



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑΣ

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΛΙΑΣ, ΥΠΟΤΡΟΠΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ ΚΑΙ ΑΜΠΕΛΟΥ

**ΤΜΗΜΑ ΑΜΠΕΛΟΥ, ΛΑΧΑΝΟΚΟΜΙΑΣ, ΑΝΘΟΚΟΜΙΑΣ ΚΑΙ
ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ**

**ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ
ΑΜΠΕΛΟΥ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΗΣ
ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΚΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η βιολογική γεωργία “συστήθηκε” στους Έλληνες παραγωγούς τη δεκαετία του 1980 ως συνέπεια της αμφισβήτησης που είχε αναπτυχθεί κατά των πρακτικών της συμβατικής γεωργίας και των συνεπακόλουθων δυσμενών επιπτώσεων επί του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας. Δίνοντας ένα γενικό ορισμό, θα μπορούσαμε να πούμε ότι η βιολογική γεωργία αποτελεί μία εναλλακτική μορφή καλλιεργητικής διαχείρισης στην οποία η καλλιέργεια βρίσκεται σε αρμονία με το περιβάλλον στο οποίο αναπτύσσεται και παράγει προϊόντα υψηλής ποιότητας. Πρακτικά, η βιολογική γεωργία είναι τρόπος διαχείρισης της γεωργικής εκμετάλλευσης, που αποσκοπεί (α) στον περιορισμό της εφαρμογής εξωτερικών εισροών και ιδίως χημικών λιπασμάτων, γεωργικών φαρμάκων και αρδευτικού νερού, (β) στην ορθή επιλογή καλλιεργητικών πρακτικών με γνώμονα την ανακύκλωση των φυσικών πόρων και την αειφορία του οικοσυστήματος, (γ) στη διατήρηση υψηλού επιπέδου βιοποικιλότητας στον αγρό, (δ) στην παραγωγή γεωργικών προϊόντων ποιοτικής και θρεπτικής αξίας, απαλλαγμένων από υπολείμματα αγροχημικών ουσιών, (ε) στην αποφυγή της χρήσης γενετικά τροποποιημένων οργανισμών ή προϊόντων και (στ) στη συμπλήρωση και στήριξη του εισοδήματος των παραγωγών.

Η αναγκαιότητα της εφαρμογής των αρχών της βιολογικής γεωργίας αποδεικνύεται (και) από τον όγκο των νομοθετικών ρυθμίσεων που διέπουν τον τομέα τόσο σε διεθνές, όσο και σε εθνικό επίπεδο. Ενδεικτικά αναφέρονται (α) ο Κανονισμός (ΕΕ) 2092/1991 που αποτελεί τον πρώτο κανονισμό της ΕΕ για τη βιολογική γεωργία, (β) ο Κανονισμός (ΕΕ) 2078/92 που αναφέρεται στην επιδότηση των βιολογικών προϊόντων, με σκοπό την αποκατάσταση της φυσικής ισορροπίας του περιβάλλοντος, (γ) ο Κανονισμός (ΕΕ) 834/2007 για τη βιολογική παραγωγή και την επισήμανση των βιολογικών προϊόντων, ο οποίος επικαιροποιήθηκε/αντικαταστήθηκε με τον Κανονισμό (ΕΕ) 848/2018, (δ) ο Κανονισμός (ΕΕ) 889/2008 σχετικά με τη θέσπιση λεπτομερών κανόνων εφαρμογής του Κανονισμού 834/2007, (ε) ο Κανονισμός (ΕΕ) 203/2012 για την τροποποίηση του Κανονισμού 889/2008 σχετικά με τη θέσπιση λεπτομερών κανόνων εφαρμογής του Κανονισμού 834/2007 του Συμβουλίου που αφορά την παραγωγική διαδικασία των βιολογικών οίνων και (στ) ο Κανονισμός (ΕΕ) 1307/2013 περί θεσπίσεως κανόνων για άμεσες ενισχύσεις στους γεωργούς βάσει καθεστώτων στήριξης στο πλαίσιο της ΚΑΠ. Σε εφαρμογή των Κανονισμών της ΕΕ, συστήθηκε η Διεύθυνση Συστημάτων Ποιότητας, Βιολογικής Παραγωγής & Γεωγραφικών

Ενδείξεων στην Κεντρική Υπηρεσία του ΥΠΑΑΤ η οποία αποτελεί την αρμόδια αρχή για την εφαρμογή των κανόνων της ΕΕ στην Ελλάδα. Στις αρμοδιότητες του Τμήματος περιλαμβάνεται η ενημέρωση-εκπαίδευση των περιφερειακών ΔΑΟΚ, ο έλεγχος και η εποπτεία του εθνικού συστήματος ελέγχου και πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων, καθώς και η εκπροσώπηση του ΥΠΑΑΤ στα όργανα της ΕΕ.

Η ολοκληρωμένη διαχείριση των καλλιεργειών αποτελεί τη μέση οδό μεταξύ της βιολογικής και της συμβατικής γεωργίας καθώς συνδυάζει τις εντατικές μεθόδους παραγωγής με την προστασία των περιβαλλοντικών πόρων, την ποιότητα των τροφίμων, την υγεία του παραγωγού και του καταναλωτή, την εισαγωγή καινοτόμων τεχνολογιών και τη διασφάλιση του γεωργικού εισοδήματος. Η ολοκληρωμένη διαχείριση ενστερνίζεται ένα μεγάλο ποσοστό των κανόνων της βιολογικής γεωργίας, καθώς απώτερος στόχος και των δύο είναι ο περιορισμός των επιβλαβών περιβαλλοντικών επιπτώσεων, εν' τούτοις στην ολοκληρωμένη διαχείριση η χρήση των χημικών και των φυτοφαρμάκων δεν απορρίπτεται αλλά περιορίζεται στο απολύτως αναγκαίο επίπεδο. Συγκεκριμένα, η ολοκληρωμένη φυτοπροστασία αποδέχεται έναν ανεκτό επίπεδο προσβολής του εχθρού, της ασθένειας ή του ζιζανίου (το οποίο βρίσκεται κάτω από το επίπεδο που θα προκαλέσει οικονομική ζημιά στην παραγωγή), παρακολουθεί την εξέλιξη της προσβολής και χρησιμοποιεί εκλεκτικά, και όχι ευρέως φάσματος σκευάσματα, με μικρή υπολειμματική δράση και μικρή τοξικότητα για τους οργανισμούς μη-στόχους, τα οποία εφαρμόζονται στο πιο ευαίσθητο στάδιο του βιολογικού κύκλου του παθογόνου και στη μικρότερη εφικτή δόση. Η λιπαντική πρακτική καθορίζεται από τις αναλύσεις γονιμότητας του εδάφους και τη φυλλοδιαγνωστική και στοχεύει στη μείωση του κόστους παραγωγής, στην προστασία του περιβάλλοντος και των υπογείων υδάτων από φαινόμενα υπερλίπανσης και στην αειφορική χρήση των εδαφικών πόρων, ενώ ο σχεδιασμός της παροχής αρδευτικού νερού γίνεται με γνώμονα τις ανάγκες της καλλιέργειας (εξατμισοδιαπνοή, κατακρημνίσματα) και αποσκοπεί στη βελτιστοποίηση της αποτελεσματικότητας χρησιμοποίησης του νερού. Ειδικότερα, η εφαρμογή των πρακτικών της ολοκληρωμένης διαχείρισης στην αμπελοκαλλιέργεια στοχεύει στην παραγωγή, αμπελοοινικών προϊόντων υψηλής ποιότητας απαλλαγμένων από την παρουσία υπολειμμάτων φυτοπροστατευτικών σκευασμάτων. Πρόκειται για μια σύγχρονη και ολοκληρωμένη παραγωγική διαδικασία η οποία βασίζεται στη χρήση όλων

των μεθόδων που είναι φιλικές προς το περιβάλλον έχοντας σαν σκοπό την παραγωγή σταφυλιών και οίνου ποιότητας.

Η ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΜΠΕΛΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Η καλλιέργεια της αμπέλου αποτελεί βασικό κλάδο τόσο της εθνικής, όσο και της παγκόσμιας οικονομίας, καθώς η εμπορία οίνου και σταφυλιών εκτιμάται να συνεισφέρει περί των 400 εκατ. ευρώ στην εθνική οικονομία, ενώ ανά την υφήλιο, μόνο, η διακίνηση κρασιού αποφέρει πωλήσεις της τάξης των 28 δισ. ευρώ.

Παρατηρώντας την εξέλιξη της καλλιέργειας της αμπέλου τις τελευταίες δεκαετίες στην Ελλάδα, οι καλλιεργούμενες εκτάσεις έχουν μειωθεί αισθητά από τα 2.000.000 στρέμματα της δεκαετίας του '70 στα 900.000 στρέμματα το 2017, με τους μεγαλύτερους σε έκταση αμπελώνες να συναντώνται στις Περιφέρειες Πελοποννήσου και Κρήτης. Επί του συνόλου των καλλιεργούμενων εκτάσεων οι βιολογικοί αμπελώνες καταλαμβάνουν ποσοστό της τάξης του 4% (περίπου 35.000 στρέμματα), ενώ επιπλέον 10.000 στρέμματα βρίσκονται σε μεταβατικό στάδιο μεταξύ συμβατικής και βιολογικής διαχείρισης. Σημειώνεται ότι κατά το έτος 1995 οι εκτάσεις αμπελιού βιολογικής καλλιέργειας δεν ξεπερνούσαν τα 1.000 στρέμματα. Τα αναφερόμενα ποσοστά κατατάσσουν τη βιολογική αμπελοκαλλιέργεια δεύτερη επί του συνόλου των βιολογικών καλλιεργειών (την πρώτη θέση καταλαμβάνει με μεγάλη διαφορά η καλλιέργεια της ελιάς).

Αναφορικά με την παραγωγή κρασιού από αμπέλια βιολογικής καλλιέργειας, μικρές και μεγάλες, πιστοποιημένες, οινοποιητικές μονάδες δραστηριοποιούνται σε πολλές περιοχές της χώρας με συνέπεια η κατανάλωση οίνων από αμπελώνες βιολογικής καλλιέργειας να εκτιμάται ότι προσεγγίζει τις 1.500.000 φιάλες.

ΤΑ ΚΙΝΗΤΡΑ ΠΟΥ ΠΑΡΕΧΟΝΤΑΙ ΓΙΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ/ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Το ΥΠΑΑΤ προκήρυξε το 2019 δύο δράσεις με αντικείμενο την Βιολογική Γεωργία (Δράση 11.1.1 και Δράση 11.2.1), ύψους 120 εκατ. ευρώ για το σύνολο της χώρας, προκειμένου να προωθήσει (εκ' νέου) την ανάπτυξη της

βιολογικής διαχείρισης των καλλιεργειών και της παραγωγής βιολογικών προϊόντων. Μεταξύ των επιλέξιμων καλλιεργειών είναι οι οινοποιήσιμες ποικιλίες αμπέλου, οι επιτραπέζιες ποικιλίες αμπέλου και η σταφίδα με τα μέγιστα ποσά επιδότησης να κυμαίνονται από 71.9 έως 90.0 ευρώ ανά στρέμμα καλλιέργειας (για νέες εκτάσεις) και από 63.6 έως 90.0 ευρώ ανά στρέμμα καλλιέργειας (για παλαιές εκτάσεις). Σημειώνεται ότι η αναφερθείσα οικονομική ενίσχυση είναι πρόσθετη της επιδότησης των καλλιεργειών, όπως αυτή προκύπτει από τη νέα ΚΑΠ.

Επιπλέον, τα εθνικά πρότυπα AGRO 2.1 και AGRO 2.2, που θέσπισε ο Οργανισμός Πιστοποίησης και Επίβλεψης Γεωργικών Προϊόντων/ΟΠΕΓΕΠ-AGROCERT, υπηρεσία που επιβλέπεται από το ΥΠΑΑΤ, περιλαμβάνουν τους κανόνες ορθής γεωργικής πρακτικής με τους οποίους πρέπει να συμμορφώνεται μία αμπελοοικονομική εκμετάλλευση, ώστε να λάβει πιστοποίηση για την ορθή εφαρμογή του συστήματος ολοκληρωμένης διαχείρισης. Η υιοθέτηση των προτύπων AGRO 2.1 και AGRO 2.2, εκτός από την προστιθέμενη αξία για το προϊόν, τη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις των αγορών υψηλής αξίας και την κατοχύρωση εμπορικών ετικετών, αναγνωρίζεται και επιδοτείται για το σύνολο της αγροτικής παραγωγής, και επιπρόσθετα αποτελεί ένα από τα βαθμολογούμενα κριτήρια επιλεξιμότητας για την συμμετοχή σε εθνικά και ευρωπαϊκά προγράμματα (Μέτρο 1.1.4, Μέτρο 1.3.2, Νέοι Αγρότες, Σχέδια Βελτίωσης κ.α.). Πρότυπα όπως τα GLOBALG.A.P., LEAF Marque, TESCO NURTURE κ.α. θεωρούνται τα κυριότερα αποδεκτά πρότυπα πιστοποίησης προϊόντων σε διεθνές επίπεδο.

ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗ ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ/ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ

Για να πιστοποιηθεί η αμπελοκαλλιέργεια ως βιολογική είναι, αρχικά, απαραίτητη η υπογραφή σύμβασης μεταξύ του αμπελουργού και ενός από τους διαπιστευμένους από το ΥΠΑΑΤ οργανισμούς ελέγχου και πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων (πληροφορίες στον ακόλουθο σύνδεσμο: http://www.minagric.gr/images/stories/docs/agrotis/Biologika/eg_ekrimenos_epikairopoimenos_pinakas260115.pdf). Με την υπογραφή της σύμβασης, ο αμπελουργός αποδέχεται να διαχειρίζεται την καλλιέργεια του με βάση τις αρχές του Κανονισμού (ΕΕ) 848/2018 και να υπόκειται σε ελέγχους και δειγματοληψίες από τους φορείς πιστοποίησης. Επιπρόσθετα, ο παραγωγός είναι υποχρεωμένος να δηλώσει την ένταξη του στο καθεστώς

της Βιολογικής Γεωργίας στην αρμόδια ΔΑΟΚ η οποία και θα καθορίσει τη διάρκεια του μεταβατικού σταδίου λαμβάνοντας υπόψη την προηγούμενη χρήση των αμπελοτεμαχίων και τις καλλιεργητικές πρακτικές μέχρι την ημερομηνία ένταξης. Σημειώνεται ότι σύμφωνα με τους Κανονισμούς της ΕΕ για να θεωρηθεί ένα προϊόν ως βιολογικό, στην περίπτωση των πολυετών καλλιεργειών, θα πρέπει να παρέλθει ένα χρονικό διάστημα της τάξης των (τουλάχιστον) τριών ετών πριν τη συγκομιδή. Εν' τούτοις, επισημαίνεται ότι ο αμπελοκαλλιεργητής έχει τη δυνατότητα να χαρακτηρίσει το προϊόν του ως «σταφύλια βιολογικής αμπελουργίας σε μεταβατικό στάδιο» και να αποκτήσει το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Επίσης, αξίζει να αναφερθεί ότι η φύτευση νέου βιολογικού αμπελώνα θεωρείται ως δεύτερο κριτήριο βαρύτητας κατά τη διαδικασία χορήγησης αδειών νέας φύτευσης ποικιλιών αμπέλου από τις κατά τόπους ΔΑΟΚ.

Ανάλογα κάθε εκμετάλλευση που επιθυμεί να πιστοποιηθεί κατά τα πρότυπα AGRO πρέπει να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις των κατευθυντήριων οδηγιών που έχουν εγκριθεί με απόφαση του Δ.Σ. του ΟΠΕΓΕΠ-AGROCERT. Τα βήματα για την ολοκλήρωση της πιστοποίησης που πρέπει να ακολουθηθούν από τον παραγωγό είναι τα εξής: (α) αποστολή αίτησης υπαγωγής στο πρότυπο AGRO από τον ενδιαφερόμενο προς τον φορέα πιστοποίησης, (β) σύναψη συνεργασίας μεταξύ του φορέα πιστοποίησης και του παραγωγού σκοπό την ανάπτυξη και τεκμηρίωση του προγράμματος ολοκληρωμένης διαχείρισης της εκμετάλλευσης, (γ) εφαρμογή του προγράμματος ολοκληρωμένης διαχείρισης, με πεδία το πολλαπλασιαστικό υλικό, τη διαχείριση του εδάφους, τις πρακτικές θρέψης, άρδευσης και φυτοπροστασίας, τη συγκομιδή και τους μετασυλλεκτικούς χειρισμούς, τη διαχείριση του εξοπλισμού, τη διασφάλιση του περιβάλλοντος και της βιοποικιλότητας και την υγεία των εργαζομένων, (δ) διενέργεια επιθεωρήσεων, (ε) έκδοση πιστοποιητικού συμμόρφωσης σύμφωνα με τα πρότυπα AGRO.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΑΜΠΕΛΩΝΑ

Κλιματικές και εδαφικές απαιτήσεις των ειδών *Vitis vinifera*

Από τις πλέον σημαντικές αποφάσεις πριν από τη φύτευση του βιολογικού (όπως και του συμβατικού) αμπελώνα αποτελούν, αφ' ενός, η αξιολόγηση της καταλληλότητας των κλιματικών συνθηκών που επικρατούν στην

υποψήφια προς φύτευση έκταση, και, αφ' ετέρου, η καταγραφή των φυσικοχημικών χαρακτηριστικών του εδάφους.

Οι διακυμάνσεις των κλιματικών παραμέτρων καθορίζουν σε κυρίαρχο βαθμό την επιλογή της ποικιλίας, καθώς και του συστήματος μόρφωσης. Τοποθεσίες με χαμηλές (της τάξης των -20°C) θερμοκρασίες κατά τη διάρκεια του χειμώνα, υπερβολική (άνω των 40°C) ζέση κατά τη διάρκεια του θέρους, υψηλές θερμοκρασίες κατά τη διάρκεια της νύχτας, συχνή εμφάνιση όψιμων παγετών την άνοιξη, βροχοπτώσεις κατά την περίοδο του τρύγου και προβληματικές ως προς τη διαθεσιμότητα υδατικών πόρων θεωρούνται ακατάλληλες για αμπελοκαλλιέργεια, καθώς συνδέονται με υποβάθμιση ή και καταστροφή της παραγωγής. Προβληματική επίσης θεωρείται η ευδοκίμηση του φυτού σε υψόμετρο άνω των 800 μέτρων. Επιπρόσθετα, η κλίση του εδάφους και η έκθεση της καλλιέργειας επηρεάζουν το μικροκλίμα του αμπελώνα, καθώς συμβάλουν στην στράγγιση του εδάφους, στην κυκλοφορία του αέρα και στην έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία, και είναι απαραίτητο να λαμβάνονται υπόψη κατά την εγκατάσταση της εκμετάλλευσης. Σε γενικές γραμμές, οι μελέτες αναφέρουν ότι ομαλές διακυμάνσεις της θερμοκρασίας, της ηλιοφάνειας και των κατακρημνισμάτων έχουν θετική επίδραση επί της ποιότητας των παραγόμενων σταφυλιών.

Πριν από τη φύτευση του αμπελώνα είναι επιβεβλημένη η λήψη εδαφικών δειγμάτων για τον προσδιορισμό της εδαφικής δομής, της μηχανικής σύστασης, του βάθους, της ικανότητας συγκράτησης ύδατος, καθώς και των τιμών pH, ηλεκτρικής αγωγιμότητας, CaCO_3 , οργανικής ουσίας, ικανότητας ανταλλαγής κατιόντων και των θρεπτικών στοιχείων. Τα αμμώδη, ελαφριά εδάφη, με την προϋπόθεση ότι έχουν ικανοποιητικό βάθος και δεν στερούνται της υγρασίας, είναι προτιμότερα έναντι των αργιλωδών, συνεκτικών εδαφών, καθώς (τα δεύτερα) περιορίζουν την ανάπτυξη του ριζικού συστήματος και της βλάστησης και ζημιώνουν την παραγωγή του αμπελώνα. Η παρουσία ενεργού Ca στο έδαφος αποτελεί κριτήριο για την επιλογή του υποκειμένου. Τα γόνιμα, πλούσια σε οργανική ουσία εδάφη ευνοούν την βλαστική ανάπτυξη του πρέμνου, σε βάρος της ποιότητας των παραγόμενων σταφυλιών. Οι ποικιλίες *vinifera* αποδίδουν ικανοποιητικά σε εύρο τιμών pH κυμαινόμενο από 6-7.5. Το βάθος του εδάφους (επαρκή τιμή θεωρείται βάθος της τάξης των 0.75 - 1 m) καθορίζει τον εφοδιασμό του ριζικού συστήματος με νερό, θρεπτικά στοιχεία και οξυγόνο, καθώς και την ομαλή στράγγιση. Σημειώνεται ότι παρά το γεγονός ότι το αμπέλι θεωρείται ξηρική καλλιέργεια, και μπορεί να βλαστήσει σε περιοχές στις οποίες το

ετήσιο ύψος βροχής δεν υπερβαίνει τα 200 mm, η διαθέσιμη εδαφική υγρασία κατά τα κρίσιμα βλαστικά στάδια είναι συνδεδεμένη με την παραγωγή ποιοτικών προϊόντων.

Προετοιμασία εδάφους και φύτευση των πρέμνων

Της αξιολόγησης των κλιματολογικών στοιχείων της περιοχής και των βασικών χαρακτηριστικών του εδάφους, έπεται η προετοιμασία του εδάφους έτσι ώστε τα νεαρά πρέμνα να βρουν το κατάλληλο εδαφικό υπόστρωμα για την ανάπτυξη του ριζικού συστήματος. Στην περίπτωση κατά την οποία στον υπό φύτευση αμπελώνα προϋπάρχει καλλιέργεια, τα παλαιά φυτά εκριζώνονται με βαθιά άροση και απομάκρυνση του υπέργειου τμήματος και του ριζικού συστήματος, ενώ ταυτόχρονα η επιφάνεια του εδάφους καθαρίζεται από μεγάλες πέτρες, θάμνους και παλαιά υλικά υποστύλωσης (αν υπάρχουν). Επιπρόσθετα, προτείνεται η λήψη μέτρων για την αποτροπή επιμολύνσεων από γειτονικές, συμβατικές καλλιέργειες (π.χ. ανέγερση φυτοφρακτών, κατασκευή χαντακιών αποστράγγισης). Σημειώνεται ότι σε περίπτωση ύπαρξης νηματωδών στην παλαιά καλλιέργεια, ο αγρός εισέρχεται σε καθεστώς αγρανάπαυσης (ή αμειψισποράς με σιτηρά και ψυχανθή) για τουλάχιστον 5 έτη.

Η καταστροφή της αυτοφυούς βλάστησης αποσκοπεί στη διαχείριση των ζιζανίων σε βάθος χρόνου και συνιστάται από συνδυασμό μέτρων όπως (α) η χρήση χορτοκοπτικών μηχανών, (β) η ήπια, επιφανειακή μηχανική κατεργασία του εδάφους και η ενσωμάτωση των φυτικών υπολειμμάτων (π.χ. με τη χρήση οδοντωτής σβάρνας), (γ) η εδαφοκάλυψη με τη μορφή χλωρής λίπανσης (ψυχανθή, σταυρανθή, οσπριοειδή και δημητριακά) ή με τη μορφή αδρανών υλικών (π.χ. πριονίδι, άχυρο) ή οργανικών υπολειμμάτων της καλλιέργειας και υποπροϊόντων του οινοποιείου (καλά ζυμωμένα στέμφυλα) και (δ) η ηλιοαπολύμανση, ενώ βαρύνουσα σημασία για τον έλεγχο των ζιζανίων έχει η ορθολογική εφαρμογή νερού και λιπασμάτων. Σημειώνεται ότι η βαθιά άροση κάτω από 40 cm, αν δεν υπάρχει ανάγκη εκρίζωσης βαθύρριζων ζιζανίων ή θραύσης συμπαγούς εδαφικού ορίζοντα δεν συμβαδίζει με τους κώδικες της βιολογικής πρακτικής, ενώ στην περίπτωση κατά την οποία η βαθιά άροση κριθεί αναγκαία, είναι απαραίτητο να μην συνοδεύεται από αναστροφή του εδάφους. Στα πλαίσια της ολοκληρωμένης καταπολέμησης των ζιζανίων, αν τελικά η χημική ζιζανιοκτονία κριθεί απαραίτητη, θα πρέπει να γίνει με σκευάσματα μικρής υπολειμματικής διάρκειας και πριν τα πολυετή ζιζάνια δώσουν σπόρους.

Επιπρόσθετα, προτείνεται και η διατήρηση διαδρόμων με φυτοκάλυψη μέσα στον αμπελώνα (χωρίς να αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις επί της παραγωγής) με σκοπό τον περιορισμό της διάβρωσης και συμπίεσης του εδάφους, τη διατήρηση και τον εμπλουτισμό της βιοποικιλότητας στον αμπελώνα, καθώς και τη μείωση της χρήσης των ζιζανιοκτόνων.

Το πολλαπλασιαστικό υλικό είναι απαραίτητο (α) να προέρχεται από φυτείες βιολογικής καλλιέργειας, (β) να είναι πιστοποιημένο ως προς την απουσία ιώσεων και μυκητολογικών ασθενειών του ξύλου, (γ) να έχει υψηλή προσαρμοστικότητα στις εδαφοκλιματικές συνθήκες της περιοχής φύτευσης και (δ) να έχει αξιολογηθεί θετικά ως προς τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του και την αντοχή σε βιοτικούς παράγοντες καταπόνησης. Επιπλέον στην περίπτωση εμβολιασμένων αμπελόφυτων ιδιαίτερη μέριμνα πρέπει να δοθεί στον έλεγχο της επιτυχής συγκόλλησης εμβολίου-υποκειμένου, του καλά διακλαδισμένου ριζικού συστήματος, καθώς και στο μήκος του αμπελόφυτου (30cm μέχρι το εμβόλιο και 45cm συνολικό μήκος).

Ο προσανατολισμός των γραμμών φύτευσης στον αμπελώνα, η πυκνότητα φύτευσης και το σύστημα μόρφωσης των πρέμνων καθορίζουν σε σημαντικό βαθμό την ποσότητα και την ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων. Η κατεύθυνση των γραμμών βορράς-νότος ευνοεί την ωρίμανση των σταφυλιών, καθώς η φυτοκόμη εκτίθεται στην ηλιακή ακτινοβολία για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα (με εξαίρεση τις πολύ θερμές περιοχές στις οποίες προτιμάται ο προσανατολισμός ανατολή-δύση για προστασία των φυτών από τους θερινούς καύσωνες). Σε επικλινή εδάφη η φύτευση ακολουθεί τις ισοϋψείς καμπύλες του εδάφους, ενώ σε κλίσεις εδάφους άνω του 20% διαμορφώνονται αναβαθμίδες. Για τον καθορισμό των αποστάσεων φύτευσης λαμβάνονται υπόψη ο προορισμός χρήσης της παραγωγής, το σχήμα μόρφωσης, οι χαρακτήρες της ποικιλίας (ζωηρότητα, παραγωγικότητα, πρωιμότητα), καθώς και οι εδαφοκλιματικές συνθήκες. Επικρατέστερο είναι το γραμμικό σχήμα, το οποίο διευκολύνει τις καλλιεργητικές εργασίες και τη φυτοπροστασία των πρέμνων, με διάφορες παραλλαγές, όμως ανάλογα με την ποικιλία και κυρίως τις εδαφοκλιματικές συνθήκες, το σχήμα καλλιέργειας μπορεί να είναι κυπελλοειδές, καλάθι, κ.α. Γενικά οι οινοποιήσιμες ποικιλίες φυτεύονται σε αποστάσεις φύτευσης 1,2-2 m μεταξύ των φυτών και 1,8-2,5 m μεταξύ των γραμμών, ενώ για τις επιτραπέζιες ποικιλίες και τις ποικιλίες σταφιδοποιίας οι αντίστοιχες αποστάσεις είναι 1,5-2 m x 2-3 m.

Η φύτευση των αμπελόφυτων σε λάκκους με διάμετρο 25 cm και βάθος 0,5 m γίνεται τους μήνες Φεβρουάριο-Απρίλιο. Πριν από την φύτευση τα αμπελόφυτα ενυδατώνονται για 48 ώρες, το ριζικό τους σύστημα περιορίζεται στο 1/4, ενώ η πλέον εύρωστη κληματίδα στο υπέργειο μέρος κλαδεύεται στους δύο οφθαλμούς. Κατά το παράχωμα του νεαρού φυτού, δίδεται προσοχή ώστε το σημείο ένωσης εμβολίου υποκειμένου να βρίσκεται περίπου 5-10 cm πάνω από την επιφάνεια του εδάφους.

ΘΡΕΨΗ ΤΩΝ ΠΡΕΜΝΩΝ

Η λιπαντική πρακτική, είτε με σχετίζεται με τη βασική λίπανση, είτε με την ετήσια προσθήκη θρεπτικών στοιχείων, σε ένα βιολογικό αμπελώνα (ή σε έναν αμπελώνα ολοκληρωμένης διαχείρισης) αποτελεί συνάρτηση των αποτελεσμάτων της εδαφολογικής ανάλυσης και της φυλλοδιαγνωστικής, καθώς και των εδαφικών ιδιοτήτων, των μετεωρολογικών δεδομένων, του συστήματος μόρφωσης, της ποικιλίας, της ηλικίας, του παραγωγικού προσανατολισμού και της άρδευσης ή μη της εκμετάλλευσης. Στη βασική λίπανση προτείνεται η προσθήκη ορυκτών ή μικτών οργανικών-ορυκτών λιπασμάτων που περιέχουν P, K, Ca και Mg. Το N εφαρμόζεται επιφανειακά πριν την έναρξη της βλάστησης ή διαφυλλικά, με εγκεκριμένα σκευάσματα. Εναλλακτικά, η βασική λίπανση δίνεται με τη μορφή οργανικών λιπασμάτων, δηλαδή κομπόστ από υποπροϊόντα της αμπελοκαλλιέργειας (κληματίδες, φύλλα, στέμφυλα κ.α.) ή άλλων καλλιεργειών (φύλλα, άχυρα, υπολείμματα εκκοκκιστηρίων κ.α.) και ζωικής κοπριάς (από βιολογικές εκμεταλλεύσεις) στα τέλη του φθινόπωρου. Μία μέση τιμή προσθήκης κοπριάς κατά τη βασική λίπανση είναι της τάξης των 3–5 τόνων ανά στρέμμα. Ανάλογα με το είδος του ζώου από το οποίο προέρχεται, η κοπριά περιέχει: 1,5-1,9 kg/t διαθέσιμο N, 2,2-3,2 kgr/t P₂O₅, 6,6-10,8 kgr/t K₂O, 2,7-3,7 kgr/t Ca και 0,7-0,8 kgr/t Mg. Η οργανική λίπανση συνιστά και μία από τις προτεινόμενες ετήσιες λιπαντικές στρατηγικές στα πλαίσια της βιολογικής/ολοκληρωμένης πρακτικής.

Επιπρόσθετη πηγή ανανέωσης και εμπλουτισμού του εδάφους είναι η χλωρά λίπανση η οποία αποτελεί θεμέλιο λίθο της βιολογικής γεωργίας και περιγράφει την καλλιέργεια φυτών εδαφοκάλυψης και την ενσωμάτωση τους στο έδαφος με σκοπό τη βελτίωση της εδαφικής γονιμότητας και την εξυγίανση προβληματικών εδαφών. Στη χλωρά λίπανση χρησιμοποιούνται κυρίως ψυχανθή (μπιζέλια, κουκιά, φακή, λούπινα, βίκος, μηδική, τριφύλλι

κ.α.) τα οποία δεσμεύουν και αξιοποιούν το ατμοσφαιρικό N, σταυρανθή (ραπανίδα, ελαιοκράμβη, σινάπι κ.α.) και αγρωστώδη (βρώμη, κριθάρι, σίκαλη, σιτάρι) τα οποία χαρακτηρίζονται από ταχεία ανάπτυξη και παραγωγή μεγάλης ποσότητας φυτομάζας, καθώς και φυτά όπως τα κουκιά, η φακελωτή και ο ηλίανθος. Η επιλογή του κατάλληλου μίγματος χλωρής λίπανσης γίνεται με κριτήρια τις εδαφοκλιματικές παραμέτρους, καθώς και την αντοχή του είδους σε ασθένειες και έντομα. Η σπορά πραγματοποιείται όταν το έδαφος βρίσκεται στο ρώγο του και η ενσωμάτωση των φυτών γίνεται κατά την περίοδο της άνθησης με θερισμό και όργωμα. Το κάθε φυτικό είδος που χρησιμοποιείται στη χλωρή λίπανση έχει διαφορετική χημική σύσταση με αποτέλεσμα να διαφέρει και ο εμπλουτισμός του εδάφους σε θρεπτικά στοιχεία. Σημειώνεται ότι ένα στρέμμα αμπέλι, με μία μέση παραγωγή, έχει ανάγκη σε ετήσια βάση από 3-5 kgr N, 8-10 kgr K και 0.5-1.5 kgr P (ενδεικτικές τιμές). Η χλωρά λίπανση, εκτός από την εδαφική γονιμότητα, θεωρείται ότι συμβάλει θετικά στην μείωση της διάβρωσης των εδαφών, στη βελτίωση της δομής του εδάφους και της διείσδυσης του νερού, στην καταπολέμηση των ζιζανίων, καθώς και στον περιορισμό της έκπλυσης των θρεπτικών στοιχείων. Στον Πίνακα που ακολουθεί αναφέρονται οι περιεκτικότητες των συνηθέστερων φυτών χλωρής λίπανσης σε θρεπτικά στοιχεία.

Πίνακας 1. Περιεκτικότητα φυτών χλωρής λίπανσης σε μακρο- και ιχνοστοιχεία

Φυτικό Είδος	%C	%N	%P	%K	%Ca	%Mg
Βρώμη	59,8	1,65	0,10	1,60	0,25	0,17
Σίκαλη	44,6	1,22	0,08	1,40	0,18	0,14
Κριθάρι	51,4	1,34	0,10	1,60	0,37	0,17
Βίκος	37,6	2,02	0,13	2,10	0,86	0,27
Λούπινα	27,5	1,91	0,16	2,50	0,59	0,39
Φακή	36,9	2,09	0,12	1,75	0,84	0,35
Ελαιοκράμβη	44,6	2,85	0,21	3,70	2,22	1,00
Ηλίανθος	43,1	3,66	0,30	4,50	1,51	0,54

Σε κάθε περίπτωση ένας από τους στόχους του βιολογικού παραγωγού πρέπει να είναι η καλλιέργεια πρέμνων μέτριας ζωηρότητας και παραγωγικότητας. Ο επιδιωκόμενος στόχος είναι εφικτός μέσω της διατήρησης της γονιμότητας του εδάφους σε ένα σταθερό επίπεδο και της προσαρμογής της λιπαντικής πρακτικής στις αρχές της βιολογικής

παραγωγής. Συνεπώς, τα αυξημένα ποιοτικά χαρακτηριστικά και η υγιεινή αξία των αμπελουργικών προϊόντων, η μείωση του κόστους παραγωγής και η αύξηση της ανταγωνιστικότητας της εκμετάλλευσης συνιστούν τα κέρδη της εναρμόνισης με τις αρχές της βιολογικής/αιιφορικής διαχείρισης των εδαφικών πόρων του αμπελώνα.

ΑΡΔΕΥΣΗ ΤΟΥ ΑΜΠΕΛΩΝΑ

Η άμπελος είναι ικανοποιητικά προσαρμοσμένη στο ημιξηρικό κλίμα της Μεσογειακής λεκάνης, καθώς εκτός από την ανάπτυξη ενός εκτεταμένου ριζικού συστήματος, διαφοροποιεί επιπρόσθετα και αλλομετρικούς, φυσιολογικούς, βιοχημικούς και ανατομικούς χαρακτήρες που συνεισφέρουν θετικά στην υδατική οικονομία. Ωστόσο, η συνδυασμένη επίδραση της έλλειψης νερού, των υψηλών θερμοκρασιών και του υψηλού ρυθμού διαπνοής κατά τη διάρκεια της παραγωγικής περιόδου μειώνουν την παραγωγή των πρέμνων και υποβαθμίζουν την ποιότητα των σταφυλιών και των οίνων. Υπό αυτές τις συνθήκες, η παροχή αρδευτικού νερού στον αμπελώνα, ιδιαίτερα σε συγκεκριμένα φαινολογικά στάδια, κρίνεται απαραίτητη για τη διατήρηση των αποδόσεων και των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών του παραγόμενου προϊόντος.

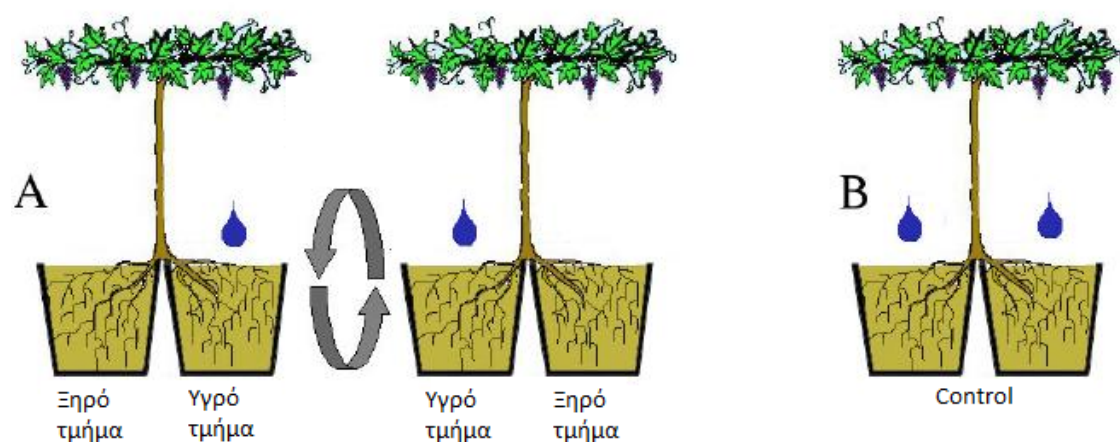
Η αρδευτική στρατηγική στον αμπελώνα είναι κρίσιμη για τον έλεγχο της ζωηρότητας των πρέμνων, καθώς και για το μέγεθος και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της σταφυλής. Σε γενικές γραμμές, η υπερβολική άρδευση υποβαθμίζει την ποιότητα της ράγας και ευνοεί τις προσβολές από ασθένειες, ενώ η υδατική καταπόνηση έχει αρνητικές επιπτώσεις στην παραγωγή της τρέχουσας, αλλά και της επόμενης καλλιεργητικής περιόδου. Ο ακριβής όμως προγραμματισμός της συχνότητας, του χρόνου και της ποσότητας του αρδευτικού νερού είναι αναγκαίο να προσδιορίζεται με τις διάφορες μεθόδους προσδιορισμού της εδαφικής υγρασίας από τις οποίες πιο πρακτική είναι εκείνη των τασίμετρων, ή ασφαλέστερα με την παρακολούθηση της υδατικής κατάστασης των πρέμνων κατά τη διάρκεια της βλαστικής-αναπαραγωγικής περιόδου, διαδικασία η οποία όμως απαιτεί πιο εξειδικευμένο εξοπλισμό (π.χ. καταγραφή του υδατικού δυναμικού φύλλου, βλαστού, βάσης με τη χρήση θαλάμου πίεσης, καταγραφή των παραμέτρων ανταλλαγής αερίων με τη χρήση οργάνου προσδιορισμού της φωτοσύνθεσης κ.α.). Επιπλέον, το αρδευτικό νερό είναι απαραίτητο να εξετάζεται, σε ετήσια βάση, ως προς το μικροβιακό του φορτίο και τις συγκεντρώσεις των

επιμέρους παραμέτρων ρύπανσης (αλατότητα, νιτρικά, βαρέα μέταλλα, κ.λ.π.).

Στη βιολογική-ολοκληρωμένη αμπελοκομική πρακτική είναι απαραίτητος ο σχεδιασμός και η εφαρμογή ενός προγράμματος άρδευσης με γνώμονα, αφ' ενός, τις υδατικές απαιτήσεις των φυτών και, αφ' ετέρου, τις επιπτώσεις της μικρής διαθεσιμότητας νερού σε κάθε φαινολογικό στάδιο των πρέμνων. Οι αναφερθείσες παράμετροι, αν και εξαρτώνται από μεταβλητές όπως η καλλιεργούμενη ποικιλία, το υποκείμενο, η ενεργή φυλλική επιφάνεια, οι κλιματικοί παράγοντες, τα εδαφικά χαρακτηριστικά, κ.α. και δεν μπορούν να τύχουν μίας γενικευμένης διαχείρισης, εν' τούτοις η γνώση τους είναι απαραίτητη για τη βελτίωση της παραγωγής και τη εξοικονόμηση αρδευτικού νερού. Συγκεκριμένα, (α) κατά τη διάρκεια του πρώτου φαινολογικού σταδίου (έκπτυξη οφθαλμών-άνθηση) η αποταμιευθείσα εδαφική υγρασία, συνέπεια των χειμερινών βροχοπτώσεων, συνήθως επαρκεί για την υποστήριξη της έντονης βλαστικής ανάπτυξης, (β) το δεύτερο φαινολογικό στάδιο (καρπόδεση-περκασμός) το οποίο περιλαμβάνει την αύξηση του μεγέθους των ραγών, θεωρείται λιγότερο ανθεκτικό στην ξηρασία, καθώς έλλειψη νερού κατά τη διάρκεια του σταδίου συνδέεται αρνητικά με τον πολλαπλασιασμό των κυττάρων και συνεπώς με τον αριθμό των κυττάρων ανά ράγα (μικρότερες ράγες), (γ) στο τρίτο φαινολογικό στάδιο (περκασμός-ωρίμανση) το πρέμνο μπορεί να αντέξει περιορισμό της διαθέσιμης υγρασίας καθώς έχει ολοκληρωθεί σε μεγάλο ποσοστό η αύξηση των ραγών και επιπλέον, στο ήπιο υδατικό στρες κατά τη διάρκεια του τρίτου σταδίου αποδίδεται η βελτίωση των ποιοτικών χαρακτήρων του παραγόμενου προϊόντος και (δ) κατά το τέταρτο φαινολογικό στάδιο (ωρίμανση-φυλλόπτωση) η παροχή νερού είναι απαραίτητη για την εύρυθμη λειτουργία του ρυθμού αποθησαυρισμού υδατανθράκων, την ξυλοποίηση των κληματίδων και την αύξηση του ριζικού συστήματος.

Η ευρέως εφαρμοζόμενη μέθοδος παροχής νερού στους βιολογικούς (και στους συμβατικούς) αμπελώνες είναι η μέθοδος της στάγδην άρδευσης που βασίζεται στην αρχή της συχνότερης παροχής νερού σε περιορισμένο όγκο εδάφους. Ως πλεονεκτήματα της μεθόδου αναφέρονται η οικονομία στο αρδευτικό νερό με τη μείωση των απωλειών από την εξάτμιση, η ομοιόμορφη κατανομή του νερού κατά μήκος της γραμμής φύτευσης και η αποτελεσματικότερη διήθηση του νερού στο έδαφος, η αποφυγή ύγρυνσης του φυλλώματος άρα και ο περιορισμός των μυκητολογικών ασθενειών, η μείωση των εργατικών λόγω της αυτοματοποίησης του συστήματος

άρδευσης, η δυνατότητα άρδευσης μεγάλων εκτάσεων λόγω της χαμηλής πίεσης λειτουργίας των σταλακτήρων, η δυνατότητα άρδευσης εδαφών με κλίση ή με ανώμαλο ανάγλυφο, καθώς και η δυνατότητα ταυτόχρονης εφαρμογής της υδρολίπανσης. Στις αρχές της στάγδην άρδευσης στηρίζονται και οι πολλά υποσχόμενες τεχνικές ελλειμματικής άρδευσης RDI (Regulated Deficit Irrigation) και PRD (Partial Rootzone Drying) οι οποίες αποσκοπούν (α) στην βέλτιστη αποτελεσματικότητα της χρήσης νερού, (β) στην άμεση ανάκαμψη των φυσιολογικών λειτουργιών των πρέμνων κατά την επανάρδευση και (γ) σε σταθερές στρεμματικές αποδόσεις και στη διατήρηση των βέλτιστων χαρακτηριστικών των σταφυλιών.



Εικόνα 1. Απεικόνιση της μεθόδου άρδευσης PRD σε γλάστρες. **A)** Εναλλασσόμενη άρδευση μεταξύ των τμημάτων του ριζικού συστήματος, **B)** Ομοιόμορφη παροχή νερού στο σύνολο του ριζικού συστήματος

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΣΤΟΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΛΩΝΑ

Αντιμετώπιση των κυριότερων ζωικών εχθρών του αμπελιού

(A) Φυλλοξήρα (*Viteus vitifoliae*, οικ. *Phylloxeridae*). Ιθαγενές έντομο των ΗΠΑ το οποίο αναφέρεται να πρωτοεμφανίστηκε στην Κρήτη (Μεσσαρά Ηρακλείου) στα τέλη της δεκαετίας του 1970. Αφίδα με πέντε μορφές (κηκιδόβια φυλλόβια, κηκιδόβια ριζόβια, φυλλογόννο, αρσενικό, θηλυκό) η οποία προκαλεί καρκινώματα στις ρίζες και κηκίδες στο κάτω μέρος του φύλλου. Ακολουθεί σήψη των προσβεβλημένων ριζών, ενώ στο υπέργειο τμήμα παρατηρούνται χλωρώσεις, φυλλόπτωση, καθυστερημένη βλάστηση και τελικά ξήρανση του πρέμνου. Η μετάδοση του εντόμου στον αμπελώνα γίνεται μέσω του εδάφους (από ρίζα σε ρίζα ή από την επιφάνεια του εδάφους), από μολυσμένα μοσχεύματα, καθώς και από μολυσμένα καλλιεργητικά εργαλεία. Ο εμβολιασμός του είδους *V. vinifera* στο κατάλληλο

αμερικάνικο υποκείμενο συνιστά τον μοναδικό τρόπο αντιμετώπισης του εντόμου. Σημειώνεται ότι η προσβολή του ριζικού συστήματος είναι παρόμοια στα αμερικάνικα είδη και την ευρωπαϊκή άμπελο, εν' τούτοις στα αμερικάνικα είδη δημιουργείται γρήγορα φελλώδης ιστός που εμποδίζει την επέκταση της σήψης.

(B) Ευδεμίδα (*Lobesia botrana*, οικ. *Tortricidae*). Ευρέως διαδεδομένο, πολυφάγο λεπιδόπτερο το οποίο συμπληρώνει 3-4 γενιές στην Ελλάδα. Η πρώτη γενιά προσβάλλει τα άνθη και οι επόμενες τις ράγες, ενώ στις ζημιές της ευδεμίδας συνυπολογίζονται και οι δευτερογενείς προσβολές από μύκητες επί των πληγών των ραγών οι οποίες επιταχύνουν τη σήψη των σταφυλιών. Βασική προϋπόθεση για την καταπολέμηση του εντόμου είναι η παρακολούθηση των πτήσεων των ενηλίκων με τη χρήση φερομονικών ή τροφικών παγίδων, η δειγματοληπτική καταγραφή των προσβολών στις ράγες, καθώς και η παρακολούθηση των συστάσεων της υπηρεσίας των Γεωργικών Προειδοποιήσεων. Τα επίπεδα επέμβασης είναι της τάξης του 2-5% προσβεβλημένων ραγών. Η βιολογική αντιμετώπιση επικεντρώνεται στην αποφυγή εναπόθεσης των αυγών και στη θανάτωση της προνύμφης πριν εισέλθει στη ράγα. Για το σκοπό αυτό εφαρμόζονται σκευάσματα με βάση το σπορογόνο βακτήριο *Bacillus thuringiensis*, ενώ εναλλακτικά, ικανοποιητικά αποτελέσματα έχει δώσει η χρήση εξατμιστήρων φερομόνης (μέθοδος παρεμπόδισης της σύζευξης και σύγχυσης φύλου), καθώς και η εξαπόλυση φυσικών εχθρών της ευδεμίδας (*Trichogramma* spp). Η χημική καταπολέμηση περιλαμβάνει ψεκασμούς φυλλώματος (χρήση εγκεκριμένων καρβαμιδικών και οργανοσφωφορικών εντομοκτόνων όπως αυτά αναφέρονται στις οδηγίες του International Organisation for Biological and Integrated Control-IOBC) με βάση τις Γεωργικές Προειδοποιήσεις. Σημειώνεται ότι η χρήση συνθετικών πυρεθρινών, καθώς και σκευασμάτων που ρυπαίνουν τα υπόγεια ή επίγεια ύδατα δεν είναι επιτρεπόμενη.

(Γ) Ψευδόκοκκος (*Planococcus ficus*, οικ. *Pseudococcidae*). Το κοκκοειδές θεωρείται πλέον εχθρός βασικής σημασίας, ως συνέπεια της αλόγιστης χρήσης φυτοπροστατευτικών σκευασμάτων και της διατάραξης της βιολογικής ισορροπίας του οικοσυστήματος των αμπελώνων. Το έντομο εγκαθίσταται στα τρυφερά μέρη του πρέμνου, απομυζά τους φυτικούς χυμούς και ταυτόχρονα εκκρίνει μελιτώδεις εκκρίσεις στις οποίες αναπτύσσονται μύκητες της "καπνιάς" οι οποίοι καλύπτουν φύλλα, βλαστούς και σταφύλια με συνέπεια την έντονη εξασθένηση του πρέμνου και την υποβάθμιση της ποιότητας των σταφυλιών. Καθώς το έντομο προτιμά

σκιαζόμενες και υγρές περιοχές των πρέμνων, το αραίωμα της φυτικής κόμης και η επακόλουθη διευκόλυνση της κίνησης του αέρα και ο επαρκής φωτισμός, δημιουργούν συνθήκες δυσμενείς για την ανάπτυξη του ψευδόκοκκου. Ικανοποιητικά αποτελέσματα έχει να επιδείξει η αντιμετώπιση του ψευδόκοκκου με τα παρασιτοειδή *Anagyrus pseudococci* και *Leptomastidea abnormis*, καθώς και με τα αρπακτικά *Cryptolaemus montrouzieri* και *Nephus reunionii* με το ποσοστό του παρασιτισμού να ανέρχεται στο επίπεδο της τάξης του 80%. Η χημική καταπολέμηση καθορίζεται από την κινητικότητα του εντόμου, και απαιτεί την πλήρη διαβροχή των κορμών, μόνο, των προσβεβλημένων πρέμνων με τα εγκεκριμένα σκευάσματα (κυρίως οργανοσφωσφορικά, παραφινέλαια, νεονικοτινοειδή και ρυθμιστές ανάπτυξης).

(Δ) Ερίνωση (*Eriophyes vitis*, οικ. *Eriophyidae*). Άκαρι με (τουλάχιστον) δύο φυλές εκ' των οποίων η μία προσβάλλει τα φύλλα προκαλώντας χαρακτηριστικές κηκίδες στην άνω επιφάνεια και υπερτροφικές τρίχες στην κάτω επιφάνεια του ελάσματος, και η άλλη προσβάλλει τους οφθαλμούς της αμπέλου. Εχθρός οικονομικής σημασίας κυρίως σε φυτώρια και σε νεαρά πρέμνα, στα οποία παρατηρείται καθυστερημένη ανάπτυξη. Η αποτελεσματική αντιμετώπιση του ακάρεως στηρίζεται στο θειάφι (βρέξιμο ή σκόνη) και στο θερινό πολτό. Επισημαίνεται ότι ο ψεκασμός κατά της ερίνωσης έχει ευεργετική δράση και εναντίον των μυκητολογικών ασθενειών του ωιδίου, της φόμοψης και της μακρόφωμας.

(Ε) Ωτιόρυγχος ή σκαθάρι (*Otiiorhynchus sulcatus*, οικ. *Curculionidae*). Πολυφάγο κολεόπτερο (αμπέλι, γιγαρτόκαρπα, είδη της οικ. *Rosaceae*) το οποίο, ως ενήλικο, τρέφεται στους οφθαλμούς, στις ανθοταξίες και στη νεαρά βλάστηση, ενώ η προνύμφη προκαλεί ζημιές στο ριζικό σύστημα των πρέμνων. Η βιολογική καταπολέμηση του εντόμου περιλαμβάνει την εφαρμογή σκευασμάτων με εντομοπαθογόνους νηματώδεις (μέθοδος υψηλού κόστους και περιορισμένης αποτελεσματικότητας), ενώ ικανοποιητικότερα αποτελέσματα αναφέρονται από τον ψεκασμό των φυτών με ελαιώδη εναιωρήματα που περιέχουν τον μύκητα *Beauveria bassiana*. Συμβατικά το σκαθάρι της αμπέλου καταπολεμάται με νυχτερινούς ψεκασμούς (τα ενήλικα έχουν νυκτόβια ήθη) με καρβαμιδικά εντομοκτόνα, μόνο στην περίπτωση κατά την οποία παρατηρηθούν ακμαία του εντόμου.

(ΣΤ) Τζιτζικάκι (*Empoasca vitis*, οικ. *Jassidae*). Πολυφάγο είδος το οποίο εκτός από το αμπέλι αναφέρεται και στην πατάτα, τα σιτηρά, τα τεύτλα και σε

άλλες καλλιέργειες. Τα ενήλικα νύσσουν και μυζούν φύλλα και βλαστούς προκαλώντας χλωρωτικές κηλίδες, παραμόρφωση των βλαστών, συστροφή των φύλλων, πάχυνση του ελάσματος και τελικά τα φύλλα αποκτούν μία δερματώδη υφή. Επιπρόσθετα το έντομο θεωρείται και φορέας ιώσεων του αμπελιού. Η βιολογική καταπολέμηση περιλαμβάνει τον έλεγχο της βλάστησης με τον περιορισμό της αζωτούχου λίπανσης, την καταπολέμηση των αυτοφυών, καθώς και την ενθάρρυνση φυσικών εχθρών όπως το αρπακτικό *Chrysoperla* sp. και το παράσιτο αυγών *Anagrus* sp. Οι ψεκασμοί περιλαμβάνουν τη χρήση εντομοκτόνων που ανήκουν στα νικοτινοειδή, τα οργανοφωσφορικά και τα καλιούχα άλατα λιπαρών οξέων.

(Ζ) Θρίπας (*Drepanothrips reuteri*, οικ. *Thripidae*). Ως ξενιστές αναφέρονται κυρίως το αμπέλι αλλά και δασικά δένδρα, όπως η ιτιά, ο δρυς και ο σφένδαμος. Κατά την έναρξη της βλάστησης (βλαστός 1-2 cm) και στο στάδιο του μούρου είναι απαραίτητη η επισκόπηση του αμπελώνα, με τη χρήση κολλητικών παγίδων, για την ύπαρξη θριπών. Το έντομο προκαλεί παραμόρφωση του ελάσματος, μικροφυλλία και βραχυγονατώσεις, ενώ συχνά τα σημεία προσβολής ευνοούν την εγκατάσταση μυκήτων όπως ο βοτρυτής. Χαρακτηριστικό σύμπτωμα της προσβολής από θρίπα είναι ο δακτυλιωτός ερυθρός μεταχρωματισμός σε φύλλα και ράγες. Αρπακτικά ημίπτερα του γένους *Orius*, και το παράσιτο των νυμφών *Ceraninus menes* χρησιμοποιούνται για τον βιολογικό έλεγχο του θρίπα, ενώ καταπολεμάται ικανοποιητικά και με τα συνθετικά εντομοκτόνα που χρησιμοποιούνται κατά της ευδεμίδας. Στην αντιμετώπιση του θρίπα συμβάλλει και η επιμελής καταστροφή των αυτοφυών μέσα και γύρω από τον αμπελώνα.

(Η) Δίστικτος τετράνυχος (*Tetranychus urticae*, οικ. *Tetranychidae*). Το είδος προσβάλλει περισσότερα από 150 είδη φυτών μεταξύ των οποίων και το αμπέλι. Στην κάτω φυλλική επιφάνεια αναπτύσσονται χλωρωτικές κηλίδες συνέπεια της διατροφής των ακάρεων, τα οποία υφαίνουν και πολυάριθμους ιστούς κάτω από τους οποίους διαβιούν. Στον αμπελώνα παρατηρείται φυλλόπτωση και επιπλέον οι φωτοσυνθετικές διεργασίες του πρέμνου υποβαθμίζονται και πλήττεται η βλαστική και αναπαραγωγική ανάπτυξη. Στο εμπόριο κυκλοφορούν σκευάσματα του αρπακτικού ακάρεως *Phytoseiulus persimilis*, καθώς και του εντόμου *Feltiella acarisuga* (κηκιδόμυγα) τα οποία χρησιμοποιούνται για τον βιολογικό έλεγχο των πληθυσμών του τετράνυχου. Η χημική αντιμετώπιση στηρίζεται στη χρήση ακαρεοκτόνων (μη τοξικών στα *Phytoseiidae*) και αλάτων λιπαρών οξέων και προτείνεται μόνο σε έντονες προσβολές (> 70% φύλλων προσβεβλημένα).

Αντιμετώπιση των κυριότερων μυκητολογικών ασθενειών του αμπελιού

(Α) Περονόσπορος (*Plasmopara viticola*, τάξη *Peronosporales*). Ο ωομύκητας αποτελεί σημαντική ασθένεια της καλλιέργειας η οποία απειλεί κάθε χρόνο την παραγωγή, ιδιαίτερα στις υγρές περιοχές. Κρίσιμος μήνας για την εξέλιξη της ασθένειας είναι ο Μάιος, με τον μύκητα να συμπληρώνει γρήγορα το βιολογικό του κύκλο, ενώ ιδιαίτερα ευπαθή βλαστικά στάδια είναι της προάνθησης, της άνθησης και της καρπόδεσης στα οποία οι προσβολές έχουν συνήθως καταστροφικό αποτέλεσμα. Χαρακτηριστικά συμπτώματα της ασθένειας είναι οι κηλίδες ελαίου στην άνω φυλλική επιφάνεια, οι λευκές εξανθήσεις στην κάτω φυλλική επιφάνεια και το σκίσιμο του ελάσματος, η εμφάνιση εξανθήσεων στους βότρεις, ο καστανός μεταχρωματισμός και η συρρίκνωση των ραγών, η άνιση επιμήκυνση των μεσογονάτιων και οι εξανθήσεις στους βλαστούς. Η ασθένεια αντιμετωπίζεται αποτελεσματικά με σειρά ενεργειών που περιλαμβάνουν (α) καλλιεργητικά μέτρα (χρησιμοποίηση ανθεκτικών ποικιλιών, οι γραμμές φύτευσης να ακολουθούν τη κατεύθυνση του επικρατούντος ανέμου-καλός αερισμός του αμπελώνα, τα πεσμένα φύλλα να παραχώνονται και να απομακρύνονται οι βλαστοί που φύονται στα χαμηλά σημεία του κορμού, αν χρησιμοποιούνται στέμφυλα για οργανική λίπανση να είναι καλά ζυμωμένα, όταν εμφανίζονται κηλίδες “ελαίου” να καταστρέφονται αμέσως πριν εμφανιστούν καρποφορίες), (β) βιολογικά μέτρα (εφαρμογή βορδιγάλειου πολτού, οξυχλωριούχου χαλκού, υδροξειδίου του χαλκού κ.α., χρήση μυκήτων ανταγωνιστών του παθογόνου, χρησιμοποίηση φυτικών εκχυλισμάτων με μυκητοκτόνες ιδιότητες (π.χ. εκχύλισμα από το φυτό *Inula viscosa*), εφαρμογή ουσιών που ενεργοποιούν τους αμυντικούς μηχανισμούς του πρέμνου εναντίον του παθογόνου), και (γ) χημικά μέτρα (συνήθως εφαρμόζονται 5 ψεκασμοί, πάντοτε λαμβάνοντας υπόψη τις υποδείξεις της υπηρεσίας των Γεωργικών Προειδοποιήσεων. Ο πρώτος ψεκασμός πραγματοποιείται όταν ο βλαστός έχει μήκος 8-10 cm, ο δεύτερος μετά από 10 ημέρες, ο τρίτος στο στάδιο του “μούρου”, ο τέταρτος λίγο μετά τη γονιμοποίηση και ο πέμπτος μετά τη συγκομιδή αποσκοπώντας στη μείωση των μολυσμάτων που θα προκαλέσουν μολύνσεις την επόμενη άνοιξη. Για την καταπολέμηση του μύκητα χρησιμοποιούνται χαλκούχα, διθειοκαρβαμιδικά, φθαλιμιδικά, καθώς και διασυστηματικά σκευάσματα της κατηγορίας των οργανοσφωφορικών, των φαινυλαμιδίων και των ακεταμιδίων).

(B) Ωίδιο (*Uncinula necator*, τάξη *Erysiphales*). Ο ασκομύκητας συμπληρώνει πολλές γενιές κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου και ευνοείται από σχετικά θερμό καιρό (θερμοκρασία 22-27° C), υγρασία μεγαλύτερη του 40% και από συνθήκες σκίασης. Θερμοκρασίες πλησίον των 40° C καταστρέφουν το μυκήλιο και τα κονίδια, ενώ υπό βέλτιστες συνθήκες ο μύκητας ολοκληρώνει τον βιολογικό του κύκλο σε 4-5 ημέρες. Τα ευπαθή βλαστικά στάδια είναι τα στάδια των πρώτων φύλλων, της άνθησης και της καρπόδεσης. Συμπτώματα της ασθένειας είναι το “αλευρωμένο” φύλλο και η συστροφή του ελάσματος, οι καστανοί μεταχρωματισμοί στις κληματίδες και οι επανθήσεις, ξηράνσεις, μικροκαρπία και ρωγμές στις ράγες. Ο βιολογικός έλεγχος του παθογόνου στηρίζεται στα θειαφίσματα (βρέξιμο θείο ή με τη μορφή σκόνης), ενώ αναφέρεται και η εφαρμογή σκευασμάτων που περιέχουν τα βακτήρια *Bacillus subtilis* και *Bacillus pumilis*, καθώς και την πρωτεΐνη harpin που προέρχεται από βακτήρια. Επίσης, ικανοποιητικά αποτελέσματα αναφέρονται από τη χρήση του μυκητοφάγου ακάρεως *Orthotydeus lambi*. Στο πλαίσιο της βιολογικής φυτοπροστασίας μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ο ανταγωνιστικός μύκητας *Ampelomyces quisqualis* M10. Στα πλαίσια της συμβατικής καταπολέμησης χρησιμοποιούνται παρεμποδιστές της σύνθεσης της εργοστερόλης, δινιτροφαινολικά παράγωγα όπως το dinocap (επαφής) και διασυστηματικά και διεισδυτικά μυκητοκτόνα με ποικίλες δραστικές ουσίες (spiroxamine, bupirimate, azoxystrobin κ.α.). Οι ψεκασμοί γίνονται: (α) όταν οι βλαστοί αποκτήσουν το τρίτο φύλλο και πριν την άνθηση, (β) κατά την εμφάνιση των άνθων, (γ) μετά το δέσιμο των ραγών και (δ) κάθε 15-20 ημέρες μέχρι του σταδίου του γυαλίσματος και ανάλογα με την ένταση της προσβολής.

(Γ) Φόμοψη (*Phomopsis viticola*, τάξη *Diaporthales*). Ο ασκομύκητας διαχειμάζει στο υπέργειο μέρος του πρέμνου με την μορφή πυκνιδίων και μυκηλίου. Την άνοιξη, υπό βροχερές συνθήκες, τα ώριμα πυκνίδια προκαλούν τις πρωτογενείς μολύνσεις. Η ασθένεια ευνοείται από ψυχρό και υγρό καιρό. Προσβάλλει κληματίδες, κεφαλές, βραχίονες, φύλλα και βότρυες, με τις προσβεβλημένες κληματίδες να μη δίνουν βλάστηση την επόμενη άνοιξη. Η χρησιμοποίηση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού και ανθεκτικών ποικιλιών, η οψίμηση του κλαδέματος (ώστε η ευαίσθητη στο παθογόνο βλάστηση να μη συμπέσει με την απελευθέρωση των πυκνιδιοσπορίων), η απολύμανση των εργαλείων κλαδέματος με βορδιγάλειο πολτό, η καύση των προσβεβλημένων κληματίδων και οι επεμβάσεις με βρέξιμο θειάφι όταν η βλάστηση αποκτήσει μήκος 2-3 cm, 8 ημέρες αργότερα και όταν οι βλαστοί

γίνουν 20-25 cm είναι πρακτικές βιολογικής διαχείρισης. Τα εγκεκριμένα μυκητοκτόνα για τον χημικό έλεγχο του παθογόνου ανήκουν στις ομάδες των διθειοκαρβαμιδικών, στα φθαλμίδια, στις κινόνες και στις στρομπιλουρίνες.

(Δ) Βοτρύτης ή τεφρά σήψη (*Botrytis cinerea*, τάξη *Moniliales*). Ο μύκητας προσβάλλει κυρίως μέσω πληγών και αποτελεί έντονο πρόβλημα είτε πρώιμα (φύλλα, βλαστούς, άνθη), είτε όψιμα προκαλώντας σήψη των καρπών μετά τα μέσα Αυγούστου. Βέλτιστες συνθήκες για την παραγωγή των κονιδίων και την πραγματοποίηση των μολύνσεων είναι θερμοκρασίες της τάξης των 15—25⁰ C και βροχή ή υγρασία (ομίχλη, πάχνη), ενώ οι μολύνσεις σταματούν με θερμό και ξηρό καιρό. Τα καλλιεργητικά μέτρα που περιορίζουν την εξάπλωση της ασθένειας αποσκοπούν στη βελτίωση της κυκλοφορίας του αέρα στον αμπελώνα (κατάλληλα χειμερινά και θερινά κλαδέματα, περιορισμός της αζωτούχου λίπανσης/μείωση της υπερβολικής βλάστησης, καταπολέμηση των αυτοφυών, ορθολογική χρήση των ορμονών/διαχωρισμός των ραγών στους βότρες, τοποθέτηση πλαστικού σε απόσταση 50 cm από την κορυφή των πρέμνων/προστασία από δροσιές, πρωίμηση της παραγωγής), και επιπρόσθετα η αποτελεσματική καταπολέμηση της ευδεμίδας και του ωίδιου συντελεί και στον έλεγχο του βοτρύτη. Με συμβατικά μυκητοκτόνα (βενζιμιδαζολίνες, φθαλμίδια, δικαρβοξιμίδια, κ.α.) πραγματοποιούνται 4-5 επεμβάσεις στις εξής περιόδους, (α) κατά την πλήρη άνθηση (60-70% των άνθεων ανοικτά), (β) αμέσως μετά την άνθηση, (γ) πριν τη διόγκωση των ραγών, (δ) μετά την έναρξη της ωρίμανσης των σταφυλιών και (ε) 15-20 ημέρες πριν τη συγκομιδή.

(Ε) Σύμπλοκο της Ίσκας (*Fomitiporia mediterranea*, τάξη *Hymenochaetales*; *Phaeomoniella chlamydospora*, τάξη unclassified; *Phaeoacremonium aleophilum*, τάξη *Calosphaeriales*; *Cylindrocarpon destructans*, τάξη *Hypocreales*). Το σύμπλοκο παθογόνων παρατηρείται είτε ως χρόνια ασθένεια, είτε ως αποπληξία με παθογνωμικό σύμπτωμα τον καστανό μεταχρωματισμό και τη σήψη του ξύλου με εντεριώνη σπογγώδη και εύθρυπτη. Η ασθένεια εξελίσσεται με τα εργαλεία του κλαδέματος και του εμβολιασμού, με αερομεταφερόμενα βασιδιοσπόρια και με μολύνσεις από πληγές. Τα προληπτικά μέτρα για τον έλεγχο της ασθένειας περιλαμβάνουν την λήψη υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού, την απομάκρυνση και καταστροφή με φωτιά των κατεστραμμένων πρέμνων και των υπολειμμάτων του κλαδέματος, το (όψιμο) κλάδεμα, υπό ξηρό καιρό, με ξεχωριστά εργαλεία των ασθενών πρέμνων, τη διενέργεια διαδοχικών τομών κλαδέματος μέχρι την εμφάνιση υγιούς ξύλου και την απολύμανση των τομών με χαλκούχο

σκεύασμα, καθώς και την επιμήκυνση της ζωής των πρέμνων με έκθεση του παθογόνου στο φως και στον αέρα (σκίσιμο του κορμού και χρήση σφηνών από πέτρα).

(ΣΤ) Ευτυπίωση (*Eutypa lata*, τάξη *Xylariales*). Ασθένεια του ξύλου που προκαλεί προβλήματα κυρίως σε αμπέλια μεγάλης ηλικίας (συμπτώματα 2-3 χρόνια μετά τη μόλυνση και πλήρες σύνδρομο σε 7-12 χρόνια). Το παθογόνο προκαλεί καστανό μεταχρωματισμό και νέκρωση των ιστών του ξύλου, με το νεκρό ξύλο να παραμένει συνεκτικό και βαρύ (διαφοροποίηση από το σύμπλοκο της Ίσκας). Νεκρώσεις φύλλων, αδύναμες κληματίδες, οφθαλμοί που δεν βλαστάνουν, ανθόρροια, μικροκαρπία και ξήρανση βοτρώων συνοδεύουν την εμφάνιση της ασθένειας. Δεδομένου ότι δεν αναφέρονται εγκεκριμένα μυκητοκτόνα για την καταπολέμηση των ασθενειών του ξύλου στο αμπέλι, εφαρμόζονται τα προληπτικά μέτρα που αναφέρθηκαν στην περίπτωση της Ίσκας.

(Ζ) Σηψιρριζίες (*Armillaria mellea*, τάξη *Agaricales*; *Rosellinia necatrix*, τάξη *Xylariales*). Εδαφογενείς ασθένειες, με ευρύ φάσμα ξενιστών, που προκαλούν ξηρή σήψη των ριζών, λευκές μυκηλιακές πλάκες, μεταξύ φλοιού και ξύλου, στο λαιμό και τον κορμό του πρέμνου και ανάπτυξη ριζόμορφων σχηματισμών. Η ασθένεια ευνοείται ιδιαίτερα σε εδάφη που νεροκρατούν. Για τον έλεγχο της ασθένειας, πριν από την εγκατάσταση της φυτείας, προτείνεται η καταστροφή των παλαιών δένδρων και η καλλιέργεια για 1-2 χρόνια με σιτηρά (ή η ακαλλιέργεια αν στη θέση του αμπελώνα προϋπήρχαν δασικά είδη). Επιπλέον προτεινόμενα μέτρα αντιμετώπισης είναι η αποκάλυψη του ριζικού συστήματος των προσβεβλημένων πρέμνων (άνοιγμα τάφρου βάθους 60 και πλάτους 30 cm), η καταστροφή των φυτών που δεν διασώζονται και η απολύμανση του λάκκου (χημική, με ατμό ή ηλιοαπολύμανση). Ικανοποιητικά αποτελέσματα έχει δώσει και η εφαρμογή βιολογικών παραγόντων όπως μύκητες του γένους *Trichoderma* και ριζοβακτήρια του γένους *Pseudomonas*.

(Η) Βακτηριακή νέκρωση ή τσιλικ μαράζι (*Xanthomonas ampelina*, γένος *Xylophilus*). Το βακτήριο εισέρχεται στο πρέμνο από πληγές και μετακινείται μέσω του αγγειακού συστήματος. Το βακτηριακό μόλυσμα που συσσωρεύεται στην περιοχή των ελκών, μεταφέρεται με τον άνεμο και τη βροχή και προκαλεί επιμολύνσεις μέσω πληγών ή των τομών του κλαδέματος. Η σχετική υγρασία είναι περιοριστικός παράγοντας για την εξάπλωση της ασθένειας, ενώ η θερμοκρασία δεν είναι καθοριστική

(θερμοκρασιακό εύρος από 0 έως 30° C). Παρατηρούνται ξηράνσεις κεφαλών και βραχιόνων, και σταδιακή εξασθένηση του φυτού, με τα συμπτώματα συνήθως να εντοπίζονται προς τη μία πλευρά του πρέμνου. Για την αντιμετώπισή της ασθένειας συνιστάται η χρησιμοποίηση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού, το όψιμο κλάδεμα και ο ψεκασμός με χαλκούχο σκεύασμα και η αφαίρεση και το κάψιμο των προσβεβλημένων βραχιόνων και η συχνή απολύμανση των καλλιεργητικών εργαλείων με διάλυμα φορμόλης



ΕΛΓΟ-“ΔΗΜΗΤΡΑ”



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ**

Το εγχειρίδιο καλλιεργητικών
πρακτικών συντάχθηκε από το
Ινστιτούτο Ελιάς,
Υποτροπικών Φυτών &
Αμπέλου τμήμα Αμπέλου
Λαχανοκομίας, Ανθοκομίας
και Φυτοπροστασίας του
ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΓΕΩΡΓΙΚΟΥ
ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ – ΔΗΜΗΤΡΑ με
χρηματοδότηση από την
Περιφέρεια Κρήτης.