



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ
ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ

Θεσσαλονίκη, 21 Μαΐου 2026

Αριθ. Πρωτ.: οικ. 376800(15494)

Δ/ΝΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΑΛΙΕΙΑΣ
ΜΗΤΡΟΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΚΑΙ
ΦΥΤΟΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

Ταχ. Δ/νση: 26^{ης} Οκτωβρίου 64
Τ.Κ.: 546 27 Θεσσαλονίκη
Πληροφορίες: Δρ Ελένη Κων/νου Κουλακιάτη
Τηλέφωνο: 2313 330 334
Ηλεκτρονική Δ/νση: E.Koulakioti@pkm.gov.gr

ΠΡΟΣ: ΟΠΩΣ Ο ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ

**ΘΕΜΑ: «Ο επιβλαβής ιός καραντίνας Tomato leaf curl New Delhi virus [ToLCNDV (Ιός του καρουλιάσματος των φύλλων της τομάτας του Νέου Δελχί)]»
«ToLCNDV-ES: το ισπανικό στέλεχος του ιού»**

ΣΧΕΤ.:

- i. τα έγγραφα του Τμήματος Φυτοϋγειονομικού Ελέγχου, της Δ/σης Προστασίας Φυτικής Παραγωγής, της Γενικής Δ/σης Γεωργίας του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (Υπ.Α.Α. & Τ.):
 - α. 10328/285877/24.09.2024, με θέμα «Εμφάνιση του επιβλαβούς οργανισμού καραντίνας, Tomato leaf curl NewDelhi virus – ToLCNDV (Ιός του καρουλιάσματος των φύλλων της τομάτας του Νέου Δελχί), σε **υπαίθρια καλλιέργεια κολοκυθίου** στην **Π.Ε. Μεσσηνίας**»·
 - β. 7067/181355/25.06.2024, με θέμα «Εμφάνιση του επιβλαβούς οργανισμού καραντίνας, Tomato leaf curl New Delhivirus – ToLCNDV (Ιός του καρουλιάσματος των φύλλων της τομάτας του Νέου Δελχί), σε **υπαίθρια καλλιέργεια κολοκυθίου** στην **Π.Ε. Αργολίδας**»·
 - γ. 11090/312124/27.10.2023, με θέμα «Εμφάνιση του επιβλαβούς οργανισμού Tomato leaf curl New Delhi virus –ToLCNDV (Ιός του καρουλιάσματος των φύλλων της τομάτας του Νέου Δελχί) σε **υπαίθρια καλλιέργεια κολοκυθίου** στην **Π.Ε. Αργολίδας**»·
 - δ. 9345/259124/22.09.2021, με θέμα «Εμφάνιση του επιβλαβούς οργανισμού Tomato leaf curl New Delhi virus –ToLCNDV (Ιός του καρουλιάσματος των φύλλων της τομάτας του Νέου Δελχί) σε **υπαίθρια καλλιέργεια κολοκυθίου** στην **Π.Ε. Μεσσηνίας**»·
- ii. το άρθρο με τίτλο «Πρώτη αναφορά του ιού ToLCNDV σε **καλλιέργειες κολοκυθίου** στην Ελλάδα (First report of tomato leaf curl New Delhi virus in zucchini crops in Greece)» των Ορφανίδου *et al.*, το οποίο δημοσιεύθηκε στις 22 Φεβρουαρίου του 2019 στο περιοδικό Journal of Plant Pathology (<https://link.springer.com/article/10.1007/s42161-019-00265-y>)·
- iii. ο Εκτελεστικός Κανονισμός (ΕΕ) **2019/2072**¹ της Επιτροπής και
- iv. ο Κανονισμός (ΕΕ) **2016/2031**² του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της Επιτροπής».

Ο ιός ToLCNDV, ο οποίος είναι ιός του γένους *Begomovirus* της οικογένειας *Geminiviridae*, προσβάλλει την καλλιέργεια της **τομάτας** στην **Ινδική υποήπειρο** [Kil *et al.*, 2020 ([¹ Τον **Εκτελεστικό Κανονισμό \(ΕΕ\) 2019/2072** της Επιτροπής της 28ης Νοεμβρίου 2019 \(L319/1, 10.12.2019\) \(<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R2072>\) «για τη θέσπιση ενιαίων όρων για την εφαρμογή του κανονισμού \(ΕΕ\) 2016/2031 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, όσον αφορά τα προστατευτικά μέτρα κατά των επιβλαβών για τα φυτά οργανισμών και για την κατάργηση του Κανονισμού \(ΕΚ\) 690/20081 της Επιτροπής και την τροποποίηση του Εκτελεστικού Κανονισμού \(ΕΕ\) 2018/2019 της Επιτροπής», σας τον αποστέλλω μέσω του εγγράφου μας **792853\(28036\)ΠΕ/19.02.2020**, το οποίο μαζί με τα συνημμένα του βρίσκεται αναρτημένο στην ιστοσελίδα μας <https://www.pkm.gov.gr/fytoygeionomiko-kathestos/> στο πεδίο «Φυτοϋγειονομικό Καθεστώς». \(Η τρέχουσα ανεπίσημη ενοποιημένη έκδοσή του Κανονισμού \(ΕΕ\) 2019/2072 της 05.05.2026 βρίσκεται στην ιστοσελίδα \[https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:02019R2072-20260505#anx_%CE%99%CE%\]\(https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:02019R2072-20260505#anx_%CE%99%CE%\)\).](https://www.mdpi.com/2223-</p></div><div data-bbox=)

² Τον **Κανονισμό (ΕΕ) 2016/2031** του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της **26ης Οκτωβρίου 2016 (L317/4, 23.11.2016)**, (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R2031>) «σχετικά με προστατευτικά μέτρα κατά των επιβλαβών για τα φυτά οργανισμών, την τροποποίηση των κανονισμών του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου (ΕΕ) αριθ. 228/2013, (ΕΕ) αριθ. 652/2014 και (ΕΕ) αριθ. 1143/2014, και την κατάργηση των οδηγιών του Συμβουλίου 69/464/ΕΟΚ, 74/647/ΕΟΚ, 93/85/ΕΟΚ, 98/57/ΕΚ, **2000/29/ΕΚ**, 2006/91/ΕΚ και 2007/33/ΕΚ», με τον οποίο τέθηκε σε εφαρμογή από τις **14 Δεκεμβρίου 2019** το νέο καθεστώς Φυτοϋγείας στην ΕΕ, σας τον είχαμε αποστείλει με το έγγραφο μας **3722/84848/ΠΕ/13.11.2019**, το οποίο βρίσκεται αναρτημένο στην ιστοσελίδα μας <https://www.pkm.gov.gr/fytoygeionomiko-kathestos/> στο πεδίο «Φυτοϋγειονομικό Καθεστώς». [Η τρέχουσα ανεπίσημη ενοποιημένη έκδοσή του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/2031 της **05.01.2025** βρίσκεται στην ιστοσελίδα <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:02016R2031-20250105>].

[7747/9/5/563](#)]). Ωστόσο, ένα νέο στέλεχος του ιού, που ονομάζεται **ToLCNDV-ES** («ισπανικό στέλεχος»), έχει εξαπλωθεί σε μεσογειακές χώρες όπως - μεταξύ άλλων - η Ισπανία (2012), η Τυνησία (2015), η Ιταλία (2015) και η χώρα μας (2018) προσβάλλοντας καλλιέργειες **κολοκυνθοειδών**.

Ο επιβλαβής ιός³ καραντίνας⁴ Tomato leaf curl New Delhi virus (ToLCNDV) είναι ένας διμερής ιός της οικογένειας *Geminiviridae* του γένους *Begomovirus*⁵, ο οποίος προσβάλλει μεταξύ άλλων είδη των οικογενειών Cucurbitaceae (**κολοκυνθοειδών**) και Solanaceae (**σολανωδών**). Οι ιοί του γένους *Begomovirus* μεταδίδονται με τον αλευρώδη *Bemisia tabaci* με έμμοιο τρόπο. **Ο ιός προκαλεί στα φυτά - ξενιστές⁶ του συμπτώματα⁷ όπως κίτρινο μωσαϊκό⁸, έντονο κατσάρωμα⁹ (Εικ. 3, 4 & 7), διόγκωση των νευρώσεων των νεαρών φύλλων (Εικ. 3), βράχυνση των μεσογονατίων διαστημάτων, τραχύτητα της επιφάνειας των καρπών (Εικ. 3, 5 & 6), μείωση του μεγέθους των καρπών [Panno *et al.* 2016. (<https://bsppjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.5197/j.2044-0588.2016.033.006>)],**

3 Ιός: ένα υπομικροσκοπικό υποχρεωτικό παράσιτο που αποτελείται από νουκλεϊκό οξύ και πρωτεΐνη («Virus: A submicroscopic obligate parasite consisting of nucleic acid and protein».) [Agris, G. N., 2005. Plant Pathology (Fifth Edition)].

Ιός (virus). Νουκλεϊνοπρωτεϊνική, υπομικροσκοπική, μολυσματική και δυνητικά νοσολογική οντότητα, η οποία αναπαράγεται μέσα σε ζωντανά κύτταρα (Λεξικό Φυτοπαθολογικών Όρων της Ελληνικής Φυτοπαθολογικής Εταιρείας, Αθήνα 1984).

Ο Matthews (1991) όρισε τον ιό ως ένα ή περισσότερα μόρια (μήτρες) νουκλεϊκού οξέος που συνήθως περιβάλλονται από ένα προστατευτικό κάλυμμα ή καλύμματα πρωτεΐνης ή λιποπρωτεΐνης, των οποίων η αναπαραγωγή μπορεί να οργανωθεί μόνο σε ζωντανά κύτταρα του ξενιστή του. Μέσα σ' αυτά τα κύτταρα η παραγωγή ισοματίων: (α) εξαρτάται από τη «μηχανή» πρωτεϊνοσύνθεσης του ξενιστή, (β) οργανώνεται από «πισίνες» των απαιτούμενων υλικών και όχι από διχοτόμηση, (γ) βρίσκεται σε θέσεις του κυττάρου που δεν διαχωρίζονται από το περιεχόμενο του από λιποπρωτεΐνη διπλού τοιχώματος και (δ) έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση νέων παραλλαγών (variants) που οφείλονται σε μεταλλάξεις στο ιικό γένομα (Κατής, Ν. Ι. 1996. Ιολογία Φυτών. Εκδόσεις Πήγασος 2000. Σελ. 1-230). A virus is a set of one or more genomic nucleic acid molecules, normally encased in a protective coat or coats of protein or lipoprotein, which is able to mediate its own replication only within suitable host cells. Within such cells, virus replication is (1) dependent on the host's protein-synthesizing machinery; (2) derived from pools of the required materials rather than from binary fission; and (3) located at sites not separated from the host cell contents by a lipoprotein bilayer membrane (Matthews, R.E.F. 1992. Fundamentals of Plant Virology. Academic Press, pp. 1-403).

4 «Απομονωμένος επιβλαβής οργανισμός» (“Quarantine pest”): επιβλαβής οργανισμός με ενδεχόμενη οικονομική σημασία για την περιοχή η οποία κινδυνεύει από αυτόν και στην οποία **δεν είναι ακόμη παρών, ή είναι παρών** αλλά δεν έχει εξαπλωθεί ευρέως και βρίσκεται υπό αποτελεσματικό επίσημο έλεγχο [N. 3495/2006 (Α' 215), με θέμα «Κύρωση του νέου αναθεωρημένου κειμένου της Διεθνούς Σύμβασης Προστασίας Φυτών» (https://www.et.gr/api/DownloadFeksApi/?fek_pdf=20060100215)] {A pest of potential economic importance to the area endangered thereby and not yet present there, or present but not widely distributed and being officially controlled [International Plant Protection Convention (IPPC)]}.

5 Τα ισομάτια περιέχουν διμερές μονόκλωνο DNA. Τα γονιδιώματα των διμερών *Begomovirus* αποτελούνται από δύο κυκλικά μονόκλιωνα συστατικά, το DNA-A και το DNA-B, έκαστο των 2,5-2,6 kb. [Elvira Fiallo-Olivé *et al.*, 2021 (<https://www.microbiologyresearch.org/docserver/fulltext/jgv/102/12/jgv001696.pdf?expires=1774942236&id=id&accname=guest&checksum=186F4052BCCFE222592C7D313B452BDF>)].

Τα ισομάτια του ToLCNDV αποτελούνται από δύο πανομοιότυπα συνδεδεμένα μέρη (ονομαζόμενα ως DNA-A και DNA-B). Το γονιδίωμα του ιού αποτελείται από κυκλικό δεοξυριβονουκλεϊκό οξύ (DNA) και απαρτίζεται από περίπου 2.800 βάσεις, στο οποίο βρίσκονται κωδικοποιημένες όλες οι γενετικές πληροφορίες που αφορούν την αναπαραγωγή, μετάδοση, μετακίνηση του ιού, όπως επίσης και την πρόκληση συμπτωμάτων στα διάφορα φυτά-ξενιστές (Βλ. το ενημερωτικό φυλλάδιο του Δρος Εμμανουήλ Ροδιτάκη και της Δρος Πολυξένης Παππή, με τίτλο «Ο Ιός του καρουλιάσματος των φύλλων της τομάτας Νέο Δελχί (*Tomato leaf curl New Delhi virus*, ToLCNDV)», έκδοση του ΓΕΩΤ.Ε.Ε. - Παραρτήματος Κρήτης και του ΕΛ.Γ.Ο. – ΔΗΜΗΤΡΑ https://oldgeotee.onlinegeotee.gr/lnkFiles/20181120133356_4.pdf).

6 Φυτά ξενιστές: Βλ. σχετική ιστοσελίδα του Ευρωπαϊκού & Μεσογειακού Οργανισμού Προστασίας Φυτών [European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO)] <https://gd.eppo.int/taxon/TOLCND/hosts>

7 Ο ιός προκαλεί μεσονεύρια χλώρωση των φύλλων στα αρχικά στάδια της μόλυνσης που εξελίσσεται σε κίτρινο φλυκταινοειδές μωσαϊκό. Επίσης, προκαλεί καρουλίασμα και παραμορφώσεις των φύλλων καθώς και νανισμό των φυτών, ο οποίος είναι ιδιαίτερα έντονος όταν η προσβολή εμφανιστεί σε νεαρή ηλικία. Η παραγωγή καρπών σταματά και στους καρπούς των κολοκυνθοειδών παρατηρούνται τραχύτητα της επιφάνειάς τους και επιμήκη σκασίματα (Μεθοδολογία Επισκόπησης Μπενακείου Φυτοπαθολογικού Ινστιτούτου).

8 Μωσαϊκό (mosaic). 1. Χαρακτηριστικό σύμπτωμα ιολογικών ασθενειών που εντοπίζεται στα φύλλα ή σε νεαρούς καρπούς και σε φρούτα. Αφορά στην εμφάνιση αποχρώσεων πράσινου ή κίτρινου χρώματος ή και των δύο συγχρόως με **σαφώς καθορισμένα διακριτά όρια** μεταξύ των θέσεων των σκοτεινόχρωων και ανοιχτότερου χρώματος αποχρώσεων. Η μετάβαση δηλαδή από τη μία απόχρωση στην άλλη δεν είναι σταδιακή αλλά απότομη. ... **Φλυκταινοειδές μωσαϊκό με εμφάνιση κατσαρώματος με μορφή φλύκταινας**. ... (Τζάμος Ε. Κ. 2004. Φυτοπαθολογία. Εκδόσεις Σταμούλη Α.Ε. Αθήνα 2004). 2. Ο όρος «μωσαϊκό» καλύπτει μία ομάδα συμπτωμάτων των φύλλων και ενίοτε των καρπών ή βλαστών, ιολογικής κατά κανόνα, προελεύσεως κι αναφέρεται στην εμφάνιση πολυάριθμων μικρών ή μεγάλων κηλίδων ή περιοχών με αντίθετων χρωματισμών ιστού σ' ένα φόντο διαφορετικής αποχρώσεως, που περιορίζονται ή όχι από τα νεύρα του φύλλου. Υπάρχει μεγάλη ποικιλία στο σχήμα των κηλίδων και στην ένταση του χρωματισμού τους. ... (Λεξικό Φυτοπαθολογικών Όρων της Ελληνικής Φυτοπαθολογικής Εταιρείας, Αθήνα 1984). 3. ... Ονομάζουμε μωσαϊκό τον μεταχρωματισμό των φύλλων που αποτελείται από μίγμα περιοχών βαθέος πράσινου και ανοιχτού πράσινου ή κίτρινου χρώματος. ... Οι αποχρωματισμοί ποικίλουν από ανοικτό πράσινο μέχρι κίτρινο ή ακόμη και λευκό. ... (Κατής, Ν. Ι. 1996. Ιολογία Φυτών. Εκδόσεις Πήγασος 2000. Σελ. 1-230).

9 **Κατσάρωμα των φύλλων (leaf curl, leaf curling)**: 1. Δημιουργία πτυχώσεων στην επιφάνεια του φύλλου εξαιτίας αυξημένου ρυθμού πολλαπλασιασμού των παρεγχυματικών και των επιδερμικών κυττάρων σε αντίθεση με τον περιορισμένο ρυθμό επιμηκύνσεως των κύριων νεύρων. Αυτή η διαφορά αναπτύξεως καταλήγει στην εμφάνιση μιας κυματοειδούς επιφάνειας με πτυχώσεις μεταξύ των νεύρων ... (Τζάμος Ε. Κ. 2004. Φυτοπαθολογία. Εκδόσεις Σταμούλη Α.Ε. Αθήνα 2004). 2. Σύμπτωμα ιολογικών ή μυκητολογικών ασθενειών το οποίο χαρακτηρίζεται από παραμόρφωση η οποία προκύπτει από μία άνιση αύξηση και έκταση των ιστών του φύλλου εκατέρωθεν του κεντρικού νεύρου ή μεταξύ δρυφακτοειδούς και σπογγώδους παρεγχύματος (Λεξικό Φυτοπαθολογικών Όρων της Ελληνικής Φυτοπαθολογικής Εταιρείας, Αθήνα 1984). 3. Κατσάρωμα των φύλλων: το μεταξύ των αγγειωδών δεσμίδων παρέγχυμα αυξάνει ενώ τα αγγεία δεν ακολουθούν την ίδια αύξηση έτσι ώστε **το έλασμα να εμφανίζεται κυματοειδές με ανόμαλη επιφάνεια**. Τα δύο τελευταία συμπτώματα συνοδεύονται συνήθως από τραχύτητα των φύλλων που γίνεται αντιληπτή κυρίως με την αφή (Τζαβέλλα Κλωνάρη, Κ. 1996. Γενική Φυτοπαθολογία).

συστροφική/καρούλιασμα¹⁰ (Εικ. 7), και παραμορφώσεις των φύλλων, **νανισμός**, ο οποίος είναι ιδιαίτερα έντονος όταν η προσβολή εμφανιστεί σε νεαρή ηλικία και παραμόρφωση καρπών. Η **παραγωγή καρπών σταματά** και στους καρπούς των κολοκυνθοειδών παρατηρούνται **τραχύτητα της επιφάνειάς τους και επιμήκη σκασίματα** (Μεθοδολογία Επισκόπησης Μπεννακείου Φυτοπαθολογικού Ινστιτούτου).

Ταξινόμηση

Επιστημονικό όνομα: **Tomato leaf curl New Delhi virus**

Οικογένεια: **Geminiviridae** [Τα ιικά σωματίδια είναι κατά κανόνα δίδυμα (“geminate”) (https://ictv.global/report_9th/ssDNA/Geminiviridae)]. Οι ιοί της οικογένειας έχουν μια μοναδική μορφολογία ιοσωματίων δίδυμων εικοσαέδρων (<https://ictv.global/report/chapter/geminiviridae/geminiviridae>)].

Γένος: **Begomovirus**

Είδος: **Tomato leaf curl New Delhi virus (ToLCNDV)**

Συνώνυμο **Begomovirus solanumdelhiense**

Κωδικός που έχει δοθεί στον ιό από τον Ευρωπαϊκό & Μεσογειακό Οργανισμό Προστασίας Φυτών [European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO)]: **TOLCND** (Βλ. ιστοσελίδα του EPPO <https://gd.eppo.int/taxon/TOLCND>).

Ο ιός ToLCNDV είναι μια σαφώς καθορισμένη ταξινομική οντότητα¹¹.

Μορφολογία

Ο ToLCNDV έχει διακριτικά σωματίδια που αποτελούνται από δύο ατελή εικοσάεδρα (Εικ. 1) συγχωνευμένα για να σχηματίσουν ένα ζευγαρωμένο σωματίδιο 18x30 nm. Τα ιοσωμάτια είναι μοναδικά και χαρακτηριστικά μόνο για τους *Geminiviridae* (<https://gd.eppo.int/taxon/TOLCND/datasheet>). (Gemini/δίδυμοι).



Εικόνα 1. Ιοσωμάτια της οικογένειας *Geminiviridae* που παρουσιάζουν τυπικές δίδυμες σχεδόν ισομετρικές υπομονάδες {Πηγή: <https://ictv.global/report/chapter/geminiviridae/geminiviridae> & <https://www.microbiologyresearch.org/docserver/fulltext/jgv/102/12/jgv001696.pdf?expires=1774942236&id=id&accname=guest&checksum=186F4052BCCFE222592C7D313B452BDF> [Ευγενική προσφορά στην Διεθνή Επιτροπή Ταξινόμησης Ιών (International Committee on Taxonomy of Viruses [ICTV] της Dr Elvira Fiallo Olivé)]}.

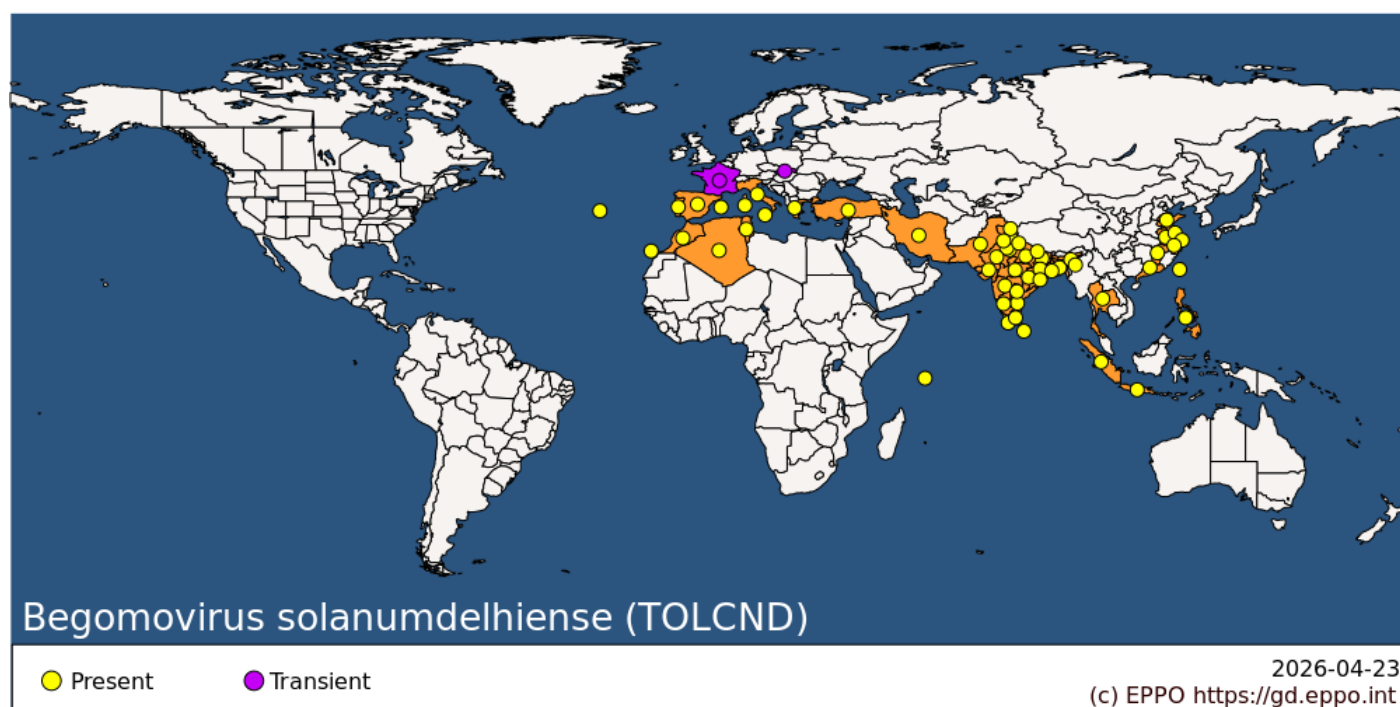
¹⁰ Καρούλιασμα των φύλλων (leaf roll, rolling of leaves) 1. Σύμπτωμα που χαρακτηρίζεται από κάμψη και συστροφή του ελάσματος του φύλλου από τα έξω προς την κεντρική νεύρωση και παράλληλα προς αυτήν (Λεξικό Φυτοπαθολογικών Όρων της Ελληνικής Φυτοπαθολογικής Εταιρείας, Αθήνα 1984). 2. Το έλασμα στρέφεται προς τα πάνω ή προς τα κάτω γύρω από το κεντρικό νεύρο (Τζαβέλλα Κλωνάρη, Κ. 1996. Γενική Φυτοπαθολογία).

¹¹ EFSA (European Food Safety Authority), van Gemert J, Schenk M, Candresse T, Bottex B, Delbianco A and Vos S, 2020. Pest survey card on tomato leaf curl New Delhi virus. EFSA supporting publication 2020:EN-1904. 26 pp. doi:10.2903/sp.efsa.2020.EN-1904 (<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/sp.efsa.2020.EN-1904>).

Γεωγραφική κατανομή

Ο ιός ToLCNDV περιγράφηκε για πρώτη φορά στην Ινδία (Padidam *et al.*, 1995¹²) και υπάρχει κυρίως στην Ασία, όπου πολλά φυτά - ξενιστές και διάφορα απομονωμένα στελέχη έχουν περιγραφεί. Η εμφάνιση του ιού συμπίπτει με την παρουσία του εντόμου - φορέα του, του αλευρώδη *Bemisia tabaci* και τη διαθεσιμότητα των κατάλληλων φυτών - ξενιστών. Ο ιός ToLCNDV εμφανίζεται σε μεσογειακές περιοχές εκεί όπου ο *B. tabaci* είναι παρών (<https://gd.eppo.int/taxon/TOLCND/datasheet>).

Ο ιός ToLCNDV περιγράφηκε για πρώτη φορά σε καλλιέργειες τομάτας στην Ινδία το 1995 (αρχικά ως ToLCV-Ινδία). Αρχικά ο ιός αναφέρθηκε σε καλλιέργειες σολανωδών, αλλά στη συνέχεια έγιναν πολλές αναφορές για ζημιές και σε καλλιέργειες κολοκυνθοειδών. Στην Ασία ο ιός αναφέρθηκε επίσης στο Πακιστάν, στο Μπανγκλαντές, στην Ινδονησία, στις Φιλιππίνες, στην Σρι Λάνκα, στην Ταϊβάν, στην Ταϊλάνδη, στο Νεπάλ, στο Ιράν, στην Τουρκία και στην Κίνα¹³. Στην Αφρική αναφέρθηκε στην Τυνησία, στο Μαρόκο, στην Αλγερία και στις Σεϋχέλλες. Στην Ευρώπη αναφέρθηκε στην **Ισπανία** (2012), στην **Ιταλία** (2015), στη χώρα μας, την **Ελλάδα** (2018), στην **Πορτογαλία** (2019), στην **Γαλλία** (2020) και στην **Σλοβακία** (2022) [Εικ. 2 (συνημμένο i)].



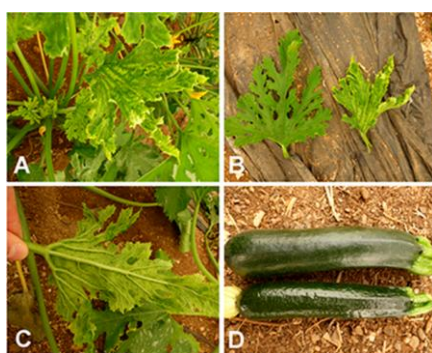
Εικόνα 2. Ο χάρτης γεωγραφικής εξάπλωσης του παθογόνου στην ιστοσελίδα του Ευρωπαϊκού & Μεσογειακού Οργανισμού Προστασίας Φυτών [European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO)]: <https://gd.eppo.int/taxon/TOLCND/distribution> (τελευταία ενημέρωση 27.02.2026). Με κίτρινο χρώμα σημειώνονται οι χώρες όπου το παθογόνο θεωρείται ‘παρόν’ (‘present’) και με μωβ χρώμα οι χώρες όπου το παθογόνο είναι παρόν αλλά δεν αναμένεται να εγκατασταθεί (‘transient’)].

12 Padidam, M.; Beachy, R.N.; Fauquet, C.M. Tomato leaf curl geminivirus from India has a bipartite genome and coat protein is not essential for infectivity. *J. Gen. Virol.* **1995**, 76, 25–35 (<https://doi.org/10.1099/0022-1317-76-1-25> & https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/pleins_textes_7/b_fdi_57-58/010022910.pdf)

13 Ο ιός ToLCNDV αναφέρθηκε για πρώτη φορά στην **Λαϊκή Δημοκρατία της Κίνας** σε **τομάτες** τον Αύγουστο του **2021** (<https://gd.eppo.int/reporting/article-7474> & <https://apsjournals.apsnet.org/doi/10.1094/PDIS-06-22-1427-PDN>). Ο ιός αναφέρθηκε, επίσης, σε κολοκυθάκια, σε πεπόνι, σε αγγούρι, σε λούφα (*Luffa aegyptiaca*)... Τον Μάρτιο του 2023, αναφέρθηκε για πρώτη φορά στην επαρχία Ανχουέι σε φυτά **φασολιών** (*Phaseolus vulgaris*) με συμπτώματα κατσαρώματος των φύλλων και νανισμό των φυτών. Αυτή ήταν η πρώτη αναφορά του ιού στο *P. vulgaris* παγκοσμίως (<https://apsjournals.apsnet.org/doi/epdf/10.1094/PDIS-03-25-0592-PDN>). ...

Αναλυτικότερα για την Ευρω-Μεσογειακή περιοχή {περιοχή του Ευρωπαϊκού & Μεσογειακού Οργανισμού Προστασίας Φυτών [European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO)]}:

Πρώτη αναφορά στην Ισπανία και στην Ευρώπη: Τον Σεπτέμβριο του 2012, συμπτώματα που προκαλούνται από τον ToLCNDV παρατηρήθηκαν σε **κολοκυθιάς** (*Cucurbita pepo* var. *giromontiina*) στην **επαρχία Μούρθια** (ισπανικά: Murcia) της νοτιοανατολικής **Ισπανίας**. Τα συμπτώματα περιελάμβαναν **κατσάρωμα, διόγκωση των νευρώσεων** και έντονο **μωσαϊκό** στα νεαρά φύλλα, **κοντά μεσογονάτια διαστήματα** και **τραχύτητα της επιφάνειας των καρπών**. Τον Μάιο του 2013 παρόμοια συμπτώματα παρατηρήθηκαν στην - γειτονική της Μούρθια - επαρχία **Αλμερία** της Ισπανίας (**Εικ. 3**). Το φθινόπωρο του 2013 η ασθένεια εξαπλώθηκε και στις δύο ισπανικές περιφέρειες.



Εικόνα 3. Συμπτώματα σε **κολοκυθάκια** προσβεβλημένα από τον επιβλαβή ιό καραντίνας Tomato leaf curl New Delhi virus (ToLCNDV) στην Αλμερία [νότια Ισπανία (Μάιος του 2013 πρώτη παρατήρηση συμπτωμάτων στην Αλμερία)]. **Α** και **Β**. Κατσάρωμα των φύλλων και μωσαϊκό, **Γ**. διόγκωση των νευρών, **Δ**. τραχύτητα της επιφάνειας των καρπών. Τα υγιή φύλλα και οι καρποί εμφανίζονται στο αριστερό και πάνω μέρος των Β και D, αντίστοιχα. (Πηγή: Juárez *et al.*, 2014¹⁴)

Τον Ιανουάριο του 2015 ο ιός εντοπίστηκε για πρώτη φορά στην **Τυνησία**, προκαλώντας σοβαρά προβλήματα σε καλλιέργειες **πεπονιάς, αγγουριάς** και **κολοκυθιάς** υπό χαμηλή κάλυψη στην περιοχή Κέβιλι (Νοτιοανατολική Τυνησία).

Το 2021 ο ιός αναφέρθηκε για πρώτη φορά σε υπαίθριες και θερμοκηπιακές καλλιέργειες **πιπεριάς** (*Capsicum annuum*) στις περιοχές Haouaria και Bizerte στο βορειότερο τμήμα της Τυνησίας (<https://gd.eppo.int/reporting/article-7231>).

Το 2015, καθώς ο ιός ToLCNDV ήταν ένας αναδυόμενος ιός στην Ευρω-Μεσογειακή περιοχή, η Γραμματεία του Ευρωπαϊκού και Μεσογειακού Οργανισμού Προστασίας Φυτών [European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO)] αποφάσισε να τον προσθέσει **στον κατάλογο συναγερμού (alert list) του EPPO** (<https://gd.eppo.int/reporting/article-4779>).

Τον Οκτώβριο του 2015 ο ιός εντοπίστηκε για πρώτη φορά στην **Ιταλία**, σε υπαίθριες καλλιέργειες **κολοκυθιάς** στο **Τράπανι** (ιταλικά: Trapani, λατινικά: Drepanon, αρχαία ελληνικά: **Δρέπανον**), το οποίο

14 Juárez, M., *et al.* 2014. First Detection of Tomato leaf curl New Delhi virus Infecting Zucchini in Spain. Plant Dis. 98: 857 (<https://apsjournals.apsnet.org/doi/suppl/10.1094/PDIS-10-13-1050-PDN>)

βρίσκεται στο δυτικότερο άκρο της **Σικελίας** (<https://gd.eppo.int/reporting/article-5208>). Τα συμπτώματα χαρακτηρίζονταν από κίτρινο μωσαϊκό, έντονο κατσάρωμα των φύλλων, διόγκωση των νεύρων στα νεαρά φύλλα, βράχυνση των μεσογονατίων, τραχύτητα της επιφάνειας του καρπού και μειωμένο μέγεθος καρπού (**Εικ. 4**).



Εικόνα 4. Συμπτώματα σε φυτό **κολοκυθιάς** υπαίθριας καλλιέργειας προσβεβλημένο από τον επιβλαβή ιό καραντίνας Tomato leaf curl New Delhi virus (ToLCNDV) στο **Τράπανι**, στο δυτικότερο άκρο της **Σικελίας** (Οκτώβριος 2015: η πρώτη παρατήρηση των συμπτωμάτων του ιού στην Ιταλία) (Πηγή: Panno *et al.*, 2016¹⁵).

Τον Αύγουστο του **2016**, παρατηρήθηκαν ασυνήθιστα συμπτώματα σε ένα χωράφι με κολοκυθάκια (*Cucurbita pepo*) που βρίσκεται στο Decimoputzu, στην επαρχία της **Νότιας Σαρδηνίας, στην Ιταλία**. Η εργαστηριακή ανάλυση επιβεβαίωσε την παρουσία του ToLCNDV [Luigi *et al.*, 2016 (<https://www.cabidigitallibrary.org/doi/pdf/10.5555/20173034101>)]. “**Η μεταφορά μολυσμένων φυτών ή ιοφόρων *Bemisia tabaci* μέσω του εμπορίου φυτών με την Ισπανία, και σε μικρότερο βαθμό με τη Σικελία, θα μπορούσε να ήταν η οδός εισαγωγής αυτού του αναδυόμενου παθογόνου στη Σαρδηνία**”, καθώς σε σύγκριση με άλλα απομονωμένα στελέχη του ToLCNDV, το απομονωμένο στέλεχος της Σαρδηνίας «έμοιαζε» με απομονωμένα στελέχη από τη Μούρθια και την Αλμερία της Ισπανίας (KF749223-5; KF891468) και το απομονωμένο στέλεχος της Σικελίας (KU145141).

Ο ιός βρέθηκε να σχετίζεται μ’ ένα σοβαρό μωσαϊκό **κολοκύθας** (*Cucurbita moschata* cv. *Lunga di Napoli*) κατά τη διάρκεια μιας έρευνας που πραγματοποιήθηκε το **2016** στην περιοχή της **Καμπανίας**. Τα προσβεβλημένα φυτά εμφάνισαν νανισμό, σοβαρό κίτρινο μωσαϊκό στα φύλλα και παρήγαγαν λιγότερα άνθη και καρπούς. **Το έντομο - φορέας *Bemisia tabaci* ήταν επίσης παρόν σ’ όλους τους προσβεβλημένους αγρούς** (Parrella *et al.*, 2018¹⁶).

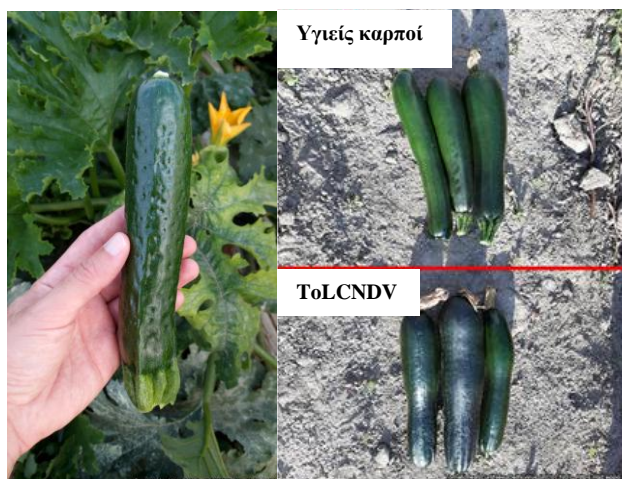
Κατά τη διάρκεια επισκοπήσεων που πραγματοποιήθηκαν το 2016, η παρουσία του ιού ToLCNDV ανιχνεύθηκε σε πέντε φυτά **μελιτζάνας** (*Solanum melongena*) της ποικιλίας Violetta di Napoli που εμφάνισαν κιτρίνισμα και ελαφρό κατσάρωμα των κορυφαίων φύλλων στην περιοχή της **Καμπανίας**.

15 Panno, S., *et al.* 2016. First report of Tomato leaf curl New Delhi virus affecting zucchini squash in an important horticultural area of southern Italy. *New Disease Reports* **33**, 6 (<http://dx.doi.org/10.5197/j.2044-0588.2016.033.006>) (<https://bsppjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.5197/j.2044-0588.2016.033.006>).

16 Parrella G., *et al.* 2018. First report of tomato leaf curl New Delhi virus associated with severe mosaic of pumpkin in Italy. *Plant Disease*, 102, 459 (https://www.researchgate.net/publication/320365133_First_Report_of_Tomato_leaf_curl_New_Delhi_Virus_Associated_with_Severe_Mosaic_of_Pumpkin_in_I_taly).

Παρατηρήθηκαν μερικά άτομα *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae) που σχετίζονται με την καλλιέργεια (Parrella *et al.*, 2020¹⁷).

Κατά τη διάρκεια ερευνών που πραγματοποιήθηκαν το 2016/2017 στην περιοχή Λάτιο (ιταλικά: Lazio, Λάτσιο) της Ιταλίας, ανιχνεύθηκε, επίσης, η παρουσία του ιού στο νότιο τμήμα της περιοχής σε κολοκυθάκια (*Cucurbita pepo*) μαζί με πληθυσμούς *Bemisia tabaci*. Τονίστηκε ότι παρουσία του *B. tabaci* σ' όλην την περιοχή του Λάτιο θα μπορούσε να διευκολύνει την εξάπλωση του ToLCNDV προς τα βόρεια της εν λόγω περιφέρειας, καθώς και σε κοντινές περιοχές της Κεντρικής Ιταλίας [Bertin *et al.*, 2018 (<https://gd.eppo.int/reporting/article-6522>)].



Εικόνα 5 & 6: Συμπτώματα του επιβλαβούς ιού καραντίνας ToLCNDV σε καρπούς κολοκυθιάς (τραχύτητα της επιφάνειας του καρπού και επιμήκη σκασίματα) {Πηγή: η ιστοσελίδα <https://gd.eppo.int/taxon/TOLCNDV/photos> του Ευρωπαϊκού & Μεσογειακού Οργανισμού Φυτοπροστασίας [European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO)] [Εικόνα 5. Ευγενική προσφορά στον EPPO του Dr. Agr. Raffaele Giurato και Εικόνα 6. Ευγενική προσφορά στον EPPO του Michel Maurin (SEMAE - SOC)]}.



Εικόνα 7. Συμπτώματα του επιβλαβούς ιού καραντίνας ToLCNDV σε φύλλα αγγουριάς (*Cucumis sativus*) {Πηγή: η ιστοσελίδα <https://gd.eppo.int/taxon/TOLCNDV/photos> του Ευρωπαϊκού & Μεσογειακού Οργανισμού Φυτοπροστασίας [European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO)] (Ευγενική προσφορά στον EPPO του Dr. Agr. Raffaele Giurato).

17 Parrella, G., *et al.* 2020. Tomato Leaf Curl New Delhi Virus found associated with eggplant yellowing disease in Italy. Plant Disease (<https://apsjournals.apsnet.org/doi/10.1094/PDIS-12-19-2635-PDN> & <https://gd.eppo.int/reporting/article-6769>).



Εικόνα 8. Συμπτώματα του επιβλαβούς ιού καραντίνας ToLCNDV σε φυτό **πεπονιάς** (*Cucumis melo*) {Πηγή: η ιστοσελίδα <https://gd.eppo.int/taxon/TOLCND/photos> του Ευρωπαϊκού & Μεσογειακού Οργανισμού Φυτοπροστασίας [European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO)] (Ευγενική προσφορά στον EPPO του Dr. Agr. Raffaele Giurato).

Το **2017** ο ιός αναφέρθηκε για πρώτη φορά σε **κολοκυθιές** (*Cucurbita pepo*) στο **Μαρόκο** (**Εικ. 9**) στην **Αγαδίρ**, πόλη στα παράλια του κεντρικού Μαρόκου και στην **Ταρουντάντ**, πόλη στο νοτιοδυτικό Μαρόκο, ανατολικά της Αγαδίρ (<https://bsppjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.5197/j.2044-0588.2018.037.002> & <https://gd.eppo.int/reporting/article-6211>).



Εικόνα 9: Συμπτώματα του επιβλαβούς ιού καραντίνας ToLCNDV σε φύλλα **κολοκυθιάς** [στο **Μαρόκο** (πρώτη παρατήρηση συμπτωμάτων το 2017 στις πόλεις Αγαδίρ και Ταρουντάντ)] [Πηγή: Radouane *et al.*, 2018 (<https://bsppjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.5197/j.2044-0588.2018.037.002>)].

Την άνοιξη του 2018 στο νησί **Γκραν Κανάρια** (ισπανικά: *Gran Canaria*) - το τρίτο μεγαλύτερο **νησί των Καναρίων Νήσων** της **Ισπανίας** (Κανάρια Νησιά, Ισπανία) στον Ατλαντικό 210 χλμ. από τη βορειοδυτική ακτή της Αφρικής και νοτιοανατολικά της νήσου **Τενερίφης** - φυτά **πεπονιού** (*Cucumis melo*), **κολοκυθιού** (*Cucurbita pepo*) και **κολοκύθας** (*Cucurbita maxima*) που εμφάνισαν συμπτώματα του ιού (κατσάρωμα και μωσαϊκό στα νεαρά φύλλα, κοντά μεσογονάτια διαστήματα και νανισμό) παρατηρήθηκαν σε αρκετούς Δήμους. Μοριακές δοκιμές επιβεβαίωσαν την παρουσία του ιού ToLCNDV σε συμπτωματικά φυτά (<https://gd.eppo.int/reporting/article-6706>).

Τον **Ιούνιο του 2018** αναφέρθηκε ο ιός για πρώτη φορά σε φυτά **κολοκυθιού** (*Cucurbita pepo*), **πεπονιού** (*Cucumis melo*) και **αγγουριού** (*Cucumis sativus*) στην **Αλγερία**, στην αγροτική περιοχή Biskra της βορειοανατολικής Αλγερίας (<https://gd.eppo.int/reporting/article-6669> & <https://apsjournals.apsnet.org/doi/10.1094/PDIS-05-19-1118-PDN>).

Πρώτη αναφορά στην Ελλάδα: Το **φθινόπωρο του 2018**, παρατηρήθηκε μια νέα ασθένεια που έμοιαζε με ιό σε καλλιέργειες **κολοκυθιού** (*Cucurbita pepo* L. hybrid Linea F1) σε περιοχές της **Ηλείας** και **Μεσσηνίας** στη νοτιοανατολική Ελλάδα. Τα συμπτώματα περιελάμβαναν **κοντά μεσογονάτια διαστήματα** και **κατσάρωμα, διόγκωση των νευρώσεων** και **μωσαϊκό στα νεαρά φύλλα**· συμπτώματα που μοιάζουν με εκείνα που προσβολή από ιό του γένους Begomovirus προκαλεί. Συλλέχθηκαν δείγματα φύλλων από δεκαπέντε (15) συμπτωματικά φυτά. Η εργαστηριακή ανάλυση (PCR, αλληλούχιση, DAS-ELISA) επιβεβαίωσε την παρουσία του ιού ToLCNDV σε συμπτωματικά δείγματα. Επισκοπήσεις (μακροσκοπικοί έλεγχοι και δειγματοληψίες) από τις υπηρεσίες φυτοϋγειονομικού ελέγχου της χώρας μας για τη διαπίστωση ή μη της παρουσίας του ιού ToLCNDV διεξάγονται από το 2016. Αυτή ήταν η **πρώτη αναφορά ανίχνευσης του ToLCNDV σε καλλιέργειες κολοκυθιού στην Ελλάδα**. Αυτή ήταν η **πρώτη αναφορά του ToLCNDV στην Ελλάδα** (βλ. ιστοσελίδα <https://link.springer.com/article/10.1007/s42161-019-00265-y> & <https://gd.eppo.int/reporting/article-6577>).

Τον **Ιούλιο του 2019** κατά τη διάρκεια επισκοπήσεων ο ToLCNDV ανιχνεύθηκε σε ένα φυτό **κολοκυθιάς** [*Cucurbita pepo* (cv. Brillhante)] σ' ένα θερμοκήπιο που βρίσκεται στην περιοχή **Αλγκάρβε** της **Πορτογαλίας** στην νότια ακτή της.

Η παρουσία του ToLCNDV ανιχνεύθηκε επίσης σε ένα θερμοκήπιο σε φυτά **κολοκυθιάς** (*C. pepo*) στη νήσο **Σάο Μιγκέλ**, νησί του **νησιωτικού συμπλέγματος των Αζορών** της Πορτογαλίας στον Ατλαντικό που αποτελεί το δυτικότερο σημείο της Ευρωπαϊκής ηπείρου (<https://gd.eppo.int/reporting/article-6594>).

Το **2019** ο Εθνικός Οργανισμός Προστασίας Φυτών [National Plant Protection Organization (NPPO)] της **Εσθονίας** ενημέρωσε τη Γραμματεία του EPPO για την πρώτη ανίχνευση του εν λόγω ιού στην επικράτειά της. Ο ιός βρέθηκε σε δύο (2) θερμοκήπια, το ένα από τα οποία παρήγαγε **τομάτες** (*Solanum lycopersicum*) και το άλλο **αγγούρια** (*Cucumis sativus*). Δέκα (10) φυτά ντομάτας και δέκα (10) φυτά αγγουριού των εν λόγω θερμοκηπίων προέρχονταν από σπόρους που είχαν αγοραστεί από τον παραγωγό κατά τη διάρκεια ενός τουριστικού ταξιδιού στην **Τενερίφη (μία από τις επτά Κανάριες νήσους της Ισπανίας έναντι και δυτικά των ακτών του Μαρόκου)**. Δεν υπήρχαν ορατά συμπτώματα στα φυτά τομάτας, αλλά συμπτώματα παρατηρήθηκαν σε φυτά αγγουριού, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που προέρχονταν από σπόρους που αγοράστηκαν στην Τενερίφη (<https://gd.eppo.int/reporting/article-6576>). Μέτρα εξάλειψης εφαρμόστηκαν στα εν λόγω θερμοκήπια. Τον **Ιούλιο του 2021**, ο NPPO της Εσθονίας ενημέρωσε τη Γραμματεία του EPPO ότι αυτή η έξαρση (η αιφνίδια εμφάνιση) της ασθένειας είχε

εξαλειφθεί με επιτυχία (<https://gd.eppo.int/reporting/article-7105>). Η κατάσταση του ιού στην Εσθονία δηλώνεται επίσημα ως: Απών, ο επιβλαβής οργανισμός έχει εξαλειφθεί.

Στην **Τουρκία**, ο ιός ToLCNDV εντοπίστηκε για πρώτη φορά το **2019** σε θερμοκηπιακές καλλιέργειες **αγγουριάς (Εικ. 10)**, **πεπονιάς** και **κολοκυθιάς** στην επαρχία **Αττάλειας**. Καθώς τα μέτρα καραντίνας παραμένουν ο πιο αποτελεσματικός τρόπος πρόληψης και ελέγχου τέτοιων ιογενών προσβολών, εφαρμόστηκαν μέτρα, τα οποία περιελάμβαναν την καταστροφή των μολυσμένων φυτών και την απολύμανση των θερμοκηπίων με ηλιοαπολύμανση και χρήση απολυμαντικών. Περαιτέρω έρευνες που διεξήχθησαν το 2020 και το 2021 στα πληγέντα και γειτονικά θερμοκήπια δεν ανίχνευσαν τον ToLCNDV. Ο ιός εθεωρείτο εξαλειμμένος (<https://gd.eppo.int/reporting/article-7599> & <https://doi.org/10.1002/ndr2.12180>). Ωστόσο, σε μία άλλη έρευνα που διεξήχθη στην επαρχία Αττάλειας ο ToLCNDV ανιχνεύθηκε σε συνολικά 108 δείγματα, **τόσο σε θερμοκηπιακές όσο και σε υπαίθριες καλλιέργειες αγγουριάς (*Cucumis sativus*)**, **πεπονιάς (*Cucumis melo*)** και **κολοκυθιάς (*Cucurbita pepo*)** (<https://gd.eppo.int/reporting/article-7976>).



Εικόνα 10. Συμπτώματα του επιβλαβούς ιού καραντίνας ToLCNDV σε φύλλα και καρπούς **αγγουριάς** [Πηγή: Fidan, H., *et al.* 2023. First report of Tomato leaf curl New Delhi virus in Türkiye. *New Disease Reports*, 47, e12180 (<https://doi.org/10.1002/ndr2.12180>)].

Τον Σεπτέμβριο του **2020** ο ιός εντοπίστηκε σε υπαίθριες καλλιέργειες **κολοκυθιάς** σε τρεις τοποθεσίες στον νομό **Μπουσ-ντυ-Ρον** [γαλλικά: *Bouches-du-Rhône* (περιοχή Προβηγκίας - Άλπεων - Κυανής Ακτής)] στη νότια **Γαλλία**, στην ακτή της Μεσογείου και σε μία τοποθεσία του νομού **Γκαρ** (γαλλικά: *Gard*) της νότιας Γαλλίας, στη διοικητική περιοχή Οξιτανίας (<https://gd.eppo.int/reporting/article-6928>). Ελήφθησαν μέτρα εξάλειψης και οι τέσσερις εστίες θεωρούνταν πλέον εξαλειμμένες. Η κατάσταση του ιού στη Γαλλία δηλωνόταν επίσημα ως: Απών, εξάλειψη επιβλαβούς οργανισμού (<https://gd.eppo.int/reporting/article-7058>). Ωστόσο, ο Εθνικός Οργανισμός Προστασίας Φυτών [National Plant Protection Organization (NPPO)] της

Γαλλίας ενημέρωσε τη Γραμματεία του EPPO για νέες ανιχνεύσεις του ToLCNDV στην επικράτειά του. Ο ιός εντοπίστηκε σε πέντε τοποθεσίες στο νομό **Μπους-ντυ-Ρον** τον Σεπτέμβριο και τον Οκτώβριο του **2022**: σε τρεις εταιρείες που παράγουν και εμπορεύονται **σπόρους *Cucurbita pepo*, *Cucumis sativus* και *Cucumis melo*** (Εφαρμόστηκαν φυτοϋγειονομικά μέτρα (καταστροφή και αποτέφρωση φυτών, επεμβάσεις κατά του εντόμου-φορέα *Bemisia tabaci*) και σε δύο τοποθεσίες για την παραγωγή καρπών *Cucurbita pepo* (Όλα τα φυτά στα δύο προσβεβλημένα αγροτεμάχια ξεριζώθηκαν και καταστράφηκαν μετά τη συγκομιδή. Το 2023, οι παραγωγοί θα έπρεπε να εφαρμόσουν αμειψισπορά κι επεμβάσεις κατά του εντόμου-φορέα.) (<https://gd.eppo.int/reporting/article-7503>).

Τον Ιούλιο του **2022** ο ιός ανιχνεύθηκε σε φυτά **καρπουζιού (*Citrullus lanatus*)** σ' ένα πολύ μικρό αγρόκτημα (0,08 εκτάρια) στον δήμο Seňa (Košícký kraj) της Ανατολικής **Σλοβακίας**. Τα φυτά ήταν συμπτωματικά (μειωμένη ανάπτυξη, παραμορφωμένοι καρποί). Η προέλευση του σπόρου δεν είναι γνωστή. Εφαρμόστηκαν μέτρα εξάλειψης: καταστροφή ολόκληρης της καλλιέργειας με καύση, ακολουθούμενη από όργωμα του μολυσμένου αγροτεμαχίου και απολύμανση των εργαλείων (<https://gd.eppo.int/reporting/article-7396>).

Το **2022** ο ιός προστέθηκε στη **λίστα A2 του EPPO [επιβλαβείς οργανισμοί παρόντες τοπικά στην περιοχή του EPPO (pests locally present in the EPPO region)]** [EPPO (2022)¹⁸].

Φυτοϋγειονομική νομοθεσία

Ο ιός **Tomato leaf curl New Delhi virus** [Κωδικός EPPO: TOLCND (<https://gd.eppo.int/taxon/TOLCND>)] την παρούσα χρονική στιγμή θεωρείται «**Ενωσιακό Επιβλαβές Παθογόνο Καραντίνας η παρουσία του οποίου είναι γνωστή στο έδαφος της Ένωσης**»¹⁹ σύμφωνα με τον Εκτελεστικό Κανονισμό (ΕΕ) 2019/2072 της Επιτροπής της 28ης Νοεμβρίου 2019 όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

Οι μη ευρωπαϊκοί πληθυσμοί του εντόμου - φορέα του *Bemisia tabaci* {*Bemisia tabaci* Genn. (μη ευρωπαϊκοί πληθυσμοί), γνωστός φορέας ιών [Κωδικός EPPO: BEMITA (<https://gd.eppo.int/taxon/BEMITA>)]} είναι «**ενωσιακά επιβλαβή έντομα καραντίνας**»²⁰ που αναφέρονται στο Παράρτημα II, Μέρος Α του Εκτελεστικού Κανονισμού (ΕΕ) 2019/2072 της Επιτροπής.

18 EPPO (2022) Report of a pest risk analysis for Tomato leaf curl New Delhi virus. EPPO, Paris. Available at <https://gd.eppo.int/taxon/TOLCND/documents>

19 Βλ. στον «Κατάλογο των Ενωσιακών Επιβλαβών Οργανισμών Καραντίνας και αντίστοιχων κωδικών που τους έχουν αποδοθεί από τον EPPO» του **Παράρτηματος II**, στο **Μέρος Β** των «Επιβλαβών Οργανισμών που είναι γνωστή η παρουσία τους στο έδαφος της Ένωσης», το **σημείο 6.2** των «(λόν, ιοειδών και φυτοπλάσμάτων» της **σελίδας 23** της τρέχουσας ανεπίσημης ενοποιημένης εκδοχής του Κανονισμού (ΕΕ) **2019/2072 της 23.04.2026** (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:02019R2072-20260423> (συντημένο ii)).

20 Βλ. στον «Κατάλογο των Ενωσιακών Επιβλαβών Οργανισμών Καραντίνας και αντίστοιχων κωδικών που τους έχουν αποδοθεί από τον EPPO» του **Παράρτηματος II**, στο **Μέρος Α** των «Επιβλαβών οργανισμών που δεν είναι γνωστή η παρουσία τους στο έδαφος της Ένωσης», το **σημείο 3.19** των «Εντόμων κι ακάρεων» της **σελίδας 15** της τρέχουσας ανεπίσημης ενοποιημένης εκδοχής του Κανονισμού (ΕΕ) **2019/2072 της 23.04.2026** (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:02019R2072-20260423>).

Η εισαγωγή πολλών φυτών - ξενιστών του ToLCNDV και άλλων προϊόντων ρυθμίζεται στην ΕΕ και σε πολλές χώρες του ΕΡΡΟ και η εισαγωγή του *B. tabaci* απαγορεύεται²¹. Ωστόσο, ο αριθμός των αλευρωδών που αναχαιτίζονται στα σημεία εισόδου υποδηλώνει μια πιθανή οδό εισόδου του ToLCNDV στην περιοχή του ΕΡΡΟ (<https://gd.eppo.int/taxon/TOLCND/datasheet>).

Επιπλέον, οι ειδικές απαιτήσεις εισαγωγής²² και οι απαιτήσεις ενδοκοινοτικής διακίνησης²³ για φυτά προς φύτευση Cucurbitaceae και Solanaceae, εκτός από τους σπόρους, σε σχέση με τον ToLCNDV περιγράφονται λεπτομερώς στα Παραρτήματα VI, VII και VIII, αντίστοιχα, του Εκτελεστικού Κανονισμού (ΕΕ) 2019/2072 της Επιτροπής.

Συμπερασματικά: ο ιός ToLCNDV είναι επιβλαβές παθογόνο καραντίνας και οι μη ευρωπαϊκοί πληθυσμοί του εντόμου - φορέα του, *Bemisia tabaci*, είναι επιβλαβή έντομα καραντίνας της Ένωσης. Τα φυτά - ξενιστές του ιού ToLCNDV υπόκεινται σε απαγορεύσεις και έχουν θεσπιστεί ειδικά μέτρα για την αποτροπή της εισόδου και της μετακίνησης του παθογόνου μέσω των «φυτών προς φύτευση», η οποία αποτελεί την κύρια πιθανή οδό εισόδου και εξάπλωσής του (<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/sp.efsa.2020.EN-1904>).

Κύρια φυτά – ξενιστές

Ο ιός ToLCNDV έχει ένα ευρύ φάσμα φυτών - ξενιστών²⁴ που περιλαμβάνει είδη των οικογενειών Solanaceae, Cucurbitaceae, Fabaceae και Malvaceae, πολλά από τα οποία είναι σημαντικά καλλιεργούμενα φυτά και καλλωπιστικά φυτά, καθώς και ζιζάνια. Οι κύριοι ξενιστές του ToLCNDV είναι το είδος *Solanum lycopersicum* (τομάτα) και τα κολοκυνθοειδή, ιδίως τα είδη *Cucurbita pepo* (κολοκυθάκι), *Cucumis sativus* (αγγούρι) και *Cucumis melo* (πεπόνι) και μπορεί επίσης να προκαλέσει σοβαρές απώλειες στην απόδοση των *Solanum tuberosum* (πατάτα²⁵), *Capsicum annuum* (πιπεριά), *Capsicum frutescens* (καυτερή πιπεριά),

21 Βλ. το σημείο 18 του Παραρτήματος VI, με τίτλο «Κατάλογος φυτών, φυτικών προϊόντων και άλλων αντικειμένων τα οποία απαγορεύεται να εισέρχονται στην Ένωση από ορισμένες τρίτες χώρες» στη σελίδα 101 της τρέχουσας ανεπίσημης ενοποιημένης εκδοχής του Κανονισμού (ΕΕ) 2019/2072 της 23.04.2026 (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:02019R2072-20260423>).

22 Βλ. το σημείο 7 του Παραρτήματος VII, με τίτλο «Κατάλογος φυτών, φυτικών προϊόντων και άλλων αντικειμένων που κατάγονται από τρίτες χώρες και οι αντίστοιχες ειδικές απαιτήσεις για την εισοδό τους στο έδαφος της Ένωσης» στις σελίδες 111-112 της τρέχουσας ανεπίσημης ενοποιημένης εκδοχής του Κανονισμού (ΕΕ) 2019/2072 της 23.04.2026 (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:02019R2072-20260423>).

23 Βλ. το σημείο 15 του Παραρτήματος VIII με τίτλο «Κατάλογος φυτών, φυτικών προϊόντων και άλλων αντικειμένων που κατάγονται από το έδαφος της Ένωσης και αντίστοιχες ειδικές απαιτήσεις για τη διακίνησή τους στο έδαφος της Ένωσης» στις σελίδες 241-242 της τρέχουσας ανεπίσημης ενοποιημένης εκδοχής του Κανονισμού (ΕΕ) 2019/2072 της 23.04.2026 (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:02019R2072-20260423>).

24

Ξενιστές: *Abelmoschus esculentus*, *Acalypha indica*, *Benincasa fistulosa*, *Benincasa hispida*, *Calotropis procera*, *Capsicum annuum*, *Capsicum chinense*, *Capsicum frutescens*, *Carica papaya*, *Catharanthus roseus*, *Cestrum nocturnum*, *Chenopodium album*, *Chenopodium giganteum*, *Chrysanthemum indicum*, *Citrullus lanatus*, *Coccinia grandis*, *Commelina benghalensis*, *Convolvulus arvensis*, *Crossandra infundibuliformis*, *Cucumis anguria*, *Cucumis melo subsp. agrestis*, *Cucumis melo subsp. melo var. cantaloupensis*, *Cucumis melo var. flexuosus*, *Cucumis melo*, *Cucumis sativus*, *Cucurbita maxima*, *Cucurbita melopepo*, *Cucurbita moschata*, *Cucurbita pepo var. giromontina*, *Cucurbita pepo*, *Cyamopsis tetragonoloba*, *Dahlia pinnata*, *Datura stramonium*, *Daucus carota*, *Duranta erecta*, *Ecballium elaterium*, *Eclipta prostrata*, *Euphorbia hirta*, *Glycine max*, *Gossypium hirsutum*, *Hibiscus cannabinus*, *Ipomoea cairica*, *Jasminum multiflorum*, *Jatropha*, *Lagenaria siceraria*, *Luffa acutangula*, *Luffa aegyptiaca*, *Mangifera indica*, *Momordica charantia*, *Momordica dioica*, *Papaver somniferum*, *Parthenium hysterophorus*, *Phaseolus vulgaris*, *Phyllanthus niruri*, *Physalis minima*, *Physalis peruviana*, *Ricinus communis*, *Rumex dentatus*, *Sauropus androgynus*, *Sicyos edulis*, *Solanum lycopersicum*, *Solanum melongena*, *Solanum nigrum*, *Solanum tuberosum*, *Sonchus oleraceus*, *Tagetes erecta*, *Tragia involucrata*, *Trichosanthes cucumerina*, *Trifolium repens*, *Vicia lens*, *Vigna radiata* [EPP0 (2022) Report of a pest risk analysis for Tomato leaf curl New Delhi virus. EPP0, Paris. Available at <https://gd.eppo.int/taxon/TOLCND/documents>].

25 Στην Ινδία, ο ιός ToLCNDV στην πατάτα εξελίσσεται σε μια σημαντική ασθένεια της πατάτας σε διάφορες πολιτείες της: Άσασ, Μπιχάρ, Τσατίσγκαρ, Γκουτζαράτ, Χαγιάνα, Καρνατάκα, Μάντια Πραντές, Οντίσα, Παντζάμπ, Ούταρ Πραντές, Ουτταρακάντ, Δυτική Βεγγάλη [Kumar et al., (2021) Potato apical leaf

Solanum melongena (μελιτζάνα) και *Gossypium hirsutum* (βαμβάκι). Τα ζιζάνια ξενιστές του μπορεί να μην εμφανίζουν εμφανή συμπτώματα, αλλά μπορούν να χρησιμεύουν ως δεξαμενές του ιού. Λόγω του ευρέος φάσματος ξενιστών και της πολυφάγου φύσεως του φορέα του, *Bemisia tabaci*, το εύρος των ειδών φυτών - ξενιστών μπορεί να είναι μεγαλύτερο από αυτό που αναφέρεται [EPPO (2022) Report of a pest risk analysis for Tomato leaf curl New Delhi virus. EPPO, Paris (<https://gd.eppo.int/taxon/TOLCND/documents>)].

Μια κατάσταση των φυτών - ξενιστών του ιού είναι, επίσης, διαθέσιμη στην ιστοσελίδα του EPPO <https://gd.eppo.int/taxon/TOLCND/hosts> .

Περιβαλλοντική καταλληλότητα

Ο ιός ToLCNDV αναμένεται να εγκατασταθεί στις περισσότερες ή σε όλες τις περιοχές της ΕΕ όπου ο *Bemisia tabaci* μπορεί να εγκατασταθεί - σε υπαίθριες ή σε θερμοκηπιακές καλλιέργειες - κι εκεί όπου είναι παρόντα τα ζιζάνια, όπως τα *Datura stramonium*, *Solanum nigrum* και *Sonchus oleraceus*, τα οποία μπορούν να χρησιμεύουν ως διαχειμάζοντες ξενιστές και πηγές μόλυσματος και τα καλλιεργούμενα φυτά - ξενιστές του, όπως τομάτες, πατάτες, κολοκυνθοειδή, μελιτζάνες, πιπεριές, καρότα)²⁶.

Μονοπάτια εισαγωγής του παθογόνου

«Φυτά προς φύτευση» ευπαθών φυτών - ξενιστών εκτός των σπόρων: Το μονοπάτι αυτό εισόδου περιλαμβάνει πολλά φυτά που είναι ξενιστές του ToLCNDV που μπορούν να διατεθούν στο εμπόριο, κυρίως λαχανικά και καλλωπιστικά φυτά. **Η πιθανότητα εισόδου με αυτήν την οδό είναι υψηλή.**

Ιοφόρα²⁷ έντομα - φορείς *Bemisia tabaci*: Αυτά μπορεί να είναι παρόντα σε «φυτά προς φύτευση», καρπούς και υπέργεια φρέσκα μέρη φυτών π.χ. κομμένα άνθη, κομμένα κλαδιά, κομμένο φύλλωμα, φυλλώδη λαχανικά (συμπεριλαμβανομένων των βοτάνων). Σύμφωνα με τη γνωμοδότηση της Επιτροπής Φυτοϋγείας της Ευρωπαϊκής Αρχής για την Ασφάλεια των Τροφίμων [European Food Safety Authority (EFSA)] που εκδόθηκε το 2013 (EFSA PLH, 2013)²⁸, η πιθανότητα εισόδου Begomovirus με ιοφόρα *B.*

curl disease: current status and perspectives on a disease caused by tomato leaf curl New Delhi virus. Journal of Plant Diseases and Protection 128, 897-911. (<https://gd.eppo.int/reporting/article-7174>).

26 EFSA (Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων), 2020. Pest survey card on tomato leaf curl New Delhi virus (Κάρτα επισκόπησης του επιβλαβούς ιού καραντίνας ToLCNDV διαθέσιμη στην ιστοσελίδα: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/sp.efsa.2020.EN-1904>).

27 **Ιοφόρος (viruliferous).** Ένας φορέας ο οποίος μεταφέρει ή περιέχει ιό (Λεξικό Φυτοπαθολογικών Όρων της Ελληνικής Φυτοπαθολογικής Εταιρείας, Αθήνα 1984).

28 EFSA Panel on Plant Health (PLH); **Scientific Opinion on the risks to plant health posed by *Bemisia tabaci* species complex and viruses it transmits for the EU territory.** EFSA Journal 2013;11(4):3162. [302 pp.] doi:10.2903/j.efsa.2013.3162. (<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2013.3162>).

tabaci σε καλλωπιστικά «φυτά προς φύτευση» θεωρείται μέτρια. Η πιθανότητα εισόδου Begomovirus με ιοφόρα *B. tabaci* σε κομμένα άνθη και κλαδιά με φύλλωμα θεωρείται χαμηλή και πολύ χαμηλή στα φρούτα και τα λαχανικά (π.χ. φυλλώδη λαχανικά συμπεριλαμβανομένων των βοτάνων)^{29 & 30}.

Σπόροι και γύρη: Το 2020 οι Kil *et al.* δημοσίευσαν το άρθρο με θέμα «Seed Transmission of Tomato Leaf Curl New Delhi Virus from Zucchini Squash in Italy». Σύμφωνα με τους Kil *et al.* ο ιός ToLCNDV αποδείχθηκε ότι μεταδίδεται από μολυσμένο σπόρο κολοκυθιού (*Cucurbita pepo*) σε νεαρό φυτό που βλαστάνει από αυτόν [Kil et al., 2020 (<https://www.mdpi.com/2223-7747/9/5/563>)].

Όπως αναφέρθηκε από την Επιτροπή Φυτοϋγείας της Ευρωπαϊκής Αρχής για την Ασφάλεια των Τροφίμων [European Food Safety Authority (EFSA)] (2020)³¹, «οι μολύνσεις σποροφύτων από τον ToLCNDV μπορεί να προκύψουν από μολυσμένους σπόρους κι ενώ αυτό δεν είναι πολύ πιθανό στις εμπορικές διαδικασίες παραγωγής, **αυτός ο τρόπος μετάδοσης υπάρχει για τον ToLCNDV**». Η πιθανότητα εισόδου μέσω αυτής της οδού θεωρείται χαμηλή.

Το 2023 οι Chang *et al.* δημοσίευσαν το άρθρο με θέμα «Seed and Pollen Transmission of Tomato Leaf Curl New Delhi Virus, Tomato Leaf Curl Taiwan Virus, and Tomato Yellow Leaf Curl Thailand Virus in Cucumbers and Tomatoes». Μελέτες που διεξήχθησαν από τους Chang *et al.* έδειξαν ότι τα φυτά αγγουριάς (*Cucumis sativus*) που εμβολιάστηκαν με τον ToLCNDV μπορούν να παράγουν μολυσμένους σπόρους (ο ιός υπάρχει στο περίβλημα του σπόρου) και αυτοί οι σπόροι θα οδηγήσουν σε μολυσμένα νεαρά φυτά, με ποσοστό μόλυνσης 79%. Ο ToLCNDV ανιχνεύθηκε, επίσης, στη γύρη μολυσμένων φυτών, και δοκιμές μετάδοσης που προκαλούνται από γύρη (μολυσμένη γύρη σε υγιή φυτά) οδήγησαν σε μολυσμένους με ToLCNDV καρπούς. **Τα αποτελέσματα των Chang *et al.* έδειξαν ότι ο ToLCNDV μπορεί να μεταδοθεί μέσω σπόρων ή γύρης φυτών αγγουριού και τομάτας.** Αυτή είναι η πρώτη αναφορά που τεκμηριώνει τη μετάδοση των Begomovirus μέσω γύρης [Chang *et al.*, 2023 (<https://apsjournals.apsnet.org/doi/10.1094/PDIS-09-22-2164-RE>)].

Υπόγεια μέρη φυτών: Το μονοπάτι αυτό εισόδου θεωρήθηκε από την Επιτροπή Φυτοϋγειονομικών Μέτρων ως απίθανο. Ωστόσο, οι μολυσμένες πατάτες, εάν φυτευτούν, θα μπορούσαν να αποτελέσουν μια οδό εισόδου του παθογόνου [EPPO (2022) Report of a pest risk analysis for Tomato leaf curl New Delhi virus. EPPO, Paris (<https://gd.eppo.int/taxon/TOLCND/documents>)].

29 Ωστόσο, σύμφωνα με την εν λόγω γνωμοδότηση της EFSA εντοπίστηκαν τα μονοπάτια εισόδου για το *B. tabaci*, με την οδό των «φυτών προς φύτευση» να είναι η πιο σημαντική και να αξιολογείται για την είσοδο εντόμων ως πιθανή.

30 Η εισαγωγή πολλών φυτών - ξενιστών του ToLCNDV και άλλων προϊόντων ρυθμίζεται στην ΕΕ και σε πολλές χώρες του EPPO και η εισαγωγή του *B. tabaci* απαγορεύεται. Ωστόσο, ο αριθμός των αλευρωδών που αναχαιτίζονται στα σημεία εισόδου υποδηλώνει μια πιθανή οδό εισόδου του ToLCNDV στην περιοχή του EPPO (<https://gd.eppo.int/taxon/TOLCND/datasheet>).

31 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, MacLeod A, 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, Candresse T, Chatzivassiliou E, Winter S and Bottex B, 2020. **Scientific Opinion on the pest categorisation of tomato leaf curl New Delhi virus.** EFSA Journal 2020;18(7):6179, 36 pp. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2020.6179>

Ικανότητα εξάπλωσης

Η εξάπλωση του ToLCNDV σε μεγάλες αποστάσεις συμβαίνει μέσω της μεταφοράς προσβεβλημένων «φυτών - ξενιστών προς φύτευση», προσβεβλημένου φυτικού υλικού που μεταφέρει ιοφόρα έντομα - φορείς και πιθανώς προσβεβλημένων σπόρων. Η φυσική εξάπλωση του ToLCNDV καθορίζεται από την παρουσία και την ικανότητα εξάπλωσης του *Bemisia tabaci* (<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.2903/sp.efsa.2020.EN-1904>).

Μετά την εισαγωγή του παθογόνου η εξάπλωσή του γίνεται κυρίως με ιοφόρα έντομα - φορείς του «αλευρώδη του καπνού» *Bemisia tabaci*. Επομένως η κατανομή του ιού συμπίπτει με τη γεωγραφική κατανομή του εντόμου - φορέα του και περιορίζεται από την ικανότητα εξάπλωσης του εντόμου (<https://gd.eppo.int/taxon/TOLCND/datasheet>).

Το έντομο που μεταφέρει τον ιό μπορεί να τον μεταδώσει καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του, επομένως η παθητική μεταφορά ιοφόρων ενήλικων εντόμων μέσω του ανέμου ή προσβεβλημένων φυτών - ξενιστών ή μη ξενιστών και άλλων υλικών (κομμένα άνθη και φρέσκα βότανα) που διακινούνται διεθνώς αποτελούν μέσο μετακίνησης του ιού σε μεγάλες αποστάσεις και εισαγωγής του ιού σε νέες περιοχές (<https://gd.eppo.int/taxon/TOLCND/datasheet>).

Μετάδοση

Ο ιός ToLCNDV μεταδίδεται με τον «αλευρώδη του καπνού» *Bemisia tabaci* [Hemiptera: Aleyrodidae³² (<https://gd.eppo.int/taxon/BEMITA>)] με έμμοιο τρόπο. Οι αλευρώδεις τρέφονται στο φλοιώμα των ξενιστών. Ανήλικα κι ενήλικα (Εικόνες 11 & 12) άτομα βρίσκονται συνήθως στην κάτω επιφάνεια των φύλλων των οποίων ρουφούν τον χυμό. Τα έντομα προσλαμβάνουν τον ιό ρουφώντας το χυμό του φλοιώματος - εκεί όπου κυρίως εντοπίζονται οι έμμοιοι ιοί³³ όπως ο ιός ToLCNDV είναι - και μόλις καταποθεί, ο ιός κυκλοφορεί στο σώμα του εντόμου. Το έντομο μπορεί να μεταδώσει περαιτέρω τον

32 [Είδος (Species): *Bemisia tabaci*, Γένος (Genus): *Bemisia*, Οικογένεια (Family): Αλευρώδεις (Aleyrodidae), Υπο-τάξη (Suborder): Στερνόρρυγα (Stenorrhyncha), Τάξη (Order): Ημίπτερα (Hemiptera), Κλάση (Class): Έντομα (Insecta), Υποσυνμοταξία (Subphylum): Εξάποδα (Hexapoda), Συνομοταξία (Phylum): Αρθρόποδα (Arthropoda), Βασίλειο (Kingdom): Ζώων (Animalia) (<https://gd.eppo.int/taxon/BEMITA>)].

“Αλευρώδεις (Aleyrodidae): είναι μικρού μεγέθους, συνήθως 0,8-2 mm και με άνοιγμα πτερύγων 2-4 mm με μαλακό σώμα που σκεπάζεται, όπως και οι πτέρυγες, από μία κηρώδη ουσία σαν αλεύρι που δίνει σε πολλά είδη λευκό ή υπόλευκο χρώμα και τα κοινά ονόματα “αλευρώδεις” ή “άσπρη μύγα”. Τα στοματικά μόρια είναι αναπτυγμένα και στα δύο φύλα. Οι κεραίες έχουν 7 άρθρα. Οι προνύμφες έχουν σχήμα τελείως διαφορετικό από τα ενήλικα. Στο πρώτο στάδιο έχουν σώμα ωοειδές, πολύ πλατύ και μπορούν να μετακινούνται στην αρχή του σταδίου αυτού. Μετά, προσηλώνονται στα φύλλα ή άλλα φυτικά μέρη και μετά την πρώτη έκδυση οι κεραίες και τα πόδια ατροφούν. Το σώμα τους γίνεται ελλειπτικό και περίπου ισοπαχές ...”. (Τζανακάκης Μ.Ε. 1980. Μαθήματα Εφαρμοσμένης Εντομολογίας. 2ο Ειδικό Μέρος. Θεσσαλονίκη.).

33 Έμμοιος ιός (Persistent virus): Ένας ιός ο οποίος παραμένει στον φορέα του και μπορεί να μεταδοθεί από αυτόν για μεγάλη χρονική περίοδο και σε μερικές περιπτώσεις για όλη τη ζωή του φορέα... (Λεξικό Φυτοπαθολογικών Όρων της Ελληνικής Φυτοπαθολογικής Εταιρείας, Αθήνα 1984).

Οι ιοί που μεταδίδονται με έμμοιο τρόπο έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Για την πρόληψη του ιού απαιτείται περίοδος μεγάλης διάρκειας τροφική δραστηριότητα στο μολυσμένο ξενιστή. ...
- Απαιτείται μία λαθάνουσα περίοδος, από την πρόσληψη του ιού από τον φορέα μέχρι τη στιγμή που γίνεται μολυσματικός.
- Τα έντομα διατηρούν την ικανότητα μετάδοσης των ιών τουλάχιστον για μία εβδομάδα ή, στις περισσότερες περιπτώσεις, για όλη τη διάρκεια της ζωής τους.
- Τα ιοφόρα άτομα διατηρούν τη μολυσματικότητα και μετά την έκδυση...

Κατά τη διάρκεια της λαθάνουσας περιόδου οι έμμοιοι ιοί κυκλοφορούν στο σώμα των εντόμων. Η κυκλοφορία του ιού γίνεται από το σώμα στον πεπτικό σωλήνα, στην αιμοδέμφο και καταλήγει στους σιελογόνους αδένες απ' όπου με το σάλιο εισάγεται κατά τη διατροφή στο υγιές φυτό.

... οι έμμοιοι ιοί εμφανίζουν υψηλό βαθμό εξειδίκευσης στη σχέση τους με το έντομο - φορέα τους (το έντομο που μεταφέρει τον ιό από ασθενές σε υγιές φυτό). ...

Οι έμμοιοι ιοί εντοπίζονται κυρίως στο φλοιώμα των φυτών. Αυτός είναι ο λόγος που οι περισσότεροι δεν μεταδίδονται μηχανικά με χυμό (Κατής, Ν. Ι. 1996. Ιολογία Φυτών. Εκδόσεις Πήγασος 2000. Σελ. 1-230).

ιό σε άλλο φυτό κατά τη σίτιση (**Εικόνες 13 & 14**). Τα συμπτώματα γίνονται εμφανή σε φυτά που έχουν μολυνθεί με ToLCNDV περίπου 10 έως 14 ημέρες μετά τη σίτιση. Η αποτελεσματικότητα μετάδοσης μειώνεται με την ηλικία, αλλά **το έντομο - φορέας παραμένει ιοφόρο καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του** (<https://gd.eppo.int/taxon/TOLCND/datasheet>).

Ζεστές και ξηρές συνθήκες ευνοούν την ανάπτυξη του εντόμου και βοηθούν στην εξάπλωση της ίωσης. Η προσβολή εξαπλώνεται γρήγορα στην καλλιέργεια και σε μικρό χρονικό διάστημα μπορεί να φθάσει και το 100% (Μεθοδολογία Επισκόπησης Μπεννακείου Φυτοπαθολογικού Ινστιτούτου).

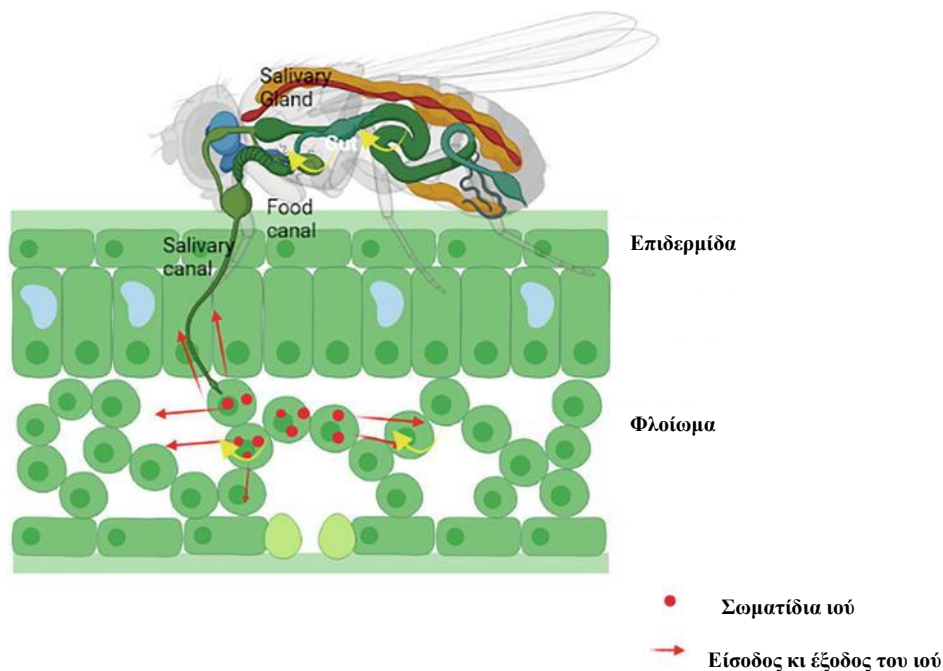
Ακόμα και με την προσωρινή απουσία φυτών - ξενιστών κατάλληλων για τον ToLCNDV, ο ιός μπορεί να εξακολουθεί να υπάρχει, μπορεί να εμμένει στο έντομο - φορέα του και όταν οι ξενιστές του ιού είναι και πάλι παρόντες, τότε η μετάδοση του ιού μέσω της διατροφής με τον χυμό είναι πολύ αποτελεσματική και **ακόμη και λίγα μόνο έντομα μπορούν να προκαλέσουν επιδημίες**. Το ευρύ φάσμα φυτών - ξενιστών του ιού (<https://gd.eppo.int/taxon/TOLCND/hosts>) και η πολυφάγος φύση του εντόμου - φορέα του (<https://gd.eppo.int/taxon/BEMITA/hosts>), ιδίως των χωροκατακτητικών ειδών ***B. tabaci* MEAM1** (Μέση Ανατολή - Μικρά Ασία) και ***B. tabaci* MED** (Μεσόγειος) που υπάρχουν στη Νότια Ευρώπη και στη Λεκάνη της Μεσογείου, διασφαλίζουν την εγκατάσταση του ιού στο περιβάλλον.



Εικόνες 11 & 12. Ενήλικα *Bemisia tabaci* {Πηγή: η ιστοσελίδα <https://gd.eppo.int/taxon/BEMITA/photos> του Ευρωπαϊκού & Μεσογειακού Οργανισμού Φυτοπροστασίας [European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO)] (Εικόνα 11: Ευγενική προσφορά στον EPPO του Agroscope FAW Wädenswil, Switzerland και Εικόνα 12: Ευγενική προσφορά στον EPPO του Central Science Laboratory, York, United Kingdom)}.



Εικόνα 13. Οι προσβολές του ιού ToLCNDV ξεκινούν όταν ενήλικα άτομα του εντόμου - φορέα του, *Bemisia tabaci*, βρουν φυτά - ξενιστές κατάλληλους για τον ιό. Ο ιός προσλαμβάνεται από το έντομο - φορέα του από ένα προσβεβλημένο φυτό μέσω της απομύζησης του χυμού του και στη συνέχεια ο ιός διέρχεται στο έντομο για να εισαχθεί στη συνέχεια μέσω του εντόμου σ' ένα υγιές φυτό. Μόλις ο ιός αποκτηθεί, ένα ιοφόρο *B. tabaci* είναι ικανό να μεταδίδει τον ιό καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του (Πηγή: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/sp.efsa.2020.EN-1904>).



Εικόνα 14. Σχηματική αναπαράσταση της μετάδοσης φυτικών ιών στα φύλλα μέσω του *Bemisia tabaci* (εντόμου – φορέα). Ο *B. tabaci* μεταδίδει τους ιούς του γένους Begomovirus απομυζώντας τον χυμό του φλοιώματος φύλλων φυτών προσβεβλημένων από ιό (Salivary gland/σιελογόνος αδένας) (Πηγή: <https://www.intechopen.com/chapters/83759>).

Αναφέρθηκε προσβολή σποροφύτων που προέρχονταν από βλαστάνοντες σπόρους καρπών κολοκυθίου μολυσμένων με ToLCNDV (Kil *et al.*, 2020). Είναι πιθανό αυτό να συνέβη με τραυματισμό των βλαστανόντων σπόρων και μηχανική μετάδοση του ιού που υπήρξε στο περίβλημα του σπόρου. Ενώ υπάρχουν σπάνιες περιπτώσεις μηχανικής μόλυνσης από τον ιό μέσω τραυματισμού, η μετάδοση με έντομα είναι ο κύριος τρόπος εξάπλωσης του ToLCNDV και η συχνότητα εμφάνισης του ιού συνδέεται στενά με τη γεωγραφική κατανομή του *B. tabaci*, η οποία καθορίζεται από τις κλιματικές μεταβλητές, τη θερμοκρασία και την υγρασία. Το *B. tabaci* έχει σύντομες περιόδους πρόσληψης του ιού για αποτελεσματική μετάδοση και εξάπλωσή του και οι επιπτώσεις της ασθένειας συνδέονται με την πυκνότητα των πληθυσμών του *B. tabaci* (<https://gd.eppo.int/taxon/TOLCND/datasheet>).

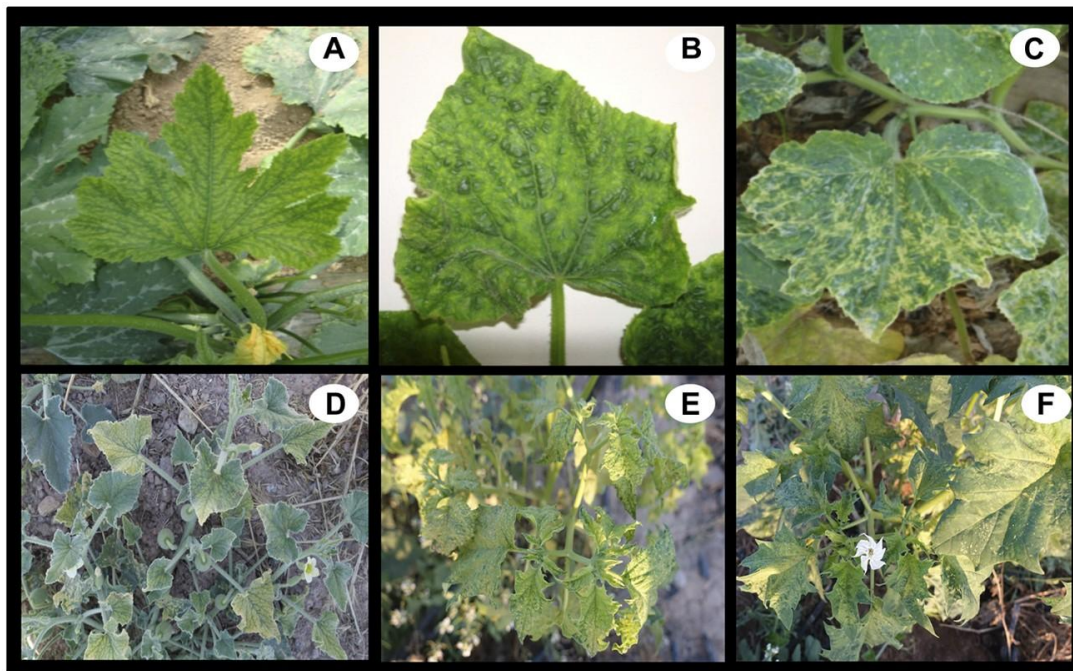
Ανίχνευση και ταυτοποίηση του παθογόνου

Τα περισσότερα προσβεβλημένα από ιούς του γένους Begomovirus φυτά φέρουν έντονα συμπτώματα στα φύλλα μα και σ' ολόκληρο το φυτό. Ο ιός ToLCNDV προκαλεί συμπτώματα κατασάρωματος των φύλλων στην τομάτα και ένα εύρος από κιτρινίσματα³⁴, κηλιδώσεις, κίτρινες ποικιλοχλωρώσεις³⁵, παραμόρφώσεις των φύλλων και νανισμό σε άλλα φυτά ξενιστές (Cucurbitaceae, άλλες καλλιέργειες και ζιζάνια) (<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2020.6179>) (**Εικ. 15**). Τα συμπτώματα μπορεί

³⁴ Κιτρίνισμα (yellowing). Έντονα κίτρινος μεταχρωματισμός τον οποίο αποκτούν τα φύλλα όταν μειωθεί η χλωροφύλλη και γίνει εμφανής η ξανθοφύλλη και η καρωτίνη (στάδιο προχωρημένης χλωρώσεως) (Λεξικό Φυτοπαθολογικών Όρων της Ελληνικής Φυτοπαθολογικής Εταιρείας, Αθήνα 1984).

³⁵ Ποικιλοχλωρώση (mottling). Χαρακτηριστικό σύμπτωμα ιολογικών προσβολών που εντοπίζεται στα φύλλα ή σε νεαρούς καρπούς και σε φρούτα. Αφορά στην εμφάνιση αποχρώσεων πράσινου ή κίτρινου χρώματος με ασαφή όρια μεταξύ των θέσεων σκοτεινόχρωων και ανοιχτότερου χρώματος αποχρώσεων. Η μετάβαση δηλαδή από τη μια απόχρωση στην άλλη είναι σταδιακή (Τζάμος Ε. Κ. 2004. Φυτοπαθολογία. Εκδόσεις Σταμούλη Α.Ε. Αθήνα 2004).

να υποδηλώνουν προσβολή από τον ToLCNDV μα κι από άλλους ιούς του γένους Begomovirus (η τομάτα είναι ιδιαίτερα ευαίσθητη στους ιούς του γένους, καθώς προσβάλλεται από περισσότερα από 100 είδη του γένους Begomovirus, συμπεριλαμβανομένου του ιού Tomato yellow leaf curl virus ο οποίος λαμβάνει χώρα παγκοσμίως (<https://gd.eppo.int/taxon/TYLCV0/distribution>) και στη χώρα μας (<https://gd.eppo.int/taxon/TYLCV0/distribution/GR>) (<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2020.6179>³⁶). Ως εκ τούτου, παρά το γεγονός ότι ο ToLCNDV προκαλεί εμφανή συμπτώματα στους περισσότερους προσβεβλημένους ξενιστές του, καθώς αυτά τα συμπτώματα δεν επαρκούν για την ταυτοποίηση του ιού επειδή είναι παρόμοια μ' εκείνα που προκαλούνται από άλλους ιούς του γένους Begomovirus μα και λόγω άλλων ιών παρόντων σε μικτές προσβολές, για την αδιαμφισβήτητη ανίχνευση και ταυτοποίηση του ιού, απαιτούνται εργαστηριακές διαγνωστικές μέθοδοι οι οποίες υπάρχουν διαθέσιμες για τον ιό ToLCNDV [ανοσοπροσοφική δοκιμή ELISA (Enzyme-linked immuno sorbent assay), αλυσιδωτή αντίδραση της πολυμεράσης (Polymerase chain reaction, PCR), ενίσχυση κυλιόμενου κύκλου (Rolling-circle amplification, RCA), αλληλούχιση...].



Εικόνα 15. Εικόνες φυτών με συμπτώματα που μοιάζουν με εκείνα του ToLCNDV σε καλλιεργούμενα φυτά και ζιζάνια. Η πάνω σειρά δείχνει συμπτωματικά καλλιεργούμενα φυτά κολοκυθίου (A), αγγουριού (B) και πεποنيού (C), όπου τα κοινά συμπτώματα περιλαμβάνουν κατσάρωμα, κιτρίνισμα, έντονη ποικιλογλώρωση, μωσαϊκό σε νεαρά φύλλα φυτών με καθυστερημένη ανάπτυξη. Η κάτω σειρά δείχνει συμπτωματικά ζιζάνια *Ecballium elaterium* (D), *Datura stramonium* (E) και *Solanum nigrum* (F), με κατσάρωμα φύλλων, ποικιλογλώρωσεις και μωσαϊκό σε νεαρά φύλλα, συμπεριλαμβανομένων κίτρινων κηλίδων και ανοιχτόχρωμων πράσινων ιστών (Πηγή: Juarez *et al.*, 2019³⁷).

36 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, MacLeod A, 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, Candresse T, Chatzivassiliou E, Winter S and Bottex B, 2020. **Scientific Opinion on the pest categorisation of tomato leaf curl New Delhi virus.** EFSA Journal 2020;18(7):6179, 36 pp. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2020.6179>

37 Juarez M, Rabadan MP, Martinez LD, Tayahi M, Grande-Perez A, Gomez P (2019) Natural hosts and genetic diversity of the emerging *Tomato leaf curl New Delhi virus* in Spain. *Frontiers in Microbiology* 10, 140 (<https://doi.org/10.3389/fmicb.2019.00140>).

Ο ToLCNDV προκαλεί διασυστηματικές μολύνσεις στους ξενιστές του μετακινούμενος μέσω του φλοιώματός τους και τα πρώιμα συμπτώματα γίνονται ορατά στα νεότερα ανώτερα μέρη του φυτού. Ο μακροσκοπικός έλεγχος και ο εντοπισμός των συμπτωματικών φυτών οδηγούν τη δειγματοληψία σε φύλλα από τα κορυφαία τμήματα των φυτών που χρησιμοποιούνται για την εργαστηριακή εξέταση του ιού. **Ακόμα και όταν τα συμπτώματα είναι ήπια ή απουσιάζουν, ο ToLCNDV μπορεί να ανιχνευθεί** (<https://gd.eppo.int/taxon/TOLCND/datasheet>).

Η εργαστηριακή εξέταση του *B. tabaci* για την παρουσία του ToLCNDV και άλλων έμμονων ιών είναι κρίσιμη για την ανίχνευση και την αναχαίτιση ιοφόρων εντόμων που μπορεί, για παράδειγμα, να μεταφέρονται μαζί με εισαγόμενα φυτικά υλικά. Η ανίχνευση και η ταυτοποίηση του ιού σε έντομα - φορείς επιτυγχάνεται με μοριακές μεθόδους (<https://gd.eppo.int/taxon/TOLCND/datasheet>).

Οικονομικός αντίκτυπος

Στις περιοχές όπου εμφανίζεται ο ιός ToLCNDV αποτελεί απειλή για τα φυτά της οικογένειας των σολανωδών (Solanaceae) και για τα φυτά της οικογένειας των κολοκυνθοειδών (Cucurbitaceae), συμπεριλαμβανομένων οικονομικά σημαντικών καλλιεργειών, όπως η τομάτα, η μελιτζάνα, η πιπεριά, η πατάτα, το κολοκυθάκι, το αγγούρι και το πεπόνι. Επιπλέον, ο ιός προκαλεί επίσης σοβαρές οικονομικές απώλειες σε καλλιέργειες λαχανικών και φυτικών ινών που καλλιεργούνται στην Ασία, στην πατάτα, το βαμβάκι και την μπάμια μα και σε πολλές άλλες καλλιέργειες (<https://gd.eppo.int/taxon/TOLCND/datasheet>). **Στη χώρα μας κι εν γένει στις περιοχές του EPPO όπου εμφανίζεται το ισπανικό στέλεχος ToLCNDV-ES του ιού, αποτελεί απειλή κυρίως για τα φυτά των κολοκυνθοειδών, συμπεριλαμβανομένων οικονομικά σημαντικών καλλιεργειών όπως το κολοκυθάκι, το αγγούρι και το πεπόνι.** Ο ιός ToLCNDV προκαλεί σοβαρές οικονομικές απώλειες όπου εμφανίζεται. Τα εν λόγω προϊόντα αποτελούν σημαντικές πηγές υγιεινής διατροφής και εισοδήματος. Τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο των εντόμων - φορέων μπορεί να έχουν αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και τη βιοποικιλότητα όταν δεν χρησιμοποιούνται σωστά (<https://gd.eppo.int/taxon/TOLCND/datasheet>).

Φυτοϋγειονομικός κίνδυνος

Στην Ευρώπη όλα τα απομονωμένα στελέχη ToLCNDV που έχουν περιγραφεί μέχρι στιγμής ανήκουν στο στέλεχος ToLCNDV-ES, το οποίο είναι γενετικά ομοιογενές **και πιθανώς προέρχεται από μία μόνο εισαγωγή** (<https://gd.eppo.int/taxon/TOLCND/datasheet>). Το ισπανικό στέλεχος του ιού, το οποίο είναι διαδεδομένο στην περιοχή του EPPO είναι ιδιαίτερα προσαρμοσμένο στα κολοκυνθοειδή και είναι

διαφορετικό από τα απομονωμένα στελέχη που έχουν αναφερθεί σε περιοχές εκτός της περιοχής του ΕΡΡΟ, τα οποία είναι καλύτερα προσαρμοσμένα στις καλλιέργειες των σολανωδών. Τα στελέχη αυτά τα καλύτερα προσαρμοσμένα στα φυτά της οικογένειας των σολανωδών (*Solanaceae*) θα μπορούσαν να αποτελέσουν πρόσθετο κίνδυνο για τη γεωργία στη χώρα μας³⁸.

Καταπολέμηση

Ο καλύτερος τρόπος αντιμετώπισης μιας ιογενούς ασθένειας είναι το να την κρατάμε μακριά από μια περιοχή μέσω συστημάτων καραντίνας, επισκοπήσεων και πιστοποίησης [Agrios, G. N., 2005. Plant Pathology (Fifth Edition)].

Δεν υπάρχουν ακόμη διαθέσιμες χημικές ουσίες (ιοκτόνα) για τον έλεγχο των ιογενών ασθενειών των φυτών στο χωράφι [Agrios, G. N., 2005. Plant Pathology (Fifth Edition)]. Για την αντιμετώπιση τους επιβάλλεται η αναζήτηση μεθόδων εκτός της χημειοθεραπείας. Για την επιλογή της κατάλληλης στρατηγικής αντιμετώπισης ενός ιού απαιτείται γνώση της ταυτότητάς του, της οικολογίας και της επιδημιολογίας του (Κατής, Ν. Ι. 1996. Ιολογία Φυτών. Εκδόσεις Πήγασος 2000.).

Οι ολοκληρωμένες στρατηγικές διαχείρισης ασθενειών [Integrated disease management (IDM)], οι οποίες συνδυάζουν την ανθεκτικότητα του φυτού - ξενιστή, χημικά, βιολογικά και καλλιεργητικά μέτρα αντιμετώπισης, μπορούν να μεγιστοποιήσουν τον έλεγχο των ιογενών ασθενειών, ενώ παράλληλα πληρούν τις απαιτήσεις της περιβαλλοντικής και κοινωνικής μας ευθύνης. Η αποτελεσματική αντιμετώπιση του ToLCNDV θα πρέπει να βασίζεται σε μια τέτοια ολοκληρωμένη προσέγγιση διαχείρισης (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2662173825001377> & <https://gd.eppo.int/taxon/TOLCND/datasheet>), η οποία θα περιλαμβάνει τ' ακόλουθα μέτρα:

▪ Αποφυγή εστιών μόλυνσης

Η χρήση υγιούς φυτικού υλικού είναι ένα σημαντικό πρώτο βήμα για την ελαχιστοποίηση της εξάπλωσης του ιού ToLCNDV.

- ❖ Διακίνηση «φυτών - ξενιστών του ιού προς φύτευση» μόνο με φυτοϋγειονομικό διαβατήριο. Χρήση υγιούς πιστοποιημένου φυτικού υλικού.
- ❖ Αποφυγή μετακίνησης προσβεβλημένου από τον ιό ή/και το έντομο - φορέα του φυτωριακού υλικού.
- ❖ Χρησιμοποίηση υγιών φυταρίων για φύτευση απαλλαγμένων από τον ιό μα κι από το έντομο - φορέα του.
- ❖ Χρησιμοποίηση υγιούς σπόρου, καθώς η μετάδοση του ιού ToLCNDV με σπόρους έχει αναφερθεί.

38 ΕΡΡΟ (2022) Report of a pest risk analysis for Tomato leaf curl New Delhi virus. ΕΡΡΟ, Paris. Available at <https://gd.eppo.int/taxon/TOLCND/documents>

- ❖ Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στην πηγή των «φυτών προς φύτευση».

Επίσης τα ακόλουθα μέτρα υγιεινής:

- ❖ Πλύσιμο των χεριών με σαπούνι κι άφθονο νερό προ και μετά από κάθε χειρισμό των φυτών, στα σπορεία και τις καλλιέργειες. Τούτο επιβάλλεται ιδιαίτερος μετά τον χειρισμό ασθενών φυτών. Δεν επιτρέπεται το κάπνισμα κατά τη διάρκεια χειρισμού των φυτών (Όλοι οι ιοί).
- ❖ Συχνή απολύμανση εργαλείων με εμβάπτιση σε διάλυμα χλωρίνης περιεκτικότητας 0,5% NaOCl ή Virkon® S ή αποβουτυρωμένου γάλακτος (τουλάχιστον 3,5% περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη).
- ❖ **Μέριμνα για καταστροφή των υπολειμμάτων της καλλιέργειας καθώς και απολύμανση των χώρων του θερμοκηπίου.**

▪ Μείωση των εστιών μόλυνσης

- ❖ Συστηματικός έλεγχος των σπορείων και εκρίζωση και καταστροφή των φυταρίων που τυχόν έχουν προσβληθεί ή εμφανίζουν ύποπτα συμπτώματα.
- ❖ Έλεγχος κατά διαστήματα των φυτών, μετά τη μεταφύτευσή τους στον αγρό ή στο θερμοκήπιο και εκρίζωση και καταστροφή όσων εμφανίζουν συμπτώματα ίωσης. (Τα προσβεβλημένα φυτά θα πρέπει πρώτα να καλύπτονται με πλαστικό περιέκτη, να ξεριζώνονται, να απομακρύνονται από την καλλιέργεια και να καταστρέφονται. Η πρακτική αυτή μειώνει τη δυνατότητα μετανάστευσης των ιοφόρων εντόμων από τα μολυσμένα φυτά στα γειτονικά.).
- ❖ Εκρίζωση και καταστροφή των φυτών «εθελοντών» (φυτών - ξενιστών που φύονται σε ένα αγρό στις περιόδους που δεν υπάρχει καλλιέργεια.). Τα φυτά εθελοντές που επιβιώνουν μετά το πέρας της καλλιεργητικής περιόδου αποτελούν έναν άριστο ξενιστή για τον ιό και το έντομο – φορέα του.
- ❖ Μία από τις κύριες προκλήσεις στη διαχείριση του παθογόνου είναι η διατήρηση του σε πολλούς ξενιστές. Οι εναλλακτικοί ξενιστές χρησιμεύουν ως φυσική αποθήκη του ιού τόσο κατά τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου όσο και σε περιόδους που δεν υπάρχει καλλιέργεια (<https://www.intechopen.com/chapters/83759>). Τα ζιζάνια που έχουν αναφερθεί ότι χρησιμεύουν ως εναλλακτικοί ξενιστές για το ToLCNDV περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων τον στύφνο (*Solanum nigrum*), τον σόγχο τον λαχανώδη (ζοχός) (*Sonchus oleraceus*), τη δατούρα τη στραμώνιο (*Datura stramonium*) (<https://gd.eppo.int/taxon/TOLCNDV/hosts>). Τα αυτοφυή αυτά φυτά έχουν τη δυνατότητα να φιλοξενούν, τόσο τον ιό όσο και τους αλευρώδεις φορείς. **Συνεπώς αποτελεσματική και έγκαιρη εφαρμογή μέτρων αντιμετώπισης των ζιζανίων που βρίσκονται μέσα κι έξω από την καλλιέργεια είναι απαραίτητη.** Καταστροφή των ζιζανίων στους περιβάλλοντες χώρους των θερμοκηπίων,

καθώς, όπως ήδη αναφέρθηκε, ζιζάνια προσβάλλονται από τον ιό και μπορεί να λειτουργήσουν ως «δεξαμενές» του ιού στη φύση.

- ❖ Επίσης, η εφαρμογή αγρανάπαυσης ή αμειψισποράς με καλλιέργειες που δεν προσβάλλονται από τον ιό, ελαττώνουν σημαντικά τις πηγές μολύσματος, τους φορείς και τη διάδοση της ασθένειας.
- ❖ Συστηματικός μακροσκοπικός έλεγχος των καλλιεργειών για τη διαπίστωση τυχόν συμπτωμάτων και άμεση ενημέρωση της υπηρεσίας μας (Δ.Α.Ο. & Α. Μ.Ε.Θ.) σε περίπτωση εντοπισμού τους. Ο μακροσκοπικός έλεγχος ακολουθούμενος από εργαστηριακές εξετάσεις συμβάλλει στην έγκαιρη ανίχνευση φυτών που έχουν μολυνθεί με ToLCNDV και στην αξιολόγηση των εντόμων - φορέων για στοχευμένη εφαρμογή εντομοκτόνου (<https://gd.eppo.int/taxon/TOLCND/datasheet>).

▪ Καλλιεργητικά μέτρα

Η αμειψισπορά, η εναλλαγή με καλλιέργειες που δεν είναι ξενιστές, βοηθά στην πρόληψη της εξάπλωσης του ToLCNDV κι ελαχιστοποιεί την πιθανότητα παρουσίας του ιού κατά την επόμενη καλλιεργητική περίοδο. Η φύτευση εκτός των περιόδων εκείνων με υψηλούς πληθυσμούς εντόμων - φορέων μπορεί να συμβάλει στη μείωση των επιπτώσεων των ιολογικών ασθενειών (<https://gd.eppo.int/taxon/TOLCND/datasheet>). Ορισμένες καλλιεργητικές πρακτικές, όπως η εφαρμογή περιόδου αγρανάπαυσης, η πρόωμη ή όψιμη φύτευση, όπως ήδη αναφέρθηκαν κ.λπ., μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για τον έλεγχο του πληθυσμού των αλευρωδών και των σχετικών ιογενών ασθενειών (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2662173825001377>).

▪ Αποφυγή του εντόμου – φορέα του, του *Bemisia tabaci* ^{39 & 40}

39 «Ευρύτερα γνωστό με την κοινή ονομασία αλευρώδης του καπνού (tobacco whitefly) ή αλευρώδης της γλυκοπατάτας (sweet potato whitefly), το είδος *B. tabaci* (Εικόνες 16 & 17) αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους γεωργικούς εντομολογικούς εχθρούς του πλανήτη. Αναφέρθηκε για πρώτη φορά στην Ελλάδα από τον Γεννάδιο να προσβάλλει και να τρέφεται σε φυτά καπνού (*Nicotiana tabacum*) το 1890 και η πρώτη ονομασία του ήταν *Aleyrodes tabaci*. Ο βιολογικός κύκλος του εντόμου περιλαμβάνει τα στάδια του αυγού, της προνύμφης (η οποία διέρχεται από τέσσερις ανήλικες μορφές) και του ενήλικου.

Το *B. tabaci* είναι ένα πολυφάγο έντομο και μπορεί να τραφεί σε περισσότερα από 600 φυτικά είδη που ανήκουν σε 65 βοτανικές οικογένειες. Οι άμεσες ζημιές που προκαλεί στα φυτά ξενιστές, επιφέρονται από όλα τα στάδια ανάπτυξης του εντόμου (εκτός του αυγού) και οφείλονται στη μύζηση του φυτικού χυμού που έχει ως αποτέλεσμα την εξασθένηση των φυτών, την προοδευτική μείωση της φυλλικής επιφάνειας και τελικά τη ξήρανση του φυτού. Επιπλέον, τα μελιτώδη αποχωρήματα που εναποτίθενται στα διάφορα μέρη του φυτού αποτελούν υπόστρωμα για την ανάπτυξη των μυκήτων της καπνιάς, γεγονός που οδηγεί στη μείωση της φωτοσυνθετικής ικανότητας και την υποβάθμιση της εμπορικής αξίας των φυτικών προϊόντων. Η προσβολή από ορισμένους τύπους αλευρώδη σχετίζεται με την εμφάνιση φυτοτοξικών αλλοιώσεων, όπως η ασχημόχρωση των φύλλων της κολοκυθιάς, η ανομοιομορφή ωρίμανση των καρπών της τομάτας και η λεύκανση νεύρων της ποϊνσέτιας.» [Πηγή: Λάμπρος Χρ. Παπαγιάννης, 2011. Ενημερωτικό δελτίο 3 του Ινστιτούτου Γεωργικών Ερευνών της Κύπρου με θέμα «Η ΑΣΘΕΝΕΙΑ ΤΟΥ ΚΙΤΡΙΝΟΥ ΚΑΡΟΥΛΙΑΣΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΦΥΛΛΩΝ ΤΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ ΚΑΙ Ο ΑΛΕΥΡΩΔΗΣ (*Bemisia tabaci* Gennadius) ΦΟΡΕΑΣ ΤΗΣ» ([https://www.moa.gov.cy/moa/ari/ari.nsf/all/F753D0D57E66ECCFC2257BAD0027E61F/\\$file/InfoBullet_3.pdf](https://www.moa.gov.cy/moa/ari/ari.nsf/all/F753D0D57E66ECCFC2257BAD0027E61F/$file/InfoBullet_3.pdf))].

Το *Bemisia tabaci* είναι κοσμοπολίτικο είδος με ευρεία γεωγραφική εξάπλωση {Βλ. τον χάρτη γεωγραφικής εξάπλωσης του εντόμου στην ιστοσελίδα του Ευρωπαϊκού & Μεσογειακού Οργανισμού Προστασίας Φυτών [European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO)]: <https://gd.eppo.int/taxon/BEMITA/distribution> . (Τελευταία ενημέρωση 21.04.2026)}.

Αποτελεί σημαντικό εχθρό πολλών καλλιεργειών, καθώς εκτός από την άμεση προκαλούμενη ζημιά αποτελεί όπως παραπάνω αναφέρθηκε φορέα ενός μεγάλου αριθμού (>400 φυτοπαθογόνων ιών (<https://gd.eppo.int/taxon/BEMITA/vectorof>)). Είναι φορέας ιών των γενών Begomovirus, Crinivirus, Potyviridae, Torradovirus, Carlavirus και Cytorhabdovirus (<https://gd.eppo.int/taxon/BEMITA/datasheet>).

«Τα ενήλικα άτομα έχουν μέγεθος περίπου 1,0–1,3 mm. Το σώμα και οι πτέρυγες καλύπτονται από λευκή κηρώδη σκόνη. Οι σύνθετοι οφθαλμοί είναι κόκκινο χρώματος κι ευδιάκριτοι. Τα θηλυκά είναι μεγαλύτερα από τα αρσενικά (Εικ. 16 στ). Τα αυγά έχουν μήκος περίπου 0,2 mm και σχήμα επίμηκες, ελλειπτικό. Φέρουν μίσχο ο οποίος είναι βυθισμένος εντός του φυτικού ιστού κι εξασφαλίζει την απορρόφηση νερού και πιθανώς θρεπτικών συστατικών από το φύλλο (Εικ. 16 β). Το χρώμα των ωών αρχικά είναι υπόλευκο και προοδευτικά γίνεται σκούρο καφέ ή σχεδόν μαύρο, πριν από την εκκόλαψη σε διάστημα 4 έως 7 ημερών. Το πλείστο των ωών (90-95%) αποτίθενται από τα θηλυκά στην κάτω επιφάνεια των νεαρών φύλλων.

Οι νύμφες έχουν σχήμα ελλειπτικό και το χρώμα τους είναι υπόλευκο έως κίτρινο. Αμέσως μετά την εκκόλαψη, οι έρπουσες νύμφες μετακινούνται για σύντομο χρονικό διάστημα (λίγες ώρες) και σε μικρή συνήθως απόσταση, πριν αρχίσουν να τρέφονται από το φυτό. Εντοπίζονται συνήθως στην κάτω επιφάνεια

- Η προσβολή από αλευρώδεις μπορεί να αποφευχθεί με τη χρήση δίχτων που θα οδηγούν σε **εντομοστεγή θερμοκήπια**. Τα ανοίγματα των θερμοκηπίων να καλύπτονται από λεπτό εντομοστεγές δίχτυ, που δεν επιτρέπει την είσοδο των εντόμων στο θερμοκήπιο, ενώ για τον ίδιο λόγο στην είσοδο

των φύλλων. Καθώς αναπτύσσονται, ακολουθούν διαδοχικές εκδύσεις, χωρίς σημαντικές μεταβολές στη μορφή των νυμφικών σταδίων. Οι νύμφες 4^{ου} σταδίου (στάδιο που αναφέρεται ως “rupa”) σε πλήρη ανάπτυξη φθάνουν σε μήκος περίπου τα 0,7 mm (**Εικ. 16 4 & Εικ. 17 α**).

Το έντομο συμπληρώνει πολλές γενεές το έτος (στην Ελλάδα 7-8) και διαχειμάζει ως ενήλικο σε αυτοφυή ή καλλιεργούμενα φυτά-ξενιστές. Τα ενήλικα ζουν συνήθως από 10 έως 20 ημέρες και η μέση συνολική ωοπαραγωγή των θηλυκών κυμαίνεται από 50-150 (σπανιότερα έως 500) αυγά ανά θηλυκό. Τα αυγά εντοπίζονται συνήθως διάσπαρτα στην κάτω επιφάνεια του ελάσματος των φύλλων (σπανιότερα μπορεί να παρατηρηθεί απόθεσή τους στην περίμετρο κύκλων ή κυκλικών τόξων). Τα μη γονιμοποιημένα αυγά είναι απλοειδή και από αυτά προκύπτουν τα αρσενικά άτομα, ενώ τα γονιμοποιημένα αυγά δίνουν διπλοειδή θηλυκά. Ο μέσος συνολικός χρόνος ανάπτυξης του εντόμου (από το αυγό έως το ενήλικο στάδιο) σε θερμοκρασίες από 25 έως 32° C είναι περίπου 15-18 ημέρες με θερμοκρασιακά όρια ανάπτυξης τους 10 και 32°C.

Οι νύμφες και τα ενήλικα άτομα του εντόμου μυζούν φυτικό χυμό προκαλώντας εξασθένηση του φυτού, ενώ παράλληλα εκκρίνουν άφθονα μελιτώδη εκκρίματα στα οποία αναπτύσσονται επιφυτικοί μύκητες της καπνιάς. Η έμμεση αυτή ζημιά έχει ως αποτέλεσμα, αφενός τη μείωση της φωτοσυνθετικής ικανότητας του φυτού, αφετέρου την ποιοτική υποβάθμιση του προϊόντος.»



Εικόνα 16 α-στ. Ενήλικα (α, ε & στ), αυγά (α & β), προνύμφες και νύμφες («rupa»/αναπτγυμένες προνύμφες 4^{ου} σταδίου) (γ), νύμφη [προνύμφη 4ης ηλικίας (το τέταρτο νυμφικό στάδιο, διαρκεί περίπου 6 ημέρες και κατά την τελευταία περίοδο αυτού του σταδίου συμβαίνει η μεταμόρφωση εντόμου σε ενήλικο)] (δ), ενήλικο (ε) κι ένα ζεύγος ενηλίκων *Bemisia tabaci* (το αρσενικό είναι ελαφρώς μικρότερο από το θηλυκό) (στ) {Πηγή: οι ιστοσελίδες <https://gd.eppo.int/taxon/BEMITA/datasheet> & <https://gd.eppo.int/taxon/BEMITA/photos> του Ευρωπαϊκού & Μεσογειακού Οργανισμού Φυτοπροστασίας [European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO)] (Εικόνες α,β, γ και στ: Ευγενική προσφορά στον EPPO του Ούγγρου ερασιτέχνη φωτογράφου Φυτοπαθολόγου - Μυκητολόγου Varga András, Εικόνα δ: Ευγενική προσφορά στον EPPO του W. Billen - Pflanzenbeschaustelle, Weil am Rhein, Germany, Εικόνα ε: Ευγενική προσφορά στον EPPO του INRAE, Versailles, France.)}



Εικόνα 17 α & β. Νύμφες (προνύμφες 4ης ηλικίας) (α) & ενήλικα *Bemisia tabaci* και άδεια κελύφη μετά την ανάδυση (έξοδο/έκδυση) των ενηλίκων από τις νύμφες του τετάρτου σταδίου (ruparium) (β) [Το ενήλικο άτομο αναδύεται μέσα από μια ρήξη σε σχήμα «T» (<https://gd.eppo.int/taxon/BEMITA/datasheet>)] (Πηγή: η ιστοσελίδα https://apps.lucidcentral.org/ppp_v9/pdf/web_full/sweetpotato_whitefly_284.pdf της εφαρμογής Pacific Pests, Pathogens & Weeds (PPPW), η οποία δημιουργήθηκε με την υποστήριξη του Australian Centre for International Agricultural Research).

Στους φυσικούς εχθρούς του εντόμου περιλαμβάνεται πλήθος θηρευτών (π.χ. Chrysopidae: *Chrysoperla carnea*, Miridae: *Maroclophus prygamaeus*, *Nesidiocoris tenuis*, Coccinellidae: *Delphastus* sp., Anthocoridae: *Orius* sp., Geocoridae: *Geocoris* sp., Phytoseiidae: *Amblyseius swirskii*) και παρασιτοειδών (π.χ. Aphelinidae: *Encarsia formosa* και *Eretmocerus* sp.) που φαίνεται ότι μπορούν να περιορίζουν αποτελεσματικά τους πληθυσμούς του *B. tabaci*. Πολλά είδη από τα παραπάνω χρησιμοποιούνται ήδη με τη μέθοδο των περιοδικών εξαπολύσεων σε προγράμματα βιολογικής καταπολέμησης του *B. tabaci* σε καλλιέργειες θερμοκηπίου. Επιπλέον, στα πλαίσια της βιολογικής καταπολέμησης του εντόμου χρησιμοποιούνται και σκευάσματα εντομοπαθόγων μυκήτων, όπως των *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae* και *Isaria (Paecilomyces) fumosorosea* με πολύ καλά αποτελέσματα.» {Πηγή: **Μπρούφας, Γ., & Παππά, Μ. (2023)**, Εχθροί λαχανικών και φυτών μεγάλης καλλιέργειας [Προπτυχιακό εγχειρίδιο]. Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. <https://dx.doi.org/10.57713/kallipos-104>}}.

40 Βλ. στην ακόλουθη ιστοσελίδα <https://www.youtube.com/watch?v=IOYmMaedzoY> video σχετικό με βασικά στοιχεία και συμβουλές για την εύρεση και την αναγνώριση του *Bemisia tabaci* στο πεδίο της Animal & Plant Health Agency (APHA) του Ηνωμένου Βασιλείου. {Αναφέρουμε ότι η Ιρλανδία, η Σουηδία και το Ηνωμένο Βασίλειο (Βόρεια Ιρλανδία) είναι προστατευόμενες ζώνες για τους ευρωπαϊκούς πληθυσμούς του *Bemisia tabaci* [Βλ. στον «Κατάλογο των προστατευόμενων ζωνών και των αντίστοιχων επιβλαβών οργανισμών καραντίνας στις προστατευόμενες ζώνες, και τους αντίστοιχους κωδικούς τους» του Παραρτήματος III, το σημείο 1, των «Εντόμων κι ακάρεων», της σελίδας 26 της ανεπίσημης ενοποιημένης εκδοχής του Κανονισμού (ΕΕ) 2019/2072 της 23.04.2026 (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:02019R2072-20260423> και τον χάρτη γεωγραφικής εξάπλωσης του εντόμου στην ιστοσελίδα του Ευρωπαϊκού & Μεσογειακού Οργανισμού Προστασίας Φυτών [European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO)]: <https://gd.eppo.int/taxon/BEMITA/distribution> (τελευταία ενημέρωση 21.04.2026). Με κίτρινο χρώμα σημειώνονται οι χώρες όπου το παθογόνο θεωρείται 'παρόν' ('present') και με μωβ χρώμα οι χώρες όπου το παθογόνο είναι παρόν αλλά δεν αναμένεται να εγκατασταθεί ('transient')}]

των θερμοκηπίων να υπάρχουν διπλές πόρτες (Κατής, Ν. Ι. 1996. Ιολογία Φυτών. Εκδόσεις Πήγασος 2000.).

- Έγκαιρος εντοπισμός του εντόμου - φορέα, παρακολούθηση πληθυσμιακής πίεσης και μαζική παγίδευση μέσω κίτρινων κολλητικών παγίδων.

«Οι κίτρινες κολλητικές παγίδες αποκαλύπτουν την παρουσία των αλευρωδών νωρίτερα σε σχέση με τις επιτόπιες παρατηρήσεις της φυτείας. Επίσης, μπορούν να ανιχνεύσουν την ύπαρξη του αλευρώδη ακόμη και όταν βρίσκεται σε πολύ χαμηλή πυκνότητα μέσα στη φυτεία (1 ενήλικο ανά 10 φυτά). Εφόσον διαπιστωθεί η παρουσία των πρώτων εντόμων στις παγίδες πρέπει στη συνέχεια να γίνει εξέταση των φυτών. Εξετάζονται σε κάθε φυτό: τα κορυφαία φύλλα για την ύπαρξη ενήλικων και τα χαμηλότερα φύλλα για την ύπαρξη νυμφών» (Σίμογλου, Κ. 2020⁴¹).

- Αντιμετώπιση του *Bemisia tabaci*

Η αποτελεσματική αντιμετώπιση του ToLCNDV βασίζεται στην αντιμετώπιση του εντόμου - φορέα του, του *B. tabaci*. Η εξάλειψη προσβεβλημένων από τον ιό φυτών είναι εφικτή μόνο απουσία εγκατεστημένου *B. tabaci*, όπως συμβαίνει για παράδειγμα όταν εμφανίζονται επιδημίες σε θερμοκηπιακές καλλιέργειες όπου μπορούν να εξαλειφθούν προσωρινοί πληθυσμοί αλευρωδών. Η διαχείριση του ToLCNDV και των ιών που μεταδίδονται με τους αλευρώδεις είναι γενικά δύσκολη στις υπαίθριες καλλιέργειες. Έτσι, στις υπαίθριες καλλιέργειες η αντιμετώπιση των ιών που μεταδίδονται με αλευρώδεις βασίζεται σε εντομοκτόνα για τη μείωση των πληθυσμών των εντόμων - φορέων και στην ανθεκτικότητα των φυτών - ξενιστών των εν λόγω ιών σε συνδυασμό με επιλεγμένες στρατηγικές Ολοκληρωμένης Φυτοπροστασίας ⁴² (<https://gd.eppo.int/taxon/TOLCND/datasheet>) (όπως είναι η αμειψισπορά και η φύτευση εκτός των περιόδων εκείνων με υψηλούς πληθυσμούς φορέων - όπως ήδη αναφέρθηκε -, η χρήση ισορροπημένων πρακτικών λίπανσης, η προστασία και η ενίσχυση σημαντικών επωφελών οργανισμών με κατάλληλα μέτρα φυτοπροστασίας).

Η χρήση εντομοκτόνων (χημική καταπολέμηση των φορέων) αποτελεί εδώ και καιρό την κύρια στρατηγική για τη διαχείριση των αλευρωδών. Ωστόσο, η έντονη χρήση φυτοφαρμάκων μπορεί να οδηγήσει στην εμφάνιση ανθεκτικών πληθυσμών αλευρωδών και μακροπρόθεσμα μπορεί να είναι οικολογικά επιβλαβής⁴³. Προσοχή θα πρέπει να δίνεται στην επιλογή των εντομοκτόνων⁴⁴ & ⁴⁵.

41 Βλ. το έγγραφο 3887/03.03.2020 του κ. Κων/νου Σίμογλου, της ΔΑΟΚ ΠΕ Δράμας, με θέμα «Παρουσία του αλευρώδη του καπνού (*Bemisia tabaci*) σε θερμοκήπια στην Π.Ε. Δράμας. Αποτελέσματα ελέγχου ευαισθησίας σε φ.π. στην Π.Ε. Δράμας. Βασικές οδηγίες αντιμετώπισης» στην ιστοσελίδα <https://planthealthdrama.wordpress.com/wp-content/uploads/2020/04/bemisia-tabaci-03-03-2020.pdf>. Στο εν λόγω έγγραφο δίνονται μεταξύ άλλων οδηγίες και για τη διάκριση με τη βοήθεια μεγεθυντικού φακού (>5x) ανάμεσα στα είδη: *Bemisia tabaci* (αλευρώδης του καπνού), που είναι ο φορέας του ιού, και *Trialeurodes vaporariorum* (αλευρώδης των θερμοκηπίων).

Το ισπανικό στέλεχος του ιού δεν μεταδίδεται με τον *Trialeurodes vaporariorum*. Αποδείχθηκε ότι, σε αντίθεση με μια πρόσφατη μελέτη που ανέφερε τη μετάδοση ενός ινδικού απομονωμένου στελέχους του ιού από τον αλευρώδη του θερμοκηπίου (*Trialeurodes vaporariorum*), το μεσογειακό απομονωμένο στέλεχος δεν μεταδίδεται από αυτό το έντομο [Farina A. et al., 2023 (<https://www.mdpi.com/2075-4450/14/4/384>)].

42 Βλ. στο Παράρτημα Δ (σελίδες 76 & 77) του Ν. 4036/2012 (Α' 8), με θέμα «Διάθεση γεωργικών φαρμάκων στην αγορά, ορθολογική χρήση αυτών και συναφείς διατάξεις» (<https://search.et.gr/el/fek/?fekId=466747>) τις «Γενικές αρχές της ολοκληρωμένης φυτοπροστασίας».

43 Cai L. et al., 2023 (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2662173825001377>).

Ως εκ τούτου για την προστασία τόσο των «φυτών προς φύτευση» στο φυτώριο, των φορτίων «φυτών προς φύτευση» κατά τη μεταφορά τους προς τον τόπο καλλιέργειάς τους όσο και των φυτών στον τόπο της υπαίθριας καλλιέργειάς τους ή στο θερμοκήπιο επεμβάσεις με:

- εγκεκριμένα εντομοκτόνα⁴⁶ φροντίζοντας για τη συμβατότητά τους με τους βιολογικούς παράγοντες καταπολέμησης και με σκοπό την αποφυγή της ανάπτυξης ανθεκτικότητας - εάν απαιτείται επανειλημμένη εφαρμογή γεωργικών φαρμάκων στην καλλιέργεια – για «τη χρήση πολλαπλών γεωργικών φαρμάκων με διάφορους τρόπους δράσης».
- μικροβιακά εντομοκτόνα, με εντομοπαθογόνους μύκητες όπως ο *Beauveria bassiana* (<https://gd.eppo.int/taxon/BEAUBA>) & ο *Isaria fumosorosea* [συνών. *Paecilomyces fumosoroseus*, *Cordyceps fumosorosea* (<https://gd.eppo.int/taxon/PAECFU>)] [(βλ. τη βάση δεδομένων Φυτοπροστατευτικών Προϊόντων του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων <https://1click.minagric.gr/oneClickUI/frmFytoPro.zul>) και
- με σκευάσματα φυτοπροστασίας που περιέχουν μακρο-οργανισμούς⁴⁷ εγγεγραμμένους στον εν λόγω εθνικό κατάλογο (βλ. τη βάση δεδομένων σκευασμάτων φυτοπροστασίας που περιέχουν μακρο-οργανισμούς του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και <https://1click.minagric.gr/oneClickUI/frmMacroorgHome.zul>).

Καθώς κανένα μεμονωμένο μέτρο αντιμετώπισης δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί μακροπρόθεσμα κατά αυτού του εχθρού, για μία αποτελεσματική στρατηγική Ολοκληρωμένη Διαχείρισης του εν λόγω επιβλαβούς οργανισμού (IPM) θα πρέπει να εφαρμοστεί η ενσωμάτωση διαφορετικών παραγόντων καταπολέμησης. Κάθε περιοχή όπου εμφανίζεται το *B. tabaci* πρέπει να αξιολογείται μεμονωμένα και θα πρέπει να σχεδιάζεται ειδικά ένα κατάλληλο πρόγραμμα Ολοκληρωμένης Φυτοπροστασίας. Για παράδειγμα, συνιστάται η χρήση βιολογικών παραγόντων καταπολέμησης όπως οι εντομοπαθογόνοι

44 Βλέπε στην αφιερωμένη στο *Bemisia tabaci* ιστοσελίδα του EPPO <https://gd.eppo.int/taxon/BEMITA/documents> τ' ακόλουθα ενημερωτικά φυλλάδια: 2004 OEP/EPPO, *Bulletin OEP/EPPO Bulletin* 34, 65–77 {Good plant protection practice: **Solanaceous crops under protected cultivation** [PP 2/29(1)]}, 2004 OEP/EPPO, *Bulletin OEP/EPPO Bulletin* 34, 41–42 {Good plant protection practice: **Outdoor solanaceous crops** [PP 2/30(1)]}, 2004 OEP/EPPO, *Bulletin OEP/EPPO Bulletin* 34, 41–42 {Good plant protection practice: **Cucurbits under protected cultivation** [PP 2/31(1)]} & 2004 OEP/EPPO, *Bulletin OEP/EPPO Bulletin* 34, 41–42 {Good plant protection practice: **Outdoor cucurbits** [PP 2/32(1)]}.

45 Βλ. στο **Παράρτημα Δ** (σελίδες 76 & 77) του **N. 4036/2012 (Α' 8)**, με θέμα «Διάθεση γεωργικών φαρμάκων στην αγορά, ορθολογική χρήση αυτών και συναφείς διατάξεις» (<https://search.et.gr/el/fek/?fekId=466747>) τις «**Γενικές αρχές της ολοκληρωμένης φυτοπροστασίας**».

46 “Για την επιλογή του κατάλληλου Φυτοπροστατευτικού Προϊόντος μπορείτε να επισκεφτείτε την ιστοσελίδα του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (Υπ.Α.Α. & Τ.):

<https://1click.minagric.gr/oneClickUI/frmFytoPro.zul>

επιλέγοντας: ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΤΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ENTOMO → Καλλιέργεια (...) → Έντομο (...):

- Κατά την επιλογή του Φυτοπροστατευτικού Προϊόντος, να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στον τρόπο και χρόνο εφαρμογής.
- Χρησιμοποιείτε εγκεκριμένα Φυτοπροστατευτικά Προϊόντα, για τα οποία έχει εκδοθεί άδεια κυκλοφορίας από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων.
- Να τηρείτε πιστά τις οδηγίες της ετικέτας των Φυτοπροστατευτικών Προϊόντων και να λαμβάνεται τα απαραίτητα μέτρα προστασίας του χρήστη. Τα κενά μέσα συσκευασίας (σακίδια, σακούλες) μαζί με τα κουτιά, αφού καταστραφούν προηγουμένως με σκίσιμο, για τη διασφάλιση της μη περαιτέρω χρήσης, εναποτίθενται όλα σε σημεία συλλογής για ανακύκλωση ή ανάκτηση ενέργειας.”

47 Ως σκευάσματα φυτοπροστασίας που περιέχουν μακρο-οργανισμούς ορίζονται αυτά που περιέχουν αποκλειστικά οργανισμούς, οι οποίοι είναι ορατοί δια γυμνού οφθαλμού και χρησιμοποιούνται σε προγράμματα ολοκληρωμένης φυτοπροστασίας [Βλ. άρθρο 48 του **N. 4036/2012 (Α' 8)** <https://search.et.gr/el/fek/?fekId=466747> .]. “Στο πλαίσιο της Βιολογικής Γεωργίας αλλά και της Ολοκληρωμένης Φυτοπροστασίας, μπορούν να χρησιμοποιηθούν σκευάσματα Φυτοπροστασίας που περιέχουν μακρο-οργανισμούς. Για την επιλογή του κατάλληλου σκευάσματος μπορείτε να επισκεφτείτε την ιστοσελίδα του Υπ.Α.Α. & Τ.:

<https://1click.minagric.gr/oneClickUI/frmMacroorgHome.zul>

επιλέγοντας: Εθνικός Κατάλογος Σκευασμάτων Φυτοπροστασίας που Περιέχουν Μακροοργανισμούς Κατά Καλλιέργεια και Εχθρό → Καλλιέργεια (...) → Έντομο (...).”

μύκητες (π.χ. *Beauveria bassiana*), το αρπακτικό άκαρι *Amblyseius swirskii*, ορισμένα αρπακτικά είδη Miridae και παρασιτοειδή που ανήκουν στα *Eretmocerus* και *Encarsia* spp.. Ωστόσο, αυτοί οι παράγοντες δεν μπορούν ποτέ να μειώσουν τα επίπεδα προσβολής από το *B. tabaci* σε επίπεδο που να σταματά τη μετάδοση του ιού. Θα πρέπει να διερευνηθεί η χρήση ποικιλιών ανθεκτικών στον ιό (<https://gd.eppo.int/taxon/BEMITA/datasheet>).

▪ Ανθεκτικότητα/Ανθεκτικές ποικιλίες

Η γενετική αντοχή είναι η πιο πολλά υποσχόμενη στρατηγική για τον έλεγχο του ToLCNDV. **Η καλλιέργεια ανθεκτικών στον ToLCNDV φυτών μπορεί να είναι μια μακροπρόθεσμη λύση, αλλά προς το παρόν δεν καλλιεργούνται ποικιλίες ανθεκτικές στον ToLCNDV** (<https://gd.eppo.int/taxon/TOLCND/datasheet>).

Για την περαιτέρω ενημέρωσή σας σχετικά με τον ιό ToLCNDV σας παραπέμπουμε στις ακόλουθες πηγές:

- i. EPPO (2026) *Begomovirus solanumdelhiense*. EPPO datasheets on pests recommended for regulation. <https://gd.eppo.int> (<https://gd.eppo.int/taxon/TOLCND/datasheet>) και
- ii. EFSA (Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων), 2020. Pest survey card on tomato leaf curl New Delhi virus (Κάρτα επισκόπησης του επιβλαβούς ιού καραντίνας ToLCNDV διαθέσιμη στην ιστοσελίδα: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/sp.efsa.2020.EN-1904>).

Σημαντική είναι η αφιερωμένη στον ToLCNDV ιστοσελίδα <https://gd.eppo.int/taxon/TOLCND> του Ευρωπαϊκού και Μεσογειακού Οργανισμού Προστασίας Φυτών [European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO)].

Γνωστοποίηση στις αρμόδιες αρχές υποψίας ή διαπίστωσης της παρουσίας του επιβλαβούς ιού καραντίνας ToLCNDV

Τα μέτρα καραντίνας παραμένουν ο πιο αποτελεσματικός τρόπος πρόληψης κι αντιμετώπισης του ιού. Η ταχεία εφαρμογή των φυτοϋγειονομικών μέτρων αμέσως μετά τη διαπίστωση της παρουσίας του παθογόνου είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την **πρόληψη της εξάπλωσης του παθογόνου σε νέες περιοχές**.

Αποτελεί υποχρέωση οποιουδήποτε προσώπου εκτός των επαγγελματιών⁴⁸, σύμφωνα με το άρθρο 15 του Κανονισμού για τη Φυτοϋγεία 2016/2031 (<https://eur-lex.europa.eu/legal->

⁴⁸ «Αν οποιοδήποτε πρόσωπο, εκτός των επαγγελματιών, αντιληφθεί την παρουσία ενωσιακού επιβλαβούς οργανισμού καραντίνας ή δικαιολογημένα έχει υπόνοιες για τέτοια παρουσία, προβαίνει αμέσως σε σχετική γνωστοποίηση προς την αρμόδια αρχή.» (βλ. το άρθρο 15 του Κανονισμού για τη Φυτοϋγεία 2016/2031 στη σελίδα 17/101 στην ιστοσελίδα <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R2031>).

<content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R2031>) - πόσο δε μάλλον των “επαγγελματιών”⁴⁹ για τα φυτά που είναι υπό τον έλεγχό τους, σύμφωνα με το άρθρο 14 του ίδιου Κανονισμού - να γνωστοποιεί αμέσως στην Υπηρεσία μας, η οποία είναι αρμόδια Αρχή στη Μ.Ε. Θεσσαλονίκης, οποιαδήποτε υποψία ή διαπίστωση παρουσίας του ιού, ώστε η Φυτοϋγειονομική μας Υπηρεσία να λάβει αμέσως όλα τα αναγκαία μέτρα για να επιβεβαιώσει κατά πόσον ο εν λόγω επιβλαβής οργανισμός είναι παρών («να επιβεβαιώσει επίσημα»). Αυτή η επίσημη επιβεβαίωση βασίζεται σε διάγνωση επίσημου εργαστηρίου ορισθέντος από την αρμόδια αρχή, που είναι το Υπ.Α.Α. & Τ., σύμφωνα με τους όρους και τις απαιτήσεις της ενωσιακής νομοθεσίας περί επισήμων ελέγχων.

Επισημαίνουμε πόσο εξαιρετικά σημαντική είναι η αξιοποίηση από τους παραγωγούς μας των συμβουλών από συμβούλους με επαγγελματική κατάρτιση.

Οι υπεύθυνοι επιστήμονες - Γεωπόνοι των καταστημάτων εμπορίας φυτοπροστατευτικών προϊόντων, των Δήμων και των Αγροτικών Συνεταιρισμών της Μ.Ε. Θεσσαλονίκης, καθώς και όλοι όσοι ασχολούνται με θέματα φυτοϋγείας, διάγνωσης κι αντιμετώπισης ασθενειών των φυτών και φυτιατρικής ή/και με τη διακίνηση «σπόρων προς σπορά» και «φυτών προς φύτευση» παρακαλούνται να ενημερώνουν τους παραγωγούς καρπών κολοκυνθοειδών μα και σολανωδών κι εν γένει των φυτών - ξενιστών του ιού για την ασθένεια που ο ιός ToLCNDV προκαλεί και για τα μέτρα αντιμετώπισής της.

Οι φορείς και τα επιμελητήρια στα οποία κοινοποιείται το παρόν έγγραφο παρακαλούνται να το κοινοποιήσουν στους «επαγγελματίες» - μέλη τους προωθώντας το μέσω ηλεκτρονικής αλληλογραφίας ή με όποιο άλλο πρόσφορο μέσο υποβοηθώντας με τον τρόπο αυτό το έργο μας.

Το παρόν έγγραφο πρόκειται να αναρτηθεί στη σχετική με τα φυτοπαθογόνα καραντίνας ιστοσελίδα μας της Δ.Α.Ο. & Α. Μητροπολιτικής Ενότητας Θεσσαλονίκης στον αφιερωμένο στα «Φυτοπαθογόνα καραντίνας» ιστοχώρο μας <https://www.pkm.gov.gr/fytopathogona-karantinas/> .

Μ. Ε. ΑΝΤΙΠΕΡ/ΧΗ Μ.Ε.Θ.
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΔΡ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΣΑΡΟΠΟΥΛΟΣ

⁴⁹ Οι επαγγελματίες που ασχολούνται με “φυτά προς φύτευση” θα πρέπει να γνωστοποιούν οποιαδήποτε υποψία ή διαπίστωση παρουσίας του ToLCNDV στα φυτά που είναι υπό τον έλεγχό τους στα ΚΕ.Π.Π.Υ.ΕΛ. νυν Τ.Α.Α. & Ε..

Συνημμένα:

- i.** ο χάρτης της **23ης Απριλίου 2026** της γεωγραφικής εξάπλωσης του επιβλαβούς ιού καραντίνας ToLCNDV στην ιστοσελίδα του Ευρωπαϊκού & Μεσογειακού Οργανισμού Προστασίας Φυτών [European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO)] (τελευταία ενημέρωση 27.02.2026) και

- ii. α. & β.** η ανεπίσημη ενοποιημένη εκδοχή της **23ης Απριλίου 2026** του **Εκτελεστικού Κανονισμού (ΕΕ) 2019/2072** της Επιτροπής της 28ης Νοεμβρίου 2019 (στην ελληνική και αγγλική γλώσσα).

ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ

ΠΡΟΣ:

1. Επαγγελματίες⁵⁰/ υπευθύνους επιχειρήσεων παραγωγής και διακίνησης “φυτών⁵¹ προς φύτευση⁵²”, της Μ.Ε. Θεσσαλονίκης εγγεγραμμένους στο Μητρώο για τη δυνατότητα χρήσης φυτοϋγειονομικού διαβατηρίου [Υπ’ όψιν υπευθύνων φυτοϋγειονομικών θεμάτων (Μέσω ηλεκτρονικής αλληλογραφίας)].
2. α. & β. Δήμους & Αγροτικούς Συνεταιρισμούς Μ.Ε. Θεσσαλονίκης [Υπ’ όψιν Γεωπόνων (Μέσω ηλεκτρονικής αλληλογραφίας)].
3. Καταστήματα Εμπορίας Γεωργικών Φαρμάκων [Υπ’ όψιν υπευθύνων επιστημόνων (μέσω ηλεκτρονικής αλληλογραφίας)].

ΚΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗ:

1. Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων (Υπ.Α.Α. &Τ.)
 - i. Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων, Γεν. Δ/ση Γεωργίας, Δ/ση Προστ. Φυτ. Παραγωγής, Τμήμα Φυτοϋγειονομικού Ελέγχου, Λ. Συγγρού 150, 176 71 Καλλιθέα (Με απόδειξη).

50 Σύμφωνα με τα σημεία 9 & 10, του άρθρου 2, με θέμα «Ορισμοί», του κανονισμού για τη φυτοϋγεία 2016/2031:

- 9) «επαγγελματίας»: κάθε πρόσωπο, που διέπεται από το δημόσιο ή ιδιωτικό δίκαιο, το οποίο ασκεί κατ’ επάγγελμα και είναι κατά νόμο υπεύθυνο για μία ή περισσότερες από τις ακόλουθες δραστηριότητες που αφορούν φυτά, φυτικά προϊόντα και άλλα αντικείμενα:
- α) φύτευση
 - β) γενετική βελτίωση
 - γ) παραγωγή, συμπεριλαμβανομένων της ανάπτυξης, του πολλαπλασιασμού και της διατήρησης
 - δ) είσοδος και διακίνηση εντός και εκτός της επικράτειας της Ένωσης
 - ε) διαθεσιμότητα στην αγορά
 - στ) αποθήκευση, συλλογή, αποστολή και επεξεργασία

10) «εγγεγραμμένος επαγγελματίας»: επαγγελματίας που είναι εγγεγραμμένος σύμφωνα με το άρθρο 65.

51 Σύμφωνα με το σημείο 1, του άρθρου 2, με θέμα «Ορισμοί», του κανονισμού για τη φυτοϋγεία 2016/2031 για τα «φυτά» ισχύει ο ακόλουθος ορισμός: τα ζωντανά φυτά και τα ακόλουθα ζωντανά μέρη φυτών:

- α) σπόροι, υπό τη βοτανική τους έννοια, διαφορετικοί από εκείνους που δεν προορίζονται για σπορά
- β) φρούτα, υπό τη βοτανική τους έννοια
- γ) λαχανικά
- δ) κόνδυλοι, κονδυλώδης βλαστός, βολβοί, ριζώματα, ρίζες, υποκείμενα, στόλωνες
- ε) βλαστοί, στελέχη, καταβολάδες
- στ) κομμένα άνθη
- ζ) κλαδιά με ή χωρίς φύλλωμα
- η) κομμένα δέντρα που διατηρούν το φύλλωμά τους
- θ) φύλλα, φύλλωμα
- ι) καλλιέργειες φυτικών ιστών, συμπεριλαμβανομένων των καλλιιεργειών κυττάρων, του βλαστοπλάσματος, των μεριστωμάτων, των χιμαϊρικών κλώνων και του υλικού από μικροπολλαπλασιασμό
- ια) ζωντανή γύρη και σπόρια
- ιβ) οφθαλμοί, τεμάχια φλοιού με οφθαλμό, μοσχεύματα, εμβόλια, εμβολιασμένα φυτά.

52 Σύμφωνα με τα σημεία 3 & 4, του άρθρου 2, με θέμα «Ορισμοί», του κανονισμού για τη φυτοϋγεία 2016/2031:

- 3) «φύτευση»: κάθε εργασία για την τοποθέτηση φυτών σε μέσο ανάπτυξης, ή με εμβολιασμό ή με παρόμοιες ενέργειες, προκειμένου να διασφαλιστεί η επακόλουθη ανάπτυξη, αναπαραγωγή ή πολλαπλασιασμός τους
- 4) «φυτά προς φύτευση»: φυτά που προορίζονται να παραμείνουν φυτευμένα, να φυτευτούν ή να αναφυτευτούν και

- ii.** Περιφερειακό Κέντρο Προστασίας Φυτών και Ποιοτικού Ελέγχου (Π.Κ.Π.Φ. & Π.Ε.) Θεσσαλονίκης, Ταχ. Θυρ. 60436, Θέρμη, 570 01 Θεσσαλονίκη, Ηλεκτρονική Δ/νση: pkpfe7@gmail.com (Μέσω ηλεκτρονικής αλληλογραφίας).
- iii.** Τμήμα Αγροτικής Ανάπτυξης και Ελέγχων Θεσ/νίκης [Πρώην Κέντρο Ελέγχου Πιστοποίησης Πολλαπλασιαστικού Υλικού και Ελέγχου Λιπασμάτων (ΚΕ.Π.Π.Υ.Ε.Λ.) Θεσ/νίκης], Λ. Γεωργικής Σχολής, 570 01 Θέρμη Θεσσαλονίκης, Ηλεκτρονική Δ/νση: keppyel1@gmail.com (Μέσω ηλεκτρονικής αλληλογραφίας).
- iv.** Ελληνικό Γεωργικό Οργανισμό «ΔΗΜΗΤΡΑ» (ΕΛΓΟ «ΔΗΜΗΤΡΑ»).
- α.** Ινστιτούτο Γενετικής Βελτίωσης & Φυτογενετικών Πόρων, Ε.Ο. Θεσσαλονίκης - Πολυγύρου, Τ.Κ.: 570 01 Θέρμη Θεσσαλονίκης, Τ.Θ.: 60458, Ηλεκτρονική Δ/νση: dir.kge@nagref.gr, director@ipgrb.gr (Μέσω ηλεκτρονικής αλληλογραφίας).
- β.** Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών (Ι.Δ.Ε.), Εργαστήριο Δασικής Εντομολογίας και Νηματωδών, 57006 Βασιλικά - Θεσ/νίκη [υπ' όψιν Ειδικού Ερευνητή: Δρος Αβτζή Δημητρίου, Ηλεκτρονική Δ/νση: dimitrios.avtzis@fri.gr (Μέσω ηλεκτρονικής αλληλογραφίας)].
- 2.** Δρ κ. Κωνσταντίνο Τερτιβανίδη, Αν. Προϊστάμενο της Γενικής Δ/νσης Αγροτικής Οικονομίας & Κτηνιατρικής, Ηλεκτρονική Δ/νση: gdao@pkm.gov.gr (Μέσω ηλεκτρονικής αλληλογραφίας).
- 3.** Γραφείο Τύπου Π.Κ.Μ., Ηλεκτρονική Δ/νση: press@pkm.gov.gr (Μέσω ηλεκτρονικής αλληλογραφίας).
- 4.** Εργαστήρια Ιολογίας (υπ' όψιν Δρος κας Χριστίνας Βαρβέρη) και Εργαστήρια Γεωργικής Εντομολογίας και Βιολογικής Καταπολέμησης (υπ' όψιν Δρος κου Δημητρίου Παπαχρήστου και Δρος κου Παναγιώτη Μυλωνά) του Μπενακείου Φυτοπαθολογικού Ινστιτούτου (Μέσω ηλεκτρονικής αλληλογραφίας).
- 5.** Εργαστήρια Φυτοπαθολογίας (υπ' όψιν Καθηγήτριας κας Βαρβάρας Μαλιόγκα) και Εφαρμοσμένης στη Γεωργία Ζωολογίας και Παρασιτολογίας Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (Μέσω ηλεκτρονικής αλληλογραφίας).
- 6.** Γεωτεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας (ΓΕΩΤ.Ε.Ε.) - Παράρτημα Κεντρικής Μακεδονίας, Ελευθερίου Βενιζέλου 64, Θεσσαλονίκη, Ηλεκτρονική Δ/νση: geotekma@otenet.gr [υπ' όψιν Δρος κου Νικολάου Γαβαλά (Μέσω ηλεκτρονικής αλληλογραφίας)].
- 7.** Σωματείο Γεωπόνων Ιδιωτικών Υπαλλήλων Ελλάδας & Ομοσπονδία Συλλόγων Γεωπόνων Ιδιωτικών Υπαλλήλων Ελλάδας (Ο.Σ.Γ.Ι.Υ.Ε.), Μαραθώνος 11, Τ.Κ.: 546 38, Ηλεκτρονική Δ/νση: osgiye@gmail.com [Υπ' όψιν Βασιλείου Γουτούλη (Μέσω ηλεκτρονικής αλληλογραφίας)].
- 8.** Σύνδεσμο Επιχειρήσεων Πολλαπλασιαστικού Υλικού (ΣΕΠΥ), Ηπείρου 5, 104 33, Αθήνα, Ηλεκτρονική Δ/νση: info@sery.gr (Μέσω ηλεκτρονικής αλληλογραφίας).
- 9.** Εμπορικό και Βιομηχανικό Επιμελητήριο Θεσσαλονίκης, Τσιμισκή 29, 546 24 Θεσσαλονίκη, Ηλεκτρονική Δ/νση: root@ebeth.gr (και μέσω ηλεκτρονικής αλληλογραφίας).
- 10.** Επαγγελματικό Επιμελητήριο Θεσσαλονίκης, Αριστοτέλους 27, 546 24 Θεσσαλονίκη, Ηλεκτρονική Δ/νση: MIS@erepthe.gr (και μέσω ηλεκτρονικής αλληλογραφίας).

ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΝΟΜΗ:

Επισήμους Υπαλλήλους της Φυτουγειονομικής Υπηρεσίας της Δ.Α.Ο. & Α. Μ.Ε. Θεσσαλονίκης.

Υπαλλήλους των Γραφείων Αγροτικής Οικονομίας Βασιλικών, Επανωμής, Ιωνίας, Λαγκαδά, Χαλάστρας (Κουλακιάς) της Δ.Α.Ο. & Α. Μ.Ε. Θεσσαλονίκης