ υψηλών ΣΔΣ (15,9 °Brix) και χαμηλή συγκέντρωση οξέων (0,7%). Κάλυψη του καρπού στο 30% με κόκκινο επίχρωμα μέσης έντασης. Ελλειπτικό σχήμα καρπού. Δεν συντηρήθηκε καλά σε συνθήκες δωματίου για 3 ημέρες.



Bora®



Pin Cot®



Priabel®

‘Magic Cot®’: Η ωρίμανση των καρπών ξεκίνησε στις 3/6/2016 (μαζί με ‘Perle Cot®’, ‘Sunny Cot®’ ‘Θυελλα’ και ‘Ροδαυγή’). Είχε καλό μέγεθος καρπού (79,6 g) και πολύ καλή συμπεριφορά κατά τη συντήρηση σε συνθήκες δωματίου για 3 ημέρες. Κάλυψη του καρπού στο 50% με μωβ επίχρωμα. Ωοειδές σχήμα καρπού. Πικρό σπέρμα.

‘Perle Cot®’: Η ωρίμανση των καρπών ξεκίνησε στις 3/6/2016. Είχε την πιο πρώιμη άνθηση, καλό μέγεθος καρπού (81,9 g). Κάλυψη του καρπού στο 60% με κόκκινο επίχρωμα. Ελλειπτικό σχήμα καρπού. Πικρό σπέρμα.

‘Sunny Cot®’: Η ωρίμανση των καρπών ξεκίνησε στις 3/6/2016. Είχε καλό μέγεθος καρπού (79,8 g), υψηλή συγκέντρωση ΣΔΣ (14,3 °Brix) αλλά και οξέων (2,2%).. Είχε πολύ συμπεριφορά κατά τη διατήρηση σε συνθήκες δωματίου για 3 ημέρες. Κάλυψη του καρπού στο 40% με κόκκινο επίχρωμα. Πικρό σπέρμα.



Magic Cot®



Perle Cot®



Sunny Cot®

‘Θυελλα’: Η ωρίμανση των καρπών ξεκίνησε στις 3/6/2016. Ικανοποιητική συγκέντρωση σε ΣΔΣ (12,9 °Brix) και μέση σε οξέα (1,1%). Κάλυψη του καρπού στο 60% με κόκκινο επίχρωμα μέσης έντασης. Πικρό σπέρμα.





Ροδαυγή: Η ωρίμανση των καρπών ξεκίνησε στις 3/6/2016. Υψηλή συγκέντρωση σε ΣΔΣ (15,3 °Brix) και υψηλή σε οξέα (1,7%). Πολύ καλή κάλυψη του καρπού στο 75% με κόκκινο επίχρωμα σκούρης έντασης. Μέση πικρότητα σπέρματος.



Θύελλα



Ροδαυγή



Lilly Cot®

'Lilly Cot®': Η ωρίμανση των καρπών ξεκίνησε στις 6/6/2016. Είχε μεγάλο μέγεθος καρπού (90,8 g), είχε την καλύτερη συμπεριφορά κατά τη διατήρηση σε συνθήκες δωματίου για 3 ημέρες. Υψηλή συγκέντρωση ΣΔΣ (13,9 °Brix), μέση οξύτητα (1,3%). Κάλυψη του καρπού στο 40% με κόκκινο επίχρωμα σκούρης έντασης. Ελλειπτικό σχήμα καρπού. Καθόλου ή ελαφρά πικρότητα σπέρματος.

'Orange Rubis®': Η ωρίμανση των καρπών ξεκίνησε στις 6/6/2016. Είχε πολύ καλή παραγωγή (15,1 Kg/ δένδρο), μεγάλο μέγεθος καρπού (91,7 g), γλυκιά γεύση λόγω της χαμηλής συγκέντρωσης οξέων (0,7%), δεν συντηρήθηκε καλά σε συνθήκες δωματίου για 3 ημέρες. Κάλυψη του καρπού στο 40% με κόκκινο επίχρωμα μέσης έντασης. Ωοειδές σχήμα καρπού. Δυνατή πικρότητα σπέρματος.

'Νεράιδα': Η ωρίμανση των καρπών ξεκίνησε στις 7/6/2016. Είχε όψιμη άνθηση, μέσο μέγεθος καρπού (61,0 g). Ικανοποιητική ΣΔΣ (13,8 °Brix) και μέση οξύτητα (1,3%). Κάλυψη του καρπού στο 30% με κόκκινο επίχρωμα μέσης έντασης. Ωοειδές σχήμα καρπού. Δυνατή πικρότητα σπέρματος.

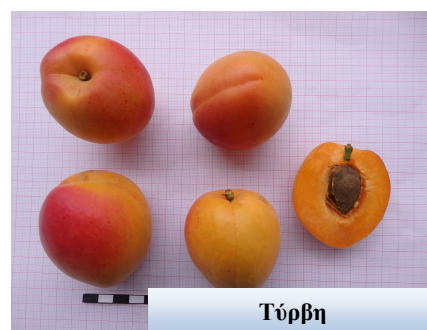
'Τύρβη': Η ωρίμανση των καρπών ξεκίνησε στις 7/6/2016. μέσο μέγεθος καρπού (59,6 g). Κάλυψη του καρπού στο 40% με κόκκινο επίχρωμα μέσης έντασης. Ικανοποιητική ΣΔΣ (13,8 °Brix) και μέση οξύτητα (1,2%). Μέση ένταση πικρότητας σπέρματος.



Orange Rubis®



Νεράιδα



Τύρβη

'Farbaly®': Η ωρίμανση των καρπών ξεκίνησε στις 8/7/2016. Είχε πολύ καλή παραγωγή (14,6 Kg/ δένδρο), μέσο μέγεθος καρπού (76,2 g), γλυκιά γεύση λόγω υψηλής συγκέντρωσης ΣΔΣ (14,9 °Brix) και χαμηλής συγκέντρωσης οξέων (0,6%). Ο καρπός είχε υψηλή συνεκτικότητα σάρκας. Κάλυψη του καρπού στο 80% με πορτοκαλο-κόκκινο επίχρωμα μέσης έντασης. Ωοειδές σχήμα καρπού. Καθόλου ή ελαφρά πικρότητα σπέρματος.

'Farely®': Η ωρίμανση των καρπών ξεκίνησε στις 11/7/2016. Είχε μέσο μέγεθος καρπού (66,9 g) και υψηλή συνεκτικότητα σάρκας. Πολύ υψηλή συγκέντρωση ΣΔΣ (16,8 °Brix) και μέτρια οξέων (1,3%). Κάλυψη του καρπού στο 50% με ροζ επίχρωμα ελαφριάς έντασης. Ωοειδές σχήμα καρπού. Μέση ένταση πικρότητας σπέρματος.

‘Farhial®’: Η ωρίμανση των καρπών ξεκίνησε στις 1/8/2016. Είχε μέσο μέγεθος καρπού (69,1 g), υψηλή συνεκτικότητα σάρκας, υψηλά ΣΔΣ (16,8 °Brix) και μέση-χαμηλή οξέων (1,0%). Κάλυψη του καρπού στο 30% με πορτοκαλο-κόκκινο επίχρωμα ελαφράς έντασης. Ωοειδές σχήμα καρπού. Μέση ένταση πικρότητας σπέρματος.



ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Μέρος από τα έξοδα για την εγκατάσταση και καλλιέργεια των πειραματικών οπωρώνων καλύφθηκε από τους παρακάτω συνεταιρισμούς και ιδιωτικούς φορείς: ΑΣΕΠΟΠ Βελβεντού, Α.Σ. Βελβεντού «Δήμητρα», ΔΕΛΚΟΦ Α.Ε., Φυτώρια Τσεσμελή, Α.Σ. Αγροτική Ανάπτυξη, ‘FARMA CHEM, VENUS growers, ΑΣ Επισκοπής, ΑΣΕΠΟΠ Νάουσας, ΑΣΟΠ Επισκοπής, Agro Q Ο.Ε. και ‘Βίτρο Ελλάς Α.Ε. Επίσης τα φυτώρια, ‘Βίτρο Ελλάς Α.Ε’, ‘Φυτώρια Αποστόλου’, ‘Φυτώρια Δανιηλίδη’, ‘Φυτώρια Μίλη’, ‘Φυτώρια Π. Μπουρδάνος’ και ‘Φυτώρια Πουλτσίδη’ συνέβαλαν στο έργο με την προσφορά δένδρων.

Για τη συλλογή δεδομένων εργάστηκαν οι φοιτητές γεωπονίας Γ. Τάσιος και Ρ. Αναστασόπουλος, οι τεχν. γεωπόνοι Κ. Καζαντζής και Ι. Γιαννουσόπουλος και η γεωπόνος Κ. Ζιάκου. Την οικονομική διαχείριση του έργου είχε ο Α. Ντίκας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Della Strada G., C. Fideghelli, L. Cricca, 2009. The fruit varieties released in the world from 1980 through 2008. CRA-Roma p. 343
- Drogoudi P., G.E Pantelidis, V. Goulas, G.A Manganaris, V. Ziogas, A. Manganaris. 2016b. The appraisal of qualitative parameters and antioxidant contents during postharvest peach fruit ripening underlines the genotype significance. *Postharvest Biology and Technology* 115: 142-150.
- Drogoudi P., Gerasopoulos D., Kafkaletou M., Tsantili E. 2016a. Phenotypic characterization of qualitative parameters and antioxidant contents in peach and nectarine fruit and changes after jam preparation. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. In press
- Drogoudi PD, Vemmos S, Pantelidis G, Petri E, Tzoutzoukou C and Karayiannis I. 2008. Physical characters and antioxidant, sugar and mineral nutrient contents in fruit from 29 apricot (*Prunus armeniaca* L.) cultivars and hybrids. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 56 (22), 10754–10760.
- Ruiz D, J. A. Campoy, J. Egea. 2007. Chilling and heat requirements of apricot cultivars for flowering *Environmental and Experimental Botany*. 61: 254-263.
- Δρογούδη Π. και Καραγιάννη Ε.ρ. Ποικιλίες βερικοκιάς με ανθεκτικότητα στην ίωση ‘Sharka’ (Plum pox virus). Έκδοση ΕΛΓΟ ΔΗΜΗΤΡΑ. Σελ. 7.
- Κουκουργιάννης Β.Χ. 2016. Βερικοκιά: Κυριότερες νέες ποικιλίες που διαδίδονται στην Ελλάδα. *Γεωργία-Κτηνοτροφία* 6: 44-46.