

# Φυτοφάρμακα – τι γνωρίζουμε και τι δεν γνωρίζουμε γι' αυτά

Автор(и): проф. д.с.н. Ангел Харизанов; ас. д-р Аделина Харизанова

Дата: 04.07.2020 Брой: 7/2020



Τα φυτοφάρμακα (από τις λατινικές λέξεις *pest* – βλάβη, και *cide* – να σκοτώσει), που ονομάζονται επίσης προϊόντα και παρασκευάσματα φυτοπροστασίας, είναι οργανικές και ανόργανες ουσίες που εφαρμόζονται κατά εντόμων και άλλων εχθρών των φυτών και των αποθηκευμένων προϊόντων και υλικών· κατά εντόμων, παρασίτων και άλλων οργανισμών, φορέων αιτιακών παραγόντων ασθενειών στα φυτά, τα ζώα και τους ανθρώπους, καθώς και κατά ανεπιθύμητων φυτικών ειδών (ζιζανίων, δηλητηριωδών, ξυλώδης-θαμνώδους και άλλης βλάστησης) σε αγροκοινότητες και άλλες καλλιεργούμενες περιοχές.

Τα φυτοφάρμακα διακρίνονται σε ομάδες ανάλογα με αρκετούς βασικούς δείκτες:

Σύμφωνα με την προέλευση της τοξικής ουσίας σε:

- ορυκτής προέλευσης (ανόργανες ενώσεις θείου, χαλκού, σιδήρου, αρσενικού, νατρίου, αλουμινίου κ.λπ.)·
- φυτικής προέλευσης (πυρεθρίνες, κυπερίνες, νικοτινοειδή κ.λπ.)·
- συνθετικής προέλευσης – οι τοξικές ουσίες είναι ενώσεις που λαμβάνονται με συνθετικά μέσα (οργανοφωσφορικές ενώσεις, συνθετικά πυρεθροειδή, νεονικοτινοειδή, διθειοκαρβαμικά, τριαζόλες, παράγωγα πυριμιδίνης, του γλυφοσάτη, μεταλαξύλη κ.λπ.)·
- παράγωγα μικροοργανισμών (ακτινομυκήτες, μύκητες, βακτήρια κ.λπ., που ονομάζονται βιοεντομοκτόνα – Dipel H2, Ranax, Naturalis, διάφορα αντιβιοτικά).

Σύμφωνα με τους εχθρούς κατά των οποίων εφαρμόζονται σε:

- εντομοκτόνα (insectum – έντομο) – κατά εντόμων·
- ακαριδοκτόνα (acarus – άκαρι) – κατά ακάρεων·
- εντομο-ακαριδοκτόνα – κατά εντόμων και ακάρεων ταυτόχρονα·
- νηματοκτόνα (nematodes – νηματώδη) – κατά φυτοπαρασιτικών νηματώδων·
- λιμακοκτόνα – κατά γυμνοσάλιγγων·
- ροδεντοκτόνα = ποντικοκτόνα – κατά επιβλαβών τρωκτικών.

Όλα αυτά τα φυτοφάρμακα ομαδοποιούνται υπό την κοινή ονομασία ζωοκτόνα (zoon – ζώο)·

– μυκητοκτόνα (fungus – μύκητας) – κατά μυκήτων που προκαλούν ασθένειες στα φυτά και την παραγωγή τους·

– βακτηριοκτόνα – κατά βακτηριακών ασθενειών των φυτών και της παραγωγής τους·

– ιοκτόνα (virus – δηλητήριο) – κατά ιογενών ασθενειών των φυτών.

Αυτά τα φυτοφάρμακα ομαδοποιούνται υπό την κοινή ονομασία μυκητοκτόνα.

– αντιβιοτικά – φυτοφάρμακα που διαμορφώνονται από προϊόντα της ζωτικής δραστηριότητας μικροοργανισμών

– ακτινομυκήτες, βακτήρια, μύκητες κ.λπ.·

– ζιζανιοκτόνα (herbum – herbi – χόρτο, ζιζάνιο) – κατά ανεπιθύμητης ζιζανιοφόρας ή δηλητηριώδους βλάστησης·

– αλγηκτόνα – κατά φυκών·

– δενδροκτόνα – κατά ανεπιθύμητης ξυλώδους-θαμνώδους βλάστησης·

– χημειοστεριωτικά – παρασκευάσματα για σεξουαλική στέρωση εντόμων.

*Σύμφωνα με τον τρόπο διείσδυσης της ενεργής ουσίας και την τοξικότητα, τα φυτοφάρμακα διακρίνονται σε:*

– επαφής – δηλητηριάζουν τους οργανισμούς με την επαφή μαζί τους, διεισδύοντας μέσω της επιφάνειας του σώματος (στα έντομα, τα άκαρι, τα νηματώδη, τους αιτιακούς παράγοντες μυκητιακών και βακτηριακών ασθενειών κ.λπ.)·

– στοματικού (κατάποσης) – μέσω της τροφής (στα έντομα, τα άκαρι, τα τρωκτικά κ.λπ.)·

– εξατμιστικά – διεισδύουν στον οργανισμό μέσω του αναπνευστικού συστήματος (στα έντομα, τα άκαρι, τα νηματώδη, τους αιτιακούς παράγοντες μυκητιακών και βακτηριακών ασθενειών κ.λπ.) και δηλητηριάζουν τον οργανισμό μέσω των αερίων και των ατμών που απελευθερώνουν.

Αυτή η διαίρεση είναι σχετική, καθώς πολλά φυτοφάρμακα διαθέτουν και τους τρεις τρόπους διείσδυσης.

*Όλα τα φυτοφάρμακα διακρίνονται σε δύο μεγάλες ομάδες – επαφής και συστηματικά.*

*Τα επαφής φυτοφάρμακα προκαλούν θάνατο ή διαταράσσουν βασικές ζωτικές διεργασίες στον οργανισμό με άμεση ή έμμεση επαφή μαζί του (εναπόθεση του φυτοφαρμάκου πάνω στον οργανισμό, κίνηση του οργανισμού πάνω σε επιφάνεια με φυτοφάρμακο, με ασφυξία ή με άλλο τρόπο), χωρίς να εισέρχονται στα φυτά και να μεταφέρονται από το αγωγό σύστημα.*

*Τα συστηματικά φυτοφάρμακα διεισδύουν στους ιστούς των φυτών – φύλλα, νέους βλαστούς, ρίζες και άλλα μέρη και, μαζί με το νερό, τα θρεπτικά συστατικά και τις θρεπτικές ουσίες, μεταφέρονται μέσα στα φυτά από το αγωγό σύστημα – ξύλη και φλοιό, από τις ρίζες στο υπέργειο τμήμα και από το υπέργειο τμήμα στις ρίζες των φυτών. Τα προϊόντα συσσωρεύονται κυρίως στον κυτταρικό χυμό των επιμέρους οργάνων. Αυτά τα φυτοφάρμακα δηλητηριάζουν έντομα, άκαρι και άλλους εχθρούς κυρίως μέσω της στοματικής-τροφικής οδού, αν και διαθέτουν επίσης σημαντική τοξικότητα επαφής, και τα φυτοφάρμακα επαφής – σημαντική στοματική τοξικότητα. Τα συστηματικά φυτοφάρμακα εφαρμόζονται κυρίως κατά εντόμων με τρυπητικά-απορροφητικά στοματικά όργανα, ακάρεων, αιτιακών παραγόντων ασθενειών και άλλων εχθρών.*

Μερικά φυτοφάρμακα έχουν επίσης τη λεγόμενη *διεισδυτική δράση* – διεισδύουν στους ιστούς των φυτών (φύλλα, καρπούς, νέους βλαστούς, ανθοφόρα μέρη και άλλα όργανα) σε ένα ορισμένο βάθος, αλλά δεν

απορροφώνται από το αγωγό σύστημα. Η τοξικότητά τους είναι επαφής και στοματική. Η κίνηση των προϊόντων σε αυτή την περίπτωση είναι από κύτταρο σε κύτταρο, ονομάζεται επίσης «διαλαμινική» – πιο χαρακτηριστική για τη διείσδυση φυτοφαρμάκων στο πάρεγχυμα του φύλλου και σε νέους καρπούς.

Τα ζιζανιοκτόνα, σύμφωνα με την τοξικότητά τους, διακρίνονται σε δύο κύριες ομάδες – ολικά (δηλητηριάζουν όλους τους τύπους φυτών) και εκλεκτικά (δηλητηριάζουν μόνο ορισμένα φυτικά είδη).

Υπάρχει επίσης υγειονομική-υγειονολογική ταξινόμηση των φυτοφαρμάκων, που βασίζεται σε μεγάλο αριθμό δεικτών – θανατηφόρα δόση σε mg/kg ζωντανό σωματικό βάρος σε αρουραίους· στοματική, δερματική και εισπνευστική τοξικότητα· συσσώρευση, εμβρυοτοξικότητα, τερατογονικότητα, βλαστοματογονικότητα, καρκινογονικότητα, μεταλλαξιογονικότητα, αλλεργιογονικότητα, ερεθισμός δέρματος και ματιών κ.λπ. Με βάση αυτούς τους δείκτες, τα φυτοφάρμακα διακρίνονται σε 3 κατηγορίες για χρήση – πρώτη, δεύτερη και τρίτη, καθορίζοντας την προσόντα των προσώπων που επιτρέπεται να εργάζονται με φυτοφάρμακο που ανήκει στην αντίστοιχη ομάδα.

Στη φυτοπροστασία, χρησιμοποιούνται επίσης οι λεγόμενες «βιολογικά ενεργές ουσίες» – φερομόνες φύλου, καιρομόνες, ανάλογα των κύριων ορμονών στα έντομα και τα άκαρι, ελκυστικά, απωθητικά, αντιτροφικά, ανοσοποιητικά κ.λπ.

**Τοξικότητα φυτοφαρμάκων, δηλητήρια, δηλητηρίαση, δόση**