

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (Τ.Ε.Ι)
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Rhynchophorus ferrugineus (Olivier 1790)

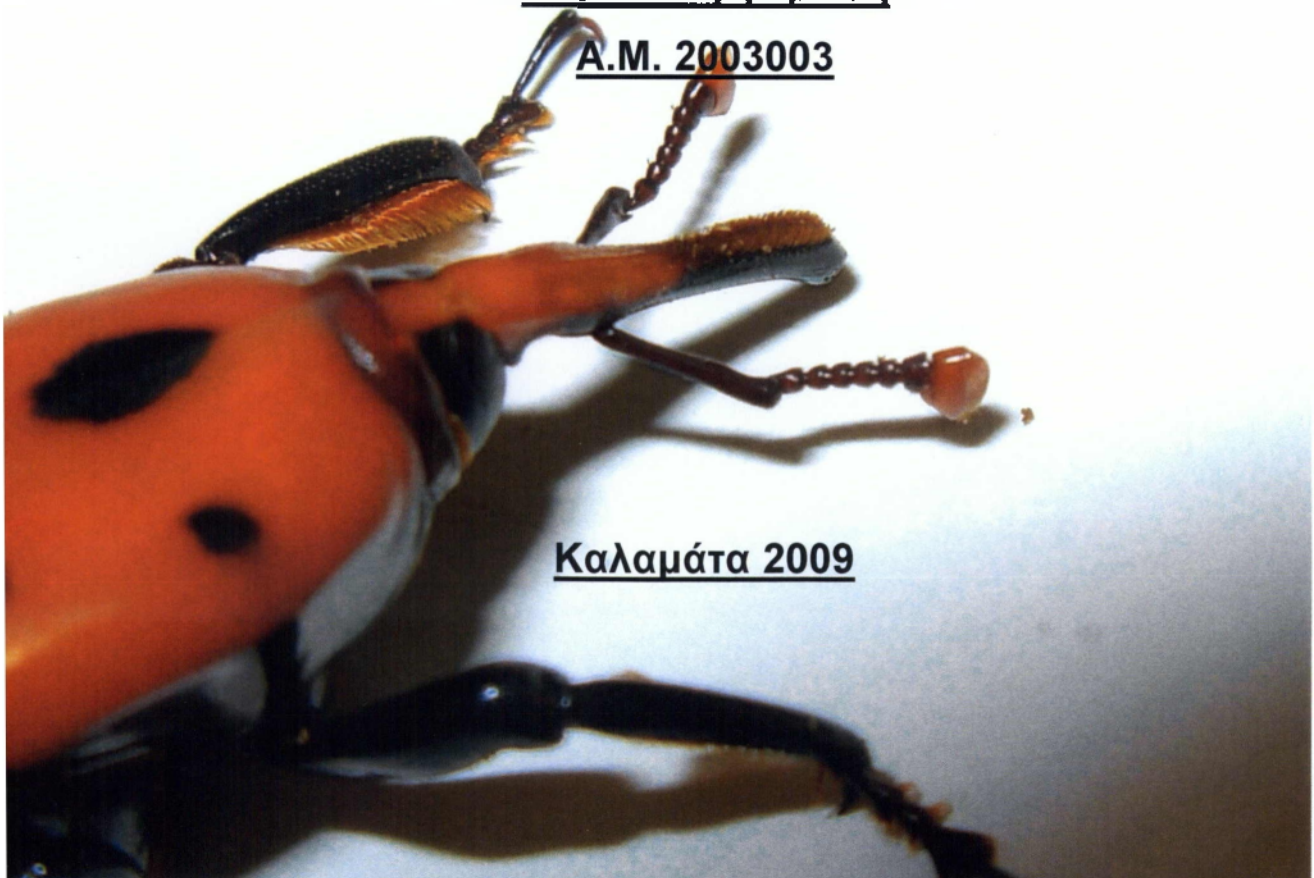
Ο εχθρός των φοινικοειδών και η αντιμετώπισή του

Εργασία της σπουδάστριας

Ζόνκα Μαργαρίτας

A.M. 2003003

Καλαμάτα 2009



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (Τ.Ε.Ι) ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Rhynchophorus ferrugineus (Olivier 1790)

Ο εχθρός των φοινικοειδών και η αντιμετώπισή του

Εργασία της σπουδάστριας

Ζόγκα Μαργαρίτας

A.M. 2003003

Επιβλέπων καθηγητής

Δρ Σταθός Γεώργιος

Καλαμάτα 2009

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Απαγορεύεται η με κάθε μηχανικό, ηλεκτρονικό ή άλλο μέσο αντιγραφή, αναπαραγωγή ή ανατύπωση του παρόντος, η μετάφραση, διασκευή ή τροποποίηση αυτού, η θέση σε κυκλοφορία του πρωτότυπου ή αντιτύπων του και γενικά η με οποιονδήποτε τρόπο δημοσίευσή του, ολόκληρου ή τμημάτων του, χωρίς την άδεια του δημιουργού του (Ν. 2121/1993 περί πνευματικής ιδιοκτησίας).

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<u>ΠΡΟΛΟΓΟΣ</u>	6
<u>ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ</u>	7
<u>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</u>	8
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο ΤΑ ΦΟΙΝΙΚΟΕΙΔΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ</u>	11
1.1 Εισαγωγή	11
1.2 Είδη φοίνικα στην Ελλάδα	13
1.3 Χρήση φοινικοειδών	23
1.4 Αυτοφυή στην Ελλάδα.....	25
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΦΟΙΝΙΚΟΕΙΔΩΝ</u>	27
2.1 ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ.....	27
2.1.1. Νέκρωση κορυφών	27
2.1.2. Ανατροπές.	27
2.1.3. Νέκρωση από υψηλές θερμοκρασίες.....	27
2.1.4. Αλάτι θάλασσας.	27
2.1.5. Χλώρωση.....	27
2.2 ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ	27
2.2.1 Κηλίδες φύλλων:	28
2.2.2. Στακτιά σήψη.	30
2.2.3. Καρποί.....	30
2.2.4 Κορμός.	31
2.2.5. Σήψη.....	31
2.2.6. ENTOMA	31
2.2.6.1 Έντομα που προσβάλλουν ΑΝΘΗ.....	32
2.2.6.2 Έντομα που προσβάλλουν ΦΥΛΛΑ.....	32
2.2.6.3 Έντομα που προσβάλλουν ΡΙΖΕΣ.....	32
2.2.6.4 Έντομα που προσβάλλουν ΠΡΟΪΟΝΤΑ	32
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο ΣΧΕΣΗ ΕΝΤΟΜΩΝ - ΦΟΙΝΙΚΟΕΙΔΩΝ</u>	44

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο Ο ΚΟΚΚΙΝΟΣ ΡΥΓΧΩΤΟΣ ΚΑΝΘΑΡΟΣ ΤΩΝ ΦΟΙΝΙΚΟΕΙΔΩΝ.....	46
4.1 Εισαγωγή	46
4.2 Μορφολογία - Βιολογία.....	46
4.3 Συμπτώματα προσβολής	53
4.4 Εντοπισμός και καταπολέμηση	53
4.4.1. Βιοακουστική	55
4.4.1.1. Οι ανεπτυγμένοι ανιχνευτές βιοακουστικής.....	55
4.4.1.2. Αποτελέσματα- ανάλυση της μέτρησης	56
4.4.2. Προστασία καλλιεργειών με τη βοήθεια σκύλων	58
4.4.3. Παγίδες φερομόνης.....	59
4.4.3.1 Πλεονεκτήματα	62
4.4.3.2. Μειονεκτήματα	62
4.4.3.3. Τρόποι εφαρμογής – Έλεγχος	63
4.4.3.4. Πληθυσμός που παγιδεύει	63
4.4.4. Προσπάθειες καταπολέμησης στο Ιράν	64
4.4.5. Ο εντομοπαθογόνος μύκητας <i>Beauveria bassiana</i>	65
4.4.6. Εντομοπαθογόνοι νηματώδεις	67
4.5 ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ.....	70
ΑΠΟΦΑΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ της 25ης Μαΐου 2007	73
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	81

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ο τομέας της γεωργίας με τον οποίο ασχολούμαστε έχει επηρεαστεί άμεσα τα τελευταία χρόνια από την παγκόσμια κινητοποίηση για την προστασία του περιβάλλοντος. Η φυτοπροστασία και η εντομολογία ήταν πάντα από τα μεγαλύτερα θέματα που απασχόλησαν και συνεχίζουν να απασχολούν τη γεωπονική επιστήμη έως σήμερα. Υπάρχουν διάφορων ειδών απειλές ως προς τα φυτά τις οποίες καλείται να αντιμετωπίσει η φυτοπροστασία. Κάποιες από αυτές είναι: παθογόνοι μύκητες, ζιζάνια, παθογόνα βακτήρια, ιοί, νηματώδεις και έντομα. Πολλές φορές ο ανθρώπινος παράγοντας παίζει καθοριστικό ρόλο στην προστασία της αλυσίδας ζωής των φυτών. Η συνεχής εκπαίδευση και οι εντατικοί ποιοτικοί έλεγχοι εισαγωγών φυτών (και όχι μόνο) θα μπορούσε να έχει σώσει την οικογένεια των φοινικοειδών από ένα πολύ μεγάλο εισαγόμενο εχθρό το έντομο *Rhychophorus Ferruginieus* (Olivier). Στην εργασία αυτή θα ασχοληθούμε με το έντομο αυτό, την καταστροφική του πορεία ανά τον κόσμο, την εισαγωγή του στην Ελλάδα και θα δώσουμε έμφαση στην αντιμετώπιση του και τα μέτρα πρόληψης για την καταπολέμησή του.

Το πρώτο κεφάλαιο ασχολείται με την οικογένεια των φοινικοειδών, αναφέρει τα είδη που έχουμε στην Ελλάδα και ποια είναι η χρήση τους.

Το δεύτερο κεφάλαιο αναφέρεται στα προβλήματα των φοινικοειδών και ειδικότερα στις ασθένειες και στους εχθρούς τους. Θα επικεντρωθούμε και θα αναλύσουμε τον μεγαλύτερο εχθρό των φοινικοειδών, στο τρίτο κεφάλαιο, τον ρυγχοφόρο. Θα επεκταθούμε στη προέλευση του και την εισαγωγή του στην Ελλάδα καθώς επίσης θα αναλύσουμε τις ζημιές που κάνει στα φοινικοειδή, γιατί είναι σημαντικός εχθρός και τι μπορούμε να κάνουμε για την αντιμετώπιση του. Θα παραθέσουμε φωτογραφικό υλικό για την καλύτερη κατανόηση των παραπάνω καθώς επίσης και βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε για την συγγραφή της εργασίας αυτής.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Μέσα από αυτή την σελίδα θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στους ανθρώπους που με στήριξαν και με βοήθησαν. Πιο συγκεκριμένα :

Στους γονείς μου, που μου πρόσφεραν την ηθική και υλική υποστήριξη κατά την διάρκεια των σπουδών μου.

Την εταιρεία <ΒΙΟΡΥΛ> για το υλικό που με προμήθευσε για την εργασία μου.

Την κυρία Κράβαρη Ιωάννα για την τεχνική δομή και έκφραση του κειμένου.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες στον Δρα Σταθά Γεώργιο Αναπληρωτή Καθηγητή του Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας για την βοήθεια και την πολύτιμη καθοδήγηση που μου προσέφερε.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα φοινικοειδή αποτελούν μια οικογένεια - την οικογένεια των Παλαμιδών ή Αρεκιδών ή Φοινικιδών (*Palmae*) πολύ πλούσια σε είδη δέντρων φυτών.

Ειδικότερα όμως η ονομασία φοίνικας αναφέρεται στα είδη του γένους Φοίνιξ (*Phoenix*) της παραπάνω οικογένειας. Το γένος Φοίνιξ περιλαμβάνει περίπου 17 είδη ιθαγενή των τροπικών και υποτροπικών περιοχών της Αφρικής και της Ασίας. Σημαντικότερο είναι το είδος Φοίνιξ ο δακτυλοφόρος (*Phoenix dactylifera*), γνωστός με τα κοινά ονόματα φοίνικας, χουρμαδιά κ.ά. και καλλιεργείται στους τόπους καταγωγής του, αλλά και σε πολλές άλλες περιοχές κυρίως για τους καρπούς του (χουρμάδες) ή και ως διακοσμητικό.

Οι φοίνικες επίσης φαίνεται ότι ήταν γνωστοί και στους Έλληνες από την αρχαιότητα, από την προϊστορική εποχή. Σύμφωνα με την μυθολογία η Λητώ γέννησε τον Απόλλωνα στη Δήλο κάτω από ένα φοίνικα. Ο φοίνικας αυτός αναφέρεται από πολλούς αρχαίους συγγραφείς (Όμηρος, Θεόφραστος, Πausανίας κ.ά). Επίσης μερικές αρχαίες ονομασίες τοποθεσιών σε νησιά του Ν. Αιγαίου δείχνουν την πιθανή ύπαρξη φοινίκων στις περιοχές αυτές τα αρχαία χρόνια. Τέλος, η πρόσφατη διαπίστωση ότι οι φοίνικες που υπάρχουν στη περιοχή Βαΐ και σε ορισμένες άλλες τοποθεσίες της Κρήτης αποτελούν ένα ξεχωριστό ενδημικό είδος, οδηγούν στην υπόθεση ότι αυτό αναπτύχθηκε και έζησε εκεί από παλιές γεωλογικές εποχές όταν το κλίμα στον Ελλαδικό χώρο ήταν θερμότερο.

Τα φοινικοειδή ευδοκούν σε όλα τα εδάφη, αρκεί οι κλιματολογικές συνθήκες να είναι κατάλληλες, δηλαδή ξηρή ατμόσφαιρα, υψηλές θερμοκρασίες και άφθονο νερό για πότισμα. Ευδοκούν όμως καλύτερα και δίνουν άριστη ποιοτική και ποσοτική παραγωγή σε γόνιμα εδάφη, αμμοαργιλώδη, ελαφρά, βαθιά, πλούσια σε αλκαλικά άλατα. (Ξαγοραράκη & Τσαγκαράκης, 2004).

Δυστυχώς όμως αυτά τα όμορφα δένδρα φυτά απειλούνται τα τελευταία χρόνια από ένα μεγάλο εχθρό τον *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier) που έκανε την εμφάνισή του στην Ελλάδα, σύμφωνα με ανακοινώσεις του Υπουργείου

Γεωργίας Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, τον Μάιο του 2005 ύστερα από εισαγωγή δέντρων φυτών στην Κρήτη από την Αίγυπτο.

Ο *Rhychophorus ferrugineus* (Olivier) (εικ.1) είναι έντομο που ανήκει στην συνομοταξία ARTHROPODA στο γένος HEXAPODA στην τάξη Coleoptera της οικογένειας Rhynchophoridae.

Προκαλεί σημαντικές ζημιές στα φοινικοειδή μέχρι και την πλήρη καταστροφή τους.

Στα μέσα του 1980 έκανε την εμφάνιση του στα νότια της Ασίας και έφτασε στην ανατολική περιοχή της Σαουδικής Αραβίας το 1985 στη συνέχεια εξαπλώθηκε σε πολλές άλλες περιοχές. Για πρώτη φορά καταγράφονται κρούσματα παρασίτων στα βόρεια Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα το 1985 και από τότε εξαπλώθηκε σε όλα τα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα (EL-Ezaby 1998) και στο Ομάν. Το 1994 κάνουν την εμφάνιση τους στη νότια Ισπανία (Barranco et al. 1996) και το 1999 βρέθηκαν στο Ισραήλ, την Ιορδανία και την Παλαιστινιακή Αρχή(Kehat 1999).

Το έντομο *R. ferrugineus* προσβάλλει τα: *Areca catechu*, *Arenga pinnata*, *Cocos nucifera*, *Borassus flabellifer*, *Phoenix dactylifera*, *Phoenix sylvestris*, *Phoenix canariensis*, *Phoenix theophrastii*, *Elaeis guineensis*, *Calamus merillii*, *Caryota maxima*, *Caryota cumingii*, *Corypha gebanga*, *Corypha elata*, *Livistona decipiens*, *Metroxylon sagu*, *Oreodoxa regia*, *Sabal umbraculifera*, *Trachycarpus fortune*, *Washingtonia robusta*, *Washingtonia filifera*.

Μέχρι σήμερα δεν έχει βρεθεί τρόπος για την πλήρη καταπολέμησή του και αυτό οφείλεται κυρίως στο ότι δεν μπορεί να γίνει η έγκαιρη ανίχνευση του εντόμου και ο εντοπισμός των προσβεβλημένων φοινικόδεντρων(εικ.2).

Το πρόβλημα διαπιστώνεται όταν το δέντρο έχει προσβληθεί και είναι σε πολύ προχωρημένο στάδιο και η κατάσταση είναι μη αναστρέψιμη.



Εικ.1: *Rhychophorus ferrugineus* (Olivier)



Εικ.2: Προσβεβλημένος φοίνικας

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

ΤΑ ΦΟΙΝΙΚΟΕΙΔΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

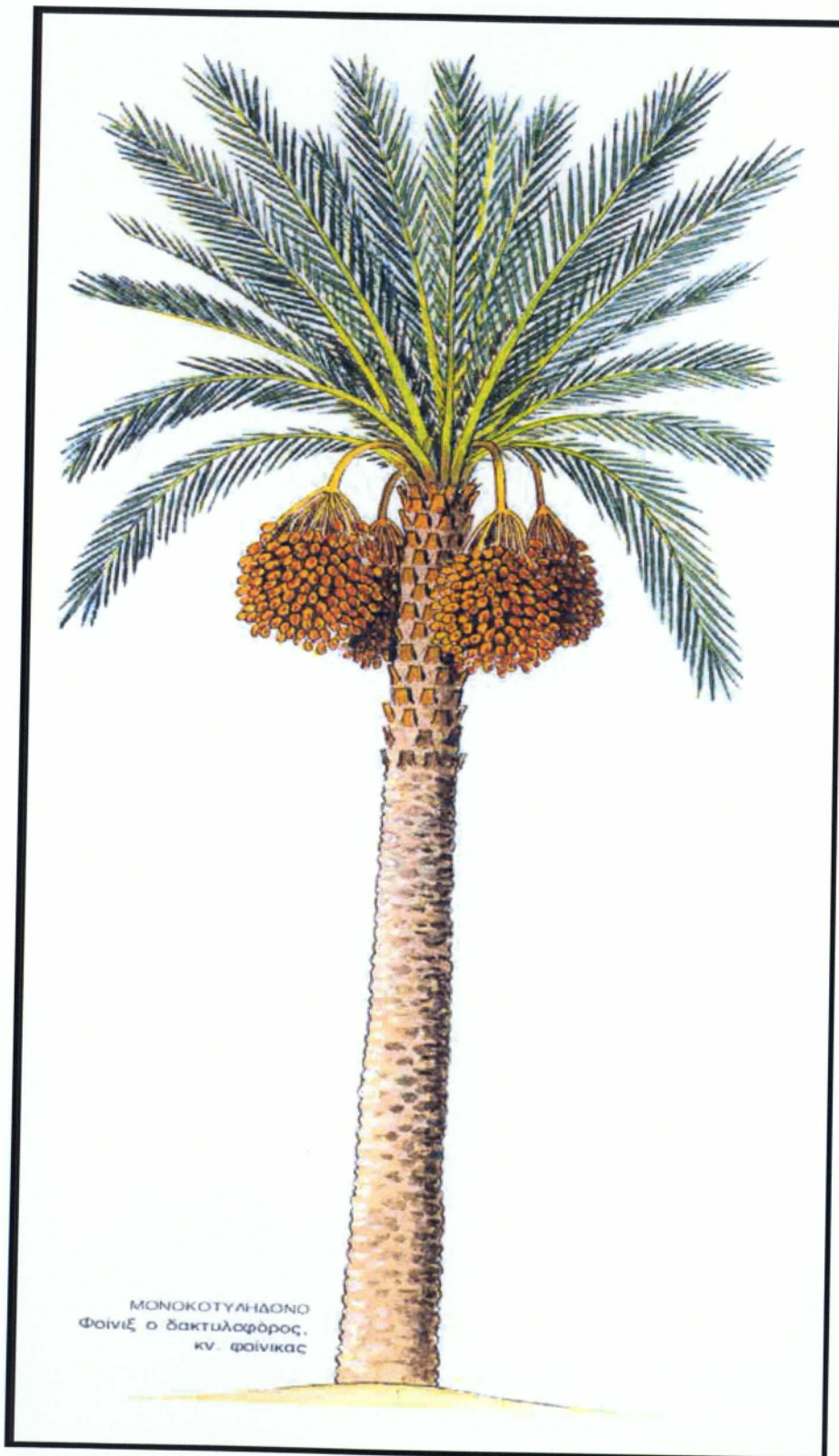
1.1 Εισαγωγή

Οι φοίνικες ανήκουν στην οικογένεια Αγγειόσπερμων Μονοκοτυλήδωνων φυτών.

Αποτελούν τη μοναδική οικογένεια της τάξης ΠΡΙΓΚΙΠΕΣ (PRINCIPES). Σύμφωνα με ορισμένα συστήματα η τάξη αυτή ονομάζεται ΡΕΚΩΔΗ (ARECALES). Άλλα συστήματα τοποθετούν τους φοίνικες στην τάξη ΣΠΑΔΙΚΑΝΘΗ (SPADICIFLORAE) μαζί με άλλες οικογένειες.

Οι φοίνικες περιλαμβάνουν περίπου 210 γένη με 2.800 είδη, που εξαπλώνονται κυρίως στις τροπικές και υποτροπικές περιοχές της γης. Μερικοί βοτανολόγοι όμως θεωρούν ότι ο αριθμός των ειδών ξεπερνά τις 4.000.

Σημαντικότερο είδος είναι ο Φοίνιξ ο δακτυλοφόρος (*Phoenix dactylifera*) (Εικ.3). Κατάγεται από την Β. Αφρική και τη ΝΔ. Ασία. Καλλιεργείται όχι μόνο στις θερμές αλλά και στις εύκρατες περιοχές. Στην Ελλάδα είναι γνωστός ως φοίνικας, χουρμαδιά, κουρμαδιά και σε μερικά μέρη ως βαγιά. Είναι δέντρο ύψους ως 30m, συνήθως πολυστέλεχο.



Εικ. 3: Φοίνιξ ο δακτυλοφόρος

1.2 Είδη φοίνικα στην Ελλάδα

Σχεδόν όλα τα είδη φοίνικα υπάρχουν στη Ελλάδα. Παρακάτω παραθέτεται πίνακας με τα πιο γνωστά και σημαντικά είδη:

Πίνακας 1: Είδη φοινίκων

Γένος	Είδος	Οικογένεια	Κοινή ονομασία
<i>Acoelorrhaphe</i>	<i>wrightii</i>	Palmae	Ακοελοράφε
<i>Acromia</i>	<i>intumescens</i>	Palmae	Ακρόμια
<i>Archontophenix</i>	<i>cunningnamiana</i>	Palmae	Αρχοντοφοίνικας
<i>Arenga</i>	<i>obtusifolia</i>	Palmae	Αρένγκα
<i>Arenga</i>	<i>pinnata</i>	Palmae	Αρένγκα (Εικ. 4)
<i>Archontophoenix</i>	<i>alexandrae</i>	Palmae	Αρχοντοφοίνικας (Εικ. 5)
<i>Butia</i>	<i>capitata</i>	Palmae	Μπούτια
<i>Bismarkia</i>	<i>nobilis</i>	Palmae	Βισμάρκια
<i>Brahea</i>	<i>brandegeei</i>	Palmae	Ερυθέα, Βραχέα
<i>Brahea</i>	<i>dulcis</i>	Palmae	Ερυθέα, Βραχέα
<i>Chamaerops</i>	<i>palmetto</i>	Palmae	Χαμερωφοίνικας
<i>Cocos</i>	<i>nucifera</i>	Palmae	Κόκος (Εικ. 6)
<i>Cyrtostachys</i>	<i>lakka</i>	Palmae	Κυρτοστάχυς
<i>Chamaerops</i>	<i>humilis</i>	Palmae	Χαμέρωψ Χούμιλις
<i>Caryota</i>	<i>urens</i>	Palmae	Καρυότα
<i>Chamaedorea</i>	<i>costaricana</i>	Palmae	Χαμεδορέα
<i>Chamaerops</i>	<i>exelsa</i>	Palmae	Τραχύκαρπος
<i>Cycas</i>	<i>revoluta</i>	Cycadaceae	Κύκας
<i>Cycas</i>	<i>circinalis</i>	Cycadaceae	Κύκας
<i>Cycas</i>	<i>media</i>	Cycadaceae	Κύκας
<i>Elaeis</i>	<i>oleifera</i>	Palmae	Ελαείς
<i>Erythea</i>	<i>armata</i>	Palmae	Μπλε φοίνικας της Καλιφόρνιας
<i>Hyophorbe</i>	<i>lagenicaulis</i>	Palmae	Υοφόρβη

Γένος	Είδος	Οικογένεια	Κοινή ονομασία
<i>Jubea</i>	<i>spectabilis</i>	Palmae	Τζιουμπέα
<i>Kenthia</i>	<i>forsteriana</i>	Palmae	Κέντια ή Χοβέα
<i>Latania</i>	<i>borbonica</i>	Palmae	Λατάνια
<i>Licuala</i>	<i>grandis</i>	Palmae	Λικουάλα
<i>Licuala</i>	<i>spinosa</i>	Palmae	Λικουάλα
<i>Livistona</i>	<i>chinensis</i>	Palmae	Λιβιστόνα, Λατάνια (Εικ. 7)
<i>Maurita</i>	<i>flexuosa</i>	Palmae	Μαουρίτια
<i>Phoenix</i>	<i>theophrastii</i>	Palmae	Φοίνικας Θεόφραστος
<i>Phoenix</i>	<i>reclinata</i>	Palmae	Φοίνικας ύπτιος
<i>Phoenix</i>	<i>robelinii</i>	Palmae	Ρομπελίνι
<i>Phoenix</i>	<i>canariensis</i>	Palmae	Φοίνικας Κανάριος (Εικ. 8)
<i>Phoenix</i>	<i>sylvestris</i>	Palmae	Φοίνικας (Εικ. 9)
<i>Phoenix</i>	<i>dactylifera</i>	Palmae	Χουρμαδιά, Κουρμαδιά
<i>Rhopalostylis</i>	<i>sapida</i>	Palmae	Ροπαλόστυλος
<i>Sabal</i>	<i>palmetto</i>	Palmae	Σαμπάλ
<i>Trachycarpus</i>	<i>fortunei</i>	Palmae	Τραχύκαρπος
<i>Washingtonia</i>	<i>filifera</i>	Palmae	Ουασιγκτονία (Εικ.10)
<i>Washingtonia</i>	<i>robusta</i>	Palmae	Πισάρδια ισχυρή (Εικ.11)



Eik.4 *Arenga pinnata*

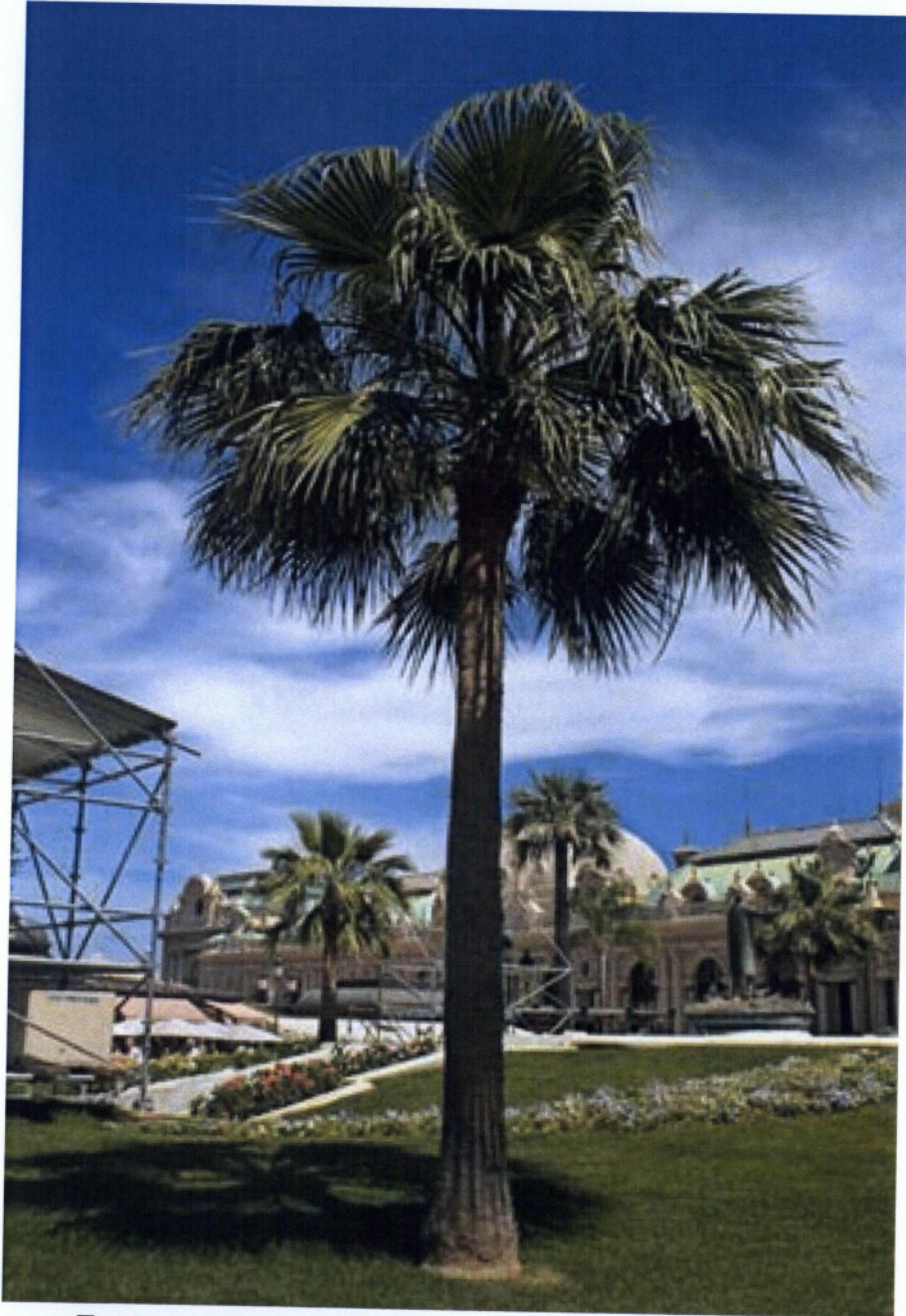


Eik. 5 *Archontophoenix alexandrae*



Cocos nucifera
Areaceae
Gerald D. Carr

Εικ.6 *Cocos nucifera*



Eik.7 *Livistona chinensis*



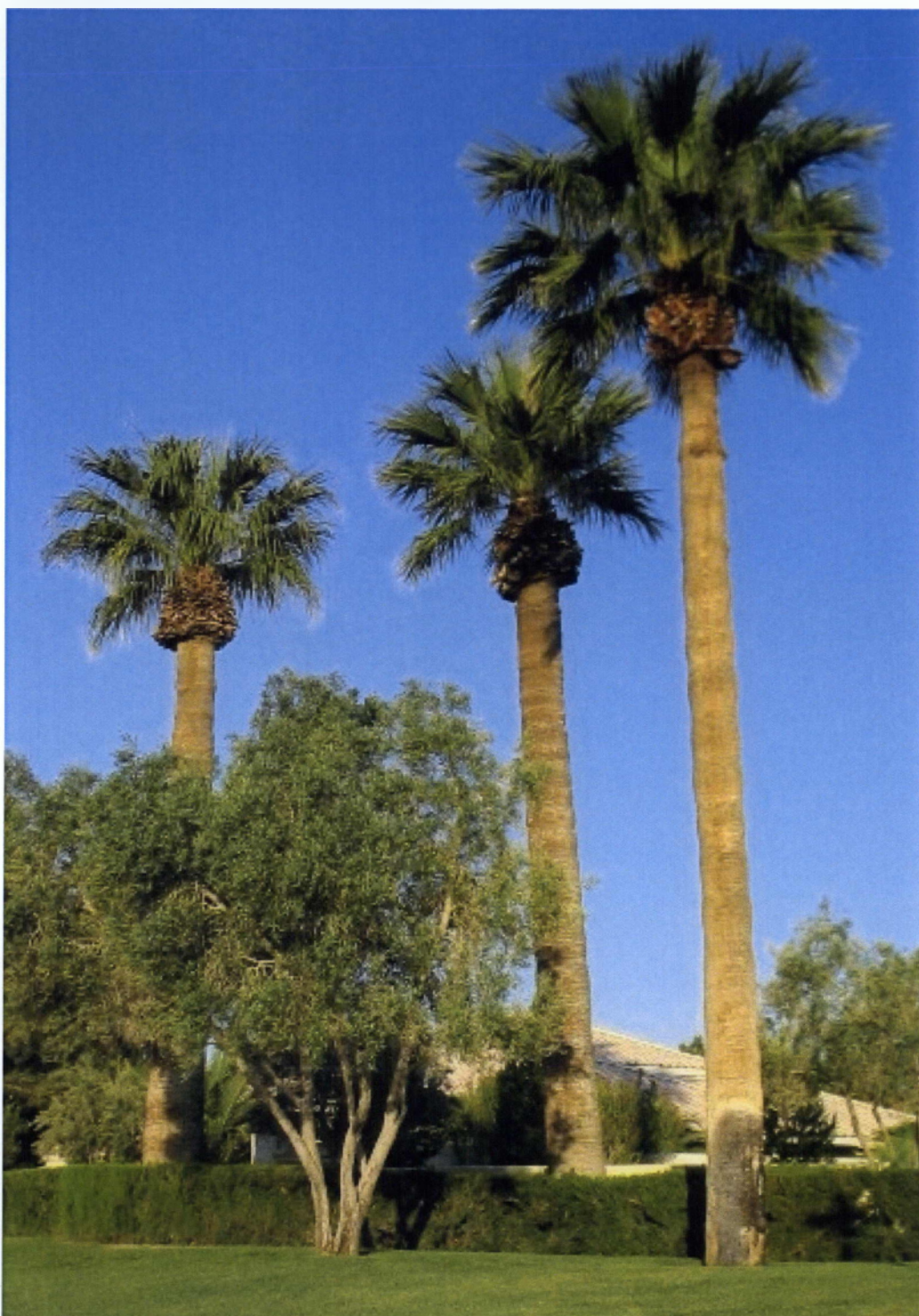
Εικ. 8 *Phoenix canariensis*



Eik.9 *Phoenix sylvestris*



Εικ. 10 *Washingtonia filefer*



Εικ.11 *Washingtonia robusta*

1.3 Χρήση φοινικοειδών

Οι Φοινικίδες είναι οικογένεια με σημαντική οικονομική σημασία. Υπάρχουν είδη που έχουν εδώδιμους καρπούς, όπως οι χουρμάδες, ή που δίνουν διάφορα προϊόντα χρήσιμα για τον άνθρωπο, όπως λάδι, άμυλο, ζάχαρη, ένα είδος κεριού, ρητίνες κ.α.

Επίσης οι ιθαγενείς ορισμένων περιοχών προμηθεύονται από τους φοίνικες ποικίλα υλικά, χρήσιμα για την οικιακή τους οικονομία, όπως ξυλεία και άλλα οικοδομικά υλικά, πλεκτικές ίνες για την κατασκευή ενδυμάτων, ψαθών κτλ. Από τον Φοίνιξ τον δασικό (*Phoenix sylvestris*), ιθαγενή της Ινδίας παράγεται ζάχαρη. Επίσης ο Φοίνιξ ο ύπτιος (*Phoenix reclinata*), και υβρίδια του είδους αυτού με το Φοίνικα το δακτυλόμορφο παράγουν άριστης ποιότητας χουρμάδες.

Η φοινικιά καλλιεργείται για τους καρπούς της που τρώγονται ή χρησιμεύουν για την παρασκευή γλυκισμάτων, για το χυμό που εκρέει από τον κορμό και από τον οποίο φτιάχνουν αφρώδη κρασιά ή λικέρ και σαν διακοσμητικό φυτό.

Ενδιαφέρον είδος επίσης είναι ο Φοίνιξ ο κανάριος (*Phoenix canariensis*), ιθαγενής των Κανάριων νησιών. Καλλιεργείται σαν διακοσμητικό στις παραμεσόγειες περιοχές και στην Ελλάδα. Ο ριπιδοφόρος (*Borassus flabellifer*). Δίοικος φοίνικας, ιθαγενής κυρίως της δυτικής τροπικής Αφρικής. Καλλιεργείται σε πολλά μέρη (τροπική Αφρική, Ινδία, Σρι Λάνκα κ.ά.) και είναι γνωστός σαν φοίνικας της Παλμύρας. Είναι πολύ χρήσιμο είδος και θεωρείται ως ένας από τους πιο πολύτιμους φοίνικες για τον άνθρωπο, γιατί δίνει προϊόντα που έχουν πολλές χρήσεις (ξύλο, φύλλα, καρποί, σπέρματα, κτλ.).

Οι κυριότερες χρήσεις των φοινικοειδών εντούτοις σε Ευρώπη και Αμερική είναι οι χρήσεις τους καθαρά για κηποτεχνικούς λόγους. Κάποια είδη φοινίκων που παρουσιάζουν ενδιαφέρον, γιατί καλλιεργούνται σαν διακοσμητικά σε δεντροστοιχίες, πάρκα, ξενοδοχειακές μονάδες σε κήπους σπιτιών σε εθνικούς κήπους είναι η Λιβιστόνα η νότια (*Livistona australis*), η Ουασιγκτόνια η νηματοφόρος (*Washingtonia filifera*), που καλλιεργείται και στην Ελλάδα, κτλ.

Κάποιοι από τους τρόπους χρήσεις τους είναι οι εξής:

α) Σε δενδροστοιχίες, για παράδειγμα κατά μήκος των εθνικών οδικών δικτύων, πολύ κοντά στην θάλασσα, μέσα στις πόλεις σε νησίδες, σε πάρκα ακολουθώντας την πορεία των μονοπατιών, σε παραλιακούς δρόμους κ.α.

β) Μεμονωμένα, σαν διακοσμητικά φυτά σε δεντροστοιχίες δρόμων, κήπους, πολύ κοντά στην θάλασσα, Πολλοί φοίνικες επίσης σε ένα κήπο θα δημιουργήσουν σύγχυση και έλλειψη ισορροπίας και είναι προτιμότερο να υπάρχουν ένα ή δυο κυρίαρχα θέματα με ίσως μερικούς μικρότερους φοίνικες μικρότερου ύψους, σε κήπους κατοικιών και ξενοδοχειακών μονάδων ως κυρίαρχα στοιχεία, σε κυκλικές νησίδες μέσα στην πόλη, στον προαύλιο χώρο εκκλησιών, σε εισόδους τραπεζικών καταστημάτων και πολυκαταστημάτων όπως επίσης και σε μεγάλα κτίρια ιστορικής σημασίας.

γ) Σε συστάδες, οι φοίνικες συνδυάζονται πολύ καλά με *Yucca*, *Cordyline*, *Bamboo* και πεύκα, μια ομάδα τέτοιων φυτών δίνει πολύ καλά αισθητικά αποτελέσματα. Έτσι χρησιμοποιούνται σε σχηματισμούς διοδίων προσπέλασης, για δημιουργία συστάδων σε πάρκα, στους μεγάλους κήπους όπου είναι απαραίτητη η κατασκευή ειδικών διατάξεων και συνθέσεων με όμορφα δείγματα, χωρίς να εμποδίζεται ογκομετρικά η ορατότητα.

δ) Γλάστρες, σε εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους σπιτιών και καταστημάτων, σε χώρους εργασίας, σε εισόδους πολυκατοικιών. Ενδιαφέρον παρουσιάζει και το νέο είδος Φοίνιξ ο ροεβελένιος (*Phoenix robelenii*) που καλλιεργείται και ως διακοσμητικό.

ε) Μπονσάϊ, να μην ξεχνάμε τέλος το ρόλο μερικών ειδών φοινικοειδών στην διακόσμηση εσωτερικών χώρων.

1.4 Αυτοφυή στην Ελλάδα

Άξιο λόγου είναι να αναφερθούμε στο πιο σημαντικό είδος φοίνικα που φύεται στην Κρήτη και κυρίως στο φοινικόδασος του Βάι.

Phoenix theophrastii

Φοίνικας Θεόφραστος

Ο Κρητικός φοίνικας πρέπει να διαφημιστεί περισσότερο δεδομένου ότι είναι όμορφος και είναι σκληραγωγημένος στο κρύο και γενικότερα είναι ανθεκτικός σε αντίξοες καιρικές συνθήκες. Έχει προέλευση από την Κρήτη και την δυτική Τουρκία, με ύψος που φτάνει περίπου στα 6m. (Εικ.12)

Ο κορμός του είναι λεπτός και ανάγλυφος που καλύπτεται με τα παλιά φύλλα που έχουν κοπεί και αφήσαν σημάδια, φύλλα τα οποία είναι ελκυστικά σαν της χουρμαδιάς αλλά αραιά, με σκληρό και παχύ μεσαίο νεύρο και μερικές φορές ασιμόχρωμα και γκριζοπράσινα. με το άνθος να εκπτύσσετε από την βάση τους. Οι καρποί έχουν μέγεθος 18mm σκούρο πράσινο χρώμα όταν ωριμάζουν. Ο σπόρος φτάνει τα 12mm σε μήκος διαμορφωμένος όπως και οι άλλοι καρποί φοινίκων.

Γενικά σαν Καλλιέργεια είναι πολύ εύκολο να βλαστήσουν από σπόρο. Για εξωτερικό χώρο χρειάζεται άφθονο ήλιο και νερό για ύδρευση.

Ο Θεόφραστος είναι είδος προστατευόμενο και δεν πωλείται στο εξωτερικό. Παραγωγή στην Κρήτη δεν γίνεται εκτός από μια δυο πολύ μικρές μονάδες μόνο για εγχώριες συναλλαγές.



Εικ.12: Φοίνικας Θεόφραστου

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2°

ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΦΟΙΝΙΚΟΕΙΔΩΝ

2.1 ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ

2.1.1. Νέκρωση κορυφών. Ξηροί άνεμοι μπορεί να προκαλέσουν νέκρωση των κορυφών και των άκρων φύλλων.

2.1.2. Ανατροπές. Στο πάρκο της Ρόδου από χουρμαδιές, τα δέντρα στα πεζοδρόμια δεν μπορούν να στείλουν τις ρίζες τους βαθιά, γέρνουν και ανατρέπονται.

2.1.3. Νέκρωση από υψηλές θερμοκρασίες. Υψηλές θερμοκρασίες από ακτινοβολούμενη θερμοκρασία σε πεζοδρόμια – δρόμους προκαλούν νέκρωση των άκρων των φύλλων στη Ρόδο και στη Θεσσαλονίκη.

2.1.4. Αλάτι θάλασσας. Στις παραλίες και σε απόσταση έως λίγες δεκάδες μέτρα από το αλάτι της θάλασσας, παρατηρούμε νέκρωση των άκρων των φύλλων.

2.1.5. Χλώρωση. (Εικ. 13) Έλλειψη σιδήρου στα φύλλα προκαλεί χλώρωση. Συνηθισμένο φαινόμενο στην χώρα μας και στις ακακίες, σοφόρες κ.λπ., που φυτεύονται σε ασβεστούχα εδάφη. Καταπολέμηση με χηλικές ενώσεις.



Εικ. 13: Χλώρωση

2.2 ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

Phytophthora palmivora Butl. (Phycom. Peronosp.). Προκαλεί σήψη στη βάση του κορμού. Ο ίδιος μύκητας προσβάλλει επίσης και σαπίζει το μίσχο των φύλλων, το ίδιο παθαίνουν και τα λουλουδία και τελικά το δέντρο νεκρώνεται. Για τη νέκρωση των φύλλων, λουλουδιών συνίσταται η συλλογή και η καταστροφή τους. Χρησιμοποίηση ανθεκτικών ειδών και ποικιλιών.

2.2.1 Κηλίδες φύλλων:

α) Ο *Phyllosticta chamaeropsis* Poll. Προκαλεί κηλίδες επιμήκεις, σκοτεινές –καφετιές.

β) Ο *Cercospora palmicola* speg. Προκαλεί σε αμφότερες τις πλευρές των φύλλων κηλίδες ελλειπτικές, 1-2cm. μήκους με 3-8mm πλάτος. Οι κηλίδες ξηραίνονται, γίνονται κεφεμολυβιές, συχνά δημιουργούν γραμμή.

γ) Ο *Exosporium*(= *Cercospora pressii*) Bub. (Adel. Tubercul.) και στις δυο πλευρές των φύλλων προκαλεί κηλίδες στρογγυλωπές έως 5mm κιτρινοθαμπές έως καστανόμαυρες χωρίς όρια, πολλές φορές συνενούνται. Προσβάλλει τον *Phoenix canariensis*, *P. reclinata*, *P. tenuis*.

δ) Όμοιες κηλίδες επίσης από τον *Exosporium palmivorum* Sacc. Προσβάλλει τον *P. canariensis*, *tenuis reclinata*.

Διαφορά στα δυο είδη στο σχήμα και μέγεθος των κονιδίων κ.λ.π. καταπολέμηση στα φύλλα στην πάνω επιφάνεια και κάτω επιφάνεια, παρουσιάζονται φουσκάλες μαυρωπές – καστανοκόκκινες, ύψους 0,5mm και πλάτους 1-1,5mm που περιέχουν σπόρια μικρά στρογγυλά ή ελλειπτικά, κιτρινωπά. Τα σπόρια περικλείονται από διπλό μαύρο περίδιο. Προκαλεί χλώρωση και νεκρωτικές κηλίδες. Προσβάλλει τον *Phoenix dactylifera*, όπως και φοίνικες που ανήκουν στα Γένη *Phoenix*, *Chamaerops*, *Arecastrum*, *Hovea*, *Arenga*, *Roystonea*.

Καταπολέμηση: Με τα πρώτα συμπτώματα κόβουμε και καίμε τα προσβλημένα φύλλα και ραντίζουμε με σκευάσματα χαλκού. Στα θερμοκήπια γίνεται καταπολέμηση με ραντισμούς των εντόμων, που είναι αυτά που μεταδίδουν την ασθένεια.

ε) *Graphila phoenicis* Poit. (Heterob. Graphiol.)

Στα φύλλα στην πάνω επιφάνεια και κάτω επιφάνεια, παρουσιάζονται φουσκάλες μαυρωπές – καστανοκόκκινες, ύψους 0,5mm και πλάτους 1-1,5mm που περιέχουν σπόρια μικρά στρογγυλά ή ελλειπτικά, κιτρινωπά. Τα σπόρια περικλείονται από διπλό μαύρο περίδιο. Προκαλεί χλώρωση και νεκρωτικές

κηλίδες. Προσβάλλει τον *Phoenix dactylifera*, όπως και φοίνικες που ανήκουν στα Γένη *Phoenix*, *Chamaerops*, *Arecastrum*, *Hovea*, *Arenga*, *Roystonea*.

Καταπολέμηση: Με τα πρώτα συμπτώματα κόβουμε και καίμε τα προσβλημένα φύλλα και ραντίζουμε με σκευάσματα χαλκού. Στα θερμοκήπια γίνεται καταπολέμηση με ραντισμούς των εντόμων, που είναι αυτά που μεταδίδουν την ασθένεια.

στ) Σκοτεινές κηλίδες (Εικ. 14) φύλλων δημιουργεί ο *Anthostomella pisana* Pass.

ζ) Ο μύκητας *Pestalozzia brevipes* Prill. et Del. Δημιουργεί στα φύλλα κηλίδες κιτρινωπές χωρίς όρια.

η) *Pestalozzia palmarum* Ke. et (Deut.Melan.) Προκαλεί κιτρινοκαφετιές κηλίδες που αργότερα περιβάλλονται από ανοιχτόχρωμη άλω.

Καταπολέμηση: Ραντισμοί με ζινέμπ, μανκοζέμπ, μεριτάμ.

θ) *Pestalozzia phoenicis* Grev. (Dent. Melan) προσβάλλει φοίνικες στα θερμοκήπια.

ι) *Diplodia palmarum* (Cke.) Wr. (Deut. Sphaer.) προσβάλλει κυρίως τους καρπούς της φοινικοκαρυδιάς.

κ) *Botryodiplodia chamaeropsis* Del. Προκαλεί στα φύλλα κηλίδες ανώμαλες, στο μέσο λευκωπές, αργότερα κιτρινωπές με καστανοκαφετί περίγυρο.

λ) Κηλίδες *Microdiplodia palmarum* (Εικ.15)Crd. Προκαλεί στα φύλλα επιμήκεις καφετιές κηλίδες.

μ) Κηλίδες *Microdiplodia passeriana* Thüm. Στις κορυφές των φύλλων προκαλεί κηλίδες, λεμόνι – κιτρινωπές – θαμπές με κόκκινο περίγυρο, που νεκρώνονται.

ν) *Fusarium albenidis* (Kill. Et Maire) (Deut. Hyphal.) Στην αρχή προσβάλλει ένα φύλλο που γίνεται τεφροπράσινο, στη συνέχεια κίτρινο και τελικά λευκωπό. Στη συνέχεια από την κορυφή προς τη βάση ξηραίνεται η μια πλευρά και σιγά-σιγά η ασθένεια προσβάλλει και τα υπόλοιπα φύλλα.



Εικ.14: Κηλίδες σκοτεινές



Εικ.15: Κηλίδες *Microdiplodia palmarum*

2.2.2. Στακτιά σήψη.

- α) Ο *Botrytis cinerea* (Fr) Pers. Προσβάλλει τον Ph. *Canariensis* (Gullino 1991).
- β) *Gladosporium herbarum* Lk. Στα φύλλα ελαιοπράσινα έως μαυρωπά καρποσώματα.
- γ) *Heterosporium chamaeropsis* Oud. Στα φύλλα βιολετί – μαυρωπά καρποσώματα. Καταπολέμηση: Ραντισμοί με ζινέμπ, μανκοζέμπ, μεριτάμ.
- δ) *Auerswaldia chamaeropsis* Sacc. Στα φύλλα προκαλεί μικρά μαυρωπά στίγματα.
- ε) *Colletotrichum chamaeropsis* Gab. Ο μύκητας προκαλεί νέκρωση των φύλλων. Το ίδιο και ο *Colletotrichum kentia* Hals.

2.2.3. Καρποί.

Οι καρποί γίνονται μαύροι, προσβάλλονται από τον *Phomopsis chamaeropsis* Cke., επίσης προσβάλλονται από τον *Leptothyrium penzigii* Pall., τον *Diplodia coryphae* Cke. και *Cytospora palmarum* Cke.

2.2.4 Κορμός.

Στον κορμό ο *Botryodiplodia chamaedorea* P.Henn. προκαλεί στην αρχή νέκρωση των φύλλων, ενώ ο φλοιός είναι προσβλημένος από τον προηγούμενο μύκητα. Επίσης ο *Gloesporium Allescheri* Bress. Προσβάλλει τον κορμό. Ακόμη ο *Phytophthora* sp προσβάλλει και σαπίζει τον κορμό. Καταπολέμηση: Κοπή και απομάκρυνση της κόμης του προσβλημένου δέντρου.

Ακόμα τους φοίνικες προσβάλλουν ο *Endocnidiophora (Ceratostomella) paradoxa* (De Seynes) κ.μ. *Thielavopsis paradoxa* (De Seynes) Hohn ιδίως τον Ph. *Canariensis* στην Ιταλία που στη βάση των φύλλων προκαλεί νέκρωση, χρώματος μαύρου – γυαλιστερού. Καταπολέμηση: Τα προσβλημένα μέρη δηλαδή τα φύλλα, οι βάσεις των φύλλων, τα άνθη, πρέπει να κοπούν και να καούν. Επίσης πρέπει να γίνουν ραντισμοί με σκευάσματα χαλκού.

2.2.5. Σήψη.

Ganoderma lucidum. Σε ζωντανά πλατύφυλλα και στους φοίνικες στη βάση του κορμού προκαλεί άσπρη μαλακή σήψη, ενώ υπάρχει και σε πρέμνα και ρίζες.

2.2.6. ENTOMA

Τα φυτά της οικογένειας Palmae ή Palmaceae, κοινώς Φοινικοειδή, προσβάλλονται από πολλά είδη εντόμων. Ανάλογα με το μέρος του φυτού που προσβάλλουν τα έντομα τα χωρίζουμε σε κατηγορίες

Πίνακας 2: Έντομα που προσβάλλουν μέρη του φυτού

2.2.6.1 Έντομα που προσβάλλουν ΑΝΘΗ	<i>Derelomus</i> sp. (Εικ. 16)
	<i>Batrachedra amydraula</i> (Εικ. 17)
	<i>Arenipses sabella</i> (Εικ. 18)
	<i>Cadra cautella</i> (Εικ.19)
	<i>Plodia interpunctella</i> . (Εικ. 20)
	<i>Virachola livia</i> (Εικ. 21)
	<i>Oryzaephilus surinamensis</i> (Εικ. 22)
	<i>Vespa orientalis</i> (Εικ. 23)
2.2.6.2 Έντομα που προσβάλλουν ΦΥΛΛΑ	<i>Phonapate frontalis</i> (Εικ.24)
	<i>Parlatoria blanchardii</i> . (Εικ.25)
	<i>Maconellicoccus hirsutus</i> (Εικ.26)
	<i>Ommatssus binotatus lybicus</i>
2.2.6.3 Έντομα που προσβάλλουν ΡΙΖΕΣ	<i>Microcerotermes diversus</i> (Εικ. 27)
	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> (Εικ. 28)
	<i>Pseudophilus testaceus</i> (Εικ. 29)
	<i>Oryctes elegans</i> (Εικ. 30)
	<i>Xyleborus perforans</i> (Εικ. 31)
	<i>Paysandisia archon</i> (Εικ. 32)
	<i>Rhynchophorus ferrugineus</i> . (Εικ. 33)
2.2.6.4 Έντομα που προσβάλλουν ΠΡΟΪΟΝΤΑ	<i>Oilgonychus afrassiaticus</i> (Εικ. 34)
	<i>Ephestia cautella</i> (Εικ. 35)
	<i>Oryzaephilus surinamensis</i> . (Εικ. 36)
	<i>Carpophilus dimidiatus</i> . (Εικ. 37)
	<i>Tribolium confusum</i> (Εικ. 38)



Eik.16 *Derelomus* sp.



Eik. 17 *Batrachedra amydraula*



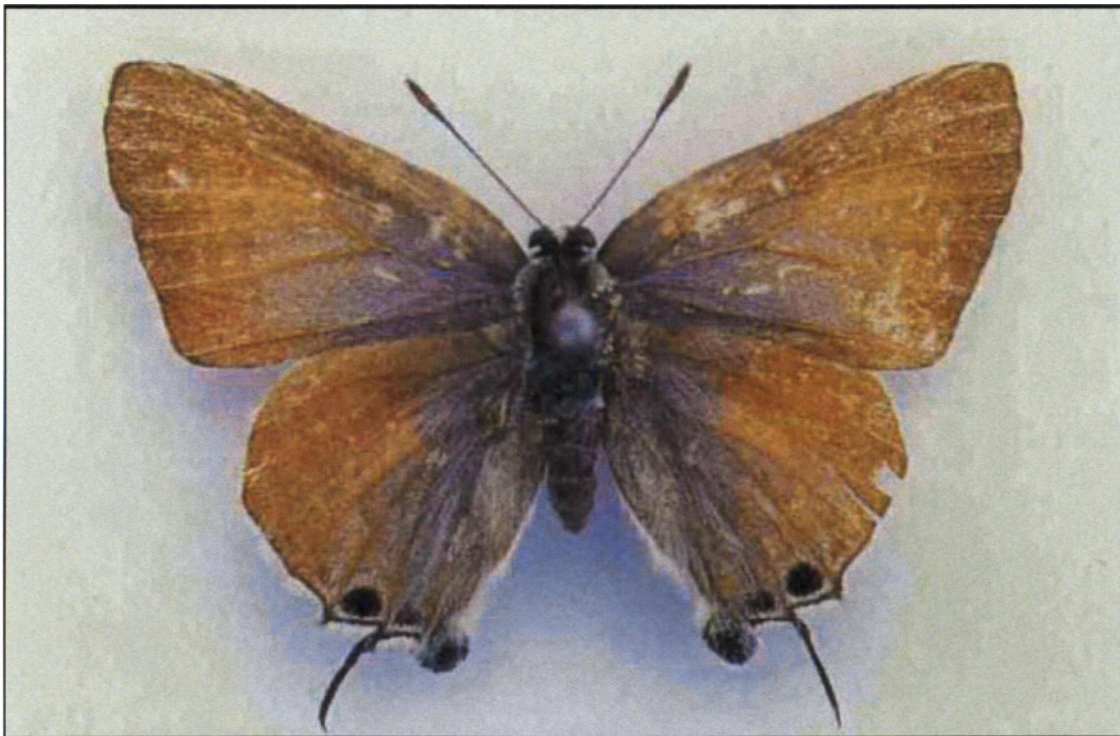
Εικ. 18 *Arenipses sabella*



Εικ. 19 *Cadra cautella*



ΕΙΚ. 20 *Plodia interpunctella*



ΕΙΚ. 21 *Virachola livia*



Εικ. 22 *Oryzaephilus surinamensis*



Εικ. 23 *Vespa orientalis*



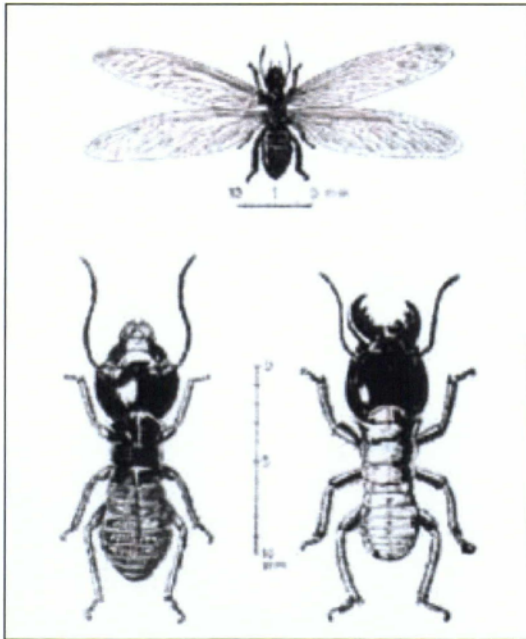
Eik.24 *Phonapate frontalis*



Eik. 25 *Parlatoria blanchardii*



Εικ.26 *Maconellicoccus hirsutus*



Εικ. 27 *Microcerotermes diversus*



Εικ. 28 *Gryllotalpa gryllotalpa*



Εικ. 29 *Pseudophilus testaceus*



Εικ. 30 *Oryctes elegans*



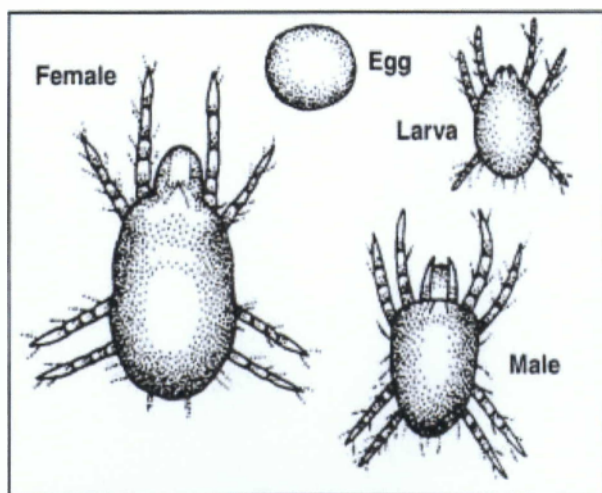
Eik.31 *Xyleborus perforans*



Eik.32 *Paysandisia archon*



EIK. 33 *Rhynchophorus ferrugineus*



Drawing of spruce spider mite.

EIK.34 *Oligonychus abrescens*



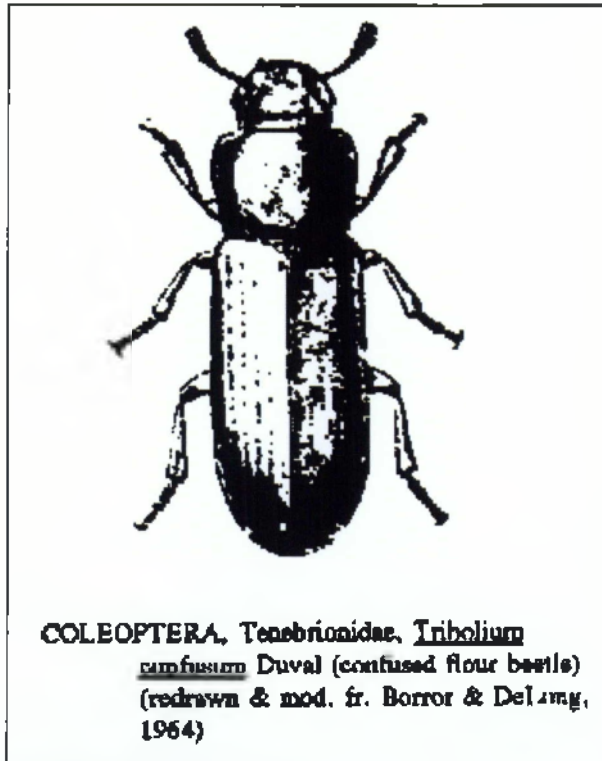
Εικ. 35 *Ephestia cautella*



Εικ. 36 *Oryzaephilus surinamensis*



Εικ. 37: *Carphophilus dimidiatus*



Εικ. 38: *Tribolium confusum*

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

ΣΧΕΣΗ ΕΝΤΟΜΩΝ - ΦΟΙΝΙΚΟΕΙΔΩΝ

Σημαντικό χαρακτηριστικό των φοινίκων και φοινικοειδών ως ξενιστές των εντόμων είναι ότι αποτελούν σημαντικές πηγές τροφής. Η ποσότητα της διαθέσιμης τροφής δεν διαφοροποιείται καθώς το μέγεθος των φύλλων και αριθμός τους μένει ουσιαστικά ο ίδιος σε όλη τη διάρκεια της ζωής ενός φοίνικα. Το γεγονός ότι είναι αιθαλή φυτά και έχουν διαφορετική ωριμότητα αποτελεί σημαντική πηγή τροφής για όλο το χρόνο. Κάποια είδη εντόμων προτιμούν τα νεαρότερης ηλικίας φύλλα των φοινικοειδών, ενώ κάποια άλλα είδη τα πιο ώριμα φύλλα.

Το σχήμα των φύλλων των φοινικοειδών προσφέρει πολλαπλά πλεονεκτήματα για τα περισσότερα αρθρόποδα. Το πυκνό και ευρύ φύλλωμα των φοινίκων παρέχει μια άριστη προστασία στα αρθρόποδα από δυσμενή καιρικά φαινόμενα όπως δυνατή βροχή και έντονη ηλιοφάνεια. Το μεγάλο μέγεθος των φύλλων των περισσότερων φοινίκων τους κάνει εύκολους στόχους για έντομα τα οποία εξαπλώνονται με τον άνεμο, αφού τους προσφέρει μεγάλη επιφάνεια και άρα εύκολη πρόσβαση προς το φυτό. Τα περισσότερα είδη εντόμων, που έχουν ως ξενιστή τους κάποιο φοινικοειδές, δείχνουν μια ιδιαίτερη προτίμηση ως προς τις κοίλες επιφάνειες που σχηματίζονται μεταξύ των βάσεων των φύλλων του φοίνικα. Αυτό συμβαίνει επειδή τα συγκεκριμένα σημεία προσφέρουν προστασία στα έντομα όχι μόνο από αβιοτικούς παράγοντες όπως προαναφέραμε αλλά πιθανό και από κάποια σπονδυλωτά αρπακτικά. Πουλιά και σαύρες για παράδειγμα μπορούν εύκολα να προσγειωθούν ή να πηδήξουν πάνω στα φύλλα του φοίνικα τα οποία βρίσκονται σε οριζόντια διάταξη. Όμως οι κοίλες επιφάνειες δεν είναι εύκολα προσβάσιμες για τα μεγαλύτερα σπονδυλωτά.

Δύσκολα θα παρατηρήσουμε έντομα να μένουν στις άκρες του φυλλώματος, προτιμούν τα σημεία που βρίσκονται κοντά στο ψευδοκορμό του φοίνικα τα οποία είναι πλατύτερα, άκαμπτα και κινούνται λιγότερο από τον αέρα. Από παρατηρήσεις ειδικών προκύπτει ότι στις περισσότερες περιπτώσεις αρθροπόδων που απευθύνονται στα

φοινικοειδή, οι προσβολές αφορούν ενήλικα φυτά και φαίνεται να μην προτιμούν νεαρά σπορόφυτα.

Τα άνθη των φοινικοειδών παράγουν μεγάλες ποσότητες γύρης και μέχρι ενός σημείου όλα τα είδη είναι ανεμόφιλα. Παρόλα αυτά τα έντομα είναι οι κύριοι επικονιαστές για κάποια είδη. Ένα από τα πλεονεκτήματα του άνθους των φοινίκων είναι ότι είναι εύκολα προσβάσιμα για τα αρθρόποδα. Τα έντομα τα οποία προσεγγίζουν το φοίνικα για τη γύρη και το νέκταρ δεν είναι εκείνα που δημιουργούν πρόβλημα στο φοίνικα, αφού αυτά θα τον εγκαταλείψουν σύντομα μιας και η ανθοφορία δεν διαρκεί για μεγάλο χρονικό διάστημα. Ένα είδος φοίνικα ο *Araxontic* sp. για παράδειγμα προσφέρει γύρη για μία και μοναδική φορά στη διάρκεια της ζωής του. Σε αντίθεση υπάρχουν αρθρόποδα τα οποία τρέφονται με τους καρπούς των φοινίκων και της καρύδας, οι οποίοι είναι ουσιαστικά διαθέσιμοι πάνω στο φυτό όλο το έτος, εκείνα τα έντομα είναι μονοφάγα.

Πολλές φορές τα φοινικοειδή είναι δυνατό να παρουσιάσουν ανωμαλίες και πάνω στους ιστούς τους πράγμα που οφείλεται σε χημικά τα οποία εγχέουν τα έντομα μέσα στους ιστούς των φυτών. με τη σειρά τους αυτά αλληλεπιδρούν με τις αυξητικές ορμόνες των φυτών. Οι αμυχές και οι υπερπλασίες στους ιστούς έχουν πολλές διαφορετικές μορφές και αυτό είναι που πολλές φορές μας δίνει τη δυνατότητα να προσδιορίσουμε από τι είδους έντομο προέρχεται η εν λόγω προσβολή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

Ο ΚΟΚΚΙΝΟΣ ΡΥΓΧΩΤΟΣ ΚΑΝΘΑΡΟΣ ΤΩΝ ΦΟΙΝΙΚΟΕΙΔΩΝ

4.1 Εισαγωγή

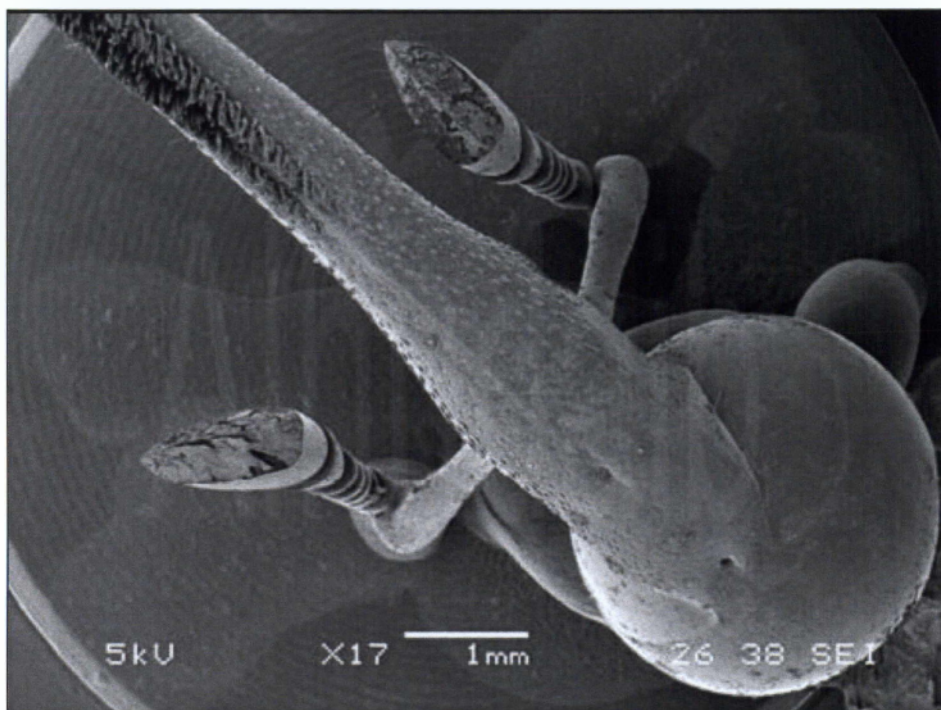
Ο κόκκινος ρυγχωτός κάνθαρος των φοινικοειδών, *Rhynchophorus ferrugineus* (διεθνής ονομασία red palm weevil) εντοπίζεται για πρώτη φορά στη χώρα μας στο Ηράκλειο της Κρήτης το Νοέμβριο του 2005. Μεταφέρθηκε στην Ελλάδα το Μάιο του 2005 σε φυτά Ουασιγκτόνιας *Washingtonia robusta*, που εισήχθησαν από την Αίγυπτο, με σκοπό τη φύτευσή τους σε δημόσιους χώρους, σε ξενοδοχεία και σε καφετέριες. Μέχρι σήμερα στην Κρήτη το έντομο προσβάλλει μόνο κανάριους φοίνικες *Phoenix canariensis*.

Αυτή τη χρονική περίοδο οι προσβολές έχουν λάβει μεγάλη έκταση στην περιοχή των Γουβών, ενώ διάσπαρτες κηλίδες προσβεβλημένων φοινίκων υπάρχουν στην ευρύτερη περιοχή (Χερσόνησσο, Μάλια, Ηράκλειο).

4.2 Μορφολογία - Βιολογία

Τα αρσενικά και θηλυκά ενήλικα έντομα είναι μεγάλα κόκκινο-καφέ σκαθάρια περίπου 3-4 cm μήκους, με χαρακτηριστικό μακρύ ρύγχος (Εικ. 39), φέρουν 4 φτερά, 2 έλυτρα και 2 μεμβρανώδη, τα οποία όμως δεν τους εξασφαλίζουν μακρινές πτήσεις.

Οι ζημιές στα φοινικόδεντρα προκαλούνται κυρίως από το έντομο όταν αυτό βρίσκεται στο στάδιο της προνύμφης (Εικ. 40).



Εικ. 39 Πύγχος *Rhynchophorus ferrugineus*



Εικ. 40 Προνύμφη *Rhynchophorus ferrugineus*

Τα ενήλικα θηλυκά αναποθέτουν περίπου 200 ωά (Εικ. 41) στη βάση των νεαρών φύλλων, στο μίσχο των φύλλων και στη στεφάνη. Οι προνύμφες τρέφονται με μαλακές ίνες και φθάνουν σε μέγεθος έως και πάνω από 5 cm πριν τη νύμφωση, όπου λίγο πριν από αυτή κινούνται εσωτερικά του φοίνικα δημιουργώντας στοές και μεγάλες κοιλότητες (Εικ. 42). Μπορεί να βρεθούν σε οποιοδήποτε μέρος μέσα στο φοίνικα ακόμα και στη βάση του κορμού όπου εκφύονται οι ρίζες.



Εικ. 41 Ωό *Rhynchophorus ferrugineus*



Εικ. 42 Στοά σε μίσχο από την προνύμφη του *Rhynchophorus ferrugineus*

Ο βιολογικός κύκλος του εντόμου διαρκεί περίπου 3 μήνες (90) ημέρες, το θηλυκό σε ηλικία 5 ημερών αρχίζει να γεννά τα ωά του τα οποία εκκολάπτονται σε 2-5 ημέρες. Το προνυμφικό στάδιο διαρκεί κατά μέσο όρο 55 ημέρες και το νυμφικό 12-20 ημέρες. Η χρονική διάρκεια αυτή έχει παρατηρηθεί σε τροπικά κλίματα, αφού το έντομο είναι τροπικών χωρών.

Στις Μεσογειακές χώρες δεν έχει ιδιαίτερα μελετηθεί η διάρκεια του βιολογικού κύκλου, κάτι που πρέπει να γίνει άμεσα προκειμένου να γνωρίζουμε την εξέλιξη του εντόμου και που θα βοηθήσει στην πιθανή καταπολέμησή του.

Η προνύμφη νυμφώνεται μέσα σε ένα κουκούλι φτιαγμένο με καφέ υγρές ίνες του φοίνικα (Εικ. 43). Περνάει δηλαδή από το στάδιο της προνύμφης στο στάδιο της χρυσαλλίδας (pupa) (Εικ. 44) και ακολουθεί η έξοδος του ακμαίου πλέον εντόμου (Εικ. 45).



Εικ. 43 Κουκούλι μέσα στο οποίο γίνεται η νύμφωση



Εικ. 44 Χρυσαλλίδα (ρυρα)



Εικ. 45 Έξοδος ακραίου από το κουκούλι

Στο ίδιο φυτό μπορούμε να συναντούμε επικαλυπτόμενες γενιές και την ύπαρξη όλων των βιολογικών σταδίων του εντόμου παράλληλα.

Συνήθως τα συμπτώματα στους φοίνικες είναι εμφανή όταν πλέον οι ζημιές στους ιστούς τους είναι σε προχωρημένο στάδιο (Εικ. 46). Έτσι, που όταν τα πρώτα σοβαρά συμπτώματα της προσβολής εμφανιστούν είναι τόσο σοβαρές οι ζημιές στο εσωτερικό του με αποτέλεσμα το θάνατο του φυτού.



Εικ.46 Προσβολή σε προχωρημένο στάδιο

Αυτή η αργή εμφάνιση των συμπτωμάτων καθιστά εξαιρετικά δύσκολη την έγκαιρη διάγνωση και αντιμετώπιση της προσβολής. Από τις μέχρι τώρα έρευνες δεν υπάρχουν ασφαλείς τεχνικές για την αντιμετώπιση προσβολών σε αρχικό στάδιο

4.3 Συμπτώματα προσβολής

Τα πιο χαρακτηριστικά συμπτώματα, που μπορούμε να παρατηρήσουμε με μακροσκοπική εξέταση ενός φοινικοειδούς είναι

- α) Κάμψη παλαιών φύλλων
- β) Το φυτό παίρνει σχήμα ομπρέλας
- γ) Πτώση των φύλλων και της καρδιάς του φοίνικα
- δ) Καταστροφή της νέας βλάστησης

Τα συμπτώματα της προσβολής του εντόμου στα φοινικοειδή καθυστερούν να γίνουν εμφανή με μακροσκοπική παρατήρηση έτσι που όταν τα συμπτώματα είναι φανερά η προσβολή είναι σε προχωρημένο στάδιο και δεν μπορούμε να επέμβουμε αποτελεσματικά.

4.4 Εντοπισμός και καταπολέμηση

Για τη σωστή καταπολέμηση του εντόμου πρέπει να είναι πλήρως γνωστά η βιολογία και οι συνήθειές του. Χρειάζεται να ξέρουμε τι και πως τρώει, πως που και πότε αναπτύσσεται το έντομο αυτό. Επίσης πόσες γενιές έχει, τί προτιμήσεις έχει, που και σε ποιο στάδιο διαχειμάζει ή διαθερίζει.

Όλα αυτά στην εφαρμοσμένη εντομολογία τα λέμε με μια λέξη «βιολογία» του εντόμου. Χρήσιμο επίσης είναι να γνωρίζουμε πως επηρεάζουν τη βιολογία του ορισμένοι παράγοντες, π.χ. θερμοκρασία, αερισμός, υγρασία. Μεγάλη αξία έχει να γνωρίζουμε επίσης

πως επηρεάζεται ένα έντομο από τη συνύπαρξη του με άλλα φυτοφάγα είδη και κατά πόσο το επηρεάζουν ή όχι οι φυσικοί του εχθροί. Ορισμένες μέθοδοι και μέτρα καταπολέμησης απαιτούν λεπτομερέστερη γνώση του τρόπου ζωής του εντόμου και των οργανισμών που το επηρεάζουν.

Στα νεοεισαγόμενα είδη εντόμων, που δεν υπάρχουν στοιχεία για τη βιολογία του στις συνθήκες της περιοχής εισαγωγής, καλούμαστε να μάθουμε πως ζουν παρακολουθώντας τη βιολογία και τις διατροφικές συνήθειές του.

Σε κάποιες περιπτώσεις παρατηρούμε το φαινόμενο, ενώ κάνουμε καταπολέμηση πάνω στο φυτό που απειλείται, να μην μπορούμε να μειώσουμε τους πληθυσμούς. Αυτό μπορεί να οφείλεται στην ελλιπή γνώση του τρόπου ζωής του εντόμου π.χ. αφίδες οι οποίες έχουν δευτερεύοντες ξενιστές.

Όλα τα στάδια του εντόμου δεν έχουν την ίδια ανθεκτικότητα στις καιρικές συνθήκες ή στα χημικά ή άλλα μέσα καταπολέμησης. Συνήθως το στάδιο του ωού είναι το πιο ανθεκτικό στα εντομοκτόνα. Το στάδιο στο οποίο διαχειμάζει κάθε έντομο είναι το πιο ανθεκτικό στις χαμηλές θερμοκρασίες, ενώ το στάδιο στο οποίο διαθερίζει ένα έντομο είναι το πιο ανθεκτικό στις υψηλές θερμοκρασίες και στη ξηρασία. Συνήθως η νεαρή προνύμφη είναι ευπαθέστερη στα εντομοκτόνα από ότι η ανεπτυγμένη προνύμφη. Από τα προηγούμενα λοιπόν συμπεραίνουμε ότι για να επιτύχουμε το καλύτερο αποτέλεσμα πρέπει να προσβάλλουμε το ευπαθέστερο στάδιο του εντόμου την κατάλληλη στιγμή.

Τα μέσα και οι τεχνικές που έχουμε στη διάθεση μας μέχρι αυτή τη στιγμή, για να προστατέψουμε την καλλιέργεια των φοινικοειδών από το *Rhynchophorus ferrugineus* είναι:

1. οι παγίδες φερομόνης
2. η βιοακουστική
3. τα σκυλιά ανιχνευτές
4. οι εντομοπαθογόνοι νηματώδεις (*Heterorhabditis indicus*) και
5. ο εντομοπαθογόνος μύκητας *Beauveria bassiana*

Επίσης θα γίνει μια αναφορά σε κάποιες προσπάθειες που γίνονται στο Ιράν και φαίνεται να έχουν κάποια αποτελέσματα.

4.4.1. Βιοακουστική

Η Βιοακουστική είναι ένας νέος κλάδος που χρησιμοποιείται από την εφαρμοσμένη βιολογία. Μερικές από τις πιο γνωστές εφαρμογές της αφορούν στη μελέτη νυχτερίδων, πουλιών, φαλαινών, δελφινιών, κ.ά. Τα τελευταία χρόνια η έρευνα έχει επικεντρωθεί και στην παρακολούθηση διαφορών ειδών εντομών που ζουν και πολλαπλασιάζονται μέσα στους ιστούς των φυτών.

Στη φύση οι ήχοι και οι δονήσεις που μπορούν μετρηθούν έχουν διαφορετική προέλευση και διαφορετικές λειτουργίες. Για τα θηλαστικά, πουλιά και αμφίβια οι ήχοι μας δίνουν σαφείς πληροφορίες. Στην περίπτωση των κανθάρων οι ήχοι χρειάζονται εκτενέστερη μελέτη για να αποκωδικοποιηθούν και να ταξινομηθούν. Για τη σωστή ταξινόμηση των δονήσεων που προκύπτουν από το έντομο ήταν απαραίτητες πολυετείς έρευνες, έτσι ώστε να τακτοποιηθούν συγκεκριμένοι ήχοι και δονήσεις με συγκεκριμένο βιολογικό στάδιο του εντόμου.

Οι εκπομπές ήχων του κόκκινου ρυγχωτού κανθάρου έχουν ταξινομηθεί σε πέντε κατηγορίες των διαφορετικών σταδίων βιολογικού κύκλου. Η βιοακουστική μέθοδος καθιστά την ανίχνευση του εντόμου πιθανή σε αρχικό στάδιο. Με βάση τα αποτελέσματα ερευνών η προσβολή είναι ανιχνεύσιμη 1-1^{1/2} εβδομάδα μετά την έναρξη της. Σε προσβολές 3-4 εβδομάδων τα αποτελέσματα της μεθόδου αυτής έχουν πολύ υψηλά ποσοστά επιτυχίας τα οποία μπορούν αγγίξουν μέχρι και 90%.

4.4.1.1. Οι ανεπτυγμένοι ανιχνευτές βιοακουστικής

Ο ανεπτυγμένος ανιχνευτής είναι μια καταρχήν φορητή συσκευή η οποία φέρει ένα ειδικό αισθητήρα ήχου (Εικ. 47 και 48).

Η συσκευή είναι κατασκευασμένη με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι σε θέση να ανιχνεύσει ακόμα και πολύ μικρής έντασης ήχους και δονήσεις 50 hz - 250 Khz που προκύπτουν από τον τρόπο δράσης του εντόμου.



Εικ.47 Συσκευή ανίχνευσης ήχου



Εικ.48 Συσκευή ανίχνευσης ήχου

Πραγματοποιήθηκαν δοκιμές και πειράματα για να εξεταστεί το αν είναι τελικά δυνατή η επισήμανση του *Rhynchophorus ferrugineus* και πως θα μπορούσε να εφαρμοστεί ένα πρόγραμμα ελέγχου του εντόμου με τη βοήθεια της βιοακουστικής και πως ακόμα θα μπορούσαν οι επιστήμονες να εξελίξουν το μηχάνημα αυτό ώστε να μειωθούν τα ποσοστά σφάλματος (Laar, 2004).

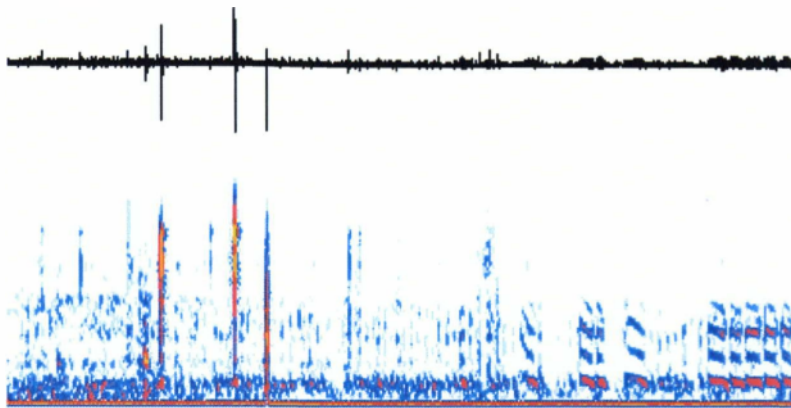
4.4.1.2. Αποτελέσματα- ανάλυση της μέτρησης

Είναι δύσκολη η έγκυρη ανίχνευση του εντόμου και η αποτελεσματική αντιμετώπισή του, με τις παραδοσιακές μεθόδους, αφού ο βιολογικός κύκλος του εντόμου ολοκληρώνεται μέσα στο ψευδοκορμό των φοινικοειδών, παρόλα αυτά ένα συγκεκριμένο στάδιο του βιολογικού του κύκλου μας δίνει τη δυνατότητα για ακουστική ανίχνευση. Αυτό οφείλεται στο μεγάλο ρυθμό αναπαραγωγής του εντόμου που έχει σαν αποτέλεσμα την παρουσία μεγάλου αριθμού εντόμων μέσα στο φοίνικα. Ο ήχος που παράγεται από τον πληθυσμό των εντόμων είναι αρκετά ισχυρός ώστε να μπορεί να ανιχνευθεί. Τα καλύτερα αποτελέσματα κατεγράφησαν με τη χρήση αισθητήρα διάτρησης, ο οποίος μας εξασφαλίζει

απομόνωση των ήχων του εντόμου από εξωτερικές παρεμβολές που είναι δυνατό να προκληθούν.

Αρκετοί διαφορετικοί ήχοι του εντόμου απομονώθηκαν οι οποίοι αντιπροσωπεύουν διαφορετικές δραστηριότητες του εντόμου. Καταγράφηκαν οι παρακάτω τυπικοί ήχοι που προκαλεί το έντομο:

- 1) Ήχος ενδιαίτησης της προνύμφης (Εικ. 49)
- 2) Ήχος κίνησης της προνύμφης
- 3) Ήχος περιστροφής του κουκουλιού
- 4) Κίνηση της νύμφης
- 5) Ήχοι πέψης προνυμφών



Εικ. 49 Ήχος ενδιαίτησης της προνύμφης

Οι μέγιστες συχνότητες εκπομπής του εντόμου είναι μέχρι τα 40 KHz, αν και τέτοιες συχνότητες δεν είναι χρήσιμες στην ταυτοποίηση του εντόμου, αφού είναι σπάνιες οι καταγραφές τους. Οι ήχοι που μας βοηθούν συνήθως να αναγνωρίσουμε το έντομο περιορίζονται στους ήχους εκείνους που έχουν τη μορφή συντόμων “Κρότων” όπως λέγονται. Τα αποτελέσματα αυτά μας δίνουν μια βαθύτερη γνώση του τρόπου δράσης του κόκκινου ρυγχωτού κανθάρου και επίλυσης των προβλημάτων που προκαλεί.

Από το πείραμα αυτό προέκυψαν οι πρώτες παγκόσμιες καταγραφές ήχου με τη μέθοδο της βιοακουστικής και κανένας από τους επιστήμονες που συμμετείχαν στο

πείραμα αυτό δεν περίμενε ποτέ ότι τα αποτελέσματα θα ήταν τόσο ξεκάθαρα, που θα μπορούσαν να καθοριστούν ακόμα και τα διαφορετικά στάδια των προνυμφών. Η μικρότερη προνύμφη που μπόρεσε να καταγραφεί με τη μέθοδο αυτή ήταν μεγέθους 5 mm, αλλά σε τόσο μικρές προνύμφες τα αποτελέσματα δεν μπορούν να θεωρηθούν αξιόπιστα, αφού ο ήχος που εκπέμπεται είναι αρκετά χαμηλής έντασης. Τα καλύτερα αποτελέσματα είναι αυτά που προκύπτουν από καταγραφή ήχων που εκπέμπουν μεγαλύτερες προνύμφες.

Σε γενικές γραμμές η μέχρι τώρα καταγραφή όλων αυτών των ήχων είναι σε θέση να μας εξασφαλίσει τη διάγνωση της προσβολής ενός φοινικοειδούς από το έντομο *R. ferrugineus* σε αρκετά πρώιμο στάδιο της και να έχουμε αξιόπιστα αποτελέσματα. Αξίζει να σημειωθεί ότι ένα τέτοιο όργανο κατασκευάστηκε πρόσφατα από το Τμήμα Μουσικής Τεχνολογίας του ΑΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ στο Ρέθυμνο και έχει δοκιμασθεί ήδη.

4.4.2. Προστασία καλλιεργειών με τη βοήθεια σκύλων

Τα σκυλιά ανιχνευτές (sniffer dogs) είναι η πιο πρόσφατη μέθοδος στη μάχη καταπολέμησης του παραπάνω εντόμου. Αυτό το δύσκολο ανιχνεύσιμο έντομο, γεννά τα βάρδια του στο φλοιό των φοινικοειδών (της καρύδας, της χουρμαδιάς κ.ά.).

Οι παγίδες μπορούν να δείξουν εάν οι ρυγχωτοί κάνθαροι είναι παρόντες στην περιοχή αλλά όχι σε ποιο δέντρο. Εντούτοις, τα σκυλιά έχει βρεθεί ότι παρέχουν μια λύση. Δεδομένου ότι ο ρυγχωτός κάνθαρος «σκαλίζει» την τροφή, το δέντρο αναδύει μια αποκρουστική μυρωδιά. Οι άνθρωποι μπορούν να ανιχνεύσουν αυτή τη μυρωδιά, αλλά όχι αρκετά σύντομα έτσι ώστε να σώσουν το δέντρο, κάτι που μπορεί να γίνει, εάν διαπιστωθεί εγκαίρως η προσβολή, με μια έγχυση εντομοκτόνων.

Σε ένα κοινό ισραηλινό-αραβικό πρόγραμμα από το κέντρο Shimon Peres, οι ερευνητές χρησιμοποιούν τα σκυλιά Retriever, με την οξεία όσφρησή τους, για να ανιχνεύσουν την παρουσία των προνυμφών στα αρχικά στάδια της προσβολής. Το μόνο μειονέκτημα στη χρησιμοποίηση σκυλιών είναι ότι δεν μπορούν να μείνουν

εκτεθειμένα για μεγάλο χρονικό διάστημα στις υψηλές θερμοκρασίες που επικρατούν σε αυτές τις περιοχές.

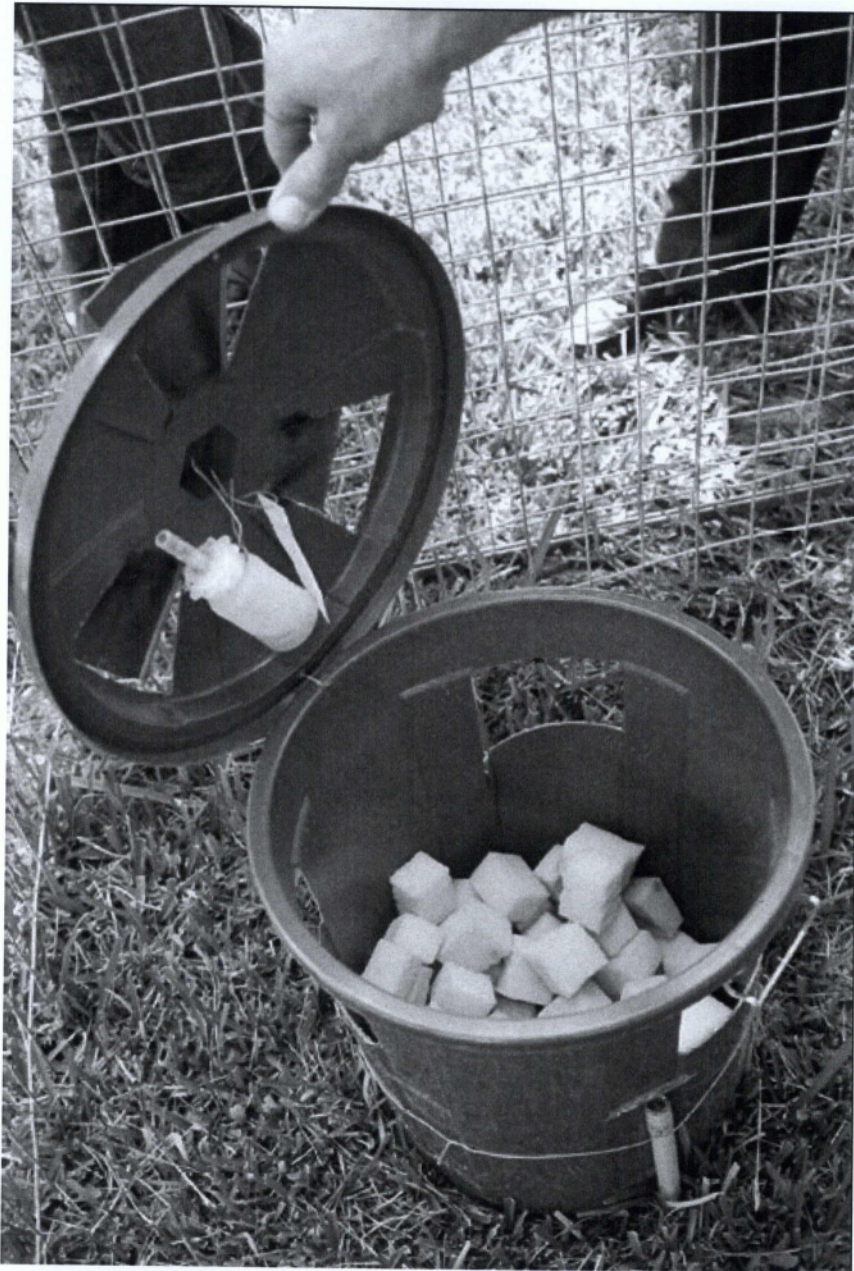
Οι εκπαιδευτές σκύλων επομένως, έχουν επινοήσει ένα σύστημα «περιστροφής» στο οποίο τρία σκυλιά περιμένουν σε ένα κλιματιζόμενο χώρο φορτηγού, ενώ ένα τέταρτο ανιχνεύει τα πιθανά προσβεβλημένα φυτά. Ένας σκύλος σε είκοσι λεπτά της ώρας μπορεί να ανιχνεύσει 40 φυτά. Χρησιμοποιώντας αυτό το σύστημα, μόνο ο χειριστής είναι που υποφέρει από τις υψηλές θερμοκρασίες. Οι δοκιμές αυτές φαίνεται να λειτουργούν μονό σε πειραματικό στάδιο ακόμα και από μικρούς καλλιεργητές, που συνεχώς ψάχνουν για νέες μεθόδους προστασίας.

4.4.3. Παγίδες φερομόνης

Τα αρσενικά άτομα του *Rhynchophorus ferrugineus* παράγουν μια φερομόνη που αναγκάζει τα θηλυκά να συγκεντρωθούν στα μολυσμένα δέντρα. Το βασικό δόλωμα περιέχει τη φερομόνη, 600mg δραστικού συστατικού που είναι γνωστό με το όνομα Το σημαντικότερο συστατικό της φερομόνης αυτής είναι το ferruginol. Στην Ελλάδα η εταιρία ΒΙΟΡΥΛ Α.Ε. παρασκευάζει το δόλωμα μαζί με ένα ισχυρό συνεργιστικό τροφής

Συνιστάται να προστίθεται στις παγίδες ένα ενισχυτικό έλξεως των τελειών (50ml) υδατικού διαλύματος 15% ζάχαρης ή μελάσας .

και τα δύο δολώματα πρέπει να αλλάζονται κάθε 6-8 εβδομάδες ανάλογα με την μέση θερμοκρασία της περιοχής στην οποία έχουν τοποθετηθεί οι παγίδες. Γενικά, μόνο μερικά mg ανά ημέρα μιας συνθετικής φερομόνης συν το φυτικό ιστό εγκαταστάσεως, αποτελούν ελκυστικά και αποτελεσματικά δολώματα παγίδων (Εικ. 50α, 50β και 51).



Εικ. 50α Παγίδα φερομόνης



Εικ. 50β Παγίδα φερομόνης



Εικ.9

Εικ. 51 Παγίδες φερομόνης

Όπου η παγίδευση έχει γίνει συστηματικά, οδήγησε αμέσως σε μια μείωση της ποσότητας των χημικών ουσιών που θα απαιτούνταν για την καταπολέμηση. Σε ορισμένες περιπτώσεις υπήρξε ένας περιορισμός των χημικών ουσιών σε πολύ χαμηλά επίπεδα ή ακόμα και στη μη χρησιμοποίηση τους, μια εξέλιξη που θα ήταν σαφώς ευεργετική για τους παραγωγούς και τους καταναλωτές αλλά και για το περιβάλλον (www.redpalmweevil.com).

- α) Η μαζική παγίδευση συμβάλλει πολύ στη μείωση των φυσικών πληθυσμών
- β) Για τη μαζική τοποθέτησή τους απαιτείται έγκριση από την αρμόδια αρχή
- γ) Επιτρέπεται η χρήση παγίδων μόνο για ερευνητικούς -πειραματικούς σκοπούς
- δ) Δεν πρέπει να τοποθετούνται σε περιοχές με μεμονωμένες προσβολές ή χωρίς προσβολή. Στην Αίγυπτο και στο Ισραήλ όταν τοποθετήθηκαν παγίδες σε μεμονωμένες προσβολές ή περιοχές χωρίς προσβολή αυξήθηκε η προσβολή.

4.4.3.1 Πλεονεκτήματα

- Εύκολος χειρισμός των διανομένων και των παγίδων. Μακράς διάρκειας δολώματα (100 ημέρες και περισσότερες, ανάλογα με τις κλιματολογικές συνθήκες).
- Φιλικός τρόπος αντιμετώπισης προς το περιβάλλον, τους ανθρώπους και τα θηλαστικά, καθώς δεν περιέχει φυτοφάρμακα ή άλλα δηλητήρια.
- Αποτελεσματικός έλεγχος του εντόμου.

4.4.3.2. Μειονεκτήματα

- Με τη χρήση φερομονών υπάρχει αυξημένη πιθανότητα να προσκαλέσουμε έντομα από ένα μολυσμένο αγρό, σε εκείνο που τοποθετήσαμε τις παγίδες και να δημιουργήσουμε καινούργια τοπική εξάπλωση πληθυσμού του εντόμου.
- Αυξημένα εργατικά για την παρακολούθηση των παγίδων

4.4.3.3. Τρόποι εφαρμογής – Έλεγχος

Ο προσδιορισμός της φερομόνης συνάθροισης που παράγει το αρσενικό βοήθησε πολύ στο να δημιουργηθούν επιτέλους παγίδες μαζικής παγίδευσης του εντόμου. Οι παγίδες συνδυασμού φερομόνης - τροφής δεν άργησαν να κατασκευαστούν στο Ιράν.

Αποτελούνται από ένα πλαστικό κουβά 24 λίτρων με 5-8 τρύπες στο καπάκι του. Ειδικές συσκευές που απελευθερώνουν 5 έως 50 mg ferruginol την ημέρα (την συνθετική δηλαδή φερομόνη συνάθροισης του εντόμου) είναι τοποθετημένες μέσα στις παγίδες μαζί με μια σακούλα, η οποία περιέχει περίπου ένα (1) κιλό ιστών που προέρχονται από μίσχους χουρμαδιάς.

Ένα διάλυμα που αποτελείται από ένα μέρος νερού και ένα μέρος απορρυπαντικού (2%) χρησιμοποιείται ως σύστημα διατήρησης των συλληφθέντων εντόμων για την παροχή αρκετής υγρασίας στην παγίδα κάτι που αποτελεί πλεονέκτημα για τη μέθοδο μαζικής-παγίδευσης.

4.4.3.4. Πληθυσμός που παγιδεύεται

Για τα έντομα, όπως τον κόκκινο ρυγχωτό κάνθαρο, η εφαρμογή ενός μεγαλύτερου αριθμού παγίδων μπορεί να χρησιμοποιηθεί, για να μειώσει τον αριθμό τους. Όταν τα θηλυκά άτομα ανταποκρίνονται στο δόλωμα φερομονών, η αναπαραγωγή (δηλ. η ανάπτυξη των αδηφάγων προνυμφών) διακόπτεται με ένα εύκολο και αποτελεσματικό τρόπο. Κατά συνέπεια η μέθοδος μαζικής παγίδευσης είναι μια περιβαλλοντική, εκτός από εναλλακτική λύση, στη χρήση των χημικών ουσιών.

4.4.4. Προσπάθειες καταπολέμησης στο Ιράν

Ο συμβατικός έλεγχος των επιβλαβών οργανισμών με χημικά εντομοκτόνα εγκαταλείφθηκε πολύ σύντομα λόγω των επιβλαβών επιπτώσεων στο περιβάλλον. Όλοι οι φοίνικες των μολυσμένων περιοχών είχαν ελεγχθεί από τους

γεωτεχνικούς, για τον εντοπισμό των μολυσμένων φυτών με συμπτώματα όπως περιγράφονται α) παχύρρευστο υγρό καφέ και β) δυσσομία από το στέλεχος, συμπτώματα τα οποία είναι το αποτέλεσμα από το τάισμα της προνύμφης του εντόμου.

Μετά την αφαίρεση των φύλλων και τα ξερά υπολείμματα, μερικά δισκία Phostoxin τοποθετούνται στην είσοδο των στοών που ορύσσει το έντομο και ο μίσχος καλύπτεται σφιχτά από ένα πλαστικό φύλλο για να αποτραπεί η διαφυγή του αερίου που απελευθερώνει το δισκίο Phostoxin. Το πλαστικό φύλλο αφαιρείται μετά από 2 έως 5 ημέρες ανάλογα από τις θερμοκρασίες που θα επακολουθήσουν.

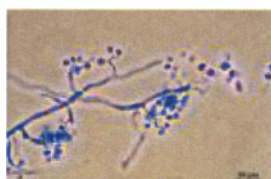
Η συνεχής εφαρμογή αυτής της μεθόδου επί 5 συναπτά έτη, μείωσε τον πληθυσμό των μολυσμένων φοινίκων από τους 1000 σε 300 περίπου. Αυτή η μέθοδος δεν αποτέλεσε παράγοντα σημαντικής μείωσης του μολύσματος, αφού η συνεχής εισαγωγή μολύσματος διατηρούσε ψηλά τα επίπεδα προσβολών στη χώρα.

Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι, η μέθοδος αυτή μπορεί να δώσει αποτελέσματα σε συνδυασμό με τον ορθό φυτοϋγειονομικό έλεγχο του φυτικού υλικού. Επίσης κάποιες καλλιεργητικές φροντίδες είναι απαραίτητες να γίνονται με την καθοδήγηση των ειδικών προκειμένου να μη δημιουργούν εξάπλωση του φαινομένου (<http://www.redpalmweevil.com>).

4.4.5. Ο εντομοπαθογόνος μύκητας *Beauveria bassiana*

Σε πειράματα που έλαβαν χώρα σε εργαστήριο Πανεπιστημίου του Ομάν (Department of Crop Production, UAE University) σχετικά με την επίδραση που μπορεί να έχουν διάφοροι παθογόνοι μύκητες στο σημαντικό αυτό εχθρό των φοινικοειδών καταλήξαν στα εξής συμπεράσματα:

Σε παγίδες που περιείχαν φερόμενες συνάθροισης σε μίγμα με το μύκητα *Beauveria bassiana* (Εικ. 52 και 53) και τροφή για τα έντομα, κατά τη διάρκεια της παραμονής των εντομών στις παγίδες αυτές, κάθε ενήλικο έντομο είχε υψηλές πιθανότητες να λάβει επαρκή ποσότητα μύκητα, έτσι ώστε να προκληθεί ο θάνατος του μέσα σε περίπου 4 ημέρες. Παρατηρήθηκε επίσης η οριζόντια μεταφορά του παθογόνου μύκητα από ένα άτομο μολυσμένου εντόμου σε ένα άλλο υγιές με την επαφή μακριά από την παγίδα.



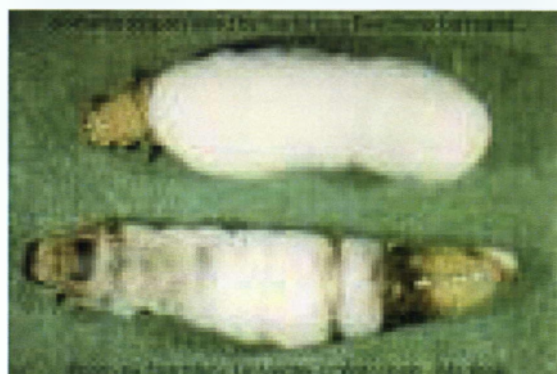
Εικ.52 Ο μύκητας *Beauveria bassiana* **Εικ.53** Ο μύκητας *Beauveria bassiana*

Για να υπάρξουν επιτυχείς μολύνσεις των εντόμων με θανατηφόρες δόσεις θα πρέπει, όπως παρατηρήθηκε από τα πειράματα, τα αρσενικά έντομα να εκτεθούν για 30 λεπτά της ώρας στο μύκητα ενώ τα θηλυκά για μόλις 12 λεπτά. Όσο αφορά στο χρόνο έκθεσης για τα αρσενικά το διάστημα των 30 λεπτών δίνει καλά αποτελέσματα στην οριζόντια μεταφορά της μόλυνσης προς τα θηλυκά άτομα του εντόμου κατά τη φάση της αναπαραγωγικής διαδικασίας. Επίσης παρατηρήθηκε και μεταφορά της μόλυνσης στα αρσενικά και θηλυκά άτομα μέσω της συνάθροισης (Εικ. 54).



Εικ. 54 Μόλυνση ακμαίου με το μύκητα *Beauveria bassiana*

Κάτι σημαντικό που παρατηρήθηκε με τη μαγνητοσκόπηση όλης της διαδικασίας, (ήχου και εικόνας) είναι ότι τα έντομα προτιμούν να βυθίζονται μέσα στο μείγμα του πολτού του δολώματος. Αυτή η παρατήρηση έχει μεγάλη σημασία γιατί από προηγούμενες έρευνες που έχουν διεξαχθεί, σχετικά με τη χρήση του συγκεκριμένου μύκητα ενάντια και σε άλλα έντομα, είχε παρατηρηθεί ότι η βύθιση του εντόμου μέσα στους σπόρους του μύκητα εξασφαλίζει μεγαλύτερα ποσοστά προσβολής του εντόμου, συγκρινόμενα με τα ποσοστά εκείνα της περίπτωσης που τα έντομα κινούνται σε μια επιφάνεια που πάνω της είναι σκορπισμένα τα σπόρια του μύκητα. Η συχνή επίσκεψη των θηλυκών ατόμων του εντόμου στο δόλωμα εμπεριέχει την πιθανότητα οριζόντιας μεταφοράς της μόλυνσης από το ενήλικο στα ωά και από εκεί στην προνύμφη η οποία και προκαλεί τη ζημιά (Εικ. 55).



Εικ. 55 Μόλυνση προνύμφης με το μύκητα *Beauveria bassiana*

Ένα σημαντικό μειονέκτημα της μεθόδου αυτής είναι ότι τα σπόρια παύουν να είναι λειτουργικά όταν εκτεθούν στο φως του ηλίου για αρκετή ώρα. Η λύση στο πρόβλημα αυτό είναι η σωστή ενσωμάτωση των σπορίων του μύκητα με το δόλωμα, έτσι ώστε να περιορίσουμε την έκθεση στο φως. Επίσης, η σωστή κατασκευή των δολωματικών παγίδων είναι εξίσου σημαντική για τη διάρκεια λειτουργικότητας των σπορίων. Κάτι που θα πρέπει να ερευνηθεί είναι με ποιο τρόπο θα καταφέρουμε να ενσωματώνουμε τον παθογόνο μύκητα στο έντομο με το λιγότερο δυνατό χρόνο ενδιαίτησης ή επαφής του εντόμου με το μίγμα δόλωμα. Τέλος, θα πρέπει να δοθεί έμφαση στον ορθό τρόπο κατασκευής των παγίδων, γιατί θα έχουν καθοριστική σημασία στην αποτελεσματική χρήση αυτής της μεθόδου.

4.4.6. Εντομοπαθογόνοι νηματώδεις

Ομάδα Ισπανών επιστημόνων μετά από 7 συναπτά έτη εργασίας και έρευνας σχετικά με το κόκκινο ρυγχωτό κάνθαρο διαπίστωσαν, ότι είναι αδύνατο να εξαλειφθούν οι πληθυσμοί του εντόμου που είχαν είδη εισαχθεί στην Ισπανία.

Ο λόγος είναι ότι αφενός ότι τα έντομα επιβίωσαν ακόμα και στις πολύ χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα, που σε τίποτα δεν μοιάζουν με εκείνες των χωρών στις οποίες ενδημεί το έντομο αυτό και αφετέρου η έλλειψη δυνατότητας να επιτηρηθούν όλοι οι χώροι εκείνοι οι οποίοι θεωρούνται στόχοι ή και εστίες μόλυνσης.

Η δυνατότητα επιτήρησης είναι περιορισμένη α) λόγω του τεράστιου όγκου του φυτικού υλικού αλλά και β) λόγω του ότι μεγάλο ποσοστό των φοινίκων αυτών είναι ιδιωτική περιουσία και δεν είναι εύκολη η πρόσβαση σε κάθε σημείο.

Πολλές φορές μολυσμένοι φοίνικες βρέθηκαν σε σπίτια και τουριστικά καταλύματα ιδιοκτητών οι οποίοι δεν ήταν ντόπιοι και έλειπαν. Έτσι δεν μπορούσαν οι υπεύθυνοι να πάρουν τη συγκατάθεση των ιδιοκτητών για την απομάκρυνση των φοινίκων. Όλοι αυτοί οι ιδιωτικοί κήποι δεν θα σταματήσουν ποτέ να αποτελούν εστία μόλυνσης για τις παρακείμενες περιοχές.

Παρόλα αυτά η ζώνη επέκτασης των πληθυσμών του εντόμου έχει περιοριστεί κατά το δυνατό πράγμα που οφείλεται στη συστηματική χημική καταπολέμηση και πρόληψη σε δημόσια πάρκα και δημόσιους χώρους που υπάρχουν φοίνικες.

Να σημειωθεί ότι δίνεται μεγαλύτερο βάρος σε περιοχές όπου έχουν τοποθετηθεί φοίνικες του είδους *Ph. canariensis* μιας και φαίνεται να αποτελεί το καλύτερο ενδιάιτημα για το έντομο.

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία το είδος *Washingtonia robusta* είναι γνωστό ότι δεν αποτελεί ξενιστή του εντόμου όπως και ο ενδημικός φοίνικας της Ισπανίας του είδους *C. humilis* του οποίου η διακίνηση δεν έχει απαγορευθεί μέσα στην Ισπανία. Παρόλα αυτά προσβεβλημένο φυτό *C. humilis* έχει ήδη βρεθεί στην Κρήτη (2008).

Αξίζει να σημειωθεί ότι ο τρόπος που το εντομοκτόνο χορηγείται στο φοίνικα είναι με απευθείας έγχυση του εντομοκτόνου μέσα στο ψευδοκορμό του (Εικ. 56). Αρκετά καλά αποτελέσματα φαίνεται να δίνει και η χρήση νηματωδών ενάντια στο έντομο σε *in vitro* για την ώρα επίπεδο, με το γνωστό όμως πρόβλημα του τρόπου τοποθέτησης των νηματωδών μέσα στον κορμό του φοίνικα



Εικ.56 Ενέσεις με εντομοκτόνο στον κορμό του φοίνικα

4.5 ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ

1. Αποφυγή μεταφοράς φοινικόδεντρων στις παρθένες περιοχές από περιοχές που έχουν επισημανθεί προσβολές (έχει εκδοθεί σχετική οδηγία της Ευρωπαϊκής Ένωσης)

2. Τακτικός καθαρισμός των φοινικόδεντρων στις κορυφές και στις μασχάλες των λοιπών φύλλων

3. Κλάδεμα των κατώτερων φύλλων από τα μέσα Δεκέμβρη έως τα μέσα Φλεβάρη. Στα φύλλα που κόβονται πρέπει η τομή να απέχει 12-15 cm από τον κορμό. Το κλάδεμα, το οποίο δεν θα πρέπει να γίνεται τους θερμούς μήνες του καλοκαιριού, αφού έχει αποδειχτεί ότι η μυρωδιά από τις πληγές του φοίνικα λειτουργεί προσελκυστικά για τα ενήλικα έντομα.

4. Ψεκάζουμε προληπτικά τους φοίνικες ιδιαίτερα μετά το κλάδεμα με σκευάσματα για την αποφυγή ωτοκίας των θηλυκών

5. Χρήση εντομοστεγούς δίχτυου

6. Μηχανική καταστροφή προσβεβλημένου φοίνικα, με τα εξής:

α) Κοπή του πάνω μέρους (στεφάνη με φύλλα)

β) Κοπή όλου του ψευδοκορμού

γ) Περιτύλιξη με εντομοστεγές δίχτυ (άνοιγμα οπών 17-20 mm) ή νάιλον ή λινάτσα

δ) Καύση (προσοχή γιατί είναι χυμώδης και δεν καίγεται εύκολα)

ε) Θάψιμο σε βάθος ≥ 2 m

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5°

ΔΙΑΣΠΟΡΑ ΤΟΥ *Rhynchophorus ferrugineus*

Από στοιχεία τα οποία έχουμε συλλέξει από τη διεθνή βιβλιογραφία προκύπτει ότι το έντομο *R. ferrugineus* είναι κοσμοπολίτικο (Εικ. 57).



Εικ.57 Διασπορά του *R. ferrugineus* στον κόσμο

Αίγυπτος : πρώτη φορά παρουσιάζεται προσβολή στα μέσα της δεκαετίας του 80, αλλά επίσημα ανακοινώνεται το 1993 (Saleh, 1992 COX, 1993) προκαλώντας μερικές οικονομικά σοβαρές ζημιές στους φοίνικες στο EL Sharqia και Ismailia Governorates (Dr. AHMED BREAM)

Ινδία: Οι πρώτες πληροφορίες για το *R. ferrugineus* δημοσιεύθηκαν το 1891. Έπειτα περιγράφηκε ως πολύ επικίνδυνος εχθρός του φοίνικα καρυδών σε όλη την Ινδία. Το Ghosh (1912) έδωσε μια συνοπτική περιγραφή της βιολογίας του ρυγχωτού κανθάρου. Το Fletcher (1914, 1917, 1919) περιέγραψε τη βιολογία και τις συνήθειες του εντόμου και πρότεινε την καταστροφή όλων των περιοχών που είχαν προσβληθεί και των νεκρών φοινίκων για τον αποτελεσματικό έλεγχο στην Ινδία. Το Madan Mohan Lal (1917) το εξέθεσε ως σοβαρό έντομο του φοίνικα (*Phoenix dactylifera*) στην περιοχή του Ρυητζαβ της Ινδίας. Το ίδρυμα Meckappa (1918) κατέγραψε τη σοβαρή ζημιά που προκαλείται από αυτό το έντομο στους φοίνικες στην Ινδία κατά τη διάρκεια του 1916-17 και δήλωσε ότι τα καλυμμένα με λάσπη γύρω από τον κορμό τους φυτά φοίνικα προστατεύτηκαν από την προσβολή.

Το Nirula (1956a) μελέτησε τη βιολογία του εντόμου με ένα πιο λεπτομερή τρόπο. Περιέγραψε τις φυσικές ιδιότητες και τη διάρκεια των διαφορετικών σταδίων δηλαδή, του αυγού, της προνύμφης, των χρυσαλίδων και του ενηλίκου. Εκτός αυτού, τη συμπεριφορά σίτισης και τη συμπεριφορά ζευγαρώματος. (Dr P.S.P.V. Vidyasagar)

Ιράν: Η προσβολή του *R. ferrugineus* έχει αναφερθεί για πρώτη φορά το 1990 στα αυτοφυή άλση φοινίκων στην περιοχή Saravan (Sistan & Balouchestan επαρχία, Ιράν). Το έντομο αυτό έχει εισαχθεί πιθανώς στο Ιράν από την παράνομη εισαγωγή των μολυσμένων παραφυάδων φοινίκων από το Πακιστάν όπου το έντομο αυτό θεωρείται ως ενδημικό παράσιτο, έχει θεωρηθεί ως το πιο καταστρεπτικό και σημαντικότερο παράσιτο του φοίνικα φαίνεται να είναι ιδιαίτερα απειλητικό προς την παραγωγή της φοινίκων στο Ιράν που είναι η πρώτη παραγωγός χώρα στον κόσμο με 32 εκατομμύρια φοινίκων σε 154.000 εκτάρια και 707.000 τόνους παραγωγής το χρόνο. Στη μολυσμένη περιοχή, 0.7% των φοινίκων μολύνονται από το έντομο κάθε έτος (περίπου 7.000 μολυσμένοι φοίνικες κατά τη διάρκεια 7 ετών) κάτι που αποτελεί σοβαρή οικονομική ζημιά.

ΑΠΟΦΑΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ της 25ης Μαΐου 2007

σχετικά με προσωρινά έκτακτα μέτρα για την πρόληψη της εισαγωγής και της εξάπλωσης στην Κοινότητα του *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier)

[κοινοποιηθείσα υπό τον αριθμό E(2007) 2161]

(2007/365/EK)

Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ,

Έχοντας υπόψη:

τη συνθήκη για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, την οδηγία 2000/29/EK του Συμβουλίου, της 8ης Μαΐου 2000,

περί μέτρων κατά της εισαγωγής στην Κοινότητα οργανισμών επιβλαβών για τα φυτά ή τα φυτικά προϊόντα και κατά της εξάπλωσής τους στο εσωτερικό της Κοινότητας (1), και ιδίως το άρθρο 16 παράγραφος 3 τρίτη πρόταση, Εκτιμώντας τα ακόλουθα:

(1) Σύμφωνα με την οδηγία 2000/29/EK, όταν ένα κράτος μέλος θεωρεί ότι υπάρχει κίνδυνος εισαγωγής ή εξάπλωσης στο έδαφος του ενός επιβλαβούς οργανισμού ο οποίος δεν παρατίθεται στο παράρτημα I ή στο παράρτημα II της εν λόγω οδηγίας, μπορεί να λάβει προσωρινά όλα τα αναγκαία πρόσθετα μέτρα για την προστασία του από τον κίνδυνο αυτό.

(2) Λόγω της παρουσίας του *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier) («ο εν λόγω οργανισμός») στο νότιο τμήμα της Ιβηρικής Χερσονήσου, η Ισπανία ενημέρωσε την Επιτροπή και τα άλλα κράτη μέλη στις 27 Ιουνίου 2006 ότι, στις 6 Ιουνίου 2006, έλαβε πρόσθετα επίσημα μέτρα προστασίας από τον κίνδυνο εισόδου και εξάπλωσης του εν λόγω οργανισμού στο έδαφος της.

(3) Ο οργανισμός *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier) δεν περιλαμβάνεται στα παραρτήματα I ή II της οδηγίας 2000/29/EK. Εντούτοις, μια έκθεση σχετικά με την εκτίμηση της επικινδυνότητας από επιβλαβείς οργανισμούς, που βασίζεται στις περιορισμένες διαθέσιμες επιστημονικές πληροφορίες, έδειξε ότι ο εν λόγω οργανισμός προκαλεί σοβαρές ζημιές στα δέντρα, συμπεριλαμβανομένης σημαντικής θνησιμότητας

για συγκεκριμένα είδη φυτών τα οποία ανήκουν στην οικογένεια των φοινικίδων (Palmae) και για φυτά των οποίων η διάμετρος βλαστού στη βάση είναι μεγαλύτερη από 5 cm (« ευπαθή φυτά»).ευπαθή φυτά υπάρχουν σε πολλές περιοχές της Ευρώπης, ιδίως στο νότο, όπου καλλιεργούνται σε μεγάλο αριθμό για διακοσμητικούς σκοπούς και έχουν μεγάλη σημασία για το περιβάλλον.

(4)Επομένως, είναι αναγκαίο να ληφθούν έκτακτα μέτρα κατά της εισαγωγής και της εξάπλωσης στην Κοινότητα του εν λόγω οργανισμού.

(5)Τα εν λόγω έκτακτα μέτρα πρέπει να εφαρμόζονται για την εισαγωγή και την εξάπλωση του εν λόγω οργανισμού, την οριοθέτηση περιοχών στην Κοινότητα στις οποίες ο εν λόγω οργανισμός είναι παρών, την εισαγωγή, παραγωγή, διακίνηση και έλεγχο των ευπαθών φυτών στην Κοινότητα. Πρέπει να διεξαχθεί έρευνα για παρακολούθηση, στα κράτη μέλη, της παρουσίας ή της συνεχούς απουσίας του εν λόγω οργανισμού σε όλα τα φυτά Palmae, ώστε να συγκεντρωθούν περισσότερες επιστημονικές πληροφορίες σχετικά με την ευπάθεια των φυτών.

(6)Είναι σκόπιμο τα αποτελέσματα των μέτρων να επανεξεταστούν έως τις Μαρτίου 2008 λαμβανομένων υπόψη των εμπειριών από την πρώτη καλλιεργητική περίοδο στο πλαίσιο των έκτακτων μέτρων.

(7)Για να συμμορφωθούν με την παρούσα απόφαση, τα κράτη μέλη πρέπει, εφόσον απαιτείται, να προσαρμόσουν τη νομοθεσία τους.

(8)Τα μέτρα που προβλέπονται στην παρούσα απόφαση είναι σύμφωνα με γνώμη της μόνιμης φυτοϋγειονομικής επιτροπής,

Άρθρο 1

Ορισμοί

Για τους σκοπούς της παρούσας απόφασης ισχύουν οι ακόλουθοι ορισμοί:

α) «εν λόγω οργανισμός»: το κολεόπτερο *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier)

β) ευπαθή φυτά: τα φυτά , εκτός από τους καρπούς και τους σπόρους, των οποίων η διάμετρος βλαστού στη βάση είναι μεγαλύτερη από 5 cm και ανήκουν στα είδη *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 theophrasti*, *Phoenix sylvestris*, *Sabal umbraculifera*, *Trahyacarpus fortunei* *Washingtonia* spp, και *Chamaerops humilis*

γ) «τόπος παραγωγής» είναι ο τόπος παραγωγής όπως ορίζεται στο διεθνές πρότυπο για τα φυτοϋγειονομικά μέτρα αριθ. 5 του FAO (Οργανισμός Επισιτισμού και Γεωργίας των Ηνωμένων Εθνών) (1).

Άρθρο 2

Έκτακτα μέτρα κατά του εν λόγω οργανισμού

Η εισαγωγή και η εξάπλωση του εν λόγω οργανισμού στην Κοινότητα απαγορεύεται.

Άρθρο 3

Εισαγωγή ευπαθών φυτών ευπαθή φυτά μπορούν να εισαχθούν στην Κοινότητα, μόνον εφόσον:

α) πληρούν τις συγκεκριμένες απαιτήσεις για την εισαγωγή που αναφέρονται στο σημείο 1 του παραρτήματος I·

β) κατά την εισαγωγή τους στην Κοινότητα, επιθεωρήθηκαν από τον αρμόδιο επίσημο φορέα για την παρουσία του εν λόγω

οργανισμού, σύμφωνα με το άρθρο 13α παράγραφος 1 της οδηγίας 2000/29/EK, και διαπιστώθηκε ότι είναι απαλλαγμένα από αυτόν.

Άρθρο 4

Διακίνηση ευπαθών φυτών εντός της Κοινότητας

Τα ευπαθή φυτά που προέρχονται από την Κοινότητα ή εισάγονται στην Κοινότητα σύμφωνα με το άρθρο 3 μπορούν να διακινούνται στο εσωτερικό της Κοινότητας μόνον αν πληρούν τους όρους του σημείου 2 του παραρτήματος I.

Άρθρο 5

Έρευνες και κοινοποιήσεις

1. Τα κράτη μέλη πραγματοποιούν επίσημες ετήσιες έρευνες για την παρουσία του εν λόγω οργανισμού ή για ενδείξεις μόλυνσης από τον εν λόγω οργανισμό σε φυτά του γένους *Palmae* στο έδαφός τους.

Με την επιφύλαξη του άρθρου 16 παράγραφος 2 της οδηγίας 2000/29/ΕΚ, τα αποτελέσματα των ερευνών αυτών, μαζί με τον κατάλογο των οριοθετημένων περιοχών σύμφωνα με το άρθρο 6, κοινοποιούνται στην Επιτροπή και στα άλλα κράτη μέλη έως τις 28 Φεβρουαρίου κάθε έτους.

2. Κάθε πιθανή ή επιβεβαιωμένη παρουσία του εν λόγω οργανισμού κοινοποιείται αμέσως στους αρμόδιους επίσημους φορείς.

Άρθρο 6

Καθορισμός οριοθετημένων περιοχών

Όταν από τα αποτελέσματα των ερευνών σύμφωνα με το άρθρο 5 παράγραφος 1 ή από τις κοινοποιήσεις που μνημονεύονται στο άρθρο 5 παράγραφος 2 επιβεβαιώνεται η παρουσία του εν λόγω οργανισμού σε μια περιοχή ή υπάρχουν άλλες ενδείξεις για την παρουσία του εν λόγω οργανισμού, τα κράτη μέλη καθορίζουν οριοθετημένες ζώνες και λαμβάνουν επίσημα μέτρα όπως προβλέπεται στα σημεία 1 και 2 αντίστοιχα του παραρτήματος II.

Άρθρο 7

Συμμόρφωση

Τα κράτη μέλη τροποποιούν, εφόσον είναι αναγκαίο, τα μέτρα που έλαβαν για την προστασία τους από την εισαγωγή και την εξάπλωση του εν λόγω οργανισμού, ούτως ώστε τα μέτρα αυτά να είναι σύμφωνα με την παρούσα απόφαση. Ενημερώνουν αμέσως την Επιτροπή σχετικά με τα μέτρα αυτά.

Άρθρο 8

Επανεξέταση

Η παρούσα απόφαση θα επανεξεταστεί το αργότερο έως τις 31 Μαρτίου 2008.

Άρθρο 9

Αποδέκτες

Η παρούσα απόφαση απευθύνεται στα κράτη μέλη.

Βρυξέλλες, 25 Μαΐου 2007.

Για την Επιτροπή

Μάρκος ΚΥΠΡΙΑΝΟΥ

Μέλος της Επιτροπής

Έκτακτα μέτρα που αναφέρονται στα άρθρα 3 και 4 της παρούσας απόφασης

1. Ειδικές απαιτήσεις για την εισαγωγή

Με την επιφύλαξη των διατάξεων του παραρτήματος III μέρος Α σημείο 17 και του παραρτήματος IV μέρος Α κεφάλαιο I σημείο 37 της οδηγίας 2000/29/ΕΚ, τα ευπαθή φυτά που προέρχονται από τρίτες χώρες συνοδεύονται από πιστοποιητικό σύμφωνα με το άρθρο 13 παράγραφος 1 της εν λόγω οδηγίας· στο πιστοποιητικό αυτό δηλώνεται, στο σημείο «Συμπλη-

ρωματικές πληροφορίες», ότι τα ευπαθή φυτά, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που συλλέγονται από φυσικούς οικοτόπους:

α) καθ' όλη τη διάρκεια της ανάπτυξής τους βρίσκονταν σε χώρες στις οποίες είναι γνωστό ότι δεν εμφανίζεται ο εν λόγω οργανισμός· ή

β) καθ' όλη τη διάρκεια της ανάπτυξής τους βρίσκονταν σε περιοχή απαλλαγμένη από επιβλαβείς οργανισμούς, όπως διαπιστώθηκε από την εθνική υπηρεσία προστασίας φυτών στη χώρα καταγωγής, σύμφωνα με τα σχετικά διεθνή πρότυπα για

τα φυτοϋγειονομικά μέτρα· στο σημείο «χώρα καταγωγής» δηλώνεται η ονομασία της απαλλαγμένης από επιβλαβείς

οργανισμούς περιοχής· ή γ) τουλάχιστον επί ένα χρόνο πριν από την εξαγωγή, βρίσκονταν σε τόπο παραγωγής: i) που είναι καταχωρισμένος και εποπτεύεται από την εθνική υπηρεσία προστασίας φυτών στη χώρα καταγωγής, και ii) στον οποίο τα φυτά ήταν τοποθετημένα σε χώρο με πλήρη φυσική προστασία από την εισαγωγή του εν λόγω οργανισμού ή με εφαρμογή κατάλληλης προληπτικής αγωγής, και iii) στον οποίο, κατά τις επίσημες επιθεωρήσεις που διενεργούνται τουλάχιστον κάθε τρεις μήνες και αμέσως πριν από την εξαγωγή, δεν παρατηρήθηκαν ενδείξεις παρουσίας του εν λόγω οργανισμού.

2. Όροι διακίνησης

Τα ευπαθή φυτά είτε αυτά προέρχονται από την Κοινότητα είτε έχουν εισαχθεί στην Κοινότητα σύμφωνα με το άρθρο 3, μπορούν να μετακινούνται στο εσωτερικό της Κοινότητας μόνον εφόσον συνοδεύονται από φυτοϋγειονομικό διαβατήριο το οποίο συντάσσεται και εκδίδεται σύμφωνα με τις διατάξεις της οδηγίας 92/105/ΕΟΚ της Επιτροπής (1), και: α) βρίσκονταν καθ' όλη τη διάρκεια της ανάπτυξής τους σε κράτος μέλος ή σε τρίτη χώρα όπου είναι γνωστό ότι δεν εμφανίζεται ο εν λόγω οργανισμός· ή β) βρίσκονταν καθ' όλη τη διάρκεια της ανάπτυξής τους σε τόπο παραγωγής σε περιοχή απαλλαγμένη από επιβλαβείς οργανισμούς, όπως διαπιστώθηκε από τον αρμόδιο επίσημο φορέα σε ένα κράτος μέλος ή από την εθνική υπηρεσία προστασίας φυτών σε μια τρίτη χώρα, σύμφωνα με τα σχετικά διεθνή πρότυπα για τα φυτοϋγειονομικά μέτρα· ή γ) βρίσκονταν σε τόπο παραγωγής σε ένα κράτος μέλος επί δύο έτη πριν από τη μετακίνηση, στη διάρκεια των οποίων:

i) τα ευπαθή φυτά ήταν τοποθετημένα σε χώρο με πλήρη φυσική προστασία από την εισαγωγή του εν λόγω οργανισμού ή με εφαρμογή κατάλληλης προληπτικής αγωγής, και

ii) δεν παρατηρήθηκαν ενδείξεις παρουσίας του εν λόγω οργανισμού κατά τις επίσημες επιθεωρήσεις που διενεργούνται τουλάχιστον κάθε τρεις μήνες· ή δ) αν έχουν εισαχθεί σύμφωνα με το σημείο 1 στοιχείο γ) του παρόντος παραρτήματος, τα φυτά βρίσκονταν από τη στιγμή της εισαγωγής τους στην Κοινότητα σε τόπο παραγωγής σε ένα κράτος μέλος επί τουλάχιστον ένα χρόνο πριν από τη μετακίνηση, στη διάρκεια του

οποίου: i) τα ευπαθή φυτά ήταν τοποθετημένα σε χώρο με πλήρη φυσική προστασία από την εισαγωγή του εν λόγω οργανισμού ή με εφαρμογή κατάλληλης προληπτικής αγωγής, και ii) δεν παρατηρήθηκαν ενδείξεις παρουσίας του εν λόγω οργανισμού κατά τις επίσημες επιθεωρήσεις που διενεργούνται τουλάχιστον κάθε τρεις μήνες.

EL EE L4 Της 8.1.1993, σ. 22. Οδηγία όπως τροποποιήθηκε με την οδηγία 2005/17/ΕΚ (ΕΕ L 57 Της 3.3.2005, σ. 23).

Έκτακτα μέτρα που αναφέρονται στο άρθρο 6 Της παρούσας απόφασης

1. Καθορισμός οριοθετημένων περιοχών

α) Οι οριοθετημένες περιοχές που αναφέρονται στο άρθρο 6 αποτελούνται από τα ακόλουθα μέρη: i) μια μολυσμένη ζώνη όπου έχει επιβεβαιωθεί η παρουσία του εν λόγω οργανισμού και η οποία περιλαμβάνει όλα τα ευπαθή φυτά που παρουσιάζουν συμπτώματα που προκαλεί ο εν λόγω οργανισμός και, ενδεχομένως, όλα τα ευπαθή φυτά που ανήκουν στην ίδια παρτίδα κατά τη στιγμή της φύτευσης, ii) μια ζώνη απομόνωσης σε απόσταση τουλάχιστον 10 km από τη μολυσμένη ζώνη. Στις περιπτώσεις αλληλεπικάλυψης πολλών ζωνών απομόνωσης ή γεινιάσής τους, καθορίζεται ευρύτερη οριοθετημένη περιοχή η οποία περιλαμβάνει τις σχετικές οριοθετημένες περιοχές και τις ενδιάμεσες περιοχές. β) Η ακριβής οριοθέτηση των ζωνών που αναφέρονται στο στοιχείο α) βασίζεται σε έγκυρες επιστημονικές αρχές, στη

βιολογία του εν λόγω οργανισμού, στο επίπεδο μόλυνσης, στην εποχή του έτους και στη συγκεκριμένη κατανομή των

ευπαθών φυτών στο σχετικό κράτος μέλος.

γ) Σε περίπτωση που η παρουσία του οργανισμού επιβεβαιωθεί εκτός της μολυσμένης ζώνης, η οριοθέτηση των οριοθετημένων περιοχών τροποποιείται ανάλογα.

δ) Αν, με βάση τις ετήσιες έρευνες που αναφέρονται στο άρθρο 5 παράγραφος 1, ο οργανισμός δεν ανιχνευθεί σε μία οριοθετημένη περιοχή επί περίοδο τριών ετών, η περιοχή αυτή παύει να υφίσταται και δεν απαιτούνται πλέον τα μέτρα που αναφέρονται στο σημείο 2 του παρόντος παραρτήματος.

2. Μέτρα στις οριοθετημένες περιοχές

Τα επίσημα μέτρα που αναφέρονται στο άρθρο 6 και πρέπει να λαμβάνονται στις οριοθετημένες περιοχές, πρέπει να περιλαμβάνουν τουλάχιστον τα ακόλουθα:

α) κατάλληλα μέτρα με στόχο την εκρίζωση του εν λόγω οργανισμού· β) εντατική παρακολούθηση για το ενδεχόμενο παρουσίας του εν λόγω οργανισμού, μέσω των ενδεδειγμένων επιθεωρήσεων.

EL 31.5.2007

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ABOZUHAIRAH, R.A., P.S. VIDYASAGAR AND V.A. ABRAHAM. 1996. Integrated management of red palm weevil, *Rhynchophorus ferrugineus* in date palm plantations of the Kingdom of Saudi Arabia. Proceedings of the XX International Congress of Entomology. Firenze, Italy, August 1996: 541.

BARRANCO, P., J. DE LA PEÑA AND T. CABELLO. 1996. El picudo rojo de las palmeras, *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier), nueva plaga en Europa. (Coleoptera, curculionidae). Phytoma España 76: 36–40.

BARRANCO, P., J. DE LA PEÑA, M.M. MARTIN AND T. CABELLO. 2000. Rango de hospedantes de *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier, 1790) y diámetro de la palmera hospedante. (Coleoptera, Curculionidae). Boletín de Sanidad Vegetal Plagas 26: 73–78.

COX, M.L. 1993. Red palm weevil, *Rhynchophorus ferrugineus* in Egypt. FAO Plant Protection Bulletin 41 (1): 30–31.

Davis, P. H. ed. (1965 – 1985). Flora of Turkey . Edinburgh University Press. 568 p.

EL EZABY, F.A., O. KHALIFA AND A. EL ASSAL. 1998. Integrated pest management for the control of red palm weevil *Rhynchophorus ferrugineus* (Oliv.) in The United Arab Emirates, Eastern Region, Al Ain. In RAHMAN-AL AFIFI, M. A. AND AL-SHERIF AL-BADAWY, A. (Eds) Proceedings of the First International Conference on Date Palms. Al-Ain, UAE, 8-10 March 1998. Faculty of Agricultural Sciences, UAE University, pp. 269–281.

ESTEBAN J.R., J.L. YELA, A. JIMÉNEZ AND F. BEITIA. 1998. Biología del curculiónido ferruginoso de las palmeras *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier) en laboratorio y campo: ciclo en cautividad, peculiaridades biológicas en su zona de introducción en España y métodos biológicos de detección y posible control (Coleoptera: Curculionida: Rhynchophorinae). Boletín de Sanidad Vegetal Plagas 24: 737–748.

FAGHIIH, A.A. 1996. The biology of red palm weevil, *Rhynchophorus ferrugineus* Oliv. (Coleopter, Curculionidae) in Savaran region (Sistan province, Iran). Applied Entomological Phytopathology 63: 16–86.

FERRY, M. 1996. La crise du secteur phoenicicole dans les pays méditerranéens. Quelles recherches pour y répondre? In: FERRY, M. AND GREINER D. (Eds) Proceedings of the plenary sessions of the Elche International Workshop on Date Cultivation in Oasis Agriculture of Mediterranean Countries. Elche, Spain 25-27 April 1995. Options méditerranéennes 28:129–156.

GOMEZ VIVES, S. AND M. FERRY. 1999. Attempts at biological control of date-palm pests recently found in Spain. In: CANARD M. AND BEYSSATARNAOUTY V. (Eds) Proceedings of the First Regional Symposium for Applied Biological Control in Mediterranean Countries. Cairo, 25–29 October 1998. Imprimerie Sacco, Toulouse, France, pp. 121–125.

Johnson D. (1998). *Phoenix theophrasti* (p.77) 2006 IUCN Red list of Threatened Species. IUCN 2006. Retrieved on 09 May 2006 p.116

KEHAT, M. 1999. Threat to Date Palms in Israel, Jordan and the Palestinian Authority by the Red Palm Weevil, *Rhynchophorus ferrugineus*. Phytoparasitica 27: 107–108.

SHAMSELDEAN, M.M. AND M.M. ABD-ELGAWAD. 1994. Laboratory evaluation of six Egyptian isolates of heterorhabditid nematodes for control of the red palm weevil. Egyptian Journal of Applied Science 9: 670–679.

Vamvoukakis , J.A. (1988). *Phoenix theophrasti* on Crete . Principes 32(2), pp.82-83.

Εκπαιδευτική Ελληνική Εγκυκλοπαίδεια Φυτολογία. 10^{ος} τόμος Εκδοτική Αθηνών Σελ.379.

Καίλιδης, Δ. 2000. Εχθροί των καλλωπιστικών δέντρων και θάμνων. Χριστοδουλίδης Θεσσαλονίκη Σελ. 331

Τζανακάκης Μ. 1995. Εντομολογία University Studio Press Σελ. 501

Χίλιες ιδέες. Milleriante, Φυτολογικός φωτογραφικός οδηγός. Σελ.205. ΙΔΙΩΤΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ Χρονολογία 2004 ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ: Θάνος Βαϊόπουλος

Πηγές από το διαδίκτυο:

<http://www.arkive.org/cretan-date-palm/phoenix-theophrasti>

<http://www.redpalmweevil.com/>

<http://www1.montpellier.inra.fr/paysandisia/sources/index.php?page=presentation/>

<http://www.floridata.com/>

<http://www.palmsoftheworld.com/>

http://www.plantapalm.com/vpe/vpe_index.htm/

<http://www.pacsoa.org.au/palms/Coldhardypalms/species.html/>

<http://www.laartech.biz/data/pdf/Red%20Palm%20Weevil.pdf/>