

ΤΕΙ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ
ΣΧΟΛΗ:ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ:ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΝΘΟΚΟΜΙΑΣ
ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΗΣ
ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ



ΣΤΑΜΑΤΟΥΛΑ ΨΑΡΡΑ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:
ΔΡ. ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ Π. ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΔΗΣ

ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ 2010

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστώ θερμά τους καθηγητές του Τμήματος Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών & Ανθοκομίας για τις γνώσεις που μου παρείχαν κατά τη διάρκεια των σπουδών μου. Ιδιαίτερα θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή της πτυχιακής μου εργασίας, κύριο Βασίλειο Τριανταφυλλίδη, για τη διδαχή του και τις πολύτιμες συμβουλές που μου προσέφερε κατά την συγγραφή της πτυχιακής μου εργασίας.

Τέλος μεγάλη ευγνωμοσύνη χρωστάω στην οικογένεια μου που με στήριξαν ασταμάτητα και με κάθε τρόπο καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η ανάθεση της παρούσας εργασίας έγινε λόγω της αγάπης και του ενδιαφέροντός μου για τη φύση και τα φυτά της. Η επιλογή της τριανταφυλλιάς αποτέλεσε πολύ ενδιαφέρουσα καθώς αυτό το θαυμάσιο φυτό έχει μια μακραίωνη και συναρπαστική ιστορία, ενώ επίσης αποτελεί ένα φυτό που έχει πολλές χρήσεις (φαρμακευτική, ζαχαροπλαστική, αισθητική).

Το τριαντάφυλλο είναι το κατεξοχήν λουλούδι του Έρωτα.

Τα τριαντάφυλλα είναι εξαιρετικά φυτά και υπάρχουν σε πολλές ποικιλίες οι οποίες περιλαμβάνουν διάφορους χρωματισμούς και σχήματα και μαγευτικό άρωμα.

Τα τριαντάφυλλα είναι ευρέως γνωστά και για τις πολλές ιδιότητές τους όπως:
Ως διακοσμητικά: Τα τριαντάφυλλα διακοσμούν κήπους, παρτέρια και σπίτια, είναι κατάλληλα για στολισμούς εκκλησιών σε βαπτίσεις, γάμους και γενικά κάθε γιορτή.

Ως θεραπευτικά: Οι αρχαίοι Έλληνες γιατροί συνιστούσαν τα ροδοπέταλα και τους καρπούς σαν τονωτικό, οι Ρωμαίοι χρησιμοποιούσαν το αιθέριο έλαιο, ενώ στον Μεσαίωνα έδιναν στους φυματικούς μεγάλες ποσότητες βοτάνου μαζί με μέλι. Οι θεραπευτικές ιδιότητες ανήκουν κυρίως στις απλές άγριες τριανταφυλλίες που αριθμούν γύρω στα 70 είδη. Περιέχουν πολλές βιταμίνες και άλατα, κυρίως όμως βιταμίνη C. Η υψηλή συγκέντρωση της βιταμίνης αυτής οδήγησε βιομηχανίες βιταμινών να χρησιμοποιούν καρπούς τριανταφυλλιάς σαν πηγή της βιταμίνης C (Rose hips). Τα πέταλα του άγριου τριαντάφυλλου τονώνουν σημαντικά τον οργανισμό και επαναφέρουν την εντερική χλωρίδα σε φυσιολογική κατάσταση, ενώ το έγχυμα είναι ευεργετικό σε πονόλαιμο και κρυολόγημα. Έχει ευεργετικές ιδιότητες στο νευρικό σύστημα και διευκολύνει τον ύπνο.

Ως Καλλυντικά: Τα ροδοπέταλα χρησιμοποιούνται για την παρασκευή καλλυντικών όπως κρέμες για το σώμα και κρέμες και έλαια για το πρόσωπο.

Τέλος στη ζαχαροπλαστική: Ιδιαίτερα το ροδόνερο χρησιμοποιείται στη ζαχαροπλαστική (λουκούμια), ενώ με τα πέταλα φτιάχνουν γλυκό κουταλιού καθώς και λικέρ από τριαντάφυλλο.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	3
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ: Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ	6
1.1. Η ΕΚΛΟΓΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗΣ ΤΟΠΟΘΕΣΙΑΣ (ΡΟΔΩΝΑΣ)	6
1.2. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ ΓΙΑ ΦΥΤΕΜΑ.....	9
1.3. Ο ΧΡΟΝΟΣ ΦΥΤΕΜΑΤΟΣ.....	11
1.4. Ο ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ.....	11
1.5. ΚΑΤΑΒΟΛΑΔΕΣ -ΡΙΖΙΤΕΣ.....	17
1.6. Ο ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΣ.....	19
1.7. Ο ΕΝΟΦΘΑΛΜΙΣΜΟΣ.....	21
1.8. ΙΣΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	26
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ: ΟΙ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ ΤΗΣ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ	29
2.1. Η ΛΙΠΑΝΣΗ.....	29
2.2. ΤΟ ΠΟΤΙΣΜΑ.....	31
2.3. ΤΟ ΚΛΑΔΕΜΑ	32
2.4. Ο ΚΑΛΛΩΠΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ.....	33
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ: ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΗΣ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ	34
3.1.ΜΕΛΑΝΗ ΚΗΛΙΔΩΣΗ	34
3.2.ΕΛΚΟΣ ΣΤΕΛΕΧΟΥΣ ΚΑΙ ΣΗΜΕΙΩΝ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΥ.....	37
3. 3.ΣΚΩΡΙΑΣΗ.....	42
3.4.ΒΟΤΡΥΤΗΣ.....	45
3. 5.ΩΙΔΙΟ	51
3.6. ΣΗΨΙΡΡΙΖΙΕΣ.....	56
3.7.ΑΝΘΡΑΚΩΣΗ.....	58
3.8.ΜΑΥΡΗ ΜΟΥΧΛΑ	59
3.9.ΚΑΡΚΙΝΟΣ	60
3.10.ΙΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ.....	64
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	69

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το λουλούδι *Rosa* το οποίο ανήκει στην οικογένεια *Rosaceae* περιλαμβάνει περισσότερες από 20.000 ποικιλίες και πρόκειται για το πιο δημοφιλές κομμένο άνθος του κόσμου, γνωστό με την ονομασία τριαντάφυλλο.

Η τριανταφυλλιά αποτελεί ένα φυτό το οποίο είναι ευρέως γνωστό και αγαπητό σε Ευρώπη, Ασία, Μέση Ανατολή και Βόρεια Αμερική. Αυτά τα διαχρονικά όμορφα άνθη των οποίων η καταγωγή χρονολογείται περισσότερο από 4.000 χρόνια, αναπτύχθηκαν στην εύφορη γη μεταξύ των ποταμών Τίγρη και Ευφράτη στη Μέση Ανατολή.

Κατά τη διάρκεια της ρωμαϊκής περιόδου τα τριαντάφυλλα είχαν αναπτυχθεί εκτενώς στη Μέση Ανατολή, ενώ οι Ρωμαίοι τα χρησιμοποιούνταν ως κομψοτεία στις γιορτές, για ιατρικούς σκοπούς, και ως πηγή αρώματος.

Κατά τη διάρκεια του 15ου αιώνα το τριαντάφυλλο χρησιμοποιήθηκε ως σύμβολο των φατριών που πολεμούσαν για να ελέγξουν την Αγγλία. Το λευκό ρόδο συμβόλιζε τον Οίκο της Υόρκης και το κόκκινο τον Οίκο των Λάνκαστερ, του εμφυλίου πολέμου που έγινε γνωστός ως ο "Πόλεμος των Ρόδων".

Μέχρι το τέλος του 18^{ου} αιώνα είχαν εισαχθεί από την Κίνα στην Ευρώπη πολλές ποικιλίες ρόδων, οι οποίες έγιναν αμέσως δημοφιλείς.

Σήμερα, τα τριαντάφυλλα διατίθενται σε πολλά σχήματα, μεγέθη και χρώματα. Λόγω της ευρείας καλλιέργειάς τους, τα τριαντάφυλλα είναι διαθέσιμα σε πολλά διαφορετικά χρώματα και μεγέθη καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου. Τα τριαντάφυλλα είναι ευπροσάρμοστα λουλούδια και έχουν συνδεθεί με το ρομαντισμό (αγάπη) και την κομψότητα. Δημιουργούν υπέροχες ανθοσυνθέσεις, μπουκέτα και καλάθια λουλουδιών, ενώ μπορούν να προσφερθούν και ως μεμονωμένα. Επίσης χρησιμοποιούνται στις νυφικές ανθοδέσμες, ως μικρό μπουκετάκι στο στήθος, ενώ από τα τριαντάφυλλα συλλέγεται και το ροδέλαιο το οποίο χρησιμοποιείται ως πρώτη ύλη στην παρασκευή ακριβών αρωμάτων, καλλυντικών και φαρμάκων όπως επίσης και στην αρτοζαχαροπλαστική (κυρίως το ροδόνηρο, το οποίο είναι το υπόλειμμα της απόσταξης μετά τη λήψη του ροδέλαιου). Τέλος, Στην σύγχρονη εποχή η Βουλγαρία συμμετέχει σύμφωνα με το εθιμοτυπικό στην Παρασκευή του Αγίου Μύρου που γίνεται κάθε 10 χρόνια στο Οικουμενικό Πατριαρχείο της Κωνσταντινουπόλεως. Έτσι το Τριαντάφυλλο ουσιαστικά μετατρέπεται σε σύμβολο των χαρισμάτων του Αγίου Πνεύματος και βάζει το δικό του εκπληκτικό άρωμα στο μοναδικό αυτό έλαιο της Ορθόδοξης Εκκλησίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ: Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ

1.1. Η ΕΚΛΟΓΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗΣ ΤΟΠΟΘΕΣΙΑΣ (ΡΟΔΩΝΑΣ)

Η καλλιέργεια μιας τριανταφυλλιάς μπορεί να προσφέρει για πολλές δεκαετίες έναν ανθισμένο κήπο ή ροδώνα άπλετης ομορφιάς και τέρψης για τον κάτοχό του, με την προϋπόθεση να φυτευτεί με τον σωστό τρόπο. Οι απαιτήσεις που έχει αυτό το φυτό όσον αφορά τη φύτευση είναι τόσο απλές όσο και σημαντικές. Για τον λόγο αυτόν είναι βασικό ο καλλιεργητής να προσέξει τα εξής σημεία: [1]

Η τριανταφυλλιά έχει ανάγκη από αρκετό ήλιο, προκειμένου να μπορέσει να αναπτύξει υψηλής ποιότητας τριαντάφυλλα.

Θα πρέπει να δοθεί προσοχή ούτως ώστε να μην δέχεται η τριανταφυλλιά έντονη σκίαση καθώς είναι ευπαθές φυτό και δεν δύναται να αντέξει σε έκθεση σε βαθιά και συνεχή σκιά.

Ωστόσο, όταν πρόκειται για δενδρύλλια και θάμνους (δηλαδή ακακίες, μιμόζες, σοφόρες κλπ) η εγκατάσταση σε ένα ελαφρώς σκιερό σημείο θεωρείται ωφέλιμο για εκείνες τις ποικιλίες με λεπτό χρωματισμό, ιδιαίτερα στα κίτρινα και μωβ τριαντάφυλλα τα οποία χάνουν το χρώμα και τη δύναμή τους λόγω του έντονου ήλιου.

Είναι όμως σημαντικό να τονιστεί ότι η σκιά που θα δημιουργείται θα οφείλεται από δένδρα και δενδρύλλια μεμονωμένα και όχι από πυκνές φυτείες. Σε αντίθετη περίπτωση, η φύτευση πολλών δέντρων συγκεντρωμένων στο ίδιο σημείο θα έχει αρνητικά αποτελέσματα. Αφενός για την πολύ μεγάλη σκιά που θα ρίχνουν και αφετέρου λόγω των δυνατών ριζών οι οποίες έχουν την ιδιότητα να εξαπλώνονται στη γη που υπάρχουν παρτέρια και να απομυζούν τα θρεπτικά στοιχεία και το νερό, τα οποία οι τριανταφυλλιές έχουν απόλυτη ανάγκη.

Η ύπαρξη αρκετού αέρα είναι ευνοϊκή καθώς δίνει τη δυνατότητα στα φυτά να γίνονται πιο γερά.

Ένα ακόμη βασικό στοιχείο για την καλλιέργεια της τριανταφυλλιάς είναι το εξής: όσες από τις καλλιέργειές της είναι δενδρώδεις ή θαμνώδεις δεν επιτρέπεται να καλύπτονται από άλλα φυτά. Για τον λόγο αυτόν αποτελεί κανόνας ότι δεν φυτεύονται κάτω από τα δένδρα.

Έκθεση - προφύλαξη. Από τη στιγμή που ακολουθούνται ορθά οι δυο προαναφερόμενες οδηγίες και εάν υπάρχει διαθέσιμη (κατά προτίμηση) η ανατολική

ή δυτική ή βορεινή έκθεση του κήπου, αυτό το σημείο θα είναι κατάλληλο για την εγκατάσταση της τριανταφυλλιάς.

Σε χώρες όπου υπάρχει πολύ ψυχρός καιρός και είναι αναγκαίο να καλλιεργηθούν τριανταφυλλιές σε βορεινές και ανατολικές εκθέσεις, τότε θα πρέπει να παρθούν ανάλογα μέτρα προκειμένου να προστατευθούν τα φυτά με τη βοήθεια τοποθέτησης ενός φράχτη ανεμοφράχτη από δένδρα, αλλά δεν θα πρέπει να βρίσκεται σε κοντινή απόσταση, ούτως ώστε να μην σκιάζει τα φυτά. Παράλληλα το φυτό χρειάζεται ιδιαίτερη φροντίδα και προστασία από τη σοροκάδα πάλι με φράχτη, σε περίπτωση όπου η εγκατάσταση γίνεται κοντά στη θάλασσα.

Το υπέδαφος, δηλαδή το τμήμα του στερεού φλοιού της γης που βρίσκεται κάτω από το έδαφος σε απόσταση 50-60 εκ. επιβάλλεται να στραγγίζει εύκολα ούτως ώστε να αποφευχθεί το ενδεχόμενο να συγκρατεί νερό. Είναι σημαντικό να επισημανθεί ότι οι τριανταφυλλιές δεν επιβιώνουν στο πολύ νερό.

Το έδαφος: Το έδαφος το οποίο έχει ανάγκη η τριανταφυλλιά προκειμένου να αναπτυχθεί πρέπει να είναι μέτρια πηλώδες, ελαφρά όξινο και αρκετά πλούσιο σε τροφές και χούμο (οργανική ουσία). Ωστόσο, είναι σχετικά εύκολο όλων των ειδών τα χώματα να προετοιμαστούν για φύτευση τριανταφυλλιών. Δεν θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί χώμα το οποίο περιέχει υψηλό ποσοστό αργίλου καθώς δεν κρίνεται καλό, εφόσον δεν βελτιωθεί με προσθήκη χούμου. Επίσης, το χώμα το οποίο περιέχει υψηλό ποσοστό ασβέστη χαρακτηρίζεται ως καταστροφικό για τα φυτά επειδή παθαίνουν «χλώρωση».

Επομένως, από τη στιγμή που το χώμα είναι ακατάλληλο και δεν υπάρχει δυνατότητα βελτίωσής του με προσθήκη χούμου, κοπριάς ή άλλων οργανικών ουσιών τότε απαιτείται αφαίρεση του εδάφους του κήπου σε βάθος 40-50 εκ. Τόσο στην Αθήνα όσο και στη Θεσσαλονίκη τα κανονικά ασβεστοαμμώδη χώματα αντικαθιστούνται με κοκκινοχώματα (αργιλοαμμώδη. Στη Λάρισα ωστόσο προσθέτουν ποταμοχώματα. [1]

Επίσης, η αντικατάσταση του χώματος θεωρείται επιβεβλημένη όταν πρόκειται για φύτευση σε κήπο στον οποίο υπήρχαν ή υπάρχουν παλιές τριανταφυλλιές, δένδρα ή θάμνοι, τα οποία με τα χρόνια έχουν απορροφήσει από το υπάρχον χώμα όλες τις θρεπτικές του ουσίες. Κατά την περίπτωση αυτή επιδιώκεται να μην παραμείνουν οι παλιές ρίζες. Έτσι αφαιρείται το χώμα σε μεγαλύτερο βάθος, καθώς οι ρίζες αυτές δύναται να είναι μολυσμένες από διάφορους ιούς και ως αποτέλεσμα να μεταδώσουν ασθένειες στις νέες τριανταφυλλιές, όπως είναι οι

μύκητες που προκαλούν τη σήψη των ριζών, οι νηματώδεις κλπ. Βάθος απόρριψης χώματος 60 εκ. είναι απαραίτητο στις περιπτώσεις αυτές.

Κάτι ακόμη που πρέπει να ληφθεί υπόψιν είναι το εξής: το χώμα το οποίο θα τοποθετηθεί πρέπει να είναι κατάλληλο (όπως προαναφέρθηκε σε προηγούμενη παράγραφο) πλούσιο σε θρεπτικά συστατικά και επιπλέον να μην προέρχεται από βάθος μεγαλύτερο από 60 εκ., από την επιφάνεια της εδάφους, γιατί κάτω από το βάθος αυτό τα χώματα είναι νεκρά από βιολογική άποψη, δηλαδή δεν υπάρχουν σε αυτά οι μικροοργανισμοί εκείνοι που μετατρέπουν τα μη αφομοιώσιμα από το φυτό θρεπτικά στοιχεία σε μορφές πιο αφομοιώσιμες. Είναι επίσης σημαντικό να αναφερθεί ότι οι τριανταφυλλιές δεν αναπτύσσονται όταν πεινούν. [1]

Το έδαφος στο οποίο θα φυτευτούν οι τριανταφυλλιές συνδέεται άμεσα με το υποκείμενο που είναι εμβολιασμένες, για τον λόγο ότι η δύναμη και η υγιής ανάπτυξη της τριανταφυλλιάς που έχει επιλεγεί για καλλιέργειας καθώς και η μακροβιότητα και η πολυφορία (και φυσικά οι ανάγκες σε νερό και θρεπτικά στοιχεία) επηρεάζονται κατά πολύ από το φυτό που είναι εμβολιασμένη.

Καθώς υπάρχουν άγρια υποκείμενα που αντέχουν στον ασβέστη (*R. canina*) άλλα που προτιμούν όξινο έδαφος και κιτρινίζουν πολύ στα ασβεστούχα εδάφη (*R. multiflora* ή *polyanthos*), άλλα έχουν μακριές ρίζες με λίγες διακλαδώσεις, που απαιτούν βαθύ έδαφος (*R. Canina*, *R. laxa*, *R. rubiginosa*) ωστόσο διαθέτουν ρίζες επιφανειακές οι οποίες συμβάλλουν στο να ζουν σε αβαθή εδάφη (*R. multiflora*), ακόμη και σε γλάστρες, ενώ παρουσιάζουν μεγάλη αντοχή στις μεγάλες ζέστες και ξηρασίες του καλοκαιριού και έχουν προσαρμοστεί στο μεσογειακό κλίμα (*R. indica-majior*) ωστόσο διατηρούν τη βλάστησή τους για μεγάλο χρονικό διάστημα ενώ παράλληλα παρέχουν μια επάνθηση δυνατή, ενώ σε άλλα εξαντλούνται οι χυμοί τους γρήγορα το φθινόπωρο.

Μέσα από την προαναφερόμενη μελέτη γίνεται αντιληπτό ότι σε τρόπους βλάστησης τόσο διαφορετικούς, είναι φυσικό να υπάρχουν ανάγκες πάλι διαφορετικές. Θεωρείται αυτονόητο οι τριανταφυλλιές που θα φυτευτούν θα πρέπει προηγουμένως να έχουν εμβολιαστεί σε υποκείμενο προσαρμοσμένο στο έδαφος του κήπου.

Για το λόγο αυτόν θεωρείται πολύ σημαντικό το έδαφος το οποίο θα επιλεγεί για την εγκατάσταση της τριανταφυλλιάς να πληροί τις εξής προϋποθέσεις: [1]

1. Να επιλεγούν εμβολιασμένες τριανταφυλλιές σε υποκείμενο ικανό να αναπτυχθεί καλά στο έδαφος του κήπου μας καθώς επίσης να γίνουν οι κατάλληλες

ενέργειες προκειμένου να εμπλουτιστεί το έδαφος με τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά. Ωστόσο, παρουσιάζεται ένα πρόβλημα, όσον αφορά τον πρώτο παράγοντα δεν δύναται να υλοποιηθεί, μονάχα κατά την περίπτωση που ακολουθεί εμβολιασμός, καθώς οι φυτωριούχοι του εξωτερικού προμηθεύονται και διακινούν στο εμπόριο μόνο τυποποιημένες τριανταφυλλιές, χωρίς καμιά ένδειξη προέλευσης (π.χ. μόσχευμα, εμβολιασμός σε *canina*, *multiflora* κλπ) ενώ αυτό λογικά δεν θα πρέπει να γίνεται.

2. Παράλληλα είναι γνωστό πως οι ντόπιοι φυτωριούχοι εμβολιάζουν κυρίως μόνον στο *R. indica-major*, ενώ είναι εφικτό να γίνει εμβολιασμός και επί *R. canina*, σε φυτά προερχόμενα από σπόρο, για την διάθεση τους στα βορειότερα μέρη της Ελλάδος και για βαθειά προσχωματικά, ως και ασβεστώδη εδάφη.

3. Τέλος, είναι γεγονός πως η δύναται να υπάρξουν και αποτυχίες κατά τη φύτευση των τριανταφυλλιών (καθυστέρηση στην ανάπτυξη, χλώρωση, αποξήρανση, μικρά διάρκεια ζωής), οι οποίες να μην οφείλονται σε άλλη αιτία, παρά μόνο στο υποκείμενο που είναι εμβολιασμένες.

1.2. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΛΑΦΟΥΣ ΓΙΑ ΦΥΤΕΜΑ

Κατά τη διαδικασία φύτεματος της τριανταφυλλιάς, και εφόσον υπάρχει περίπτωση η εγκατάσταση να πραγματοποιηθεί σε παρτέρια κατά τα οποία έχει γίνει αντικατάσταση του παλαιού και μη αξιοποιήσιμου χώματος, δεν κρίνεται αναγκαίο να πραγματοποιηθεί σχεδόν καμιά ιδιαίτερη προετοιμασία πριν από το φύτεμα, εκτός από το ανακάτωμα της κοπριάς. [1]

Ωστόσο, στην περίπτωση που χρησιμοποιηθεί μη εμπλουτισμένο χώμα το οποίο δεν είναι χρήσιμο (και δεν έχει αντικατασταθεί) τότε θα πρέπει το χώμα να σκαφτεί και μάλιστα σε όσο το δυνατό μεγαλύτερο βάθος έως και 60-80 εκ. Η ανασκαφή αυτή υλοποιείται με τη βοήθεια των ανάλογων εργαλείων που μπορούν να βοηθήσουν κατά πολύ στην υλοποίηση αυτής της διεργασίας, δίχως ωστόσο να κινηθεί το χώμα, δηλαδή χωρίς να έρθει το επάνω κάτω.

Ένας ακόμη σημαντικός παράγοντας που δεν θα πρέπει να παραβλεφθεί είναι και ο εξής: η γη ακόμη και αν βρίσκεται σε μεγαλύτερο βάθος, και παρά το γεγονός ότι μπορεί να διαθέτει άφθονη ποσότητα από ανόργανα θρεπτικά στοιχεία, δεν είναι ζωντανή.

Ταυτόχρονα με την ανασκαφή θα γίνει και καθαρισμός από τα ξένα σώματα (ρίζες, πέτρες, κλπ). Το βαθύ σκάψιμο γίνεται δύο μήνες τουλάχιστο προτού φυτευτούν οι τριανταφυλλιές.

Ωστόσο είτε αλλαχθεί το χώμα είτε αποφασιστεί να γίνει η καλλιέργεια στο υπάρχον μη χρήσιμο χώμα των παρτεριών, μετά την ολοκλήρωση της ανασκαφής προστίθεται κοπριά καλά χωνεμένη. Η κοπριά αυτή στη συνέχεια θα ανακατωθεί καλά για να πάει όσο το δυνατό βαθύτερα σε ποσότητα περίπου 500 χιλ στα 100 τ.μ.

Η κοπριά που είναι αχώνευτη κοπριά έχει την ιδιότητα να αποσυντίθεται εξαιτίας της εμφάνισης ενός πλήθους κατώτερων φυτών (βακτηριδίων, μυκήτων κ.λπ.), δηλαδή από σαπρόφυτα, τα οποία όμως πολλές φορές μολύνουν και τις τραυματισμένες ρίζες των φυτών που μεταφυτεύθηκαν πρόσφατα, με αποτέλεσμα να τα αρρωστήσουν (σηψιρριζία από μύκητες, *Armillaria mellea* κλπ). [1]

Έχει παρατηρηθεί ότι και τα άσπρα σκουλήκια που μεγαλώνουν στην κοπριά μπορούν να μολύνουν τις ρίζες των νεοφυτεμένων φυτών. Γενικότερα ενδείκνυται όταν χρησιμοποιείται μη χωνεμένη κοπριά να μη ρίχνουμε καθόλου πριν από το φύτεμα και να ρίξουμε τον άλλο χρόνο.

Όσον αφορά τα χημικά λιπάσματα (πλήρη ή όχι) δεν συνιστάται να ρίχνονται στο έδαφος τη στιγμή του φυτέματος. Προτιμότερο είναι να περάσει ένα ορισμένο χρονικό διάστημα κατά το οποίο τα φυτά θα έχουν κατορθώσει να ανασυγκροτήσουν το ριζικό τους σύστημα. Αυτή η τακτική πρέπει να ακολουθείται επειδή τα λιπάσματα αυτά διαλυτά στο νερό του εδάφους -που είναι κορεσμένο με διοξείδιο του άνθρακα- κινδυνεύουν να παρασυρθούν στο υπέδαφος, πριν τα ριζίδια του νεοφυτεμένου φυτού να είναι σε θέση να τα απορροφήσουν.

Ακόμη τα λιπάσματα προκαλούν υπερβολική πυκνότητα των υδατικών διαλυμάτων του εδάφους, η οποία είναι βλαβερή στους νεαρούς ιστούς, επουλωτικούς ή γεννεσιουργούς των ριζών.

Όσον αφορά τώρα τα υγρά εδάφη των οποίων το υπέδαφος έχει την ιδιότητα να είναι αδιαπέραστο (σπάνια περίπτωση στα μέρη μας), σε αυτήν την περίπτωση κρίνεται απαραίτητη η αποστράγγιση των παρτεριών. Αυτή η διεργασία πραγματοποιείται με την τοποθέτηση στον άξονα του παρτεριού σε βάθος 50-60 εκ. μιας σειράς πήλινων σωλήνων, με πόρους, διαμέτρου 5-7 εκ., χωρίς αρμούς. Αυτή η σωλήνωση πρέπει να περιβάλλεται με χαλίκι και να έχει μια μικρή, κλίση 1-2%, με τρόπο ώστε να επιτρέπει την εκροή των νερών που μαζεύονται στους σωλήνες σε ένα πηγάδι, που έχει εγκαταλειφθεί ή σε έναν υπόνομο αν υπάρχει εκεί κοντά.

1.3. Ο ΧΡΟΝΟΣ ΦΥΤΕΜΑΤΟΣ

Η κατάλληλη εποχή κατά την οποία πραγματοποιείται η εγκατάσταση της τριανταφυλλιάς ξεκινά από την 1η Νοέμβρη και η οποία συνεχίζει μέχρι και τα τέλη του Μάρτη. Αυτό ωστόσο διαμορφώνεται με βάση και το κλίμα εκείνη την εποχή. Τότε είναι εφικτό να ακολουθήσουν φυτεύσεις και τον υπόλοιπο καιρό, με την προϋπόθεση ότι τα φυτά θα είναι τοποθετημένα σε γλάστρες. Εκείνο το φύτεμα που δίνει καλύτερα αποτελέσματα είναι αυτό που γίνεται το φθινόπωρο, για τον λόγο ότι τα φυτά πριν να δώσουν νέα βλάστηση, έχουν κατορθώσει να αναπτύξουν καινούργιες ρίζες και να αποκαταστήσουν έτσι το ριζικό τους σύστημα. [1]

1.4. Ο ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ

Η διάδοση της τριανταφυλλιάς μπορεί να πραγματοποιηθεί με διάφορους τρόπους. Γενικά όλα τα είδη τριανταφυλλιάς πολλαπλασιάζονται εμπορικά μέσω του εμβολιασμού. Ωστόσο, υπάρχουν και πολύ λίγα είδη τα οποία αυξάνονται με μοσχεύματα. Συγκεκριμένα πρόκειται για 3-4 άγρια είδη, τα οποία προορίζονται για υποκείμενα για εμβολιασμό, έτσι η σπορά χρησιμοποιείται για συγκεκριμένο λόγο και ιδιαίτερα στο εξωτερικό, για παραγωγή υποκειμένων εμβολιασμού. [2]

1.4.1. Η σπορά

Υπάρχουν τρεις λόγοι που οδηγούν στη χρήση της σποράς και οι οποίοι είναι οι εξής: [2]

A) Για το πολλαπλασιασμό των αγριοτριανταφυλλιών των ποικιλιών *R.canina* και *R. Multiflora*, τα οποία προορίζονται για υποκείμενα εμβολιασμού, με την προϋπόθεση ότι οι εν λόγω αγριοτριανταφυλλιές δεν προέρχονται από μοσχεύματα.

B) Με σκοπό την επίτευξη επέκτασης των σπόρων οι οποίοι προέρχονται από την τεχνητή διασταύρωση δύο ποικιλιών προς δημιουργία νέων.

Γ) Για τον πολλαπλασιασμό των άγριων βοτανικών ειδών τα οποία αξιοποιούνται για καλλωπισμό, όπου και παράγουν φυτά που μοιάζουν ακριβώς με τα μητρικά.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι τα προερχόμενα από σπόρο υποκείμενα γενικότερα είναι καλύτερης ποιότητας αφού διαθέτουν ισχυρότερο ριζικό σύστημα το

οποίο είναι πλουσιότερο και βαθύτερο, επομένως οι εμβολιασμένες σε αυτά τριανταφυλλίες αναπτύσσονται καλύτερα και είναι πιο υγιείς. Επίσης, όταν τα φυτά αυτά εμβολιασθούν στο λαιμό, μια συνήθεια που εφαρμόζεται κυρίως στο εξωτερικό και ιδιαίτερα στη Βουλγαρία (από την οποία εισάγει και η Ελλάδα τα τελευταία χρόνια έρριζα φυτά τριανταφυλλιάς), τότε αποφεύγεται και ανάπτυξη ριζιτών, καθώς αυτή η τεχνική έχει το εξής πλεονέκτημα: ωραιότερη εμφάνιση τα φυτά τα οποία πρόκειται να διατεθούν στο εμπόριο.

Οι σπόροι που θα χρησιμοποιηθούν με σκοπό τον πολλαπλασιασμό της τριανταφυλλιάς (τα οποία όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενη παράγραφο) θα χρησιμοποιηθούν για υποκείμενα, συλλέγονται από διάφορες πηγές, δηλαδή από τα δάση, από τους φράχτες ή αγοράζονται από εμπόρους σπόρων.

Προς το τέλος του καλοκαιριού και συγκεκριμένα το Σεπτέμβριο ή το φθινόπωρο είναι η εποχή όπου ωριμάζουν οι σπόροι και γίνεται η συλλογή τους. Το χρώμα που διαθέτουν τότε είναι είτε κίτρινο, είτε κόκκινο ή πορτοκαλί. Μόλις συλλεχθούν ακολουθούν δυο βήματα η διαίρεση και κοπή, τα οποία αποτελούν ένα δημοφιλές μέσο και ένας καλός τρόπος να διαδοθούν γρήγορα και εύκολα τα τριαντάφυλλα. Ωστόσο, αυτή η διεργασία γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή προκειμένου να αποφευχθεί το ενδεχόμενο να τραυματιστούν οι σπόροι.

Οι σπόροι μόλις διαπλεχθούν απλώνονται λίγες μέρες στον ήλιο προκειμένου να στεγνώσουν. Ύστερα οι σπόροι του «canina» στρωματώνονται τον μήνα Οκτώβριο ή αμέσως μετά τη συλλογή τους, μέσα σε κασόνια στα οποία έχει προστεθεί δροσερή άμμο, σε αναλογία 4-5 μερών άμμου και ενός μέρους σπόρων ή κατά στρώματα και τότε κάθε στρώμα σπόρου χωρίζεται από στρώμα άμμου.

Το χειμώνα και συγκεκριμένα τους μήνες Φεβρουάριο και Μάρτιο οι σπόροι αυτοί σπέρνονται οι στρωματωμένοι σε σπορείο, το οποίο έχει προηγουμένως καλά προετοιμαστεί, σε γραμμές 30-40 εκ. και σκεπάζονται με 2 εκ. αμμόχωμα ή φυτόχωμα.

Οι σπόροι του *R. Multiflora* όσον αφορά το εξωτερικό δε στρωματώνονται επειδή φυτρώνουν εύκολα και σπέρνονται κατευθείαν την άνοιξη στο σπορείο. Επίσης ακόμη και οι σπόροι του *canina* καθώς και του *multiflora* σπέρνονται το φθινόπωρο στο σπορείο δίχως στρωμάτωση κατευθείαν μόλις στεγνώσουν αφού προηγηθεί το καθάρισμα.

Στο σπορείο ύστερα από το φύτευμα αραιώνονται τα φυτά με σκοπό να έχουν απόσταση το ένα από το άλλο γύρω στα 10 εκ. Στη συνέχεια ακολουθούν οι

ανάλογες απαραίτητες περιποιήσεις, δηλαδή ποτίσματα, σκαλίσματα, καταπολέμηση ασθενειών, ενώ το φθινόπωρο θα έχουν ήδη αναπτυχθεί και θα έχουν γίνει φυτά ενός έτους κι έτσι θα είναι έτοιμα για πόληση ή για φύτευση στις αλιές εμβολιασμού του φυτωρίου. [2]

1.4.2. Τα μοσχεύματα

Πολλοί άνθρωποι επιλέγουν να εμβολιάσουν τα τριαντάφυλλα τους για να τα βοηθήσουν να αναπτυχθούν ευκολότερα και να ανθίσουν καλύτερα. Τα μόσχευμα δεν είναι απαραίτητα μια δύσκολη διεργασία, αλλά απαιτεί κάποια επιδεξιότητα και σύνεση πριν από την πραγματοποίηση της προσπάθειας. [2]

Τα μοσχεύματα πρόκειται ουσιαστικά για τμήματα της μονάδας (συνήθως ένα κομμάτι του στελέχους) κλώνων μήκους 20 εκ. περίπου ξυλοποιημένων ή όχι, τα οποία όταν βρεθούν σε κατάλληλες συνθήκες φυτρώνουν αρχικά ρίζες, στη συνέχεια φύλλα και τέλος γίνονται ένα αυτοτελές φυτό.

Ωστόσο, είναι σημαντικό να αναφερθεί πως δεν είναι εφικτό όλα τα είδη φυτών να πολλαπλασιάζονται με μοσχεύματα. Η τριανταφυλλιά όμως αποτελεί ένα είδος φυτού το οποίο έχει την ιδιότητα να πολλαπλασιάζονται εύκολα με μοσχεύματα και μάλιστα το μεγαλύτερο ποσοστό ποικιλιών της.

Τα φυτά εκείνα που προέρχονται από μοσχεύματα είναι πανομοιότυπα με εκείνα από τα οποία προέρχονται. Επομένως, γίνεται κατανοητό ότι εξαιρετες ποικιλίες δύναται να διατηρηθεί η εκάστοτε ποικιλία ακριβώς με τον τρόπο αυτόν. Υπάρχει όμως και ένα μειονέκτημα, τα φυτά που προέρχονται από μοσχεύματα δεν επιδεικνύουν μεγάλη αντοχή και καταβάλλονται εύκολα στις κακουχίες, σε σύγκριση με τα φυτά που προέρχονται από σπόρο ή από μοσχεύματα άγριων ειδών τριανταφυλλιάς και εμβολιασμού με την επιθυμητή ποικιλία, και ζουν λιγότερο από αυτά.

1.4.3. Μοσχεύματα για απόκτηση υποκειμένων

Στην Ελλάδα σήμερα είναι διαδεδομένη η χρήση μοσχευμάτων για πολλαπλασιασμό της των R. Indica-major, η οποία κυρίως χρησιμοποιείται ως υποκείμενο εμβολιασμού.

Έχει επικρατήσει τα μοσχεύματα να δημιουργούνται από ξυλοποιημένους κλάδους και όχι από τα χλωρά, καθώς αυτή η λύση είναι καλύτερη λόγω της έλλειψης ειδικών εγκαταστάσεων.

Στο εξωτερικό χρησιμοποιούνται και μοσχεύματα της *R. Multiflora* καθώς και ορισμένων ακόμη ειδών.

Κόψιμο μοσχευμάτων: Η κοπή των μοσχευμάτων γίνεται σε απόλυτα ξυλοποιημένους κλάδους, υγιείς και όχι εξασθενημένους από διάφορους παράγοντες π.χ. έλλειψη τροφής ή από ασθένειες. Σε αντίθετη περίπτωση τότε τα μοσχεύματα δεν μπορούν να ριζοβολήσουν. Ακόμη όμως και αν κατορθώσουν να ριζοβολήσουν δεν είναι σε θέση να επιβιώσουν κι έτσι πεθαίνουν, αρχίζοντας να ξηραίνονται από την κορυφή. [2]

Γενικά τα μοσχεύματα κόβονται κατά το χρονικό διάστημα μεταξύ Οκτωβρίου έως και αρχές Δεκεμβρίου ή ακόμη και πιο μετά όταν πρόκειται για ζεστά μέρη.

Το κόψιμο γίνεται με ένα ειδικό μαχαίρι που λέγεται εμβολιαστήρι, καθώς αυτό κάνει γλυκεία τομή και έτσι εμποδίζεται το σάπισμα των μοσχευμάτων. Όταν όμως πρόκειται για πολύ μεγάλες ποσότητες ενδείκνυται το ψαλίδι κλαδέματος.

Η διαδικασία είναι η εξής: αφαιρούνται τα φύλλα εφόσον υπάρχουν και κόβονται σε μήκος περίπου 20 εκ. (2-3 μάτια), ενώ η τομή στο πάνω μέρος γίνεται 8 χιλ. από το τελευταίο μάτι και λοξά προς το αντίθετο μέρος του, και η τομή του κάτω μέρους ακριβώς στη βάση ενός ματιού, χωρίς να καταστραφεί αυτό, γιατί ευκολότερα σχηματίζεται ο επουλωτικός ιστός (κάλος), από τον οποίο θα βγουν οι ρίζες.

Ύστερα από αυτήν τη διαδικασία τα μοσχεύματα παραχώνονται σε καθαρή ποταμίσια άμμο, σε γραμμές 10-15 εκ, και λίγο πλαγιαστά και πάνω στη γραμμή, κοντά το ένα με το άλλο, με το ένα μάτι έξω από αυτή. Η άμμος αυτή επιβάλλεται να παραμένει πάντα υγρή και εφόσον δεν γίνεται φυσικά μέσω της βροχής, τότε θα πρέπει να γίνονται συχνά ποτίσματα.

Φύτευση μοσχευμάτων στο φυτώριο: Κατά την άνοιξη που τα μοσχεύματα θα διαθέτουν κάλο ή έχουν πετάξει και μικρές ρίζες, φυτεύονται στο φυτώριο σε βραγιές, πλάτους 1,20 μ., χωρισμένες με τοιχώματα 30 εκ. [3]

Απαραίτητο κρίνεται να έχουν προηγουμένως ετοιμαστεί κατάλληλα οι βάγιες, γεγονός που σημαίνει καλό σκάψιμο και λίπανση με χωνεμένη κοπριά σε αρκετή ποσότητα και υπερφωσφορικό 0-20 - 0 σε αναλογία 5-8 χιλ. κατά τ.μ.

Η φύτευση των μοσχευμάτων γίνεται σε γραμμές που απέχουν μεταξύ τους 30-40 εκ. και μέσα στις γραμμές, 15-20 εκ. Δε φυτεύονται όσα μοσχεύματα δεν έχουν κάνει κάλο. Συνήθως οι φυτωριούχοι φυτεύουν τα μοσχεύματα με το τελευταίο μάτι κοντά στο έδαφος.

Όταν όμως οι συνθήκες επιβάλλουν να πραγματοποιηθεί ο εμβολιασμός κοντά στο έδαφος, στο παλιό ξύλο, προκειμένου να αποφευχθεί το ενδεχόμενο φύτευσης παραφυάδων, τότε τα μοσχεύματα κόβονται λίγο μεγαλύτερα και φυτεύονται έτσι ώστε το τελευταίο μάτι να βρίσκεται επάνω από το έδαφος σε απόσταση 1/3 του διαστήματος μεταξύ αυτού και του αμέσως κατώτερου του, που παραχώθηκε στη γη.

Καθώς η επιδίωξη είναι να επιτύχει ικανοποιητικά η ριζοβολία των μοσχευμάτων, ενδείκνυται αυτά να εμβαπτίζονται σε χυλό από νερό ή χώμα και σβουινιά (κοπριά) αγελαδινή.

Η εν λόγω εφαρμογή προσφέρει δύο σημαντικά πλεονεκτήματα: πρώτον, ότι ο χυλός (λάσπη) που περιβάλλει τον κάλο ή τις μικρές ριζίτσες μπορεί να διατηρήσει υγρασία για λίγες μέρες και εμποδίζει την αποξήρανση τους, μέχρι να έλθουν σε τέλεια επαφή με το χώμα και δεύτερον, ότι η κοπριά έχει ορμόνες ριζοβολίας, οι οποίες διευκολύνουν το πιάσιμο των μοσχευμάτων. Στην περίπτωση που δεν είναι εφικτό να βρεθεί αγελαδινή κοπριά, μια εξίσου καλή λύση είναι η χρήση ορμόνης μέσα στο χυλό ριζοβολίας από το εμπόριο.

Φύτευση μοσχευμάτων για εμβολιασμό κατά τους μήνες Μάιο και Ιούνιο:

Με σκοπό να υπάρχουν έτοιμα υποκείμενα τα οποία θα μπορούν να εμβολιαστούν στους μήνες Μάιο και Ιούνιο, με βλαστώνοντες οφθαλμούς, η φύτευση ενδείκνυται να αρχίζει στα τέλη του καλοκαιριού, δηλαδή κατά τα τέλη Αυγούστου έως τέλη Σεπτεμβρίου, αυτό θα συμβάλλει στο να είναι έτοιμα τα υποκείμενα, οπότε θα μπορούν να πωληθούν άνετα το ίδιο έτος. [3]

Η κοπή και των μοσχευμάτων αυτών γίνεται από ξυλοποιημένους κλάδους του έτους, σε μήκος 30 εκ. Φυτεύονται σε πολύ ελαφρύ έδαφος, το οποίο σκιάζεται από δένδρα ή σκεπάζεται με ψάθες, σε γραμμές 10-15 εκ. και επάνω στις γραμμές, το ένα κοντά στο άλλο και ποτίζονται τακτικά. Το Φεβρουάριο φυτεύονται στο φυτώριο, με αρκετό τμήμα έξω από το έδαφος, ώστε να είναι δυνατό να γίνει ο εμβολιασμός

στο παλιό ξύλο, κοντά στο έδαφος, κατά το Μάιο - Ιούνιο.

Σε αυτήν την περίπτωση υπάρχει η δυνατότητα να προετοιμαστούν μοσχεύματα σε προ-βλαστήρια θερμοκηπίων ή θερμοστρωμένες, τα οποία θα φυτευτούν νωρίς την άνοιξη, για εμβολιασμό με βλαστάνοντα οφθαλμό.

Φύτευση μοσχευμάτων απευθείας στο φυτώριο: Εφόσον υπάρχει διαθέσιμο φυτώριο το οποίο περιλαμβάνει ελαφριά σύσταση εδάφους δύναται από νωρίς το φθινόπωρο να ξεκινήσει η φύτευση των μοσχευμάτων κατευθείαν στο φυτώριο, με προσοχή ούτως ώστε να μην παραχθούν τα μοσχεύματα πρόχειρα στην άμμο.

Καθώς υπάρχει το ενδεχόμενο μερικά μοσχεύματα να μην πιάσουν, σε αυτήν την περίπτωση συμπληρώνονται οι κενές θέσεις την άνοιξη με μοσχεύματα τα οποία προηγουμένως έχουν στρωματωθεί. [3]

Μοσχεύματα εμβολιασμένα: Συμβαίνει κάποιες στιγμές οι τριανταφυλλιές του είδους indica-major να έχουν αναπτύξει ζωηρούς, χονδρούς και μακριούς βλαστούς. Όταν προκύπτει κάτι τέτοιο τότε κρίνεται απαραίτητο να μπολιαστούν αυτές που έχουν κοιμώμενο οφθαλμό, σε διαστήματα 30 εκ.

Όταν το πιάσιμο των εμβολίων έχει ολοκληρωθεί θα πρέπει οπωσδήποτε να κοπούν τα κλωνάρια αυτά στο σημείο Z, ώστε πάνω από το σημείο του εμβολιασμού να υπάρχουν 1-2 μάτια. Με αυτόν τον τρόπο δεν κινδυνεύουν να αποξηρανθούν τα μάτια των εμβολίων και έτσι με τον καιρό βλαστάνουν. Η φύτευση των μοσχευμάτων αυτών γίνεται όπως κι εκείνων που Μοσχεύματα εμβολιασμένα δεν είναι εμβολιασμένα.

Περιποίηση μοσχευμάτων στο φυτώριο: Όταν οι διεργασίες γίνονται μέσα στο φυτώριο βασική επιδίωξη είναι να δεχθούν τα μοσχεύματα τις κατάλληλες περιποιήσεις προκειμένου τα φυτά να είναι υγιή και έτοιμα το φθινόπωρο να δεχτούν τον εμβολιασμό.

Οι περιποιήσεις αυτές περιλαμβάνουν τα εξής: τακτικά ποτίσματα, σκαλίσματα, λιπάνσεις και ιδιαίτερα υδρολιπάνσεις με διάλυση (σερμπέτι) κοπριάς αλλά και θειαφίσματα με σκοπό την δυναμική αντιμετώπιση του ωιδίου, που προσβάλλει πολύ την ποικιλία R. Indica-major. [3]

Μοσχεύματα για υποκείμενα δενδρωδών τριανταφυλλιών: Υπάρχουν φορές όπου ενώ έχει φθάσει το φθινόπωρο, δεν στάθηκε εφικτό να έχουν ήδη αναπτυχθεί ζωνηρές παραφυάδες στο κατάλληλο ύψος, ικανές για εμβολιασμό, παρά το γεγονός ότι έχει ήδη ολοκληρωθεί η φύτευση των μοσχευμάτων.

Υπάρχουν όμως τρόποι που συμβάλλουν στο να αναπτυχθούν σωστά οι τριανταφυλλιές μέχρι να έρθει το φθινόπωρο. Αρχικά είναι βασικό το έδαφος του φυτωρίου να είναι πολύ πλούσιο. Εφόσον καλύπτεται αυτή η προϋπόθεση τότε τα μοσχεύματα θα είναι σε θέση να πετάξουν πολλές παραφυάδες, από τις οποίες, (μετά τις 15 Αυγούστου) αφαιρούνται όλες από τη βάση τους, πλην μιας η οποία θα είναι η πιο ανθεκτική και δυνατή.

Αυτήν που αφήνεται στο έδαφος, δέχεται τον εμβολιασμό στο κατάλληλο ύψος και κατόπιν δένεται σε καλάμι.

Επειδή υπάρχουν και παράγοντες που ανατρέπουν τα αρχικά σχέδια φύτευσης εφόσον δεν θα επιτευχθεί να δημιουργηθούν για το σκοπό αυτό κατά το πρώτο έτος, σε αυτήν την περίπτωση αφήνονται στο φυτώριο ορισμένες αλίες, δεν εφαρμόζεται εμβολιασμός στα φυτά και κατά τους χειμερινούς μήνες ακολουθεί κλάδεμα σε όλη την υπέργεια βλάστηση τους. Χάρη στο πολύ δυνατό ριζικό σύστημα που σταδιακά θα αποκτήσουν τα φυτά αυτά με το να παραμείνουν δυο χρονιές στο φυτώριο, θα αναπτύξουν πολλές παραφυάδες οι οποίες θα είναι δυνατές. Έτσι τέλος, κατά τον Αύγουστο, επιλέγεται η καλύτερη για να δεχτεί τον εμβολιασμό και αφαιρούνται οι υπόλοιπες. [3]

1.5. ΚΑΤΑΒΟΛΑΔΕΣ -ΡΙΖΙΤΕΣ

Σε αυτόν τον τρόπο ο σχηματισμός των ριζών στο νέο φυτό γίνεται ενώ είναι ακόμη ενωμένο με το μητρικό φυτό. Ο βλαστός που θα σχηματίσει την καταβολάδα κάμπτεται ώστε ένα τμήμα του να τοποθετηθεί μέσα στο έδαφος και συγκρατείται σε αυτήν τη θέση με διάφορους τρόπους, ενώ η κορυφή του αφήνεται ελεύθερη έξω από το έδαφος. Η κάλυψη του βλαστού είναι αρκετή για να προκαλέσει το σχηματισμό ριζών, αλλά μπορεί να γίνει και μια μικρή εγκοπή ή αφαίρεση του φλοιού σε σχήμα δακτυλίου πλάτους 1 - 2 cm. [3]

Αυτή η τεχνική είναι πολύ διαδεδομένη για τον πολλαπλασιασμό των τριαντάφυλλων καθώς και άλλων καλλωπιστικών αλλά όσον αφορά τις τριανταφυλλιές, περισσότερο εφαρμόζεται στις εκατόφυλλες, στην απριλιάτικη

(δαμασκηνή), στην ποικιλία Mme Jules Buché, καθώς και για σε άλλες ποικιλίες της R. Gallica

Ιδιαίτερα με ριζίτες είναι εφικτό να πολλαπλασιαστούν είδη και ποικιλίες τριανταφυλλιάς οι οποίες δεν έχουν προηγουμένως εμβολιαστεί αλλά προέρχονται από πολλαπλασιασμό με μοσχεύματα. Τα φυτά αυτά δίνουν από τις ρίζες τους βλαστούς με ρίζες, οι οποίοι όταν χωριστούν και μεταφυτευτούν δίνουν φυτά αυτοτελή.

1.5.1. Ριζίτες της R. canina για εμβολιασμό δενδρωδών τριανταφυλλιών

Σε αυτήν την ποικιλία δύναται να αποκτηθούν υποκείμενά της με ριζίτες και χώρισμα της μάνας, καθώς η R. Canina ευδοκιμεί. Τα υποκείμενα αυτά μπορούν άνετα να δεχθούν εμβολιασμό με δενδρώδεις τριανταφυλλίες, αμέσως τον πρώτο χρόνο της φύτευσης τους στο φυτώριο ή στον οριστικό ροδόνα.

Επίσης, κατά το φθινόπωρο ή τους χειμερινούς μήνες, αν πραγματοποιηθεί εκρίζωση των ριζιτών ή και ολόκληρης της μάνας δίνει τη δυνατότητα να αποκτηθούν περισσότερα φυτά. Επιλέγεται αυτή η χρονική στιγμή επειδή η θερμοκρασία δεν βρίσκεται κάτω από το μηδέν.

Ωστόσο έχει παρατηρηθεί ότι το φθινόπωρο αποδίδει περισσότερο αυτή η διεργασία. Επιλέγονται οι ριζίτες που προέρχονται από φυτά τα οποία μεγαλώνουν σε ανοικτό καλά αεριζόμενο μέρος του δάσους ή στους φράχτες.

Όταν πραγματοποιείται το χώρισμα γίνεται με μεγάλη προσοχή για να μην τραυματιστούν τα φυτά στο λαιμό, ενώ διατηρούνται (όσο γίνεται πιο πολλές ρίζες) οι οποίες κονταίνονται λίγο. Καλύτερα αποτελέσματα δίνουν οι υγιείς και ηλικίας ενός χρόνου ριζίτες (λουράκια), οι οποίοι διακρίνονται από την πράσινη και λεία επιδερμίδα τους και όχι οι μεγαλύτερης ηλικίας, οι άρρωστοι ή οι γαγγραινιασμένοι.

Καθαρίζονται στη συνέχεια τα φυτά από τα δευτερεύοντα κλαδιά τους και κόβονται στο ύψος που επιτρέπει η ανάπτυξη τους ή αν έχουν μεγάλο ύψος, εκείνο που είναι επιθυμητό να πάρουν οι δενδρώδεις τριανταφυλλίες που θα σχηματιστούν επάνω στα υποκείμενα αυτά.

Η φύτευση των ριζιτών πραγματοποιείται στο φυτώριο, προκειμένου για πολλαπλασιασμό σε μεγάλο βαθμό δενδρωδών τριανταφυλλιών, ή στο μέρος του κήπου που έχει επιλεγεί να γίνει η εγκατάσταση της δενδρώδους τριανταφυλλιάς.

Τέλος, στο χρονικό διάστημα που μεσολαβεί για τη βλάστησή τους έως ότου έρθει η ώρα του εμβολιασμού δίνονται οι συνηθισμένες περιποιήσεις, και

αφαιρούνται και οι βλαστοί που αναπτύσσονται στο μήκος του κορμού τους (κατά προτίμηση με το χέρι) όταν ακόμη είναι μικροί (μόλις πετάζουν δηλ. όταν έχουν μήκος 2-3 εκ.). Στο φυτώριο αφήνονται 2-3 βλαστοί άθιχτοι που να έχουν κάποια συμμετρία μεταξύ τους, οι οποίοι θα σχηματίσουν τους βραχίονες, που θα δεχτούν τα εμβόλια την άνοιξη ή το φθινόπωρο. [3]

1.6. Ο ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΣ

Ο εμβολιασμός αποτελεί μια απαραίτητη διεργασία για όλα τα φυτά και αποτελεί μια διαδικασία κατά την οποία ένα τμήμα ενός φυτού (π.χ. ένα κομμάτι βλαστού) "μεταμοσχεύεται" σε ένα τμήμα ενός άλλου φυτού (π.χ. ρίζα ή ριζωμένο κλαδί). Αυτά τα τμήματα μετά αναπτύσσονται μαζί και σχηματίζουν ένα απλό "εμβολιασμένο" φυτό. Όσον αφορά τις τριανταφυλλίες, ο εμβολιασμός εφαρμόζεται σε φυτό άγριου είδους με σκοπό τον πολλαπλασιασμό και διάδοση της τριανταφυλλιάς. Το άγριο τμήμα ονομάζεται υποκείμενο ενώ το μάτι ή αλλιώς βλαστάρι της τριανταφυλλιάς (η οποία θα είναι καλής ποιότητας), όπου στη συνέχεια τοποθετείται στο έδαφος ονομάζεται **εμβόλιο**. Το εμβόλιο αυτό κατόπιν ενώνεται με το υποκείμενο και αυτό σε σύντομο χρονικό διάστημα βλαστάνει και αναπτύσσεται σε βάρος του υποκειμένου [1]

Στην ουσία αυτό το εμβολιασμένο φυτό δίκαια χαρακτηρίζεται ως **διπλή ύπαρξη**, καθώς αυτό περιλαμβάνει μία ριζωμένη βάση αγριοτριανταφυλλιάς που θα κινηθεί προς το εσωτερικό (θα γαντζωθεί) του εδάφους όπου και θα απορροφά από αυτό το νερό και τα θρεπτικά στοιχεία, και μία διακλάδωση τριανταφυλλιάς μέσω της οποίας επιδιώκεται να φυτρώσουν τα επιθυμητά τριαντάφυλλα. Αυτή η διπλή ύπαρξη θα διατηρήσει μια πολύ καλή σχέση σε όλη τη ζωή της με την αγριοτριανταφυλλιά, δίχως φυσικά να πάψει να διατηρεί τις ιδιότητες της.

1.6.1. Χρησιμοποιούμενα υποκείμενα

Σήμερα οι περισσότεροι φυτωριούχοι στο εξωτερικό αξιοποιούν ορισμένα είδη άγριων ειδών τριανταφυλλιάς, στο καθένα από τα οποία έχουν παρατηρήσει κάποια θετικά και αρνητικά χαρακτηριστικά. Ωστόσο στην Ελλάδα και ιδιαίτερα στην Αττική αξιοποιείται σε μεγάλη κλίμακα σαν υποκείμενο η *R. indica-major*, ενώ

στη Β. Ελλάδα αξιοποιείται το προαναφερόμενο υποκείμενο καθώς και η *R. canina*, ειδικά για δενδρώδεις τριανταφυλλίες. [1]

Στην παράγραφο που ακολουθεί θα περιγραφούν οι ιδιότητες του κάθε υποκειμένου που χρησιμοποιούνται σήμερα στη χώρα μας.

- **R. indica-major**: σε αυτό το υποκείμενο έχουν αποδοθεί διάφορες ονομασίες όπως: πολιτική και τρελή. Πρόκειται για ποικιλία τριανταφυλλιάς, της λεγόμενης αιανθούς (*R. semperflorens*), και χρησιμοποιείται σαν υποκείμενο για τις θαμνώδεις αλλά και τις δενδρώδεις τριανταφυλλίες.

Χαρακτηρίζεται ένα εξαιρετο υποκείμενο για τα μεσημβρινά κλίματα και ξηρά εδάφη, όπου η *R. canina* δίνει καλά αποτελέσματα για τον λόγο ότι παρουσιάζει μεγάλη ανθεκτικότητα στην ξηρασία, ενώ παράλληλα ο πολλαπλασιασμός της πραγματοποιείται αρκετά εύκολα με μοσχεύματα. Ένα ακόμη θετικό είναι ότι έχει πολλά κοινά στοιχεία με τις καλλιεργούμενες ποικιλίες, καθώς η ποικιλία της *R. semperflorens*, είναι στενή συγγενής της τριανταφυλλιάς τσαγιού και κατά συνέπεια και των υβριδίων τσαγιού.

Ωστόσο, παρά τα πολύ σημαντικά πλεονεκτήματα που διαθέτει, παρουσιάζει το μειονέκτημα να φυτρώνουν στη βάση του πολλές παραφυάδες, οι οποίες εάν δεν κοπούν γρήγορα, υπάρχει μεγάλος κίνδυνος να καταστραφεί η εμβολιασμένη ποικιλία. Ένα ακόμη μειονέκτημα που παρατηρείται σε αυτό το υποκείμενο είναι ότι δεν έχει την ικανότητα εύκολα να δημιουργήσει κορμούς κατάλληλους για εμβολιασμό δενδρωδών τριανταφυλλιών.

- **R. Canina** (κυνορροδή ή τριανταφυλλιά φραχτών): Πρόκειται για υποκείμενο που ευδοκμεί σε ασβεστώδη εδάφη, για τα βαθειά προσχωματικά εδάφη καθώς και για τα βορειότερα κλίματα.

Αυτή η ποικιλία όταν αξιοποιείται τις περισσότερες φορές πολλαπλασιάζεται με σπόρο. Ωστόσο μπορεί να πολλαπλασιαστεί εύκολα και με μοσχεύματα. Από τα θετικά που παρουσιάζει αυτό το υποκείμενο είναι ότι βγάζει εύκολα κορμούς για δενδρώδεις τριανταφυλλίες, οι οποίες αποσπώνται από παραφυάδες ή ριζίτες το φθινόπωρο στα δάση και στους φράχτες.

Όσον αφορά τα αρνητικά, αναπτύσσει πολλούς ριζίτες στη βάση του κορμού για τον λόγο αυτόν οι ξένοι φυτωριούχοι συνηθίζουν να πολλαπλασιάζουν το υποκείμενο με σπόρο, ενώ ο εμβολιασμός πραγματοποιείται ακριβώς στο σημείο που η ρίζα γίνεται κορμός (λαιμός).

Στη Β. Ελλάδα αξιοποιείται σε μεγάλη κλίμακα το υποκείμενο αυτό για εμβολιασμό δενδρωδών ποικιλιών. [1]

1.7. Ο ΕΝΟΦΘΑΛΜΙΣΜΟΣ

Αποτελεί το εμβόλιο στο οποίο χρησιμοποιείται ο ένας οφθαλμός του τμήματος του βλαστού. Με αυτόν τον τρόπο γίνεται η εισαγωγή ενός ματιού, της ποικιλίας που πρόκειται να εμβολιαστεί, κάτω από το φλοιό του υποκειμένου. [2]

Εποχή ενοφθαλμισμού: Η κατάλληλη εποχή για την πραγματοποίηση αυτής της διεργασίας είναι κατά την άνοιξη όπου τα υποκείμενα βλασταίνουν. Έτσι μπορεί να αξιοποιηθεί όλο το τμήμα του βλαστού και να κοπεί, να ξεκολλήσει και να ανασηκωθεί ο φλοιός του υποκειμένου. Ωστόσο τον Ιούνιο παρατηρείται μια προσωρινή διακοπή της βλάστησης όπου ξεκινά ξανά στα μέσα Αυγούστου. Σταδιακά ελαττώνει τον έντονο ρυθμό βλάστησής του με αποτέλεσμα την πλήρη ανάπαυση του φυτού το χειμώνα.

Όπως διαπιστώθηκε από την προαναφερόμενη περιγραφή, υπάρχουν δυο εποχές εμβολιασμού κατά τις οποίες το φυτό είναι πολύ δραστήριο και βλαστάνει. Η πρώτη εποχή ξεκινά από την άνοιξη **Μάιο - Ιούνιο** και η δεύτερη από τα μέσα **Αυγούστου μέχρι και τον Οκτώβρη**. Ωστόσο σημαντικό ρόλο παίζουν τόσο το κλίμα όσο και οι καιρικές συνθήκες του κάθε έτους.

Ο εμβολιασμός της άνοιξης ονομάζεται "βλαστάνων οφθαλμός" επειδή το μάτι αφού εισαχθεί κάτω από τον φλοιό του υποκειμένου ξεκινά να βλαστάνει και ανθίζει από το χρονικό διάστημα του Μαΐου μέχρι και τον Οκτώβριο .

Επισημαίνεται ότι δεν είναι εφικτό να πραγματοποιηθεί ο εμβολιασμός νωρίτερα από το Μάιο καθώς δεν θα είχε τη δυνατότητα να ανασηκωθεί ο φλοιός του υποκειμένου, αφού δεν θα είχε ξεχωρίσει ακόμη από το ξύλο. Επίσης, εάν πραγματοποιηθεί ο εμβολιασμός νωρίτερα, η σύνδεση του οφθαλμού με το υποκείμενο ενδέχεται να γίνει με πολύ άσχημο τρόπο και επομένως ο οφθαλμός να κινδυνεύσει να καταστραφεί εξαιτίας της μεγάλης ποσότητας χυμού που εκκρίνει το υποκείμενο.

Στα θερμά και ξηρά μέρη η εποχή του εμβολιασμού διαρκεί πολύ λίγο επειδή όταν παρουσιαστεί μεγάλη ζέστη δεν μπορεί να σηκωθεί ο φλοιός των υποκειμένων και έτσι έγινε συνήθεια ο ενοφθαλμισμός να πραγματοποιείται το φθινόπωρο. [2]

Είναι γεγονός ότι για να επιτύχουν οι εμβολιασμοί αυτήν την εποχή χρειάζεται απαραίτητως τα μοσχεύματα να φυτευτούν νωρίς το φθινόπωρο, προκειμένου να αποκτήσουν μεγαλύτερο μήκος, ώστε να φυτευτούν με τμήμα αυτών έξω από το έδαφος, για να γίνει ο εμβολιασμός στο τμήμα αυτό και όχι σε βλαστό που θα σχηματισθεί από οφθαλμό της κορυφής του μοσχεύματος

Ο εμβολιασμός του **Αυγούστου - Οκτώβρη** ονομάζεται "κοιμώμενος οφθαλμός" για το λόγο ότι ο οφθαλμός που θα εμβολιαστεί θα αναπτυχθεί μόνο την επόμενη άνοιξη, καθώς θα κοιμηθεί όλο το χειμώνα, θα διανύσουν οι μήνες δίχως ο βλαστός να εκτεθεί σε κινδύνους κι έτσι όταν ο καιρός θα είναι καλός θα μπορεί να βλαστήσει άνετα.

Οι δύο αυτές εποχές γενικά χαρακτηρίζονται υπερβολικές περιπτώσεις. Οι φυτωριούχοι πραγματοποιούν πολύ μεγάλο αριθμό εμβολιασμών και έτσι συνήθως αναγκάζονται να τους αυξήσουν βαθμιαία και σταδιακά σε μια μακριά περίοδο και ανάλογα με το κλίμα που βρίσκονται. Ο ερασιτέχνης ενδέχεται να λειτουργεί με μεγάλη λεπτομέρεια και προσοχή κι έτσι να αποφασίσει να πραγματοποιήσει εμβολιασμό μόνο την εποχή όπου ευνοεί αυτή τη διαδικασία.

Οι τριανταφυλλιές που θα εμβολιαστούν από τον Αύγουστο και πέρα θα μπορούν να αξιοποιηθούν μόνο τον Νοέμβρη του επόμενου έτους. Ωστόσο, πολλές φορές κατά τους πρώτους εμβολιασμούς της εποχής αυτής προκειμένου να βλαστήσουν τα μάτια και να δώσουν φυτά (στην περίπτωση όπου μπορέσουν να αναπτυχθούν τον Οκτώβριο) μπορούν τότε να πουληθούν την ίδια εποχή, σαν φυτά δεύτερης βέβαια κατηγορίας.

Όπως αναφέρθηκε νωρίτερα όταν οι εμβολιασμοί πραγματοποιούνται την άνοιξη, παρατηρείται ότι αμέσως ανθίζουν και σε μικρό χρονικό διάστημα (μερικές εβδομάδες) φυτρώνουν εύρωστους κλώνους και οι τριανταφυλλιές που σχηματίζονται έτσι γρήγορα, μπορεί να πουληθούν το χειμώνα που ακολουθεί τον ίδιο χρόνο.

Τέλος, πρέπει να αναφερθεί και **μια τρίτη εποχή εμβολιασμού, τέλη Μάρτη - αρχές Απρίλη**, μόλις αρχίσει η κυκλοφορία των χυμών και ξεκινήσουν τα φυτά να βλαστάνουν.

Σε αυτήν την εποχή τα εμβόλια κόβονται το χειμώνα μέσω της διαδικασίας του κλαδέματος προτού προλάβουν να αναπτυχθούν τα μάτια, και διατηρούνται σε δροσερή άμμο και σε μέρος βορεινό ή σε ψυγείο σε θερμοκρασία λίγων βαθμών πάνω από το 0°. [2]

1.7.1. Εκλογή εμβολίων:

Για την σωστή εκλογή των εμβολίων κρίνεται απαραίτητο να μην συλλέγονται τα εμβόλια από οποιαδήποτε τριανταφυλλιά, ούτε από οποιοδήποτε κλωνάρι επειδή αυτό θα αποτελούσε κίνδυνο να μην είναι καλής ποιότητας το φυτό. Έτσι ενδείκνυται να συλλέγονται τα εμβόλια: [2]

- Μόνο από ποικιλίες που είναι αναγνωρισμένες όσον αφορά την ταυτότητα τους.
- Από υγιείς τριανταφυλλιές οι οποίες δεν θα έχουν χλώρωση, ασθένειες και έντομα.
- Μόνο από κλωνάρια που είναι ήδη ανθισμένα.

Η επιλογή των οφθαλμών γίνεται από τη μέση του εμβολίου, επειδή οι οφθαλμοί της βάσης είναι κατά το ήμισυ σχηματισμένα και καθυστερούν αρκετά να βλαστήσουν και τα μάτια της κορυφής έχουν ανθίζουν με μεγάλη ορμή και έτσι ανακόπτουν την ανάπτυξη τους λόγω της ανθοφορίας.

Ετοιμασία των υποκειμένων: Κατά την περίπτωση όπου υπάρχει μεγάλος αριθμός εμβολιασμών, προκειμένου να υλοποιηθεί η διεργασία αυτή πιο ορθά ενδείκνυται να προετοιμάζονται τα υποκείμενα κάποιες μέρες πιο πριν. Η διεργασία που ακολουθεί είναι η εξής: στα υποκείμενα αυτά απομακρύνονται οι παραφυάδες που ξεφύτρωσαν από τους οφθαλμούς που βρίσκονται στο έδαφος και τους λαιμούς από τα χώματα που τους σκεπάζουν. Αυτό βοηθά στην πιο εύκολη και σωστή εισαγωγή του οφθαλμού ενώ με το ειδικό μαχαίρι κονταίνονται λίγο οι βλαστοί που ξεπρόβαλλαν από το τελευταίο μάτι του υποκειμένου.

Ωστόσο, όταν ο εμβολιασμός πραγματοποιείται σε βλαστάρι το οποίο ξεπρόβαλλε από τον οφθαλμό του μοσχεύματος έξω από το έδαφος, κρίνεται απαραίτητο να κοπούν όλα τα άλλα βλαστάρια τα οποία έχουν φυτρώσει από το σημείο αυτό και επιλέγεται να διασωθεί μόνο ένα, το οποίο εννοείται ότι θα είναι το ισχυρότερο και πιο υγιές.

Όταν πρόκειται να πραγματοποιηθεί ενοφθαλμισμός σε δενδρώδεις τριανταφυλλιές, αφαιρούνται οι βλαστοί που αναπτύχθηκαν στα υποκείμενα της *R. indica-major* ξεκινώντας από τη βάση και αφήνεται ένας (ο πιο ισχυρός) ο οποίος στη συνέχεια καθαρίζεται από τα βλαστάρια που μπορεί να έχουν φυτρώσει κατά μήκος του.

Ο εμβολιασμός δενδρωδών τριανταφυλλιών επί υποκειμένων *R. canina* πραγματοποιείται στα κλωνάρια (2 με 3) κι όχι στον κορμό τους, τα οποία αφήνονται στην κορυφή. Τα υπόλοιπα είναι απαραίτητο να κόβονται σε όλη τη διάρκεια της

βλάστησης, τακτικά και έγκαιρα, καθώς αυτό θα συμβάλλει στο να δυναμώσει ο κορμός αλλά και τα βλαστάρια που θα δεχτούν τα εμβόλια.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι ο κάθε φυτωριούχος οφείλει να τυποποιήσει το ύψος στο οποίο πραγματοποιείται ο εμβολιασμός των δενδρωδών τριανταφυλλιών για να αποφευχθεί το ενδεχόμενο να πραγματοποιείται σε τυχαίο σημείο.

-Συλλογή και διατήρηση των εμβολίων: Η εν λόγω διεργασία πρέπει να πραγματοποιείται εξασφαλίζοντας θα ακολουθηθεί με προσοχή. Πιο συγκεκριμένα:

-Να κόβονται τα εμβόλια γρήγορα, τη στιγμή ακριβώς του εμβολιασμού και να τοποθετείται η βάση τους σ' ένα δοχείο με μερικά εκ. νερού ή προτιμότερο σε υγρά βρύα (μους).

-Αν ο εμβολιασμός πρόκειται να γίνει μετά από 2-7 ημέρες, πρέπει να διατηρούνται καλά σε βρεγμένη λινάτσα τα βρύα. [2]

1.7.2. Ο εμβολιασμοί με σχισμή (εγκεντρισμός)

Ο εγκεντρισμός είναι μια μέθοδος κατά την οποία το εμβόλιο αποτελείται από ένα ολόκληρο βλαστό (το κορυφαίο του τμήμα). Ο ενοφθαλμισμός είναι μια μέθοδος εμβολιασμού κατά την οποία το εμβόλιο είναι αρκετά μικρό και αποτελείται μόνο από ένα μασχαλιαίο οφθαλμό (ακριβώς επάνω από το σημείο του κλαδιού, από το οποίο ξεκινάει το φύλλο), και από μια λεπτή φέτα φλοιού.

Παρά το γεγονός ότι αυτή η τεχνική σήμερα δεν εφαρμόζεται τόσο συχνά, ακολουθείται με σκοπό την μεταβολή μιας ποικιλίας που είναι ήδη φυτεμένη με αντικατάστασή της με άλλη καλύτερης ποιότητας. Επίσης όταν υπάρχουν υποκείμενα μεγάλης διαμέτρου τα οποία συνήθως δεν έχουν τη δυνατότητα να ανυψώσει τη φλούδα ή δεν έχουν βλαστούς κατάλληλους για τον εμβολιασμό τους με μάτι.

Ο εμβολιασμός πραγματοποιείται στο λαιμό κάτω από το έδαφος. Η κατάλληλη χρονική στιγμή για τους εμβολιασμούς είναι όταν ξεκινήσουν οι χυμοί κατά το Φεβρουάριο, Μάρτιο ή Απρίλιο στα ψυχρότερα μέρη. Τα εμβόλια κόβονται από το χειμώνα και φυλάσσονται σε δροσερή άμμο σε βορεινό μέρος, υπόγειο με χαμηλή θερμοκρασία ή σε ψυγείο σε λίγους βαθμούς πάνω από το 0 °. [3]

1.7.3. Εμβολιασμοί του χειμώνα πάνω σε τραπέζι

Από τη στιγμή που η τριανταφυλλιά ως φυτό έγινε πολύ δημοφιλής αποφάσισαν οι φυτωριόχοι της Ευρώπης να πραγματοποιούν εμβολιασμούς την χειμερινή περίοδο επάνω στο τραπέζι προκειμένου να έχουν γρηγορότερη απόδοση τα φυτά τους.

Σε αυτήν την τεχνική αξιοποιούνται σπόροφυτα ενός ή δύο χρόνων της ποικιλίας *canina* και *multiflora*, τεμάχια ριζών και μοσχεύματα άρριζα. Ως εμβόλια χρησιμοποιούνται οι βλαστοί που προέρχονται από το κλάδεμα.

Ο εμβολιασμός σποροφύτων σε τραπέζι: Ο εν λόγω εμβολιασμός πραγματοποιείται στο σημείο ακριβώς του λαιμού. Τα υποκείμενα αρχικά αφαιρούνται από το φυτώριο και στη συνέχεια τοποθετούνται σε λάκκο από υγρή άμμο όπου μετά μεταφέρονται στο εργαστήριο εμβολιασμού σε ποσότητες ανάλογες με τις ανάγκες της ημέρας. Τα εμβόλια συνήθως (και εάν το επιτρέπουν και οι συνθήκες) κόβονται την ημέρα του εμβολιασμού, διαφορετικά εισάγονται και αυτά σε υγρή άμμο.

Χρησιμοποιούνται οι παρακάτω τρόποι εμβολιασμού: αυτός με **σχισμή** όπως στον ελεύθερο αέρα, ο **απλός πλακίτης**, ο **πλακίτης θηλυκωτός** και ο **αγγλικός θηλυκωτός**, στον οποίο τα υποκείμενα και εμβόλια ενδείκνυται να διαθέτουν το ίδιο πάχος, προκειμένου να ταιριάζουν τα κάμβια δηλαδή οι ιστοί που βρίσκονται μεταξύ φλοιού και ξύλου και στους οποίους οφείλεται η συγκόλληση εμβολίου και υποκειμένου (πιάσιμο του εμβολιασμού).

Κατά την περίπτωση όπου το εμβόλιο διαθέτει μικρότερο πάχος τότε επιδιώκεται να επιτευχθεί ο ταυτόχρονος εμβολιασμός στα κάμβια από τη μία πλευρά τους. Χρειάζεται προσοχή ούτως ώστε οι τομές πρέπει να είναι λείες για να γίνεται τέλεια η εφαρμογή.

Εμβολιασμός σε τραπέζι πάνω σε ρίζες: Η τεχνική αυτή ακολουθείται όταν πρόκειται για πολλαπλασιασμό των τριανταφυλλιών πολυάνθα, σε ρίζες επίσης «*canina*» ή «*multiflora*» οι οποίες έχουν διάμετρο 5-8 χιλ., και όπως έχει ήδη αναφερθεί είναι προστατευμένες σε άμμο ή δροσερή γη τελείως καλυμμένες. Τη στιγμή του εμβολιασμού κόβονται οι ρίζες σε κομμάτια (χωρίς μασήματα) 6-15 εκ., με τη φροντίδα να είναι εφοδιασμένα με μερικά ριζίδια, στη συνέχεια κόβονται τα εμβόλια σε ένα μέχρι τρία μάτια και πραγματοποιείται εμβολιασμός με σχισμή, ή αγγλικός ή θηλυκωτός με σχισμή. [2]

Εμβολιασμός σε τραπέζι σε άρριζα μοσχεύματα: Πολλές φορές δύναται να χρησιμοποιηθούν κλαδιά αντί για ρίζες όπου τότε αξιοποιούνται τα κλαδιά σε τεμάχια από άγρια τριανταφυλλιά, τα οποία ριζώνουν εύκολα. Κόβονται και αυτά σε μήκος 10-12 εκ. και εμβολιάζονται με την τεχνική του αγγλικού εμβολιασμού.

Φροντίδες των εμβολιασμένων πάνω σε τραπέζι: Αφού ολοκληρωθεί ο εμβολιασμός πάνω σε τραπέζι έρριζων υποκειμένων, ριζών ή μοσχευμάτων, στη συνέχεια τα εμβολιασμένα τμήματα εισάγονται κι αυτά μέσα σε άμμο, ή σε μίγμα άμμου και φυτοχώματος, που βρίσκεται μέσα σε θερμοστρωμνή, που προστατεύεται από πλαίσια ή μέσα σε προβλαστήριο θερμοκηπίων. Η φύτευση γίνεται σε γραμμές που απέχουν μεταξύ τους 10-15 εκ. και πάνω στις γραμμές, τα φυτά απέχουν 5 εκ. Η θερμοκρασία πρέπει να διατηρείται στους 12°-15° C.

Την άνοιξη όταν έχει παρατηρηθεί ότι τα φυτά είναι εύρωστα κατόπιν μεταφυτεύονται στο φυτώριο σε μεγαλύτερες αποστάσεις κατά τον γνωστό τρόπο. [2]

1.8. ΙΣΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ

Η ιστοκαλλιέργεια είναι μέθοδος αγενούς πολλαπλασιασμού γιατί τα παραγόμενα φυτά προέρχονται από μειωτική διαίρεση των σωματικών κυττάρων. Έτσι, τα νέα φυτά είναι πανομοιότυπα αντίγραφα του μητρικού φυτού και κατά συνέπεια είναι μεταξύ τους όμοια. Η τεχνική αυτή εφαρμόστηκε στη χώρα μας με σκοπό την παραγωγή ανθοκομικών φυτών στις αρχές της δεκαετίας του '80. Ωστόσο σήμερα χρησιμοποιείται σε μικρή κλίμακα. [3]

Η τεχνική αυτή ονομάζεται *in vitro*. Τα τμήματα των φυτών που χρησιμοποιούνται συνήθως για *in vitro* πολλαπλασιασμό είναι ιστοί και στην περίπτωση αυτή έχει επικρατήσει ο όρος ιστοκαλλιέργεια. Αν ο ιστός που θα χρησιμοποιηθεί είναι κορυφές βλαστών (μεριστώματα), τότε προτιμάται ο όρος μεριστωματικός πολλαπλασιασμός.

Η καλλιέργεια γίνεται σε θαλάμους ανάπτυξης ή επώασης, σε καθορισμένες κι ελεγχόμενες συνθήκες θερμοκρασίας, υγρασίας, αερισμού και φωτισμού (έντασης, ποιότητας και διάρκειας). Στον μικροπολλαπλασιασμό τριανταφυλλιάς σε εμπορική κλίμακα χρησιμοποιούνται κυρίως κορυφαία τμήματα βλαστών, επάκριοι οφθαλμοί και κόμβοι από ενεργώς αναπτυσσόμενους βλαστούς.

Τα πιο σπουδαία οφέλη που προσφέρει η ιστοκαλλιέργεια συγκριτικά με τις συμβατικές μεθόδους πολλαπλασιασμού είναι:

- 1) η παραγωγή γενετικά όμοιων φυτών - απογόνων.
- 2) η παραγωγή μεγάλου αριθμού φυτών ετησίως.
- 3) η εξοικονόμηση χώρου.
- 4) η αποδέσμευση της παραγωγής από εξωτερικές περιβαλλοντικές συνθήκες, δεδομένου ότι πραγματοποιείται σε κλειστό εργαστηριακό χώρο και
- 5) η παραγωγή άνοσου φυτικού υλικού (απαλλαγμένου από ιούς και βακτήρια).

Παρά το γεγονός ότι η εν λόγω μέθοδος έχει πολλά πλεονεκτήματα, ωστόσο παρουσιάζει και ορισμένα μειονεκτήματα, τα σημαντικότερα από τα οποία είναι:

- A) η χρήση ειδικού εξοπλισμού,
- B) η ανάγκη εξειδικευμένου προσωπικού,
- Γ) το σχετικά υψηλό κόστος παραγωγής,
- Δ) ο κίνδυνος εκτεταμένων μολύνσεων των καλλιεργειών από διάφορα παθογόνα, ιδιαίτερα όταν δεν τηρούνται οι απαραίτητες συνθήκες υγιεινής και η χαμηλή βιωσιμότητα των παραχθέντων φυτών, κυρίως κατά τη φάση της προσαρμογής.

Η διαδικασία προσαρμογής των φυταρίων υλοποιείται υπό συνθήκες ελεγχόμενης θερμοκρασίας και υγρασίας. Οι απώλειες σε αυτή τη φάση προκύπτουν λόγω σήψεων από την υψηλή υγρασία. Το ποσοστό επιτυχίας προσαρμογής των φυταρίων τριανταφυλλιάς διαφέρει καθώς μπορεί να είναι από 20% έως 100%.

Όσον αφορά τη χρήση της ιστοκαλλιέργειας στην τριανταφυλλιά, παλαιότερα πολλοί φυτωριούχοι έβλεπαν με δυσπιστία αυτήν την τεχνική εξαιτίας του ότι τα ριζοβολημένα νεαρά φυτάρια καλλιεργούνταν χωρίς να γίνεται ο παραδοσιακός εμβολιασμός σε άλλο κατάλληλο υποκείμενο.

Η δυσπιστία που εξέφραζαν οι φυτωριούχοι έγκειτο στο γεγονός ότι δεν υπήρχε καλό αποτέλεσμα της τροποποίησης αυτής σε ορισμένα εδάφη, στη μειωμένη ευρωστία τους, στη μειωμένη ανθεκτικότητα τους στις κλιματολογικές συνθήκες (ξηρασία, παγετό) και ως αποτέλεσμα, στη μικρότερη διάρκεια ζωής τους.

Μέσα από ένα ενδιαφέρον πείραμα που πραγματοποιήθηκε σχετικά με το αν είναι ή όχι θετική η ιστοκαλλιέργεια, διαπιστώθηκε ότι τα φυτά που προέρχονταν από ιστοκαλλιέργεια δεν παρουσιάζουν ευπάθεια, αλλά αντιθέτως παρουσιάζουν ανθεκτικότητα. Μερικά φυτά δεν ήταν τόσο υγιή όσο άλλα που παρουσίασαν ευρωστία με τα εμβολιασμένα, ανάλογα φυσικά και με την ποικιλία. Σε έδαφος το οποίο πρώτα έχει δεχθεί τις ανάλογες φροντίδες ούτως ώστε να είναι προετοιμασμένο

παρατηρήθηκε ότι αναπτύχθηκαν αρκετά γρήγορα δίνοντας φυτά συμπαγή, καλύτερα διακλαδισμένα, τριαντάφυλλα πολύ καλής ποιότητας και συνολική παραγωγή εξίσου καλή και με εκείνα των εμβολιασμένων. Παράλληλα, νάνες τριανταφυλλιές που δημιουργήθηκαν με μικροπολλαπλασιασμό και χρησιμοποιούνταν για την παραγωγή γλαστρικών φυτών παρουσίασαν μεγάλη και γρήγορη ανθοφορία χωρίς προβλήματα. Θεωρείται πολύ σημαντική η τεράστια παραγωγική ικανότητα της μεθόδου.

Μέσω αυτής της μεθόδου ακόμη και από ένα φυτό τριανταφυλλιάς δημιουργούνται μέχρι 400.000 φυτά. Παρά το γεγονός ότι οι διάφορες ποικιλίες παρουσιάζουν ιδιομορφίες όσον αφορά την ευκολία πολλαπλασιασμού τους με ιστοκαλλιέργεια, η εν λόγω μέθοδος θεωρείται πολύ σημαντική και για τους γενετιστές, οι οποίοι επιδιώκουν έναν γρήγορο πολλαπλασιασμό των νέων ποικιλιών και μεγαλύτερη ανταπόκριση στις απαιτήσεις της αγοράς. [3]

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ: ΟΙ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ ΤΗΣ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ

Τα τριαντάφυλλα είναι βαριά τροφοδοτικά καθώς έχουν ανάγκη από καλή ποσότητα θρεπτικών συστατικών στο χώμα.

Εκτός αυτού, οι τριανταφυλλιές απορροφούν όλες τις θρεπτικές ουσίες από το έδαφος πολύ γρήγορα. Προκειμένου να μην στερηθούν τις ουσίες που χρειάζονται, ένα τέχνασμα είναι να τροφοδοτούνται οι τριανταφυλλιές με τα θρεπτικά συστατικά σε συχνά διαστήματα. Ωστόσο χρειάζεται προσοχή καθώς θα πρέπει η θρέψη να σταματήσει 6 με 8 εβδομάδες πριν τον πρώτο παγετό του φθινοπώρου. [4]

2.1. Η ΛΙΠΑΝΣΗ

Όπως αναφέρθηκε οι τριανταφυλλιές έχουν ανάγκη από συχνή παροχή θρεπτικών συστατικών. Τα τρία βασικά θρεπτικά συστατικά είναι τα εξής: α) το **άζωτο** που προάγει την υγιή πράσινη ανάπτυξη, β) ο **φωσφόρος**, ο οποίος είναι ζωτικής σημασίας για την ρίζα, την ισχυρή ανάπτυξη των λουλουδιών και της απόδοσης της παραγωγής και γ) το **κάλιο**, που είναι αναγκαίο για να ενισχύεται η ανθοφορία.

Για τις υβριδικές ποικιλίες Grandifloras, Floribundas, Polyanthas καθώς και τα αναρριχόμενα: γίνεται εισαγωγή 1/2 φλιτζάνι με πλήρη λιπάσματα που περιέχουν μικροστοιχεία είναι 10-20-20 ή 10-20-10 ανά θάμνο, τρεις φορές το χρόνο.

Η πρώτη εφαρμογή γίνεται στα τέλη Μαρτίου ή αρχές Απριλίου.

Η δεύτερη εφαρμογή γίνεται το Μάιο, ενώ η τρίτη εφαρμογή γίνεται στα τέλη Ιουνίου ή αρχές Ιουλίου. Εναλλακτικά, δύναται να προστίθεται να 1/ 4 φλιτζανιού κάθε δύο εβδομάδες. [4]

Για τις Μινιατούρες: Η πρώτη εφαρμογή γίνεται στις αρχές του Απριλίου με 1 κουταλιά της σούπας (με πλήρη λιπάσματα που περιέχουν μικροστοιχεία) 10-20-20 ή 10-20-10 διάσπαρτα γύρω από κάθε φυτό.

Για τη δεύτερη εφαρμογή η οποία πραγματοποιείται στις αρχές του Ιουνίου, χρησιμοποιείται ένα διαλυτό μείγμα 20-20-20 λιπάσματος, όπως ταχείας ανάπτυξης λίπασμα όπου αναμειγνύονται σύμφωνα με τις οδηγίες του πακέτου με 1 φλιτζάνι από αυτό το διάλυμα που τοποθετείται γύρω από τη βάση του κάθε φυτού.

Η τρίτη εφαρμογή πραγματοποιείται στις αρχές Ιουλίου και είναι ακριβώς η ίδια με τη δεύτερη. Εναλλακτικά, δύναται να χρησιμοποιηθεί μισή ποσότητα από αυτά τα λιπάσματα όπου κατανέμονται σε 6 ταΐσματα. [4]

Για τις παλαιές και τις θαμνώδεις τριανταφυλλιές: Τα περισσότερα από αυτά τα φυτά συνήθως δεν χρειάζονται πολύ λίπασμα. For repeat blooming types, a second feeding can be applied after the spring flush of bloom is done. Μια φορά στις αρχές της άνοιξης γίνεται μια γενική εφαρμογή με 20-20-20 η οποία θα τα κρατήσει υγιή για όλο το έτος. Εάν χρειαστεί να επαναληφθεί για καλύτερη ανθοφορία μπορεί να ακολουθηθεί μια δεύτερη εφαρμογή μετά την άνοιξη.

2.1.1. Τα μακροθρεπτικά συστατικά

Τα δευτερεύοντα μακροθρεπτικά στοιχεία που είναι απαραίτητα για την σωστή λίπανση της τριανταφυλλιάς είναι το θείο, το ασβέστιο και το **μαγνήσιο**. Για την εξασφάλιση ύπαρξης μιας υψηλής ποιότητας τριανταφυλλιάς είναι απαραίτητο να της παρασχεθεί μια σωστή ποσότητα των μακροθρεπτικών συστατικών.

Μαγνήσιο: το μαγνήσιο είναι ουσιώδες καθώς βοηθάει στην ανάπτυξη της τριανταφυλλιάς και αποτελεί συστατικό της χλωροφύλλης, ενώ συμβάλλει στην σωστή απόκτηση του χρώματος του άνθους, αυξάνοντας παράλληλα την παραγωγή λουλουδιών, εξαλείφοντας τα επιβλαβή άλατα από το έδαφος. Η ποσότητά του θα είναι 1 / 2 φλιτζάνι ανά μονάδα ανά μήνα. [4]

2.1.2. Τα ιχνοστοιχεία

Τα επτά σημαντικά ιχνοστοιχεία είναι τα εξής: α) ο **σίδηρος**, β) το **μαγγάνιο**, γ) ο **ψευδάργυρος**, δ) ο **χαλκός**, ε) το **μολυβδαίνιο**, στ) το **χλώριο** και ζ) το **βόριο**. Όταν το χώμα διαθέτει κατάλληλο pH για την ανάπτυξη της τριανταφυλλιάς θα εξασφαλίσει ότι τα φυτά θα μπορούν να έχουν πρόσβαση σε αυτά τα ιχνοστοιχεία μέσα στο έδαφος. Ειδικά σε περιοχές όπου το έδαφος είναι αλκαλικό, μπορεί να χρειαστεί για τη διόρθωση του pH και / ή και κοπριά με ένα λίπασμα που περιέχει χηλικά ιχνοστοιχεία. [4]

Εφόσον εξασφαλιστεί ότι τα μακρο-και τα μικρο-θρεπτικά στοιχεία είναι άφθονα σε λίπασμα, αυτό ευνοεί σε μεγάλο βαθμό τις τριανταφυλλιές και συμβάλλει

στο να αποκτήσουν μεγαλύτερη ανθεκτικότητα και να ζήσουν περισσότερα χρόνια.
[4]

2.2. ΤΟ ΠΟΤΙΣΜΑ

2.2.1. Αραιά και βαθύτερα ποτίσματα στις τριανταφυλλιές

Το κλειδί για υγιή τριαντάφυλλα είναι να γίνεται ένα βαθύ πότισμα με στόχο τα φυτά να απορροφούν μια ίντσα νερού την εβδομάδα. Ένα βροχόμετρο είναι πολύ χρήσιμο προκειμένου ο φυτωριούχος ή ο κηπουρός να γνωρίζει το ύψος της βροχόπτωσης και να μπορεί καθορίσει τα ποτίσματα. Εφόσον ο κηπουρός έχει προετοιμάσει κατάλληλα τα τριαντάφυλλα στον ροδόνα με προσθήκες μεγάλων ποσοτήτων οργανικής ύλης, τότε μπορεί να προσθέτει ανά βδομάδα και μισή ίντσα νερό. [4]

Τα τριαντάφυλλα είναι βαθιά ριζωμένα φυτά, έτσι ο στόχος είναι να ενθαρρυνθεί η ανάπτυξη των ριζών που αναπτύσσονται τόσο βαθιά στο έδαφος. Εάν κάποιος κάνει το λάθος να παρέχει σε τακτά διαστήματα νερό, τότε το αποτέλεσμα θα είναι ένα φυτό με ρηχές ρίζες το οποίο δεν θα μπορεί να προετοιμαστεί σωστά για να αντιμετωπίσει την ξήρανση στο ανώτερο στρώμα του εδάφους κατά τη διάρκεια της ξηρασίας.

2.2.2. Το νερό κάτω από την επιφάνεια του εδάφους πριν από το ξημέρωμα

Η υγρασία και γενικά οι δροσερές συνθήκες δημιουργούν ένα πρόσφορο έδαφος για την ανάπτυξη ασθενειών, με αποτέλεσμα τα τριαντάφυλλα έτσι να αντιμετωπίζουν προβλήματα.

Στόχος είναι να διασφαλιστεί ότι με το πότισμα κατά το σούρουπο τα φύλλα θα δροσιστούν και δεν θα ξηραθούν όταν έρθει ο ήλιος. Αυτό δύναται να επιτευχθεί με το να γίνει εισαγωγή λίγου νερού (ελεγχόμενη ποσότητα) στο χώμα χρησιμοποιώντας το σύστημα της στάγδην άρδευσης. [4]

2.3. ΤΟ ΚΛΑΔΕΜΑ

2.3.1. Κλάδεμα των δενδροδών τριαντάφυλλων

Σε περιοχές όπου δεν υπάρχει χιόνι το χειμώνα το κλάδεμα της τριανταφυλλιάς μπορεί να πραγματοποιηθεί περίπου 4 - 2 εβδομάδες πριν από την τελευταία ημερομηνία παγετό. [4]

Το κόψιμο στα υγιή στελέχη γίνεται από 8 έως 24 ίντσες ύψους όπου αφαιρούνται τα αδύναμα ή κατεστραμμένα καλάμια που διαθέτει, ενώ διατηρούνται μόνο τα 3 ή 5 πιο παχιά και πιο σκούρα πράσινα, αυτά που είναι τα πιο δραστήρια.

Κατά το κλάδεμα πρέπει να κόβονται σε τεμάχια με τη βοήθεια ενός καθαρού και αιχμηρού ψαλιδιού κόβοντας σε βάθος με γωνία 45 μοιρών, πάνω ακριβώς από τα εξωτερικά μπουμπούκια.

Είναι σημαντικό να γνωρίζει ο φυτωριούχος ή ο κηπουρός ότι κάθε φορά που αποκόπτεται ένα φρέσκο ή ξεθωριασμένο λουλούδι μέσω του κλαδέματος αυτό επηρεάζει την ανάπτυξη του θάμνου. Για τον λόγο αυτόν θα πρέπει να αφαιρούνται τα κατεστραμμένα άνθη με σωστό τρόπο με σκοπό να τονώσει την ανάπτυξη νέων και, συνεπώς, περισσότερων λουλουδιών.

Κατά την κοπή ενός άνθους όπως αναφέρθηκε πρέπει να χρησιμοποιείται ένα αιχμηρό ψαλίδι και η κοπή να γίνει σε βάθος με γωνία 45 πάνω από το πρώτο μεγάλο φύλλο με 5 φυλλάδια (όχι πάρα πολύ κοντά, όχι πολύ μακριά, περίπου 1 / 4 της ίντσας). Με αυτόν τον τρόπο η νέα αύξηση προκύπτει από το μασχαλιαίο άνθος του παρόντος φύλλου και παράγει περισσότερα άνθη.

2.3.2. Κλαδεύοντας τις ποικιλίες Floribunda, Polyanthas και τα τριαντάφυλλα μινιατούρες

Αποκοπή των στελεχών σε 6 ίντσες του εδάφους κάθε 3 χρόνια για να ανανεώσει το φυτό και να είναι υγιές. Αποκοπή των νεκρών στελεχών και των βεργών έως 6 ίντσες κάθε χρόνο. [4]

2.3.3. Κλάδεμα αναρριχόμενων τριαντάφυλλων

Σε κρύες περιοχές είναι καλό να αφαιρούνται τα παλαιότερα και αδύναμα στελέχη στη βάση αφαιρώντας τα πιο εξασθενημένα και αφήνοντας τα 5-8 νεότερα

και ισχυρότερα επάνω στο φυτό. Επίσης η κοπή των κλαδιών πρέπει να γίνεται στην πίσω πλευρά σε 3 μπουμπούκια. Η διαδικασία έχει ως εξής: αρχικά ξεθάβονται οι ρίζες και στη συνέχεια φυτεύονται στο έδαφος παίρνοντας μια κλίση όπου περνούν εκεί όλο το χειμώνα.

Στις θερμές περιοχές, οι ρίζες αφήνονται ούτως ώστε να αυξηθούν μέχρι να φτάσουν στο επιθυμητό μέγεθος.

Στη συνέχεια, κάθε χρόνο, όταν έρθει η ώρα ακολουθεί κλάδεμα όπου αφαιρούνται τα επιπλέον κλαδιά εάν έχουν μεγαλώσει πάρα πολύ. Τέλος, κλαδεύονται τα κακά στελέχη από τα παλαιότερα έως 8 ίντσες ψηλά, κι αυτό επαναλαμβάνεται με τον ίδιο τρόπο ανά έτος. [4]

2.4. Ο ΚΑΛΛΩΠΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ

Ο καλλωπισμός είναι ένα σύνηθες χαρακτηριστικό για να είναι ακόμη πιο όμορφα τα τριαντάφυλλα. Το κόψιμο και η απομάκρυνση των ξεθωριασμένων (μαραμένων) ανθέων μετά από κάθε έκπλυση της άνθισης βελτιώνει την εμφάνιση των φυτών και βοηθάει στην ανάπτυξη του καρπού. Επίσης η αραίωση μερικών μπουμπουκιών (των περιττών) τους δύο πρώτους μήνες μετά τη φύτευση βοηθάει στην ενθάρρυνση της ανάπτυξης και συμβάλλει στη δημιουργία μιας νέας μονάδας. Τα πρώτα λουλούδια που έχουν αναπτυχθεί πρέπει να κοπούν στα στελέχη ούτως ώστε να αναπτυχθεί όσο το δυνατόν περισσότερο φύλλωμα σε μια νέα φύτευση.

Ανά πάσα στιγμή, πρέπει να απομακρύνονται τα νεκρά ξύλα και καλάμια που παρουσιάζουν συμπτώματα νόσου. Πρέπει να αφαιρείται η πληγείσα περιοχή στην πίσω πλευρά ενός υγιούς ξύλου και στη συνέχεια να απομακρύνεται από τον κήπο.

Πρόσθετο κλάδεμα πρέπει να γίνεται κάθε χρόνο στις αρχές της άνοιξης όπου τα αναπτυσσόμενα μπουμπούκια αρχίζουν να διογκώνονται. Οι έντονοι θάμνοι μπορεί να χρειάζονται κλάδεμα δύο φορές το χρόνο για τον έλεγχο του μεγέθους. Επίσης πραγματοποιείται κλάδεμα για την αποφυγή του μαρασμού και για την ενθάρρυνση της ταχείας επούλωσης και αυτό γίνεται ακριβώς πάνω από τον κάθε λανθάνοντα οφθαλμού. [4]

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ: ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΗΣ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ

Τα τριαντάφυλλα είναι πανέμορφα φυτά και για τον λόγο αυτό και μεγάλο ποσοστό ανθρώπων απολαμβάνουν να τα βλέπουν στους κήπους και στα βάζα τους. Ωστόσο αυτό το τόσο όμορφο φυτό είναι ιδιαίτερα ευπαθές σε μερικούς πολύ κοινούς τύπους ασθενειών. Παρά το γεγονός ότι υπάρχουν ποικιλίες που παρουσιάζουν μεγαλύτερη αντίσταση από άλλες, ωστόσο όλες είναι λίγο-πολύ επιρρεπείς σε αυτές τις ασθένειες. Ο εντοπισμός αυτών των ασθενειών έγκαιρα είναι σημαντικός παράγοντας και η εφαρμογή των σωστών μέτρων αντιμετώπισης συμβάλλει σε μεγάλο βαθμό ώστε τελικά οι τριανταφυλλιές να θεραπευτούν προτού καταστραφούν τελείως.

Οι ασθένειες που προσβάλλουν την τριανταφυλλιά είναι αρκετές, ωστόσο στην επόμενη παράγραφο θα αναλυθούν οι πιο σημαντικές.

3.1.ΜΕΛΑΝΗ ΚΗΛΙΔΩΣΗ

Η μελανή ή αλλιώς μαύρη κηλίδωση της τριανταφυλλιάς (black spot, leaf blotch, leaf spot, blotch) αποτελεί μια πολύ γνωστή ασθένεια για το λόγο ότι έχει εξαπλωθεί τόσο στην Ευρώπη όσο και σε άλλες ηπείρους. Πιο συγκεκριμένα πρόκειται για έναν μύκητα που προσβάλλει την τριανταφυλλιά. Παρατηρήθηκε για πρώτη φορά στη Σουηδία πριν από 194 χρόνια (1815) και αργότερα (1844) παρατηρήθηκε από τις εξής χώρες: Γαλλία, Βέλγιο, Γερμανία, Αγγλία καθώς και την Ολλανδία. [5]

Αυτή η ασθένεια προσβάλλει ιδιαίτερα τις υπαίθριες καλλιέργειες, ενώ συνήθως είναι επιδημική και θεωρείται πολύ σοβαρή ασθένεια της τριανταφυλλιάς επειδή το φυτό χάνει όλα τα φύλλα του.



Εικόνα 1 Κηλίδωση φύλλων τριανταφυλλιάς

Πηγή: <http://www.plantpath.iastate.edu>

Συμπτώματα

Όπως υποδηλώνει και η ονομασία του, αυτός ο μύκητας δημιουργεί στο πάνω μέρος του ελάσματος των φύλλων χαρακτηριστικές μελανές κηλίδες στα φύλλα του τριαντάφυλλου οι οποίες έχουν διάμετρο 12mm. Οι εν λόγω κηλίδες έχουν στρογγυλό ή ακανόνιστο σχήμα λόγω συνένωσής τους με διπλανές κηλίδες και διαθέτουν χαρακτηριστική περωτή, ακτινωτή, κροσσωτή περιφέρεια που αποτελείται από αναπτυσσόμενα κάτω από την εφυμενίδα μυκηλιακά νήματα. Τα φύλλα γύρω από τις κηλίδες κιτρινίζουν εξαιτίας της δράσης των μεταβολιτών του παθογόνου (παράγωγή αιθυλενίου) όπου τελικά πέφτουν. [5]

Επάνω στην επιφάνεια των φύλλων αρχίζουν να παρατηρούνται μικρά μελανά ακέρβουλα. Ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες ευδοκιμεί ο μύκητας, όπου σε υγρό καιρό τα κονίδια του παρασίτου εμφανίζονται με τη μορφή λευκών, γλοιωδών μαζών επάνω στα ακέρβουλα, διασκορπισμένα κατά συγκεντρικούς κύκλους. Ωστόσο μικρό ποσοστό μολύνσεων παρατηρείται και επί των ετησίων βλαστών με ελαφρά

υπερυψωμένες κηλίδες κοκκινωπού χρώματος καθώς και παραμόρφωση. Τέλος, αυτές οι κηλίδες δύναται να παρουσιαστούν ακόμη και στους μίσχους, τα σέπαλα και τα πέταλα των ανθέων.

Αίτιο - Συνθήκες ανάπτυξης

Ο μύκητας *Diplocarpon rosae* F.A. Wolf (Ascomycota, Dermateaceae, Leotiales) αποτελεί ασθένεια πολύ διαδεδομένη και δεν έχει ολοκληρωμένη μορφή *Marssonia rosae* (Lid) Ded., συν. *Actinonema rosae* (Lid.) Fr. [5]

Η μη τέλεια μορφή του εισβάλλει στις κηλίδες σχηματίζοντας μελανά σημάδια. Περνά όλο το χειμώνα ως μυκήλιο και κονίδια στα πιο παλιά προσβεβλημένα φύλλα, τους μολυσμένους βλαστούς και τους οφθαλμούς. Κατά το πρώτο στάδιο ανάπτυξης του φυτού εμφανίζεται η μόλυνση και μάλιστα συνήθως από τα κονίδια. Στη συνέχεια η μόλυνση αυτή μεταφέρεται με τη βοήθεια της βροχής (από τις στάλες της) και κυρίως όταν βρέχει και φυσάει ταυτόχρονα. Μεταφέρεται επίσης από τα καλλιεργητικά εργαλεία, τα χέρια των εργατών και τέλος από τα έντομα. Το παράσιτο εισβάλλει στο φυτό με την απευθείας διάτρηση της εφυμενίδας.

Το μυκήλιο αναπτύσσεται μεταξύ της εφυμενίδας και των επιδερμικών κυττάρων όπου στη συνέχεια εμφανίζονται κηλίδες, όπου μετά δημιουργούνται οι καριοφορίες του μύκητα (ατελής μορφή, ακέρβουλα) επί των οποίων παράγονται τα κονίδια. Οι κονιδιοφοροι οι οποίοι είναι μικροί και κοντοί, ξεπροβάλλουν από ένα λεπτό μαύρο στρώμα και έχουν τη δυνατότητα να δημιουργούν σχεδόν αδιάκοπα καινούρια κονίδια τα οποία πιέζουν και σπάνε την εφυμενίδα και έτσι εμφανίζονται στην επιφάνεια της κηλίδας έτοιμα να διασπαρούν. Μέσω αυτής της διεργασίας προκαλείται η δεύτερη φάση μόλυνσης σε όλη την περίοδο μέχρι και του φθινοπώρου.

Στα ήδη πεσμένα φύλλα δύναται να σχηματισθούν τα μικροσκοπικά αποθήκια του παρασίτου (η τέλεια μορφή). Κατά την άνοιξη τα σπορία βγαίνουν από τα αποθήκια όπου με τη βοήθεια του ανέμου διασκορπίζονται (είναι ξηροσπόρια) και προξενούν τις πρώτες μολύνσεις. Ωστόσο εδώ θα πρέπει να τονίσουμε ότι η τέλεια μορφή του παρασίτου δημιουργείται στη φύση σπάνιες φορές για το λόγο αυτόν ο ρόλος των ασκοσπορίων στη μετάδοση της ασθένειας δεν χαρακτηρίζεται σοβαρός.

Τα αποθήκια έχουν διάμετρο 100-250mm περιέχουν ασκούς διαστάσεων 70-80x 15 mm εντός των οποίων σχηματίζονται οκτώ υαλώδη ασκοσπόρια διαστάσεων 20-25 x 5-6mm.

Η μόλυνση μεταδίδεται σε υψηλές θερμοκρασίες μεταξύ 15 και 27°C και με συνθήκες υψηλής υγρασίας. Τα φύλλα δείχνουν μεγαλύτερη ευαισθησία κυρίως όταν βρίσκονται στο στάδιο της αναπτύξεως (ηλικίας 6-14 ημερών). Όταν οι επιφάνειες των φυτικών ιστών έχουν βραχεί το λιγότερο 7 ώρες, αυτό το γεγονός συμβάλλει στην ανάπτυξη των κονιδίων και τελικά τη μόλυνση του φυτού. Τα συμπτώματα παρουσιάζονται ύστερα από 3-16 ημέρες από τη μόλυνση, αλλά αυτό εξαρτάται και από τις κλιματολογικές συνθήκες καθώς και της πυκνότητας της μόλυνσης. Σε θερμοκρασίες μεταξύ 22-30°C τα συμπτώματα παρουσιάζονται πολύ νωρίτερα, 3-4 ημέρες μετά τη μόλυνση. Η ιδανική θερμοκρασία η οποία ευνοεί την ανάπτυξη της ασθeneίας είναι οι 24°C. [5]

Καταπολέμηση

1. Συγκέντρωση και κάψιμο όλων των φύλλων και προσβεβλημένων βλαστών, στο τέλος της εποχής.
2. Λήψη μέτρων για τον περιορισμό της υγρασίας στο περιβάλλον αναπτύξεως των φυτών (αραϊή φύτευση, αποφυγή διαβροχής του φυλλώματος κ.ά.).
3. Χειμερινός ψεκασμός με βορδιγάλειο πολτό ή χαλκούχα ή chlorothalonil ή cyproconazole ή triforine.
4. Ψεκασμοί ανά 7-10 ημέρες με ένα από τα ακόλουθα μυκητοκτόνα: azoxystrobin, ferbam, zineb, maneb, mancozeb, captan, phaltan, benomyl, chlorothalonil, cyproconazole, propiconazole, triforine, myclobutanil, flusilazole, polyram, dichlofluanid, dodine. Όταν ο καιρός είναι υγρός οι ψεκασμοί θα πρέπει να συνεχίζονται μέχρι και το φθινόπωρο. Ακόμη (αντί των προαναφερόμενων μέτρων) δύναται να γίνουν επεμβάσεις με θείο (σκόνη ή βρέξιμο) ή με μίγμα θείου και ferbam, οπότε με αυτή τη μέθοδο αντιμετωπίζονται παράλληλα και το ωίδιο και η σκωρίαση. [5]

3.2.ΕΛΚΟΣ ΣΤΕΛΕΧΟΥΣ ΚΑΙ ΣΗΜΕΙΩΝ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΥ

Τα έλκη του στελέχους και των σημείων εμβολιασμού ή έλκος του εμβολιασμού είναι μια σύνθεση πολύ σοβαρών μυκητολογικών ασθeneιών της

τριανταφυλλιάς, τα οποία παρουσιάζονται σχεδόν με κοινές συμπτωματολογικές εκδηλώσεις οι οποίες οδηγούν στο μααρασμό και ξήρανση μερικών φυτών (κλαδίσκων) των στελεχών, στην αποδυνάμωση των φυτών και στη σταδιακή ελάττωση της παραγωγής ανθέων. [6]



Εικόνα 2 Αρχική βλάβη από τη μόλυνση του έλκους στελέχους στα κοτσάνια τριαντάφυλλων σε διάφορα στάδια του φυτού

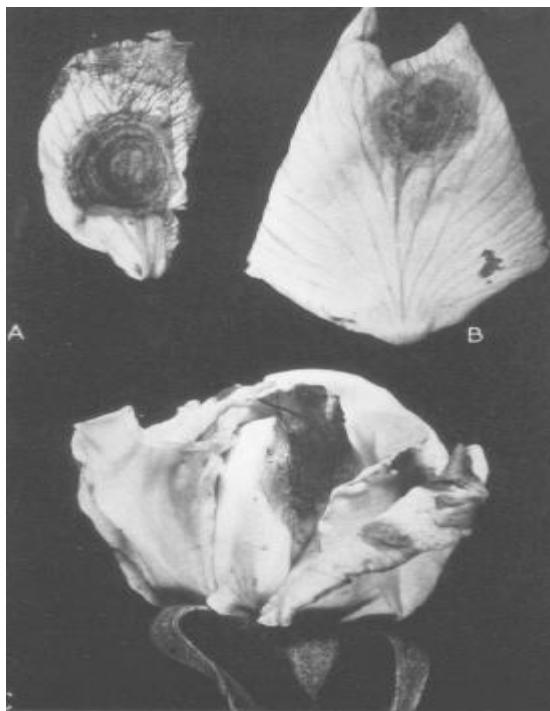
Πηγή: http://web.aces.uiuc.edu/vista/pdf_pubs/626.pdf

Οι μολύνσεις δημιουργούνται εξαιτίας διαφόρων μυκήτων οι οποίοι είναι παγκοσμίως γνωστοί με διάφορα ονόματα όπως: Common stem, canker, Brand canker, Graft canker. Είναι γνωστή ασθένεια στην Ελλάδα καθώς και στις πιο πολλές χώρες του κόσμου όπου η καλλιέργεια τριαντάφυλλου γίνεται στο ύπαιθρο και στα θερμοκήπια.

Συμπτώματα

Το βασικό σύμπτωμα της ασθένειας είναι η ολική ξήρανση των κλαδίσκων και στελεχών της τριανταφυλλιάς (Εικόνα 2 και 3). Η μόλυνση ξεκινά στα σημεία

όπου γίνεται η τομή και αναπτύσσονται κατά το κλάδεμα ή τη συλλογή των ανθέων και ενώ σταδιακά η μόλυνση προχωράει κατά μήκος των ανθικών στελεχών, των κυρίων κλαδίσκων και τέλος κατά μήκος του στελέχους με αποτέλεσμα τελικά να ξηραθεί το φυτό. [6]



Εικόνα 3 Προσβολή έλκους στελέχους σε πέταλα τριαντάφυλλων (A και B) και σε μπουμπούκι (C)

Πηγή: Πηγή: http://web.aces.uiuc.edu/vista/pdf_pubs/626.pdf

Οι προσβολές επίσης δύναται να δημιουργηθούν εξαιτίας τραυματισμών που προκύπτουν στην επιφάνεια των βλαστών από διάφορες αιτίες καθώς και στο σημείο του εμβολιασμού. Τα αρχικά συμπτώματα της προσβολής είναι κηλίδες ρόδινες, καστανές μέχρι πορφυρές, οι οποίες στην πορεία διευρύνονται και μετατρέπονται σε έλκη με κεντρική περιοχή χρώματος ανοιχτού καστανού και σκούρας περιφέρειας. Στα νεαρά φυτά η μόλυνση του παθογόνου γίνεται με τις τομές του κλαδέματος.

Αρχικά προκαλείται ξήρανση του τμήματος του υποκείμενου πάνω από το σημείο εμβολιασμού και στη συνέχεια η προσβολή εξαπλώνεται μονόπλευρα, από την αντίθετη πλευρά του εμβολίου και μόνο όταν φθάσει κάτω από αυτό περικυκλώνει το στέλεχος όπου και επιφέρει την ολοκληρωτική νέκρωση αυτού και του εμβολίου.

Οι προσβεβλημένοι βλαστοί αλλάζουν χρώμα όπου γίνονται βαθείς καστανοί με περιθώριο που είναι ευδιάκριτο ενώ και στην επιφάνεια του φυτού παρουσιάζονται πολυάριθμα μικρά, μελανά, ελαφρά υπερυψωμένα στίγματα (πολυστιγμιά) τα οποία είναι τα πυκνίδια του παθογόνου μύκητα. Τα αδύναμα φυτά παρουσιάζουν καχεξία, μαρασμό ενώ σταματά η βλάστηση, ενώ στο τέλος πέφτουν τα φύλλα με αποτέλεσμα οι κλαδίσκοι να μένουν ξεραμένοι και μόνοι δίχως φύλλα γύρω τους. [6]

Αίτια - Συνθήκες ανάπτυξης

Τα έλκη των στελεχών της τριανταφυλλιάς δημιουργούνται από την εμφάνιση του ασκομύκητα *Kalmusia coniothyrium*. Αυτός ο μύκητας επιτίθεται στην τριανταφυλλιά, τα κόκκινα σμέουρα, τα μαύρα καθώς και το loganberry (υβρίδιο σμέουρου και βατόμουρου). Επίσης τη μηλιά, τη φράουλα και τη γαριφαλιά. [7]

Η τέλεια μορφή του μύκητα -τα ψευδοθήκια- δεν παρουσιάζεται συνήθως στους προσβεβλημένους κλάδους της τριανταφυλλιάς κι έτσι η δράση της όσον αφορά τη βιολογία του παθογόνου και την επιδημιολογία της ασθένειας δεν δείχνει σοβαρή. Στα τμήματα της τριανταφυλλιάς τα οποία έχουν μολυνθεί εμφανίζονται τα πυκνίδια του μύκητα που ανήκουν στην ατελή μορφή του παθογόνου (*Coniothyrium fuckelii*), τα οποία στην ουσία αποτελούν την αιτία δημιουργίας της μόλυνσης.

Οι καρποφορίες της τέλειας μορφής, δηλαδή τα ψευδοθήκια αναπτύσσονται σε ορισμένο αριθμό, διαθέτουν χρώμα καστανό μέχρι μαύρο, είναι ωοειδή, τα οποία βρίσκονται στον πάτο του φυτού ενώ έχουν διάμετρο 250-300mm. Το σχήμα των ασκών συνήθως είναι στρογγυλό ενώ έχουν διάμετρο 60-99 x 4-7mm, ενώ κάθε ασκός περιέχει 8 ασκοσπόρια.

Σε όλα τα τμήματα της τριανταφυλλιάς παρουσιάζονται περισσότερο οι καρποφορίες της ατελούς μορφής, τα πυκνίδια. Τα πυκνίδια παρουσιάζονται σε μεγάλη ποσότητα, απλωμένα ή σε ομάδες, βυθισμένα στο φλοιό και είναι ωοειδή, χρώματος σκούρου καστανού μέχρι μαύρου και διαστάσεων 180-260mm. Τα πυκνιδιοσπόρια είναι μονοκύτταροι οργανισμοί, με χρώμα ελαιώδες και με διαστάσεις 2,0-5,0 x 1,2-3,5mm. [7]

Η εξάπλωση της μόλυνσης από νέα γίνεται μέσω των πυκνιδιοσπορίων τα οποία βγαίνουν σε μεγάλη ποσότητα από τα πυκνίδια και γι' αυτό το γεγονός συμβάλλει πολύ και το νερό (βροχή, πότισμα, πολύ υψηλή σχετική υγρασία αέρος). Η εξάπλωση της νόσου σε μικρές αποστάσεις γίνεται με τη βοήθεια του νερού, της

βροχής, με το πότισμα, με τα εργαλεία κλαδέματος, τους χειρισμούς των εργαζομένων και με τα ρούχα και τα παπούτσια τους, ιδίως όταν τα φυτά είναι υγρά.

Η μόλυνση από τον μύκητα *Coniothyrium fuckelii* όσον αφορά τη μετάδοσή του σε μεγάλες αποστάσεις πραγματοποιείται με το φυτικό πολλαπλασιαστικό υλικό. Όπως αναφέραμε και σε προηγούμενη παράγραφο η τριανταφυλλιά προσβάλλεται όταν δημιουργούνται πληγές στους φυτικούς ιστούς εξαιτίας των διαφόρων τομών στα στελέχη και τους βλαστούς της, επίσης κατά τη διαδικασία κοπής των λουλουδιών, από τα αγκάθια των βλαστών, τα έντομα, τα δεσίματα, τις ουλές πτώσεως φύλλων ή αγκαθιών, τη χαλαζόπτωση κ.ά.

Η θερμοκρασία η οποία ευνοεί τον μύκητα είναι μεταξύ 1-35°C, ενώ ως ιδανική θεωρείται εκείνη που είναι μεταξύ 25 και 26°C.

Έλκη στελεχών στην τριανταφυλλιά με συμπτώματα που είναι παραπλήσια με εκείνα που αναφέραμε σε άλλη ενότητα δημιουργούνται επίσης και από άλλους μύκητες οι οποίοι είναι οι εξής: [7]

α) Τον *Coniothyrium wernsdorffiae* Laubert το οποίο δημιουργεί και το έλκος με τη μορφή κηλίδων (αγγλ. Brand canker).

β) Τον *Coniothyrium rosarum* Cooke & Harkn., ο οποίος προξενεί το έλκος του εμβολίου (αγγλ. Graft canker).

Για αυτές τις δυο ασθένειες δεν είναι γνωστή η τέλεια μορφή του μύκητα.

γ) Τον ασκομύκητα *Cryptosporelia umbrina* (Jenkins) Jenk. & Wehmeyer, συν. *Diaporthe umbrina* Jenkins (*Diaporthales*, *Valsaceae*), α. μ., *Phomopsis umbrina* ο οποίος δημιουργεί το λεγόμενο καστανό έλκος (αγγλ. Brown canker). Η μόλυνση παρουσιάζεται με τη δημιουργία ελκών στους ανοιχτόχρωμους καστανούς βλαστούς των φυτών στο κεντρικό σημείο τους με σκούρα ερυθροκύανη περιφέρεια. Στην επιφάνεια των ελκών ξεπροβάλλουν μικρές κηλίδες οι οποίες χαρακτηρίζονται ως οι καρποφορίες της ατελούς μορφής του παθογόνου.

Καταπολέμηση

Τα μέτρα που ακολουθούνται προκειμένου να αντιμετωπιστεί αυτή η ασθένεια επιδιώκουν να εξαλείψουν ή τουλάχιστον να ελαττώσουν κατά πολύ τις μολύνσεις, ιδιαίτερα στις θερμοκηπιακές καλλιέργειες της τριανταφυλλιάς, στο να δυναμώσουν τις τριανταφυλλιές ώστε να γίνουν πιο ανθεκτικές με τη λήψη κατάλληλων μέτρων καθώς και αναχαίτιση των μολύνσεων τις κρίσιμες περιόδους με τη χρήση μυκητοκτόνων. Ειδικότερα, συνιστώνται τα εξής μέτρα: [7]

1. Το κλάδεμα των φυτών συνιστάται να πραγματοποιείται κατά την άνοιξη όπου τότε ξεκινά η νέα βλάστηση και οι τομές του κλαδέματος κλείνουν γρήγορα με την ανάπτυξη κομβίου. Οι τομές θα πρέπει να πραγματοποιούνται πάνω από τον κόμβο του κλαδίσκου με σκοπό να αναπτυχθεί γρήγορα κάλος για να αναχαιτίσει τη μόλυνση. Τα εργαλεία κλαδέματος πρέπει να είναι κοφτερά ούτως ώστε οι τομές να γίνονται λείες. Επισημαίνεται ότι τα εργαλεία κλαδέματος επιβάλλεται να απολυμαίνονται συνεχώς κατά τη διάρκεια της εργασίας με εμβάπτιση σε διάλυμα Φορμόλης ή υποχλωριώδους νατρίου ή ακόμη και οιοπνεύματος.

2, Είναι απαραίτητο το κλάδεμα και εν συνεχεία το κάψιμο των προσβεβλημένων βλαστών και στελεχών. Θα πρέπει να ελέγχονται συχνά οι καλλιέργειες στη διάρκεια της θεραπείας και να απομακρύνονται με προσοχή όλοι οι προσβεβλημένοι κλαδίσκοι μαζί με υγιές τμήμα μήκους 10-15cm, από τη στιγμή που θα διαπιστωθούν οι άρρωστοι κλαδίσκοι, να συγκεντρώνονται μακριά από τις φυτείες και να καίγονται. Η διεργασία αυτή ενδείκνυται να πραγματοποιείται κυρίως την άνοιξη με την εμφάνιση των πρώτων συμπτωμάτων και αργά το Φθινόπωρο (Νοέμβριο-Δεκέμβριο).

3. Θα πρέπει να ακολουθούνται ορισμένοι προληπτικοί ψεκασμοί κάθε 8-10 ημέρες, με ένα από τα εξής μυκητοκτόνα: folpet, phaltan, ferbam, daconil, benomyl, thiram, dichlofluanid, captan, mancozeb, από το φθινόπωρο μέχρι την άνοιξη με περισσότερη προσοχή κατά τις περιόδους όπου υπάρχει υψηλή υγρασία. Ωστόσο ψεκασμός ενδείκνυται αμέσως μετά την πραγματοποίηση του κλαδέματος. Επισημαίνουμε ότι δεν πρέπει να χρησιμοποιείται το captan στις θερμοκηπιακές καλλιέργειες.

4, Χρησιμοποίηση υγιούς φυτικού υλικού όταν πρόκειται για καινούριες εγκαταστάσεις φυτρών. Είναι αναγκαίο τα μοσχεύματα να λαμβάνονται από μητρικές φυτείες οι οποίες είναι υγιείς. Καλλιέργεια ανθεκτικών ποικιλιών και υποκειμένων.

3. 3.ΣΚΩΡΙΑΣΗ

Η σκωρίαση της τριανταφυλλιάς (αγγλ. Rose rust) είναι μια νόσος που προκαλείται από διάφορους μύκητες η οποία είναι πολύ γνωστή σε όλες τις χώρες του κόσμου ήδη από το 1790. Συνήθως επιτίθεται στα φύλλα των φυτών, ωστόσο το παθογόνο βλάπτει ακόμη και τα στελέχη και τα άνθη. Τα προβλήματα που δημιουργεί επικεντρώνονται στην φυλλόρροια με αποτέλεσμα το φυτό να χάνει τελείως την ανθεκτικότητά του και να γίνεται τελείως ευάλωτο. [5]



Εικόνα 4 Προσβολή φύλλων τριανταφυλλιάς από σκωρίαση

Πηγή: www.plantpath.wisc.edu/.../images/Slide012.jpg

Συμπτώματα

Κατά την άνοιξη εμφανίζονται τα σπόρια τα οποία διοχετεύονται αρχικά στην κάτω επιφάνεια των φύλλων και μετά και στα υπόλοιπα πράσινα μέρη του φυτού ως πορτοκαλί φλύκταινες διαμέτρου έως και 5mm τα οποία περιέχουν τα αικιδιοσπόρια του μύκητα. Όσο οι φλύκταινες αναπτύσσονται, γίνονται ορατές πορτοκαλί ή καστανές κηλίδες στο επάνω μέρος των φύλλων. [5]

Ενδέχεται να παρουσιαστούν μεγαλύτερες φλύκταινες σε παρόμοια χρώματα αλλά αυτή τη φορά να προσβάλλουν τα στελέχη με αποτέλεσμα να μεταβάλλουν τελείως τη μορφή τους ή ακόμη και να νεκρώσουν τους βλαστούς. Αυτό το γεγονός ονομάζεται αικιδιακή φάση του παθογόνου. Την άνοιξη ή αναλόγως λίγο νωρίτερα, αναπτύσσονται στην πάνω επιφάνεια των φύλλων μικρές πορτοκαλιές ή κοκκινο-πορτοκαλί κηλίδες όπου πάνω εκεί παρουσιάζονται τα σπερμογόνια ή πύκνια του παθογόνου όπου προκύπτουν αφού προσβληθεί το φυτό. Πρώτα δημιουργούνται τα σπερμογόνια ενώ στη συνέχεια τα αικίδια.

Ορισμένες ποικιλίες τριανταφυλλιάς διαφέρουν πολύ στην ευαισθησία που δείχνουν στη σκωρίαση και επίσης στην αντίδρασή τους σε λοιμώξεις όπου τότε δύναται να αναπτυχθούν αικίδια από το διαχειμάζον μυκήλιο και έτσι το στάδιο 0 (σπερμογόνια) απουσιάζει.

Οι προσβολές αυτές από τα ακιδιοσπόρια ή με τα ουρεδοσπόρια ευθύνονται για την ύπαρξη ουρεδοσωρών. Οι ουρεδοσωροί δημιουργούνται σε μεγάλη ποσότητα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες ενώ έχουν πολύ μικρή διάμετρο, μόλις 0,3-0,6mm, με βασικό χρώμα το κοκκινο-πορτοκαλί. Ωστόσο δύναται να εμφανίζονται κάθε 10 με 14 ημέρες όταν οι περιβαλλοντικές συνθήκες το επιτρέπουν. Τα πορτοκαλιά ουρεδοσπόρια δεν σταματούν καθόλου την βλαπτική τους δράση όλο το καλοκαίρι.

Κατά τον τελευταίο μήνα του καλοκαιριού καθώς και το φθινόπωρο στα ήδη μολυσμένα τμήματα του φυτού παρουσιάζονται μαύρες φλύκταινες οι οποίες περικλείουν τα τελειοσπόρια του παρασίτου.

Τα τελειοσπόρια αποτελούν όργανα διαχειμάσεως του παθογόνου, παρουσιάζουν μεγάλο βαθμό ανθεκτικότητας στις διάφορες περιβαλλοντικές συνθήκες ενώ φυτρώνουν την άνοιξη όπου παράγουν βασίδια και βασιδιοσπόρια. Τα βασιδιοσπόρια αποτελούν ξηρο-σπόρια τα οποία διασκορπίζονται στις τριανταφυλλιές με τη βοήθεια του αέρα και όταν βρεθούν σε πολλές καλλιέργειες τριανταφυλλιάς οι οποίες είναι ήδη εξασθενημένες (συνήθως επιτίθενται στα αναπτυσσόμενα φύλλα την άνοιξη) αναπτύσσονται με αποτέλεσμα να προσβάλλουν το φυτό και έτσι δημιουργείται μια καινούρια εμφάνιση αυτού του φαινομένου της ασθένειας. [5]



Εικόνα 5 Τελειοσπόρια του *Phragmidium mucronatum* όπως φαίνονται στο μικροσκόπιο
Πηγή: www.uoguelph.ca/~gbarron/MISCE2002/phragm1.jpg

Αίτια - Συνθήκες ανάπτυξης

Η νόσος δημιουργείται εξαιτίας ύπαρξης διαφόρων ειδών του γένους *Phragmidium*, με σημαντικότερο είδος να είναι το *Phragmidium mucronatum* (Pers:Pers.) Schlechtend. Υπάρχουν και άλλα είδη που μολύνουν την τριανταφυλλιά όσον αφορά την Ευρώπη και τα οποία είναι τα εξής: *Phragmidium tuberculatum* Mull., *P. Rosaepimpinellifoliae* (Rabh.) Dietel και *P. fusiforme* Schrot, οι οποίοι ωστόσο δεν παρατηρούνται συχνά.

Οι μύκητες αποτελούν αυτόοικοι και μακροκυκλικοί. Το παθογόνο περνά το χειμώνα εισβάλλοντας στα ευπαθή φύλλα (υπό μορφή τελειοσπορίων) καθώς και στα μολυσμένα στελέχη (υπό μορφή μυκηλίου) αλλά και με τη μορφή ουρεδοσπορίων σε περιοχές όπου δεν έχει βαρύ χειμώνα.

Οι κατάλληλες θερμοκρασίες οι οποίες συμβάλλουν στην προσβολή των φυτών από τον μύκητα είναι μεταξύ 18-21°C, ενώ επίσης η ασταμάτητη ύγρανση της επιφάνειας των ιστών με νερό επί τουλάχιστον 2-4 ώρες. Οι υψηλές θερμοκρασίες του καλοκαιριού αναχαιτίζουν τις μολύνσεις. Τα ουρεδοσπόρια αντέχουν μονάχα για 7 ημέρες σε θερμοκρασία 27°C. [5]

Καταπολέμηση

1. Απομάκρυνση και στη συνέχεια κάψιμο των προσβεβλημένων βλαστών και φύλλων.
2. Όσον αφορά τα θερμοκήπια, εκεί θα πρέπει να ακολουθούνται μέτρα τα οποία θα αποσκοπούν στην ελάττωση όσο το δυνατόν πιο πολύ της υγρασίας στο περιβάλλον ανάπτυξης των φυτών, ώστε οι φυλλικές επιφάνειες να παραμένουν στεγνές. Εφαρμογή ενός από τα εξής μυκητοκτόνα: oxycarboxin, triforine, propiconazole, benodanil, mancozeb. [5]

3.4.ΒΟΤΡΥΤΗΣ

Ο βοτρυτής αποτελεί ένας μύκητας ο οποίος προσβάλλει ένα ευρύ φάσμα ποωδών και ετήσιων και πολυετών φυτών και ιδιαίτερα την τριανταφυλλιά, είτε θερμοκηπίου είτε υπαίθρου. Αποτελεί μια πολύ γνωστή ασθένεια η οποία έχει παρουσιαστεί μέχρι σήμερα όλες τις ηπείρους. [8]

Το παθογόνο παρουσιάζει μεγάλο κύκλο ξενιστών και μολύνει τις περισσότερες καλλιέργειες καθώς και τα καλλωπιστικά.

Η ασθένεια αυτή έκανε την εμφάνισή της για πρώτη φορά στο Maryland των Η.Π.Α. το έτος 1909 ενώ κάποια χρόνια αργότερα και στην Ευρώπη και συγκεκριμένα στη Γαλλία (1926) και τη Γερμανία (1933). Οι συνθήκες που συμβάλλουν στην ανάπτυξή του είναι ο δροσερός και βροχερός καιρός. Τέτοιες συνθήκες δημιουργούνται συχνά σε μη θερμαινόμενα -θερμοκήπια.

Συμπτώματα

Το παθογόνο επιτίθεται σε όλα τα υπέργεια μέρη του φυτού, και ιδιαίτερα στα άνθη και τους ανθοφόρους βλαστούς. Παράλληλα μολύνει τα στελέχη και τους κλαδίσκους των φυτών (Εικόνες 6 και 7 και 8).

Η ασθένεια προκαλεί ακόμη μετασυλλεκτικές σήψεις στα κομμένα άνθη κατά τις μεταφορές και τη διατήρησή τους.



Εικόνα 6 Προσβολή βοτρυτή σε τριανταφυλλιά

Πηγή: <https://www-s.aces.uiuc.edu/photolib/lib17//midsize/botrytis%20on%20rose%20flowers.jpg>

Ο μύκητας αυτός είναι γνωστός με πολλές ονομασίες στα αγγλικά καθώς εκφράζει το είδος των προκαλούμενων συμπτωμάτων, όπως: Botrytis blight, grey mould, bud and flower blight, twig blight, flower spot, “ghost spot”, blossom blight, cane canker. Η μόλυνση παρουσιάζεται με την εμφάνιση καστανών κηλίδων ή

καστανών περιοχών οι οποίες στην πορεία νεκρώνονται ή σαπίζουν ενώ δύναται να παρουσιαστούν έλκη στους κλαδίσκους και τα στελέχη. Μια μικρή πληγή σε έναν οφθαλμό ή λουλούδι, ή ίσως και ένα κλάδεμα θα αποτελέσει το αρχικό σημείο εισόδου του παθογόνου στο φυτό.

Όσα μπουμπούκια μολυνθούν παρόλο που ήταν κλειστά δεν δύναται να ανοίξουν ενώ οι τρυφεροί ανθοφόροι βλαστοί λυγίζουν και τελικά ξηραίνονται. Επίσης οι κλαδίσκοι σταδιακά ξηραίνονται ή δύναται πρώτα να αδυνατίσουν τελείως και μετά να επέλθει η ξήρανση. Το βασικό στοιχείο το οποίο παρατηρείται από τη μόλυνση του βοτρώτη είναι μια πυκνή τέφρη (γκριζο-καστανή) εξάνθηση η οποία περιβάλλει όλα τα τμήματα του φυτού, με μεγαλύτερη εκδήλωση σε περιόδους όπου υπάρχει υψηλή υγρασία. Κάποιες φορές ο μύκητας εισβάλλει και στα πέταλα των τριαντάφυλλων δημιουργώντας μικρά στίγματα τα οποία έχουν διάμετρο έως 5-6mm, τα οποία μοιάζουν με νύγμα εντόμου και είναι γνωστές ως κηλίδες "φάντασμα" (αγγλ. "ghost spot"). [8]



Εικόνα 7 Εξάπλωση βοτρώτη σε πέταλα τριαντάφυλλου

Πηγή: <http://www.dwpicture.com.au/photos/29224s.jpg>

Αίτιο - Συνθήκες ανάπτυξης

Ο μύκητας *Botrytis cinerea* Pers: Fr. (*Deuteromycotina*, *Hyphomycetes*) αναπτύσσει κονιδιοφόρους (με ολικό μήκος $\geq 2\text{mm}$ και πάχος 16-30 μm) οι οποίοι περιλαμβάνουν ποδίσκο καστανού χρώματος ο οποίος διαθέτει στην κορυφή του υαλώδη μονοκύτταρα κονίδια κατά κεφαλές σε μορφή βότρου.



Εικόνα 8 Σήψη μπουμπουκιού τριαντάφυλλου από βοτρυτή

Πηγή: <http://www.sactorose.org/ipm/21fungi/21botrytis-bloomrot3.jpg>

Τα κονίδια του μύκητα είναι διαφανή, μονοκύτταρα, σε σχήμα αυγού ενώ έχουν διάμετρο 9,7-11,1μm x 7,3-8,0μm. Η τέλεια μορφή του παρασίτου βιολογικά κατατάσσεται στους Ασκομύκητες και ονομάζεται *Botryotinia fuckeliana* (de Bary) Whetzel, συν. *Sclerotinia fuckeliana* (de Bary Fuckel (*Ascomycota*, *Leotiales*, *Sclerotiniaceae*) και δημιουργείται από τα σκληρώτια του μύκητα τα οποία ξεφυτρώνουν και παράγουν αποθήκια όταν οι κλιματολογικές συνθήκες το επιτρέπουν. Τα σκληρώτια του παράσιτου όταν αναπτυχθούν παράγουν μυκήλιο ή κονιδιοφόρους. [8]

Ο μύκητας *Botrytis cinerea* για να αναπτυχθεί και να τραφεί έχει ανάγκη να βρει προσβεβλημένους φυτικούς ιστούς, σαπρόφυτους, ωστόσο επιβιώνει και με τα σκληρώτια του. Οι κλιματολογικές συνθήκες που ευνοούν την εκδήλωση της νόσου είναι η υψηλή σχετική υγρασία του περιβάλλοντος (συχνές βροχοπτώσεις, ομίχλες, υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία) καθώς και ο δροσερός καιρός.

Συνήθως τα φυτά (στο φύλλωμά τους) έχουν την ιδιότητα να συγκρατούν ένα ποσοστό υγρασίας, το οποίο τις περισσότερες φορές είναι σε ικανοποιητική ποσότητα οπότε και κατάλληλο για την ανάπτυξη της ασθένειας. Σε αυτές τις κλιματολογικές συνθήκες παρατηρείται γοργή εξέλιξη του μυκηλίου του παρασίτου οπότε

αναπτύσσονται άφθονες καρποφορίες με τεράστιο αριθμό κονιδίων. Όπως είναι επόμενο και τα κονίδια αναπτύσσονται με πολύ γρήγορους ρυθμούς με τη βοήθεια του νερού όπου και δημιουργούν με απευθείας διάτρηση της εφυμενίδας νέες μολύνσεις. Ωστόσο τις περισσότερες μολύνσεις δημιουργεί το σαπροφυτικό μυκήλιο το οποίο, αναπτυσσόμενο επί νεκρών ή εξασθενημένων φυτικών ιστών επεκτείνεται με ραγδαίους ρυθμούς και σε άλλους υγιείς φυτικούς ιστούς όπου αυτοί υπάρχουν. Τώρα όσον αφορά την τριανταφυλλιά ο μύκητας εισβάλλει στο φυτό με τη βοήθεια των νεκρών ή γηρασμένων υπολειμμάτων του άνθους. Ένας ακόμη παράγοντας που συντελεί στην μόλυνση είναι και οι τομές των φυτών που πολλές φορές δημιουργούν πληγές.

Επίσης, έχει διαπιστωθεί ότι η παραγωγή αιθυλενίου από τα άνθη, τα πέταλα και τα φύλλα της τριανταφυλλιάς συνδέεται μέχρι ενός βαθμού για τη σοβαρότητα της ασθένειας. [8]

Δεν είναι λίγες οι φορές όπου η μόλυνση των πετάλων δεν εκδηλώνεται γρήγορα με κάποιο παθολογικό φαινόμενο αλλά αποτελεί λανθάνουσα και εκδηλώνεται αργότερα όταν οι κλιματολογικές συνθήκες το επιτρέπουν (υψηλή υγρασία) ή με την ωρίμανση των ανθέων τα οποία παρουσιάζουν μεγάλη ευαισθησία λόγω της παραγωγής αιθυλενίου. Η διασκόρπιση των κονιδίων γίνεται κυρίως με τη βοήθεια του ανέμου (ξηροσπόρια) και σε μικρότερο βαθμό με το μούσκεμα του φυτού, με τα χέρια, τα ρούχα και τα εργαλεία των εργατών κατά την πραγματοποίηση των καλλιεργητικών φροντίδων ιδιαίτερα μέσα στα θερμοκήπια.

Ο μύκητας δεν είναι ευπαθής στις θερμοκρασιακές αυξομειώσεις επειδή έχει την ικανότητα να αναπτύσσεται σε θερμοκρασίες που κυμαίνονται μεταξύ 1 και 30°C. Ωστόσο, η ιδανική θερμοκρασία που ευνοεί την ανάπτυξη του μύκητα και της μόλυνσής που δημιουργεί είναι οι 15°C. Σε θερμοκρασίες 32°C και άνω η ανάπτυξη του παθογόνου σταματά. Η ασθένεια είναι σοβαρότερη στα ανεπτυγμένα φυτά που διαθέτουν πυκνό φύλλωμα.

Καταπολέμηση

Για την αποτελεσματική αντιμετώπιση της ασθένειας ακολουθούνται τα εξής μέτρα:

1. Ελάττωση της υγρασίας. Στις υπαίθριες καλλιέργειες αυτό είναι εφικτό εφόσον πραγματοποιηθεί αραιή φύτευση. Στις υπό κάλυψη καλλιέργειες κρίνεται σημαντικό να μην επιχειρείται φύτευση όταν οι θερμοκρασίες παρουσιάζουν συχνές

αυξομειώσεις επειδή αυτό το γεγονός συμβάλλει στη συμπύκνωση των υδρατμών με αποτέλεσμα τα σταγονίδια να βρίσκονται επάνω στα φυτά. Οι χώροι αυτοί θα αερίζονται καλά, τα φυτά να είναι κατά το δυνατό αραιοφυτευμένα, οι αρδεύσεις να προτιμώνται να πραγματοποιούνται κατά τις πρωινές ώρες ούτως ώστε να πραγματοποιείται σε γρηγορότερο χρόνο η εξάτμιση του νερού από την επιφάνεια των φυτών.

2. Τήρηση καλής υγιεινής στις φυτείες. Απομάκρυνση και κάψιμο των προσβεβλημένων φυτικών οργάνων από τη στιγμή που παρατηρηθούν τα πρώτα συμπτώματα. Οι καλλιέργειες πρέπει να είναι απαλλαγμένες (όσο αυτό είναι εφικτό) από νεκρούς φυτικούς ιστούς και υπολείμματα φυτών, για το λόγο ότι αυτοί αποτελούν παράγοντες που ευνοούν την εμφάνιση μολύνσεων καθώς και πύλες εισόδου του παθογόνου στα φυτά. [8]

Χημικά μέτρα

Με σκοπό την όσο το δυνατόν μεγαλύτερη προστασία των εναέριων φυτικών μερών προτείνεται να πραγματοποιούνται προληπτικοί ψεκασμοί κάθε 7 ημέρες με ένα προστατευτικό οργανικό μυκητοκτόνο όπως: captan, thiram, difollatan, dichlofluanid, chlorothalonil, dicloran και να ακολουθούνται πιστά οι οδηγίες που αναγράφονται στις συσκευασίες. Επίσης δύναται να χρησιμοποιηθούν και τα εξής φάρμακα: βενζιμιδαζολικά διασυστηματικά μυκητοκτόνα (benomyl ή thiophanate methyl ή carbencazim). [9]

Για καλύτερα αποτελέσματα στη θεραπεία των φυτών συστήνεται τα προαναφερόμενα φάρμακα να μην χρησιμοποιούνται κατ' αποκλειστικότητα, αλλά να εναλλάσσονται με τα άλλα και μόνον όταν η χρήση τους φέρνει το επιθυμητό αποτέλεσμα (σε πολλές περιοχές έχει παρατηρηθεί ανθεκτικότητα του μύκητα σε αυτά τα φάρμακα). Ιδιαίτερα δραστικά κατά του παθογόνου είναι και τα μυκητοκτόνα της ομάδας των δικαρβοξιμιδικών (vinclozolin, procymidone, iprodione). Ωστόσο ένα ποσοστό ανθεκτικότητας έχει παρατηρηθεί με τα δικαρβοξιμιδικά μυκητοκτόνα. Επίσης, χρησιμοποιούνται ακόμα και τα iminocladine triacetate (Befran) καθώς και μείγμα diethofencarb+ carbendazim (Sumico).

Τέλος, για την αντιμετώπιση του μύκητα σε ικανοποιητικό βαθμό δύναται να χρησιμοποιηθεί το fluazinam που ανήκει στην κατηγορία phenylpyridinamines. Το fluazinam θεωρείται πολύ καλό κατά των πληθυσμών του παθογόνου οι οποίοι

παρουσιάζουν αυξημένη αντοχή στα benzimidazoles και dicarboximides καθώς και το μείγμα phenylcarbamates (diethofencarb). [9]

3. 5.ΩΙΔΙΟ

Το Ωίδιο (αγγλ. Powdery mildew) αποτελεί ένας μύκητας ο οποίος προσβάλλει ένα ευρύ φάσμα φυτών ανάμεσά τους και την τριανταφυλλιά. Στην πραγματικότητα πρόκειται για μια από τις παλαιότερες ασθένειες των φυτών καταγεγραμμένη για πρώτη φορά από το Θεόφραστο οποίος μίλησε γι' αυτήν γύρω στο 300 π.Χ., ενώ η νεότερη περιγραφή που έχουμε για τον εν λόγω παθογόνο μύκητα ως αιτίου της ασθένειας χρονολογείται το 1819 από τον Wallroth. [10]

Το ωίδιο σήμερα είναι πολύ γνωστό σε όλες τις ηπείρους καθώς προσβάλλει πολλά φυτά ενώ όσον αφορά την τριανταφυλλιά, χαρακτηρίζεται ως μια από τις πιο καταστρεπτικές ασθένειες που πλήττουν αυτό το φυτό τόσο στις υπό κάλυψη, όσο και στις υπαίθριες καλλιέργειες. Ο μύκητας όταν εισβάλλει στο φυτό αφενός το αποδυναμώνει τελείως και αφετέρου τα άνθη χάνουν σε μεγάλο βαθμό τη ζωντάνια, ομορφιά και ποιότητά τους. Ωστόσο σε πολύ σπάνιες περιπτώσεις πεθαίνουν τα φυτά εξαιτίας του ωιδίου.

Συμπτώματα

Το ωίδιο επιτίθεται σε όλα τα μέρη του φυτού, δηλαδή στα φύλλα, τους βλαστούς και τους οφθαλμούς (Εικόνες 9, 10 και 11). Προξενεί στην τριανταφυλλιά παραμόρφωση των φύλλων και εξασθένηση του φυτού. Σε αυτήν την κατάσταση τα μπουμπούκια δεν μπορούν να ανοίξουν. [10]



Εικόνα 9 Προσβολή ωιδίου στα φύλλα τριανταφυλλιάς

Πηγή: www.gardenseeker.com/roses/images/mildew.jpg

Τα συμπτώματα αρχικά παρατηρούνται στα νεαρά φύλλα με αποτέλεσμα να αλλάζει το χρώμα τους και να γίνεται ανοικτό κόκκινο στο επάνω μέρος της φυλλικής επιφάνειας. Η χαρακτηριστική υπόλευκη σκόνη αποτελεί εξάνθηση του παθογόνου που αποτελείται από μυκήλιο και καρποφορίες εμφανίζεται ως λευκή κηλίδα στις επιφάνειες των νεαρών φύλλων και των μίσχων τα οποία εν συνεχεία αναδιπλώνονται και παραμορφώνονται, ενώ δύναται να υπάρξει και μικρό κατσάρωμα, ώσπου τελικά σκεπάζονται εντελώς από αυτήν τη λευκή εξάνθηση. Σε αυτό το φαινόμενο επέρχεται και πρόωρη φυλλόπτωση.

Όσα φύλλα είναι μεγαλύτερης ηλικίας δεν παθαίνουν τόσο μεγάλη ζημιά, ωστόσο παρουσιάζουν κι αυτά κυκλικές ή ακανόνιστες περιοχές οι οποίες είναι σκεπασμένες από τη γνωστή λευκή εξάνθηση του μύκητα, ενώ τέλος τα ώριμα φύλλα είναι ανθεκτικότερα στη μόλυνση καθώς προσβάλλονται σπανίως από το ωίδιο. [10]



Εικόνα 10 Προσβολή από οΐδιο σε όλα τα τμήματα(βλαστό, μίσχο) της τριανταφυλλιάς
Πηγή: http://www.greencure.net/images/powdery_mildew_on_rose.jpg

Κατά την άνοιξη που ξεπροβάλλουν οι οφθαλμοί των φυτών οι νεαροί βλαστοί είναι πιο ευάλωτοι με αποτέλεσμα τελικά να μολύνονται από το παθογόνο, το οποίο ξεχειμωνιάζει στα λέπια των οφθαλμών και τελικά τα σκεπάζει εντελώς με τη χαρακτηριστική αλευρώδη εξάνθηση του μύκητα.

Ο μύκητας παράλληλα επιτίθεται και στα άνθη, κυρίως όταν υπάρχουν μπουμπούκια όπου εκεί αναπτύσσεται πάνω στους ποδίσκους, τα σέπαλα και τον κάλυκα. Τα πέταλα των ανοιχτών ανθέων καθώς είναι πιο ανθεκτικά μολύνονται σπανιότερα.

Αίτιο-Συνθήκες ανάπτυξης

Το οΐδιο οφείλεται στον ασκομύκητα *Sphaerotheca pannosa* (Wallr.:Fr) Lén. var. *Rosae* Woronichin, συν. *Sphaerotheca pannosa* (Wallr.:Fr) Lén. var. *Pannosa* (Ascomycota, Erysiphaes, Erysiphaceae). Ο μύκητας αποτελεί παράσιτο ετερόθαλλος και προσβάλλει μόνο φυτά του γένους *Rosa*. Η αγενής μορφή του ανήκει στο γένος *Oidium*. Το παθογόνο αναπτύσσει ελλειψοειδή, διαφανή κονίδια σε στοίβα συνδεδεμένη μεταξύ τους και έχουν διαστάσεις 23-29 x 14-19mm. Τα κλειστοθήκια

είναι στρογγυλά ενώ το μέγεθός τους είναι 85-120mm. Οι ασκοί είναι επίσης στρογγυλοί, διαστάσεων 88-115mm και περιέχουν οκτώ ασκοσπόρια διαστάσεων 20-27 x 12-15 mm. [10]

Ο μύκητας ξεχειμωνιάζει στους οφθαλμούς είτε ως μυκήλιο είτε ως κονίδιο ή κλειστοθήκιο στο φυτό και στους βλαστούς ή στα πεσμένα φύλλα.

Οι καιρικές συνθήκες οι οποίες συμβάλλουν στην ανάπτυξη της νόσου είναι να υπάρχει θερμοκρασία 15°C καθώς και σχετική υγρασία 90-99% στο πέρασμα της νύκτας για την ανάπτυξη κονιδίων, την παραγωγή τους και εν συνεχεία την προσβολή των φυτικών οργάνων, ενώ σε θερμοκρασία κοντά στους 26°C και με σχετική υγρασία 40-70% (όλη τη διάρκεια της ημέρας) συμβάλλουν στην ωρίμανση και ελευθέρωση των κονιδίων. Σε αυτήν την ασθένεια το βρέξιμο των φυτικών επιφανειών δυσκολεύει κατά πολύ την ανάπτυξη του ωιδίου. Το νερό μπορεί και αναχαιτίζει την ανάπτυξη των κονιδίων. Αυτό το φαινόμενο οφείλεται στην υπερβολική συγκράτηση νερού από τα κονίδια, στον ανεπαρκή εφοδιασμό με οξυγόνο και στη χαμηλή περιεκτικότητα διοξειδίου του άνθρακα των κονιδίων.

Είναι γεγονός πως έχει παρατηρηθεί σε μεγάλο βαθμό καταπολέμηση της ασθένειας με εφαρμογή προγράμματος ψεκασμών των φυτών με τη χρήση νερού. [11]

Καταπολέμηση

Ενδείκνυνται ψεκασμοί από τη στιγμή που θα παρουσιαστεί η καινούρια βλάστηση την άνοιξη, σε χρονικά διαστήματα μεταξύ 7-14 ημερών, με ένα από τα εξής μυκητοκτόνα: azoxystrobin, kresoxim, methyl, piperalin, dinocap, drazoxolon, benomyl, thiophanate methyl, carbendazim, imazalil, pyrazophos, triforine, dodemorph, fenarimol, myclobutanil, propiconazole, bupirimate, triflumizole ή triadimefon. Επίσης προτείνεται και το θείο. [11]



Εικόνα 11 Προσβολή ωιδίου στα φύλλα, το βλαστό και το μίσχο κλειστού άνθους

Πηγή: <http://www.gardenersworld.com/how-to/problem-solving/rose-powdery-mildew/main.jpg>

Υπάρχουν ορισμένες ποικιλίες τριανταφυλλιάς οι οποίες παρουσιάζουν μεγάλη ευαισθησία σε ορισμένα από τα προαναφερόμενα φάρμακα (π.χ. triadimefon, το οποίο δύναται να προκαλέσει νανισμό σε μερικές ποικιλίες), για τον λόγο αυτόν κρίνεται σημαντικό στην αρχή να χρησιμοποιούνται δοκιμαστικά. Ακόμη, καλό είναι να πραγματοποιείται εναλλαγή των χρησιμοποιούμενων μυκητοκτόνων, προς αποφυγήν ύπαρξης ανθεκτικότητας του παθογόνου σε αυτά.

Επισημαίνεται ότι η εφαρμογή θείου θα πρέπει να αποφεύγεται στις περιπτώσεις όπου η θερμοκρασία είναι υψηλότερη από 27°C, επειδή δύναται να δημιουργηθούν εγκαύματα στα φυτά. Με σκοπό την αποφυγή περισσότερων μολύνσεων κρίνεται απαραίτητο να απομακρύνονται και στη συνέχεια να καίγονται τα προσβεβλημένα στελέχη και φύλλα στο τέλος της καλλιεργητικής περιόδου, καθώς και εκείνων που είναι πεσμένα στο έδαφος. Τέλος, όσον αφορά τις υπό κάλυψη καλλιέργειες, προτείνεται η εφαρμογή μέτρων η οποία θα εξασφαλίσει την ελάττωση της υγρασίας του περιβάλλοντος στη διάρκεια της νύκτας. [11]

3.6. ΣΗΨΙΡΡΙΖΙΕΣ

Η σηψιρριζία (αγγλ. Armillaria root rot, shoestring root rot, mushroom root rot, oak root rot fungus disease) οφείλεται στον μύκητα *Armillaria mellea* (Vahl:Fr.) Kummer. Αυτοί οι μύκητες αποτελούν φυσικά συστατικά των δασών, όπου ζουν στις τραχιές ρίζες και στους χαμηλούς μίσχους των κωνοφόρων και πλατύφυλλων δένδρων. Οι μύκητες εξαπλώνονται με αργούς ρυθμούς κάτω από το έδαφος, από ρίζα σε ρίζα και μπορούν να επιβιώσουν σε ξυλώδεις ρίζες για μεγάλο χρονικό διάστημα. [6]

Οι μύκητες αυτοί προκύπτουν τις πιο πολλές φορές όταν καλλιέργειες τριανταφυλλιάς εγκαθίστανται σε χερσαία γη (δασικά εδάφη) η οποία έχει μεταβληθεί σε καλλιεργήσιμη ή στις παλαιές πολυετείς φυτείες. Στα μολυσμένα φυτά παρατηρείται σημαντική μείωση της ανάπτυξής τους χωρίς ωστόσο να εμφανίζονται άλλα συμπτώματα εκτός από μαρασμό μικρής έκτασης. Ωστόσο τα προαναφερόμενα συμπτώματα δεν είναι πάντοτε χαρακτηριστικά των σηψιρριζιών, καθώς δύναται να δημιουργηθούν από άλλους παράγοντες και ιδιαίτερα από αίτια που βλάπτουν το ριζικό σύστημα των φυτών (π. χ. διάφοροι παθογόνοι μύκητες, αποκοπή των ριζών κατά την κατεργασία του εδάφους, ασφυξία ριζών κ. ά). Δυστυχώς υπάρχει μόνο ένας τρόπος για τον βέβαιο εντοπισμό της ασθένειας κι αυτό είναι η εκλάκκωση και εξέταση της βάσης του κορμού και των κεντρικών ριζών των φυτών.

Όταν πρόκειται για βέβαιη μόλυνση η οποία οφείλεται στον μύκητα *Armillaria* παρατηρούμε ότι μερικές ρίζες παρουσιάζουν μια ξηρή σήψη, η οποία ξεκινά από το φλοιό και καταλήγει μέσα στο ξύλο (Εικόνα 12).



Εικόνα 12 Ριζικό σύστημα δέντρου προσβεβλημένο από σηψιρριζίες

Πηγή: www.clemson.edu/.../armillaria_root_rot_web.jpg

Ο φλοιός στα μολυσμένα τμήματα έχει αποκτήσει ένα χρώμα έντονα καστανό ενώ παράλληλα παρατηρείται εύκολη αποκόλληση από το ξύλο και αναδίνει μια έντονη μυρωδιά μανιταριού. Η εν λόγω μυρωδιά αποτελεί το διακριτικό στοιχείο της παρασιτικής σηψιρριζίας. Στις περιπτώσεις ασφυξίας οι ρίζες αναδίδουν οσμή οινόπνεύματος ή βούρκου. [6]

Ανάμεσα στον φλοιό και το ξύλο αναπτύσσονται πυκνές, λευκές μυκηλιακές πλάκες που συχνά έχουν τη μορφή ριπιδίου (βεντάλιας). Το βασικό γνώρισμα της ασθένειας είναι η παρουσία των ριζόμορφων του παθογόνου μύκητα. Τα ριζόμορφα, όταν βρίσκονται κάτω από τον φλοιό είναι πεπλατυσμένα, ερυθροκαστανά ή σχεδόν μαύρα και αναστομώνονται σε μορφή δικτύου.

Ωστόσο στην περίπτωση που τα ριζόμορφα βρίσκονται στην επιφάνεια των ριζών ή εκφύονται μεταξύ των ριζών σε διάφορα βάθη μέσα στο έδαφος, είναι κυλινδρικά και μοιάζουν με κορδόνια, έχουν διάμετρο 1-3mm, ενώ το μήκος τους φτάνει μέχρι τα 9 μέτρα ή περισσότερο και σπανίως αναστομώνονται.

Όταν η σηψιρριζία δημιουργείται από τον μύκητα *Rosellinia necatrix Prill.*, τα μολυσμένα φυτά εμφανίζουν στην επάνω επιφάνειά τους συμπτώματα που είναι παραπλήσια με του μύκητα *Armillaria mellea*.

Προκειμένου να διαπιστωθεί εάν πρόκειται για τον μύκητα *Rosellinia necatrix Prill* είναι απαραίτητο να εξεταστούν τα υπόγεια μέρη του φυτού. Οι μολυσμένες ρίζες του φυτού σκεπάζονται στην επιφάνειά τους από πλούσιο τεφροπράσινο ή τεφροκαστανό μυκήλιο.

Παράλληλα ο φλοιός σαπίζει και ξεραίνεται ενώ το χρώμα του γίνεται από βαθύ καστανό μέχρι μαύρο όπου με ευκολία αποκολλάται. Επίσης, ανάμεσα στο φλοιό και το ξύλο παρουσιάζονται λευκές, αραιές μυκηλιακές πλάκες μορφής ριπιδίου.

Ο μύκητας προσβάλλει τον ιστό, τον φλοιό και το κάμβιο αλλά δεν εγκαθίσταται στο ξύλο των ριζών, ενώ είναι εύκολο να αναγνωριστεί στο μικροσκόπιο από το μακίλιό του το οποίο έχει καφέ χρώμα και δημιουργεί συγκεκριμένες ροπαλόμορφες ή αχλαδόμορφες διογκώσεις στα διαφράγματα των υφών. [6]

Καταπολέμηση

Με σκοπό να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά οι σηψιρριζίες εφαρμόζονται τα εξής μέτρα:

1. Τόσο τα μολυσμένα φυτά όσο και τα διπλανά του τα οποία θεωρούνται ύποπτα προσβολής μαζί με όλο το ριζικό σύστημα επιβάλλεται να αφαιρούνται και στη συνέχεια να καίγονται. Προτού επιχειρηθεί μια καινούρια φύτευση στο μολυσμένο έδαφος επιβάλλεται η απολύμανση του εδάφους με βρωμιούχο μεθύλιο.
2. Εξίσου καλά αποτελέσματα φέρνει και η ηλιοαπολύμανση η οποία αποδίδει καλύτερα όταν η προσβολή βρίσκεται στα πρώτα της στάδια.
3. Όταν η μόλυνση προέρχεται από τον μύκητα *Rosellinia necatrix* ενδείκνυται ράντισμα των φυτών με βενζιμιδαζολικά μυκητοκτόνα (benomyl, carbendazim, thiabendazole κλπ). Τέλος, δύναται να πραγματοποιηθεί εμβάπτιση του ριζικού συστήματος των νεαρών φυτών σε διάλυμα βενζιμιδαζολικού μυκητοκτόνου πριν από τη φύτευση τους. [6]

3.7.ΑΝΘΡΑΚΩΣΗ

Οφείλεται στον ασκομύκητα (*Dothideales*, *Elsinoaceae*) *Elsinoe rosarum* Jenking & Bitancourt (ατελής μορφή *Sphaceloma rosarum* (Pass. Jenkins & Bitancourt) που προκαλεί κηλίδωση των φύλλων και ενίοτε των βλαστών. [12]



Εικόνα 13 Συμπτώματα ανθράκωσης σε φύλλα τριανταφυλλιάς

Πηγή: <http://www.dwpicture.com.au/photos/12003b.jpg>

Στα φύλλα οι κηλίδες έχουν ακανόνιστο σχήμα ενώ το μέγεθός τους είναι μέχρι 0,5 cm και χρώμα αρχικά κόκκινο ενώ σταδιακά μετατρέπεται σε καστανό ή σκοτεινό ιώδες.

Στην τελική της μορφή η κηλίδα των φύλλων γίνεται τεφρόλευκη και το περιθώριο αποκτά σκούρο ερυθρό χρώμα. Τα μικροσκοπικά ακέρβουλα του παρασίτου παρουσιάζονται σε διάφορα σημεία του κεντρικού σημείου κηλίδων.

Όταν η ασθένεια έχει εξαπλωθεί πολύ οι κηλίδες των φύλλων μετατρέπονται σε " τρύπες από σκάγια". Αυτή η ασθένεια είναι πολύ γνωστή σε Ευρώπη και Βόρεια Αμερική ενώ όταν επικρατεί υγρασία δύναται να προξενήσει σοβαρές ζημιές.

Τα μέτρα αντιμετώπισης της Μελανής Κηλίδωσης είναι αποτελεσματικά επίσης και εναντίον της Ανθράκωσης. [12]

3.8.ΜΑΥΡΗ ΜΟΥΧΛΑ

Η Μαύρη μούχλα (Black mold) αποτελεί ένας μύκητας που μολύνει τα σημεία εμβολιασμού και τους οφθαλμούς της τριανταφυλλιάς. Παράλληλα μολύνει και τις τομές της βάσης των μοσχευμάτων με αποτέλεσμα να ανακόπτει τη ριζοβολία. Στις πρόσφατες τομές εμβολιασμού στο υποκείμενο αλλά και στο εμβόλιο δημιουργείται μια πυκνή μαύρη εξάνθηση του παρασίτου (μυκήλιο και μαύρα σπόρια), η οποία έχει ως αποτέλεσμα τη συγκόλληση των ιστών και τελικά τη νέκρωση των εμβολίων.

Οφείλεται στον αδηλομύκητα *Chalara thielavioides* (Peyronel) Nag Raj & Kendrick = *Chalaropsis thielavioides* Peyronel = *chalara paradoxa* (De Seynes) Sacc. Η μαύρη μούχλα έχει την ιδιότητα να αναπτύσσει δυο ειδών κονίδια. Τα μακροκονίδια ή χλαμυδοσπόρια (ελαιώδη-καστανά με παχιά τοιχώματα, διαμέτρου 14-19cm) και τα ενδοκονίδια (υαλώδη, κυλινδρικά μονοκύτταρα, διαστάσεων 8-15 x2,5-4,5 mm). Η τέλεια μορφή του μύκητα ονομάζεται *Ceratocystis paradoxa* (Dade) C. Moreau συν. *Ceratostomella paradoxa* Dade (Microascales, Ascomycota).

Το παθογόνο το οποίο αποτελεί παράσιτο σε τραυματισμένα φυτά, σπανίως προκαλεί-σοβαρά προβλήματα στις καλλιέργειες. Η αντιμετώπιση της ασθένειας επιτυγχάνεται κυρίως με τη λήψη αυστηρών μέτρων υγιεινής.

3.9.ΚΑΡΚΙΝΟΣ

Ο καρκίνος ή αλλιώς όγκος του λαιμού (αγγλ. Crown gall) αποτελεί μια ασθένεια της τριανταφυλλιάς η οποία πλήττει τις ρίζες και τα στελέχη των φυτών. Πρόκειται για μια πολύ γνωστή ασθένεια σε όλες τις χώρες του κόσμου και γενικά χαρακτηρίζεται από τις πιο σοβαρές καθώς μολύνει πολλά καλλωπιστικά φυτά και οπωροφόρα δέντρα. [12]

Ο καρκίνος του λαιμού εντοπίστηκε σε καλλιέργεια αμπελιού για πρώτη φορά το έτος 1853 ενώ το παθογόνο βακτήριο απομονώθηκε από όγκους στο χρυσάνθεμο στις ΗΠΑ το 1904. Η ανακάλυψη ήταν σημαντική καθώς οδήγησε στο συμπέρασμα ότι το βακτήριο χρειάζεται να βρει ένα τραυματισμένο σημείο του φυτού προκειμένου να εισέλθει και να προκαλέσει μόλυνση.

Ιδιαίτερα όσον αφορά την τριανταφυλλιά έχουν καταγραφεί τα τελευταία χρόνια πάρα πολλά κρούσματα αυτής της ασθένειας και το φαινόμενο αυτό πιστεύεται ότι οφείλεται στη χρησιμοποίηση μολυσμένων υποκειμένων. Επίσης, μέσα από διάφορες μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί έως σήμερα έχει εξακριβωθεί η ενδοφυτική παρουσία του παθογόνου και η διασυστηματική μετακίνησή του εντός των αγγείων των στελεχών της τριανταφυλλιάς. [13]

Παρ' όλα αυτά κάποια υποκείμενα τριανταφυλλιάς έχουν αναπτύξει μεγάλη αντίσταση απέναντι στο παθογόνο, γεγονός θετικό και πιστεύεται ότι υπάρχει η δυνατότητα μελλοντικά τα υποκείμενα αυτά να χρησιμοποιηθούν σε προγράμματα βελτίωσης για την ανάπτυξη υποκειμένων με ακόμη μεγαλύτερη αντοχή στην ασθένεια.

Συμπτώματα

Το βασικό σύμπτωμα αυτού του βακτηριδίου είναι η παρουσία στρογγυλών όγκων τα οποία περιβάλλουν όλα τα τμήματα του φυτού (στις ρίζες, το λαιμό και στα υπέργεια μέρη του φυτού, πολύ συχνά στο σημείο εμβολιασμού), των οποίων το μέγεθος ποικίλλει από 0,5 μέχρι 25cm (Εικόνα 14 και 15).



Εικόνα 14 Καρκίνος σε τριανταφυλλιά

Πηγή: <http://www.rosecare.com/diseases.html>

Στην αρχή όταν ξεπροβάλλουν οι όγκοι μοιάζουν μικρές προεξοχές (υπερπλασίες) ιστών, μεμονωμένες ή σε ομάδες, οι οποίες διαθέτουν υπόλευκο χρώμα ενώ έχουν απαλή υφή και είναι μαλακές. Σταδιακά όταν μεγαλώνουν γίνονται καφέ ή μαύρες και σκληραίνουν. Η επιφάνεια των όγκων στην αρχή είναι λεία και αργότερα μετατρέπεται σε τραχειά και σκληρή, ενώ ξεπροβάλλουν μικρές προεξοχές που μοιάζουν με καταβολές ριζών. Όταν αυτή η ασθένεια βρίσκεται στην αρχή της εκδήλωσής της υπάρχει ο κίνδυνος να μην γίνει σωστή διάγνωση και να πιστεύεται ότι πρόκειται για συνήθη επουλωτικό ιστό (κάλο) (αντί καρκινικού όγκου) εξαιτίας των τομών και των μικροτραυματισμών του φυτού (βάση των μοσχευμάτων, επιφάνειες εμβολίων κ.ά.) ή υπερπλασίες που αναπτύσσονται στο ριζικό σύστημα ύστερα από χρήση ορμονών ριζοβολίας. [13]



Εικόνα 15 Όγκος *Agrobacterium tumefaciens* στην τριανταφυλλιά

Πηγή: http://www.honolulurosesociety.org/images/Crown_Gall_0.jpg

Τα μολυσμένα φυτά σταματούν να αναπτύσσονται, αποδυναμώνονται τελείως, γίνονται νάνα, μερικές φορές χλωρωτικά με αποτέλεσμα πολλά να αποξηραίνονται. Το μέγεθος της ζημιάς στην κάθε τριανταφυλλιά εξαρτάται από το πόσο έχουν επεκταθεί οι προσβολές, το χρονικό διάστημα κατά τον οποίο παρουσιάστηκε η ασθένεια καθώς και τα σημεία εμφάνισης των όγκων.

Αίτιο - Συνθήκες ανάπτυξης

Ο Crown gall είναι μια καρκινική ανάπτυξη που δημιουργείται από το βακτήριο *Agrobacterium tumefaciens* (Smith & Townsend) Conn. (συν. *Bacterium tumefaciens*, *Pseudomonas tumefaciens*, *Bacillus tumefaciens*, *Phytomonas tumefaciens*).

Το παθογόνο βακτήριο εισέρχεται στα φυτά μέσω των τραυματισμών είτε από τα κλαδέματα, τα μοσχεύματα, ή από μηχανικές βλάβες από την καλλιέργεια, μέσα από τα αγγεία των ριζών, στελεχών και βλαστών της τριανταφυλλιάς (λανθάνουσα μόλυνση). Η ασθένεια στην τριανταφυλλιά προκαλείται από τους βιότυπους 1 και 2 του παθογόνου, οι οποίοι προσβάλλουν πολλών ειδών φυτά όπως καλλωπιστικά και γεωργικές καλλιέργειες. [14]

Η μετάδοση της ασθένειας όσον αφορά τις μεγάλες αποστάσεις και σε περιοχές που είναι υγιείς πραγματοποιείται συνήθως με το πολλαπλασιαστικό υλικό (έρριζα εμβολιασμένα φυτά, έρριζα υποκείμενα, εμβόλια και μοσχεύματα). Εξίσου

σοβαρή χαρακτηρίζεται η μετάδοση του παθογόνου με φυτικό υλικό μοσχεύματα, εμβόλια, έρριζα υποκείμενα) για το λόγο ότι δεν παρουσιάζει κανένα παθολογικό φαινόμενο παρόλο που το παθογόνο βρίσκεται εγκατεστημένο στα αγγεία του ξύλου (λανθάνουσα μόλυνση). Τέλος, μερικοί ακόμη τρόποι μετάδοσης (και επέκτασης) των βακτηρίων τα οποία επιφέρουν μόλυνση υγιών φυτών αποτελούν και η βροχόπτωση, το νερό ποτίσματος, το έδαφος και με τα εργαλεία κλαδέματος και κατεργασίας του εδάφους.

Το βακτήριο εισβάλλει στις τριανταφυλλίες μέσω των τραυματισμών που υφίστανται τα φυτά είτε από φυσικά ή άλλα αίτια όπως το κλάδεμα, οι εμβολιασμοί, πληγές από καλλιεργητικά εργαλεία, από το μάσημα εντόμων, καθώς και από τις διάφορες κλιματολογικές συνθήκες (παγετός, χαλαζόπτωση) κ.ά.

Από τη στιγμή που ο μύκητας εισέλθει στην τριανταφυλλιά ένα μικρό τεμάχιο του ογκογόνου πλασμιδίου, το T-DNA μεταφέρεται από το βακτήριο στο φυτικό κύτταρο και ενσωματώνεται στο πυρηνικό DNA του όπου μεταβάλλει τη δομή του. Μέσω αυτής της διεργασίας το φυτικό κύτταρο μεταλλάσσεται μόνιμα σε καρκινικό.

Οι νέοι όγκο ξεπροβάλλουν μέσα σε χρονικό διάστημα 8-15 ημέρες μέχρι μερικούς μήνες (2-6) από τη μόλυνση. Η κατάλληλη θερμοκρασία η οποία συμβάλλει στην πιο γοργή ανάπτυξη αυτών των όγκων

Η περισσότερη ευνοϊκή θερμοκρασία για τη γρήγορη εμφάνιση των όγκων είναι μεταξύ 14-28°C. [14]

Καταπολέμηση

Το πρώτο και βασικότερο βήμα για την ορθή καταπολέμηση αυτής της ασθένειας είναι το εξής: επιβάλλεται το πολλαπλασιαστικό υλικό να λαμβάνεται από υγιείς μητρικές φυτείες, προκειμένου να αποφευχθεί το ενδεχόμενο να είναι επιβαρυνμένο από διασυστηματική (λανθάνουσα) προσβολή. Επίσης επιβάλλεται όλα τα καλλιεργητικά εργαλεία (ψαλίδια, εργαλεία κοπής κλπ) να εμβαπτίζονται σε διάλυμα φορμόλης με 5% νερό.

Ενδείκνυται να ακολουθείται η βιολογική προστασία του φυτευτικού υλικού με τη χρησιμοποίηση αιωρήματος του ανταγωνιστικού στελέχους K84 του βακτηρίου *Agrobacterium radiobacter*. Προκειμένου η θεραπεία να είναι δραστική θα πρέπει η τεχνική αυτή να εφαρμόζεται μόνο σε υλικό (μοσχεύματα, έρριζα φυτά) που δεν είναι μολυσμένο. Η εφαρμογή γίνεται ως εξής: [5]

1. Σε καθαρό πλαστικό δοχείο προσθήκη 5 κιλά νερό (όχι χλωριωμένο).

2. Αφαιρείται το πόμα της φιάλης (περιεκτικότητας -250 κυβ.εκατ. που περιέχει τη βακτηριακή καλλιέργεια) και στη συνέχεια γεμίζεται μέχρι τη μέση με νερό (επίσης όχι χλωριωμένο).

3. Γίνεται ανακίνηση της φιάλης μέχρι να εκπλυθούν τα βακτήρια από την επιφάνεια του στερεού θρεπτικού υλικού και να σχηματισθεί πυκνό αιώρημα.

4. Προσθήκη του περιεχομένου της φιάλης (το αιώρημα των βακτηρίων) στο πλαστικό δοχείο με τα 5 κιλά νερό.

Το αιώρημα που παρασκευάζεται κατ' αυτόν τον τρόπο μπορεί να χρησιμοποιείται επί 48 ώρες.

5. Εμβάπτιση ολόκληρου του ριζικού συστήματος σύστημα των φυτών.

6. Μετά την εμβάπτιση (εμβολιασμό των ριζών με τα βακτήρια) τα φυτά πρέπει να φυτεύονται αμέσως.

3.10.ΙΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ

Οι ιοί είναι μικρότερα από τα βακτήρια. Ωστόσο αποτελούν ζωντανούς οργανισμούς οι οποίοι ζουν στο έδαφος και διασπείρονται στα φυτά. [15]

Οι ιώσεις της τριανταφυλλιάς παρόλο που δημιουργούν προβλήματα στο φυτό ωστόσο σε σπάνιες περιπτώσεις αποξηραίνονται τα μολυσμένα φυτά. Η ζημιά όμως που κάνουν στην τριανταφυλλιά έχει ως αποτέλεσμα να αποδυναμωθεί τελείως, να υποβαθμιστεί η ποιότητά της όσον αφορά τα άνθη και το μέγεθός της και φυσικά να πέσει σε μεγάλο βαθμό η παραγωγή. Εκτιμάται ότι οι απώλειες σε εμπορεύσιμα άνθη ανέρχονται σε 14% στις ιωμένες θερμοκηπιακές καλλιέργειες της τριανταφυλλιάς.

Οι ιώσεις που προσβάλλουν την τριανταφυλλιά (Εικόνα 16) ανήκουν κυρίως στα γένη Ilarvirus (οικογένεια Bromoviridae) Nepovirus (οικογένεια Comoviridae).



Εικόνα 16 Συμπτώματα μωσαϊκού της τριανταφυλλιάς

Πηγή: <http://plantpath.ifas.ufl.edu/pdc/Inclusionpage/IIar/RoseMoSym.html>

Μεταξύ των ιών του γένους *Parvivirus* ο ιός της Νεκρωτικής Δακτυλιωτής Κηλίδωσης των πυρηνόκαρπων [*Prunus necrotic ringspot virus (PNRSV)*, συν. *Rose chlorotic mottle virus*, *rose line pattern virus*, *rose vein banding virus*, *rose yellow mosaic virus*] μέχρι σήμερα έχει απομονωθεί σε πολλές χώρες και χαρακτηρίζεται ως ο πιο γνωστός ιός της τριανταφυλλιάς καθώς έχει εξαπλωθεί σε όλη την Ευρώπη, ενώ ο ιός του μωσαϊκού της μηλιάς [*Apple mosaic virus (Apple (ApMV)*, συν. *rose mosaic virus*] έχει απομονωθεί περισσότερο στις Η.Π.Α. τη Νέα Ζηλανδία και την Αυστραλία. [15]

Στις Η.Π.Α. αυτή η ίωση έχει χαρακτηριστεί ως Μωσαϊκό της τριανταφυλλιάς (*Rose mosaic*) και δύναται να προκληθεί από τον καθένα από αυτούς τους δύο ιούς.



Εικόνα 17 Προσβολή φύλλων τριανταφυλλιάς από τον rose mosaic virus

Πηγή:

http://ag.utah.gov/divisions/plant/pesticide/utahpest/flower_diseases/rose_mosaic_virus.jpg

Ένας άλλος ιός τώρα ο οποίος ονομάζεται Ιός Ράβδωση του καπνού [Tobacco streak virus (TSV)] έχει παρουσιαστεί σπάνιες φορές σε τριανταφυλλίες στις Η.Π.Α. ο οποίος ωστόσο παρουσίασε πολύ έντονα συμπτώματα. [15]

Μεταξύ των ιών του γένους Nepovirus οι ιοί Μωσαϊκό της αραβίδος [Arabis mosaic virus (ArMV)] και Λανθάνων ιός της δακτυλιωτής κηλίδωσης της φράουλας [Strawberry laternt ringspot virus (SLRSV)], είτε μεμονωμένοι είτε σε συνδυασμό με τους ιούς Parvivirus προξενούν μολύνσεις καθώς επιτίθενται τόσο σε υπαίθριες όσο σε θερμοκηπιακές εκτάσεις τριανταφυλλιάς στο Ηνωμένο Βασίλειο.

Ο Arabis mosaic virus (ArMV) προσβάλλει τις τριανταφυλλίες με νηματώδεις (*Xiphinema bakeri*, *X. Coxi*, *X. diversicaudatum*) με τρεις τρόπους: α) μηχανικά, β) με τον εμβολιασμό και γ) με το σπόρο. Αναπτύσσει σωματίδια που έχουν μεταξύ τους ίδιο μέγεθος και διάμετρο 25-27nm, τα οποία περικλείουν μονονηματικό RNA.

Αυτός ο ιός προσβάλλει μια μεγάλη κατηγορία αγροτικών καλλιεργειών ενώ είναι πολύ γνωστός στις περισσότερες χώρες του κόσμου.

Με τον ίδιο τρόπο μεταδίδεται και ο Strawberry laternt ringspot virus (SLRSV) και έχει την ίδια βιολογική δομή ενώ τα σωματίδιά του έχουν μέγεθος 30nm, καθώς και αυτά περικλείουν μονονηματικό RNA. Αυτή η ίωση προσβάλλει έναν σημαντικό αριθμό φυτών και είναι διαδεδομένη σε πολλές χώρες του κόσμου καθώς και στην Ευρώπη. [15]

Αυτός ο ιός ευθύνεται για το ξεθώριασμα του χρώματος των πετάλων (rose lower break) της τριανταφυλλιάς. Παρ' όλα αυτά μέχρι σήμερα δεν έχει εξακριβωθεί η αιτιολογική σύνδεση αυτού του ιού με τη συμπτωματολογία της ασθένειας.

Εκτός των προαναφερόμενων ιών υπάρχουν κι άλλες "ιώσεις" ή ασθένειες που έχουν κοινά βιολογικά χαρακτηριστικά με τις ιώσεις (όπως οι Rose streak, Rose rosette, Rose ring pattern, Rose wilt, Rose leaf curl, Rose flower break, Rose flower proliferation, Rose spring dwarf, Rose color break), ωστόσο η πραγματική τους αιτιολογία δεν έχει ανακαλυφθεί μέχρι σήμερα.

Σε μια καινούρια, ευρεία ιολογική έρευνα (ιολογικός έλεγχος) η οποία πραγματοποιήθηκε στις φυτείες της τριανταφυλλιάς στην Ευρώπη παρατηρήθηκε η παρουσία μόνο του ιού PNRSV μεταξύ συνολικά επτά ιώσεων (των PNRSV, ArMV, TSV, ArMV, SLRSV, TRSV και TomRSV) που μελετήθηκαν.

Τα συμπεράσματα που βγήκαν από αυτήν τη μελέτη δείχνουν να είναι αντιπροσωπευτικά των εμπορικών ποικιλιών της τριανταφυλλιάς που διακινούνται στον ευρωπαϊκό χώρο.

Το "Μωσαϊκό της τριανταφυλλιάς", όπως αποκαλείται στις Η.Π.Α. χαρακτηρίζεται η σοβαρότερη ίωση της τριανταφυλλιάς και υπεύθυνος (όσον αφορά την Ευρώπη) γι' αυτήν είναι ο ιός της Νεκρωτικής Δακτυλιωτής Κηλιδώσεως των πυρηνοκάρπων [Prunus necrotic ringspot virus (PNRSV),] η οποία εμφανίζεται με μια σειρά από διάφορα συμπτώματα.

Τα πιο γνωστά συμπτώματα τα οποία διακρίνουν αυτόν τον ιό είναι χλωρωτικές περιοχές κατά μήκος των νευρώσεων του ελάσματος των φύλλων, ποικιλογλώρωση και κατά θέσεις παραμορφώσεις. Μερικές φορές εμφανίζονται δακτύλιοι ή "φύλλο δρυός". Τα προσβεβλημένα και αποδυναμωμένα άνθη γίνονται καχεκτικά ενώ παρουσιάζουν πολύ λιγότερη αντοχή στο κρύο. Τα συμπτώματα είναι πολλά και διαφορετικά και επηρεάζονται από την εποχή, τις θερμοκρασιακές μεταβολές και την ποικιλία. Επίσης, η συγκέντρωση του ιού είναι συχνά χαμηλή και παρουσιάζει μεγάλη παραλλακτικότητα. Υπάρχουν ορισμένα φυτά τα οποία ενώ έχουν μολυνθεί ωστόσο δεν εκδηλώνουν κανένα σύμπτωμα.

Επειδή υπάρχουν πολλοί ιοί οι οποίοι παρουσιάζουν παραπλήσια συμπτώματα μεταξύ τους ενώ είναι και κάποιες ασθένειες που εύκολα συγχέονται με ιούς ή και μη παρασιτικά αίτια, για την ορθή διαπίστωση της κάθε ασθένειας ενδείκνυται να πραγματοποιείται μέσω εργαστηριακής διάγνωσης. [15]

Η εξέταση και η διάγνωση του PNRSV γίνεται με τη μέθοδο IC-RT-PCR (Immunosorbent assay). Η πρώτη μέθοδος εκτιμάται ότι είναι περίπου 100 φορές περισσότερο ευαίσθητη από τη DAS-ELISA. Ωστόσο η διάγνωση της ίωσης δύναται να πραγματοποιηθεί και με μόλυνση φυτών δεικτών.

Ο Prunus necrotic ringspot virus (PNRSV) ανήκει στο γένος Parvivirus, στην οικογένεια Bromoviridae. Αυτός ο ιός είναι ευρέως διαδεδομένος ενώ επιτίθεται περισσότερο τα ξυλώδη φυτά του γένους Prunus (δηλαδή: αμυγδαλιά, βερικοκιά, κερασιά, ροδακινιά και δαμασκηλιά), Rosa Humulus. [15]

Ο ιός, ανάλογα με το είδος φυτού που προσβάλλει μεταδίδεται με τη γύρη, με το σπόρο, με το αγενές πολλαπλασιαστικό υλικό και τον εμβολιασμό ή μηχανικά, με διάφορες καλλιεργητικές εργασίες οι οποίες επιφέρουν τραυματισμούς (τομές κλαδέματος, διαδικασίες διαμορφώσεως σχήματος και συγκομιδή). Τα σωματίδια του ιού είναι πολυσωματιδιακά (έχουν διηρημένο γένωμα τριών ειδών), σφαιρικά, διαμέτρου 23, 25 και 27 nm και περιέχουν μονονηματικό RNA.

Με σκοπό την αποτελεσματική αντιμετώπιση αυτών των ιώσεων επιβάλλεται το οποιοδήποτε πολλαπλασιαστικό υλικό να προέρχεται από υγιείς μητρικές φυτείες, οι οποίες έχουν περάσει από σχολαστικό ιολογικό έλεγχο. Επίσης προτείνεται η εκρίζωση και εν συνεχεία η καύση των φυτών που εμφανίζουν ύποπτα συμπτώματα μέσα στην καλλιέργεια.

Είναι σημαντικό να τονιστεί πως η διατήρηση ιωμένων φυτών τριανταφυλλιάς σε θερμοκρασία 38°C για χρονικό διάστημα 4 εβδομάδων (θερμοθεραπεία) μπορεί να θεραπεύσει τα φυτά από την προσβολή και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για εμβολιοληψία και δημιουργία μητρικών φυτών μετά φυσικά από τον ενδεδειγμένο ιολογικό έλεγχο. [15]

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Νούσης Κ. Ιωάννης. Η τριανταφυλλιά. Εκδόσεις Καλλιεργητής.
2. Magrini Gigliola (2009). Η τριανταφυλλιά: Ποικιλίες, καλλιέργεια, προϊόντα (μετάφραση: Γεράσιμος Ζαρκάδης). Εκδόσεις Ψύχαλου.
3. Macoboy Stirling and Cairns Tommy (2007). The Ultimate Rose Book. Abrams Books; Updated edition..
4. Christopher Brickell (1999). Πρακτικό κλάδεμα. Βήμα προς βήμα οδηγός για το κλάδεμα τριανταφυλλιάς, δένδρων, αμπέλου, αναρριχώμενων κ.α. Εκδόσεις Ψύχαλου.
5. Παναγόπουλος, Χ.Γ. 2003. Ασθένειες καλλωπιστικών φυτών. Εκδόσεις Α. Σταμούλης Αθήνα.
6. Kenneth R., Horst Ph. D., Cloyd Raymond A. (2007). Compendium of Rose Diseases and Pests. Amer Phytopathological Society; 2nd edition.
7. Παπλωματάς, Ε.Ι., Τζίμα Έλενα Α. 2000. Προσβολή τριανταφυλλιάς από το μύκητα *Cryptosporella umbrina*: Πρώτη αναφορά για την Ελλάδα. 10^ο Πανελλήνιο Φυτοπαθολογικό Συνέδριο, Καλαμάτα 3-5, Οκτωβρίου 2000.
8. Elad. Y. 1988a. Involvement of ethylene in the disease caused by *Botrytis cinerea* on rose and carnation lowers and the possibility of control. Ann. Appl. Biol: 113:589-598.
9. Kalamrakis, A.E., Petsikos-Panagiotarou N., Mavroidis B., Ziogas B.N. 2000. Activity of Fluazinam against strains of *Botrytis cinerea* resistant to benzimidazoles and/or dicarboximides and a benzimidazole-phenylcarbamate mixture. Journal of Phytopathology, 148:449-455.
10. Coyier, D.L. 1985. Roses (pp. 405-417). In: Strider, D.L. (Ed.). Diseases of Floral Crops. Vol.2. Praeger Publishers, New York.
11. Yarwood, C.E. 1939. Control of powdery mildews with a water spray. Phytopathology, 29:288-290.
12. Poncet, C. Pionnat, S. Nesme, X., Dessaux., Y. 1997. Outbreak of crown gall in Greece Bulletin. OEPP/EPPO Bulletin, 18:61-66. Marti Ruben, Cubero Jaime, Daza Antonio, Piquer Jaime, Salcedo Carmen., I. Morente Clara, Lopez Maria M., 1999.

13. Pionnat Sandrine, Keller Harald-Hericher Delphine, Bettachini Andrée, Dessaux Yves, Nesme Xavier. & Poncet Christine 1999. Ti Plasmids from *Agrobacterium* Characterize Rootstock Clones That Initiated a Spread of Crown Gall Disease in Mediterranean Countries. *Applied and Environmental Microbiology*, 65, (9): 4197-4206.
14. Kerr, A. 1992. The genus *Agrobacterium*. In *The Prokaryotes*, 2nd ed., eds Balows, A., Dworkin, M., Harder, W., and Schleifer, K.-H. (pp.2214-2235). Springer-Verlag, Berlin.
15. Traylor, J.A., Williams, H.E., Nyland, G. 1967. Heat therapy of rose mosaic. *Phytopathology*, 57:1010 (Abstr.).