

Έκθεση αποτελεσμάτων στο πλαίσιο διενέργειας συγκριτικών πειραματικών εργασιών  
καταπολέμησης του δάκου της ελιάς από το ΥΠΑΑΤ

## Πειραματική εργασία Νο 3

Παρακολούθηση της ανθεκτικότητας των  
χρησιμοποιούμενων φυτοπροστατευτικών προϊόντων  
και της αποτελεσματικότητας αυτών.

Υπεύθυνος Ερευνητής: Δρ Εμμανουήλ Ροδιτάκης

Εξωτερικός συνεργάτης: Γιάννης Βουγάνης, ΔΑΟΚ Ηράκλειου



Μονάδα Υλοποίησης:

Ινστιτούτο Ελιάς, Ηράκλειο Υποτροπικών Φυτών και Αμπέλου,  
Τμήμα Αμπέλου Λαχανοκομίας Ανθοκομίας & Φυτοπροστασίας,  
Εργαστήριο Εντομολογίας, Ηράκλειο

## Πειραματική εργασία Νο 3

Παρακολούθηση της ανθεκτικότητας των χρησιμοποιούμενων φυτοπροστατευτικών προϊόντων και της αποτελεσματικότητας αυτών.

### Στόχος

A) Η συσχέτιση μεταξύ

% θνησιμότητας στον αγρό και επίπεδων θνησιμότητας και ανθεκτικότητας στο εργαστήριο

B) Η εκτίμηση % δακοπροσβολής μετά από επέμβαση με δολωματικό ψεκασμό κάτω από ελεγχόμενες συνθήκες υπαίθρου και αξιολόγηση της προστασίας στην παραγωγή σε σχέση το μάρτυρα και των επίπεδων ανθεκτικότητας

## Πειραματική εργασία Νο 3

Παρακολούθηση της ανθεκτικότητας των χρησιμοποιούμενων φυτοπροστατευτικών προϊόντων και της αποτελεσματικότητάς τους.

**Δημιουργία υποδομής: δικτυοκήπιο καθαρών φυτών και κλωβών πειραματισμού**





# Πειραματική εργασία Νο 3

Παρακολούθηση της ανθεκτικότητας των χρησιμοποιούμενων φυτοπροστατευτικών προϊόντων και της αποτελεσματικότητας αυτών.

## Συλλογή Πληθυσμών

Συνολικά 15 πληθυσμοί, κυρίως από Κρήτη

Α/Α	Περιοχή	Ημερομηνία	Συντεταγμένες GPS		Περίοδος		
			A-cypermethrin	B-cyfluthrin	Spinosad		
1	Γούβες	30/7/2015	35°19'33.44"N	25°17'05.57"E	-	-	-
		20/8/2015					
2	Καλό Χωριό	27/8/2015	35°07'30.38"N	25°44'49.37"E	-	-	-
		28/8/2015					
3	Ανω Βάθια	4/9/2015	35°16'57.12"N	25°14'34.14"E	FD + SF	FD + REC	REC + SF
		30/9/2015					
		8/10/2015					
		3/2/2016					
4	Σητεία	9/10/2015	35°12'20.12"N	26°15'30.40"E	FD + REC + SF	FD + REC + SF	REC
		13/11/2015					
		7/9/2015	35°04'38.71"N	25°34'38.87"E	-	-	-
		29/10/2015	35°14'59.54"N	25°14'11.10"E	-	-	-
6	Επισκοπή	14/12/2015					
		3/11/2015	35°18'45.71"N	25°08'25.90"E	FD	FD	REC
7	Ηράκλειο	23/11/2015					
		13/11/2015	35°09'12.03"N	25°16'33.59"E	FD	FD	REC
8	Αρακλωξορι	16/11/2015					
		2/12/2015	35°18'19.69"N	25°04'51.94"E	FD + SF	FD + SF	REC + SF
10	Τυμπάκι	17/11/2015	35°02'42.83"N	24°46'47.54"E	FD	-	REC
		19/11/2015	37°44'53.19"N	26°55'49.86"E	-	-	-
12	Βάιρα	14/1/2016	35°04'18.02"N	24°48'04.90"E	FD	FD	REC
		31/1/2016	35°12'02.52"N	25°15'58.69"E	FD	FD	REC
14	Κάθεστος Χανίων	16/2/2016	35°19'36.14"N	23°44'42.96"E	FD	FD	REC
		8/3/2016	34°59'08.53"N	25°19'26.86"E	REC	REC	REC



## Πειραματική εργασία Νο 3

Παρακολούθηση της ανθεκτικότητας των χρησιμοποιούμενων φυτοπροστατευτικών προϊόντων και της αποτελεσματικότητάς αυτών.

### Ανάπτυξη πληθυσμών και διενέργεια βιοδοκιμών

A) Εργαστήριο μέσω τροφής (εφαρμογής δολώματος)



B) Αγρός μέσω τροφής (εφαρμογής δολώματος)



## Πειραματική εργασία Νο 3

Παρακολούθηση της ανθεκτικότητας των χρησιμοποιούμενων φυτοπροστατευτικών προϊόντων και της αποτελεσματικότητας αυτών.

# Ανάπτυξη πληθυσμών και διενέργεια βιοδοκιμών

## Εντομοκτόνα που χρησιμοποιήθηκαν

- alpha cypermethrin, Fastac 10 SC, BASF Hellas (300 ppm),
- beta cyfluthrin, Bulldock 2,5 SC, Alfa Agricultural Supplies (87,5 ppm),
- spinosad, Success 0,24 CB, Elanko Hellas (7.9 ppm)

Δημιουργία του δολώματος για τα εντομοκτόνα alpha cypermethrin και beta cyfluthrin  
- πρωτεΐνη Entomela 75 SL, BASF Hellas, αναλογία 2% v/v

## Πειραματική εργασία Νο 3

Παρακολούθηση της ανθεκτικότητας των χρησιμοποιούμενων φυτοπροστατευτικών προϊόντων και της αποτελεσματικότητας αυτών.

# Αποτελέσματα βιοδοκιμών εργαστηρίου

### A-cypermethrin

Strain	N	LC <sub>50</sub>	CL 95%	LC <sub>80</sub>	CL 95%	LC <sub>95</sub>	Slope	s.e.	X <sup>2</sup>	df	p
Άνω Βάθεια	126	423	148 - 1485	2743	931 - 86912	16336	1.04	0.29	32.9	16	0.008
ZoforoιZωφόροι	126	2301	827 - 43914	46451	6798 - 6,33E+07	817760	0.65	0.20	12.3	16	0.725
Σητεία	126	2505	1075 - 17568	24885	5842 - 1,57E+06	222590	0.84	0.22	9.4	16	0.895
Ηράκλειο	126	2510	1360 - 8327	11298	4367 - 115370	47480	1.29	0.30	9.6	16	0.887
Τυμπάκι	126	5974	1353 - 2,04E+07	258190	14220 - 3,97E+13	9396500	0.52	0.20	14.8	16	0.540
Βούτες	126	11914	3229 - 1872100	115060	14252 - 8,36E+08	1002000	0.86	0.28	15.0	16	0.527
Αρκαλοχώρι	126	21779	3877 - 8,71E+08	348700	20836 - 4,37E+13	4919500	0.70	0.27	12.3	16	0.722
Βώροι	126	>3000	-								
Κάνδανος	126	>3000	-								

**Μεγάλες διαφοροποιήσεις μεταξύ των πληθυσμών (ως και 51 φορές)**



## Πειραματική εργασία Νο 3

Παρακολούθηση της ανθεκτικότητας των χρησιμοποιούμενων φυτοπροστατευτικών προϊόντων και της αποτελεσματικότητας αυτών.

## Αποτελέσματα βιοδοκιμών εργαστηρίου

### B-cyfluthrin

Strain	N	LC <sub>50</sub>	CL 95%	LC <sub>80</sub>	CL 95%	LC <sub>95</sub>	Slope	s.e.	X <sup>2</sup>	df	p
Άνω Βάθεια	105	24	13 - 38	87	53 - 208	303	1.49	0.31	15.7	13	0.262
Ηράκλειο	105	29	12 - 53	165	83 - 771	877	1.11	0.28	3.2	13	0.996
Σητεία	105	31	18 - 49	106	65 - 247	336	1.60	0.32	9.3	13	0.747
Αρκαλοχώρι	105	41	16 - 89	324	131 - 4741	2359	0.93	0.27	4.5	13	0.984
Κάνδανος	105	43	14 - 119	509	163 - 48513	533	0.79	0.26	6.6	13	0.922
Ζωφόροι	105	67	39 - 127	295	149 - 1279	641	0.76	0.17	8.8	13	0.787
Βώροι	105	69	29 - 251	742	218 - 9264	7186	0.81	0.26	9.4	13	0.743
Βούτες	105	84	53 - 150	294	162 - 965	969	1.55	0.32	6.1	13	0.941

Μικρές διαφοροποιήσεις μεταξύ των πληθυσμών (ως και 3,5 φορές)



## Πειραματική εργασία Νο 3

Παρακολούθηση της ανθεκτικότητας των χρησιμοποιούμενων φυτοπροστατευτικών προϊόντων και της αποτελεσματικότητας αυτών.

### Αποτελέσματα βιοδοκιμών εργαστηρίου (συνιστώμενη δόση)

Στέλεχος	% Θνησιμότητα στην συνιστώμενη δόση / Εργαστήριο					
	A-cypermethrin 300 ppm		B-cyfluthrin 87,5 ppm		Spinosad 7,9 ppm	
	Μέση τιμή	Τυπικό σφάλμα	Μέση τιμή	Τυπικό σφάλμα	Μέση τιμή	Τυπικό σφάλμα
Άνω Βάθεια	38.1	17.1	85.7	11.7	100.0	0.0
Σητεία / Πείραμα 1	14.3	0.0	66.7	9.5	100.0	0.0
Σητεία / Πείραμα 2	19.0	19.1	76.2	12.6		0.0
Ηράκλειο	14.3	8.3	76.2	4.7	95.2	4.7
Αρκαλοχώρι	9.5	4.7	66.7	9.5	90.5	9.5
Τυμπάκι	14.3	8.3		0.0	81.0	4.7
Βούτες	9.5	9.5	52.4	9.5	90.5	4.7
Βώροι	19.0	9.5	42.9	8.3	95.2	4.7
Κάνδανος Χανίων	9.5	4.7	66.7	12.6	76.2	9.5
Ζωφόροι	23.8	9.5	61.9	12.6	90.5	4.7
Δέρματος Βιάννου	19.0	9.5	71.4	8.3	76.2	9.5

**Spinosad** : τα υψηλότερα επίπεδα θνησιμότητάς (76-100%)

**A-cypermethrin**: τα χαμηλότερα επίπεδα θνησιμότητάς (9,5 -38%)

Δρ Εμμανουήλ Ροδιτάκης

## Πειραματική εργασία Νο 3

Παρακολούθηση της ανθεκτικότητας των χρησιμοποιούμενων φυτοπροστατευτικών προϊόντων και της αποτελεσματικότητας αυτών.

### Αποτελέσματα βιοδοκιμών αγρού (συνιστώμενη δόση)

Στέλεχος	% Θνησιμότητα στην συνιστώμενη δόση / Ύψαιθρος						Μέση θερμοκρασία περιβάλλοντος (C°)
	A-cypermethrin 300 ppm		B-cyfluthrin 87,5 ppm		Spinosad 7,9 ppm		
	Μέση τιμή	Τυπικό σφάλμα	Μέση τιμή	Τυπικό σφάλμα	Μέση τιμή	Τυπικό σφάλμα	
Άνω Βάθεια	67.7	3.5			91.8	4.6	20.0
Σητεία	47.9	7.6	69.9	2.7			17.2
Βούτες	46.7	9.4	73.3	9.4	63.9	3.0	13.8

**Spinosad** : τα υψηλότερα επίπεδα θνησιμότητάς (63-92%)

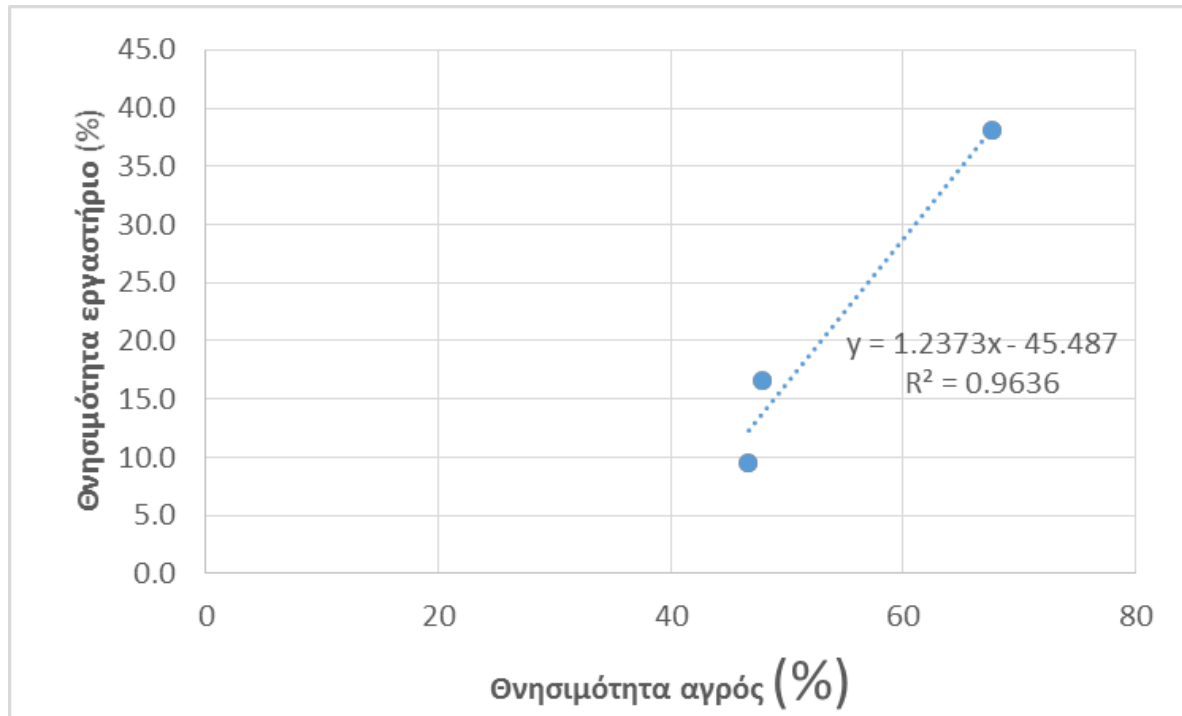
**A-cypermethrin**: τα χαμηλότερα επίπεδα θνησιμότητάς (47 – 68 %)

## Πειραματική εργασία Νο 3

Παρακολούθηση της ανθεκτικότητας των χρησιμοποιούμενων φυτοπροστατευτικών προϊόντων και της αποτελεσματικότητας αυτών.

### Συσχετίσεις βιοδοκιμών αγρού / εργαστηρίου

#### Θνησιμότητα στην συνιστώμενη δόση για το α-cypermethin



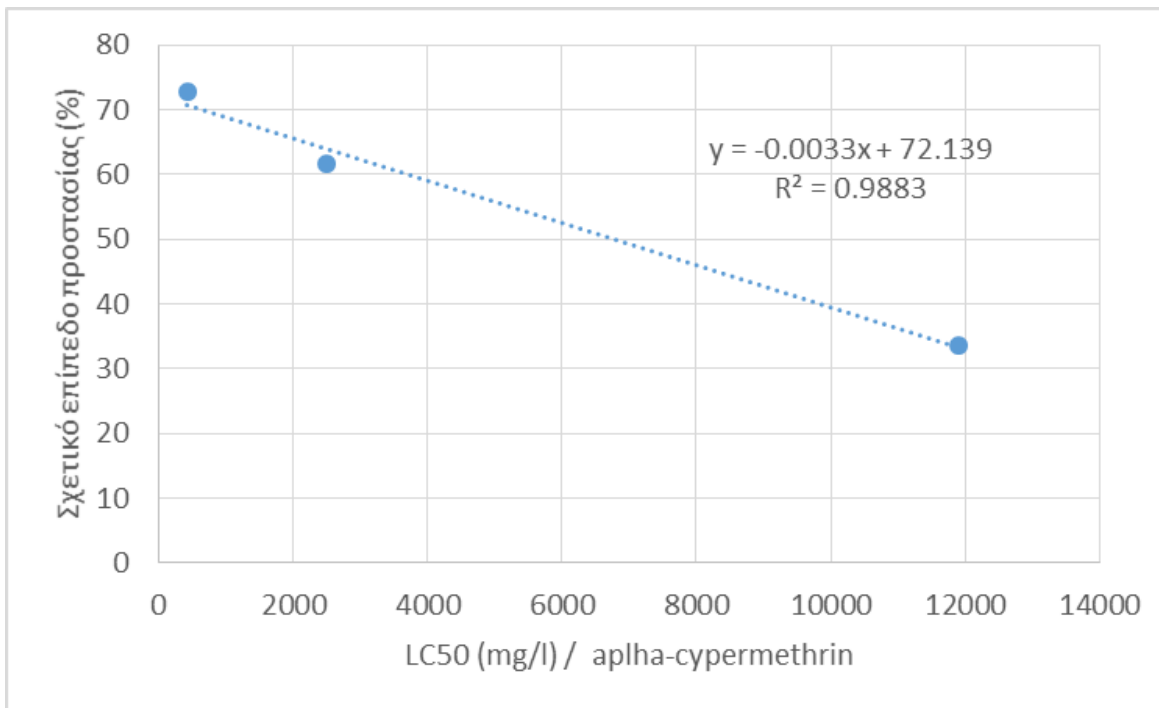
Σημαντική συσχέτιση:  $R^2 = 0,96$ ,  $P < 0.05$

## Πειραματική εργασία Νο 3

Παρακολούθηση της ανθεκτικότητας των χρησιμοποιούμενων φυτοπροστατευτικών προϊόντων και της αποτελεσματικότητας αυτών.

### Συσχετίσεις :

LC<sub>50</sub> σε πειράματα εργαστηρίου / επίπεδο προστασίας της καλλιέργειας  
(για το α-cypermethrin)



Καθώς  
αυξάνεται η  
ανθεκτικότητα  
το επίπεδο  
προστασίας της  
παραγωγής  
μειώνεται γραμμικά

Σημαντική συσχέτιση:  $R^2 = 0,99$ ,  $P < 0.05$



## Πειραματική εργασία Νο 3

Παρακολούθηση της ανθεκτικότητας των χρησιμοποιούμενων φυτοπροστατευτικών προϊόντων και της αποτελεσματικότητας αυτών.

## Συμπεράσματα

Τα αποτελέσματα των πειραματικών αγρού και εργαστηρίου συσχετίζονται ισχυρά

Η νέα προσέγγιση δίνει την δυνατότητα πρόβλεψης του επιπέδου προστασίας της παραγωγής σε κάθε περιοχή, παρέχοντας ένα νέο πρωτοποριακό εργαλείο στον σχεδιασμό επεμβάσεων στην δακοκτονία.

## Πειραματική εργασία Νο 3

Παρακολούθηση της ανθεκτικότητας των χρησιμοποιούμενων φυτοπροστατευτικών προϊόντων και της αποτελεσματικότητας αυτών.

## Ευχαριστίες

Ευχαριστούμε τις ΔΑΟΚ Ηράκλειου, Λασιθίου, Ρέθυμνου, Χανίων και Σάμου για την άψογη συνεργασία τους κατά την διάρκεια των δειγματοληψιών.

Ευχαριστούμε το ΥΠΠΑΤ για την χρηματοδότηση της έρευνας.