

# Η φυσαρίωση όχι μόνο «χτυπά» την απόδοση, αλλά και μολύνει τα τρόφιμα

Автор(и): Растителна защита  
Дата: 28.02.2021 Брой: 2/2021



Η νόσος του φυσαρίωσης στο καλαμπόκι είναι μια ευρέως διαδεδομένη ασθένεια που προκαλείται από διάφορα παθογόνα του γένους *Fusarium*. Η νόσος εμφανίζεται σε δύο διαφορετικές μορφές: σήψη ρίζας και μίσχου, και φυσαρίωση του στάχυ. Τα πιο συχνά παρατηρούμενα είδη είναι τα *Gibberella zeae* (Schw.) Petch (Anamorph *Fusarium graminearum* Schwabe), *Gibberella fujikuroi* (Sawada) Ito et Kimura (Anamorph *Fusarium moniliforme* Sheldon), *Fusarium culmorum* (W.G. Smith), *Fusarium poae* (PK.) Wr. και *Fusarium proliferatum* (T. Matsushima) Nierenberg.

Η οικονομική σημασία της νόσου εκφράζεται στη στιγμιαία απώλεια απόδοσης, ειδικά κατά τις περιόδους παρατεταμένων βροχοπτώσεων τον Αύγουστο, Σεπτέμβριο και Οκτώβριο, καθώς και στη μειωμένη βλαστικότητα

του σποροϋλικού υλικού και στην υποβάθμιση της ποιότητας του προϊόντος. Ιδιαίτερης σημασίας είναι ο κίνδυνος μυκοτοξινών στα ζωοτροφές, που σχηματίζονται από μύκητες του γένους *Fusarium*, οι οποίες μπορεί να οδηγήσουν σε περιπτώσεις δηλητηρίασης σε ζώα.

Τα πρώτα συμπτώματα της σήψης ρίζας και μίσχου εμφανίζονται συνήθως μετά το τέλος της άνθησης με τη μορφή σκούρης καφέ αποχρωματισμού των ιστών στο κάτω μέρος του μίσχου. Σε σχετικά σύντομο χρονικό διάστημα οι νεκρώσεις επεκτείνονται, οι ιστοί κάτω από αυτούς μαλακώνουν ως αποτέλεσμα της καταστροφής του μυελώδους πυρήνα των μίσχων, και μόνο ο φλοιός και ο αγωγός ιστός διατηρούν τη σταθερότητά τους. Τα φύλλα των φυτών ξηραίνονται πρόωρα, και σε περιπτώσεις σοβαρής μόλυνσης τα φυτά σπάνε στη βάση τους. Όταν τα στάχυα προσβάλλονται, καλύπτονται εν μέρει ή πλήρως με μια λευκή/ροζ μούχλα. Σε ορισμένες περιπτώσεις τα φύλλα του περιβλήματος γίνονται επίσης ροζ χρώματος και κολλιούνται μεταξύ τους από λευκό μυκήλιο. Τοι μολυσμένοι κόκκοι είναι καφέ-κόκκινοι και το εσωτερικό τους είναι σάπιο. Ο μυελός των καλαμποκιών είναι κιτρινωπός, σαπίζει γρήγορα και είναι εύθραυστος. Έντονα μολυσμένα στάχυα με *Fusarium roae* εκπέμπουν μια τυπική οσμή παρόμοια με ροδάκινο και καλύπτονται πλήρως με λευκή μούχλα. Οι μολύνσεις με *Fusarium moniliforme* και *Fusarium graminearum* εκδηλώνονται με βλάβη σε μεμονωμένους κόκκους ή ομάδες κόκκων, τις περισσότερες φορές με ροζ μούχλα.

Οι μύκητες που προκαλούν τη νόσο του φυσαρίωσης στο καλαμπόκι είναι ευρέως διαδεδομένοι σαπροφυτικοί και παρασιτικοί οργανισμοί στη φύση και διατηρούνται σε υπολείμματα φυτών και στο έδαφος. Η μόλυνση των φυτών μπορεί να συμβεί μέσω του ριζικού συστήματος, με αποτέλεσμα σήψη στη βάση των μίσχων, ή τα παθογόνα επιτίθενται στο υπέργειο τμήμα των μίσχων και η μόλυνση στη συνέχεια εξαπλώνεται προς τις ρίζες. Η μόλυνση μέσω των υπέργειων μερών συμβαίνει πιο συχνά κατά την άνθηση ή στο στάδιο γάλακτος της ωρίμανσης μέσω διαφόρων σημείων εισόδου: τη βάση των μίσχων, τους κόμβους του στελέχους και τις θήκες των φύλλων. Οι σημαντικές φυσιολογικές αλλαγές που συμβαίνουν στα φυτά μετά την άνθηση ευνοούν την ανάπτυξη της νόσου. Με τη μείωση της περιεκτικότητας σε σάκχαρα στους μίσχους, η διαδικασία της σήψης εντείνεται.

Η μόλυνση των στάχυων συμβαίνει κατά το σχηματισμό τους αφού τα σπόρια προσγειωθούν πάνω τους με τη βοήθεια της βροχής και του ανέμου. Ακολουθεί η ανάπτυξη του μυκηλίου προς την άκρη των στάχυων, ενώ η πραγματική σήψη παρατηρείται συγκριτικά αργότερα. Μηχανικές τραυματισμοί που προκαλούνται από πουλιά, καθώς και μόλυνση από τον σκώρο του αραβοσίτου (*Ostrinia nubilalis*) και τη νυχτοπεταλούδα του βαμβακιού (*Helicoverpa armigera*) ευνοούν την ανάπτυξη της νόσου. Υψηλότερη ευαισθησία έχει καταγραφεί σε ποικιλίες με σχετικά κοντά φύλλα περιβλήματος στα στάχυα.

Μόλυνση με φυσαρίωση και σήψη του στάχυ παρατηρείται επίσης ως συνέπεια της ανάπτυξης σήψης ρίζας και μίσχου στο καλαμπόκι που προκαλείται από τα ίδια φυτοπαθογόνα. Σε ξηρά έτη το είδος *Fusarium moniliforme* είναι ευρύτερα διαδεδομένο και μεταδίδεται με επιτυχία μέσω του σπόρου. Τα προαναφερθέντα είδη δεν είναι αυστηρά εξειδικευμένα στο καλαμπόκι αλλά έχουν ένα ευρύ φάσμα ξενιστών, συμπεριλαμβανομένων των κύριων δημητριακών καλλιεργειών και ειδών ποωδών δημητριακών.

Η επιβλαβής επίδραση των φυτοπαθογόνων μυκήτων του γένους *Fusarium*, εκτός από την άμεση μείωση της απόδοσης, χαρακτηρίζεται επίσης από το σχηματισμό δευτερογενών μεταβολιτών (μυκοτοξινών) με διαφορετικές χημικές δομές. Οι Κανονισμοί (ΕΚ) αριθ. 1881/2006 και (ΕΚ) αριθ. 1126/2007 της Ευρωπαϊκής Επιτροπής καθορίζουν μέγιστες επιτρεπόμενες ποσότητες ορισμένων ρύπων στα τρόφιμα, συμπεριλαμβανομένων των μυκοτοξινών που περιέχονται στο καλαμπόκι και τα προϊόντα καλαμποκιού.

Βάσει δεδομένων που υποβλήθηκαν στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή σχετικά με τις φυμονισίνες, τα αποτελέσματα ελέγχου από πρόσφατες συγκομιδές δείχνουν ότι το καλαμπόκι και τα προϊόντα καλαμποκιού μπορεί να έχουν πολύ υψηλό επίπεδο μόλυνσης με φυμονισίνες, και συνιστάται να ληφθούν μέτρα για να αποτραπεί η είσοδος καλαμποκιού και προϊόντων καλαμποκιού με τέτοιο απαράδεκτα υψηλό βαθμό μόλυνσης στην τροφική αλυσίδα.

Ο άμεσος έλεγχος της νόσου στο χωράφι δεν είναι δυνατός, επομένως πρέπει να ληφθούν προληπτικά και αγροτεχνικά μέτρα. Η επαρκής παροχή καλίου στα φυτά καταστέλλει την ανάπτυξη της νόσου αυξάνοντας τη μηχανική αντοχή των μίσχων. Η επιλογή κατάλληλων ποικιλιών και περιοχών για καλλιέργεια είναι ένα σημαντικό μέτρο για να διασφαλιστεί η έγκαιρη ωρίμανση των φυτών πριν από την έναρξη των δροσερών και υγρών καιρικών συνθηκών το φθινόπωρο. Η έγκαιρη συγκομιδή, η επεξεργασία (ξήρανση του κόκκου σε 15% υγρασία) και η σωστή αποθήκευση της συγκομιδής μειώνουν σημαντικά την ανάπτυξη της νόσου στις εγκαταστάσεις αποθήκευσης.