



Η ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΜΑΣ ΕΡΕΥΝΑ

ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ ΣΕ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥΣ ΑΜΠΕΛΩΝΕΣ

Δρ ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΑΠΑΣΤΥΛΙΑΝΟΥ
Ανώτερος Λειτουργός Γεωργικών Ερευνών

Στο άρθρο αυτό γίνεται μια πρώτη αναφορά στην εφαρμογή της Βιολογικής Γεωργικής Παραγωγής στην αμπελοκαλλιέργεια. Παρουσιάζονται οι δυσκολίες, καθώς και ο τρόπος εφαρμογής ενός προτεινόμενου συστήματος.

Η εφαρμογή της Βιολογικής Γεωργικής Παραγωγής (ΒΓΠ) βρίσκεται στα αρχικά στάδια στην Κύπρο. Η πρακτική εφαρμογή της βασίζεται στην Ευρωπαϊκή νομοθεσία 2092/91. Είναι φανερό όμως ότι τεχνογνωσία θα πρέπει να αναπτυχθεί και εφαρμοστεί κάτω από τις ιδιαίζουσες εδαφοκλιματολογικές συνθήκες συγκεκριμένης περιοχής.

Η γονιμότητα του εδάφους είναι μαζί με τη φυτοπροστασία οι κυριότεροι παράγοντες διατήρησης ενός παραγωγικού αλλά ταυτόχρονα αειφορικού συστήματος. Οδηγίες για διατήρηση της γονιμότητας του εδάφους δίνονται από τον Κανονισμό 2092/91 και βασίζονται σε καθορισμένες αρχές, με έμφαση στα ψυχανθή.

Εφαρμογή της ΒΓΠ στην αμπελοκαλλιέργεια

Από τα πρώτα βήματα εφαρμογής της ΒΓΠ στην Κύπρο είναι και αυτά που αφορούν την αμπελοκαλλιέργεια. Στις πρώτες αυτές προσπάθειες αντιμετωπίζεται πρόβλημα διατήρησης της γονιμότητας του εδάφους λόγω έλλειψης σχετικής τεχνογνωσίας. Τα βασικά χαρακτηριστικά που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη στη βελτίωση του εδάφους για δημιουργία αειφορικού βιολογικού συστήματος παραγωγής είναι τα ακόλουθα:

- Τα αμπέλια καλλιεργούνται σε επικλινείς περιοχές σε εδάφη με χαμηλή οργανική ουσία και με πρόβλημα διάβρωσης.
- Οι «λιπάνσεις» του οινοποιήσιμου αμπελιού πρέπει να μην είναι υπερβολικές, ειδικά η αζωτούχα θρέψη, γιατί

επιδρά αρνητικά στην ποιότητα του κρασιού.

- Η βροχόπτωση και παράλληλα η δυνατότητα συγκαλλιέργειας ετήσιων φυτών σε αμπελώνες εντοπίζεται στην περίοδο Νοεμβρίου - Απριλίου. Δεν υπάρχει άρδευση κατά το υπόλοιπο του χρόνου.

- Η βλαστική περίοδος του αμπελιού είναι στο διάστημα Απριλίου - Οκτωβρίου.

- Οποιαδήποτε συγκαλλιέργεια στους αμπελώνες που θα αποσκοπεί στη βελτίωση του εδάφους θα πρέπει να συμβαδίζει και να μην εμποδίζει τη λειτουργικότητα του αμπελώνα.

- Τα οικονομικά δεδομένα (εισόδημα) της αμπελοκαλλιέργειας είναι περιορισμένα και θα πρέπει να αποφεύγονται έξοδα για εισροές.

Τι πρέπει να στοχεύουμε

Με βάση τα πιο πάνω δεδομένα και σε αναζήτηση συστήματος για διατήρηση της γονιμότητας του εδάφους βιολογικών αμπελώνων θα πρέπει να στοχεύσουμε στα εξής χαρακτηριστικά:

1. Το σύστημα να βασίζεται σε «φυσικές» εισροές για θρεπτικά συστατικά και τέτοια είναι τα ψυχανθή που με την αζωτοδέσμευση από την ατμόσφαιρα προσφέρουν στις συγκαλλιέργειες άζωτο.

2. Για να αποφεύγεται η επανασπορά ετησίως θα πρέπει να εμπλουτιστεί το έδαφος με σπόρους ώστε να επιτυγχάνεται επαναβλάστηση κάθε χρόνο.

3. Σε περίπτωση ανομβρίας, που τα φυτά δεν θα παράξουν σπόρους, να υπάρχουν σπόροι στο έδαφος από προηγούμενα χρόνια, επομένως οι σπόροι του ψυχανθούς να είναι σε μεγάλο ποσοστό κοιμώμενοι και να βλαστάνουν σταδιακά στα επόμενα χρόνια μετά την παραγωγή τους.

4. Η ανάπτυξη του ψυχανθούς να είναι έρπουσα ώστε, πρώτο, να μπορεί να κοπεί ή βοσκηθεί και να επαναδιακλαδώνεται και να παράγει σπόρους κοντά στο έδαφος, και δεύτερο να μην έχει ύψος που να προκαλεί προβλήματα στη λειτουργικότητα του αμπελώνα.

5. Η βλάστηση-ανάπτυξη του συγκαλλιεργούμενου φυτού να αρχίζει με την έναρξη των βροχών και να τερματίζεται με τη λήξη της βροχοπτώσεως (Νοέμβριο-Απρίλιο-Μάιο).

6. Σε περίπτωση χαμηλών βροχοπτώσεων η ανάπτυξη των φυτών να είναι ανάλογα χαμηλή αλλά να παράγει σπόρους.

7. Η χορτομάζα του ψυχανθούς να σχηματίζει πλέγμα στην επιφάνεια του εδάφους ώστε να αποφεύγεται η διάβρωση στις επικλινείς επιφάνειες.

8. Η διαχείριση (κόψιμο ή βόσκηση) του φυτού να γίνεται πριν την έκπτυξη των νέων βλαστών του αμπελιού. Μετά την ανάπτυξη των νέων βλαστών του αμπελιού το ψυχανθές να ολοκληρώνει τη βλαστική περίοδο του.

Φυτά με τα ζητούμενα χαρακτηριστικά θα πρέπει να αναζητηθούν μέσα στα ψυχανθή που βρίσκονται σε βοσκότοπους. Σε ένα τέτοιο περιβάλλον τα ψυχανθή που επιβίωσαν διαθέτουν τα επιθυμητά χαρακτηριστικά. Τέτοια γνωστά φυτά είναι η ετήσια μηδική (π.χ. *Medicago truncatula*), και το υπόγειο τριφύλλι (*Trifolium subterraneum*). Μελέτες χρησιμοποιώντας τα φυτά αυτά άρχισαν σε βιολογικό αμπελώνα στον Άγιο Αμβρόσιο, Λεμεσού. Οι πρώτες παρατηρήσεις εγκατάστασης των φυτών αυτών είναι ενθαρρυντικές. Η μελέτη θα συνεχιστεί για να διαπιστωθεί η λειτουργικότητα του προτεινόμενου συστήματος σε μακροχρόνια βάση.

Πώς εφαρμόζεται το σύστημα

Το προτεινόμενο σύστημα πληροί τις θεωρητικές γνώ-

σεις πειραματικής εργασίας που έγινε στο Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών στα θέματα που αφορούν το ρόλο των ψυχανθών στην αύξηση της γονιμότητας του εδάφους. Η εφαρμογή στην πράξη θα πρέπει να ακολουθήσει τα ακόλουθα στάδια:

- Την πρώτη χρονιά, σπορά της ετήσιας μηδικής κατά τον Οκτώβριο-Νοέμβριο με ποσότητα σπόρου 3-4 χιλγρ./δεκάριο. Οι σπόροι θα πρέπει να συλλεγούν από φυσικούς βοσκότοπους ή να εισαχθούν από την Αυστραλία όπου παράγονται σε εμπορική βάση.

- Την πρώτη χρονιά να γίνουν παρατηρήσεις κατά πόσο το είδος και η ποικιλία που επιλέγηκε ευδοκίμει κάτω από τις συγκεκριμένες εδαφοκλιματικές συνθήκες.

- Την πρώτη χρονιά τα φυτά θα αφεθούν να αναπτυχθούν για να παράξουν σπόρο ώστε να εμπλουτιστεί το έδαφος με σπόρους. Στο τέλος της πρώτης βλαστικής περιόδου όλη η χορτομάζα με ώριμα θυλάκια μπορεί να ενσωματωθεί στο έδαφος με φρεζάρισμα.

- Από τη δεύτερη χρονιά και μετά μπορεί να γίνεται βόσκηση με πρόβατα κατά την περίοδο που αρχίζει με το κλάδεμα του αμπελώνα και τελειώνει με την έκπτυξη των οφθαλμών του αμπελιού. Αν δεν υπάρχουν ζώα ο χορτοτάπητας μπορεί να διαχειρίζεται με χορτοκοπτική. Η βόσκηση ή χορτοκοπή θα πρέπει να επιτρέπει στα φυτά να ανθίζουν και να παράγουν σπόρο.

- Δύο βασικοί παράγοντες που πρέπει να ελέγχονται είναι η επίδραση της παρουσίας των ψυχανθών στον αμπελώνα, α) να μην επιδρά αρνητικά στην υγρασία του εδάφους μετά το τέλος των βροχοπτώσεων και β) να μην εμπλουτιστεί το έδαφος με άζωτο σε βαθμό που να έχει αρνητική επίδραση στην ποιότητα του κρασιού. ■

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΣΚΙΑΣΗΣ ΣΤΗ ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ ΠΟΙΚΙΛΙΑΣ ΚΟΡΩΝΕΪΚΗ ΚΑΙ ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΤΗ ΒΛΑΣΤΗΣΗ ΚΑΙ ΚΑΡΠΟΦΟΡΙΑ

Δρ ΚΩΣΤΑΣ ΓΡΗΓΟΡΙΟΥ

Ανώτερος Λειτουργός Γεωργικών Ερευνών
και Προϊστάμενος Κλάδου Δενδροκομίας & Αμπελουργίας

Η μελέτη έγινε σε δέντρα ελιάς, ποικιλίας Κορωνέικη, που αναπτύχθηκαν σε πλαστικά δοχεία, με την εφαρμογή για τέσσερα συνεχή χρόνια επεμβάσεων σκίασης που περιλάμβαναν, το μάρτυρα (ασκίαστο) και 30%, 60% και 90% σκίαση με πλαστικό πράσινο δίχτυ.

Επιδράσεις της σκίασης στα μορφολογικά χαρακτηριστικά

Η σκίαση μείωσε τη διάμετρο και το εμβαδόν της

Στο άρθρο αυτό παρουσιάζεται μέρος της εργασίας που έγινε από το συγγραφέα στα πλαίσια της εκπόνησης της διδακτορικής του διατριβής, που σκοπό είχε την εξέταση της επίδρασης της ηλιοφάνειας στα ελαιόδεντρα ποικιλίας Κορωνέικη και ειδικότερα στα μορφολογικά χαρακτηριστικά, στη φωτοσυνθετική δραστηριότητα των φύλλων, στην παραγωγή, στην ποιότητα και την ελαιοπεριεκτικότητα του ελαιοκάρπου. Πρόκειται για μελέτη που επιβεβαιώνει με επιστημονικό τρόπο τη σημασία που έχουν οι κατάλληλες αποστάσεις φύτευσης και το κλάδεμα των ελαιοδέντρων.

εγκάρσιας τομής του κορμού, παράμετροι που συσχετίζονται γραμμικά με την υπέργεια ανάπτυξη των δέντρων, αλλά αύξησε το ύψος και τον όγκο της κόμης των φυτών. Επίσης, μείωσε το ποσοστό του συνόλου των εκπτυχθέντων οφθαλμών και μικτών ανθοφόρων οφθαλμών, τον αριθμό των ανθέων ανά ταξιανθία και το ποσοστό τέλειων ανθέων. Η σκίαση αύξησε το μήκος των βλαστών και των μεσογονατίων διαστημάτων τους, το μήκος, το πλάτος, την περίμετρο και επιφάνεια του φύλλου, και μείωσε το ειδικό βάρος, το πάχος του ελάσματος και της κύριας νεύρωσης, τον αριθμό στοματίων και την πυκνότητα των τριχών της κάτω επιφάνειάς του.

Η σκίαση επηρέασε και τη δομή των φύλλων, μειώνοντας το πάχος του δρυφρακτοειδούς όσο και του σπογγώδους παρεγχύματος. Στα σκιαζόμενα φύλλα το δρυφρακτοειδές παρέγχυμα είχε λιγότερες σειρές κυττάρων τα οποία είχαν μικρότερο μέγεθος, ενώ τα κύτταρα του σπογγώδους παρεγχύματος ήταν μεγαλύτερα και με μεγαλύτερους μεσοκυττάρους χώρους. Οι χλωροπλάστες των κυττάρων των φύλλων, που δέχτηκαν την επίδραση της σκίασης, είχαν περισσότερα θυλακοειδή και λιγότερα πλαστοσφαιρίδια, ενώ αμυλόκοκκοι υπήρχαν μόνον στους χλωροπλάστες των ασκίαστων φύλλων και αυτών που δέχτηκαν το πιο χαμηλό επίπεδο σκίασης.

Η σκίαση μείωσε το συνολικό αριθμό φύλλων και τη συνολική φυλλική επιφάνεια των φυτών, το νωπό και ξηρό βάρος των φύλλων, των βλαστών και των ριζών. Τα σκιαζόμενα φυτά χρειάστηκαν μεγαλύτερο αριθμό φύλλων και περισσότερη φυλλική επιφάνεια για να παράξουν ένα καρπό, καθώς επίσης περισσότερο νωπό και ξηρό βάρος φυτικής μάζας και μεγαλύτερη φυλλική επιφάνεια για την παραγωγή ενός γραμμαρίου καρπού.

Σε όλες τις εποχές του έτους, η εφαρμογή και των τριών επιπέδων σκίασης μείωσε τη φωτοσυνθετική δραστηριότητα, την αγωγιμότητα και τον αριθμό των στοματίων, το ειδικό βάρος και τη θερμοκρασία των φύλλων, ενώ αύξησε την περιεκτικότητά τους σε χλωροφύλλη ανά μονάδα βάρους.

Βαθμός φωτοσυνθετικής δραστηριότητας

Σ' όλες τις επεμβάσεις, την πιο μεγάλη φωτοσυνθετική δραστηριότητα είχαν τα φύλλα το φθινόπωρο και την πιο μικρή το χειμώνα.

Το καλοκαίρι και το χειμώνα, η φωτοσυνθετική δραστηριότητα των φύλλων τόσο στα ασκίαστα φυτά όσο και σ' αυτά που δέχτηκαν τα τρία επίπεδα σκίασης άρχισε να αυξάνεται με την ανατολή του ήλιου. Και στις δυο εποχές, η φωτοσύνθεση των φύλλων στη συνέχεια άρχισε να μειώνεται στα φυτά των τεσσάρων επεμβάσεων και παρέμεινε σε χαμηλά επίπεδα μέχρι τη δύση του ήλιου.

Η φωτοσυνθετική ικανότητα των φύλλων των φυτών που υπέστησαν την επίδραση της σκίασης δεν επανέκαμψε πλήρως μετά την έκθεση των φυτών σε συνθήκες φυσικού φωτισμού, γεγονός που οφείλεται κυρίως στις αλλαγές στη δομή του φύλλου και των χλωροπλάστων λόγω σκίασης.

Επιδράσεις της σκίασης στην καρποφορία

Η σκίαση στα πρώτα δύο χρόνια παραγωγικής ζωής των ελαιοδέντρων μείωσε την παραγωγή ανά φυτό, καθώς επίσης τον αριθμό των καρπών ανά φυτό, το νωπό και ξηρό βάρος του καρπού, το μήκος, τη διάμετρο και το νωπό και ξηρό βάρος της σάρκας του. Αύξησε όμως την περιεκτικότητα του καρπού σε νερό. Η σκίαση μείωσε το νωπό και ξηρό βάρος του πυρήνα, το μήκος και τη διάμετρο του, καθώς επίσης και το ποσοστό πυρήνα στον καρπό, με βάση το νωπό βάρος. Καθυστέρησε, επίσης, την ωρίμαση του καρπού, αύξησε τη συνεκτικότητα της σάρκας του και τη δύναμη απόσπασής του από τον ποδίσκο.

Η σκίαση μείωσε, επίσης, την ελαιοπεριεκτικότητα και την παραγωγή ελαιολάδου ανά φυτό, τον αριθμό ιωδίου του ελαιολάδου και την περιεκτικότητά του σε στεατικό και λινελαϊκό οξύ. Αντίθετα, αύξησε την περιεκτικότητά του ελαιολάδου σε ελαϊκό και εικοσανοϊκό οξύ. Η επίδραση της σκίασης στην περιεκτικότητά του ελαιολάδου σε λινολενικό, παλμιτικό, παλμιτελαϊκό και αραχιδιτικό οξύ ήταν διαφορετική μεταξύ των δύο ετών.

Όσον αφορά τις κατηγορίες των λιπαρών οξέων του ελαιολάδου, η σκίαση αύξησε και στις δύο χρονιές τα μονοακόρεστα και μείωσε τα πολυακόρεστα οξέα. Η επίδραση της σκίασης στα ακόρεστα και κορεσμένα οξέα και στη μεταξύ τους αναλογία δεν ήταν σταθερή κατά τις δύο χρονιές.

Συμπέρασμα

Το συμπέρασμα που εξάγεται από τη μελέτη αυτή είναι ότι για την Κορωνέικη θα πρέπει να γίνεται η επιλογή της σωστής απόστασης φύτευσης των δέντρων η οποία είναι συνάρτηση της γονιμότητας και της υγρασίας του εδάφους όπως και η κατάλληλη διαμόρφωση του υπέργειου τμήματος τους, καθώς και η εφαρμογή του αναγκαίου κλαδέματος της κόμης τους. Έτσι θα αποφεύγεται η σκίαση της φυλλικής επιφάνειας, γεγονός που θα έχει ως αποτέλεσμα τη μέγιστη φωτοσυνθετική δραστηριότητα των φύλλων, την αυξημένη ανθοφορία και παραγωγικότητα των δέντρων και τη βελτιωμένη ποιότητα και αυξημένη ελαιοπεριεκτικότητα του ελαιοκάρπου. Η εφαρμογή του κλαδέματος θα πρέπει να γίνεται πριν την έναρξη της βλάστησης για να αποφεύγεται έγκαιρα η σκίαση των νεαρών φύλλων και ταυτόχρονα η αλλαγή της δομής του μεσόφυλλου και των χλωροπλάστων, φαινόμενα που μειώνουν τη φωτοσυνθετική ικανότητα των φύλλων και δεν είναι αναστρέψιμα. ■