

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα τελευταία χρόνια , στους κόλπους της γεωργίας , γίνεται συχνά λόγος για βιολογική ή ολοκληρωμένη γεωργία καθώς και διαχωρισμός αυτών των όρων από ήδη γνωστές έννοιες , όπως είναι η παραδοσιακή ή η συμβατική γεωργία .

Η τάση εφαρμογής μεθόδων περισσότερο φιλικών προς το περιβάλλον οφείλεται στις αναπόφευκτα αρνητικές επιπτώσεις της αλόγιστης χρήσης των χημικών ουσιών (λιπάσματα , φυτοφάρμακα) , με τις οποίες επεμβαίνει ο άνθρωπος στο οικοσύστημα διαταράσσοντας την ισορροπία του .

Η ρύπανση των υπόγειων υδάτων , από εκπλύσεις νιτρικών , τα αυξημένα χημικά υπολείμματα στα γεωργικά προϊόντα , η μείωση του πληθυσμού των ωφέλιμων οργανισμών ή ακόμα και η εξάλειψή τους , καθώς και το σπάσιμο της οικολογικής αλυσίδας , είναι κάποια αξιοσημείωτα παραδείγματα που έκρουσαν τον “κώδωνα του κινδύνου” στους ειδικούς επιστήμονες , αλλά και παραγωγούς και καταναλωτές .

Διέξοδο στα παραπάνω αποτελεί η εφαρμογή της βιολογικής γεωργίας η οποία έρχεται στο προσκήνιο , στην Ελλάδα , από τα μέσα της δεκαετίας του 1980 .

Αντικείμενο της τρέχουσας πρακτικής εργασίας είναι η <<Σύγκριση συμβατικής και βιολογικής καλλιέργειας της φιστικιάς αιγίνης στην περιοχή των Μεγάρων>> .

Στο πρώτο μέρος παρουσιάζονται κύρια στοιχεία για την καλλιέργεια της φιστικιάς όπως τα βοτανικά χαρακτηριστικά , οι τρόποι καλλιέργειας , η λίπανση , φυτοπροστασία και η αποθήκευση .

Στο δεύτερο μέρος γίνεται αναφορά στην περιοχή των Μεγάρων , τις εδαφοκλιματικές απαιτήσεις της καλλιέργειας και το κλίμα των Μεγάρων .

Στο τρίτο κομμάτι της εργασίας παρουσιάζονται οι προϋποθέσεις για βιολογική καλλιέργεια

ABSTRACT

In recent years, within the agriculture, often talk about organic or integrated agriculture and separation of these terms of already known concepts, such as traditional or conventional agriculture.

The voltage application methods more environmentally friendly due to the unavoidable adverse effects of excessive use of chemicals (fertilizers, pesticides), with which man intervenes in the ecosystem by disrupting the balance.

The pollution of groundwater by nitrate leaching, increased chemical residues in agricultural products, reduction of that benefit a population of organisms or even eliminate them and break the ecological chain, are some notable examples that sounded the 'alarm risk " for scientists, but also producers and consumers.

Way out in the above is the application of organic farming which comes to the fore, in Greece, from the mid-1980s.

Subject to the current practical work is << Comparison of conventional and organic cultivation of pistachio in the region of Megara >>.

The first part presents the main elements for growing peanut as the botanical characteristics, cultivation methods, fertilization, plant protection and storage.

In the second part refers to the area of Megara, the soil and climatic requirements of the crop and the climate of Megara.

The third piece of work presents the requirements for organic farming

1. Η ΦΙΣΤΙΚΙΑ

1.1 Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΦΙΣΤΙΚΙΑΣ

Η φιστικιά πιθανόν κατάγεται από την κεντρική Ασία (Zohary 1952 , Whitehouse 1957) όπου μεγάλες εκτάσεις με αυτοφυή δένδρα βρέθηκαν σε περιοχές γνωστές σήμερα ως Ιράν , Τουρκεστάν και Αφγανιστάν . Στη μεσογειακή Ευρώπη εισάχθηκε κατά προσέγγιση στις αρχές της προχριστιανικής περιόδου . Σήμερα καλλιεργείται σε περιοχές που χαρακτηρίζονται από ζεστό και ξηρό κλίμα , όπως είναι ο Λίβανος , η Παλαιστίνη , η Συρία , το Ιράν , η Ινδία , η Τουρκία , η νότια Ευρώπη , οι ξηροθερμικές χώρες της Ασίας και Αφρικής και οι Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής (Καλιφόρνια) .

Στην Ελλάδα φαίνεται πως η φιστικιά ήρθε γύρω στο 1860 και πρωτοκαλλιεργήθηκε στην Αττική . Στη διάδοσή της συνέβαλαν οι γεωπόνοι Ορφανίδης (1869) και Γεννάδιος (1882) , που δημιούργησαν τα πρώτα φυτώρια φιστικιάς στο Δημόσιο δενδροκομείο , που βρίσκονταν στην περιοχή της τωρινής ΑΓΣΑ . Αρχικά η καλλιέργεια της φιστικιάς περιορίστηκε στα παράλια της Αττικής και τη νήσο Αίγινα . Από το 1950 άρχισε να επεκτείνεται η καλλιέργειά της στην Βοιωτία , Κορινθία , Εύβοια και Φθιώτιδα και αργότερα από το 1968 στην κεντρική και βόρεια Ελλάδα (Θεσσαλία , Χαλκιδική , Ροδόπη) , στην Κρήτη και τις Κυκλάδες .

Οι συστηματικοί φυστικεώνες στην χώρα μας καταλαμβάνουν έκταση 29.000 στρέμματα και η μέση ετήσια παραγωγή ξηρών φιστικιών ανέρχεται σε 2.627 τόνους (Στατιστική Επετηρίδα Ελλάδας , 1981) .

Η παγκόσμια παραγωγή ξηρών φιστικιών ανέρχεται σε 83.763 μετρικούς τόνους (Production Yearbook , F.A.O. , 1983) .

Η φιστικιά καλλιεργείται για τους καρπούς της , που θεωρούνται ως το ευγεστότερο ακρόδρυο . Οι καρποί , όταν ακόμα είναι τρυφεροί , χρησιμοποιούνται για την παρασκευή γλυκού του κουταλιού .

1.2 ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

Η φιστικιά ανήκει στην οικογένεια Anacardiaceae . Κατά το Zohary (1952) το γένος *Pistacia* περιλαμβάνει 11 είδη . Τα σπουδαιότερα από αυτά είναι :

1. *Pistacia terebinthus* L.
2. *Pistacia palestina* L.
3. *Pistacia terebinthus* cv. *Tsikoudia*
4. *Pistacia atlantica* Desf.
5. *Pistacia lentiscus* L.
6. *Pistacia lentiscus* cv. *Chia / latifolia*
7. *Pistacia chimensis* Bunge
8. *Pistacia integerrima* , Stew
9. *Pistacia mexicana* , HBK
10. *Pistacia mutica* , Fisch and Mey
11. *Pistacia vera* L.

Το είδος με το οποίο ασχολούμαι στην εργασία μου είναι το *Pistacia vera* L. . Είναι η καλλιεργούμενη ήμερη φιστικιά Αιγίνης .

Η φιστικιά είναι δένδρο φυλλοβόλο , δίοικο , πρωτανδρικό , μακρόβιο , βραδείας ανάπτυξης και ύψους 6-9 μέτρων .

Ο κορμός και οι έχουν φλοιό με χρώμα σταχτί , που γίνεται σκοτεινότερο με την πάροδο των χρόνων .

Το ριζικό σύστημα είναι ισχυρό και μπορεί να φθάσει σε βάθος μέχρι 3 μέτρα και σε πλάτος τα 6-8 μέτρα .

1.2.1 ΤΑ ΦΥΛΛΑ

Τα φύλλα είναι σύνθετα , με περιττό αριθμό φυλλαρίων και φέρονται κατ' εναλλαγή . Το σχήμα των φυλλαρίων είναι ωοειδές στα αρσενικά και σχεδόν στρογγυλό στα θηλυκά δέντρα . Το χρώμα των φυλλαρίων είναι ανοιχτό πράσινο στα θηλυκά δέντρα και τα αρσενικά των τύπων Γ και Δ , και βαθυπράσινο στα αρσενικά των τύπων Α και Β . Ο αριθμός και το μέγεθος των φυλλαρίων αποτελούν διακριτικά χαρακτηριστικά μεταξύ των θηλυκών και αρσενικών ατόμων και των αρσενικών των διαφόρων τύπων .

Τα φύλλα αρχίζουν να πέφτουν από το Νοέμβρη , πρώτα στα δένδρα που καρποφόρησαν , μετά σε εκείνα που δεν καρποφόρησαν και τελευταία στα αρσενικά .

1.2.2 ΒΛΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

Η βλάστηση αρχίζει να εκπτύσσεται από τα τέλη του Μάρτη και η ανάπτυξή της συμπληρώνεται στα τέλη Απρίλη με μέσα Μάη .

Οι οφθαλμοί διακρίνονται σε ξυλοφόρους και απλούς ανθοφόρους . Οι ξυλοφόροι οφθαλμοί βρίσκονται πλάγια ή επάκρια των βλαστών και οι απλοί ανθοφόροι πάντοτε πλάγια . Συνήθως ένας ή δύο από τους πλάγιους οφθαλμούς , που βρίσκονται στο κορυφαίο τμήμα της νέας βλάστησης είναι ξυλοφόροι . Οι οφθαλμοί αυτοί δίνουν νέα πλάγια βλάστηση την επόμενη βλαστική περίοδο ή παραμένουν σε λήθαργο . Οι ανθοφόροι οφθαλμοί είναι διογκωμένοι , σφαιροκωνικοί , μεγαλύτεροι των ξυλοφόρων , ιδιαίτερα στα αρσενικά δένδρα , ενώ οι ανθοφόροι των αρσενικών τύπων είναι μεγαλύτεροι των ανθοφόρων της θηλυκής φιστικιάς . Η έκπτυξη των ανθοφόρων οφθαλμών προηγείται των ξυλοφόρων και η άνθηση συνήθως επισυμβαίνει το πρώτο δεκαπενθήμερο του

Απρίλη . Το άνοιγμα των ανθέων των ταξιανθιών των θηλυκών δένδρων δεν είναι ταυτόχρονο σε όλα τα άνθη της ταξιανθίας . Τα άνθη ανοίγουν διαδοχικά από τη βάση της ταξιανθίας προς την κορυφή της και σε διάστημα λίγων ημερών .

Η διαφοροποίηση των οφθαλμών της θηλυκής φιστικιάς σε ανθοφόρους αρχίζει από τα τέλη Απρίλη – αρχές Μάη (περιοχή Αττικής) , με το σχηματισμό της ράχης της ταξιανθίας και στη συνέχεια των διακλαδώσεων της (Παπαφωτίου , 1983) . Η διαφοροποίηση είναι διαδοχική , ήτοι από τους οφθαλμούς της βάσης της ετήσιας βλάστησης προς τους κορυφαίους της . Οι πρώτες καταβολές σέπαλων σχηματίζονται τέλη Μάϊου με μέσα Ιουνίου . Από τις αρχές του Ιουλίου μέχρι τα μέσα του Σεπτεμβρίου , σταματάει η εξέλιξη της διαφοροποίησης , που εξακολουθεί να βρίσκεται στο στάδιο σχηματισμού των σέπαλων . Το σταμάτημα αυτό της εξελικτικής πορείας της διαφοροποίησης των οφθαλμών κατά τους μήνες Ιούλιο , Αύγουστο και Σεπτέμβριο δεν έχει σχέση με τον αν τα δέντρα φέρουν καρπούς , γιατί παρατηρείται τόσο σε δέντρα που φέρουν καρπούς όσο και σε εκείνα που βρίσκονται σε χρονιά ακαρπίας . Παρατηρείται όμως κάποια καθυστέρηση της εξέλιξης της διαφοροποίησης στους οφθαλμούς των δένδρων που φέρουν καρπούς τέλη Μάϊου με αρχές Ιουνίου , πιθανόν , λόγω της έναρξης ανάπτυξης του σπέρματος των καρπών . Από τον Οκτώβριο παρατηρείται σχηματισμός καταβολών υπέρων . Κατά τους χειμερινούς μήνες σταματάει κάθε περαιτέρω εξέλιξη , που ξανασυνεχίζεται με ταχύ ρυθμό προς τα τέλη του Μάρτη , οπότε κάθε καταβολή εξελίσσεται σε ύπερο με τρία καρπόφυλλα , ένα μεγάλο λειτουργικό και δύο μικρά στείρα . Κάθε ένα από τα καρπόφυλλα αναπτύσσει ένα στύλο και ένα στίγμα , αλλά εκείνα των στείρων καρπόφυλλων είναι σημαντικά μικρότερα από του λειτουργικού καρπόφυλλου (Takeda , et. Al., 1979, Payer, 1857) .

1.2.3 ΤΑ ΑΝΘΗ

Τα άνθη είναι απέταλα και φέρονται σε ταξιανθίες σύνθετους βότρους . Στη θηλυκή φιστικιά κάθε άνθος αποτελείται από δύο βράκτια φύλλα , δύο έως πέντε σέπαλα και από τον ύπερο . Ο ύπερος αποτελείται από την ωοθήκη και τρεις

κοντούς στύλους με στίγματα . Από τους τρεις στύλους ο ένας είναι φυσιολογικός και φέρει τρισχιδές στίγμα , ενώ οι άλλοι δύο είναι σημαντικά μικρότεροι και μη λειτουργικοί . Η ωοθήκη είναι υποσφαιρική ή ωοειδής , τρίχωρη με τρία καρπόφυλλα , ένα μεγάλο λειτουργικό με μία σπερματική βλάστη , που εξελίσσεται σε σπέρμα και δύο μικρά στείρα . Η διάρκεια δεκτικότητας του σπέρματος είναι 3-5 μέρες . Στα αρσενικά δένδρα κάθε άνθος αποτελείται από δύο βράκτια φύλλα , ένας έως δύο σέπαλα και από 3-5 στήμονες με κοντά νημάτια . (Westwood , 1978) .

1.2.4 Ο ΚΑΡΠΟΣ

Ο καρπός είναι δρύπη , με σχήμα επίμηκες ωοειδές . Αποτελείται από το περικάρπιο (φλοιός) , το ξυλοποιημένο ενδοκάρπιο και το σπέρμα . Το σπέρμα περιβάλλεται από λεπτό φλοιό χρώματος βυσσινί ή κόκκινο στο μεγαλύτερο μέρος της επιφάνειάς του , που περικλείει το έμβρυο και τις δύο κοτυληδόνες , που έχουν χρώμα ανάλογα με την ποικιλία , από κρεμ μέχρι πράσινο . Οι καρποί με σπέρμα (γεμάτοι) κατά την ωρίμανση χάνουν το πρασινοκίτρινο χρώμα του φλοιού τους και ανάλογα με την ποικιλία αποκτούν χρώμα κρεμ ή κίτρινο με κόκκινη ή ροζ απόχρωση στο τμήμα που βλέπει ο ήλιος . Ακόμα το περικάρπιο γίνεται μαλακό και ξεκολλάει από το ξυλοποιημένο ενδοκάρπιο εύκολα . Στους γεμάτους καρπούς το ξυλοποιημένο ενδοκάρπιο σχίζεται κατά μήκος της ραφής τους σε ποσοστό που κυμαίνεται από 20 – 95 % , χαρακτηριστικό που καθορίζει την ποιότητά τους .

1.2.5 ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΡΠΟΦΟΡΙΑΣ

Η φιστικιά καρποφορεί πλάγια σε βλαστούς του προηγούμενου χρόνου από απλούς ανθοφόρους οφθαλμούς . Συνήθως παρενιαυτοφορεί . Η ύπαρξη ανθοφόρων οφθαλμών στους βλαστούς του προηγούμενου χρόνου , ως και ο

αριθμός τους , εξαρτώνται από την βλαστική κατάσταση του δένδρου . Αν αυτή είναι ζωηρή , τότε ή θα είναι λίγοι αυτοί κοντά στη βάση των βλαστών ή θα λείπουν εντελώς , οπότε φέρουν μόνον ξυλοφόρους οφθαλμούς . Αν η βλάστηση είναι μέτριας ζωηρότητας , τότε σχηματίζονται ανθοφόροι οφθαλμοί από την βάση μέχρι σχεδόν την κορυφή και λίγοι μόνο ξυλοφόροι κοντά στην κορυφή , επιπλέον του επάκριου ξυλοφόρου . Σε πολύ μέτρια βλάστηση όμως όλοι οι οφθαλμοί είναι ανθοφόροι , εκτός από τον επάκριο , που είναι ξυλοφόρος . Τον επόμενο απ' το σχηματισμό τους χρόνο οι ανθοφόροι οφθαλμοί θα δώσουν καρπούς και οι ξυλοφόροι βλαστούς , των οποίων όμως οι ανθοφόροι οφθαλμοί θα πέσουν κατά τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο , πιθανόν από ορμονοτροφικό ανταγωνισμό με τα αναπτυσσόμενα σπέρματα των καρπών .

1.2.6 ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΚΑΡΠΟΦΟΡΙΑΣ

Η φυσικιά εισέρχεται σε αξιόλογη καρποφορία κατά τον 8ο – 10ο χρόνο της ηλικίας της . Η παραγωγική ζωή της υπολογίζεται σε 100 και πλέον έτη .

1.2.7 ΠΑΡΕΝΙΑΥΤΟΦΟΡΙΑ

Η παρενιαυτοφορία , όπου την μεγάλη παραγωγή μιας χρονιάς διαδέχεται μικρή ή ακαρπία την επόμενη , είναι χαρακτηριστικό μερικών ειδών όπως είναι η μηλιά , η αχλαδιά , το μάνγκο , η πορτοκαλιά , αμυγδαλιά και η δαμασκηλιά . Το αίτιο της παρενιαυτοφορίας δεν είναι ακόμα γνωστό αλλά φαίνεται ότι είναι υπεύθυνη η μεγάλη παραγωγή καρπών που περιορίζει το σχηματισμό ανθοφόρων οφθαλμών

για τον επόμενο χρόνο . Δεν είναι γνωστό , αν ο περιορισμός αυτός είναι το αποτέλεσμα μιας κρίσιμης απόπλυσης των αποθησαυριστικών ουσιών από τον αναπτυσσόμενο καρπό . Η φιστικιά χαρακτηρίζεται επίσης από από παρενιαυτοφορία , αλλά ο εμπειρεχόμενος μηχανισμός είναι ασυνήθης . Κάθε χρόνο παράγει άφθονους ανθοφόρους οφθαλμούς , που πέφτουν όμως κατά το καλοκαίρι , όταν φέρει καρπούς . Συνήθως η οφθαλμόπτωση δεν είναι καθολική για ολόκληρο το δένδρο , αλλά μόνο για τους βλαστούς εκείνους που φέρουν καρπούς . Σε ζωηρά και νεαρά δένδρα ενδέχεται σε μερικούς βλαστούς , που φέρουν καρπούς , να παραμείνουν μερικοί οφθαλμοί , αλλά η παραγωγή συνήθως είναι ασήμαντη . Επομένως , η παρενιαυτοφορία στην φιστικιά είναι μάλλον αποτέλεσμα της πτώσης των υποανάπτυκτων ανθοφόρων οφθαλμών σε χρονιά μεγάλης παραγωγής παρά μη σχηματισμός οφθαλμών (Crane and Nelson 1971) . Η περίοδος της οφθαλμόπτωσης συμπίπτει με εκείνη της γρήγορης ανάπτυξης του σπέρματος κατά τον Ιούλιο και Αύγουστο . Η ανάπτυξη του σπέρματος ως και οι ρυθμίσεις του φορτίου των δένδρων σε σχέση με την φυλλική επιφάνειά των , δείχνουν ότι η απόπλυση των αποθησαυριστικών ουσιών είναι υπεύθυνη για την οφθαλμόπτωση (Crane and Nelson 1972 , Crane et al. 1976 , Crane and Al-Shalan 1977) .

Όπως δείχνουν επομένως τα πιο πάνω δεδομένα η οφθαλμόπτωση δεν πρέπει να είναι αποτέλεσμα της απόπλυσης των υδατανθράκων , αλλά το φαινόμενο πρέπει να ελέγχεται ορμονικά (Crane et al. 1973 , 1976) . Φαίνεται ότι ίσως κάποια ορμόνη , που παράγεται στα φύλλα κατευθύνεται από τους ανθοφόρους οφθαλμούς στους αναπτυσσόμενους καρπούς , των οποίων οι ανάγκες σε υδατάνθρακες είναι μεγάλες . Η αποκοπή των καρπών με την έναρξη της ανάπτυξης του σπέρματος αλλάζει τη φορά της διακίνησης από τα φύλλα στους καρπούς και καθιστά τον υποτιθέμενο παρεμποδιστή άμεσα διαθέσιμο στους οφθαλμούς . Επίσης , ενδέχεται , κάποιο συστατικό που ευνοεί την οφθαλμόπτωση και παράγεται στους καρπούς , να αποτελεί το μηχανισμό ελέγχου της οφθαλμόπτωσης . Πρόσφατα , μετρήσεις , που αφορούσαν τη συγκέντρωση του αμπισισικού οξέος στους αναπτυσσόμενους καρπούς και ανθοφόρους

οφθαλμούς , έδειξαν ότι το ισχυρό αυτό συστατικό αποκοπής δεν ευθύνεται για την οφθαλμόπτωση (Takeda and Crane 1980) .

Παρόλο που η συγκέντρωση των υδατανθράκων είναι παρόμοια στους καρποφόρους και μη κλάδους κατά την κύρια είσοδο της οφθαλμόπτωσης , η παρουσία καρπών μειώνει την ανάπτυξη των ανθοφόρων οφθαλμών στην τρέχουσα βλάστηση κατά το καλοκαίρι (Takeda et al 1979) , την αποθήκευση του αμύλου στους κλάδους κατά το φθινόπωρο και χειμώνα (Crane and Al-Shalan 1977) και το μήκος της βλάστησης την επόμενη άνοιξη (Crane and Nelson 1972) . Επομένως η παραγωγή καρπών ασκεί άμεση και μακρά επίδραση στη φιστικιά . Τελευταία μελετήθηκε η επίδραση των αναπτυσσόμενων καρπών επί της διακίνησης και διανομής των προϊόντων της φωτοσύνθεσης από τα φύλλα . Η μελέτη αυτή έδειξε ότι ο περισσότερος ραδιενεργός φωτοσυνθετικός άνθρακας που διακινήθηκε από τα φύλλα συγκεντρώθηκε στους αναπτυσσόμενους καρπούς . Οι ανθοφόροι οφθαλμοί ανταγωνίζονται ελάχιστα τους αναπτυσσόμενους καρπούς σε φωτοσυνθετικές ουσίες , καθόσον εκείνοι που φέρονταν σε καρποφόρους κλάδους είχαν περίπου το ήμισυ αυτών που φερόταν σε μη καρποφόρους κλάδους (Takeda at al. 1980) . Για αυτό , έλλειψη υδατανθράκων στους οφθαλμούς είναι υπεύθυνη ίσως για την οφθαλμόπτωση και κατά συνέπεια για την παρενιαυτοφορία .

1.2.8 ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΓΙΑ ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΠΑΡΕΝΙΑΥΤΟΦΟΡΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΩΝ ΜΕΓΑΡΩΝ

Βάση παρατηρήσεων κατά τα έτη 2014,2015 καθώς και 2016 από πολλούς παραγωγούς στην περιοχή των Μεγάρων παρατηρήθηκε ότι , λόγω των έντονων βροχοπτώσεων τα 3 αυτά έτη σε σχέση με προηγούμενες χρονιές , το φαινόμενο της παρενιαυτοφορίας σε μεγάλο βαθμό εξαλείφθηκε και τα δέντρα είχαν μεγάλη παραγωγή για 3 συνεχόμενα έτη .

1.2.9 ΕΠΙΚΟΝΙΑΣΗ

Η φιστικιά είναι καθαρά φυτό ανεμόφιλο , και η επικονίαση γίνεται μόνο από τη μεταφορά της γύρης με τον άνεμο . Αν κατά την περίοδο την περίοδο της άνθησης επικρατήσει άπνοια ή βροχερός καιρός , η φυσική επικονίαση δυσχεραίνεται και για αυτό συνιστάται η τεχνητή επικονίαση . Τα έντομα μάλλον ζημιώνουν την επικονίαση παρά την διευκολύνουν . Και αυτό , γιατί η φιστικιά παράγει άφθονη γύρη , που συλλέγεται εύκολα από τα έντομα (κυρίως από τις μέλισσες) και έτσι χάνονται σημαντικές ποσότητες αυτής .

Η γύρη της φιστικιάς παρουσιάζει καλή ζωτικότητα , με ποσοστά βλάστησης , που κυμαίνονται από 45 – 95 % . Συνήθως διατηρεί τη ζωτικότητά της σε χαμηλές θερμοκρασίες για μεγάλα χρονικά διαστήματα . Γύρη κλεισμένη αεροστεγώς σε γυάλινα βάζα μπορεί να διατηρηθεί σε θερμοκρασία 15 έως 18 βαθμούς κελσίου τουλάχιστον ενάμιση χρόνο , με μείωση του ποσοστού βλαστικότητας της κατά 40 – 50 % . Ως κατάλληλο υπόστρωμα προβλάστησης της γύρης , με τη μέθοδο της κρεμαστής σταγόνας , είναι εκείνο που περιέχει 34 % σακχαρόζη , ενώ ως κατάλληλη θερμοκρασία , οποιαδήποτε θερμοκρασία γύρω στους 25 βαθμούς . Κρίνεται όμως αναγκαίο η γύρη μετά την έξοδό της από την κατάψυξη να αποκτήσει την θερμοκρασία του περιβάλλοντος χώρου , διαφορετικά υφίσταται πλασμόλυση .

Η γονιμοποίηση του ωαρίου γίνεται περίπου 24 ώρες μετά την επικονίαση. Κατά τον Grundwag (1969) πιθανόν να μην επέρχεται συγχώνευση των δύο γαμετών κατά τη φάση της γονιμοποίησης, αλλά απλώς κάποια ενεργοποίηση του θηλυκού γαμετών 5-6 εβδομάδες μετά την επικονίαση .

Ως επικονιαστές στη χώρα μας χρησιμοποιούνται αρσενικά άτομα της P. vera και πιο συγκεκριμένα οι τύποι A, B, Γ και Δ (βλέπε άνθηση-περίοδος άνθησης). Η γύρη της χιώτικης τσικουδιάς και της κοκορεβιθιάς, που χρησιμοποιούνται κυρίως σαν υποκείμενο της φιστικιάς, γονιμοποιεί τα άνθη της φιστικιάς, αλλά αυξάνει το ποσοστό των κλειστών καρπών, οψιμίζει την παραγωγή και συμβάλλει στην

παραγωγή καρπών με μικρότερη περιεκτικότητα σε σάκχαρα (Ποντίκης, 1975). Η γύρη του σχίνου δεν γονιμοποιεί τα άνθη της φιστικιάς και γι' αυτό δεν συνιστάται σαν επικονιαστής (Ποντίκης, 1975).

Από τους επικονιαστές Α, Β, Γ και Δ, οι τρεις πρώτοι θεωρούνται αναγκαίοι σ' ένα φιστικεώνα, γιατί έτσι εξασφαλίζεται ικανοποιητική γονιμοποίηση στο φιστικεώνα. ο τύπος Δ μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο στις περιπτώσεις εκείνες, πού οι Α, Β και Γ δεν επικαλύπτουν πλήρως την περίοδο ανθοφορίας των θηλυκών δένδρων και δεν εξασφαλίζεται ικανοποιητική γονιμοποίηση. Από τούς τρεις τύπους Α, Β και Γ, η γύρη του τύπου Γ προωϊμίζει ελαφρά την παραγωγή και αυξάνει το ποσοστό των ανοικτών καρπών (βλέπε σχίσμο ενδοκάρπιου). Η επίδραση της γύρης του τύπου Δ δεν έχει μελετηθεί συστηματικά, αλλά από παρατηρήσεις μας φαίνεται ότι δίνει τα ίδια αποτελέσματα με εκείνη του τύπου Γ. Όταν δεν εξασφαλίζεται η συνάντηση των αρσενικών με τα θηλυκά δένδρα, τότε διενεργείται ψεκασμός με χειμερινό πολτό, που περιέχει δινιτροορθοκρεζόλη (2.5%) και σε δόσεις 5-20% σε χειμερινό πολτό, ανάλογα με την επιδιωκόμενη πρωιμότητα της άνθησης των δένδρων. Μπορεί να επιτευχθεί πρωιμηση στην άνθηση 5-18 μέρες, ανάλογα με τη συγκέντρωση τον διαλύματος, όταν ο ψεκασμός διενεργηθεί την εποχή εκείνη πού τα δένδρα έχουν συμπληρώσει 1100 ώρες από τις ανάγκες τούς σε ψύχος (κάτω των 10°C). Στο Βοτανικό συνήθως ο αριθμός των 1100 ωρών συμπληρώνεται το τελευταίο δεκαήμερο τον Ιανουαρίου. Αν ο ψεκασμός γίνει αργότερα, η πρωιμηση της άνθησης των δένδρων μπορεί να μην είναι αρκετά ικανοποιητική, ενδέχεται όμως να επιφέρει και αντίθετα αποτελέσματα και να οψιμίσει την άνθηση, αν διενεργηθεί σε εποχή που τα δένδρα έχουν συμπληρώσει πάνω από 1500 ώρες σε ψύχος. Θετικά αντιδρούν στους ψεκασμούς και τα αρσενικά δένδρα. Σαν ελάχιστο όριο ωρών ψύχους, για να είναι μια επέμβαση με χειμερινό πολτό (οποιασδήποτε συγκέντρωσης) δραστική, θα πρέπει να λαμβάνεται το όριο των 100 – 200 ωρών ψύχους, ήτοι το στάδιο της πλήρης φυλλόπτωσης των δένδρων (Ποντίκης, 1975 και Ποντίκης, 1976).

Η τεχνητή επικονίαση (περίγεμα) εφαρμόζεται, όταν δεν υπάρχουν επικονιαστές ή δεν εξασφαλίζεται συνάντηση και όταν κατά την άνθηση επικρατεί άπνοια ή ο

καιρός είναι βροχερός. Η γύρη της φιστικιάς συλλέγεται εύκολα. Συλλέγονται αρσενικές ταξιανθίες, μόλις αρχίσει η διάνοιξη των ανθών με το χέρι, αμέσως απλώνονται σε σκιερό ξηρό περιβάλλον πάνω σε κηρόχαρτο και από της επομένης μέρας τινάσσονται για 2-3 μέρες. Η γύρη, που θα συλλεχθεί, απλώνεται για λίγο πάνω σε κηρόχαρτο για να στεγνώσει και συντηρείται σε γυάλινα βάζα στην κατάψυξη, όπως προαναφέρθηκε. Συνήθως αναμιγνύεται σε αναλογία 1 μέρας γύρης προς 3-4 μέρη τάλκ και διασκορπίζεται- στο φιστικεώνα τις πρωινές ώρες με ελαφρό αεράκι με τη βοήθεια Θειαφιστήρα ή γυρεαδιασκορπιστήρα. Καλό είναι το σκόνισμα να επαναλαμβάνεται 3-4 φορές κατά τη διάρκεια της άνθησης, όταν τα στίγματα είναι δεκτικά. Το πρώτο σκόνισμα γίνεται, όταν εμφανιστούν τα πρώτα στίγματα της βάσης της ταξιανθίας και επαναλαμβάνεται κάθε 2-3 μέρες .

Η αναλογία στο φιστικεώνα αρσενικών προς Θηλυκά δένδρα πρέπει να είναι 1:7. Η θέση των αρσενικών δένδρων πρέπει να είναι τέτοια, που με οποιοδήποτε αεράκι να εξασφαλίζεται η διασπορά της γύρης σ' ολόκληρο το φιστικεώνα. Η αναλογία των επικονιαστών εξαρτάται αποκλειστικά από το περιβάλλον. Για την Αττική η καταλληλότερη αναλογία Θα πρέπει να είναι 25% Α, 50% Β και 25% Γ. Για τα παράλια και τα νησιά 25% Α, 25% Β και 50% Γ και για την κεντρική και βόρεια Ελλάδα 10% Α, 40% Β και 50% Γ.

Στην Καλιφόρνια των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής η αναλογία αρσενικών προς Θηλυκά δένδρα είναι 1:10-12. Χρησιμοποιούνται σαν επικονιαστές η Peters, η Chico και τα σπορόφυτα 02-16 και 02-18. Η κατάταξή τους κατά σειρά ανθήσεως είναι: Chico , Peters, σπορόφυτα 02-16 και 02-18.

1.3 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΠΟΙΚΙΛΙΑΣ ΑΙΓΙΝΗΣ

Αναφορικά με τις θηλυκές ποικιλίες , στη χώρα μας καλλιεργείται αποκλειστικά η ποικιλία ‘Αιγίνης’ . Σε πολύ μικρή έκταση καλλιεργείται η ‘Νυχάτη’ και σποραδικά συναντάμε την ‘Φουντουκάτη’ .



Αιγίνης

Ο καρπός της έχει μεγάλο μέγεθος (22x12 mm) και σχήμα επίμηκες – ωοειδές , με κυρτωμένη κυρίως τη νωτιαία ραφή . Ο φλοιός έχει χρώμα κιτρινοπράσινο με έντονη κόκκινη απόχρωση κατά τα 2/3 της επιφάνειάς του , στο σημείο που βλέπει ο ήλιος . Το σπέρμα έχει το σχήμα του καρπού , με το φλοιό του έντονα κόκκινο – μώβ κατά τα 2/3 της επιφάνειάς του , είναι γευστικό , τραγανό και έχει πράσινες κοτυληδόνες . Το σχίσμο του ξυλοποιημένου ενδοκαρπίου του καρπού

είναι μέτριο έως ισχυρό και σε μήκος ίσο με $2/4 - 3/4$ του μήκους του . Το ποσοστό των ανοικτών καρπών , ανάλογα με το αν οι παράγοντες που επηρεάζουν το άνοιγμα των καρπών είναι ευνοϊκοί ή μη , κυμαίνεται από 20 – 95 % . Το μέσο βάρος των ξηρών ανοικτών καρπών είναι περίπου 0.943 γραμμάρια ενώ των κλειστών 0.913 γραμμάρια και το μέσο βάρος των σπερμάτων των ανοικτών καρπών 0.506 γραμ . και των κλειστών 0.460 γραμ . Το μέσο φυσιολογικό ποσοστό των κούφιων καρπών κυμαίνεται από 5 – 10 % . Η μέση % περιεκτικότητα των σπερμάτων σε λάδι είναι 53.15 , σε πρωτεΐνες 26.98 και σε σάκχαρα (ως γλυκόζη) 12.14 αν η γονιμοποίηση των ανθέων γίνει με γύρη των τύπων Α , Β , Γ, και 10.85 αν η γονιμοποίηση των ανθέων γίνει με γύρη τσικουδιάς (Ποντίκης , 1975)

Σαν δένδρο είναι μέσου έως μεγάλου μεγέθους . Η βλάστησή της είναι πλαγιοκλαδή και ο φλοιός της έχει ανοιχτή σταχτί απόχρωση . Ανθίζει το πρώτο πενήμηρο του Απριλίου και ωριμάζει τους καρπούς της κατά τα τέλη Αυγούστου . Θεωρείται ποικιλία αρκετά παραγωγική , με καρπούς πολύ καλής ποιότητας . Προήλθε μάλλον σαν τυχαίο σπορόφυτο . Συγκρινόμενη με τις ξενικές ποικιλίες φαίνεται να υπερτερεί σε ποιότητα καρπών .

1.4 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ – ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΤΗΣ ΦΥΣΤΙΚΙΑΣ

1.4.1 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΙΣΤΙΚΕΩΝΑ

Προετοιμασία εδάφους : Το έδαφος , που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί για την εγκατάσταση ενός φιστικεώνα , οργώνεται πριν από την φύτευση σε βάθος 30 – 40 εκ. Το όργωμα αποσκοπεί στην καταστροφή των πολυετών ζιζανίων και στην αερατοποίηση του εδάφους που είναι απαραίτητη για την καλύτερη ανάπτυξη του

ριζικού συστήματος των δένδρων . Πριν από το όργωμα, λαμβάνονται δείγματα εδάφους, γίνονται αναλύσεις και ανάλογα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης καθορίζεται το είδος και η ποσότητα των χημικών λιπασμάτων, πού είναι απαραίτητα για την ανάπτυξή τους των φιστικόδενδρων. Αν η εξεύρεση κοπριάς είναι εύκολη, τότε ενδείκνυται η προσθήκη 2-3 τόνων κατά στρέμμα για τη βελτίωση της γονιμότητας του εδάφους. Μετά το όργωμα και κατά μήκος των γραμμών φύτευσης των δένδρων απολυμαίνεται το έδαφος, συνήθως με χλωροπικρινη για εξάλειψη των επιβλαβών ασθeneιών. Αν στο έδαφος, που πρόκειται να εγκατασταθεί ο φιστικεώνας, προϋπήρχε καλλιέργεια πατάτας, μελιτζάνας, βαμβακιού και άλλων ειδών της οικογένειας Solanaceae, τότε το έδαφος αφήνεται τουλάχιστο για μια τετραετία σε αγρανάπαυση ή σπέρνεται κατά το χρονικό αυτό διάστημα μ' ένα αγρωστώδες για περιορισμό τον κινδύνου προσβολής των δένδρων από το μύκητα *Verticillium* spp.

Φύτευση δένδρων: Πριν από τη φύτευση γίνεται η επισήμανση των Θέσεων φύτευσης των δένδρων, η διάνοιξη των λάκκων, διαστάσεων 45x45 εκ. και ακολουθεί η φύτευση των δένδρων. Κατά τη φύτευση τοποθετούνται και οι πάσσαλοι στήριξης των δένδρων, τα δε δενδρύλλια φυτεύονται στο ίδιο βάθος, πού ήταν στο φυτώριο, και το επιφανειακό χώμα ρίχνεται στη βάση του ριζικού συστήματος των δενδρυλλίων. Κατά την προσθήκη τον χώματος πιέζεται ελαφρά αυτό μέχρι της πλήρους πλήρωσης των λάκκων, αποφεύγοντας να προξενηθεί ζημιά στο ριζικό σύστημα. Μετά τη φύτευση ακολουθεί το πότισμα των δενδρυλλίων και η προσθήκη μικρής ποσότητας κοπριάς γύρω από το δενδρύλλιο, πού αποσκοπεί στη μη εκβλάστηση των ζιζανίων και στη διατήρηση της υγρασίας τον εδάφους, παράγοντες, πού επηρεάζουν σημαντικά την ανάπτυξη των δενδρυλλίων κατά τα πρώτα χρόνια της εγκατάστασής τους.

1.4.2 ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ

Η καλλιέργεια του εδάφους του φιστικεώνα αποσκοπεί στην αύξηση ή διατήρηση της περιεκτικότητάς του σε χούμο, στην αποθήκευση νερού, στη διατήρηση της γονιμότητάς του και στην ποσοτική και ποιοτική αύξηση της παραγωγής. Διενεργείται με μηχανικά ή χημικά μέσα.

Η μηχανική καλλιέργεια των φιστικεώνων δε συνηθίζεται πια και έχει αντικατασταθεί από την ακαλλιεργησία, πού συνίσταται στη χρήση ζιζανιοκτόνων. Σ' αυτό συνέβαλε η καλύτερη αποτελεσματικότητά τους και το χαμηλότερο σχετικό κόστος εφαρμογής τους, συγκριτικά με τα μηχανικά μέσα. Αλλά τα ζιζανιοκτόνα πρέπει να χρησιμοποιούνται με μεγάλη προσοχή, γιατί μπορεί να προξενήσουν σοβαρές ζημιές στα δένδρα , που μπορεί μάλιστα να φθάσουν μέχρι και τελείας καταστροφής των. Γι' αυτό επιβάλλεται να επιλέγεται το κατάλληλο πάντοτε ζιζανιοκτόνο, να παρέχεται στη συνιστάμενη δόση και τον κατάλληλο χρόνο και μάλιστα με το πιο κατάλληλο μέσο. Η διασπορά των ζιζανιοκτόνων πρέπει να είναι ομοιόμορφη, γιατί τότε τα αποτελέσματα καταστροφής των ζιζανίων είναι πιο ικανοποιητικά . Για να αποφευχθεί τυχόν διασπορά πάνω στα δένδρα , καλό είναι να χρησιμοποιούνται οριζόντιοι εκτοξευτές χαμηλής πίεσης.

Τα ζιζανιοκτόνα, που χρησιμοποιούνται σε φιστικεώνες, χωρίζονται σε δυο κατηγορίες: (α) προφυτρωτικά (που προστίθενται στο έδαφος προτού φυτρώσουν τα ζιζάνια) και (β) μεταφυτρωτικά (που παρέχονται στο φύλλωμα των ζιζανίων). Τα συνήθως χρησιμοποιούμενα είναι:

(α) Τα προφυτρωτικά

Diuron

Παρέχεται στο έδαφος με ψεκασμό με τις πρώτες βροχές, προτού φυτρώσουν τα ζιζάνια. Χρησιμοποιείται σε δόση 150-200 γραμ. δραστικής ουσίας και σε ποσότητα ψεκαστικού υγρού 60-80 λίτρων ανά στρέμμα (η μικρή δόση για τα ελαφρά εδάφη και η μεγάλη δόση για τα βαριά εδάφη) και ενδείκνυται για ετήσια πλατύφυλλα και αγρωστώδη.

Δεν ενδείκνυται όμως σε ελαφρά αμμώδη εδάφη.

Simazine

Παρέχεται στο έδαφος με ψεκασμό, με τις πρώτες βροχές, προτού φυτρώσουν τα ζιζάνια. Χρησιμοποιείται σε δόση 200-400 γραμ. δραστικής ουσίας και σε ποσότητα ψεκαστικού υγρού 60-80 λίτρων ανά στρέμμα (η μικρή δόση για τα ελαφρά εδάφη και η μεγάλη δόση για τα βαριά εδάφη) και ενδείκνυται για ετήσια πλατύφυλλα και αγρωστώδη. Συνιστάται για δένδρα ηλικίας πάνω των 4 χρόνων. Η δόση όμως αυτή ελαττώνεται από το δεύτερο χρόνο της εφαρμογής της περίπου στο μισό.

(β) Τα μεταφυτρωτικά

Round up

Παρέχεται με ψεκασμό, όταν τα ζιζάνια έχουν συμπληρώσει την ανάπτυξή τους, αλλά προτού ξυλοποιηθούν. Χρησιμοποιείται σε δόση 360-480 γραμ. (σε μορφή άλατος) δραστικής ουσίας και σε ποσότητα ψεκαστικού υγρού 30-50 λίτρων ανά στρέμμα και ενδείκνυται για πολυετή αγρωστώδη και πλατύφυλλα (αγριάδα, βέλιουρας, αγκάθια, κύπερη, κ.ά.) και ετήσια ζιζάνια. Συνιστάται ο ψεκασμός να είναι αυστηρά κατευθυνόμενος, το χρησιμοποιούμενο νερό καθαρό και να αποφεύγεται να πέσει σε παραφυάδες ψεκαστικό υγρό.

Paraquat (Gramoxone)

Παρέχεται με ψεκάσμο σε φυτρωμένα ζιζάνια ύψους 10-15 εκ. Χρησιμοποιείται σε δόση 100-150 γραμ. δραστικής ουσίας και σε ποσότητα ψεκαστικού υγρού 60-80 λίτρων ανά στρέμμα και ενδείκνυται για αγρωστώδη και πλατύφυλλα και καταστρέφει μόνον το υπέργειο μέρος των ζιζανίων. Αδρανοποιείται τελείως στο έδαφος. Συνιστάται τα χρησιμοποιούμενο νερό να είναι καθαρό.

1.4.3 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΦΥΤΕΥΣΗΣ

Η φιστικιά φυτεύεται κατά τετράγωνα , κατά ορθογώνια παραλληλόγραμμα ή γραμμές , κατά ισόπλευρα τρίγωνα και κατά ισοϋψείς καμπύλες . ορθογώνια παραλληλόγραμμα ή γραμμές.

1.4.4 ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΦΥΤΕΥΣΗΣ

Η φιστικιά δεν πρέπει να φυτεύεται σε μικρότερες από 6 μέτρα αποστάσεις, ιδιαίτερα όταν το έδαφος είναι αρκετά γόνιμο, γιατί μετά από λίγα χρόνια ο συνωστισμός και η αλληλοσκίαση των δένδρων θα επηρεάσουν την απρόσκοπτη εκτέλεση και αποτελεσματικότητα των διάφορων καλλιεργητικών φροντίδων, ως και αρνητικά την ποσοτική και ποιοτική παραγωγή τον φιστικεώνα.

Οι συνήθεις αποστάσεις είναι 7Χ7, 7Χ6 και 6Χ6. Η σύνθεση των φιστικεώνα πρέπει να είναι η εξής: σχέση αρσενικών προς θηλυκά δένδρα 1:7. Η θέση των αρσενικών δένδρων πρέπει να είναι διάσπαρτη και μάλιστα τέτοια, που να εξασφαλίζεται η διασπορά της γύρης με τον αέρα σε όλο το φιστικεώνα .

1.4.5 ΕΠΟΧΗ ΦΥΤΕΥΣΗΣ

Η φύτευση των δενδρυλλίων γίνεται από το Νοέμβρη, μόλις συμπληρωθεί η φυλλόπτωση, μέχρι τις αρχές της άνοιξης και πάντοτε με ευνοϊκές εδαφοκλιματικές συνθήκες.

Εγκατάσταση φιστικιών με εμβολιασμό αυτοφυόμενων δένδρων τσικουδιάς και κοκορεβιθιάς

Η εξημέρωση αυτοφυόμενων δένδρων τσικουδιάς και κοκορεβιθιάς είναι αρκετά δύσκολη. Πρέπει να προηγηθεί εκχέρσωση, εκθάμνωση και προετοιμασία των υποκειμένων για τον ενοφθαλμισμό νεαρών βλαστών κατά το καλοκαίρι. Μπορεί να γίνει και εγκεντρισμός την άνοιξη σε καρατομηθέντα υποκείμενα.

1.4.6 ΠΟΤΙΣΜΑ

Η φιστικιά, αν και θεωρείται ανεκτική στην ξηρασία, δίνει μεγαλύτερη παραγωγή, όταν έχει νερό στη διάθεσή της κυρίως κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Σε συνθήκες έλλειψης υγρασίας εκδηλώνει εντονότερα το φαινόμενο της παρενιαντοφορίας. Τις μεγαλύτερες ανάγκες σε νερό τις έχει κατά το γέμισμα των καρπών (Ιούνιο-Αύγουστο). Δε θα πρέπει να χορηγούνται μεγάλες ποσότητες νερού, γιατί η βλάστηση του δένδρου αυξάνεται υπερβολικά και επηρεάζει αρνητικά το άνοιγμα των καρπών. Συνιστάται να δίνονται συνολικά 4-6 ποτίσματα σε εδάφη ελαφρά και καλά αποστραγγιζόμενα .

Η φιστικιά , αν και ανέχεται και κακής ποιότητας νερό , καλό είναι να αποφεύγεται η χρησιμοποίησή του , γιατί μπορεί να προκαλέσει συμπτώματα τοξικότητας (εγκαύματα φύλλων , βλαστών , καρπών) .

Παλιότερα το πιο ενδεδειγμένο σύστημα ποτίσματος τον φιστικεώνα ήταν εκείνο των «διπλών λεκανών» γύρω από τα δένδρα, λόγω της προστασίας που παρείχε στο ευαίσθητο σημείο τον λαιμού των δένδρων από τις φυτόφθορες. Το σύστημα όμως αυτό δε συνηθίζεται πλέον λόγω τον ψηλού κόστους κατασκευής των λεκανών. Σήμερα συνηθίζεται οι φιστικεώνες να ποτίζονται με το στάγδην πότισμα ή με πολύ μικρούς εκτοξευτήρες γύρω από τον κορμό τον δένδρου (πότισμα με σπρέι). Σε καμιά όμως περίπτωση ο κορμός των δένδρων, δε θα πρέπει να διαβρέχεται γιατί ενδέχεται το δένδρο να προσβληθεί από φυτόφθορες. Προληπτικά συνιστάται κάβη χρόνο να γίνονται επαλείψεις τον κορμού τον δένδρου συμπεριλαμβανόμενου και τον λαιμού αυτού με πυκνό βορδιγάλειο πολτό (2 χιλιογ. γαλαζόπετρα συν 2 χιλιογρ. ασβέστη σε 10 χιλιογ νερό).

1.4.7 ΛΙΠΑΝΣΗ

Η φιστικιά, αν και καλλιεργείται για πολλά χρόνια συστηματικά στις διάφορες μεσογειακές χώρες, τις χώρες της μέσης και άπω Ανατολής, ως και στις ΗΠΑ, πολύ λίγες πληροφορίες υπάρχουν στη βιβλιογραφία σχετικά με τις απαιτήσεις της σε θρεπτικά στοιχεία.

Στον πιο κάτω πίνακα δίνονται οι απόλυτες τιμές των θρεπτικών στοιχείων στα φύλλα, που χρησιμεύουν ως οδηγός για τη διάγνωση της θρεπτικής κατάστασης της φιστικιάς (Uriu and Crane, 1976). Οι τιμές αυτές αναφέρονται σε φύλλα και φυλλάρια καλώς ανεπτυγμένα, που μαζεύτηκαν από δένδρα με κανονική βλάστηση, που δεν έφερε καρπούς, ένα μήνα πριν από τη συγκομιδή.

Απόλυτες τιμές θρεπτικών στοιχείων φύλλων φιστικιάς (Uriu, κ.ά. 1976)

Θρεπτικό στοιχείο	Ποσοστό % (σε ξηρό βάρος)	ppm ($\mu\text{g/g}$)
N	2.5-2.9	
P	0.14-0.17	
K	1.0-2.0	
Ca	1.3-4.0	
Mg	0.6-1.2	
Na	0.002-0.007	
Cl	0.1-0.3	
Mn	—	30-80
B	—	55-230
Zn	—	7-14

Η εμπειρική λίπανση ανά στρέμμα είναι της τάξης 15 μονάδες για το άζωτο (σαν θειική αμμωνία 75 χιλιογρ. Λιπάσματος) , 4 μονάδες για το φώσφορο (σαν υπερφοσφορικό , 20 χιλιογρ. Λιπάσματος) και 15 μονάδες για το κάλι (σαν θειικό κάλι 30 χιλιογρ. Λιπάσματος) , και κάθε τρία χρόνια για το φώσφορο , όταν τα εδαφικά αποθέματα είναι ανεπαρκή .

Στις ΗΠΑ έχουν παρατηρηθεί τροφοπενίες βορίου και ψευδαργύρου , ενώ στο Ισραήλ παρατηρήθηκε τροφοπενία Καλίου , που διορθώνεται με την προσθήκη 100 χιλιογ. Θεικού καλίου ανά στρέμμα .

Οι Asworth, κ.ά. (1985) αναφέρουν ότι η τροφοπενία φώσφορου και καλίου μείωσε σημαντικά την παραγωγή των φιστικοδένδρων. Τα δένδρα με τροφοπενιακά συμπτώματα καλίου είχαν αραιό φύλλωμα κόμης, μικρά φύλλα, χωρίς χλωρωτικά συμπτώματα και ξηράνσεις βλαστών. Το κρίσιμο επίπεδο καλίου στα φύλλα για την εκδήλωση τροφοπενίας κατά τα μέσα του καλοκαιριού ήταν 0.7-0.9%. Τα δένδρα με τροφοπενιακά συμπτώματα φώσφορου είχαν κανονικό φύλλωμα κόμης, κανονικό μέγεθος φύλλων, αλλά με χλωρωτικά συμπτώματα. Τα χλωρωτικά συμπτώματα των φύλλων εκδηλώνονται αρχικά στα φύλλα, που βρίσκονται πάνω από τις ταξικαρπίες, αλλά αργότερα επεκτείνονται σε όλα τα φύλλα τον δένδρου που εκδήλωσε την τροφοπενία φώσφορου. Η χλώρωση αρχικά εκδηλώνεται ανάμεσα στις νευρώσεις των φύλλων, αργότερα τα φύλλα λαμβάνουν λαμπρό κιτρινωπό χρώμα και στη συνέχεια ξηραίνονται και πέφτουν, πριν ακόμα αναπτυχθούν πλήρως. Το κρίσιμο επίπεδο φωσφόρου στα φύλλα για την εκδήλωση τροφοπενιακών συμπτωμάτων φαίνεται να είναι 0.09-0.1%. Η βλάστηση των δένδρων αναλαμβάνει μέσα σε δυο

μήνες μετά από επέμβαση με φώσφορο και σε ένα χρόνο μετά από επέμβαση καλίου. Η δε εκδήλωση συμπτωμάτων καψίματος στα φύλλα συνδέεται με υψηλή συγκέντρωση χλωρίου στα φύλλα (1.9%). Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού τα κανονικά φύλλα, χωρίς

συμπτώματα καψίματος, είχαν συγκέντρωση χλωρίου 0.4-0.8 . Μερικές φορές παρατηρούνται περιφερειακά των ώριμων φύλλων νεκρώσεις κατά τα τέλη της βλαστικής περιόδου. Ανάλυση ιστών φύλλων με ή χωρίς περιφερειακή νέκρωση έδειξε συγκέντρωση βορίου 220-235 ppm, ενώ ο περιφερειακός νεκρωτικός ιστός είχε 1000 ppm.

Επίσης έχει διαπιστωθεί ότι η προσβολή των φιστικόδενδρων από το βερτισίλλιο (*Vertisillium dahliae*) ευνοείται, κυρίως από έλλειψη καλίου, αλλά και φώσφορου.

Άριστη οργανική λίπανση για τη φιστικιά αποτελεί η κοπριά. Συνιστάται η προσθήκη 1-2 τόνων κοπριάς ανά στρέμμα, κάθε ένα ή δυο χρόνια. Όταν υπάρχει έλλειψη κοπριάς , συνιστάται ανεπιφύλακτα η χλωρή λίπανση. Πιο κατάλληλα φυτά θεωρούνται τα κουκιά, ο βίκος κ.ά. Τα φυτά αυτά σπέρνονται το φθινόπωρο, λιπαίνονται άφθονα με φώσφορο και κάλι και ενσωματώνονται στο έδαφος, με όργωμα, μόλις ανθοφορήσουν και πριν ακόμα αρχίσει ο ανταγωνισμός σε νερό μεταξύ αυτών και των φιστικόδενδρων. Επειδή όμως κατά την αποσύνθεση της οργανικής ύλης παρατηρείται

κάποια αυξημένη κατανάλωση αζώτου συνιστάται την εποχή της ενσωμάτωσης η παροχή 2-3 χιλιογ. Αζωτου σε κάθε στρέμμα , σε νιτρική μορφή , για να αποφευχθεί ενδεχόμενη τροφοπενία αζώτου .

1.4.8 ΚΛΑΔΕΜΑ

α) Κλάδεμα μόρφωσης

Το υπέργειο τμήμα τον δενδρυλλίου της φιστικιάς συντέμνεται κατά τη φύτευση, σε ύψος 1.0-1.2 μέτρα πάνω από την επιφάνεια του εδάφους. Η σύντμηση αποσκοπεί

στη δημιουργία τριών ή περισσότερων πλάγιων βλαστών επί τον κορμού και σε απόσταση 30 εκ. περίπου ο ένας απ' τον άλλο. Προκειμένου να δημιουργήσουμε το σκελετό της κόμης τον νεαρού δένδρου (συνήθως διαμορφώνεται σε κύπελλο), κατά το καλοκαίρι διενεργούνται τσιμπήματα στους νέους βλαστούς, που έχουν μήκος 75 εκ. ή μεγαλύτερο, για να αποφευχθεί ενδεχόμενη κάμψη τους προς τα κάτω μεγαλύτερη από την επιθυμητή γωνία των 45°. Η επέμβαση αυτή συμβάλλει στο να εκπτυχθεί πλάγια βλάστηση και να επισπεφθεί η ανάπτυξη τον σκελετού της κόμης. Το κέντρο της κόμης των δένδρων πρέπει να διατηρείται ανοικτό για να δέχεται άφθονο ηλιακό φως, που είναι απαραίτητο για το σχηματισμό ανθοφόρων οφθαλμών και κατά συνέπεια στην επίτευξη ικανοποιητικής παραγωγής. Μετά τη δημιουργία τον βασικού σκελετού της κόμης των δένδρων, μόνον ελαφρά κλαδέματα θα πρέπει να δέχονται τα δένδρα.

β) Κλάδεμα καρποφορίας

Στη φιστικιά, επειδή σχηματίζει τούς ανθοφόρους της οφθαλμούς πλάγια στους βλαστούς, ικανοποιητική παραγωγή επιτυγχάνεται, αν κάθε χρόνο παράγεται νέα κατά μήκος βλάστηση. Κατ' αυτό τον τρόπο όμως παρατηρείται μια συνεχής επέκταση της κόμης τον δένδρου και η καρποφόρα της επιφάνεια απομακρύνεται όλο και πιο πολύ από το κέντρο. Με το κλάδεμα είναι δύσκολο να εμποδίσουμε ή να διορθώσουμε την

κατάσταση αυτή, λόγω του περιορισμένου αριθμού πλάγιων ξυλοφόρων οφθαλμών, που θα μας επέτρεπε να διενεργήσουμε συντημήσεις κλάδων. Καλό είναι να αποφεύγεται η δημιουργία μεγάλων τομών κλαδέματος, γιατί επουλώνονται πολύ αργά.

Το κλάδεμα καρποφορίας πρέπει να αποσκοπεί: (α) στη διατήρηση τον σχήματος της κόμης των δένδρων, (β) στην αφαίρεση των ξερών κλάδων και (γ) στην ανανέωση τον καρποφόρου, ξύλου. Ακόμα θα πρέπει να είναι ανάλογο με τη ζωνρότητα του φιστικόδενδρου. Οι ζωνροί ξυλοφόροι βλαστοί πρέπει να επιβραχύνονται κατά το 1/3 ή 1/4 του μήκους των ενώ οι μικτοί βλαστοί να κλαδεύονται σε δύο τουλάχιστον ξυλοφόρους οφθαλμούς, μετά τον τελευταίο ανθοφόρο. Οι ποδιές, που εμποδίζουν την μηχανική κατεργασία του εδάφους πρέπει να αφαιρούνται.

Γενικά το κλάδεμα της φιστικιάς πρέπει να είναι ελαφρό (αφαίρεση 10 – 15 % των κλάδων της κόμης των δένδρων) , γιατί τα αυστηρά κλαδέματα (αφαίρεση πάνω από το 30 % της κόμης των δένδρων) αυξάνουν το ποσοστό των κλειστών καρπών (Pontikis , 1986) . Τα πολύ αδύνατα όμως δένδρα πρέπει να κλαδεύονται αυστηρά. Τα αρσενικά δένδρα συνήθως δεν κλαδεύονται, αλλά αφήνονται να αναπτύξουν μεγαλύτερο ύψος από τα θηλυκά, γιατί έτσι διευκολύνεται και η επικονίαση των φιστικεώνων . Τα αρσενικά κλαδεύονται τότε μόνον, όταν εμποδίζουν την ανάπτυξη των θηλυκών και όταν επιδιώκουμε οψίμιση της άνθησής τους.

1.4.8.1 ΕΠΟΧΗ ΚΛΑΔΕΜΑΤΟΣ

Το κλάδεμα της φιστικιάς πρέπει να διενεργείται αργά τα χειμώνα, πριν από την έκπτυξη των οφθαλμών της.

1.5 ΩΡΙΜΑΣΗ

Συνήθως οι καρποί δεν ωριμάζουν όλοι μαζί. Οι πρώτοι ώριμοι καρποί εμφανίζονται στις αρχές με τα μέσα Αυγούστου. Σαν κριτήρια ωριμότητας των καρπών χρησιμοποιούνται η εύκολη αποκόλληση των περικαρπίου τους από το ξυλοποιημένο ενδοκάρπιο και η εύκολη απόσπαση των καρπών με ελαφρό τίναγμα.

Λόγω της διαδοχικής των ωρίμασης οι καρποί συγκομίζονται συνήθως σε 2 «χέρια», μερικές δε φορές και σε 3 «χέρια» αν κριθεί ότι συμφέρει οικονομικά.

1.6 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

Η συγκομιδή των φιστικιών στη χώρα μας αρχίζει τέλη Αυγούστου με μέσα Σεπτέμβρη, ανάλογα με την ποικιλία και την περιοχή, και διαρκεί 15-20 μέρες. Το πρώτο «χέρι» συνήθως συγκομίζεται, όταν το 60-70% των καρπών έχουν ωριμάσει.

Γίνεται με ράβδισμα ή τίναγμα των δένδρων και οι καρποί πέφτουν κάτω από την κόμη των δένδρων, πάνω σε απλωμένα πανιά ή δίχτυα συλλογής ελαιόκαρπου. Αμέσως μετά, οι καρποί συγκεντρώνονται σε σωρούς και γίνεται μια πρόχειρη διαλογή για να απομακρυνθούν τα πεσμένα φύλλα και πιθανόν σπασμένες ταξικαρπίες και μικροί βλαστοί. Σε μερικές χώρες χρησιμοποιούνται δονητές, πού τελευταία άρχισαν να δοκιμάζονται και στη χώρα μας. Τα φιστίκια πρέπει να μείνουν απλωμένα σε δροσερό μέρος.

Αμέσως μετά την διαλογή ή το πολύ μετά από 10 – 12 ώρες, απλωμένα όμως σε δροσερό μέρος, τα φιστίκια πρέπει να αποφλοιωθούν διαφορετικά μαυρίζει το ξυλοποιημένο ενδοκάρπιό τους και υποβαθμίζεται έτσι η ποιότητά τους. Η αποφλοιώση γίνεται με ηλεκτρονικό αποφλοιωτικό μηχάνημα, που θρυμματίζει με βούρτσες το μαλακό περικάρπιο και το απομακρύνει με νερό (δυνατότητα αποφλοιώσης 500-800 χιλιόγρ. χλωρά φιστίκια την ώρα). Το καθαρισμένο φιστίκι πέφτει σε δοχείο με νερά, απ' όπου τα μεν κούφια που επιπλέουν απομακρύνονται, τα δε γεμάτα απλώνονται στην ήλιο ή τοποθετούνται σε ειδικά ξηραντήρια για ξήρανση.

Αν όμως το λευκό χρώμα του ξυλοποιημένου ενδοκαρπίου δεν είναι ικανοποιητικό, τα φιστίκια λευκαίνονται με υποθειώδες νάτριο, πριν από την αποξήρανση τους. Η αποξήρανση στον ήλιο διαρκεί 3-4 ηλιόλουστες μέρες, στο δε ξηραντήριο στους 65°C 6-7 ώρες. Η αποξήρανση θεωρείται ικανοποιητική, όταν η ψίχα παύει να είναι ευλύγιστη και σπάει εύκολα στα δυο ή όταν οι καρποί περιέχουν υγρασία περίπου 5-6%. Στη συνέχεια οι καρποί διαχωρίζονται με ειδικό μηχάνημα σε ανοικτά και κλειστά.

1.7 ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

Κατά την προσωρινή τους αποθήκευση τα φιστίκια κινδυνεύουν να προσβληθούν από τα έντομα αποθηκών . Γι' αυτό η αποθήκη θα πρέπει να απολυμαίνεται καλά, πριν από την αποθήκευσή τους, με βρωμιούχο μεθύλιο από εξειδικευμένο προσωπικό ή και από μόνον του τον παραγωγό με κάποιο εντομοκτόνο με μικρή υπολειμματική δράση. Όταν όμως το φιστίκι είναι προσβλημένο πάνω από το δένδρο, τότε πρέπει να απολυμαίνεται στα δημόσια απεντομωτήρια.

Τα ξηρά φιστίκια μπορεί να συντηρηθούν πάνω από χρόνο σε Θερμοκρασία -1° έως 1°C και σχετική υγρασία 65%.

1.8 ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ

Η φιστικιά συνήθως μπαίνει σε καρποφορία από τον 4ο ή 5ο χρόνο μετά τη φύτευσή της σαν δενδρύλλιο φυτωρίου , ενώ σαν δένδρο από εξημερωμένα με εμβολιασμό αυτοφενόμενα δένδρα κοκορεβιθιάς και τσικουδιάς , μπαίνει κατά 1-2 χρόνια νωρίτερα. Η παραγωγή τους σ' αυτή την ηλικία συνήθως κυμαίνεται από 1-2 χιλιόγραμμα ξηρά φιστίκια κατά δένδρο. Για μια ικανοποιητική παραγωγή απαιτούνται 8-10 χρόνια. Η παραγωγή των φιστικόδενδρων σ' αυτή την ηλικία, σ' ένα καλό φιστικεώνα, κυμαίνεται από 6-10 χιλιόγρ. ξηρά φιστίκια κατά δένδρο. Όταν όμως τα δένδρα μπουν σε πλήρη καρποφορία (12-14 χρόνων και άνω) σ' ένα καλά φιστικεώνα η απόδοση μπορεί να φθάσει και μέχρι 15 χιλιόγρ. ξηρά φιστίκια κατά δένδρο το χρόνο.

Η σχέση βάρους ξηρών καρπών προς νωπά αναποφλοιώτα είναι περίπου 1:2.5 ή σε ποσοστό 40% περίπου, το δε ποσοστό των ξηρών καρπών σε ψίχα κυμαίνεται περίπου από 50-55%.

Συμπερασματικά λοιπόν μπορεί να ειπωθεί ότι η απόδοση σε ξηρά φιστίκια κατά δένδρο ένας φιστικεώνα επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες, όπως είναι η ποικιλία,

το υποκείμενο, η γονιμότητα του εδάφους, η εξασφάλιση ικανοποιητικής επικοινωνίας , οι κατάλληλες καλλιεργητικές μέθοδοι κ.α. .

1.9 ΧΡΗΣΗ ΦΙΣΤΙΚΙΩΝ

Η μεγαλύτερη ποσότητα φιστικιών διατίθεται στην κατανάλωση με το κέλυφος, αλατισμένα και ψημένα. Σαν ψίχα χρησιμοποιείται κυρίως στη ζαχαροπλαστική (παγωτά , πάστες , φιστίκια, μαντολάτα κ.λπ.) και στην αλλαντοποιία (μορταδέλες, πηχτές).

Το ψήσιμο των φιστικιών γίνεται ως εξής:

Τα φιστίκια ζεσταίνονται για 15' λεπτά στο φούρνο σε θερμοκρασία 70 βαθμών. Ακολούθως , όπως είναι ζεστά, τα εμβαπτίζουμε σε άλμη (8-12%) που περιέχει κιτρικό οξύ (0.5%) για 15 ' της ώρας. Μετά απομακρύνουμε την άλμη και φουρνίζουμε το φιστίκι απλωμένο σε λαμαρίνα και το ανακατεύουμε κάθε 5' λεπτά περίπου , σε θερμοκρασία 180°C για 30 λεπτά τής ώρας .

1.10 ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Κεντρικός στόχος προς το οποίο πρέπει να αποσκοπούν οι τεχνικές φυτοπροστασίας είναι όχι η καταστολή συγκεκριμένων προβλημάτων, λόγω των προσβολών της καλλιέργειας από εντομολογικούς εχθρούς ή φυτοπαθολογικές ασθένειες, αλλά η ταχύτερη δυνατή αποκατάσταση της οικολογικής ισορροπίας στο επίπεδο της εντομοπανίδας.

Όταν κάτι τέτοιο επιτευχθεί, τα επιζήμια για την παραγωγή έντομα πιθανότατα θα εξακολουθούν να εμφανίζονται στον αγρό αλλά η πυκνότητα του πληθυσμού τους δεν θα είναι τέτοια που να δημιουργεί προσβολές .

Για να επιτευχθεί ο στόχος αυτός θα πρέπει :

α. Να περιοριστεί ο αριθμός και η ένταξη των επεμβάσεων εκείνων που μπορεί να κριθούν σαν μη απαραίτητες .

β. Να χρησιμοποιούνται οι ηπιότερες κατά το δυνατόν μορφές επέμβασης όπως η χρήση εκλεκτικών και όχι ευρέως φάσματος εντομοκτόνων .

Στην περιοχή των Μεγάρων παρουσιάζονται κάποιοι σημαντικοί εντομολογικοί εχθροί όπως : ψύλλα , ευρύτομο , σκώρος αλλά και κάποιες σοβαρές μυκητολογικές ασθένειες , ικανές να καταστρέψουν την σοδειά . Αυτές είναι το βερτισίλλιο , η φυτόφθορα , το καμαροσπόριο και η σεπτόρια .

1.10.1 ΨΥΛΛΑ (*Agonoscena pistaciae*)

- Συστηματική κατάταξη
 - Τάξη : Hemiptera
 - Οικογένεια : Psyllidae
 - Γένος : Psylla

Τα τελευταία χρονιά η ψύλλα προκαλεί σημαντικά προβλήματα στην καλλιέργεια της φιστικιάς. Τα έντομα προσβάλλουν όλα τα τρυφερά μέρη (βλαστούς, φύλλα και ανθοφόρους οφθαλμούς), από τα οποία μζούν φυτικούς χυμούς δημιουργώντας νεκρωτικά στίγματα. Ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα που παρουσιάζονται σαν συνέπεια της προσβολής από ψύλλα είναι ο μύκητας της καπνιάς που αναπτύσσεται πάνω στα μελιτώματα που εκκρίνουν οι προνύμφες. Αποτέλεσμα της προσβολής είναι η πρόωρη φυλλόπτωση, η καταστροφή των οφθαλμών και η μη πλήρης ωρίμανση των καρπών.

Το έντομο έχει 4- 5 γενιές το χρόνο και τα ακμαία της πρώτης γενιάς εμφανίζονται τέλη Απριλίου με αρχές Μαΐου. Ο πληθυσμός της ψύλλας, εάν δεν ελεγχθεί εγκαίρως, μπορεί να εξελιχθεί σε υψηλά επίπεδα κατά την διάρκεια του

καλοκαιριού, με αποτέλεσμα την σημαντική καταπόνηση της καλλιέργειας.



Αυγό και νύμφη ψύλλας. & Αναπτυγμένη νύμφη ψύλλας.

Αντιμετώπιση : Προτείνεται στους παραγωγούς να ελέγξουν την καλλιέργειά τους για την πιθανή ύπαρξη του εντόμου και στην περίπτωση που παρατηρηθεί μεγάλος πληθυσμός να διενεργηθεί ψεκάσμος με ένα εγκεκριμένο για την καλλιέργεια γεωργικό φάρμακο. Στην περίπτωση που η καλλιέργεια ψεκάζεται για την αντιμετώπιση του ευρύτομου, οι παραγωγοί θα πρέπει να ελέγχουν την καλλιέργειά τους για τυχόν ύπαρξη της ψύλλας και μόνο εάν υπάρχουν μεγάλοι πληθυσμοί να προβαίνουν σε ψεκάσμο με ένα ειδικό για το έντομο και εγκεκριμένο για την καλλιέργεια εντομοκτόνο.

Για την καταπολέμηση του εντόμου συστήνεται το spinosad να εφαρμόζεται σύμφωνα με τις γεωργικές προειδοποιήσεις και επανάληψη μετά απο 10 -14 μέρες

Δόση : 30-35 κυβικά εκατοστά φαρμάκου / 100 λίτρα νερό

Το spinosad προτείνεται και σαν βιολογική λύση καθώς είναι ένα από τα εντομοκτόνα που ανήκουν στα βιολογικά .

Βιολογική λύση : Φυσικοί εχθροί του εντόμου ανήκουν τα ακάρεα *Psyllorhagus* spp. και *Metaphagus* spp. και τα αρπακτικά έντομα *Chrysoperla carnea*

Chysopidae Neuroptera, Coccinellidae, Anthocoris nemoralis Anthocoridae
Heteroptera και Psyllaephagus pistaciae.

1.10.2 ΕΥΡΥΤΟΜΟ (*Eurytoma plotnikovi*)

- Συστηματική κατάταξη
 - Τάξη : Hymenoptera
 - Οικογένεια : Eurytomidae
 - Γένος : Eurytoma

Το έντομο αυτό συγκαταλέγεται στους σπουδαιότερους εχθρούς του φιστικιού και διαχειμάζει ως ώριμη προνύμφη μέσα στους μουμιοποιημένους καρπούς, πάνω στο δέντρο ή στο έδαφος. Τα ακμαία εμφανίζονται το δεύτερο δεκαήμερο του Μαΐου, με αιχμή εξόδου περί τα τέλη Μαΐου-αρχές Ιουνίου. Η έξοδος των ακμαίων συνεχίζεται μέχρι το τέλος Ιουνίου. Σε ποσοστό πάνω από 96% αυτά είναι θηλυκά. Η εναπόθεση των ωών αρχίζει 2-3 μέρες μετά την έξοδο. Η ωοτοκία συνεχίζεται μέχρι την ξυλοποίηση του ενδοκαρπίου η οποία συντελείται περί το τρίτο δεκαήμερο του Ιουνίου. Οι νεαρές προνύμφες εκκολάπτονται 2-3 ημέρες μετά την εναπόθεση των ωών και αρχικά τρέφονται από το ενδοκάρπιο και αργότερα από το σπέρμα, το οποίο καταστρέφουν. Περί τα τέλη Ιουλίου-αρχές Αυγούστου οι προνύμφες έχουν αναπτυχθεί πλήρως και εισέρχονται σε διάπαυση. Οι προσβεβλημένοι καρποί παρουσιάζουν έναν καστανό μεταχρωματισμό στην κορυφή τους, ο οποίος εμφανίζεται σε εναλλασσόμενες ζώνες, δίνοντας την εντύπωση της μυκητολογικής προσβολής. Αργότερα η κορυφή του καρπού παίρνει μαύρο χρώμα, θυμίζοντας τη μη παρασιτική ασθένεια «νέκρωση της κορυφής του καρπού».



Καταπολέμηση

Κύρια ενέργεια για την αντιμετώπιση του Ευρυτόμου είναι η συλλογή και η καταστροφή, με κάψιμο, όλων των καρπών που μετά τη συγκομιδή έχουν παραμείνει πάνω στα δέντρα ή βρίσκονται πεσμένοι στο έδαφος. Με τον τρόπο αυτό μειώνεται δραστικά ο πληθυσμός του εντόμου που διαχειμάζει μέσα στους καρπούς και εξέρχεται τον Μάιο-Ιούνιο του επόμενου έτους. Το καλλιεργητικό αυτό μέτρο πρέπει να εφαρμόζεται από όλους τους παραγωγούς μιας περιοχής κάθε χρόνο, ανεξάρτητα αν έχει παρατηρηθεί ζημιά. Σε περιοχές όπου παρατηρείται έντονη προσβολή από το έντομο, το παραπάνω καλλιεργητικό μέτρο πρέπει να συνοδευτεί απαραίτητα και από χημική καταπολέμηση. Η αποτελεσματικότητα των ψεκασμών εξαρτάται απόλυτα από τον χρόνο εφαρμογής και συγκεκριμένα από τον προσδιορισμό του χρόνου έναρξης της εξόδου των πρώτων ακμαίων του εντόμου το Μάιο. Για την παρακολούθηση της εξόδου των ακμαίων, συλλέγονται το φθινόπωρο μαύροι, μουμιοποιημένοι καρποί και τοποθετούνται σε διαφανή πλαστικά δοχεία που καλύπτονται με πολύ πυκνό τούλι. Τα δοχεία αυτά διατηρούνται στο δενδροκομείο. Ο πρώτος ψεκασμός εναντίον του εντόμου διενεργείται όταν τον Μάιο εμφανίζονται μέσα στα δοχεία τα πρώτα ακμαία. Αυτός ο ψεκασμός θεωρείται ιδιαίτερα κρίσιμος για την καταπολέμηση του εντόμου και πρέπει να επαναλαμβάνεται κάθε 8-10 μέρες μέχρι την ξυλοποίηση του καρπού περί το τρίτο δεκαήμερο του Ιουνίου. Η

αποτελεσματική καταπολέμηση του Ευρυτόμου εξαρτάται απόλυτα από την θανάτωση των ακμαίων, πριν αυτά προλάβουν να ωοτοκήσουν. Κι αυτό διότι τα θηλυκά εισάγουν τα ωά στην εσωτερική επιφάνεια του ενδοκαρπίου. Εκεί τόσο τα ωά, όσο και οι εκκολαπτόμενες προνύμφες είναι απόλυτα ασφαλείς και άτρωτες από φυσικούς εχθρούς, αλλά και από τα εντομοκτόνα.

Βιολογική αντιμετώπιση : Βασικότατο μέτρο αντιμετώπισης του εχθρού είναι μετά τη συγκομιδή της παραγωγής η

συλλογή όλων των καρπών το φθινόπωρο που έχουν παραμείνει στο δένδρο ή έχουν πέσει στο έδαφος και το κάψιμό τους. Αυτό το μέτρο καλό θα είναι να εφαρμόζεται από όλους τους φιστικοπαραγωγούς σε μια περιοχή ανεξάρτητα από το αν είχε σημειωθεί προβολή ή όχι. Περαιτέρω, για την εκτίμηση του χρόνου εξόδου των τέλειων ατόμων από τον καρπό ή την εκτίμηση του ποσοστού προσβολής πραγματοποιείται επίσης σύλληξη μερικών μαύρων ή μουμοποιημένων καρπών. Συνίσταται ο συνεχής καθαρισμός από προσβεβλημένους καρπούς. Τη στιγμή που λαμβάνει χώρα το μέγιστο του πληθυσμού μπορεί να πραγματοποιηθεί ψεκασμός με 1% πυρεθρίνη.

1.10.3 ΣΚΩΡΟΣ ΤΗΣ ΦΙΣΤΙΚΙΑΣ (*Palumbina guerinii*)

- Συστηματική κατάταξη
 - Τάξη : Lepidoptera
 - Οικογένεια : Gelechiidae
 - Γένος : *Palumbina*

Το έντομο στην αρχή της βλαστικής περιόδου συμπεριφέρεται ως βλαστορύκτης, ενώ αργότερα προσβάλλει τους καρπούς σε όλα τα στάδια της ανάπτυξής τους. Πριν την ξυλοποίηση του ενδοκαρπίου, οι προσβεβλημένοι καρποί

συρρικνώνονται, ξεραίνονται και πέφτουν. Μετά την ξυλοποίηση του ενδοκαρπίου, οι προσβεβλημένοι καρποί παραμένουν στις ταξικαρπίες, όμως παρουσιάζουν μεταχρωματισμούς και φαγώματα που τους καθιστούν ακατάλληλους για εμπορία. Το έντομο έχει 4-5 γενεές το έτος και διαχειμάζει ως προνύμφη μέσα ή κοντά στους οφθαλμούς της κορυφής των βλαστών.

Καταπολέμηση

Η καταπολέμηση του Σκώρου πρέπει να γίνεται με την εμφάνιση των ακμαίων. Ένας απλός τρόπος της παρακολούθησης της εμφάνισης των ακμαίων, είναι με τη συλλογή των προσβεβλημένων από το έντομο και μαραμμένων βλαστών κατά το τέλος Απριλίου με αρχές Μαΐου. Οι προσβεβλημένοι βλαστοί κόβονται σε μήκος 5 εκ. περίπου, αφαιρούνται τα φύλλα και τοποθετούνται σε βάζα που καλύπτονται με πολύ πυκνό τούλι, τα οποία φυλάγονται στο δενδροκομείο. Ο πρώτος ψεκάσμος διενεργείται αφού εμφανιστεί το πρώτο ακμαίο του εντόμου μέσα στα βάζα.

Βιολογική αντιμετώπιση : Ο σκώρος μπορεί να αντιμετωπισθεί με τη χρήση σκευάσματος *Bacillus thuringiensis* ή με ψεκάσμο 5% NEEM (Azactarin). Επίσης, συνίσταται στην αρχή της προσβολής και κόπτονται οι λίγοι προσβεβλημένοι τρυφεροί βλαστοί και να καταστρέφονται.



Καταπολέμηση :

Η καταπολέμηση του Σκώρου πρέπει να γίνεται με την εμφάνιση των ακμαίων. Ένας απλός τρόπος της παρακολούθησης της εμφάνισης των ακμαίων, είναι με τη συλλογή των προσβεβλημένων από το έντομο και μαραμμένων βλαστών κατά το τέλος Απριλίου με αρχές Μαΐου. Οι προσβεβλημένοι βλαστοί κόβονται σε μήκος 5 εκ. περίπου, αφαιρούνται τα φύλλα και τοποθετούνται σε βάζα που καλύπτονται με πολύ πυκνό τούλι, τα οποία φυλάγονται στο δενδροκομείο. Ο πρώτος ψεκασμός διενεργείται αφού εμφανιστεί το πρώτο ακμαίο του εντόμου μέσα στα βάζα.

1.10.4 ΒΕΡΤΙΣΙΛΛΙΩΣΗ

Θεωρείται από τις πιο σοβαρές μυκητολογικές ασθένειες των πυρηνοκάρπων, της ελιάς, της φιστικιάς και του αμπελιού και οφείλονται σε μύκητες του γένους *Verticillium*. Γι' αυτό το λόγο λέγεται και βερτισιλλιώσεις. Οι αδρομυκώσεις εξελίσσονται αργά και προσβάλλουν τα αγγεία των δένδρων προκαλώντας μαρασμό και αποξήρανση κλάδων ή ολόκληρου του δένδρου. Εξελίσσονται αργά και προσβάλλουν τα αγγεία των δένδρων προκαλώντας μαρασμό και αποξήρανση κλάδων ή ολόκληρου του δένδρου.

Στη φιστικιά τα συμπτώματα εκδηλώνονται μονόπλευρα, στη μια πλευρά των προσβεβλημένων οργάνων (ημιπληγία). Αργότερα, προχωρεί συνήθως και στην άλλη. Η προσβολή εμφανίζεται με μαρασμό κλαδιών και βραχιόνων και χλώρωση των φύλλων, πρώτα στα κατώτερα και έπειτα στα ανώτερα φύλλα των προσβεβλημένων κλάδων. Τα φύλλα των προσβεβλημένων κλάδων ξηραίνονται αλλά δεν πέφτουν.

Οι βερτισιλλιώσεις των δένδρων προκαλούνται από τους αδηλομύκητες *Verticillium dahliae* και *Verticillium alboatrum*. Στη χώρα μας το πρώτο είδος έχει βρεθεί ότι προκαλεί την προσβολή στις πολυετείς καλλιέργειες. Αυτό οφείλεται μάλλον στο γεγονός ότι ο *Verticillium dahliae* ευνοείται από μέσες θερμοκρασίες, ενώ ο *Verticillium alboatrum* είναι περισσότερο διαδεδομένος σε περιοχές με υγρό και ψυχρό κλίμα. Οι βερτισιλλιώσεις είναι τυπικά εδαφογενείς ασθένειες. Το παθογόνο επιβιώνει κυρίως με τα μικροσκληρώτια, αλλά και σαν μυκήλιο και σπόρια (κονίδια)

στα προσβεβλημένα υπολείμματα των καλλιεργειών και διατηρείται στο έδαφος για πολλά χρόνια (8-14). Ένας άλλος τρόπος διαιονίσεώς τους είναι τα διάφορα ζιζάνια - ξενιστές. Τα παθογόνα διασπείρονται με το νερό, τα υπολείμματα της καλλιέργειας, τα ζιζάνια και με το έδαφος το οποίο μεταφέρεται με τα εργαλεία ή τις καλλιεργητικές μηχανές. Σε μεγάλες αποστάσεις η μεταφορά τους γίνεται με μολυσμένο πολλαπλασιαστικό υλικό. Οι μύκητες μολύνουν από τη ρίζα και εγκαθίστανται στα αγγεία του ξύλου, όπου με μικροσκοπική εξέταση μπορούν να διακριθούν οι υφές του μυκηλίου και τα σπόριά του (κονίδια).



Καταπολέμηση (συμπεριλαμβάνεται και η βιολογική)

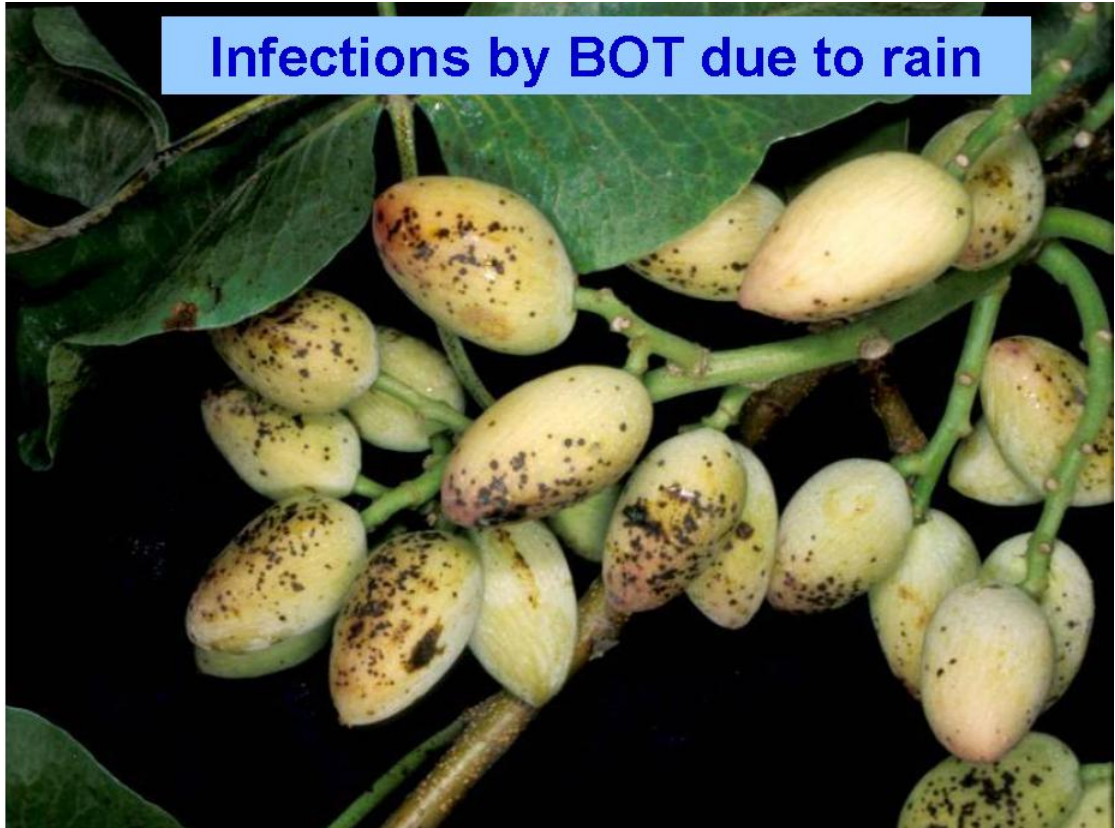
Προληπτικά συνιστάται εγκατάσταση των δένδρων μακριά από χωράφια όπου καλλιεργούνται ετήσια φυτά ευαίσθητα στις αδρομυκώσεις και σε εδάφη απαλλαγμένα από μολύσματα (π.χ. με ηλιοαπολύμανση). Επίσης, θα πρέπει να

χρησιμοποιείται υγιές πολλαπλασιαστικό υλικό και ανθεκτικές ποικιλίες ή υποκείμενα. Επίσης, θα πρέπει να αποφεύγεται η συγκαλλιέργεια των δένδρων με ευπαθή ετήσια φυτά (π.χ. βαμβάκι). Η άρδευση των δένδρων δεν θα πρέπει να γίνεται με αυλάκια διότι τα μολύσματα μεταφέρονται με το νερό στα υγιή δένδρα. Επίσης συνιστάται να γίνεται επιμελής ζιζανιοκτονία με χημικά μέσα, έτσι ώστε να αποφεύγονται πληγές στο ριζικό σύστημα των δένδρων.

Κατασταλτικά συνιστάται ξερίζωμα των προσβεβλημένων δένδρων, κάψιμό τους και απολύμανση του χώρου που καταλάμβανε η προσβεβλημένη ριζόσφαιρα.

1.10.5 ΚΑΜΑΡΟΣΠΟΡΙΟ

Το παθογόνο στα φύλλα προσβάλλει το κεντρικό νεύρο αλλά και προκαλεί την ξήρανση και τη στιγματώση τμημάτων του ελάσματος. Στις ταξικαρπίες παρατηρείται προσβολή είτε μεμονωμένων καρπών είτε της ράχης και των δευτερευόντων αξόνων. Η προσβολή των καρπών μπορεί να είναι άμεση, οπότε στην επιφάνειά τους σχηματίζονται μικρές καστανόμαυρες κηλίδες. Συνήθως, όμως, η προσβολή είναι έμμεση, δηλ. ο παθογόνος μύκητας προχωρεί στον καρπό από τον άξονα μέσω του ποδίσκου. Τελικώς, τα προσβεβλημένα μέρη σταδιακά μαυρίζουν και ξεραίνονται. Μερικές φορές το παθογόνο προχωρεί από το σημείο πρόσφυσης της ράχης στον κλαδίσκο, τον οποίο και ξεραίνει. Σε όλα τα προσβεβλημένα μέρη, εμφανίζονται από το τέλος του καλοκαιριού, ως μαύρα στίγματα, οι υφές του μύκητα. Για τη βλάστηση των σπορείων απαιτείται νερό ή υψηλή σχετική υγρασία (~ 93%). Ο μύκητας είναι θερμόφιλος και αναπτύσσεται σε θερμοκρασίες από 6-35οC, με άριστη θερμοκρασία ανάπτυξης τους 30οC.



Καταπολέμηση (συμπεριλαμβάνεται και η βιολογική)

Για τον αποτελεσματικό περιορισμό του παθογόνου συστήνεται η συλλογή και η καταστροφή όλων των προσβεβλημένων οργάνων (καρποί, ταξικαρπίες, ξερά κλαδιά), αμέσως μετά τη συγκομιδή του καρπού. Αυτή η ενέργεια περιορίζει σημαντικά τις προσβολές του παθογόνου την επόμενη καλλιεργητική χρονιά. Αυτό το μέτρο πρέπει να εφαρμόζεται από όλους τους καλλιεργητές μιας περιοχής, για να μην υπάρχει ο κίνδυνος μεταφοράς του παθογόνου από μολυσμένα δενδροκομεία φυστικής σε γειτονικά υγιή. Παράλληλα συνιστάται η καταπολέμηση του Σκώρου, αλλά και γενικώς όλων των εντόμων που πληγώνουν τους καρπούς. Εμπειρικά, συστήνεται ένα πρόγραμμα χημικής καταπολέμησης τριών ψεκασμών.

1.10.6 ΦΥΤΟΦΘΟΡΑ

Στην Ελλάδα θεωρείται από τα σοβαρότερα φυτοπαθολογικά προβλήματα της φιστικιάς διότι τα προσβεβλημένα δένδρα συνήθως ξηραίνονται. Τα προσβεβλημένα δένδρα παρουσιάζουν χλώρωση των φύλλων, περιορισμένη βλάστηση και συχνά μέχρι την τελική ξήρανση, έντονη καρποφορία. Τα συμπτώματα αυτά στην αρχή μπορεί να παρουσιάζονται σε μερικούς μόνον κλάδους, αργότερα όμως επεκτείνονται σε ολόκληρη την κόμη. Χαρακτηριστικό σύμπτωμα της ασθένειας είναι η άφθονη έκκριση κόμμεος χαμηλά στον κορμό πάνω από το σημείο εμβολιασμού. Το κόμμι ποτίζει τον φλοιό και αν είναι άφθονο μπορεί να απλωθεί και στο χώμα γύρω από τη βάση του δένδρου. Στο αλλοιωμένο μέρος του κορμού το κάμβιο είναι μαύρο, και ποτισμένο με κόμμι. Ο μεταχρωματισμός αυτός παρατηρείται και στην επιφάνεια του ξύλου χωρίς όμως να επεκτείνεται στο εσωτερικό του. Η αλλοίωση του καμβίου σταματάει στο σημείο του εμβολιασμού και δεν προχωρεί στο υποκείμενο. Όταν η προσβολή περιβάλλει ολόκληρη την περιφέρεια του κορμού το δένδρο ξηραίνεται απότομα μέσα σε μία ή δύο μέρες και το φύλλωμα παραμένει ξηραμένο πάνω σε αυτό (αποπληξία). Συχνά μετά τη ξήρανση του δένδρου παρατηρείται αναβλάστηση του υποκειμένου. Η ασθένεια διακρίνεται από τις σηψιρριζίες γιατί η ρίζα παραμένει υγιής, χωρίς εμφάνιση σήψης και μυκηλιακών πλακών. Η διάγνωση πάντως επιβεβαιώνεται μόνον με την απομόνωση του παθογόνου στο εργαστήριο. Διάφορα είδη *Phytophthora* προσβάλλουν τη φιστικιά. Στην Ελλάδα έχουν προσδιοριστεί τα είδη *Phytophthora nicotianae* Breda de Haan, syn, *Phytophthora parasitica* Dastur και *Phytophthora citrophthora* (Smith & Smith) Leonian.

Οι μύκητες του γένους *Phytophthora* είναι εδαφογενή παθογόνα και ζουν στα πρώτα cm του εδάφους. Διατηρούνται στο έδαφος με τη μορφή ωοσπορίων ή γλαυδοσπορίων και με την μορφή μυκηλίου μέσα στους ιστούς ξενιστών. Οι μολύνσεις προέρχονται από ζωοσπόρια ή βλαστάνοντα με υφή σποριάγγελια.

Μολύνσεις μπορούν να γίνουν χωρίς να υπάρχει πληγή, η ύπαρξη όμως πληγής διευκολύνει τη μόλυνση. Τα διάφορα είδη μπορεί να είναι ενδημικά σ' ένα δενδροκομείο, μπορούν όμως να μεταφερθούν με μολυσμένο χώμα, τρεχούμενο νερό και μολυσμένο πολλαπλασιαστικό υλικό. Τα ζωοσπόρια αν και έχουν δική τους κίνηση δεν μπορούν με αυτή να μεταφερθούν σε μεγάλες αποστάσεις. Συνήθως μεταφέρονται παθητικά με το νερό του ποτίσματος ή με πιτσιλίσματα εδάφους που προκαλεί η βροχή. Οι μύκητες αυτοί έχουν ανάγκη από νερό για τον σχηματισμό και την βλάστηση των σπορίων, τη μεταφορά των μολυσμάτων και τη διαδικασία της μόλυνσης. Για το λόγο αυτό οι ασθένειες παρουσιάζονται σε υγρά εδάφη, σε χρονιές πολλών βροχοπτώσεων και σε αρδευόμενα δενδροκομεία.

Καταπολέμηση (συμπεριλαμβάνεται και η βιολογική)

Το ασβέστωμα του κορμού κατά τον Απρίλιο με Μάιο μήνα, με πυκνό διάλυμα βορδιγαλείου πολτού, περιορίζει σημαντικά την εκδήλωση της ασθένειας. Πάντως τα κυριότερα προληπτικά μέτρα, για να αποφύγουμε την εμφάνισή της φυτόφθορας είναι να μπολιάζουμε ψηλά τα δενδρύλλια (40cm τουλάχιστον πάνω από το έδαφος), να μη φυτεύουμε βαθιά τα δενδρύλλια, να χρησιμοποιούμε ανθεκτικά υποκείμενα, όπως της τερεβιθιάς και της τσικουδιάς, αποφεύγοντας το αυτόρριζο της ήμερης φιστικιάς, που είναι ευαίσθητο, καί τέλος να αποφεύγουμε τα τραύματα στο κορμό των δένδρων, ιδιαίτερα κοντά στο έδαφος.

1.10.7 ΣΕΠΤΟΡΙΩΣΗ

Τρεις μύκητες του γένους *Septoria* προσβάλλουν τη φιστικιά, οι *S. Pistaciae* Desm., *S. Pistacina* Allescher και *S. pistaciarum* Caracciolo. Στην Ελλάδα τα είδη *S. pistacina* και *S. pistaciarum* είναι αυτά που απαντώνται περισσότερο. Και τα τρία παθογόνα

προσβάλλουν τα φύλλα και μπορούν να προκαλέσουν πρόωρη φυλλόπτωση με αποτέλεσμα την εξασθένηση των δένδρων.

Ο μύκητας *S. Pistaciae* Desm, προκαλεί επί των δύο επιφανειών του φύλλου πολυάριθμες, υποστρόγγυλες, καστανές κηλίδες διαμέτρου 0,5-1,5 mm, που φέρουν μικρά μαύρα στίγματα, τα οποία είναι οι καρποφορίες του μύκητα.

Ο μύκητας *S. Pistacina* Allescher σχηματίζει και στις δύο επιφάνειες του φύλλου νεκρωτικές κηλίδες καστανού σκούρου χρώματος, διαμέτρου 1 mm. Οι κηλίδες μεγαλώνουν, φθάνουν σε διάμετρο 2,5 mm και γίνονται γωνιώδης καθώς περιορίζονται από τις λεπτές νεκρώσεις των φύλλων. Στο κέντρο των κηλίδων εμφανίζονται στην αρχή ένα και αργότερα περισσότερα μαύρα στίγματα, τα οποία είναι οι καρποφορίες του μύκητα. Οι κηλίδες μπορούν στην συνέχεια να ενωθούν μεταξύ τους και τελικά σχηματίζονται μεγάλα νεκρωτικά τμήματα στην επιφάνεια των φύλλων. Οι μύκητες *S. pistacina* και *S. pistaciarum* έχουν όμοιο βιολογικό κύκλο αφού διαχειμάζουν μέσα στα φύλλα που έχουν πέσει στο έδαφος.

Η ζημιά είναι σοβαρότερη, όταν η προσβολή γίνει την άνοιξη (που ευνοείται ιδιαίτερα από βροχερό καιρό), γιατί τότε μαζί με την εξάντληση του δένδρου από την πρόωμη φυλλόπτωση έχουμε και την απώλεια των καρπών της χρονιάς.



Καταπολέμηση (συμπεριλαμβάνεται και η βιολογική)

Για την καταπολέμηση της αρρώστιας συνιστώνται προληπτικοί ψεκασμοί με διάφορα χαλκούχα παρασκευάσματα η καλύτερα με βορδιγάλειο πολτό 1 έως 2% κατά την εμφάνιση του φυλλώματος (αρχές Μαΐου), επίσης μετά τον σχηματισμό των καρπών (20 με 25 Μαΐου), ακόμη μετά ένα εικοσαήμερο και κατά τις αρχές φθινοπώρου μετά την συγκομιδή των καρπών. Οι ψεκασμοί με βορδιγάλειο πολτό προτιμώνται από τα μέσα Ιουνίου και μετά, σε δόση 2% περίπου. όταν τα φύλλα και οι βλαστοί σταθεροποιηθούν σε μέγεθος για το «ψήσιμο» αυτών. Συμπληρωματικά συνιστάται επίσης και η κάλυψη των πεσμένων φύλλων κατά το χειμώνα με άροση. Οι ψεκασμοί της ανοίξεως πρέπει να επαναλαμβάνονται μετά από βροχή.

2. Η ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΩΝ ΜΕΓΑΡΩΝ – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

2.1 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Τα Μέγαρα είναι πόλη της δυτικής Αττικής. Βρίσκεται στις βόρειες ακτές του Σαρωνικού στο μέσον περίπου της διαδρομής μεταξύ Αθήνας και Κορίνθου. Τα Μέγαρα αποτελούν έδρα του δήμου Μεγαρέων και πρωτεύουσα της επαρχίας Μεγαρίδας. Ο Πληθυσμός τους, σύμφωνα με την απογραφή του 2001, είναι 28.195 κάτοικοι. Έχουν έκταση 330.890 τ.χλμ και θεωρούνται ο 3ος μεγαλύτερος προς την έκταση δήμος στην Ελλάδα . Είναι διάσημα για την ενασχόληση των κατοίκων με γεωργικές και κτηνοτροφικές επιχειρήσεις .



2.2 ΕΛΑΦΟΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

2.2.1 ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΦΙΣΤΙΚΙΑΣ

Η φυστικιά θεωρείται φυτό ξηροφυτικό, ικανό να ανθίσταται σε μεγάλη ξηρασία του εδάφους και αέρα. Η υψηλή υγρασία επηρεάζει αρνητικά την

ανάπτυξή της . Η φυσικιά ευδοκimei καλύτερα σε περιοχές που οι χειμώνες διέρχονται αρκετα ψυχροί, για τη διακοπή τον ληθάργου των οφθαλμών της και καλοκαίρια είναι μακρά, ζεστά (25-37.5oC) και ξηρα για την ωρίμανση των καρπών της. Σε κλίμα ζεστό και ξηρό, που επηρεάζεται από την θάλασσα (Αίγινα, παράλια Αττικής, Φθιώτιδας, Εύβοιας, Μαγνησίας) , ευδοκimei άριστα. Χαμηλές θερμοκρασίες κατά τη ληθαργική περιοδο των δένδρων μέχρι και -20° δε ζημειώνουν , τα φυστικοδενδρα . Ευδοκimei καλά μέχρι υψόμετρου 650 μέτρων αλλά απαντάται και μέχρι υψόμετρου 1000 μέτρων. Οι ανοιξιάτικοι παγετοί στην χώρα μας , δεν προκαλούν ζημιές στα δένδρα κατά την περίοδο της ανθοφορίας τους, γιατί ανθίζουν όψιμα. Οι ξηροί άνεμοι, και ψυχρός υγρός καιρός την άνοιξη επηρεάζουν την επικονίαση και μειώνουν την καρτόδεση. Οι δε συχνές βροχοπτώσεις κατα το καλοκαίρι και οι υγρες συνθήκες πριν ή κατά την περίοδο της συγκομιδής , μειώνουν την ποιότητα των καρπών . Ακόμα ο υγρός και ζεστός καιρός κατά τη βλαστική περίοδο των δένδρων ευνοεί την ανάπτυξη μυκητολογικών ασθενειών . Γι' αυτό θα πρέπει να καλλιεργείται σε ξηροθερμικές περιοχές , που διαθέτουν όμως νερό για πότισμα .

Οι απαιτήσεις σε ψύχος της φυσικιάς είναι μεγαλύτερες από εκείνες της αμυγδαλιάς . Οι οφθαλμοί της θηλυκής φυσικιάς , ως και των τύπων Γ και Δ της αρσενικής , έχουν τις ίδιες απαιτήσεις , που είναι όμως μεγαλύτερες των τύπων Α και Β της αρσενικής φυσικιάς .

Οι αρκετά ψυχροί χειμώνες ικανοποιούν τις ανάγκες σε ψύχος των οφθαλμών της θηλυκιάς και αρσενικής φυσικιάς (800 – 1000 ώρες κάτω απο 7°c) και εξασφαλίζουν την έγκαιρη και κανονική διακοπή του ληθάργου των σε τέτοιο βαθμό , ώστε η άνισηση , που θα επακολουθήσει των αρσενικών και θηλυκών φυστικόδεντρων να είναι χρονικά ομαλή και η βλάστηση κανονική . Οι ζεστοί κατά κάποιο τρόπο χειμώνες , ικανοποιούν σχεδόν επαρκώς τις απαιτήσεις των τύπων Α και Β της αρσενικής φυσικιάς και ανεπαρκώς της θηλυκιάς και των τύπων Γ και Δ της αρσενικής φυσικιάς .

Στις περιπτώσεις αυτές η ληθαργική κατάσταση της θηλυκιάς και των τύπων Γ και Δ της αρσενικής φυσικιάς παρατείνεται , με αποτέλεσμα η άνθηση τους να είναι οψιμότερη απ'οτι συνήθως , και η βλάστησή τους ακανόνιστη και δυνατή . Η χρονικά

ανώμαλη άνθηση , μετά από θερμό χειμώνα , λόγω ατελούς διακοπής του ληθάργου , επιτείνει το φαινόμενο της πρωτανδρίας , που χαρακτηρίζει την φυσικιά , και δημιουργεί σοβαρό πρόβλημα γονιμοποίησης των ανθέων της . Ικανοποιητικός βαθμός ψύχους για την φυσικιά παρέχεται από μέσης χειμερινής θερμοκρασίας 7 – 8 °C με απόλυτη ελάχιστη 1 – 1,5 °C . Αν η θερμοκρασία αυτή διατηρηθεί για ένα μήνα (τέλη Δεκεμβρίου – αρχές Φεβρουαρίου) , τότε συντελείται έγκαιρα και κανονικά η διακοπή του ληθάργου των οφθαλμών και η έκπτυξή τους είναι φυσιολογική .

2.2.2 ΕΛΑΦΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΦΥΣΤΙΚΙΑΣ

Η φυσικιά , αν και προσαρμόζεται σε ποικιλία εδαφών , προτιμά τα σχετικώς βαθιά , ελαφρά ή ξηρά και αμμοπηλώδη εδάφη , με υψηλή περιεκτικότητα σε ανθρακικό ασβέστιο . Δεν ανέχεται τα υγρά βαριά εδάφη και γενικά εκείνα που δεν αποστραγγίζονται καλά . Ανέχεται όμως τα ελαφρώς όξινα , αλκαλικά ή αλατούχα εδάφη . Νόστιμα φυσικία παράγονται σε εδάφη στραγγερά , ασβεστώδη και με μέση σύσταση .

2.2.3 ΕΛΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΩΝ ΜΕΓΑΡΩΝ

Το κλίμα της περιοχής είναι ζεστό και ξηρό και χαρακτηρίζεται Μεσογειακό . Οι χειμώνες είναι ήπιοι και τα καλοκαίρι δροσερά . Η μέση θερμοκρασία κυμαίνεται στους 19 – 20 °C . Τα εδάφη είναι μέσης σύστασης αμμοπηλώδη με καλή στράγγιση και πλούσια σε ασβέστιο .

2.3 Η ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΦΥΣΤΙΚΙΟΥ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΩΝ ΜΕΓΑΡΩΝ

Το φυστίκι στην περιοχή των Μεγάρων αποτελούσε και αποτελεί συμπληρωματικό εισόδημα για πολλούς πολίτες στην περιοχή . Καταλαμβάνει το 20 % της συνολικής καλλιεργήσιμης γης των Μεγάρων .

Τα τελευταία χρόνια όλο και περισσότεροι ασχολούνται επαγγελματικά με το φυστίκι εφόσον είναι φυτό το οποίο δεν χρειάζεται πολλές φροντίδες για να αποδώσει και κρατάει εδώ και χρόνια μια υψηλή τιμή ανά κιλό .

2.4 ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΗΣ ΣΥΓΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ .

Ένα σοβαρό θέμα που υπάρχει στην περιοχή των Μεγάρων είναι οτι μέσα σε πολλούς φυστικεώνες συγκαλλιεργούνται οπωροκηπευτικά από άλλους επαγγελματίες . Το γεγονός αυτό καθιστά δύσκολη την περίπτωση μιας καθαρά βιολογικής καλλιέργειας .

3 . ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ

3.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ

Βιολογική γεωργία είναι ένα σύστημα παραγωγής που βασίζεται στην αξιοποίηση των δυνατοτήτων που παρέχουν η αμειψισπορά των καλλιεργειών, η ανακύκλωση των φυτικών υπολειμμάτων και της ζωικής κοπριάς, η χλωρά λίπανση και οι βιολογικές μορφές καταπολέμησης.

Αυτές οι πρακτικές συνδυασμένες κατάλληλα εξασφαλίζουν:

α. Τη διατήρηση της γονιμότητας και την υψηλή παραγωγικότητα των καλλιεργούμενων εδαφών.

β. Την επαρκή Θρέψη των φυτών και

γ. Τον έλεγχο των βλαβερών εντόμων, ασθενειών και ζιζανίων των καλλιεργειών,

Οι «βιολογικού» παραγωγοί επιτυγχάνουν τα παραπάνω αποφεύγοντας

τη χρήση Των ρυθμιστών ανάπτυξης,συνθετικών χημικών

φυτοπροστατευτικών προϊόντων και χημικών λιπασμάτων και τα χρησιμοποιούν μόνο σε αναγκαίες περιπτώσεις όπως για παράδειγμα σε τροφοπενίες και πάντα σε ποσότητες που καθορίζονται απ' Το γεωπόνο σύμβουλο που επιβλέπει την καλλιέργεια.

3.2. ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΤΑΞΗ ΣΕ ΜΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ

1) Επιλογή της περιοχής

Η βιολογική γεωργία δε συνιστάται μόνο για προβληματικές περιοχές. Μπορεί να εφαρμοστεί και σε προνομιούχες γεωργικές περιοχές αποτελώντας κύριο και όχι συμπληρωματικό αγροτικό εισόδημα.

Πριν κάποιος προχωρήσει στην πράξη της βιοκαλλιέργειας, θα πρέπει να εξετάσει την περιοχή που σκοπεύει να καλλιεργήσει.

Εάν το υποψήφιο για βιοκαλλιέργεια αγρόκτημα βρίσκεται δίπλα σε κάποιο συμβατικό, χρειάζεται ωστόσο να ληφθούν κάποια μέτρα ώστε να περιοριστούν οι επιπτώσεις, όπως να δημιουργηθεί κάποιος φυτικός φράκτης στα όρια βιολογικού - συμβατικού κτήματος. Τέτοια μέτρα μπορεί να είναι η δημιουργία φυσικού ή τεχνητού φράκτη.

Αφού εξασφαλιστεί η καταλληλότητα της περιοχής, ο υποψήφιος βιοκαλλιεργητής μπορεί να ενταχθεί σε κάποιο πρόγραμμα ελέγχων, υπογράφοντας κάποιο ιδιωτικό συμφωνητικό, με το οποίο προβλέπονται όλες οι διαδικασίες ελέγχου.

Επίσης θα πρέπει να έρθει σε επαφή με το σύμβουλο βιολογικών καλλιεργειών ο οποίος θα καταγράψει τα στοιχεία που αφορούν το κτήμα, δηλαδή τη θέση του, την κατάστασή του (έδαφος, κλίση κ.λπ.), τις καλλιέργειες που ενδεχόμενα φιλοξενεί, τα γειτονικά κτήματα, ιδιαιτερότητες και προβλήματα που παρουσιάζει, τον άνθρωπο που το καλλιεργεί κ.λπ.

2) Μεταβατικά στάδιο

Κατά τη φάση της μεταπήδησης, από τη συμβατική στη βιολογική καλλιέργεια, απαιτείται να περάσει ένα χρονικό διάστημα 3 χρόνων ώστε το καλλιεργούμενο είδος να θεωρείται πλήρως απαλλαγμένο από τα χημικά κατάλοιπα της συμβατικής καλλιέργειας.

Το χρονικό αυτό διάστημα ονομάζεται μεταβατικό. Όσον αφορά στην πώληση του προϊόντος κατά τη διάρκεια του μεταβατικού σταδίου, ο παραγωγός είναι υποχρεωμένος ν' αναφέρει (σε ετικέτα) ότι το προϊόν του είναι βιολογικά σε μεταβατικά στάδιο.

3.3 Η ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΤΟΝ ΚΟΣΜΟ

Η βιολογική γεωργία στη σύγχρονη μορφή της έρχεται στο προσκήνιο στην Ελλάδα από τα μέσα της δεκαετίας τον '80, συνδυάζοντας πολλά στοιχεία της παραδοσιακής γεωργίας, καθώς και πολλά νέα στοιχεία και επιστημονικά δεδομένα.

Πρωτοπόροι στο νέο αυτό ρεύμα ήταν ερασιτέχνες αλλά και επαγγελματίες παραγωγοί ευαισθητοποιημένοι στα γενικότερα προβλήματα που δημιουργεί η συμβατική γεωργία.

Από το 1986 μέχρι το 1993, η βιολογική γεωργία παίρνει μια πια επιχειρηματική μορφή με την έλευση στην Ελλάδα ξένων πιστοποιητικών οργανισμών από χώρες της Ευρώπης(Αγγλία, Γερμανία, Ολλανδία). Τα προϊόντα ελέγχονται και πιστοποιούνται και αρχίζουν να γίνονται γνωστά τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό όπου κατά κύριο λόγο πωλούνται.

Το 1993 είναι έτος σταθμός για την εξέλιξη της βιολογικής γεωργίας στη χώρα μας. Αναγνωρίζεται σ' επίσημο κρατικό επίπεδο η βιολογική γεωργία και τίθεται σε ισχύ επίσημα μια σειρά νομοθετικών διατάξεων σύμφωνα με την αντίστοιχη ευρωπαϊκή νομοθεσία. Βάση των παραπάνω αποτελεί ο κανονισμός 2092/91 και οι τροποποιήσεις τού. Επίσης το Υπουργείο Γεωργίας θεσπίζει ειδικές υπηρεσίες (Γραφείο Βιολογικών Προϊόντων).

Σε αρκετά ανεπτυγμένες τεχνολογικά χώρες, κυρίως ΗΠΑ και χώρες της ΕΕ, έχουν από 30ετίας περίπου αρχίσει να λειτουργούν γεωργικές εκμεταλλεύσεις βιοκαλλιέργειών ο αριθμός των οποίων διαρκώς αυξάνεται, τα δε προϊόντα τούς έχουν μεγάλη ζήτηση από τούς καταναλωτές.

Η βιολογική γεωργία ξεκίνησε δειλά πριν από μερικές δεκαετίες κάνοντας με πολύ αργούς ρυθμούς τα πρώτα της βήματα σε Αμερική και Ευρώπη. Η ευαισθητοποίηση

όμως τον κόσμου τα τελευταία χρόνια γύρω από την προστασία τον φυσικού περιβάλλοντος και την εξασφάλιση υγιεινών

τροφίμων απαλλαγμένων από φυτοφάρμακα και τοξικές ουσίες επιτάχυνε τούς ρυθμούς ανάπτυξης της στο διεθνή χώρο, με αποτέλεσμα η παραγωγή και κατανάλωση βιολογικών προϊόντων να έχει φθάσει σε υπολογίσιμα επίπεδα (σε 20% υπολογίζεται το ποσοστό των ευρωπαϊκών καταναλωτών που προτιμά τα βιολογικά προϊόντα).

Πολλές χώρες της Ε.Ε. (Δανία, Γερμανία, Μ. Βρετανία, Γαλλία, Βέλγιο, Ολλανδία και Ισπανία) και άλλες ευρωπαϊκές χώρες (Ελβετία, Σουηδία, Νορβηγία, Φιλανδία, Αυστρία, Τσεχοσλοβακία) επιδοτούν τα πρώτα 2-4 χρόνια που χρειάζεται συνήθως ένα συμβατικό κτήμα για να μεταπηδήσει σε βιοκαλλιέργεια. Επιχορηγήσεις δίνονται επίσης για αγορά ειδικών μηχανημάτων, παρακολούθηση σεμιναρίων, για να αφεθούν τα χωράφια χέρσα ή να σπαρούν για χλωρή λίπανση, και για την πιστοποίηση των βιολογικών προϊόντων.

Στον πίνακα που ακολουθεί φαίνονται οι βιοκαλλιεργούμενες εκτάσεις στις διάφορες χώρες της Ε.Ε.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του πίνακα αυτού φαίνεται ότι οι χώρες με υψηλό ποσοστό καλλιεργούμενων βιολογικά εκτάσεων είναι αυτές με υψηλό βιοτικό επίπεδο, που σημαίνει ότι τα βιολογικά προϊόντα καταναλώνονται κυρίως από άτομα υψηλών εισοδημάτων.

3.4. ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ Ή ΧΗΜΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

Πρόκειται για έναν κατά παραδοχή όρο, που χρησιμοποιείται συχνά για να επισημαίνει την κεντρική θέση που κατέχουν ανάμεσα στις πρακτικές της η χημική λίπανση και η χημική καταπολέμηση εχθρών και ασθενειών.

3.4.1. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗ ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

Σύμφωνα με στοιχεία τον ΟΗΕ, κάθε χρόνο, σε παγκόσμια κλίμακα, συμβαίνουν 20.000 θανατηφόρα περιστατικά και 500.000 μη θανατηφόρα περιστατικά σε αγρότες από τη χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

Έτσι γίνεται πλέον φανερό το κατά πόσο απειλείται η υγεία όλων από τη χρήση χημικών φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

Όσον αφορά την επίδραση της συμβατικής γεωργίας στο περιβάλλον, έχει παρατηρηθεί πως με την καταπολέμηση των βλαβερών για τις καλλιέργειες οργανισμών εξοντώνονται και οι ωφέλιμοι οργανισμοί (έντομα, πουλιά, μικρά ζώα κ.λπ.) επηρεάζοντας έτσι το σπουδαίο ρόλο τους στην ισορροπία της φύσης .

Επιπλέον, από τα υπολείμματα των φυτοπροστατευτικών προϊόντων και χημικών λιπασμάτων μολύνονται το έδαφος, οι υπόγειοι υδροφόροι ορίζοντες καθώς επίσης και η θάλασσα.

3.5 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Η βιολογική γεωργία σποτελεί ένα παράδειγμα για να γίνει κατανοητή η αρμονία και η συνέχεια της φύσης . Η παραγωγή όμως βιολογικών προϊόντων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με μεθόδους και διαδικασίες που σαν σκοπό θα έχουν την προστασία του περιβάλλοντος και του φυσικού χώρου . Στην πραγματικότητα όμως θα προστατεύσει ένα αγαθό του οποίου ο άνθρωπος υπήρξε πάντοτε χρήστης και όχι ιδιοκτήτης .

Είναι από πολλούς αποδεκτό ότι η βιολογική γεωργία αποτελεί μια ελπιδοφόρα εναλλακτική μορφή άσκησης της γεωργίας , με σκοπό την απαλλαγή από τη συμβατική γεωργία και τις επικύνδινες επιπτώσεις της από την αλόγιστη χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων και ανόργανων λιπασμάτων .

Επίσης είναι κατανοητό πως η μετάβαση ενός τμήματος της συμβατικής γεωργίας σε βιολογική δεν είναι εύκολη και απαιτείται αρκετό χρονικό διάστημα για να πραγματοποιηθεί κάτι τέτοιο . Με την ανάλογη όμως τεχνική υποστήριξη , καθώς και με την βοήθεια των επιστημόνων κάθε πρόβλημα που θα παρουσιάζεται , στο μεταβατικό , αυτό στάδιο , θα είναι δυνατό να αντιμετωπίζεται .

Παρόλο που η βιολογική γεωργία βρίσκεται σε εμβρυακό στάδιο ανάπτυξης , τα περιθώρια για την επέκτασή της είναι πολύ μεγάλα . Σαν απαραίτητες προϋποθέσεις κρίνονται :

1 □ Περαιτέρω έρευνα . Συγκεκριμένα στους τομείς γονιμότητας του εδάφους και δακοπροστασίας , για να μειωθεί η ανασφάλεια που τα ζητήματα αυτά γεννούν στους παραγωγούς , καθώς και για την έρεση μεθόδων για την ελαχιστοποίηση των καλλιεργητικών εργασιών που απαιτούνται κυρίως για εργασίες όπως η λίπανση και η ζιζανιοκτονία και να αξιολογηθούν οι κατάλληλες για την περιοχή χλωρές λιπάνσεις .

2 □ . Οργάνωση . Μια καλή οργανωτική δομή είναι επίσης απαραίτητη προκειμένου να ξεπερνιούνται οι διάφορες δυσκολίες όπως αυτή της ανεύρεσης εισροών στην αγορά (οργ.λιπάσματα) αλλά και παροχή τεχνικής και ψυχολογικής υποστήριξης στους αγρότες , έτσι ώστε το πρόγραμμα να μη διαλυθεί κάτω από την πίεση που ασκούν οι συνθήκες που έχουν σχέση με δυσκολίες του φυσικού περιβάλλοντος (ζιζάνια , έντομα , μύκητες)

3 . Εκπαίδευση . Ιδιαίτερα σημαντική είναι η εκπαίδευση των παραγωγών , που θα μπορεί να κάνει κατανοητό το πνεύμα της βιολογικής γεωργίας , ώστε να προκύψει μια αλλαγή νοουτοπίας , λιγότερη προσκόλληση στην αναμονή κέρδους και να προσδίδει από την άλλη νόημα και κύρος στην αγροτική απασχόληση και ότι έχει σχέση με αυτήν .

4 . Χρόνος . Η ιστορία των αλλαγών στη γεωργία διδάσκει ότι οι διάφορες καινοτομίες δεν γίνονται αποδεκτές παρά μόνο βαθμιαία . Κάτι που ισχύει ιδιαίτερα για τις παραδοσιακές κοινωνίες , όπως αυτή των Μεγάρων .

Με δεδομένο ότι η βιολογική γεωργία αποτελεί ένα νέο είδος καλλιεργητικής τεχνικής για την περιοχή και σχετικά άγνωστη στο ευρύ είναι φυσικό να παρουσιάζονται πολλές δυσκολίες στο να κάνω μια αξιόπιστη σύγκριση μεταξύ της συμβατικής και της βιολογικής καλλιέργειας καθώς επίσης δεν υπάρχουν αρκετά στοιχεία και δεδομένα για την βιολογική καλλιέργεια της φυσιολογίας στην περιοχή των Μεγάρων .

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ποντίκης Κ. , 1996 , Ειδική δένδροκομία Ακρόδρυα-Πυρηνόκαρπα λοιπα Καρποφόρα , Εκδόσεις Σταμούλη , Αθήνα

Αναγνωστόπουλου Π. , 1986 , Η Ελληνική Δένδροκομεία (Γενική Δένδροκομεία) , Εκδόσεις Μπρουσοβάνα , Λαρισα.

Μουλούλη Θ. , 1977. Η Καλλιέργεια της φιστικιάς , Αθήνα

Δρ Δ. Αντωνόπουλος, 2008. Βιολογική καταπολέμηση εχθρών σε καλλιέργεια Φιστικιάς –Συκιάς