ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ & ΘΡΑΚΗΣ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΡΑΜΑΣ
Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής
Τμήμα Ποιοτικού και Φυτοϋγειονομικού Ελέγχου

Ενημερωτικό φυλλάδιο

Diabrotica virgifera

(Διαβρώτικα)

Β' έκδοση
Δράμα, 2017

Πού υπάρχει;

Πρόκειται για είδος εντόμου που είναι ενδημικό της Κεντρικής και Βόρειας Αμερικής. Το 1993 εντοπίστηκε για πρώτη φορά στην Ευρώπη (Σερβία). Από τότε έχει εξαπλωθεί σε πολλές χώρες της Ευρώπης. Στην Ελλάδα διαπιστώθηκε το 2009 στους νομούς Θεσσαλονίκης, Σερρών, Φλώρινας και Πιερίας. Έκτοτε το έντομο έχει εξαπλωθεί σε όλη τη Μακεδονία, καθώς και σε περιοχές της Θράκης. Στην Π.Ε. Δράμας η παρουσία του εντόμου διαπιστώθηκε για πρώτη φορά το 2012.

Εικόνα 1. Διάβρωση δευτερογενών, στηρικτικών ριζών από προνύμφες Διαβρώτικα.

©: Τμήμα Π.Φ.Ε. Δράμας.

Τί είναι το Διαβρώτικα και τί προσβάλλει;

Το έντομο ***Diabrotica virgifera*** είναι **κολεόπτερο** (σκαθάρι) και ανήκει στην οικογένεια των Χρυσομελιδών (Chrysomelidae).

Το επιστημονικό του όνομα προέρχεται από την ελληνική λέξη *διάβρωση* που σχετίζεται με τη *βρώση*.

Προσβάλλει τον αραβόσιτο. Έχει μία γενιά το έτος. Τα αβγά του εντόμου τοποθετούνται στο έδαφος και παραμένουν εκεί τον Χειμώνα. Οι νεαρές προνύμφες εκκολάπτονται την άνοιξη (Απρίλιο-Μάιο). Τρέφονται και αναπτύσσονται στις **ρίζες του αραβοσίτου**. Μετά την ενηλικίωσή τους βγαίνουν στην επιφάνεια τα ενήλικα όπου τρέφονται στο φύλλωμα και στις ανθοταξίες του αραβοσίτου (αρσενικές - «φούντες» και θηλυκές - «ρόκες»). Η βλάβη που προκαλείται στο ριζικό σύστημα είναι η κύρια αιτία ζημιάς στην καλλιέργεια, επειδή προκαλείται αδυναμία στήριξης των φυτών. Η επίδραση των ενηλίκων στις ανθοταξίες είναι συγκριτικά δευτερεύουσας σημασίας.

Τί ζημιές προκαλεί;

Το Διαβρώτικα είναι ο πιο σοβαρός εχθρός του αραβοσίτου στη Βόρεια Αμερική, όπου δαπανώνται 1 δις δολάρια ετησίως για την καταπολέμησή του. Οι απώλειες στην παραγωγή μπορεί να φθάσουν έως το 70% με συνήθεις απώλειες γύρω στο 30%. Στη Χώρα μας έχει προκαλέσει προβλήματα κυρίως στους νομούς Σερρών, Καβάλας, Θεσσαλονίκης και Δράμας.

Ποια είναι η βιολογία του εντόμου και τα συμπτώματα της προσβολής;

Το ενήλικο θηλυκό (σκαθάρι) γεννά τα αβγά του το καλοκαίρι σε σχισμές του εδάφους σε βάθος συνήθως έως 15 εκατοστών, αλλά και βαθύτερα. Η ελάχιστη θερμοκρασία που απαιτείται για την ανάπτυξη του εντόμου είναι 12,8 °C. Όταν εκκολαφθούν την άνοιξη οι νεαρές προνύμφες (σκουληκάκια) ψάχνουν για ρίζες αραβοσίτου για να διατραφούν. Εάν δεν τις βρούνε σε ακτίνα περίπου 50 εκ. πεθαίνουν.

Η βλάβη που προκαλούν στη ρίζα (**Εικόνα 1**) έχει ως αποτέλεσμα τα φυτά **να μην στηρίζονται καλά και να πλαγιάζουν.** Ομάδες πλαγιασμένων φυτών που στηρίζονται το ένα επάνω στο άλλο είναι χαρακτηριστική ένδειξη προσβολής από προνύμφες (**«λαιμός χήνας»**) (**Εικόνα 2**). Οι προνύμφες ολοκληρώνουν την ανάπτυξή τους σε 71, 38 και 27 ημέρες στις θερμοκρασίες των 15, 22 και 29 °C, αντίστοιχα.

Εικόνα 2. Πλάγιασμα φυτών αραβοσίτου εξαιτίας προσβολής των ριζών από προνύμφες Διαβρώτικα. Τα φυτά κάμπτονται στη συνέχεια προς το φως δημιουργώντας το σύμπτωμα «λαιμός χήνας». Είναι η πιο σοβαρή επίπτωση της προσβολής του εντόμου στον αραβόσιτο.
©: Τμήμα Π.Φ.Ε. Δράμας

Τα ενήλικα πετούν και εμφανίζονται συνήθως από τις αρχές Ιουνίου (**Εικόνα 3**). Τρέφονται με το φύλλωμα (**Εικόνα 4**), τη γύρη των αρσενικών ανθοταξιών («φούντες») και τους στύλους του σπάδικα («μουστάκια»), αλλά επίσης βλάπτουν και το εσωτερικό του σπάδικα («ρόκα») κατά την άνθηση. Ανάλογα με τον πληθυσμό των ενηλίκων, μπορεί να προκληθεί ελλιπής καρπόδεση στον σπάδικα (**Εικόνα 5**). Ωοτοκούν μέσα στο έδαφος του αγρού με καλλιέργεια αραβοσίτου.

Πώς εξαπλώνεται;

Οι προνύμφες έχουν περιορισμένη δυνατότητα μετακίνησης μέσα στο έδαφος. Τα ενήλικα, όμως, πετούν προς εύρεση κατάλληλης καλλιέργειας και μπορούν να μετακινηθούν σε μεγάλες αποστάσεις. Μέσα σε ένα έτος, μπορεί να εξαπλωθεί σε απόσταση 40 χλμ. και σε ιδανικές συνθήκες (π.χ. με την βοήθεια του ανέμου)

ακόμη και σε απόσταση 80 χλμ. Θεωρείται σχετικά απίθανη η μεταφορά του εντόμου με τον σπόρο, καθώς το έντομο δεν τρέφεται με τους σπόρους κατά την περίοδο της συγκομιδής. Είναι όμως δυνατό να μεταφερθεί με τη διακίνηση σπαδίκων αραβόσιτου, ολόκληρων φυτών ή ενσιρώματος καθώς και με την μεταφορά εδάφους από μολυσμένες περιοχές. Το ενήλικο άτομο μπορεί να μεταφέρεται και με μεταφορικά μέσα όπως αεροπλάνα, οχήματα, ή πλοία.

Εικόνα 3. Ενήλικο θηλυκό άτομο του *Diabrotica virgifera*.
©: Τμήμα Π.Φ.Ε. Δράμας.

Πως μπορώ να προστατεύσω την καλλιέργειά μου;

Τα μεγαλύτερα προβλήματα προσβολών παρουσιάζονται στις περιοχές όπου ο αραβόσιτος καλλιεργείται εντατικά ως μονοκαλλιέργεια. Έτσι, μόλις εκκολαφθούν οι νεαρές προνύμφες στο έδαφος (Απρίλιο-Μάιο), προσελκύονται από τις ρίζες του αναπτυσσόμενου αραβοσίτου και τις προσβάλλουν. Στην περίπτωση όμως που **την περίοδο της εκκόλαψης των προνυμφών δεν υπάρχουν στο συγκεκριμένο χωράφι φυτά αραβοσίτου**, είτε επειδή έγινε αμειψισπορά με άλλη καλλιέργεια, είτε επειδή δεν έχει ακόμη σπαρθεί αραβόσιτος, **τότε οι προνύμφες πεθαίνουν**. Επομένως, ο πιο αποτελεσματικός τρόπος πρόληψης της ζημιάς που προκαλούν οι προνύμφες του εντόμου στις ρίζες του αραβοσίτου είναι **η αλλαγή καλλιέργειας** την επόμενη χρονιά της καλλιέργειας του αραβοσίτου (**αμειψισπορά**) με αποτελεσματικότητα 95-99%. Η συστηματική εφαρμογή αμειψισποράς σε μία περιοχή συμβάλλει στη γενικότερη διατήρηση του πληθυσμού σε χαμηλά επίπεδα.

Εικόνα 4. Προσβολή φύλλου αραβοσίτου από ενήλικα του *Diabrotica virgifera*.
©: Τμήμα Π.Φ.Ε. Δράμας.

Φυτοϋγειονομικό καθεστώς.

Με Εκτελεστική Οδηγία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (2014/19/ΕΕ) το *Diabrotica virgifera* έπαυσε να θεωρείται οργανισμός καραντίνας (Μάρτιος 2014). ***Στο σκεπτικό της απόφασης αναγνωρίστηκε ότι δεν ήταν εφικτό να εξαλει-***

φθεί ο επιβλαβής οργανισμός από την Ε.Ε., ούτε να προληφθεί η περαιτέρω εξάπλωσή του. Έγινε επίσης δεκτό ότι αποτελεσματική και βιώσιμη μέθοδος ελέγχου κατά του εντόμου είναι διαθέσιμη (αμειψισπορά). Ως εκ τούτου, το Διαβρώτικα **δεν θεωρείται πλέον οργανισμός καραντίνας** εντός της επικράτειας της Ε.Ε. και **χαρακτηρίζεται «*καταπολεμητέος εχθρός*» του αραβοσίτου**. Για την καταπολέμησή του σε μολυσμένες περιοχές εκδόθηκε Σύσταση της Επιτροπής (2014/63/ΕΕ) με τα μέτρα αντιμετώπισης, στα πλαίσια της ολοκληρωμένης καταπολέμησης.

Εικόνα 5. Ελλιπής καρπόδεση σε σπάδικες αραβοσίτου εξαιτίας της προσβολής ενηλίκων του *Diabrotica virgifera* στους στύλους του σπάδικα. Είναι εμφανής η διαβάθμιση της σοβαρότητας. Το ποσοστό των σοβαρών συμπτωμάτων που προκλήθηκαν είναι σχετικά χαμηλό. Η πιο επιζήμια συνέπεια της προσβολής είναι το πλάγιασμα εξαιτίας βλάβης των ριζών από τις προνύμφες του εντόμου.
©: Τμήμα Π.Φ.Ε. Δράμας.

Αντιμετώπιση.

Το 2017 το Διαβρώτικα εμφάνισε σημαντική πληθυσμιακή αύξηση στις Π.Ε. Σερρών, Καβάλας και Δράμας. Υψηλοί πληθυσμοί επίσης παρατηρήθηκαν στις Π.Ε. Θεσσαλονίκης, Ξάνθης και Ροδόπης. Σε αυτό πιθανώς συνέβαλε η παρατεταμένη χιονοκάλυψη κατά τη διάρκεια του χειμώνα, που περιόρισε την έκθεση των αβγών στο δριμύ ψύχος, και οι περιορισμένες βροχοπτώσεις της άνοιξης. Στις περιοχές των Τεναγών Π.Ε. Δράμας και Καβάλας παρατηρήθηκαν για πρώτη φορά και σε ανησυχητικό μάλιστα βαθμό τα ειδικά συμπτώματα που προκαλεί στον αραβόσιτο το έντομο αυτό (πλάγιασμα, «λαιμός χήνας»), σε αγρούς με μονοκαλλιέργεια αραβοσίτου. Παρατηρήθηκε επίσης ελλιπής καρπόδεση (**Εικόνα 5**) σε σχετικά χαμηλό ποσοστό των σπαδίκων, η οποία όμως επηρεάστηκε και από τις υψηλές θερμοκρασίες που επικράτησαν κατά την άνθηση (σύμφωνα με μετρήσεις δειγμάτων της Δ.Α.Ο.Κ. Δράμας από αγρούς Τεναγών στην Αγία Παρασκευή Δράμας).

Τα μέτρα καταπολέμησης που θα πρέπει να λαμβάνουν οι καλλιεργητές παρουσιάζονται παρακάτω σε μορφή ερωτήσεων – απαντήσεων:

Αν η καλλιέργειά μου έχει προσβληθεί από Διαβρώτικα;

☞ **Να ποτίσω κανονικά;** **Ναι**. Αν διαπιστωθεί προσβολή προνυμφών στις ρίζες, ή αργότερα ενηλίκων στις ανθοταξίες, τότε η καλλιέργεια πρέπει να έχει διαθέσιμο νερό ώστε να σχηματίζονται νέες ρίζες και να συνεχίζεται η αύξηση των στύλων του σπάδικα. Στόχος: η βελτίωση της ανοχής των φυτών στις προσβολές των προνυμφών και των ενηλίκων, αντίστοιχα.

☞ **Να καλλιεργήσω πάλι αραβόσιτο στο ίδιο χωράφι;** **Όχι**. **Δεν συνιστάται** η καλλιέργεια αραβοσίτου για δύο συνεχόμενες χρονιές στο ίδιο χωράφι, αλλά η αλλαγή με καλλιέργειες άλλων ειδών **(ηλίανθος, βαμβάκι, ελαιοκράμβη, σόγια, χειμερινά σιτηρά κλπ.)**.

☞ **Να καλλιεργήσω σόγια την επόμενη χρονιά στο ίδιο χωράφι;** **Ναι**. Δεν υπάρχουν αντενδείξεις από την αμειψισπορά αραβοσίτου-σόγιας στην Ελλάδα.

☞ **Ποια διάρκεια κύκλου αμειψισποράς να εφαρμόσω;** **Τριών ετών**, κατά προτίμηση. Η καλλιέργεια αραβοσίτου να ακολουθείται τα επόμενα δύο έτη από **δύο διαφορετικές** καλλιέργειες (π.χ. αραβόσιτος-ηλίανθος-βαμβάκι). Η οδηγία αυτή πρέπει να τηρείται από όλους.

☞ **Φέτος έχω αραβόσιτο. Να καλλιεργήσω την επόμενη χρονιά επίσπορο αραβόσιτο στο ίδιο χωράφι;** **Ναι**, αν είναι απολύτως απαραίτητο. Κατά το κρίσιμο διάστημα εκκολάψεων των προνυμφών (Μάιος) στο χωράφι θα είναι σπαρμένη άλλη καλλιέργεια (π.χ. κριθάρι, βίκος), ενώ ο επίσπορος αραβόσιτος θα σπαρθεί μετά τη συγκομιδή της.

Πώς μοιάζει το Διαβρώτικα;

Το **αβγό** είναι λευκό έως κίτρινο και πολύ μικρό έως 0,5 χιλ. (**Εικόνα 6**).

Εικόνα 6. Αβγά του *Diabrotica virgifera* (πηγή: Iowa State University).

Η **προνύμφη** (σκουλήκι) είναι λευκοκιτρινωπή με καφέ κεφάλι και μπορεί να φτάσει τα 10-18 χιλ. σε μήκος (**Εικόνα 7**).

Εικόνα 7. Προνύμφη (σκουλήκι) του *Diabrotica virgifera* (πηγή: Iowa State University).

Τα **ενήλικα** (σκαθάρια) έχουν μήκος που φτάνει τα 5-6 χιλ. με σκούρο πρασινοκίτρινο χρωματισμό. Επιμήκεις σκούρες ραβδώσεις υπάρχουν στο σώμα του (**Εικόνες 3 και 8**).

Εικόνα 8. Ενήλικο αρσενικό άτομο του *Diabrotica virgifera* (©: Τμ. Π.Φ.Ε. Δράμας).

☞ **Φέτος έχω επίσπορο αραβόσιτο. Να καλλιεργήσω την επόμενη χρονιά αραβόσιτο στο ίδιο χωράφι; Όχι**. Να ακολουθήσει τριετής αμειψισπορά.

☞ **Να τροποποιήσω την ημερομηνία σποράς; Ναι**. Στον βαθμό που είναι εφικτό: **α)** η πολύ **πρώιμη** σπορά καθιστά τα φυτά εύρωστα, οπότε ανέχονται την προσβολή, **β)** με την πολύ **όψιμη** σπορά αποφεύγεται το κρίσιμο στάδιο των εκκολάψεων των προνυμφών (Μάιος). Σε αυτή την περίπτωση όμως υφίσταται το πρόβλημα του πράσινου σκουληκιού και της πυραλίδας.

☞ **Να συγκομίσω αραβόσιτο κανονικά; Ναι**. Όταν τα φυτά θα φθάσουν στο στάδιο συγκομιδής.

☞ **Να συγκομίσω ενσίρωμα αραβοσίτου; Ναι**. Όμως, το ενσίρωμα δεν πρέπει να μεταφέρεται σε αμόλυντες περιοχές.

☞ **Τί πρέπει να κάνω με τα γεωργικά μηχανήματα;** Τα μηχανήματα να καθαρίζονται από τα χώματα αν μετακινούνται σε μη μολυσμένα χωράφια.

☞ **Να προχωρήσω σε καύση της καλαμιάς; Όχι**. Παρά την αντίθετη φήμη που κυκλοφόρησε, τα αβγά δεν επηρεάζονται από τις υψηλές θερμοκρασίες κατά την καύση της καλαμιάς, εξαιτίας του βάθους στο οποίο τοποθετούνται εντός του εδάφους. Με την καύση εξολοθρεύονται οι εδαφόβιοι φυσικοί εχθροί των προνυμφών του Διαβρώτικα.

☞ **Να οργώσω την καλαμιά; Ναι**. Το όργωμα με αναστροφή εκθέτει τα αβγά στο ψύχος του χειμώνα και αυξάνει τη θνησιμότητά τους.

Διάκριση Διαβρώτικα και Κριόκερου.

Κριόκερος (©: Τμήμα Π.Φ.Ε. Δράμας)

Ο **κριόκερος** (*Oulema melanopus*) ανήκει στην ίδια οικογένεια εντόμων με το Διαβρώτικα (Crysomelidae). Παρατηρείται στις αρχές του θέρους στον αραβόσιτο και μπορεί να προκληθεί σύγχυση διάκρισής του από το Διαβρώτικα. Ο Κριόκερος δεν προκαλεί ιδιαίτερα προβλήματα στην καλλιέργεια.

Σε αντίθεση με το Διαβρώτικα, ο Κριόκερος φέρει καφέ-κόκκινο θώρακα και πόδια. Έχει έλυτρα (ράχη) σκούρου κυανού χρώματος και δεν φέρει κίτρινο χρώμα στο σώμα του όπως το Διαβρώτικα.

Διαβρώτικα (κοιλιακή όψη)
(©: Τμήμα Π.Φ.Ε. Δράμας)

☞ **Υπάρχουν γεωργικά φάρμακα για το έντομο;** Η αντιμετώπιση του Διαβρώτικα με γεωργικά φάρμακα μπορεί να γίνει με δύο τρόπους εφαρμογής εντομοκτόνων (κατά τη συγγραφή του φυλλαδίου – Αύγουστος 2017):

Α) Με εφαρμογή εγκεκριμένου εντομοκτόνου σε κοκκώδη μορφή στο έδαφος (έλεγχος των προνυμφών). Υπάρχει έγκριση για αυτή την χρήση σε σκευάσματα cypermethrin, tefluthrin και zeta cypermethrin (στη σπορά) και lambda cyhalothrin (στο αυλάκωμα).

Β) Με εφαρμογή εγκεκριμένου εντομοκτόνου με ψεκασμό φυλλώματος εναντίον των ενηλίκων (σκαθαριών). Στοχεύει στην προστασία της καλλιέργειας κατά την άνθηση. Αποτελεσματικότητα σχετικά καλή για πολύ σύντομη περίοδο, καθώς τα ενήλικα έντομα μπορούν να εισβάλουν ξανά στον αγρό σε λίγες ημέρες. Ο ψεκασμός φυλλώματος δεν προστατεύει από τις προσβολές των ριζών. Είναι αμφίβολη η συμβολή του στη μείωση των προσβολών του ριζικού συστήματος το επόμενο έτος, στον ίδιο αγρό. Αυξάνει απαράδεκτα το κόστος παραγωγής σε σχέση με την ανταπόδοση. Εφόσον παραμένουν οι στύλοι έξω από τους σπάδικες, έστω και κατά 1,5-2,0 εκατοστά μήκους, κάτω από έντονη προσβολή **και** η καλλιέργεια ποτίζεται κανονικά, οι επιπτώσεις της προσβολής ενηλίκων στη γονιμοποίηση είναι μικρές. Δεν δικαιολογείται ο ψεκασμός σε μέτριους πληθυσμούς ενηλίκων. Έγκριση για αυτή την χρήση έχουν σκευάσματα των εντομοκτόνων chlorantraniliprole + lambda cyhalothrin, deltamethrin και indoxacarb.

Ψεκασμός δικαιολογείται μόνον εφόσον πληρούνται **όλα τα παρακάτω κριτήρια**:

α) Υψηλός πληθυσμός ενηλίκων κατά τη γονιμοποίηση (>5-10 ενήλικα ανά φυτό **κατά μέσο όρο**) **και**
β) Μήκος στύλων <1,5 εκατοστά στο 50% των σπαδίκων της καλλιέργειας **και**
γ) Υπάρχει αδυναμία ικανοποιητικού ποτίσματος.

Για την εκτίμηση αυτή απαιτείται **αντιπροσωπευτική δειγματοληψία** στον αγρό.

☑ ***Η προσβολή του ριζικού συστήματος είναι η σοβαρότερη επίπτωση του εντόμου και γι' αυτό κάνω αμειψισπορά για να το αντιμετωπίσω.***

Γενικές παρατηρήσεις.

Καλούνται οι καλλιεργητές να ακολουθούν πιστά τις συστάσεις ορθής αντιμετώπισης. Η Δ/νση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής Δράμας ελέγχει συστηματικά την παρουσία του επιβλαβούς οργανισμού, μακροσκοπικά σε αγρούς και με χρήση φερομονικών παγίδων και ενημερώνει τους καλλιεργητές στα πλαίσια του Προγράμματος Γεωργικών Προειδοποιήσεων για την παρουσία του εντόμου και τους τρόπους αντιμετώπισής του. Όσοι επιθυμούν να λαμβάνουν αμέσως ενημερώσεις ηλεκτρονικά, για όλα τα θέματα, μπορούν να το δηλώσουν στην πιο κάτω ηλεκτρονική διεύθυνση.

©: Δ.Α.Ο.Κ. Δράμας (2014, 2017).

Β΄ έκδοση, επικαιροποιημένη.

Σχεδιασμός και επιμέλεια φυλλαδίου:
Κωνσταντίνος Β. Σίμογλου, Γεωπόνος-Εντομολόγος του Τμήματος Ποιοτικού & Φυτοϋγειονομικού Ελέγχου της Δ/νσης Αγροτικής Οικονομίας & Κτηνιατρικής Π.Ε. Δράμας, Διοικητήριο, 661 33 Δράμα.
Τηλ.: 25213 51247. **Ηλ. δ/νση**: simoglouk@pamth.gov.gr