

Νάουσα 17/12/2019

Αποτελέσματα αξιολόγησης ποικιλιών βερικοκιάς

Π. Δρογούδη, Γ. Παντελίδης, Κ. Ζιάκου, Κ. Καζαντζής, Α. Ντίκας



Τμήμα Φυλλοβόλων
Οπωροφόρων Δένδρων

Ινστιτούτο Γενετικής Βελτίωσης
Πόρων, και Φυτογενετικών

ΕΛΓΟ- ΔΗΜΗΤΡΑ



Περιεχόμενα

□ Εισαγωγή

- Εξέλιξη της καλλιέργειας της βερικοκιάς στην Ελλάδα και Ευρώπη
- Στόχοι βελτιωτικών προγραμμάτων- Διασταυρώσεις στο ΤΦΟΔ

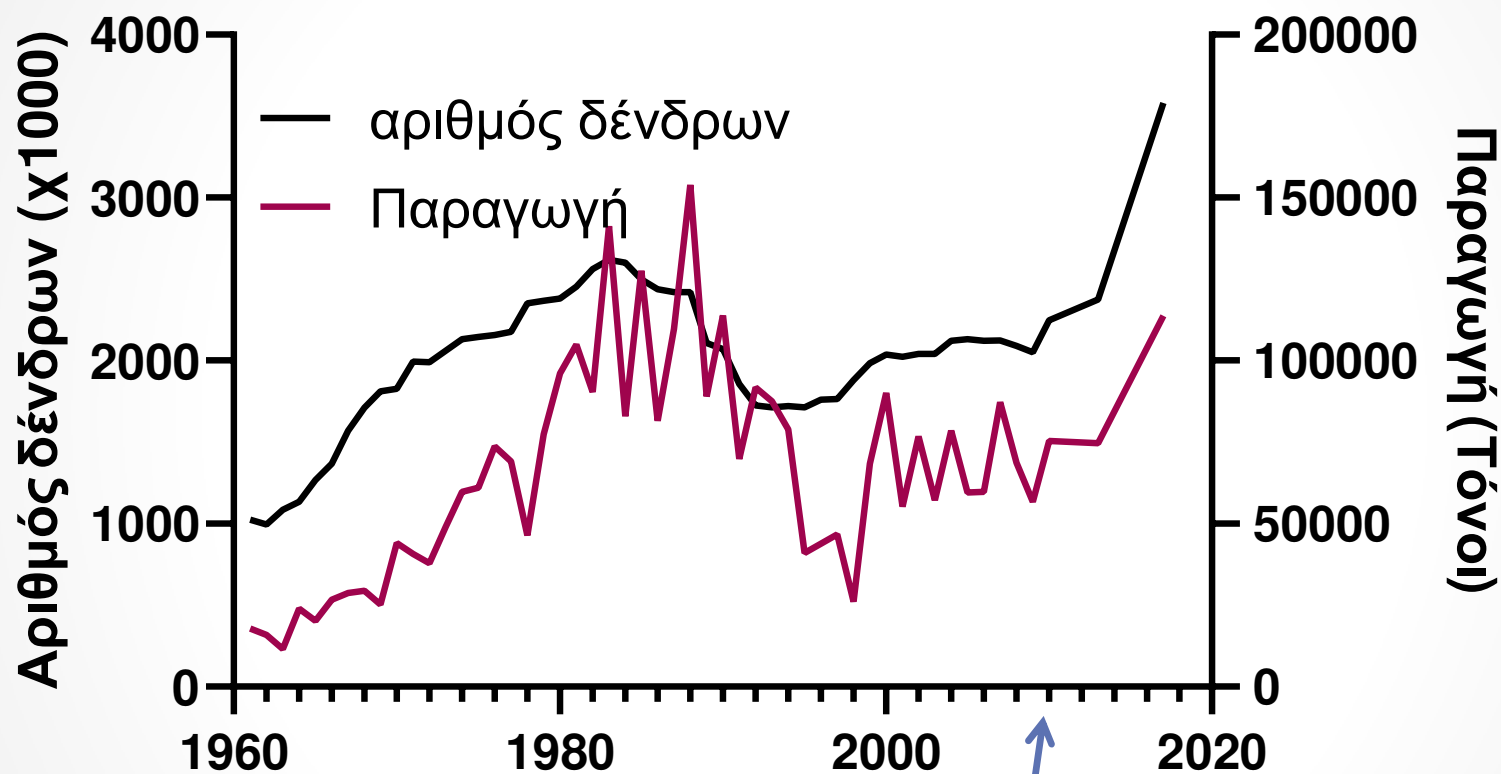
□ Μεθοδολογία

□ Αποτελέσματα αξιολόγησης

- Ευπάθεια στην ίωση σάρκα
- Ικανότητα συντήρησης
- Γευστικότητα
- Μεγέθη καρπών
- Συνοπτικές παρουσιάσεις χαρακτηριστικών ποικιλιών με ανθεκτικότητα/
ανθεκτικότητα στην ευλογιά



Μεταβολές στην παραγωγή βερίκοκων στην Ελλάδα από το 1961



Αύξηση των φυτεύσεων μετά το 2010: Νέες ποικιλίες



Βελτιωτικά προγράμματα στην Ευρώπη για τα βερίκοκο

Γαλλία

- Agro Selection Frutos
- CEP-Innovation

Ιταλία

- CRPV

Ισπανία:
49 ποικιλίες

- CEBAS-CSIC (Murcia)
- PROSEPLAN (Aragón)
- IVIA (Valencia)
- PSB Producción Vegetal (Murcia)

Ελλάδα

- ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ, ΤΦΟΔ

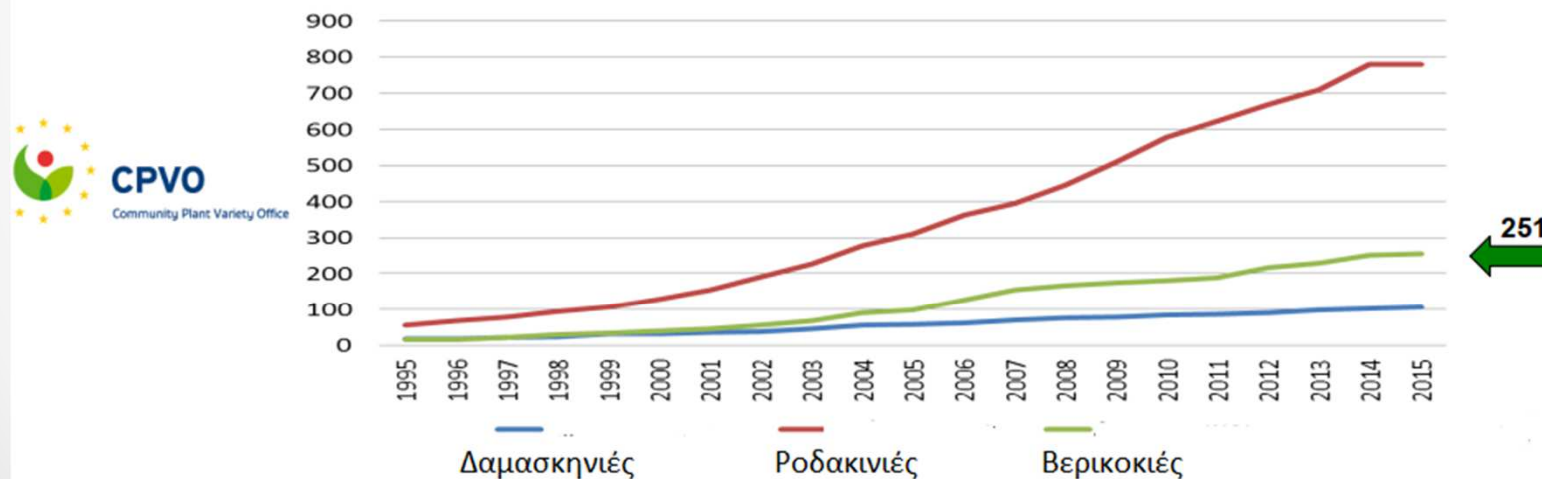


Αριθμός νέων ποικιλιών βερικοκιάς

Κύρια βελτιωτικά προγράμματα βερικοκιάς



Αριθμός νέων ποικιλιών βερικοκιάς που καταγράφηκαν στο CPVO



Προβλήματα της καλλιέργειας βερικοκιάς



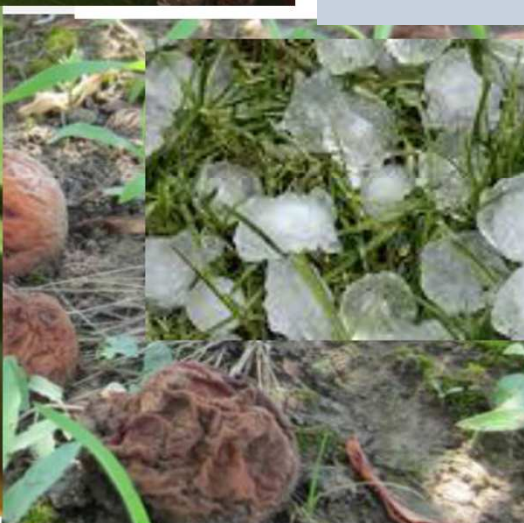
- ✓ **Ασθένειες (σάρκα, βακτήριο, φυτόπλασμα, μονίλια)**
 - Μη διάθεση άνοσου πολλαπλασιαστικού υλικού
 - Περιορισμένος αριθμός διαθέσιμων ανθεκτικών ποικιλιών

- ✓ **Μειωμένη ή ασταθής παραγωγή** (επικονίαση και καιρικές συνθήκες στην άνθηση, κάλυψη των αναγκών σε ψύχος)

- ✓ Ταχύς ρυθμός ωρίμανσης των συγκομισμένων καρπών

- ✓ Φυσιολογικές ανωμαλίες (σχίσσιμο, μεταχρωματισμοί)

- ✓ Γευστικότητα των καρπών



Επιθυμητά χαρακτηριστικά μίας νέας ποικιλίας

- Ανθεκτικότητα στην ίωση σάρκα
- Το χαρακτηριστικό του αυτογόνιμου (μεγαλύτερη και ποιο σταθερή παραγωγή),
- Υψηλή παραγωγή,
- Καλό χρωματισμό (30-50% επίχρωμα),
- Μεγάλο μέγεθος (80 g)
- Καλή συντήρηση

Αναμφίβολα οι νέες ποικιλίες αποτελούν πολύτιμο εργαλείο για την ανάπτυξη της δενδροκομίας



- ❖ Όμως ο μεγάλος διαθέσιμος αριθμός προκαλεί **σύγχυση** σε παραγωγούς που δεν ξέρουν τι να διαλέξουν.
- ❖ Τα χαρακτηριστικά των ποικιλιών επηρεάζονται κατά μεγάλο βαθμό από τις κλιματικές συνθήκες μίας περιοχής και ένα μικρό ποσοστό από αυτές τελικά χρησιμοποιείται από τους παραγωγούς.



Μεθοδολογία



Φυτεύσεις

2013: 27 ποικιλίες

2016: 14 ποικιλίες

2019: φύτευση 6 Ελληνικών/ Παλαιών ποικιλιών



Σχήμα διαμόρφωσης: Κύπελλο, Αποστάσεις φύτευσης: 5 X 3,5 μ, Υποκείμενο: Μυροβολάνα 029

Μεθοδολογία

Μετρήσεις στον οπωρώνα

1. Χρόνος **ανθοφορίας** (έναρξη 10%, μέσο 50% και πέρας 90% άνθησης)
2. Έναρξη και πέρας **ωρίμανσης** των καρπών
3. **Παραγωγικότητα** (Kg/δένδρο)
4. **Ζωηρότητα δένδρων**
5. Καταγραφή έντασης συμπτωμάτων **ασθενειών**



Μετρήσεις στο εργαστήριο

1. Ταξινόμηση βάρους όλων των καρπών που συγκομίστηκαν,
2. Ποιοτικά χαρακτηριστικά καρπών (DA meter, αντίσταση στη πίεση, χρώμα, συνολικά διαλυτά στερεά, ογκομετρούμενη οξύτητα)
3. **Συντήρηση** για 3 ημέρες στους 20 °C ή 2 εβδομάδες στους 0 °C.



Χρόνοι άνθησης, ωρίμανσης και μετεωρολογικά δεδομένα



Οι κλιματικές συνθήκες δεν ευνοούν την παραγωγή βερικόκων

2016:

- Χαμηλές θερμοκρασίες και βροχή κατά την περίοδο άνθησης ορισμένων ποικιλιών = Μειωμένη παραγωγή,
- Μειωμένες ώρες χαμηλών θερμοκρασιών

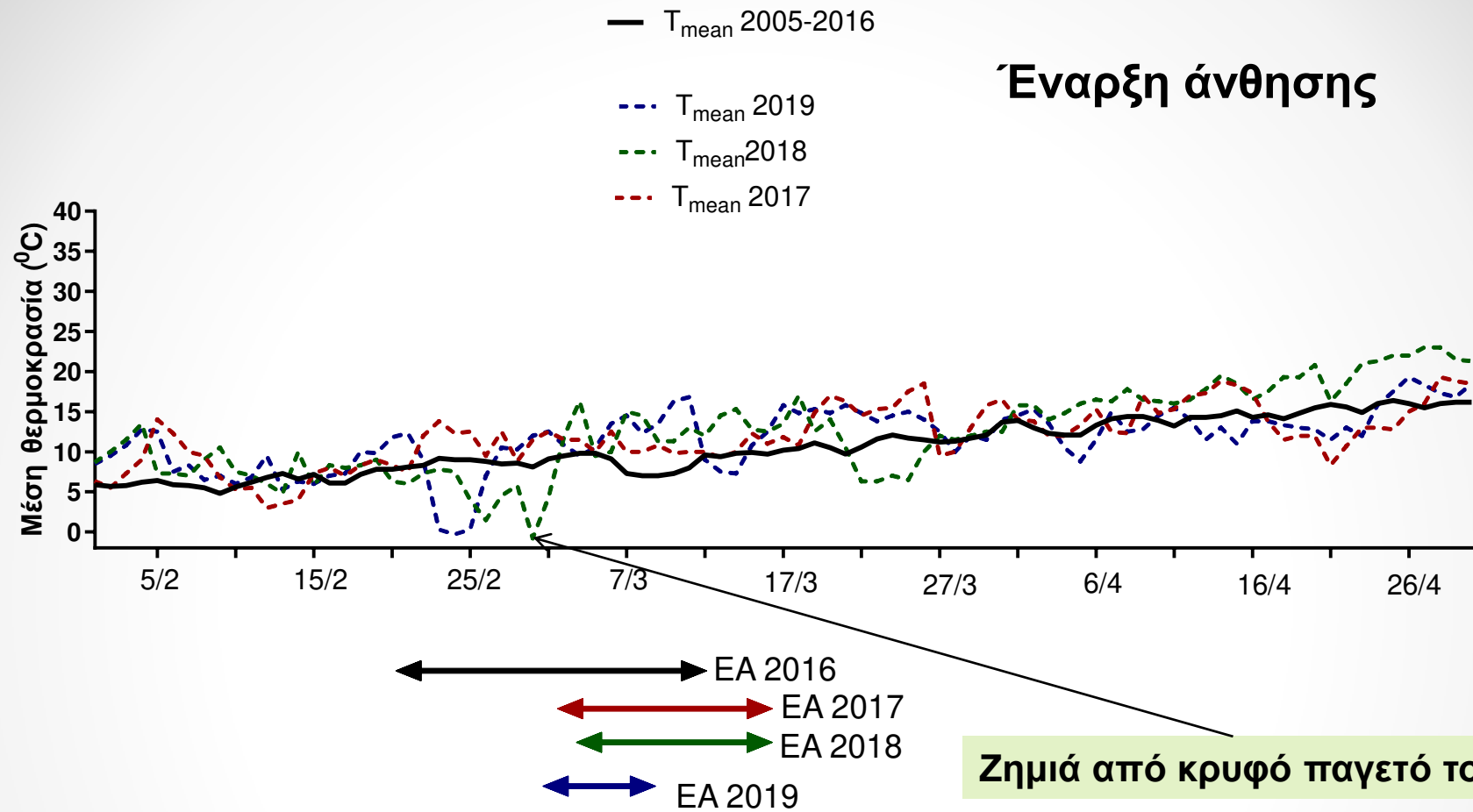
2018:

- **Κρυφός παγετός** -Οδήγησε σε μειωμένη παραγωγή σε όλες τις ποικιλίες,
- Μεγάλες ζημιές από τη **μονίλια**

2019:

- Ζημιές από **βροχόπτωση τον Ιούνιο** (κηλιδώσεις και γραμμώσεις στο φλοιό, δεν μπορούσαν να συντηρηθούν).

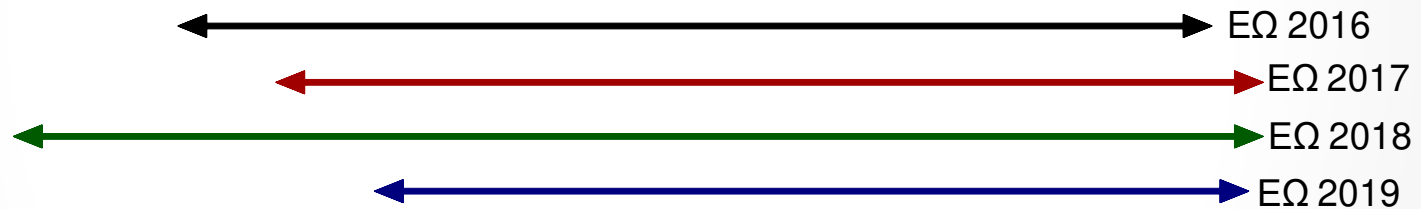
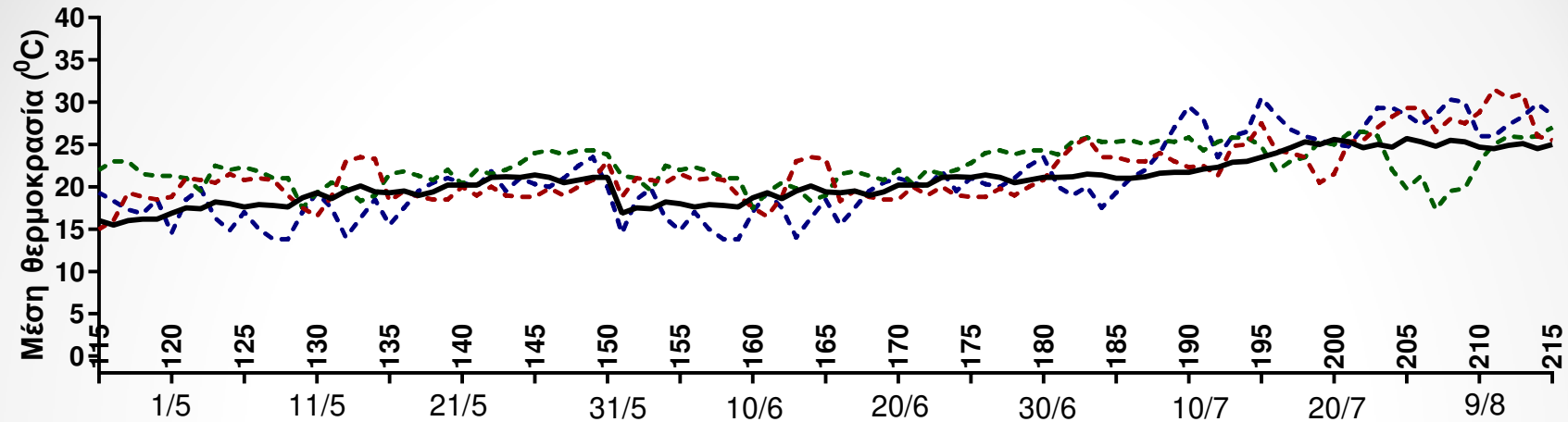




- ✓ Έντονη προώιμιση της έναρξης άνθησης το 2016
- ✓ Παρόμοια έναρξη άνθησης τα έτη 2017-2019
- ✓ Μικρή διάρκεια έναρξης άνθησης μεταξύ ποικιλιών το 2019



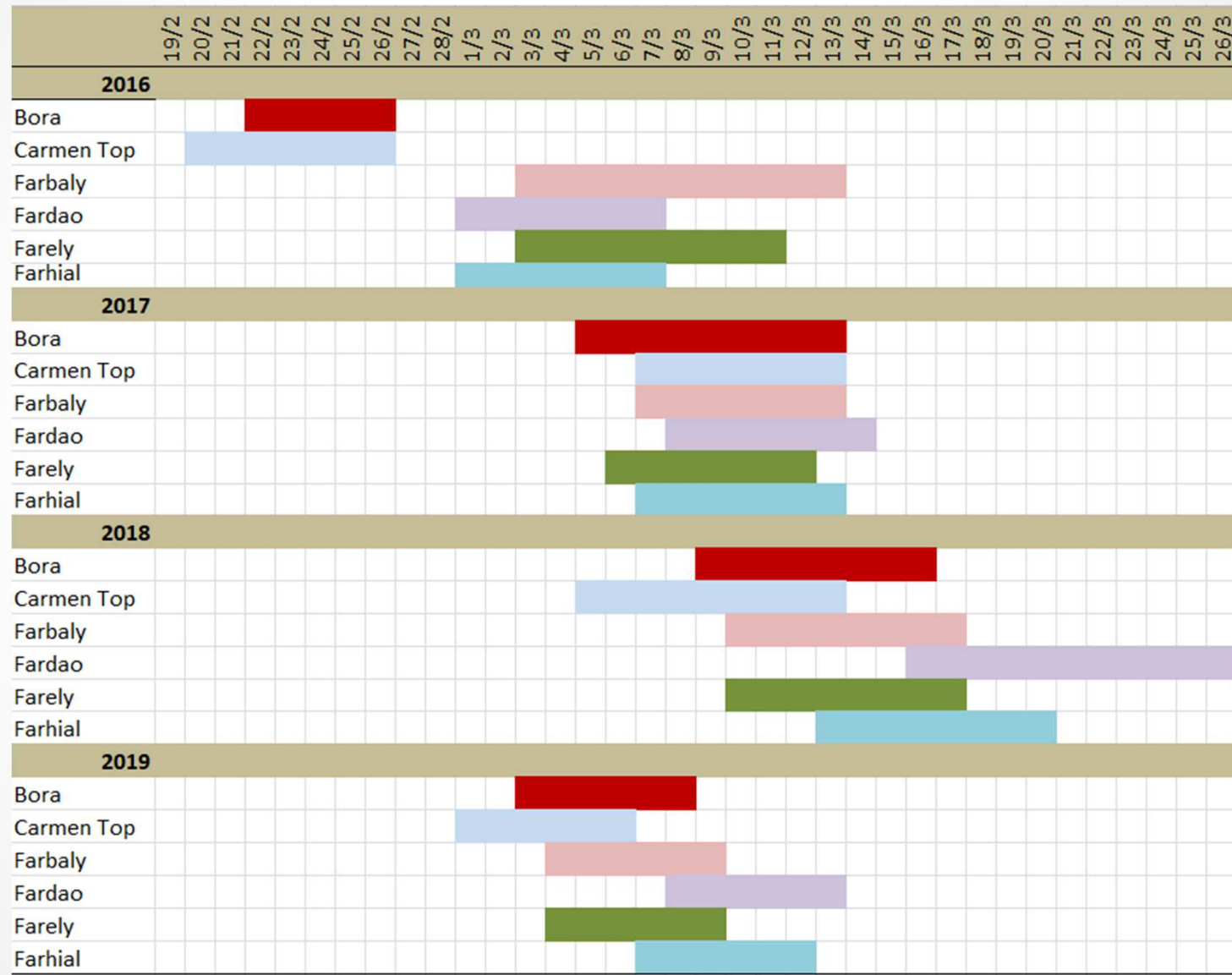
Έναρξη ωρίμανσης



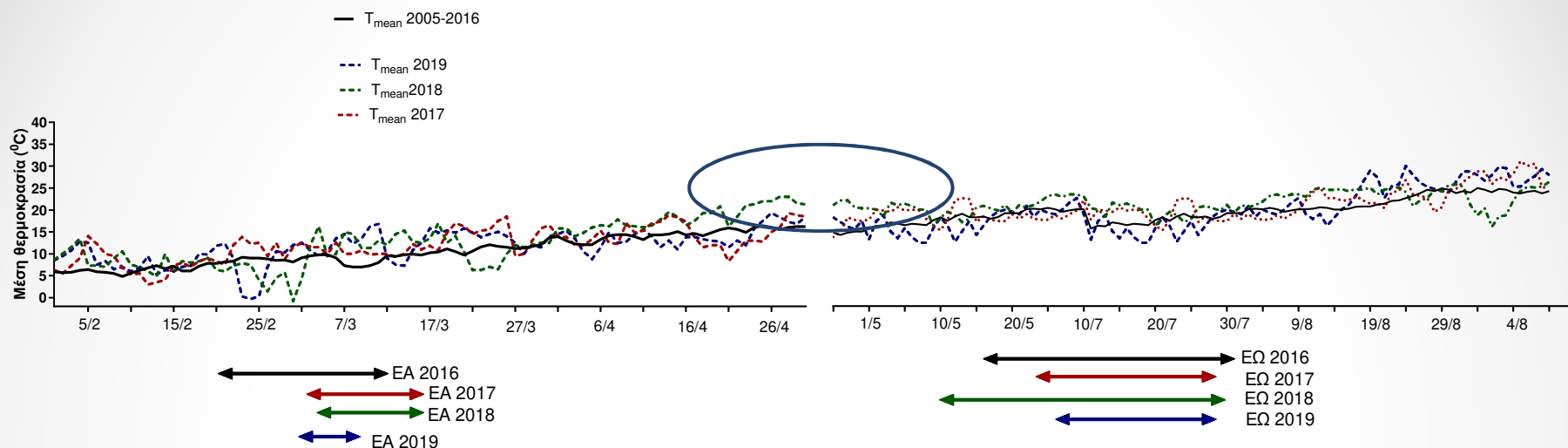
- ✓ Σημαντική προώιμηση στην ωρίμανση το 2018
- ✓ Ωψίμηση ωρίμανσης το 2019
- ✓ Στις όψιμες ποικιλίες βρέθηκαν μικρές διαφορές στην έναρξη ωρίμανσης το 2018



- Η σειρά άνθησης μπορεί να είναι ίδια μεταξύ ποικιλιών ανάλογα με το ψύχος του χειμώνα



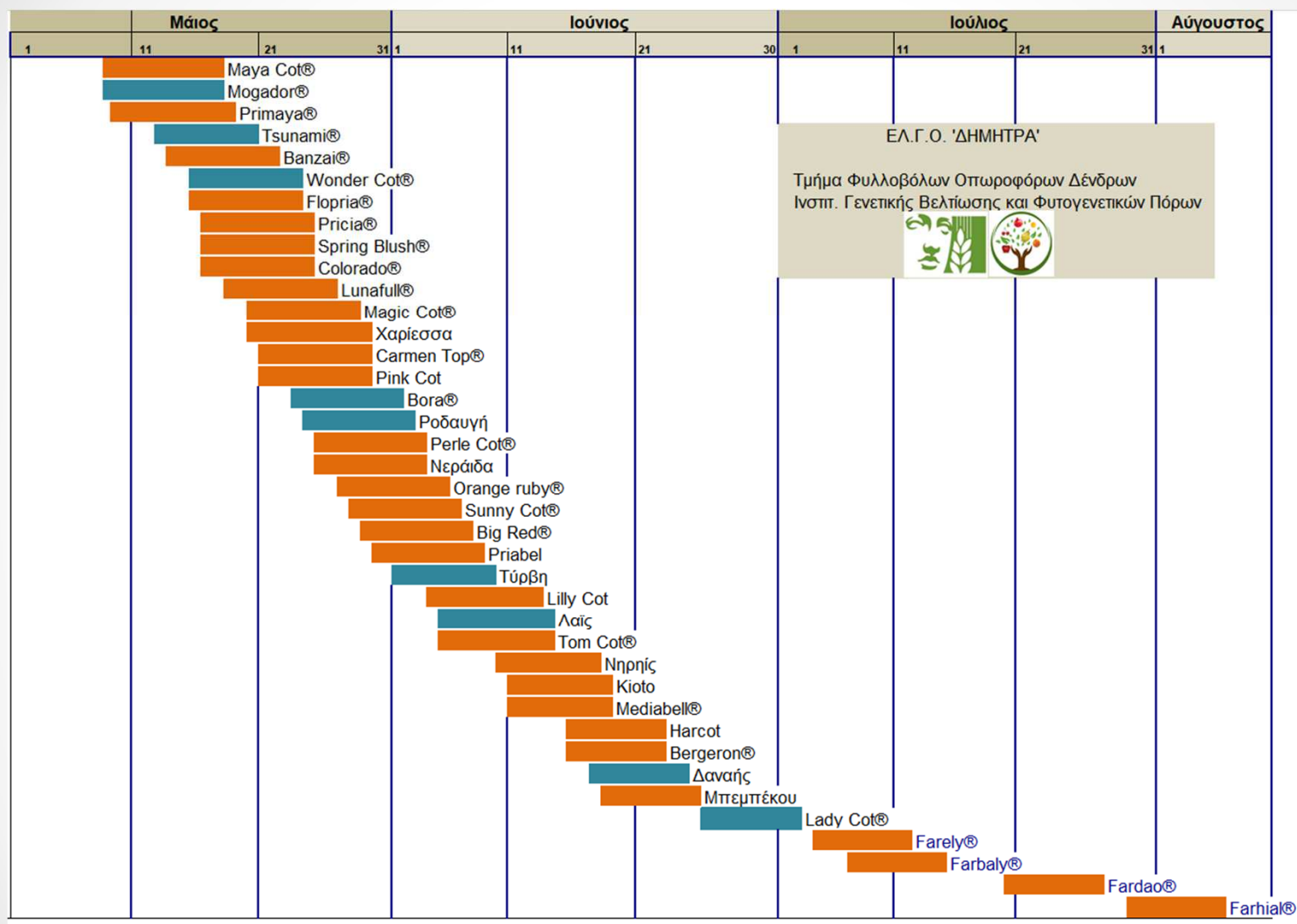
Μπορούμε να προβλέψουμε το χρόνο έναρξης ωρίμανσης?



- ✓ Η πρωίμηση το έτος 2018 συνέπεσε με υψηλές θερμοκρασίες ένα μήνα πριν την έναρξη ωρίμανσης, αλλά όχι διαφορές στη θερμοκρασία ένα μήνα μετά την άνθηση.



Χρόνος άνθησης διαφορετικών ποικιλιών βερικοκιάς το έτος 2019



Ευπάθεια στην Ευλογιά (σάρκα)



Ποικιλίες βερικοκιάς με ανθεκτικότητα στην ευλογιά

Παλαιότερες:

'Harcot' - υψηλές απαιτήσεις σε ψύχος για τη διάσπαση του ληθάργου

'Orange red' - μη σταθερή παραγωγή, έχει εγκαταλειφτεί η καλλιέργειά της

'Aurora' - υψηλές απαιτήσεις σε ψύχος για τη διάσπαση του ληθάργου

'Λαίς', 'Δαναίς', 'Νόστος', 'Νεράιδα', σχετική ανθεκτικότητα ?

Νεώτερες:

➡ **Ladycot, Mogador, Tsunami, Wondercot, Flavorcot** ➡ Ευπαθείς
τουλάχιστον στο στέλεχος D, Passaro et al. (2017) **Farbaly, Kyoto**

➡ Σειρά **ARAMIS (CEP Innovation): Shamade, Bergeron, Anegat, Congat** κ.α.
αναφέρεται πως έχουν ανθεκτικότητα στο στέλεχος M του ιού PPV

➡ **Bora, Penta** και νέα σειρά CRPV/Univ. of Milan

➡ **Mirloblanco, CEBAS**



Ευπάθεια στην ίωση Ευλογιά: Χρονολογική σειρά εμφάνισης συμπτωμάτων

2016: Primando® και Χαρίεσσα

2017: Lilly Cot®, Magic Cot®, Orange Rubis®, Perle Cot®, Pinkcot®, Priabel® και Νηριής,

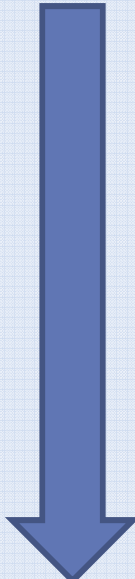
2018: Primaya®

Ενδιαφέρον είναι πως οι **Carmen®**, **Farbaly®**, **Fardao®**, **Farely®**, **Farhial®**, **Sunny Cot®** και **Orange cap** δεν παρουσίασαν τουλάχιστον ακόμα συμπτώματα, δίνοντας μία ένδειξη για σχετικά μεγαλύτερη ανθεκτικότητα.

2019: Carmen®, Sunny Cot®, Orange cap, AB2, AB4, AB6 και Vertige®



Ευπάθεια στην ίωση Ευλογιά: Σειρά μικρότερη προς μεγαλύτερη ανθεκτικότητα

- 
1. Primando® και Χαρίεσσα
 2. Lilly Cot®, Magic Cot®, Orange Rubis®, Perle Cot®, Pinkcot®, Priabel® και Νηριής,
 3. Primaya®
 4. Carmen®, Sunny Cot®, Orange cap και Vertige®
 5. Farbaly®, Fardao®, Farely® και Farhial® δεν παρουσίασαν τουλάχιστον ακόμα συμπτώματα, δίνοντας μία ένδειξη για σχετικά μεγαλύτερη ανθεκτικότητα. Στην εργασία των Passaro και συνεργάτες (2017) αναφέρεται πως είναι ευπαθής η Farbaly®.

Δεν παρουσιάστηκαν συμπτώματα σε Shamade®, Bergeron, Bergarouge, Anegat και Congat, AB1, AB3, AB5 και AB7

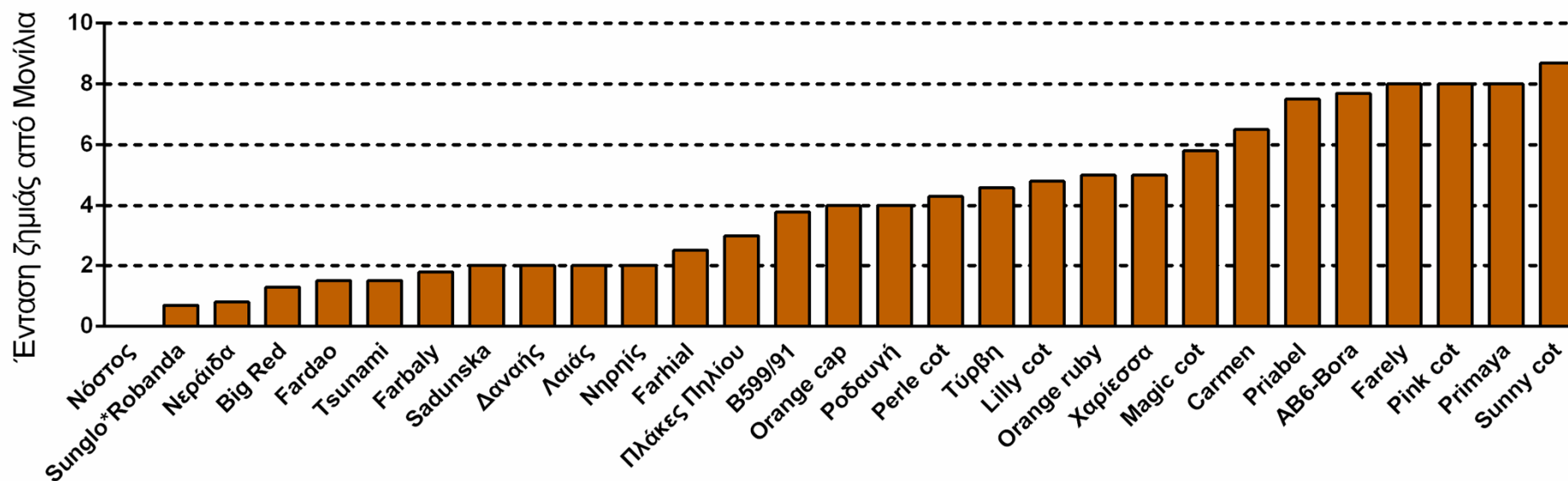


Ευπάθεια στη μονίλια



Ζημιές από μονίλια

Μεγάλες ζημιές από μονίλια στα άνθη την άνοιξη 2018: Μεγάλες διαφορές στην ένταση προσβολής μεταξύ ποικιλιών, που δεν σχετίζονταν με τον χρόνο άνθησης

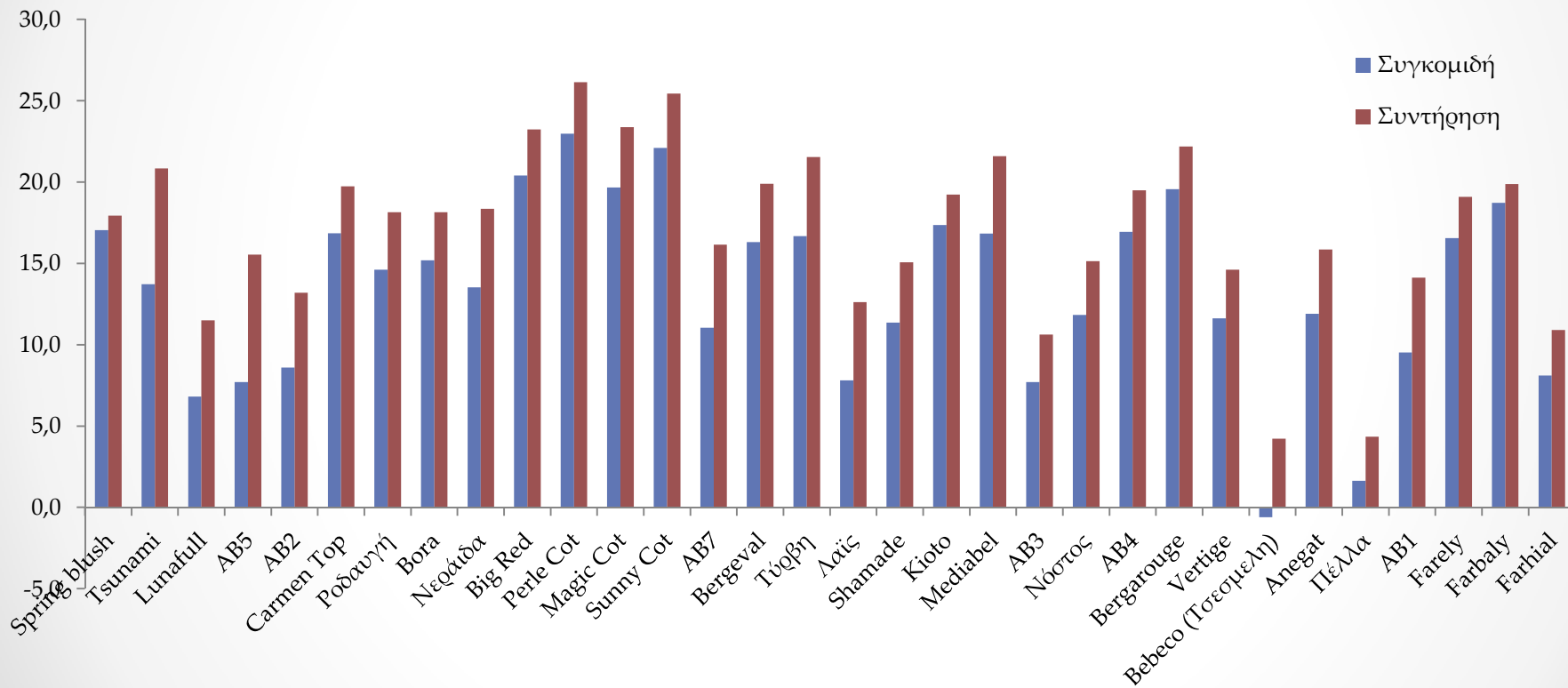


Αντοχή στη συντήρηση



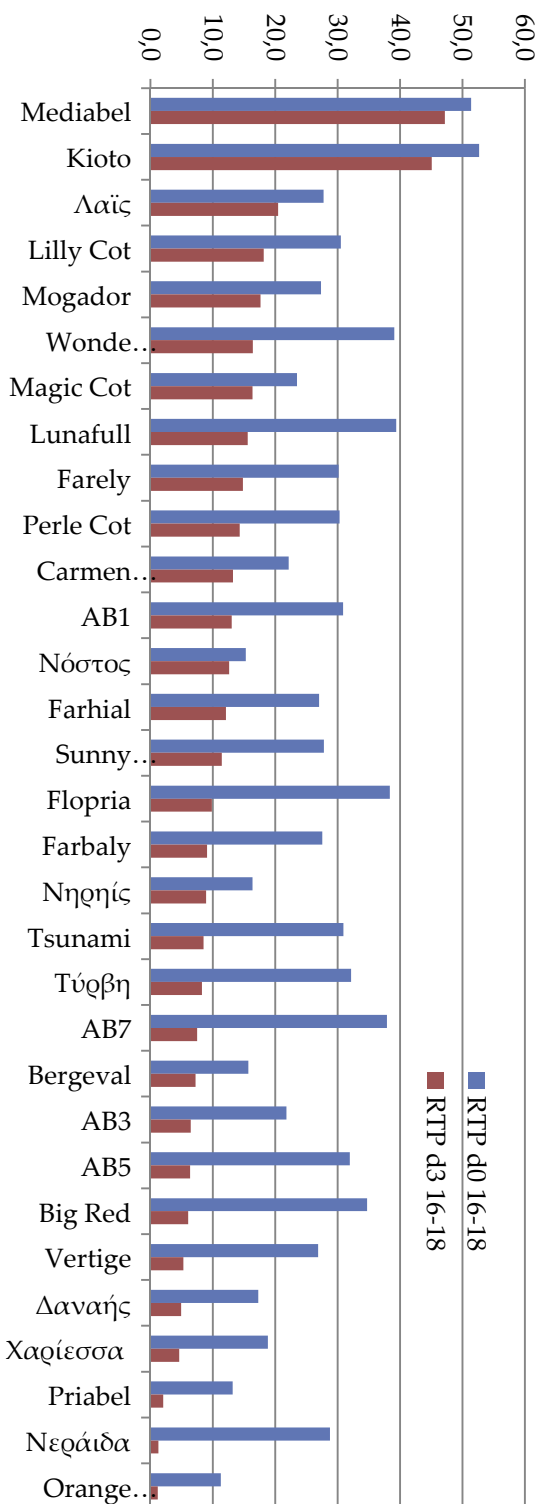
Ικανότητα συντήρησης

Κόκκινος χρωματισμός φλοιού (a^*)

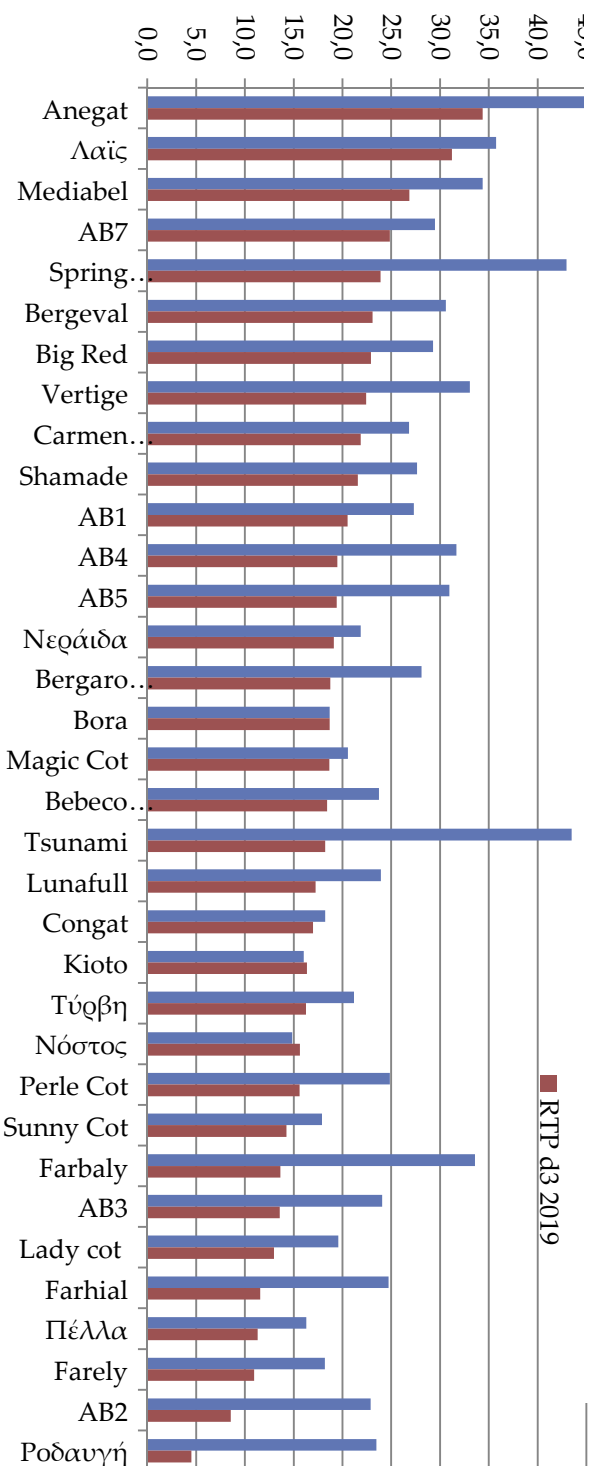


Μεταβολές στην αντίσταση στη πίεση

Συνθήκες δωματίου για 3 ημέρες

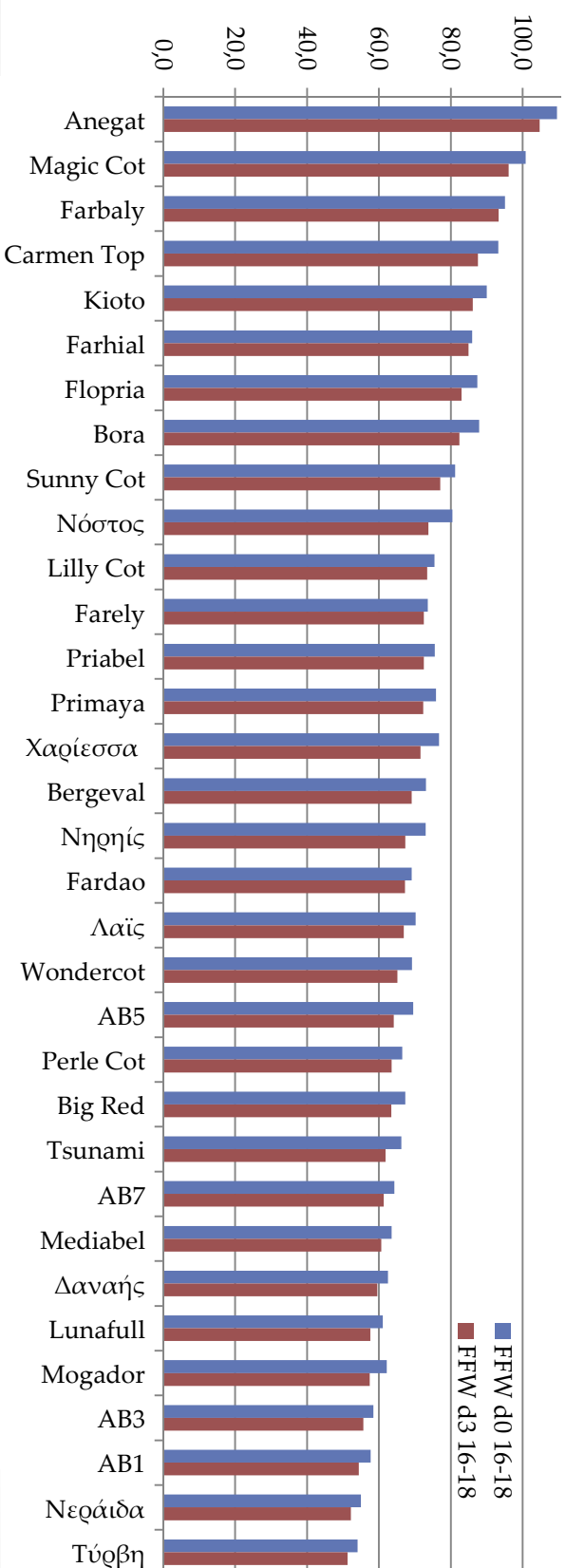


OC για 2 εβδομάδες και μία ημέρα σε συνθήκες δωματίου

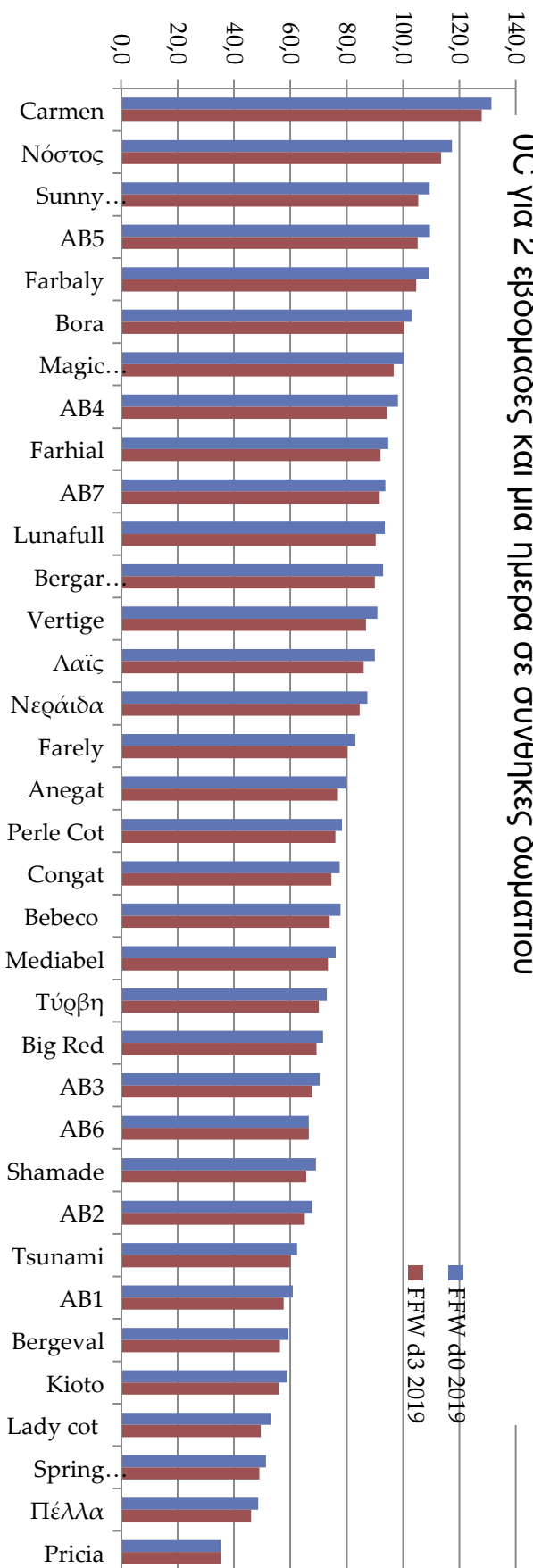


Απώλεια βάρους

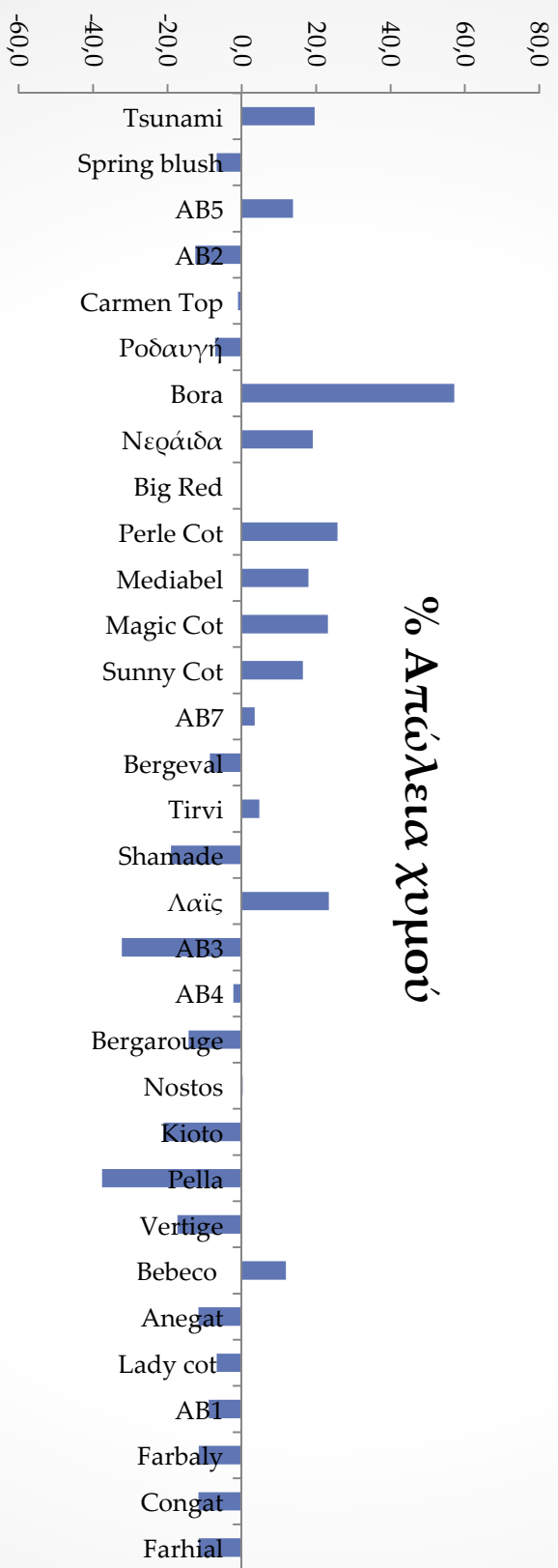
120,0 · Συνθήκες δωματίου για 3 ημέρες



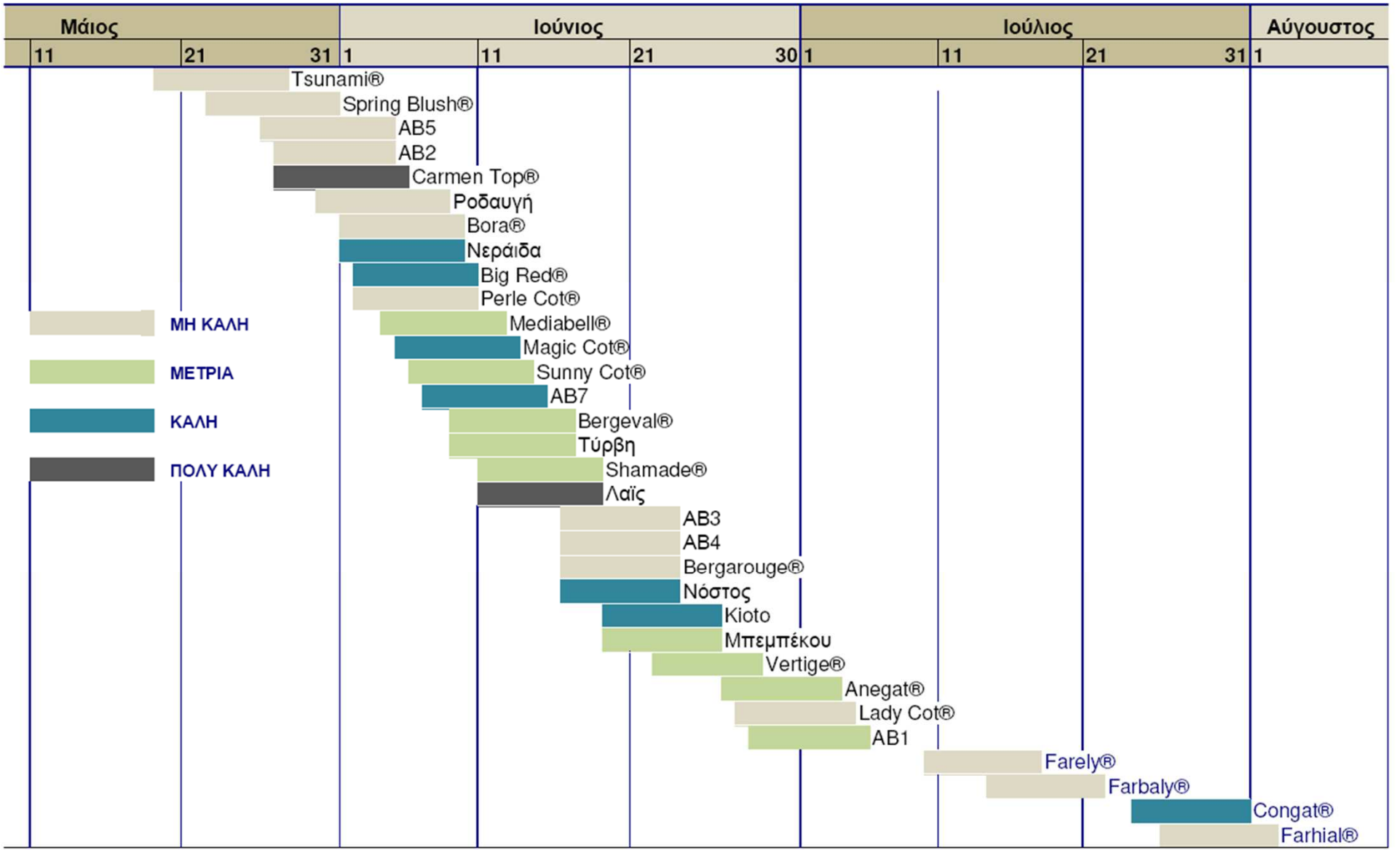
0C για 2 εβδομάδες και μία ημέρα σε συνθήκες δωματίου



Ικανότητα συντήρησης



Ικανότητα συντήρησης διαφορετικών ποικιλιών βερικοκιάς



Όσο πιο πρώιμες είναι οι ποικιλίες τόσο πιο μικρό είναι το μέγεθος του καρπού, πιο όξινος και συντηρείται λιγότερο καλά (μεγαλύτερη απώλεια βάρους, αντίστασης στη πίεση και χυμού)



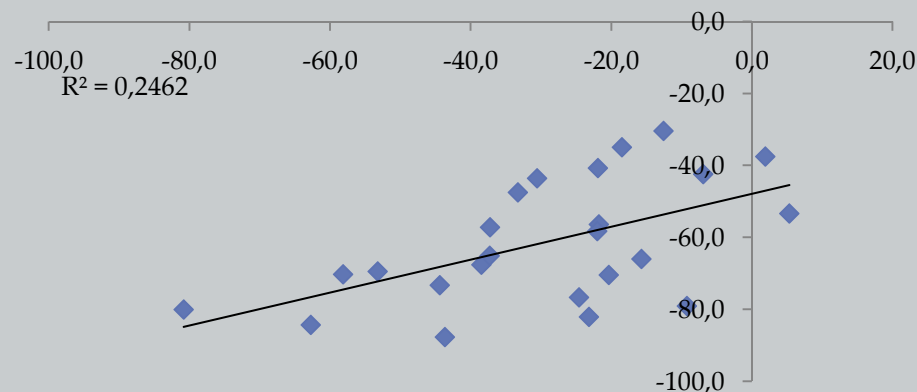
Ο μετρητής DA μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση της σκληρότητας του βερίκοκου.

Εάν γνωρίζουμε το εύρος τιμών που έχει **για τη συγκεκριμένη ποικιλία**- κάτι που δεν είναι δύσκολο να μετρηθεί.

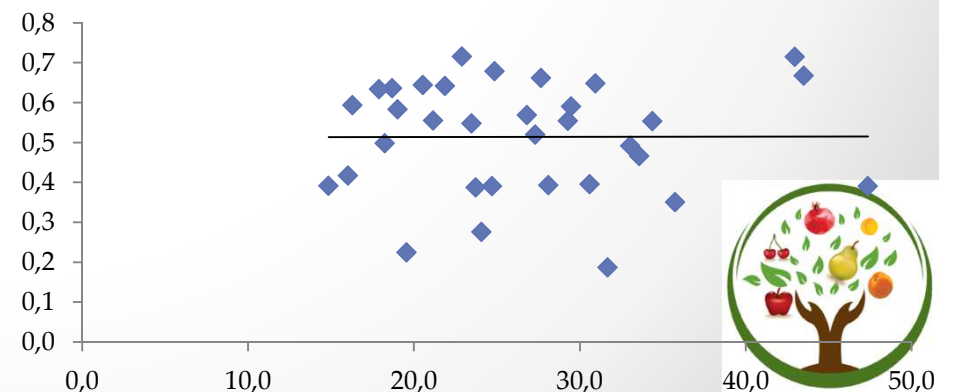
Εργαλείο χρήσιμο για όσους ασχολούνται με την εμπορία των βερίκων ή και τους παραγωγούς



% Αντίσταση στη πίεση Vs %
DA



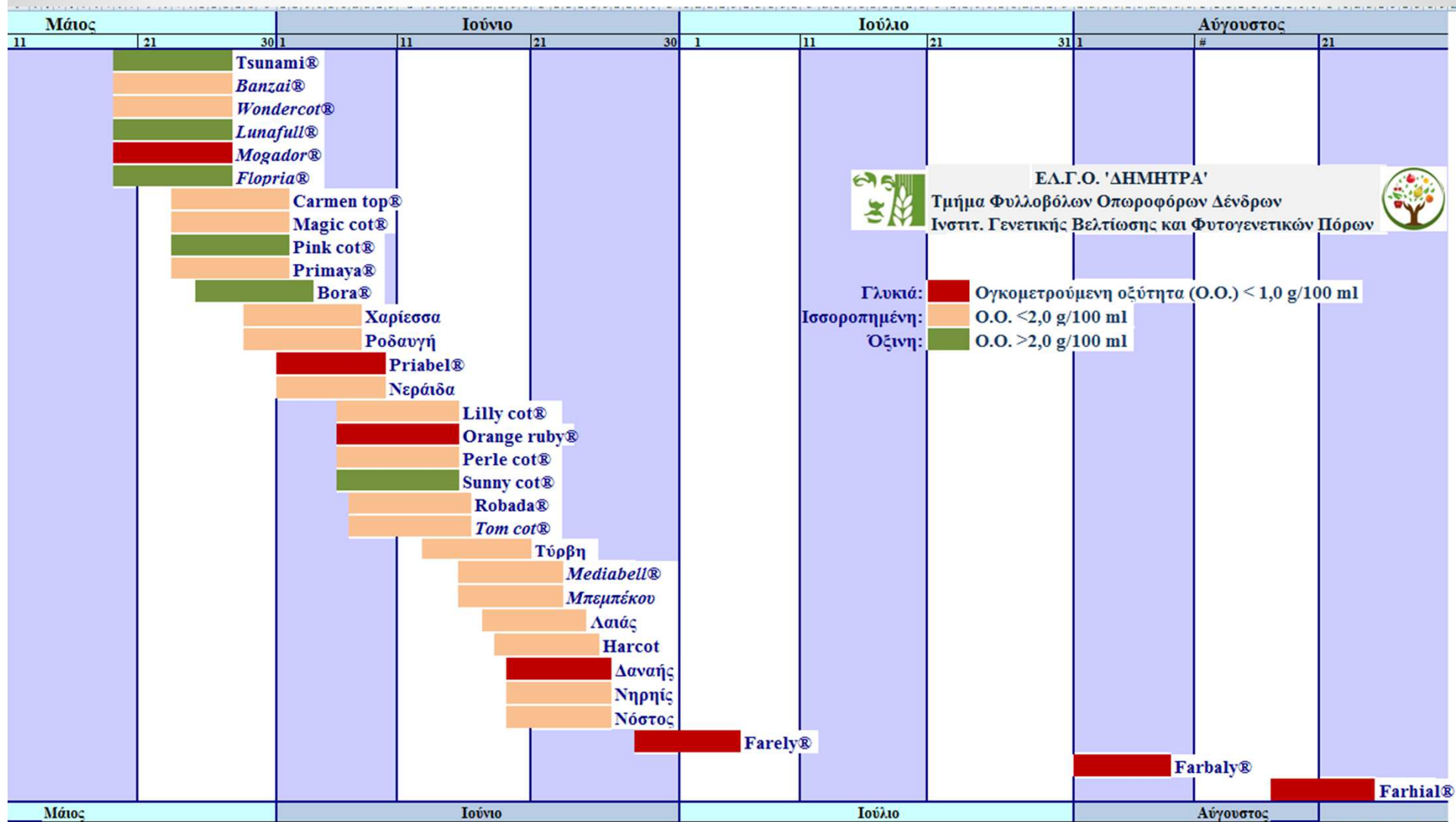
Αντίσταση στη πίεση Vs DA σε
διαφορετικές ποικιλίες

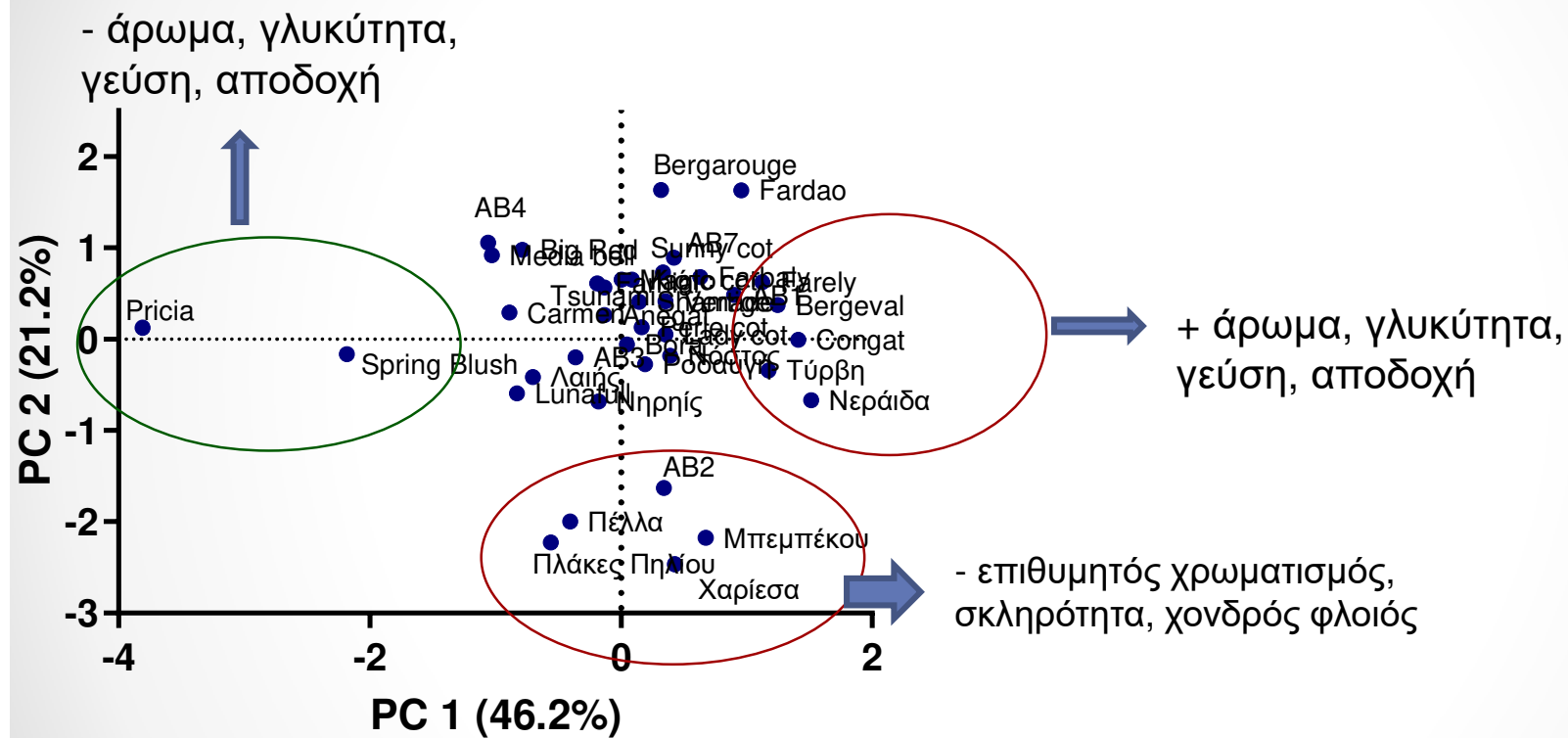


Γευστικά χαρακτηριστικά



Χρόνος ωρίμανσης το έτος 2018- Γευστικά χαρακτηριστικά



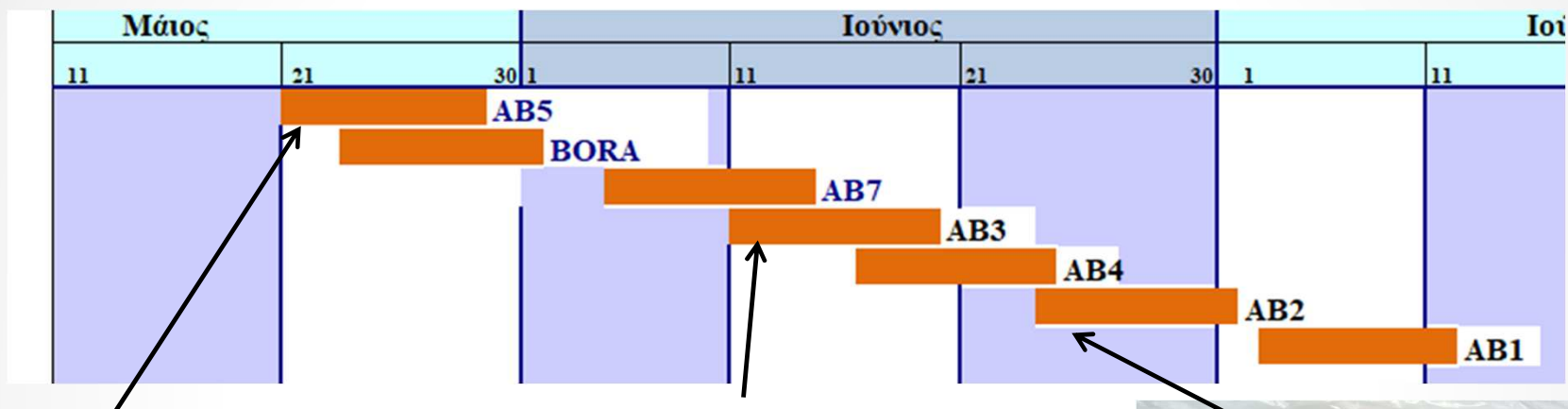


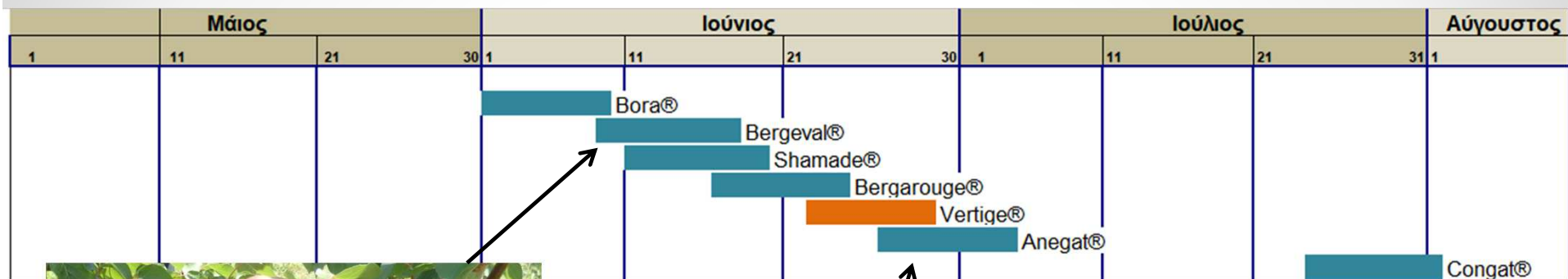
Παρουσιάσεις ποικιλιών



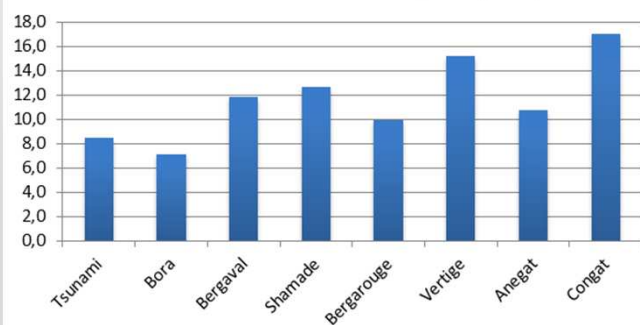
Σειρά από το Univ. of Milan, ανθεκτικότητα στη σάρκα

Χρόνος ωρίμανσης το έτος 2018

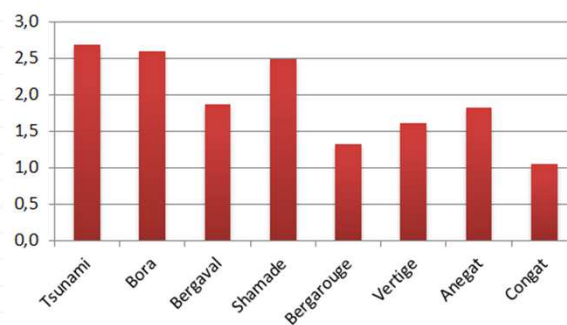




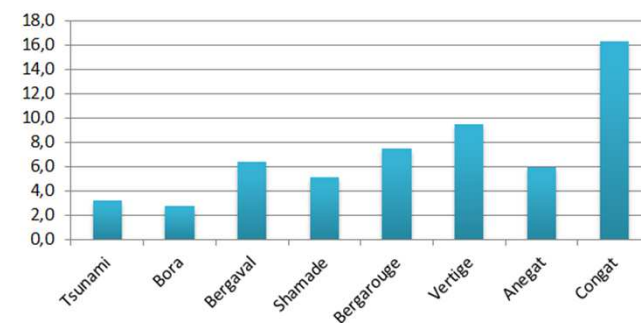
Συνολικά Διαλυτά Στερεά (°Brix)



Ογκομετρούμενη Οξύτητα (g/100mL)



ΣΔΣ/ΟΟ



Wondercot® Επικ. Tomcot, Lilly Cot, Magic cot (10%)

ΑΝΘΕΚΤΙΚΗ ΣΤΗ ΣΑΡΚΑ

Πρώιμη ανθοφορία, ορθόκλαδη Καλή παραγωγή
Καρπός με ανοιχτό πορτοκαλί χρώμα και ελαφρό κόκκινο επίχρωμα
Μολωπίζεται μετά τη συγκομιδή

Ενδιαφέρουσα ποικιλία γιατί αναφέρεται ως ανθεκτική στην ίωση σάρκα, έχει πρώιμο χρόνο ωρίμανσης και υψηλή παραγωγή.

Μειονέκτημα είναι το ότι δεν είναι αυτογόνιμη και ο καρπός έχει μυτερό σχήμα κορυφής που το κάνει επιρρεπή σε μωλωπισμούς



Tsunami®
Επικ. Big Red

+Ανθεκτική στην ευλογιά (το οποίο απομένει να μελετηθεί στον αγρό).

+Πρώιμη

+Σκούρο κόκκινο χρώμα= εξαιρετική εμφάνιση

+Πολύ ωραία γεύση για τον πρώιμο χρόνο ωρίμανσης, $\Delta\S\S = 13.2\%$ $\text{OO} = 2.2\%$

-δεν είναι αυτογόνιμη

-δεν συντηρήθηκε καλά.

- 42,9% των καρπών παρουσίασε βαθουλωμένη ραφή κοντά στον ποδίσκο που μοιάζει με σχίσσιμο

- Μη καλή συμπεριφορά στη συντήρηση



Επικονιάστρια ποικιλία
Big Red®

Ωρίμανση μαζί με τη Sunny Cot (29/5/2018).
Καρπός με ωραία εμφάνιση και μέτρια
συγκέντρωση οξέων



BORA® Ανθεκτική στην Ευλογιά

Μερικώς αυτογόνιμη- Εποικ.: Goldrich, Sweet Cot

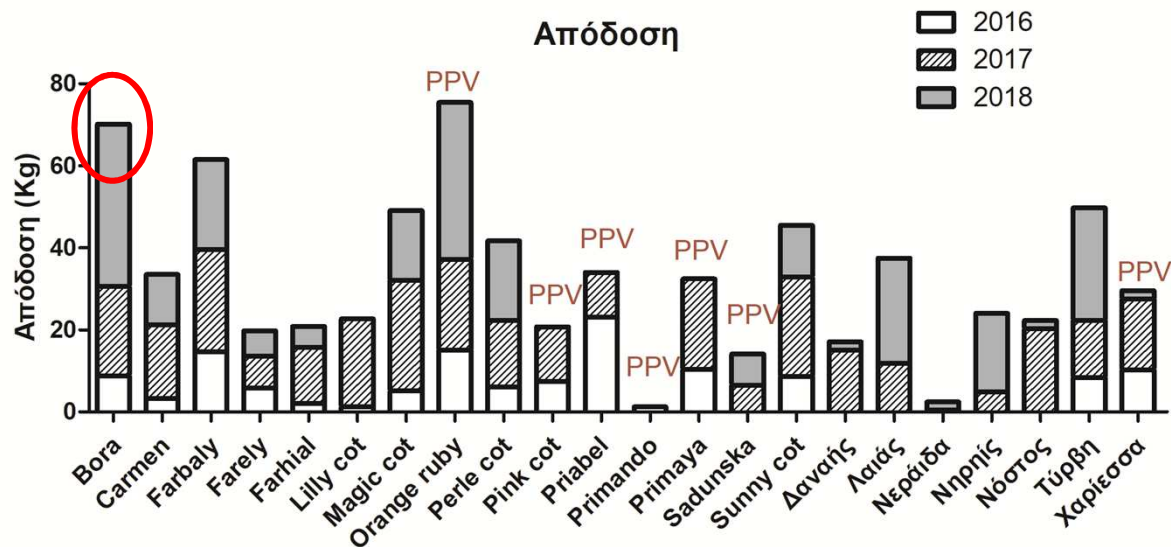
+Πολύ υψηλή παραγωγή

+Πολύ μεγάλο μέγεθος καρπού (82,6 g)

-Καρπός με υψηλή συγκέντρωση οξέων (2,3%) και σχετικά χονδρό φλοιό (12,4%).

Δεν συντηρείται καλά.

Ανθεκτική στην ευλογιά, εξαιρετικά παραγωγική ποικιλία με μεγάλο μέγεθος καρπού ακόμα και χωρίς αραίωμα.



Bergeval® Ανθεκτική στο στέλεχος M

+Αυτογόνιμη

+Μεγάλο μέγεθος καρπού

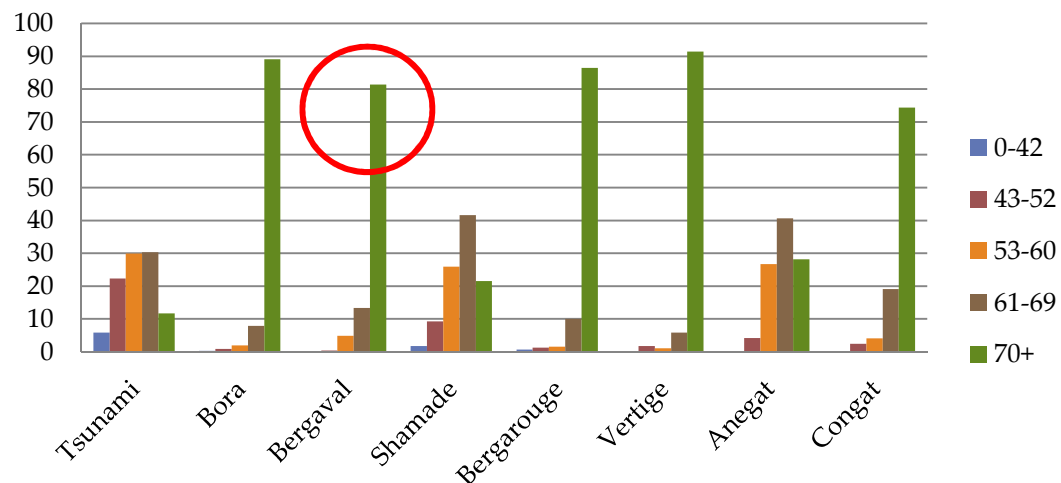
+Πολύ ωραία εμφάνιση

+Καλή γεύση

Μέτρια συμπεριφορά στη συντήρηση



Ταξινόμηση μεγέθους καρπών (%)



Shamade®

+Ανθεκτική στο στέλεχος M

+Αυτογόνιμη

-Μέσο μέγεθος καρπού

-Ωρίμανση από μέσα προς τα έξω, Συγκομιδή σε αρχικό στάδιο ωρίμανσης χαμηλή τιμή DA, εξωτερικά δεν είχε πάρει χρώμα

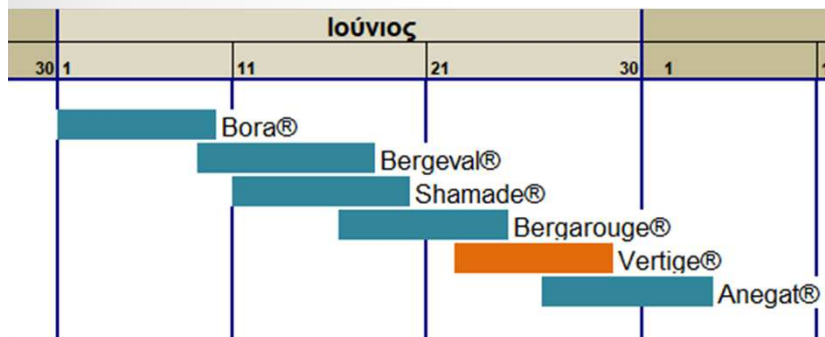
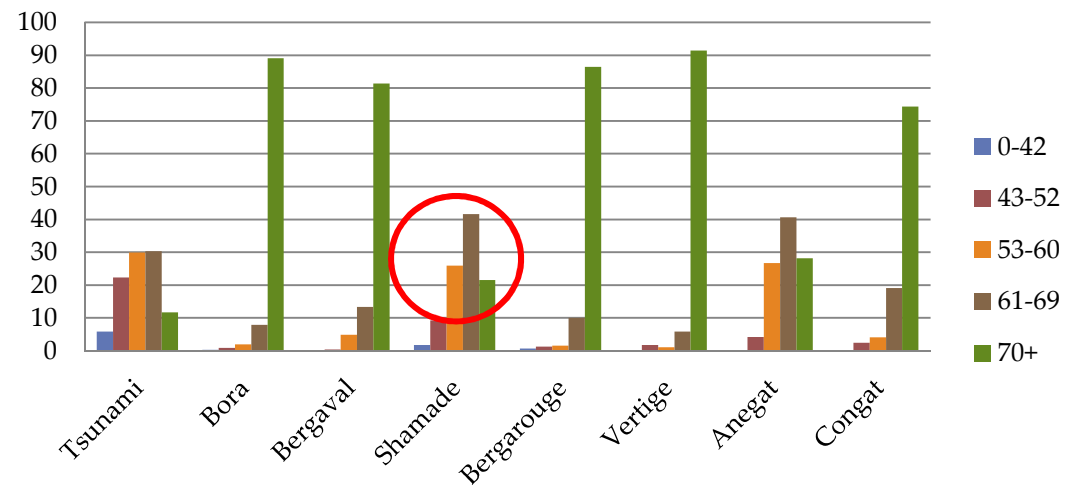
-έντονο σχίσιμο στην ραφή από την μεριά του ποδίσκου 19,7% των καρπών

-Υψηλή οξύτητα για τον χρόνο ωρίμανσης (2,5 g/100mL)

- Μη καλή συμπεριφορά στη συντήρηση



Ταξινόμηση μεγέθους καρπών (%)



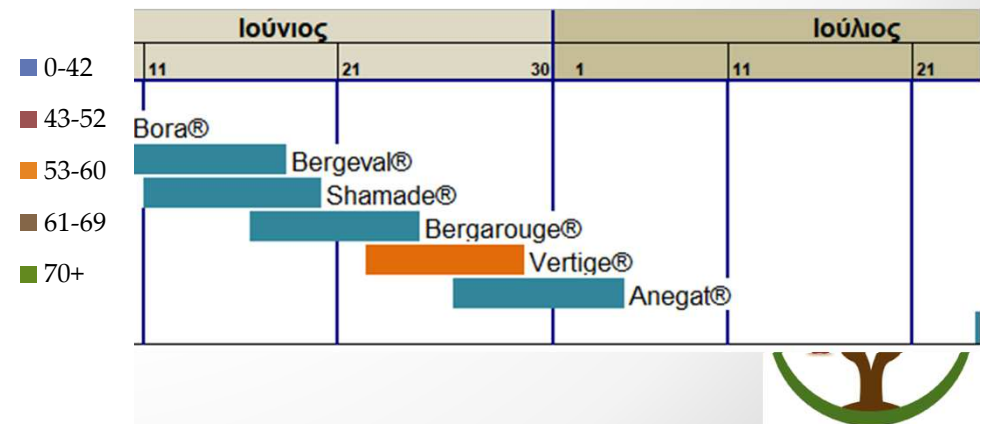
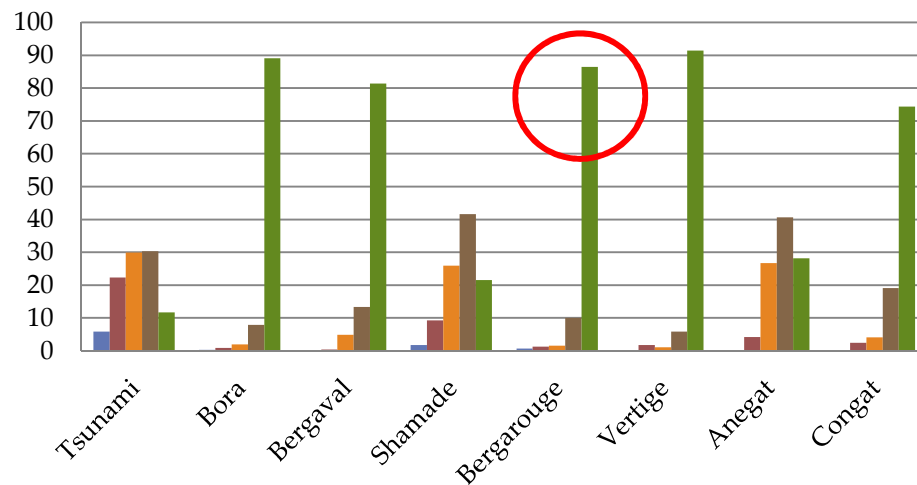
Bergarouge®

- + Ανθεκτική στο στέλεχος M
- + Αυτογόνιμη
- + Μεγάλο μέγεθος καρπού
- + Ωραία γεύση

- Μη καλή συμπεριφορά στη συντήρηση



Ταξινόμηση μεγέθους καρπών (%)



Vertige®

+Αυτογόνιμη

+ Μεγάλα μεγέθη καρπών

+Ωραία γεύση

Μέτρια συμπεριφορά στη συντήρηση

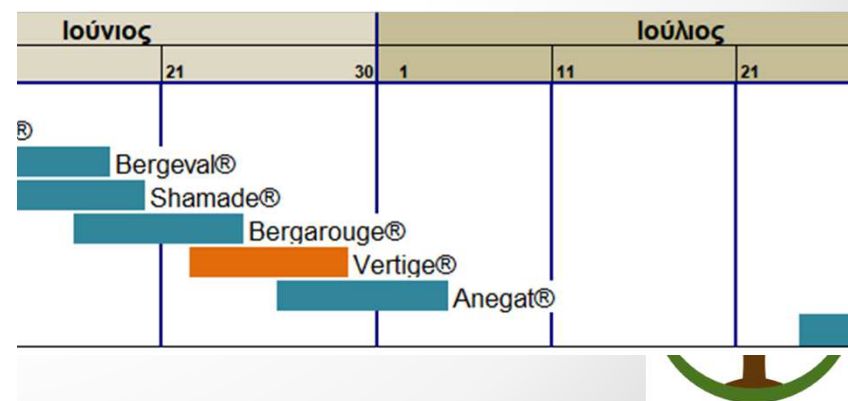
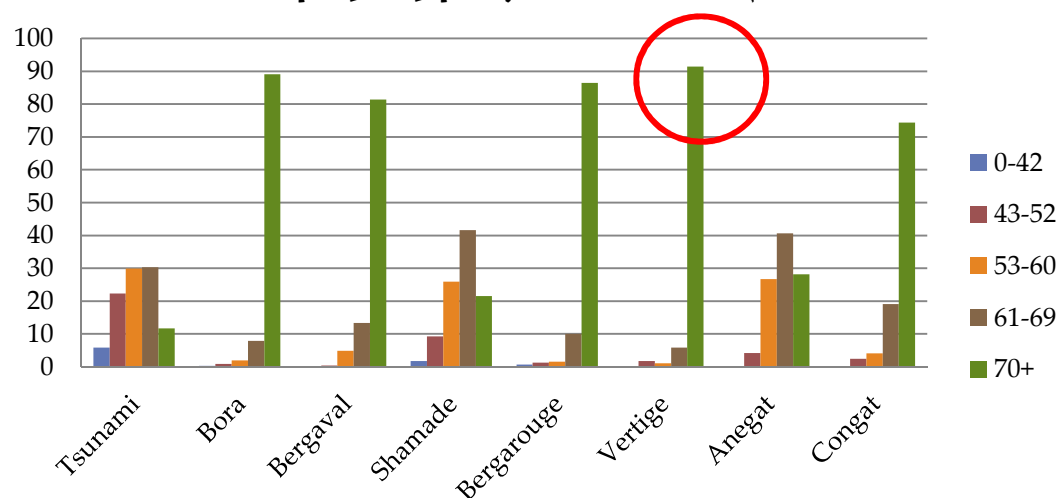
- Δεν είναι ανθεκτική στο PPV

- Ωρίμανση από μέσα προς τα έξω,

- 83,3% των καρπών ήταν ζαρωμένοι καρποί στην έξοδο μετά τη συντήρηση. ωρίμανση ξεκίνησε



Ταξινόμηση μεγέθους καρπών (%)

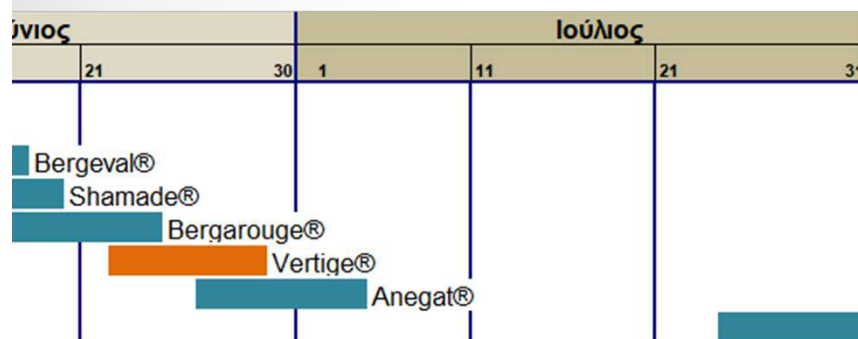


Anegat®

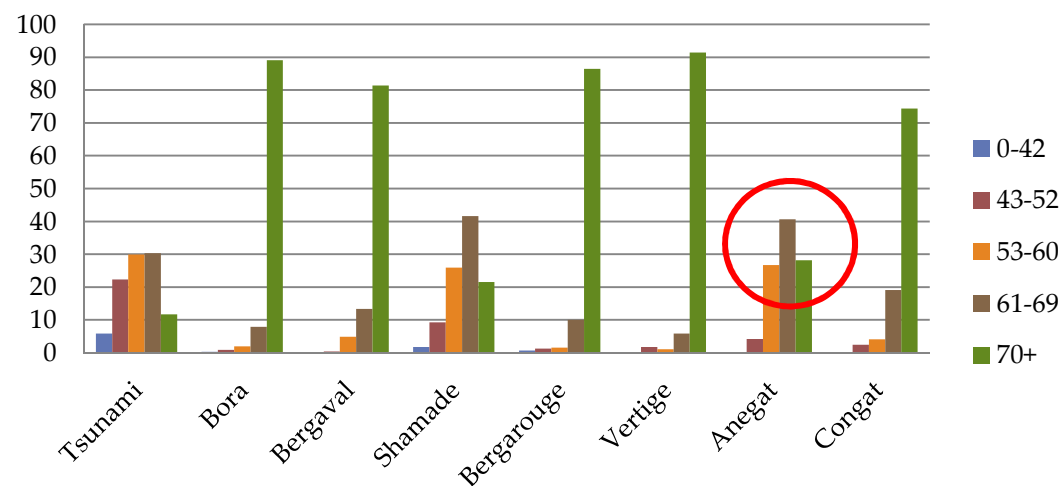
- + Αυτογόνιμη
- + Ανθεκτική στο PPV
- + Ωραίο κόκκινος χρωματισμός
- + Όψιμη ωρίμανση

- Μέσο μέγεθος καρπού

- Μέτρια συμπεριφορά στη συντήρηση



Ταξινόμηση μεγέθους καρπών (%)



Congat®

- + Ανθεκτική στο PPV (M)
- + Αυτογόνιμη
- + Πολύ όψιμη ωρίμανση

+ Μεγάλο μέγεθος καρπού

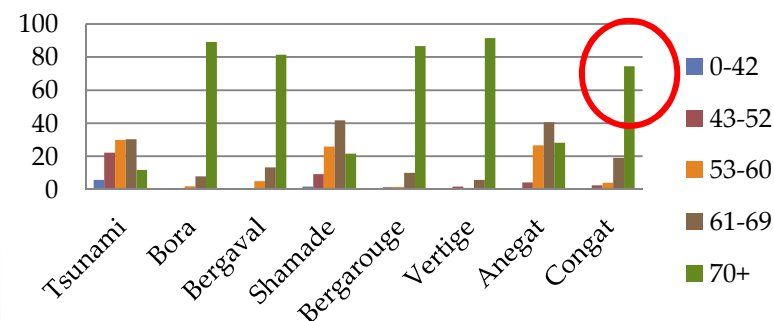
+ Πολύ καλή γεύση

+ Καλή συμπεριφορά στη συντήρηση

- Δίχρωμος



Ταξινόμηση μεγέθους καρπών (%)



	Ιούλιος					Αύγουστος	
	30	1	11	21	31	1	
arouge®							
Vertige®							
Anegat®							
Congat®							

Flopria®

Ωρίμανση 19/5/2017

$\Delta\Sigma\Sigma = 12.1\%$ $ΟΟ = 2.1\%$



Υπάρχει αναφορά πως έχει ανθεκτικότητα στο στέλεχος Marcus της ευλογιάς (υπάρχει στην Ελλάδα), χαρακτηριστικό πολύ ενδιαφέρον.

Αυτογόνιμη ποικιλία με πρώιμο χρόνο ωρίμανσης.

Είχε ικανοποιητική γεύση για τον πρώιμο χρόνο ωρίμανσης.

Απομένει να μελετηθούν τα αγρονομικά χαρακτηριστικά της στον αγρό



Carmen®

Carmen Top®- Carmen Pop

Δημιουργός: Walter Kraus, ΗΠΑ (1997)

Δικαιοπάροχος: IPS- Γαλλία

Γενική εκτίμηση:

- +Παρουσίασε σχετικά μικρότερη ευπάθεια στη σάρκα στο ΤΦΟΔ.**
- +Αυτογόνιμη,**
- +παραγωγική ποικιλία και**
- +καλό μέγεθος**
- +ωραία εμφάνιση καρπού, μαλακή υφή και γλυκιά**
- ωραία γεύση.**
- + καλή συντήρηση**



‘Χαρίεσσα’: ΤΦΟΔ Νάουσας (2012)

Αυτογόνιμη

- Ωρίμασε 26/5/2016, 29/5/2017.
- Είχε καλή παραγωγή** (10,3 Kg/ δένδρο),
- καλό μέγεθος καρπού (77.3 g),

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).

•Πρόκειται για εξαιρετική ποικιλία ως προς την παραγωγικότητα και τα γευστικά χαρακτηριστικά του καρπού, αλλά παρουσιάζει ευπάθεια στην ίωση σάρκα.



‘Θύελλα’: Η ωρίμανση των καρπών ξεκίνησε στις 3/6/2016.

Αυτογόνιμη

Ικανοποιητική συγκέντρωση σε ΣΔΣ (12,9 °Brix) και μέση σε οξέα (1,1%).

Κάλυψη του καρπού στο 60% με κόκκινο επίχρωμα μέσης έντασης.

Παραγωγική ποικιλία και πολύ καλή γευστική ποιότητα καρπού. Αναφέρεται ως ανθεκτική στην ίωση σάρκα.



‘Ροδαυγή’:

Αυτογόνιμη

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.



Harcot ----**Ανεκτική στη ίωση Σάρκα**

Μέσης εποχής ωρίμανσης
Επικονιαστές: Tomcot

Μέσο βάρος καρπού- Πορτοκαλί με έντονο κόκκινο
επίχρωμα στην ηλιαζόμενη πλευρά

Μέτρια συνεκτικότητα

Έχει απαιτήσεις σε ψύχος



‘Τύρβη’:

Αυτογόνιμη

Η ωρίμανση των καρπών ξεκίνησε στις 7/6/2016,
12/6/217. **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%).

**Ενδιαφέρουσα ποικιλία γιατί αναφέρεται ως
ανθεκτική στην ίωση σάρκα. Παραγωγική
ποικιλία με πολύ καλή ποιότητα καρπού**



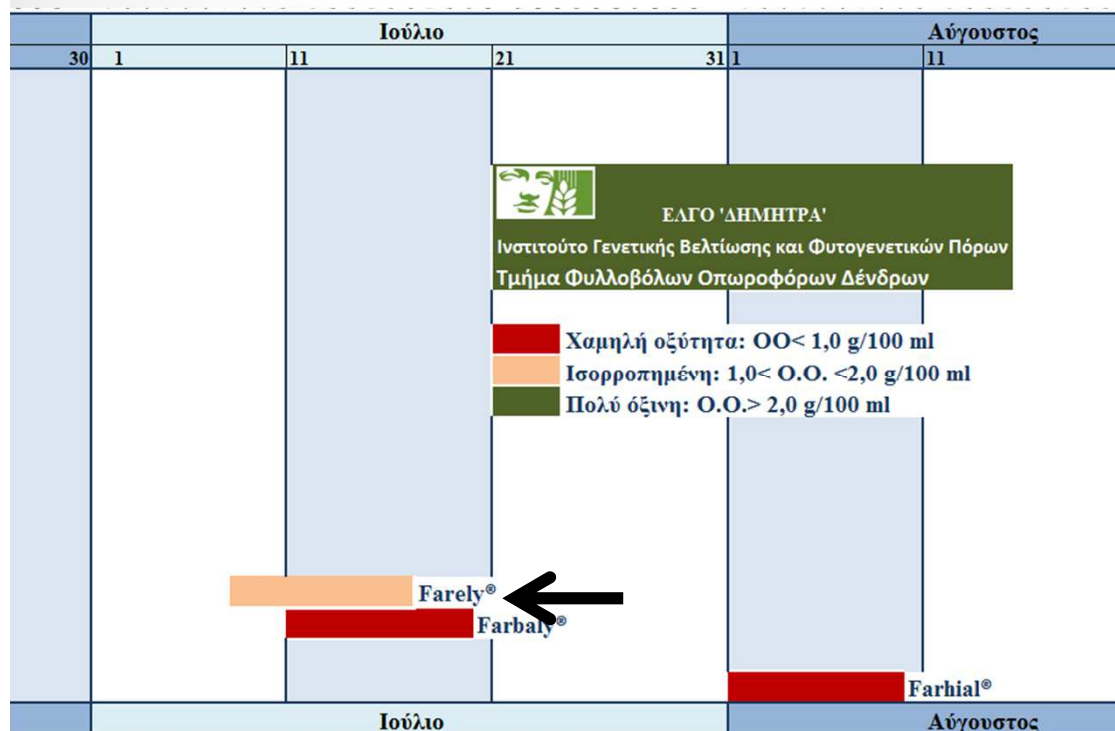
‘Farely®’: Η ωρίμανση των καρπών ξεκίνησε στις 11/7/2016.

Επικ. Faralia, Farbaly

Είχε μέσο μέγεθος καρπού (66,9 g) και υψηλή συνεκτικότητα σάρκας. Πολύ ζημιά από μονίλια

Πολύ υψηλή συγκέντρωση ΣΔΣ (16,8 °Brix) και μέτρια οξέων (1,3%).

Κάλυψη του καρπού στο 50% με ροζ επίχρωμα ελαφριάς έντασης.



‘Farhial®’:

Αυτογόνιμη

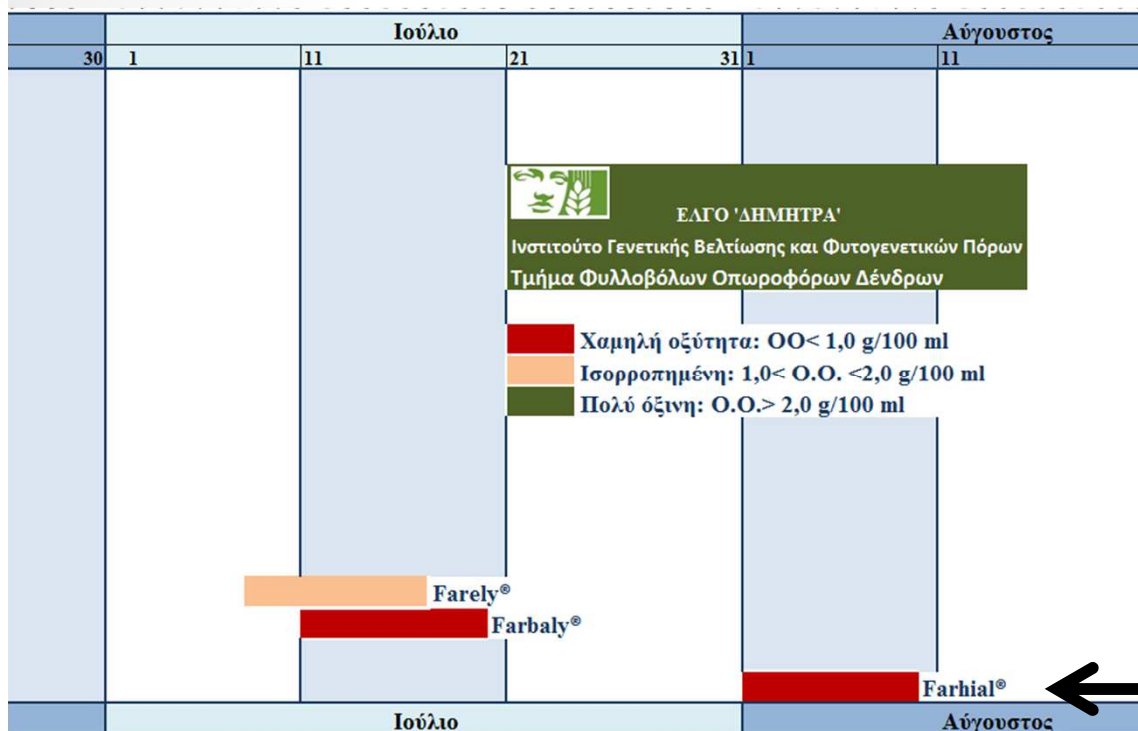
Η ωρίμανση των καρπών ξεκίνησε στις 1/8/2016.

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.



Ευχαριστώ για την προσοχή σας

Παυλίνα Δρογούδη / Δρ Δενδροκόμος
www.pomologyinstitute.gr

