

ΤΟ ΓΡΑΜΜΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΔΕΝΔΡΩΝ

Drapeau ή Bandiera

Ένα εντυπωσιακό μεν, παλαιό δε, σύστημα διαμόρφωσης των δένδρων, τύπου κλασικής παλμέτας, παρουσιάζεται σννοπτικά, το οποίο υπόσχεται ικανοποιητικές αποδόσεις και ποιοτικούς, ομοιόμορφους και άριστον χρωματισμού καρπούς, διατήρηση της ευρωστίας και τον μεγέθους των δένδρων σε εύκολα διαχειρίσιμα επίπεδα, καθώς και άριστη εκμετάλλευση του φυσικού φωτισμού. Παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον, ιδιαίτερος για τις ορεινές δενδροκομικές περιοχές της χώρας μας.

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΑΖΑΝΤΖΗΣ¹, ΣΥΜΕΩΝ ΜΑΡΝΑΣΙΔΗΣ²

¹ ΕΛ.Γ.Ο. ΔΗΜΗΤΡΑ, Ινστιτούτο Γενετικής Βελτίωσης και Φυτογενετικών Πόρων,

Τμήμα Φυλλοβόλων Οπωροφόρων Δένδρων Νάουσας

² ΔΑΟΚ Π.Ε. Πέλλας, Τμήμα Ποιοτικού & Φυτοϋγειονομικού Ελέγχου

Ένα ιδιαίτερο γραμμικό σύστημα διαμόρφωσης των οπωροφόρων δένδρων είναι το επονομαζόμενο “Drapeau” ή “Bandiera”, με πλήθος συνώνυμων ονομασιών, προερχόμενες ανάλογα με τη γεωγραφική τοποθεσία εφαρμογής ή παραλλαγές αυτού όπως “Drapeau-Marchand” ή “Drapeau-Lehner” ή “Lehner” ή “Flag”. Η απόδοση στην ελληνική της γαλλικής ορολογίας “Drapeau”, της ιταλικής “Bandiera” και της αγγλικής “Flag”, είναι “Σημαία”, και προέρχεται από το πως μοιάζουν τα δένδρα οπτικά εξ αποστάσεως (Σχήμα 1).

Το σύστημα είναι τύπου “κλασικής παλμέτας” και εντάσσεται μαζί με τα άλλα γραμμικά συστήματα διαμόρφωσης στην κατηγορία “τείχος καρποφορίας (fruit wall)”. Συχνά αναφέρεται ότι ανήκει στην ομάδα συστημάτων διαμόρφωσης δύο διαστάσεων “2D”, με σκοπό την ανάπτυξη της παραγωγικής επιφάνειας των δένδρων κατά τετραγωνικό μέτρο και όχι κατά κυβικό μέτρο όπως τα σχήματα όγκου (κύπελλα).

Ιστορικά στοιχεία - Διασπορά

Το σύστημα εφαρμόστηκε για πρώτη φορά στη Γαλλία, τις δεκαετίες του 1960 και 1970, σε καλλιέργειες μηλιάς και αχλαδιάς, με την ονομασία “Drapeau-Marchand”. Τη δεκαετία του 1990 επανήλθε το δυναμικά το σύστημα ως πρόταση για τα πυρηνόκαρπα (δαμασκηνιές και κερασιές κυρίως) από τον Ελβετό καλλιεργητή Beat Lehner, με κάποιες μικρές τροποποιήσεις σε σύγκριση με το αρχικό, οι οποίες δεν ξεφεύγουν από την αρχική ιδέα όμως, και ονομάστηκε “Drapeau-Lehner” ή απλά “Lehner” για άλλους.

Το σύστημα έγινε πολύ αγαπητό στη διαμόρφωση δένδρων κερασιάς με την ονομασία “Bandiera” στην Ιταλία, ιδιαίτερα σε περιοχές του βορρά που γεινιάζουν με μεγάλους ορεινούς όγκους (π.χ. Άλπεις),



SL Fruit Service

όπου το διάστημα της ημέρας με φυσικό φωτισμό είναι πολύ μικρό. Αυτό συμβαίνει γιατί το σύστημα προάγει την έκθεση των δένδρων σε καλύτερο φωτισμό.

Πολύ καλή αποδοχή βρίσκει σήμερα και στο Ηνωμένο Βασίλειο, τη Γερμανία, την Αυστραλία κ.α., σε οπωρώνες δαμασκηνιές και κερασιάς.

Γενικά για το σύστημα

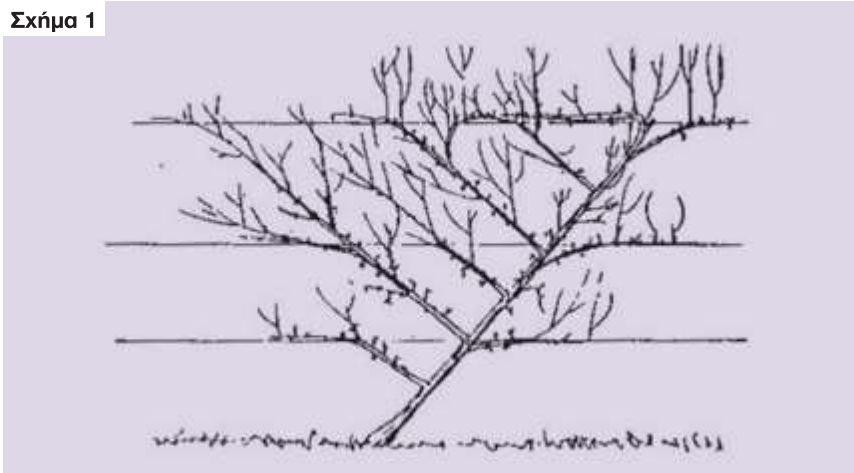
Το σύστημα διαμόρφωσης “Drapeau” ή “Bandiera” είναι ένας τύπος παλμέτας όπως προαναφέρθηκε, γι’ αυτό χρειάζεται εγκατάσταση συστήματος στήριξης στον οπωρώνα, αποτελούμενο από κολώνες και 2-3 σύρματα στήριξης ομοιόμορφα κατανεμημένα.

Αν και εφαρμόστηκε πρώτα στα γιγατόκαρπα, πλέον χρησιμοποιείται κυρίως στα πυρηνόκαρπα και ιδιαίτερα στις

δαμασκηνιές και τις κερασιές, γιατί διαχειρίζεται άριστα το χαρακτηριστικό της έντονης κυριαρχίας της κορυφής στην ανάπτυξή τους.

Τα δένδρα φυτεύονται υπό γωνία 30°-45°, αναλόγως του υποκειμένου που θα χρησιμοποιηθεί και άρα της προαποφασισμένης απόστασης φύτευσης επί της γραμμής και δένονται στα σύρματα στήριξης έτσι ώστε να αναπυχθούν κατ’ αυτό τον τρόπο. Σε αυτή τη διαμόρφωση, ο σκελετός του δένδρου αποτελείται από έναν κεντρικό κεκλιμένο άξονα, που φέρει έναν ορισμένο αριθμό κεκλιμένων κλάδων (περίπου κάθε 50-70cm) με κατεύθυνση αντίθετη από εκείνη του κεντρικού άξονα, σχηματίζοντας γωνία με αυτόν γύρω στις 85°-90°, οι οποίοι δένονται επίσης στα σύρματα στήριξης (Σχήμα 1).

Σχήμα 1



Σχήμα 1: Δομή σχηματισμένου δένδρου σε σύστημα “Drapeau” ή “Bandiera”.

Χρησιμοποιούμενα υποκείμενα – αποστάσεις φύτευσης – δομικά στοιχεία

Στο σύστημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιοδήποτε υποκείμενο, αλλά βρήκε καλύτερη συγκριτικά εφαρμογή στα ζωηρή ανάπτυξης έως μέσης ζωηρότητας υποκείμενα, για λόγους μείωσης του αρχικού κόστους εγκατάστασης του οπωρώνα (λιγότερο φυτικό κεφάλαιο) αλλά και επειδή η ανάπτυξη του συστήματος υποστηρίζει τις ποιοτικές και υψηλές στρεμματικές αποδόσεις και με μικρότερη πυκνότητα φύτευσης.

Ενδεικτικές αποστάσεις φύτευσης παράδειγμα για την κερασιά είναι οι: 5,0-5,5x4,0-4,5m για χρήση ζωηρή ανάπτυξης υποκειμένων και μικρής πυκνότητας φύτευσης οπωρώνα (έως 50 δένδρα/στρέμμα), καθώς και 4,5-5,5x3,5-4,0m για χρήση μέσης ζωηρότητας υποκειμένων και μέσης πυκνότητας φύτευσης οπωρώνα (50 έως 80 δένδρα/στρέμμα).

Το τελικό ύψος των δένδρων από το έδαφος είναι περίπου 2,0-3,5m.

Για να βρούμε το τελικό μήκος του κεντρικού κεκλιμένου άξονα (για τους λάτρεις της τελειότητας), μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ενδεικτικά το Πυθαγόρειο θεώρημα $a^2 + \beta^2 = \gamma^2$ όπου γ είναι ο κεντρικός άξονας, a η απόσταση φύτευσης των δένδρων επί της γραμμής και β το τελικό ύψος των δένδρων από το έδαφος. Έτσι, π.χ. στην περίπτωση χρησιμοποίησης ζωηρού υποκειμένου, με αποστάσεις φύτευσης 4,0m και τελικό ύψος του δένδρου 3,0m, τότε το μήκος του κεκλιμένου άξονα είναι περίπου στα 5,0m ($4^2 + 3^2 = 5^2$ ή $16 + 9 = 25$ που είναι το 5^2).

Οι κεκλιμένοι δευτερεύοντες άξονες στην αντίθετη φορά από τον κεντρικό οδηγό έχουν μήκος που ξεκινά από το 1,0m στην χαμηλότερης ζωηρότητας διάταξη.

Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα του συστήματος

Πλεονεκτήματα

- ♦ Η διαμόρφωση των δένδρων σε σύστημα “Drapeau” ή “Bandiera”, επιτρέπει την καλύτερη έκθεση των δένδρων σε φυσικό φωτισμό, γεγονός πολύ θετικό για την καλλιέργεια σε περιοχές που γεινιάζουν με μεγάλους ορεινούς όγκους που μειώνουν το διάστημα της ημέρας με ηλιακό φως. Η έκθεση όλου του δένδρου σε καλύτερο φωτισμό και ειδικά στο κάτω τμήμα αυτών, πλεονεκτεί από τα σχήματα όγκου αλλά και από

άλλα γραμμικά συστήματα, που δεν ευνοούν την καλή κατανομή του φωτός στα χαμηλά μέρη του δένδρου. Αποφεύγεται έτσι και ένα φαινόμενο που παρατηρείται πολλές φορές στα χαμηλά τμήματα των δένδρων, το λεγόμενο “τυφλό ξύλο”, δηλαδή κλάδοι χωρίς οφθαλμούς και βλάστηση, μιας και ο καλός φωτισμός συμβάλλει στη διατήρηση της ζωηρότητας των κλάδων. Οπωρώνες με βορεινή έκθεση του κεντρικού οδηγού, μπορούν να εκμεταλλευτούν το φυσικό φως ακόμη και σε χαμηλές ηλιακές γωνίες (νωρίς το πρωί ή αργά το απόγευμα), εκμεταλλευόμενοι τον ήλιο καθ’ όλη την ημέρα, σε όλη την επιφάνεια των δένδρων.

Ο καλός φωτισμός του δένδρου αποτελεί βασική προϋπόθεση για ποιοτική παραγωγή καρπού αλλά και την ομοιόμορφη κατανομή του φορτίου σε όλα τα τμήματα του δένδρου.

- ♦ Η διαμόρφωση των δένδρων σε σύστημα “Drapeau” ή “Bandiera”, διαχειρίζεται πολύ καλά είδη με αυξημένη τάση της κυριαρχίας



Εικ. 1: “Τείχος καρποφορίας” σε ενήλικο κερασεώνα διαμορφωμένο σε “Bandiera” στην Ιταλία (Πηγή: SL Fruit Service).



της κορυφής (π.χ. δαμασκηνιά, κερασιά, κ.ά.), αποτρέποντας την ανεξέλεγκτη αύξηση του δένδρου καθ' ύψος, δημιουργώντας ένα "τείχος καρποφορίας" με πολλές διακλαδώσεις (**Σχήμα 1, Εικ. 1**). Το φυσικό μέγεθος του δένδρου ωθείται σε πλάγια ανάπτυξη επιφανείας και όχι σε ύψος, με όλα τα προβλήματα που δημιουργούνται.

- ◆ Η διαμόρφωση των δένδρων σε σύστημα "Drapeau" ή "Bandiera", δημιουργεί ένα ελκυστικό "τείχος καρποφορίας", με όλα τα πλεονεκτήματα που απορρέουν, χωρίς να χρειάζεται πυκνή φύτευση με χρήση απαιτητικών σε καλλιεργητικές ενέργειες νάνων υποκειμένων, μειώνοντας δραστικά και το κόστος του φυτικού κεφαλαίου κατά την εγκατάστασή του, ένα σοβαρό έξοδο που απαιτείται στα περισσότερα γραμμικά συστήματα. Φυσικά δεν απαγορεύεται η χρήση νάνων υποκειμένων, πυκνής φύτευσης, τα οποία μπορούν να διαμορφωθούν σε "Drapeau" ή "Bandiera" εξίσου καλά.

- ◆ Το σύστημα δημιουργεί πολύ εύκολα διαχειρίσιμα δένδρα, οι καλλιεργητικές εργασίες (ιδιαίτερα η επίπονη εργασία της συγκομιδής) μπορούν να διευκολυνθούν αποφεύγοντας τελείως τη χρήση πλατφόρμας μεταβαλλόμενου ύψους ή σκάλας σε μεγάλο βαθμό.
- ◆ Το σύστημα επιτρέπει τον άριστο φωτισμό και αερισμό όλων των τμημάτων των δένδρων, οπότε ευνοείται η ομοιόμορφα κατανομημένη σε όλη την επιφάνεια ποιοτική παραγωγή καρπών, με άριστο χρωματισμό, πολύ καλό και ομοιόμορφο μέγεθος και άριστα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά.
- ◆ Η δομή εγκατάστασης του συστήματος δημιουργεί τις προϋποθέσεις εύκολης εφαρμογής αντιχαλαζικών ή αντιβρόχινων δικτύων, καθώς και δικτυών προστασίας από επιθέσεις πτηνών (ένα συνεχώς διογκούμενο πρόβλημα και στη χώρα μας). Επίσης δημιουργούνται οι προϋποθέσεις όχι μόνο μηχανικής αλλά και ρομποτικής συγκομιδής ή τέλεσης άλλων εργασιών, ένα θέμα που πιθανόν να απασχολήσει αρκετά τη δενδροκομία στο κοντινό μέλλον.

Μειονεκτήματα

- ◆ Όπως όλα τα γραμμικά συστήματα, απαιτούνται κατά την εγκατάστασή του πρόσθετες δαπάνες για την

τοποθέτηση συστήματος στήριξης των δένδρων (κολώνες, σύρματα, επίτλωνες, κ.λπ.).

- ◆ Μέχρι να ολοκληρωθεί η διαμόρφωση των δένδρων σε "Drapeau" ή "Bandiera", δημιουργούνται αντιδράσεις καθυστέρησης της εισόδου αυτών στην πλήρη παραγωγική διαδικασία, ειδικά σε συνδυασμό με τη χρήση ζωηρής ανάπτυξης υποκειμένων. Έτσι αναμένεται μια πλήρως παραγωγική χρονιά από το τέταρτο με πέμπτο έτος, σε αντιδιαστολή με τη χρήση νάνων υποκειμένων που αρχίζουν να αποδίδουν νωρίτερα.
- ◆ Κατά τη διάρκεια της διαμόρφωσης των δένδρων, απαιτούνται αυξημένες εργασίες πρόσδεσης των κλάδων στα σύρματα στήριξης, καθώς και πρόσθετες δαπάνες για τεχνικά υλικά πρόσδεσης.

Σκέψεις – Προτάσεις

Το σύστημα διαμόρφωσης "Drapeau" ή "Bandiera", αν και εντυπωσιακό, είναι παλιό ως σύλληψη και αποδεδειγμένα λειτουργικό. Στην Ελλάδα δεν έχει δοκιμαστεί ακόμη, αλλά φαίνεται ότι μπορεί να δώσει λύσεις στις ορεινές περιοχές της χώρας μας όπου καλλιεργείται η κερασιά ή η δαμασκηνιά, εκμεταλλευόμενο στο έπακρο τον φυσικό φωτισμό της ημέρας, χωρίς να χρειάζεται να επιβαρύνεται ο παραγωγός από το αυξημένο κόστος της εγκατάστασης που χρειάζεται για μια υπέρπικνη φύτευση. Προτείνεται η πιλοτική δοκιμή του σε αγροτεμάχια, ιδιαίτερα των ορεινών περιοχών (π.χ. Πάικο, Βόρας, Βέρμιο, Πήλιο, Οίτη, κ.λπ.).

Ευχαριστίες

Ευχαριστούμε τον καθηγητή Stefano Lugli (SL Fruit Service) για την ανιδιοτελή προσφορά πρωτότυπου φωτογραφικού υλικού του συστήματος από την Ιταλία. ■