

## ΣΧΕΔΙΟ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ ΓΙΑ ΤΟ *Bactericera cockerelli*

ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	3
<b>1. Ο επιβλαβής οργανισμός και η βιολογία του .....</b>	<b>4</b>
1.1. Ταξινόμηση .....	4
1.2. Φυτοϋγειονομικό καθεστώς στην ΕΕ.....	4
1.3. Γεωγραφική κατανομή του επιβλαβούς οργανισμού .....	5
1.4. Βιολογικός κύκλος .....	5
<b>2. Πληθυσμός στόχος .....</b>	<b>7</b>
2.1. Εύρος ξενιστών και κύριοι ξενιστές .....	8
2.2. Περιβαλλοντική καταλληλότητα .....	8
2.3. Ικανότητα διασποράς .....	9
2.4. Προσδιορισμός των παραγόντων κινδύνου .....	10
<b>3. Εντοπισμός και ταυτοποίηση .....</b>	<b>11</b>
<b>3.1. Εντοπισμός και ταυτοποίηση στο χωράφι.....</b>	<b>12</b>
3.1.1. Μακροσκοπική εξέταση .....	12
3.1.2. Παγίδευση.....	13
3.1.3. Συλλογή δείγματος.....	14
3.1.4. Χρονική στιγμή του εντοπισμού και της ταυτοποίησης .....	14
<b>3.2. Εντοπισμός και ταυτοποίηση στο εργαστήριο.....</b>	<b>14</b>
3.2.1. Μορφολογική ταυτοποίηση.....	14
3.2.2. Δοκιμή εργαστηρίου και άλλες μέθοδοι ταυτοποίησης.....	14
<b>4. Συμπέρασμα .....</b>	<b>15</b>
<b>5. Πλαίσιο της επισκόπησης.....</b>	<b>16</b>
<b>6. Αντιμετώπιση.....</b>	<b>17</b>
<b>7. Οικονομική σημασία .....</b>	<b>17</b>
<b>8. Προληπτικά μέτρα για την αποφυγή της εισαγωγής και της διασποράς του <i>Bactericera cockerelli</i>.....</b>	<b>17</b>
<b>8.1. Έλεγχοι διακινούμενων ή εισαγόμενων φυτών-ξενιστών .....</b>	<b>17</b>
8.1.1. Διακινούμενα φυτά-ξενιστές και καρποί αυτών.....	18
8.1.2. Διακινούμενα φυτά-ξενιστές και καρποί αυτών διαμέσου της πράσινης γραμμής.....	18
8.1.3. Εισαγόμενα φυτά ξενιστές και καρποί αυτών .....	18
<b>9. Έλεγχοι εξαγόμενων φυτών – ξενιστών .....</b>	<b>18</b>
<b>10. Ιχνηλασιμότητα .....</b>	<b>18</b>
<b>10.1. Επισκοπήσεις.....</b>	<b>19</b>
10.1.1. Υφιστάμενες καλλιέργειες φυτών-ξενιστών.....	19
10.1.2. Φυτωριούχοι που διακινούν φυτά-ξενιστές σε άλλους επαγγελματίες.....	19
10.1.3. Χώροι πρασίνου, πεζοδρόμια, εγκαταλελειμμένους οπωρώνες .....	19
<b>10.2. Αξιοποίηση Ετήσιου Προγράμματος Γεωργικών Εφαρμογών .....</b>	<b>20</b>
<b>10.3. Πληροφόρηση και ευαισθητοποίηση των εισαγωγέων, παραγωγών και του ευρύτερου κοινού .....</b>	<b>20</b>

<b>11. Φυτοϋγειονομικά μέτρα που επιβάλλεται να ληφθούν μετά από επίσημη διαπίστωση της παρουσίας του <i>Bactericera cockerelli</i> .....</b>	<b>20</b>
<b>11.1. Εντοπισμός του εντόμου σε διακινούμενο ή εισαγόμενο φορτίο .....</b>	<b>20</b>
<b>11.2. Εντοπισμός του εντόμου σε εκμετάλλευση, σημεία πώλησης, ιδιωτικούς ή άλλους χώρους .....</b>	<b>21</b>
11.2.1. Έλεγχος ύποπτων καλλιεργειών/τεμαχίων.....	21
11.2.2. Μέτρα στα προσβεβλημένα τεμάχια/καλλιέργειες/φυτώρια/σημεία πώλησης φυτών	21
11.2.3. Μέτρα σε δημόσιους και ιδιωτικούς χώρους.....	21
<b>11.3. Οριοθέτηση περιοχής .....</b>	<b>21</b>
<b>12. Αναθεώρηση σχεδίου και εμπλεκόμενοι φορείς.....</b>	<b>24</b>
<b>13. Μέτρα σε περίπτωση μη συμμόρφωσης .....</b>	<b>24</b>
<b>14. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....</b>	<b>25</b>
<b>Γενικό γλωσσάρι για τις επισκοπήσεις των οργανισμών καραντίνας .....</b>	<b>28</b>
<b>Σχετικά αποτελέσματα της EFSA.....</b>	<b>36</b>

---

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

---

Το παρόν φύλλο επισκόπησης περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με την διαχείριση ενός επιβλαβούς οργανισμού, συγκεκριμένα για το έντομο *Bactericera cockerelli* [Ψύλλα της πατάτας (potato psyllid)] το οποίο δεν είναι γνωστό επί του παρόντος ότι εμφανίζεται στην ΕΕ, αλλά περιγράφεται στις περιοχές της Βόρειας και Κεντρικής Αμερικής στον Ισημερινό και την Ωκεανία. Παράλληλα περιλαμβάνεται στο παράρτημα II Μέρος Α του Εκτελεστικού Κανονισμού (ΕΕ) 2019/2072 της Επιτροπής ως επιβλαβής οργανισμός καραντίνας.

Το *B. cockerelli* είναι φορέας του βακτηρίου *Candidatus Liberibacter solanacearum* που προκαλεί σημαντικές ζημιές στις καλλιέργειες που μεταδίδεται και αποτελεί επιβλαβή οργανισμό για αρκετά είδη που ανήκουν σε πέραν από 20 διαφορετικές φυτικές οικογένειες με τις κυριότερες να είναι οι Solanaceae, Convolvulaceae και Lamiaceae. Επίσης, αποτελεί μία σαφώς καθορισμένη ταξινομική οντότητα.

Τα θηλυκά άτομα του εντόμου αυτού γεννούν 300 έως 500 αυγά κατά τη διάρκεια της ζωής τους τα οποία εκκολάπτονται σε 7 ημέρες ανάλογα με τη θερμοκρασία. Οι χρυσαλλίδες τρέφονται με φύλλα και αναπτύσσονται εντός 13 με 17 ημερών με αποτέλεσμα μία γενιά να ολοκληρώνεται σε τρεις έως πέντε εβδομάδες.

Όσον αφορά τα συμπτώματα που προκαλεί στα προσβεβλημένα φυτά, είναι η χαρακτηριστική όρθια θέση των νέων φύλλων, η καθυστέρηση της ανάπτυξης, τα βραχύτερα και παχύτερα ακραία μεσογονάτια διαστήματα που προκαλούν ροζέτες, η καθόλου ή πολλαπλή παραγωγή μικρών χαμηλής ποιότητας καρπών, ο υπερβολικός αριθμός πολύ μικρών παραμορφωμένων κονδύλων πατάτας κ.α.

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 είδος *Bactericera cockerelli* που ρυθμίζεται νομοθετικά ως ενωσιακός επιβλαβής οργανισμός καραντίνας στο παράρτημα II Μέρος Α του Εκτελεστικού Κανονισμού της Επιτροπής (ΕΕ) 2019/2072 και ως επιβλαβής οργανισμός προτεραιότητας βάσει του Κατ' εξουσιοδότηση Κανονισμού (ΕΕ) 2019/1702 της Επιτροπής.

**Τρέχουσα επιστημονική ονομασία:** *Bactericera cockerelli* (Šulc)

**Κλάση:** Insecta

**Τάξη:** Hemiptera

**Υπεροικογένεια:** Psylloidea

**Οικογένεια:** Triozidae

**Γένος:** *Bactericera*

**Είδος:** *Bactericera cockerelli*

**Συνώνυμα:** *Paratrioza cockerelli* (Šulc); *Trioza cockerelli* Šulc

**Κοινή ονομασία του επιβλαβούς οργανισμού:** Ψύλλα της πατάτας (potato psyllid), Ψύλλα της τομάτας (tomato psyllid)

**Κωδικός ΕΡΡΟ:** PARZCO

**Ικανότητα φορέα:** Γνωστό ότι μεταδίδει τους απλότυπους Α, Β και πιθανώς F

### Συμπέρασμα στην ταξινόμηση

Το έντομο-φορέας *B. cockerelli* είναι μια σαφώς καθορισμένη ταξινομική οντότητα.

### 1.2. Φυτοϋγειονομικό καθεστώς στην ΕΕ

Το *B. cockerelli*, ο φορέας των απλότυπων Α, Β και, πιθανώς, F, παρατίθεται ως ενωσιακός επιβλαβής οργανισμός καραντίνας στο παράρτημα II, μέρος Α του Εκτελεστικού Κανονισμού (ΕΕ) 2019/2072 της Επιτροπής. Αυτό το μέρος του παραρτήματος περιλαμβάνει επιβλαβείς οργανισμούς που δεν είναι γνωστό ότι εμφανίζονται στην επικράτεια της ΕΕ. Παρατίθεται επίσης ως επιβλαβής οργανισμός προτεραιότητας βάσει του Κατ' εξουσιοδότηση Κανονισμού (ΕΕ) 2019/1702 της Επιτροπής, γεγονός που συνεπάγεται την υποχρέωση διενέργειας ετήσιων επισκοπήσεων του επιβλαβή οργανισμού. Στο παράρτημα VII ορίζονται ειδικές απαιτήσεις σχετικά με την απαλλαγή από επιβλαβείς οργανισμούς που σχετίζονται με τις εισαγωγές καρπών Solanaceae από χώρες όπου υπάρχει το έντομο.

Η εισαγωγή κονδύλων πατάτας (*Solanum tuberosum* L.) (κύριος ξενιστής των απλοτύπων Lso Α, Β και F και του φορέα *B. cockerelli*) από ορισμένες χώρες εκτός ΕΕ απαγορεύεται, όπως ορίζεται στο παράρτημα VI του Εκτελεστικού Κανονισμού (ΕΕ) 2019/2072 της Επιτροπής. Οι γενικές απαιτήσεις για την επιθεώρηση των επιβλαβών οργανισμών καραντίνας στην επικράτεια της ΕΕ ορίζονται στον Κανονισμό (ΕΕ) 2016/2031 και στον Εκτελεστικό Κανονισμό (ΕΕ) 2020/1231 της Επιτροπής.

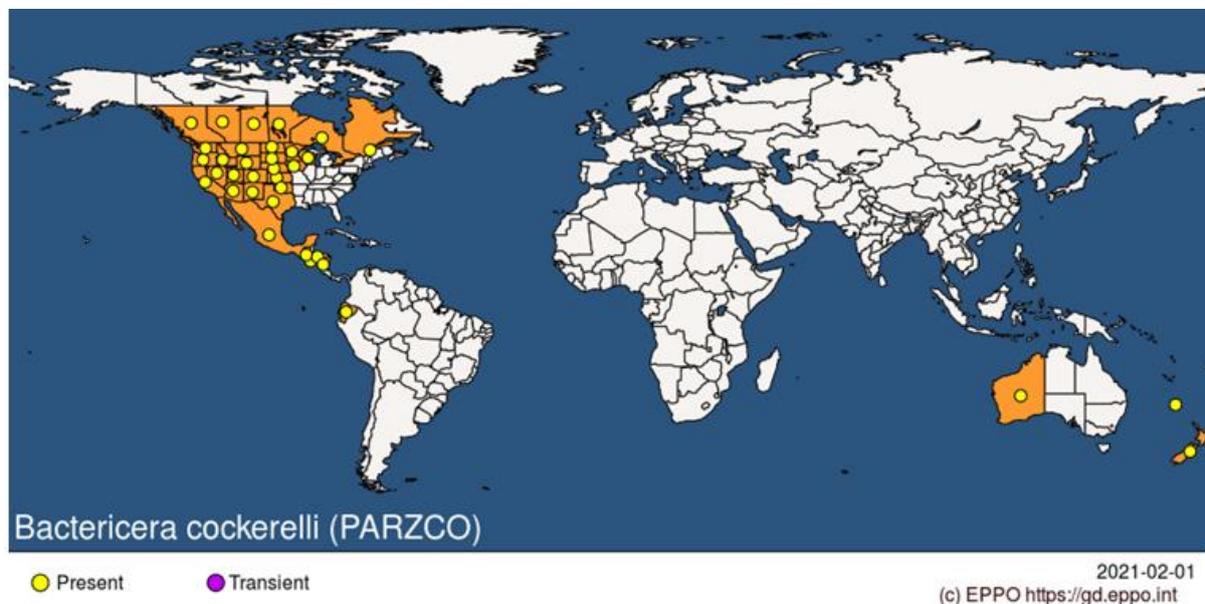
Επισκόπηση του κανονιστικού καθεστώτος της ΕΕ

Το *B. cockerelli* είναι ένας ενωσιακός επιβλαβής οργανισμός καραντίνας, ο οποίος επίσης αναφέρεται ως επιβλαβής οργανισμός προτεραιότητας. Η νομοθεσία ορίζει συγκεκριμένες απαιτήσεις για την εισαγωγή κονδύλων πατάτας από χώρες εκτός ΕΕ.

### 1.3. Γεωγραφική κατανομή του επιβλαβούς οργανισμού

Το *B. cockerelli* είναι ο κύριος φορέας του Lso σε σολανώδη είδη, το *Trioxa apicalis* είναι ο κύριος φορέας στα καρότα στη βόρεια Ευρώπη και το *B. trigonica* είναι ο κύριος φορέας σε είδη μελισσών στη νότια Ευρώπη και τη λεκάνη της Μεσογείου.

Το *B. cockerelli* περιγράφεται στις περιοχές όπου αναφέρονται οι απλότυποι A, B και F: Βόρεια Αμερική, Κεντρική Αμερική, Ισημερινός και Ωκεανία. Προς το παρόν δεν είναι γνωστό αν εμφανίζεται στην ΕΕ (Εικόνα 1). Υποτίθεται ότι το *B. cockerelli* μπορεί να είναι φορέας για τον απλότυπο G του Lso, ωστόσο μόνο λίγες μελέτες έχουν διερευνήσει τους πιθανούς εναλλακτικούς φορείς στην περιοχή της Βόρειας Αμερικής (Mauck et al., 2019).



**Εικόνα 1:** Παγκόσμια κατανομή του *B. cockerelli* (ενημερώθηκε την 1η Φεβρουαρίου 2021) (Πηγή: EPPO Παγκόσμια βάση δεδομένων, <https://gd.eppo.int/>)

### Συμπέρασμα της γεωγραφικής κατανομής του επιβλαβούς οργανισμού

Δεν είναι γνωστό προς το παρόν αν το *B. cockerelli* εμφανίζεται εντός της ΕΕ. Ο απλότυπος A βρίσκεται στις δυτικές ΗΠΑ, σε ορισμένα μέρη της Κεντρικής Αμερικής, στον Ισημερινό, στη Νέα Ζηλανδία και στο Νησί Νόρφολκ, ενώ οι απλότυποι B και F αναφέρονται στο Μεξικό, το Τέξας και το Όρεγκον, αντίστοιχα. Το *B. cockerelli* εμφανίζεται στις ίδιες περιοχές όπου βρίσκονται οι απλότυποι A, B και F.

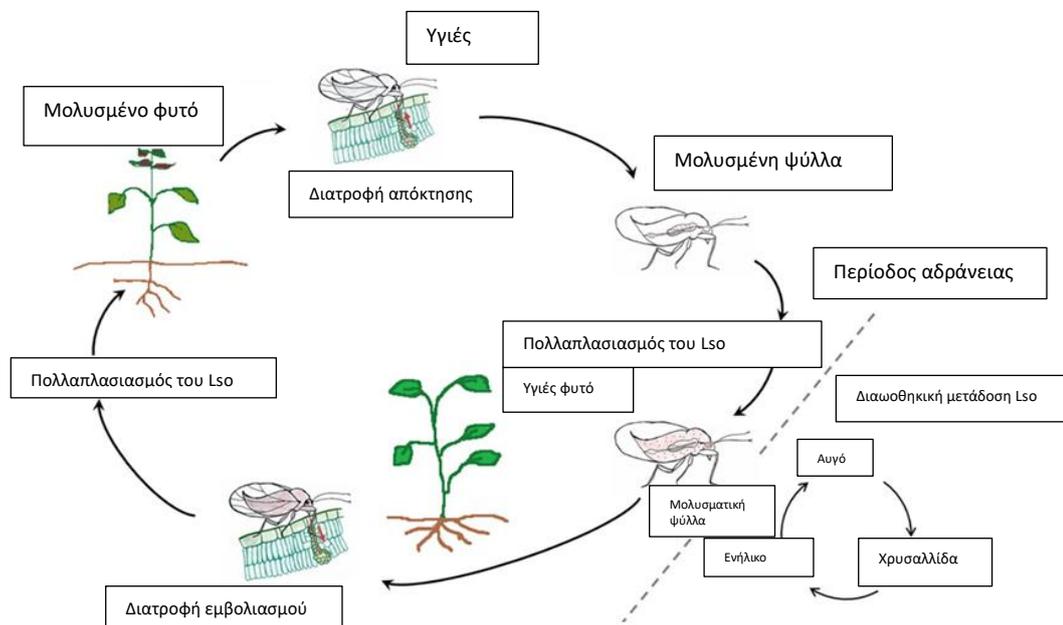
### 1.4. Βιολογικός κύκλος

Τα ενήλικα θηλυκά γεννούν αυγά στα φύλλα (**Εικόνα 2**), συνήθως στο περιθώριο και στην κάτω μεριά των φύλλων στο άνω μέρος του φυτού (Wallis, 1955). Κάθε θηλυκό μπορεί να γεννήσει περίπου 300 έως 500 αυγά κατά τη διάρκεια της ζωής του (EPPO, 2013b). Τα αυγά εκκολάπτονται σε 7 ημέρες κατά

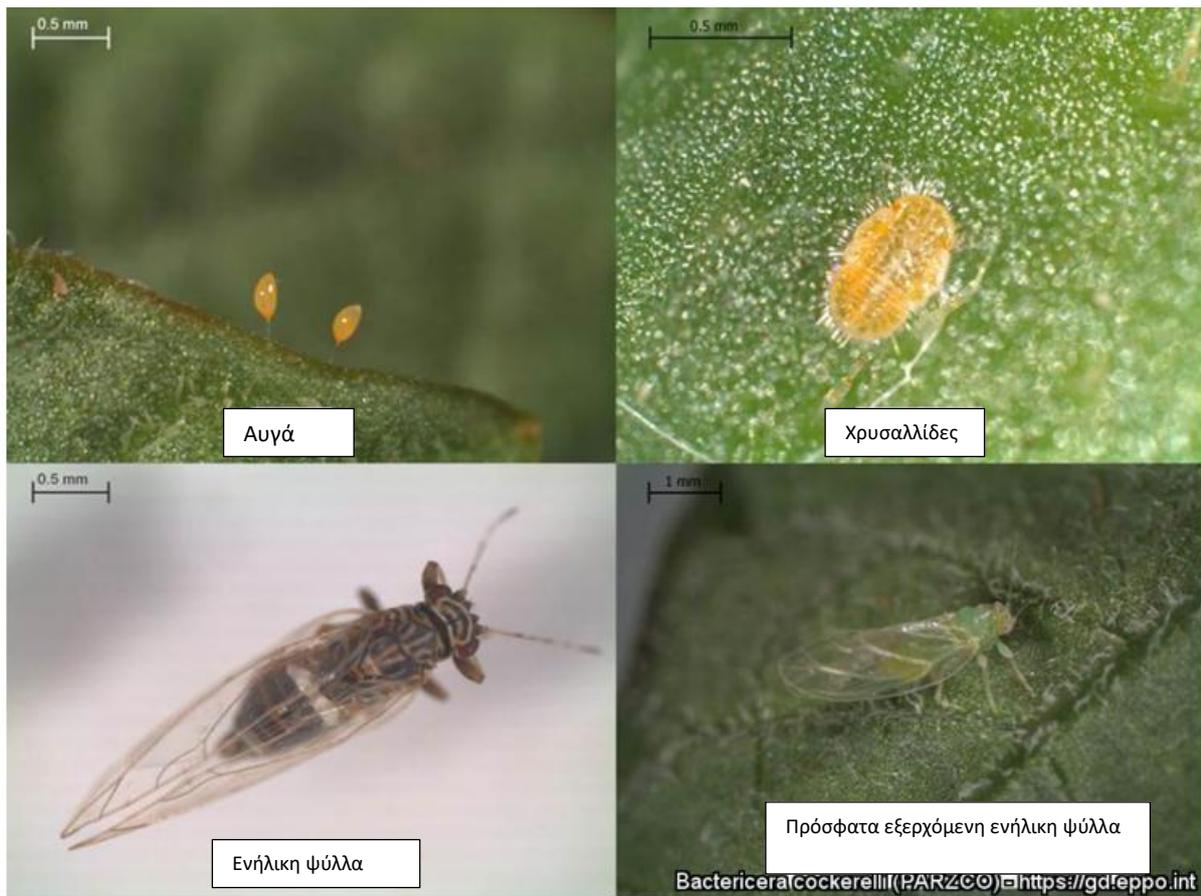
μέσο όρο, ανάλογα με τη θερμοκρασία, και οι χρυσαλλίδες αναπτύσσονται εντός περίπου 13 (την άνοιξη) ή 17 ημερών (το φθινόπωρο), με τη βέλτιστη θερμοκρασία να είναι περίπου 27°C (Wallis, 1955, Butler και Trumble, 2012). Οι χρυσαλλίδες τρέφονται με φύλλα, κυρίως στην κάτω πλευρά των φύλλων και στο άνω μέρος των φυτών όπου γεννήθηκαν τα αυγά. Τα έντομα αναπτύσσονται σε πέντε στάδια. Οι ενήλικες ψύλλες φτάνουν σε ωριμότητα σύζευξης εντός λίγων ημερών από την εκκόλαψη, στη συνέχεια τα αρσενικά έλκονται από μια θηλυκή φερομόνη που παράγεται, ζευγαρώνουν και τα θηλυκά συνήθως ξεκινούν την ωοθεσία δύο ημέρες αργότερα (Knowlton and Janes, 1931; Abdullah, 2008; Guédot et al., 2010).

Μια γενιά απαιτεί τρεις έως πέντε εβδομάδες για να ολοκληρωθεί ανάλογα με τη θερμοκρασία, αυτό καταλήγει σε πολλαπλές γενιές (κυρίως τρεις έως επτά, που ποικίλλουν ανάλογα με την περιοχή) (EPPO, 2013b). Οι γενιές συχνά επικαλύπτονται, περιπλέκοντας έτσι την αξιολόγηση της δυναμικής του πληθυσμού κατά τη διάρκεια των εξάρσεων (Pletsch, 1947; EPPO, 2013b; Munyaneza et al., 2013). Το έντομο διαχειμάζει ως ενήλικο σε διαχειμάζοντες ξενιστές. Η ψύλλα της πατάτας είναι πολύ ανθεκτική στο κρύο: οι χρυσαλλίδες μπορούν να επιβιώσουν σε θερμοκρασίες -15°C για πάνω από 24 ώρες χωρίς θνησιμότητα, και τα ενήλικα άτομα -10°C για 24 ώρες με 60% θνησιμότητα (Henne et al., 2010). Η θερμοκρασία επηρεάζει την ανάπτυξη του εντόμου, την ικανότητά του να προκαλεί ζημιές (Butler and Trumble, 2012, Munyaneza, 2012) και τις μεταναστεύσεις (Wallis, 1955). Μια πλήρης ανασκόπηση της βιολογίας του *B. cockerelli* παρέχεται από το CABI ([online](#)).

Ο βιολογικός κύκλος από άλλες ψύλλες φορείς (γονιμότητα των θηλυκών, χρόνος ανάπτυξης, αριθμός γενεών ανά έτος), καθώς και η συσχέτιση των φυτών ξενιστών, η συμπεριφορά πτήσης και η διασπορά, εξαρτώνται από το είδος και τις περιβαλλοντικές συνθήκες (Haaralainen, 2014).



**Εικόνα 2:** Κύκλος ασθένειας του *Candidatus Liberibacter solanacearum* και της ψύλλας-φορέα του



**Εικόνα 3:** Ανώριμα και ενήλικα στάδια του *B. cockerelli* (Πηγή: Παγκόσμια βάση δεδομένων EPPO, <https://gd.eppo.int/>)

### Συμπέρασμα του βιολογικού κύκλου

Η ψύλλα φορέας *B. cockerelli* υφίσταται πέντε στάδια ανάπτυξης και μπορεί να ολοκληρώσει πολλαπλές γενεές σε μία σεζόν (3-5 εβδομάδες ανά γενιά ανάλογα με τη θερμοκρασία).

### 2. Πληθυσμός στόχος

Αυτή η ενότητα παρέχει πληροφορίες που χαρακτηρίζουν τον πληθυσμό φυτών ξενιστών που στοχεύεται από την επισκόπηση. Εάν είναι δυνατόν, η δομή του πληθυσμού-στόχου θα πρέπει να ορίζει τις επονομαζόμενες επιδημιολογικές μονάδες που είναι ομοιογενείς υποδιαιρέσεις όπου οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ του επιβλαβή οργανισμού και του περιβάλλοντος θα οδηγούσαν σε παρόμοια επιδημιολογία. Επιπλέον, η ιεραρχία μεταξύ των διαφορετικών υποδιαιρέσεων θα μπορούσε να προσδιοριστεί περαιτέρω και να συσχετιστεί με στοιχειώδεις υποδιαιρέσεις του πληθυσμού-στόχου, τις επονομαζόμενες μονάδες επιθεώρησης που είναι τα φυτά, τα προϊόντα ή οι επιβλαβείς οργανισμοί-φορείς που θα εξεταστούν για τον εντοπισμό και την ανίχνευση των επιβλαβών οργανισμών. Είναι οι μονάδες εντός των επιδημιολογικών μονάδων που θα μπορούσαν ενδεχομένως να φιλοξενήσουν τους επιβλαβείς οργανισμούς και στις οποίες λαμβάνει χώρα η διάγνωση του επιβλαβή οργανισμού (EFSA, 2018, 2020). Ο σαφής ορισμός της δομής του πληθυσμού-στόχου ξεκινά με την περιγραφή του εύρους ξενιστών του επιβλαβή οργανισμού, προσδιορίζοντας τις περιοχές όπου οι περιβαλλοντικές συνθήκες είναι κατάλληλες για την εγκατάσταση και την περαιτέρω εξάπλωση του επιβλαβή οργανισμού και για να περιγράψει η ικανότητα εξάπλωσης του

επιβλαβούς οργανισμού και οι παράγοντες κινδύνου για την εκτέλεση επισκοπήσεων βασισμένων στον κίνδυνο. Η ενσωμάτωση και η προσαρμογή αυτών των πληροφοριών στην κατάσταση κάθε κράτους μέλους θα επιτρέψει έναν πιο στοχευμένο και αξιόπιστο σχεδιασμό επισκόπησης.

## 2.1. Εύρος ξενιστών και κύριοι ξενιστές

Το εύρος ξενιστών του *B. cockerelli* είναι ευρύτερο από αυτό του Lso. Αυτές οι ενήλικες ψύλλες είναι πολυφάγες και μπορούν να τραφούν με είδη από 20 φυτικές οικογένειες (ιδιαίτερα Solanaceae, Convolvulaceae και Lamiaceae) (EPPO, 2012) με σαφή προτίμηση για την τομάτα (*Solanum lycopersicum*), την πατάτα (*Solanum tuberosum*), τη μελιτζάνα (*Solanum melongena*) και τις πιπεριές (*Capsicum* spp.) (Biosecurity Australia, 2009; Yang και Liu, 2009). Ωστόσο, το έντομο είναι σε θέση να αναπαραχθεί μόνο σε λίγα είδη φυτών εκτός από τα Solanaceae, στα οποία μπορούν να βρεθούν αυγά και χρυσαλλίδες εκτός από τα ενήλικα (Wallis, 1955). Το έντομο-φορέας τρέφεται με τα πράσινα μέρη των φυτών και επομένως δεν μπορούμε να αποκλείσουμε ότι τα έντομα θα μπορούσαν να βρεθούν στα φύλλα και τα πετιόλια που είναι προσκολλημένα σε καρπούς τομάτας, μελιτζάνας και πιπεριάς όταν εισάγονται από περιοχές όπου υπάρχει η ψύλλα της πατάτας. Επιπλέον, οι απλότυποι Lso A, B και F φιλοξενούνται από είδη σολανώδων, και συγκεκριμένα από κονδύλους πατάτας και φυτά ντομάτας και πιπεριάς.

Λαμβάνοντας υπόψη το εύρος ξενιστών του Lso και του *B. cockerelli*, κατά την επισκόπηση των απλότυπων Lso A, B και F και του εντόμου-φορέα του, θα πρέπει να διεξάγεται επιτήρηση σε είδη σολανωδών και ιδιαίτερα σε κονδύλους πατάτας.

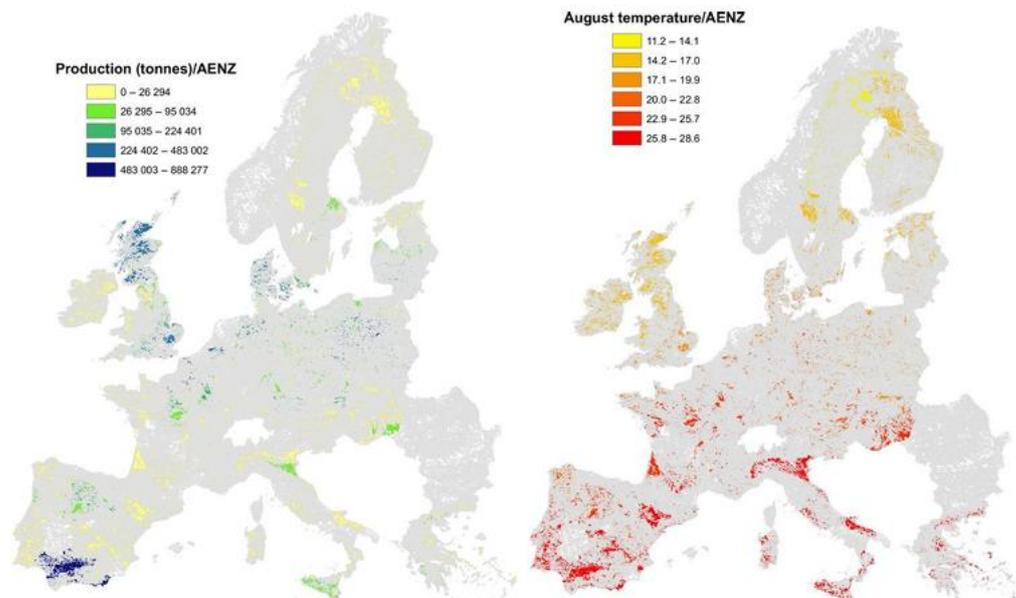
## Συμπέρασμα σχετικά με το εύρος ξενιστών και τους κύριους ξενιστές

Το *B. cockerelli* μπορεί να τραφεί με ένα ευρύ φάσμα ξενιστών, όπως πατάτα, τομάτα, πιπεριές και είδη φυτών εντός 20 οικογενειών.

## 2.2. Περιβαλλοντική καταλληλότητα

Οι Wan et al. (2020) έδειξαν ότι η επικράτεια της ΕΕ περιλαμβάνει μεγάλες περιοχές με βέλτιστα και κατάλληλα ενδιαιτήματα για την εγκατάσταση του «*Candidatus Liberibacter solanacearum*» και του φορέα του, *B. cockerelli*. Επιπλέον, η διαθεσιμότητα καλλιεργειών πατάτας και οι μέσες θερμοκρασίες Αυγούστου εντός της επικράτειας της ΕΕ θεωρείται ότι επιτρέπουν την εγκατάσταση του Lso, με τα αναμενόμενα επίπεδα προσβολής στους κονδύλους πατάτας να ποικίλλουν ανάλογα με την περιβαλλοντική ζώνη (Soliman et al., 2013) (Εικόνα 4).

Λαμβάνοντας υπόψη μόνο τους απλότυπους που μεταδίδονται από το *B. cockerelli*, μπορεί να υπάρχει περιορισμός στα «ηπιότερα κλίματα που απαιτούνται για την εγκατάσταση της ψύλλας» (EPPO, 2012). Λαμβάνοντας υπόψη την εξάπλωση του *B. cockerelli* στην Αμερική και στη Νέα Ζηλανδία, θεωρείται ότι το *B. cockerelli* θα μπορεί να εγκατασταθεί μόνιμα σε εξωτερικούς χώρους στα νότια και κεντρικά μέρη της ΕΕ, καθώς και σε βόρειες περιοχές που έχουν ήπιους χειμώνες, συγκρίσιμους με τις κλιματικές συνθήκες της Νέας Ζηλανδίας. Η εγκατάσταση στα ανατολικά της Πολωνίας και βορειότερα είναι απίθανη, αλλά οι παροδικοί πληθυσμοί θα μπορούσαν να είναι πιθανοί (EPPO, 2012). Επιπλέον, σε όλη την ΕΕ, οι μονάδες παραγωγής σε θερμοκήπια όπου καλλιεργούνται σολανώδη φυτά θα παρείχαν καλές συνθήκες για την εγκατάσταση του *B. cockerelli*.



**Εικόνα 4:** Παραγωγή πατάτας (δεδομένα από τη βάση δεδομένων SEAMLESS, Janssen et al., 2009) (αριστερά) και μέση θερμοκρασία Αυγούστου (δεξιά) σε απειλούμενες περιοχές (Soliman et al., 2013)

### Συμπέρασμα σχετικά με την περιβαλλοντική καταλληλότητα

Οι κλιματικές συνθήκες και τα ενδιαιτήματα που αντιστοιχούν στην κατανομή των καλλιεργειών πατάτας στο μεγαλύτερο μέρος της ΕΕ είναι γενικά κατάλληλα για την εγκατάσταση του απλότυπου A, B και F του *'Candidatus Liberibacter solanacearum'* και του φορέα του *B. cockerelli*, αλλά τα ψυχρότερα κλίματα ενδέχεται να περιορίσουν την εγκατάσταση του εντόμου-φορέα σε ορισμένες χώρες εντός της ΕΕ.

### 2.3. Ικανότητα διασποράς

#### Φυσική διασπορά του *B. cockerelli*

Η ψύλλα της τομάτας παρατηρήθηκε ότι εξαπλώνεται με τον άνεμο σε μεγάλες αποστάσεις κατά τη διάρκεια των μεταναστεύσεων στη Βόρεια Αμερική (Abdullah, 2008). Για τον ρυθμό εξάπλωσης αυτού του φορέα στην ΕΕ, η EFSA (2019) εκτίμησε ότι η μέγιστη απόσταση που αναμένεται να διανύσει σε ένα έτος το *B. cockerelli* είναι 321 χλμ. (με εύρος αβεβαιότητας 95% 48-844 χλμ.).

#### Διασπορά με την βοήθεια του ανθρώπου του *B. cockerelli* και άλλων φορέων

Οι φορείς μπορούν να εισαχθούν σε νέες περιοχές τυχαία μέσω του εμπορίου, λόγω της μετακίνησης φυτών ξενιστών για φύτευση ή μέσω καρπών σολανώδων φυτών που έχουν ακόμα πράσινα μέρη (π.χ. τομάτες). Στη συνέχεια, η μετακίνηση ως λαθρεπιβάτες μπορεί να οδηγήσει σε τοπική εξάπλωση. Οι ενήλικες ψύλλες μπορούν να παραμείνουν σε ενεργή κατάσταση χωρίς να τραφούν μόνο για ένα σύντομο χρονικό διάστημα λίγων ημερών. Στη Νέα Ζηλανδία, η εξάπλωση υποτίθεται ότι έγινε μέσω προσβεβλημένου υλικού ξενιστή και αγαθών (π.χ. ρουχισμός) (Teulon et al., 2009; EPPO, 2012).

Συμπερασματικά, η μετακίνηση φυτών ξενιστών για φύτευση, συμπεριλαμβανομένων των κονδύλων πατάτας και των σπορόφυτων τομάτας και πιπεριάς, αποτελεί ένα μονοπάτι εισαγωγής στην ΕΕ και

έναν μηχανισμό εξάπλωσης εντός της ΕΕ των απλότυπων Lso A, B και F. Επιπλέον, σε περίπτωση που εισαχθεί στην ΕΕ μολυσμένο *B. cockerelli*, η ψύλλα θα διαδώσει τους απλότυπους A, B ή (πιθανώς) F μέσω της μετακίνησης των φυτών ξενιστών στα οποία υπάρχει η ψύλλα μέσω εμπορίου ή μέσω διασποράς που υποβοηθείται από τον άνεμο.

### **Συμπέρασμα της ικανότητας διασποράς**

Η διασπορά του εντόμου-φορέα *B. cockerelli* μπορεί να προσδιοριστεί από τις μεγάλες μεταναστεύσεις που διευκολύνονται από τον άνεμο και από την κίνηση του φυτικού υλικού. Το έντομο αναμένεται να καλύψει μέγιστη απόσταση 321 χλμ. ετησίως (με εύρος αβεβαιότητας 95% 48-844 χλμ.).

### **2.4. Προσδιορισμός των 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 Lso, αλλά δεν είναι απαραίτητα εξαντλητική.

Οι παράγοντες κινδύνου για την εισαγωγή και εξάπλωση του Lso και του *B. cockerelli* θα πρέπει να εντοπίζονται ταυτόχρονα, λαμβάνοντας υπόψη ότι τα μονοπάτια για τους απλότυπους Lso που είναι πιο σχετικοί με την ΕΕ και τη ψύλλα της πατάτας είναι παρόμοια (Πίνακας 1).

Για τον εντοπισμό των περιοχών κινδύνου, είναι πρώτα απαραίτητο να προσδιοριστούν οι δραστηριότητες που θα μπορούσαν να συμβάλουν στην εισαγωγή ή εξάπλωση του Lso και της ψύλλας. Αυτές οι δραστηριότητες θα πρέπει στη συνέχεια να συνδεθούν με συγκεκριμένες τοποθεσίες. Γύρω από αυτές τις τοποθεσίες, μπορούν να καθοριστούν οι περιοχές κινδύνου, γνωρίζοντας ότι το μέγεθός τους εξαρτάται από την ικανότητα εξάπλωσης του επιβλαβή οργανισμού και την τοπική διαθεσιμότητα φυτών ξενιστών τριγύρω. Η εισαγωγή κονδύλων πατάτας απαγορεύεται από όλες τις χώρες εκτός ΕΕ (εκτός από την Ελβετία), όπως ορίζεται στο παράρτημα VI του Εκτελεστικού Κανονισμού (ΕΕ) 2019/2072 της Επιτροπής (βλ. Ενότητα 1.2).

Επομένως, η εισαγωγή πατάτας δεν θεωρείται δραστηριότητα κινδύνου για το Lso. Η εισαγωγή φυτών για φύτευση τομάτας, πιπεριάς και μελιτζάνας από περιοχές όπου εμφανίζονται οι απλότυποι Lso A, B, F ή/και ο φορέας τους *B. cockerelli* μπορεί να θεωρηθεί ως δραστηριότητα υψηλού κινδύνου.

Η τυχαία εισαγωγή δειγμάτων της ρυθμιζόμενης νομοθετικά ψύλλας *B. cockerelli* δεν μπορεί να αποκλειστεί, καθώς οι ψύλλες είναι μικροσκοπικά έντομα που θα μπορούσαν να παραβλεφθούν. Τα φυτώρια, τα κέντρα κήπου και άλλες εγκαταστάσεις όπου τέτοια φυτά για φύτευση σολανώδων ειδών διακινούνται, αποθηκεύονται ή διανέμονται περαιτέρω μπορούν να οριστούν ως οι τοποθεσίες κινδύνου. Τα ίδια τα φυτώρια, επίσημα καταχωρημένα και εποπτευόμενα, ήδη υπόκεινται σε ειδικές υποχρεώσεις, επιθεωρήσεις και εξετάσεις (Κανονισμός (ΕΕ) 2016/2031, Άρθρο 87 και Εκτελεστικός Κανονισμός 2019/2072 της Επιτροπής παράρτημα VIII). Αυτό ισχύει ιδιαίτερα για τα φυτώρια που εισάγουν φυτικό υλικό φυτών ξενιστών. Οι περιοχές κινδύνου θα μπορούσαν να οριστούν ως η περιοχή που περιβάλλει τις τοποθεσίες κινδύνου όπου καλλιεργούνται οι σολανώδεις καλλιέργειες. Για το *B. cockerelli*, η EPPO (2017) προτείνει επίσης ότι οι εγκαταστάσεις που εισάγουν

ή συσκευάζουν καρπούς από χώρες όπου είναι γνωστό ότι εμφανίζεται ο επιβλαβής οργανισμός θα πρέπει να θεωρούνται ως τοποθεσίες κινδύνου. Σε αυτές τις περιπτώσεις, οι περιοχές κινδύνου θα μπορούσαν επίσης να οριστούν από τις καλλιέργειες σολανωδών ειδών που γειτνιάζουν με αυτές τις τοποθεσίες.

Για την εκτίμηση των σχετικών κινδύνων που αντιστοιχούν στις περιοχές κινδύνου, τα δεδομένα εντοπισμού των απλότυπων Lso A, B και F και ο φορέας τους μπορούν να ληφθούν υπόψη ως προς:

- την προέλευση των εντοπισμών
- τα προϊόντα που εντοπίστηκαν
- τον όγκο συναλλαγών του εμπορεύματος

Επιπλέον, η σημασία των καλλιεργειών σολανωδών ειδών που καλλιεργούνται στις περιοχές κινδύνου θα πρέπει επίσης να λαμβάνεται υπόψη όσον αφορά τη συγκέντρωση των αγροτών τέτοιων καλλιεργειών, τον αριθμό των θερμοκηπίων ή τον αριθμό των εκταρίων.

**Πίνακας 1:** Παραδείγματα δραστηριοτήτων κινδύνου και οι αντίστοιχες τοποθεσίες κινδύνου που είναι σχετικές με την επιτήρηση του '*Candidatus Liberibacter solanacearum*', *B. cockerelli* και άλλα έντομα φορείς

Δραστηριότητα κινδύνου	Τοποθεσίες κινδύνου	Περιοχές κινδύνου
Εισαγωγή και εμπόριο φυτών για φύτευση (π.χ. πιπεριά, μελιτζάνα, ντομάτα και πατάτα) από περιοχές όπου είναι γνωστό ότι υπάρχει το Lso και ο φορέας του <i>B. cockerelli</i> .	Φυτώρια, κέντρα κήπου, αγορές και άλλοι χώροι όπου εμπορεύονται, αποθηκεύονται ή διανέμονται περαιτέρω τέτοια φυτά για φύτευση σολανωδών ειδών	Περιοχές γύρω από τοποθεσίες κινδύνου όπου καλλιεργούνται σολανώδεις καλλιέργειες, ιδίως πατάτες

### 3. Εντοπισμός και ταυτοποίηση

Αυτή η ενότητα παρέχει πληροφορίες που χαρακτηρίζουν τις μεθόδους εντοπισμού και ταυτοποίησης που χρησιμοποιούνται σε μια έρευνα επιβλαβή οργανισμού από τον αγρό στο εργαστήριο, λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες του επιβλαβή οργανισμού και του στοχευμένου πληθυσμού φυτών ξενιστών.

Το *B. cockerelli* και άλλα έντομα-φορείς μπορούν να παρατηρηθούν και να αναγνωριστούν οπτικά σε φυτά, να συλληθούν με δείγματα φυτών και να παγιδευτούν χρησιμοποιώντας κίτρινες κολλητικές παγίδες. Τα είδη εντόμων μπορούν να αναγνωριστούν μορφολογικά χρησιμοποιώντας ταξινομικές κλείδες. Τα δείγματα φυτών και εντόμων μπορούν να ελεγχθούν για μόλυνση από το Lso μέσω μοριακού χαρακτηρισμού.

### 3.1. Εντοπισμός και ταυτοποίηση στο χωράφι

#### 3.1.1. Μακροσκοπική εξέταση

##### Συμπτώματα που προκαλούνται από το *B. cockerelli* και άλλες ψύλλες

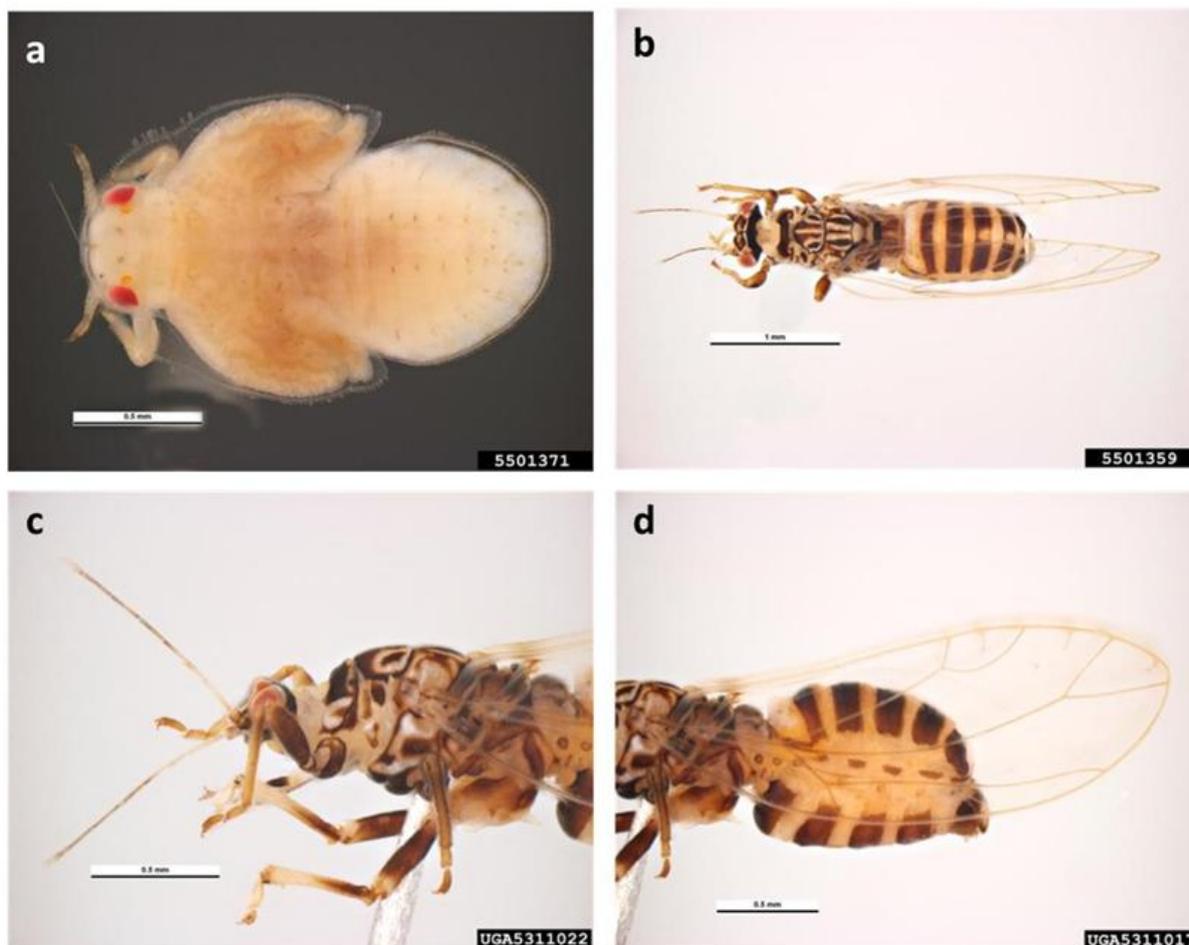
Στα υπέργεια μέρη των φυτών της πατάτας και της τομάτας, το *B. cockerelli* μπορεί να προκαλέσει χαρακτηριστική όρθια θέση των νέων φύλλων, καθυστέρηση της ανάπτυξης, χλώρωση, μωβ χρώμα και βασική κύλιση των νέων φύλλων, ανοδική κύλιση των φύλλων, βραχύτερα και παχύτερα ακραία μεσογονάτια διαστήματα που προκαλούν ροζέτες, διευρυμένους κόμβους, μασχαλιαίους κλάδους ή εναέριους κονδύλους πατάτας, καθόλου ή πολλαπλή παραγωγή μικρών, χαμηλής ποιότητας καρπών. Κάτω από το έδαφος, η ψύλλα μπορεί να προκαλέσει υπερβολικό αριθμό πολύ μικρών παραμορφωμένων κονδύλων πατάτας ή αλυσιδωτών κονδύλων και πρόωρη διακοπή του λήθαργου των κονδύλων (List, 1939; Pletsch, 1947; Daniels, 1954; Wallis, 1955).

Τα συμπτώματα στην τομάτα ονομάζονται κιτρινίσματα της ψύλλας (EPPO, 2013a), ακόμη και αν δεν προκαλούνται από το *B. cockerelli*, επειδή τα συμπτώματα μοιάζουν με αυτά που προκαλούνται από μια τοξίνη όταν τα στάδια χρυσαλλίδωσης της ψύλλας διατρέφονται στα φυτά (EPPO, 2013b). Περιλαμβάνουν αγκαθωτή, χλωρωτική κορυφαία ανάπτυξη, κηλίδες στα φύλλα, κατσάρωμα στις μεσαίες νεύρες, νανισμό των φυτών και παραμόρφωση των καρπών σε ορισμένες ποικιλίες.

##### Μακροσκοπική εξέταση του *B. cockerelli*

Τα ενήλικα άτομα έχουν μήκος περίπου 2,5–2,75 χιλ. με δύο ζεύγη διαφανών πτερυγών (**Εικόνα 5**), εκ των οποίων οι μπροστινές πτέρυγες είναι αισθητά μεγαλύτερες από τις πίσω. Οι κεραίες έχουν περίπου το μήκος του θώρακα. Κατά την εμφάνιση, τα ενήλικα άτομα έχουν ανοιχτό πράσινο χρώμα και γίνονται σκούρα πράσινα ή καφέ μέσα σε 2-3 ημέρες, και στη συνέχεια γκρι ή μαύρα. Το κεφάλι και ο θώρακας είναι λευκά ή κίτρινα. Χαρακτηριστικό για το *B. cockerelli* είναι ότι το πρώτο κοιλιακό τμήμα έχει μια πλατιά, εγκάρσια λευκή λωρίδα και το τελευταίο κοιλιακό τμήμα έχει ένα λευκό σημάδι σε σχήμα ανεστραμμένου V (Pletsch, 1947; Wallis, 1955) (Εικόνα 5).

Οι χρυσαλλίδες έχουν ελλειπτικά και πολύ πεπλατυσμένα σώματα, σχεδόν σαν λέπια. Μπορούν να συγχέονται με τις χρυσαλλίδες των αλευρωδών, αλλά οι ψύλλες κινούνται όταν ενοχλούνται. Τα πέντε στάδια χρυσαλλίδωσης είναι μορφολογικά πολύ παρόμοια, αλλά διαφέρουν σε μέγεθος, που κυμαίνεται από 0,23 έως 1,60 χιλ. Αρχικά, οι χρυσαλλίδες είναι πορτοκαλί, αλλά όταν ωριμάσουν γίνονται κιτρινωπές-πράσινες και μετά πράσινες. Τα προεξέχοντα σύνθετα μάτια είναι κοκκινωπά. Οι καταβολές των πτερυγών αρχίζουν να εμφανίζονται με το τρίτο στάδιο και γίνονται πιο έντονα με κάθε περαιτέρω έκδυση. Κατά μήκος των πλευρικών περιθωρίων του σώματος, υπάρχει ένα κοντό περίγραμμα από νημάτια κεριού (EPPO, 2017 αναφέροντας άλλους). Το *B. cockerelli* (και άλλες ψύλλες φορείς του Lso) μπορούν να ταυτοποιηθούν μορφολογικά με τη βοήθεια κλειδών ταυτοποίησης των Ossiannilsson (1992) και Carnegie et al. (2017) (Ενότητα 3.2.2).



**Εικόνα 5:** *B. cockerelli* χρυσαλλίδα (a) και ενήλικο (b, c, d) (Πηγή: Pest and Diseases Image Βιβλιοθήκη, Bugwood.org)

### 3.1.2. Παγίδευση

Ο πιο αποτελεσματικός τρόπος για να ληφθεί δείγμα ενήλικου *B. cockerelli* είναι η χρήση κίτρινων κολλητικών παγίδων ή κίτρινων παγίδων νερού. Οι παγίδες χαμηλότερης τοποθέτησης (δηλ. ακριβώς κάτω από το θόλο του φυτού) φαίνεται να δίνουν καλύτερα αποτελέσματα (EPPO, 2017). Πρέπει να τοποθετούνται υψηλότερα με την αναπτυσσόμενη καλλιέργεια και θα πρέπει να αντικαθίστανται εβδομαδιαίως. Επιπλέον, ένας ανεστραμμένος φυσητήρας φύλλων μπορεί να παρακολουθεί αποτελεσματικά το *B. cockerelli*, αλλά είναι πιο χρονοβόρο. Η παρακολούθηση μπορεί επίσης να περιλαμβάνει καλλιέργειες που δεν είναι ξενιστές εάν υπάρχουν προσφερόμενες πατάτες (Klein και Rondon, 2019).

Η αφθονία σε ψύλλες είναι υψηλότερη στις αρχές της σεζόν και στις άκρες των αγρών σε σύγκριση με το κεντρικό τμήμα των αγρών, αλλά, καθώς η σεζόν προχωρά, κατανέμονται πιο ομοιόμορφα σε όλο το χωράφι (Rondon et al., 2017): η παγίδευση εντόμων θα πρέπει να διεξάγεται ανάλογα. Για τις προστατευόμενες καλλιέργειες, οι παγίδες μπορούν να χρησιμοποιηθούν κοντά σε πιθανά σημεία εισόδου του επιβλαβή οργανισμού (EPPO, 2017).

Οι Hodge et al. (2019) επιβεβαίωσαν την αποτελεσματικότητα των κίτρινων κολλητικών παγίδων για την παρακολούθηση του *B. cockerelli* και στις τομάτες σε θερμοκήπια. Αναφέρουν ότι η συνέπεια στην παγίδευση θα μπορούσε να βελτιωθεί τοποθετώντας τις παγίδες σε σταθερό ύψος, φωτίζοντας τις με υπεριώδες φως και περιορίζοντας τις αξιολογήσεις στο κέντρο των παγίδων. Ένα πρόσφατα

αναπτυγμένο σχέδιο παγίδας τρισδιάστατης εκτύπωσης επιτρέπει στα έντομα να παγιδεύονται απευθείας σε συντηρητικό (70% αιθανόλη), και αυτό διευκολύνει σε μεγάλο βαθμό την μοριακή δοκιμή για μολύνσεις από Lso (Horton et al., 2019; Wentz et al., 2020).

### **3.1.3. Συλλογή δείγματος**

#### **Συλλογή εντόμων**

Εκτός από την παγίδευση, τα ενήλικα του *B. cockerelli* μπορούν να συλληθούν με το χέρι από συμπτωματικά ή ασυμπτωματικά φυτά. Η συλλογή δειγμάτων αυγών και χρυσαλλίδων απαιτεί μακροσκοπική εξέταση του φυλλώματος (EPPO, 2017). Τα έντομα-φορείς θα πρέπει να ταυτοποιούνται πριν από τη δοκιμή για Lso (EPPO, 2020) (Ενότητα 3.2.2).

### **3.1.4. Χρονική στιγμή του εντοπισμού και της ταυτοποίησης**

Η οπτική εξέταση και η παγίδευση του *B. cockerelli* και σε άλλες ψύλλες θα πρέπει να ξεκινά στην αρχή της καλλιεργητικής περιόδου της πατάτας (Rondon et al., 2017) και να συνεχίζεται για 10–12 εβδομάδες (Klein and Rondon, 2019).

### **Συμπέρασμα σχετικά με τον εντοπισμό και την ταυτοποίηση στον αγρό**

Οι χρυσαλλίδες και τα ενήλικα έντομα του *B. cockerelli* καθώς και άλλες ψύλλες μπορούν να παρατηρηθούν στα φυτά και να παγιδευτούν χρησιμοποιώντας κίτρινες κολλητικές παγίδες. Τα συμπτώματα στα φυτά παρατηρούνται καλύτερα στους 27–32°C κατά τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου της πατάτας και τα έντομα πρέπει να παγιδεύονται στην αρχή της καλλιεργητικής περιόδου της πατάτας σε διάστημα 10-12 εβδομάδων.

## **3.2. Εντοπισμός και ταυτοποίηση στο εργαστήριο**

### **3.2.1. Μορφολογική ταυτοποίηση**

Οι ψύλλες θα πρέπει να ταυτοποιούνται πριν από τον έλεγχο για Lso (EPPO, 2020). Η μορφολογική ταυτοποίηση από έναν ειδικό εντομολόγο είναι δυνατή χρησιμοποιώντας κλειδες που διατίθενται στο βιβλίο του Ossiannilsson (1992) ή από τους Carnegie et al. (2017) που μπορείτε να ληφθεί από την ιστοσελίδα του έργου POnTE.

### **3.2.2. Δοκιμή εργαστηρίου και άλλες μέθοδοι ταυτοποίησης**

#### **Έντομα φορείς**

Το Lso μπορεί να ανιχνευθεί αξιόπιστα στο *B. cockerelli* με συμβατικές και πραγματικού χρόνου δοκιμές PCR που συνιστώνται για το φυτικό υλικό, με συγκρίσιμη ευαισθησία και ειδικότητα (Li et al., 2009; Teresani et al., 2014). Οι Crosslin et al. (2011) συνιστούν τη χρήση από ομάδες με 30 ενήλικες ψύλλες που έχουν εκτραφεί σε εργαστήριο για δοκιμές, ενώ ο EPPO (2017) δηλώνει ότι οι ομάδες θα πρέπει να περιορίζονται σε 10 ψύλλες εάν λαμβάνονται δείγματα από τον αγρό είτε με κολλητικές παγίδες είτε με χειρωνακτική συλλογή. Εάν τα έντομα συλλέγονται από κολλητικές παγίδες, δεν είναι απαραίτητο να αφαιρεθεί η κόλλα πριν από την εξαγωγή DNA (EPPO, 2020). Εάν απαιτείται αποθήκευση πριν από τη δοκιμή για μόλυνση από Lso, τα έντομα θα πρέπει να διατηρούνται σε τουλάχιστον 70% αιθανόλη (EPPO, 2020), αλλά συνιστάται απόλυτη αιθανόλη για καλύτερα

αποτελέσματα (Raddadi et al., 2011). Πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με την προετοιμασία δειγμάτων από ψύλλες για δοκιμή μπορείτε να βρεθεί στο παράρτημα 2 του διαγνωστικού πρωτοκόλλου EPPO PM 7/143(1) (EPPO, 2020). Αναπτύχθηκε μια μη καταστροφική μέθοδος εξαγωγής DNA για την εξαγωγή DNA από ψύλλες ξενιστές που παρασκευάστηκε και διατέθηκε από την SG-SASA11 (Επιστήμη και Συμβουλές για τη Σκωτσέζικη Γεωργία), στο πλαίσιο του Έργου CRF Psyllid. Οι ψύλλες θα πρέπει να ταυτοποιούνται πριν από τη δοκιμή (EPPO, 2020). Εκτός από την μορφολογική ταυτοποίηση, έχει αναπτυχθεί μια δοκιμασία PCR πραγματικού χρόνου για την ταυτοποίηση του *B. cockerelli* (Sumner-Kalkun et al., 2020c).

#### Συμπέρασμα για τον εντοπισμό και την ταυτοποίηση στο εργαστήριο

Οι δοκιμές PCR πραγματικού χρόνου είναι μια εξαιρετικά ευαίσθητη και ειδική μέθοδος για την ανίχνευση του «*Candidatus Liberibacter solanacearum*» σε συμπτωματικά και ασυμπτωματικά φυτά, καθώς και σε ψύλλες φορείς. Αυτές οι μέθοδοι μπορούν να επιτύχουν υψηλή απόδοση ενίσχυσης PCR (πάνω από 90%). Τα δείγματα εντόμων θα πρέπει να ταυτοποιούνται ως προς το είδος (διατίθενται μορφολογικές κλείδες και δοκιμές PCR) και να διατηρούνται σε απόλυτη αιθανόλη για καλύτερα αποτελέσματα μέχρι τη δοκιμή.

#### 4. Συμπέρασμα

Πληροφορίες σχετικά με το τι, πού, πότε και πώς να διεξαχθούν οι δραστηριότητες επισκόπησης για το '*Candidatus Liberibacter solanacearum*' και το *B. cockerelli* συνοψίζονται στον Πίνακα 2 **Error! Reference source not found.** Η ταυτοποίηση του πληθυσμού στόχου πρέπει να προσαρμόζεται στην κατάσταση στη χώρα ενδιαφέροντος (Κύπρος). Η Εικόνα 6 παρουσιάζει παραδείγματα συστατικών ενός πληθυσμού-στόχου και δεν είναι απαραίτητα εξαντλητική.

**Πίνακας 2:** Προετοιμασία των επισκοπήσεων για το *Candidatus Liberibacter solanacearum* και το *B. cockerelli* που συμπεριλαμβάνεται στις Ενότητες 1, 2 και 3

Ερώτηση επισκόπησης	Ενότητα	Βασικές πληροφορίες
<b>Τι; Πότε;</b>	1. Ο επιβλαβής οργανισμός και η βιολογία του	Βακτήριο « <i>Candidatus Liberibacter solanacearum</i> » και ψύλλα-φορέας. Οι συνιστάμενες περίοδοι για τις δραστηριότητες επισκόπησης είναι οι θερμότεροι μήνες της εποχής της πατάτας για τα φυτά και η αρχή της εποχής της πατάτας για τα έντομα.
<b>Πού;</b>	2. Πληθυσμός στόχος  Φυτά ξενιστές σε ένα κράτος μέλος (π.χ. φυτά πατάτας)	Επιδημιολογική μονάδα: μια ενιαία ομοιογενής περιοχή που περιέχει τουλάχιστον ένα μεμονωμένο φυτό ξενιστή (π.χ. χωράφι πατάτας) για το ' <i>Candidatus Liberibacter solanacearum</i> ' και το <i>Bactericera cockerelli</i> (π.χ.

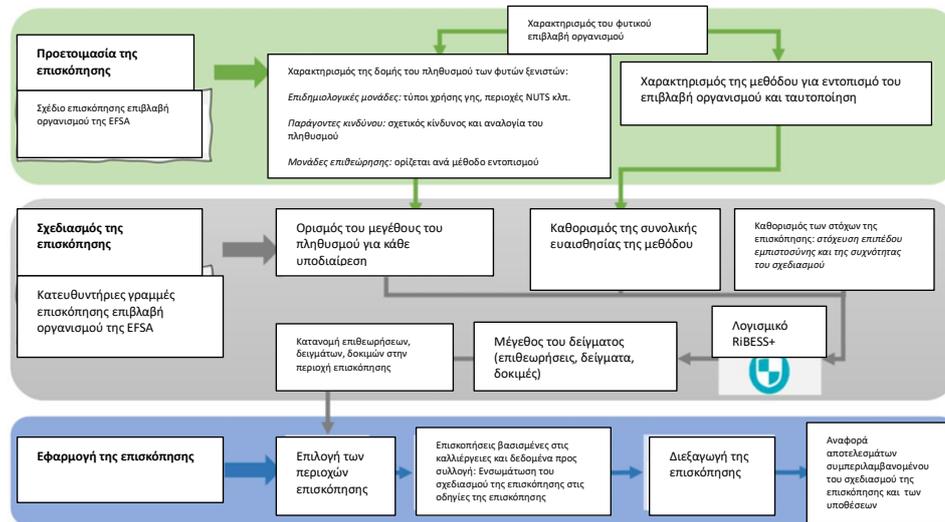
		χωράφι, εκτάριο, περιοχή NUTS)
		Παράγοντας κινδύνου: εισαγωγή και εμπόριο φυτών ξενιστών για φύτευση (π.χ. κόνδυλοι πατάτας)
		Μονάδα επιθεώρησης: ένα μόνο φυτό ξενιστή (π.χ. φυτό πατάτας) ή μία μόνο παγίδα για το <i>B. cockerelli</i>
Πώς;	3. Εντοπισμός και ταυτοποίηση	Συνιστάμενη μέθοδος: δοκιμές PCR πραγματικού χρόνου για την ανίχνευση του ' <i>Candidatus Liberibacter solanacearum</i> ' σε φυτά και έντομα, κίτρινη κολλητική παγίδα ακολουθούμενη από μορφολογική ταυτοποίηση (διατίθεται και δοκιμή PCR) για τον εντοπισμό του <i>B. cockerelli</i>



**Εικόνα 6:** Ιεραρχική δομή του πληθυσμού-στόχου για το '*Candidatus Liberibacter solanacearum*' και το *B. cockerelli* (Εικόνες: Eurostat, 2018; Shutterstock; EPPO)

## 5. Πλαίσιο της επισκόπησης

Η Εικόνα 7 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) των *Candidatus Liberibacter solanacearum* και *B. cockerelli*. 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' (General guidelines for statistically sound and risk-based surveys of plant pests) (EFSA et al., 2020a).



**Εικόνα 7:** Σχηματικό διάγραμμα ροής για τα βήματα που απαιτούνται κατά τον σχεδιασμό στατιστικά ορθών και βασισμένων στον κίνδυνο επισκοπήσεων

## 6. Αντιμετώπιση

Η αντιμετώπιση του εντόμου γίνεται με τη χρήση εγκεκριμένων φυτοπροστατευτικών σκευασμάτων (ΦΠΣ) για τον επιβλαβή οργανισμό και απομάκρυνση των προσβεβλημένων φυτών. Τα ΦΠΣ που είναι αποτελεσματικά για τον περιορισμό του εντόμου βρίσκονται στην ενότητα 12.

## 7. Οικονομική σημασία

Επισημαίνεται ότι εάν το έντομο αυτό εισαχθεί στην επικράτεια της Κυπριακής Δημοκρατίας ενδέχεται να προκαλέσει μεγάλες περιβαλλοντικές ζημιές, ιδιαίτερα στις καλλιέργειες με φυτά ξενιστές.

## 8. Προληπτικά μέτρα για την αποφυγή της εισαγωγής και της διασποράς του *Bactericera cockerelli*

### 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 κίτρινες κολλητικές παγίδες ή κίτρινες παγίδες νερού 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 εγκαταλελειμμένα ιδιωτικά τεμάχια 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 των φυτών-ξενιστών, είτε αυτά είναι ασυμπτωματικά είτε συμπτωματικά της προσβολής του επιβλαβή οργανισμού (χαρακτηριστική όρθια θέση των νέων φύλλων, καθυστέρηση της ανάπτυξης,

χλώρωση, μωβ χρώμα και βασική κύλιση των νέων φύλλων, ανοδική κύλιση των φύλλων, βραχύτερα και παχύτερα ακραία μεσογονάτια διαστήματα που προκαλούν ροζέτες, διευρυμένους κόμβους, μασχαλιαίους κλάδους ή εναέριους κονδύλους πατάτας, καθόλου ή πολλαπλή παραγωγή μικρών, χαμηλής ποιότητας καρπών), 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](mailto: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](mailto: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 ευαισθητοποίηση 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 *Bactericera cockerelli***

### **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 εμπíπτουν 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 εμπíπτουν είτε δεν εμπíπτουν στη ζώνη ασφαλείας, θεωρούνται ύποπτες και περιλαμβάνονται σε ενδελεχείς 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.

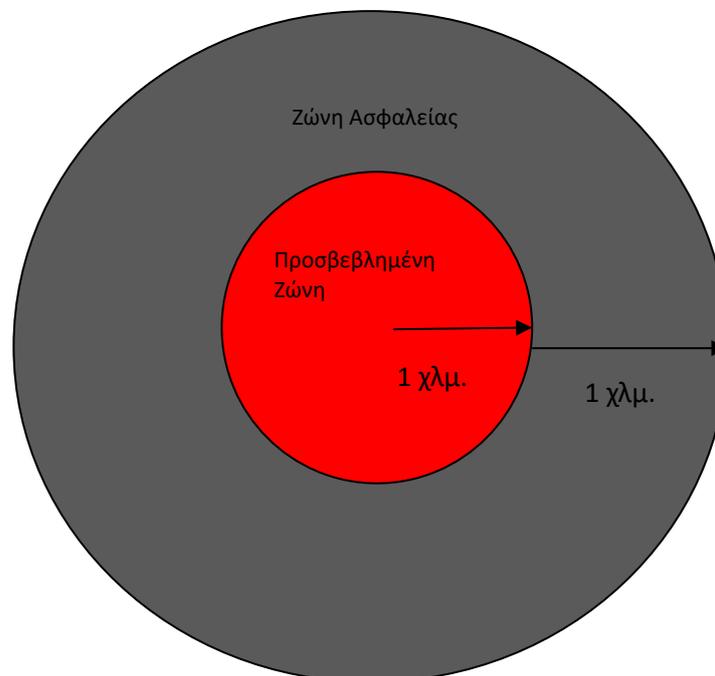
Η **ζώνη ασφαλείας** εκτείνεται σε ακτίνα 1 χλμ. από τα σύνορα της προσβεβλημένης ζώνης.

Αναφορικά με την περιοχή που εμπíπτει 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 *B. cockerelli*:

#### 1. Χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων:

Ψεκασμοί: Για τον περιορισμό της εξάπλωσης ή και την εξάλειψη του *B. cockerelli* 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 *B. cockerelli*: Στη διεθνή βιβλιογραφία έχουν αναφερθεί οι εξής δραστικές ουσίες για την αντιμετώπιση του *B. cockerelli*: Thiamethoxam,

Abamectin, Cyfluthrin, Flonicamid, Bifenthrin, Pymetrozine, Pyriproxyfen, Spiromesifen, Spinosad, Dinotefuran και lambda-Cyhalothrin (Gharalari *et al.*, 2009). Οι εξής δραστικές ουσίες που είναι εγγεγραμμένες στην Κύπρο για την καταπολέμηση που γίνεται σε άλλες ψύλλες, ενδέχεται να είναι κατάλληλες για το *B. cockerelli* λόγω της συγγένειας τους: Abamectin, Flonicamid, Deltamethrin, Flupiradifurone, Lambda-Cyhalothrin, Cypermethrin, Spinosad, Sulfoxaflor.

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.

#### 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.

#### **Μέτρα στη 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 τεσσάρων 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 μέτρα 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 N.146(I)/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 N.146(I)/2023 που προβλέπει για τα Προστατευτικά Μέτρα κατά των Επιβλαβών για τα Φυτά Οργανισμών.



## 14. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Abdullah NM, 2008. Life history of the potato psyllid *Bactericera cockerelli* (Homoptera: Psyllidae) in controlled environment agriculture in Arizona. *African Journal of Agricultural Research*, 3, 1, 60–67.
- Antolínez CA, Fereres A and Moreno A, 2017. Risk assessment of 'Candidatus Liberibacter solanacearum' transmission by the psyllids *Bactericera trigonica* and *B. tremblayi* from Apiaceae crops to potato. *Scientific Reports*, 7, 45534. doi: 10.1038/srep45534
- Antolínez CA, Moreno A, Ontiveros I, Pla S, Plaza M, Sanjuan S, Palomo JL, Sjölund MJ, Sumner-Kalkun JC, Arnsdorf YM, Jeffries CJ, Ouvrard D and Fereres A, 2019. Seasonal abundance of psyllid species on carrots and potato crops in Spain. *Insects*, 10(9), 287. doi: 10.3390/insects10090287
- Bertolini E, Felipe RTA, Sauer AV, Lopes SA, Arilla A, Vidal E, Mourão Filho FAA, Nunes WMC, Bové JM, López MM and Cambra M, 2014. Tissue-print and squash real-time polymerase chain reaction for direct detection of 'Candidatus Liberibacter' species in citrus plants and psyllid vectors. *Plant Pathology*, 63, 1149–1158.
- Butler CD and Trumble JT, 2012. The potato psyllid, *Bactericera cockerelli* (Šulc) (Hemiptera: Trioziidae): life history, relationship to plant diseases, and management strategies. *Terrestrial Arthropod Reviews* 5(2):87–111.
- Carnegie M, Greenslade A and Ouvard D, 2017. A Simple Key to the Potential Vectors of CaLsol. Pest Organisms Threatening Europe. Available online: [www.ponteproject.eu/factsheets-calsol/simple-key-potential-vectors-calsol](http://www.ponteproject.eu/factsheets-calsol/simple-key-potential-vectors-calsol) [Accessed: 16 April 2019].
- Contreras-Rendón A, Sanchez-Pale JR, Fuentes-Aragon D, Alanis-Martinez I and Silva-Rojas HV, 2020. Conventional and qPCR reveals the presence of 'Candidatus Liberibacter solanacearum' haplotypes A, and B in *Physalis philadelphica* plant, seed, and *Bactericera cockerelli* psyllids, with the assignment of a new haplotype H in Convolvulaceae. *Antonie Van Leeuwenhoek*, 113, 533–551.
- Crosslin JM, Lin H and Munyaneza JE, 2011. Detection of 'Candidatus Liberibacter solanacearum' in the potato psyllid, *Bactericera cockerelli* (Šulc) 1, by conventional and real-time PCR. *Southwestern Entomologist*, 36, 2, 125–136.
- Daniels LB, 1954. The nature of the toxicogenic condition resulting from the feeding of the tomato psyllid *Paratrioza cockerelli* (Šulc), PhD Dissertation, University of Minnesota.
- EFSA (European Food Safety Authority), 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. *Bactericera cockerelli* – Pest Report to support ranking of EU candidate priority pests. [Data set]. Zenodo. <http://doi.org/10.5281/zenodo.2786698>
- EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization), online. EPPO Global Database. Available online: <https://gd.eppo.int/> [Accessed: 27 May 2020]
- EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization), 2012. Report of a Pest Risk Analysis for 'Candidatus Liberibacter solanacearum' in Solanaceae and its vector *Bactericera cockerelli*. 12- 18190 (12-17834, 12-17593, 12-17485).
- EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization), 2013b. *Bactericera cockerelli*. EPPO Bulletin, 43(2), 202–208. doi: 10.1111/epp.12044
- EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization), 2017. PM 9/25(1) *Bactericera cockerelli* and 'Candidatus Liberibacter solanacearum'. EPPO Bulletin, 47(3), 513–523. doi: 10.1111/epp.12442
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), 2016a. ISPM 31. Methodologies for sampling of consignments. FAO, Rome, Italy. Available online:

- [https://www.ippc.int/static/media/files/publication/en/2016/01/ISPM\\_31\\_2008\\_En\\_2015-12-22\\_PostCPM10\\_InkAmReformatted.pdf](https://www.ippc.int/static/media/files/publication/en/2016/01/ISPM_31_2008_En_2015-12-22_PostCPM10_InkAmReformatted.pdf) [Accessed: 12 June 2020]
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), 2016b. Plant Pest Surveillance: A guide to understand the principal requirements of surveillance programmes for national plant protection organizations. Version 1.1. FAO, Rome, Italy. Available online: <https://www.ippc.int> [Accessed: 10 December 2018].
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), 2018. ISPM 6. Surveillance. FAO, Rome, Italy. Available online: [https://www.ippc.int/static/media/files/publication/en/2019/02/ISPM\\_06\\_2018\\_En\\_Surveillance\\_2018-05-20\\_PostCPM13.pdf](https://www.ippc.int/static/media/files/publication/en/2019/02/ISPM_06_2018_En_Surveillance_2018-05-20_PostCPM13.pdf) [Accessed: 12 June 2020]
- Gharalari, A. H. *et al.* (2009) 'Knockdown Mortality, Repellency, and Residual Effects of Insecticides for Control of Adult *Bactericera cockerelli* (Hemiptera: Psyllidae)', *Journal of Economic Entomology*. Oxford Academic, 102(3), pp. 1032–1038. doi: 10.1603/029.102.0322.
- Guédot C, Horton DR and Landolt PJ, 2010. Sex attraction in *Bactericera cockerelli* (Hemiptera: Trioziidae). *Environmental Entomology*, 39(4):1302–1308.
- Hansen AK, Trumble JT, Stouthamer R and Paine TD, 2008. A new huanglongbing species, '*Candidatus Liberibacter psyllaeus*,' found to infect tomato and potato, is vectored by the psyllid *Bactericera cockerelli* (Šulc). *Applied and Environmental Microbiology*, 74, 18, 5862–5865.
- Henne DC, Paetzold L, Workneh F and Rush CM, 2010. Evaluation of potato psyllid cold tolerance, overwintering survival, sticky trap sampling and effects of *Liberibacter* on potato psyllid alternate host plants. In: *Proceedings of the 2010 Annual Zebra Chip Reporting Session* [ed. by Workneh, F., Rush, C. M.]. pp. 149–153.
- Hodge S, Bennett J, Merfield CN and Hofmann RW, 2019. Effects of sticky trap colour, UV illumination and within-trap variation on tomato potato psyllid captures in glasshouses. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, 47, 1, 48–62.
- Horton D, Miliczky E, Lewis T, Wohleb C, Waters T, Dickens A, Halbert SE, Ramadugu C and Jensen A, 2019. Building a better Psylloidea (Hemiptera) trap? A field-look at a prototype trap constructed using three-dimensional printer technology. *The Canadian Entomologist*, 151, 1, 115–129. doi:10.4039/tce.2018.59
- Janssen S, Andersen E, Athanasiadis IN, van Ittersum MK, 2009. A database for integrated assessment of European agricultural systems. *Environmental Science & Policy*, 12, 573–87.
- Klein ML and Rondon SI, 2019. Captures of *Bactericera cockerelli* (Šulc) (Hemiptera: Trioziidae) Adults affected by the presence of volunteer potatoes (*Solanum tuberosum* L.). *American Journal of Potato Research*, 96, 285–293.
- Knowlton GF and Janes MJ, 1931. Studies on the biology of *Paratrioza cockerelli* (Šulc). *Annals of the Entomological Society of America*, 24, 283–291.
- List GM, 1939. The effect of temperature upon egg deposition, egg hatch and nymphal development of *Paratrioza cockerelli* (Šulc). *Journal of Economic Entomology*, 32, 30–36.
- Mawassi M, Dror O, Bar-Joseph M, Piasezky A, Sjolund JM, Levitzky N, Shoshana N, Meslenin L, Haviv S, Porat C, Katsir L, Kontsedalov S, Ghanim M, Zelinger-Reichert E, Arnsdorf YM, Gera A and Bahar O, 2018. '*Candidatus Liberibacter solanacearum*' is tightly associated with carrot yellows symptoms in Israel and transmitted by the prevalent psyllid vector *Bactericera trigonica*. *Phytopathology*, 108, 9, 1056–1066. doi: 10.1094/PHYTO-10-17-0348-R
- Ossiannilsson F, 1992. The Psylloidea (Homoptera) of Fennoscandia and Denmark. *Fauna Entomologica Scandinavica*, 26, Brill, Leiden, The Netherlands, 347 pp.
- Ouvrard D, 2020. Psyllist - The World Psylloidea Database. Available online: <http://www.hemiptera-databases.com/psyllist> <https://doi.org/10.5519/0029634> [Accessed: 23 December 2020]
- PEST SURVEY CARD Pest survey card on '*Candidatus Liberibacter solanacearum*', its vector *Bactericera cockerelli* and other insect vectors. Available at: [www.efsa.europa.eu/publications](http://www.efsa.europa.eu/publications)
- Pletsch DJ, 1947. The potato psyllid *Paratrioza cockerelli* (Šulc) its biology and control. *Montana Agricultural Experiment Station Bulletin*, 446, 95.

- Raddadi N, Gonella E, Camerota C, Pizzinat A, Tedeschi R, Crotti E, Mandrioli M, Bianco PA, Daffonchio D and Alma A, 2011. '*Candidatus Liberibacter europaeus*' sp. nov. that is associated with and transmitted by the psyllid *Cacopsylla pyri* apparently behaves as an endophyte rather than a pathogen. *Environmental Microbiology*, 13(2), 414–426.
- Sumner-Kalkun JC, Sjölund MJ, Arnsdorf YM, Carnegie M, Hight F, Ouvrard D, Greenslade AFC, Bell JR, Sigvald S and Kenyon DM, 2020c. A diagnostic real-time PCR assay for the rapid identification of the tomato-potato psyllid, *Bactericera cockerelli* (Šulc, 1909) and development of a psyllid barcoding database. *PLoS One*, 15(3), e0230741. doi.org/10.1371/journal.pone.0230741
- Teulon DAJ, Workman PJ, Thomas KL and Nielsen MC, 2009. *Bactericera cockerelli*: incursion, dispersal and current distribution on vegetable crops in New Zealand. *New Zealand Plant Protection*, 62, 136– 144.
- Torres GL, Cooper WR, Horton DR, Swisher KD, Garczynski SF, Munyaneza JE, Barcenas NM, 2015. Horizontal transmission of "*Candidatus Liberibacter solanacearum*" by *Bactericera cockerelli* (Hemiptera: Triozidae) on *Convolvulus* and *Ipomoea* (Solanales: Convolvulaceae). *PLoS One*. 2015 Nov 10;10(11):e0142734.
- Valterová I, Nehlin G and Borg-Karlson AK, 1997. Host plant chemistry and preferences in egg-laying *Trioza apicalis* (Homoptera, Psylloidea). *Biochemical Systematics and Ecology*, 25(6), 477–491.
- Wallis RL, 1955. Ecological studies on the potato psyllid as a pest of potatoes. *USDA Technical Bulletin*, No. 1107. doi: 10.22004/ag.econ.156862
- Wan J, Wang R, Ren Y and McKirdy S, (2020). Potential distribution and the risks of *Bactericera cockerelli* and its associated plant pathogen *Candidatus Liberibacter solanacearum* for global potato production. *Insects*, 11(5), 298.
- Wentz KM, Cooper WR, Horton DR, Wohleb CH, Waters TD, Halbert SE, Ramadugu C, Snyder J and Kao RM, 2020. Prototype 3D-printed traps capture *Bactericera cockerelli* (Šulc) (Hemiptera: Triozidae) Directly into preservative for improved detection of '*Candidatus Liberibacter solanacearum*'. *Journal of Entomological Science*, 55(2), 147–155.
- Yang XB and Liu TX, 2009. Life history and life tables of *Bactericera cockerelli* (Homoptera: Psyllidae) on eggplant and bell pepper. *Environmental Entomology*, 38, 6, 1661–1667.

## Γενικό γλωσσάρι για τις επισκοπήσεις των οργανισμών καραντίνας

Όρος	Ορισμός*
<b>Expert knowledge elicitation</b>	Μια συστηματική, τεκμηριωμένη και αναθεωρήσιμη διαδικασία για την επαναφορά των απόψεων των εμπειρογνομόνων από μια ομάδα εμπειρογνομόνων με τη μορφή ενδεχόμενης κατανομής (EFSA, 2014).
<b>RiBESS+</b>	Συστήματα επιτήρησης που βασίζονται στον κίνδυνο. 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: <a href="https://shiny-efsa.openanalytics.eu/">https://shiny-efsa.openanalytics.eu/</a>
<b>RiPEST</b>	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.
<b>SAMPELATOR</b>	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 επιβλαβή οργανισμού. Διατίθεται δωρεάν πρόσβαση στο λογισμικό με προηγούμενη εγγραφή χρήστη στη διεύθυνση: <a href="https://shiny-efsa.openanalytics.eu/">https://shiny-efsa.openanalytics.eu/</a>
<b>Αναμενόμενη συχνότητα εμφάνισης</b>	Στις προσεγγίσεις εκτίμησης της συχνότητας εμφάνισης, είναι η αναλογία των επιδημιολογικών μονάδων που αναμένεται να είναι προσβεβλημένη ή μολυσμένη.
<b>Αντιπροσωπευτικό δείγμα</b>	Ένα δείγμα που περιγράφει πολύ καλά τα χαρακτηριστικά του πληθυσμού στόχου (FAO, 2014).
<b>Αποτελεσματικότητα δειγματοληψίας</b>	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.
<b>Διάγνωση επιβλαβή οργανισμού</b>	Η διαδικασία εντοπισμού και ταυτοποίησης ενός επιβλαβή οργανισμού (ISPM 5: FAO, 2021a).
<b>Διαγνωστικά πρωτόκολλα</b>	Διαδικασίες και μέθοδοι για τον εντοπισμό και την ταυτοποίηση των ρυθμιζόμενων νομοθετικά επιβλαβών οργανισμών που σχετίζονται με το διεθνές εμπόριο (ISPM 27: FAO, 2021c).
<b>Δοκιμή</b>	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).
<b>Εκτίμηση κινδύνου</b>	Αξιολόγηση της πιθανότητας εισαγωγής και εξάπλωσης ενός επιβλαβή οργανισμού και το μέγεθος των σχετικών δυνητικών οικονομικών συνεπειών (ISPM 5: FAO, 2021a).
<b>Ελευθερία από τον επιβλαβή οργανισμό</b>	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).
<b>Εμπιστοσύνη</b>	Η ευαισθησία της επισκόπησης είναι ένα μέτρο αξιοπιστίας της διαδικασίας της επισκόπησης (Montgomery and Runger, 2010). Ο όρος <b>επίπεδο εμπιστοσύνης</b> χρησιμοποιείται στις 'Μεθοδολογίες για δειγματοληψία των φορτίων' (ISPM 31: FAO, 2021b).
<b>Εξειδίκευση δοκιμής</b>	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%.
<b>Επιβλαβής οργανισμός</b>	Οποιοδήποτε είδος, στέλεχος ή βιότυπος φυτικού, ζωικού ή παθογόνου παράγοντα

	επιβλαβές για τα φυτά ή τα φυτικά προϊόντα (ISPM 5: FAO, 2021a).
<b>Επιδημιολογική μονάδα</b>  <i>ανάλογο με τον όρο <b>παρτίδα</b> που χρησιμοποιείται στις 'Μεθοδολογίες για Δειγματοληψία των φορτίων' (ISPM 31: FAO 2021b)</i>	Μια ομοιογενής περιοχή όπου οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ του επιβλαβή οργανισμού, των φυτών ξενιστών και των αβιοτικών και βιοτικών παραγόντων και συνθηκών θα οδηγήσει στην ίδια επιδημιολογία 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).
<b>Επιθεώρηση</b>	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).
<b>Επιθεωρητής</b>	Άτομο εξουσιοδοτημένο από ένα εθνικό οργανισμό φυτοπροστασίας για να εκτελεί τις λειτουργίες του (ISPM 5: FAO, 2021a).
<b>Επισκόπηση</b>	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).
<b>Επισκόπηση βασισμένη στον κίνδυνο</b>	Ένα σχέδιο επισκόπησης που λαμβάνει υπόψη τους παράγοντες κινδύνου και εφαρμόζει τις προσπάθειες επισκόπησης στο αντίστοιχο ποσοστό του πληθυσμού στόχου.
<b>Επισκόπηση εντοπισμού</b>	Επισκόπηση που πραγματοποιήθηκε σε μια περιοχή για να διαπιστωθεί εάν υπάρχουν επιβλαβείς οργανισμοί (ISPM 5: FAO, 2021a).
<b>Επισκόπηση οριοθέτησης</b>	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).
<b>Ευαισθησία μεθόδου</b>	Η υποθετική πιθανότητα θετικού αποτελέσματος δεδομένου ότι το άτομο είναι μολυσμένος (Dohoo et al., 2010). Η ευαισθησία

<p>ανάλογο με τον όρο <b>αποτελεσματικότητα εντοπισμού</b> που χρησιμοποιείται στις 'Μεθοδολογίες για δειγματοληψία των φορτίων' (ISPM 31: FAO 2021b)</p>	<p>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>
<p><b>Εύρος ξενιστών</b></p>	<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>
<p><b>Ζώνη προστασίας</b></p>	<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>
<p><b>Μακροσκοπική εξέταση</b></p>	<p>Η φυσική εξέταση των φυτών, φυτικών προϊόντων ή άλλων ρυθμιζόμενων νομοθετικά</p>

	αντικειμένων χρησιμοποιώντας γυμνό οφθαλμό, φακό, στερεοσκόπιο ή μικροσκόπιο για τον εντοπισμό επιβλαβών οργανισμών ή ρύπων χωρίς δοκιμή ή επεξεργασία (ISPM 5: FAO, 2021a).
<b>Μέγεθος πληθυσμού</b>	Η εκτίμηση του αριθμού των φυτών στην περιοχή που θα επισκοπηθούν (EFSA, 2018).
<b>Μέγεθος του δείγματος</b>	<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 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, <a href="https://www.bmj.com/about-bmj/resources-readers/publications/statistics-square-one/3-populations-and-samples">https://www.bmj.com/about-bmj/resources-readers/publications/statistics-square-one/3-populations-and-samples</a>).</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.</p> <p>Εάν η εξέταση για την παρουσία του επιβλαβή οργανισμού διενεργείται με εργαστηριακή δοκιμή, λαμβάνεται τουλάχιστον ένα δείγμα από κάθε μονάδα επιθεώρησης. Αυτά τα δείγματα θα υποβληθούν σε σχετικές εργαστηριακές δοκιμές.</p>
<b>Μολυσμένο εναντίον προσβεβλημένο</b>	<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><b>Μονάδα επιθεώρησης</b></p> <p><i>Ανάλογο με τη <b>μονάδα δείγματος</b> 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><b>Παράγοντας κινδύνου</b></p>	<p>Ένας παράγοντας που μπορεί να εμπλέκεται στην πρόκληση της ασθένειας (FAO, 2014).</p> <p>Ορίζεται ως ένας βιοτικός ή αβιοτικός παράγοντας που αυξάνει την πιθανότητα προσβολής της επιδημιολογικής μονάδας από τον επιβλαβή οργανισμό. Οι παράγοντες 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><b>Πληθυσμός στόχος</b></p> <p><i>ανάλογο με το <b>φορτίο</b> που χρησιμοποιείται στις 'Μεθοδολογίες για δειγματοληψία των φορτίων' (ISPM 31: FAO 2021b)</i></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"> <li>• Η ευκρίνεια του πληθυσμού στόχου: ο πληθυσμός στόχος πρέπει να προσδιοριστεί με σαφήνεια;</li> <li>• Το μέγεθος πληθυσμού στόχου και τα γεωγραφικά σύνορα. (EFSA, 2018)</li> </ul>

<p><b>Στοιχείο (μιας επισκόπησης)</b></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><b>Συγκεκριμένο φυτό</b></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><b>Συχνότητα εμφάνισης</b></p> <p><i>ανάλογο με τον όρο <b>συχνότητα (ενός επιβλαβή οργανισμού)</b> που ορίζεται στο 'Γλωσσάρι φυτοϋγειονομικών όρων' (ISPM 5: FAO 2021a)</i></p>	<p>Η συχνότητα εμφάνισης του επιβλαβή οργανισμού είναι το κλάσμα των προσβεβλημένων μονάδων στον συνολικό πληθυσμό των φυτών ξενιστών.</p> <p>Η συχνότητα του επιβλαβή 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><b>Σχεδιασμός συχνότητας εμφάνισης</b></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</p>

ανάλογο με τον όρο <b>επίπεδο εντοπισμού</b> που χρησιμοποιείται στις 'Μεθοδολογίες για δειγματοληψία των φορτίων' (ISPM 31:FAO 2021b)	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).
<b>Σχετικός κίνδυνος</b>	Η αναλογία του κινδύνου της προσβολής στην εκτεθειμένη ομάδα προς τον κίνδυνο της προσβολής στην ομάδα που δεν εκτίθεται (Dohoo et al., 2010).
<b>Ταυτοποίηση</b>	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).
<b>Φυτό ξενιστής</b>	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.

\*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](http://www.efsa.europa.eu/efsajournal/pub/3734)
- EFSA (European Food Safety Authority), 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
- 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 Nations), 2016a. ISPM (International Standards for Phytosanitary Measures) 27. Diagnostic protocols for regulated pests. FAO, Rome, Italy. Available online: <https://www.ippc.int/en/publications/593/>
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), 2016b. 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 Organisation of the United States), 2019. ISPM (International Standard for Phytosanitary Measures) 5. Glossary of phytosanitary terms. FAO, Rome, Italy. Available online: <https://www.ippc.int/en/publications/622/>
- 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

- *Bactericera cockerelli* – Pest Report and Datasheet to support ranking of EU candidate priority pests: <https://zenodo.org/record/2786698#.YBqPAehKiUk>
- Toolkit for plant pest surveillance in the EU: [https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/toc/10.1002/\(ISSN\)1831-4732.toolkit-plant-pest-surveillance](https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/toc/10.1002/(ISSN)1831-4732.toolkit-plant-pest-surveillance)
- Plant Pest Survey Cards Gallery: [https://efsa.maps.arcgis.com/apps/MinimalGallery/index.html?appid=f91d6e95376f4a5da206eb1815a\\_d1489](https://efsa.maps.arcgis.com/apps/MinimalGallery/index.html?appid=f91d6e95376f4a5da206eb1815a_d1489)
- Tutorial video for the use of RiBESS+ for plant pests surveys: <https://youtu.be/qYHqrCiMxDY>