

ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΣΤΟΥΣ ΧΡΟΝΟΥΣ ΑΝΘΗΣΗΣ ΣΕ 78 ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ ΚΑΙ ΝΕΚΤΑΡΙΝΙΑΣ ΤΑ ΕΤΗ 2015-2018

Γ. Παντελίδης, Κ. Καζαντζής και Π. Δρογούδη
ΕΛΓΟ 'ΔΗΜΗΤΡΑ', Ινστιτούτο Γενετικής Βελτίωσης και Φυτογενετικών Πόρων,
Τμήμα Φυλλοβόλων Οπωροφόρων Δένδρων (ΤΦΟΔ) Νάουσας, ΣΣ Νάουσας 38, 59
035 Νάουσα.

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία καταγράφηκαν η ημερομηνία έναρξης και πέρατος άνθησης σε 78 ποικιλίες ροδακινιάς και νεκταρινιάς που είναι εγκαταστημένες στο ΤΦΟΔ Νάουσας, τα έτη 2015-2018, καθώς και η θερμοκρασία κατά τους χειμερινούς και ανοιξιάτικους μήνες. Η συσσώρευση ψύχους κυμάνθηκε από 1042 (έτος 2016) μέχρι 1384 (έτος 2018) ώρες 0-7,2 °C, ενώ δεν παρατηρήθηκαν συμπτώματα ανωμαλιών στην ανθοφορία που σχετίζεται με ελλειμματικό ψύχος σε κάποια ποικιλία. Το εύρος έναρξης άνθησης μεταξύ των διαφορετικών ποικιλιών ήταν 19-25 ημέρες, οι ποικιλίες χαρακτηρίστηκαν ως πολύ πρόωμης, πρόωμης, μέσης, όψιμης και πολύ όψιμης άνθησης. Η διάρκεια άνθησης επηρεάστηκε από τη θερμοκρασία.

Λέξεις κλειδιά: Θερμοκρασία, συσσώρευση ψύχους

Εισαγωγή

Η ημερομηνία άνθησης ενός φυλλοβόλου οπωροφόρου δένδρου αλλάζει μεταξύ των ετών και αυτό επηρεάζεται σημαντικά από τις μεταβολές κλιματολογικών παραμέτρων όπως η θερμοκρασία. Η καταγραφή της ημερομηνίας άνθησης σε διαφορετικές ποικιλίες θα προσφέρει πολύτιμα δεδομένα για την καταγραφή επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής (Drogoudi κ.ά., 2017, Defila and Clot, 2001). Η αύξηση της θερμοκρασίας προκαλεί πρωίμιση στην έναρξη άνθησης και αυξάνεται ο κίνδυνος να εκτεθούν τα δένδρα σε ανοιξιάτικους παγετούς. Ο χρόνος έναρξης άνθησης μίας ποικιλίας ροδακινιάς είναι σημαντικό χαρακτηριστικό γιατί θα είναι δυνατό να επιλεχθούν ποικιλίες με όψιμη άνθηση για περιοχές με υψηλό κίνδυνο ανοιξιάτικου παγετού. Τέλος η μείωση του χειμερινού ψύχους προκαλεί καθυστέρηση και ανωμαλίες στην ανθοφορία σε ποικιλίες με μεγάλες απαιτήσεις σε ψύχος όταν βρίσκονται σε περιοχές με οριακό ή ελλειμματικό ψύχος.

Υλικά και Μέθοδοι

Οι ημερομηνίες έναρξης άνθησης (10%) καταγράφηκαν σε 78 ποικιλίες ροδακινιάς και νεκταρινιάς που είναι εγκαταστημένες στο ΤΦΟΔ Νάουσας, τα έτη 2015-2018. Οι ποικιλίες που μελετήθηκαν, το είδος και χρώμα σάρκας παρουσιάζονται στον Πίνακα 1. Η φύτευση των ποικιλιών έγινε τα έτη 2012-2013. Υπολογίστηκε το εύρος άνθησης και ο μέσος όρος άνθησης για τα έτη 2016-2018 για τα οποία υπάρχουν δεδομένα για όλες τις ποικιλίες. Καταγράφηκαν η μέση ωριαία θερμοκρασία και υπολογίστηκε η συσσώρευση ψύχους (0-7,2 °C) κατά τις χειμερινές περιόδους (από 1 Νοεμβρίου μέχρι 30 Μαρτίου). Επίσης καταγράφηκαν οι ελάχιστες και μέγιστες ημερήσιες θερμοκρασίες κατά τη διάρκεια της άνθησης.

Αποτελέσματα και Συζήτηση

Κατά τις χειμερινές περιόδους 2014-2015, 2015-2016, 2016-2017 και 2017-2018 καταγράφηκαν 1361, 1042, 1292 και 1384 ώρες 0-7,2 °C, αντίστοιχα, και 103, 88, 91 και 96 μερίδες ψύχους (μοντέλο Dynamic), αντίστοιχα. Την οκταετία 2010-2018 καταγράφηκε μέσος όρος 1482 ώρες 0-7,2 °C και 95 μερίδες ψύχους.

Ο χρόνος έναρξης άνθησης συσχετιζόνταν θετικά τα έτη 2016 με 2017 ($r^2=0,619$), 2017 με 2018 ($r^2=0,781$) και 2016 με 2018 ($r^2=0,696$). Το 2016 ο χρόνος έναρξης άνθησης ήταν από 9 μέχρι 28 ημέρες πρωιμότερος, σε σύγκριση με το 2015. Η πρωίμιση της άνθησης ήταν συνήθως μεγαλύτερη στις ποικιλίες που είχαν πιο όψιμη άνθηση το 2015 ($r=0.518$, $p<0.001$) ίσως γιατί παρατηρήθηκαν σημαντικά υψηλές θερμοκρασίες κατά τη διάρκεια της άνθησης το 2016 (Σχήμα 1). Το γεγονός της συσχέτισης του χρόνου άνθησης μεταξύ των ετών και το ότι δεν παρατηρήθηκε καθυστέρηση αλλά πρωίμιση στην έκπτυξη των οφθαλμών το 2016 δείχνει πως πιθανόν καλύφθηκαν οι απαιτήσεις σε ψύχος των ποικιλιών αν και παρατηρήθηκε σημαντική μείωση στη συσσώρευση ψύχους.

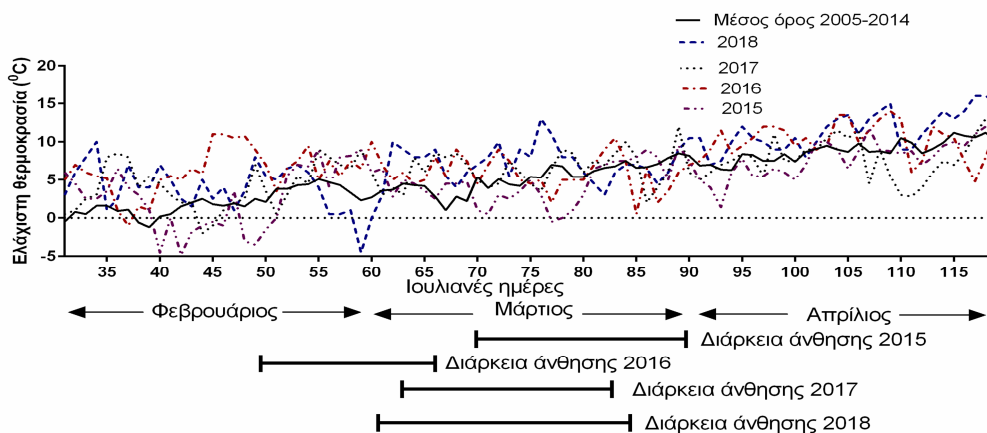
Το χρονικό διάστημα έναρξης άνθησης μεταξύ διαφορετικών ποικιλιών κυμάνθηκε από 19 ημέρες το έτος 2016 μέχρι 25 ημέρες το 2018. Πολύ πρώιμη άνθηση είχαν οι Black Gold, Early Dream και Early Bomba (από -12 μέχρι -10 ημέρες νωρίτερα από το μέσο όρο της έναρξης άνθησης). Πρώιμη άνθηση είχαν οι Carene, Earlitop, Francoise, Lolita, Patty, Brittney Lane, Kevina, Luciana και Octavia, από -5,8 μέχρι -3,3 ημέρες από το μέσο όρο. Όψιμο χρόνο άνθησης είχαν οι Campden, Zee Lady, Rosa del west, Spring time, Δαγγαλάκου, Red Haven, Καλιγγά, Andross με +3,7 μέχρι +5,2 ημέρες από το μέσο όρο. Ποικιλίες με πολύ όψιμη άνθηση ήταν το Λεμονάτο όψιμο, Golden Jubilee και Λεμονάτο μέσης ωρίμανσης (+10,0 έως +8,0 ημέρες πάνω από το μέσο όρο). Οι υπόλοιπες 28 ποικιλίες χαρακτηρίστηκαν ως μέσης εποχής άνθησης έχοντας έναρξη άνθησης από -2,8 μέχρι +3,2 ημέρες από το μέσο όρο.

Πίνακας 1. Ημερομηνία έναρξης άνθησης (10%) σε ποικιλίες ροδακινιάς και νεκταρινιάς τα έτη 2015-2018. ¹, επιτραπέζιο ροδάκινο; ², βιομηχανικό ροδάκινο; ³, νεκταρίνι; ⁴, κιτρινόσαρκο; ⁵, λευκόσαρκο

	Είδος	Χρώμα σάρκας	Ποικιλία	Έναρξη άνθησης				Μέσος όρος 2016-2018
				2015	2016	2017	2018	
1	PO ¹	KT ⁴	Black gold		17/2	3/3	28/2	25/2
2	PO	KT	Bolero®	18/3	1/3	16/3	14/3	10/3
3	PO	KT	Brittney Lane*	12/3	22/2	12/3	7/3	4/3
4	PO	KT	Campden		1/3	19/3	15/3	12/3
5	PO	KT	Coridon		1/3	16/3	14/3	10/3
6	PO	KT	Crimson lady*		29/2	15/3	10/3	8/3
7	PO	KT	Francoise®		22/2	11/3	7/3	4/3
8	PO	KT	Golden jubilee		7/3	23/3		15/3
9	PO	KT	Κόρη (K3)	17/3	1/3	13/3		7/3
10	PO	KT	Late Fair	29/3		18/3	14/3	16/3
11	PO	KT	Lolita*		22/2	11/3	7/3	4/3
12	PO	KT	Marathon		1/3	15/3	11/3	9/3
13	PO	KT	May Crest	16/3	1/3	18/3	9/3	9/3
14	PO	KT	Red Elberta	30/3	1/3	18/3	13/3	11/3
15	PO	KT	Red Fall®*		26/2	15/3	8/3	7/3
16	PO	KT	Red Haven	18/3	7/3	20/3	17/3	15/3

17	PO	KT	Redstar®		1/3	15/3	12/3	9/3
18	PO	KT	Rome Star*		26/2	15/3	11/3	8/3
19	PO	KT	Royal Glory*		1/3	16/3	11/3	9/3
20	PO	KT	Royal Lee®*	16/3	29/2	18/3	12/3	10/3
21	PO	KT	Royal Majestic®	10/3	29/2	16/3	10/3	9/3
22	PO	KT	Royal Pride®*	18/3	1/3	17/3	11/3	10/3
23	PO	KT	Royal Summer®*	14/3	26/2	13/3	8/3	6/3
24	PO	KT	Royal Time®*	16/3	26/2	16/3	10/3	8/3
25	PO	KT	Rubirich®*		26/2	13/3	8/3	6/3
26	PO	KT	Spring time		1/3	20/3	16/3	12/3
27	PO	KT	Summer lady*		7/3	16/3	15/3	13/3
28	PO	KT	Summer Sweet	9/3	26/2	13/3	8/3	6/3
29	PO	KT	Sweet Dream*	16/3	1/3	13/3	10/3	8/3
30	PO	KT	Sweet Scarlet*		1/3	17/3	12/3	10/3
31	PO	KT	Tardybelle®*	16/3	26/2	16/3	12/3	8/3
32	PO	KT	Tastired®	14/3	1/3	16/3	9/3	9/3
33	PO	KT	Violeta		29/2	15/3	10/3	8/3
34	PO	KT	Zee Diamond*		1/3	16/3	10/3	9/3
35	PO	KT	Zee Lady®*		1/3	18/3	16/3	12/3
36	PO	KT	Δαγγαλάκου		1/3	20/3	16/3	12/3
37	PO	KT	Καλιγγά		1/3	20/3	17/3	13/3
38	PO	ΛΕ ⁵	Gladys*		1/3	17/3	12/3	10/3
39	PO	ΛΕ	Grezzano		1/3	17/3	16/3	11/3
40	PO	ΛΕ	Irena®	12/3	1/3	15/3	9/3	8/3
41	PO	ΛΕ	Kevina®		24/2	12/3	7/3	5/3
42	PO	ΛΕ	Loretta®*	12/3	1/3	15/3	9/3	8/3
43	PO	ΛΕ	Maura®*	17/3	26/2	15/3	8/3	7/3
44	PO	ΛΕ	Napolitana		1/3	15/3	13/3	10/3
45	PO	ΛΕ	Octavia®	18/3	22/2	12/3	8/3	4/3
46	PO	ΛΕ	Patty®*	9/3	21/2	12/3	6/3	3/3
47	PO	ΛΕ	Rosa del west		7/3	18/3	16/3	14/3
48	PO	ΛΕ	Rosalia®	18/3	1/3	16/3	11/3	9/3
49	PO	ΛΕ	Sweet cap®*		26/2	17/3	10/3	8/3
50	PO	ΛΕ	UFO-4®*		1/3	17/3	12/3	10/3
51	PO	ΛΕ	Λεμονάτο Ιουλίου		7/3	23/3	19/3	16/3
52	PO	ΛΕ	Λεμονάτο Όψιμο		7/3	22/3	24/3	18/3
53	POKO ²	KT	Andross		7/3	21/3	16/3	15/3
54	POKO	KT	Fercluse*		1/3	19/3	13/3	11/3
55	POKO	KT	Fergold*		26/2	15/3	12/3	8/3
56	POKO	KT	Ferlate*		26/2	16/3	12/3	8/3
57	NE ³	KT	Alitop*	16/3	1/3	15/3	12/3	9/3
58	NE	KT	Big Bang®*	14/3	26/2	15/3	11/3	8/3
59	NE	KT	Big Haven®*	16/3	25/2	16/3	9/3	7/3
60	NE	KT	Big Top		22/2	18/3	11/3	7/3
61	NE	KT	Carene®*		22/2	11/3	4/3	3/3
62	NE	KT	Earlitop®*	9/3	19/2	13/3	3/3	2/3
63	NE	KT	Early Bomba®*	9/3	17/2	7/3	27/2	26/2
64	NE	KT	Early dream®*		19/2	5/3	27/2	26/2

65	NE	KT	Honey Royal	1/3	15/3	11/3	9/3
66	NE	KT	Luciana*	24/2	13/3	6/3	5/3
67	NE	KT	Max 10®	16/3	1/3	16/3	9/3
68	NE	KT	Max® *	16/3	1/3	16/3	12/3
69	NE	KT	Morsiani 90	16/3	29/2	17/3	12/3
70	NE	KT	Orion*	1/3	17/3	11/3	10/3
71	NE	KT	Zee Glo*	14/3	26/2	16/3	10/3
72	NE	ΛΕ	Caldessi 2000*	20/3	1/3	15/3	12/3
73	NE	ΛΕ	Magique®*	1/3	18/3	12/3	10/3
74	NE	ΛΕ	Queen Globe®	1/3	17/3	10/3	9/3
75	NE	ΛΕ	Royal Queen®*	14/3	25/2	18/3	10/3
76	NE	ΛΕ	Ruby Bel®*	16/3	26/2	15/3	8/3
77	NE	KT	Kay sweet	7/3	17/3	12/3	12/3
78	NE	KT	ΙΦΔ ΒΠ	29/3	1/3	17/3	12/3
Ελάχιστη				9/3	17/2	3/3	27/2
Μέγιστη				30/3	7/3	23/3	24/3
Διάρκεια				21	19	20	25
				21			21



Σχήμα 1. Ελάχιστη ημερήσια θερμοκρασία τα έτη 2015-2018, μέσος όρος τη δεκαετία 2005-2014 και διάρκεια άνθησης ποικιλιών ροδακινιάς.

Ευχαριστίες

Μέρος των εξόδων του έργου χρηματοδοτήθηκε στο πλαίσιο της Δράσης ΕΡΕΥΝΩ – ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ - ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ και συγχρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση και εθνικούς πόρους μέσω του Ε.Π. Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα & Καινοτομία (ΕΠΑνΕΚ) (κωδικός έργου: Τ1ΕΔΚ-05438).

Βιβλιογραφία

Defila, C., and Clot, B. 2001. Phytophenological trends in Switzerland. *Int. J. Biometeorol.* 45: 203–207.
 Drogoudi, P., Kazantzis, K. and Blanke, M.M. 2017. Climate change effects on cherry flowering in Northern Greece. *Acta Hort.* 1162: 45-49.