




# **Αστική και Περιαστική Παραγωγή Τροφής**

**Ευαγγελία Παναγιωτάκη και Γιώργος Νάνος, Εργ. Δενδροκομίας,  
με την εισροή πληροφοριών από συναδέλφους**



**Αστική παραγωγή τροφής:** Παραγωγή σε μικρή σχετικά κλίμακα εντός ή γύρω από πόλεις αγροτικών προϊόντων για κάλυψη αναγκών. Ποιων αναγκών;

**Που παράγεται η περισσότερη τροφή μας;**

Πρόσεξε σε ένα ράφι υπεραγοράς ...

Συμφέρει να την παράγουμε εθνικά;

Συμφέρει να την παράγουμε τοπικά;



**Αστική παραγωγή τροφής:** Παραγωγή σε μικρή σχετικά κλίμακα εντός ή γύρω από πόλεις αγροτικών προϊόντων για κάλυψη αναγκών. Ποιων αναγκών;

### **Πρόκληση για γεωπόνους**

- Ετεροεπαγγελματίες που δεν γνωρίζουν αρκετά
- Διαφορετική διαχείριση από τα εμπορικά αγροκτήματα (ποικιλία ειδών, εγγύτητα με κατοικίες)

### **Αστικός κήπος**

- Ποικιλία προϊόντων χωρίς περιβαλλοντικές επιπτώσεις
- Καλοκαιρινά λαχανικά κόστος εισροών
- Χειμερινά λαχανικά μεγάλος ή μικρός βιολογικός κύκλος

### **Περιαστική παραγωγή τροφής**

# Κόμποστ

---

- **Κομποστοποίηση**

Βιολογική αποσύνθεση οργανικών αποβλήτων και υπολειμμάτων σε θερμό, υγρό και αεριζόμενο περιβάλλον

→ Αποδόμηση (χώνευση) υλικών (3-6 μήνες)

→ Ωρίμανση κόμποστ (2-3 μήνες)



# Τι κομποστοποιούμε

Υπολείμματα φρούτων και λαχανικών, σάπια φρούτα και λαχανικά

Ληγμένα τρόφιμα

Κατακάθια καφέ, τσάι, φίλτρα αυτών

Λερωμένο από τρόφιμα χαρτί

Νεκρά φυτά και τμήματά τους

Κομμένο γρασίδι

Φύλλα και τεμαχισμένα κλαδιά

Ζιζάνια

Χώμα


Στάχτη ξύλων, Πριονίδι

Κοπριά

Τρίχες, πούπουλα, νύχια

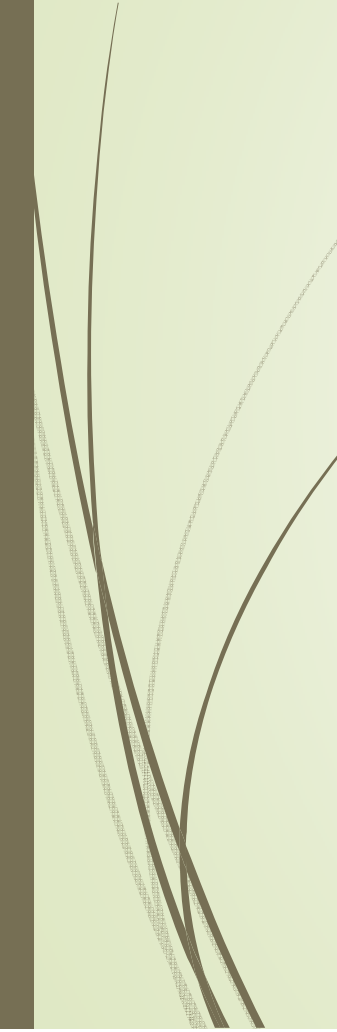


## Οπωροφόρα στον κήπο

- ▶ Πρόβλημα από τις εισροές και τον περιορισμένο χώρο
  - ▶ Καλλιέργεια οπωροφόρων με λίγες εισροές
  - ▶ Μεταποιήσιμα φρούτα
  - ▶ Σταδιακή ωρίμανση
  - ▶ Ξηροί καρποί
  - ▶ Καινοτόμοι οπωροφόροι θάμνοι και δένδρα
- 



## Αστικοί δημοτικοί κήποι

- ▶ Παραχώρηση εκτάσεων από δήμους για παραγωγή αρωματικών και λαχανικών
  - ▶ Συναναστροφή και κοινωνικοποίηση μεταξύ δημοτών
  - ▶ Ανταλλαγή εμπειριών σχετικά με θέματα διαχείρισης φυτών και πόρων
  - ▶ Γεωπόνοι ιδιαίτερες γνώσεις για θέματα φυτοπροστασίας
  - ▶ Εναλλακτικές μέθοδοι διαχείρισης για περιορισμό εισροών και προστασία κατοίκων και περιβάλλοντος
- 



# Φυτοπροστασία στην Αστική Παραγωγή Τροφής





# I. Αντιμετώπιση εντομολογικών προσβολών

## Καλλιεργητικές Πρακτικές

### ➤ Αποφυγή αρχικής μόλυνσης

- Απομάκρυνση προσβεβλημένων τμημάτων -διαχειμάζουσες μορφές
- Κομποστοποίηση υπολειμμάτων της καλλιέργειας

### ➤ Διατήρηση ωφέλιμων εντόμων, ακάρεων και νηματωδών

- Οργανισμοί που δεν προκαλούν ζημιές στα φυτά
- Διατρέφονται με άλλους επιζήμιους οργανισμούς
- Διατήρηση κάποιων ανθοκομικών φυτών για διατροφή τους με νέκταρ ή γύρη
- Αποφυγή χρήσης εντομοκτόνων

### ➤ Αποφυγή καλλιέργειας ίδιων φυτών

### ➤ Χρήση παγίδων, εντομοαπωθητικά φυτά

### ➤ Απομάκρυνση με το χέρι των μεγάλων εντόμων

## Είδη ωφέλιμων οργανισμών και οργανισμών στόχων

Είδος ωφέλιμου οργανισμού	Οργανισμός στόχος
Χρύσοπες	Αφίδες, ακάρεα
Πασχαλίτσες	Αφίδες ακάρεα, προνύμφες λεπιδοπτέρων
Αλογάκι της παναγίτσας	Παμφάγο
Γκρι Βρωμούσες	Προνύμφες κολεόπτρων και λεπιδόπτρων (π.χ. δορυφόρο της πατάτας)
Παρασιτικές σφήκες	Αλευρώδεις, αφίδες, προνύμφες λεπιδοπτέρων.
Νηματώδεις	Έναντι εντόμων που διανύουν τμήμα ή όλο το βιολογικό τους κύκλο στο έδαφος.
Αρπακτικά ακάρεα	Ακάρεα, θρίπες, αφίδες.

## Είδη διαθέσιμων παγίδων

Παγίδες για μυρμήγκια	Περιέχουν συνήθως Βορικό Οξύ
Παγίδες για επίγεια σκαθάρια	Χωνιά που τοποθετούνται στο έδαφος με σαπουνόνερο
Παγίδες φερομόνης	Αποτελεσματικές για μικρούς πληθυσμούς και όταν συνδυαστούν με χρήση και άλλων σκευασμάτων
Χρωματικές παγίδες	Χρώμα για προσέλκυση εντόμων και έχουν κολλητικές επιφάνειες Π.χ. κίτρινο για προσέλκυση αφίδων και μπλε για προσέλκυση θριπών
Παγίδες σχήματος	Προσελκύουν τα έντομα λόγω σχήματος που προσομοιάζει με τον καρπό και ελκυστικές ουσίες

## Οργανικά Εντομοκτόνα

### *Bacillus popilliae*

- Εναντίον προνυμφών κολεοπτέρων όπως των ιαπωνικών σκαθαριών.

### *Bacillus thuringiensis*

- Εναντίον προνυμφών λεπιδοπτέρων, δίπτερων και περιορισμένος αριθμός σκευασμάτων έναντι προνυμφών κολεόπτέρων.
- Μεγάλη εξειδίκευση, δεν είναι τοξικό για ωφέλιμα έντομα
- Τοξικό για τα αρπακτικά ακάρεα

### *Beauveria bassiana*

- Εναντίον αφίδων, θριπών, ακάρεων, προνυμφών λεπιδοπτέρων.
- Τα κονίδια του μύκητα βλαστάνουν επί του εντόμου,
- Παραγωγή τοξικών ουσιών
- Διάστημα 3-5 ημερών για να επέλθει ο θάνατος του εντόμου.



## Spinosad (Laser)

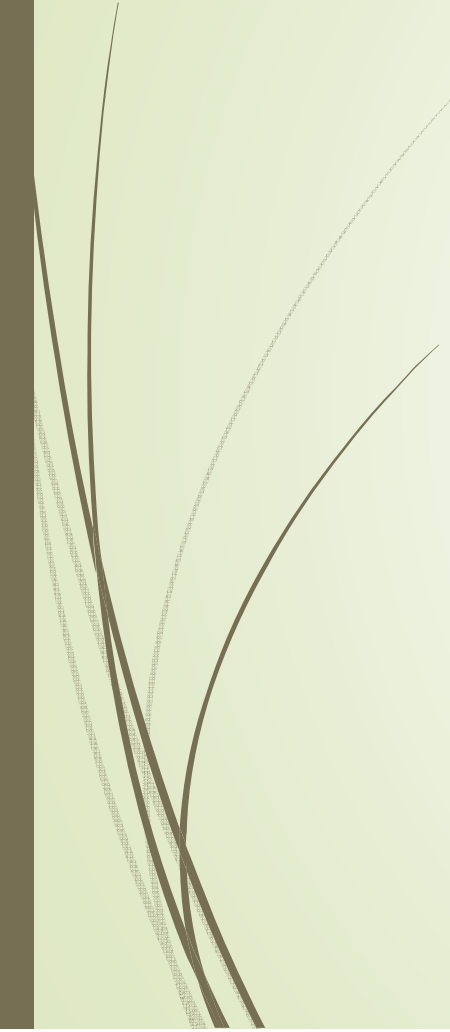
- Από εδαφογενή μύκητα *Saccharopolyspora spinosa*.
- Επίδρα στο νευρικό σύστημα
- Δρα αργά
- Έναντι προνυμφών λεπιδοπτέρων, έναντι δίπτερων, θριπών, σκαθαριών, ακρίδων, μειωμένη αποτελεσματικότητα σε αφίδες και βρομούσες.
- Αποτελεσματικό και τέσσερις εβδομάδες μετά την εφαρμογή.
- Δεν είναι καρκινογόνο.
- Ασφαλές για τα ωφέλιμα.
- Το εντομοκτόνο του μέλλοντος ιδιαίτερα για τον έλεγχο των θριπών.

## Εντομοπαθογόνοι ιοί

- Στην Ελλάδα κυκλοφορούν σήμερα δύο σκευάσματα και αφορούν την καταπολέμηση της καρπόκαψας των μηλοειδών



## Αβερμεκτίνη

- Εδαφογενές βακτήριο *Streptomyces avermitilis*.
  - Εμποδίζει τη μεταφορά ερεθισμάτων από τον εγκέφαλο στους μυς.
  - Ελέγχει πληθυσμούς εντόμων για πάνω από 30 ημέρες από εφαρμογή
  - Έναντι ακάρεων, θριπών και φυλλοφάγων προνυμφών.
  - Τοξικό για υδρόβιους οργανισμούς και για τα ωφέλιμα.
- 

## Κρυόλιθος

- Έναντι φυλλοφάγων προνυμφών κολεοπτέρων, αφίδων, ακάρεων
- Χάνει γρήγορα την αποτελεσματικότητά του ιδιαίτερα αν ακολουθήσει της εφαρμογής βροχή
- Ανιχνεύονται υψηλά υπολείμματα σε περίπτωση συγκομιδής νωρίτερα των 30 ημερών μετά την εφαρμογή
- Υψηλά ποσοστά φθοριούχων ενώσεων σε συγκομιζόμενους καρπούς
- Για τους παραπάνω λόγους δεν έχει έγκριση για εφαρμογή στην οργανική γεωργία.

## Γη Διατόμων

- Από εξωσκελετό μικροσκοπικών οργανισμών που ονομάζονται διάτομα
- Απαρτίζεται από μόρια διοξειδίου του πυριτίου
- Καλύπτει την κουτίκουλα η οποία προστατεύει τα έντομα από την αφυδάτωση
- Απώλεια αποτελεσματικότητας σε περίπτωση βροχής
- Κίνδυνος εισπνοής
- Με σωστή χρήση καταπληκτικό προϊόν με μεγάλη αποτελεσματικότητα.



## Καολίνης

- ▶ Αργιλοπυριτικό ορυκτό
- ▶ Δημιουργεί ένα λεπτό στρώμα προστασίας εμποδίζοντας τη διατροφή, την ωοθεσία και επιπλέον έχει εντομοαπωθητική δράση.
- ▶ Εναντίον της καρπόκαψας και των αφίδων που προσβάλλουν τη μηλιά.
- ▶ Αποτελεσματικό έναντι αρκετών εντόμων και ακάρεων
- ▶ Επανάληψη της εφαρμογής του για νέα βλάστηση
- ▶ Δύσκολα απομακρύνεται από βροχή και προϊόντα!

## Ζεόλιθος

- ▶ Διαφυλλική εφαρμογή
- ▶ Ελάχιστα γνωρίζουμε για προστασία των φυτών από αρθρώποδα



## **Καψακίνη**

- Απομάκρυνση εντόμων λόγω της δυσάρεστης γεύσης
- Έναντι ακάρεων και αλευρωδών
- Απομάκρυνση και ωφέλιμων εντόμων.

## **Αιθέρια έλαια εσπεριδοειδών**

- Δραστικά έναντι εντόμων (μυρμήγκια) λόγω της νευροτοξικής δράσης τους
- Πρόκληση ζημιών στα φυτά
- Ζημιά στα μάτια και στο δέρμα.

## **Νικοτίνη**

- Ισχυρό νευροτοξικό δηλητήριο το οποίο είναι επικίνδυνο για τον άνθρωπο και τα θηλαστικά και δεν έχει καμία θέση στη βιολογική και στον κήπο

## Hellebore

- Από τις ρίζες φυτών *Veratrum album* και *Veratrum viride*
- Περιέχει αλκαλοειδή τοξικά για έντομα και ακάρεα
- Λόγω τοξικότητας δεν διατίθενται τέτοια σκευάσματα.

## Neem

- Από το φυτό *Azadiracta indica*, πρόκειται για την ουσία Αζαδιραχτίνη, αποτελεσματική και ως εντομοκτόνο και ως μυκητοκτόνο
- Μη τοξικό στα θηλαστικά
- Ικανότητα να ελέγχει πληθυσμούς εντόμων και μυκήτων
- Διπλός τρόπος δράσης

α) Ως ρυθμιστής ανάπτυξης εμποδίζοντας τα έντομα να περάσουν από το ένα στάδιο στο άλλο, και

β) εμποδίζοντας τη διατροφή τους

- Έναντι αφίδων, κολεόπτερων, προνυμφών
- Έναντι ωιδίου, και ασθενειών που προκαλούν κηλιδώσεις φύλλων
- Η χρήση της στη βιολογική γεωργία με προσοχή διαφορετικά δυσμενείς επιπτώσεις στον άνθρωπο και στο περιβάλλον.

## Έλαια

- Καλύπτουν τα αναπνευστικά στίγματα των εντόμων και προκαλούν ασφυξία  
Διακρίνονται σε θερινά και χειμερινά έλαια

**Τα χειμερινά έλαια** πιο αποτελεσματικά από τα θερινά, αλλά και περισσότερο τοξικά στα φυτά

- Πρέπει να εφαρμόζονται στα φυλλοβόλα μετά την πτώση των φύλλων
- Αποτελεσματικά έναντι διαχειμαζουσών μορφών
- Επιπτώσεις στα ωφέλιμα αρθρόποδα.

**Τα θερινά λιγότερο** αποτελεσματικά

- Έναντι αφίδων, ακάρεων, κοκκοειδών
- Τοξικά στο φύλλωμα.

## Σάπωνες

- Δράση μέσω απομάκρυνσης υγρασίας από τον εξωσκελετό των εντόμων (κουτίκουλα)
- Γρήγορη δράση ιδιαίτερα έναντι εντόμων με μαλακό σώμα, όπως αφίδες και ψευδόκοκκος
- Ασφαλή για τον άνθρωπο
- Τοξικά σε ωφέλιμα με μαλακό σώμα, καθώς και υδρόβιους οργανισμούς
- Τοξικά σε φυτά.

## Πύρεθρο

- Προέρχεται από το φυτό *Chrysanthemum cinerariaefolium*
- Δρα στο μονοπάτι μεταφοράς των νευρικών ερεθισμάτων
- Τοξικό για ανθρώπους στους οποίους απουσιάζει συγκεκριμένο ένζυμο
- Χρησιμοποιείται μαζί με *riperonyl butoxide* ή *sesame oil* για αύξηση αποτελεσματικότητας
- Έναντι αφίδων, αλευρωδών, κοκκοειδών
- Η δράση της είναι άμεση αλλά προσωρινή λόγω φωτοδιάσπασης
- Τοξικό και στα ωφέλιμα αρθρόποδα
- Εξαιρετικό εντομοκτόνο για άμεση κατάρριψη εντόμων

## Κάσσια

- Προέρχεται από τα φυτά *Quassia amara* και *Picrasma excelsa*
- Δρα ως εντομοκτόνο στομάχου αλλά και επαφής
- Έναντι αφίδων, σκαθαριών, λεπιδόπτερων
- Καπνός του ξύλου του φυτού δρα έναντι των κουνουπιών
- Δρα διασυστηματικά αν και είναι φυτικής προέλευσης
- Αργή δράσης
- Η επίδραση στον άνθρωπο δεν έχει διερευνηθεί

## Ροτενόνη

- Από το φυτό *Derris elliptica*
- Δρα προκαλώντας αναπνευστική παράλυση και εμποδίζοντας τη διατροφή των εντόμων
- Μειωμένος χρόνος δράσης λόγω φωτοδιάσπασης
- Εξαιτίας της τοξικότητας σε υδρόβιους οργανισμούς είναι επικίνδυνο όταν εφαρμόζεται κοντά σε υδρόβια οικοσυστήματα
- Είναι τοξική σε ωφέλιμα αλλά και στον άνθρωπο.

## Ryania

- Προέρχεται από τους υπόγειους βλαστούς του φυτού *Ryania speciosa*
- Προκαλεί νευρικούς ερεθισμούς με παρατεταμένες συστολές των μυών και τελικά το θάνατο
- Είναι αποτελεσματική για ευρύ φάσμα εντόμων
- Πολύ χαμηλή τοξικότητα για τον άνθρωπο, τα πουλιά, τις μέλισσες και τα ωφέλιμα.

## Sabadilla

- Προέρχεται από φυτά του γένους *Schoenocaulon* που είναι ένα είδος κρίνου
- Δρα ως εντομοκτόνο στομάχου αλλά και ως εντομοκτόνο επαφής
- Είναι από τα πιο τοξικά φυσικά εντομοκτόνα
- Μεγάλη αποτελεσματικότητα και μεγάλη διάρκεια ζωής.



## Μέθοδοι ενίσχυσης της αποτελεσματικότητας εντομοκτόνων

- Χρήση φυτών παγίδων με αύξηση της αποτελεσματικότητας των εντομοκτόνων και περιορισμό της συχνότητας χρήσης τους
- Εφαρμογή όπου και όταν απαιτείται. Αλλιώς τοξικότητα σε ωφέλιμα και αύξηση εφαρμογών
- Εναλλαγή δραστικών ουσιών για μη επαγωγή των μηχανισμών ανθεκτικότητας.



## ➤ II. Αντιμετώπιση γυμνοσαλιάγκων και σαλιγκαριών

- Γη διατόμων
- Υπολείμματα καφέ
- Παγίδες μύρας
- Καθαρό αλάτι
- Φωσφορικός σίδηρος
- Εκχυλίσματα από το φυτό γιούκα
- Methiocarb και Carbaryl

### III. Έλεγχος ασθενειών

#### Καλλιεργητικές πρακτικές

- Απομάκρυνση ασθενών φυτών και ασθενών τμημάτων τους
- Ψεκασμός οργανικών εκχυλισμάτων από κομπόστες ή από κοπριά
- Συγκαλλιέργεια ειδών
- Άρδευση και λίπανση εξορθολογισμένη, γιατί φυτά καταπονημένα ή και με περίσσεια αζώτου και νερού είναι ευάλωτα σε ασθένειες
- Επιλογή φυτών ανθεκτικών σε ασθένειες
- Επιλογή ανθεκτικών φυτών με βάση την περιοχή εγκατάστασης.



## Οξιτετρακυκλίνη

- ▶ Παράγεται από τον μύκητα *Streptomyces rimosus*
- ▶ Έχει έγκριση για τις Η.Π.Α. αλλά όχι για την Ευρώπη
- ▶ Εύκολα αποκτάται ανθεκτικότητα

## Μίγματα σκευάσματος Potassium bicarbonate και sodium bicarbonate

- ▶ Καλή επιλογή για τους μικροκαλλιεργητές λόγω ασφάλειας τους προς το περιβάλλον

## Θείο

- ▶ Εφαρμογή στα φυτά πριν την εμφάνιση της ασθένειας
- ▶ Αποτελεσματικότητα έναντιον αραχνών, ακάρεων, θριπών, ψύλλων, αλλά αρνητική επίδραση και σε ωφέλιμα έντομα
- ▶ Ασφαλές αλλά όχι σε υψηλές θερμοκρασίες και για συνεφαρμογή με λάδια
- ▶ Όχι συχνή χρήση λόγω κινδύνου για μείωση του pH των εδαφών




## Υπερμαγγανικό κάλιο

- Χρησιμοποιείται σε φυτά που είναι ευαίσθητα στο θείο
- Εφαρμόζεται συνδυαστικά με βορδιγάλειο πολτό

## Ουσίες που ενεργοποιούν την αντίσταση των φυτών

- Χαρπίνη
- acibenzolar-s-methyl
- Τρόπος δράσης: διέγερση φυτών για παραγωγή ουσιών που προστατεύουν από την ασθένεια συμβάλλοντας με αυτό τον τρόπο στην ανάπτυξη της επίκτητης αντίστασης

- 
- ▶ Μια σειρά νέας γενιάς μυκητοκτόνα συμβατά με την οργανική γεωργία
  - ▶ Πιο ασφαλή σε σχέση με εντομοκτόνα
  - ▶ Οι οργανισμοί στόχοι διαφορετικοί από τον άνθρωπο, σε αντίθεση με τους οργανισμούς στόχους των εντομοκτόνων

### **Σκευάσματα των *Bacillus subtilis*, *Bacillus pumilus*, and *Trichoderma harzianum***

- ▶ Περισσότερο αποτελεσματικά για έλεγχο ασθενειών ριζών

### **Βορδιγάλειος πολτός**

- ▶ Μυκητοστατικό - βακτηριοστατικό
- ▶ Τοξικότητα στο έδαφος (μικροοργανισμοί έδαφος και φυτό) λόγω του περιεχόμενου χαλκού

### **Θειασβέστιο**

- ▶ Δράση σε μύκητες, βακτήρια και, μερικώς, σε αρθρόποδα, + επάγει αντοχή
- ▶ Τοξικότητα στις υψηλές θερμοκρασίες



## Σε μικρούς οπωρώνες ή αυλές

- ▶ Κάλυψη των φρούτων με σακούλες, όταν ο καρπός έχει αποκτήσει το  $\frac{1}{4}$  του μεγέθους του ή πριν από αναμενόμενη προσβολή.
  - ▶ Απομάκρυνση αυτών πριν την ωρίμανση.
  - ▶ Η με οποιονδήποτε τρόπο παγίδευση ή παρεμπόδιση (αυλάκι με νερό γύρω από παρτέρι, ταινία κολλητική στο έδαφος ή στον κορμό, ...)
- 