



**Αναγνώριση, αντιμετώπιση και πρωτόκολλο  
επιθεώρησης του *Rhynchophorus ferrugineus* Olivier  
(κόκκινο σκαθάρι των φοινικοειδών) σε φοίνικες**

Επιτρέπεται η αναπαραγωγή αυτού του έργου για μη εμπορικούς σκοπούς, αναφέροντάς το ως: Ramos Cordero, C.; Reyes Carlos, J. Á. και Hernández Suárez, E. 2024. Αναγνώριση, Διαχείριση και Πρωτόκολλο Επιθεώρησης του *Rhynchophorus ferrugineus* Olivier στους καναρινίους φοίνικες. Τεχνικό Εγχειρίδιο No. 2. Ινστιτούτο Καναρινών Γεωργικών Ερευνών. 13 σελ..

Αυτό το έργο αναπτύχθηκε χάρη στη χρηματοδότηση από το έργο LIFE22-NAT-ES-LIFE PHOENIX, με τίτλο “Αποκατάσταση και βελτίωση του προτεραιότητας οικοτόπου 9370\* “Φοινικόδασος Phoenix”, και ακρώνυμο LIFE Phoenix, που αντιστοιχεί στην πρόσκληση του προγράμματος LIFE για το 2022.

Συγχρηματοδότηση από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι θέσεις που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του συγγραφέα ή των συγγραφέων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή της CINEA. Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε η CINEA φέρουν ευθύνη για αυτές.

Τεχνικό Εγχειρίδιο No. 2

Συγγραφείς: Carina Ramos Cordero, Luis Miguel Barroso Pérez, José Ángel Reyes Carlos  
y Estrella Hernández Suárez

Εκδότης: Ινστιτούτο Καναρινών Γεωργικών Ερευνών. ICIA.

Διάταξη και σχεδιασμός: Fermín Correa Rodríguez.ICIA.

# Αναγνώριση, αντιμετώπιση και πρωτόκολλο επιθεώρησης του *Rhynchorphorus ferrugineus* Olivier (κόκκινο σκαθάρι των φοινικοειδών) σε φοίνικες

Ramos Cordero, C.<sup>(1)</sup>· Barroso Pérez, L.M.<sup>(2)</sup>· Reyes Carlos, J.Á.<sup>(3)</sup> και Hernández Suárez, E.<sup>(1)</sup>

- (1) Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών Καναρίων Νήσων (ICIA). Μονάδα Προστασίας Φυτικής Παραγωγής. Οδός. El Boquerón, s/n, Valle de Guerra, 38270. San Cristóbal de La Laguna, Τενερίφη.
- (2) Gestión del Medio Rural de Canarias, S.A.U. Οδός Jesús Hernández Guzmán, 2, όροφος C. Pol. Ind. El Mayorazgo. 38110. Santa Cruz de Tenerife, Τενερίφη.
- (3) Γενική Διεύθυνση Γεωργίας. Κυβέρνηση Καναρίων Νήσων. Λεωφ. José Manuel Guimerá, 10. Κτήριο Πολλαπλών Χρήσεων II, 3ος όροφος. 38003. Santa Cruz de Tenerife, Τενερίφη.



# 1. Εισαγωγή

Το κόκκινο σκαθάρι των φοινικοειδών, *Rhynchophorus ferrugineus* Olivier (Coleoptera: Curculionidae) είναι ένα είδος που κατάγεται από τις τροπικές περιοχές της Ασίας και της Πολυνησίας. Οι συνεχείς εξαγωγές φοινικοειδών προσβεβλημένων από το *R. ferrugineus* διευκόλυναν την εξάπλωσή του στη Μέση Ανατολή, τη Μεσόγειο, τα Κανάρια Νησιά, την περιοχή του Μαγκρέμπ της Βόρειας Αφρικής, την Ιαπωνία, την Κίνα και την Καραϊβική. Το έντομο αυτό προσβάλλει έναν μεγάλο αριθμό φοινικοειδών της οικογένειας *Arecaceae*, τα περισσότερα από τα οποία είναι είδη φοινικοειδών με οικονομική σημασία, που καλλιεργούνται για διατροφικούς ή καλλωπιστικούς λόγους. Οι βασικοί ξενιστές του είναι ο κοκοφοίνικας (*Cocos nucifera* L.) και ο ελαιοφοίνικας (*Elaeis guineensis* Jacq.), μεταξύ άλλων μεγάλων φοινικοειδών. Στην Ισπανία έχει εντοπιστεί στον κανάριο φοίνικα (*Phoenix canariensis* H. Wildpret) και τα υβρίδιά του, και με μικρότερη συχνότητα στη χουρμαδιά (*Phoenix dactylifera* L.). Ο πλήρης κατάλογος είναι διαθέσιμος στη διεύθυνση <https://gd.eppo.int/taxon/RHYCFE/hosts>.

## 2. Το *Rhynchophorus ferrugineus* Olivier ως επιβλαβής οργανισμός

### 2.1 Περιγραφή και βιολογία

Το *Rhynchophorus ferrugineus* έχει τέσσερα στάδια ανάπτυξης: αβγό, προνύμφη, νύμφη (pupa) και ενήλικο έντομο. Η περίοδος επώασης των αβγών διαρκεί 4 έως 5 ημέρες. Η ανάπτυξη των προνυμφών διαρκεί από 45 έως 60 ημέρες και η ανάπτυξη των νυμφών διαρκεί από 20 έως 25 ημέρες. Στην Ισπανία, ο πλήρης κύκλος διαρκεί από τρεις έως τέσσερις μήνες.

Τα **ενήλικα** άτομα έχουν ωοειδές σώμα και μήκος 2 έως 5 cm. Τα έντομα αυτής της οικογένειας χαρακτηρίζονται από το προεκτεταμένο ρύγχος στην κεφαλή, όπου βρίσκονται οι χαρακτηριστικές ροπαλοειδείς, ερυθρο-μεταλλικές κεραιές. Ο προθώρακας έχει ευδιάκριτες μαύρες κηλίδες ποικίλου μεγέθους και σχήματος. Τα έλυτρα είναι μαύρα με ραβδώσεις. Τα αρσενικά έχουν στο ακραίο τμήμα του ρύγχους και στη ραχιαία θέση κοντές τρίχες οι οποίες τα διαχωρίζουν από τα θηλυκά

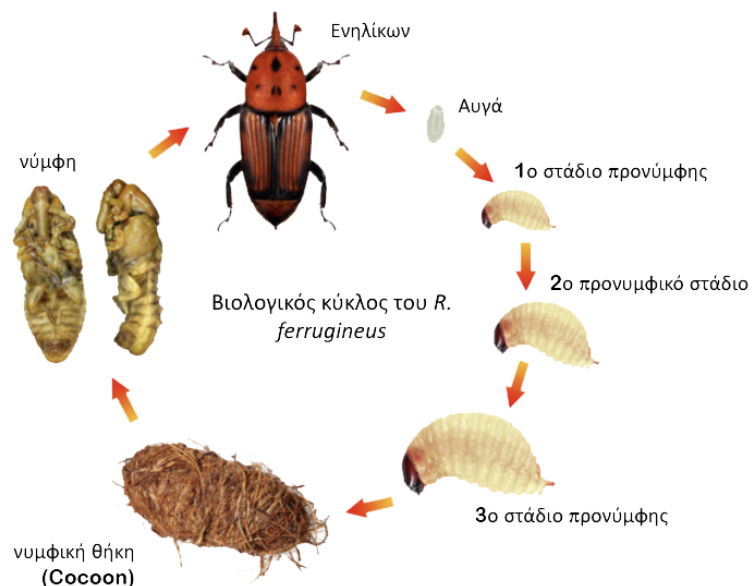
που τις στερούνται. Τα ενήλικα άτομα μπορούν να μετακινούνται με πτήσεις ή με αναρρίχηση από το έδαφος στις κορυφές των φοινίκων.

Το **αβγό** έχει ωοειδές σχήμα, μήκος 1 έως 2,5 mm, και γυαλιστερό κρεμ ή κιτρινωπό χρώμα. Τα θηλυκά γεννούν κατά μέσο όρο 300 έως 400 αβγά το καθένα στον μαλακό ιστό της κορώνας.

Η **προνύμφη** αναπτύσσεται μέσα στους ζωντανούς ιστούς του φοίνικα, μέχρι να φτάσει σε μέγεθος μεταξύ 3 και 5 cm σε μήκος. Μόλις οι ιστοί νεκρωθούν, οι προνύμφες δεν ζουν. Αρχικά έχει κρεμώδες λευκό χρώμα, το οποίο γίνεται κίτρινο καθώς ωριμάζει. Η προνύμφη είναι τραχιά στην υφή, με διακριτούς δακτυλίους, καμποδεόμορφη και άποδη, και κινείται με ρυθμικές συσπάσεις των θωρακικών τμημάτων. Διαθέτει ισχυρές γνάθους που της επιτρέπουν να διατρυπά τους φυτικούς ιστούς του ξενιστή της.

Η **νύμφη** (pupa) εντοπίζεται κυρίως στη βάση των φοινικοειδών, πλησίον ή στο εσωτερικό του φοίνικα, περιτριγυρισμένη από μια ωοειδή νυμφική θήκη μήκους 4 έως 6 cm, την οποία φτιάχνει η προνύμφη από τις ίνες του ίδιου του φοίνικα.

Τα ενήλικα συνήθως δεν εγκαταλείπουν τον φοίνικα στον οποίο αναπτύσσονται μέχρις ότου αυτός καταστραφεί σχεδόν ολοσχερώς, με αποτέλεσμα να μπορούν να αναπτυχθούν πολλές γενιές στο ίδιο φυτό και να συνυπάρχουν όλα τα στάδια ανάπτυξης του εντόμου. Διενεργούν πτήσεις για να αποικίσουν άλλους φοίνικες, κατά προτίμηση όσους έχουν πληγές. Τα ενήλικα αρσενικά που έχουν ήδη εγκατασταθεί σε ένα φυτό εκλύουν φερομόνες που



Εικόνα 1. Βιολογικός κύκλος του *R. ferrugineus*.

προσελκύουν αρσενικά και θηλυκά, γεγονός που εξηγεί την συμπεριφορά συνάθροισης. Η εξωτερική θερμοκρασία επηρεάζει τη μετακίνησή τους, καθώς το κρύο του χειμώνα φαίνεται να περιορίζει την εξάπλωση του επιβλαβούς οργανισμού.

## 2.2 Αναγνώριση

Χαρακτηριστικά όπως η επιφάνεια της ράχης, το σχήμα του ρύγχους, το σχήμα των κάτω γνάθων και του scutellum είναι κοινά σε διάφορα γένη της οικογένειας Dryophthoridae. Ωστόσο, τα ακόλουθα χαρακτηριστικά μπορούν να χρησιμεύσουν για τη διάκριση του *Rhynchophorus* από τα ομοειδή γένη: το ρύγχος είναι συνήθως κυλινδρικό (εκτός από το *R. quadrangulus*), η ράχη έχει πυκνές τρίχες (εκτός από το *R. cruentatus*) και κηλίδες στο αρσενικό· το scutellum είναι επίμηκες και πλατύ στη βάση· το πρόνωτο έχει μια πλήρη εσοχή στο ακραίο περιθώριο και συνήθως δεν έχει βασικό λοβό και η σπερματοθήκη είναι κομμένη στην άκρη.

Εντός του γένους *Rhynchophorus*, το *R. ferrugineus* μπορεί να συγχέεται με άλλα είδη, ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις απαιτείται η βοήθεια ειδικού για τη σωστή αναγνώρισή του.

- ***R. bilineatus***: μήκος 25-35 mm, μαύρο χρώμα, εκτός από το πρόνωτο που μπορεί να είναι μαυροκάστανο, μαύρο ή πολύ σκούρο κόκκινο και θαμπό, με σχέδιο σε σχήμα ανεστραμμένου U σκούρου ωχρού ή σκούρου κόκκινου χρώματος. Έλυτρα με ραβδώσεις και μαυριδερό ρύγχος παρόμοιου σχήματος με το *R. ferrugineus*.



- ***R. cruentatus***: μήκος 25-35 mm, ποικίλου χρώματος (σκούρο κοκκινωπό-καφέ έως μαύρο), με λεία, κοκκινωπά-καφέ ή μαύρα έλυτρα με

αμβλύ το ακραίο τμήμα τους. Το ρύγχος του αρσενικού δεν φέρει τρίχες.



- ***R. palmarum***: μήκος 30-45 mm, με πεπλατυσμένη ράχη, έντονο μαύρο χρώμα και βελούδινη, πολύ λεπτή και γυαλιστερή χνώωση. Έλυτρα επιμήκως ραβδωτά και χνουδωτά. Τα αρσενικά έχουν μια λωρίδα από τρίχες στο ρύγχος.

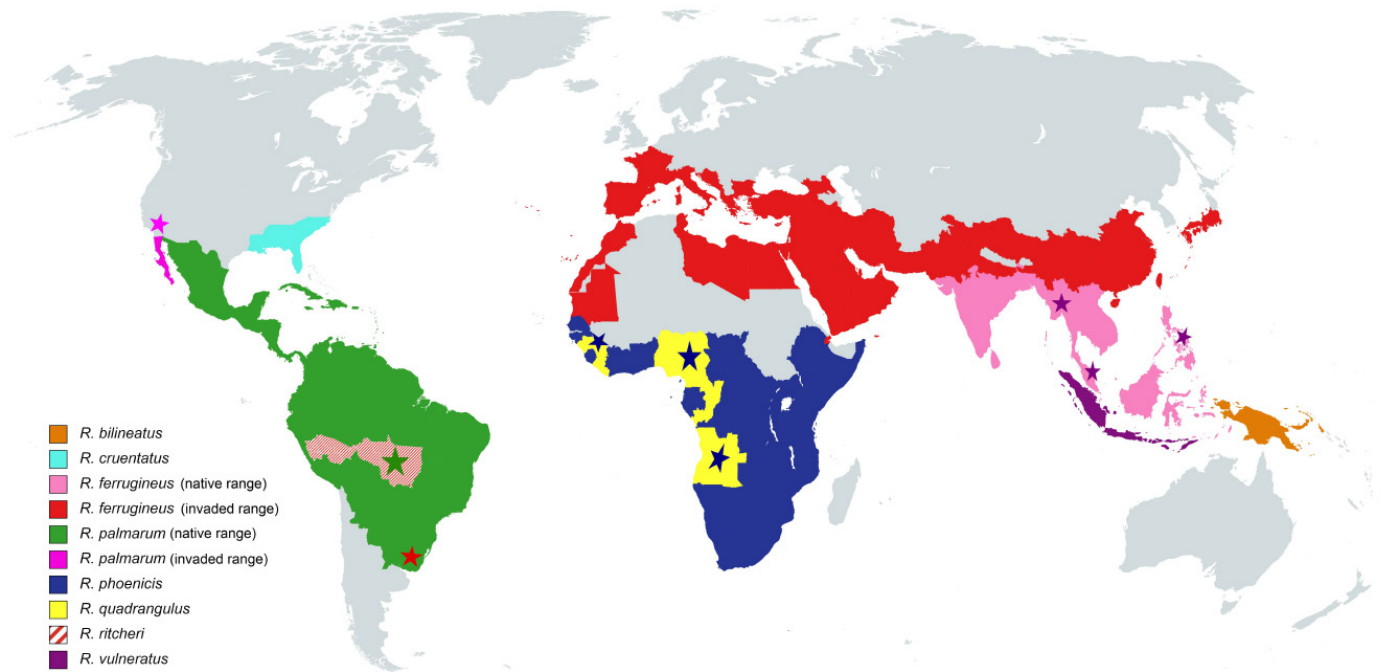


- ***R. phoenicis***: μήκος 25-40 mm, ποικίλου χρωματισμού (από κοκκινωπό καφέ έως σκούρο καφέ και σχεδόν μαύρο), με τη ραχιαία περιοχή πιο γυαλιστερή και πιο σκούρα από την κοιλιακή περιοχή. Τα αρσενικά έχουν μια λωρίδα από τρίχες στο ρύγχος.



- ***R. vulneratus***: μήκος 2.5-4 cm, ποικίλος χρωματισμός από σκούρο ερυθροκάστανο έως μαύρο, με μια μεσαία κόκκινη λωρίδα στον θώρακα. Έλυτρα ερυθροκάστανα με ραβδώσεις. Τα αρσενικά έχουν μια λωρίδα από τρίχες στη νωτιαία γραμμή του ρύγχους η οποία απουσιάζει από τα θηλυκά.





**Εικόνα 2.** Παγκόσμια εξάπλωση των ειδών του γένους *Rhynchophorus*, με ένδειξη των περιοχών όπου το έντομο είναι ενδημικό ή εισαγόμενο. Το πράσινο αστέρι υποδεικνύει την υποτιθέμενη επικάλυψη των περιοχών εξάπλωσης όπου ενδημούν τα *R. palmarum* και *R. ritcheri* στη Νότια Αμερική, το σκούρο μπλε αστέρι αντιπροσωπεύει την επικάλυψη των περιοχών εξάπλωσης μεταξύ των *R. phoenicis* και *R. quadrangulus* στην Αφρική, και το σκούρο κόκκινο υποδεικνύει την επικάλυψη μεταξύ των *R. ferrugineus* και *R. vulneratus* στη Νοτιοανατολική Ασία. Το κόκκινο αστέρι στην Ουρουγουάη, Νότια Αμερική, υποδεικνύει μια εισβολή του *R. ferrugineus* το 2022 στην πόλη Κανελόνες. Το μωβ αστέρι στη νότια Καλιφόρνια, Η.Π.Α., υποδεικνύει την εισβολή του *R. ferrugineus* στο κομητεία του Σαν Ντιέγκο, πιθανότατα από την Τυχουάνα, Μπάχα Καλιφόρνια, Μεξικό (πηγή Hoddle et al., 2023).

## 2.3 Εντοπισμός του *R. ferrugineus* στον φοίνικα

Στον κανάριο φοίνικα τα ενήλικα του *R. ferrugineus* εγκαθίστανται στην κορώνα του φοίνικα, καθώς προτιμούν να τρέφονται με τους νεαρούς ιστούς, ενώ αργότερα μεταναστεύουν στο πάνω μέρος του φοίνικα για να μπορέσουν τα θηλυκά να γεννήσουν τα αυγά τους. Τα θηλυκά γεννούν τα αυγά τους σε τρύπες που ανοίγουν με το ρύγχος τους σε πληγές που δημιουργούνται κατά τη συγκομιδή, το κλάδεμα και το ξεχορτάρισμα. Στις χουρμαδιές η προσβολή αρχίζει συνήθως στην περιοχή όπου βρίσκονται οι νεαροί βλαστοί, και η προσβολή εξελίσσεται αργά, καθώς η χουρμαδιά είναι πιο ανθεκτική από τον κανάριο φοίνικα.

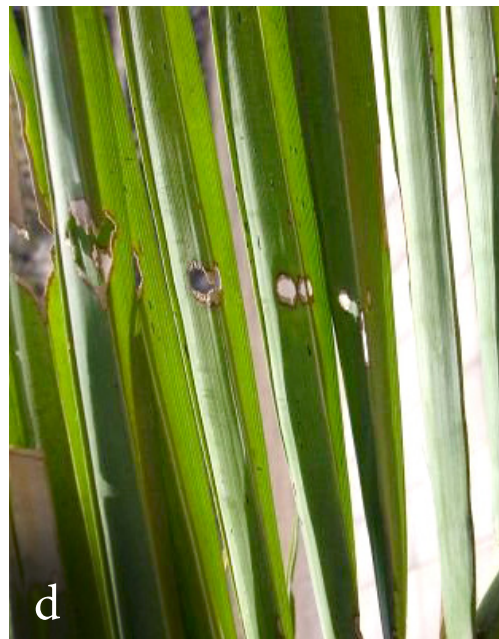
## 2.4 Συμπτώματα και ζημιές στον φοίνικα

Οι ζημιές που προξενεί αυτό το έντομο προκαλούνται από τις προνύμφες όσο τρέφονται. Γενικά, οι προσβεβλημένοι φοίνικες δεν παρουσιάζουν καμία αλλαγή στην αρχή της προσβολής, τα συμπτώματα εμφανίζονται σε ήπια

μορφή μετά από μερικούς μήνες και εξελίσσονται μέχρι να πεθάνει ο φοίνικας.

Τα συμπτώματα που μπορούν να παρατηρηθούν εξωτερικά βασίζονται κυρίως στην παρουσία κυκλικών ή ωσειδών οπών στα φυλλάκια, τομών στη μέση ή στην άκρη των φύλλων και στοών στη ράχη των φύλλων. Σε προχωρημένο στάδιο της προσβολής, παρατηρείται ασυμμετρία στη κορώνα του φοίνικα λόγω της κατάρρευσης των φύλλων των άνω δακτυλίων πάνω στα χαμηλότερα φύλλα με ενδεχόμενη εμφάνιση και ξηρών φύλλων. Πολύ συχνά, τα νεότερα φύλλα που έχουν μόλις εμφανιστεί καταρρέουν, προκαλώντας γενική φθορά στην περιοχή αυτή. Τα συμπτώματα αυτά υποδηλώνουν τη σοβαρότητα της ζημίας που προκαλείται στον φοίνικα λόγω του εποικισμού του τελικού οφθαλμού από τις προνύμφες. Στις χουρμαδιές είναι σύνηθες να συναντάμε πληθυσμούς του εντόμου αυτού εγκατεστημένους στους βλαστούς ή στον κορμό, καθώς οι τρυφεροί πλευρικοί και βασικοί οφθαλμοί αποτελούν βασικό σημείο έλξης για τα ενήλικα.

Τα συμπτώματα που αποκτούν οι προσβεβλημένοι φοίνικες εξαρτώνται από το στάδιο της προσβολής. Είναι σημαντική η ορθή αναγνώριση των παραπάνω συμπτωμάτων, ώστε να είναι δυνατός ο έγκαιρος εντοπισμός και η καταστροφή του προσβεβλημένου φυτικού υλικού.



**Εικόνα 3.** Ορατά συμπτώματα φοινικοειδών που έχουν προσβληθεί από το *R. ferrugineus*: α) αρχική ζημιά στον κανάριο φοίνικα, β) κατάρρευση της κορώνας του φοίνικα, γ) παρουσία φαγωμένων φυλλαρίων, δ) παρουσία φυλλαρίων με οπές, ε) ζημιά στον ακραίο οφθαλμό και στ) κατάρρευση του κεντρικού θυσάνου των νεαρών φύλλων (Πηγές: EPPO Global Database και GMR Canarias S.A.U.).



Εικόνα 3 (συνέχεια). Ορατά συμπτώματα φοινικοειδών που έχουν προσβληθεί από το *R. ferrugineus*: ζ) ζημιά στο στέλεχος, η) παρουσία στοών στο εσωτερικό και το εξωτερικό του στελέχους, θ) παρουσία ινών και ι) στοές στα φύλλα και παρουσία νυμφικών θηκών (Πηγές: EPPO Global Database, GMR Canarias S.A.U. και Küchenkraut).

## 2.5 Τρόποι διασποράς

Η προσέλκυση των ενηλίκων του *Rhynchophorus*, τόσο των αρσενικών όσο και των θηλυκών, οφείλεται στην ύπαρξη της φερομόνης συνάθροισης, των κάρμομωνών του φυτού ξενιστή και στη συνεργιστική επίδραση μεταξύ των δύο σημειοχημικών ουσιών. Τα ενήλικα του *R. ferrugineus* έχουν την τάση να παραμένουν στο προσβεβλημένο στέλεχος, πιθανώς λόγω της συνέργειας μεταξύ των σημειοχημικών ουσιών και, όταν το επίπεδο προσβολής είναι υψηλό, ώστε το στέλεχος να μην είναι σε θέση να εξασφαλίσει την επιβίωση των απογόνων των επόμενων γενεών, τα ενήλικα πραγματοποιούν σύντομες πτήσεις για να εντοπίσουν νέα φυτά ξενιστές· αν δεν τα εντοπίσουν, συνήθως επιστρέφουν στο ίδιο στέλεχος. Τα ενήλικα άτομα του *R. ferrugineus* πετούν αντίθετα προς τον άνεμο, ακολουθώντας τα ίχνη των ελκυστικών ουσιών της

τροφής που μεταφέρονται από τον άνεμο.

## 3. Μέτρα αντιμετώπισης

### 3.1 Καλλιεργητικά μέτρα

Οι παρακάτω διαδικασίες μπορούν να ποικίλλουν και αποσκοπούν στην πρόληψη ή τον περιορισμό της εμφάνισης του *D. frumentii* σε φοίνικες:

- Μείωση της πυκνότητας φύτευσης για τον περιορισμό της συσσώρευσης υγρασίας από την άρδευση εντός των φυτειών φοινίκων και την αύξηση της διείσδυσης του ηλιακού φωτός διατηρώντας μεγαλύτερες αποστάσεις μεταξύ των φοινίκων, γεγονός που θα αποτρέψει τη δημιουργία κατάλληλου μικροκλίματος για το *R. ferrugineus*. Συνιστώνται αποστάσεις φύτευσης 8x8 m.

- Χρήση συστημάτων στάγδην άρδευσης για τον περιορισμό της υπερβολικής υγρασίας στη φυτεία, περιορίζοντας έτσι τις ιδανικές συνθήκες για την αναπαραγωγή του *R. ferrugineus*. Σε ιδιωτικούς ή διαμορφωμένους κήπους, το στέλεχος του φοίνικα θα πρέπει να μονώνεται με φύλλο πολυαιθυλενίου στη βάση για να αποφεύγεται η εκτόξευση νερού από τους ψεκαστήρες.
- Χρήση απολυμασμένου πολλαπλασιαστικού υλικού.
- Πραγματοποίηση εργασιών κλαδέματος και περιποίησης του φοίνικα τον χειμώνα, όταν η δραστηριότητα του σκαθαριού είναι χαμηλή, ώστε οι πτητικές ουσίες που απελευθερώνονται στις τομές του ιστού να μην προσελκύουν τα ωοτοκούντα θηλυκά
- Σε νεαρές χουρμαδιές (ηλικίας κάτω των 15-20 ετών), τα φύλλα και οι βλαστοί πρέπει να κλαδεύονται τακτικά και στη συνέχεια να εφαρμόζεται προληπτικά εντομοκτόνο, ώστε να αποτραπεί η προσέγκυση των ωοτοκούντων θηλυκών από τις πτητικές ουσίες που απελευθερώνονται από τον ιστό του φυτού και η εναπόθεση νέων αβγών, με αποτέλεσμα να δημιουργηθεί νέα προσβολή.
- Ορθή διαχείριση των υπολειμμάτων φοινικοειδών που έχουν προσβληθεί από το *R. ferrugineus* με θρυμματισμό, θάψιμο ή καύση για τη θανάτωση των προνυμφών, των νυμφών και των ενηλίκων του εν λόγω σκαθαριού. Ο θρυμματισμός του φυτικού υλικού είναι μια δαπανηρή τεχνική, οπότε μια εναλλακτική λύση είναι να τεμαχίσετε τους προσβεβλημένους κορμούς και να εφαρμόσετε εντομοκτόνα για να σκοτώσετε τα σκαθάρια που εξέρχονται και τα ενήλικα που προσελκύνονται από το κομμένο υλικό. Τα φυτικά υπολείμματα πρέπει να θάβονται έτσι ώστε το πιο ρηχό σημείο να απέχει τουλάχιστον δύο μέτρα από την επιφάνεια. Στα υπολείμματα πρέπει να εφαρμόζεται εγκεκριμένο εντομοκτόνο και άνυδρος ασβέστης πριν καλυφθούν με χώμα. Ο χώρος ταφής πρέπει να συμπίεζεται.

## 3.2 Μηχανική εξυγίανση

Η τεχνική της εξυγίανσης των φυτών συνίσταται στην εξάλειψη του προσβεβλημένου από τον επιβλαβή οργανισμό φυτικού ιστού και όλων των ζωντανών μορφών του εντόμου, όπως προβλέπει η ισχύουσα νομοθεσία. Με τον τρόπο αυτό, εάν ο οφθαλμός του φοίνικα δεν έχει υποστεί ζημιά από το έντομο, είναι σε θέση να εκπτύξει εκ νέου νέους βλαστούς και, επομένως, να αναγεννηθεί. Επιπλέον, η τεχνική αυτή έχει το πλεονέκτημα ότι σε περίπτωση που ο οφθαλμός του φοίνικα έχει προσβληθεί σοβαρά και δεν ξαναεκπτύξει βλαστό, τουλάχιστον με αυτή την ενέργεια έχουμε ήδη καταφέρει να εξαλείψουμε την εστία διασποράς που αποτελεί ο προσβεβλημένος από το *R. ferrugineus* φοίνικας για τους γύρω φοίνικες.

Η εξυγίανση πραγματοποιείται με τη χρήση αιχμηρού εργαλείου μέχρι να φτάσουμε στον υγιή ιστό. Αν ο προσβεβλημένος ιστός κοπεί σε μικρά κομμάτια, δεν χρειάζεται περαιτέρω μεταχείριση (τα αβγά και οι προνύμφες θα πεθάνουν γρήγορα στον αποξηραμένο ιστό). Αυτή η απλή μηχανική εξυγίανση έχει δύο σημαντικά πλεονεκτήματα: μπορεί να πραγματοποιηθεί εύκολα από τον ίδιο τον γεωργό και δεν απαιτεί την μετακίνηση προσβεβλημένου ιστού εκτός της προσβεβλημένης περιοχής, αποφεύγοντας έτσι κάθε κίνδυνο εξάπλωσης των ενηλίκων. Ο τραυματισμένος ιστός ψεκάζεται, στη συνέχεια, με εντομοαπωθητικό ή με άργιλο ή γύψο για την αποφυγή προσέγκυσης θηλυκών.

## 3.3 Προληπτικές θεραπευτικές εφαρμογές

Σήμερα, οι προληπτικές εφαρμογές εντομοκτόνων πραγματοποιούνται είτε με χημικά είτε με φυσικά προϊόντα. Έχουν δύο σκοπούς: (i) να σκοτώσουν τα ενήλικα που κρύβονται στις βάσεις των φύλλων και (ii) να προστατεύσουν τους φοίνικες σκοτώνοντας τα ενήλικα θηλυκά και τα πρώιμα στάδια του επιβλαβούς οργανισμού.

Οι προληπτικές εφαρμογές εντομοκτόνων πρέπει να πραγματοποιούνται είτε με ψεκασμό/εμποτισμό συγκεκριμένων περιοχών των φοινικοειδών είτε με έγχυση (μόνο για καλλωπιστικούς φοίνικες). Για να εξασφαλιστεί η αποτελεσματικότητα των προληπτικών εντομοκτόνων και να

ελαχιστοποιηθούν οι κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον, πρέπει να τηρούνται τα ακόλουθα:

- Οι προληπτικές εφαρμογές εντομοκτόνων θα πρέπει να διενεργούνται μόνο σε φοίνικες στην οριοθετημένη προσβεβλημένη περιοχή και για περιορισμένο χρονικό διάστημα που καθορίζεται ανάλογα με την εξέλιξη των συλλήψεων των παγίδων.
- Κατά την εφαρμογή προληπτικών εντομοκτόνων πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα ακόλουθα μέτρα.
  - Σε περίπτωση ψεκασμού/εμποτισμού, το διάλυμα του φυτοφαρμάκου (10 έως 20 l διαλύματος ανά φοίνικα) πρέπει να διοχετεύεται στη βάση των φύλλων της κορώνας (καλλωπιστικοί φοίνικες άνω των 2 m) και στις εσωτερικές σπείρες των φύλλων, στον κορμό έως 2 mm και στους νέους βλαστούς (χουρμαδιά και μικροί καλλωπιστικοί φοίνικες).
  - Στην περίπτωση των καλλωπιστικών φοινικοειδών, η επιλογή της τοποθέτησης σωλήνων για τη διοχέτευση φυτοφαρμάκου στη βάση των φύλλων της κόμης απαιτεί περιοδικές μετατοπίσεις.
  - Για τους καλλωπιστικούς φοίνικες, οι εφαρμογές με ένεση πρέπει να είναι περιορισμένου αριθμού μόνο στο πλαίσιο ενός προγράμματος εξάλειψης επιβλαβών οργανισμών. Όσον αφορά τη χουρμαδιά, δεν θα πρέπει να εφαρμόζονται ενέσεις, καθώς δεν υπάρχουν προς το παρόν επίσημα στοιχεία σχετικά με την περιεκτικότητα των υπολειμμάτων εντομοκτόνων στις χουρμαδιές μετά την ένεση.

### 3.4 Θεραπευτικές εφαρμογές

Στην περίπτωση της χουρμαδιάς, όπου η προσβολή ξεκινά συνήθως από τη βάση, ή κανάριου φοίνικα ή της Ουασινγκτόνια, όπου η προσβολή γίνεται από τον κορμό, μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι ακόλουθες μέθοδοι:

a) Επιφανειακή προσβολή: Εξολόθρευση των προνυμφών, καθαρισμός των προσβεβλημένων ιστών, εφαρμογή μαστίχας, χημική μεταχείριση.

b) Βαθύτερη, αλλά όχι σοβαρή προσβολή: Χρήση διασυστηματικών προϊόντων με ένεση ή μέσω άρδευσης (όταν η άρδευση είναι τοπική), συμπληρωματικές χημικές μεταχειρίσεις με ψεκασμό.

### 3.5 Βιολογική καταπολέμηση

Αν και υπάρχουν πολλές αναφορές σε φυσικούς εχθρούς του *R. ferrugineus*, πολύ λίγοι πληρούν τις προϋποθέσεις για την αποτελεσματική αντιμετώπιση του επιβλαβούς οργανισμού.

Οι εντομοπαθογόνοι μύκητες, με έμφαση στον *Beauveria bassiana*, είναι οι σημαντικότεροι μύκητες καταπολέμησης. Συνιστάται η χρήση εξειδικευμένων στελεχών αυτού του μύκητα, καθώς είναι ανταγωνιστικοί στο φυσικό τους περιβάλλον και οι ειδικές ανάγκες τους για θερμοκρασία, υγρασία και υπεριώδη ακτινοβολία (UV) μπορεί να επηρεάσουν την αποτελεσματικότητά τους ως μεθόδου βιολογικής καταπολέμησης. Οι θεραπείες με τον *B. bassiana* μπορούν να εφαρμοστούν με ψεκασμούς στη βάση των φύλλων και σε συσκευές για την προσέλκυση και την προσβολή του εντόμου.

Οι εντομοπαθογόνοι νηματώδεις του γένους *Steinernema* (Rhabditida: *Steinernematidae*) αποτελούν αποτελεσματικό εργαλείο για την καταπολέμηση των προνυμφών, των νυμφών και των ενηλίκων του *R. ferrugineus*. Μπορούν να εφαρμοστούν προληπτικά ή κατασταλτικά. Κατά τη μεταχείριση με εντομοπαθογόνους νηματώδεις, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα παρακάτω:

- Διατήρηση της ψυκτικής αλυσίδας μέχρι τη στιγμή της εφαρμογής (2-8 °C).
- Αφαίρεση των φίλτρων από τα μηχανήματα μεταχείρισης ώστε να μην παγιδευτούν οι νηματώδεις σε αυτά.
- Ανάδευση του διαλύματος από την προετοιμασία του έως την εφαρμογή, αποφεύγοντας έτσι την καθίζηση και τον θάνατο των νηματωδών.
- Αποφυγή εφαρμογής κατά τη διάρκεια της ημέρας ή με υψηλές θερμοκρασίες, καθώς οι νηματώδεις είναι ευαίσθητοι στην υπεριώδη ακτινοβολία (UV).

## 3.6 Καταπολέμηση με βιοτεχνικές μεθόδους

### Σύστημα παγίδευσης

Το σύστημα παγίδευσης του *R. ferrugineus* με τη χρήση ημιχημικών ουσιών επιτρέπει την αξιολόγηση της δυναμικής του πληθυσμού, της διακύμανσης του πληθυσμού, της διασποράς και διευκολύνει την εφαρμογή μέτρων καταπολέμησης.

- a) Παγίδες για μαζική παγίδευση εντόμων:  
Οι παγίδες πρέπει να τοποθετούνται σε ακτίνα 1000 m από το σημείο όπου εντοπίζονται προσβεβλημένοι φοίνικες. Η ενδεδειγμένη πυκνότητα παγίδας είναι η εξής: 1 παγίδα ανά 50 m σε περίπτωση υθύγραμμης φύτευσης φοινικοειδών σε δρόμους ή λεωφόρους, 1 παγίδα για κάθε κυκλικό κόμβο με φοινικοειδή, 1 παγίδα ανά 2500 m<sup>2</sup> σε πάρκα και οπωρώνες (τουλάχιστον 1 παγίδα ανά αγροτεμάχιο).

Καθώς γνωρίζουμε ότι ορισμένα ενήλικα που προσελκύνονται από τις παγίδες δεν συλλαμβάνονται στις παγίδες αλλά προσελκύνονται από τους κοντινούς φοίνικες, οι φοίνικες σε ακτίνα 50 m από τις παγίδες θα πρέπει να υφίστανται τακτική μεταχείριση. Η μαζική παγίδευση πραγματοποιείται κυρίως από την άνοιξη έως το φθινόπωρο. Εάν μετά από 12 μήνες δεν έχουν συλληφθεί σκαθάκια, η συσκευή θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως συσκευή παρακολούθησης.

- b) Παγίδες παρακολούθησης: Η παγίδα παρακολούθησης θα πρέπει να τοποθετείται σε περιοχές όπου υπάρχει υποψία ότι μπορεί να έχει εισβάλει το σκαθάκι. Η πυκνότητα των παγίδων πρέπει να είναι 1 παγίδα ανά 30 στρέμματα. Οι παγίδες παρακολούθησης χρησιμοποιούνται καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Όπως και στην περίπτωση της μαζικής παγίδευσης, οι φοίνικες που βρίσκονται κοντά στις παγίδες πρέπει να προστατεύονται με προληπτικές εφαρμογές εντομοκτόνων.

### Χαρακτηριστικά των παγίδων

Σήμερα διατίθενται διάφοροι τύποι και χρώματα παγίδων, οι οποίοι είναι όλοι κατάλληλοι για τη δημιουργία ενός δικτύου παγίδευσης. Από αυτές, οι

μαύρες, κωνικές παγίδες συλλαμβάνουν περισσότερο από το 90% των σκαθαρών που προσελκύνονται.

Η παγίδα πρέπει να περιλαμβάνει: φερομόνη συνάθροισης (φερουγκινεόλη, 4-metil-5-nonanol, 3-7mg/ημέρα), φυτικό υλικό (ζαχαροκάλαμο, μήλο, κομμάτια φοίνικα, χουρμάδες κ.λπ.), συστατικά που υπάρχουν στο πτητικό προφίλ του ξενιστή (οξικό αιθυλεστέρα, μείγματα προπιονικού αιθυλίου ή αιθανόλης) και νερό για τη διατήρηση της υγρασίας και τη συγκράτηση των συλληφθέντων σκαθαρών.

Οι παγίδες πρέπει να τοποθετούνται κατά προτίμηση στη σκιά και ποτέ στη βάση ενός φοίνικα, αλλά στη μέση της απόστασης μεταξύ του σημείου που έχει επιλεγεί για την τοποθέτηση της παγίδας και των γειτονικών φοινίκων.

Στην περίπτωση των παγίδων με κουβά, οι παγίδες θα πρέπει να είναι θαμμένες στο έδαφος ακριβώς κάτω από το επίπεδο των ανοιγμάτων, ή να τοποθετούνται στο έδαφος χωρίς να θάβονται στην περίπτωση των κωνικών παγίδων.

Θα πρέπει να γίνεται περιοδική επιθεώρηση (τουλάχιστον κάθε 15 ημέρες) ώστε να αφαιρείται και να καταγράφεται ο αριθμός των παγιδευμένων σκαθαρών, να ελέγχεται ότι είναι σωστά στερεωμένες και για να αναπληρώνεται η ποσότητα του νερού. Στις παγίδες που είναι εκτεθειμένες στον ήλιο, είναι απαραίτητη εβδομαδιαία επιθεώρηση κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού. Το υλικό ζύμωσης θα πρέπει να ανανεώνεται κάθε 3 εβδομάδες. Τα προσελκυστικά πρέπει να ανανεώνονται περιοδικά σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και τις περιβαλλοντικές συνθήκες της περιοχής.

Οι παγίδες με έξυπνους αισθητήρες εξασφαλίζουν αυτοματοποιημένη παρακολούθηση και ασύρματη μετάδοση δεδομένων, επιτρέποντας την απεικόνιση δεδομένων σχεδόν σε πραγματικό χρόνο σε έξυπνες συσκευές.

### Τεχνική χρήσης στειρών εντόμων

Συνίσταται στη μαζική παραγωγή αρσενικών εντόμων, τα οποία στη συνέχεια στείρωνονται στο στάδιο της νύμφης με ακτινοβολία γ και απελευθερώνονται στο πεδίο για να ανταγωνίζονται τα άγρια έντομα. Τα στείρα έντομα συνευρίσκονται με τα άγρια θηλυκά και μεταφέρουν στείρο σπέρμα, το οποίο προκαλεί τη στέρωση των αβγών, οδηγώντας σε ελάττωση του πληθυσμού. Πρόκειται για μια μέθοδο που παρουσιάζει πολλά

**Πίνακας 1.** Κατάλογος εγκεκριμένων παγίδων και προσελκυστικών για την αντιμετώπιση του *R. ferrugineus* στην Ισπανία.

Σύνθεση	Εμπορική ονομασία	Κατασκευαστής
Παγίδες	Crosstrap®	Sanidad Agricola Econex, S.L.
	Rhynchonex® 17 κόκκινη	Sanidad Agricola Econex, S.L.
	Rhynchonex® 7,5 κόκκινη	Sanidad Agricola Econex, S.L.
	Kenotrap® Picudo	Kenogard, S.A.
	Opennatur® Rhynchophorus ferrugineus	OpenNatur, S.L.
	Picusan®	SanSan Prodesing S.L.
	Pitfall Trap®	OpenNatur, S.L.
	Sistema picudotrap®	SemioTrap, S.L.
Φερομόνες	AO Midori® Rhynchophorus (90-120 μέρες)	Sanidad Agricola Econex, S.L.
	Cápsula picudo rojo (RDPW)	Sanidad Agricola Econex, S.L.
	ECORferrugineus®	Sanidad Agricola Econex, S.L.
	Pherosan® (80-150 μέρες)	Kenogard, S.A.
	Picudo rojo Nutesca®	OpenNatur, S.L.
	Rhyncap® 700 mg	SanSan Prodesing S.L.
	Rhyncho Pro Classic®	OpenNatur, S.L.
	Rhynchonex® φερομόνη (150 μέρες)	SemioTrap, S.L.
Καίρομόνες	AO Midori® Rhynchophorus καίρομόνη	Sanidad Agricola Econex, S.L.
	Pherosan® καίρομόνη	Sanidad Agricola Econex, S.L.
	Rhynchonex® καίρομόνη	Sanidad Agricola Econex, S.L.

πλεονεκτήματα, λόγω της υψηλής εξειδίκευσής της, που είναι όμως πολύ δαπανηρή και απαιτεί μεγάλες υποδομές, γι' αυτό και χρησιμοποιείται μόνο όταν οι πληθυσμοί των σκαθαριών είναι χαμηλοί. Το στείρο αρσενικό του *R. ferrugineus* μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως φορέας των σπορίων του *B. bassiana* σε φοίνικες προσβεβλημένους από σκαθάρια.

### Push-Pull® και Προσέλκυση και θανάτωση

Έχουν εντοπιστεί ημιχημικές ουσίες που δρουν ως απωθητικά και, σε συνδυασμό με προσελκυστικά, όπως οι φερομόνες συνάθροισης, θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την ανάπτυξη στρατηγικών “push-pull” στις οποίες τα απωθητικά (σαλικυλικό μεθύλιο, α-πινένιο, 1-octen-3-ol και γερανιόλη) απωθούν τα σκαθάρια μακριά από τις περιοχές ενδιαφέροντος, ενώ οι φερομονικές παγίδες προσελκύουν τα σκαθάρια και τα απομακρύνουν από την περιοχή ενδιαφέροντος. Ένας άλλος τρόπος εκμετάλλευσης της χημικής οικολογίας

των σκαθαριών του φοίνικα είναι οι τεχνικές «προσέλκυσης και θανάτωσης», όπου μια αδρανής μήτρα εμποτισμένη με φερομόνη συνάθροισης προσελκύει τα σκαθάρια και, κατά την αλληλεπίδρασή τους με τη μήτρα, λαμβάνουν δια της επαφής θανατηφόρα δόση εντομοκτόνου.

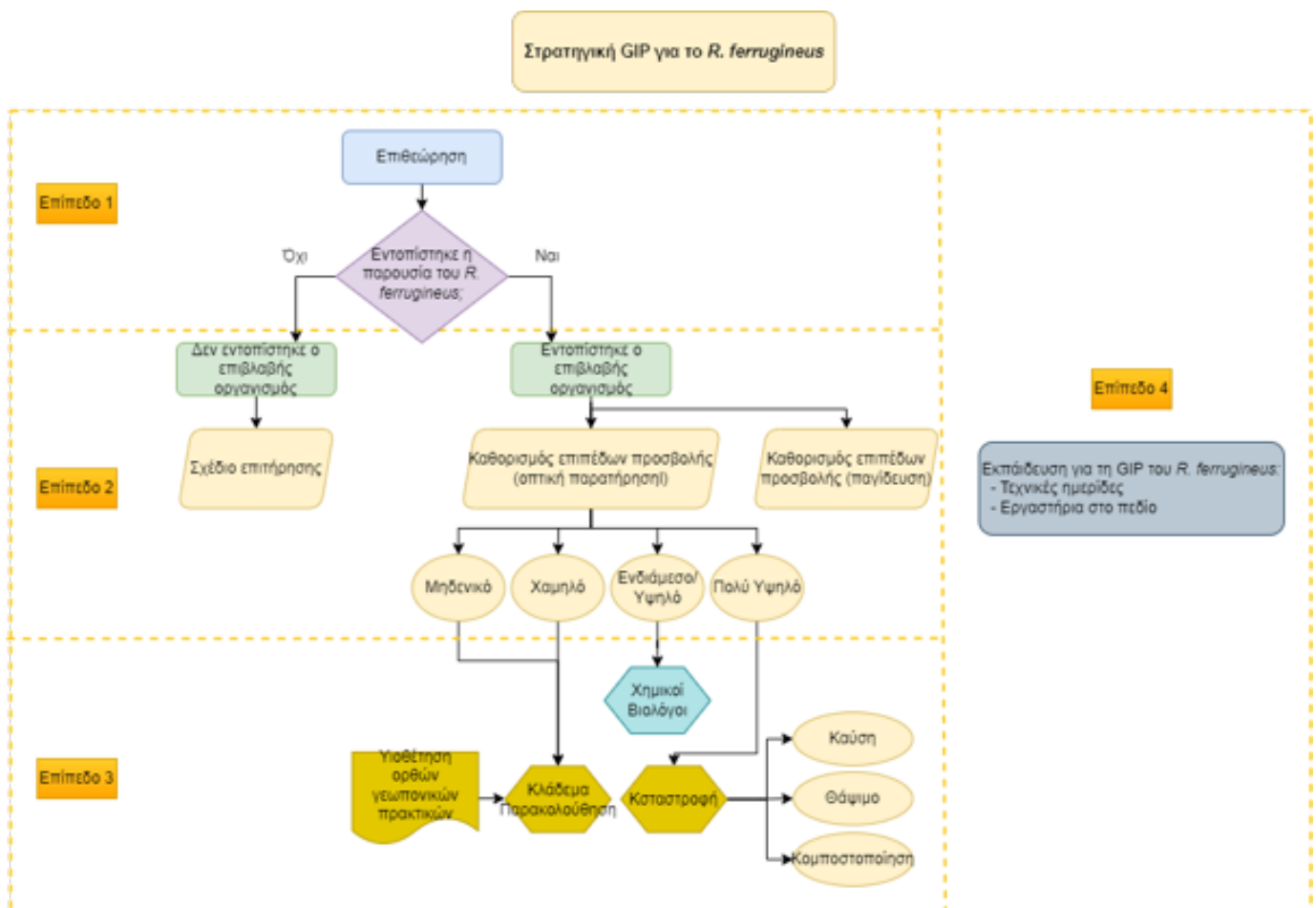
### 3.7 Χημική καταπολέμηση

ΛΤα εντομοκτόνα χρησιμοποιούνται ευρέως για την καταπολέμηση του κόκκινου σκαθαριού των φοινικοειδών και εφαρμόζονται με ψεκασμό ή επάλειψη στις βάσεις των φύλλων και στα στελέχη, με ενέσεις στο έδαφος και στον κορμό, ή με εμποτισμό του εδάφους ή της κορώνας. Τα εντομοκτόνα μπορούν να εφαρμοστούν προληπτικά για την προστασία των μη προσβεβλημένων φοινικοειδών από το σκαθάρια ή κατασταλτικά για την αντιμετώπιση του σκαθαριού στα αρχικά στάδια της προσβολής. Η υπερβολική χρήση εντομοκτόνων μπορεί να οδηγήσει στη δημιουργία

**Πίνακας 2.** Κατάλογος εγκεκριμένων εμπορικών προϊόντων για την αντιμετώπιση του *R. ferrugineus* σε φοινικοειδή στην Ισπανία.

Εμπορική ονομασία	Δραστική ουσία	Μέθοδος εφαρμογής
(Κατασκευαστής)	Δραστική ουσία	Αεροψεκασμός και έγχυση
Revive II® (Syngenta España)	Emamectin benzoate 9,5% [AL] P/V	Έγχυση
Kaiso Sorbie® (Nufarm España)	Lambda-cyhalothrin 5% [ES] P/P	Αεροψεκασμός
Sivanto Prime® (Bayer)	Flupyradifurone 20% [SL] P/V	Έγχυση

**Εικόνα 4.** Στρατηγική της GIP (Ολοκληρωμένη Διαχείριση των Επιβλαβών Οργανισμών της Ισπανίας) για το *R. ferrugineus* (Πηγή: Πρόταση των συντακτών).



ανθεκτικότητας και σε ανεπίτρεπτα επίπεδα υπολειμμάτων στις καλλιέργειες φοινικοειδών για διατροφικούς λόγους.

Οι ακόλουθες δραστικές ουσίες είναι επί του παρόντος εγκεκριμένες για την αντιμετώπιση του *R. ferrugineus* σε φοινικοειδή με έγχυση:

#### 4. Σχέδιο αντιμετώπισης και εξάλειψης του *R. ferrugineus* στα Κανάρια νησιά. Στρατηγικές δράσης.

Η στρατηγική που εφαρμόστηκε στα Κανάρια νησιά και επέτρεψε την εξάλειψη του *R. ferrugineus*

περιελάμβανε τη διασφάλιση της ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης του κοινού, νομοθετική στήριξη, εκπόνηση ενός σχεδίου αξιολόγησης κινδύνου και έκτακτης ανάγκης, εφαρμογή της GIP (παγίδευση, χημική καταπολέμηση, εντατικές επιθεωρήσεις και απομάκρυνση των προσβεβλημένων φοινικοειδών), τη διαβίβαση δεδομένων και τη λήψη αποφάσεων μέσω ενός γεωγραφικού συστήματος πληροφοριών (GIS). Το *R. ferrugineus* εντοπίστηκε το 2005 στα Κανάρια νησιά και ένα χρόνο αργότερα εφαρμόστηκε η στρατηγική GIP. Από το 2013 δεν έχουν εντοπιστεί νέες προσβολές ή συλλήψεις, με αποτέλεσμα τα Κανάρια νησιά να χαρακτηριστούν απαλλαγμένα από το *R. ferrugineus* τον Μάιο του 2016.

## 4.1 Έγκαιρος εντοπισμός

Ο έγκαιρος εντοπισμός των προσβεβλημένων φοινικοειδών, σε συνδυασμό με την παρακολούθηση των ενηλίκων με τη χρήση παγίδων ημιχημικών ουσιών, είναι το κλειδί για την επιτυχή καταπολέμηση του σκαθαριού των φοινικοειδών. Οι τεχνικές έγκαιρου εντοπισμού περιλαμβάνουν:

### 4.1.1 Οπτικός έλεγχος

Παρά τη δυσκολία που παρουσιάζει, συνιστάται ο οπτικός έλεγχος των φοινικοειδών για την ανίχνευση της προσβολής από το κόκκινο σκαθάρι των φοινικοειδών σε τριμηνιαία βάση στις μη προσβεβλημένες περιοχές και ανά δίμηνο στις προσβεβλημένες περιοχές.

Στην περίπτωση των κανάριων φοινίκων, οι ζημιές εντοπίζονται κυρίως στην κορώνα του φοίνικα, οπότε και μπορεί να παρατηρήσουμε:

- Πεσμένα εξωτερικά φύλλα, με σκισίματα στο επίπεδο της ένωσης με τον κορμό.
- Γενική καταστροφή της κορώνας των φύλλων.
- Φθαρμένη όψη των νεότερων φύλλων του κεντρικού θυσάνου, με κιτρινωπό ή ερυθροκάστανο χρωματισμό.
- Οπές στο κάτω τμήμα των μίσχων της στεφάνης.
- Υπολείμματα νυμφών ανάμεσα στο κατώτερο τμήμα των μίσχων και στα φύλλα.

- Φύλλα που παίρνουν το σχήμα βέλους στην άκρη
- Στρέβλωση των φύλλων στις μασχάλες.
- Φαγωμένα φυλλάρια ή και με οπές.
- Φαγωμένες ή και κομμένες ράχες φύλλων.
- Παρουσία στοών διαμέτρου 1-2 cm στις διατομές των φύλλων.
- Υπολείμματα ινών.

Στην περίπτωση της χουρμαδιάς, οι ζημιές εντοπίζονται κυρίως στη βάση του στελέχους και στους μίσχους, οπότε και μπορεί να παρατηρήσουμε:

- Ερυθρωπές ή μαύρες εκκρίσεις και υπολείμματα ινών.
- Μίσχους με φαγωμένα φύλλα.
- Οπές στις μασχάλες των φύλλων.
- Υπολείμματα νυμφών ανάμεσα στο κατώτερο τμήμα των μίσχων και στα φύλλα.

Ο οπτικός έλεγχος των φοινικοειδών μπορεί επίσης να πραγματοποιηθεί με τη χρήση drone με κάμερες υψηλής ανάλυσης.

### 4.1.2 Επιθεώρηση με μηχανική έλξη

Ο χειριστής τραβάει τα φύλλα των φοινικοειδών για να ελέγξει αν αποκολλώνται εύκολα λόγω της προσβολής από το *R. ferrugineus*. Ομοίως, ο χειριστής τραβάει τα φύλλα που έχουν κοπεί για να ελέγξει αν σχίζονται εύκολα και παρατηρεί αν υπάρχουν στοές στο εσωτερικό τους ως αποτέλεσμα της προσβολής..

### 4.1.3 Οσφρητική ανίχνευση

Τοποθετούνται μεταλλικές ράβδοι ανάμεσα στα διάκενα των φύλλων με κατεύθυνση προς τον κορμό και στη συνέχεια γίνεται αξιολόγηση της οσμής τους όταν αφαιρεθούν, δεδομένου ότι η οσμή ζύμωσης είναι χαρακτηριστική της παρουσίας του σκαθαριού. Η επιθεώρηση αυτή μπορεί επίσης να γίνει με σκύλους-ανιχνευτές.

#### 4.1.4 Ακουστική ανίχνευση

Οι ακουστικοί ανιχνευτές χρησιμοποιούνται για την αναγνώριση των ήχων που παράγουν οι προνύμφες καθώς ροκανίζουν το φυτικό υλικό και κινούνται στο εσωτερικό του προσβεβλημένου φοίνικα.

#### 4.1.5 Επιθεώρηση με χρήση υπέρυθρης κάμερας και θερμικών εικόνων

Η χρήση υπέρυθρης κάμερας και θερμικής απεικόνισης βασίζεται στη σύγκριση του θερμικού φάσματος της ακτινοβολίας που εκπέμπουν οι κόμμες των προσβεβλημένων φοινικοειδών με τις υγιείς.

### 4.2 Εκπαίδευση

Τα άτομα που διενεργούν κλαδέματα και άλλες καλλιεργητικές πρακτικές σε φοίνικες πρέπει να είναι διαπιστευμένα και να έχουν δελτίο εξουσιοδότησης, ώστε να εξασφαλίζεται η ορθή μεταχείριση των φοινικοειδών και η γνώση όλων των απαραίτητων μέτρων και πρωτοκόλλων, όπως ορίζει η ισχύουσα νομοθεσία.

#### 4.3 Καταστροφή φοινικοειδών με υψηλή προσβολή από το *R. ferrugineus*

Οι φοίνικες που έχουν προσβληθεί από το *R. ferrugineus* και εκείνοι που, κατά τη γνώμη των τεχνικών, αποτελούν σοβαρό κίνδυνο εξάπλωσης του επιβλαβούς οργανισμού, πρέπει να καταστρέφονται. Για το σκοπό αυτό, πρέπει να ακολουθηθούν τα παρακάτω βήματα:

- Προστασία και οριοθέτηση της περιοχής: Απλώστε πλαστική μεμβράνη στο επίπεδο του εδάφους και γύρω από τον φοίνικα για να μαζέψετε τυχόν υπολείμματα που μπορεί να πέσουν κατά τη διάρκεια της διαδικασίας εκρίζωσης.
- Κόψιμο των φύλλων: Όλα τα φύλλα κόβονται με εργαλεία κοπής ή αλυσοπρίονα. Τα φύλλα θα πρέπει να ψεκάζονται με εγκεκριμένο εντομοκτόνο και στη συνέχεια να τυλίγονται σε πλαστικό (πάχους άνω των 0.05 mm) για να αποτρέπεται η έξοδος των ενηλίκων.

- Κοπή κορώνας και στελέχους: Η κορώνα θα πρέπει να ψεκάζεται με εγκεκριμένο εντομοκτόνο και στη συνέχεια να τυλίγεται σε πλαστικό. Η κορώνα αποκόπτεται από το στέλεχος με αλυσοπρίονο. Το στέλεχος κόβεται από το τμήμα που βρίσκεται πλησιέστερα στο έδαφος και τεμαχίζεται σε κομμάτια ανάλογα με το ύψος και την τοποθεσία του. Το πρέμνο σφραγίζεται με επολωτική πάστα, και τα πρέμνα των ειδών *Phoenix dactylifera* και *Washingtonia* spp. θρυμματίζονται υποχρεωτικά.
- Καθαρισμός της περιοχής και μεταφορά: Μεταφέρεται με καλυμμένο φορτηγό στον χώρο όπου βρίσκεται ο θρυμματιστής ή στον χώρο υγειονομικής ταφής για ελεγχόμενη καταστροφή. Όλα τα υπολείμματα του χώματος πρέπει να συλλέγονται με χτένισμα ή τσουγκράνα, ανάλογα με την επιφάνεια στην οποία βρίσκεται ο φοίνικας. Στο τέλος της εργασίας, όλα τα εργαλεία και το φορτηγό πρέπει να απολυμανθούν με απολυμαντικό διάλυμα.
- Θάψιμο των υπολειμμάτων του φοίνικα: Τα υπολείμματα του φοίνικα θάβονται σε βάθος τουλάχιστον 2 m, έτσι ώστε η κορυφή του φυτικού υλικού να απέχει 2 m από την επιφάνεια. Στα υπολείμματα πρέπει να εφαρμόζεται εγκεκριμένο εντομοκτόνο και άνυδρος ασβέστης πριν καλυφθούν με χώμα. Το χώμα στην περιοχή όπου θάφτηκε ο φοίνικας θα πρέπει να συμπιέζεται.

#### 4.4 Καθορισμός περιοχών και ζωνών επιτήρησης

Όταν εντοπίζεται ένας απομονωμένος φοίνικας ή μια εστία που έχει προσβληθεί από το *R. ferrugineus*, θα πρέπει να καθοριστούν τα ακόλουθα:

- Μια ζώνη εντατικής επιτήρησης ακτίνας 1 km γύρω από την εστία, με στόχο την επιθεώρηση και την καταγραφή του 100% των φοινικοειδών στην περιοχή αυτή.
- Μια περιοχή κατευθυνόμενης επιτήρησης ακτίνας 3 km γύρω από την εστία, όπου θα αναζητηθούν πιθανά προσβεβλημένα φοινικοειδή, εντοπίζοντας τα σημαντικότερα μέρη (δημόσιοι και ιδιωτικοί κήποι, φυτώρια κ.λπ.), καθώς πρόκειται για περιοχή υψηλού κινδύνου.

- Μια ζώνη προστασίας ακτίνας 5 km γύρω από την εστία και μια ζώνη ασφαλείας ακτίνας 10 km γύρω από την εστία, στις οποίες θα εφαρμοστούν τα φυτοϋγειονομικά μέτρα που προβλέπονται από τη νομοθεσία.
- Όταν υπάρχουν πολλές εστίες σε κοντινή απόσταση, μια περιοχή γύρω από τις εστίες με περίμετρο τουλάχιστον 10 km από οποιαδήποτε από τις εστίες κηρύσσεται ως προσβεβλημένη ζώνη. Στο εσωτερικό της, μπορεί να δημιουργηθεί ζώνη προστασίας με περίμετρο τουλάχιστον 5 km από οποιαδήποτε από τις εστίες.

## 4.5 Προϋποθέσεις κλαδέματος

- Επιτρέπεται μόνο το κλάδεμα των ξηρών και γερασμένων φύλλων, χωρίς να κόβονται πολύ κοντά στην επιφάνεια του στελέχους, διατηρώντας τα κατώτερα μέρη των μίσχων που είναι σφιχτά προσκολλημένα στο στέλεχος και αφαιρώντας τους μίσχους που αποκολλώνται εύκολα.
- Στους μικρούς φοίνικες, συνήθως δένονται τα πράσινα φύλλα.
- Ο καθαρισμός του στελέχους πρέπει να συνοδεύεται πάντα από την εφαρμογή ενός φυτοϋγειονομικού προϊόντος (εγκεκριμένο μυκητοκτόνο και εντομοκτόνο), ενώ το βούρτσισμα απαγορεύεται.
- Σε περίπτωση που κριθεί απαραίτητο, για λόγους δημόσιας ασφάλειας, να κοπούν τα πράσινα φύλλα, η τομή πρέπει να υποβληθεί σε μεταχείριση με εγκεκριμένο φυτοϋγειονομικό προϊόν και στη συνέχεια να επικαλυφθεί με λαδομπογιά ή μαστίχα κλαδέματος. Οι τομές πρέπει να είναι πάντα καθαρές και να μην προκαλούν σχισίματα. Σε περίπτωση που είναι απαραίτητη οποιαδήποτε άλλη εργασία που προκαλεί τομές στο φυτό, πρέπει να χρησιμοποιούνται εντομοκτόνα και μαστίχα για την κάλυψη των πληγών.
- Τα υπολείμματα του κλαδέματος πρέπει να μεταφέρονται καλυμμένα με πλαστικό ή παρόμοιο υλικό στον εγκεκριμένο χώρο υγειονομικής ταφής απορριμμάτων. Τα εργαλεία πρέπει να απολυμαίνονται πριν από τη χρήση τους για κάθε φυτό που υποβάλλεται

σε μεταχείριση. Τα άτομα που διενεργούν κλαδέματα και άλλες καλλιεργητικές πρακτικές σε φοίνικες πρέπει να είναι διαπιστευμένα από την αρμόδια αρχή.

## 4.6 Μεταφύτευση φοινικοειδών

Η προετοιμασία των φοινίκων για μεταφύτευση πρέπει να ξεκινάει τουλάχιστον ένα μήνα πριν την πραγματοποίησή της, εκτελώντας τα ακόλουθα βήματα:

1. Διενέργεια δύο φυτοϋγειονομικών εφαρμογών (εντομοκτόνο και μυκητοκτόνο) με μεσοδιάστημα 15 ημερών μεταξύ τους.
2. Η διαδικασία της μεταφύτευσης ξεκινάει 15 ημέρες μετά την τελευταία εφαρμογή.
3. Πρέπει να κόβονται οι άκρες των φύλλων, εκτός από τον οφθαλμό, για να περιοριστεί η αντίσταση στον άνεμο και η διαπνοή. Όλες οι ταξιανθίες και οι καρποί του φοίνικα θα πρέπει επίσης να αφαιρούνται. Οι φοίνικες θα πρέπει να τυλίγονται με καλαμωτές για να περιοριστεί η διαπνοή και οι ζημιές κατά τη μεταφορά. Η καλαμωτή θα πρέπει να διατηρηθεί μέχρι να ριζώσει ο φοίνικας στη νέα του θέση. Πριν από την περιτύλιξη με καλαμωτή, οι τομές πρέπει να υποβληθούν σε μεταχείριση με ορυκτέλαιο και να σφραγιστούν με σκουρόχρωμο ελαιόχρωμα ή μαστίχα. Τα κομμένα φύλλα πρέπει να μεταφέρονται στον χώρο υγειονομικής ταφής στο συντομότερο δυνατό χρόνο.
4. Η μπάλα φύτευσης πρέπει να έχει επαρκή διάμετρο. Οι ρίζες πρέπει να υποβληθούν σε μεταχείριση με μυκητοκτόνο, εντομοκτόνο και διεγέρτη ριζοβολίας.
5. Η τρύπα στην οποία πρόκειται να τοποθετηθεί ο φοίνικας ανοίγεται πριν από την έναρξη της μεταφύτευσης του φοίνικα και η μεταφύτευση πραγματοποιείται αμέσως.
6. Στη φυτεία πρέπει να προστίθενται τα ακόλουθα προϊόντα με φυσικοχημικές ιδιότητες, τα οποία πρέπει να αναμειγνύονται με το χώμα της γης ή το πρόσθετο χώμα μέχρι να προκύψει ένα ομοιογενές προϊόν: 100 g σύνθετου λιπάσματος τύπου NPK βραδείας αποδέσμευσης, 100 g υπερφωσφορικού ασβεστίου 18% και 80 l τύρφης.

7. Το τυχόν περισσευόμενο χώμα πρέπει να απομακρύνεται.

8. Η τρύπα μεταφύτευσης θα πρέπει να είναι περίπου διπλάσια από την τρύπα που απαιτείται για να φιλοξενήσει την μπάλα ρίζας, έτσι ώστε ένα μέρος της τρύπας να μπορεί να γεμίσει με το παραπάνω μείγμα.

9. Το στέλεχος πρέπει να προστατεύεται επαρκώς από ζημιές που μπορεί να προκαλέσει ο γερανός ανύψωσης.

10. Μετά τη μεταφύτευση, πρέπει να εφαρμοστεί η κατάλληλη στήριξη στον φοίνικα.

11. Κατά τη μεταφύτευση πρέπει να διενεργείται πότισμα, ώστε η τρύπα φύτευσης να είναι γεμάτη νερό.

12. Οι εργασίες πρέπει να εκτελούνται από εξειδικευμένα και διαπιστευμένα εταιρεία υπηρεσιών κηπουρικής με τη χρήση κατάλληλων τεχνικών και μέτρων ασφαλείας.

13. Οι εργασίες θα πρέπει να εποπτεύονται από τεχνικό του αρμόδιου φορέα, εξ ου και θα πρέπει να γνωστοποιείται εγγράφως στην αρμόδια αρχή η ημερομηνία έναρξης των εργασιών τουλάχιστον 48 ώρες νωρίτερα. Ο εντεταλμένος τεχνικός παρακολουθεί την εργασία και μπορεί να διατάξει την αναστολή της, εάν κρίνει ότι δεν υπάρχουν επαρκή εχέγγυα επιτυχίας.

14. Όλες οι δαπάνες και τα πάσης φύσεως έξοδα που προκύπτουν από τις εργασίες εκρίζωσης και απομάκρυνσης βαρύνουν τον αιτούντα.

#### 4.7 Διαχείριση δεδομένων μέσω ενός γεωγραφικού συστήματος πληροφοριών (GIS)

Επιπλέον, αναπτύχθηκε ένα γεωγραφικό σύστημα πληροφοριών (GIS) το οποίο περιλαμβάνει μια βάση δεδομένων για την κεντρική αποθήκευση όλων των πληροφοριών που συλλέχθηκαν κατά την εκπόνηση όλων των εργασιών που σχετίζονται με την προσβολή του κόκκινου σκαθαριού, όπως τοποθεσία, απογραφή, εξολοθρεύσεις, στάδιο

εξέλιξης, παγίδες, φυτοϋγειονομικές εφαρμογές, προειδοποιήσεις, φυτώρια κ.λπ., μια εφαρμογή για κινητά τηλέφωνα για τη συλλογή δεδομένων στο πεδίο με PDA και ένα πρόγραμμα προβολής στο διαδίκτυο, στο οποίο απεικονίζονται όλοι οι τύποι δεδομένων που είναι αποθηκευμένοι στη βάση δεδομένων. Το GIS αποτέλεσε ένα απαραίτητο εργαλείο για τον αποτελεσματικό συντονισμό του σχεδίου καταπολέμησης και εξολοθρευσης του κόκκινου σκαθαριού των φοινικοειδών.

### 5. Πρωτόκολλο επιθεώρησης του *R. ferrugineus* στον φοίνικα

#### 5.1. Περιοχές επιθεώρησης

Οι επιθεωρήσεις πρέπει να βασίζονται στην παρατήρηση συμπτωμάτων προσβολής από το *R. ferrugineus*, εστιάζοντας σε περιοχές με υψηλό κίνδυνο εισαγωγής του επιβλαβούς οργανισμού, όπως νέες φυτείες φοινικοειδών, πρόσφατες μεταφύτευσεις, φυτώρια ή χώροι υγειονομικής ταφής απορριμμάτων.

#### 5.2 Χρονοδιάγραμμα των επιθεωρήσεων

Η πιο επικίνδυνη περίοδος που αφορά τις πτήσεις του κόκκινου σκαθαριού είναι από τον Μάρτιο έως τον Οκτώβριο. Κατά την περίοδο αυτή, τα ενήλικα του είδους είναι πιο δραστήρια και μπορούν να προκαλέσουν σημαντικές ζημιές στους φοίνικες. Είναι σημαντικό να είστε σε επιφυλακή και να λαμβάνετε μέτρα ελέγχου κατά τη διάρκεια αυτών των μηνών για την προστασία των φοινικοειδών από τον εν λόγω επιβλαβή οργανισμό.

#### 5.3 Διαδικασία επιθεώρησης 5.3.1 Αναγνώριση ενηλίκων

Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά για την ταυτοποίηση του *R. ferrugineus* είναι τα εξής: τα ενήλικα άτομα έχουν ωοειδές σώμα μήκους 2 έως 5 cm. Διαθέτουν προεκτεταμένο ρύγχος στην κεφαλή, όπου βρίσκονται οι χαρακτηριστικές ροπαλοειδείς, ερυθρο-μεταλλικές κεραίες. Ο προθώρακας έχει ευδιάκριτες μαύρες κηλίδες ποικίλου μεγέθους και σχήματος. Τα έλυτρα είναι μαύρα με ραβδώσεις.

Τα αρσενικά έχουν στο ακραίο τμήμα του ρύγχους και στη ραχιαία θέση κοντές τρίχες οι οποίες τα διαχωρίζουν από τα θηλυκά που τις στερούνται.

### 5.3.2 Αναγνώριση ζημιών

Είναι σημαντικό να αναγνωρίζετε οπτικά τις ζημιές που προκαλεί ο *R. ferrugineus* στους φοίνικες, ώστε να είστε σε θέση να κάνετε έγκαιρη ανίχνευση και να καταστρέψετε το προσβεβλημένο φυτικό υλικό, όπως περιγράφεται λεπτομερώς στην ενότητα 2.4 του παρόντος εγγράφου.

### 5.3.3 Συλλογή δειγμάτων

Όταν παρατηρούνται ζημιές ή εντοπίζεται η παρουσία ενηλίκων ή προνυμφών του *R. ferrugineus*, πρέπει να συλλέγονται αρκετά δείγματα και να αποστέλλονται στο διαγνωστικό εργαστήριο για τη σωστή ταυτοποίηση.

Τα δείγματα πρέπει να αποστέλλονται στο εργαστήριο το συντομότερο δυνατό σε αεροστεγές δοχείο. Εάν αυτό δεν είναι δυνατό και η αποστολή καθυστερήσει ή το αρθρόποδο δεν είναι ζωντανό, τα ενήλικα πρέπει να αποστέλλονται αφυδατωμένα, προστατευμένα με βαμβάκι για να αποφευχθεί το σπάσιμο των ποδιών και των κεραιών. Εάν συλληθθούν προνύμφες του *R. ferrugineus*, θα πρέπει να τοποθετηθούν σε αεροστεγές δοχείο και σε 70% διάλυμα αλκοόλης για τη διατήρησή τους.

### 5.3.4 Επιθεώρηση

Ο οπτικός έλεγχος των φοινικοειδών θα πραγματοποιείται σε τριμηνιαία βάση στις μη προσβεβλημένες περιοχές και ανά δίμηνο στις προσβεβλημένες περιοχές.

Στην περίπτωση των κανάριων φοινίκων, οι ζημιές εντοπίζονται κυρίως στην κορώνα του φοίνικα, οπότε και μπορεί να παρατηρήσουμε:



- Πεσμένα εξωτερικά φύλλα, με σκισίματα στο επίπεδο της ένωσης με τον κορμό.
- Γενική καταστροφή της κορώνας των φύλλων.
- Φθαρμένη όψη των νεότερων φύλλων του κεντρικού θυσάνου, με κιτρινωπό ή ερυθροκάστανο χρωματισμό.
- Οπές στο κάτω τμήμα των μίσχων της στεφάνης.
- Υπολείμματα νυμφών ανάμεσα στο κατώτερο τμήμα των μίσχων και στα φύλλα.
- Φύλλα που παίρνουν το σχήμα βέλους στην άκρη
- Στρέβλωση των φύλλων στις μασχάλες.
- Φαγωμένα φυλλάκια ή με οπές.
- Φαγωμένες ή κομμένες ράχες φύλλων.
- Παρουσία στοών διαμέτρου 1-2 cm στις διατομές των φύλλων.
- Υπολείμματα ινών.

Στην περίπτωση της χουρμαδιάς, οι ζημιές εντοπίζονται κυρίως στη βάση του στελέχους και στους μίσχους, οπότε και μπορεί να παρατηρήσουμε:

- Ερυθρωπές ή μαύρες εκκρίσεις και υπολείμματα ινών.
- Μίσχοι με φαγωμένα φύλλα.
- Οπές στις μασχάλες των φύλλων.
- Υπολείμματα νυμφών ανάμεσα στο κατώτερο τμήμα των μίσχων και στα φύλλα.

Στη μηχανική επιθεώρηση ο χειριστής τραβάει τα φύλλα των φοινικοειδών για να ελέγξει αν αποκολλώνται εύκολα λόγω της προσβολής από το *R. ferrugineus*. Ομοίως, ο χειριστής τραβάει τα φύλλα που έχουν κοπεί για να ελέγξει αν σχίζονται εύκολα και παρατηρεί αν υπάρχουν στοές στο εσωτερικό τους ως αποτέλεσμα της προσβολής.

Κατά την οσφρητική ανίχνευση τοποθετούνται μεταλλικές ράβδοι ανάμεσα στα διάκενα των φύλλων με κατεύθυνση προς τον κορμό και στη συνέχεια γίνεται αξιολόγηση της οσμής τους όταν αφαιρεθούν, δεδομένου ότι η οσμή ζύμωσης είναι

χαρακτηριστική της παρουσίας του σκαθαριού. Η επιθεώρηση αυτή μπορεί επίσης να γίνει με σκύλους-ανιχνευτές.

Στην **ακουστική ανίχνευση** χρησιμοποιούνται ακουστικοί ανιχνευτές για την αναγνώριση των ήχων που παράγουν οι προνύμφες καθώς ροκανίζουν το φυτικό υλικό και κινούνται στο εσωτερικό του προσβεβλημένου φοίνικα.

Επιπλέον, η επιθεώρηση μπορεί να πραγματοποιηθεί με τη χρήση υπέρυθρης κάμερας και θερμικής απεικόνισης, καθώς το θερμικό φάσμα της ακτινοβολίας που εκπέμπουν οι κόμμες των προσβεβλημένων από το *R. ferrugineus* φοινίκων είναι διαφορετικό από εκείνο που εκπέμπουν οι υγιείς.

### 5.5.5 Σύστημα παγίδευσης

#### Μαζική παγίδευση:

Οι παγίδες πρέπει να τοποθετούνται σε ακτίνα 1000 m από το σημείο όπου εντοπίζονται προσβεβλημένοι φοίνικες. Η ενδεδειγμένη πυκνότητα παγίδας είναι η εξής: 1 παγίδα ανά 50 m σε περίπτωση ευθύγραμμης φύτευσης φοινικοειδών σε δρόμους ή λεωφόρους, 1 παγίδα για κάθε κυκλικό κόμβο με φοινικοειδή, 1 παγίδα ανά 2500 m<sup>2</sup> σε πάρκα και οπωρώνες (τουλάχιστον 1 παγίδα ανά αγροτεμάχιο).

Η μαζική παγίδευση πραγματοποιείται κυρίως από την άνοιξη έως το φθινόπωρο. Εάν μετά από 12 μήνες δεν έχουν συλληφθεί σκαθάρια, η συσκευή θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως συσκευή παρακολούθησης.

#### Παρακολούθηση:

Η παγίδα παρακολούθησης θα πρέπει να τοποθετείται σε περιοχές όπου υπάρχει υποψία ότι μπορεί να έχει εισβάλει το σκαθάρι. Η πυκνότητα των παγίδων πρέπει να είναι 1 παγίδα ανά 30 στρέμματα. Οι παγίδες παρακολούθησης χρησιμοποιούνται καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Όπως και στην περίπτωση της μαζικής παγίδευσης, οι φοίνικες που βρίσκονται κοντά στις παγίδες πρέπει να προστατεύονται με προληπτικές εφαρμογές εντομοκτόνων.

### Χαρακτηριστικά των παγίδων

Σήμερα διατίθενται διάφοροι τύποι και χρώματα παγίδων, οι οποίοι είναι όλοι κατάλληλοι για τη δημιουργία ενός δικτύου παγίδευσης. Από αυτές, οι μαύρες, κωνικές παγίδες συλλαμβάνουν περισσότερο από το 90% των σκαθαριών που προσελκύουν. Η παγίδα πρέπει να περιλαμβάνει: φερομόνη συνάθροισης (φερουγκινεόλη, 4-metil-5-nonanol, 3-7mg/ημέρα), φυτικό υλικό (ζαχαροκάλαμο, μήλο, κομμάτια φοίνικα, χουρμάδες κ.λπ.), συστατικά που υπάρχουν στο πτητικό προφίλ του ξενιστή (οξικό αιθυλεστέρα, μείγματα προπιονικού αιθυλίου ή αιθανόλης) και νερό για τη διατήρηση της υγρασίας και τη συγκράτηση των συλληφθέντων σκαθαριών. Οι παγίδες πρέπει να τοποθετούνται κατά προτίμηση στη σκιά και ποτέ στη βάση ενός φοίνικα, αλλά στη μέση της απόστασης μεταξύ του σημείου που έχει επιλεγεί για την τοποθέτηση της παγίδας και των γειτονικών φοινίκων.

Στην περίπτωση των παγίδων με κουβά, οι παγίδες θα πρέπει να είναι θαμμένες στο έδαφος ακριβώς κάτω από το επίπεδο των ανοιγμάτων, ή να τοποθετούνται στο έδαφος χωρίς να θάβονται στην περίπτωση των κωνικών παγίδων.

Θα πρέπει να γίνεται περιοδική επιθεώρηση (τουλάχιστον κάθε 15 ημέρες) ώστε να αφαιρείται και να καταγράφεται ο αριθμός των παγιδευμένων σκαθαριών, να ελέγχεται ότι είναι σωστά στερεωμένες και για να αναπληρώνεται η ποσότητα του νερού. Στις παγίδες που είναι εκτεθειμένες στον ήλιο, είναι απαραίτητη εβδομαδιαία επιθεώρηση κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού. Το υλικό ζύμωσης θα πρέπει να ανανεώνεται κάθε 3 εβδομάδες. Τα προσελκυστικά πρέπει να ανανεώνονται περιοδικά σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και τις περιβαλλοντικές συνθήκες της περιοχής.

Οι παγίδες με έξυπνους αισθητήρες εξασφαλίζουν αυτοματοποιημένη παρακολούθηση και ασύρματη μετάδοση δεδομένων, επιτρέποντας την απεικόνιση δεδομένων σχεδόν σε πραγματικό χρόνο σε έξυπνες συσκευές.

### 5.4 Διαδικασία μετά την εμφάνιση της πρώτης εστίας

Όταν εντοπίζεται ένας απομονωμένος φοίνικας ή μια εστία που έχει προσβληθεί από το *R. ferrugineus*, θα πρέπει να καθοριστούν τα ακόλουθα:

- Μια ζώνη εντατικής επιτήρησης ακτίνας 1 km γύρω από την εστία, με στόχο την επιθεώρηση και την καταγραφή του 100% των φοινικοειδών στην περιοχή αυτή.
- Μια περιοχή κατευθυνόμενης επιτήρησης ακτίνας 3 km γύρω από την εστία, όπου θα αναζητηθούν πιθανά προσβεβλημένα φοινικοειδή, εντοπίζοντας τα σημαντικότερα μέρη (δημόσιοι και ιδιωτικοί κήποι, φυτώρια κ.λπ.), καθώς πρόκειται για περιοχή υψηλού κινδύνου.
- Μια ζώνη προστασίας ακτίνας 5 km γύρω από την εστία και μια ζώνη ασφαλείας ακτίνας 10 km γύρω από την εστία, στις οποίες θα εφαρμοστούν τα φυτοϋγειονομικά μέτρα που προβλέπονται από τη νομοθεσία.
- Όταν υπάρχουν πολλές εστίες σε κοντινή απόσταση, μια περιοχή γύρω από τις εστίες με περίμετρο τουλάχιστον 10 km από οποιαδήποτε από τις εστίες κηρύσσεται ως προσβεβλημένη ζώνη. Στο εσωτερικό της, μπορεί να δημιουργηθεί ζώνη προστασίας με περίμετρο τουλάχιστον 5 km από οποιαδήποτε από τις εστίες.

## 5.5. Γνωστοποίηση της παρουσίας του επιβλαβούς οργανισμού

Η γνωστοποίηση της παρουσίας ή της υποψίας παρουσίας του επιβλαβούς οργανισμού πρέπει να διαβιβάζεται αμέσως στην αρμόδια φυτοϋγειονομική αρχή.

## 5.6 Βιβλιογραφία

- Ávalos, J. A. y Soto, A. 2013. Influence of different trap features on the captures of *Rhynchophorus ferrugineus* Olivier (Coleoptera: Dryophthoridae) adults. Colloque Méditerranéen Sur Les Ravageurs Des Palmiers, Nice, France, 16-18 Janvier 2013. Association Française de Protection Des Plantes (AFPP), 419–427. <https://www.researchgate.net/publication/275027684>
- Cabello, T. 2006. Biología y dinámica poblacional de picudo rojo de la palmera, *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier, 1790) (Coleoptera: Dryophthoridae) en España. In F. Agroalimed (Ed.), I Jornada Internacional sobre el Picudo Rojo de las Palmeras. [https://www.researchgate.net/profile/Tomas\\_Cabello/publication/256445807\\_Population\\_biology\\_and\\_dynamics\\_of\\_the\\_Red\\_Palm\\_Weevil\\_Rhynchophorus\\_ferrugineus\\_Olivier\\_1790\\_Coleoptera\\_Dryophthoridae\\_in\\_Spain/links/0c9605231ec233e804000000/Population-biology-a-Eppo.-Rhynchophorus\\_ferrugineus](https://www.researchgate.net/profile/Tomas_Cabello/publication/256445807_Population_biology_and_dynamics_of_the_Red_Palm_Weevil_Rhynchophorus_ferrugineus_Olivier_1790_Coleoptera_Dryophthoridae_in_Spain/links/0c9605231ec233e804000000/Population-biology-a-Eppo.-Rhynchophorus_ferrugineus). Disponible online: <https://gd.eppo.int/taxon/RHYCFE> (accessed on 20 February 2024).
- Gobierno de Canarias. 2007. El picudo rojo, *Rhynchophorus ferrugineus* Oliver. Dossier Informativo, 126 pp.: <http://www.picudorojocanarias.es>.
- Martín, R., Reyes, J. A., González, A., Barroso, L., Morales, M., Hernández, C. D., Rodríguez, X. y Fajardo, M. 2014. Plan de vigilancia, control y erradicación del picudo rojo de las palmeras en las Islas Canarias (España). In VII Jornadas Forestales de la Macaronesia. Bloque II - Gestión y planificación de los ecosistemas forestales. : Vol. Capítulo 17 (pp. 259–270).
- Soto Sánchez, A. 2011. El picudo de las palmeras: descripción, comportamiento y daños. PHYTOMA España, No 226, 10–12.

Συγχρηματοδότηση από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι θέσεις που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του συγγραφέα ή των συγγραφέων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή της CINEA. Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε η CINEA φέρουν ευθύνη για αυτές.





Co-funded by  
the European Union

