

Ακραία φαινόμενα: καύσωνας

Γιώργος Νάνος, Καθηγητής Δενδροκομίας

Εργαστήριο Δενδροκομίας, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Οδός Φυτόκου, 38446, Βόλος

Καύσωνας είναι το φαινόμενο όταν τους θερινούς μήνες η θερμοκρασία αέρα ξεπερνά τους 37-40 °C με (λίβας) ή χωρίς άνεμο. Η υψηλή θερμοκρασία αυξάνει τη διαπνοή από τους φυτικούς ιστούς και την εξάτμιση από τις υγρές επιφάνειες. Η μεταφορά νερού από τις ρίζες στο υπέργειο μέρος του φυτού αδυνατεί να καλύψει τις ανάγκες της διαπνοής (ιδιαίτερα σε συνθήκες λίβας), με αποτέλεσμα το μερικό κλείσιμο των στοματίων για μείωση των απωλειών νερού. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση της εσωτερική συγκέντρωσης CO₂ στο μεσόφυλλο και τη σημαντική μείωση της καθαρής φωτοσύνθεσης, επιπλέον και γιατί αυξάνεται η ταχύτητα φωτοαναπνοής. Αυτό σε ένα βαθμό συμβαίνει κάθε μέρα κατά το θέρους λόγω των υψηλών μεσημβρινών θερμοκρασιών, θα έλεγα από τις 13:00 έως τις 16:00 στο μεγαλύτερο βαθμό.

Άρα ένα αρνητικό των υψηλών θερινών θερμοκρασιών είναι η μείωση της παραγωγικότητας των φύλλων και του δέντρου γενικότερα σε υδατάνθρακες που θα μοιράζονταν στους 'καταναλωτές': καρπούς κατά κύριο λόγο, βλαστούς (το θέρους συνεχίζεται η συσσώρευση ξηράς ουσίας στους βλαστούς) και ρίζες (για τη λειτουργία και ανάπτυξη τους). Επομένως, εφόσον υπάρχει ηρτημένη παραγωγή, μειώνεται η παραγωγικότητα του οπωρώνα σε κιλά καρπών, αλλά και σε μέγεθος καρπού. Αντίστοιχα βέβαια, αυξάνεται η οργανοληπτική και διατροφική ποιότητα των καρπών. Αν οι καρποί έχουν συγκομιστεί, οι μεγαλύτεροι 'καταναλωτές' έχουν απομακρυνθεί και επομένως η ανάγκη του δέντρου σε υδατάνθρακες δεν είναι μεγάλη.

Εφόσον οι καρποί βρίσκονται επί του δέντρου, διαπνέουν έντονα αλλά η σχέση όγκου προς επιφάνεια είναι πολύ μεγάλη, οι καρποί είναι γεμάτοι με νερό, το νερό έχει μεγάλη θερμοχωρητικότητα, με αποτέλεσμα οι καρποί που είναι εκτεθειμένοι στον ήλιο να έχουν υψηλότερη θερμοκρασία από τον αέρα γύρω τους, πολλές φορές και έως 7 °C υψηλότερη. Όταν η θερμοκρασία ενός τμήματος του καρπού υπερβεί τους περίπου 47 , μετουσιώνονται οι πρωτεΐνες των κυττάρων με αποτέλεσμα τον κυτταρικό θάνατο. Δευτερευόντως, η ζημιά μπορεί να προκληθεί από υπερβολική απώλεια νερού, το οποίο είναι ζωτικής σημασίας για τη τεταρτοταγή δομή των πρωτεϊνών, άρα και τη λειτουργικότητά τους. Και εδώ μετουσιώνονται οι πρωτεΐνες και καταρρέει η λειτουργία των κυττάρων (απώλεια compartmentation των μεμβρανών στα κύτταρα). Η τοπική ζημιά φαίνεται με νέκρωση και καστανώση περιοχών του φλοιού ή και σάρκας του καρπού λίγες ημέρες μετά τον καύσωνα. Αυτοί οι καρποί είναι μη εμπορικοί, άρα μειώνεται η εμπορεύσιμη παραγωγή.

Παρόμοια ζημιά έχουμε και σε νεαρούς κορμούς ή και μεγαλύτερης ηλικίας βλαστούς μετά από έντονο κλάδεμα, όταν εκτίθενται πολλές ώρες στον ήλιο. Εδώ ο σκουρόχρωμος φλοιός εύκολα απορροφά το φως, αυτό μετατρέπεται σε θερμότητα θερμαίνοντας το περιεχόμενο νερό και σε μεγάλη ένταση φωτός και υψηλή θερμοκρασία επί τη διάρκεια σε αυτή, μπορεί να προκληθεί ηλιόκαυμα. Το συγκεκριμένο ηλιόκαυμα νεαρού κορμού ή βλαστού ανεξαρτήτων ηλικίας μπορεί να είναι μόνιμο, δηλ. να μην ξαναδημιουργηθεί εκεί κάμβιο να δημιουργήσει νέα στρώματα ηθμού. Άρα σε εκείνα τα σημεία η κόμη δεν μπορεί να τροφοδοτήσει με υδατάνθρακες (συνεχώς κατά τη βλαστική περίοδο) ή να στείλει για αποθήκευση οργανικά και ανόργανα θρεπτικά (κύρια κατά το τέλος της βλαστικής περιόδου), και οι αντίστοιχες ρίζες νεκρώνονται, άρα και το αντίστοιχο υπέργειο τμήμα δεν αναπτύσσεται ικανοποιητικά ή νεκρώνεται. Επομένως, εδώ έχουμε μόνιμη μείωση της παραγωγικότητας του δέντρου.

Διαχείριση του καύσωνα

Σε περίπτωση άρδευσης με ατομικούς εκτοξευτήρες κάτω από την κόμη των δέντρων κατά την άρδευση μεγάλο μέρος του νερού εξατμίζεται δροσίζοντας (σε περίπτωση άπνοιας) τον αγρό, αυξάνοντας και τη σχετική υγρασία του οπωρώνα. Σε υγρό έδαφος, το νερό εξατμίζεται γρήγορα από τις βρεγμένες επιφάνειες κατά τις θερμές ώρες, άρα μειώνεται η αποτελεσματικότητα χρήσης του αρδευτικού νερού.

Σε περίπτωση άρδευσης σε καταιωνιστήρες πάνω από την κόμη των δέντρων, η αποτελεσματικότητα χρήσης του νερού από τα φυτά είναι ελάχιστη, αλλά η μεγάλη ποσότητα νερού που εξατμίζεται, ιδιαίτερα σε καύσωνα με άπνοια, μειώνει σημαντικά τη θερμοκρασία των φυτικών μερών, εκμηδενίζοντας τις αρνητικές επιπτώσεις της μείωσης της παραγωγικότητας υδατανθράκων και του ηλιοκαύματος.

Σε περίπτωση στάγδην άρδευσης, που είναι και η πιο κοινή και οικολογικά ορθή μέθοδος, η άρδευση δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να μειώσει τις αρνητικές επιπτώσεις του καύσωνα.

Κορμός νεαρού δέντρου

Διεθνώς οι κορμοί των νεοφυτεμένων δέντρων, ιδιαίτερα από τη νότια πλευρά τους, εκτίθενται σε έντονη ηλιακή ακτινοβολία και εύκολα νεκρώνονται από ηλιόκαυμα. Διεθνώς οι νεαροί κορμοί τα πρώτα 2-3 χρόνια στον αγρό προστατεύονται από τη φύτευση ή το αργότερο από τα τέλη Μαρτίου: με διάλυμα λευκού πλαστικού χρώματος εσωτερικού χώρου, με διάλυμα ασβέστη (προσθήκη και 2% βορδιγάλειου πολτού βοηθά για ασθένειες), με πλαστικό νάρθηκα λευκού χρώματος (να είναι αρκετά χαλαρός για να μην 'κολλήσει' με τον αναπτυσσόμενο σε διάμετρο κορμό), με χάρτινο νάρθηκα (αλλά καταστρέφεται σύντομα). Όλες οι ανωτέρω προστασίες κορμού βοηθούν και στην προστασία από ζιζανιοκτόνα που πρέπει να εφαρμοστούν επί της γραμμής.

Οι εκτεθειμένοι βλαστοί σε έντονα κλαδεμένα δέντρα πρέπει από τον Μάρτιο να καλυφθούν με διάλυμα ασβέστη για να ανακλάται η ηλιακή ακτινοβολία και να μειωθεί η ζημιά από ηλιόκαυμα.

Καύσωνας με παρόντες τους καρπούς επί του δέντρου

Η συχνή και έντονη άρδευση του οπωρώνα πριν τον καύσωνα είναι απαραίτητη. Εφόσον είναι εφικτό κι εμπορικά αποδεκτό, εφαρμόζονται διαφυλλικά σκευάσματα (χημικά, ορυκτά) που μειώνουν την απορρόφηση της ηλιακής ακτινοβολίας ανακλώντας την συνήθως σε μεγάλο βαθμό. Ο καολίνης έχει αποδειχθεί ο αποτελεσματικότερος των κόνεων ορυκτών στη βιβλιογραφία, αλλά είναι και ο ακριβότερος. Ο ζεόλιθος και ατταπουλγίτης (σε λεπτόκοκκη εναιωρήσιμη μορφή για ψεκασμό) χρησιμοποιούνται κατά κόρον στις δενδροκομικές περιοχές της Ελλάδας. Οι τελευταίες κόνεις δεν έχουν μελετηθεί ικανοποιητικά για την αποτελεσματικότητά τους, αλλά ξεπλένονται πιο εύκολα (είτε από βροχή είτε μετασυλλεκτικά κατά την τυποποίηση των φρούτων) από τα φρούτα σε σχέση με τον καολίνη. Τα χημικά σκευάσματα που προωθούνται στην αγορά έχουν (κατά τις εταιρείες διακίνησής τους) διάφορες δράσεις, συνήθως ενδυναμώνοντας τους ιστούς ενάντια στην καταπόνηση από τον καύσωνα.

Καύσωνας μετασυλλεκτικά

Εφόσον το δέντρο έχει καλό φύλλωμα και προστατεύονται οι νεαροί κορμοί ή και οι βλαστοί από παρατεταμένη έκθεση στον ήλιο, η άρδευση είναι η μόνη δράση που

προτείνεται και δεν αναμένεται σημαντική απώλεια για το δέντρο ή την παραγωγικότητα της επόμενης χρονιάς.

Καύσωνας μετασυλλεκτικά στην κερασιά

Στα κεράσια οι ανθοφόροι οφθαλμοί συνεχίζουν να διαφοροποιούνται μέσα στο θέρος. Αν δεχθούν επανειλημμένα θερμική καταπόνηση, δημιουργούνται σε μερικές ποικιλίες πολλά διπλά κεράσια (μη εμπορικά) την επόμενη άνοιξη. Σε περιοχές που το θέρος είναι θερμό, οι κερασιές πρέπει να αρδεύονται τακτικά και να εφαρμόζονται κόνεις για μείωση της θερμικής καταπόνησης.

Καύσωνας μετασυλλεκτικά στη ροδακινιά

Και στη ροδακινιά συνεχίζεται η διαφοροποίηση των ανθοφόρων οφθαλμών μέσα στο καλοκαίρι. Σε μερικές ποικιλίες ροδακινιάς, εφόσον η θερμική θερινή καταπόνηση είναι έντονη, την επόμενη χρονιά θα παρουσιαστεί ένα ποσοστό καρπών που κοντά στην ωρίμανση θα παρουσιάσει μια δερμάτωση στο σημείο συνένωσης των ημισφαιρίων, κάτι σαν φερμουάρ.

«Υλοποιήθηκε στο πλαίσιο της Δράσης ΕΡΕΥΝΩ – ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ – ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ συγχρηματοδοτήθηκε από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ) της Ευρωπαϊκής Ένωσης και εθνικούς πόρους μέσω του Ε.Π. Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα & Καινοτομία (ΕΠΑνΕΚ) (κωδικός έργου:Τ1ΕΔΚ-04591)»

PEACHUP - T1ΕΔΚ-04591

‘Ολοκληρωμένη βελτίωση της καλλιέργειας και ποιότητας του συμπύρηνου ροδάκινου με την ανάπτυξη καινοτόμου υποδομής κατανεμημένης συλλογής και επεξεργασίας πληροφοριών αγρού’

