

# Η Γεωργική μας Έρευνα

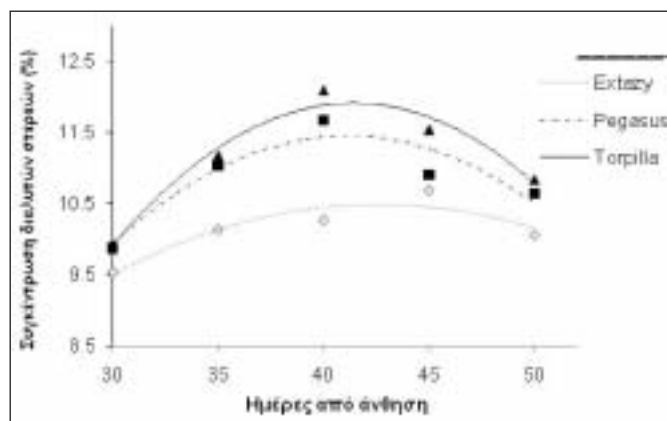
## Εμβολιασμός και διαμόρφωση ποιότητας στο εγχώριο καρπούζι

Δρ Μάριος Κυριάκου  
Ανώτερος Λειτουργός Γεωργικών Ερευνών  
και Γεώργιος Σωτηρίου  
Λειτουργός Γεωργικών Ερευνών  
στο Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών

Πέραν από τις βασικές καλλιεργητικές πρακτικές άρδευσης και θρέψης, ανάμεσα στους ελεγχόμενους παράγοντες διαμόρφωσης της ποιότητας στο καρπούζι, κυριότεροι είναι ο συνδυασμός ποικιλίας και υποκειμένου, ο χρόνος συγκομιδής και η περίοδος της μετασυλλεκτικής διατήρησης. Συνήθως είναι η εκτίμηση των καταναλωτών ότι, η ποιότητα των εγχώριων καρπουζιών έχει υποβαθμιστεί τα τελευταία χρόνια, γεγονός που αυθαίρετα αποδίδουν στην καθολική, πλέον, πρακτική του εμβολιασμού σε υποκείμενα κολλοκυνθοειδών ανθεκτικά σε παθογόνα εδάφους. Στην εκτίμησή τους αυτή αγνοούν ότι πέραν της διάδοσης του εμβολιασμού έχουν παράλληλα εξελιχθεί και οι καλλιεργούμενες ποικιλίες. Θα πρέπει ωστόσο να σημειωθεί ότι, η εξέλιξη των ποικιλιών μέσα από τη γενετική βελτίωσή τους υπαγορεύεται πρώτιστα από την ανάγκη για νέους τύπους ποικιλιών ανθεκτικών στις αυξανόμενες πιέσεις από ασθένειες και δευτερευόντως στη βελτίωση της οργανοληπτικής αξίας. Περαιτέρω, στην αντίληψη των καταναλωτών ως προς τη διαμόρφωση της ποιότητας στο καρπούζι δεν συνοπολογίζεται η επίδραση του χρόνου συγκομιδής και των συνθηκών μετασυλλεκτικής διατήρησης. Επιδιώκοντας να δώσει απαντήσεις στα πιο πάνω ερωτήματα, το Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών (ΙΓΕ) προβαίνει τα τελευταία τρία χρόνια σε διερεύνηση της επίδρασης του χρόνου συγκομιδής, του υποκειμένου, και της περιόδου διατήρησης σε συμβατικές συνθήκες (25 °C) στην ποιότητα του αριθμού ποικιλιών καρπουζιού.

Σε σχέση με το χρόνο συγκομιδής, η μέχρι τώρα εργασία έχει καταδείξει ότι, η **βέλτιστη ποιότητα**, ως συνάρτηση γλυκύτητας και συνεκτικότητας της σάρκας, στις πλείστες ποικιλίες, διαμορφώνεται σε 35 ως 40 ημέρες από την άνθηση, ενώ σε μεμονωμένες ποικιλίες η συγκομιδή μπορεί κατ' εξαίρεση να διενεργηθεί πριν ή μετά την περίοδο αυτή (Σχ. 1). Σε σχέση με τον εμβολιασμό, η **απόδοση** όλων των ποικιλιών που αξιολογήθηκαν (μικρόκαρπες, μεγαλόκαρπες, ένσπερμες, άσπερμες) αυξήθηκε σημαντικά από όλα τα υβριδικά υποκείμενα κολλοκυνθοειδών στα οποία εμβολιάστηκαν. Υπό ευνοϊκές συνθήκες για εκτεταμένη καρπόδεση και παραγωγή, το **ύψος της παραγωγής** στις εμβολιασμένες ποικιλίες μπορεί να ξεπεράσει τους 100 τόνους ανά εκτάριο, υπερβαίνοντας κατά 40% την αντί-

στοιχη παραγωγή στις αυτόριζες ποικιλίες. Το με-



Σχεδιάγραμμα 1. Εξέλιξη της συγκέντρωσης των διαλυτών στερεών σε σχέση με την ηλικία του φρούτου από την ημερομηνία άνθησης των ποικιλιών Extazy, Pegasus και Torpilla.

γάθο φορτίο παραγωγής μπορεί να επιβαρύνει ελαφρώς την ωρίμαση των καρπών, με συνέπεια την περιορισμένη μείωση της γλυκύτητας. Ωστόσο, η περιεκτικότητα διαλυτών στερεών (γλυκύτητα) της ποικιλίας με κανένα υποκείμενο δεν μειώθηκε σε βαθμό που να συνιστά ουσιαστική υποβάθμιση της ποιότητας.

Περαιτέρω, όπου διαπιστώθηκε μείωση της γλυκύτητας με τον εμβολιασμό, αυτή έγινε εμφανής μετά από διατήρηση και όχι στο στάδιο της συγκομιδής. Αντίθετα, σε όλη τους συνδυασμούς υποκειμένου-ποικιλίας παρατηρήθηκε αυξημένη συνεκτικότητα της σάρκας των καρπουζιών. Συνεπώς, ο εμβολιασμός δεν ευθύνεται για τα φαινόμενα μειωμένης συνεκτικότητας ή κατάρρευσης της σάρκας που συχνά παρατηρούνται στα καρπούζια όψιμης καλλιέργειας. Επιπρόσθετα, όλα τα υβριδικά υποκείμενα κολλοκυνθοειδών που εξετάστηκαν αύξησαν μετασυλλεκτικά τη συγκέντρωση ρυκοπενίου στη σάρκα των καρπουζιών, βελτιώνοντας έτσι την **ειδική διατροφική τους αξία**. Το ρυκοπένιο αποτελεί συστατικό υψηλής διατροφικής αξίας με αντικαρκινικές ιδιότητες και ευθύνεται για το χαρακτηριστικό κόκκινο χρώμα της σάρκας. Το χρώμα της σάρκας στα καρπούζια από εμβολιασμένες ποικιλίες υπήρξε βαθύτερο και εντονότερο από ό,τι στις μη εμβολιασμένες ποικιλίες.

Τα αποτελέσματα των πειραμάτων στο ΙΓΕ έδειξαν, επίσης, ότι, ο εμβολιασμός σε υβριδικά υποκείμενα κολλοκυνθοειδών βελτιώνει τη **μετασυλλεκτική διατηρησιμότητα των καρπών** σε όλες τις ποικιλίες που εξετάστηκαν. Ωστόσο, ενώ η βέλτιστη θερμοκρασία διατήρησης για τα καρπούζια είναι 10-12 °C η διακίνηση και η διατήρησή τους κατά την καλοκαιρινή περίοδο γίνεται για πρακτικούς λόγους σε συνθήκες περιβάλλοντος. Κατά τη διατήρηση στους 25 °C εξακριβώθηκε ότι, μειώνονται σταδιακά η γλυκύτητα και η συνεκτικότητα της σάρκας, καθώς και το πάχος της φλούδας. Αντίθετα, μετά από επτά ημέρες διατήρησής τους, στους 25 °C, παρατηρείται κορύφωση της συγκέντρωσης του ρυκοπενίου στη σάρκα των καρπουζιών με παράλληλη ένταση του χρωματισμού της σάρκας. Από τα ίδια αποτελέσματα συμπεραίνεται ότι διατήρηση των καρπουζιών για περίοδο πέραν των επτά ημερών σε συνθήκες περιβάλλοντος οδηγεί σε σημαντική υποβάθμιση της ποιότητας.

Ο **εμβολιασμός** των ποικιλιών καρπουζιού σε υποκείμενα κολλοκυνθοειδών ανθεκτικά σε παθογόνα εδάφους πρέπει να αντικρίζεται ως μια πρακτική φιλική προς το περιβάλλον σε αντικατάσταση της αποσυρθείσας απολύμανσης εδάφους με βρωμιούχο μεθύλιο. Επιπρόσθετα, ο εμβολιασμός σε υβριδικά υποκείμενα κολλοκυνθοειδών αυξάνει σημαντικά την παραγωγή των ποικιλιών καρπουζιών χωρίς, στις πλείστες περιπτώσεις, να εμφανίζονται αξιοσημείωτες αρνητικές επιδράσεις στα ποιοτικά χαρακτηριστικά τους. Αντίθετα, χαρακτηριστικά, όπως η συνεκτικότητα της σάρκας, η περιεκτικότητά της σε ρυκοπένιο και ο χρωματισμός της παρουσιάζουν σημαντική βελτίωση. Από τη σχετική ερευνητική εργασία συμπεραίνεται, επίσης, ότι, για την υποβάθμιση της ποιότητας στο καλοκαιρινό καρπούζι καθοριστικό ρόλο διαδραματίζει ο χρόνος συγκομιδής, αλλά ιδιαίτερα η περίοδος και οι συνθήκες διατήρησης μέχρι την κατανάλωση.

**Πίνακας 1.** Σύγκριση παραμέτρων παραγωγής και ποιότητας ποικιλιών καρπουζιού (Celebration, Gallery, Pegasus, Torpila) αντάρτων ή μη εμβολιασμένων σε πρώτο υποκείμενο κολλοειδών (TZ148, Bombo, N101) κατά τον πρώτο χρόνο του πειράματος.

	Παραγωγή (τόνοι/ha)	Βάρος καρπού (kg)	Πέχος φλούδας (mm)	Ασπίδα σπέρμα (° Bris)	Συνεκτικότητα σάρκας (kg force)
<b>Ποικιλίες</b>					
Celebration	54,8	9,75	12,7	11,4	3,0 A <sup>1</sup>
Gallery	55,5	8,62	11,9	12,0	3,2 B
Pegasus	53,6	8,82	12,2	12,0	3,5 B
Torpila	57,1	8,92	12,8	11,9	3,6 A
<b>Υποκείμενο</b>					
TZ148	62,2 a <sup>2</sup>	9,51 a	12,5 ab	11,7	3,5 a
Bombo	55,2 a	9,17 a	12,9 a	11,8	3,6 a
N101	60,3 a	9,53 a	12,3 ab	11,9	3,6 a
Αντάρτο	43,3 b	7,90 b	11,9 b	11,9	2,6 b

<sup>1</sup> Το ασπίδα σπέρματος υποδεικνύει σημαντική διαφορά μεταξύ ποικιλιών και το μικρό γράμμα μεταξύ υποκειμένων σύμφωνα με το test Tukey-Kramer DSD (P=0,05).

**Πίνακας 2.** Σύγκριση παραμέτρων ποιότητας ποικιλιών καρπουζιού (Celebration, Gallery, Pegasus, Torpila) αντάρτων ή μη εμβολιασμένων σε πρώτο υποκείμενο κολλοειδών (TZ148, Bombo, N101) κατά τη διατήρησή τους (0, 7, 14 ημέρες) στους 25 °C.

	Πέχος φλούδας (mm)	Ασπίδα σπέρμα (° Bris)	Συνεκτικότητα σάρκας (kg force)	Συγκέντρωση ρυκοπενίου (μg/g)	Έκταση χρωματισ α <sup>2</sup> (0-90)
<b>Ποικιλίες</b>					
Celebration	11,6 A <sup>1</sup>	11,2 B	2,8 C	77,4 A	29,52 A
Gallery	10,7 B	11,8 A	3,1 B	64,3 B	27,28 B
Pegasus	10,9 B	11,7 A	3,4 A	67,9 B	27,56 B
Torpila	11,6 A	11,3 B	3,4 A	74,6 A	27,69 B
<b>Υποκείμενο</b>					
TZ148	11,4 a <sup>2</sup>	11,5	3,5 a	72,4 a	28,54 a
Bombo	11,5 a	11,6	3,4 a	71,7 a	27,81 ab
N101	11,2 a	11,5	3,4 a	72,5 a	28,42 a
Αντάρτο	10,7 b	11,5	2,5 b	66,8 b	27,15 b
<b>Διατήρηση (ημέρες στους 25 °C)</b>					
0	12,4 a <sup>3</sup>	11,8 a	3,5 a	67,7 b	28,19 b
7	11,3 b	11,8 a	3,2 ab	80,1 a	29,59 a
14	9,3 c	10,7 b	3,0 b	65,3 b	25,90 c

<sup>1</sup> Σημαντική διαφορά υποδεικνύει τα ασπίδα σπέρματος μεταξύ ποικιλιών, το μικρό γράμμα μεταξύ υποκειμένων, και το μέγεθος γράμματος μεταξύ χρονών διατήρησης σύμφωνα με το Duncan Multiple Range Test (P=0,05).





**Τ**ο σπαράγγι (*Asparagus Officinalis*) ήταν γνωστό από τους αρχαίους χρόνους ως ένα σπάνιο και ακριβό χορταρικό. Το φυτό σπαράγγι (*Asparagus Officinalis*) είναι μονοκότυλο, αναρριχώμενο ή θαμνώδες φυτό, αυτοφυές ή καλλιεργούμενο και χρησιμοποιείται ως λαχανικό ή καλληωπιστικό. Το εδώδιμο μέρος (σπαράγγια) είναι οι σαρκώδεις βλαστοί του. Πρόκειται για ένα πολυετές φυτό, το οποίο ανήκει στην οικογένεια των Λειριοειδών, στην οποία ανήκουν, επίσης, το κρεμμύδι, το πράσο και το σκόρδο. Καλλιεργείται για τους νόστιμους και τρυφερούς βλαστούς του, οι οποίοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως φρέσκοι, κατεψυγμένοι ή κονσερβοποιημένοι. Τα σπαράγγια καλλιεργούνται σε πολλές χώρες της Βόρειας και Νότιας Αμερικής, της Ασίας, της Ευρώπης, της Αφρικής, της Αυστραλίας και της Νέας Ζηλανδίας. Στη Βόρεια Ευρώπη, είναι διαδεδομένη η παραγωγή λευκών σπαραγγιών, ενώ στη Βόρεια Αμερική η παραγωγή πράσινων σπαραγγιών.

