

## Φυσιολογικές ανωμαλίες και μετασυλλεκτικές ασθένειες μηλοειδών

Επιστημονικοί Σύμβουλοι FARMACON:

Συμεών Μαρνασίδης

Γεωπόνος (MSc), ΔΑΟΚ Πέλλας, Διοικητήριο, Τ.Κ. 582 00, Έδεσσα

Κωνσταντίνος Καζαντζής

Τ. Γεωπόνος, ΙΦΔ Νάουσας, Σ.Σ. Ναούσης 38, Τ.Κ. 59035 Νάουσα

Τα Ελληνικά μήλα και αχλάδια είναι προϊόντα αναγνωρισμένης ποιότητας, την οποία οφείλουμε να διασφαλίσουμε, μέχρι να φθάσουν στον καταναλωτή. Δυσμενείς καιρικές συνθήκες, προσβολές από ασθένειες και έντομα, ελλείψεις θρεπτικών στοιχείων, κακοί χειρισμοί κατά τη συγκομιδή, τη συσκευασία και την αποθήκευση των καρπών, οδηγούν σύντομα στη φθορά και στην εμφάνιση μετασυλλεκτικών προβλημάτων.

Η συγκομιδή και η τοποθέτηση των καρπών στα μέσα συλλογής (τελάρα, κλούβες κ.ά.) πρέπει να γίνεται προσεκτικά, έτσι ώστε να μη χτυπιούνται ή τραυματίζονται. Επίσης, πρέπει να γίνεται μόνο όταν οι καρποί είναι στεγνοί και σε κατάλληλο στάδιο συλλεκτικής ωριμότητας. Το στάδιο αυτό διαφέρει σημαντικά, ανάλογα με το είδος και την ποικιλία. Τα φορητά διαθλασίόμετρα αποτελούν εξαιρετικά εργαλεία για τον προσδιορισμό της περιεκτικότητας των καρπών σε στερεά διαλυτά συστατικά, κριτήριο που συνδέεται άμεσα με την ωρίμανσή τους. Φυσικά, κατά τη συγκομιδή γίνεται και προσεκτικός διαχωρισμός των καρπών που εμφανίζουν συμπτώματα ασθενειών ή ελαττώματα. Τα μέσα συλλογής πρέπει να είναι καθαρά και κατάλληλα για τους καρπούς. Αμέσως μετά τη συγκομιδή, οι καρποί πρέπει να μεταφέρονται σε κατάλληλα προετοιμασμένους, δηλαδή καθαρούς, απολυμασμένους και σε λειτουργία, ψυκτικούς θαλάμους.

Οι πιο γνωστές φυσιολογικές ανωμαλίες που μπορεί να εμφανιστούν σε μήλα και αχλάδια, οφείλονται σε ελλείψεις ενός ή περισσότερων θρεπτικών στοιχείων, σε κακές συνθήκες συντήρησης στους θαλάμους κοινής ή ελεγχόμενης ατμόσφαιρας, στις καιρικές συνθήκες λίγο πριν και κατά τη συγκομιδή και σε πρώιμη ή όψιμη συγκομιδή. Η ποικιλία αποτελεί επίσης καθοριστικό παράγοντα της ευαισθησίας ή

ΦΩΤΟ: Ιωάννης Καραστέργιος



Πικρή στιγματώση (έλλειψη Ca) σε μήλα

ΦΩΤΟ: Σίμος Μαρνασίδης



Κατάρρευση φακιδίων σε μήλα

ΦΩΤΟ: Ιωάννης Καραστέργιος



Υάλωση σε μήλα

ΦΩΤΟ: Ιωάννης Καραστέργιος



Κατάρρευση καρδιάς σε αχλάδι

ΦΩΤΟ: Σίμος Μαρνασίδης



Εσωτερικός μεταχρωματισμός λόγω συνθηκών συντήρησης σε μήλα

ΦΩΤΟ: Ιωάννης Καραστέργιος



ΦΩΤΟ: Ιωάννης Καραστέργιος



Φέλωση (έλλειψη B) σε μήλα

ΦΩΤΟ: Ιωάννης Καραστέργιος



αντοχής των καρπών στα προηγούμενα. Πολλές φορές, η εύρεση του αιτίου που προκαλεί το πρόβλημα είναι δύσκολη, καθώς τα συμπτώματα στους καρπούς είναι παρόμοια.

Η **φέλωση** (cork spot) και η **πικρή στιγματώση** ή **πικρή κηλίδωση** των μήλων (bitter pit) προκαλούν κηλίδες στο φλοιό και εσωτερικά στη σάρκα και οφείλονται σε ελλείψεις βορίου και ασβεστίου, αντίστοιχα. Χαμηλή περιεκτικότητα σε ασβέστιο παρατηρείται και σε καρπούς που εμφανίζουν υψηλά ποσοστά **υάλωσης**, μιας ανωμαλίας που προκαλεί «υαλώδη» εμφάνιση της σάρκας των μήλων, φυσιολογική σε ορισμένους κλώνους της ποικιλίας Fuji. Υψηλή περιεκτικότητα σε διοξείδιο του άνθρακα, πολύ χαμηλή περιεκτικότητα σε οξυγόνο ή συνδυασμός τους, προκαλούν εξωτερικό μεταχρωματισμό, εσωτερικές αλλοιώσεις και πολλές φορές **υγρή σήψη** (soggy breakdown) των καρπών. Η **κατάρρευση της σάρκας** (internal breakdown και core breakdown) παρατηρείται σε καρπούς μεγάλου μεγέθους, υπερώριμους, πολλές φορές όψιμη συγκομισμένους ή καθυστερημένα τοποθετημένους σε ψυκτικό θάλαμο ή συντηρημένους σε υψηλές θερμοκρασίες. Πρώιμη ή όψιμη συγκομιδή, ανάλογα με την ποικιλία, προκαλεί την εμφάνιση **επιφανειακού εγκαύματος**. Επιφανειακές κηλίδες μπορεί επίσης να προκληθούν από όψιμη συγκομιδή και καθυστερημένη ψύξη.

Οι κυριότεροι μικροοργανισμοί που προκαλούν μετασυλλεκτικές ασθένειες - αλλοιώσεις στα φρούτα και τα λαχανικά, είναι οι ζύμες και οι μύκητες. Οι παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η ανάπτυξη των μικροοργανισμών στα οπωροκρηπυτικά, μπορεί να διακριθούν σε εσωτερικούς και σε εξωτερικούς. Οι σπουδαιότεροι από τους εσωτερικούς παράγοντες είναι η περιεκτικότητα σε νερό, το pH, η περιεκτικότητα σε θρεπτικά συστατικά και σε αντιμικροβιακά συστατικά. Οι σπουδαιότεροι από τους εξωτερικούς παράγοντες είναι η θερμοκρασία, η σχετική υγρασία και η σύσταση του ατμοσφαιρικού αέρα στο χώρο διατήρησης.

ΦΩΤΟ: Ιωάννης Καραστέργιος



**Βοτρυτής σε αχλάδι**

ΦΩΤΟ: Ιωάννης Καραστέργιος



**Κυανή σήψη σε αχλάδι**

ΦΩΤΟ: Στέλιος Κατερίνης



**Μαύρη κηλίδωση σε αχλάδι**

ΦΩΤΟ: Στέλιος Κατερίνης



**Φαιά σήψη σε μήλο**

Συνθεότερες μετασυσλλεκτικές ασθένειες στα μπλοειδή είναι:

- η **κυανή σήψη** (*Penicillium expansum*), γνωστή στα αγγλικά ως blue mold rot. Η μετασυσλλεκτική αυτή σήψη μπορεί να προκαλέσει μεγάλες ζημιές, όταν η συγκομιδή γίνεται με υγρό και βροχερό καιρό. Πρόσθετη ζημιά προκαλείται από το παραγόμενο από τους προσβεβλημένους καρπούς αιθυλένιο, καθώς αυξάνει την αναπνοή των καρπών και μειώνει τη διάρκεια ζωής των υγιών καρπών, που βρίσκονται στην ίδια αποθήκη με τους προσβεβλημένους καρπούς. Στην επιφάνεια των προσβεβλημένων καρπών παρατηρείται αρχικά μια ελαφρά βυθισμένη κηλίδα που μοιάζει σαν βρεγμένη και η οποία επεκτείνεται ταχύτατα σε ολόκληρο τον καρπό. Στη συνέχεια αναπτύσσεται ένα χαρακτηριστικό μπλε χνούδι, το οποίο καλύπτει σιγά-σιγά ολόκληρο τον καρπό. Οι προσβεβλημένοι καρποί αναδύουν μια χαρακτηριστική οσμή μπαγιάτικου-μούχλας. Η κυριότερη εστία μόλυσμάτων είναι οι προσβεβλημένοι καρποί στους χώρους συσκευασίας και αποθήκευσης. Για την προστασία των καρπών συνιστάται η αποφυγή δημιουργίας πληγών κατά τη συγκομιδή και η προστασία τους με τα κατάλληλα μέσα, επάνω στο δένδρο. Επιπλέον, η αποθήκευση θα πρέπει να γίνεται το συντομότερο δυνατό και υπό κανονικές συνθήκες αερισμού και σχετικής υγρασίας.
- η **φαιά σήψη** (*Monilinia fructicola* και *Monilinia laxa*), γνωστή στα αγγλικά ως brown rot. Οι καρποί προσβάλλονται σε όλα τα στάδια ανάπτυξής τους, ακόμα και μετασυσλλεκτικά. Αρχικά το σύμπτωμα εμφανίζεται με τη μορφή μιας μικρής επιφανειακής, κυκλικής, καστανής κηλίδας, η οποία μεγαλώνει ταχύτατα, τόσο σε βάθος όσο και στην επιφάνεια. Με υγρές συνθήκες και σε ώριμους καρπούς, η προσβολή εξελίσσεται σε υγρή σήψη: οι ιστοί στο χώρο που καταλαμβάνει η κηλίδα γίνονται μαλακοί και διαλύονται με ελαφρά πίεση, ενώ σχηματίζονται οι καρποφορίες του μύκητα, συνήθως σε διάταξη συγκεντρικών κύκλων, γύρω από το σημείο της προσβολής. Σε συνθήκες χαμηλής σχετικής υγρασίας και σε άωρους καρπούς, η προσβολή είναι ξηρή και οι καρποφορίες του μύκητα ελάχιστες ή καθόλου.
- η **μαύρη κηλίδωση** (*Alternaria alternata*), γνωστή στα αγγλικά ως black spot. Στη χώρα μας αποτελεί μία από τις σοβαρές ασθένειες της αχλαδιάς, ιδιαίτερα σε περιοχές όπου καλλιεργούνται ευαίσθητες ποικιλίες. Στους καρπούς, τα συμπτώματα προσβολής (μαύρες κηλίδες) εμφανίζονται συνήθως τον Ιούνιο και συνεχίζονται και μετά τη συγκομιδή. Οι μολυσμένοι καρποί είναι δυνατό να υποστούν σοβαρή ζημιά και μετασυσλλεκτικά. Στις ευαίσθητες ποικιλίες η

ασθένεια αντιμετωπίζεται πολύ αποτελεσματικά, με προληπτικούς ψεκασμούς κάλυψης με κατάλληλα μυκητοκτόνα.

- ο **βοτρυτής** (*Botrytis cinerea*), γνωστή στα αγγλικά ως gray mold rot. Προκαλεί κυρίως μετασυσλλεκτική προσβολή, δηλαδή οι καρποί μολύνονται κατά τη διάρκεια ανάπτυξής τους πάνω στο δέντρο, ενώ τα συμπτώματα εμφανίζονται αργότερα, κατά την αποθήκευση. Προκαλούν μαζί με την κυανή σήψη, σημαντικές απώλειες μετασυσλλεκτικά. Οι προσβεβλημένοι καρποί εμφανίζουν αρχικά μία μικρή μεταχρωματισμένη κηλίδα στο σημείο όπου έγινε η μόλυνση, αυξανόμενη σταδιακά και παίρνοντας καφετί χρώμα με κλωρωτική άλω. Πολλές φορές, ανάλογα με τις συνθήκες διατήρησης και το βαθμό ωρίμανσης των καρπών, τα συμπτώματα από την προσβολή εκδηλώνονται στην αποθήκη, με τη μορφή σχετικά μαλακής καστανής σήψης. Χαρακτηριστική επίσης είναι και η -όχι δυσάρεστη- οσμή της ζύμωσης, που εκπέμπεται σε προχωρημένο στάδιο προσβολής. Σε ευνοϊκές συνθήκες (υψηλής σχετικής υγρασίας) εμφανίζεται και η χαρακτηριστική γκρίζα μούχλα (καρποφορίες και σπόρια του μύκητα) στις προσβεβλημένες περιοχές. Στα δέντρα, το παθογόνο μπαίνει από την κορυφή του καρπού (περιοχή του κάλυκα) ή από τον ποδίσκο. Συνήθως παραμένει σε λανθάνουσα μορφή μέχρι τη συγκομιδή και τα συμπτώματα της προσβολής εμφανίζονται όταν οι καρποί είναι στην αποθήκη. Εκεί, η ασθένεια μεταδίδεται από τους μολυσμένους στους υγιείς καρπούς, λόγω της επαφής μεταξύ τους. Η ζημιά που επέρχεται στους καρπούς μπορεί να είναι και καθολική, διότι το παθογόνο αναπτύσσεται σε μεγάλο εύρος θερμοκρασίας.

AgroFresh



**Το Σύστημα Ποιότητας SmartFresh<sup>SM</sup> για τα πιο γευστικά φρούτα**

Το σύστημα ποιότητας SmartFresh φημίζεται για τα πιο τραγανά και ζουμερά φρούτα που προσφέρει απευθείας στον καταναλωτή. Το σύστημα ποιότητας SmartFresh διατηρεί την ποιότητα κατά τη μεταφορά, με αποτέλεσμα λιγότερα μαλακά φρούτα στον τελικό προορισμό. Το σύστημα ποιότητας SmartFresh σας επιτρέπει μεγαλύτερη ευελιξία με αποτέλεσμα να παρέχετε σταθερά φρούτα εξαιρετικής ποιότητας που γίνονται το σήμα κατατεθέν σας.

**Η τεχνολογία SmartFresh**

- ...συμπληρώνει κάθε τύπου συντήρηση συμπεριλαμβανομένης της συντήρησης σε κανονική ατμόσφαιρα
- ...επιτυγχάνει άριστο έλεγχο του εθιρνεακού εγαλάματος
- ...σας δίνει τη δυνατότητα να προσφέρετε στους πελάτες σας φρούτα με ζωντανό χρώμα και άριστο γευστικό προφίλ
- ...διατηρεί την ποιότητα των φρούτων σε υψηλά επίπεδα και μάλιστα όσο πιο κοντά στην κατάσταση που κόπηκαν
- ...σας επιτρέπει να κρατάτε τα φρούτα σας μέχρι να τα ζητήσουν οι πελάτες σας
- ...προσφέροντας έτσι ευελιξία στη διαθεσιμότητα των προϊόντων στην αγορά
- ...βοηθά στην προσέγγιση απομακρυσμένων αγορών καθώς τα φρούτα διατηρούν τα ποσοκά τους χαρακτηριστικά
- ...μειώνει τις απώλειες προϊόντος τόσο κατά τη συντήρηση όσο και στο ράφι πώλησης

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη διατήρηση της ποιότητας των φρούτων σας, επικοινωνήστε με τον αντιπρόσωπο της AgroFresh ή GAB HELLAS, στο 69449 93193 ή στο 23940 31269 σύμφωνα ή στείλετε μας e-mail: [georgios.kalamaras@gab-hellas.gr](mailto:georgios.kalamaras@gab-hellas.gr)



Dow AgroSciences

© 2013 AgroFresh. SmartFresh είναι καταχωρημένο σήμα παροχής υπηρεσιών και εμπορικό σήμα προϊόντος της εταιρείας Rohm and Haas. \*Το φυτόπροστατευτικό προϊόντα να χρησιμοποιούνται με σαφή τρόπο. Να διαβάσετε πάντα τον στίχο και τις πληροφορίες σχετικά με τη χρήση των στίχων.