



## Η καλλιέργεια της ροδιάς

Δρ Παυλίνα Δρογούδη, Δρ Κωνσταντίνος Τσιπουρίδης & Σωτήρης Πανταζής

ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε., Ινστιτούτο Φυλλοβόλων Δέντρων, Νάουσα

Η ροδιά καλλιεργείται κυρίως στις χώρες της Μεσογείου, στη νότια Ασία και σε πολλές χώρες της νότιας και βόρειας Αμερικής. Η καλλιέργειά της απαιτεί υψηλές θερμοκρασίες το καλοκαίρι για να ωριμάσει ο καρπός καλά. Η ικανότητα να επεκταθεί η καλλιέργειά της σε ξηρές και ημί-ξηρες περιοχές του κόσμου είναι τεράστια, ιδιαίτερα όπου η αλατότητα του εδάφους και η έλλειψη νερού είναι περιοριστικοί παράγοντες για άλλες καλλιέργειες.

Η ροδιά καλλιεργείται για τους καρπούς της, οι οποίοι προορίζονται για νωπή κατανάλωση ή και χρησιμοποιούνται σε σαλάτες, γλυκά, φαγητά και για την παρασκευή χυμού και λικέρ. Επίσης εμπορεύονται για διακοσμητικούς σκοπούς, κυρίως κατά την περίοδο των Χριστουγέννων. Ο χυμός των ροδιών μπορεί εύκολα να εξαχθεί χρησιμοποιώντας στίφτη λεμονιών, ή αφού ξεχωρίσουμε τους σπόρους και τους πιέσουμε χρησιμοποιώντας τουλπάνι. Βέβαια, για την παραγωγή μεγάλων ποσοτήτων χυμού χρησιμοποιούνται ειδικοί αποχυματές.

### Βοτανικοί Χαρακτήρες

Η ροδιά (*Punica granatum* L.) ανήκει στην οικογένεια *Rubicaceae*, στο γένος *Punica*. Το φυτό είναι θάμνος αλλά με κατάλληλο κλάδεμα μπορεί να διαμορφωθεί και σε μικρό δένδρο. Τα φύλλα είναι λογχοειδή, μικρά με αντίθετη διάταξη. Οι οφθαλμοί διακρίνονται σε ξυλοφόρους και μικτούς καρποφόρους και φέρονται πάντοτε πλάγια στο βλαστό ανά δύο σε κάθε κόμβο. Οι ξυλοφόροι οφθαλμοί εκπύσσονται κατά την άνοιξη (μέσα Μαρτίου – μέσα Απρι-

λίου) δίνοντας κανονική ή λογχοειδή βλάστηση η οποία φέρει ξυλοφόρους και μικτούς καρποφόρους οφθαλμούς. Οι μικτοί καρποφόροι οφθαλμοί εκπύσσονται κατά το Μάιο δίνοντας βραχεία βλάστηση συνήθως άφυλλη με άνθη στην άκρη.

Τα άνθη φέρονται σε ομάδες των 2-7, στην άκρη της τρέχουσας βλάστησης και διακρίνονται σε δύο βασικούς τύπους:

- α) τα άγονα τα οποία είναι κωνικά στη βάση τους με το στύλο τους να είναι χαμηλότερα των ανθέρων, και
- β) τα καρποφόρα τα οποία είναι κυλινδρικά στη βάση τους, με το στύλο τους να υπερέχει των ανθέρων.

Τα καρποφόρα άνθη συνήθως εμφανίζονται σε παλιό ξύλο ενώ τα άγονα στη νέα βλάστηση.

Κάθε άνθος αποτελείται από 5 ή περισσότερα σέπαλα και ισάριθμα πέταλα ζυγρού κόκκινου ή λευκοκίτρινου χρώματος. Σποραδικά εμφανίζονται άνθη ενδιάμεσου τύπου τα οποία έχουν χαρακτηριστικά του ενός ή του άλλου από τους παραπάνω τύπους αλλά το χρώμα των πετάλων τους είναι ωχρορόδινο και έχουν άγονη γύρη. Άνθη τέτοιου τύπου τα οποία μοιάζουν με τα καρποφόρα συνήθως γονιμοποιούνται αλλά οι καρποί γίνονται ελαττωματικοί και πέφτουν.

Η ανθοφορία της ροδιάς διαρκεί μεγάλο χρονικό διάστημα ξεκινώντας από τα τέλη Μαΐου. Οι καλύτεροι καρποί παράγονται από τα πρώιμα άνθη, πιθανόν γιατί ευνοούνται από τις καιρικές συνθήκες. Η ροδιά είναι αυτογόνιμη και γι' αυτό δεν υπάρχει πρόβλημα επικονίασης. Η μέλισσα δεν είναι απαραίτητη για να αυξηθεί η παραγωγή επειδή τα άνθη δεν έχουν νέκταρ.

## Έδαφος

Η ροδιά προσαρμόζεται σε πλήθος εδαφών, όμως για ικανοποιητική και ποιοτική παραγωγή απαιτούνται πλούσια βαθιά, αμμοαργιλώδη εδάφη με pH 5.5-7.0 και αρδευόμενα. Σε ελαφρά αμμώδη εδάφη η παραγωγή είναι μικρή, ενώ σε βαριά πηλώδη εδάφη ο καρπός δεν χρωματίζεται ικανοποιητικά.

## Κλίμα

Η ροδιά ευδοκιμεί σε θερμές περιοχές με εύκρατο κλίμα. Θεωρείται πιο ανθεκτική στο ψύχος από τα εσπεριδοειδή και την ελιά. Η ανθεκτικότητα σε ανοιξιάτικους και χειμερινούς παγετούς διαφέρει μεταξύ των ποικιλιών ροδιάς. Μετά από ανοιξιάτικο παγετό που συνέβη στις 8 Απριλίου 2003, στη Νάουσα, όταν σημειώθηκε ελάχιστη θερμοκρασία  $-6^{\circ}\text{C}$ , το ποσοστό κατεστραμμένων κλαδιών κυμάνθηκε μεταξύ 33 και 100 % σε 21 γενοτύπους ροδιάς. Μεταξύ άλλων, μεγάλη ανθεκτικότητα στον παγετό παρουσίασε και ο γενότυπος ροδιάς με κωδικό 11010, ο οποίος δίνει καρπούς με καλά ποιοτικά χαρακτηριστικά όπως αναφέρεται παρακάτω.

Για τη διακοπή του ληθάργου η ροδιά έχει μικρές απαιτήσεις σε ψύχος (περίπου 150-400 ώρες κάτω των  $7^{\circ}\text{C}$ ). Δεν ανέχεται περιοχές με ομίχλες και ψυχρούς ανέμους.

Η υψηλή θερμοκρασία του καλοκαιριού ευνοεί την ωρίμανση των καρπών οι οποίοι παίρνουν καλό κόκκινο χρωματισμό και έχουν καλή γεύση.

## Πολλαπλασιασμός

Ο πολλαπλασιασμός με μοσχεύματα σκληρού ξύλου έχει υψηλά ποσοστά επιτυχίας. Μεταξύ 35 γενοτύπων ροδιάς οι 27 είχαν ποσοστό επιτυχίας στη ριζοβόληση μεγαλύτερο από 80%. Η ροδιά μπορεί να πολλαπλασιαστεί και με παραφυάδες.

## Φύτευση

Πριν την φύτευση πρέπει να γίνονται όλες οι καλλιεργητικές εργασίες που απαιτούνται, όργωμα βαθύ, ισοπέδωση, προετοιμασία, βασική λίπανση, χάραξη και άνοιγμα λάκων.

Οι αποστάσεις φύτευσης διαφέρουν ανάλογα με την περιοχή, τον τύπο του εδάφους και τον τρόπο καλλιέργειας και μπορεί να είναι από 3x4 ως 5x5 μέτρα, ενώ τα φυτά μπορεί να φυτευτούν σε τετράγωνα, ρόμβους ή παραλληλόγραμμα. Η απόσταση φύτευσης επί της γραμμής πρέπει να είναι τέτοια ώστε να είναι εύκολη η μετακίνηση των εργαζομένων για το κλάδεμα, τη συγκομιδή κ.α., δεδομένου ότι τα φυτά έχουν αγκάθια και η εργασία δυσχεραίνεται ακόμη πιο πολύ στις πυκνές φυτεύσεις οπωρώνων ροδιάς απ' ό,τι σε οπωρώνες άλλων ειδών. Η απόσταση φύτευσης

μεταξύ των γραμμών πρέπει να είναι τέτοια ώστε να επιτρέπεται να γίνεται εύκολα η διέλευση των οχημάτων.

Οι πολύ πυκνές φυτεύσεις επιδρούν αρνητικά στο χρωματισμό του καρπού λόγω σκίασης, ενώ οι πολύ αραιές μειώνουν την κατά στρέμμα απόδοση.

Η φύτευση, κατά προτίμηση, πρέπει να γίνεται το φθινόπωρο μετά την πτώση των φύλλων, εκτός από τις περιοχές με ψυχρά κλίματα στις οποίες καλό είναι να γίνεται στο τέλος του χειμώνα πριν την έναρξη του φουσκώματος των οφθαλμών.

## Κλαδεύματα

Η φυσική τάση της ροδιάς είναι να διαμορφώνεται σε θαμνώδες πολύκορμο σχήμα. Όμως με κατάλληλο κλάδεμα μπορεί να διαμορφωθεί και σε μικρό δένδρο. Σε συγκροτημένες εμπορικές φυτείες συνιστάται το θαμνώδες πολύκορμο σχήμα γιατί δίνει μεγαλύτερη παραγωγή, είναι πιο εύκολες οι καλλιεργητικές εργασίες και διευκολύνεται η βαθμιαία αντικατάσταση των γηρασμένων ή μη υγιών βραχιόνων.

**Κλάδευμα διαμόρφωσης.** Τη θερινή περίοδο μετά τη φύτευση δεν πρέπει να γίνεται κανένα κλάδεμα ώστε τα φυτά να αποκτήσουν δυνατό ριζικό σύστημα. Κατά τη χειμερινή περίοδο, πριν την έναρξη της βλάστησης του δεύτερου έτους, τα φυτά κλαδεύονται χαμηλά σε ύψος 10 εκατοστά από το έδαφος, έτσι δίνουν πυκνότερη και ζωηρότερη τούφα.

Το καλοκαίρι του ιδίου έτους πρέπει να αφήνονται 4-5 υγιείς βλαστοί οι οποίοι θα αποτελέσουν τους βραχίονες του φυτού και οι υπόλοιποι πρέπει να αφαιρούνται τακτικά για να μην ανταγωνίζονται τους κυρίως βραχίονες. Όλοι οι βλαστοί που αναπτύσσονται σ' αυτούς τους κυρίως βραχίονες πρέπει να αφαιρούνται μέχρι το ύψος του ενός μέτρου.

Η ροδιά έχει την τάση να παράγει πολλούς ταχυφυείς βλαστούς κοντά στη βάση. Αυτοί οι βλαστοί, οι οποίοι είναι ακμαίοι, με έντονη ανάπτυξη αλλά χωρίς διακλαδώσεις, πρέπει να απομακρύνονται το συντομότερο δυνατό μετά την έκπτυξή τους.



**Κλάδευμα καρποφορίας.** Το κλάδεμα καρποφορίας αποσκοπεί στον καλό φωτισμό και αερισμό του δένδρου. Πρέπει να επικεντρώνεται στην αφαίρεση των λαίμαργων ταχυφιών βλαστών και παραφυάδων καθώς και στην αφαίρεση πολύ πυκνών, εξαντλημένων και εσωτερικών κλαδιών. Τα πολύ μακριά και ζυγηρά κλαδιά πρέπει να βραχύνονται ώστε να δώσουν περισσότερους καρποφόρους κλαδίσκους.

Η καρποφορία της ροδιάς προκύπτει σε βραχείς βλαστούς (sprurs) που βρίσκονται σε 2-3 ετών κλάδους στην εξωτερική πλευρά της κόμης. Ενώ μπορούν να φέρουν καρπούς για μερικά χρόνια, πρέπει να γίνεται σταδιακή ανανέωσή τους με ελαφριά κλαδεύματα κάθε χρόνο γιατί χάνουν την ικανότητά τους να παράγουν καρπούς επειδή το φυτό αυξάνεται σε μέγεθος σταδιακά. Έντονα κλαδεύματα πρέπει να αποφεύγονται γιατί μειώνουν την καρποφορία.

Αν κατά τη διάρκεια του χειμώνα βραχίονες και κλαδιά ζημιωθούν από παγετό και ξεραθούν, ή η βλάστησή τους είναι αδύνατη, τότε πρέπει να κλαδεύονται βαθιά ώστε να δώσουν πλούσια βλάστηση για αντικατάσταση.

## Λίπανση

Η λίπανση πρέπει να βασίζεται σε εδαφολογικές και κυρίως φυλλοδιαγνωστικές αναλύσεις. Τα νεαρά φυτά ανάλογα με την ηλικία τους και μέχρι να έρθουν σε παραγωγή πρέπει να λιπαίνονται με 80-150 γρ αζώτου ανά έτος. Τον πρώτο χρόνο η λίπανση πρέπει να γίνεται σε 3-4 δόσεις με την πρώτη εφαρμογή να γίνεται στα μέσα της άνοιξης όταν η βλάστηση έχει ύψος 15-20 εκ. μαζί με τα ποτίσματα, ενώ τα επόμενα 2 χρόνια καλά είναι η λίπανση να γίνεται σε 2-3 δόσεις με την πρώτη εφαρμογή να γίνεται αργά τον χειμώνα.

Η υπερβολική αζωτούχος λίπανση σε αυτή την ηλικία μπορεί να καθυστερήσει την είσοδο στην καρποφορία, και να κάνει τα φυτά πιο ευαίσθητα στους χειμωνιάτικους παγετούς.

Τα παραγωγικά δένδρα μετά το 5ο έτος χρειάζονται 200-400 γρ αζώτου ανά έτος. Για την ποσότητα του αζώτου πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η καρποφορία του προηγούμενου έτους, το μέγεθος του δένδρου και ο τύπος του εδάφους.

Σε βαριά εδάφη τα οποία δεν εκπλύνονται εύκολα και σε περιοχές με μικρή βροχόπτωση το άζωτο πρέπει να δίνεται εφάπαξ στο τέλος του φθινοπώρου ή τις αρχές του χειμώνα, ενώ σε ελαφρά εδάφη πρέπει να δίνεται σε 2 δόσεις, η μία στο τέλος του χειμώνα και η δεύτερη την άνοιξη. Αν και η ροδιά θεωρείται απαιτητική σε άζωτο, η υπερβολική αζωτούχος λίπανση μπορεί να μειώσει την καρπόδεση. Επίσης η λίπανση που εφαρμόζεται αργά μπορεί να οφισίσει την παραγωγή και να μειώσει τον χρωματισμό των φρούτων και να κάνει τα φυτά πιο ευαίσθητα στους χειμωνιάτικους παγετούς.

Η λίπανση με κάλιο και φώσφορο βοηθά στην καρποφορία και καλά είναι να γίνεται κάθε 2-3 χρόνια με 150-200

γρ ανά δένδρο.

## Πότισμα

Η ροδιά για να αποδώσει ικανοποιητικά έχει ανάγκη από πότισμα ιδιαίτερα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Το πότισμα επίσης βελτιώνει την ποιότητα και διατηρεί σταθερή την παραγωγικότητα των δέντρων. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι σε περίοδο ξηρασίας τα φύλλα απορροφούν νερό από τους καρπούς με αποτέλεσμα τη μείωση της παραγωγής και την υποβάθμιση της ποιότητας.

Γενικά, πρέπει να διατηρείται η εδαφική υγρασία από την άνθηση και μέχρι τη συγκομιδή έτσι ώστε να μειωθεί η πιθανότητα σχισίματος των καρπών. Οι απαιτήσεις σε νερό είναι παρόμοιες με αυτές των εσπεριδοειδών, 125-150 εκατοστά ετησίως. Σε περίπτωση έλλειψης σημαντικής βροχόπτωσης τα δέντρα πρέπει να ποτίζονται κάθε 7-10 ημέρες. Τα ποτίσματα πρέπει να είναι χορταστικά χωρίς όμως να λιμνάζουν νερά. Η ροδιά θεωρείται πως έχει κάποια ανεκτικότητα στα λιμνάζοντα νερά.

Αν και τα συστήματα άρδευσης που μπορούν να εφαρμοστούν είναι διάφορα (κατάκλιση, σε αυλάκια, καταιονιστήρες, μικροεκτοξευτές ύδατος, στάγδην άρδευση κ.α.) γενικά ο καλύτερος τρόπος είναι αυτός με τους μικροεκτοξευτές ύδατος, γιατί γίνεται καλύτερος έλεγχος της ποσότητας του νερού σε κάθε εφαρμογή, όμως η κάθε περιοχή και ο κάθε τύπος εδάφους μας υποδεικνύει τον καλύτερο δυνατό τρόπο άρδευσης.

## Ωρίμανση - Συγκομιδή

Η ροδιά μπαίνει σε καρποφορία από το 3ο ή 4ο έτος. Ένα καλός οπωρώνας 8-10 ετών, αποδίδει 1,8-2,5 τόνους/στρέμμα εμπορεύσιμο ρόδι. Η απόδοση ελαττώνεται βαθμιαία μετά το 25ο – 30ο έτος των δέντρων.

Τα ρόδια ωριμάζουν κατά τα τέλη Σεπτεμβρίου με αρχές Οκτωβρίου. Ο καρπός είναι ώριμος όταν η επιδερμίδα του αποκτήσει το χαρακτηριστικό χρώμα της ποικιλίας και γίνει πολύ γυαλιστερή, οι σπόροι του πάρουν το χαρακτηριστικό τους χρώμα και όταν μετά από ελαφρύ χτύπημα στον καρπό παράγεται μεταλλικός ήχος. Οι ώριμοι καρποί πρέπει να απομακρυνθούν άμεσα αφού η καθυστερημένη συγκομιδή έχει ως αποτέλεσμα το σχίσιμό τους το οποίο ενισχύεται αν κατά την περίοδο αυτή υπάρξουν βροχοπτώσεις. Στους εμπορικούς οπωρώνες, η συλλογή πρέπει να ολοκληρώνεται το συντομότερο δυνατόν αφού τα φρούτα έχουν αποκτήσει τα ελάχιστα κριτήρια ωριμότητας.

Η συγκομιδή θα πρέπει να γίνει σε 2-3 χέρια

Η εμφάνιση των ροδιών είναι σημαντική διότι συνήθίζεται να χρησιμοποιούνται για τη διακόσμηση των τραπέζιων και χώρων ιδιαίτερα κατά τα Χριστούγεννα. Γι' αυτό τα ρόδια πρέπει να συγκομίζονται προσεκτικά ώστε να αποφεύγονται αμυχές και μώλωπες γιατί υποβαθμίζουν την ποιότητα και τη συντηρησιμότητά τους. Η συγκομιδή



δεν πρέπει να γίνεται με τράβηγμα με το χέρι αλλά χρησιμοποιώντας ψαλίδι αφήνοντας όσο το δυνατό μικρότερο κοτσανάκι έτσι ώστε να μην προκληθεί ζημιά κατά τη μεταφορά και συντήρηση.

## Συντήρηση

Τα ρόδια μπορεί να έχουν σχετικά μεγάλη ικανότητα συντήρησης, παρόμοια με αυτή των μήλων. Κατά τη συντήρηση στο ψυγείο οι καρποί γίνονται καλύτεροι, περισσότερο χυμώδεις και αρωματικοί.

Τα ρόδια μπορούν να συντηρηθούν μέχρι 7 μήνες στους 1-5° C και 85-90 % σχετική υγρασία. Εάν η σχετική υγρασία αυξηθεί στο 95 % τότε μειώνεται η συντηρησιμότητά τους στους δύο μήνες. Θερμική επέμβαση με εμβάπτιση των καρπών σε νερό θερμοκρασίας 45° C για 4 λεπτά είχε ως αποτέλεσμα οι καρποί να συντηρηθούν καλύτερα μετά από 90 ημέρες στους 2° C.

## Φυσιολογικά προβλήματα, Εχθροί και Ασθένειες

**Σχίσσιμο των καρπών.** Το σχίσσιμο μπορεί να οφείλεται:

- Σε μεγάλη διακύμανση της θερμοκρασίας μεταξύ ημέρας και νύχτας. Τα ρόδια που καλλιεργούνται σε περιοχές με έντονη ηλιοφάνεια κατά τους θερινούς μήνες πρέπει να σκιάζονται γιατί γίνεται σκλήρυνση και νέκρωση της φλούδας του καρπού από το έντονο ηλιακό φως με αποτέλεσμα να ενισχύεται το σχίσσιμο. Η σκίαση μπορεί να γίνει i) με δεσίματα των κλάδων μεταξύ τους, ii) με την τοποθέτηση διχτύων πάνω από την καλλιέργεια και iii) με ψεκασμούς των δέντρων με καολινίτη. Αποτελέσματα πειράματος που έγινε στην Ισπανία έδειξαν πως επίπαση με καολινίτη (Surround® WP) τέσσερις φορές σε χρονικά διαστήματα 2-3 εβδομάδων από τα μέσα Ιουνίου μέχρι τις αρχές Αυγούστου σε συγκέντρωση 5% στην πρώτη και 2,5% στις επόμενες εφαρμογές, μείωσε σημαντικά τη θερμοκρασία του καρπού και φύλλου και το ηλιοέγκαυμα μειώθηκε από 21,9 % στον αφέκαστο μάρτυρα σε 9,4 % σε δέντρα

που ψεκάστηκαν με καολινίτη.

- Εάν υπάρξει έλλειψη υγρασίας στο χύμα ακολουθούμενη από καλό πότισμα ή βροχή. Γι' αυτό πρέπει να διατηρείται η υγρασία του εδάφους με συχνό πότισμα των δέντρων καθ' όλη τη διάρκεια ωρίμανσης του καρπού, και με την προσθήκη οργανικής ουσίας στο έδαφος.
- Καθυστέρηση της συγκομιδής ή σοβαρή προσβολή από έντομα και ασθένειες.
- Σε νεαρούς καρπούς το σχίσσιμο μπορεί να οφείλεται σε έλλειψη βορίου. Ψεκασμοί με βόριο (50 ppm) και γιββεριλλίνη (40 ppm) στα νεαρά φρούτα βρέθηκε πως μειώνουν την εμφάνιση σχισμάτων.

**Πτώση των καρπών.** Σοβαρή πτώση των καρπών κατά τη νεανική περίοδο των δέντρων (3-5 χρόνια) είναι συχνό φαινόμενο. Η πτώση των καρπών αυξάνεται με καλλιεργητικές πρακτικές που ωθούν σε υπερβολική βλαστική ανάπτυξη όπως η παραπανίσια λίπανση και τα ποτίσματα. Τα νεαρά δέντρα πρέπει να αποφεύγεται να δέχονται συνθήκες καταπόνησης (στρες). Τα ώριμα δέντρα συνήθως κρατούν περισσότερους καρπούς που έχουν γονιμοποιηθεί σε σύγκριση με τα νεαρά σε ηλικία δέντρα.

**Εχθροί.** Οι σπουδαιότεροι εχθροί της ροδιάς είναι:

- Αφίδες:** Εμφανίζονται κυρίως την άνοιξη στους νεαρούς βλαστούς, στα φύλλα και σπανιότερα και στα άνθη απομυζώντας τους χυμούς. Η καταπολέμησή τους μπορεί να γίνει κατά την εμφάνισή τους με διάφορα σκευάσματα επαφής ή διασυστηματικά, αλλά για καλύτερα αποτελέσματα πρέπει να γίνεται και καταπολέμηση των χειμερινών αυγών των αφίδων πριν το φούσκωμα των οφθαλμών με τη χρήση παραφινέλαιων σε συνδυασμό με ένα κατάλληλο εντομοκτόνο.
- Διάφορα **κοκκοειδή** και ιδιαίτερα ο **ψευδόκοκκος:** Για την καταπολέμησή τους πρέπει να γίνεται ψεκασμός με θερινούς πολτούς σε συνδυασμό με οργανοφωσφορικό σκεύασμα για τα κοκκοειδή κατά το (ρόϊσμα) δηλαδή όταν τα θηλυκά έντομα βγαίνουν από το ασπίδιό τους (καβούκι), και για τον ψευδόκοκο στις αρχές Ιουνίου.
- Φλοιοφάγος:** Η προνύμφη ανοίγει τρύπα στο φλοιό του δέντρου και τρέφεται απ' το εσωτερικό. Όταν έχουμε αρκετές τρύπες στον κορμό, τα συμπτώματα πλέον είναι ορατά και τα δέντρα αρχίζουν να χάνουν την παραγωγικότητά τους. Η σκόνη απ' το ξύλο και τα περιττώματα του εντόμου που κρέμονται υπό τη μορφή ιστού αράχνης γύρω απ' την προσβεβλημένη περιοχή, είναι ένδειξη της παρουσίας του εντόμου. Μια λύση είναι η χρήση σκευασμάτων με Carbaryl (2,5 g/l) ή Methomyl (3,5 g/l) που αναφέρεται ότι είναι αποτελεσματικά για την καταπολέμηση του συγκεκριμένου εντόμου.

**Ασθένειες.** Η ροδιά δεν προσβάλλεται εύκολα από ασθένειες. Το μεγαλύτερο πρόβλημα είναι οι διάφορες σήψεις (*Sclerotinia* spp. κ.α.) οι οποίες εμφανίζονται στους ώριμους καρπούς πάνω στα δένδρα όταν αυτοί είναι μωλωπισμένοι ή πληγωμένοι και οι σήψεις και μούχλες (*Penicillium* spp.) κατά την αποθήκευση τέτοιων καρπών. Στην Καλιφόρνια

Τρεις ελληνικές ποικιλίες (συλλογές από Β. Ελλάδα) με καλά αγρονομικά χαρακτηριστικά και ποιότητα καρπών.



εφαρμόζονται τουλάχιστον τρεις ψεκασμοί το χρόνο με χαλκούχο μυκητοκτόνο για τον αποτελεσματικό έλεγχο των ασθeneιών.

Οι ψεκασμοί κατά την ανθοφορία πρέπει να είναι όσο το δυνατό λιγότεροι γιατί μπορεί να εντείνουν το πρόβλημα της ανθόροιας.

## Ποικιλίες

Στο Ινστιτούτο Φυλλοβόλων Δένδρων του ΕΘΙΑΓΕ αξιολογήθηκαν τα αγρονομικά αλλά και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά ροδιών από 20 γενότυπους ροδιάς που προήλθαν κυρίως από τη Βόρεια Ελλάδα. Αποτελέσματα της μελέτης που έγινε έδειξαν πως αν και τα μεγάλα μεγέθους ρόδια είναι πιο αρεστά στον καταναλωτή, αυτά συνήθως είναι πιο ξινά όπως υποδηλώνεται από σημαντική θετική συσχέτιση μεταξύ βάρους καρπού και οξύτητας. Οι ροδιές γενικά διακρίνονται σε ξινές ποικιλίες (>1,8 % οξέα), μέσης οξύτητας (0,9-1,8 % οξέα) και γλυκές ποικιλίες (<0,9 % οξέα). Επίσης τα κόκκινου χρώματος ρόδια ήταν και περισσότερο χονδρόφλουδα ή και μικρού μεγέθους.

Επίσης, βρέθηκε πως υπάρχει παραλλακτικότητα στη διατροφική ωφελιμότητά τους αφού η αντιοξειδωτική ικανότητα του χυμού διέφερε μέχρι και δύο φορές μεταξύ των 20 γενότυπων ροδιάς. Βρέθηκαν σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ φυσικών και χημικών χαρακτηριστικών των ροδιών από τις οποίες συμπεραίνεται πως οι καταναλωτές που ενδιαφέρονται για τα διαιτολογικά καλύτερα ρόδια πρέπει να διαλέγουν ποικιλίες που παράγουν μικρού μεγέθους ή και κόκκινου χρώματος καρπούς γιατί αυτοί μπορεί να έχουν μεγαλύτερη αντιοξειδωτική ικανότητα, μεγαλύτερη συγκέντρωση ασκορβικού οξέος και ανθοκυανών στο χυμό τους.

Δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφορές στο ποσοστό παραγόμενου χυμού μεταξύ των διαφορετικών ποικιλιών ροδιάς που μελετήθηκαν, ενώ παρόμοια παρατήρηση για άλλες ποικιλίες έχει καταγραφεί στη διεθνή βιβλιογραφία.

Παρακάτω αναφέρονται μερικοί γενότυποι ροδιάς με επιθυμητά εμπορικά χαρακτηριστικά.

- **11010.** Μικρό μέγεθος καρπού (245 γρ) με εντυπωσια-



Η ποικιλία Wonderful, μια από τις πιο διαδεδομένες στον κόσμο ποικιλίες ροδιάς.

κό κόκκινο χρώμα. Τα γίγαρτα είναι μέσης σκληρότητας. Ο χυμός του είναι γλυκός και έχει υψηλή αντιοξειδωτική ικανότητα. Το δένδρο έχει σχετικά μεγάλη αντοχή στον παγετό.

- **11015.** Μικρό μέγεθος καρπού (273 γρ) με εντυπωσιακό κόκκινο χρωματισμό και υψηλή αντιοξειδωτική ικανότητα. Τα γίγαρτα είναι μέσης σκληρότητας.
- **11006.** Πολύ μεγάλο μέγεθος καρπού (445 γρ), έχει κίτρινο χρώμα και είναι ξινό (2,1 % οξέα). Τα γίγαρτα είναι μέσης σκληρότητας.
- **11041.** Πολύ μεγάλο μέγεθος καρπού (403 γρ), έχει ωραίο χρωματισμό, αντοχή στον παγετό, και είναι ξινό (2,4 % οξέα). Τα γίγαρτα είναι μέσης σκληρότητας.

Ποικιλία που καλλιεργείται σε νότιες περιοχές τις Ελλάδος είναι της «**Ερμιόνης**» ενώ στη Βόρεια Ελλάδα καλλιεργείται τοπική ποικιλία με το όνομα «**Αλμπάνικα**».

Στον κόσμο, από τις πιο διαδεδομένες ποικιλίες είναι η «Wonderful». Σήμερα στην Καλιφόρνια η ποικιλία «Granada» αρχίζει να αντικαθιστά την «Wonderful» λόγω καλύτερου χρωματισμού. Σε μικρότερη έκταση καλλιεργείται και η παλαιότερη σε σύγκριση με τη «Wonderful» ποικιλία η «Spanish Ruby».

- **Wonderful:** Προήλθε από τη Φλόριντα των ΗΠΑ και άρχισε να πολλαπλασιάζεται στην Καλιφόρνια το 1896. Ο καρπός της έχει πολύ μεγάλο μέγεθος και σχήμα ελλειψοειδές, με σκούρο μωβ-κόκκινο χρωματισμό. Ο φλοιός είναι μετρίου πάχους με βαθύ κόκκινο χρώμα και έχει χυμώδεις σπόρους (δρύπες) με γίγαρτα μέσης σκληρότητας. Τα δέντρα είναι παραγωγικά και ζωηρά. Παράγει καλά σε αλκαλικά εδάφη.
- **Granada:** Προήλθε από την Καλιφόρνια το 1966 και πρόκειται για οφθαλμική μετάλλαξη της Wonderful. Ωριμάζει ένα μήνα νωρίτερα σε σύγκριση με τη Wonderful. Ο καρπός μοιάζει με αυτόν της Wonderful, αλλά έχει καλύτερο κόκκινο χρωματισμό όταν είναι ώριμος. Τα άνθη της έχουν επίσης βαθύτερο κόκκινο χρωματισμό. Το δέντρο είναι ίδιο με αυτό της Wonderful.

## Διαιτητική αξία του ροδιού

Ο καρπός της ροδιάς εκτιμάται ιδιαίτερα από καταναλωτές που γνωρίζουν και εκτιμούν τη διαιτητική του αξία και την υπέροχη γεύση του. Είναι γενικά γνωστό από την παράδοση πως το ηδύποτο που παρασκευάζεται από ρόδι (γρεναδίνη) είναι πολύ ευεργετικό σε πυρετικές καταστάσεις. Πυκνό αφέψημα του φλοιού ροδιών και της ρίζας χρησιμοποιείτο ως ανθελμινθικό και ιδίως κατά της ταινίας, της δυσεντερίας και της διάρροιας. Επίσης, αφέψημα των ανθέων

ροδιάς έχει καλή επίδραση κατά της παθητικής αιμορραγίας και ενδείκνυται για γαργάρες και πλύσεις του στόματος σε περίπτωση αμυγδαλίτιδας και ουλίτιδας.

Υπάρχει όμως και μία πληθώρα ερευνητικών εργασιών που αποδεικνύουν τις ευεργετικές ιδιότητες των ροδιών. Αύξηση της κατανάλωσης ροδιών βρέθηκε πως μπορεί να αποτρέψει την ανάπτυξη καρκινικών όγκων, την ανάπτυξη του ιού HIV-1, την οξειδωση της hLDL και την αρτηριοσκλήρωση και να μειώσει τα συμπτώματα κατάθλιψης και απώλειας ωστικής μάζας κατά την εμμηνόπαυση. Επίσης, αψέφημα από το φλοιό ροδιού έχει βρεθεί πως έχει αντική και μυκοτοκτόνο δράση καθώς και πολλές άλλες θετικές για την υγεία του ανθρώπου ιδιότητες.

Οι δράσεις του ροδιού πιθανόν οφείλονται στην υψηλή αντιοξειδωτική του ικανότητα λόγω της παρουσίας φαινολικών ουσιών όπως η πουνικαλαγίνη (η λέξη προέρχεται από το λατινικό όνομα της ροδιάς) και η ελαγιτανίνη που βρίσκονται σε όλα τα μέρη του ροδιού. Είναι γνωστό πως η αντιοξειδωτική ικανότητα του χυμού ροδιάς είναι τρεις φορές μεγαλύτερη σε σύγκριση με αυτή του κόκκινου κρασιού και του πράσινου τσαγιού.

Στο Ινστιτούτο Φυλλοβόλων Δένδρων του ΕΘΙΑΓΕ, όπου αξιολογήθηκαν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά 20 συλλογών ροδιάς από τη Βόρεια Ελλάδα, βρέθηκε ότι ποικιλίες που παράγουν μικρού μεγέθους ή και κόκκινου χρώματος καρπούς έχουν μεγαλύτερη αντιοξειδωτική ικανότητα και μεγαλύτερη συγκέντρωση ασκορβικού οξέος και ανθοκυανών στο χυμό τους. Επίσης, βρέθηκε πως αν και τα μεγάλα μεγέθους ρόδια είναι πιο αρεστά στον καταναλωτή αυτά συνήθως είναι και πιο ξινά. Αυτό υποδηλώνεται από θετική συσχέτιση μεταξύ βάρους καρπού και οξύτητας ενώ η οπτική αξιολόγηση των συλλογών ροδιάς έδειξε πως τα πιο αρεστά ρόδια ήταν οι μεγάλοι καρποί. Επίσης τα κόκκινα χρώματος ρόδια ήταν και περισσότερο χονδρόφλουδα ή μικρού μεγέθους.

Είναι επίσης γνωστό από τη βιβλιογραφία πως η μέθοδος έκθλιψης και παραγωγής χυμού ροδιού μπορεί να επηρεάσει την αντιοξειδωτική ικανότητά του. Ο χυμός ροδιού που παρήχθη σε ειδικό μηχάνημα έκθλιψης είχε διπλάσια αντιοξειδωτική ικανότητα σε σύγκριση με αυτό που παρήχθη με το χέρι, γεγονός που οφείλεται στην ύπαρξη μεγαλύτερης συγκέντρωσης πουνικαλαγίνης ουσίας που βρίσκεται κυρίως στο φλοιό και τις μεμβράνες του καρπού και πιθανόν πέρασε στον εμπορικό χυμό κατά τη διαδικασία παραγωγής του.

#### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Afaq, F, M. Saleem, H. Mukhtar. 2003. Pomegranate fruit extract is a novel agent for cancer chemoprevention: Studies in mouse skin. 2nd Annual AACR Int. Conf. on Frontiers in Cancer Prevention Res., OCT 26-30, Cancer Epidem Biomar 12: 1351S-1351S Part 2 Suppl. S
2. Aviram, M. 2002. Pomegranate juice as a major source for polyphenolic flavonoids and it is most potent antioxidant against LDL oxidation and atherosclerosis Free Radical Biology and Medicine 33:364 Suppl. 1.
3. Drogoudi PD., C. Tsipouridis, Z. Michailidis 2005. Physical and chemical characters in pomegranate. Hortscience 40: 1200-1203.

4. Evreinoff, V.A. 1957. Contribution a l'etude du grenadier. J. Agr. Trop. Bot. Appl., Y: 124-138.
5. LaRue James H., 1980. Growing Pomegranates in California DANR, Publication Leaflet 2459. <http://fruitsandnuts.ucdavis.edu/crops/>
6. Martvnez J.J., P. Melgarejo, F. Hernandez, D.M. Salazar and R. Martvnez 2006. Seed characterisation of five new pomegranate (*Punica granatum* L.) varieties Scientia Horticulturae 110: 241-246
7. Melgarejo P., Martinez J.J., Hernandez Fca, Martinez-Font R., Barrows P., Erez A., 2004. Kaolin treatment to reduce pomegranate sunburn. Scientia Horticulturae 100: 349-353
8. Mirdehghan S.H., M. Rahemi, M. Serrano, F. Guillin, D. Martvnez-Romero, and D. Valero. 2006. Prestorage heat treatment to maintain nutritive and functional properties during postharvest cold storage of pomegranate J. Agric. Food Chem., 54 (22), 8495-8500.
9. Mirdehghan, S.H. and Rahemi, M. 2005. Effects of hot water treatment on reducing chilling injury of pomegranate (*Punica granatum*) fruit during storage. Acta Horticulturae 682: 887-892.
10. Mori-Okamoto, J, Y. Otawara-Hamamoto, H. Yamato, H. Yoshimura. 2004. Pomegranate extract improves a depressive state and bone properties in menopausal syndrome model ovariectomized mice. J. Ethnopharmacology 92: 93-101.
11. Morton, J.F. 1987. Pomegranate. In: Fruits of Warm Climates. J.F. Morton Eds. Creative Resource Systems, Inc. Winterville, N.C., p. 352-355.
12. Sheets M.D., Du Bois M.L., Williamson J.G.. 2004. The pomegranate. University of Florida Fact Sheet. HS-44.
13. Ποντίκης Α.Κ. 1996. Ειδική Δενδροκομία. Εκδ. Σταμούλης σελ: 433-438.

