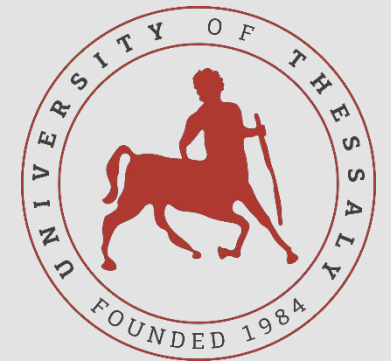




# ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΜΕΝΩΝ ΔΗΜΗΤΡΙΑΚΩΝ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ ΔΙΑΤΟΜΩΝ

31/8/2021





**DiatomiteThem**



## ΕΕ1. ΕΠΙΣΚΟΠΙΣΗ ΤΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΤΟΥ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΥ ΘΕΣΓΗ

- 1.1 Επισκόπηση και δειγματοληψία
- 1.2 Προσδιορισμός και εκτροφή των ευρεθέντων ειδών
- 1.3 Αξιολόγηση της ανθεκτικότητας των εντομολογικών εχθρών στα κύρια χρησιμοποιούμενα εντομοκτόνα

## 1.1 ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΤΟΥ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΥ «ΘΕΣΓΗ»

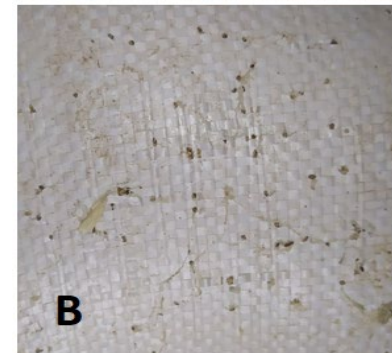
- ✓ Επίσκεψη σε χώρο αποθήκευσης σιτηρών και οσπρίων του συνεταιρισμού «ΘΕΣΓΗ».
- ✓ Συλλογή δειγμάτων των αποθηκευμένων προϊόντων του χώρου.

Δείγματα από διάφορα σημεία του χώρου, με σκοπό την συλλογή και μετέπειτα αναγνώριση εντόμων που υπάρχουν σε άλλα μέρη της αποθήκης.



## 1.1 ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΤΟΥ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΥ «ΘΕΣΓΗ»

- ✓ **Υπολείμματα σπόρων** από προηγούμενες καλλιεργητικές περιόδους βρίσκονται στον χώρο, όπως κριθάρι και φακές.
- ✓ **Πολλά νεκρά έντομα** αποθηκών παρατηρήθηκαν και συλλέχθηκαν επίσης από τις γωνίες της αποθήκης.
- ✓ **Σακιά με σπόρο αποθηκευμένα για πάνω από 3 χρόνια** στην αποθήκη (Α), οπές εισόδου ή εξόδου εντόμων από το σακί (Β) και ελαττωματικά σακιά (Γ).



## 1.2 ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΕΚΤΡΟΦΗ ΤΩΝ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΕΝΤΟΜΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΧΘΡΩΝ ΣΤΟ ΕΕΓΖ

- ✓ Τα δείγματα σπόρου εισήχθησαν σε θαλάμους ελεγχόμενων συνθηκών του ΕΕΓΖ, για παρατήρηση τυχόν εκκόλαψης και εξόδου εντόμων από το προϊόν.
- ✓ Αναγνώριση των εντόμων που συλλέχθηκαν στην αποθήκη
- ✓ Εκτροφή των ευρεθέντων ειδών εντόμων από τις δειγματοληψίες σε θαλάμους ελεγχόμενων συνθηκών του ΕΕΓΖ

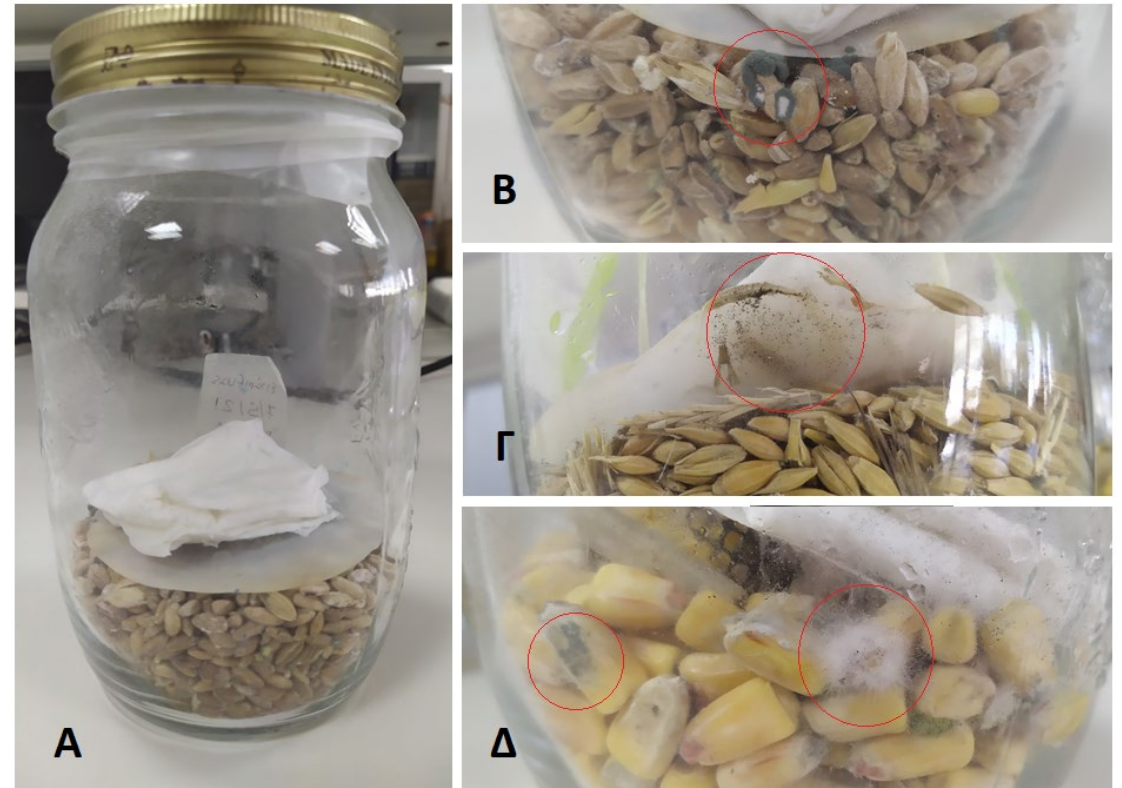


## 1.2 ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΕΚΤΡΟΦΗ ΤΩΝ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΕΝΤΟΜΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΧΘΡΩΝ ΣΤΟ ΕΕΓΖ

Είδη εντόμων που αναγνωρίστηκαν από τις δειγματοληψίες.		
Τάξη	Οικογένεια	Γένος - Είδος
Coleoptera	Curculionidae	<i>Sitophilus granarius</i>
		<i>Sitophilus oryzae</i>
		<i>Sitophilus zeamais</i>
	Tenebrionidae	<i>Tribolium castaneum</i>
		<i>Tribolium confusum</i>
		<i>Latheticus oryzae</i>
	Bostrychidae	<i>Rhyzopertha dominica</i>
	Silvanidae	<i>Oryzaephilus surinamensis</i>
	Cucujidae	<i>Cryptolestes ferrugineus</i>
Chrysomelidae	<i>Bruchus</i> spp.	
Lepidoptera	Pyralidae	<i>Plodia interpunctella</i>

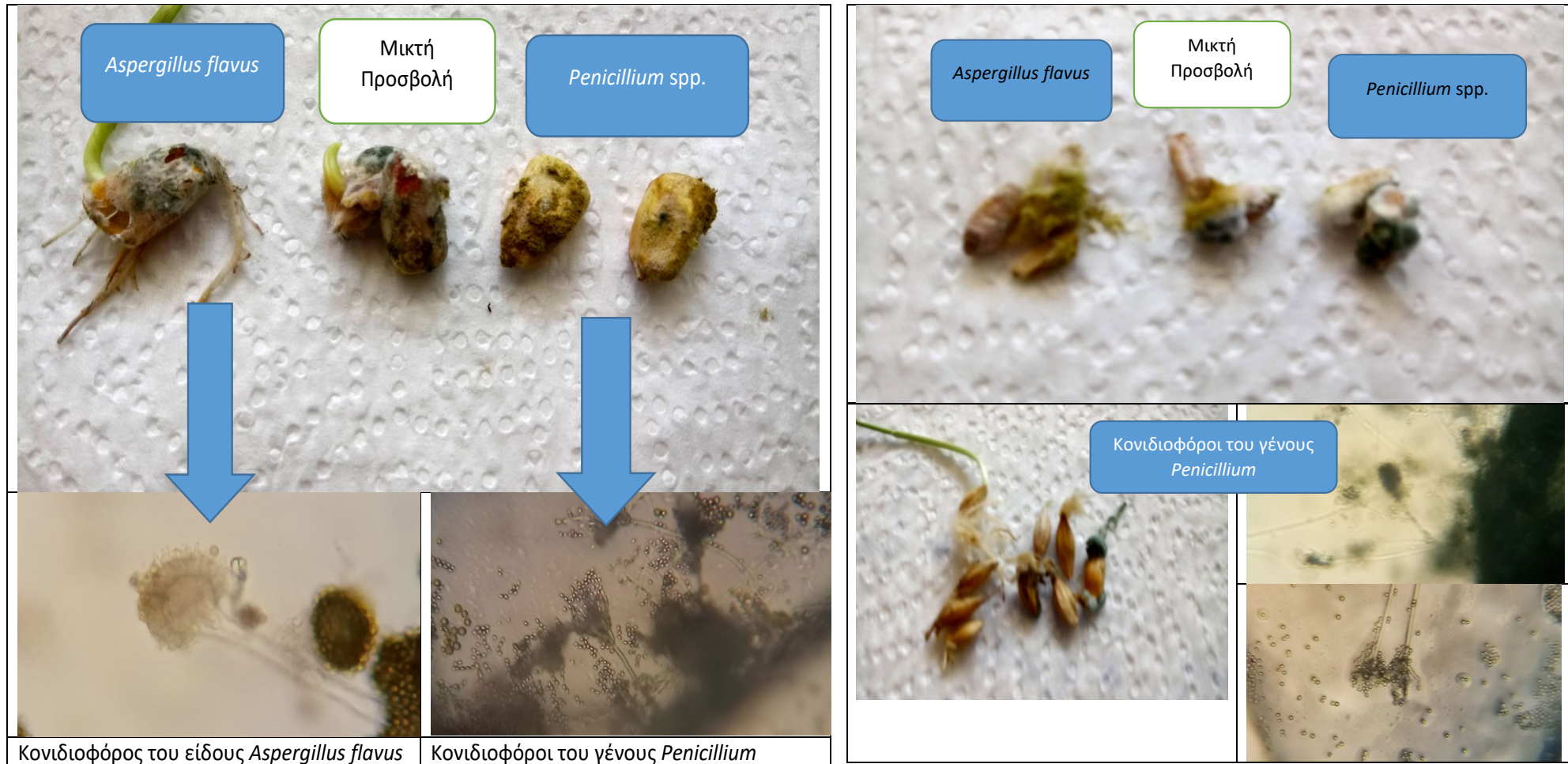
## 1.2 ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΕΚΤΡΟΦΗ ΤΩΝ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΜΥΚΗΤΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΧΘΡΩΝ ΣΤΟ ΕΕΓΖ

- ✓ Αναγνώριση των παθογόνων που αναπτυχθήκαν στα δείγματα σπόρων
- ✓ Εκτροφή των ευρεθέντων ειδών σε θαλάμους ελεγχόμενων συνθηκών του ΕΕΓΖ



Βάζα με συλλεχθέντα δείγματα σπόρων από τις αποθήκες του συνεταιρισμού όπου αναπτύχθηκαν τεχνητά οι ιδανικές συνθήκες βλάστησης των μυκηλιακών υφών μυκήτων (Α). Μύκητες που αναπτύχθηκαν με το πέρας της εβδομάδας σε σιτάρι (Β), ρύζι (Γ) και καλαμπόκι (Δ).

# 1.2 ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΕΚΤΡΟΦΗ ΤΩΝ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΜΥΚΗΤΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΧΘΡΩΝ ΣΤΟ ΕΕΓΖ





## 1.3 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΕΝΤΟΜΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΧΘΡΩΝ ΣΤΑ ΚΥΡΙΟΤΕΡΑ ΕΝΤΟΜΟΚΤΟΝΑ

✓ *S. zeamais*, *R. dominica* και *Cryptolestes spp.*

✓ Τα εντομοκτόνα επαφής που χρησιμοποιήθηκαν αφορούν τα:

1. **deltamethrin** (Seguro 2,5 EC, Agrotechnica) (1 και 10 ppm)
2. **cypermethrin** (Farmathrin 10ES, Farma-Chem SA) (1 και 10 ppm)
3. **pirimiphos-methyl** (Actellic 50 EC, SYNGENTA Hellas) (4 και 40 ppm)

✓ Εφαρμόστηκε πρωτόκολλο αξιολόγησης της ανθεκτικότητας στην φωσφίνη από την εταιρία Detia Degesch GmbH



### 1.3 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΕΝΤΟΜΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΧΘΡΩΝ ΣΤΑ ΚΥΡΙΟΤΕΡΑ ΕΝΤΟΜΟΚΤΟΝΑ

#### ✓ Εντομοκτόνα επαφής

Χωρίς σαφές ενδείξεις ανθεκτικότητας, ωστόσο οι συνιστώμενες δόσεις δεν μπόρεσαν να καταπολεμήσουν πλήρως το έντομο.

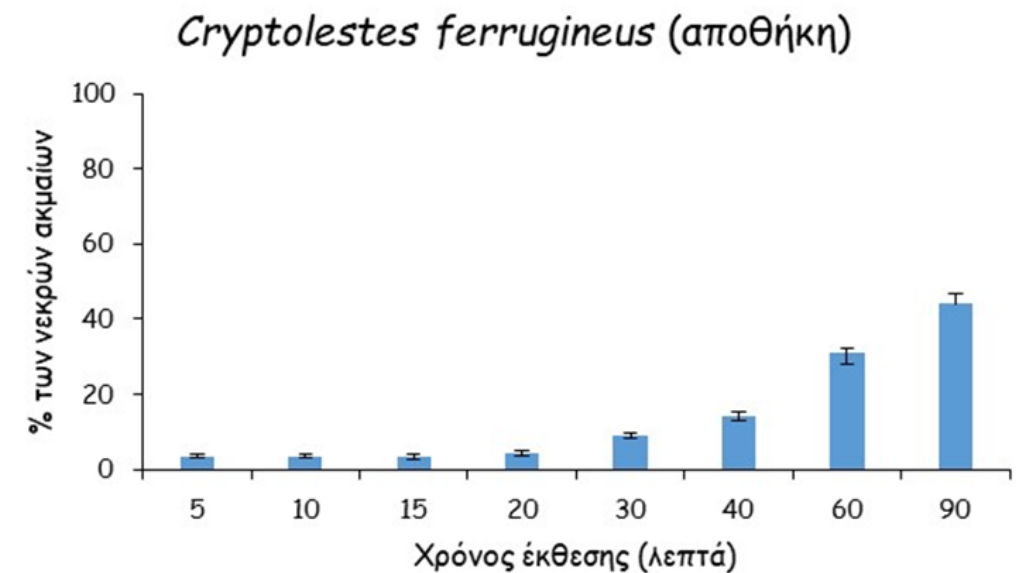
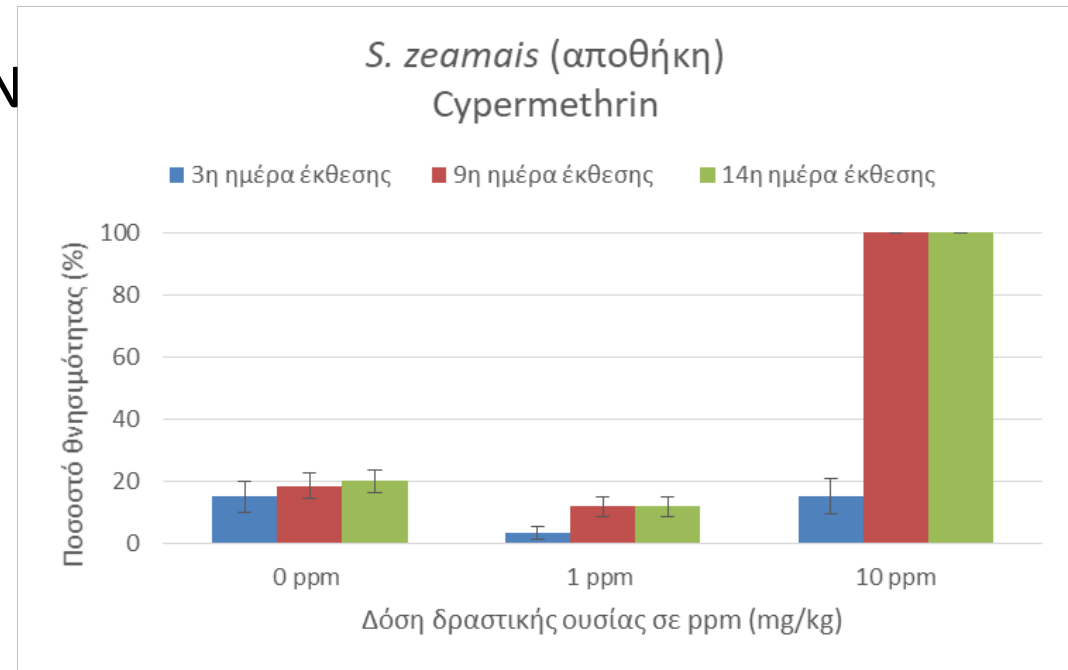
#### ✓ Φωσφίνη

*S. zeamais* μετρίως ανθεκτικό,

*R. dominica* ευαίσθητο,

*C. ferrugineus* ανθεκτικό.

✓ Όλοι οι εργαστηριακοί πληθυσμοί ήταν ευαίσθητοι.





**DiatomiteThem**

ΕΕ 2: ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΒΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΒΙΟΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΚΑΤ'Α  
ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΓΗΣ ΔΙΑΤΟΜΩΝ ΕΝΑΝΤΙΩΝ ΣΗΜΑΝΤΙΚΩΝ ΕΝΤΟΜΩΝ  
ΑΠΟΘΗΚΩΝ

- 2.1 Συσχέτιση της θερμοκρασίας, της υγρασίας και του διαστήματος έκθεσης με την θνησιμότητα των εντόμων σε συνθήκες εργαστηρίου
- 2.2 Επίδραση του προϊόντος στην αποτελεσματικότητα της γης διατόμων
- 2.3 Εφαρμογή ΓΔ σε πραγματικές συνθήκες και βελτιστοποίηση του μοντέλου πρόβλεψης θνησιμότητας



## 2.1 ΣΥΣΧΕΤΙΚΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ, ΤΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΜΕ ΤΗΝ ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΕΝΤΟΜΩΝ ΣΕ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

Είδη (Ακμαία)	Θερμοκρασία	Υγρασία	Χρόνοι έκθεσης	Δόσεις
<i>Plodia interpunctella</i>	15	55%	1 d	0
<i>Ephestia kuehniella</i>	20		7 d	200
<i>Ephestia cautella</i>	25	65%	14 d	500
<i>Oryzaephilus surinamensis</i>				
<i>Tribolium confusum</i>	30	75%	21 d	1000
<i>Cryptolestes ferrugineus</i>				



## 2.2 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ ΣΤΗΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΓΗΣ ΔΙΑΤΟΜΩΝ

Είδη	Στάδια	Δόσεις	Χρόνοι έκθεσης	Προϊόν
<i>Plodia interpunctella</i>	Ακμαία	0	1 d	Σ. σιτάρι
<i>Ephestia kuehniella</i>	Νύμφες	200	7 d	Μ. σιτάρι
<i>Ephestia cautella</i>	Προνύμφες		14 d	Ρύζι
<i>Oryzaephilus surinamensis</i>		500	21 d	Αραβόσιτος
<i>Tribolium confusum</i>	Ωά	1000	+ 65 ΗΜΕΡΕΣ ΑΠΟΓΟΝΟΙ	Φασόλια
<i>Cryptolestes ferrugineus</i>				Φακή



## 2.3 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΓΔ ΣΕ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑΣ

- ✓ Εγκαταστάσεις του Αγροκτήματος του ΠΘ
- ✓ *Sitophilus oryzae* (L.), *Rhyzopertha dominica* (F.) και *Trogoderma granarium* Everts
- ✓ Γη διατόμων σε 500 και 1000 ppm
- ✓ 100 ακμαία άτομα από τα *S. oryzae* και *R. dominica* και 100 προνύμφες από το *T. granarium* / σακί
- ✓ Κάθε 7 ημέρες, πραγματοποιείται δειγματοληπτικός έλεγχος των σακιών.





**DiatomiteThem**



#### ΕΕ4. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΓΔ ΣΕ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

- 4.1 Εμπορική εφαρμογή της ΓΔ σε χώρους και προϊόντα της ΘΕΣΓΗ
- 4.2 Παρακολούθηση και επικαιροποίηση της εφαρμογής

## 4.1 ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΓΔ ΣΕ ΧΩΡΟΥΣ ΚΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΤΗΣ ΘΕΣΓΗ

- ΓΔ θα εφαρμοσθεί με βάση τα όσα έχουν αναλυθεί και ποσοτικοποιηθεί στις προηγούμενες ΕΕ.
- Αντίστοιχοι χώροι και προϊόντα στα οποία θα εφαρμόζονται οι συμβατικές μέθοδοι αντιμετώπισης (εντομοκτόνα επαφής και φωσφίνη) με βάση το ήδη ακολουθούμενο πρωτόκολλο διαχείρισης της ΘΕΣΓΗ.
- Τέλος, σε όλους τους χώρους θα υπάρχουν και περιέκτες (πλαστικά containers) με προϊόν στο οποίο δεν θα έχει γίνει καμιά εφαρμογή, οι οποίοι θα έχουν το ρόλο του «μάρτυρα».





## 4.2 ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

- Αξιολόγηση της εφαρμογής με τοποθέτηση παγίδων στο προϊόν (probe traps)
- Τακτικός έλεγχος παγίδων με συλλογή δειγμάτων (/15 ημέρες)
- Τα συλληφθέντα έντομα θα προσδιορίζονται και θα καταμετρούνται, ενώ τα δείγματα θα εξετάζονται, μετά από σχετική περίοδο επώασης σε ελεγχόμενες συνθήκες, για έντομα και μύκητες.
- Η διαδικασία αυτή θα διαρκέσει κατ' ελάχιστο στους **6 μήνες**.



## 4.1 ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΓΔ ΣΕ ΧΩΡΟΥΣ ΚΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΤΗΣ ΘΕΣΓΗ

Τι θα χρειαστούμε:

1. **Δυο αποθήκες** καθαρές από προηγούμενο σπόρο.
2. **60 τόνους σιτάρι** (κατά προτίμηση) (30 τόνους/αποθήκη).
3. **Εφαρμογή ΓΔ κατά την εκφόρτωση** του σπόρου.
4. **Εισαγωγή των σπόρων στις αποθήκες την ίδια περίοδο.**
5. **Πλήρης αναφορά των μεταχειρίσεων** (εφαρμογή εντομοκτόνων) που επιδέχεται ο σπόρος της αποθήκης με την συμβατική μέθοδο απεντόμωσης.
6. **Άμεση πρόσβαση στην αποθήκη** από το προσωπικό του ΕΕΓΖ.





**DiatomiteThem**

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ



**ΘΕΣ**  
**γη** συνεταιρισμός  
αγροτών  
Θεσσαλίας

