

Διαμόρφωση των δένδρων κερασιάς στο σύστημα KGB

Καζαντζής Κωνσταντίνος, Τεχνολόγος Γεωπονίας
 Δέλλα Ανθούλα, Γεωπόνος

ΕΛ.Γ.Ο. «Δήμητρα», Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Έρευνας,
 Ινστιτούτο Φυλλοβόλων Δένδρων Νάουσας

Το KGB είναι ένα ελεύθερο, «θαμνώδες» σύστημα διαμόρφωσης των δένδρων κερασιάς, μέσος έως υψηλής πυκνότητας φύτευσης, με πολλούς ανανεώσιμους βραχίονες, ώστε η ζωηρότητα του δένδρου να διοχετεύεται σε πολλούς κλάδους, ακόμη και στα πολύ ζωηρά υποκείμενα, με αποτέλεσμα τη διαμόρφωση δένδρων χαμηλού κυπέλλου ύψους γύρω στα 2,5 μέτρα. Σκοπός του συστήματος είναι η δημιουργία ευκολοδιαχειρίσιμων, βατών οπωρώνων, με συμπαγή, τέλεια ισορροπημένα, χαμηλά δένδρα, ώστε η πλειονότητα του παραγόμενου φορτίου καρπών να συγκομίζεται δίχως σκάλες.

Εισαγωγή

Ένα σχετικό νέο, ελεύθερο σύστημα διαμόρφωσης των δένδρων κερασιάς, το επονομαζόμενο KGB, βρίσκει μεγάλη αποδοχή τα τελευταία χρόνια καθώς εφαρμόζεται από παραγωγούς κερασιών της Αυστραλίας, της Νέας Ζηλανδίας, των Η.Π.Α., του Καναδά, της Χιλής κ.ά.

Η ονομασία K.G.B. είναι ακρωνύμιο, δεν έχει καμία σχέση με την Σοβιετική μυστική υπηρεσία πληροφοριών και σημαίνει Kym Green Bush, δηλαδή **θάμνος του Kym Green**. Ο Kym Green είναι ο αυστραλός παραγωγός που πρωτοανέπτυξε το σύστημα στην περιοχή της Αδελαΐδας και με μετέπειτα τροποποιήσεις από άλλους, έφτασε στην τελική σημερινή μορφή του. Το KGB είναι **μετεξέλιξη του ισπανικού θάμνου** και είναι μια προσπάθεια εξεύρεσης συστημάτων διαμόρφωσης της κερασιάς, που να διαθέτουν τα πλεονεκτήματα του ισπανικού θάμνου αλλά και να μειώνουν την πολυπλοκότητα εφαρμογής του.

Μια άλλη μετεξέλιξη-παραλλαγή του ισπανικού θάμνου είναι ο λεγόμενος Aussie bush ή Australian bush (Αυστραλέζικος θάμνος), που επιγραμματικά επεξηγείται ως θάμνος τεσσάρων οδηγών, κατά τον Kym Green (2005). Η τεχνική διαμόρφωσή του θα επεξηγηθεί αργότερα, σε άλλο άρθρο.

Το KGB είναι ένα ελεύθερο, «θαμνώδες» σύστημα διαμόρφωσης των δένδρων κερασιάς, μέσος έως υψηλής πυκνότητας φύτευσης, που ανήκει στην κατηγορία των «σχημάτων όγκου» και ιδιαίτερα στα «χαμηλά κύπελλα».

Γενικά για το σύστημα

Το KGB είναι ένα σύστημα θαμνώδους μορφής, με πολλούς ανανεώσιμους βραχίονες, ώστε η ζωηρότητα του δένδρου να διοχετεύεται σε πολλούς κλάδους, ακόμη και στα πολύ ζωηρά υποκείμενα, με αποτέλεσμα τη διαμόρφωση δένδρων χαμηλού κυπέλλου ύψους 2,5 μέτρων, που σε ακραίες περιπτώσεις μπορεί να φτάσουν και τα 3,0 μέτρα.

Σκοπός του συστήματος είναι η δημιουργία ευκολοδιαχειρίσιμων, βατών οπωρώνων, με συμπαγή, τέλεια ισορροπημένα, χαμηλά δένδρα, ώστε η πλειονότητα του παραγόμε-

νου φορτίου καρπών να συγκομίζεται δίχως σκάλες. Κατά τον Lynn Long του Oregon State University (12), από μετρήσεις στην Αυστραλία, οι εργάτες συλλέγουν 13 κιλά κεράσια την ώρα με σκάλα, ενώ από εδάφους οι αποδόσεις τους σχεδόν διπλασιάζονται, με 25 κιλά κεράσια την ώρα. Άρα θα χρειαστεί εκμίσθωση μικρότερου αριθμού εργατών κατά τη συγκομιδή ή θα αποπερατωθεί πολύ γρηγορότερα η ίδια εργασία. Ειδικά για τη συγκομιδή από το έδαφος, επινοήθηκαν ειδικοί κουβάδες συλλογής των καρπών, χωρίς τη χρήση σκάλας, που αναρτώνται μπροστά στους εργάτες, ελευθερώνουν τα δύο χέρια αυτών και μεταφέρονται μαζί τους χωρίς κόπο. Κυκλοφορούν και στην ελληνική αγορά τα τελευταία χρόνια.

Εκτός από την αύξηση της απόδοσης των εργατών, άλλοι λόγοι που ώθησαν τον Kym Green να πειραματιστεί και να μετατρέψει τον ισπανικό θάμνο σε KGB ήταν η ανάγκη μείωσης των εξόδων διατήρησης των δένδρων σε καλή παραγωγική κατάσταση, απλοποιώντας τη δομή τους, δημιουργώντας ομοιόμορφα δένδρα, με συνεχή επανάληψη των εργασιών κλαδέματος έτσι ώστε αυτό να γίνεται με μηχανική σκέψη, εξοικονομώντας χρόνο, μεροκάματα και επομένως χρήματα.

Η εμφάνιση του KGB έκαμψε ακόμα και τις αντιρρήσεις πρωτοπόρων κερασοπαραγωγών, που δεν ήθελαν να εφαρμόσουν τον ισπανικό θάμνο λόγω πολυπλοκότητας του συστήματος, όπως αυτοί του Oregon των Η.Π.Α., κατά τον Lynn Long επίσης (2010).

Κερασεώνες KGB σε χαμηλής ανάπτυξης υποκείμενα και άρα υψηλότερης πυκνότητας, δίνουν μεγαλύτερες αρχικές αποδόσεις και πιθανώς ελαφρώς μεγαλύτερες αποδόσεις κατά την πλήρη παραγωγική ηλικία των δένδρων, συγκριτικά με τα ζωηρότερα υποκείμενα.

Ο γενικός κανόνας που διέπει το σύστημα είναι ότι όσο μεγαλύτερης ζωηρότητας είναι το χρησιμοποιούμενο υποκείμενο, τόσο περισσότερους κλάδους αφήνουμε και χρησιμοποιούμε.

Η δομή του συστήματος επιτρέπει τον καλό φωτισμό του δένδρου και τη συχνή ανανέωση των καρποφόρων οργάνων, με αποτέλεσμα την παραγωγή καρπών υψηλής ποιότητας.



Λόγω του μικρού τελικού ύψους των δένδρων, καλό είναι να αποφεύγεται η διαμόρφωσή τους με το σύστημα KGB σε παγετόπληκτες περιοχές.

Μπορεί να εφαρμοστεί σε φτωχά εδάφη, χρειάζεται όμως συνδυασμό ζωνρών υποκειμένων και πολύ παραγωγικών ποικιλιών. Όσο πιο πλούσιο είναι το έδαφος, τόσο χαμηλότερης ζωνρότητας υποκείμενα ενδείκνυνται. Υποκείμενα πολύ ζωνρά, που αργούν εκ φύσεως να μπουν στην καρποφορία, καλύτερα είναι να αποφεύγονται, ιδίως σε πεδινές περιοχές με εύφορα εδάφη, γιατί επιβραδύνεται ακόμη περισσότερο ο χρόνος εισόδου τους στην καρποφορία, λόγω των συχνών και πυκνών τομών που απαιτούνται κατά τα κλαδέματα.

Τα κλαδέματα, επειδή απαιτούν εκτεταμένες τομές, καλό είναι να γίνονται σε όσο το δυνατόν πιο ξηροθερμικές συνθήκες στην εποχή εφαρμογής τους, για τη μείωση των πιθανοτήτων μόλυνσεων από επικίνδυνα παθογόνα, μέσω των πληγών. Όπου κριθεί ότι χρειάζεται να υποβοηθηθεί η έκπτυξη πλαγίων κλάδων με εφαρμογή χαραγών, ιδιαίτερα στα πρώτα χρόνια διαμόρφωσης του δένδρου, είναι επιτρεπτό, αρκεί να γνωρίζουμε ότι χαραγές συνίστανται μόνο στους όρθιους κλάδους και όχι στους πλευρικούς, για τη σωστή διαμόρφωση σε KGB. Σε οπωρώνες που υπάρχει το πλεονέκτημα της ύπαρξης νερού άρδευσης ανά πάσα στιγμή, μπορεί να χρησιμοποιηθεί η διαδικασία της άρδευσης ως μέσο ελέγχου της ζωνρότητας του δένδρου. Ιδιαιτερότητες στη λίπανση των δένδρων δεν υπάρχουν. Εφαρμόζονται οι λιπάνσεις που χρησιμοποιούνται στα ελεύθερα σχήματα όγκου, τύπου κυπέλλου.

Στην Αυστραλία (1) οι μέσες στρεμματικές αποδόσεις κερασεώνων διαμορφωμένων σε KGB, στη φάση της πλήρους παραγωγικής τους ηλικίας, κυμαίνονται στα 1000–1500 κιλά. Αντίστοιχα δεδομένα, για τις ελληνικές συνθήκες, δεν υπάρχουν.

Προϋποθέσεις εφαρμογής του συστήματος

Το KGB μπορεί να εφαρμοστεί σε οποιαδήποτε περιοχή που ενδείκνυται για την καλλιέργεια της κερασιάς.

Δεν εμφανίζει προβλήματα όσον αφορά την κλίση και τις διάφορες κλιματολογικές συνθήκες.

Κατά τους Αυστραλούς (1), ιδανικά εδάφη θεωρούνται τα φτωχά έως μέτρια γόνιμα εδάφη, με καλή αποστράγγιση. Σε πολύ γόνιμα εδάφη, η ισχυρή αναβλάστηση που ακολουθεί μετά από το κλάδεμα καρποφορίας, αποβαίνει εις βάρος της ποιότητας του καρπού.

Για τις ελληνικές συνθήκες, πιθανόν να χρειάζεται αυξημένη προσοχή σε αρδεύσεις και λιπάνσεις ή υδρολιπάνσεις, ιδιαίτερα κατά τα πρώτα χρόνια διαμόρφωσης του δένδρου,

ώστε να δημιουργείται η απαιτούμενη βλάστηση, γεγονός που προτείνεται και από τους Αυστραλούς.

Συνιστώμενα υποκείμενα και ποικιλίες

Δεν υπάρχει κανένας περιορισμός όσον αφορά τη χρήση υποκειμένων. Συνιστάται όλη η γκάμα υποκειμένων από πολύ ζωνρή ανάπτυξης έως νάνα, ανάλογα με τις εκάστοτε εδαφοκλιματικές συνθήκες, δηλαδή:

- Σπορόφυτα αγριοκερασιάς (*Prunus avium*). Ζωνρό υποκείμενο, σε αποστάσεις φύτευσης 3,0 μέτρα μεταξύ των φυτών και 6,0 μέτρα μεταξύ των γραμμών. Συνιστάται σε ιδιαίτερες περιπτώσεις επικλινών, ορεινών περιοχών.
- Σπορόφυτα μαχαλεπού (*Prunus mahaleb*). Ζωνρό υποκείμενο, σε αποστάσεις φύτευσης 3,0 μέτρα μεταξύ των φυτών και 5,5 μέτρα μεταξύ των γραμμών. Συνιστάται σε ιδιαίτερες περιπτώσεις επικλινών, ορεινών περιοχών, χωρίς δυνατότητα άρδευσης. Προσαρμόζεται και σε φτωχά εδάφη, αλλά στην περίπτωση αυτή είναι καλύτερα να συνδυάζεται με πολύ παραγωγικές ποικιλίες.
- Maxma 60 (MxM 60). Ζωνρό υποκείμενο, σε αποστάσεις φύτευσης 3,0 μέτρα μεταξύ των φυτών και 5,0–5,5 μέτρα μεταξύ των γραμμών. Συνιστάται σε ορεινές περιοχές, επικλινείς ή μη, χωρίς τη δυνατότητα συχνών αρδεύσεων.
- CAB-6P. Ζωνρό έως ημιάνο υποκείμενο, σε αποστάσεις φύτευσης 2,5–3,0 μέτρα μεταξύ των φυτών και 4,5–5,0 μέτρα μεταξύ των γραμμών. Συνιστάται σε περιπτώσεις μεταφυτεύσεων και βαριών εδαφών που δεν στραγγίζουν καλά.
- Maxma 14 (MxM 14). Ζωνρό έως ημιάνο υποκείμενο, σε αποστάσεις φύτευσης 2,5 μέτρα μεταξύ των φυτών και 4,5–5,0 μέτρα μεταξύ των γραμμών. Συνιστάται σε ημιορεινές και πεδινές, αρδευόμενες περιοχές.
- Gisela 6. Ημιάνο υποκείμενο, σε αποστάσεις φύτευσης 2,0–2,5 μέτρα μεταξύ των φυτών και 4,5 μέτρα μεταξύ των γραμμών. Συνιστάται σε ημιορεινές και πεδινές περιοχές, με δυνατότητα συχνής άρδευσης.
- Gisela 5. Νάνο υποκείμενο, σε αποστάσεις φύτευσης 2,0 μέτρα μεταξύ των φυτών και 4,0–4,5 μέτρα μεταξύ των γραμμών. Συνιστάται σε ημιορεινές και πεδινές περιοχές, με δυνατότητα συχνής άρδευσης. Το συγκεκριμένο υποκείμενο, κατά την άποψη του Ι.Φ.Δ., καλόν είναι να χρησιμοποιηθεί μόνο από παραγωγούς με προηγούμενη εμπειρία στην κερασοκαλλιέργεια, λόγω της πολύ χαμηλής του ζωνρότητας και της δυσκολίας που παρουσιάζει η διαμόρφωση των δένδρων που δίνει, σε σχήμα τύπου κυπέλλου.
- Από τα προκαταρκτικά στοιχεία που διαθέτει το Ινστιτούτο Φυλλοβόλων Δένδρων Νάουσας, πιθανολογείται ότι ενδείκνυται για διαμόρφωση σε KGB και τα νεοδιαδιδόμενα υποκείμενα PHL-C (σε αποστάσεις φύτευσης όπως και του CAB-6P) και Piku1 (σε αποστάσεις φύτευσης όπως και του Maxma 14).

Οι ως άνω προτεινόμενες αποστάσεις φύτευσης, για όλα τα υποκείμενα, απαιτούν από 55 έως 125 δένδρα το στρέμμα. Όσον αφορά τις ποικιλίες, δεν υπάρχουν περιορισμοί στην επιλογή τους. Επιλέγονται σύμφωνα με το κριτήριο των παραγωγών, βάσει του χρόνου ωρίμανσης, των ποιοτικών χαρακτηριστικών, της ανθεκτικότητας στο σκίσιμο και στις ασθένειες και της εμπορικής δυναμικής τους. Καλό είναι όμως στο

υποκείμενο Gisela 5 να αποφεύγονται οι αυτογόνιμες ποικιλίες, επειδή καρποδένουν υπερβολικά, με αποτέλεσμα να παρουσιάζουν μικροκαρτία και να εμποδίζουν το δένδρο να αναπτύξει ζωνρή ετίσια βλάστηση η οποία είναι απαραίτητη για την ανάπτυξη και διαμόρφωση των δένδρων, που είναι εμβολιασμένα σε νάνα υποκείμενα.

Διαμόρφωση των δένδρων σε KGB

Προετοιμασία οπωρώνα

Κατά το Φθινόπωρο γίνονται όλες οι κλασικές εργασίες προετοιμασίας του οπωρώνα που ισχύουν για όλα τα φυλλοβόλα οπωροφόρα, όπως βαθειά και επιφανειακή άροση με παράλληλη ενσωμάτωση καλιούχου και φωσφορικής λίπανσης, ισοπέδωση με φρεζάρισμα, άνοιγμα λάκκων φύτευσης στις προαποφασισμένες αποστάσεις βάσει του χρησιμοποιούμενου υποκειμένου κ.λπ.

Επεμβάσεις κατά το 1^ο έτος

Άριστα δενδρύλλια για το σύστημα, θεωρούνται τα χαμηλά εμβολιασμένα από το φυτώριο, για να είναι εφικτή η κοπή τους σε χαμηλό ύψος (ύψος γονάτου), χωρίς όμως αυτό να είναι απαραίτητο.

Η φύτευση των δενδρυλλίων γίνεται καθ' όλη την περίοδο του ληθάργου των δένδρων, από το Δεκέμβριο μέχρι και το Φεβρουάριο. Συνιστάται όμως να γίνεται νωρίς, μέσα στο Δεκέμβριο έως τα μέσα Ιανουαρίου, για καλύτερα αποτελέσματα ανάπτυξης αυτών. Οι πρώτες ενέργειες διαμόρφωσης των δένδρων σε KGB είναι περίπου όμοιες με αυτές του ισπανικού θάμνου, μιας και όπως προαναφέρθηκε το KGB είναι μετεξέλιξη αυτού. Βασικός σκοπός του κλαδέματος διαμόρφωσης είναι να αναπτυχθεί ο απαιτούμενος αριθμός κλάδων, τέλεια κατανομημένων γύρω από το δένδρο.

Νωρίς την Άνοιξη, κατά την έκπτυξη των οφθαλμών, αφαιρείται η κορυφή του δενδρυλλίου, σε ύψος 40–60 εκατοστών πάνω από το έδαφος, ανάλογα με το επιθυμητό ύψος του κορμού και της ύπαρξης κατάλληλων αμφίπλευρων οφθαλμών κάτω από την τομή (Εικόνα 1). Οι οφθαλμοί θα πρέπει να είναι σε κατάλληλη θέση και διάταξη, για να μπορεί να εφαρμοστεί ο σωστός σχηματισμός του δένδρου.

Στη συνέχεια αφήνονται να εκπτυχθούν τρεις ή τέσσερις εύρωστοι βλαστοί, και αφού φτάσουν σε ύψος 50–60 εκατοστών, κατά την περίοδο του Καλοκαιριού, αφαιρείται η κορυφή τους. Το ύψος των νεαρών βλαστών που απομένει είναι γύρω στα 10–15 εκατοστά. Σκοπός αυτών των κοπών είναι η υποβοήθηση του δένδρου να εκπτύξει νέους κλάδους, ώστε να πολλαπλασιαστούν οι υπάρχοντες.

Η ανάπτυξη επαρκούς βλάστησης ενός δένδρου σε αυτό το σημείο, είναι θέμα ζωνρότητας του υποκειμένου και ιδιοσυγκρασίας του κάθε δένδρου. Γενικά, οι ζωνρότεροι κλάδοι κλαδεύονται αυστηρότερα από τους ασθενέστερους.

Εάν η έκπτυξη των βλαστών δεν είναι επαρκής σε ύψος, γεγονός που συμβαίνει κυρίως στα χαμηλότερης ανάπτυξης υποκείμενα, τότε δεν γίνεται η καλοκαιρινή επέμβαση αφαίρεσης της κορυφής τους και μετατίθεται στον επόμενο χρόνο.

Επεμβάσεις κατά το 2^ο έτος

Νωρίς την Άνοιξη του δεύτερου έτους, αφού το μήκος των

κλάδων φτάσει τα 50–60 εκατοστά, αφαιρείται η κορυφή τους. Το ύψος των κλάδων που απομένει είναι γύρω στα 10–15 εκατοστά (Εικόνα 2).

Κατά την περίοδο του Καλοκαιριού και αφού το μήκος των κλάδων ξαναφτάσει τα 50–60 εκατοστά, στα ζωνρή ανάπτυξης υποκείμενα, επαναλαμβάνεται επέμβαση αφαίρεσης της κορυφής τους, με αποτέλεσμα να απομένουν κλάδοι ύψους 10–15 εκατοστών και πάλι (Εικόνα 3). Σε περίπτωση που το μήκος των κλάδων δεν φτάσει τα 50–60 εκατοστά, δεν γίνεται καμία ενέργεια το Καλοκαίρι.

Σ' αυτό το σημείο ο αριθμός των κλάδων που έχει εκπτυχθεί σ' ένα δένδρο είναι περίπου 20, γεγονός ικανοποιητικό για δένδρα KGB πάνω σε χαμηλής ανάπτυξης ημινάνα και νάνα υποκείμενα.

Επεμβάσεις κατά το 3^ο έτος

Κατά το τρίτο έτος επαναλαμβάνονται οι ενέργειες διαμόρφωσης του δεύτερου έτους, στις περιπτώσεις καλλιέργειας ζωνρών υποκειμένων, δηλαδή:

Νωρίς την Άνοιξη του τρίτου έτους, αφού το μήκος των κλάδων φτάσει τα 50–60 εκατοστά, αφαιρείται η κορυφή τους. Το ύψος των κλάδων που απομένει είναι γύρω στα 10–15 εκατοστά.

Κατά την περίοδο του Καλοκαιριού και αφού το μήκος των κλάδων ξαναφτάσει τα 50–60 εκατοστά, επαναλαμβάνεται επέμβαση αφαίρεσης της κορυφής τους, με αποτέλεσμα να απομένουν κλάδοι ύψους 10–15 εκατοστών και πάλι. Σε περίπτωση που το μήκος των κλάδων δεν φτάσει τα 50–60 εκατοστά, δεν γίνεται καμία ενέργεια το Καλοκαίρι.

Σ' αυτό το σημείο ο αριθμός των κλάδων που έχει εκπτυχθεί σ' ένα δένδρο είναι περίπου 30, γεγονός ικανοποιητικό για δένδρα KGB πάνω σε ζωνρή ανάπτυξης υποκείμενα.

Στην περίπτωση καλλιέργειας ημινάνων και νάνων υποκειμένων, νωρίς την Άνοιξη γίνεται επέμβαση διαμόρφωσης των δένδρων, αφήνοντας 12–15 όρθιους βραχιόνες-οδηγούς, αφαιρώντας αυτούς που θεωρείται ότι στρεβλώνουν τη διαμόρφωση του δένδρου σε KGB και αυτούς που είναι στο εσωτερικό της κόμης και σκιάζονται. Η αφαίρεση κλάδων, κάθε φορά και σε όλες τις περιπτώσεις, γίνεται πάντα αφήνοντας "τακούνη" 3–5 εκατοστών.

Σε γενικές γραμμές, τα δένδρα KGB πρέπει να έχουν ικανοποιητικό αριθμό κλάδων, γιατί σε αντίθετη περίπτωση, μπορεί να δημιουργηθούν δένδρα μεγαλύτερου μεγέθους, δυνατότερα, χωρίς ισορροπία και λιγότερο παραγωγικά απ' το απαιτούμενο.

Επεμβάσεις κατά το 4^ο έτος

Στην περίπτωση καλλιέργειας ζωνρή ανάπτυξης υποκειμένων, νωρίς την Άνοιξη γίνεται επέμβαση διαμόρφωσης των δένδρων, αφήνοντας περίπου 25 όρθιους βραχιόνες-οδηγούς, αφαιρώντας αυτούς που θεωρείται ότι στρεβλώνουν τη διαμόρφωση του δένδρου σε KGB και αυτούς που είναι στο εσωτερικό της κόμης και σκιάζονται.

Σε περιπτώσεις που το έδαφος είναι φτωχό, ο τελικός αριθμός όρθιων βραχιόνων-οδηγών μπορεί να είναι μικρότερος των 25, για να εξισορροπηθεί η επίδραση του εδάφους στη ζωνρότητα του δένδρου.

Ο ίδιος ο Kym Green (2005), αναφέρει σαν γενικότητα επί



Εικ. 1. Αφαίρεση κορυφής δενδρυλλίου κερασιάς, σε ύψος 60 εκατοστών από το έδαφος, την Άνοιξη του πρώτου έτους.

Εικ. 2. Αφαίρεση της κορυφής των βλαστών δένδρου κερασιάς, την Άνοιξη του δεύτερου έτους, για διαμόρφωση σε KGB. Το εναπομείναν ύψος των βλαστών είναι 10–15 εκατοστά.

Εικ. 3. Αφαίρεση της κορυφής των βλαστών δένδρου κερασιάς, το Καλοκαίρι του δεύτερου έτους, για διαμόρφωση σε KGB. Το εναπομείναν ύψος των βλαστών είναι 10–15 εκατοστά.

Εικ. 4. Δένδρο κερασιάς, διαμορφωμένο σε KGB, στην πλήρως παραγωγική του ηλικία, κατά τη διάρκεια της άνθισης.

του συστήματος, ότι στα ζωνηρά ανάπτυξης υποκείμενα αφήνονται 25–30 όρθιοι βραχίονες-οδηγοί.

Μέχρι αυτό το σημείο, οι ακολουθούμενες ενέργειες και φιλοσοφία διαμόρφωσης των δένδρων είναι περίπου όμοιες με αυτές του ισπανικού θάμνου.

Επεμβάσεις στα έτη της πλήρους καρποφορίας των δένδρων

Από το τέταρτο έτος, θεωρητικά και ανάλογα με το υποκείμενο, η καλλιέργεια αντιμετωπίζεται σαν να είναι στη φάση της πλήρους παραγωγής, αποδίδοντας όμως το 100% της δυναμικότητάς της από τον επόμενο χρόνο (Εικόνα 4).

Το κλάδεμα καρποφορίας είναι ταυτόχρονα και κλάδεμα ανανέωσης και μπορεί να συνοψιστεί σε τέσσερα ακολουθούμενα βήματα, με σκοπό αυτά να εκτελούνται γρήγορα και με μηχανική σκέψη.

Βήμα 1: Στα τέλη του Καλοκαιριού και μόνο σε δένδρα με ζωνηρά βλάστηση, αφαιρείται τμήμα του 1/5 περίπου του αριθμού των κλάδων-οδηγών, ήτοι το 20% αυτών, με έμφαση σ' αυτούς με τη μεγαλύτερη διάμετρο (παχύτερους). Το εναπομείναν τμήμα αυτών πρέπει να έχει ύψος 20–30 εκατοστά και σημαντικό θεωρείται αυτοί να φωτίζονται καλά, αλλιώς δεν θα επέλθει η αναμενόμενη αναγέννησή τους. Το σκεπτικό αυτού του βήματος είναι ότι το καρποφόρο ξύλο του δένδρου πρέπει να ανανεώνεται εξ' ολοκλήρου κάθε πέντε χρόνια (20% αυτών ανά έτος), μιας και ο μεγαλύτερος καρπός αναπτύσσεται σε νεαρά καρποφόρα όργανα. Επίσης μ' αυτή την ενέργεια επιτυγχάνεται και μείωση της καρπόδεσης και άρα αύξηση του μεγέθους του καρπού, κυρίως σε παραγωγικές ποικιλίες ή παραγωγικά υποκείμενα.

Βήμα 2: Νωρίς το Φθινόπωρο, πριν την πτώση των φύλλων, εκτελείται το ως άνω βήμα 1, στην περίπτωση που δεν έγινε στα τέλη του Καλοκαιριού, λόγω έλλειψης ζωνηράς βλάστησης. Επιπροσθέτως αφαιρούνται όλοι οι πλευρικοί κλάδοι και κυρίως αυτοί που είναι στραμμένοι προς το έδαφος, εκτός αυτών που βρίσκονται στο εξωτερικό της κόμης των δένδρων και είναι περίπου παράλληλοι με το έδαφος, οι οποίοι κορυφολογούνται απομακρύνοντας περίπου το 1/3 του μήκους τους. Σε περίπτωση που υπάρχει ζωνηρά βλάστηση, το βήμα 2 μπορεί να γίνει και αμέσως μετά τη συγκομιδή, κατά το Καλοκαίρι. Στην περίπτωση αυτή οι πλευρικοί κλάδοι μπορούν

απλά να αφαιρεθούν.

Βήμα 3: Την ίδια περίοδο με το ως άνω βήμα 2, γίνεται και κορυφολόγημα ή “τσιμπημα” όλων των κλάδων ηλικίας ενός έτους, απομακρύνοντας περίπου το 1/3 του μήκους τους. Το σκεπτικό αυτού του βήματος είναι ότι οι οφθαλμοί που βρίσκονται στο επάνω άκρο των βλαστών ενός έτους, τείνουν να εκπτύσσονται πυκνότερα από αυτούς της βάσης. Αυτοί οι οφθαλμοί καθώς μετατρέπονται σε καρποφόρα όργανα, κυρίως σε παραγωγικές ποικιλίες ή παραγωγικά υποκείμενα (σειράς Gisela), δημιουργούν σημαντική πιθανότητα επικράτησης συνθηκών ανισορροπίας της αναλογίας φύλλου/καρπού. Έτσι με την αφαίρεση του 1/3 του μήκους όλων των βλαστών ενός έτους, αποφεύγουμε την πιθανότητα δημιουργίας τέτοιων συνθηκών. Σε περίπτωση που υπάρχει ζωνηρά βλάστηση, το βήμα 3 μπορεί να γίνει και αμέσως μετά τη συγκομιδή, κατά το Καλοκαίρι.

Βήμα 4: Στα τέλη του Καλοκαιριού ή νωρίς το Φθινόπωρο, γίνονται κοπές κλάδων με σκοπό τη ρύθμιση του ύψους του δένδρου, περίπου στα 2,5 μέτρα. Η τέλεση του βήματος 4 στη συγκεκριμένη χρονική περίοδο, βοηθάει στο να μετριάσει η ζωνρότητα της βλάστησης στην κορυφή του δένδρου.

Η συγκεκριμένη μεθοδολογία κλαδέματος των δένδρων KGB κατά την πλήρη παραγωγική τους ηλικία, προτείνεται (3) με σκοπό να καλύψει τις ανάγκες κλαδέματος κερασεώνων μεγάλων μεγεθών για τα ελληνικά δεδομένα, που καλλιεργούνται στις Η.Π.Α. και στην Αυστραλία. Η συνήθης πρακτική σ' αυτά τα κράτη είναι η δημιουργία και επέμβαση διαφορετικών εξειδικευμένων συνεργείων κλαδέματος για κάθε βήμα, με σκοπό την εργασία με μηχανική σκέψη και τη γρήγορη αποπεράτωση των εργασιών για χιλιάδες δένδρα.

Για τις ελληνικές συνθήκες, με τον υφιστάμενο πολυτεμαχισμό της γης και του μικρού μεγέθους κερασεώνων, πρόταση του Ινστιτούτου Φυλλοβόλων Δένδρων Νάουσας είναι να ληφθεί όλη η διαδικασία κλαδέματος ως μία ενέργεια και τα βήματα να γίνονται μαζί στην ίδια χρονική περίοδο, στα τέλη του Καλοκαιριού ή καλύτερα, νωρίς το Φθινόπωρο, πριν την πτώση των φύλλων.

Από μελέτες Αυστραλών, κατά τον Australian Cherry Production Guide (2010), το κλάδεμα καρποφορίας-ανανέωσης αφαιρεί περίπου το 5-7% του ξύλου του δένδρου, που αν γίνεται κάθε χρόνο και στην κατάλληλη εποχή έχει αμελητέα

έως καμία επίδραση στις αποδόσεις των δένδρων. Σε περίπτωση που για οποιοδήποτε λόγο το κλάδεμα καρποφορίας αργήσει να γίνει και αναβληθεί για αργότερα, π.χ. στα τέλη Φθινοπώρου ή αρχές Χειμώνα, οι μεγάλες κοπές που απαιτούνται, συμβάλλουν στην αφαίρεση μεγαλύτερου ποσοστού καρποφόρου ξύλου και οι αποδόσεις μπορεί να είναι σημαντικά μειωμένες τον επόμενο χρόνο. Η ποικιλία B. Burlat διαμορφωμένη σε KGB, ενώ απέδωσε 1600 κιλά το στρέμμα το 1996, με αργοπορημένο κλάδεμα την ίδια χρονιά, απέδωσε 1000 κιλά το στρέμμα την επόμενη χρονιά (1997).

Ομοιότητες – διαφορές KGB και ισπανικού θάμνου

Όπως προαναφέρθηκε, το KGB είναι μετεξέλιξη του ισπανικού θάμνου. Πρόκειται δηλαδή για δύο θαμνώδη συστήματα, τύπου χαμηλού κυπέλλου, με πολλούς βραχίονες, ώστε η ζωηρότητα του δένδρου να διοχετεύεται σε πολλούς κλάδους και αυτό να διατηρείται σε μικρά μεγέθη, ύψους 2,5 μέτρων περίπου. Γι' αυτό το λόγο, η φιλοσοφία και οι εργασίες διαμόρφωσης των δένδρων, έως τον τρίτο – τέταρτο χρόνο, είναι περίπου όμοιες.

Σκοπός και των δύο συστημάτων είναι η δημιουργία ευκολοδιαχειρίσιμων, βατών οπωρώνων, με συμπαγή, τέλεια ισορροπημένα, χαμηλά δένδρα, ώστε η πλειονότητα του παραγόμενου φορτίου καρπών να συγκομίζεται δίχως σκάλες.

Τα δύο συστήματα χαρακτηρίζονται από τη διαδικασία ανανέωσης του καρποφόρου ξύλου, η θέση του οποίου είναι διαφορετική στα δύο συστήματα. Στον ισπανικό θάμνο οι όρθιοι κλάδοι τείνουν να είναι μόνιμοι και η καρποφορία γίνεται στους ανανεώσιμους πλευρικούς κλάδους (6). Στο KGB η ανάπτυξη των πλευρικών κλάδων δεν έχει τόσο μεγάλη σημασία και η παραγωγή επιτυγχάνεται κυρίως στους όρθιους ανανεώσιμους κλάδους. Δηλαδή στα πλήρους παραγωγής δένδρα KGB όλοι οι κλάδοι είναι ανανεώσιμοι σε αντίθεση με τον ισπανικό θάμνο όπου οι πρώτης τάξης κλάδοι είναι μόνιμοι και οι δεύτερης τάξης ανανεώνονται.

Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα

Τα πλεονεκτήματα:

- Μπορεί να εγκατασταθεί και να εκμεταλλευτεί περιοχές όπου δυσκολεύεται εκ φύσεως η σύγχρονη συστηματική κερασοκαλλιέργεια, όπως ορεινές και ημιορεινές, επικλινείς περιοχές, διαφόρων τύπων εδαφών, με την χρήση όμως του κατάλληλου υποκειμένου κατά περίπτωση.
- Χαμηλό κόστος εγκατάστασης, συγκριτικά με τα γραμμικά συστήματα φύτευσης.

- Δημιουργία ευκολοδιαχειρίσιμων, βατών, συστηματικών οπωρώνων, με ισορροπημένα, χαμηλού ύψους δένδρα, ανεξαρτήτως του χρησιμοποιούμενου υποκειμένου, συγκριτικά με τα άλλα ελεύθερα συστήματα φύτευσης.
- Πολύ καλή εκμετάλλευση της έκτασης του οπωρώνα, συγκριτικά με τα άλλα ελεύθερα συστήματα φύτευσης. Πρόκειται για σύστημα μέσης έως υψηλής πυκνότητας φύτευσης, γεγονός θετικό για τις ελληνικές συνθήκες με τον πολυτεμαχισμό της καλλιεργούμενης γης.
- Υψηλή παραγωγικότητα ανά στρέμμα. Είναι φυσικό επακόλουθο του πολύ καλού βαθμού εκμετάλλευσης της έκτασης του οπωρώνα.
- Υψηλή ποιότητα καρπού. Με τις συνεχείς επεμβάσεις κλαδεμάτων, το σύστημα ευνοεί τον καλύτερο φωτισμό του δένδρου, καθώς και τη συχνή ανανέωση των καρποφόρων οργάνων, με αποτέλεσμα την αύξηση της αντοχής του καρπού σε εκθρούς και ασθένειες, τη βελτίωση του μεγέθους του και την αύξηση της παραγωγικότητας του δένδρου.
- Διευκόλυνση της εργασίας της συγκομιδής και επομένως μείωση του κόστους αυτής σε μεγάλο ποσοστό. Η δομή του συστήματος ευνοεί τη δημιουργία μικρού μεγέθους δένδρων, ύψους 2,5 μέτρων περίπου, με αποτέλεσμα η συντριπτική πλειονότητα του παραγόμενου φορτίου καρπών να συγκομίζεται δίχως σκάλες. Εκτός του ότι αυξάνονται οι αποδόσεις των εργατών, μειώνεται αισθητά και ο κίνδυνος ατυχημάτων από τη χρήση σκάλας. Συνειδητοποιήθηκε επίσης ότι και οι ίδιοι οι εργάτες συλλογής καρπών, προτιμούν να εργάζονται σε τέτοιες συνθήκες οπωρώνων, κατά τον Lynn Long (2010) του Oregon State University.
- Η δομή του συστήματος επιτρέπει στο να δημιουργηθούν συνθήκες μηχανικής σκέψης, με στόχο την απρόσκοπτη, γρήγορη και οικονομική διεκπεραίωση των κλαδεμάτων. Ωστόσο τα κλαδέματα του KGB είναι μια πρωτόγνωρη διαδικασία για τον Έλληνα κερασοπαραγωγό και απαιτούν μια σχετική εξειδίκευση, που επέρχεται όμως γρήγορα με την απαιτούμενη συνεχή ενασχόληση. Το κλάδεμα καρποφορίας είναι μια απλή, επαναλαμβανόμενη διαδικασία, που επιτρέπει ακόμη και σε μη έμπειρους εργάτες να μειώσουν τα λάθη και το χρόνο εφαρμογής του. Επίσης η διαδικασία κλαδέματος μπορεί να γίνει δίχως τη χρήση σκάλας, όπως και η συγκομιδή, με τα προαναφερθέντα πλεονεκτήματα.
- Λόγω του μικρού ύψους των δένδρων, δημιουργούνται και οι συνθήκες χρησιμοποίησης σύγχρονων μεθόδων προστασίας του οπωρώνα, όπως αντιχαλαζικά δίχτυα ή αντιβρόχινα φύλλα πλαστικού, όχι όμως σε πολύ επικλινείς περιοχές. Στις Η.Π.Α. και την Αυστραλία εφαρμόζεται κάλυψη των δένδρων με δίχτυα ή κλωβούς, σε περιοχές όπου υπάρχει

Κόστος εγκατάστασης

- Το KGB είναι ένα ελεύθερο σύστημα διαμόρφωσης των δένδρων κερασιάς, οπότε δεν απαιτεί καμία εγκατάσταση σπίριξης. Το μόνο κόστος εγκατάστασης που απαιτείται οπωσδήποτε, είναι το κόστος του φυτικού κεφαλαίου.
- Το KGB απαιτεί 55 έως 125 δένδρα ανά στρέμμα, ανάλογα με το χρησιμοποιούμενο υποκείμενο και επομένως ανάλογα με τις αποστάσεις φύτευσης των δένδρων. Οπότε, με μια μέση τιμή τα 4 € ανά δενδρύλλιο για τις ελληνικές συνθήκες, το κόστος του φυτικού κεφαλαίου ανέρχεται από 220 έως 500€ το στρέμμα.
- Αν και το στρεμματικό κόστος εγκατάστασης του KGB είναι ελαφρώς μεγαλύτερο από τα άλλα ελεύθερα συστήματα φύτευσης, θεωρείται μαζί με τον ισπανικό θάμνο, το οικονομικότερο σύστημα εντακτικής καλλιέργειας της κερασιάς.
- Το κόστος εγκατάστασης κερασεώνα σε KGB μπορεί να αυξηθεί, αν δεν υπάρχει και επιλεχθεί να εγκατασταθεί σύστημα άρδευσης στον οπωρώνα.

έντονο πρόβλημα με πουλιά, που δημιουργούν απώλειες στην παραγωγή.

Τα μειονεκτήματα:

- Το σύστημα KGB, αν και γενικώς προτείνεται για οποιαδήποτε κατάσταση από πλευράς αρδεύσεων περιοχή, για τις ελληνικές συνθήκες, πιθανόν να χρειάζεται αυξημένη προσοχή σε αρδεύσεις και λιπάνσεις ή υδρολιπάνσεις, ιδιαίτερα κατά τα πρώτα χρόνια διαμόρφωσης του δένδρου, ώστε να δημιουργείται η απαιτούμενη βλάστηση και αναβλάστηση, γεγονός που προτείνεται και από τους Αυστραλούς (1).
- Απαιτούνται συνεχείς επεμβάσεις κλαδέματος, για τη διαμόρφωση και διατήρηση του σχήματος του δένδρου, που μπορεί να αποβαίνουν χρονοβόρες και κοστοβόρες. Αν και θεωρείται πιο απλοποιημένο σύστημα σε σχέση με τον ισπανικό θάμνο, ωστόσο δημιουργείται ένα θέμα πολυπλοκότητας σε σχέση με τα κλασικά συστήματα διαμόρφωσης.
- Σε περίπτωση χρήσης πολύ ζωνρών υποκειμένων, που αργούν εκ φύσεως να μπουν στην καρποφορία, επιβραδύνεται περισσότερο ο χρόνος εισόδου αυτών στην καρποφορία, λόγω των συχνών και πυκνών τομών που απαιτούνται κατά τα κλαδέματα. Η καλλιέργεια πολύ ζωνρών υποκειμένων θα πρέπει να επιλέγεται μόνο σε ιδιαίτερες περιπτώσεις ορεινών περιοχών, με φτωχά εδάφη και προβληματική άρδευση.
- Τα δένδρα διαμορφωμένα σε KGB θεωρείται ότι παρουσιάζουν σχετική ευαισθησία στο βακτηριακό έλκος ή καρκίνο (*Pseudomonas morsprunorum*), λόγω των εκτεταμένων αφαιρέσεων των κορυφών των βλαστών τους κατά τα κλαδέματα. Θα πρέπει να γίνονται συχνοί έλεγχοι ως προς αυτό το ενδεχόμενο και οι απαραίτητες ενέργειες, πάντα σε συνεννόηση με τον υπεύθυνο Γεωπόνο της περιοχής καλλιέργειας.
- Λόγω της πυκνότητας του φυλλώματος των διαμορφωμένων σε KGB δένδρων, μπορεί να υπάρξει ευαισθησία σε μυκητολογικές προσβολές, όπως φαϊά σήψη (*Monilinia laxa* αλλά και *Monilinia fructigena*) ή οΐδιο (*Podosphaera clandestina*), από παρατηρήσεις στη Χιλή (5). Θα πρέπει να γίνονται έλεγχοι και ως προς αυτά τα ενδεχόμενα και οι απαραίτητες ενέργειες, πάντα σε συνεννόηση με τον υπεύθυνο Γεωπόνο της περιοχής καλλιέργειας.
- Η δομή του συστήματος σχηματίζει δένδρα με χαμηλό ύψους κεντρικό κορμό. Εκτός των πλεονεκτημάτων στη συγκομιδή, εμφανίζονται και μειονεκτήματα, όπως η σχετική ευαισθησία στους παγετούς. Σε περιοχές που είναι θύλακες παγετού, δεν ενδείκνυται η διαμόρφωση των δένδρων σε KGB.

Επίλογος

Το KGB είναι ένα ακόμη ελεύθερο σύστημα διαμόρφωσης των δένδρων κερασιάς, με πολλά συγκριτικά πλεονεκτήματα, που μπορεί να επεκτείνει την εντατική, επιχειρηματικού τύπου κερασοκαλλιέργεια, αλλά με εμφανή την έλλειψη της σχετικής τεχνογνωσίας και εμπειρίας από τους παραγωγούς της χώρας μας.

Οι τάσεις και συνθήκες της σύγχρονης γεωργίας, οδηγούν στην εντατικοποίηση των καλλιεργειών και στην επιβολή απόκτησης επιχειρηματικού πνεύματος από τους παραγωγούς, με στόχο την επιβίωση και όχι απαραίτητα την αύξηση του κέρ-

δους, δεδομένης της υπάρχουσας οικονομικής συγκυρίας. Το σύστημα διαμόρφωσης KGB είναι μία ενδιαφέρουσα πρόταση προς αυτή την κατεύθυνση, μιας και ως σκέψη μπορεί να γεφυρώσει την παραδοσιακή γνώση της κερασοκαλλιέργειας, που διαθέτει ο Έλληνας κερασοπαραγωγός, με τους επιχειρηματικού τύπου, σύγχρονους, εντατικούς οπωρώνες.

Το KGB μπορεί να βοηθήσει έμπειρους καλλιεργητές κερασιάς, που διαθέτουν γη, να επεκτείνουν την δράση τους στην ίδια καλλιέργεια, μιας και πολλοί από αυτούς αποφεύγουν την καλλιέργεια μεγάλων εκτάσεων, επειδή η κερασιά είναι απαιτητική σε ενέργεια, χρόνο, χρήμα και εργατικό προσωπικό κατά τη συγκομιδή. Το ίδιο σύστημα μπορεί επίσης να βοηθήσει μικρότερου μεγέθους κερασοπαραγωγούς ή κερασοκαλλιεργητές που δεν είναι αγρότες κατά κύριο επάγγελμα, απαλύνοντας τις δυσκολίες των εργασιών συγκομιδής και κλαδέματος. Τέλος, μπορεί να βοηθήσει νεοεισερχόμενους αγρότες στην καλλιέργεια της κερασιάς, να στήσουν σύγχρονους οπωρώνες, επιχειρηματικού τύπου.

Το Ινστιτούτο Φυλλοβόλων Δένδρων Νάουσας, αυτό που μπορεί να κάνει προς το παρόν, είναι να ενημερώσει τον παραγωγικό κόσμο για τις εναλλακτικές προτάσεις που υπάρχουν στον τομέα της κερασοκαλλιέργειας, με σκοπό τουλάχιστον η βασική τεχνογνωσία να αποκτηθεί και να βελτιωθεί, μέσω της εμπειρίας από πρωτοπόρους που θα εφαρμόσουν τις νέες τεχνικές και ιδέες.

Ευχαριστίες. Ευχαριστούμε το Γεωπόνο της Διεύθυνσης Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής Πέλλας, κ. Μαρνασίδη Συμεών, για τις χρήσιμες πληροφορίες που μας παρέιχε επί του θέματος και για τη στενή συνεργασία του.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΠΗΓΕΣ

1. Australian Cherry Production Guide (2010). Australian Government, Department of Agriculture, Fisheries and Forestry, compiled by Paul James, Rural Solutions S.A., April 2010, pp. 83-86.
2. Green Kym (2005). High density cherry systems in Australia. IV International Cherry Symposium. ISHS Acta Horticulturae 667: 319-324.
3. Long Lynn (2010). KGB training system for cherries. Good Fruit Grower, May 15, 2010.
4. Long Lynn (2012). Towards understanding cherry variety, rootstock and training system interactions. Cherry Growers Australia. Australian Cherries, No 4, April 2012, pp. 18-21.
5. Verpaelt Nicole and Read Mike (2009). Report from 6th International Cherry Symposium, Chile 2009. November 15-19, Renaca, Vina del Mar, 2009, pp. 19-20.
6. Καζαντζής Κωνσταντίνος (2012). Διαμόρφωση των δένδρων κερασιάς σε ισπανικό θάμνο. Γεωργία – Κτηνοτροφία τ. 8/2012: 50-57.
7. Μαρνασίδης Συμεών (2011). Διαμόρφωση δέντρων κερασιάς με το σύστημα KGB. Ανέκδοτος συνοπτικός οδηγός για ενημερώσεις παραγωγών σε σεμινάρια.
8. http://cesacramento.ucdavis.edu/Pomology/Tree_Fruit_Crops/Cherries_2/Rootstock_and_Training_System_Trial/Trial_Establishment_and_Progress_2/Kym_Green_Bush_KGB/?close=yes
9. <http://cherries.msu.edu/pdf/OrchardShow12Hoying.pdf>
10. http://extension.oregonstate.edu/umatilla/mf/sites/default/files/Lynn_Long_Pruning_and_Training_2009.pdf
11. http://extension.oregonstate.edu/wasco/sites/default/files/horticulture/cherries_around_world/Cherries_Down_Under.pdf
12. http://extension.oregonstate.edu/wasco/sites/default/files/horticulture/pruning_systems/documents/IFTATrendsInTrainingSystems07.pdf
13. <http://www.goodfruit.com/Good-Fruit-Grower/May-15th-2010/The-KGB-revealed/>
14. <http://www.hrt.msu.edu/assets/PagePDFs/greg-lang/Greg-2011-NW-Orchard-Show-.pdf>
15. http://www.hrt.msu.edu/glfw/GLFW_2010_Presentations_Posters/Production%20Systems/GLFW%20Fruit%20Walls%20Lang.pdf