

**Κώστας Θανασουλόπουλος**

Καθηγητής Φυτοπαθολογίας

# **ΜΥΚΗΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΔΕΝΔΡΩΝ ΚΑΙ ΑΜΠΕΛΟΥ**

*Μαθήματα Ειδικής Φυτοπαθολογίας*



 **ΕΚΔΟΣΕΙΣ  
ΖΗΤΗ**

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 1996

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το βιβλίο τούτο γράφτηκε για να εξυπηρετήσει εκπαιδευτικούς σκοπούς των φοιτητών του Γεωπονικού τμήματος του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου. Η ύλη του καλύπτει τις μυκητολογικές ασθένειες της αμπέλου και των δενδρωδών καλλιεργειών, στις οποίες συμπεριλήφθηκαν τρεις ασθένειες δασικών δένδρων τα οποία, όμως έχουν ευρεία γεωργική χρήση.

Η ύλη του βιβλίου διατάχθηκε με τρόπο που να μπορεί να γίνει ευκολότερα κατανοητή από το φοιτητή του οποίου οι φυτοπαθολογικές γνώσεις είναι στοιχειώδεις και καλύπτουν μόνο τη γενική φυτοπαθολογία. Έτσι, χωρίστηκε σε έξι ενότητες, ανάλογα με το αντικείμενο, ώστε η κάθε μια ενότητα να αντιμετωπίζει ενιαία το κάθε θέμα.

Η πρώτη ενότητα περιέλαβε γενικώς τις ασθένειες του κορμού και του ριζικού συστήματος ανεξάρτητα από τον ξενιστή. Ορισμένες, όμως, από αυτές τις ασθένειες που υπάγονται μεν στην κατηγορία αυτή αλλά έχουν αποκλειστικό ξενιστή, περιγράφονται στον οικείο ξενιστή.

Η δεύτερη ενότητα περιέλαβε τις ασθένειες των φυλλοβόλων δένδρων και χωρίστηκε σε τέσσερις υποενότητες. Στην πρώτη περιγράφηκαν δύο ασθένειες κοινές σε πολλά φυλλοβόλα δένδρα. Στη δεύτερη, οι ασθένειες των γιγαρτοκάρπων, που περιλαμβάνουν τη μηλιά, την αχλαδιά, την κυδωνιά και τη μεσπιλιά. Στην τρίτη, οι ασθένειες των πυρηνοκάρπων και στην τέταρτη ασθένειες άλλων καλλιεργούμενων φυλλοβόλων.

Η τρίτη ενότητα περιέλαβε τις ασθένειες των εσπεριδοειδών, η τέταρτη της ελιάς, η πέμπτη δύο δασικών δένδρων, της καστανιάς και του κυπαρισσιού και η έκτη της αμπέλου.

Στην κατάταξη της ύλης προτιμήθηκε η χρησιμοποίηση του αριθμητικού συστήματος γιατί παρουσιάζει αφ' ενός ευελιξία που επιτρέπει την προσθήκη και άλλων ασθενειών στο μέλλον και αφ' ετέρου γιατί είναι πιο χαρακτηριστικό στη διάκριση των ενοτήτων και των ασθενειών.

Οι ασθένειες που περιγράφονται σε κάθε ενότητα είναι εκείνες που έχουν μεγαλύτερο ενδιαφέρον στα διάφορα δενδροκομικά και

αμπελουργικά διαμερίσματα της χώρας μας. Από τις ασθένειες αυτές οι οικονομικά σπουδαιότερες περιγράφονται με μεγαλύτερη έμφαση, ενώ οι άλλες αναφέρονται περιληπτικότερα.

Η κάθε ασθένεια έχει χωρισθεί σε πέντε βασικά μέρη. Στην εισαγωγή που περιλαμβάνει και τις ζημιές που προκαλούνται, στην περιγραφή των συμπτωμάτων, στην περιγραφή του παθογόνου αιτίου, στην εξέλιξη της ασθένειας, που περιλαμβάνει τη διατήρηση και διασπορά του παρασίτου, τα κυριότερα επιδημιολογικά στοιχεία της ασθένειας, και τέλος στις αρχές της καταπολέμησής της. Οι τελευταίες αναφέρονται μόνο σε γενικό πλαίσιο γιατί η αναφορά συγκεκριμένων φυτοφαρμάκων δεν θεωρείται ότι είναι ενδεδειγμένη, κυρίως λόγω της συνεχούς και ραγδαίας ανακάλυψης νέων σκευασμάτων που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση των ασθενειών. Έτσι, δίνεται κυρίως έμφαση στην εποχή και το επίκαιρο των ψεκασμών.

Τέλος, το φωτογραφικό υλικό, που έχει συλλεγεί από διάφορες πηγές, δηλαδή από φωτογραφίες στον αγρό, από βιβλιογραφικό υλικό, από το φωτογραφικό αρχείο του Εργαστηρίου Φυτοπαθολογίας και από το αρχείο δειγμάτων του ίδιου εργαστηρίου, επιλέχτηκε με γνώμονα τις πιο κοινές ασθένειες που απαντώνται συχνότερα.

Θεσσαλονίκη 1986

### **ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΔΕΥΤΕΡΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ**

Η αλματώδη εξέλιξη των επιστημών και μαζί της φυτοπαθολογίας επέβαλε την αναθεώρηση της ύλης αυτού του βιβλίου ώστε να δοθεί η δυνατότητα να συμπεριληφθούν όσα νέα επιτεύγματα έγιναν στη διάρκεια των τεσσάρων αυτών ετών όπως επίσης να περιληφθούν και μερικές ακόμη ασθένειες που παρουσιάζουν ενδιαφέρον στις καλλιέργειες πολλών περιοχών.

Προστέθηκαν επίσης ορισμένοι πίνακες ή μερικά στοιχεία τα οποία θα διευκολύνουν τον αναγνώστη και ιδιαιτέρως τους φοιτητές στην καλλίτερη κατανόηση των διαφόρων ασθενειών.

Θεσσαλονίκη 1990

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

A. Εισαγωγή. . . . .	9
B. Οδηγίες για τη σωστή διάγνωση των μυκητολογικών ασθενειών των δένδρων και της αμπέλου. . . . .	21
Γ. Τήξεις σπορίων και προσβολές φυτωρίων. . . . .	23
<b>1. ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΤΟΥ ΚΟΡΜΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΡΙΖΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ . . . . .</b>	<b>25</b>
1.1. Παρασιτικές σηψιρριζίες . . . . .	25
1.1.1. Σηψιρριζίες που προκαλούν μύκητες του γένους <i>Armillaria</i> . . . . .	25
1.1.2. Σηψιρριζία που προκαλούν μύκητες του γένους <i>Rosellinia</i> . . . . .	36
1.2. Σήψεις του λαιμού . . . . .	39
1.2.1. Σήψεις του λαιμού φυλλαβόλων από μύκητες του γένους <i>Phytophthora</i> . . . . .	40
<i>P. cactorum</i> . . . . .	40
<i>P. cambivora</i> , <i>P. citricola</i> , <i>P. citrophthora</i> <i>P. drechsleri</i> , <i>P. hibernalis</i> , <i>P. megasperma</i> . . . . .	42
<i>P. parasitica</i> , <i>P. syringae</i> . . . . .	43
1.2.2. Σήψη του λαιμού εσπεριδοειδών. . . . .	47
1.2.3. Σήψη του λαιμού καστανιάς. . . . .	47
1.3. Αδρομυκώσεις ή παρόμοιες με αυτές ασθένειες. . . . .	47
1.3.1. Βερτισιλλίωση. . . . .	48
1.3.2. Κορυφοξήρα της λεμονιάς. . . . .	55
1.3.3. <i>Phoma</i> της ελιάς. . . . .	55
1.3.4. <i>Phialophora</i> της ελιάς. . . . .	55
1.4. Ασθένειες του ξύλου. . . . .	56
1.4.1. Αργυροφυλλία ή Μολύβδωση ( <i>Stereum</i> ). . . . .	56
1.4.2. Διάφοροι βασιδιομύκητες. . . . .	59
1.4.3. Ευτυπίωση. . . . .	60

<b>2. ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΦΥΛΛΟΒΟΛΩΝ ΔΕΝΔΡΩΝ</b> . . . . .	<b>63</b>
2.0.1. Μονίλια (Φαιά σήψη). . . . .	63
2.0.2. Ωίδια. . . . .	69
2.0.3. Τεφρά σήψη. . . . .	73
2.0.4. Προβλήματα χημικής καταπολέμησης Ωιδίων και Τεφράς σήψης. . . . .	74
2.1. Ασθένειες γιγαρτοκάρπων. . . . .	76
2.1.1. Φουζικλάδια. . . . .	76
2.1.1.1. Φουζικλάδιο μηλιάς. . . . .	76
2.1.1.2. Φουζικλάδιο αχλαδιάς. . . . .	90
2.1.1.3. Φουζικλάδιο μεσπιλιάς. . . . .	92
2.1.2. Σκωριάσεις. . . . .	93
2.1.2.1. Σκωρίαση της αχλαδιάς. . . . .	93
2.1.2.2. Σκωρίαση της μηλιάς και της κυδωνιάς. . . . .	95
2.1.3. Σεπτορίαση της αχλαδιάς. . . . .	96
2.1.4. Εντομοσπορίωση. . . . .	97
2.1.5. Μαύρη κηλίδωση (Αλτερναρίαση). . . . .	99
2.1.6. Ασθένειες που προκαλούν έλκη σε γιγαρτόκαρπα. . . . .	105
2.1.6.1. Έλκος της μηλιάς και της αχλαδιάς. . . . .	106
2.1.6.2. Δευτερεύον έλκος από <i>Nectria</i> . . . . .	107
2.1.6.3. Έλκος από Σφαρόψη και Βοτρυοσφαίρα. . . . .	107
2.1.6.4. Άλλοι μύκητες που προκαλούν έλκη. . . . .	108
2.2. Ασθένειες πυρηνοκάρπων. . . . .	110
2.2.1. Εξώασκοι. . . . .	110
2.2.1.1. Εξώασκος ροδακινιάς. . . . .	110
2.2.1.2. Εξώασκος δαμασκηνιάς. . . . .	113
2.2.1.3. Εξώασκος κερασιάς. . . . .	114
2.2.1.4. Άλλοι Εξώασκοι πυρηνοκάρπων. . . . .	115
2.2.2. Κορύνιο. . . . .	115
2.2.3. Κλαδοσπορίωση. . . . .	119
2.2.4. Σκωρίαση. . . . .	122
2.2.5. Φουζικλάδιο αμυγδαλιάς. . . . .	123
2.2.6. Κηλιδώσεις φύλλων. . . . .	124
2.2.6.1. Πολυστιγμάτωση της αμυγδαλιάς. . . . .	125
2.2.6.2. Κηλίδωση φύλλων βυσινιάς, κερασιάς, δαμασκηνιάς. . . . .	125
2.2.6.3. Κηλίδωση φύλλων βυσινιάς, κερασιάς και βερικοκκιάς. . . . .	126

2.2.6.4. Προσβολή από μύκητες του γένους <i>Cercospora</i> . . . . .	126
2.2.7. Δευτερεύουσες προσβολές των βλαστών . . .	126
2.2.7.1. <i>Fusicoccum amygdali</i> . . . . .	127
2.2.7.2. <i>Leucostoma spp.</i> . . . . .	127
2.2.8. Η Αποπληξία των πυρηνοκάρπων. . . . .	128
2.3. Ασθένειες της φιστικιάς, της φουντουκιάς και της καρυδιάς. . . . .	129
2.2.1. Σεπτορίαση της φιστικιάς. . . . .	129
2.2.2. Μαύρη κηλίδωση των νεύρων φιστικιάς. . . . .	130
2.2.3. Η Μαρσονίνα της καρυδιάς. . . . .	132
<b>3.ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΩΝ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ.</b> . . . .	134
3.1. Κορυφοξήρα. . . . .	134
3.2. Κομμώσεις. . . . .	147
3.2.1. Κομμίωση του κορμού (Σήψη του λαιμού). . . .	147
3.2.2. Κομμίωση θυλάκων. . . . .	149
3.2.3. Αποφλοιωτική κομμίωση. . . . .	151
3.2.4. Κομμίωση του ξύλου. . . . .	153
3.3. Σεπτορίαση. . . . .	156
3.4. Ανθράκωση. . . . .	157
3.5. Αλτερναρίαση. . . . .	158
3.6. Καπνιά. . . . .	159
3.7. Σήψεις καρπών. . . . .	159
<b>4. ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ.</b> . . . .	161
4.1. Κυκλοκόνιο. . . . .	161
4.2. Ξεροβούλα. . . . .	164
4.3. Γλοιοσπόριο. . . . .	166
4.4. <i>Phoma</i> . . . . .	168
4.5. <i>Phialophora</i> . . . . .	171
4.6. Ωίδιο. . . . .	174
4.7. Κερκοσπορίαση. . . . .	175
4.8. Τζελατίνα. . . . .	175
4.9. Καπνιά. . . . .	177

<b>5. ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΔΑΣΙΚΩΝ ΔΕΝΔΡΩΝ. . . . .</b>	<b>178</b>
5.1. Έλκος της καστανιάς. . . . .	178
5.2. Μελάνωση της καστανιάς. . . . .	181
5.3. Κορύνεο του κυπαρισσιού. . . . .	181
<b>6. ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΗΣ ΑΜΠΕΛΟΥ. . . . .</b>	<b>184</b>
6.1. Περονόσπορος. . . . .	184
6.2. Ωίδιο. . . . .	200
6.3. Τεφρά σήψη. . . . .	206
6.4. Ίσκα. . . . .	215
6.5. Ευτυπίωση. . . . .	219
6.6. Φόμοψη. . . . .	224
6.7. Εκσκωρίαση (Μακρόφομα). . . . .	226
6.8. Μαύρη σήψη. . . . .	229
6.9. Ανθράκωση. . . . .	232
6.10. Λευκή σήψη. . . . .	234
<b>Δ. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ. . . . .</b>	<b>237</b>
<b>Ε. ΕΙΚΟΝΕΣ. . . . .</b>	<b>249</b>

## Α. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η καλλιέργεια των οπωροφόρων δένδρων και της αμπέλου καταλαμβάνει στη χώρα μας σημαντικές εκτάσεις, κατανεμημένες σε διάφορα διαμερίσματα της χώρας. Είναι γεγονός ότι για ορισμένες περιοχές οι καλλιέργειες αυτές αποτελούν τη μοναδική πηγή εισοδήματος των παραγωγών και φυσικά το ενδιαφέρον είναι περισσότερο αυξημένο. Το ετήσιο εισόδημα, των παραγωγών και του κράτους, από τις καλλιέργειες αυτές είναι σημαντικά υψηλό, αν ληφθεί μάλιστα υπ' όψη ότι οι βασικές γεωργικές εξαγωγές μας σήμερα στηρίζονται κατά μεγάλο μέρος στην παραγωγή των δενδροκομικών ειδών και των αμπελοειδών. Πολύ λίγες αμφιβολίες μπορούν να υπάρξουν ότι η παραγωγή αυτή μπορεί να υποστεί μείωση που είναι δυνατόν, σε πολλές περιπτώσεις, να ξεπεράσει το μισό και πλέον του προσδοκώμενου εισοδήματος, αν μείνει απροστάτευτη από τις ασθένειες και τους εχθρούς που την απειλούν.

Οι ασθένειες των καλλιεργειών αυτών αποτελούν ένα σημαντικό παράγοντα και είναι πλέον διεθνώς παραδεκτό ότι ένα ποσοστό που δεν είναι λιγότερο από 10%, της παραγωγής κάθε χρόνο χάνεται εξ αιτίας των προσβολών. Είναι, επίσης, αναμφισβήτητο ότι η επέκταση των ασθενειών κάθε χρόνο είναι και πιο σημαντική, και τούτο οφείλεται στην αύξηση των καλλιεργειών αλλά και στην εντατικοποίησή τους, ιδιαιτέρως σε περιοχές όπου η αστική ζώνη επεκτείνεται εις βάρος των γεωργικών εκτάσεων. Όταν ένας παθογόνος παράγοντας εγκατασταθεί σε μια περιοχή τότε είναι βέβαιο ότι θα επεκταθεί και θα προχωρήσει και σε γειτονικές περιοχές με αυξανόμενη ένταση προσβολών μέχρις ότου δημιουργηθεί μια ισορροπία η οποία πάλι θα διαταραχθεί από κάποιο νέο παθογόνο παράγοντα κ.ο. κ.

Οι παράγοντες που προκαλούν ασθένειες στις καλλιέργειες αυτές είναι πολλοί, ειδικότερα όμως μπορούν να διακριθούν:

- 1) σε παρασιτικούς και
- 2) σε μη παρασιτικούς.

Μη παρασιτικοί παράγοντες είναι εκείνοι που μπορούν να προκαλέσουν διαταραχές στην εν γένει φυσιολογική λειτουργία του



φυτού με αποτέλεσμα την κάμψη της ανάπτυξής του και της παραγωγής του. Τέτοιοι παράγοντες είναι η έλλειψη διαφόρων στοιχείων, πραγματική ή τεχνητή, οφειλόμενη σε αδυναμία πρόσληψης από το φυτό, τοξικότητες διάφορες οφειλόμενες σε σκευάσματα που χρησιμοποιούνται ως φυτοφάρμακα ή λιπάσματα, σε δυσμενείς επιπτώσεις του περιβάλλοντος ή ακόμη και κακές συνθήκες αποθήκευσης των συγκομιζομένων προϊόντων.

Οι παρασιτικές ασθένειες είναι εκείνες που οφείλονται σε ζώοντες οργανισμούς, με την προσθήκη των ιών οι οποίοι βεβαίως δεν κατατάσσονται, προς το παρόν τουλάχιστον, στα έμβια όντα. Οι οργανισμοί που προκαλούν τις διάφορες ασθένειες μπορούν να καταταγούν, κατά σειρά από τους ατελέστερους στους τελειότερους, στους εξής: Ιοειδή, Ιοί, Μυκοπλάσματα, Ρικέτσιες, Βακτήρια και Μύκητες.

Μερικοί συγγραφείς θεωρούν και τους Νηματώδεις ως παράγοντες ασθενειών, επειδή τα συμπτώματα που προκαλούν είναι παρόμοια με εκείνα που προκαλούνται από άλλα παθογόνα. Το παθογόνο αίτιο όμως ανήκει στο ζωϊκό βασίλειο και οπωσδήποτε δεν μπορεί να θεωρηθεί ως αίτιο ασθένειας.

Από τα παθογόνα αίτια, ίσως ακόμη το σημαντικότερο γιατί οι ζημιές που προκαλούνται είναι θεαματικές, είναι οι μύκητες, που αποτελούν και το περιεχόμενο του παρόντος βιβλίου. Οι μύκητες, αυτοί καθ' εαυτοί, αποτελούν το περιεχόμενο άλλου μαθήματος και προφανώς δεν πρόκειται να εξετασθούν στις σελίδες αυτού του βιβλίου. Οι μυκητολογικές ασθένειες των δενδροκομικών και αμπελοκομικών ειδών είναι πάρα πολλές και φυσικά είναι αδύνατον να αντιμετωπισθούν στον περιορισμένο χώρο του παρόντος.

Οι μύκητες, ως παθογόνα, μπορούν να προσβάλλουν οποιοδήποτε μέρος του φυτού, υπόγειο, υπέργειο, εσωτερικό ή εξωτερικό και να προκαλέσουν ζημιές από ασημαντες μέχρι καθολική αποξήρανση των δένδρων. Ακριβώς λοιπόν γι αυτή τους την ικανότητα να μπορούν να καταστρέψουν την παραγωγή αλλά και αυτό το έγγειο κεφάλαιο είναι σοβαρότατα παθογόνα και η αντιμετώπισή τους, πολλές φορές είναι από πολύπλοκη μέχρι και αδύνατη.

Ένα ερώτημα που πάντοτε απασχολεί τους παραγωγούς, τους γεωπόνους των υπηρεσιών αλλά καμιά φορά και τους ειδικούς είναι ο εντοπισμός του αιτίου που προκάλεσε την προσβολή και κατ' επέκταση τη ζημιά. Σε πολλές περιπτώσεις μόνο ένας ειδικός με μεγάλη πείρα στις καλλιέργειες αυτές είναι σε θέση να προσδιορίσει το αίτιο της ασθένειας και να δώσει ακριβείς και σωστές πληροφορίες

για την αντιμετώπιση της ασθένειας. Γενικότερα όμως η ερώτηση είναι αν είναι δυνατόν και πώς να εντοπισθεί μια μυκητολογική ασθένεια και, κυρίως, να διακριθεί από άλλα παθογόνα αίτια. Γενικώς μια τέτοια διάγνωση, χωρίς τη συμμετοχή κάποιου εργαστηρίου, είναι πολλές φορές αδύνατη, αλλά σε μερικές περιπτώσεις τούτο είναι εφικτό από την εξέταση των συμπτωμάτων.

Το πρώτο ερώτημα είναι αν κάποια ανωμαλία που παρατηρείται οφείλεται σε μηχανικό αίτιο π.χ., σε έντομο, σε άλλο ζώο ή μύκητες. Για παράδειγμα μια γενικευμένη χλώρωση του φυλλώματος ενός δένδρου με την ταυτόχρονη παρουσία ξηρών ακραίων κλαδίσκων σε τί αίτιο μπορεί να οφείλεται; Η πρώτη εικόνα δεν αφήνει αμφιβολία ότι πρόκειται για κάποιο αίτιο που έχει προκαλέσει διακοπή του ανοδικού ρεύματος από το ριζικό σύστημα. Τέτοιο μπορεί να είναι οποιοδήποτε έχει καταστρέψει το ριζικό σύστημα, το λαιμό ή ακόμη τα αγγεία του ξύλου. Η πιο λεπτομερής εξέταση των συμπτωμάτων μπορεί να δείξει που οφείλεται η εμφάνιση αυτών των συμπτωμάτων και φυσικά ο εντοπισμός του παθογόνου αιτίου, π.χ. η παρουσία μυκηλιακών σχηματισμών σ' ένα ριζικό σύστημα δίνει τη δυνατότητα διάγνωσης, τουλάχιστον ως προς το αίτιο γενικώς.

Συνεπώς η ακριβής γνώση της συμπτωματολογίας μπορεί, σε πολλές περιπτώσεις, να οδηγήσει ασφαλώς, με την εις άτοπον απαγωγή ακόμη, στο πιθανό αίτιο που προκάλεσε τα συμπτώματα αυτά. Είναι γνωστό ότι ομάδες συμπτωμάτων προκαλούνται από ορισμένα μόνον αίτια, όπως π.χ. ιούς, βακτήρια ή μύκητες και φυσικά στις περιπτώσεις αυτές το έργο της διάγνωσης γίνεται πολύ ευκολότερο. Οι μεγάλες δυσκολίες υπάρχουν στις ομάδες εκείνες των συμπτωμάτων που προκαλούνται από περισσότερα του ενός είδη παθογόνων, όπως π.χ. ένας μεταχρωματισμός των αγγείων του ξύλου που μπορεί να προκληθεί από μύκητες αλλά και από βακτήρια και ίσως και από άλλα αίτια και τότε μόνο ένας πολύ έμπειρος ειδικός μπορεί, όχι πάντοτε, να ξεχωρίσει την πιθανή αιτία με μόνο τη συμπτωματολογική εικόνα. Ευτυχώς για τη διάγνωση από μυκητολογικά παθογόνα, αυτή διευκολύνεται από την παρουσία του παθογόνου με διάφορες μορφές επάνω στα συμπτώματα που εμφανίζονται (σημεία).

Τα συμπτώματα που προκαλούνται από μυκητολογικά παθογόνα είναι γενικώς τα εξής:

### **1. Αλλαγή του χρώματος των φύλλων**

Οποιαδήποτε προσβολή που θα προκαλέσει γενικευμένη ασθέ-

νεια του φυτού, όπως του ριζικού συστήματος, του λαιμού, των αγχειδών δεσμίδων ή γενικότερα του ξύλου, θα έχει ως αποτέλεσμα τη μεταβολή του χρώματος των φύλλων από το κανονικό πράσινο σε ανοιχτότερες αποχρώσεις του πράσινου ως κίτρινο. Σε πολλές περιπτώσεις εμφανίζεται χλώρωση των νεύρων των φύλλων ενώ το κυρίως έλασμα παραμένει πράσινο.

## **2. Μαρασμός των φύλλων**

Το σύμπτωμα αυτό είναι κατά κανόνα συνέπεια των προηγουμένων προσβολών και αποτελεί συνέχεια ή προηγείται του προηγουμένου, χωρίς βέβαια να αποκλείονται και άλλα παθογόνα και στις δύο περιπτώσεις.

Και τα δύο συμπτώματα αυτά δίνουν μια εικόνα αλλά χρειάζεται λεπτομερέστερη εξέταση για τον εντοπισμό του αιτίου.

## **3. Ξηράνσεις κλαδίσκων και κλάδων**

Τα συμπτώματα αυτά μπορεί να οφείλονται σε παθογόνα που προκαλούν ασθένειες που αναφέρθηκαν προηγουμένως, και τη σοβαρότερη ευθύνη την έχουν μυκητολογικά παθογόνα, μπορεί όμως να οφείλονται και σε μυκητολογικά αίτια τα οποία προσβάλλουν απ' ευθείας τα τμήματα του φυτού στα οποία εμφανίζονται οι ξηράνσεις. Σε πολλές περιπτώσεις προσεκτική εξέταση των ιστών που έχουν καταστραφεί αποκαλύπτει την παρουσία σημείων που μπορεί να είναι διάφορες καρποφορίες του μύκητα που έχει προσβάλλει, όπως πυκνίδια, ακέρβουλα, περιθήκια κλπ. Ακόμη η μορφή του συμπτώματος, π.χ. αν αρχίζει από το κορυφαίο τμήμα, από τη βάση, από πληγή, από φακίδιο ή από το σημείο αποκοπής του μίσχου του φύλλου κλπ., η παρουσία ομόκεντρων κύκλων στο κατεστραμμένο τμήμα, ο εντοπισμός στο φλοιό ή αν προχωρεί σε βάθος, είναι στοιχεία τα οποία μπορούν να βοηθήσουν στη διάγνωση ή τουλάχιστον στον αποκλεισμό πολλών παθογόνων και τον εντοπισμό ορισμένων για τα οποία ίσως θα χρειασθεί εργαστηριακή εξέταση, για την ακριβή διάγνωση.

## **4. Κηλιδώσεις φύλλων και καρπών**

Πάρα πολλές και ίσως από τις πλέον ενδιαφέρουσες ασθένειες των δένδρων και της αμπέλου προκαλούν κηλιδώσεις φύλλων ή καρπών ή και των δύο. Ο τύπος, επομένως, των κηλίδων έχει μεγάλο ενδιαφέρον στη διάγνωση της ασθένειας. Μεγάλη σημασία έχει το χρώμα των κηλίδων, οι διαστάσεις, το σχήμα, (στρογγυλές, πο-

λυγωνικές ή ανώμαλες), το περιθώριο της κηλίδας, (σαφώς περιγραμμένο ή ασαφές), επίδραση στους ιστούς του φυτού, αν δηλαδή εξελίσσεται σε νεκρωτική κηλίδα, παρουσία σημείων επί της κηλίδας, μυκήλιο, καρποφορίες, όπως πυκνίδια, περιθήκια, ακέρβουλα κλπ. Χαρακτηριστικό σύμπτωμα είναι αν οι νεκρωτικοί ιστοί της κηλίδας αποκόπτονται και στη θέση τους μένει τρύπα, ή οι ιστοί αποκολώνται και ανασηκώνονται, αν η ανάπτυξη της κηλίδας περιορίζεται από τις νευρώσεις ή όχι, ή οποιοσδήποτε χαρακτήρας που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για τον εντοπισμό της ασθένειας. Μερικά παραδείγματα μπορούν να δώσουν μια καλύτερη εικόνα για το πως είναι δυνατή η διάγνωση από απλή μόνο παρατήρηση. Τρύπες, π.χ. στρογγυλές επάνω στα φύλλα ροδακινιάς στο τέλος Μαΐου, με παράλληλη ύπαρξη κηλίδων στα φύλλα δύσκολα αφίνει αμφιβολίες ότι πρόκειται για το Κορύνεο της Ροδακινιάς. Αντίθετα τρύπες διαφόρων μεγεθών στα φύλλα, και πάλι Ροδακινιάς, με ανώμαλο σχήμα, στην περίοδο του Αυγούστου και με παράλληλα πλήγματα των κλάδων, σαν να έχουν χτυπηθεί με πέτρα με δύναμη, οπωσδήποτε θα πρέπει να βάλει την υποψία ότι έχει προηγηθεί μια χαλαζόπτωση η οποία θα διαπιστωθεί με τις σχετικές ερωτήσεις στους παραγωγούς. Μια κηλίδωση των φύλλων εκτεταμένη, ανώμαλη, δίχως ορισμένα όρια και χωρίς ορισμένη διάταξη, που δίνουν την αίσθηση ότι τα φύλλα είναι σαν ζεματισμένα μοιραία φέρνουν την υποψία ότι πρόκειται για εγκαύματα από κάποιο ψεκαστικό υγρό, για τη διάγνωση του οποίου χρειάζεται και πάλι λεπτομερής ανάκριση του παραγωγού.

### **5. Αποφύλλωση**

Είναι ένα σύμπτωμα που μπορεί να προέλθει από κάθε φύσεως ασθένεια. Για τούτο είναι αναγκαίο να εξετασθεί αν η αποφύλλωση είναι αποτέλεσμα μιας γενικευμένης ασθένειας, π.χ. αδρομύκωση, ή κάποιας έντονης κηλίδωσης των φύλλων που είχε ως τελικό αποτέλεσμα την πτώση των φύλλων. Αποφύλλωση όμως μπορεί να συμβεί κι από χρησιμοποίηση, από λάθος, ψεκαστικού σκευάσματος ακατάλληλου για το δένδρο ή ψεκασμού σε ακατάλληλη εποχή, ή τέλος άλλες αιτίες που μπορούν να οδηγήσουν σε μια εκτεταμένη αποφύλλωση.

### **6. Παραμορφώσεις**

Είναι συμπτώματα αρκετά χαρακτηριστικά που τις περισσότερες φορές είναι ικανά αυτά μόνα να οδηγήσουν στον σαφή προσδιορισμό

της ασθένειας, όπως π.χ. η παραμόρφωση των φύλλων ροδακινιάς από τον Εξώασκο.

### **7. Όγκοι, καρκινώματα**

Δεν είναι συνηθισμένα συμπτώματα μυκητολογικών προσβολών, εφ' όσον όμως διαπιστωθεί ότι το παθογόνο αίτιο είναι μύκητας είναι πολύ χαρακτηριστικά για τον προσδιορισμό της ασθένειας.

### **8. Σήψεις**

Σύμπτωμα κοινότατο που παρατηρείται στις ρίζες, το λαιμό και τους καρπούς κυρίως. Από μόνο του το σύμπτωμα αυτό δεν χαρακτηρίζει τίποτε και χρειάζεται προσεκτική παρατήρηση, ιδιαίτέρως για την παρουσία σημείων από τα οποία θα ήταν δυνατός ο χαρακτηρισμός του παθογόνου.

Η ακριβής διάγνωση του αιτίου που προκάλεσε την ασθένεια δεν έχει απλώς επιστημονικό ενδιαφέρον. Είναι αναγκαία και από πρακτικής άποψης για την αντιμετώπιση της ασθένειας και τον περιορισμό των απωλειών. Η καταπολέμηση των ασθενειών είναι το επιστέγασμα των φυτοπαθολογικών γνώσεων και εκείνο που αναμένεται από τον παραγωγό για τη διάσωση της παραγωγής του και κατ' επέκταση τη διατήρηση ή την αύξηση του εισοδήματός του. Η καταπολέμηση των ασθενειών δεν είναι απλώς η εφαρμογή μερικών ψεκασμών με σκοπό την εξόντωση των παθογόνων. Είναι η εφαρμογή μεθόδων, πολύπλοκων πολλές φορές, ώστε να επιτευχθεί αφ' ενός ο περιορισμός των ζημιών με τον οικονομικότερο δυνατό τρόπο και τη λιγότερη επιβάρυνση του περιβάλλοντος. Δεν είναι δυνατόν να ισχυρισθεί κανείς ότι αυτό σήμερα γίνεται από τους παραγωγούς. Το αντίθετο μάλιστα θα μπορούσε κανείς να πει, ότι οι παραγωγοί, στην προσπάθειά τους να επιτύχουν μεγαλύτερη οικονομική πρόσοδο, κατά τη γνώμη τους, όχι μόνο επιβαρύνουν υπέρμετρα το περιβάλλον με τους αλόγιστους και υπερβολικούς ψεκασμούς αλλά και την οικονομία τους εξ αιτίας των αυξημένων δαπανών.

## **Καταπολέμηση των ασθενειών**

Στο κεφάλαιο αυτό μόνο γενικές αρχές της καταπολέμησης, που αναφέρονται σε όλες ή σχεδόν σε όλες τις ασθένειες, είναι δυνατόν να αναφερθούν. Η καταπολέμηση κάθε ασθένειας ή ομάδας