

ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΓΙΑ ΚΥΣΤΟΓΟΝΟΥΣ ΝΗΜΑΤΩΔΕΙΣ ΤΗΣ ΠΑΤΑΤΑΣ (ΚΝΠ) (Πατάτα φαγητού & Πατατόσπορος)

Τι είναι οι κυστογόνοι νηματώδεις της πατάτας (ΚΝΠ); Πρόκειται για τα είδη *Globodera rostochiensis* και *G. pallida*, τα οποία σχηματίζουν ανθεκτικές κύστες που επιβιώνουν στο έδαφος για δεκαετίες. Δεν εμφανίζουν ορατά συμπτώματα στα φυτά, γι' αυτό η δειγματοληψία είναι ο μόνος αξιόπιστος τρόπος ανίχνευσής τους.

ΠΡΙΝ ΞΕΚΙΝΗΣΕΤΕ:

Τι χρειάζεστε

<input type="checkbox"/> Φτυάρι ή εδαφολήπτης (καθαρά)	<input type="checkbox"/> Πλαστ. σακούλες zip-lock (ΟΧΙ χάρτινες)	<input type="checkbox"/> Πλαστικός κουβάς (για ανάμιξη)
<input type="checkbox"/> Γάντια μιας χρήσης (υποχρεωτικά)	<input type="checkbox"/> Μαρκαδόρος & ετικέτες (ανεξίτηλος)	<input type="checkbox"/> Φορητό ψυγείο / θερμός (για μεταφορά)

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ: Για τον πατατόσπορο απαιτείται ΕΙΔΙΚΟΣ ΕΔΑΦΟΛΗΠΤΗΣ στα πρότυπα του ΕΡΡΟ (διάμετρος ~1 cm, όγκος ~15 ml).

ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΝΕΑΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ - Προληπτικός Έλεγχος

Εάν σκοπεύετε να εγκαταστήσετε μια νέα καλλιέργεια, ελέγξτε το έδαφος ΠΡΙΝ από τη σπορά. Μετά η διαχείριση είναι πολύ πιο δύσκολη και ακριβότερη.

- 1. Εποχή δειγματοληψίας.** Ιδανικά πριν από τη φύτευση ή επαναφύτευση, όταν το έδαφος είναι σε καλή κατάσταση (όχι υπερβολικά ξηρό, πολύ υγρό ή παγωμένο).
- 2. Βάθος δειγματοληψίας.** Για προληπτικό έλεγχο πάρτε δείγμα από τη μελλοντική ριζόσφαιρα: συνήθως 20–30 cm.
- 3. Σημεία δειγματοληψίας.** 20–30 σημεία (υποδείγματα) ανά ομοιογενές τμήμα 5–10 στρεμμάτων.
- 4. Συσκευασία δείγματος.** Βάλτε το σύνθετο δείγμα σε ανθεκτική πλαστική σακούλα. Υποβάλετε περίπου 1 L σύνθετου δείγματος εκτός αν σας έχει δοθεί διαφορετική οδηγία από το εργαστήριο. Διατηρήστε το δείγμα δροσερό, όχι κατεψυγμένο, και αποστείλετέ το, το συντομότερο δυνατό.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ: Μην αφήνετε τα δείγματα στον ήλιο, σε ζεστό αυτοκίνητο ή σε χώρο που τα ξηραίνει. Η υπερθέρμανση και η ξήρανση μειώνουν την ανάκτηση ζωντανών νηματωδών. Αν δεν αποστέλλεται αμέσως, βάλτε τα στο ψυγείο (όχι καταψύκτη).

ΜΕΡΟΣ Α — ΠΑΤΑΤΑ ΦΑΓΗΤΟΥ

Για εδάφη όπου καλλιεργείται πατάτα φαγητού. Στόχος: ανίχνευση πριν την εξάπλωση της εστίας. Δεν υπάρχουν ορατά συμπτώματα στα πρώιμα στάδια προσβολής. Η δειγματοληψία πρέπει να γίνεται ρουτίνα.

Πότε να ληφθεί το δείγμα;

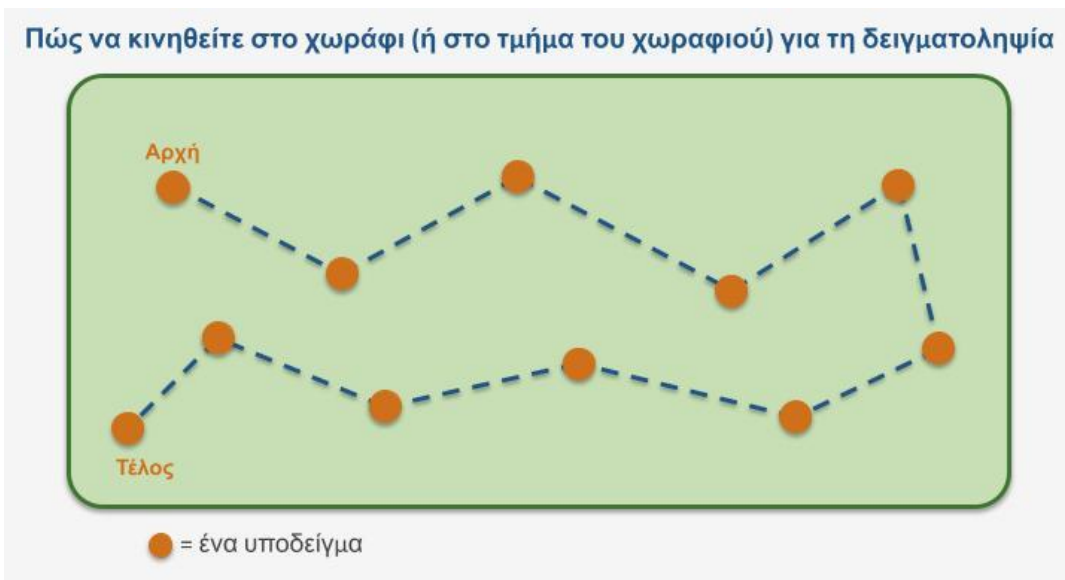
1. **Ιδανικά** κατά ή μετά την άνθηση των φυτών — τότε οι πληθυσμοί είναι πιο εύκολο να ανιχνευθούν.
2. **Εναλλακτικά** οποιαδήποτε εποχή του έτους, εφόσον το έδαφος είναι σε καλή κατάσταση (όχι παγωμένο, πολύ ξηρό ή υπερβολικά υγρό).

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ: Μην παραλείπετε τη δειγματοληψία επειδή τα φυτά φαίνονται υγιή — η μόλυνση από ΚΝΠ συχνά δεν εμφανίζει συμπτώματα για πολλά χρόνια.

Από που να ληφθεί το δείγμα;

1. **Χωρίς εμφανή συμπτώματα** — Κατανείμειτε τα σημεία δειγματοληψίας τυχαία σε όλο το τμήμα.
2. **Με κηλίδες ασθενών φυτών** — Σκάψτε στην εξωτερική περιφέρεια της κηλίδας — στα φυτά με ελαφρά συμπτώματα, όχι στα πλήρως καταβεβλημένα.

✓ Οι κυστογόνοι νηματώδεις είναι πάντα ανομοιόμορφα κατανεμημένοι, γι' αυτό χρειάζονται αρκετά σημεία δειγματοληψίας από όλο το χωράφι.



Κινηθείτε ελεύθερα σε ανομοιόμορφο μοτίβο ώστε να καλύψετε όλο το τμήμα — όπως η πορεία στο σχήμα.

Βήμα-βήμα: Πώς να πάρετε το δείγμα

- 1. Βάθος.** Σκάψτε μέσα στη ριζόσφαιρα, συνήθως 15–20 cm. Ο πληθυσμός PCN δεν μεταβάλλεται σημαντικά μεταξύ 0–20 cm και 20–40 cm, οπότε το ακριβές βάθος δεν είναι κρίσιμο εφόσον είστε εντός της ριζόσφαιρας.
- 2. Υποδείγματα.** Τουλάχιστον 10 υποδείγματα ανά τμήμα, απλωμένα ομοιόμορφα. Κάθε σκάψιμο πρέπει να είναι περίπου ίσου όγκου. Ρίξτε τα όλα στον κουβά.
- 3. Ανάμιξη.** Αναμίξτε καλά στον κουβά.
- 4. Γεμίστε τη σακούλα.** Από το καλά αναμεμιγμένο σύνθετο δείγμα, υποβάλετε περίπου 1 L χώματος. Σφραγίστε καλά. Στείλτε μόνο χώμα, δεν απαιτούνται ρίζες.
- 5. Σημάνετε το δείγμα.** Σημειώστε ευκρινώς στην ετικέτα: όνομα, ημερομηνία, θέση/αγροτεμάχιο, ποικιλία, παρουσία συμπτωμάτων, βάθος δειγματοληψίας και τηλέφωνο επικοινωνίας. Αν το δείγμα πρόκειται να αποσταλεί ή να μεταφερθεί από τρίτους, είναι προτιμότερο να υπάρχει μία ετικέτα έξω από τη σακούλα και μία δεύτερη μέσα, σε μικρή προστατευτική θήκη.

ΕΤΙΚΕΤΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

- Ονοματεπώνυμο: _____
- Ημερομηνία: _____
- Χωράφι / Θέση: _____
- Καλλιέργεια: _____
- Συμπτώματα (ΝΑΙ/ΟΧΙ): _____
- Βάθος (cm): _____
- Τηλ. επικοινωνίας: _____

- 6. Αποθήκευση και αποστολή.** Τοποθετήστε το δείγμα σε φορητό ψυγείο 4–8°C και αποστείλετε εντός 24–48 ωρών.

ΜΕΡΟΣ Β — ΠΑΤΑΤΟΣΠΟΡΟΣ (Πρωτόκολλο ΕΡΡΟ)

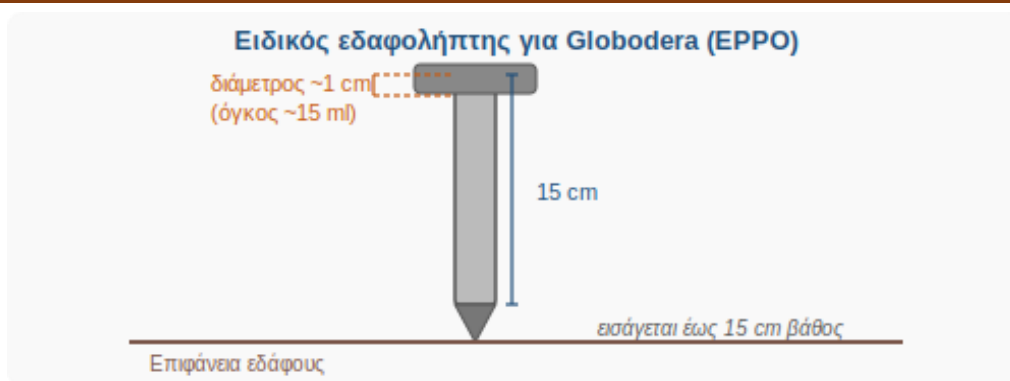
Για τον πατατόσπορο εφαρμόζεται τυποποιημένη δειγματοληψία με ειδικό εδαφολήπτη και καθορισμένο όγκο υποδειγμάτων ανά μονάδα έκτασης.

Πότε να ληφθεί το δείγμα;

Υποχρεωτικά — Μετά τη συγκομιδή και πριν από οποιαδήποτε κατεργασία του εδάφους (άρωση, φρεζάρισμα κ.λπ.) — οπωσδήποτε πριν τη σπορά της επόμενης καλλιέργειας.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ: Αν κατεργαστείτε το έδαφος πριν τη δειγματοληψία, η ανακατανομή των κύστεων μπορεί να κάνει τα αποτελέσματα αναξιόπιστα.

Ειδικός εδαφολήπτης ΕΡΡΟ — Υποχρεωτικός



Απαιτείται ειδικός εδαφολήπτης ΕΡΡΟ: διάμετρος ~1 cm, ώστε κάθε υποδείγμα να έχει όγκο ~15 ml. Ο κοινός εδαφολήπτης ή το φτυάρι ΔΕΝ γίνονται αποδεκτά για τον πατατόσπορο.

Πλέγμα δειγματοληψίας (ΕΡΡΟ)

- 1. Διάταξη** — Τα σημεία δειγματοληψίας κατανέμονται σε κανονικό πλέγμα: κάθε 5 μέτρα κατά πλάτος, κάθε έως 20 μέτρα κατά μήκος των γραμμών.
- 2. Υποδείγματα** — Ελάχιστο 10 υποδείγματα ανά στρέμμα. Κάθε υποδείγμα = 15 ml χώματος.
- 3. Ελάχιστος συνολικός όγκος** — Τουλάχιστον 150 ml δείγμα εδάφους ανά στρέμμα στο τελικό σύνθετο δείγμα.



Βήμα-βήμα: Πώς να πάρετε το δείγμα

- 1. Βάθος.** Εισάγετε τον ειδικό εδαφολήπτη κάθετα, έως 15 cm βάθος (αντιστοιχεί στη ριζόσφαιρα πατάτας).
- 2. Σημεία δειγματοληψίας.** Ακολουθήστε το πλέγμα 5×20 m σε όλο το αγροτεμάχιο. Κάθε σημείο = 1 υποδείγμα (~15 ml).
- 3. Ανάμιξη.** Αναμίξτε όλα τα υποδείγματα ενός αγροτεμαχίου σε έναν κουβά. Κάθε αγροτεμάχιο = ένα ξεχωριστό σύνθετο δείγμα.
- 4. Γεμίστε τη σακούλα.** Υποβάλετε το σύνθετο δείγμα (ελάχιστο 150 ml/στρέμμα × έκταση αγρού). Μόνο χώμα — χωρίς ρίζες.
- 5. Διπλή ετικέτα.** Μία ετικέτα ΕΝΤΟΣ της σακούλας (σε προστατευτική θήκη) και μία ΕΚΤΟΣ. Και οι δύο υπογεγραμμένες από τον δειγματολήπτη.

ΕΤΙΚΕΤΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

- Ονοματεπώνυμο: _____
- Ημερομηνία: _____
- Χωράφι / Θέση: _____
- Καλλιέργεια: _____
- Συμπτώματα (ΝΑΙ/ΟΧΙ): _____
- Βάθος (cm): _____
- Τηλ. επικοινωνίας: _____

- 6. Αποθήκευση και αποστολή.** Τοποθετήστε το δείγμα σε φορητό ψυγείο 4–8°C και αποστείλετε εντός 24–48 ωρών.



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Been, T.H. & Schomaker, C.H. (1996). A new sampling method for the detection of low population densities of potato cyst nematodes (*Globodera pallida* and *G. rostochiensis*). *Crop Protection*, 15(4): 375–382.
- Boag, B. & Neilson, R. (1994). Nematode aggregation and its effect on sampling strategies. *Aspects of Applied Biology* 37, 103–111.
- EPPO (1991). Quarantine procedure no. 30: *Globodera pallida* and *G. rostochiensis* — sampling methods. *EPPO Bulletin*, 21: 233–240.
- EPPO (2022). PM 7/40 (5): *Globodera rostochiensis* and *Globodera pallida*. *EPPO Bulletin*.
- Haydock, P.P.J. & Perry, J.N. (1998). Sampling principles and practice. In: Marks, R.J. & Brodie, B.B. (eds) *Potato Cyst Nematodes: Biology, Distribution and Control*. CAB International, London, pp. 61–74.
- Hooper, D.J., Hallmann, J. & Subbotin, S.A. (2005). Methods for extraction, processing and detection of plant and soil nematodes. In: Luc, M., Sikora, R.A. & Bridge, J. (eds) *Plant Parasitic Nematodes in Subtropical and Tropical Agriculture*, 2nd ed. CABI Publishing, Wallingford, pp. 53–86.
- Jagdale, G.B. (2020). *Sampling for Plant-Parasitic Nematodes: Identification and Diagnosis*. University of Georgia Cooperative Extension, Athens, GA.
- van Bezooijen, J. (2006). *Methods and Techniques for Nematology*. Wageningen University, Wageningen. 118 pp.