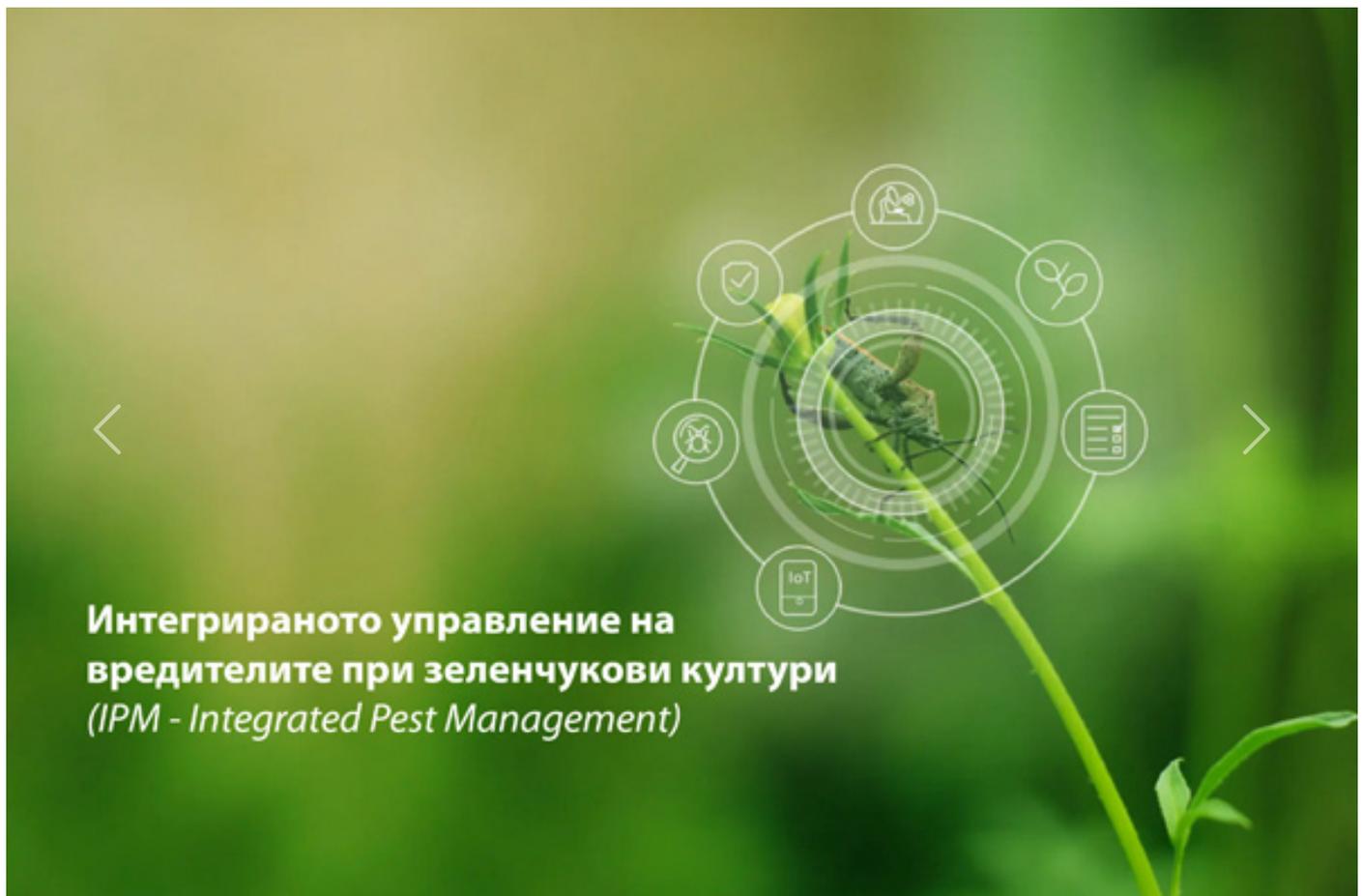


# Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παρασίτων στις Καλλιέργειες Λαχανικών – Μια Νέα Προσέγγιση με Παραδόσεις

Автор(и): проф. д-р Винелина Янкова, Институт за зеленчукови култури "Марица" – Пловдив, ССА; проф. д-р Стойка Машева, ИЗК "Марица", ССА  
Дата: 14.07.2025 Број: 7/2025



Η Ολοκληρωμένη Διαχείριση Εντόμων και Ασθενειών (ΟΔΕΑ - *Integrated Pest Management*) είναι μια ολοκληρωμένη, οικολογική προσέγγιση για τη διαχείριση των εντόμων και ασθενειών στα γεωργικά συστήματα. Περιλαμβάνει τη στρατηγική ενοποίηση πολλαπλών μεθόδων ελέγχου - πολιτιστικών, βιολογικών και χημικών πρακτικών - για να διατηρηθούν οι πληθυσμοί των εντόμων και ασθενειών κάτω από το όριο οικονομικής ζημιάς. Ως αποτέλεσμα, ελαχιστοποιούνται οι κινδύνους για το περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία. Η ΟΔΕΑ δίνει ιδιαίτερη προσοχή σε προληπτικά μέτρα, παρακολούθηση και λήψη αποφάσεων με βάση καθορισμένα όρια

ζημιάς. Οι κύριες αρχές της ΟΔΕΑ περιλαμβάνουν την πρόληψη προβλημάτων από έντομα και ασθένειες μέσω πολιτιστικών πρακτικών όπως η αμειψισπορά· τη συνεχή παρακολούθηση των πληθυσμών των εντόμων και ασθενειών και των φυσικών τους εχθρών· τη χρήση οικονομικών ορίων ζημιάς κατά τη λήψη αποφάσεων διαχείρισης· την εφαρμογή συνδυασμού βιολογικών, φυσικών και χημικών μεθόδων ελέγχου· την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των θεραπειών που πραγματοποιούνται. Ενσωματώνοντας πολυεπιστημονικές γνώσεις και μια προσέγγιση βασισμένη σε συστήματα, η ΟΔΕΑ στοχεύει στη βελτιστοποίηση της γεωργικής παραγωγής, διατηρώντας τις υπηρεσίες του οικοσυστήματος και μετριασμό των επιβλαβών συνεπειών της συμβατικής εφαρμογής φυτοφαρμάκων.

Οι βιώσιμες πρακτικές ελέγχου εντόμων και ασθενειών στο πλαίσιο της ΟΔΕΑ είναι καθοριστικής σημασίας για την αντιμετώπιση των προκλήσεων που θέτουν η αυξανόμενη ανάγκη για τρόφιμα, η διατήρηση των εθνικών βιοπόρων και ο μετριασμός των δυσμενών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής. Οι συμβατικές πρακτικές ελέγχου εντόμων και ασθενειών, που περιλαμβάνουν την εντατική χρήση φυτοφαρμάκων, οδηγούν σε πολυάριθμες οικολογικές, οικονομικές και κοινωνικές προκλήσεις. Αυτές περιλαμβάνουν την εμφάνιση ανθεκτικότητας στα φυτοφάρμακα, τη διατάραξη των κοινοτήτων ωφέλιμων μακροβιοπαράγοντων, τη μόλυνση του εδάφους και του νερού και την πιθανή έκθεση εργαζομένων και καταναλωτών σε επικίνδυνες χημικές ουσίες. Αντίθετα, η ΟΔΕΑ προσφέρει ένα πιο βιώσιμο μοντέλο για τον έλεγχο εντόμων και ασθενειών, περιορίζοντας τις θεραπείες με φυτοφάρμακα σε οικονομικά και οικολογικά δικαιολογημένα όρια. Μειώνοντας την εξάρτηση από τα χημικά φυτοφάρμακα, η ΟΔΕΑ προωθεί τη βιοποικιλότητα και τη διατήρηση του οικοσυστήματος, ενισχύει τη σταθερότητα των γεωργικών συστημάτων, φέρνει οικονομικά οφέλη στους αγρότες μέσω μειωμένου κόστους εισροών και αυξημένων αποδόσεων, ενώ ταυτόχρονα ενισχύει την ασφάλεια των τροφίμων και την ποιότητα του προϊόντος για τους καταναλωτές.

Η ΟΔΕΑ δεν αντιμετωπίζει μόνο την άμεση επίπτωση των εντόμων και ασθενειών στους καλλιεργούμενους φυτών, αλλά συμβάλλει επίσης στη βιώσιμη ανάπτυξη, συμπεριλαμβανομένης της διατήρησης των φυσικών πόρων, της προστασίας της δημόσιας υγείας και της προώθησης της κοινωνικής και οικονομικής ευημερίας.

### ***Κύριες αρχές της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Εντόμων και Ασθενειών:***

**1. Βιοοικοκεντρική προσέγγιση.** Η αγροβιοκοινότητα είναι ένας ζωντανός οργανισμός. Οι σχέσεις μεταξύ των συστατικών της είναι δυναμικές. Η εισαγωγή της ΟΔΕΑ στοχεύει στη διατήρηση της βιολογικής ισορροπίας στα οικοσυστήματα, με βάση τις ανταγωνιστικές σχέσεις μεταξύ επιβλαβών και ωφέλιμων οργανισμών. Η εστίαση είναι στον έλεγχο, όχι στην εξάλειψη του εντόμου ή της ασθένειας. Η πλήρης καταστροφή των εντόμων και

ασθενειών είναι αδύνατη, και μια τέτοια προσπάθεια μπορεί να είναι δαπανηρή και επικίνδυνη για το περιβάλλον.



Στο πλαίσιο αυτού του προγράμματος, ο έλεγχος ξεκινά με τον καθορισμό Οικονομικών Ορίων Ζημιάς (ΟΟΖ). Ακολουθεί η επιλογή και εφαρμογή μέτρων ελέγχου. Αυτά τα όρια περιλαμβάνουν όχι μόνο τα έντομα και τις ασθένειες αλλά και τη συγκεκριμένη τοποθεσία στην οποία αναφέρονται, καθώς μπορεί να διαφέρουν για διαφορετικές περιοχές. Διατηρώντας τους πληθυσμούς των εντόμων και ασθενειών σε ένα αποδεκτό επίπεδο, εξαλείφεται η επιλεκτική πίεση. Αυτό μειώνει τον κίνδυνο ανάπτυξης ανθεκτικότητας στα χημικά προϊόντα προστασίας φυτών (ΠΠΦ).

**2. Οικονομική προσέγγιση.** Στο παθοσύστημα ή στον συνδυασμό εντόμου/ασθένειας-καλλιέργειας, είναι σημαντική η αξιολόγηση των ορίων ζημιάς και δράσης. Το όριο δράσης είναι το μέγιστο επίπεδο ανάπτυξης της ασθένειας ή του εντόμου κάτω από το οποίο οι απώλειες δεν έχουν οικονομική σημασία. Με την επίτευξή του, πρέπει να ληφθούν δράσεις για την πρόληψη επιφυττωτικής ή καταστροφικής πολλαπλασιασμού. Αυτό το όριο είναι ένα σημαντικό εργαλείο στον ολοκληρωμένο έλεγχο και μπορεί να ποικίλλει ανάλογα με την αποτελεσματικότητα των εναλλακτικών λύσεων ελέγχου και τη διάρκεια δράσης τους.

**3. Σωστή επιλογή χημικών παραγόντων.** Η ΟΔΕΑ χρησιμοποιεί επιλεκτικά φυτοφάρμακα που είναι τοξικά για τα έντομα και τις ασθένειες και μη τοξικά ή ασθενώς τοξικά για τα ωφέλιμα είδη. Η επιλεκτικότητα μπορεί να είναι: Φυσιολογική - καθορίζεται από την ενεργητική δομή του ΠΠΦ και τον μηχανισμό δράσης του· Οικολογική -

καθορίζεται από τη βιολογία και την οικολογία των εντόμων, ασθενειών και ωφέλιμων ειδών. Τεχνολογική - καθορίζεται από τις μεθόδους και προσεγγίσεις θεραπείας (τοπική θεραπεία, εφαρμογή με συστήματα σταγόνα-πότισμα, γονιμοποίηση μέσω ποτίσματος, επεξεργασία σπόρων, χρήση κοκκώδων ΠΠΦ, μείγματα φυτοφαρμάκων, μειωμένες δόσεις σε συνδυασμό με μικροβιακά παρασκευάσματα). Η εκτίμηση κινδύνου για την εφαρμογή χημικών ΠΠΦ σε προγράμματα ΟΔΕΑ καθορίζεται από: τον χαρακτηρισμό και την ταυτοποίηση των βιολογικών παραγόντων ελέγχου· τους κινδύνους για την υγεία· τους περιβαλλοντικούς κινδύνους· την αποτελεσματικότητα του ΠΠΦ. Η ΟΔΕΑ χρησιμοποιεί τα πιο επιλεκτικά φυτοφάρμακα που θα εκπληρώσουν το σκοπό τους ενώ είναι τα ασφαλέστερα για τα ωφέλιμα είδη, την ποιότητα του αέρα, του εδάφους και του νερού· πραγματοποιούνται τοπικές, όχι ολικές, θεραπείες και εφαρμόζεται ψεκασμός χαμηλού όγκου.

### **Συστατικά της ΟΔΕΑ**

Η ΟΔΕΑ βασίζεται σε έναν συνδυασμό στρατηγικών, συμπεριλαμβανομένων μεθόδων πρόληψης και πολιτιστικού ελέγχου, εργαλείων παρακολούθησης και λήψης αποφάσεων, βιολογικού και χημικού ελέγχου. Οι μέθοδοι πρόληψης και πολιτιστικού ελέγχου περιλαμβάνουν την αμειψισπορά, τη διατήρηση των καλλιεργειών χωρίς ζιζάνια, τη διαστρωμάτωση καλλιεργειών και τη χρήση ανθεκτικών ποικιλιών. Ο στόχος είναι να δημιουργηθούν συνθήκες που είναι λιγότερο ευνοϊκές για την ανάπτυξη πληθυσμών εντόμων και ασθενειών. Τα εργαλεία παρακολούθησης και λήψης αποφάσεων (ΟΟΖ, επιτόπια επιθεώρηση και τεχνικές δειγματοληψίας) βοηθούν τους αγρότες να αξιολογήσουν τους πληθυσμούς εντόμων και ασθενειών και να καθορίσουν πότε είναι απαραίτητη η παρέμβαση. Οι μέθοδοι βιολογικού ελέγχου, συμπεριλαμβανομένης της χρήσης φυσικών εχθρών, της διατήρησης και ενίσχυσης ωφέλιμων ειδών, του γενετικού ελέγχου και του κλασικού βιολογικού ελέγχου, αξιοποιούν τη δύναμη των θηρευτών/παρασίτων για να διατηρήσουν υπό έλεγχο τους πληθυσμούς εντόμων και ασθενειών. Οι μέθοδοι χημικής παρέμβασης (βιοφυτοφάρμακα, επιλεκτική/στοχευμένη χρήση φυτοφαρμάκων και νανοτεχνολογίες) χρησιμοποιούνται με σύνεση για τον έλεγχο εντόμων και ασθενειών όταν άλλες μέθοδοι είναι ανεπαρκείς. Ενσωματώνοντας αυτές τις διαφορετικές στρατηγικές, η ΟΔΕΑ μπορεί να διαχειριστεί με επιτυχία τα έντομα και τις ασθένειες μειώνοντας τους κινδύνους για τη δημόσια υγεία και το περιβάλλον.

#### **1. Μέθοδοι Πρόληψης και Πολιτιστικού Ελέγχου**

Η *αμειψισπορά* είναι μια θεμελιώδης στρατηγική για προληπτική διαχείριση εντόμων και ασθενειών στο πλαίσιο της ΟΔΕΑ. Περιλαμβάνει τη διαδοχική καλλιέργεια διαφορετικών καλλιεργειών σε ένα δεδομένο χωράφι κατά τη διάρκεια διαφορετικών περιόδων καλλιέργειας. Η αποτελεσματικότητα της αμειψισποράς στην καταστολή πληθυσμών εντόμων και ασθενειών οφείλεται στους ακόλουθους μηχανισμούς: χωροχρονικός διαχωρισμός των ξενιστών καλλιεργειών· συμπερίληψη μη ξενιστών καλλιεργειών που λειτουργούν ως φράγματα ή παγίδες·

τόνωϑη ωφέλιμων ειδών ενιϑύονταϑ τη βιοποικιλότητά τουϑ. Η αποτελεϑματικότητα τηϑ αμειφιϑποράϑ ωϑ ϑτρατηγικήϑ ΟΔΕΑ εξαρτάται από τη ϑύνεϑη ϑτην επιλογή και οργάνωϑη των καλλιεργείων ϑε μια χρονική ακολουθία, την ποικιλότητα των καλλιεργείων που περιλαμβά