

**ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

Πτυχιακή Μελέτη

**Εξάπλωση και προοπτικές αντιμετώπισης του ρυγχοφόρου
των φοινικοειδών (*Rhynchophorus ferrugineus*,
Coleoptera:Curculionidae) στην Ρόδο.**



**ΦΟΙΤΗΤΗΣ: ΝΙΚΟΣ ΝΑΚΚΑΣ
ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ: ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ ΨΕΙΡΟΦΩΝΙΑ**

ΗΡΑΚΛΕΙΟ, ΙΟΥΝΙΟΣ 2013

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η Εργασία για την πτυχιακή μου μελέτη εκπονήθηκε στην πόλη της Ρόδου. Αντικείμενο της εργασίας μου ήταν ο ρυγχοφόρος των φοινικοειδών, η εξάπλωση και οι προοπτικές αντιμετώπισης του. Πραγματοποιήθηκε μια έρευνα με σειρά ερωτήσεων και δημιουργήθηκε ένα ερωτηματολόγιο. Στην συνέχεια με επισκέψεις στον χώρο όπου υπήρχαν τα φοινικοειδή ρωτήθηκαν στις συγκεκριμένες ερωτήσεις ιδιώτες, ιδιοκτήτες ξενοδοχειακών μονάδων και υπεύθυνοι πρασίνου ξενοδοχειακών μονάδων, καταμετρήθηκαν τα υπάρχοντα φοινικοειδή ανά είδος την συγκεκριμένη χρονική στιγμή στους εκάστοτε χώρους και καταγράφηκαν οι κατεστραμμένοι φοίνικες υποδεικνύοντας μου τον χώρο που βρισκότουσαν και τον αριθμό αυτών.

Στην εκπόνηση της μελέτης μου συνέβαλαν άτομα τα οποία θα ήθελα να ευχαριστήσω. Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τη καθηγήτρια μου Γιώτα Ψειροφονιά, και ένα μεγάλο ευχαριστώ στους Γονείς μου που ήταν δίπλα μου σε όλα τα χρόνια των σπουδών μου αλλά και για την υπομονή που δείξανε και βοήθεια που δώσανε σε πολλούς τομείς για την ολοκλήρωση της Πτυχιακής μου μελέτης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΜΕΡΟΣ Α ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ.....	1
Εισαγωγή.....	2
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ^ο : ΤΟ ΕΝΤΟΜΟ	3
1.1 Συστηματική Ταξινόμηση του <i>Rhynchophorus ferrugineus</i>	3
1.2 Μορφολογία Εντόμου	3
1.2.1 Αυγό	3
1.2.2 Προνύμφη	4
1.2.3 Πλαγγόνα	4
1.2.4 Ενήλικο:.....	5
1.3 Βιολογία εντόμου.....	6
1.4 Συμπτώματα- Ζημιές	8
1.5 Ξενιστές Ρυγχοφόρου	12
1.6 Εξάπλωση Ρυγχοφόρου	12
1.7 Χημική αντιμετώπιση.....	15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^ο Ο ΦΟΙΝΙΚΑΣ	16
2.1 Συστηματική κατάταξη Φοινίκων	16
2.1.2 Οικογένεια <i>Palmae</i> (<i>Arecaceae</i>).....	16
2.1.3 <i>Phoenix canariensis</i>	16
2.1.2 <i>Phoenix dactylifera</i>	17
2.1.3 <i>Washingtonia filifera</i>	18
2.1.4 <i>Washingtonia robusta</i>	19
2.1.5 <i>Chamaerops humilis</i>	20
2.1.6 <i>Cocos nucifera</i>	21
2.1.7 <i>Trachycarpus fortunei</i>	22
2.1.8 <i>Phoenix robellinii</i>	23
ΜΕΡΟΣ Β ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	25
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	26
3.1. Σκοπός της εργασίας	26
3.2. Υπάρχουσα Κατάσταση στην Ρόδο	26
3.3. Η συμπλήρωση των ερωτηματολογίων.....	27
3.3.1. Ο αριθμός και το είδος των φοινικοειδών που μελετήθηκαν	28
3.3.2. Τα κατεστραμμένα Φοινικοειδή.....	31
3.3.3. Η Διαπίστωση της Προσβολής από τους ιδιοκτήτες.....	33
3.3.4. Επεμβάσεις με φυτοφάρμακα στα φοινικοειδή	34
3.3.5. Πρόσληψη ειδικού γεωπόνου για οδηγίες σχετικές με τις δόσεις	36
3.3.6. Απομάκρυνση κατεστραμμένων Φοινικοειδών	37
3.3.7. Προληπτικά μετρά	38
3.3.8. Η εποχή που κλαδεύουν τα φοινικοειδή	39
3.3.9. Ο εντοπισμός ενός άγνωστου εντόμου	40
Συμπεράσματα	41
Βιβλιογραφία	42

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ
ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

Εισαγωγή

Ο φοίνικας στον αρχαίο Ελληνικό πολιτισμό όπου εμφανίζεται συμβολίζει κάτι από πλούτο γι' αυτό και η πρώτη ονομασία των φοινικοειδών είναι *Principes* και αν αυτό το στοιχείο το μεταφέρουμε και στις μέρες μας θα δούμε ότι πολλές φορές η παρουσία των φοινικοειδών στον κήπο προσδίδει και κάποια χλιδή. Ο Απόλλωνας γεννήθηκε από την Λητώ κάτω από έναν φοίνικα σύμφωνα με τον Όμηρο στο νησί της Δήλου. Η αδερφή του Άρτεμις βρισκόταν στην Αυλίδα σε ένα δάσος από φοίνικες, ο Πausanias αναφέρει ότι οι καρποί αυτών των φοινίκων δεν ήταν εδώδιμοι. Ο John Chadwick αναφέρει ότι το πλέγμα που συγκρατούσε τον πηλό σε ορισμένες μυκηναϊκές πινακίδες (Μυκηναϊκός πολιτισμός 1600-1100 π.Χ), ήταν από φύλλα φοίνικα. Ο Πλίνιος αναφέρει ότι πρόχειρα πολλές φορές έγραφαν σε φύλλα φοίνικα. Υπάρχει επίσης περιγραφή επίπλων που φτιαχόντουσαν από φοίνικες, ενώ τα ψηλά φυτά κοβόντουσαν και οι κορμοί τους ανεστραμμένοι για να μην ριζώσουν γινόντουσαν κολώνες.

Δεδομένου αυτών των αναφορών θα μπορούσαμε να πούμε ότι ο φοίνικας δεν είναι ξενόφερτο φυτό από τροπικές χώρες όπως νομίζει ο περισσότερος κόσμος αλλά υπήρχε στον αρχαίο Ελληνικό πολιτισμό και είχε χρησιμοποιηθεί για να καλύπτουν πολλές ανάγκες τους.

Ο Ρυγχοφόρος σήμερα θεωρείται ο σημαντικότερος εντομολογικός εχθρός των φοινικοειδών, από τα είδη που υπάρχουν στην μεσογειακή λεκάνη αυτά που πλήττονται περισσότερο είναι ο *Phoenix dactylifera* (χουρμαδιά) και κυρίως ο *Phoenix canariensis* (κανάριος φοίνικας). Εμφανίστηκε σε χώρες όπως το Ισραήλ, η Αίγυπτος και η Ιορδανία, όπου η καλλιέργεια της χουρμαδιάς (*Phoenix dactylifera*) είναι μεγάλης οικονομικής σημασίας. Το Ισραήλ δαπάνησε πάνω από 6.000.000 ευρώ και χρηματοδοτώντας επίσης τις χώρες με τις οποίες συνορεύει, κατόρθωσε να ελέγξει το πρόβλημα τηρώντας αυστηρά τους κανόνες του φυτοϋγειονομικού ελέγχου. Στην χώρα μας εντοπίστηκε αρχικά στην Κρήτη το 2005 στην Χερσόνησο Ηρακλείου, τον Σεπτέμβριο του 2006 εντοπίστηκε στην Ρόδο καθώς και στην Αττική.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1⁰ : ΤΟ ΕΝΤΟΜΟ

1.1 Συστηματική Ταξινόμηση του *Rhynchophorus ferrugineus*

Το γένος *Rhynchophorus* περιλαμβάνει δέκα είδη, επτά από αυτά προσβάλλουν τα φοινικοειδή και είναι : *R.bilineatus*, *R.cruentatus*, *R.distinctus*, *R.ferrugineus*, *R.lobatus*, *R.palmarum*, και *R.vulneratus*. Το είδος *R.ferrugineus* θεωρείται το τυπικότερο του γένους (Reginald, 1973). Στον παρακάτω πίνακα ακολουθεί η συστηματική ταξινόμηση του κόκκινου ρυγχωτού κάρθου (Πηγή: EPPO 2008).

ΒΑΣΙΛΕΙΟ	Ζώα
ΦΥΛΟ	Αρθρόποδα
ΚΛΑΣΗ	Έντομα
ΤΑΞΗ	Κολεόπτερα
ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ	Curculionidae
ΓΕΝΟΣ	Rhynchophorus
ΕΙΔΟΣ	ferrugineus Olivier

Πίνακας 1: Συστηματική Ταξινόμηση Εντόμου

Συνώνυμα *R.ferrugineus* : *Calandra ferruginea* (Fabricius, 1801), *Curculio ferrugineus* (Olivier, 1790), *Rhynchophorus signaticollis* (Chevrolat, 1882) (Πηγή: EPPO 2008).

Κοινή Ονομασία : Asiatic palm weevil, coconut weevil, red palm weevil, red stripe weevil (English), picudo asiático de lapalma (Ισπανία), charançon asiatique du palmier (Γαλλία), Indomalaiischer Palmen-Rüssler (Γερμανία). (Πηγή: EPPO 2008)

1.2 Μορφολογία Εντόμου

1.2.1 Αυγό

Είναι λεπτά, επιμήκη και έχουν σχήμα ωσειδές, έχουν υπόλευκο-κρεμ χρωματισμό και είναι λεία (Εικ. 1). Το μέσο μήκος τους είναι 2,6 mm και το πλάτος τους 1,1 mm. Η εκκόλαψη τους διαρκεί περίπου 3 ημέρες. Λίγο πριν την έξοδο της προνύμφης από το αυγό διακρίνονται τα καφετί στοματικά μόρια της (Πηγή: EPPO 2008).



Εικόνα 1 : Το αυγό του εντόμου

1.2.2 Προνύμφη

Οι προνύμφες είναι ευκέφαλες άποδες, δηλαδή διαθέτει ευκρινή και καλά ανεπτυγμένη κεφαλή, ενώ οι θωρακικοί πόδες και οι κοιλιακοί ψευδόποδες δεν υπάρχουν σε αυτό το στάδιο, ενώ το λευκό σώμα αποτελείται από 13 τμήματα (Εικ. 2) Οι καταβολές των πτερύγων και των πόδων τους αναπτύσσονται εσωτερικά και στρέφονται προς τα έξω κατά την νύμφωση. Το χρώμα τους είναι λευκό-μπεζ ανοιχτό και σκουραίνει πριν την νύμφωση, διαθέτουν μία σκούρα καφέ κεφαλική κάψα και κινούνται με περισταλτικές μυϊκές συσπάσεις (Εικ. 3). Τα στοματικά μόρια των προνυμφών είναι μασητικού τύπου. Μπορούν να φτάσουν σε μήκος τα 50 mm, πλάτος 20 mm πριν την νύμφωση (Πηγή ΕΡΡΟ 2008).



Εικόνα 2: Προνύμφη εντόμου

1.2.3 Πλαγγόνα

Η πλαγγόνα (πούπα) είναι εντετημένη δηλαδή οι καταβολές των κεφαλών, των πτερύγων και των πόδων είναι ελεύθερες προς τα έξω. Έχει κρέμ χρώμα και σταδιακά γίνεται καφέ, έχει λεία επιφάνεια και αυλακώσεις. Το μέσο μέγεθος της κυμαίνεται στα 35 mm και 15 mm πλάτος. Η προνύμφη κατασκευάζει μια νυμφική ωσθήκη, από ξερές ίνες του φοίνικα όπου και εκεί νυμφώνεται. Η νυμφική θήκη έχει σχήμα οβάλ, μήκους 50-95mm και πλάτους 25-40mm. Για να γίνει η νύμφωση χρειάζονται τρεις μέρες περίπου, αυτή η διεργασία διαρκεί 12-20 ημέρες (Πηγή: ΕΡΡΟ 2008).



Εικόνα 4: Πλαγγόνα με νυμφική θήκη

1.2.4 Ενήλικο:

Τα ακμαία-τέλεια (αρσενικά και θηλυκά) έχουν κόκκινο-καστανό χρώμα, μήκος περίπου 30-35 mm, πλάτος 12 mm, έχουν σκληρό δερματώδη εξωσκελετό και φέρουν μακρύ ευδιάκριτο ρύγχος. Στον θώρακα τους φέρουν μαύρα στίγματα τα οποία διαφέρουν από άτομο σε άτομο, δηλαδή το χρωματικό πρότυπο (pattern) έχει φαινοτυπική παραλλακτικότητα (Εικ. 6). Στα έλυτρα τους υπάρχουν κοκκινοκάστανες ανοιχτόχρωμες και σκουρόχρωμες ραβδώσεις με εναλλαγή. (Πηγή: ΕΡΡΟ 2008; www.scienceboard.net)

Τυπικό χαρακτηριστικό είναι το μακρύ ρύγχος τους, το οποίο είναι μακρύτερο από την κεφαλή και πάνω στο οποίο βρίσκονται οι κεραιές του, που είναι γονατοειδείς ροπαλοειδείς. Στην άκρη του ρύγχους του βρίσκονται τα στοματικά μόρια τα οποία είναι μασητικού τύπου, είναι ιδιαίτερα δυνατά ώστε να ανοίγουν σπές στην πολύ σκληρή επιδερμίδα του στελέχους του φύλλου καθώς και σε άλλα σημεία του κορμού. Το ρύγχος και οι πόδες των αρσενικών φέρουν καστανές τρίχες (Εικ. 7), ενώ των θηλυκών είναι λείο, πιο κυρτό και ελαφρώς μεγαλύτερο (Πηγή: ΕΡΡΟ 2008).



Εικόνα 6: Ενήλικο, μαύρα στίγματα που διαφέρουν από ενήλικο σε ενήλικο.



Εικόνα 7: Αριστερά ενήλικο αρσενικό, έχει στο ρύγχος του τρίχες. Δεξιά ενήλικο θηλυκό με λείο και πιο κυρτό ρύγχος.

1.3 Βιολογία εντόμου

Ο *Rhynchophorus ferrugineus* ανήκει στην Τάξη *Coleoptera* επομένως είναι ολομετάβολο έντομο, έχει δηλαδή τέσσερα στάδια ανάπτυξης: αυγό, προνύμφη, νύμφη και ακμαίο (Εικ. 8). Κάθε στάδιο είναι εντελώς διαφορετικό από το προηγούμενο. Για να ολοκληρωθεί ο βιολογικός του κύκλος χρειάζεται 3-4 μήνες αναλόγως τις περιβαλλοντικές συνθήκες που επικρατούν. Όλα τα στάδια του εντόμου που αναφερόμαστε αναπτύσσονται μέσα στον φοίνικα, έτσι ο κύκλος ζωής του δεν μπορεί να ολοκληρωθεί αλλού (Πηγή: ec.europa.eu).



Εικόνα 8 : Ο βιολογικός κύκλος του *R.ferrugineus*

Τα αρσενικά όταν επικαθήσουν σε έναν φοίνικα εκκρίνουν μία ουσία γνωστή ως φερομόνη συνάθροισης, η οποία προσελκύει άλλα άτομα του ίδιου είδους (Murphy and Briscoe, 1999).

Τα θηλυκά γεννούν και εναποθέτουν περίπου 300 αυγά σε ξεχωριστές οπές, σε καινούριες πληγές ή τραυματισμούς της κορυφής. Για να εκκολάπτουν τα αυγά χρειάζονται 3-5 ημέρες. Οι προνύμφες εισχωρούν στο εσωτερικό του φοίνικα ανοίγοντας στοές. Η ανάπτυξη των προνυμφών διαρκεί 1-3 μήνες. Η νύμφωση γίνεται μέσα ή έξω από τον κορμό, μέσα σε μία νυμφική θήκη που φτιάχνει η προνύμφη από ξερές ίνες του φοίνικα και

διαρκεί 14-21 ημέρες και έπειτα γίνεται η έξοδος των ακμαίων. Στον ίδιο φοίνικα μπορεί να απαντώνται επικαλυπτόμενες γενιές και να συνυπάρχουν όλα τα βιολογικά στάδια του εντόμου μέχρι την πλήρη καταστροφή του φυτού οπότε τα ακμαία μεταναστεύουν σε νέα φοινικόδεντρα (Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος Κύπρου, Νοέμβριος 2006).

Η σύζευξη πραγματοποιείται καθ' όλη την διάρκεια της μέρας. Η ωοθεσία ξεκινά 1-7 μέρες μετά από την σύζευξη και διαρκεί περίπου 45 ημέρες. Το θηλυκό με το ρύγχος του ανοίγει οπές όπου εκεί εναποθέτει τα αυγά, σε πληγές του κορμού, στους μίσχους των φύλλων και στην στεφάνη (κορυφή) του φοίνικα. Μετά την σύζευξη ακολουθείται μια περίοδος δέκα ημερών περίπου, όπου το ενήλικο μετά την τελευταία απόθεση πεθαίνει (Πηγή: ERPO 2008).

Οι προνύμφες τρέφονται με μαλακούς χυμώδεις ιστούς. Η προσβολή γίνεται από τις προνύμφες οι οποίες ανοίγουν στοές μήκους έως και 1 μέτρου κατά μήκος του κορμού και των βάσεων των φύλλων. Μπορούν να εντοπιστούν σε οποιοδήποτε μέρος του κορμού ακόμα και στην βάση του, στο σημείο που αρχίζουν οι ρίζες του. Επίσης έχει αναφερθεί ότι μπορούν να αναπτυχθούν σε κυτία διατροφής, όπου και να ολοκληρώσουν τον βιολογικό του κύκλο. Τα κυτία διατροφής είναι κοιλότητες οι οποίες δημιουργούνται στην στεφάνη του φοίνικα εξαιτίας της καταστροφής των ιστών και της ζύμωσης που προκαλείται λόγω της υψηλής υγρασίας και θερμοκρασίας που επικρατεί. Σε συνδυασμό και με τα απεκκρίματα του εντόμου δημιουργείται μια άμορφη μάζα από την οποία παράγονται δύσοσμες πτητικές ουσίες ζύμωσης (Murphy and Briscoe, 1999).

Η νύμφωση γίνεται σε μια νυμφική θήκη (Εικ. 9) που δημιουργεί από ξερές ίνες του φοίνικα και πραγματοποιείται στον κορμό του και στις βάσεις των φύλλων του. Μετά την νύμφωση το ενήλικο παραμένει στην νυμφική θήκη για 4-17 ημέρες, αυτή η περίοδος ονομάζεται περίοδος διάπαυσης. Κατά την περίοδο αυτή ωριμάζει σεξουαλικά. Η διάρκεια ζωής των ενήλικων αρσενικών-θηλυκών είναι περίπου 2-3 μήνες (Πηγή: ERPO 2008).



Εικόνα 9: Νυμφική θήκη εντόμου

Τα ακμαία που βρίσκονται σε έναν φοίνικα, δεν μετακινούνται σε άλλο όσο βρίσκουν τροφή σε αυτόν. Δεν πετούν πολύ μέσα στην συστάδα που βρίσκονται αλλά πετούν σε άλλες όταν νεκρωθούν όλοι οι φοίνικες της συστάδας τους και δεν βρίσκουν αρκετή τροφή (Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος Κύπρου, Νοέμβριος 2006).

Τα ενήλικα άτομα κινούνται τόσο κατά την διάρκεια της ημέρας όσο και της νύχτας, οι πτήσεις τους και γενικά οι κινήσεις τους γίνονται κυρίως την διάρκεια της ημέρας. Επίσης έχουν την δυνατότητα να κάνουν αδιάλειπτη πτήση άνω των 900 μέτρων (Murphy and Briscoe, 1999).

Στην Ελλάδα έχουν παρατηρηθεί πτήσεις ακμαίων (Εικ. 10) από τον Μάρτιο έως τον Δεκέμβριο (Θυμάκης 2007).

Να σημειωθεί ότι έχει ισχυρές πτητικές ικανότητες. Έχουν καταγραφεί πτητικές αποστάσεις χωρίς στάση που υπερβαίνουν το 1 χιλιόμετρο. Σημαδεμένοι κάνθαροι έχουν εντοπιστεί πέντε ημέρες από την απελευθέρωσή τους σε απόσταση 7 χιλιομέτρων από το σημείο που αφέθηκαν ελεύθεροι (Πηγή: ec.europa.eu).



Εικόνα 10 : Πτήση ακμαίου

1.4 Συμπτώματα- Ζημιές

Βασικό χαρακτηριστικό μακροσκοπικό σύμπτωμα είναι η **καταστροφή-ξήρανση της νέας βλάστησης** δηλαδή των κεντρικών φύλλων και η **κάμψη των παλαιών φύλλων** (Εικ. 11) που δίνει στο φυτό την **χαρακτηριστική όψη ανοιχτής ομπρέλας** (Εικ. 12). Οι έντονα προσβεβλημένοι φοίνικες εμφανίζουν **ολική απώλεια των φύλλων και σήψη του κορμού**, με συνέπεια την ξήρανση του δέντρου.



Εικόνα 11α: Καταστροφή της νέας βλάστησης



Εικόνα 11β: Κάμψη των παλαιών φύλλων



Εικόνα 12: Όψη ανοιχτής ομπρέλας



Η ζημιά προκαλείται από τις **προνύμφες** και είναι ορατή πολύ μετά την έναρξη της προσβολής. Όταν εμφανιστούν τα πρώτα συμπτώματα, η ζημιά μπορεί και να είναι μη αναστρέψιμη και να επιφέρει ολική ξήρανση του δέντρου (Εικ. 13). Σε φοίνικες ηλικίας έως πέντε ετών οι προνύμφες μπορούν να βρεθούν μέσα σε όλο τον κορμό, στο μίσχο των

φύλλων ή στη στεφάνη του. Όταν είναι μεγαλύτερη η ηλικία του προσβεβλημένου φοίνικα οι προνύμφες όλο και περισσότερο απαντώνται κοντά στα σημεία εκείνα που ο φοίνικας αυξάνει. Τα ακμαία που βρίσκονται σε ένα φοίνικα δεν μετακινούνται σε άλλο όσο βρίσκουν τροφή σε αυτόν. (Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος Κύπρου, Νοέμβριος 2006).



Εικόνα 13: Ολική ξήρανση φοίνικα

Επίσης για τους φοίνικες *P.dactylifera* και *C.nucifera* αναφέρεται ότι οι προσβεβλημένοι φοίνικες παρουσιάζουν τα ακόλουθα συμπτώματα ανάλογα με το στάδιο προσβολής τους:

- 1) Παρουσία στοών στον κορμό και την βάση του μίσχου των φύλλων. (Εικ. 14)
- 2) Ήχος ροκανίσματος ακούγεται από τις προνύμφες που τρέφονται.
- 3) Στάζει παχύ καφέ υγρό από τις στοές.
- 4) Εμφάνιση μασημένων φυτικών ιστών (σκόνη ξύλου) με χαρακτηριστική οσμή ζύμωσης μέσα και γύρω από τα ανοίγματα της στοάς.
- 5) Σε σοβαρά προσβεβλημένο φοίνικα μπορούμε να δούμε γύρω του πεσμένες κενές νυμφικές θήκες και νεκρά ενήλικα.
- 6) Σπάσιμο του κορμού ή ανατροπή της στεφάνης, σε περίπτωση σοβαρής και παρατεταμένης προσβολής. (Εικ. 15)



Εικόνα 14: Στοά από διάρρηξη εντόμου



Εικόνα 15α: Ανατροπή στεφάνης σε *Phoenix dactylifera*



Εικόνα 15β: Ανατροπή στεφάνης σε *Phoenix dactylifera*

Στους μολυσμένους φοίνικες *P.dactylifera* οι παραφυάδες του ξεραίνονται. Όταν η προσβολή είναι στην στεφάνη του *C.nucifera* μπορεί να συμβεί μαρασμός ή κιτρίνισμα των εσωτερικών φύλλων.

Τα προαναφερθέντα συμπτώματα μπορούν να γίνουν αντιληπτά είτε οπτικά είτε με ήχο που προκαλείται από την σίτιση των προνυμφών, είτε με την χαρακτηριστική μυρωδιά ζύμωσης που έχουν υποστεί οι μολυσμένοι ιστοί του φοίνικα. (Faleiro, 2006)

1.5 Ξενιστές Ρυγχοφόρου

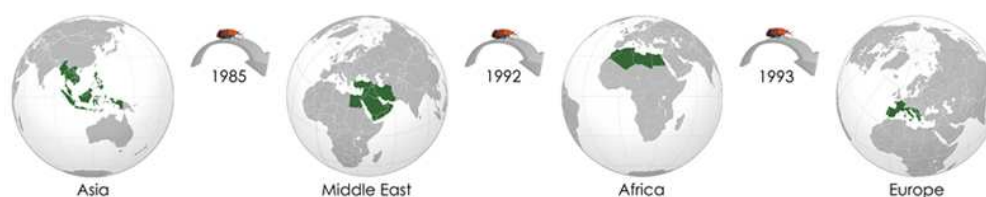
Ο *Rhynchophorus ferrugineus* ουσιαστικά είναι ένας εχθρός των φοινικοειδών και προσβάλλει κυρίως την οικογένεια *Arecaceae* και έχει καταγραφεί στα εξής φοινικοειδή : *Areca catechu*, *Arenga pinnata*, *Borassus flabellifer*, *Calamus merillii*, *Caryota maxima*, *Caryota cumingii*, *Cocos nucifera*, *Corypha gebanga*, *Corypha elata*, *Elaeis guineensis*, *Livistona decipiens*, *Metroxylon sagu*, *Oreodoxa regia*, *Phoenix canariensis*, *Phoenix dactylifera*, *Phoenix sylvestris*, *Sabal umbraculifera*, *Trachycarpus fortunei*, *Washingtonia sp.* (Πηγή: EPPO 2008).

Μπορεί επίσης να προσβάλλει τον αθάνατο ή αμερικανική αλόη *Agave americana*, που ανήκει στην οικογένεια *Agavaceae*, και το ζαχαροκάλαμο *Saccharum officinarum*, που ανήκει στην οικογένεια *Poaceae* (Πηγή: EPPO 2008).

1.6 Εξάπλωση Ρυγχοφόρου

Ο ρυγχοφόρος είναι έντομο ιθαγενές της Νότιας και Νοτιανατολικής Ασίας (Ταϊλάνδη, Καμπότζη, Σιγκαπούρη, Νότια Κίνα, Ινδία), όπου τρεφόταν από κοκοφοίνικες *Cocos nucifera* (Faleiro, 2006). Αναφορές για την παρουσία του σε αυτές τις χώρες υπάρχουν από τα τέλη του 19^{ου} αιώνα (Εικ.16).

Ο ρυγχοφόρος είναι ο πιο επιζήμιος εντομολογικός εχθρός των φοινικοειδών. Η πρώτη αναφορά για το κόκκινο σκαθάρι των φοινικοειδών έγινε το 1891 στην Ινδία, το 1906 περιγράφεται ως εχθρός του κοκοφοίνικα και το 1917 αναφέρεται ως σοβαρός εχθρός της χουρμαδιάς στην Ινδία. Από την δεκαετία του 1980 αύξησε ταχέως την γεωγραφική του παρουσία, το 1985 επισημάνθηκε στις χώρες της Αραβικής χερσονήσου (Σαουδική Αραβία και Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα) και έπειτα έγινε πολύ σοβαρός εχθρός των φοινικοειδών σε όλες τις χώρες της Μέσης Ανατολής προκαλώντας σημαντικές ζημιές σε καλλιέργειες χουρμαδιάς (*Phoenix dactylifera*). Το 1992 επισημάνθηκε στην Αίγυπτο από όπου μεταφέρθηκε με αθρόες εισαγωγές στην Ισπανία το 1993 (Πηγή: ec.europa.eu).



Εικόνα:16 Εξάπλωση ρυγχοφόρου Πηγή: ec.europa.eu

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση η πρώτη αναφορά έγινε από την Ισπανία, που ανέφερε την παρουσία του ρυγχοφόρου το 1996 και ακολούθησαν σχετικές αναφορές από την Ιταλία το 2004, την Ελλάδα το 2005, την Κύπρο και την Γαλλία το 2006, την Μάλτα και Πορτογαλία το 2007 και τη Σλοβενία το 2009. Τη στιγμή αυτή έχει εντοπιστεί σε όλα τα μεσογειακά κράτη μέλη της Ε.Ε και την Πορτογαλία (Πηγή: ec.europa.eu).

Παρά τις επανειλημμένες παρεμβάσεις των ισπανικών Αρχών στην Ε.Ε. να κηρυχθεί ως έντομο καραντίνας άμεσα, αυτό δεν κατέστη δυνατό. Η Ε.Ε. μετά από 14 χρόνια (2007) προέβη στην έκδοση της σχετικής Οδηγίας στα κράτη-μέλη, με αποτέλεσμα λόγω της καθυστέρησης να εξαπλωθεί εκτός από τη νότια Ισπανία και σε όλη την Ευρώπη. Στην Ελλάδα επισημάνθηκε για πρώτη φορά το 2005 στην περιοχή Χερσονήσου Κρήτης, λόγω των εισαγωγών προσβεβλημένων φοινικοειδών. Η απουσία επί δύο χρόνια λήψης ουσιαστικών μέτρων εξολόθρευσης και περιορισμού της αύξησης του πληθυσμού οδήγησε σε ανεξέλεγκτη διασπορά του (Πηγή: ec.europa.eu).

Οι φοίνικες είναι δέντρα με υψηλή περιβαλλοντική, αισθητική, οικονομική και πολιτιστική σημασία στις μεσογειακές χώρες της Ε.Ε. Τους απαντά κανείς σε πόλεις και ιδιωτικούς κήπους και το κοινό ενδιαφέρεται για την διαφύλαξη τους. Επίσης ορισμένα φοινικόδαση έχουν χαρακτηριστεί ως παγκόσμια κληρονομιά, όπως για παράδειγμα στην Κρήτη (Ελλάδα) Το φοινικόδασος στο Βάι που είναι ενταγμένο στο δίκτυο NATURA 2000, στο οποίο βρίσκεται ο τελευταίος σημαντικός πληθυσμός του ενδημικού κρητικού φοίνικα ή φοίνικα του Θεόφραστου και το μεγαλύτερο φοινικόδασος της Ευρώπης του Έλτσε στην Βαλένθια (Ισπανία), όπου έχει χαρακτηριστεί ως μνημείο Παγκόσμιας Κληρονομιάς από την UNESCO (Πηγή: ec.europa.eu).

Ο ρυγχοφόρος έχει εντοπιστεί-καταγραφεί στις εξής χώρες παγκοσμίως:

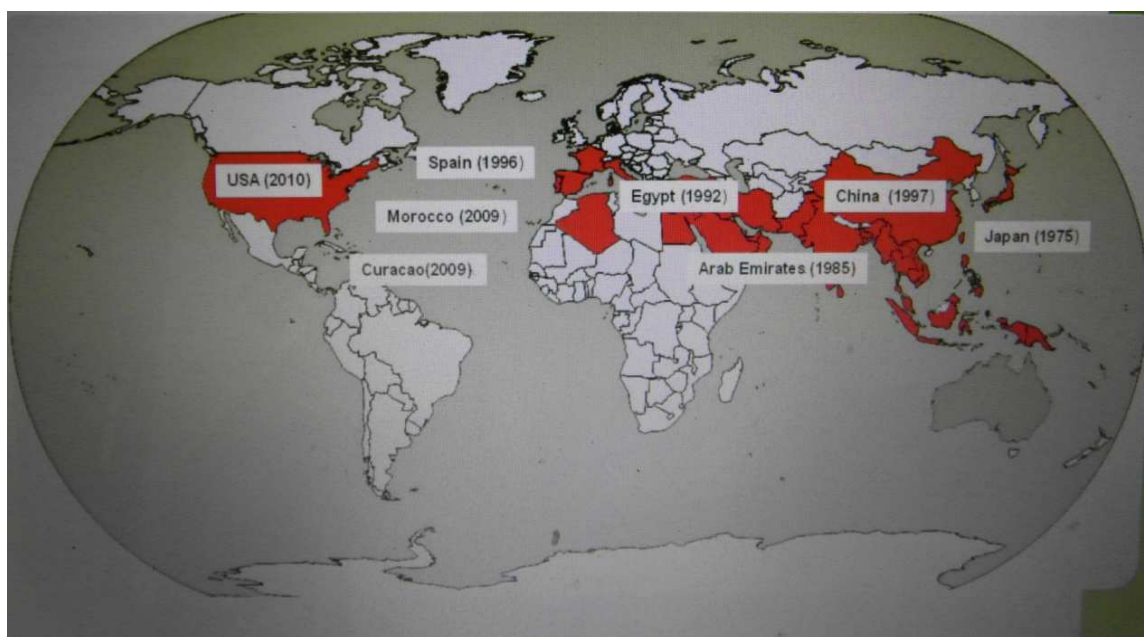
Στην **Ασία**: Ινδία, Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα, Σαουδική Αραβία, Κατάρ, Ομάν, Ιράκ, Ιράν, Ιορδανία, Μπαγκλαντές, Καμπότζη, Σρι Λάνκα, Ταϊλάνδη, Φιλιππίνες, Ταϊβάν, Κίνα, Ιαπωνία, Μπαχρέιν, Βιετνάμ, Κουβέιτ, Ινδονησία, Πακιστάν, Λάος, Μαλαισία, Μιανμάρ. Στην **Ωκεανία**: Αυστραλία, Νήσοι του Σολομώντος και Παπούα-Νέα Γουινέα, Δυτική Σαμόα. Σε **χώρες της Μεσόγειου**: Αίγυπτο, Ισπανία, Ιταλία, Γαλλία, Ελλάδα, Κύπρο, Συρία, Τουρκία, Ισραήλ και Παλαιστίνη. (Murphy and Briscoe, 1999 ; EPPO 2008)

Τον Δεκέμβριο του 2008 ανιχνεύθηκε η παρουσία του *R.ferrugineus* (Coleoptera : Curculionidae) για πρώτη φορά στο **Μαρόκο**. Βρέθηκαν κουκούλια, προνύμφες και ενήλικα. Παρατηρήθηκαν σε *Phoenix canariensis* στον κήπο ενός ξενοδοχείου, σε απόσταση 500 μέτρων από το λιμάνι Tangier. Αμέσως λήφθηκαν τα απαραίτητα φυτοϋγειονομικά μέτρα. (Πηγή: EPPO 2009)

Με διάφορα δείγματα τον Δεκέμβριο του 2008/Ιανουάριο 2009 ανιχνεύθηκε η παρουσία του *R.ferrugineus* στο νησί **Κουρακάο, Ολλανδικές Αντίλλες**. Υποψιάζονται ότι το παράσιτο εισήχθη με φοίνικες από την Αίγυπτο που εισήχθησαν για διακοσμητικούς λόγους. Είναι η πρώτη καταγραφή του *R.ferrugineus* στην Καραϊβική. (Πηγή: EPPO 2009)

Τέλος σύμφωνα με το Υπουργείο Γεωργίας Αμερικής και την Υπηρεσία Επιθεώρησης Φυτών και Ζώων (APHIS) στις 15 Οκτωβρίου 2010 επιβεβαίωσε την ανίχνευση ενός νεκρού

κόκκινου ρυγχωτού κάρθου (*RPW*) σε ένα κολόβωμα ενός *Ph. canariensis*, ένας τοπικός γεωπόνος το ανέφερε στην περιοχή **Laguna Beach** στην Κομητεία **Orange**, στην αμερικάνικη πολιτεία **Καλιφόρνια**. Αυτή είναι η πρώτη ανίχνευση του *R.ferrugineus* στις Ηνωμένες Πολιτείες. Στις 26 Οκτωβρίου 2010 οι επιθεωρητές του Τμήματος Τροφίμων και Γεωργίας της Καλιφόρνια (*CDFA*) βρήκαν ένα ζωντανό ενήλικο σε Κανάριο φοίνικα επίσης, 100 μέτρα περίπου από την αρχική ανίχνευση. (Πηγή: Υπουργείο Γεωργίας Αμερικής)



Εικόνα 17: Η παγκόσμια εξάπλωση του *R.ferrugineus* Πηγή: ec.europa.eu

1.7. Χημική αντιμετώπιση

Από το 1962 έως σήμερα έχουν δοκιμαστεί πληθώρα εντομοκτόνων για την αντιμετώπιση του εντόμου στις διάφορες χώρες στις οποίες έχει παρατηρηθεί το πρόβλημα. Στην Ελλάδα, κάθε καλοκαίρι τα τελευταία χρόνια, εκδίδεται από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων κατ' εξαίρεση άδεια 120 ημερών για την αντιμετώπιση του προβλήματος. Εγκρίνονται δηλαδή σκευάσματα το καλοκαίρι και αρχές φθινοπώρου παύουν να έχουν έγκριση. Έτσι μετά το πέρας της χρονικής διάρκειας που έχει ισχύ η απόφαση και κατ' επέκταση η έγκριση των φυτοφαρμάκων μπορούν να χρησιμοποιηθούν άλλες μέθοδοι αντιμετώπισης του ρυγχοφόρου.

- ACTARA 25 WG (δραστική ουσία thiamethoxam, αριθμός έγκρισης 14103). Είναι ένα νεονικοτινοειδές διασυστηματικό εντομοκτόνο επαφής και στομάχου (Ζιώγας και Μαρκόγλου, 2010).
- CONFIDOR 200 SL (δραστική ουσία imidacloprid, αριθμός έγκρισης 1616). Η δραστική ουσία imidacloprid ανήκει στα διασυστηματικά εντομοκτόνα επαφής και στομάχου και ήταν το πρώτο νεονικοτινοειδές που εισήχθηκε στη γεωργική πράξη στις αρχές της δεκαετίας του '90 με το εμπορικό όνομα Confidor (Ζιώγας και Μαρκόγλου, 2010).
- KOHINOR 200 SL (δραστική ουσία imidacloprid, αριθμός έγκρισης 14200).
- TIDO 20 SL (δραστική ουσία imidacloprid, αριθμός έγκρισης 14231).
- CORSARIO (δραστική ουσία imidacloprid, αριθμός έγκρισης 14203).
- WARRANT 200 SL (δραστική ουσία imidacloprid, αριθμός έγκρισης 14199).
- VERTIMEC 1,8 EC (δραστική ουσία abamectin, αριθμός έγκρισης 1719). Η abamectin είναι συνθετικό παράγωγο των αβερμεκτινών που προκαλεί παράλυση και θάνατο του εντόμου. Ανήκει στα εντομοκτόνα επαφής και στομάχου

Η εφαρμογή του εντομοκτόνου στον προσβεβλημένο φοίνικα γίνεται με τους πιο κάτω τρόπους:

- Έγχυση φυτοφαρμάκου στην κορυφή του φοίνικα
- Ένεση στον κορμό
- Ριζοπότισμα
- Ψεκασμός μέχρι απορροής
- Απλός ψεκασμός

Γενικά, στα μεγάλα μεγέθους δέντρα εφαρμόζεται ψεκασμός στη στεφάνη του φυτού μέχρι πλήρους απορροής, ενώ στα μικρότερου μεγέθους δέντρα επιλέγεται ο ψεκασμός κάλυψης και το ριζοπότισμα. Όσον αφορά την έγχυση, πρώτα γίνεται μια οπή στο φυτό με τρυπάνι και εν συνεχεία με ειδική σύριγγα εισάγεται το φυτοφάρμακο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο Ο ΦΟΙΝΙΚΑΣ

2.1 Συστηματική κατάταξη Φοινίκων

ΒΑΣΙΛΕΙΟ	Φυτά (Plantae)
ΑΘΡΟΙΣΜΑ	Spermatohyta
ΟΜΑΔΑ	Angiospermae (Magnoliophyta)
ΥΠΟΑΘΡΟΙΣΜΑ	Magnoliophyta
ΚΛΑΣΗ	Liliatae (Monocotylidones)
ΤΑΞΗ	Arecales (Principes)
ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ	Palmae / Arecaceae / Palmaceae

Πίνακας 2: Συστηματική κατάταξη Φοινίκων

2.1.2 Οικογένεια *Palmae* (*Arecaceae*)

Η οικογένεια *Palmae* στην οποία ανήκουν οι φοίνικες περιλαμβάνει 202 γένη με περίπου 2600 είδη τροπικών, υποτροπικών, θερμών και εύκρατων κλιμάτων. Τα είδη της είναι δένδρα ή θάμνοι, ο κορμός τους είναι ψηλός, ισοπαχής και χωρίς διακλαδώσεις και καταλήγει στην κορυφή σε μεγάλα, έμμισχα, πτεροειδή ή ριπιδοειδή, κολεοφόρα, σύνθετα, αειθαλή φύλλα. Συνήθως παράγονται 1-2 σειρές φύλλων τον χρόνο. Ο κορμός ονομάζεται και ψευδοκορμός διότι σχηματίζεται από τους κολεούς των παλαιών φύλλων. Τα άνθη είναι ερμαφρόδιτα ή μονογενή, σχηματίζουν απλή ή διακλαδισμένη ταξιανθία σπάδικα, που κατά τη νεαρή ηλικία περιβάλλεται από μία ή περισσότερες σπάθες. Το περιγόνιο αποτελείται από δύο τριμερείς κύκλους και η ωοθήκη από ένα έως τρία καρπόφυλλα, ελεύθερα ή ενωμένα. Ο καρπός τους είναι ράγα ή δρύπη και πολλαπλασιάζονται με σπόρο αλλά και με παραφυάδες, όσα φυτά τις παράγουν. Τα φυτά της οικογένειας αυτής μπορούν να αναπτυχθούν σε ξηρά και άγονα εδάφη, σε ηλιόλουστες θέσεις και σε θερμά κλίματα. Είναι κατάλληλα για παραθαλάσσιες φυτεύσεις, μεμονωμένα ή και σε δενδροστοιχίες. Σε αυτήν ανήκει και το γνωστό γένος *Phoenix* L., το οποίο περιλαμβάνει περίπου 17 είδη των τροπικών και υποτροπικών περιοχών της Αφρικής και της Ασίας. (Hickey & King, 1981)

Οι φοίνικες που υπάρχουν ως επί το πλείστον στο νησί της Ρόδου είναι : *Phoenix canariensis*, *Phoenix dactylifera*, *Washingtonia filifera*, *Washingtonia robusta*, *Chamerops humilis*, *Cocos nucifera*, *Trachycarpus fortunei* και *Phoenix robellinii*.

2.1.3 *Phoenix canariensis*

Ο Κανάριος φοίνικας πήρε την ονομασία του από τα Κανάρια νησιά, απ'όπου κατάγεται. Ο ρυθμός ανάπτυξής του είναι αργός, το ύψος του μπορεί να φθάσει τα 30 m και η διάμετρός του τα 3-8 m. Πολλαπλασιάζεται με σπόρο και εμφανίζει ευαισθησία σε θερμοκρασίες μικρότερες των -6 °C. Πρόκειται για ένα αειθαλές φυτό με υψηλό, ισχυρό, κυλινδρικό, ομοιοπαχή και όρθιο κορμό, που στην κορυφή του φέρει κυκλικά ένα μπουκέτο

(ρόδακας) από βαθυπράσινα, σύνθετα, μεγάλα, πτεροειδή φύλλα μήκους 4-5 m, κυρτά με μορφή τόξου. Τα φυλλάριά του είναι λογχοειδή, μήκους 15-40 cm σε δύο αντίθετες σειρές, τα οποία σχηματίζουν ένα επίπεδο, έχει κίτρινο και αγκαθωτό μίσχο. Ανθίζει τον Απρίλιο και τα άνθη του είναι δίοικα, μικρά, μονήρη, κίτρινα, άσπρα ή ερυθρά, σε κυρτές μασχαλιαίες ταξιανθίες σπάδικα στα αρσενικά ή βότρυ στα θηλυκά μήκους 1 m. Τα αρσενικά φυτά δεν παράγουν τσαμπιά με καρπούς και συνήθως έχουν πυκνότερο φύλλωμα στον κεντρικό μίσχου του φυτού. Ο καρπός του είναι δρύπη, μη βρώσιμη, με πορτοκαλοκόκκινο χρώμα και κυλινδρικό σχήμα. (Humphries et al, 1982)



Εικόνα 18: *Phoenix canariensis*

2.1.2 *Phoenix dactylifera*

Είναι η γνωστή σε όλους μας χουρμαδιά, είναι ένα αειθαλές φοινικόδεντρο του οποίου η καταγωγή είναι από τις χώρες της Μέσης Ανατολής και της Βόρειας Αφρικής. Ο πολλαπλασιασμός του γίνεται με το σπόρο και εμφανίζει ευαισθησία σε θερμοκρασίες μικρότερες των -6°C . Το ύψος του μπορεί να φθάσει τα 30 m και διαθέτει λεπτό κορμό. Τα φύλλα του έχουν χρώμα γλαυκοπράσινο και είναι μεγάλα, σύνθετα και πτεροειδή, μήκους

4-5 m, κυρτά με μορφή τόξου. Τα φυλλάρια του έχουν μήκος 30-60 cm. Τα άνθη του είναι δίοικα, μικρά, κιτρινωπά, σε κυρτές μασχαλιαίες ταξιανθίες σπάδικα μήκους 1 m. Ο καρπός του είναι δρύπη, εδώδιμη (χουρμάς), κίτρινου, πορτοκαλί ή πορτοκαλοκόκκινου χρώματος, μήκους 3,8 cm. Καρπούς παράγουν μόνο τα θηλυκά φοινικόδεντρα, συνήθως όταν κοντά τους φύονται αρσενικά και βοηθούν τη γονιμοποίηση μέσω της γύρης των ανθέων. (Humphries et al, 1982)



Εικόνα 19: *Phoenix dactylifera*

2.1.3 *Washingtonia filifera*

Πρόκειται για ένα αειθαλές φοινικόδεντρο με καταγωγή από το Μεξικό και τις Ανατολικές Πολιτείες της Αμερικής Καλιφόρνια, Νεβάδα και Αριζόνα. Ο ρυθμός ανάπτυξής του είναι αργός και το ύψος του μπορεί να φθάσει τα 20 m. Πολλαπλασιάζεται με σπόρο, εμφανίζει ανθεκτικότητα σε θερμοκρασίες μέχρι -8°C και παρουσιάζει ευαισθησία στο Ca. Ο κορμός του στεφανώνεται από 20-30 μεγάλα, διαμέτρου μέχρι 1,8 m, φαιοπράσινα, μακρόμισχα, μήκους 1,5-1,8 m, σύνθετα, παλαμοειδή φύλλα, με νήματα στις άκρες. Οι μίσχοι έχουν μέχρι το μέσον τους αγκάθια και τα φυλλάρια φθάνουν σε μήκος μέχρι και τα 2 m. Ανθίζει από Ιούλιο έως Αύγουστο και τα άνθη του είναι ερμαφρόδιτα, μικρά, λευκά, σε

πυκνές, διακλαδιζόμενες, μασχαλαιές ταξιανθίες σπάδικα (αρσενικά φυτά) ή βότρυ (θηλυκά φυτά) μήκους 3-4 m. Ο καρπός του είναι μαύρη δρύπη, μη βρώσιμη. (Humphries et al., 1982)



Εικόνα 20 : *Washingtonia filifera*

2.1.4 *Washingtonia robusta*

Κατάγεται από το Μεξικό, έχει ψηλό κορμό πιο λεπτό από τον *Washingtonia filifera* και φύλλωμα στην άκρη του. Είναι φοινικοειδές με πολύ ψηλό κορμό και φύλλωμα στην στεφάνη του. Τα φύλλα του έχουν σχήμα βεντάλιας με λευκές τρίχες στα άκρα και με τραχιά υφή και είναι όρθια και αραιά. Η ταξιανθία εκπτύσσεται από τη βάση των φύλλων, είναι μεγαλύτερη σε μήκος από τα φύλλα και φτάνει τα 3 m, ο καρπός έχει μικρό μέγεθος 6-8 mm και χρώματος πορτοκαλί ανοικτού. Το ύψος του φθάνει τα 25 m και σπάνια τα 30 m. Έχει γρήγορο ρυθμό ανάπτυξης όταν έχει άφθονο ηλιακό φως, φυτεύεται σε λεωφόρους, δρόμους και παραλιακές περιοχές και έχει ανθεκτικότητα στο ψύχος. Απαιτεί καλά στραγγιζόμενα εδάφη και έχει ελάχιστες απαιτήσεις σε νερό.



Εικόνα 21: *Washingtonia robusta*

2.1.5. *Chamaerops humilis*

Πρόκειται για ένα αειθαλές φοινικόδεντρο με καταγωγή από μεσογειακές χώρες της δυτικής Μεσογείου (Ιταλία, Ισπανία, Γαλλία, Πορτογαλία, Μάλτα, Μαρόκο, Αλγερία, Τυνησία). Ο ρυθμός ανάπτυξής του είναι αργός και το ύψος του φθάνει τα 6 m. Πολλαπλασιάζεται κυρίως με σπόρο, αλλά και με παραφυάδες οι οποίες παράγονται στη βάση του. Παρουσιάζει αντοχή σε θερμοκρασίες μέχρι -12°C . Τα φύλλα του είναι σύνθετα, παλαμοειδή, διαμέτρου μέχρι 80 cm. Διαιρούνται σε 12-15 τμήματα, σχηματίζοντας βεντάλια. Τα φύλλα του είναι πράσινα μέχρι γλαυκόχροα, δερματώδη, με μίσχο λεπτό και αγκαθωτό, μήκους από 0,6 μέχρι 1 m. Ανθίζει από τέλη Απριλίου μέχρι αρχές Μαΐου και τα άνθη του είναι δίοικα, μικρά, μονήρη, κίτρινα, άσπρα ή ερυθρά, σε κυρτές μασχαλιαίες ταξιανθίες σπάδικα (αρσενικά φυτά) ή βότρυ (θηλυκά φυτά). Ο καρπός του είναι μαύρη δρύπη, μη βρώσιμη, διαμέτρου 4-5 cm. (Humphries et al., 1982)



Εικόνα 22: *Chamaerops humilis*

2.1.6 *Cocos nucifera*

Ο κοκοφοίνικας είναι ένα ψηλό φοινικοειδές, το οποίο μπορεί να φτάσει τα 30 m ύψος και να τα ξεπεράσει. Ανήκει στην οικογένεια *Arecaceae* και είναι το μόνο είδος του γένους *Cocos*. Τα φύλλα του φτάνουν σε μήκος 4 - 6 m και πλάτος σε 60 - 90 cm. Είναι μόνοικος φοίνικας δηλαδή παράγει τα αρσενικά και θηλυκά άνθη στην ίδια ταξιανθία. Ο καρπός του είναι δρύπη, έχει δηλαδή εξωκάρπιο, μεσοκάρπιο και ενδοκάρπιο. Το εξωκάρπιο και το μεσοκάρπιο συνθέτουν τον "φλοιό" της καρύδας. Ο καρπός του έχει μήκος 18-30 cm, διάμετρο 10-25 cm και βάρος περίπου 1,5 κιλό. Ο κύριος λόγος καλλιέργειας του κοκοφοίνικα είναι η παραγωγή καρύδας για τροφή. Οι καρύδες για την καλύτερη ανάπτυξή τους χρειάζονται περιβάλλον με πολύ υψηλή υγρασία (70-80%), αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο βλέπουμε σπάνια τα φυτά αυτά σε περιοχές με χαμηλή υγρασία, όπως οι μεσογειακές χώρες, όπου οι θερμοκρασίες είναι αρκετά υψηλές να καλλιεργείται για παραγωγή καρύδας, ωστόσο παρατηρείται για την διακόσμηση κήπων.



Εικόνα 23: *Cocos nucifera*

2.1.7 *Trachycarpus fortunei*

Ο *Trachycarpus fortunei* γνωστός ως και ο ανεμόμυλος φτάνει σε ύψος τα 12-20 m. Είναι ιθαγενές της κεντρικής Κίνας. Ο κορμός του είναι τραχύς και φτάνει τα 15-30 cm διάμετρο, είναι λεπτότερος στη βάση και γίνεται πιο παχύς στην κορυφή. Τα νεαρά φύλλα είναι σκούρα πράσινα και όσο περνάει ο καιρός γίνονται χλωρωτικά στο χρώμα. Τα φύλλα του έχουν μήκος 140-190 cm, ο μίσχος έχει μήκος 60-100 cm και τα φυλλάκια του έως 90 cm. Αυτό το είδος φοίνικα είναι δίοικο, φέρει δηλαδή τα αρσενικά και τα θηλυκά σε άλλο δέντρο. Η ταξιανθία έχει μήκος περίπου 1 m και αποτελείται από πολλές διακλαδώσεις πάνω στις κορυφές των οποίων φέρονται τα κίτρινα άνθη. Στα τέλη του καλοκαιριού συναντάμε στα θηλυκά φυτά τους καρπούς που έχουν μέγεθος 10-12 mm, το σχήμα τους είναι νεφροειδές και έχουν μαύρο-μπλε χρώμα, ωριμάζουν στα μέσα του φθινοπώρου. Έχει μεγάλη αντοχή στο ψύχος, έχει αναφερθεί ότι είχε αντέξει σε -27°C στην Βουλγαρία, για ώριμα φυτά τα όρια αντοχής κυμαίνονται από -15 έως -20°C , ωστόσο σε νεαρής ηλικίας φυτά που είναι λιγότερο ανθεκτικά η αντοχή τους φτάνει τους -8°C .



Εικόνα 24: *Trachycarpus fortunei*

2.1.8. *Phoenix robellinii*

Κατάγεται από την νοτιοανατολική Ασία, οι κοινές του ονομασίες είναι πυγμαίος ή μινιατούρα χουρμαδιά. Ο ρυθμός ανάπτυξης του είναι αργός και έχει μικρό μέγεθος συγκριτικά με άλλους φοίνικες, το ύψος του φτάνει τα 2-3 μέτρα. Ο κορμός του είναι λεπτός και τα φύλλα του μαλακά, έχουν μήκος 60-120 cm, πτεροειδούς σχήματος και είναι αιθαλή. Τα άνθη του είναι μικρά, κίτρινου χρώματος. Χρησιμοποιείται ως καλλωπιστικό φυτό σε τροπικά και θερμά κλίματα, όπως επίσης και σε εσωτερικούς χώρους λόγω του μικρού μεγέθους του και της αργής ανάπτυξης του. Χρειάζεται λίγο κλάδεμα για να αναπτύξει μια ισχυρή δομή, είναι ανθεκτικό στα παράσιτα, ανεκτικό στην διακύμανση του εδάφους και μέτρια ανθεκτικό στην ξηρασία.



Εικόνα 25: *Phoenix robellinii*



Εικόνα 26: *Washingtonia filifera*

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

3.1. Σκοπός της εργασίας

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης σχετικά με το έντομο *Rhynchophorus ferrugineus* (Coleoptera: Curculionidae). Έγινε Προσπάθεια να αποτυπωθούν όσο το δυνατόν καλύτερα οι ποικιλίες φοινικοειδών που προσβλήθηκαν και προσβάλλονται στο νησί της Ρόδου, καθώς και το μέγεθος της καταστροφής. Ένα μεγάλο επίσης θέμα είναι η αντιμετώπιση του προβλήματος από τους ιδιοκτήτες των φοινικοειδών: Να καταγραφεί πόσο καιρό πριν διαπιστώθηκε η προσβολή από τους ιδιοκτήτες, αν έγιναν και γίνονται με επεμβάσεις με σκευάσματα, αν έχουν απομακρυνθεί από τους χώρους προσβολής οι κατεστραμμένοι φοίνικες διότι αποτελούν εστία μόλυνσης και για τους υπόλοιπους υγιείς και υπάρχουν μεγαλύτερες πιθανότητες προσβολής των υπολοίπων υγιών σε εκείνο τον χώρο, όπως επίσης και στην γύρω περιοχή. Ποια ήταν η ηλικία των προσβεβλημένων φοινικοειδών. Αν κλάδευαν τα φοινικοειδή και ποια εποχή, γιατί κατά το κλάδεμα απελευθερώνονται οσμές που λειτουργούν ως τροφικά ελκυστικά για το έντομο.

3.2. Υπάρχουσα Κατάσταση στην Ρόδο

Η Υπάρχουσα κατάσταση στο νησί αποτυπώθηκε από το Τμήματος Φυτικής και Ζωικής Παραγωγής της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου με το με αρ. πρωτ. 4918-01/09/2011 Έγγραφο στάλθηκε στο Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων στην Γενική Διεύθυνση Φυτικής Παραγωγής.

Στο νησί της Ρόδου υπάρχουν πολλοί φοίνικες οι οποίοι εισήχθησαν πριν από πολλά χρόνια για να κοσμοούν διάφορες περιοχές, κεντρικούς παραλιακούς δρόμους ανατολικά και δυτικά του νησιού και σε αξιοσημείωτα μέρη που επισκέπτονται κάθε χρόνο πολλοί τουρίστες. Δεξιά και αριστερά του δρόμου που σταματάνε οι τουρίστες για να επισκεφθούν την Ακρόπολη της Ρόδου έχουν εγκατασταθεί αρκετές δεκάδες από *Washingtonia filifera* (Εικ.26) στους δρόμους της περιοχής. Στο βόρειο άκρο της Ρόδου μια περιοχή ονομάζεται εκατό χουρμαδιές και έχει πάρει το όνομα της λόγω της ύπαρξης δενδροστοιχιών που φθάνουν τους 100 *Phoenix dactylifera*. Φοίνικες υπάρχουν περιμετρικά της τάφρου της παλιάς πόλης Ρόδου. Στις πηγές τις Καλλιθέας ένα ιστορικό μνημείο για το νησί της Ρόδου είχαμε προσβολές και καταστροφές από τον ρυγχοφόρο με πλήρη ξήρανση. Επίσης προσβολές είχαμε στον Βασιλικό κήπο που είχαν ως αποτέλεσμα την κοπή φοινικοειδών και σε αυτό το σημείο.

Επίσης χιλιάδες φοίνικες έχουν εγκατασταθεί σε παραλιακές περιοχές του νησιού όπου λειτουργούν πάρα πολλά πολυτελή ξενοδοχεία. Μεγάλο μέγεθος προσβολής υπήρξε σε αυτό τον τομέα από τον *R.ferrugineus* λόγω της ύπαρξης μεγάλου αριθμού του κύριου ξενιστή του, *Phoenix canariensis*.

Έχουν ξοδευθεί πολλά χρήματα από τον Δήμο Ρόδου για εισαγωγές φοινίκων που εγκαταστάθηκαν σε διάφορα σημεία όπως προαναφερθήκαμε, από τους ξενοδόχους του

νησιού για την δημιουργία των κήπων τους αλλά και για να τους ομορφύνουν περισσότερο, από παραγωγούς και εισαγωγείς φοινικοειδών οι οποίοι έχουν πάθει τεράστια οικονομική ζημιά, όπως επίσης από ιδιώτες για κηποτεχνικούς λόγους και καλλωπισμό των κήπων τους και των ιδιωτικών τους χώρων. Δυστυχώς όμως τα τελευταία χρόνια πάρα πολλοί φοίνικες έχουν προσβληθεί και καταστραφεί από την εμφάνιση του ρυγχοφόρου στην Ρόδο το 2006 όπως και σε πολλές πόλεις της Ελλάδος με αποτέλεσμα να υποστούν μεγάλη οικονομική ζημιά.

Το νησί της Ρόδου που είναι ολόκληρο οριοθετημένη ζώνη υπάρχουν ακόμη 2.800 προσβεβλημένοι. Το σχέδιο δράσης περιλαμβάνει :

- Επισκοπήσεις και έλεγχοι γίνονται από τους φυτοϋγειονομικούς ελεγκτές και από τους περισσότερους γεωπόνους της Διεύθυνσης Αγροτικής οικονομίας που έχουν ενημερωθεί και αναφέρουν εάν εντοπισθούν ύποπτα κρούσματα (και έχουν επισημανθεί με αυτό τον τρόπο αρκετά προσβεβλημένα δένδρα).
- Έχει οριοθετηθεί όλο το νησί της Ρόδου με απόφαση του Νομάρχη.
- Έχει γίνει ηλεκτρονική καταγραφή με χρήση G.P.S των περισσότερων φοινικοειδών στο νησί της Ρόδου.
- Έγινε ενημέρωση και εκπαίδευση από τον υπεύθυνο συντονιστή για τον Ρυγχοφόρο στους γεωπόνους των Δήμων (Δωδεκανήσου) στις Ενώσεις Ξενοδόχων κτλπ.
- Έχουν σταλθεί παγίδες (από το Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο) κυρίως στα νησιά που δεν έχουν προσβολές για να διερευνηθεί με μεγάλη προσοχή εάν υπάρχουν πιθανόν νέα κρούσματα. Στην Ρόδο στάλθηκαν μετά την αναφορά των πρώτων κρουσμάτων για παρακολούθηση πληθυσμού.

Για τις ανάγκες της μελέτης πραγματοποιήθηκε συνέντευξη με ιδιοκτήτη ενός φυτωρίου με φοινικοειδή ο οποίος έχασε όλο το φυτικό κεφάλαιο (εκτιμώμενη ζημιά 3.000.000 ευρώ) από το Έντομο. Ο συγκεκριμένος ιδιοκτήτης έκανε προσπάθεια να σώσει τα φοινικοειδή καλύπτοντας τα με εντομοστεγή δίχτυα, πρακτική που δεν έφερε αποτέλεσμα γιατί το έντομο έβρισκε τρόπο να εισέλθει και να προκαλέσει ζημιές.

Συνεντεύξεις πραγματοποιήθηκαν και με κατοίκους της περιοχής (εκτός διαδικασίας συμπλήρωσης ερωτηματολογίων) οι οποίοι ανέφεραν το εξής δυσάρεστο συμβάν: Ιδιοκτήτες ξενοδοχείων δεν επιτρέπουν στο προσωπικό να φορά μέσα ατομικής προστασίας κατά την εφαρμογή εντομοκτόνων στους φοίνικες γιατί αμφίεση τέτοιου είδους (μάσκες, φόρμες, γυαλιά και λοιπός εξοπλισμός) τρομάζουν τους ένοικους των ξενοδοχείων. Αποτέλεσμα των παραπάνω ενεργειών είναι να οδηγούνται πολλά άτομα κάθε μήνα στο νοσοκομείο μετά από επεμβάσεις σε φοινικοειδή.

3.3. Η συμπλήρωση των ερωτηματολογίων

Για τις ανάγκες της παρούσας πτυχιακής μελέτης διανεμήθηκαν ερωτηματολόγια σε 66 ιδιοκτήτες φοινικοειδών στη Ρόδο. Οι παραπάνω ιδιοκτήτες ήταν ιδιώτες ή κάτοχοι ξενοδοχειακών μονάδων ή υπεύθυνοι πρασίνου ξενοδοχείων. Μετά από έρευνα πριν τη δόμηση του ερωτηματολογίου διαπιστώθηκε ότι η χρήση παγίδων δεν αποτελεί πρακτική

για τα ξενοδοχεία και δεν συμπεριλήφθηκε στο ερωτηματολόγιο. Επίσης δεν έγινε προσπάθεια καταγραφής προσβεβλημένων φοινικοειδών στα πλαίσια της παρούσας μελέτης. Φαίνεται ότι για τους ιδιοκτήτες των ξενοδοχείων πλέον όλοι οι φοίνικες αντιμετωπίζονται με τον ίδιο τρόπο και ψεκάζονται προληπτικά. Έτσι, στα πλαίσια της παρούσας μελέτης δεν έγινε προσπάθεια να διαπιστωθεί προσβολή δεδομένου του πλήθους των φοινικοειδών που μελετήθηκε (συγκεντρώθηκαν στοιχεία για 3.133 φοινικοειδή)

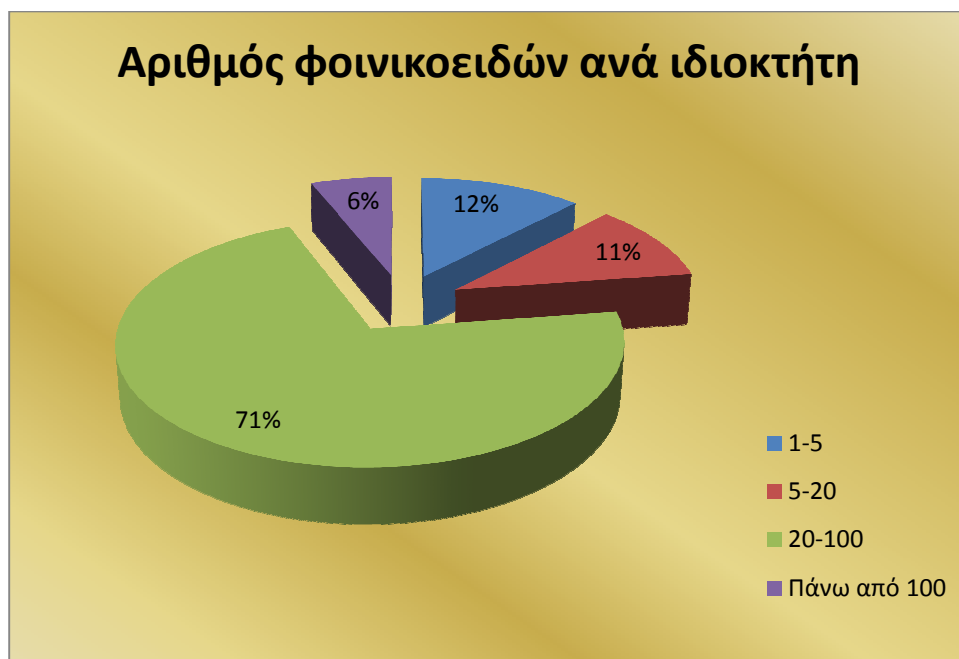
3.3.1. Ο αριθμός και το είδος των φοινικοειδών που μελετήθηκαν

Στο παρακάτω γράφημα (Γράφημα 1) και τον αντίστοιχο πίνακα φαίνεται η κατανομή των φοινικοειδών σε σχέση με τους ιδιοκτήτες. Καταγράφηκαν οι φοίνικες ανεξαρτήτου επιπέδου προσβολής ακόμα και αυτοί που είχαν καταστραφεί και απομακρυνθεί από το χώρο τα τελευταία χρόνια όπου εμφανίστηκε και στο νησί της Ρόδου ο πιο επιζήμιος εχθρός των φοινικοειδών.

.Πίνακας 1: Αριθμός φοινικοειδών ανά ιδιοκτήτη

1-5	8
5-20	7
20-100	47
Πάνω από 100	4
ΣΥΝΟΛΟ	66

Στον παραπάνω πίνακα (Πίνακας 1) βλέπουμε ότι για 1-5 φοινικοειδή ήταν 8 οι ιδιώτες ιδιοκτήτες, για 5-20 φοινικοειδή είχαμε 7 δείγματα ως επί το πλείστον σε μικρά ξενοδοχεία. Για φοινικοειδή που υπήρχαν στον συγκεκριμένο χώρο, με αριθμό από 20 έως 100, τα δείγματα μας ήταν τα περισσότερα σε αυτή την ομάδα και ο αριθμός τους ήταν 47. Στην τελευταία ομάδα μας είναι τα φοινικοειδή που ο αριθμός τους ξεπερνούσε τα 100, ήταν από τέσσερις μεγάλες ξενοδοχειακές μονάδες του νησιού.



Γράφημα 1: Αριθμός φοινικοειδών ανά ιδιοκτήτη

Στο παραπάνω γράφημα (Γράφημα 1) παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό φοινικοειδών ανά ιδιοκτήτη που καταγράφηκε ανήκει στην ομάδα των 20-100, με ποσοστό 71%. Ακολουθεί με ποσοστό 12%, η ομάδα 1-5 φοινικοειδή. Έπειτα περιγράφει με ποσοστό 11% την ομάδα των 5-20 φοινικοειδών. Τέλος μας αναφέρει ότι το μικρότερο ποσοστό είναι 6% και ανήκει στην ομάδα που υπήρχαν πάνω από 100 φοινικοειδή ανά ιδιοκτήτη.

Συνολικά μελετήθηκαν 3.133 φοινικοειδή που ανήκουν σε 66 Ιδιοκτήτες και στα παρακάτω είδη.

Πίνακας 2: Είδη φοινικοειδών που καταγράφηκαν

<i>Trachycarpus fortunei</i>	44
<i>Cocos nucifera</i>	265
<i>Phoenix canariensis</i>	1.695
<i>Phoenix dactylifera</i>	348
<i>Washingtonia filifera</i>	299
<i>Washingtonia robusta</i>	34
<i>Chamaerops humilis</i>	336
<i>Phoenix robellinii</i>	112
ΣΥΝΟΛΟ	3.133

Στον παραπάνω πίνακα (Πίνακας 2) παρατηρείται το είδος του κάθε φοινικοειδούς και ο αριθμός τους που καταγράφηκε. Ο Κανάριος φοίνικας (*Phoenix canariensis*) είχε την

μεγαλύτερη καταγραφή με 1695 καταγεγραμμένους φοίνικες, ακολουθεί η Χουρμαδιά (*Phoenix dactylifera*) και ο Χαμαίρωπας (*Chamaerops humilis*) με πολύ χαμηλότερο αριθμό 348 και 336 αντίστοιχα. Έπειτα η Ουασινγκτόνια νηματοφόρος (*Washingtonia filifera*) με 299, κατά λίγες δεκάδες χαμηλότερη καταγραφή παρατηρείται στον Κοκοφοίνικα (*Cocos nucifera*) και τέλος ακολουθεί ο *Phoenix robellinii* με 112, ο *Trachycarpus fortunei* με 44 και ο *Washingtonia robusta* μόλις με 34 καταγραφές.



Γράφημα 2: Είδη φοινικοειδών που καταγράφηκαν

Παρατηρείται από το παραπάνω γράφημα (Γράφημα 2) τα είδη των φοινικοειδών που καταγράφηκαν και τα ποσοστά τους. Κατά πολύ μεγαλύτερο ποσοστό από τα υπόλοιπα φοινικοειδή παρατηρείται ο Κανάριος Φοίνικας (*Phoenix canariensis*) με 54%, ακολουθεί η χουρμαδιά (*Phoenix dactylifera*) και ο Χαμαίρωπας ο χαμηλός με ποσοστό 11%. Η Ουασινγκτόνια νηματοφόρος (*Washingtonia filifera*) βρίσκεται στο ποσοστό του 10%. Έπειτα με ποσοστό 8% παρατηρείται ο Κοκοφοίνικας (*Cocos nucifera*), ακολουθεί με 4% ο *Phoenix robellinii* και τέλος η *Washingtonia robusta* και τον *Trachycarpus fortunei* με ποσοστό 1%.

Να σημειώσουμε ότι στα σημεία που έχουν μείνει κενά από την καταστροφή των Κανάριων Φοινίκων από την προσβολή του Ρυγχοφόρου, εγκαθίστανται από τους ιδιοκτήτες των ξενοδοχείων ο Χαμαίρωπας, ο Κοκοφοίνικας, ο *Phoenix robellinii* και ο *Trachycarpus fortunei*. Με μεγαλύτερα ποσοστά να παρατηρείται ο Χαμαίρωπας και ο Κοκοφοίνικας από αυτά που προαναφέραμε.

3.3.2. Τα κατεστραμμένα Φοινικοειδή

Πίνακας 3: Αριθμός Κατεστραμμένων Φοινικοειδών

Όχι κατεστραμμένα Φοινικοειδή (προσβεβλημένα ή υγιή)	2.296
Κατεστραμμένοι	837
Συνολικός Αριθμός Φοινικοειδών	3.133

Όπως παρατηρείται στον παραπάνω πίνακα (Πίνακας 3) τα μη κατεστραμμένα Φοινικοειδή (προσβεβλημένα ή υγιή) που καταμετρήθηκαν είναι 2.296 και οι κατεστραμμένοι είναι 837. Ο συνολικός αριθμός τους είναι 3.133.



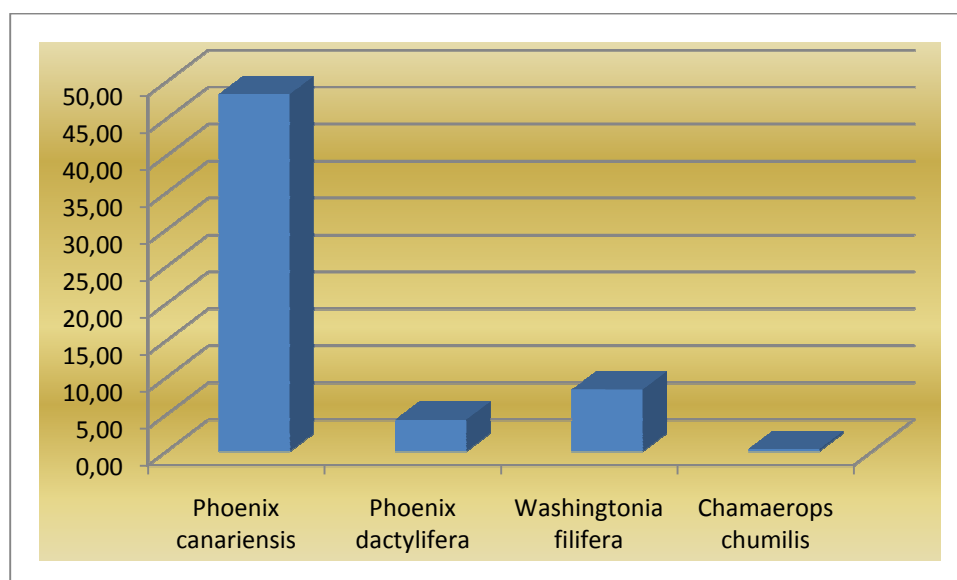
Γράφημα 3: Αριθμός Κατεστραμμένων Φοινικοειδών

Όπως φαίνεται από το γράφημα (Γράφημα 3), το 27% των καταγεγραμμένων φοινίκων έχει καταστραφεί από τον ρυγχοφόρο και το 73% φαίνεται να μην έχει προσβληθεί ακόμα.

Πίνακας 4: Είδη Φοινικοειδών τα οποία έχουν Καταστραφεί

Είδος	Κατεστραμμένα φοινικοειδή	Όχι κατεστραμμένα	Σύνολο	Ποσοστό προσβολής ανά είδος που έχουν καταστραφεί (%)
<i>Phoenix canariensis</i>	819	876	1.695	48,32
<i>Phoenix dactylifera</i>	15	333	348	4,31
<i>Washingtonia filifera</i>	25	274	299	8,36
<i>Chamaerops humilis</i>	1	335	336	0,30

Στον παραπάνω πίνακα (Πίνακας 4) παρατηρείται το είδος του φοινικοειδούς και αντίστοιχα ο αριθμός των κατεστραμμένων φοινικοειδών, ο αριθμός των μη κατεστραμμένων φοινικοειδών και το σύνολο των κατεστραμμένων και μη κατεστραμμένων, όπως επίσης και το ποσοστό του είδους που έχει καταστραφεί.



Γράφημα 4: Ποσοστό ειδών τα οποία έχουν καταστραφεί

Από το παραπάνω γράφημα (Γράφημα 4) παρατηρείται ο αριθμός των μη προσβεβλημένων Κανάριων που είναι ελάχιστα μεγαλύτερος από αυτόν των μη προσβεβλημένων, έχουν μια μικρή διαφορά και το ποσοστό προσβολής είναι 48,32% στους Κανάριους Φοίνικες από τον συνολικό αριθμό. Στην χουρμαδιά (*Phoenix dactylifera*) παρατηρείται πολύ μικρότερο ποσοστό με 4,31%, όπου από τους 348 έχουν προσβληθεί μόλις 15. Στην Ουασιγγκτόνια νηματοφόρο φαίνεται το ποσοστό πως είναι 8,36% με 25 προσβεβλημένους από τον συνολικό αριθμό αυτών 299. Τέλος στον Χαμαίρωπα τον χαμηλό παρατηρείται 0,30% προσβολής με 1 προσβεβλημένο από τους 336.)

3.3.3. Η Διαπίστωση της Προσβολής από τους Ιδιοκτήτες

Πίνακας 5: Διαπίστωση της Προσβολής από τους Ιδιοκτήτες

Σχετικά νωρίς	21
Όταν ο Φοίνικας είχε την εμφάνιση ομπρέλας	36
Όταν είχαν ξεραθεί ο Φοίνικας	9

Στον παραπάνω πίνακα (Πίνακας 5) παρατηρείται το χρονικό της διαπίστωσης της προσβολής από τους ιδιοκτήτες, σχετικά νωρίς όσοι ήταν υποψιασμένοι επειδή είχαν ακούσει για ύπαρξη του ρυγχοφόρου στην περιοχή βλέποντας τα φύλλα να γέρνουν άρχιζαν τους ψεκασμούς και ο αριθμός τους είναι 21. Όταν ο φοίνικας είχε την εμφάνιση της ομπρέλας τότε ρώτησαν τι μπορεί να είναι και έπειτα άρχισαν ψεκασμούς με διάφορα σκευάσματα ο αριθμός τους είναι 36. Τέλος όταν είχε ξεραθεί ο φοίνικας και ορισμένοι γύρω του και η καταστροφή ήταν ολοκληρωτική ρώτησαν τι μπορεί να είναι και έμαθαν, έπειτα ψεκάσανε τους υπόλοιπους, ο αριθμός τους είναι 9.



Γράφημα 5: Διαπίστωση της Προσβολής από τους Ιδιοκτήτες

Στο παραπάνω γράφημα (Γράφημα 5) παρατηρείται η διαπίστωση της προσβολής από τους ιδιοκτήτες αναλόγως τότε έγινε αντιληπτή χρονικά και σε ποσοστό επί τις εκατό. Το 54% αντιλήφθηκε την προσβολή όταν ο Φοίνικας είχε την εμφάνιση της ομπρέλας, το 32% αντιλήφθηκε την προσβολή σχετικά νωρίς όταν άρχισαν να γέρνουν τα φύλλα και το 14% όταν είχαν ξεραθεί κάποιοι φοίνικες.

3.3.4. Επεμβάσεις με φυτοφάρμακα στα φοινικοειδή

Πίνακας 6: Επεμβάσεις στα φοινικοειδή

Επεμβάσεις στα φοινικοειδή	Αριθμός Ιδιοκτητών
ναι	64
όχι	2

Στον παραπάνω πίνακα (Πίνακας 6) παρατηρείται ο αριθμός των ιδιοκτητών που έκανε επεμβάσεις στα φοινικοειδή με διάφορα σκευάσματα και τον αριθμό αυτών που δεν ενέργησαν, οι οποίοι ήταν ιδιώτες αντιλήφθηκαν αργά την προσβολή, ήταν μη αναστρέψιμη και δεν έκαναν επέμβαση με σκευάσματα.



Γράφημα 6: Επεμβάσεις με φυτοφάρμακα στα φοινικοειδή

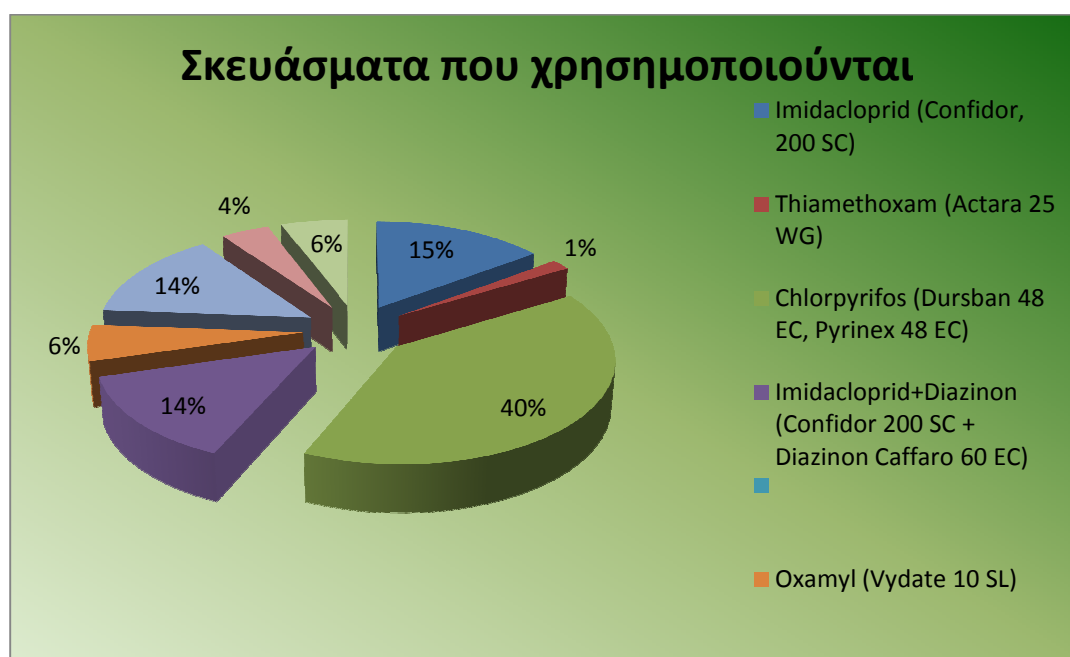
Στο παραπάνω γράφημα (Γράφημα 6) παρατηρείται το ποσοστό επί τις εκατό από τους ιδιοκτήτες οι οποίοι έκαναν επεμβάσεις με φυτοφάρμακα και είναι 97% και το ποσοστό εκείνων που δεν έκαναν επέμβαση με φυτοφάρμακο το οποίο είναι 3%.

Σκευάσματα που χρησιμοποιούνται

Πίνακας 7: Σκευάσματα που χρησιμοποιούνται

Imidacloprid (Confidor, 200 SC)	18
Thiamethoxam (Actara 25 WG)	2
Chlorpyrifos (Dursban 48 EC, Pyrinex 48 EC)	49
Imidacloprid+Diazinon (Confidor 200 SC + Diazinon Caffaro 60 EC)	17
Oxamyl (Vydate 10 SL)	7
Διάφορα Άγνωστα Εντομοκτόνα	17
Diazinon (Diazinon Caffaro 60 EC)	5
Coctail	7

Στον παραπάνω πίνακα (Πίνακας 7) παρατηρείται το όνομα του σκευάσματος και αντίστοιχα ο αριθμός των ιδιοκτητών που χρησιμοποίησαν αυτό το σκεύασμα.



Γράφημα 7: Ποσοστό Σκευασμάτων που χρησιμοποιούνται

Στο παραπάνω γράφημα (Γράφημα 7) παρατηρούνται τα σκευάσματα που χρησιμοποιούνται από τους ιδιοκτήτες και υπεύθυνους πρασίνου ξενοδοχειακών μονάδων σε ποσοστό επί τις εκατό αντίστοιχα. Το μεγαλύτερο ποσοστό είναι 32%, το οποίο χρησιμοποιεί το σκεύασμα Dursban, έπειτα ακολουθεί με 15% το σκεύασμα Imidacloprid, με 14% το σκεύασμα Confidor-Diazinon και άλλα άγνωστα εντομοκτόνα, με μικρότερο ποσοστό 8% ακολουθεί το Pyrinex. Το σκεύασμα Vydate χρησιμοποιήθηκε με ποσοστό 6%,

διάφορα κοκτέιλ σκευασμάτων με ποσοστό 4% και τέλος το σκεύασμα Actara με ποσοστό 1%.

3.3.5. Πρόσληψη ειδικού γεωπόνου για οδηγίες σχετικές με τις δόσεις

Πίνακας 8: Πρόσληψη ειδικού γεωπόνου για οδηγίες σχετικές με τις δόσεις

Ναι	53
Όχι Οδηγίες από το γεωπονικό κατάστημα από το οποίο αγοράστηκαν τα Φάρμακα	13

Στον παραπάνω πίνακα (Πίνακας 8) παρατηρείται ο αριθμός των ιδιοκτητών που προσέλαβε ειδικό γεωπόνο για οδηγίες σχετικές με τις δόσεις, που κρίνονται αναγκαίες τόσο για τα φυτά αλλά και για το υπόλοιπο οικοσύστημα και ο αριθμός που πήρε οδηγίες από το γεωπονικό κατάστημα από το οποίο αγοράστηκαν τα φάρμακα.



Γράφημα 8: Πρόσληψη ειδικού γεωπόνου για οδηγίες σχετικές με τις δόσεις

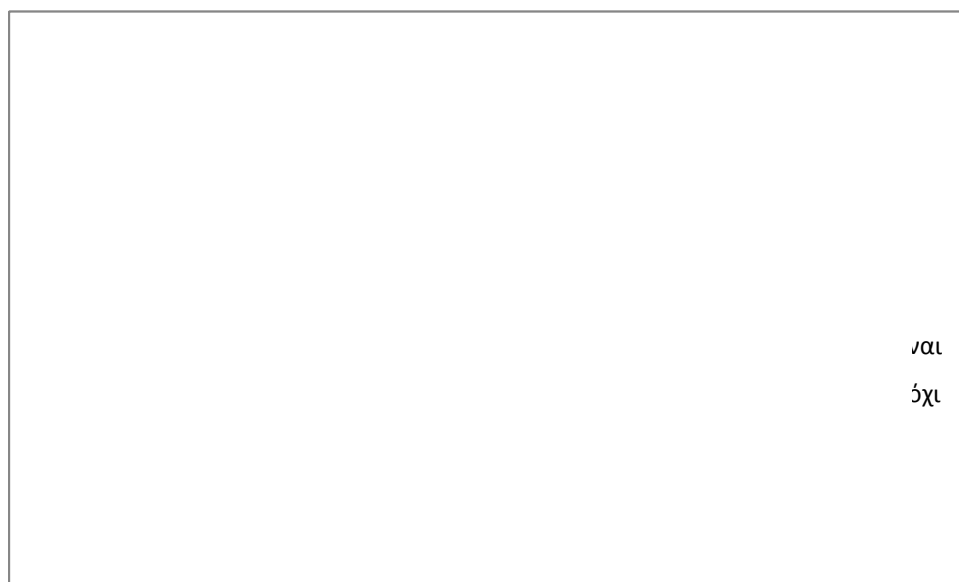
Όπως φαίνεται στο παραπάνω γράφημα (Γράφημα 8) στο 80% έχει γίνει πρόσληψη ειδικού γεωπόνου για οδηγίες σχετικές με τις δόσεις των σκευασμάτων και το 20% πήρε οδηγίες από τα γεωπονικά καταστήματα από τα οποία αγοράστηκαν τα Φάρμακα.

3.3.6. Απομάκρυνση κατεστραμμένων Φοινικοειδών

Πίνακας 9: Απομάκρυνση κατεστραμμένων φοινικοειδών

Ναι	60
Όχι	6

Στον παραπάνω πίνακα (Πίνακας 9) παρατηρείται αν έχουν απομακρυνθεί από τον χώρο τους τα κατεστραμμένα φοινικοειδή και πόσοι δεν τα έχουν απομακρύνει. Είναι ένα μέτρο που πρέπει να λαμβάνεται επειδή τα κατεστραμμένα ή ακόμα και τα προσβεβλημένα φοινικοειδή είναι εστία μόλυνσεως και για τα υπόλοιπα υγιή που υπάρχουν στον χώρο αλλά και στην γύρω περιοχή και υπάρχει μεγαλύτερο ποσοστό να προσβληθούν κ αυτά.



Γράφημα 9: Ποσοστό απομάκρυνσης κατεστραμμένων φοινικοειδών

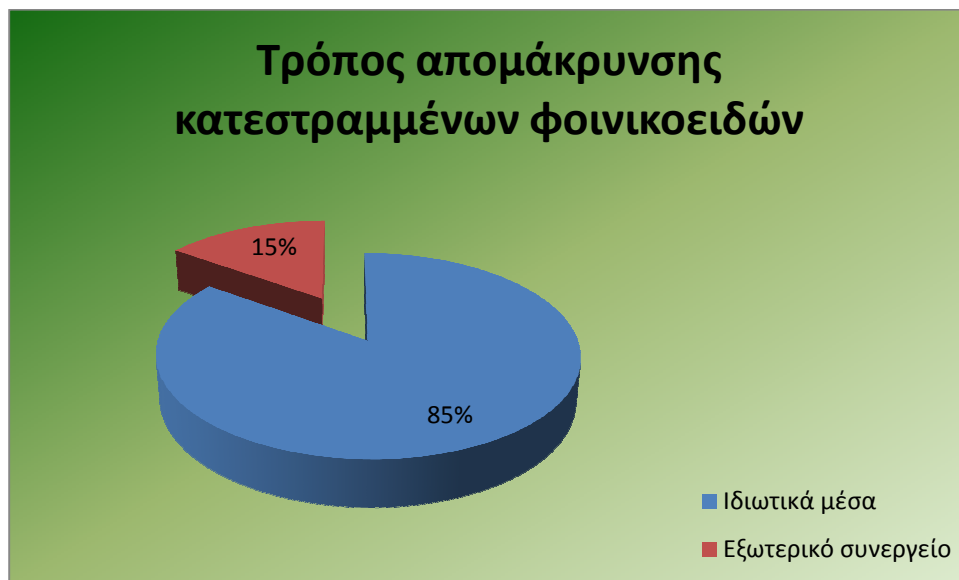
Όπως φαίνεται στο παραπάνω γράφημα (Γράφημα 9) το 91% έχει απομακρύνει τα κατεστραμμένα φοινικοειδή, ενώ το 9% δεν έχει απομακρύνει τα κατεστραμμένα φοινικοειδή του.

Τρόπος κατά τον οποίο απομακρύνθηκαν τα κατεστραμμένα φοινικοειδή

Πίνακας 10: Τρόπος απομάκρυνσης κατεστραμμένων φοινικοειδών

Ιδιωτικά μέσα	51
Εξωτερικό συνεργείο	9

Στον παραπάνω πίνακα (Πίνακας 10) παρατηρείται πόσοι ιδιοκτήτες απομάκρυναν με δικά τους μέσα τα κατεστραμμένα φοινικοειδή και πόσοι κάλεσαν εξωτερικό συνεργείο λόγω του μεγάλου αριθμού των κατεστραμμένων φοινικοειδών ή του μεγάλου όγκου των φοινικοειδών λόγω της μεγάλης ηλικίας τους.



Γράφημα 10: Ποσοστό του τρόπου απομάκρυνσης των κατεστραμμένων φοινικοειδών

Όπως φαίνεται στο παραπάνω γράφημα (Γράφημα 10) το 85% απομάκρυνε με ιδιωτικά μέσα τους κατεστραμμένους φοίνικες και ίσως σε πολλές περιπτώσεις να μην λήφθηκαν όλα τα αναγκαία μέτρα καταστροφής των κατεστραμμένων φοινικοειδών όπως κάψιμο και θάψιμο τους σε τουλάχιστον 2 μέτρα, ενώ το 15% πήρε εξωτερικό συνεργείο για τον τεμαχισμό και απομάκρυνση των κατεστραμμένων φοινικοειδών.

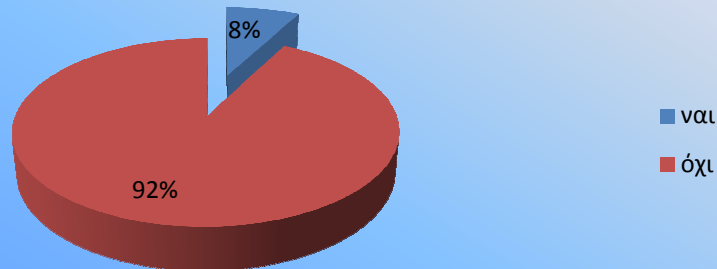
3.3.7. Προληπτικά μετρά

Πίνακας 11: Λήψη προληπτικών μέτρων για τον περιορισμό της εξάπλωσης του εντόμου

ναι	5
όχι	61

Στον παραπάνω πίνακα (Πίνακας 11) παρατηρείται από πόσους ιδιοκτήτες (5) έγινε λήψη προληπτικών μέτρων για τον περιορισμό της εξάπλωσης του εντόμου και από πόσους ιδιοκτήτες (61) δεν έγινε λήψη προληπτικών μέτρων.

Λήψη προληπτικών μέτρων για τον περιορισμό της εξάπλωσης του εντόμου



Γράφημα 11: Ποσοστό λήψης προληπτικών μέτρων για τον περιορισμό της εξάπλωσης του εντόμου

Όπως φαίνεται στο παραπάνω γράφημα (Γράφημα 11) μόλις από το 8% έγινε λήψη προληπτικών μέτρων για τον περιορισμό της εξάπλωσης του εντόμου και από το 92% δεν έγινε καμία ενέργεια λήψης προληπτικών μέτρων για τον περιορισμό της εξάπλωσης του εντόμου καθώς και για να αποφύγουν την προσβολή λόγω μη γνώσης του προβλήματος.

3.3.8. Η εποχή που κλαδεύουν τα φοινικοειδή

Πίνακας 12: Εποχή κλαδέματος

Δεκέμβριο με Φεβρουάριο	2
Καλοκαίρι	16
Άνοιξη	58
Φθινόπωρο	52

Στον παραπάνω πίνακα (Πίνακας 12) παρατηρείται ότι κατά την καταλληλότερη εποχή κλαδέματος των φοινικοειδών που είναι τον Δεκέμβριο με Φεβρουάριο λόγω της μείωσης του πληθυσμού του εχθρού των φοινικοειδών *Rhynchopgorus ferrugineus* από τις χαμηλές θερμοκρασίες που επικρατούν εκείνη την χρονική περίοδο μόλις 2 ιδιοκτήτες κλαδεύουν τα φοινικοειδή τους. Στις περισσότερες ξενοδοχειακές μονάδες το κλάδεμα γίνεται Μάρτιο με Απρίλιο πριν ανοίξουν τα ξενοδοχεία για την καλοκαιρινή περίοδο και όταν κλείνουν Σεπτέμβρη με Οκτώβρη, περιόδους που ο εχθρός των φοινικοειδών αυξάνει τα ποσοστά των ενηλίκων του. Σε ορισμένα ξενοδοχεία κλαδεύουν και κατά τους καλοκαιρινούς μήνες τα φοινικοειδή τους, αν ενοχλούν την διέλευση των τουριστών ή υπάρχει πιθανότητα τραυματισμού κάποιου πελάτη τους από τα μεγάλα αγκαθωτά φύλλα που διαθέτουν ακόμα και οι φοίνικες μικρής ηλικίας.

3.3.9. Ο εντοπισμός ενός άγνωστο εντόμου.

Το Σεπτέμβριο του 2012 παρατηρήθηκε στην περιοχή του Μόντε Σμιθ της πόλης Ρόδου (περιοχή πάνω από την Ακρόπολη της Ρόδου στην δυτική μεριά του νησιού), σε φοινικοειδή *Washingtonia filifera* (Ουασινγκτόνια η νηματοφόρος), η ύπαρξη ενός άγνωστο εντόμου, σε μεγάλους πληθυσμούς, πάνω στον κορμό και στους κομμένους μίσχους των φύλλων. Επίσης παρατηρήθηκε τον Ιούνιο και σε νεαρούς μίσχους νέας βλάστησης.

Πρόκειται για Λεπιδόπτερο χρυσαλίδες του οποίου βρέθηκαν σε παραπάνω από το 50% Ουασινγκτόνιες της συστάδας (186 Ουασινγκτόνιες αποτελούν τη συστάδα) το Σεπτεμβρίου του 2012 και σε λιγότερο από το 50% τον Ιούνιο του 2013.

Συγκεκριμένα χρυσαλίδες του εντόμου βρέθηκαν, παρασιτισμένες σε πολύ μεγάλα ποσοστά από Υμενόπτερο της Οικογένειας Brachonidae, σε σημεία του φοινικοειδούς. Δείγματα συλλέχθηκαν για Ταυτοποίηση και εντός των επόμενων ημερών αναμένεται να ταυτοποιηθεί το έντομο.



Εικόνα 27: Η χρυσαλίδα του Εντόμου



Εικόνα 28: Το Υμενόπτερο που παρασιτεί την Χρυσάλιδα

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Με βάση τα παραπάνω που προαναφέρθηκαν δεν χρησιμοποιούσανε σκευάσματα , τα οποία έχουν έγκριση από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης. Η εποχή που κλαδεύουν οι περισσότεροι δεν είναι η κατάλληλη, Άνοιξη-Φθινόπωρο, ενώ μερικοί κλαδεύουν και το καλοκαίρι αυξάνοντας έτσι το ποσοστό να προσβληθούν από έντομα που είναι στην γύρω περιοχή καθώς ήταν λίγοι αυτοί οι οποίοι απολύμαιναν τους κομμένους μίσχους από τα φοινικοειδή. Η κατάλληλη εποχή κλαδέματος είναι τον Δεκέμβριο με Φεβρουάριο όπου παρατηρείται μείωση του πληθυσμού του ρυγχοφόρου από τις υπάρχουσες χαμηλές θερμοκρασίες που επικρατούν. Πολλοί ήταν επίσης αυτοί οι οποίοι δεν λάμβαναν τα κατάλληλα μέτρα για την καταστροφή των φοινικοειδών λόγω της ανυπαρξίας κατάλληλου χώρου ταφής των κατεστραμμένων φοινικοειδών. Πολλοί υπεύθυνοι πρασίνου ξενοδοχειακών μονάδων δεν είχαν λάβει προληπτικά μέτρα για να αποφύγουν την καταστροφή από τον ρυγχοφόρο επειδή δεν είχαν ακούσει κάτι για τον ρυγχοφόρο, οι πιο πολλοί πληροφορηθήκαν για το πρόβλημα εφόσον είχαν μεγάλες καταστροφές από το ρυγχοφόρο.

Βιβλιογραφία

Ξενόγλωσση

Faleiro, J. R., 2006. A review of the issues and management of the red palm weevil *Rhynchophorus ferrugineus* (Coleoptera: Rhynchophoridae) in coconut and date palm during the last one hundred years. *International Journal of Tropical Insect Science*, 26(3): 135-154. Διαθέσιμο online:

http://journals.cambridge.org/download.php?file=%2FJT%2FJT%26_03%2FS1742758407203340a.pdf&code=3ce92ff61ccd8e98ff41ae708a1ef5e1

Aziz Ajlan. The red palm weevil. Διαθέσιμο online:

<http://www.scienceboard.net/community/perspectives.239.html>

EPPO, 2008. 'Data sheets on quarantine pests: *Rhynchophorus ferrugineus*'. *Bulletin*

OEPP/EPPO Bulletin, 38: 55–59. Διαθέσιμο online:

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2338.2008.01195.x/pdf>

EPPO, Reporting Service. No. 1, 2009-01-01. 2009/001 - First record of *Rhynchophorus ferrugineus* in Morocco. 2009/002 - First record of *Rhynchophorus ferrugineus* in Curacao, Netherlands Antilles. Διαθέσιμο online:

<http://archives.eppo.int/EPPOReporting/2009/Rse-0901.pdf>

U.S. Department of Agriculture, First U.S. Detection of Red Palm Weevil, *Rhynchophorus ferrugineus*, in California. Διαθέσιμο online:

http://www.aphis.usda.gov/plant_health/plant_pest_info/palmweevil/downloads/DA-2010-55-redpalmweevil.pdf

Hickey, M. and King, C.J. 1981. 100 Families of Flowering Plants. Cambridge University Press, London. 567 p

Humphries, C.J., J.R. Press and Sutton, D.A. 1982. Trees of Britain and Europe. Hamlyn. 320 p

Murphy, S. T. and Briscoe, B. R., 1999. The red palm weevil as an alien invasive: biology and the prospects for biological control as component of IPM. *Biocontrol/ News and Information*, 20(1): 35N-46N. Διαθέσιμο online:

<http://www.cabi.org/bni/FullTextPDF/Pre2000/19991103352.pdf>

en.wikipedia.org

Ελληνική

Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος Κύπρου. 'ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΝΕΟΥ ΕΠΙΒΛΑΒΟΥΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ. Κόκκινος ρυγχωτός κάνθαρος (red palm weevil)- *Rhynchophorus ferrugineus*'.

Το έντομο που σκοτώνει τους φοίνικες μας. Διαθέσιμο online:

http://ec.europa.eu/food/plant/plant_health_biosafety/legislation/docs/red_palm_weevil_brochure_el.pdf

Θυμάκης, Ν.,2013.Ο Φοίνικας του Θεόφραστου (*Phoenix theophrasti*).Διαθέσιμο online:

<http://kipotechneio.com/?p=183>

Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου, Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας Τμήμα Φυτικής και Ζωικής Παραγωγής 'Αποστολή σχεδίου δράσης για τον επιβλαβή οργανισμό *Rhynchophorus ferrugineus* της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου για νομό Δωδεκανήσου '.