

Ο χημικός πόλεμος των φυτών ενάντια στα έντομα

Σε μια μελέτη, σπόροι από άγρια ραπανάκια φυτεύτηκαν σε τρεις ξεχωριστές ομάδες. Όταν τα φυτά έφτασαν στο στάδιο των τεσσάρων φύλλων, πιερίδες του λάχανου (οι γνωστές μας κάμπιες) αφέθηκαν να μασήσουν τουλάχιστον ένα φύλλο από κάθε φυτό της ομάδας Φ-1. Από κάθε φυτό της ομάδας Φ-2 κόπηκε ένα φύλλο. Τα φύλλα των φυτών της ομάδας Φ-3 παρέμειναν ανέπαφα. Τα φυτά της ομάδας Φ-1 αφού δέχτηκαν επίθεση από τις κάμπιες, άρχισαν να παράγουν ένα χυμό που περιείχε μεγάλες ποσότητες γλυκοζίτη. Αυτή η χημική ουσία είναι υπεύθυνη για την καυτή γεύση του αγριόραπανου. Τα έντομα βρήκαν αυτή την χημική ουσία δυσάρεστη και την απέφυγαν με αποτέλεσμα ο γλυκοζίτης να λειτουργεί ως φυσική άμυνα για το φυτό. Επιπλέον, τα νέα φύλλα στα φυτά της ομάδας Φ-1 είχαν περισσότερα τριχίδια, ένα άλλο είδος άμυνας ενάντια στα έντομα. Καθώς προχωρούσε η καλλιεργητική περίοδος, τα φυτά στις ομάδες Φ-2 και Φ-3, από τα οποία κανένα φύλλο δεν είχαν μασήσει οι κάμπιες, δέχτηκαν έντονες επιθέσεις από επιβλαβή φυτοφάγα έντομα. Οι κάμπιες απέφευγαν τα φυτά της ομάδας Φ-1 που είχαν πικάντικα χυμώδη και αγκαθωτά φύλλα.

Ως αποτέλεσμα τέτοιων μελετών, οι επιστήμονες προσπαθούν να αναπτύξουν ουσίες που μπορούν να ψεκαστούν σε καλλιέργειες για να τους διεγείρουν ώστε να παράγουν τις δικές τους άμυνες κατά των εντόμων. Αυτό θα μπορούσε να επιτρέψει στους γεωργούς να επιτύχουν καλλιέργειες με υψηλές αποδόσεις χωρίς να χρειαστεί να χρησιμοποιήσουν χημικά παρασιτοκτόνα, κάτι που θα σήμαινε λιγότερη βλάβη στο περιβάλλον.

1. Η αρχική επίθεση φυτοφάγων εντόμων είναι ευεργετική επειδή:
 - A. τα χημικά που προστατεύουν το φυτό από τις κάμπιες μεταφέρονται στους απογόνους μέσω της αναπαραγωγής.
 - B. τα φυτά παράγουν χημικά που τα προστατεύουν από τις μελλοντικές επιθέσεις των καμπιών.
 - Γ. δίνει τη δυνατότητα παραγωγής κατάλληλων χημικών παρασιτοκτόνων.
 - Δ. παράγονται τριχίδια που προσελκύουν τους αρπακτικούς των πρώιμων φυτοφάγων.
2. Αργότερα κατά τη διάρκεια της καλλιέργειας, φυτοφάγα έντομα επιτέθηκαν στα φυτά:
 - A. της ομάδας Φ-1.
 - B. μόνο της ομάδας Φ-2.
 - Γ. μόνο της ομάδας Φ-3.
 - Δ. των ομάδων Φ-2 και Φ-3.

3. Εξηγήστε τον ρόλο και τη συμπεριφορά της ομάδας Φ-3 σε αυτήν την έρευνα.

4. Εξηγήστε γιατί η χρήση χημικών ουσιών που παράγονται στη φύση ενάντια στα έντομα είναι καλύτερη από τη χρήση εντομοκτόνων που παράγονται από τον άνθρωπο.

5. Περιγράψτε μια εναλλακτική μέθοδο προστασίας των φυτών και επισημάνετε τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της μεθόδου σε σύγκριση με τη χημική μέθοδο της εισαγωγής.