

ΣΧΕΔΙΟ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ ΓΙΑ ΤΟ *Anastrepha ludens*

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3
1. Ο επιβλαβής οργανισμός και η βιολογία του	4
1.1. Ταξινόμηση	4
1.2. Φυτοϋγειονομικό καθεστώς στην ΕΕ	5
1.3. Γεωγραφική κατανομή του επιβλαβούς οργανισμού	6
1.4. Βιολογικός κύκλος	7
2. Πληθυσμός στόχος	8
2.1. Εύρος ξενιστών και κύριοι ξενιστές.....	9
2.2. Περιβαλλοντική καταλληλότητα	10
2.3. Ικανότητα διασποράς	11
2.4. Προσδιορισμός παραγόντων κινδύνου	12
2.5. Δομή του πληθυσμού-στόχου	14
3. Εντοπισμός και ταυτοποίηση	14
3.1. Εντοπισμός και ταυτοποίηση στο χωράφι.....	14
3.1.1. Μακροσκοπική εξέταση.....	14
3.1.2. Παγίδευση.....	16
3.1.3. Συλλογή δείγματος.....	18
3.1.4. Χρονική στιγμή του εντοπισμού και της ταυτοποίησης	18
3.2. Εντοπισμός και ταυτοποίηση στο εργαστήριο.....	19
3.2.1. Μορφολογική ταυτοποίηση	19
3.2.2. Δοκιμή εργαστηρίου και άλλες μέθοδοι ταυτοποίησης	21
4. Συμπέρασμα	22
5. Πλαίσιο της επισκόπησης.....	23
6. Αντιμετώπιση.....	25
7. Οικονομική σημασία	25
8. Προληπτικά μέτρα για την αποφυγή της εισαγωγής και της διασποράς του <i>Anastrepha ludens</i>	25
8.1. Έλεγχοι διακινούμενων ή εισαγόμενων φυτών-ξενιστών	25
8.1.1. Διακινούμενα φυτά-ξενιστές και καρποί αυτών	25
8.1.2. Διακινούμενα φυτά-ξενιστές και καρποί αυτών διαμέσου της πράσινης γραμμής	25
8.1.3. Εισαγόμενα φυτά ξενιστές και καρποί αυτών	25
9. Έλεγχοι εξαγόμενων φυτών – ξενιστών	26
10. Ιχνηλασιμότητα	26
10.1. Επισκοπήσεις.....	26
10.1.1. Υφιστάμενες καλλιέργειες φυτών-ξενιστών.....	26
10.1.2. Φυτωριόχοι που διακινούν φυτά-ξενιστές σε άλλους επαγγελματίες	27
10.1.3. Χώροι πρασίνου, πεζοδρόμια, εγκαταλελειμμένους οπωρώνες	27

10.2. Αξιοποίηση Ετήσιου Προγράμματος Γεωργικών Εφαρμογών	27
10.3. Πληροφόρηση και ευαισθητοποίηση των εισαγωγέων, παραγωγών και του ευρύτερου κοινού	27
11. Φυτοϋγειονομικά μέτρα που επιβάλλεται να ληφθούν μετά από επίσημη διαπίστωση της παρουσίας του <i>Anastrepha ludens</i>	28
11.1. Εντοπισμός του εντόμου σε διακινούμενο ή εισαγόμενο φορτίο	28
11.2. Εντοπισμός του εντόμου σε εκμετάλλευση, σημεία πώλησης, ιδιωτικούς ή άλλους χώρους	28
11.2.1. Έλεγχος ύποπτων καλλιεργειών/τεμαχίων	28
11.2.2. Μέτρα στα προσβεβλημένα τεμάχια/καλλιέργειες/φυτώρια/σημεία πώλησης φυτών	29
11.2.3. Μέτρα σε δημόσιους και ιδιωτικούς χώρους	29
11.3. Οριοθέτηση περιοχής	29
12. Αναθεώρηση σχεδίου και εμπλεκόμενοι φορείς	32
13. Μέτρα σε περίπτωση μη συμμόρφωσης	32
14. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	33
Γενικό γλωσσάρι για τις επισκοπήσεις των οργανισμών καραντίνας	37
Σχετικά αποτελέσματα της EFSA	45

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν φύλλο επισκόπησης περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με την διαχείριση ενός μη ευρωπαϊκού είδους Tephritidae, συγκεκριμένα για το έντομο *Anastrepha ludens* [μεξικανική μύγα των φρούτων (Mexican fruit fly)] (Diptera: Tephritidae) το οποίο περιλαμβάνεται στο παράρτημα II μέρος Α του εκτελεστικού κανονισμού (ΕΕ) 2019/2072, στον οποίο καθορίζονται ενιαίοι όροι εφαρμογής του κανονισμού (ΕΕ) 2016/2031, ως επιβλαβείς οργανισμοί καραντίνας για τους οποίους δεν είναι γνωστή η παρουσία τους στην Ένωση.

Το *A. ludens* είναι μια σαφώς καθορισμένη οντότητα που αναφέρεται ότι έχει σχετικά χαμηλή γενετική ποικιλομορφία. Η αναγνώριση αυτής της μύγας των φρούτων μπορεί να είναι δύσκολη λόγω της μορφολογικής της ομοιότητας με τα άλλα είδη *Anastrepha* που μπορεί να συνυπάρχουν. Ο φυσικός ξενιστής του είναι το είδος καρπών *Casimiroa* (*C. edulis*, *C. greggii*, *C. tetrameria*) που ανήκει στην οικογένεια Rutaceae, το οποίο μπορεί να βρεθεί τόσο στη φύση όσο και σε καλλιέργειες. Ωστόσο, τα είδη εσπεριδοειδών (Rutaceae) και το *Mangifera indica* (μάνγκο, Anacardiaceae) θεωρούνται οι κύριοι εμπορικοί ξενιστές του.

Όσον αφορά τα συμπτώματα που προκαλεί πρέπει να εξεταστούν οι καρποί για σημάδια ωθοεσίας, τα οποία προκαλούνται από τις θηλυκές μύγες. Τα σημάδια ωθοεσίας μπορούν να αναγνωριστούν από τον αποχρωματισμό του εξωκαρπίου, τις σκούρες κηλίδες και μερικές φορές από το χυμό των καρπών που εξέρχεται από την οπή. Επίσης, μπορεί να βρεθούν και αυγά ή προνύμφες μέσα στον καρπό στο σημείο της οπής ωτοκίας.

Το παρόν κείμενο αποτελεί το Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης που ετοιμάστηκε από την Αρμόδια Αρχή (Τμήμα Γεωργίας) και αποσκοπεί, βάσει του Άρθρου 17 του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/2031, στο να αποτρέψει ή να μειώσει το ενδεχόμενο εισόδου των επιβλαβών οργανισμών στο έδαφος της Κυπριακής Δημοκρατίας. Επιπρόσθετα, το Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης περιλαμβάνει μέτρα για περιορισμό της εξάπλωσης των εντόμων και την εξάλειψή τους σε περίπτωση που εντοπιστούν στο έδαφος της Κυπριακής Δημοκρατίας.

1. Ο επιβλαβής οργανισμός και η βιολογία του

1.1. Ταξινόμηση

Η ενότητα αυτή περιλαμβάνει πληροφορίες για το *Anastrepha ludens* που ρυθμίζεται νομοθετικά ως ενωσιακός επιβλαβής οργανισμός καραντίνας στο παράρτημα II, Μέρος Α του Εκτελεστικού Κανονισμού της Επιτροπής (ΕΕ) 2019/2072.

Τρέχουσα επιστημονική ονομασία: *Anastrepha ludens* (Loew)

Κλάση: Insecta

Τάξη: Diptera

Οικογένεια: Tephritidae

Γένος: *Anastrepha*

Είδος: *Anastrepha ludens*

Συνώνυμο(α): *Acrotoxa ludens* Loew, *Anastrepha lathana* Stone, *Trypeta ludens* (Loew)

Κωδικός EPPO: ANSTLU

Κοινή ονομασία του επιβλαβούς οργανισμού: Μεξικανική μύγα των φρούτων (Mexican fruit fly), Mexfly

Ταξινομική βαθμίδα: Είδος

Το *A. ludens* (Εικόνα 1) είναι μια σαφώς καθορισμένη οντότητα που αναφέρεται ότι έχει σχετικά χαμηλή γενετική ποικιλομορφία (Ruiz-Arce et al., 2015). Η ταυτοποίηση αυτής της μύγας των φρούτων μπορεί να είναι δύσκολη λόγω της μορφολογικής της ομοιότητας με άλλα είδη *Anastrepha* spp. που μπορεί να συνυπάρχουν. Η ύπαρξη μιας μορφολογικά πανομοιότυπης διακριτής μορφής του είδους στο νοτιότερο τμήμα της περιοχής εξάπλωσης του (Κόστα Ρίκα) έχει υποτεθεί (Jiron et al., 1988; Weems et al., 2012).

Η οικογένεια Tephritidae αποτελείται από έναν τεράστιο αριθμό ειδών (>5.000 περιγραφόμενα είδη) και περιλαμβάνει πολλά είδη που είναι σημαντικοί γεωργικοί επιβλαβείς οργανισμοί. Το γένος *Anastrepha* αποτελείται από πάνω από 287 περιγραφόμενα είδη (EFSA PLH Panel et al., 2020). Πρόσφατα το γένος έχει αναθεωρηθεί ώστε να περιλαμβάνει και όλα τα είδη του γένους *Toxotrypana* (επιπλέον επτά είδη). Αρκετά είδη *Anastrepha*, ενδημικά στις τροπικές και υποτροπικές περιοχές της Αμερικής, αποτελούν σημαντική απειλή για τις εμπορικές περιοχές καλλιέργειας καρπών. Σύμφωνα με τον Aluja (1994), υπάρχουν επτά είδη οικονομικής σημασίας: *A. fraterculus*, *A. grandis*, *A. ludens*, *A. obliqua*, *A. serpentina*, *A. striata* και *A. suspensa*. Η μεξικανική μύγα των φρούτων, *A. ludens* (Εικόνα 1), είναι ένα χρωκατακτητικό είδος και ένας σημαντικός επιβλαβής οργανισμός που απειλεί την παραγωγή καρπών σε τροπικές και υποτροπικές περιοχές σε όλο τον κόσμο. Οι προνύμφες της προσβάλλουν κυρίως φυτικά είδη της οικογένειας Rutaceae (*Citrus* spp.), Anacardiaceae (*Mangifera indica*, μάνγκο) και Myrtaceae (*Psidium guajava*, γκουάβα), αλλά προσβάλλουν και άλλους καρπούς οικονομικής σημασίας.



Εικόνα 1: Θηλυκά της μεξικανικής μύγας των φρούτων κατά την ωοθεσία, *Anastrepha ludens* σε καρπό εσπεριδοειδούς (Πηγή: Jack Dykinga, Υπηρεσία Γεωργικής Έρευνας USDA, Bugwood.org)

Συμπέρασμα στην ταξινόμηση

Η μεξικανική μύγα των φρούτων, *A. ludens*, είναι μια σαφώς καθορισμένη ταξινομική οντότητα, αλλά η ταυτοποίηση της μπορεί να είναι δύσκολη λόγω της μορφολογικής της ομοιότητας και της συνύπαρξης της με άλλα είδη *Anastrepha* spp.

1.2. Φυτοϋγειονομικό καθεστώς στην ΕΕ

Το *A. ludens* ρυθμίζεται νομοθετικά ως ενωσιακός επιβλαβής οργανισμός καραντίνας στο παράρτημα II του Εκτελεστικού Κανονισμού της Επιτροπής (ΕΕ) 2019/2072. Η μύγα αναφέρεται επίσης ως επιβλαβής οργανισμός προτεραιότητας βάσει του Κατ' εξουσιοδότηση Κανονισμού της Επιτροπής (ΕΕ) 2019/1702, για το οποίο απαιτούνται ετήσιες επισκοπήσεις.

Η εισαγωγή καρπών και φυτών για φύτευση διαφόρων ξενιστών των Tephritidae εκτός ΕΕ επί του παρόντος είτε απαγορεύεται είτε υπόκειται σε ειδικές απαιτήσεις (Εκτελεστικός Κανονισμός (ΕΕ) 2019/2072 της Επιτροπής, Εκτελεστικός Κανονισμός (ΕΕ) 2018/2019 της Επιτροπής). Ισχύουν επίσης ειδικές απαιτήσεις εισαγωγής για την εισαγωγή καλλιεργητικού υποστρώματος (Εκτελεστικός Κανονισμός (ΕΕ) 2019/2072 της Επιτροπής).

Οι γενικές απαιτήσεις για την επιθεώρηση των οργανισμών καραντίνας στην επικράτεια της ΕΕ ορίζονται στον Κανονισμό (ΕΕ) 2016/2031 και στον Εκτελεστικό Κανονισμό (ΕΕ) 2020/1231 της Επιτροπής.

Επισκόπηση του κανονιστικού καθεστώτος της ΕΕ

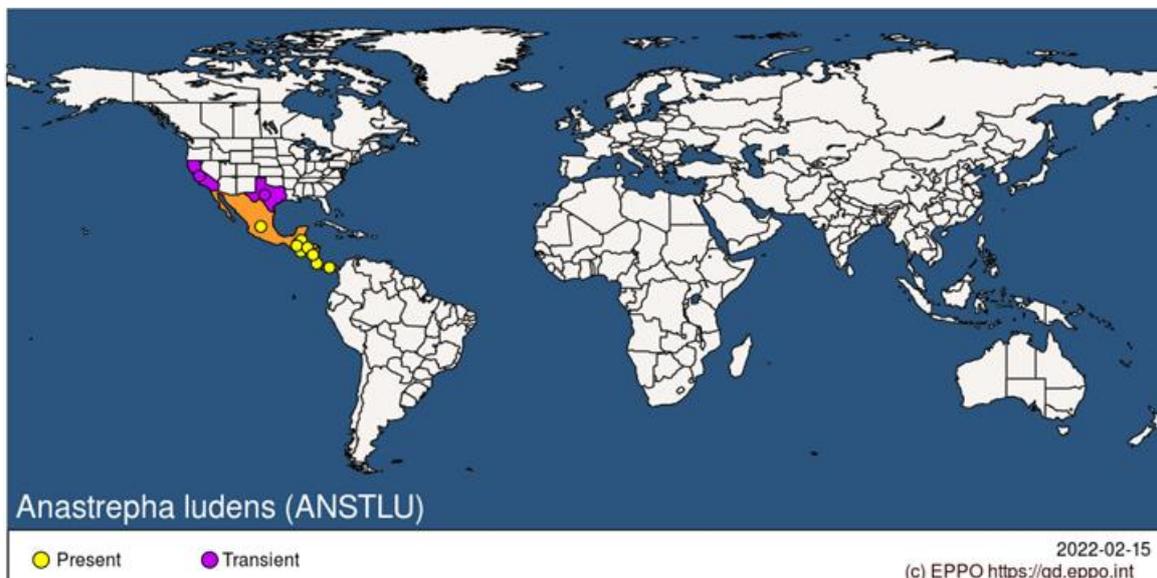
Το *A. ludens* είναι ένας ενωσιακός επιβλαβής οργανισμός καραντίνας και αναφέρεται επίσης ως επιβλαβής οργανισμός προτεραιότητας. Η εισαγωγή καρπών, φυτών για φύτευση διαφόρων ξενιστών και καλλιεργητικού υποστρώματος υπόκειται σε συγκεκριμένα μέτρα που αποσκοπούν στην πρόληψη της εισόδου των μη-Ευρωπαϊκών Terphritidae, συμπεριλαμβανομένου του *A. ludens*.

1.3. Γεωγραφική κατανομή του επιβλαβούς οργανισμού

Το *A. ludens* θεωρήθηκε ότι ήταν ενδημικό του βορειοανατολικού Μεξικού (Baker et al., 1944), αλλά πρόσφατες γενετικές αναλύσεις δείχνουν ότι η Κεντρική Αμερική είναι η πιο πιθανή προέλευση αυτού του είδους (Ruiz Arce et al., 2015). Το έντομο είναι ευρέως διαδεδομένο σε όλο το Μεξικό, όπου εμφανίζεται σε μεγάλους αριθμούς (Aluja, 1994; CABI, 2019) και βρίσκεται σήμερα σε όλες τις χώρες της Κεντρικής Αμερικής (Γουατεμάλα, Μπελίζ, Ελ Σαλβαδόρ, Ονδούρα, Νικαράγουα, Κόστα Ρίκα και Παναμάς) και στο Μεξικό (Εικόνα 2) (EPPO, [online](#); Ruiz-Arce et al., 2015). Ιστορικά αρχεία του *A. ludens* στην περιοχή των Άνδεων της Κολομβίας θεωρούνται πλέον ότι αντιπροσωπεύουν το *A. manizaliensis* (Norrbon et al., 2005).

Το *Anastrepha ludens* εντοπίζεται συχνά σε περιοχές παραγωγής εσπεριδοειδών στις Ηνωμένες Πολιτείες, συμπεριλαμβανομένης της Κάτω Κοιλάδας Ρίο Γκράντε του Τέξας, της Αριζόνα και της Καλιφόρνια (EPPO, [online](#); Ruiz-Arce et al., 2015). Στην Καλιφόρνια, αναφέρονται συχνοί εντοπισμοί στην ευρύτερη περιοχή του Σαν Ντιέγκο (Paradopoulos et al., 2013) ακολουθούμενη από προσπάθειες εξολόθρευσης, αλλά η επαναλαμβανόμενη φύση τέτοιων εξάρσεων ξεκινά συζητήσεις σχετικά με την πραγματική κατάσταση του επιβλαβούς οργανισμού (Paradopoulos et al., 2013; Carey et al., 2017; Shelly et al., 2017). Επί του παρόντος, η κατάσταση του επιβλαβούς οργανισμού που έχει δηλωθεί είναι «παροδική, υπό εξολόθρευση» (EPPO, [online](#)). Το είδος έχει εντοπιστεί στη Φλόριντα, αλλά με πολύ χαμηλότερη συχνότητα (Steck, 1998).

Δεν έχουν αναφερθεί εξάρσεις στην ΕΕ (EUROPHYT, [online-a](#)).



Εικόνα 2: Παγκόσμια κατανομή του *Anastrepha ludens*. Οι πορτοκαλί χώρες με κίτρινες κουκκίδες υποδεικνύουν την παρουσία του επιβλαβούς οργανισμού, ενώ οι μωβ χώρες/πολιτείες υποδεικνύουν παροδικούς πληθυσμούς (Πηγή: EPPO Παγκόσμια Βάση Δεδομένων, <https://gd.eppo.int>, ο χάρτης ενημερώθηκε στις 24-02-2021)

Συμπέρασμα της γεωγραφικής κατανομής του επιβλαβή οργανισμού

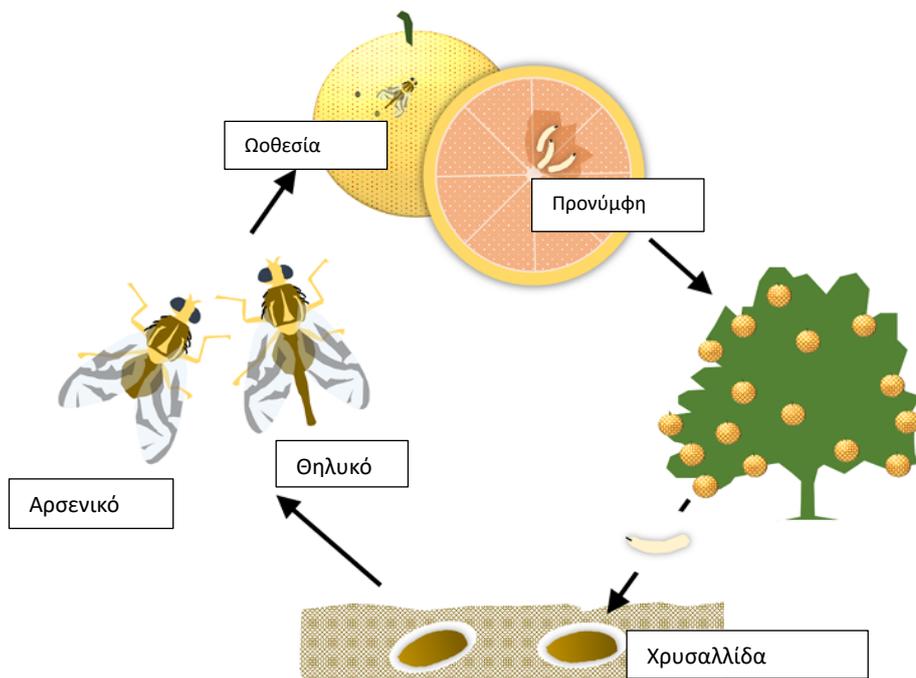
Το *A. ludens* υπάρχει στην Κεντρική Αμερική και το Μεξικό (και παροδικά στις νοτιοδυτικές ΗΠΑ) και προς το παρόν απουσιάζει από την ΕΕ. Συνεπώς, οι έρευνες στην ΕΕ θα πρέπει να στοχεύουν στην τεκμηρίωση της απουσίας από τον επιβλαβή οργανισμό.

1.4. Βιολογικός κύκλος

Το *Anastrepha ludens* είναι ένα πολυκυκλικό είδος που δεν εισέρχεται σε διάπαυση και ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες και τη διαθεσιμότητα ξενιστή, μπορεί να ολοκληρώσει πολλές γενιές ανά έτος (Εικόνα 3). Ο βασικός βιολογικός κύκλος μεταξύ των ειδών *Anastrepha* είναι πολύ παρόμοιος (Aluja, 1994).

Λίγο μετά την ενηλικίωση, τα ενήλικα αναζητούν τροφή πλούσια σε ζάχαρη και πρωτεΐνες και φτάνουν σε ωριμότητα σύζευξης σε περίπου δύο εβδομάδες (Christenson και Foote, 1960; Carey et al., 2005). Όπως και με άλλες μύγες των φρούτων, τα θηλυκά του *Anastrepha* spp. γεννούν αυγά στο εξωκάρπιο ή στη σάρκα (μεσοκάρπιο) των ώριμων ή ωριμαζόντων καρπών (Christenson and Foote, 1960) και μόνο όταν οι καρποί εξακολουθούν να βρίσκονται στα δέντρα. Ο μακρύς ωοθέτης επιτρέπει στα θηλυκά να αποφεύγουν την ωοθεσία στο εξωκάρπιο του καρπού και ακόμη να εναποθέτουν αυγά κοντά στους σπόρους του καρπού. Ανάλογα με τον καρπό του ξενιστή και το στάδιο ωρίμανσης, τα αυγά εναποτίθενται σε ομάδες που ποικίλλουν από ένα έως 40 αυγά (Birke, 1995; Leyva et al., 1991; Aluja et al., 2000; Díaz-Fleischer και Aluja, 2003). Η μέση διάρκεια ζωής των θηλυκών έχει εκτιμηθεί σε ~50 ημέρες και η μέγιστη μπορεί να υπερβαίνει τις ~100 ημέρες (Carey et al., 2005). Τα ποσοστά γονιμότητας σε όλη τη διάρκεια της ζωής του είδους είναι επίσης υψηλά και έχουν εκτιμηθεί σε 1500 αυγά ανά θηλυκό (Liedo et al., 1992; Carey et al., 2005). Τα τρυπήματα από την ωοθεσία μπορεί να γίνουν ορατά σε ορισμένους καρπούς και σε ορισμένους από αυτούς μπορεί να βρεθεί ρητινώδες έκκριμα κοντά στο σημείο ωοθεσίας.

Τα αυγά συνήθως εκκολάπτονται εντός 4-6 ημερών (Leyva et al., 1991), οι εξερχόμενες προνύμφες διατρέφονται για 15-32 ημέρες όταν η θερμοκρασία είναι 25°C (Christenson and Foote, 1960) και ολοκληρώνουν τρία προνυμφικά στάδια. Ο χρόνος ανάπτυξης εξαρτάται από το είδος του ξενιστή και είναι ταχύτερος στο ροδάκινο (~10 ημέρες) σε σύγκριση με το μάνγκο (~22 ημέρες) και ο αργότερος στα εσπεριδοειδή (~28 ημέρες) (Leyva et al., 1991). Οι προνύμφες ανοίγουν στοές μέσα από τη σάρκα των καρπών κατά τη διάρκεια της διατροφής, προκαλώντας έτσι αλλοίωση του καρπού. Οι ώριμες προνύμφες εξέρχονται από τον καρπό και πέφτουν για να χρυσαλλιδωθούν στο έδαφος (Christenson and Foote, 1960; Carey et al., 2005). Περιστασιακά, οι προνύμφες χρυσαλλιδώνονται μέσα στον καρπό του ξενιστή (Aluja, 1994). Η χρυσαλλίδωση διαρκεί περίπου 13 έως 19 ημέρες (Christenson and Foote, 1960; Leyva et al., 1991; Carey et al., 2005).



Εικόνα 3: Βιολογικός κύκλος της Μεξικανικής μύγας των φρούτων *Anastrepha ludens* (ευγενική προσφορά του Ignazio Graziosi)

Συμπέρασμα του βιολογικού κύκλου

Το *A. ludens* μπορεί να ολοκληρώσει πολλαπλές γενιές ανά έτος. Τα θηλυκά γεννούν αυγά στο εξωκάρπιο ή βαθύτερα στην σάρκα των ώριμων/ωριμαζόντων καρπών. Οι προνύμφες διατρέφονται στη σάρκα του καρπού προκαλώντας αλλοίωση που συχνά εντείνεται με μόλυνση από βακτήρια και μύκητες. Οι ώριμες προνύμφες εγκαταλείπουν τους καρπούς (μερικές μπορεί να χρυσασπιδωθούν μέσα στον καρπό) και πέφτουν στο έδαφος για να χρυσασπιδωθούν.

2. Πληθυσμός στόχος

Αυτή η ενότητα παρέχει τις πληροφορίες που απαιτούνται για τον χαρακτηρισμό του πληθυσμού των φυτών ξενιστών που θα στοχευθούν σε μια επισκόπηση, όπως περιγράφεται στις 'Γενικές κατευθυντήριες γραμμές για στατιστικά ορθές και βασισμένες στον κίνδυνο επισκοπήσεις επιβλαβών οργανισμών των φυτών' (General guidelines for statistically sound and risk-based surveys of plant pests) (EFSA et al., 2020). Αυτό περιλαμβάνει την περιοχή του ξενιστή του επιβλαβή οργανισμού και τους κύριους ξενιστές στην ΕΕ (Ενότητα 2.1), την καταλληλότητα των περιβάλλοντων της ΕΕ για την εγκατάσταση του επιβλαβή οργανισμού (Ενότητα 2.2), την ικανότητα του επιβλαβή οργανισμού να εξαπλώνεται (Ενότητα 2.3) και τον εντοπισμό των παραγόντων κινδύνου που σχετίζονται με αυξημένη πιθανότητα παρουσίας (Ενότητα 2.4).

Μόλις οριστούν οι παραπάνω παράμετροι, ο πληθυσμός-στόχος μπορεί να δομηθεί σε πολλαπλά επίπεδα. Στο επίπεδο 1 βρίσκεται η περιοχή επισκόπησης, η οποία αντιστοιχεί στο σύνολο ή σε μέρος του κράτους μέλους. Στα επίπεδα 2 και 3 βρίσκονται οι επιδημιολογικές μονάδες που μπορούν να διακριθούν εντός της περιοχής επισκόπησης. Οι Επιδημιολογικές μονάδες μπορούν να επιλεγούν ως

διοικητικές περιοχές (π.χ. περιοχές NUTS της ΕΕ ή περιοχές σε επίπεδο κράτους μέλους) εάν είναι ομοιογενείς, υποδιαιρούμενες περαιτέρω σε περιβάλλοντα όπου υπάρχουν φυτά ξενιστές χρησιμοποιώντας κατηγοριοποίηση χρήσης γης (π.χ. αστικές, γεωργικές και φυσικές περιοχές, φυτώρια). Στο επίπεδο 4, εάν εντοπιστούν παράγοντες κινδύνου, οι περιοχές κινδύνου ορίζονται γύρω από τις τοποθεσίες κινδύνου. Στο επίπεδο 5 βρίσκονται οι μονάδες επιθεώρησης, οι στοιχειώδεις υποδιαιρέσεις του πληθυσμού-στόχου που επιθεωρούνται για τον εντοπισμό του επιβλαβή οργανισμού (π.χ. φυτά ξενιστές), ανάλογα με τη μέθοδο εντοπισμού του επιβλαβή οργανισμού (Ενότητα 3).

Η ιεραρχική δομή του πληθυσμού-στόχου θα πρέπει να προσαρμόζεται στην κατάσταση σε κάθε κράτος μέλος. Μια πιθανή δομή του πληθυσμού-στόχου για επισκοπήσεις του *A. Ludens* εντός της ΕΕ προτείνεται στην Ενότητα 2.5.

2.1. Εύρος ξενιστών και κύριοι ξενιστές

Το *A. ludens* είναι ένα πολυφάγο είδος. Ο φυσικός ξενιστής του *A. ludens* είναι το είδος *Casimiroa* (*C. edulis*, *C. greggii*, *C. tetrameria*) που ανήκει στην οικογένεια Rutaceae (Baker et al., 1944; Jiron et al., 1988; Pecina-Quintero et al., 2020), το οποίο μπορεί να βρεθεί τόσο στη φύση όσο και σε καλλιέργεια. Ωστόσο, τα είδη εσπεριδοειδών (Rutaceae) και *Mangifera indica* (μάνγκο, Anacardiaceae) θεωρούνται ότι είναι οι κύριοι εμπορικοί ξενιστές (CABI, 2019). Η EFSA et al. (2019) έχει συντάξει μια λίστα φυτών ξενιστών για το *A. ludens*, συνδυάζοντας πληροφορίες από το CABI Crop Protection Compendium, την Παγκόσμια Βάση Δεδομένων EPPO (ηλεκτρονικά) και τη λίστα ειδών που αναφέρονται από το USDA Arphis (USDA, 2016). Οι πληροφορίες για το εύρος των ξενιστών είναι πιθανό να είναι ελλιπείς, ιδιαίτερα για τους άγριους ξενιστές.

Τα είδη εσπεριδοειδών είναι οι κύριοι ξενιστές οικονομικής σημασίας στην ΕΕ. Το εύρος ξενιστών του *A. ludens* καλύπτει μια μεγάλη ποικιλία εσπεριδοειδών, συμπεριλαμβανομένων των *C. sinensis* (γλυκό πορτοκάλι), *C. paradisi* (γκρέιπφρουτ), *C. reticulata* (μανταρίνι), *C. aurantifolia* (λάιμ), *C. aurantium* (ξινό πορτοκάλι), *C. maxima* (πόμελο) και *C. medica* (κιτριά) (Sequeira et al., 2001; CABI, 2019; EFSA et al., 2019). Οι περιστασιακοί ξενιστές που καλλιεργούνται ως σπυροφόρα φυτά στην περιοχή της Μεσογείου περιλαμβάνουν το *Diospyros kaki* (λωτός), το *Persea americana* (αβοκάντο), το *Pyrus communis* (αχλάδι), το *Prunus persica* (ροδάκινο και νεκταρίνι), το *Annona squamosa* (μήλο κρέμας) και το *Punica granatum* (ρόδι). Κατά την έλλειψη προτιμώμενων ξενιστών, οι περιστασιακοί ξενιστές μπορούν να χρησιμεύσουν ως ξενιστές αναπαραγωγής και να διατηρήσουν τους πληθυσμούς του *A. ludens*. Το *Malus domestica* (μήλο) αναφέρεται ότι είναι κατάλληλο για την ανάπτυξη του *A. ludens* υπό εργαστηριακές συνθήκες (Aluja et al., 2014), αλλά αυτή η παρατήρηση αναμένει επιβεβαίωση υπό φυσικές συνθήκες.

Το εύρος ξενιστών του *A. ludens* περιλαμβάνει διάφορα είδη που είναι κυρίως τροπικά (Sequeira et al., 2001; EFSA et al., 2019). Το *Mangifera indica* (μάνγκο) είναι ο κύριος τροπικός ξενιστής. Σημείωση ότι η παραγωγή μάνγκο είναι περιορισμένη στην ΕΕ και λαμβάνει χώρα ιδιαίτερα στην επαρχία της Μάλαγα στη νότια Ισπανία, αλλά και σε κάποιες περιοχές της Κύπρου. Εκτός από το μάνγκο, η μύγα προσβάλλει επίσης διάφορους άλλους τροπικούς ξενιστές, όπως το *Acca sellowiana* (φειζοά), *Anacardium occidentale* (δέντρο κάσιους), αρκετά είδη *Annona* (συμπεριλαμβανομένων των *A. cherimola*, *A. liebmanniana*, *A. muricata* και *A. reticulata*), *Carica papaya* (παπάγια), *Casimiroa edulis* (λευκή σαπότη), *Casimiroa tetrameria* (κίτρινη σαπότη), *Coffea arabica* (καφέ), *Inga* spp. (Ice Cream Bean), *Mammea americana* (μαμέι), *Passiflora edulis* (φρούτο του πάθους), *Psidium cattleianum* (φράουλα γκουάβα), *Psidium guajava* (γουάβα), *Sargentia greggii* (κίτρινο σαπότε), *Spondias purpurea* (τζοκότε) και *Syzygium jambos* (δαμάσκηνο malabar). Αυτοί οι τροπικοί ξενιστές είναι κυρίως σημαντικοί κατά τον προσδιορισμό των τοποθεσιών κινδύνου (εισαγωγές, σταθμοί συσκευασίας), ενώ οι ξενιστές που καλλιεργούνται στην ΕΕ είναι σημαντικοί τόσο για την επιλογή τοποθεσιών κινδύνου όσο και για την επιλογή των ξενιστών που θα ερευνηθούν.

Με βάση τις προαναφερθείσες πληροφορίες και από την Παγκόσμια Βάση Δεδομένων EPPO ([online](#)) και το CABI (2019), τα κύρια φυτά ξενιστές για στοχευμένη επιτήρηση στην ΕΕ θα πρέπει να είναι τα είδη εσπεριδοειδών. Αυτά είναι επίσης ένας από τους κύριους ξενιστές του *Bactrocera dorsalis*, πράγμα που σημαίνει ότι η επιτήρηση και των δύο επιβλαβών οργανισμών μπορεί να συνδυαστεί, λαμβάνοντας υπόψη διαφορετικά συστήματα παγίδευσης (EFSA, 2022). Τα εσπεριδοειδή καλλιεργούνται σε μεγάλη κλίμακα στην ΕΕ, με τις κύριες περιοχές παραγωγής να βρίσκονται στην Ισπανία. Η Ισπανία ευθύνεται για το ~60% της παραγωγής εσπεριδοειδών στην ΕΕ, ακολουθούμενη από την Ιταλία (~25%) και την Ελλάδα (10%).

Συμπέρασμα σχετικά με το εύρος ξενιστών και τους κύριους ξενιστές

Το *Anastrepha ludens* είναι ένα πολυφάγο είδος. Ο κύριος ξενιστής για τις επισκοπήσεις εντοπισμού στην ΕΕ θα ήταν τα είδη εσπεριδοειδών, ενώ άλλα είδη ξενιστών θα πρέπει να συμπεριληφθούν για επιτήρηση σε περίπτωση ερευνών οριοθέτησης.

2.2. Περιβαλλοντική καταλληλότητα

Το *A. ludens* είναι ένα (υπο)τροπικό είδος. Το ψυχρό στρες είναι πιθανό να είναι η πιο περιοριστική μεταβλητή του κλίματος για την εγκατάσταση αυτού του είδους στην ΕΕ. Ωστόσο, δεδομένου ότι τα δεδομένα σχετικά με την αντοχή στο κρύο και το δυναμικό διαχείμασης αυτού του είδους είναι περιορισμένα, είναι πολύ δύσκολο να τεκμηριωθεί η δυνατότητα εγκατάστασης αυτού του είδους στις νότιες περιοχές της ΕΕ. Η παρατεταμένη έκθεση (11 ημέρες) σε θερμοκρασίες 1,1°C οδήγησε σε θνησιμότητα των προνυμφών κατά 99% (Hallman, 1999). Δεν είναι γνωστό ότι το *A. ludens* έχει προσαρμογές για επιβίωση διαχείμασης, όπως η διάπαυση (EFSA et al., 2019).

Όσον αφορά την κατάσταση στο ηπειρωτικό τμήμα των Ηνωμένων Πολιτειών, με βάση τη διαθεσιμότητα ξενιστών, το δυναμικό αναπαραγωγής και τις απαιτήσεις θερμοκρασίας, οι Sequeira et al. (2001) δείχνουν ότι η πιθανότητα εγκατάστασης είναι υψηλή στη Φλόριδα και στα νότια μέρη του Τέξας, της Τζόρτζιας, της Νότιας Καρολίνας, της Λουιζιάνας, της Αριζόνας και της Καλιφόρνιας. Το EFSA et al. (2019) χρησιμοποίησε ένα μοντέλο ημεροβαθμίδων για να χαρτογραφήσει την πιθανή κατανομή του *A. ludens* στην ΕΕ και κατέληξε στο συμπέρασμα ότι μόνο το νότιο τμήμα της ΕΕ θεωρείται κατάλληλο. Αυτή η περιοχή καλύπτει την κεντρική και νότια Ισπανία, την κεντρική και νότια Πορτογαλία, τη Μαδέρα, τις Αζόρες, τη νότια Ιταλία, την Μάλτα, τη νότια Ελλάδα και την Κύπρο.

Σύμφωνα με τον Alijā (1994), η σχετική υγρασία είναι ένας άλλος σημαντικός αβιοτικός παράγοντας που καθορίζει την ανάπτυξη και την διατήρηση του *A. ludens*. Η αφυδάτωση των χρυσαλλίδων σε ξηρό έδαφος φαίνεται να είναι ένας σημαντικός παράγοντας θανάτωσης (Alijā, 1994) και η βέλτιστη υγρασία για επιβίωση είναι αρκετά υψηλή (70-100%). Το μοντέλο ημεροβαθμίδων που χρησιμοποιείται από το EFSA et al. (2019) δεν λαμβάνει υπόψη τη σχετική υγρασία; μεγάλα τμήματα της πιθανής περιοχής κατανομής μπορεί να μην είναι βέλτιστα για την εγκατάσταση του *A. ludens*. Ωστόσο, θα πρέπει επίσης να λαμβάνεται υπόψη η άρδευση σε εμπορικούς οπωρώνες και αυλές.

Η εγκατάσταση του *A. ludens* εξαρτάται επίσης από την παρουσία κατάλληλων φυτών ξενιστών. Στα νότια μέρη της περιοχής της Μεσογείου, η διαθεσιμότητα καρπών εσπεριδοειδών από τον Σεπτέμβριο έως τον Ιούνιο και η επακόλουθη παρουσία αρκετών άλλων ειδών ξενιστών από τον Μάιο έως τον Σεπτέμβριο, διασφαλίζει ότι είναι διαθέσιμη μια συνεχής παροχή φρέσκων καρπών. Στις ψυχρότερες περιοχές της ΕΕ, η διαθεσιμότητα καρπών ξενιστών και οι χειμερινές θερμοκρασίες θα αποτελούσαν περιοριστικούς παράγοντες για την εγκατάσταση.

Συμπέρασμα σχετικά με την περιβαλλοντική καταλληλότητα

Το *A. ludens* αναμένεται να μπορέσει να εγκατασταθεί στα νότια μέρη της ΕΕ, ιδιαίτερα στις περιοχές καλλιέργειας εσπεριδοειδών.

2.3. Ικανότητα διασποράς

Φυσική διασπορά

Το *Anastrepha ludens* θεωρείται ένα έντομο με ισχυρή ικανότητα πτήσης (CABI, 2019). Τα ενήλικα άτομα μπορούν να κινηθούν ενεργά πολλά χιλιόμετρα αναζητώντας ξενιστές για ωοθεσία. Αναφέρεται ότι ο επιβλαβής οργανισμός πετάει έως και 135 χλμ. από τις περιοχές αναπαραγωγής στο Μεξικό για να φτάσει σε οπωρώνες εσπεριδοειδών στο νότιο Τέξας (McAllister and Clore, 1941; Christenson and Foote, 1960). Σε πειράματα απελευθέρωσης/επανασύλληψης, τα ενήλικα άτομα έχουν παγιδευτεί έως και 36 χλμ. από την περιοχή απελευθέρωσης (Shaw et al., 1967). Ο Alija (1994) τονίζει την επίδραση του ανέμου στην μετατόπιση των μυγών. Παρ' όλα αυτά, αναμένεται ότι οι μύγες θα παραμείνουν στην περιοχή όπου εμφανίστηκαν για να γεννήσουν αυγά για την επόμενη γενιά, εφόσον υπάρχουν επαρκείς πηγές τροφής και περιοχές ωοθεσίας στο κοντινό περιβάλλον. Με βάση το expert knowledge elicitation, το EFSA et al. (2019) εκτίμησε ότι η μέγιστη απόσταση φυσικής εξάπλωσης του *A. ludens* είναι 9,4 χλμ. σε ένα έτος (με εύρος αβεβαιότητας 95% 2,4-24,6 χλμ.). Αυτό το σενάριο λαμβάνει υπόψη την περιορισμένη ανάγκη για διασπορά στην περιοχή της Μεσογείου, δεδομένης της υψηλής πιθανότητας συνάντησης κατάλληλων ξενιστών σε κοντινή απόσταση. Δεδομένης της τροπικής προέλευσης του είδους, αναμένονται έντονα σημεία συμμόρφωσης στην πυκνότητα του πληθυσμού λόγω του μεσογειακού χειμώνα, μειώνοντας την ικανότητα εξάπλωσης στην αρχή της σεζόν.

Διασπορά με την βοήθεια του ανθρώπου

Το πιο πιθανό μονοπάτι για την υποβοηθούμενη από τον άνθρωπο εξάπλωση του *A. ludens* είναι μέσω της μεταφοράς προσβεβλημένων καρπών (εισαγωγές προϊόντων καρπών ή καρποί σε αποσκευές επιβατών). Επειδή η ανάπτυξη των αυγών και προνυμφών λαμβάνει χώρα μέσα στους καρπούς, είναι δύσκολο να εντοπιστούν οι προσβεβλημένοι καρποί. Η πιθανότητα εισαγωγής ενήλικων μπορεί να θεωρηθεί αμελητέα. Σύμφωνα με τις βάσεις δεδομένων EUROPHYT ([online-b](#)) και TRACES (διαδικτυακά), τα είδη *Anastrepha* και ιδιαίτερα το *A. ludens* εντοπίζονταν τακτικά κατά την είσοδο στην ΕΕ σε αποστολές προσβεβλημένων καρπών από χώρες όπου υπάρχει ο επιβλαβής οργανισμός.

Στις περισσότερες περιπτώσεις, η εισαγωγή ανώριμων σταδίων ζωής του *A. ludens* μέσω προσβεβλημένων καρπών δύσκολα μπορεί να οδηγήσει σε εξάρσεις, επειδή - εφόσον τα αυγά ή οι προνύμφες επιβιώσουν από τη μεταφορά - οι προνύμφες πρέπει ακόμα να ολοκληρώσουν την ανάπτυξή τους, να χρυσαλλιδωθούν με επιτυχία και στη συνέχεια να επιβιώσουν για να φτάσουν στο στάδιο του ενήλικου. Στη συνέχεια, τα ενήλικα θηλυκά πρέπει να βρουν τόσο ένα κατάλληλο αρσενικό άτομο όσο και ένα κατάλληλο φυτό ξενιστή που να φέρει ώριμους ή ωριμάζοντες καρπούς, προκειμένου να ωοθετήσουν και να αναπαράγουν την επόμενη γενιά μυγών.

Οι χρυσαλλίδες μπορούν επίσης να μεταφερθούν στο έδαφος ή σε άλλο καλλιεργητικό μέσο με φυτά ξενιστές. Ωστόσο, ο κίνδυνος εισόδου των χρυσαλλίδων του *A. ludens* στο καλλιεργητικό μέσο μετριάζεται από τις γενικές απαιτήσεις εισαγωγής βάσει του Εκτελεστικού Κανονισμού (ΕΕ) 2019/2072 της Επιτροπής.

Συμπέρασμα της ικανότητας διασποράς

Η μέγιστη απόσταση φυσικής εξάπλωσης που αναμένεται να διανύσει το *Anastrepha ludens* σε ένα έτος είναι περίπου 9,4 χλμ. (με εύρος αβεβαιότητας 95% από 2,4 χλμ. έως 24,6 χλμ.). Η εισαγωγή του επιβλαβή οργανισμού σε νέες περιοχές είναι πιο πιθανό να συμβεί μέσω της μετακίνησης προσβεβλημένων καρπών.

2.4. Προσδιορισμός παραγόντων κινδύνου

Ο προσδιορισμός των παραγόντων κινδύνου και η σχετική εκτίμηση του κινδύνου τους είναι απαραίτητα για την εκτέλεση επισκοπήσεων με βάση τον κίνδυνο. Ένας παράγοντας κινδύνου είναι ένας βιοτικός ή αβιοτικός παράγοντας που αυξάνει την πιθανότητα προσβολής από τον επιβλαβή οργανισμό στην περιοχή ενδιαφέροντος. Οι παράγοντες κινδύνου που είναι σχετικοί με την επιτήρηση πρέπει να χαρακτηρίζονται από τον σχετικό κίνδυνο (εάν υπάρχουν περισσότερα από ένα επίπεδα κινδύνου για τον πληθυσμό-στόχο) και το ποσοστό του συνολικού πληθυσμού-στόχου στον οποίο εφαρμόζονται. Ο προσδιορισμός των παραγόντων κινδύνου πρέπει να προσαρμόζεται στην κατάσταση σε κάθε κράτος μέλος. Αυτή η ενότητα παρουσιάζει παραδείγματα παραγόντων κινδύνου για το *A. ludens*, αλλά δεν είναι απαραίτητα εξαντλητική.

Για τον εντοπισμό των περιοχών κινδύνου, είναι πρώτα απαραίτητο να προσδιοριστούν οι δραστηριότητες που θα μπορούσαν να συμβάλουν στην εισαγωγή ή την εξάπλωση των εντόμων αυτών. Αυτές οι δραστηριότητες θα πρέπει στη συνέχεια να συνδεθούν με συγκεκριμένες τοποθεσίες. Γύρω από αυτές τις τοποθεσίες, μπορούν να οριστούν οι περιοχές κινδύνου, λαμβάνοντας υπόψη ότι το μέγεθός τους εξαρτάται από την ικανότητα διασποράς του στοχευμένου επιβλαβή οργανισμού και τη διαθεσιμότητα φυτών ξενιστών γύρω από αυτές τις τοποθεσίες.

Τα κράτη μέλη μπορούν να επιλέξουν να χρησιμοποιήσουν τις πληροφορίες που είναι διαθέσιμες στις πλατφόρμες της ΕΕ για τους εντοπισμούς TRACES, τους εντοπισμούς EUROPHYT και τις εξάρσεις EUROPHYT. Οι διαθέσιμες πληροφορίες, ειδικότερα όσον αφορά τη χώρα προέλευσης, τον τύπο του εμπορεύματος και τους ξενιστές των αναφορών εντοπισμών ή εξάρσεων, μπορούν να εξαχθούν από τέτοιες πλατφόρμες για συγκεκριμένους επιβλαβείς οργανισμούς. Αυτές οι πληροφορίες μπορούν να επιτρέψουν στα κράτη μέλη να εντοπίσουν πιθανά μονοπάτια εισαγωγής από προηγούμενα ιστορικά ευρήματα. Έτσι, τα κράτη μέλη θα μπορούσαν να εξετάσουν το ενδεχόμενο να επικεντρώσουν τις προσπάθειες επιτήρησης τους σε δραστηριότητες και τοποθεσίες που σχετίζονται με προηγούμενους εντοπισμούς και εξάρσεις. Τέτοιες πληροφορίες θα πρέπει να θεωρούνται μόνο ενδεικτικές και δεδομένου των πιθανών δυναμικών αλλαγών, θα πρέπει να επανεξετάζονται και να αναλύονται περιοδικά.

Παράδειγμα 1: Σημεία εισόδου, σταθμοί συσκευασίας και διαλογής καρπών ξενιστών που εισάγονται από περιοχές όπου υπάρχει ο επιβλαβής οργανισμός

Παρόλο που η εισαγωγή των κύριων καρπών ξενιστών και των πιο σημαντικών περιστασιακών ξενιστών (εκτός από την γκουάβα) υπόκειται σε ειδικές απαιτήσεις εισαγωγής, ο κίνδυνος εισαγωγής του *A. ludens* μέσω της εισαγωγής προσβεβλημένων καρπών δεν μπορεί να αποκλειστεί, όπως φαίνεται από τους τακτικούς εντοπισμούς κατά την είσοδο στην ΕΕ. Τα σημεία εισόδου (π.χ. λιμάνια, αεροδρόμια) καρπών ξενιστών, οι σταθμοί συσκευασίας και διαλογής και οι βιομηχανίες επεξεργασίας που χειρίζονται καρπούς που προέρχονται από περιοχές όπου υπάρχει το *A. ludens* θα ήταν τοποθεσίες με την υψηλότερη πιθανότητα εντοπισμού του επιβλαβή οργανισμού. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα όταν οι εισαγόμενοι καρποί προέρχονται από περιοχές όπου αναφέρεται τακτικά το *A. ludens*. Οι περιοχές κινδύνου αντιπροσωπεύονται στη συνέχεια από περιοχές όπου υπάρχουν φυτά ξενιστών κοντά σε αυτές τις τοποθεσίες κινδύνου.

Ο πραγματικός κίνδυνος ενός σταθμού συσκευασίας και διαλογής εξαρτάται από τις εγκαταστάσεις αποθήκευσης και τις διαδικασίες απόρριψης αποβλήτων. Εάν οι καρποί αποθηκεύονται και διακινούνται επιτόπου ενώ ψύχονται, και τα απόβλητα απορρίπτονται σε κλειστά δοχεία, ο κίνδυνος εισαγωγής σε αυτόν τον χώρο δεν θα είναι υψηλός. Δεδομένου ότι το *A. ludens* είναι ένα έντομο με ισχυρή ικανότητα πτήσης και υψηλή ικανότητα φυσικής εξάπλωσης (Ενότητα 2.3), η περιοχή κινδύνου θα πρέπει να έχει σημαντικό μέγεθος. Μια περιοχή αυτού του μεγέθους είναι πιθανό να περιέχει κατάλληλα φυτά ξενιστές. Ωστόσο, επειδή η αφθονία των καρπών ξενιστών στην περιοχή κινδύνου ακολουθεί σημαντικές εποχιακές διακυμάνσεις, ο σχετικός κίνδυνος μιας περιοχής εξαρτάται από το χρονοδιάγραμμα των δραστηριοτήτων εισαγωγής, συσκευασίας ή επεξεργασίας.

Για παράδειγμα, όταν αυτές οι δραστηριότητες λαμβάνουν χώρα τους χειμερινούς μήνες, ο κίνδυνος εγκατάστασης είναι χαμηλότερος σε σύγκριση με όταν αυτές οι δραστηριότητες λαμβάνουν χώρα τους καλοκαιρινούς μήνες. Ομοίως, όταν οι περιβαλλοντικές συνθήκες κοντά σε εγκαταστάσεις εισαγωγής, συσκευασίας ή επεξεργασίας δεν επιτρέπουν την εγκατάσταση λόγω των δροσερών κλιματικών συνθηκών, δεν είναι χρήσιμο να θεωρούνται τέτοιες τοποθεσίες ως τοποθεσίες κινδύνου, εκτός εάν ο στόχος είναι η αξιολόγηση του κινδύνου εισόδου.

Παράδειγμα 2: Αστικές περιοχές

Δεδομένου ότι η εισαγωγή προσβεβλημένων καρπών από περιοχές όπου υπάρχει το *A. ludens* αποτελεί την πιο πιθανή οδό εισαγωγής, τα νοικοκυριά που αγοράζουν τέτοιους καρπούς-ξενιστές και οι αγορές φρέσκων καρπών όπου πωλούνται αυτοί θα είναι τοποθεσίες με τη μεγαλύτερη πιθανότητα εντοπισμού του επιβλαβή οργανισμού. Όταν οι καρποί-ξενιστές είναι σε μεγάλο βαθμό προσβεβλημένοι από προνύμφες του *A. ludens*, είναι πιο πιθανό να απορριφθούν σε δοχεία ή σωρούς κομποστοποίησης. Ως εκ τούτου, τα κέντρα συλλογής απορριμμάτων θα πρέπει επίσης να θεωρούνται ως τοποθεσίες κινδύνου. Η 'πυκνότητα' της κατανάλωσης καρπών-ξενιστών (και επομένως της απόρριψης) θα είναι υψηλότερη στις αστικές περιοχές σε σύγκριση με τις λιγότερο πυκνοκατοικημένες περιοχές. Οι προτιμώμενες τοποθεσίες επισκόπησης θα είναι τότε τοποθεσίες με π.χ. καλλιεργημένα εσπεριδοειδή ή κοντά σε αστικές περιοχές. Επιπλέον, οι ξενιστές που καλλιεργούνται σε αυλές (καθώς και σε εγκαταλελειμμένους ελαιώνες και οπωρώνες) μπορεί να αντιπροσωπεύουν υψηλότερο κίνδυνο εγκατάστασης επειδή συνήθως δεν διαχειρίζονται σωστά ή δεν συλλέγονται τακτικά, παρατείνοντας έτσι την περίοδο κατά την οποία υπάρχουν καρποί. Η επιτήρηση μπορεί να περιλαμβάνει και άλλα είδη οπωροφόρων δέντρων που είναι ξενιστές και καλλιεργούνται σε αυλές καθώς και σε αστικές περιοχές.

Πίνακας 1: Παραδείγματα δραστηριότητας κινδύνου και των αντίστοιχων τοποθεσιών κινδύνου που είναι σχετικές με την επιτήρηση του *Anastrepha ludens*

Δραστηριότητα κινδύνου	Τοποθεσίες κινδύνου	Περιοχές κινδύνου
Εισαγωγή καρπών φυτών ξενιστών από χώρες όπου υπάρχει ο επιβλαβής οργανισμός	Σημεία εισόδου, σταθμοί συσκευασίας και διαλογής και βιομηχανίες επεξεργασίας όπου γίνεται χειρισμός των καρπών ξενιστών	Περιοχές γύρω από τις τοποθεσίες κινδύνου, όπου υπάρχουν φυτά ξενιστές
	Νοικοκυριά, αγορές φρέσκων προϊόντων και κέντρα συλλογής απορριμμάτων όπου καταναλώνονται, πωλούνται και απορρίπτονται καρποί ξενιστών	Περιοχές γύρω από τις τοποθεσίες κινδύνου, όπου υπάρχουν φυτά ξενιστές

2.5. Δομή του πληθυσμού-στόχου

Παραδείγματα ιεραρχικής δομής του πληθυσμού-στόχου που οργανώνονται σε πέντε επίπεδα και βοηθά στον στοχευμένο εντοπισμό και την καλύτερη διαχείριση εντόμων-εισβολέων σε περιοχές των φυτών ξενιστών.



Εικόνα 4: Παράδειγμα της ιεραρχικής δομής του πληθυσμού-στόχου για το *Anastrepha ludens* στην ΕΕ (Πηγές: Eurostat (επίπεδα 1–2); Gerald Holmes, Strawberry Center, Cal Poly San Luis Obispo, Bugwood.org (επίπεδο 3; επίπεδο 4, πάνω); EFSA PLH Panel, 2014 (επίπεδο 4, κάτω); Peggy Greb, USDA Agricultural Research Service, Bugwood.org (επίπεδο 5))

3. Εντοπισμός και ταυτοποίηση

Το *A. ludens* μπορεί να εντοπιστεί παγιδεύοντας ενήλικα άτομα χρησιμοποιώντας ελκυστικά δολώματα ή εξετάζοντας τους καρπούς για την παρουσία προνυμφών ή σημαδιών ωοθεσίας. Η παγίδευση θα ήταν η προτεινόμενη μέθοδος για την επιτήρηση και όταν έχουν ήδη πραγματοποιηθεί εξετάσεις καρπών για τον εντοπισμό άλλων επιβλαβών οργανισμών, ίσως αξίζει να συμπεριληφθούν τα συγκεκριμένα 4 μη-ΕΕ Τερφριτιδαί (*B. dorsalis*, *B. zonata*, *R. pomonella*, *A. ludens*) στο αντίστοιχο πρωτόκολλο.

3.1. Εντοπισμός και ταυτοποίηση στο χωράφι

3.1.1. Μακροσκοπική εξέταση

Η μακροσκοπική εξέταση θα πρέπει να επικεντρώνεται στον εντοπισμό ζημιών σε πιθανώς προσβεβλημένους καρπούς. Αυτό θα είχε ως αποτέλεσμα τον εντοπισμό των ανώριμων σταδίων. Αν και η αναγνώριση προνυμφών τρίτου σταδίου είναι συχνά δυνατή, απαιτεί μεγάλη μεγέθυνση και εξειδίκευση και ως εκ τούτου δεν συνιστάται. Μια λεπτομερής περιγραφή όλων των ανώριμων σταδίων του *A. ludens* μπορεί να βρεθεί στους Carroll και Wharton (1989) και Weems et al. (2012). Μια απλοποιημένη περιγραφή όλων των σταδίων του επιβλαβή οργανισμού δίνεται παρακάτω για λόγους πληρότητας.

Επιβλαβής οργανισμός

Προσαρμοσμένο από τους Carroll και Wharton (1989): τα αυγά έχουν μήκος 1,37–1,60 χιλ., λευκά, ατρακτοειδή, φαρδιά πρόσθια, κωνικά οπίσθια. Η μικροπύλη βρίσκεται ελαφρώς στη μία πλευρά της κορυφής του πρόσθιου πόλου. Υπάρχει αμυδρό δικτύωμα κοντά στην μικροπύλη που αποτελείται κυρίως από ακανόνιστα πεντάγωνα και εξαγωνα, τα οποία γίνονται πολύ αμυδρά και επιμήκη στο

οπίσθιο τμήμα του αυγού. Η προνύμφη τρίτου σταδίου έχει μήκος 5,8–11,1 χιλ. Έχει λευκό χρώμα και το κυλινδρικό, επίμηκες, ελαφρώς κυρτό σχήμα της είναι χαρακτηριστικό των προνυμφών Tephritidae. Η προνύμφη έχει δύο καλά αναπτυγμένα στοματικά άγκιστρα. Οι προνύμφες του *A. ludens* μπορούν να διαχωριστούν από εκείνες του *A. fraterculus* και του *A. obliqua* έχοντας περισσότερες από 12 στοματικές τρίπιδες (σε σύγκριση με τις συνήθως οκτώ ή εννέα στα άλλα δύο είδη) και έχοντας τις ουραίες θηλές, πάνω και κάτω από τις οπίσθιες πτέρυγες, διατεταγμένες σε δύο γραμμές, αντί για μία μόνο γραμμή.

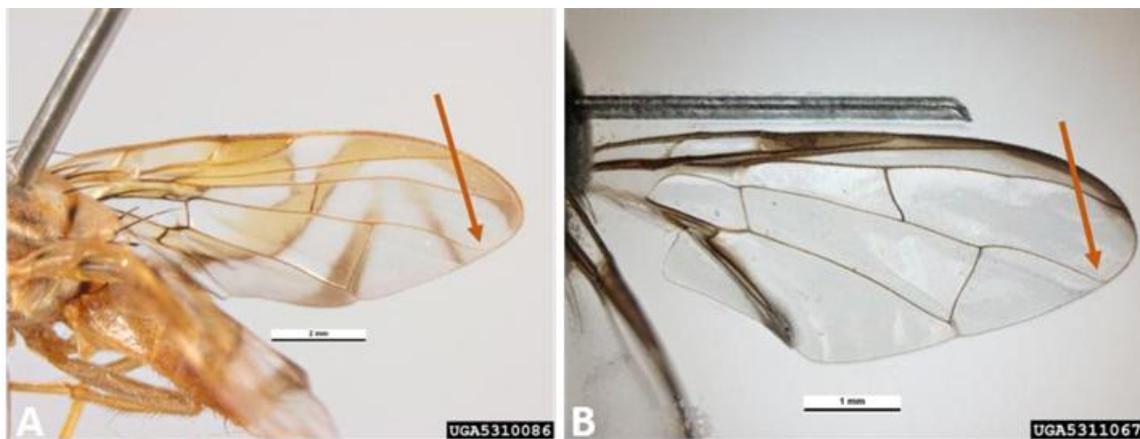
Τα ενήλικα (Εικόνα 5 και Εικόνα 6) έχουν μήκος 7–11 χιλ. και οι πτέρυγες τους έχουν μήκος 7–9 χιλ. Το χρώμα του σώματος είναι κυρίως κίτρινο έως πορτοκαλί καφέ με συνήθως πιο σκούρα καφέ τριχίδια. Αρκετές περιοχές του θώρακα έχουν μια πιο ανοιχτή, συχνά αντίθετη, απόχρωση κίτρινου. Η κοιλιά δεν έχει πιο σκούρα σημάδια. Η φλέβα του πτερυγίου M είναι έντονα καμπυλωμένη προς τα εμπρός, ένα διακριτικό χαρακτηριστικό του γένους *Anastrepha* όπως και στα περισσότερα Tephritidae, αυτή η φλέβα συναντά το costa χωρίς καμπύλη (Εικόνα 7). Πολλά είδη *Anastrepha* έχουν χαρακτηριστικά μοτίβα πτέρυγων και αυτό συχνά αρκεί για να τα διακρίνει από άλλα γένη τεφριτίδων. Το μοτίβο πτέρυγων του *A. ludens* είναι κιτρινωπό, αλλά όχι μοναδικό εντός του γένους. Μεταξύ άλλων, μοιάζει με το *A. distincta*, το οποίο εμφανίζεται φυσικά στην ίδια περιοχή. Τα θηλυκά terminalia, πιο συγκεκριμένα το aculeus, επιτρέπουν την ταυτοποίηση σε επίπεδο είδους. Το aculeus του *A. ludens* είναι πολύ μακρύ (3,35–5,76 χιλ.) σε σχέση με το μέγεθος του σώματός του. Επομένως, τα θηλυκά δείγματα του *A. ludens* είναι απίθανο να συγχέονται με άλλα είδη *Anastrepha* εντός της αυτοφυούς περιοχής εξάπλωσής τους (CABI, 2019). Ωστόσο, εκτός της αυτοφυούς περιοχής εξάπλωσής του, υπάρχουν και άλλα είδη με μακριά aculeae (π.χ. *Anastrepha manizaliensis* και *Anastrepha schultzi*) και απαιτείται προσεκτική εξέταση των διαστάσεων και των χαρακτηριστικών του aculeus (Norrbom et al., 2005).



Εικόνα 5: Ενήλικα: (A) και (B) ενήλικα θηλυκά του *Anastrepha ludens*; (C) και (D) θηλυκά που ωοθετούν του *A. ludens*. Ο μακρύς ωοθέτης διευκολύνει τον προσδιορισμό του φύλου των ενήλικων (Πηγή: A) Τμήμα Φυτικής Βιομηχανίας της Φλόριντα, Υπουργείο Γεωργίας και Υπηρεσιών Καταναλωτών της Φλόριντα, Bugwood.org; B) Enrique Antonio Hernández; C) Andrés Diaz Cervantes; D) Dina Orozco-Davila)



Εικόνα 6: Ενήλικα: (A) ενήλικο αρσενικό του *Anastrepha ludens*; (B) σημαδεμένο αρσενικό; (C) αρσενικό του *A. ludens* που εκτελεί σήματα σύζευξης; (D) Ζευγάρι σύζευξης του *A. ludens* στην κάτω πλευρά ενός φύλλου (Πηγή: A) Jeffrey W. Lotz, Υπουργείο Γεωργίας και Υπηρεσιών Καταναλωτών της Φλόριντα, Bugwood.org; B) και D) Pablo Liedo; C) Andrés Diaz Cervantes)



Εικόνα 7: Πτέρυγες: (A) πτέρυγα του *Anastrepha ludens* με έντονα καμπυλωτή νεύρωση M (βέλος); (B) πτέρυγα του *B. dorsalis* όπου η νεύρωση συναντά την πλευρά χωρίς τέτοια καμπύλη (Πηγή: Βιβλιοθήκη εικόνων Pest and Diseases, Bugwood.org)

3.1.2. Παγίδευση

Όπως και με τα άλλα Tephritidae που βρίσκονται ρυθμίζονται νομοθετικά, η παγίδευση των ενήλικων μυγών είναι η συνιστώμενη και πιο συχνά εφαρμοζόμενη στρατηγική επισκόπησης (π.χ. EFSA et al., 2019; EFSA et al., 2020b). Οδηγίες για την παγίδευση μυγών των φρούτων *Anastrepha* παρέχονται στο παράρτημα 1 του ISPM 26 (FAO, 2021d). Σε αντίθεση με την παγίδευση των ειδών *Bactrocera*, δεν υπάρχουν συγκεκριμένα αρσενικά δολώματα και η παγίδευση ενήλικων μυγών θα πρέπει να πραγματοποιείται χρησιμοποιώντας γενικά δολώματα τροφής. Οι παγίδες θα πρέπει να

τοποθετούνται στα άνω 2/3 του θόλου των δέντρων, περίπου σε ύψος 1,5 έως 2 μ. ανάλογα με το μέγεθος του δέντρου, και στην ανατολική πλευρά, διασφαλίζοντας ότι τα φύλλα δεν εμποδίζουν την είσοδο της παγίδας (FAO, 2021d). Η πυκνότητα των παγίδων εξαρτάται από τον σχετικό κίνδυνο της περιοχής επισκόπησης. Το USDA (2015) προτείνει 1-2 παγίδες/τετραγωνικό μίλι σε περιοχές χαμηλού κινδύνου, 2-5 σε περιοχές μεσαίου κινδύνου και 5-10 σε περιοχές υψηλού κινδύνου.

Τα ελκυστικά με βάση τα τρόφιμα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παγίδευση τόσο αρσενικών όσο και θηλυκών μυγών και μπορούν να αποτελούνται από συνθετικά πτητικά συστατικά υδρολυμένων πρωτεϊνικών ουσιών ή από τις ίδιες τις υδρολυμένες πρωτεϊνικές ουσίες. Το ISPM 26 (FAO, 2021d) συνιστά τη χρήση υγρών ελκυστικών πρωτεϊνών ή δύο συστατικών συνθετικών ελκυστικών τροφίμων (οξικό αμμώνιο και πουτρεσκίνη). Η μαγιά *Torula* χρησιμοποιείται συχνά στις ΗΠΑ ως υγρή πρωτεΐνη (Thomas et al., 2001). Οι παγίδες τύπου McPhail χρησιμοποιούνται ως δεξαμενή για αυτά τα ελκυστικά (Εικόνα 8). Η αρχική παγίδα McPhail είναι κατασκευασμένη από γυαλί, αλλά χρησιμοποιούνται συνήθως πλαστικές εκδόσεις του αρχικού σχεδίου (π.χ. η παγίδα MultiLure). Η χρήση αυτών των συστημάτων αναμένεται να οδηγήσει σε συλλήψεις με μεροληψία προς τα θηλυκά (Hall et al., 2005). Τα ελκυστικά που βασίζονται σε τρόφιμα είναι γενικής φύσης και οι παγίδες τείνουν να συλλαμβάνουν ένα ευρύ φάσμα άλλων μη στοχευμένων τεφριτιδών και μη-τεφριτιδών μυγών των φρούτων δίπλα στα είδη-στόχους. Επομένως, τα ελκυστικά που βασίζονται στα τρόφιμα θα συλλάβουν επίσης μύγες των φρούτων εκτός από τα είδη *Anastrepha*.

Οι Hall et al. (2005) και Thomas et al. (2001; 2008) δοκίμασαν μια ποικιλία συνδυασμών δολωμάτων και παγίδων. Συνολικά, διαπίστωσαν ότι: (α) ένας συνδυασμός οξικού αμμωνίου και πουτρεσκίνης ήταν εξίσου ή περισσότερο ελκυστικός από τις παγίδες που δολώθηκαν με μαγιά *torula*, (β) το οξικό αμμώνιο ξεπέρασε το όξινο ανθρακικό αμμώνιο και (γ) το ελκυστικό δύο συστατικών, οξικό αμμώνιο και πουτρεσκίνη, ξεπέρασε τις πιο σύνθετες συνθέσεις. Επιπλέον, η χρήση προπυλενογλυκόλης (αντιψυκτικό) ως παράγοντας θανάτωσης αύξησε σημαντικά τις συλλήψεις και βελτίωσε τη διατήρηση των δειγμάτων (Thomas et al. 2001; Hall et al., 2005). Το συνθετικό προσελκυστικό με βάση την τροφή συνέλαβε λιγότερα μη-στοχευμένα έντομα και απαιτούσε λιγότερο συχνές αντικαταστάσεις (Thomas et al., 2001). Αυτό εξοικονομεί σημαντικό χρόνο στη συντήρηση των παγίδων και απαιτεί λιγότερο χρόνο για τη διαλογή των συλληφθέντων εντόμων. Ωστόσο, τα υγρά πρωτεϊνικά δολώματα ξεπέρασαν σε απόδοση το συνθετικό προσελκυστικό με βάση την τροφή για το *A. obliqua* (Thomas et al., 2008). Τα προσελκυστικά πρέπει να επιλέγονται προσεκτικά ανάλογα με το εύρος των ειδών-στόχων.

Η χρήση προσελκυστικών με βάση την τροφή μπορεί να είναι ευεργετική όταν στοχεύονται πολλά είδη ταυτόχρονα, αλλά θα μπορούσε επίσης να οδηγήσει σε παράβλεψη του είδους-στόχου όταν τα μη-στοχευμένα είδη (π.χ. *Ceratitis capitata*) κυριαρχούν στις συλλήψεις. Γενικά, το εύρος έλξης (απόσταση έλξης) των προσελκυστικών με βάση την τροφή είναι χαμηλότερο από το εύρος έλξης των αρσενικών δολωμάτων. Από την άλλη πλευρά, τα ελκυστικά που προέρχονται από τα τρόφιμα μπορεί να είναι πιο ευαίσθητα στον έγκαιρο εντοπισμό χαμηλών πληθυσμών ενήλικων μυγών των φρούτων (Paradopoulos et al., 2001).

Τα δείγματα από τις παγίδες θα πρέπει να συλλέγονται μία ή δύο φορές την εβδομάδα και να μεταφέρονται στο εργαστήριο για περαιτέρω επιβεβαίωση, και τα δολώματα θα πρέπει να αντικαθίστανται σε τακτά χρονικά διαστήματα.



Εικόνα 8: Παραδείγματα παγίδων τύπου McPhail: (A) σε αυτή την περίπτωση η παγίδα χρησιμοποιείται για την προσέλκυση της μύγας της Μεσογείου (*Ceratitis capitata*); (B) γυάλινη παγίδα McPhail που χρησιμοποιείται στο Μεξικό για το *Anastrepha ludens* (Πηγή: A) Peggy Greb, Υπηρεσία Γεωργικής Έρευνας USDA, Bugwood.org. B) Νικόλαος Παπαδόπουλος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας)

3.1.3. Συλλογή δείγματος

Οποιοιδήποτε πιθανώς προσβεβλημένοι καρποί θα πρέπει να συλλέγονται, π.χ. σε σφραγισμένες σακούλες και να μεταφέρονται στο εργαστήριο για περαιτέρω επιβεβαίωση.

Οι ζωντανές προνύμφες θα πρέπει να συλλέγονται από τους προσβεβλημένους καρπούς και στη συνέχεια να εκτρέφονται μέχρι την ενηλικίωση τους για επιβεβαίωση με βάση τη μορφολογία των ενηλίκων. Αυτό απαιτείται για την ακριβή ταυτοποίηση του *A. ludens* ή άλλων ειδών *Anastrepha*. Η συλλογή ζωντανών προνυμφών είναι ιδιαίτερα σημαντική για ένα αρχικό εύρημα, αλλά δεν θα ήταν απαραίτητη όταν αντιμετωπίζουμε γνωστές εξάρσεις.

Εάν οι προνύμφες είναι νεκρές ή πρέπει να διατηρηθούν, θα πρέπει να τοποθετηθούν σε βραστό νερό για λίγα δευτερόλεπτα. Μόλις ακινητοποιηθούν, μπορούν είτε να μεταφερθούν σε αιθανόλη 70% (για μορφολογική ταυτοποίηση σε επίπεδο γένους) είτε σε αιθανόλη 95% (για μοριακές δοκιμές που υποστηρίζουν την ταυτοποίηση).

Τα δείγματα από τις παγίδες θα πρέπει να συλλέγονται μία ή δύο φορές την εβδομάδα και να μεταφέρονται στο εργαστήριο για περαιτέρω επιβεβαίωση. Τα ενήλικα δείγματα θα πρέπει επίσης να διατηρούνται σε αιθανόλη 95% για πιθανή μελλοντική μοριακή ανάλυση.

3.1.4. Χρονική στιγμή του εντοπισμού και της ταυτοποίησης

Επειδή είναι πολυφάγος επιβλαβής οργανισμός, το *A. ludens* μπορεί να εκμεταλλευτεί διαφορετικούς καρπούς ξενιστές καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, όταν οι κλιματικές συνθήκες είναι ευνοϊκές (βλ. Ενότητα 2.1). Ο ακριβής χρόνος των επισκοπήσεων θα εξαρτηθεί τόσο από το στοχευμένο φυτό ξενιστή όσο και από τις περιβαλλοντικές συνθήκες στην περιοχή επισκόπησης. Αυτό θα διαφέρει μεταξύ των κρατών μελών. Στο βόρειο Μεξικό, οι συλλήψεις των ενηλίκων *A. ludens* ακολουθούν ένα

μάλλον διτροπικό εποχιακό μοτίβο με μία μεγάλη κορύφωση την άνοιξη και μία μικρότερη το φθινόπωρο (Thomas, 2003). Ωστόσο, στο Τέξας, οι συλλήψεις ενήλικων ατόμων κορυφώνονται την άνοιξη (Mangan et al., 2011).

Οι παραπάνω πληροφορίες σχετικά με τη φαινολογία του *A. ludentis* ενδέχεται να μην σχετίζονται άμεσα με τις ευρωπαϊκές συνθήκες. Τα εποχιακά πρότυπα καρποφορίας και συγκομιδής των κύριων ξενιστών του *A. ludentis* θα πρέπει να ληφθούν υπόψη για να προσδιοριστεί ποια είναι η βέλτιστη στιγμή για την παγίδευση του επιβλαβή οργανισμού στην ΕΕ. Η παγίδευση θα πρέπει να διεξάγεται κατά τις περιόδους καρποφορίας και ωρίμανσης, όταν οι ενήλικες μύγες είναι ενεργές. Η παρουσία ώριμων ή ωριμάζοντων καρπών, μαζί με τις βέλτιστες κλιματικές συνθήκες για τη δραστηριότητα των μυγών των φρούτων σε μια περιοχή, αυξάνουν σημαντικά την πιθανότητα παγίδευσης ενήλικων μυγών, επομένως ο χρόνος θα πρέπει να προσαρμόζεται στο συγκεκριμένο είδος ξενιστή και στις τοπικές συνθήκες. Για τους καρπούς εσπεριδοειδών, το ημερολόγιο ωρίμανσης των διαφόρων ποικιλιών σε μια περιοχή παραγωγής θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για την ανάπτυξη των παγίδων στους οπωρώνες. Για παράδειγμα, στην Ισπανία για την παραγωγή εσπεριδοειδών στην αυτόνομη κοινότητα της Βαλένθια, ένα ημερολόγιο ωρίμανσης παρουσιάζεται στην κάρτα επισκόπησης επιβλαβή οργανισμού για το *Phyllosticta citricarpa* (EFSA, 2021).

Συμπέρασμα σχετικά με τον εντοπισμό και την ταυτοποίηση στον αγρό

Η συνιστώμενη μέθοδος για τον εντοπισμό του *A. ludentis* είναι η χρήση παγίδων με προσελκυστικά με βάση την τροφή για τη σύλληψη των ενήλικων μυγών. Τα δείγματα ζωντανών προνυμφών, που αποθηκεύονται σε αιθανόλη και τα παγιδευμένα έντομα θα πρέπει να μεταφέρονται στο εργαστήριο για περαιτέρω ταυτοποίηση και επιβεβαίωση. Το προτιμώμενο εποχιακό παράθυρο για επιτήρηση είναι κατά τους μήνες κατά τους οποίους υπάρχουν άφθονοι ώριμοι καρποί στα κύρια φυτά ξενιστές και οι συνθήκες θερμοκρασίας είναι ευνοϊκές για τη δραστηριότητα των ενήλικων.

3.2. Εντοπισμός και ταυτοποίηση στο εργαστήριο

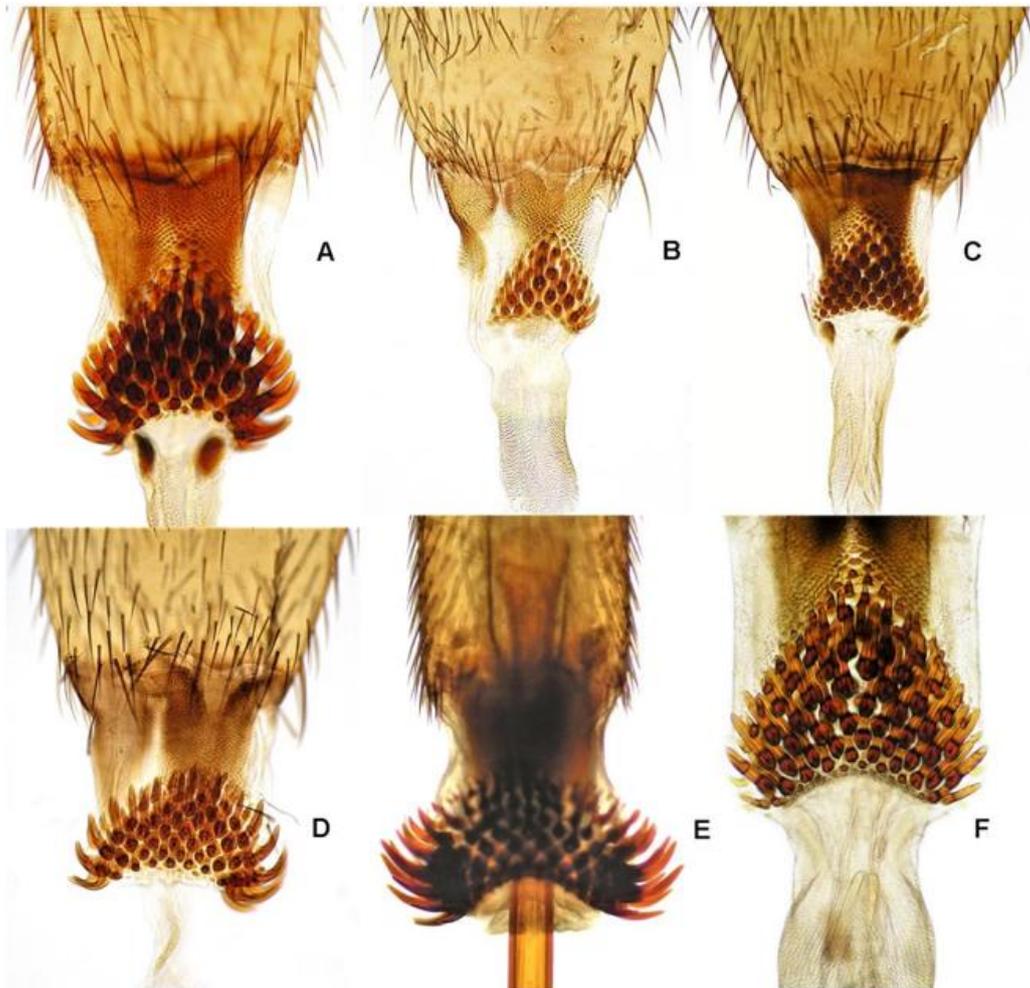
3.2.1. Μορφολογική ταυτοποίηση

Η σαφής ταυτοποίηση του *A. ludentis* σε επίπεδο είδους απαιτεί μορφολογική εξέταση του ωοθήτη σε ενήλικα θηλυκά. Υπάρχουν λεπτομερείς περιγραφές των σταδίων του αυγού και της προνύμφης (Carroll και Wharton, 1989), καθώς και μία κλείδα για την ταυτοποίηση αρκετών προνυμφών *Anastrepha* (Steck et al., 1990). Ανεξάρτητα από τη διαθεσιμότητα τέτοιων περιγραφών, η ταυτοποίηση σε επίπεδο είδους με βάση τα ανώριμα στάδια δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί με πλήρη βεβαιότητα και θα πρέπει να αποφεύγεται. Η ταυτοποίηση του *A. ludentis* με βάση το ποιο είδος καρπού είναι προσβεβλημένο είναι επίσης αδύνατη λόγω της πολυφάγου φύσης του και επειδή οι προνύμφες άλλων μυγών των φρούτων μπορούν επίσης να προσβάλουν το ίδιο είδος καρπού. Αυτό υποδηλώνει ότι οι προνύμφες πρέπει να εκτρέφονται μέχρι το στάδιο ενηλικίωσης για να επιτραπεί η επιβεβαίωση της ταυτότητάς τους. Σύμφωνα με το διαγνωστικό πρωτόκολλο IPPC για το γένος *Anastrepha* (FAO, 2021e):

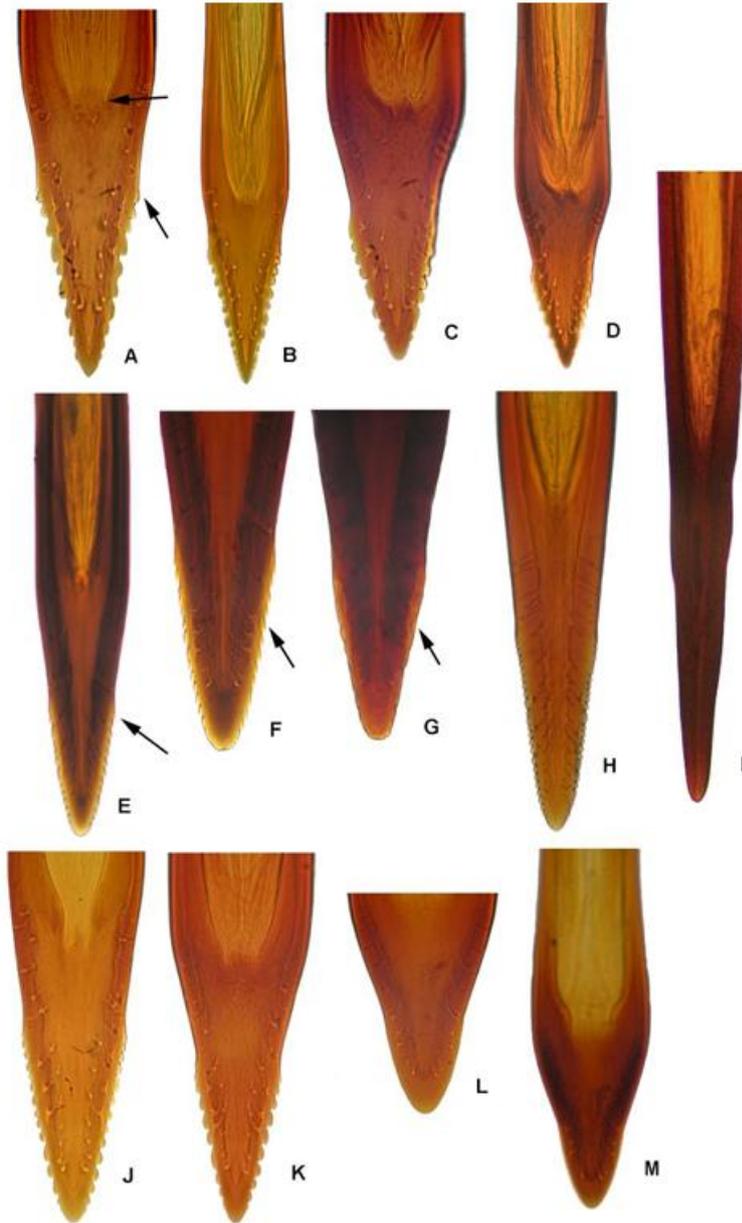
‘Οι καρποί τοποθετούνται σε κλουβιά καλυμμένα με ύφασμα ή λεπτό πλέγμα και που έχουν ένα αποστειρωμένο υπόστρωμα χρυσαλλίδωσης (π.χ. υγρό βερμικουλίτη, άμμο ή πριονίδι) στον πυθμένα. Μόλις οι προνύμφες βγούν από τους καρπούς, θα μετακινηθούν στο υπόστρωμα για χρυσαλλίδωση. Συνιστάται η επώαση κάθε καρπού ξεχωριστά. Κάθε δείγμα πρέπει να παρατηρείται και οι χρυσαλλίδες να συλλέγονται καθημερινά. Οι χρυσαλλίδες τοποθετούνται σε δοχεία με το υπόστρωμα χρυσαλλίδωσης και τα δοχεία καλύπτονται με ένα σφιχτό καπάκι που επιτρέπει τον κατάλληλο αερισμό. Μόλις βγουν τα ενήλικα, πρέπει να διατηρούνται ζωντανά για 48-72 ώρες για να διασφαλιστεί ότι το περίβλημα και οι πτέρυγες αποκτούν την ακαμψία και το χαρακτηριστικό χρωματισμό του είδους. Τα ενήλικα στη συνέχεια θανατώνονται και συντηρούνται τοποθετώντας τα σε αιθανόλη 70% ή θανατώνονται με οξικό αιθυλεστέρα ή άλλο παράγοντα θανάτωσης και στη

συνέχεια καρφισώνονται. Για τις θηλυκές μύγες, αμέσως μετά τη θανάτωσή τους (πριν σκληρύνουν) είναι χρήσιμο να πιεστεί απαλά το κορυφαίο τμήμα της προκοιλιακής περιοχής με λαβίδα και στη συνέχεια να πιεστεί η βάση και η κορυφή του ωσθέτη για να αποκαλυφθεί η άκρη του aculeus tip (ώστε να μην χρειαστεί να διαχωριστεί αργότερα).’

Διατίθενται κλειδές για τη μορφολογική ταυτοποίηση των Terphritidae (Brown et al., 2010). Η ταυτοποίηση του γένους *Anastrepha* βασίζεται στα χαρακτηριστικά των νευρώσεων των πτερύγων (Norrbon, 2010). Για να παρατηρηθούν τα σχετικά χαρακτηριστικά για την ταυτοποίηση του γένους, αρκεί μεγέθυνση $\times 10$. Η ταυτοποίηση σε επίπεδο είδους δεν είναι τόσο απλή, καθώς πολλά είδη εντός του γένους μοιάζουν πολύ με το *A. ludens*. Στην αυτοφυή περιοχή εξάπλωσης του, άλλα είδη *Anastrepha* είναι απίθανο να συγχέονται με το *A. ludens*. Εκτός της αυτοφυούς περιοχής εξάπλωσης του, ωστόσο, πολλά άλλα είδη (π.χ. *A. manizaliensis* και *A. schultzi*) διακρίνονται μόνο σαφώς με βάση τα θηλυκά terminalia (Norrbon et al., 2005) (Εικόνα 9). Επομένως, για να διασφαλιστεί μια οριστική ταυτοποίηση, είναι απαραίτητο να διαχωριστεί το στέλεχος (άκρη του ωσθέτη) ενός θηλυκού δείγματος (Εικόνα 10).



Εικόνα 9: Θηλυκά terminalia του είδους *Anastrepha* spp. που εμφανίζουν ανάστροφη μεμβράνη και σκληρωμένα άγκιστρα: (A) *A. ludens*, (B) *A. obliqua*, (C) *A. suspensa*, (D) *A. striata*, (E) *A. grandis*, (F) *A. serpentine* (Πηγή: Hernández-Ortiz et al., 2020; ευγενική προσφορά του Δρ. Vicente Hernández Ortiz (Ερευνητής, INECOL) και των εκδοτών S y G. Αναπαράγεται με άδεια των συγγραφέων και του εκδότη)



Εικόνα 10: Aculeus (άκρη ωσθήτη) του *Anastrepha* spp.: (A, B) *A. obliqua*, (C, D) *A. suspensa*, (E G) *A. ludens*, τυπικό σχήμα, (F) *A. ludens*, άτυπο σχήμα, (H) *A. serpentine*, (I) *A. grandis*, (J) *A. fraterculus*, (K) *A. fraterculus*, (L, M) *A. striata* (Πηγή: Hernández-Ortiz et al., 2020; ευγενική προσφορά του Dr. Vicente Hernández-Ortiz (Ερευνητής, INECOL) και των συντακτών S γ G. Αναπαράγεται με την άδεια των συγγραφέων και του εκδότη)

3.2.2. Δοκιμή εργαστηρίου και άλλες μέθοδοι ταυτοποίησης

Ένα πρωτόκολλο για την ραβδοκωδικοποίηση του DNA με βάση το γονίδιο της κυτοχρωμικής οξειδάσης I (COI) περιγράφεται στο PM 7/129 σχετικά με την ραβδοκωδικοποίηση του DNA ως εργαλείο ταυτοποίησης για έναν αριθμό επιβλαβών οργανισμών που ρυθμίζονται νομοθετικά (EPPO, 2016) και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για όλα τα στάδια ζωής. Αυτό το πρωτόκολλο μπορεί να παρέχει πρόσθετες πληροφορίες για την υποστήριξη της μορφολογικής ταυτοποίησης του *A. ludens*. Η αξιοπιστία του γονιδίου COI για την ταυτοποίηση του είδους έχει επίσης δοκιμαστεί στο γένος

Anastrepha. Η έρευνα δείχνει ότι, αν και δεν ισχύει για όλα τα είδη, το COI μπορεί να υποστηρίξει αξιόπιστα τη διάγνωση του *A. ludens* (Barr et al., 2018).

Συμπέρασμα σχετικά με τον εντοπισμό και την ταυτοποίηση στο εργαστήριο

Η ταυτοποίηση του *A. ludens* σε επίπεδο είδους απαιτεί μορφολογική εξέταση του aculeus των ενήλικων θηλυκών. Διατίθεται επίσης ένα μοριακό πρωτόκολλο για την ταυτοποίηση του *A. ludens*.

4. Συμπέρασμα

Πληροφορίες σχετικά με το τι, πού, πότε και πώς να διεξαχθούν οι δραστηριότητες επισκόπησης για το *A. ludens* συνοψίζονται στον Πίνακα 2. Η ταυτοποίηση του πληθυσμού στόχου πρέπει να προσαρμόζεται στην κατάσταση στη χώρα ενδιαφέροντος (Κύπρος).

Πίνακας 2: Προετοιμασία των επισκοπήσεων για το *A. ludens* που συμπεριλαμβάνεται στις Ενότητες 1, 2 και 3

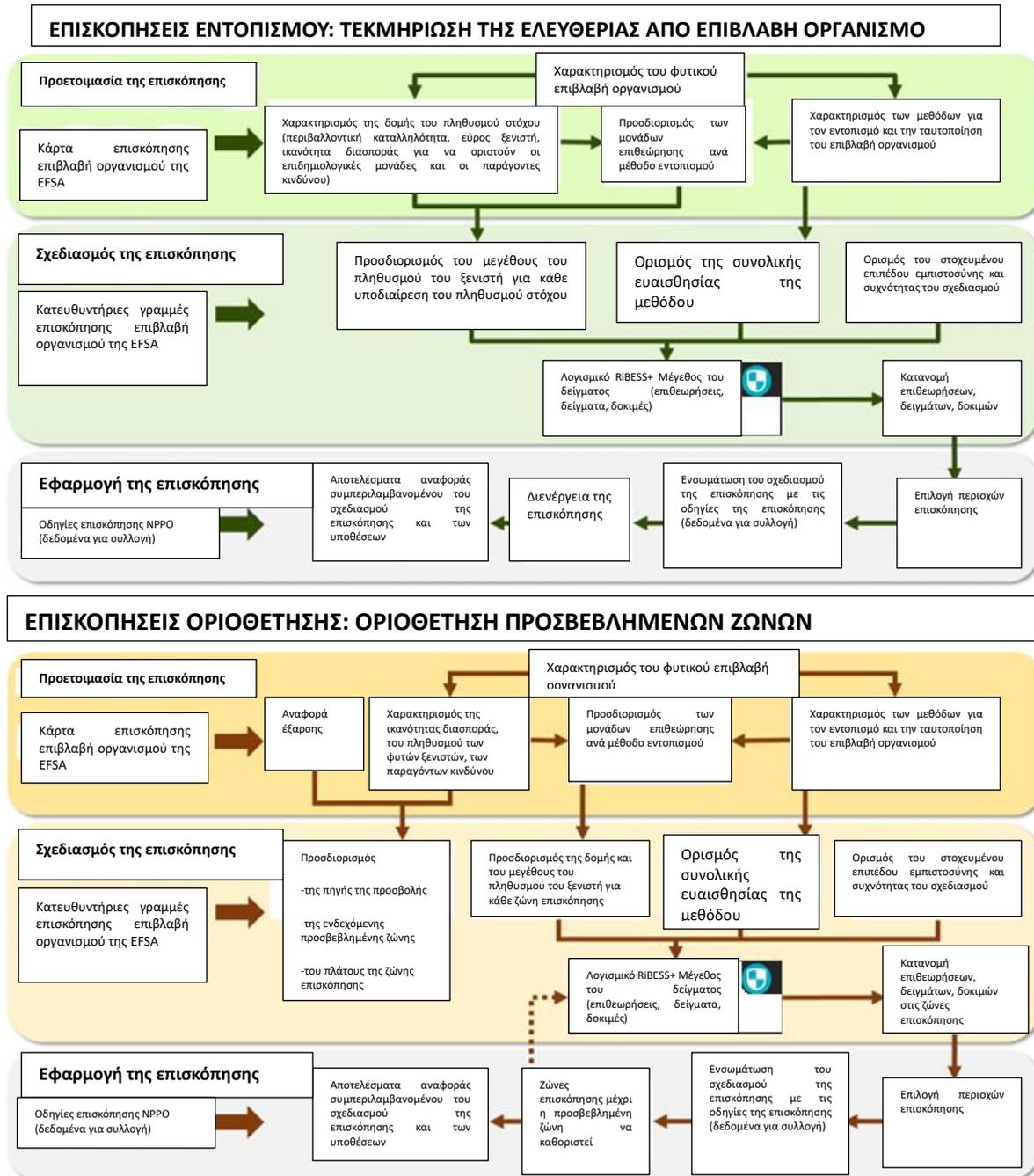
Ερώτηση επισκόπησης	Ενότητα	Βασικές πληροφορίες
Τι;	1. Ο επιβλαβής οργανισμός και η βιολογία του	Η μεξικανική μύγα των φρούτων, <i>A. ludens</i> , είναι μια σαφώς καθορισμένη ταξινομική οντότητα. Ο επιβλαβής οργανισμός μπορεί να ολοκληρώσει πολλαπλές γενιές ανά έτος. Τα θηλυκά γεννούν αυγά στο εξωκάρπιο ή βαθύτερα στην σάρκα των ώριμων καρπών. Οι προνύμφες διατρέφονται με τη σάρκα του καρπού και πέφτουν στο έδαφος για να χρυσαλλιδωθούν.
Πού;	2. Πληθυσμός στόχος	Το <i>A. ludens</i> είναι ένα πολυφάγο είδος. Ο κύριος ξενιστής για τις επισκοπήσεις εντοπισμού στην ΕΕ θα είναι τα είδη εσπεριδοειδών, ενώ άλλα είδη ξενιστών θα πρέπει να συμπεριληφθούν στην επιτήρηση σε περίπτωση επισκοπήσεων οριοθέτησης. Επιδημιολογική μονάδα: μια ομοιογενής περιοχή που περιέχει τουλάχιστον ένα μεμονωμένο φυτό ξενιστή (π.χ. έναν οπωρώνα εσπεριδοειδών)

		<p>Περιοχές κινδύνου: περιοχές με φυτά εσπεριδοειδών γύρω από σημεία εισόδου, σταθμούς συσκευασίας και διαλογής, βιομηχανίες επεξεργασίας, αγορές φρέσκων προϊόντων και κέντρα συλλογής αποβλήτων.</p>
		<p>Μονάδα επιθεώρησης: μία μόνο παγίδα</p>
<p>Πώς; Πότε;</p>	<p>3. Εντοπισμός και ταυτοποίηση</p>	<p>Συνιστώμενη μέθοδος: παγίδες με ελκυστικά με βάση την τροφή για τη σύλληψη των ενήλικων μυγών, ακολουθούμενη από εργαστηριακή ταυτοποίηση μέσω μορφολογικής εξέτασης και μοριακών μεθόδων. Η προτιμώμενη περίοδος επισκόπησης είναι κατά τους μήνες κατά τους οποίους υπάρχουν άφθονοι ώριμοι καρποί και οι συνθήκες θερμοκρασίας είναι ευνοϊκές για τη δραστηριότητα των ενηλίκων.</p>
<p>Ενδεικτικές χρονικές περίοδοι εντοπισμού του επιβλαβή οργανισμού ανά είδος καλλιέργειας - ξενιστών στην Κύπρο</p>		<p>Εσπεριδοειδή: Νοέμβριο-Μάιο</p> <p>Τροπικά: Λωτός (<i>Diospyros kaki</i>) Οκτώβριο-Νοέμβριο, <i>Persea americana</i> (αβοκάντο) Νοέμβριο-Μάιο, <i>Mangifera indica</i> (μάνγκο) Αύγουστο-Οκτώβριο</p> <p>Γιγαρτόκαρπα: Μήλο (<i>Malus domestica</i>), Αχλάδι (<i>Pyrus communis</i>) Ιούλιο-Οκτώβριο</p> <p>Ροδιά (<i>Punica granatum</i>): Σεπτέμβριο-Οκτώβριο</p>

5. Πλαίσιο της επισκόπησης

Η Εικόνα 11 δείχνει τα επόμενα βήματα μετά την προετοιμασία της επισκόπησης για τον σχεδιασμό στατιστικά ορθών και βασισμένων στον κίνδυνο επισκοπήσεων εντοπισμού (αναζήτηση του εντόμου

για την επιβεβαίωση ή μη της παρουσίας του) και οριοθέτησης (μετά από την επιβεβαίωση παρουσίας του). Η καθοδήγηση σχετικά με την επιλογή του τύπου της επισκόπησης, την σχετική προετοιμασία και τον σχεδιασμό της επισκόπησης παρέχεται στις γενικές κατευθυντήριες γραμμές της EFSA για τις επισκοπήσεις των επιβλαβών οργανισμών (EFSA et al., 2020).



Εικόνα 11: Βήματα που απαιτούνται για την προετοιμασία, τον σχεδιασμό και την εφαρμογή επισκοπήσεων εντοπισμού και οριοθέτησης, σύμφωνα με τη μεθοδολογία για στατιστικά ορθή και βασισμένη στον κίνδυνο επιτήρηση (EFSA et al., 2020)

6. Αντιμετώπιση

Η αντιμετώπιση του εντόμου γίνεται με τη χρήση εγκεκριμένων φυτοπροστατευτικών σκευασμάτων (ΦΠΣ) για τον επιβλαβή οργανισμό και απομάκρυνση των προσβεβλημένων καρπών. Τα ΦΠΣ που είναι αποτελεσματικά για τον περιορισμό του εντόμου βρίσκονται στην ενότητα 13.

7. Οικονομική σημασία

Επισημαίνεται ότι εάν το έντομο αυτό εισαχθεί στην επικράτεια της Κυπριακής Δημοκρατίας ενδέχεται να προκαλέσει μεγάλες κοινωνικοοικονομικές και περιβαλλοντικές ζημιές, ιδιαίτερα στην παραγωγή καρπών στους σπωρώνες.

8. Προληπτικά μέτρα για την αποφυγή της εισαγωγής και της διασποράς του *Anastrepha ludens*

8.1. Έλεγχοι διακινούμενων ή εισαγόμενων φυτών-ξενιστών

Σε περίπτωση εισαγωγής ή διακίνησης φυτών-ξενιστών που αναφέρονται στην παράγραφο 2.1, ο παραλήπτης γνωστοποιεί έγκαιρα στην Αρμόδια Αρχή την άφιξη του, βάσει του Κανονισμού (ΕΕ) 2017/625 και Κανονισμού (ΕΕ) 2019/1013.

8.1.1. Διακινούμενα φυτά-ξενιστές και καρποί αυτών

Τα διακινούμενα προς την Κυπριακή Δημοκρατία φυτά και φυτικά προϊόντα (όλων των ειδών) συνήθως ελέγχονται βάσει της πιθανότητας κινδύνου (είδος, χώρα προέλευσης, ιστορικό δεσμεύσεων κλπ.). Οι έλεγχοι πραγματοποιούνται στα σημεία εισόδου (σε συνεννόηση με τον παραλήπτη) ή στα σημεία τελικού προορισμού.

Τα φυτά-ξενιστές πρέπει να συνοδεύονται από Φυτοϋγειονομικό Διαβατήριο (ΦΔ).

Τα διακινούμενα φυτά-ξενιστές από και εντός της Κυπριακής Δημοκρατίας πρέπει επίσης να συνοδεύονται από ΦΔ. Για να επιτρέπεται η έκδοση ΦΔ τα εν λόγω φυτά ΔΕΝ πρέπει να προέρχονται από οριοθετημένες περιοχές. Εντούτοις, η διακίνηση με ΦΔ επιτρέπεται από οριοθετημένες περιοχές, εφόσον αποδειχθεί ότι ο χώρος παραγωγής είναι απαλλαγμένος από το έντομο και τα φυτά καλλιεργούνται σε δικτυοκήπια τα οποία, βάσει ελέγχων, χαρακτηρίζονται ως απαλλαγμένα από το έντομο.

8.1.2. Διακινούμενα φυτά-ξενιστές και καρποί αυτών διαμέσου της πράσινης γραμμής

Η διακίνηση διαμέσου της πράσινης γραμμής ΟΛΩΝ των φυτών προς φύτευση ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ, στο παρόν στάδιο. Η διακίνηση καρπών των φυτών-ξενιστών επιτρέπεται μόνο αν συνοδεύονται από έκθεση του Ενωσιακού Φυτοϋγειονομικού Εμπειρογνώμονα και το έγγραφο του Τουρκοκυπριακού Επιμελητηρίου.

8.1.3. Εισαγόμενα φυτά ξενιστές και καρποί αυτών

Οι εισαγωγές φυτών ξενιστών εκτός καρπών και σπόρων καταγωγής τρίτης χώρας ΔΕΝ επιτρέπονται σύμφωνα με το σημείο 11 του Παραρτήματος VI του Κανονισμού (ΕΕ) 2019/2072.

Οι εισαγωγές φυτών-ξενιστών καταγωγής τρίτης χώρας επιτρέπονται μόνο αν συνοδεύονται με Φυτοϋγειονομικό Πιστοποιητικό (Φ.Π.).

Οι εισαγωγές καρπών των φυτών-ξενιστών καταγωγής τρίτης χώρας επιτρέπονται μόνο αν συνοδεύονται με ΦΠ και εάν έχουν παραχθεί σε περιοχές στις οποίες είναι γνωστό ότι απουσιάζει ο επιβλαβής οργανισμός.

Στην περίπτωση εισαγωγής φυτών-ξενιστών που κατάγονται από τρίτη χώρα στην οποία το έντομο είναι παρόν, η Αρμόδια Αρχή θα διενεργεί δειγματοληψία και δοκιμή της παρτίδας των συγκεκριμένων φυτών ώστε να επιβεβαιώνεται η απουσία του συγκεκριμένου επιβλαβούς οργανισμού χρησιμοποιώντας πρόγραμμα δειγματοληψίας ικανό να επιβεβαιώνει, με αξιοπιστία τουλάχιστο 80%, επίπεδο παρουσίας προσβεβλημένων φυτών 1% λαμβάνοντας υπόψη το ISPM 31.

9. Έλεγχοι εξαγόμενων φυτών – ξενιστών

Οι εξαγωγές από την Κυπριακή Δημοκρατία φυτών-ξενιστών και καρπών των φυτών ξενιστών καθορίζονται από τις απαιτήσεις της εκάστοτε τρίτης χώρας εισαγωγής.

10. Ιχνηλασιμότητα

Οι επαγγελματίες οι οποίοι προμηθεύουν/προμηθεύονται φυτά-ξενιστές που καλλιεργήθηκαν, έστω για ένα μέρος της ζωής τους, σε οριοθετημένη περιοχή ή τα οποία διακινήθηκαν μέσω τέτοιας περιοχής, θα πρέπει να τηρούν αρχείο επί τρία έτη για κάθε παρτίδα που προμηθεύουν/προμηθεύονται. Το αρχείο αυτό περιλαμβάνει στοιχεία για την καταγωγή, τον αποστολέα, τον παραλήπτη, τον τόπο προορισμού, τον ατομικό αύξοντα αριθμό, αριθμό εβδομάδας ή αριθμό παρτίδας του ΦΔ, την ταυτότητα και την ποσότητα της οικείας παρτίδας.

10.1. Επισκοπήσεις

Η Αρμόδια Αρχή προβαίνει σε ετήσιες επισκοπήσεις βάσει του επιπέδου του φυτοϋγειονομικού κινδύνου για την παρουσία του εντόμου στα φυτά-ξενιστές στο έδαφος της, ακολουθώντας τις σχετικές κατευθυντήριες οδηγίες της κάρτας έρευνας επιβλαβούς οργανισμού της EFSA.

Οι επισκοπήσεις αυτές πραγματοποιούνται από τον Κλάδο Ελέγχου Νομοθεσιών και τα Επαρχιακά Γεωργικά Γραφεία (ΕΓΓ) του Τμήματος Γεωργίας σε ιδιοκτήτες καλλιεργειών, εισαγωγείς και παραγωγούς φυτών-ξενιστών που είναι εγγεγραμμένοι στο Φυτοϋγειονομικό Μητρώο καθώς και σε χώρους πρασίνου, λαμβάνοντας υπόψη τη χώρα εισαγωγής (ιστορικό προσβολών) και τις ποσότητες των εν λόγω συγκεκριμένων φυτών. Διενεργούνται σε κατάλληλες περιόδους του έτους, όσον αφορά τη δυνατότητα εντοπισμού του εντόμου, λαμβάνοντας υπόψη τη βιολογία του, την παρουσία του και την παρουσία των φυτών-ξενιστών. Οι πληροφορίες που αφορούν τη συχνότητα των επισκοπήσεων θα βρίσκονται διαθέσιμες στην ιστοσελίδα του Τμήματος Γεωργίας.

10.1.1. Υφιστάμενες καλλιέργειες φυτών-ξενιστών

Οι επισκοπήσεις πραγματοποιούνται σε υφιστάμενες καλλιέργειες φυτών-ξενιστών που αποτελούν ευπαθή ξενιστή του εντόμου. Διενεργείται οπτικός έλεγχος των φυτών, εντατικοποιημένος στην περίμετρο της καλλιέργειας. Παρατηρείται πρώτα η γενική εικόνα και ευρωστία της φυτείας, λαμβάνοντας ιδιαίτερα υπόψη την ομοιομορφία στην ανάπτυξη και την εμφάνιση των καρπών.

Αν κριθεί απαραίτητο γίνεται παγίδευση, χρησιμοποιώντας κολλητικές παγίδες, προσελκυστικές παγίδες στελέχους και εντομολογικές απόχες για την προσέλκυση του εντόμου, με σκοπό τη σύλληψη του για δειγματοληψία για τον εντοπισμό του επιβλαβή οργανισμού. Σε περίπτωση εντοπισμού του ο λειτουργός λαμβάνει το δείγμα του εντόμου και το αποστέλλει στον Κλάδο Προστασίας Φυτών και Μελισσοκομίας για περαιτέρω εξέταση.

10.1.2. Φυτωριούχοι που διακινούν φυτά-ξενιστές σε άλλους επαγγελματίες

Τα φυτά-ξενιστές κατά τη διακίνηση τους προς άλλα κράτη μέλη ή εντός της Κύπρου από επαγγελματία προς επαγγελματία, θα πρέπει να συνοδεύονται από ΦΔ και χωρίς καρπούς ή αν έχουν καρπούς να έχουν αναπτυχθεί μέσα σε δικτυοκήπια. Το Τμήμα Γεωργίας έχει ετοιμάσει εγχειρίδιο στο οποίο περιγράφονται οι διαδικασίες που θα ακολουθούνται για τον έλεγχο και την έκδοση του ΦΔ.

10.1.3. Χώροι πρασίνου, πεζοδρόμια, εγκαταλελειμμένους οπωρώνες

Η επισκόπηση πραγματοποιείται σε χώρους πρασίνου, πεζοδρόμια και εγκαταλελειμμένους οπωρώνες που περιέχουν φυτά-ξενιστές του εντόμου και πραγματοποιείται σύμφωνα με την παράγραφο 10.1.

Επισημαίνεται ότι στις περιπτώσεις που αναφέρονται στα σημεία 3.1.1 και 3.1.3, λαμβάνεται δείγμα καρπών των φυτών-ξενιστών, είτε αυτά είναι ασυμπτωματικά είτε συμπτωματικά της προσβολής του επιβλαβή οργανισμού (οπές ωτοκίας, βαθουλώματα στους καρπούς, πρόωρα αποκομμένοι καρποί, προνύμφες που διατρέφονται με την σάρκα του καρπού), και αποστέλλεται στον Κλάδο Προστασίας Φυτών και Μελισσοκομίας για περαιτέρω εξέταση.

10.2. Αξιοποίηση Ετήσιου Προγράμματος Γεωργικών Εφαρμογών

Επιπρόσθετα των πιο πάνω επισκοπήσεων, στο πλαίσιο εφαρμογής του ετήσιου προγράμματος Γεωργικών Εφαρμογών, αρμόδιοι λειτουργοί των ΕΓΓ θα προβαίνουν σε επιτόπιες επισκέψεις καλλιεργειών, παρέχοντας τεχνική υποστήριξη και συμβουλευτικές υπηρεσίες στους γεωργούς. Οι περιφερειακοί λειτουργοί και οι λειτουργοί Προστασίας Φυτών σε περίπτωση εντοπισμού οποιονδήποτε ύποπτων συμπτωμάτων που προκαλούνται από το έντομο θα προβαίνουν άμεσα σε ενημέρωση των αρμόδιων Κλάδων. Οι αρμόδιοι λειτουργοί θα καταγράφουν τον αριθμό και την έκταση των καλλιεργειών που επισκέπτονται και θα γνωστοποιούν τα στοιχεία στον Κλάδο Φυτοϋγείας και Εμπορικών Προδιαγραφών Γεωργικών Προϊόντων (ΚΦΕΠΓΠ) μέσω της ηλεκτρονικής διεύθυνσης inspection@da.moa.gov.cy.

Στις περιπτώσεις όπου πραγματοποιούνται ομαδικές ενημερώσεις, τότε το αντίστοιχο ΕΓΓ, θα ενημερώνει τον ΚΦΕΠΓΠ επί της ημέρας, διάρκειας, τοποθεσίας της εν λόγω ενημέρωσης και θα αποστέλλει ηλεκτρονικά στο inspection@da.moa.gov.cy σχετικό παρουσιολόγιο.

10.3. Πληροφόρηση και ευαισθητοποίηση των εισαγωγέων, παραγωγών και του ευρύτερου κοινού

Για την άμεση και ολοκληρωμένη πληροφόρηση των γεωργών και του ευρύτερου κοινού και την ευαισθητοποίησή τους για την ανάγκη λήψης όλων των απαραίτητων μέτρων για την αποφυγή εξάπλωσης του εντόμου στο έδαφος της Κυπριακής Δημοκρατίας καθώς και η σημασία αυτών των μέτρων στην γεωργία και το περιβάλλον, ο ΚΦΕΠΓΠ θα προβεί σε συγκεκριμένες δραστηριότητες όπως αυτές παρουσιάζονται πιο κάτω:

(α) Αρθρογραφία σε εκλαϊκευμένα περιοδικά όπως είναι ο «Αγρότης», καθώς και στον ημερήσιο τύπο.

(β) Αποστολή ανακοινώσεων και ενημερωτικών εντύπων στους εισαγωγείς /διακινητές που είναι εγγεγραμμένοι στο φυτοϋγειονομικό μητρώο.

(γ) Αποστολή ανακοινώσεων και ενημερωτικών εντύπων σε οργανωμένα σύνολα (Ένωση Δήμων και Κοινοτήτων, Αγροτικές Οργανώσεις, Ομάδες Παραγωγών Εσπεριδοειδών κλπ.) και

(δ) Παρουσίαση σχετικής πληροφόρησης σε ραδιοφωνικά ή και τηλεοπτικά προγράμματα, καθώς και σε σελίδες κοινωνικής δικτύωσης.

11. Φυτοϋγειονομικά μέτρα που επιβάλλεται να ληφθούν μετά από επίσημη διαπίστωση της παρουσίας του *Anastrepha ludens*

11.1. Εντοπισμός του εντόμου σε διακινούμενο ή εισαγόμενο φορτίο

Σε περίπτωση εντοπισμού του εντόμου σε διακινούμενο ή εισαγόμενο φορτίο, τότε ο επιθεωρητής, διατηρεί δεσμευμένο το φορτίο στο σημείο ελέγχου (σε περίπτωση διακίνησης γίνεται ανάκληση ολόκληρης της παρτίδας καθότι ο έλεγχος γίνεται στις εγκαταστάσεις του εισαγωγέα) και γνωστοποιεί γραπτώς την απόφαση του προς τον εισαγωγέα/παραλήπτη. Παρέχεται η επιλογή στον εισαγωγέα είτε να επανεξετάσει το φορτίο με δικά του έξοδα ή να προβεί στην καταστροφή του στην παρουσία επιθεωρητή, επίσης με δικά του έξοδα. Ωστόσο, την τελική απόφαση για το φορτίο την λαμβάνει η Αρμόδια Αρχή. Επιπλέον, ο ΚΦΕΠΓΠ γνωστοποιεί άμεσα στην Επιτροπή και τα άλλα κράτη μέλη (ΚΜ) την παρουσία του επιβλαβούς οργανισμού.

11.2. Εντοπισμός του εντόμου σε εκμετάλλευση, σημεία πώλησης, ιδιωτικούς ή άλλους χώρους

Σε περίπτωση εντοπισμού του εντόμου σε εκμετάλλευση (τεμάχιο, φυτώρια, αποθήκες κ.α.), σε ιδιωτικούς ή άλλους χώρους, τότε ο ΚΦΕΠΓΠ ενημερώνει με επιστολή όλους τους εμπλεκόμενους επαγγελματίες (ιδιοκτήτη και επαγγελματίες που εμπίπτουν στην οριοθετημένη περιοχή) καθώς και τους εμπλεκόμενους ιδιοκτήτες των ιδιωτικών χώρων και τους δήμους και κοινότητες. Επιπλέον ο ΚΦΕΠΓΠ γνωστοποιεί άμεσα στην Επιτροπή και τα άλλα ΚΜ την παρουσία του επιβλαβούς οργανισμού.

Γύρω από το συγκεκριμένο σημείο προσβολής δημιουργείται η οριοθετημένη περιοχή όπως περιγράφεται στο σημείο 11.3 και ενημερώνονται οι εμπλεκόμενοι για τα μέτρα του σημείου 11.3.

11.2.1. Έλεγχος ύποπτων καλλιεργειών/τεμαχίων

Οι καλλιέργειες με φυτά-ξενιστές και οποιεσδήποτε άλλες καλλιέργειες με φυτά-ξενιστές που ανήκουν στον ίδιο τον γεωργό ή και σε άλλο γεωργό/επαγγελματία και είτε εμπίπτουν είτε δεν εμπίπτουν στη ζώνη ασφαλείας, θεωρούνται ύποπτες και περιλαμβάνονται σε ενδεδειγμένους ελέγχους από την Αρμόδια Αρχή σύμφωνα με το σημείο 11.3.

11.2.2. Μέτρα στα προσβεβλημένα τεμάχια/καλλιέργειες/φυτώρια/σημεία πώλησης φυτών

Τα τεμάχια/καλλιέργειες/φυτώρια/σημεία πώλησης φυτών που παρουσίασαν προσβολή από το έντομο τίθενται άμεσα σε καραντίνα και απαγορεύεται η οποιαδήποτε δραστηριότητα, παρά μόνο μετά από σχετική έγκριση από την Αρμόδια Αρχή. Η Αρμόδια Αρχή δημιουργεί χωρίς καθυστέρηση την οριοθετημένη περιοχή. Ενημερώνονται οι εμπλεκόμενοι για τα μέτρα που αναφέρονται στο σημείο 11.3.

11.2.3. Μέτρα σε δημόσιους και ιδιωτικούς χώρους

Ενημερώνεται ο δήμος, η κοινότητα και οι ιδιοκτήτες ιδιωτικών χώρων (πχ κατοικίες) όπου εντοπίστηκε προσβεβλημένο φυτό-ξενιστής για τα μέτρα που αναφέρονται στο σημείο 11.3. Η Αρμόδια Αρχή δημιουργεί χωρίς καθυστέρηση την οριοθετημένη περιοχή.

11.3. Οριοθέτηση περιοχής

Η **προσβεβλημένη ζώνη** περιλαμβάνει τα τεμάχια με τα προσβεβλημένα φυτά ξενιστές και εκτείνεται σε ακτίνα 1 χλμ. από το κέντρο του τεμαχίου.

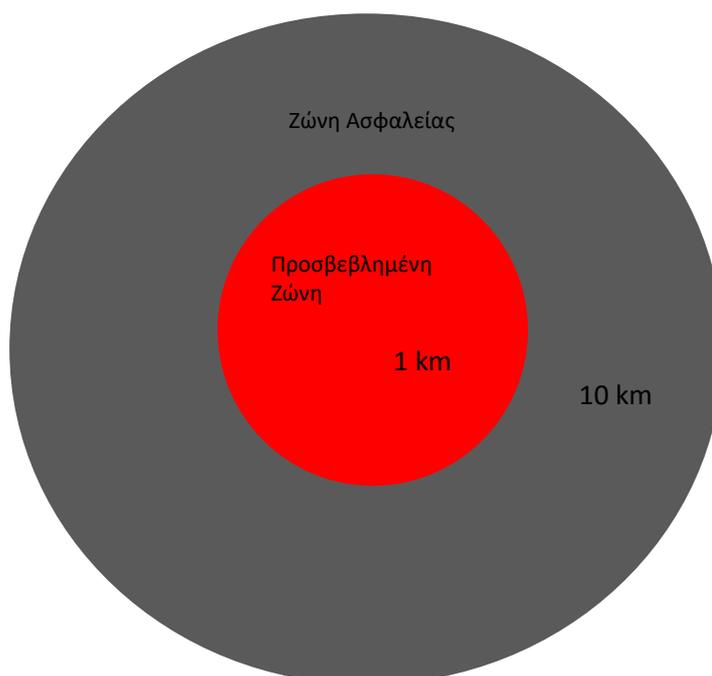
Η **ζώνη ασφαλείας** εκτείνεται σε ακτίνα 10 χλμ. από τα σύνορα της προσβεβλημένης ζώνης.

Αναφορικά με την περιοχή που εμπίπτει μέσα σε δύο ζώνες, τα μέτρα που θα ισχύουν θα είναι αυτά της προσβεβλημένης ζώνης.

Επισημαίνεται ότι η Αρμόδια Αρχή διενεργεί επισκοπήσεις οριοθέτησης με τη χρήση των διαθέσιμων εργαλείων της EFSA (Ribess+ και RiPEST) για να καθορίσει την οριοθετημένη περιοχή, βάσει των αποτελεσμάτων των επισκοπήσεων.

Οι επισκοπήσεις αυτές πραγματοποιούνται από τον Κλάδο Ελέγχου Νομοθεσιών και τα Επαρχιακά Γεωργικά Γραφεία (ΕΓΓ) του Τμήματος Γεωργίας σε ιδιοκτήτες καλλιεργειών, εισαγωγείς και παραγωγούς φυτών ξενιστών που είναι εγγεγραμμένοι στο Φυτοϋγειονομικό Μητρώο καθώς και σε χώρους πρασίνου, λαμβάνοντας υπόψη τη χώρα εισαγωγής (ιστορικό προσβολών) και τις ποσότητες των εν λόγω συγκεκριμένων φυτών. Διενεργούνται σε κατάλληλες περιόδους του έτους, όσον αφορά τη δυνατότητα εντοπισμού του εντόμου, λαμβάνοντας υπόψη τη βιολογία του, την παρουσία του και την παρουσία των φυτών ξενιστών. Οι πληροφορίες που αφορούν τη συχνότητα των επισκοπήσεων θα βρίσκονται διαθέσιμες στην ιστοσελίδα του Τμήματος Γεωργίας.

1. Σχεδιάγραμμα: Οριοθετημένη περιοχή



Μέτρα στην προσβεβλημένη ζώνη

Μέτρα εξάλειψης:

Η Αρμόδια Αρχή εφαρμόζει τα ακόλουθα μέτρα με σκοπό την εξάλειψη του *R. pomonella*:

1. Χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων:

Ψεκασμοί: Για τον περιορισμό της εξάπλωσης ή και την εξάλειψη του *A. Ludens* είναι απαραίτητη η άμεση λήψη μέτρων και η χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

Νοείται ότι, σε κάθε περίπτωση, τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα πρέπει να χρησιμοποιούνται σύμφωνα με τους όρους άδειάς τους (οδηγίες στην ετικέτα), δίνοντας ιδιαίτερη σημασία στην εναλλαγή τους, ανάλογα με την ομάδα τρόπου δράσης τους, για την αποφυγή ανάπτυξης ανθεκτικότητας - προτείνονται περίοδοι χρήσης του κάθε σκευάσματος.

Δραστικές ουσίες για την καταπολέμηση του *A. ludens*: Στη διεθνή βιβλιογραφία έχουν αναφερθεί οι εξής δραστικές ουσίες για την αντιμετώπιση των ειδών *Anastrepha*, Acetamiprid, Deltamethrin, Flupyradifurone, Imidacloprid, Malathion, Phosmet, Thiamethoxam, Zeta-cypermethrin (Wise, Vanderropfen and Vandervoort, 2009). Οι εξής δραστικές ουσίες που είναι εγγεγραμμένες στην Κύπρο για την καταπολέμηση άλλων ειδών δίπτερων, ενδέχεται να είναι κατάλληλες για το *A. ludens* λόγω της συγγένειας των δύο ειδών: Deltamethrin, Spinosad, Tau-fluvalinate, Flupyradifurone, Spinetoram, Acetamiprid, Lambda cyhalothrin, Spinosad, Cypermethrin.

Έκδοση ειδικής άδειας για χρήση κατά παρέκκλιση: Δεν εφαρμόζεται επί του παρόντος, θα γίνουν ενέργειες μεταξύ Κλάδου ΦΕΠΓΠ και Κλάδου ΑΖ σε περίπτωση που εντοπιστεί το είδος στην Κύπρο.

2. Άμεσο κόψιμο και καταστροφή των προσβεβλημένων καρπών και των υπολειμμάτων. Όλοι οι προσβεβλημένοι καρποί πριν την απομάκρυνσή τους από το τεμάχιο θα πρέπει πρώτα να ψεκάζονται με κατάλληλο εντομοκτόνο για αποφυγή διασποράς του εντόμου και μετέπειτα

να μεταφέρονται στο σημείο καταστροφής στο τεμάχιο μέσα σε σφραγισμένα σακούλια/κιβώτια τα οποία ανοίγονται παρουσία λειτουργού της Αρμόδιας Αρχής κατά τη στιγμή της καταστροφής τους.

3. Απαγορεύεται η πώληση/μετακίνηση φυτών ξενιστών από την προσβεβλημένη ζώνη εκτός εάν αυτά τα φυτά καθ' όλη της διάρκειας της προηγούμενης καλλιεργητικής περιόδου βρίσκονταν εντός δικτυοκηπίου. Σε περίπτωση που τα φυτά βρίσκονται εντός του δικτυοκηπίου, τότε θα πρέπει να τυγχάνουν ελέγχων από το Τμήμα Γεωργίας πριν τη διάθεση τους για έκδοση του σχετικού ΦΔ.
4. Άμεση ενημέρωση όλων των επαγγελματιών πωλητών/εμπόρων φυτών ξενιστών για τις διαδικασίες που τίθενται σε εφαρμογή όσον αφορά τις απαγορεύσεις διακίνησης των καρπών και των φυτών ξενιστών.

Μέτρα για πρόληψη της εξάπλωσης

1. Οι επηρεαζόμενοι επαγγελματίες ενημερώνονται γραπτώς το συντομότερο δυνατόν από τον ΚΦΕΠΓΠ και τον ΚΕΝ για την κατάσταση που επικρατεί, τους τυχόν κινδύνους εξάπλωσης του επιβλαβούς οργανισμού, καθώς και για όλα τα μέτρα που ισχύουν στην προσβεβλημένη ζώνη.

Ζώνη Ασφαλείας:

1. Οι επηρεαζόμενοι επαγγελματίες της ζώνης αυτής ενημερώνονται γραπτώς το συντομότερο δυνατόν από τον ΚΦΕΠΓΠ και τον ΚΕΝ για την κατάσταση που επικρατεί και τους τυχόν κινδύνους εξάπλωσης του επιβλαβή οργανισμού.
2. Οι περιοχές που εμπίπτουν στη ζώνη αυτή θα περιλαμβάνονται στις ετήσιες επισκοπήσεις που πραγματοποιεί η Αρμόδια Αρχή για τουλάχιστο δύο έτη με ελέγχους και δειγματοληψίες τουλάχιστον δύο φορές ανά έτος. Οι έλεγχοι γίνονται σε κατάλληλες για κάθε καλλιέργεια περιόδους τόσο από συμπτωματικά όσο και από ασυμπτωματικά φυτά. Τυχόν εντοπισμός προσβολής στην οριοθετημένη αυτή περιοχή σημαίνει επαναοριοθέτηση της προσβεβλημένης ζώνης και εφαρμογή των φυτοϋγειονομικών μέτρων που προνοούνται.
3. Η συγκομιδή καρπών και η μεταφορά τους εκτός της ζώνης ασφαλείας θα πρέπει να γίνεται μετά από προσεκτικό έλεγχο των καρπών και της καλλιέργειας.
4. Η διακίνηση των φυτών- ξενιστών που φέρουν καρπούς και των καρπών πρέπει να πραγματοποιείται σε κλειστό όχημα. Εντούτοις, η διακίνηση με ΦΔ επιτρέπεται, εφόσον αποδειχθεί ότι ο χώρος παραγωγής είναι απαλλαγμένος από το έντομο και τα φυτά να καλλιεργούνται σε δικτυοκήπια τα οποία, βάσει ελέγχων, χαρακτηρίζονται ως απαλλαγμένα από το έντομο.
5. Η μεταφορά φυτών -ξενιστών με σκοπό τη φύτευση τους επιτρέπεται με τη συνοδεία ΦΔ.

Τα φυτώρια που εμπίπτουν σε οριοθετημένες περιοχές πρέπει να ελέγχονται σε τακτικές περιόδους σύμφωνα με τις αποφάσεις του Τμήματος Γεωργίας. Οι έλεγχοι στα φυτώρια (επαγγελματίες εγγεγραμμένοι στο Μητρώο) διεξάγονται αποκλειστικά από τον Κλάδο Ελέγχου Νομοθεσιών σύμφωνα με τα στοιχεία της παραγράφου 10.1. Οι πληροφορίες που αφορούν τη συχνότητα των επισκοπήσεων θα βρίσκονται διαθέσιμες στην ιστοσελίδα του Τμήματος Γεωργίας.

Φυτοϋγειονομικές απαιτήσεις στην οριοθετημένη περιοχή

Οι οριοθετημένες ζώνες θα δημοσιεύονται στην ιστοσελίδα του Τμήματος Γεωργίας και τυχόν τροποποιήσεις τους θα γίνονται άμεσα για έγκαιρη ενημέρωση των εμπλεκόμενων και του ευρύτερου κοινού.

Εάν, βάσει των επισκοπήσεων, ο συγκεκριμένος οργανισμός δεν ανιχνεύεται στην οριοθετημένη περιοχή **για περίοδο δύο ετών**, η εν λόγω οριοθέτηση μπορεί να καταργηθεί και να τερματίσουν τα σχετικά μέτρα εξάλειψης του.

Η Αρμόδια Αρχή έχει τη δυνατότητα να εφαρμόσει μέτρα περιορισμού (Containment measures) και όχι μέτρα εξάλειψης αν το έντομο εξαπλωθεί σε περισσότερες περιοχές της Κύπρου. Τα μετρα περιορισμού καθορίζονται σε Εκτελεστικές Πράξεις που εκδίδει η Επιτροπή μετά από υποβολή των σχετικών αποδεικτικών στοιχείων από την Αρμόδια Αρχή.

Οι πληροφορίες που αφορούν αποφάσεις της Αρμόδιας Αρχής για αλλαγές στα φυτοϋγειονομικά μέτρα, θα βρίσκονται διαθέσιμες στην ιστοσελίδα του Τμήματος Γεωργίας.

Στην περίπτωση που ιδιοκτήτης ιδιωτικού χώρου δεν επιτρέπει στους επιθεωρητές της Αρμόδιας Αρχής να εισέλθουν στον εν λόγω χώρο για να διασφαλίσουν ότι τα πιο πάνω μέτρα υλοποιούνται, τότε εφαρμόζεται το σημείο (4) του Άρθρου 6 του Νόμου Ν.146(Ι)/2023 που προβλέπει για τα Προστατευτικά Μέτρα κατά των Επιβλαβών για τα Φυτά Οργανισμών, για την έκδοση εντάλματος εισόδου.

12. Αναθεώρηση σχεδίου και εμπλεκόμενοι φορείς

Το Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης θα αναθεωρείται όποτε κριθεί απαραίτητο. Σε περίπτωση εντοπισμού του εντόμου, θα ενεργοποιηθεί άμεσα η Επιχειρησιακή Ομάδα για αναθεώρηση των υφιστάμενων μέτρων και θα ετοιμαστεί εθνικό Σχέδιο Δράσης για να εγκριθεί από το Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος.

Ευθύνη για την σύνταξη, αναθεώρηση και εφαρμογή του Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης έχει ο Κλάδος Φυτοϋγείας και Εμπορικών Προδιαγραφών Γεωργικών Προϊόντων.

Τον συντονισμό των εμπλεκόμενων φορέων θα έχει ο Κλάδος Φυτοϋγείας και Εμπορικών Προδιαγραφών Γεωργικών Προϊόντων.

13. Μέτρα σε περίπτωση μη συμμόρφωσης

Σε περίπτωση μη συμμόρφωσης με τα μέτρα εξάλειψης που θεσπίζονται στις επίσημες διατάξεις, το άρθρο 108 του κανονισμού (ΕΕ) 2016/2031 ορίζει ότι το κράτος μέλος καθορίζει το εφαρμοστέο σύστημα κυρώσεων.

Στην περίπτωση της Κύπρου, οι κυρώσεις αυτές προβλέπονται στο Άρθρο 11 του Νόμου Ν.146(Ι)/2023 που προβλέπει για τα Προστατευτικά Μέτρα κατά των Επιβλαβών για τα Φυτά Οργανισμών.

14. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Aluja M, 1994. Bionomics and management of *Anastrepha*. *Annual Reviews of Entomology*, 39, 155–178.
- Aluja M, Piñero J, Jácome I, Díaz-Fleischer F and Sivinski J, 2000. Behavior of flies in the genus *Anastrepha* (Trypetinae: Toxotrypanini). *Fruit Flies (Diptera: Tephritidae): Phylogeny and Evolution of Behavior* (eds. M Aluja and AL Norrbom), pp. 375–406. CRC Press, Boca Raton, Florida.
- Aluja M, Arredondo J, Díaz-Fleischer F, Birke A, Rull J, Niogret J and Epsky N, 2014. Susceptibility of 15 mango (Sapindales: Anacardiaceae) cultivars to the attack by *Anastrepha ludens* and *Anastrepha obliqua* (Diptera: Tephritidae) and the role of underdeveloped fruit as pest reservoirs: management implications. *Journal of Economic Entomology*, 107(1), 375–388. doi: 10.1603/EC13045
- Baker AC, Stone WE, Plummer CC and McPhail M, 1944. A review of studies on the Mexican fruit fly and related Mexican species. USDA Miscellaneous Publications 531. US Govt. Printing Office. 155 pp.
- Barr NB, Ruiz-Arce R, Farris RE, Gomes Silva J, Lima KM, Siqueira Dutra V, Ronchi-Teles B, Kerr PH, Norrbom AL, Nolazco N and Thomas DB, 2018. Identifying *Anastrepha* (Diptera; Tephritidae) species using DNA barcodes. *Journal of Economic Entomology*, 111(1), 405–421.
- Birke AB, 1995. Comportamiento de oviposición de la mosca Mexicana de la fruta *Anastrepha ludens* (Loew) y uso del ácido giberélico para disminuir la susceptibilidad de la toronja *Citrus paradisi* al ataque de esta plaga. BS thesis, Universidad Veracruzana, Mexico.
- Brown BV, Borkent A, Cumming JM, Wood DM, Woodley NE and Zumbado M, 2010. *Manual of the Central American Diptera*, Vol. 2. NRC Research Press, Ottawa, 728 pp.
- CABI (Centre for Agriculture and Bioscience International), 2019. Invasive Species Compendium. Datasheet *Anastrepha ludens* (Mexican fruit fly) 19/11/1919. Wallingford, UK: CAB International. Available online: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/5654>. Accessed 10/12/2020.
- Carey JR, Liedo P, Müller HG, Wang JL, Senturk D and Harshman L, 2005. Biodemography of a long-lived tephritid: reproduction and longevity in a large cohort of female Mexican fruit flies, *Anastrepha ludens*. *Experimental Gerontology*, 40(10), 793–800.
- Carey JR, Papadopoulos NT and Plant R, 2017. Tephritid pest populations oriental fruit fly outbreaks in California: 48 consecutive years, 235 cities, 1,500 detections—and counting. *American Entomologist*, 63, 232–236.
- Carroll LE and Wharton RA, 1989. Morphology of the immature stages of *Anastrepha ludens* (Diptera; Tephritidae). *Annals of the Entomological Society of America*, 82, 201–214.
- Christenson LD and Foote RH, 1960. Biology of fruit flies. *Annual Review of Entomology* 5, 171–192.
- Díaz-Fleischer F and Aluja M, 2003. Clutch size in frugivorous insects as a function of host firmness: the case of the tephritid fly *Anastrepha ludens*. *Ecological Entomology*, 28(3), 268–277.
- EFSA (European Food Safety Authority), 2021. Pest survey card on *Phyllostica citricarpa*. EFSA supporting publication 2021:EN-7105 Available online: <https://efsa.europa.eu/plants/planthealth/monitoring/surveillance/phyllosticta-citricarpa>. Last updated: 22 December 2021.
- EFSA (European Food Safety Authority), 2022. Pest survey card on *Bactrocera dorsalis*. EFSA supporting publication 2022:EN-7206. Available online: <https://efsa.europa.eu/plants/planthealth/monitoring/surveillance/bactrocera-dorsalis>. Last updated: 1 March 2022.
- EFSA (European Food Safety Authority), Ciubotaru RM, Cortiñas Abrahantes J, Oyedele J, Parnell S, Schrader G, Zancanaro G and Vos S, 2018. Technical report of the methodology and work-plan for developing plant pest survey guidelines. EFSA supporting publication 2018:EN-1399. 36 pp. doi:10.2903/sp.efsa.2018.EN-1399

- EFSA (European Food Safety Authority), Baker R, Gilioli G, Behring C, Candiani D, Gogin A, Kaluski T, Kinkar M, Mosbach-Schulz O, Neri FM, Preti S, Rosace MC, Siligato R, Stancanelli G and Tramontini S, 2019. *Anastrepha ludens* – Pest Report to support ranking of EU candidate priority pests by the EFSA Working Group on EU Priority Pests. Available online: <https://zenodo.org/record/2785521#.YArVZehKjIU>
- EFSA (European Food Safety Authority), Lázaro E, Parnell S, Vicent Civera A, Schans J, Schenk M, Cortiñas Abrahantes J, Zancanaro G and Vos S, 2020a. General guidelines for statistically sound and risk-based surveys of plant pests. EFSA supporting publication 2020:EN-1919, 65 pp. doi: 10.2903/sp.efsa.2020.EN-1919
- EFSA (European Food Safety Authority), Schenk M, Dijkstra E, Delbianco A and Vos S, 2020b. Pest survey card on *Rhagoletis pomonella*. EFSA supporting publication 2020:EN-1908. 27pp. doi:10.2903/sp.efsa.2020.EN-1908
- EFSA (European Food Safety Authority), Schenk M, Mertens J, Delbianco A, Graziosi I and Vos S, 2021. Pest survey card on *Anastrepha ludens*. EFSA supporting publication 2021:EN-1998. 30pp. doi:10.2903/sp.efsa.2021.EN-1998
- EFSA PLH Panel (EFSA Panel on Plant Health), Bragard C, Dehnen-Schmutz K, Di Serio F, Gonthier P, Jacques M-A, Jaques Miret JA, Justesen AF, Magnusson CS, Milonas P, Navas-Cortes JA, Parnell S, Potting R, Reignault PL, Thulke H-H, Van der Werf W, Vicent Civera A, Yuen J, Zappalà L, Bali EM, Papadopoulos N, Papanastassiou S, Czwieniczek E and MacLeod A, 2020. Pest categorisation of non-EU Tephritidae. EFSA Journal 2020;18(1):5931, 62 pp. doi:10.2903/efsa.2020.5931
- EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization), 2016. EPPO Standard PM 7/129(1) DNA barcoding as an identification tool for a number of regulated pests. EPPO Bulletin, 46, 501– 537.
- EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization), online. EPPO Global Database. Available online: <https://gd.eppo.int/> [Accessed: 15 February 2022]
- EUROPHYT (European Union Notification System for Plant Health Interceptions), online-a. EUROPHYT outbreaks. Available online [restricted access]: https://webgate.ec.europa.eu/europhyt/cgi-bin/ep_main.cgi?npage=ep_menu.htm [Accessed: 15 February 2022].
- EUROPHYT (European Union Notification System for Plant Health Interceptions), online-b. EUROPHYT interceptions. Available online [restricted access]: https://webgate.ec.europa.eu/europhyt/cgi-bin/ep_main.cgi?npage=ep_menu.htm [Accessed: 15 February 2022].
- Eurostat, 2018. Regions in the European Union — Nomenclature of territorial units for statistics — NUTS 2016/EU-28, Edition 2018. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-manuals-and-guidelines/-/ks-gq-18-007>
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), 2021a. ISPM (International Standards for Phytosanitary Measures) 6. Surveillance. FAO, 18 pp. Available online: <https://www.ippc.int/en/publications/615/>
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), 2021b. ISPM (International Standards for Phytosanitary Measures) 31. Methodologies for sampling of consignments. FAO, 31 pp. Available online: <https://www.ippc.int/en/publications/588/>
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), 2021c. Surveillance guide: A guide to understand the principal requirements of surveillance programmes for national plant protection organizations. Second edition. Rome, FAO on behalf of the Secretariat of the International Plant Protection Convention. Available online: <https://www.fao.org/3/cb7139en/cb7139en.pdf>
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), 2021d. ISPM (International Standards for Phytosanitary Measures) 26. Establishment of pest free areas for fruit flies (Tephritidae). FAO, 60 pp. Available online: <https://www.ippc.int/en/publications/594/>
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), 2021e. ISPM (International Standards for Phytosanitary Measures) 27. Diagnostic protocols for regulated pests. DP 9: Genus

- Anastrepha* Schiner. FAO, 34 pp. Available online: <https://www.ippc.int/en/publications/81502/>
- Jiron LF, Soto-Manitiu J and Norrbom AL, 1988. A preliminary list of the fruit flies of the genus *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) in Costa Rica. *Florida Entomologist*, 1, 130–137.
- Leyva JL, Browning HW, and Gilstrap FE, 1991. Development of *Anastrepha ludens* (Diptera: Tephritidae) in several host fruit. *Environmental Entomology*, 20(4), 1160–1165.
- Hall DG, Burns RE, Jenkins CC, Hibbard KL, Harris DL, Sivinski JM and Nigg HN, 2005. Field comparison of chemical attractants and traps for Caribbean fruit fly (Diptera: Tephritidae) in Florida citrus. *Journal of Economic Entomology*, 98(5), 1641–1647.
- Hallman GR, 1999. Lethality of cold to third instars, pupae, and pharate adults of the Mexican fruit fly (Diptera: Tephritidae). *Journal of Economic Entomology*, 92(2), 480–484.
- Hernández-Ortiz V, Hernández-López M and Steck GJ, 2020. Morfología y Taxonomía de Tephritidae: Especies de Importancia Económica y Cuarentenaria en América. In P Montoya, J Toledo and E Hernández (eds). *Moscas de la Fruta: Fundamentos y Procedimientos para su Manejo*. Segunda Edición, SyG Editores, Ciudad de México, pp. 71–116.
- Liedo P, Carey JR, Celedonio H and Guillen J, 1992. Size specific demography of three species of *Anastrepha* fruit flies. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 63, 135–142.
- Mangan RL, Thomas DB and Tarshis Moreno AM, 2011. Host status of grapefruit and Valencia oranges for *Anastrepha serpentina* and *Anastrepha ludens* (Diptera: Tephritidae). *Journal of Economic Entomology*, 104(2), 388–397.
- McAllister LC and Clore JK, 1941. Evidence on the theory of annual dispersal of the Mexican fruit fly from Northern Mexico to citrus groves in the Rio Grande Valley of Texas. Summary report online project no. 40, 1941–1941. USDA-Bureau of Entomology and Plant Quarantine. US Gov. Printing Office S-9742.
- Norrbom AL, 2010. Tephritidae (fruit flies, moscas de frutas). *Manual of Central American Diptera*, NRC Research Press, Ottawa, pp. 909–954.
- Norrbom AL, Korytkowski CA, Gonzalez F and Orduz B, 2005. A new species of *Anastrepha* from Colombia related to Mexican fruit fly (Diptera: Tephritidae). *Revista Colombiana de Entomología*, 31, 67–70.
- Papadopoulos NT, Katsoyannos BI, Kouloussis NA, Hendrichs J, Carey JR and Heath RR, 2001. Early detection and population monitoring of *Ceratitidis capitata*. (Diptera: Tephritidae) in a mixed-fruit orchard in northern Greece. *Journal of Economic Entomology*, 94, 971–978.
- Papadopoulos NT, Plant RE and Carey JR, 2013. From trickle to flood: the large-scale, cryptic invasion of California by tropical fruit flies. *Proceedings of the Royal Society B*, 208, 30131466.
- Pecina-Quintero V, Jiménez-Becerril MF, Ruiz-Salazar R, Núñez-Colín CA, Loera-Gallardo J, Hernández-Delgado S and Mayek-Pérez N, 2020. Variability and genetic structure of *Anastrepha ludens* Loew (Diptera: Tephritidae) populations from Mexico. *International Journal of Tropical Insect Science*, 4, 1–9.
- PEST SURVEY CARD Pest survey card on *Anastrepha ludens*. Available at: www.efsa.europa.eu/publications (Accessed: 29 July 2025).
- Ruiz-Arce R, Owen CL, Thomas DB, Barr NB and McPherson BA, 2015. Phylogeographic structure in *Anastrepha ludens* (Diptera: Tephritidae) populations inferred with mtDNA sequencing. *Journal of Economic Entomology*, 108(3), 1324–1336.
- Sequeira R, Millar L and Bartels D, 2001. Identification of susceptible areas for the establishment of *Anastrepha* spp. fruit flies in the United States and analysis of selected pathways. USDA. 28 pp.
- Shaw JG, Sanchez-Riviello M, Spishakoff LM, Trujillo PG and López FD, 1967. Dispersal and migration of tepa-sterilized Mexican fruit flies. *Journal of Economic Entomology*, 60, 992–994.
- Shelly TE, Lance DR, Tan KH, Suckling DM, Bloem K, Enkerlin W, Hoffman K, Barr K, Rodríguez R, Gomes PJ and Hendrichs J, 2017. To repeat: can polyphagous invasive tephritid pest populations remain undetected for years under favorable climatic and host conditions? *American*

- Entomologist, 63, 224–231.
- Steck G, Carroll LE, Celedonio-Hurtado H and Guillen-Aguilar J, 1990. Methods for identification of *Anastrepha* larvae (Diptera: Tephritidae), and key to 13 species. Proceedings of the Entomological Society of Washington, 92, 333–346.
- Steck GJ, 1998. Mexican fruit fly, *Anastrepha ludens* (Loew) (Diptera: Tephritidae). Entomology Circular No. 391, Nov/Dec 1998, Florida Department of Agriculture & Consumer Services. 2 pp.
- Thomas DB, Holler TC, Heath RR, Salinas EJ and Moses AL, 2001. Trap-lure combinations for surveillance of *Anastrepha* fruit flies (Diptera: Tephritidae). Florida Entomologist, 84, 344–351.
- Thomas DB, 2003. Reproductive phenology of the Mexican fruit fly, *Anastrepha ludens* (Loew) (Diptera: Tephritidae) in the Sierra Madre Oriental, northern Mexico. Neotropical Entomology, 32, 385–397.
- Thomas DB, Epsky ND, Serra CA, Hall DG, Kendra PE and Heath RR, 2008. Ammonia formulations and capture of *Anastrepha* fruit flies (Diptera: Tephritidae). Journal of Entomological Science, 43, 76–85.
- TRACES (Trade Control and Expert System), online. TRACES interceptions. Available online [restricted access]: <https://webgate.ec.europa.eu/tracesnt/login> [Accessed: 15 December 2020].
- Weems HV, Heppner JB, Steck GJ, Fasulo TR and Nation JL, 2012. Mexican Fruit Fly, *Anastrepha ludens* (Loew) (Insecta: Diptera: Tephritidae). University of Florida, IFAS Extension, online: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.601.1751&rep=rep1&type=pdf>
- Wise, J. C., Vanderpoppen, R. and Vandervoort, C. (2009) 'Curative activity of insecticides on *Rhagoletis pomonella* (Diptera: Tephritidae) in apples', Journal of Economic Entomology, 102(5), pp. 1884–1890. doi: 10.1603/029.102.0519.
- USDA (United States Department of Agriculture), 2015. National exotic fruit fly detection trapping guidelines. Available online: https://www.aphis.usda.gov/plant_health/plant_pest_info/fruit_flies/downloads/fruitfly-trapping-guidelines.pdf
- USDA (United States Department of Agriculture), 2016. *Anastrepha ludens* – Mexican fruit fly host list. Fruit Fly Host Lists and Host Assessments. Available online: <https://www.aphis.usda.gov/aphis/ourfocus/planthealth/plant-pest-and-disease-programs/pests-and-diseases/fruit-flies/host-lists>

Γενικό γλωσσάρι για τις επισκοπήσεις των οργανισμών καραντίνας

Όρος	Ορισμός*
Expert knowledge elicitation	Μια συστηματική, τεκμηριωμένη και αναθεωρήσιμη διαδικασία για την επαναφορά των απόψεων των εμπειρογνομόνων από μια ομάδα εμπειρογνομόνων με τη μορφή ενδεχόμενης κατανομής (EFSA, 2014).
RiBESS+	Αυτό είναι μια διαδικτυακή εφαρμογή που εφαρμόζει στατιστικές μεθόδους για την εκτίμηση του μεγέθους του δείγματος, την παγκόσμια (και ομαδική) ευαισθησία και πιθανότητα απαλλαγής από τον επιβλαβή οργανισμό. Διατίθεται δωρεάν πρόσβαση στο λογισμικό με προηγούμενη εγγραφή χρήστη στη διεύθυνση: https://shiny-efsa.openanalytics.eu/
RiPEST	Αυτό είναι ένα διαδικτυακό εργαλείο που έχει αναπτυχθεί ως ένας διαδραστικός οδηγός για να βοηθήσει τον χρήστη να σχεδιάσει και να εκτελέσει μια στατιστικά ορθή και βασισμένη στον κίνδυνο επισκόπηση για τους επιβλαβείς οργανισμούς των φυτών.
SAMPELATOR	Υπολογιστής μεγέθους δείγματος. Αυτή είναι μια διαδικτυακή εφαρμογή που εφαρμόζει στατιστικές μεθόδους με σκοπό την εκτίμηση του μεγέθους του δείγματος για τις επισκοπήσεις εκτίμησης της συχνότητας εμφάνισης του επιβλαβούς οργανισμού. Διατίθεται δωρεάν πρόσβαση στο λογισμικό με προηγούμενη εγγραφή χρήστη στη διεύθυνση: https://shiny-efsa.openanalytics.eu/
Αναμενόμενη συχνότητα εμφάνισης	Στις προσεγγίσεις εκτίμησης της συχνότητας εμφάνισης, είναι η αναλογία των επιδημιολογικών μονάδων που αναμένεται να είναι προσβεβλημένη ή μολυσμένη.
Αντιπροσωπευτικό δείγμα	Ένα δείγμα που περιγράφει πολύ καλά τα χαρακτηριστικά του πληθυσμού στόχου (FAO, 2014).
Αποτελεσματικότητα δειγματοληψίας	Για τα φυτά, είναι η πιθανότητα επιλογής προσβεβλημένων φυτικών μερών από ένα προσβεβλημένο φυτό. Για τους φορείς, είναι η αποτελεσματικότητα της μεθόδου να συλλάβει ένα θετικό φορέα όταν υπάρχει στην περιοχή επισκόπησης. Για το έδαφος, είναι η αποτελεσματικότητα της επιλογής ενός δείγματος εδάφους που περιέχει τον επιβλαβή οργανισμό όταν ο επιβλαβής οργανισμός είναι παρόν στην περιοχή επισκόπησης.

Διάγνωση επιβλαβή οργανισμού	Η διαδικασία εντοπισμού και ταυτοποίησης ενός επιβλαβούς οργανισμού (ISPM 5: FAO, 2021a).
Διαγνωστικά πρωτόκολλα	Διαδικασίες και μέθοδοι για τον εντοπισμό και την ταυτοποίηση των ρυθμιζόμενων νομοθετικά επιβλαβών οργανισμών που σχετίζονται με το διεθνές εμπόριο (ISPM 27: FAO, 2021c).
Δοκιμή	Επίσημη εξέταση των φυτών, φυτικών προϊόντων ή άλλων ρυθμιζόμενων νομοθετικά αντικειμένων, εκτός της οπτικής, για να προσδιοριστεί εάν υπάρχουν επιβλαβείς οργανισμοί, να εντοπιστούν οι επιβλαβείς οργανισμοί ή να προσδιοριστεί η συμμόρφωση με συγκεκριμένες φυτοϋγειονομικές απαιτήσεις (ISPM 5: FAO, 2021a).
Εκτίμηση κινδύνου	Αξιολόγηση της πιθανότητας εισαγωγής και εξάπλωσης ενός επιβλαβή οργανισμού και το μέγεθος των σχετικών δυνητικών οικονομικών συνεπειών (ISPM 5: FAO, 2021a).
Ελευθερία από τον επιβλαβή οργανισμό	Η ελευθερία από τον επιβλαβή οργανισμό μπορεί να προσδιοριστεί, για έναν δεδομένο πληθυσμό στόχο, σε ένα στατιστικό πλαίσιο, όπως η εμπιστοσύνη της ελευθερίας από έναν ορισμένο επιβλαβή οργανισμό έναντι ενός προκαθορισμένου σχεδιασμού συχνότητας εμφάνισης (όριο ανησυχίας).
Εμπιστοσύνη	Η ευαισθησία της επισκόπησης είναι ένα μέτρο αξιοπιστίας της διαδικασίας της επισκόπησης (Montgomery and Runger, 2010). Ο όρος επίπεδο εμπιστοσύνης χρησιμοποιείται στις 'Μεθοδολογίες για δειγματοληψία των φορτίων' (ISPM 31: FAO, 2021b).
Εξειδίκευση δοκιμής	Η υποθετική πιθανότητα αρνητικού αποτελέσματος δεδομένου ότι το άτομο δεν έχει τον επιβλαβή οργανισμό ενδιαφέροντος (Dohoo et al., 2010). Η διαγνωστική εξειδίκευση της δοκιμής είναι η πιθανότητα ότι μια πραγματικά αρνητική επιδημιολογική μονάδα θα δώσει αρνητικό αποτέλεσμα και σχετίζεται με την αναλυτική εξειδίκευση. Στην απαλλαγή από τον επιβλαβή οργανισμό θεωρείται ότι είναι 100%.
Επιβλαβής οργανισμός	Οποιοδήποτε είδος, στέλεχος ή βιότυπος φυτικού, ζωικού ή παθογόνου παράγοντα επιβλαβούς για τα φυτά ή τα φυτικά προϊόντα (ISPM 5: FAO, 2021a).
Επιδημιολογική μονάδα	Μια ομοιογενής περιοχή όπου οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ του επιβλαβούς οργανισμού, των φυτών ξενιστών και των αβιοτικών και βιοτικών παραγόντων και συνθηκών θα οδηγήσει στην ίδια επιδημιολογία

<p>ανάλογο με τον όρο παρτίδα που χρησιμοποιείται στις 'Μεθοδολογίες για δειγματοληψία των φορτίων' (ISPM 31: FAO 2021b)</p>	<p>εάν υπάρχει ο επιβλαβής οργανισμός. Οι επιδημιολογικές μονάδες είναι υποδιαιρέσεις του πληθυσμού στόχου και αντικατοπτρίζουν τη δομή του πληθυσμού στόχου σε μια γεωγραφική περιοχή. Είναι οι μονάδες ενδιαφέροντος στις οποίες εκτιμάται το μέγεθος του δείγματος (π.χ. ένα δέντρο, οπωρώνας, χωράφι, θερμοκήπιο ή φυτώριο) (EFSA, 2018).</p>
<p>Επιθεώρηση</p>	<p>Η επίσημη οπτική εξέταση των φυτών, φυτικών προϊόντων ή άλλων ρυθμιζόμενων νομοθετικά αντικειμένων για να προσδιοριστεί εάν υπάρχουν επιβλαβείς οργανισμοί ή για να καθοριστεί η συμμόρφωση με τους φυτοϋγειονομικούς κανονισμούς (ISPM 5: FAO, 2021a).</p>
<p>Επιθεωρητής</p>	<p>Άτομο εξουσιοδοτημένο από ένα εθνικό οργανισμό φυτοπροστασίας για να εκτελεί τις λειτουργίες του (ISPM 5: FAO, 2021a).</p>
<p>Επισκόπηση</p>	<p>Μια επίσημη διαδικασία που διεξάγεται σε ένα καθορισμένο χρονικό διάστημα για τον προσδιορισμό των χαρακτηριστικών ενός πληθυσμού του επιβλαβή οργανισμού ή για να προσδιοριστούν ποια είδη υπάρχουν σε μια περιοχή (ISPM 5: FAO, 2021a).</p>
<p>Επισκόπηση βασισμένη στον κίνδυνο</p>	<p>Ένα σχέδιο επισκόπησης που λαμβάνει υπόψη τους παράγοντες κινδύνου και εφαρμόζει τις προσπάθειες επισκόπησης στο αντίστοιχο ποσοστό του πληθυσμού στόχου.</p>
<p>Επισκόπηση εντοπισμού</p>	<p>Επισκόπηση που πραγματοποιήθηκε σε μια περιοχή για να διαπιστωθεί εάν υπάρχουν επιβλαβείς οργανισμοί (ISPM 5: FAO, 2021a).</p>
<p>Επισκόπηση οριοθέτησης</p>	<p>Η επισκόπηση που πραγματοποιήθηκε για να εξακριβώσει τα όρια μιας περιοχής που θεωρείται ότι έχει προσβληθεί από, ή έχει απαλλαγεί από, ένα επιβλαβή οργανισμό (ISPM 5: FAO, 2021a).</p>
<p>Ευαισθησία μεθόδου</p> <p>ανάλογο με τον όρο αποτελεσματικότητα εντοπισμού που χρησιμοποιείται στις 'Μεθοδολογίες για δειγματοληψία των φορτίων' (ISPM 31: FAO 2021b)</p>	<p>Η υποθετική πιθανότητα θετικού αποτελέσματος δεδομένου ότι το άτομο είναι μολυσμένος (Dohoo et al., 2010). Η ευαισθησία της μεθόδου (MeSe) ορίζεται ως η πιθανότητα ότι ένας πραγματικά θετικός ξενιστής έχει θετικό αποτέλεσμα. Έχει δύο στοιχεία: την αποτελεσματικότητα της δειγματοληψίας (δηλ. την πιθανότητα επιλογής προσβεβλημένων μερών του φυτού από ένα προσβεβλημένο φυτό ξενιστή) και τη διαγνωστική ευαισθησία (που χαρακτηρίζεται από την οπτική επιθεώρηση ή/και εργαστηριακή δοκιμή που χρησιμοποιείται στη διαδικασία της ταυτοποίησης).</p>

	<p>Η διαγνωστική ευαισθησία είναι η πιθανότητα ότι ένα πραγματικά θετικό δείγμα θα καταλήξει θετική και σχετίζεται με την αναλυτική ευαισθησία. Αντιστοιχεί στην πιθανότητα ότι μια πραγματικά θετική μονάδα επιθεώρησης ή δείγμα θα εντοπιστούν και θα επιβεβαιωθούν ως θετικά.</p> <p>Η αποτελεσματικότητα δειγματοληψίας εξαρτάται στην ικανότητα του επιθεωρητή να επιλέξει επιτυχώς τα προσβεβλημένα μέρη φυτών σε ένα φυτό ξενιστή. Είναι άμεσα συνδεδεμένη με την ίδια τη διαδικασία δειγματοληψίας και με την εκπαίδευση και την ειδίκευση των επιθεωρητών να αναγνωρίσουν τη συμπτωματολογία του επιβλαβή οργανισμού. Επιπλέον, οι εκφράσεις των συμπτωμάτων εξαρτώνται, μεταξύ άλλων παραγόντων, τόσο στις καιρικές συνθήκες όσο και στο φυσιολογικό στάδιο του φυτού ξενιστή όταν λαμβάνεται το δείγμα.</p>
Εύρος ξενιστών	<p>Είδη ικανά, υπό φυσικές συνθήκες, να διατηρήσουν έναν συγκεκριμένο επιβλαβή οργανισμό ή άλλο οργανισμό (ISPM 5: FAO, 2021a).</p> <p>Αυτός ο ορισμός περιορίζεται σε μια σειρά από είδη φυτών ξενιστών και δεν περιλαμβάνει προϊόντα εκτός από φυτά ή μέρη φυτών.</p>
Ζώνη προστασίας	<p>Μια περιοχή που περιβάλλει ή γειτνιάζει με μια επίσημα οριοθετημένη περιοχή για φυτοϋγειονομικούς σκοπούς προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί η πιθανότητα διασποράς του επιβλαβή οργανισμού στόχου μέσα ή έξω από την οριοθετημένη περιοχή και υπόκειται σε φυτοϋγειονομικά ή άλλα μέτρα ελέγχου, εάν χρειάζεται (ISPM 5: FAO, 2021a).</p>
Μακροσκοπική εξέταση	<p>Η φυσική εξέταση των φυτών, φυτικών προϊόντων ή άλλων ρυθμιζόμενων νομοθετικά αντικειμένων χρησιμοποιώντας γυμνό οφθαλμό, φακό, στερεοσκόπιο ή μικροσκόπιο για τον εντοπισμό επιβλαβών οργανισμών ή ρύπων χωρίς δοκιμή ή επεξεργασία (ISPM 5: FAO, 2021a).</p>
Μέγεθος πληθυσμού	<p>Η εκτίμηση του αριθμού των φυτών στην περιοχή που θα επισκοπηθούν (EFSA, 2018).</p>
Μέγεθος του δείγματος	<p>Το μέγεθος του δείγματος αναφέρεται στην απόδοση των στατιστικών εργαλείων για τον σχεδιασμό της επισκόπησης (RiBESS+ και SAMPELATOR).</p> <p>Ένα καλά επιλεγμένο δείγμα θα περιέχει τις περισσότερες από τις πληροφορίες σχετικά με μια συγκεκριμένη πληθυσμιακή παράμετρο</p>

	<p>αλλά η σχέση μεταξύ του δείγματος και του πληθυσμού πρέπει να είναι τέτοια ώστε να επιτρέπει να βγαίνουν αληθινά συμπεράσματα για έναν πληθυσμό από αυτό το δείγμα.' (BMJ, https://www.bmj.com/about-bmj/resources-readers/publications/statistics-square-one/3-populations-and-samples).</p> <p>Το δείγμα της επισκόπησης αποτελείται από τον απαιτούμενο αριθμό 'μονάδων επιθεώρησης' ή των δειγμάτων αυτών που θα εξεταστούν ή/και θα δοκιμαστούν στην επισκόπηση για την ανάκτηση επαρκών πληροφοριών σχετικά με την παρουσία ή τη συχνότητα εμφάνισης του επιβλαβή οργανισμού στον συνολικό πληθυσμό. Για τις επισκοπήσεις με βάση τον κίνδυνο, το μέγεθος του δείγματος υπολογίζεται βάσει των στατιστικών αρχών που ενσωματώνουν τους παράγοντες κινδύνου. Εάν η εξέταση για την παρουσία του επιβλαβούς οργανισμού διενεργείται με εργαστηριακή δοκιμή, λαμβάνεται τουλάχιστον ένα δείγμα από κάθε μονάδα επιθεώρησης. Αυτά τα δείγματα θα υποβληθούν σε σχετικές εργαστηριακές δοκιμές.</p>
<p>Μολυσμένο σε σχέση με προσβεβλημένο</p>	<p>Το μολυσμένο χρησιμοποιείται όταν ένα παθογόνο αναφέρεται σε σχέση με τους ξενιστές του (π.χ. τα δέντρα έχουν μολυνθεί από το βακτήριο).</p> <p>Το προσβεβλημένο χρησιμοποιείται όταν ένα έντομο αναφέρεται σε σχέση με τους ξενιστές του (π.χ. τα δέντρα έχουν προσβληθεί από σκαθάρια).</p> <p>Το προσβεβλημένο χρησιμοποιείται όταν ο επιβλαβής οργανισμός αναφέρεται σε σχέση με μια περιοχή (π.χ. μια προσβεβλημένη ζώνη).</p>
<p>Μονάδα επιθεώρησης</p> <p><i>Ανάλογο με τη μονάδα δείγματος που χρησιμοποιείται στις 'Μεθοδολογίες για δειγματοληψία των φορτίων' (ISPM 31: FAO 2021b)</i></p>	<p>Οι μονάδες επιθεώρησης είναι τα φυτά, τα μέρη φυτών, τα προϊόντα ή οι φορείς επιβλαβών οργανισμών που θα μελετηθούν προσεκτικά για την ταυτοποίηση και τον εντοπισμό των επιβλαβών οργανισμών. Είναι οι μονάδες εντός των επιδημιολογικών μονάδων που θα μπορούσαν ενδεχομένως να αποτελέσουν ξενιστές για τους επιβλαβείς οργανισμούς και στις οποίες λαμβάνει χώρα η διάγνωση των επιβλαβών οργανισμών (EFSA, 2018).</p>
<p>Παράγοντας κινδύνου</p>	<p>Ένας παράγοντας που μπορεί να εμπλέκεται στην πρόκληση της ασθένειας (FAO, 2014). Ορίζεται ως ένας βιοτικός ή αβιοτικός παράγοντας που αυξάνει την πιθανότητα προσβολής της επιδημιολογικής μονάδας από τον επιβλαβή οργανισμό. Οι παράγοντες</p>

	<p>κινδύνου που σχετίζονται με την επιτήρηση θα πρέπει να έχουν πάνω από ένα επίπεδο κινδύνου για τον πληθυσμό-στόχο. Για κάθε επίπεδο, ο σχετικός κίνδυνος πρέπει να εκτιμηθεί ως η σχετική πιθανότητα προσβολής σε σύγκριση με μια βασική γραμμή με το επίπεδο 1.</p> <p>Η εξέταση των παραγόντων κινδύνου στον σχεδιασμό της επισκόπησης επιτρέπει στις προσπάθειες επισκόπησης να εκτελεστούν σε εκείνες τις περιοχές, όπου υπάρχουν οι υψηλότερες πιθανότητες για να βρεθεί ο επιβλαβής οργανισμός.</p>
<p>Πληθυσμός στόχος</p> <p>ανάλογο με το φορτίο που χρησιμοποιείται στις 'Μεθοδολογίες για δειγματοληψία των φορτίων' (ISPM 31: FAO 2021b)</p>	<p>Το σύνολο των μεμονωμένων φυτών ή προϊόντων ή φορέων στα οποία ο επιβλαβής οργανισμός μπορεί να εντοπιστεί άμεσα υπό έλεγχο (π.χ. αναζήτηση για τον επιβλαβή οργανισμό) ή έμμεσα (π.χ. αναζήτηση συμπτωμάτων που υποδηλώνουν την παρουσία του επιβλαβή οργανισμού) σε ένα ορισμένο ενδιαίτημα ή περιοχή ενδιαφέροντος. Τα διαφορετικά στοιχεία που σχετίζονται με τον πληθυσμό-στόχο που χρειάζεται να διευκρινιστούν είναι:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Η ευκρίνεια του πληθυσμού στόχου: ο πληθυσμός στόχος πρέπει να προσδιοριστεί με σαφήνεια; • Το μέγεθος πληθυσμού στόχου και τα γεωγραφικά σύνορα. (EFSA, 2018)
<p>Στοιχείο (μιας επισκόπησης)</p>	<p>Ένα στοιχείο είναι μια οντότητα επισκόπησης που μπορεί να διαχωριστεί με βάση τον πληθυσμό-στόχο της, τη μέθοδο εντοπισμού (π.χ. οπτική εξέταση, εργαστηριακές δοκιμές, παγίδευση) και τη μονάδα επιθεώρησης (π.χ. φορείς, κλαδιά, κούτσουρα, φύλλα, καρποί). Μια επισκόπηση επιβλαβούς οργανισμού περιλαμβάνει διάφορα συστατικά. Η συνολική εμπιστοσύνη της επισκόπησης θα προκύψει από το συνδυασμό των διαφορετικών στοιχείων.</p>
<p>Συγκεκριμένο φυτό</p>	<p>Τα είδη φυτών που είναι γνωστό ότι είναι ευαίσθητα στον επιβλαβή οργανισμό.</p> <p>Για παράδειγμα, για το <i>Xylella fastidiosa</i>, η λίστα με τα συγκεκριμένα φυτά μπορεί να βρεθεί στο παράρτημα II του Εκτελεστικού Κανονισμού (ΕΕ) 2020/1201 της Επιτροπής.</p>
<p>Συχνότητα εμφάνισης</p> <p>ανάλογο με τον όρο συχνότητα (ενός επιβλαβούς οργανισμού) που ορίζεται στο</p>	<p>Η συχνότητα εμφάνισης του επιβλαβή οργανισμού είναι το κλάσμα των προσβεβλημένων μονάδων στον συνολικό πληθυσμό των φυτών ξενιστών.</p>

<p>‘Γλωσσάρι φυτοϋγειονομικών όρων’ (ISPM 5: FAO 2021a)</p>	<p>Η συχνότητα του επιβλαβούς οργανισμού είναι η αναλογία ή ο αριθμός των μονάδων στις οποίες υπάρχει ένας επιβλαβής οργανισμός σε ένα δείγμα, ένα φορτίο, ένα χωράφι ή άλλο καθορισμένο πληθυσμό (ISPM 5: FAO 2019)</p>
<p>Σχεδιασμός συχνότητας εμφάνισης</p> <p>ανάλογο με τον όρο επίπεδο εντοπισμού που χρησιμοποιείται στις ‘Μεθοδολογίες για δειγματοληψία των φορτίων’ (ISPM 31:FAO 2021b)</p>	<p>Βασίζεται σε μια προ-επισκοπική εκτίμηση για την πιθανή πραγματική συχνότητα εμφάνισης του επιβλαβή οργανισμού στον αγρό (McMaugh, 2005). Η επισκόπηση θα σχεδιαστεί έτσι ώστε να λαμβάνει τουλάχιστον ένα θετικό αποτέλεσμα δοκιμής όταν η συχνότητα εμφάνισης του επιβλαβή οργανισμού θα είναι πάνω από την καθορισμένη τιμή του σχεδιασμού συχνότητας εμφάνισης.</p> <p>Στις προσεγγίσεις ‘ελευθερίας από τον επιβλαβή οργανισμό’, δεν είναι στατιστικά πιθανό να πούμε ότι ένας επιβλαβής οργανισμός απουσιάζει πραγματικά από έναν πληθυσμό (εκτός από τη σπάνια περίπτωση που μια απογραφή ενός πληθυσμού μπορεί να ολοκληρωθεί με 100% αποτελεσματικότητα εντοπισμού). Εν αντιθέσει, η μέγιστη συχνότητα εμφάνισης που ένας επιβλαβής οργανισμός θα μπορούσε να φτάσει μπορεί να εκτιμηθεί, αυτό ονομάζεται ‘σχεδιασμός συχνότητας εμφάνισης’. Δηλαδή, αν δεν βρεθεί ο επιβλαβής οργανισμός σε μια επισκόπηση, η αληθινή συχνότητα εμφάνισης εκτιμάται ότι είναι κάπου μεταξύ του μηδενός και του σχεδιασμού συχνότητας εμφάνισης (EFSA, 2018).</p>
<p>Σχετικός κίνδυνος</p>	<p>Η αναλογία του κινδύνου της προσβολής στην εκτεθειμένη ομάδα προς τον κίνδυνο της προσβολής στην ομάδα που δεν εκτίθεται (Dohoo et al., 2010).</p>
<p>Ταυτοποίηση</p>	<p>Πληροφορίες και καθοδήγηση σχετικά με τις μεθόδους που είτε χρησιμοποιούνται μόνες τους είτε σε συνδυασμό που οδηγεί στην ταυτοποίηση του επιβλαβή οργανισμού (ISPM 27: FAO, 2021c).</p>
<p>Φυτό ξενιστής</p>	<p>Ένα φυτό ξενιστής είναι ένα είδος φυτού που ανήκει στο εύρος ξενιστών στο οποίο ο επιβλαβής οργανισμός θα μπορούσε να βρει καταφύγιο, τροφή ή να επιβιώσει τουλάχιστον για μια χρονική περίοδο.</p>

*Αναφορές

BMJ (British Medical Journal), online. Populations and samples. Available online: <https://www.bmj.com/about-bmj/resources-readers/publications/statistics-square-one/3-populations-and-samples> [Accessed: 13 March 2020]

Dohoo I, Martin W and Stryhn H, 2010. Veterinary epidemiologic research. 2nd Edition. VER Inc., Canada.

EFSA (European Food Safety Authority), 2014. Guidance on Expert Knowledge Elicitation in Food and Feed Safety Risk Assessment. EFSA Journal 2014;12(6):3734. 278 pp. doi: 10.2903/j.efsa.2014.3734 Available online: www.efsa.europa.eu/efsajournal/pub/3734

- EFSA (European Food Safety Authority), Ciubotaru RM, Cortiñas Abrahantes J, Oyedele J, Parnell S, Schrader G, Zancanaro G and Vos S, 2018. Technical report of the methodology and work-plan for developing plant pest survey guidelines. EFSA supporting publication 2018: EN-1399. 36 pp. doi:10.2903/sp.efsa.2018.EN-1399. Available online: <https://www.efsa.europa.eu/it/supporting/pub/en-1399>
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), 2014. Risk-based disease surveillance – A manual for veterinarians on the design and analysis for demonstration of freedom from disease. FAO Animal Production and Health Manual No. 17. Rome, Italy.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United States), 2021a. ISPM (International Standard for Phytosanitary Measures) 5. Glossary of phytosanitary terms. FAO, Rome, Italy. Available online: <https://www.ippc.int/en/publications/622/>
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), 2021b. ISPM (International Standards for Phytosanitary Measures) 31. Methodologies for sampling of consignments. FAO, Rome, Italy. Available online: <https://www.ippc.int/en/publications/588/>
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), 2021c. ISPM (International Standards for Phytosanitary Measures) 27. Diagnostic protocols for regulated pests. FAO, Rome, Italy. Available online: <https://www.ippc.int/en/publications/593/>
- McMaugh T, 2005. Guidelines for surveillance for plant pests in Asia and the Pacific. ACIAR Monograph No.119, 192 pp. Montgomery DC and Runger GC, 2010. Applied statistics and probability for engineers. Fifth Edition, John Wiley & Sons. 792 pp.

Σχετικά αποτελέσματα της EFSA

- Anastrepha ludens. Pest report to support ranking of EU candidate priority pest: <https://zenodo.org/record/2785521#.YzP1zuxBxfW>
- General guidelines for statistically sound and risk-based surveys of plant pests: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/sp.efsa.2020.EN-1919>
- Index of the EFSA Plant Pest Survey Toolkit: <https://efsa.europa.eu/plants/planthealth/monitoring/surveillance/index>
- Pest survey card on Anastrepha ludens: <https://efsa.europa.eu/plants/planthealth/monitoring/surveillance/anastrepha-ludens>
- Plant pest survey cards gallery: <https://efsa.europa.eu/plants/planthealth/monitoring/surveillance/gallery>
- Pest survey cards: what, when, where and how to survey?
<https://www.youtube.com/watch?v=kHANmRDex8>
- The statistical tools RiBESS+ and SAMPELATOR: <https://r4eu.efsa.europa.eu/app/ribess>
- The RiBESS+ manual: <https://zenodo.org/record/2541541#.Ys7G5HZByUn>
- The RiBESS+ video tutorial: <https://youtu.be/qYHqrCiMxDY>