

teppeki®

Το νέο,
καινοτόμο έντομοκτόνο



Εισαγωγή

Το **Teppeki**[®] με δραστική ουσία το flonicamid είναι ένα νέο καινοτόμο διασυστηματικό εντομοκτόνο επαφής και στομάχου, προϊόν έρευνας της Ishihara Sangyo Kaisha LTD.

Το **Teppeki**[®] ανήκει στην νέα χημική ομάδα pyridinecarboxamide και καταπολεμά τις αφίδες.

Πλεονεκτήματα του Τεπεκί

- Νέα Χημική Ομάδα
- Νέος τρόπος δράσης
- Έντονη διασυστηματική και διελασματική κίνηση μέσα στο φυτό
- Ταχύτατη απορρόφηση από τα φυτά
- Δεν επηρεάζεται από τις θερμοκρασίες του περιβάλλοντος

Φυσικοχημικές ιδιότητες

Κοινή ονομασία: flonicamid

Χημική ονομασία (κατά IUPAC): *N*-cyanomethyl-4
(trifluoromethyl) nicotinamide

Εμπειρικός τύπος: $C_9H_6F_3N_3O$

Μοριακό βάρος: 229,16

Πίεση ατμού: 9.43×10^{-7} PA (20°C)

2.55×10^{-6} PA (25°C)

Οσμή: Καμία

Διάλυση στο νερό: 5.2 g/L (20°C)

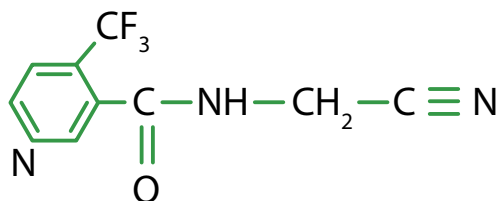
Συντελεστής κατανομής οκτανόλης/νερού logP: 0,3

Σταθερά Henry's στους 25°C ($Pa \text{ m}^3 \text{ mol}^{-1}$): 4.20×10^{-08}

Υδρόλυση: Σταθερό σε pH 5, pH 7, pH 9

Φωτόλυση: Σταθερό

Συντακτικός τύπος:



Σταθερότητα στο φως

Οι εργαστηριακές μελέτες έδειξαν ότι η αποτελεσματικότητα του **Terpeki®** δεν επηρεάζεται από το φως.

Εργαστηριακή μελέτη	LC90 (mg δ.ο/λίτρο) σε <i>Myzus persicae</i>		
	Χωρίς έκθεση (A)	Με έκθεση (B)	Υπολειμματικός δείκτης (A/B)
Έκθεση: 3 ημέρες Ένταση: 100.000 Lux			
ΤΕΡΡΕΚΙ (50% WG)	12.5	12.5	1
Προϊόν αναφοράς Α	12.5	50 - 100	0.125 - 0.25
Προϊόν αναφοράς Β	25.0	> 200	< 0.125

Αντοχή στη βροχή

Εντομοκτόνο	PPM	Θνησιμότητα (%)	
		Χωρίς βροχή	Με βροχή
ΤΕΡΡΕΚΙ (WG 50%)	50	100	100
Προϊόν αναφοράς Α	67	100	32
Προϊόν αναφοράς Β	33	100	100
Προϊόν αναφοράς Γ	40	100	80
Προϊόν αναφοράς Δ	75	100	67
Προϊόν αναφοράς Ε	50	100	98
Προϊόν αναφοράς Ζ	50	100	80
Προϊόν αναφοράς Η	125	100	65
Μάρτυρας	-	15	17

- Εργαστηριακή μελέτη που έγινε με τεχνητή βροχή (20mm/ώρα × 2 ώρες) 3 ώρες μετά από την εφαρμογή των εντομοκτόνων.
- Υπολογίστηκε η % θνησιμότητα της *Myzus persicae* την 7η ημέρα μετά από τις εφαρμογές των προϊόντων.

Τοξικολογικά χαρακτηριστικά

Οξεία τοξικότητα	
Από στόμα LD50 σε αρσενικά ποντίκια	884 mg/kg
Από στόμα LD50 θηλυκά ποντίκια	1768 mg/kg
Από δέρμα LD 50 (αρουραίος)	>5000 mg/kg
Από την αναπνοή LC50 (αρουραίος)	>4.9 mg/l
Ερεθισμός οφθαλμών (κουνέλι)	Mn-ενόχληση
Ερεθισμός δέρματος (κουνέλι)	Mn-ενόχληση
Ευαισθησία δέρματος (ινδικό χοιρίδιο)	Mn-ευαισθητοποίηση
Μεταλλαξιγένεση	Δοκιμή Ames αρνητική

- Το **Teppeki®** παρουσιάζει πολύ χαμηλό τοξικολογικό κίνδυνο για το χρήστη διότι:
 - Έχει χαμηλή οξεία τοξικότητα.
 - Είναι μη νευροτοξικό και δεν υπάρχουν ενδείξεις για τερατογένεση και Μετάλλαξη.
 - Δεν έχει καμία επίδραση στην αναπαραγωγή.
 - Δεν είναι καρκινογόνο.
- Το **Teppeki®** είναι ένα **σύγχρονο εντομοκτόνο** που πληρεί όλες τις απαιτήσεις της Ε.Ε.

Οικοτοξικολογικά χαρακτηριστικά

Τοξικότητα στους υδρόβιους οργανισμούς	
Πέστροφες LC50 (96 ώρες εν ηρεμία)	>100 mg/l
Ψάρι <i>Lepomis macrochirus</i> LC50 (96 ώρες εν ηρεμία)	>100 mg/l
Ψάρι <i>Cyprinodon variegatus</i> LC50 (96 ώρες)	>120 mg/l
<i>Daphnia magna</i> EC50 (48 ώρες εν ηρεμία)	>100 mg/l
Ανάπτυξη στα άλγη EC50 (72ώρες)	>100 mg/l
Lemna EC50 (7 μέρες εν ηρεμία)	>119 mg/l
Τοξικότητα στα πτηνά (Οξεία τοξικότητα από στόμα)	
Αγριόπαπια LD50	2621 (αρσενική) και 1591 (θηλυκή) mg/kg ζώντος βάρους
Αγριόπαπια διατροφή LC50	>5000 mg/kg διατροφή
Ορτύκι LD50	>2000mg/kg ζώντος βάρους
Ορτύκι διατροφή LC50	>5000mg/kg διατροφή
Τοξικότητα στις Μέλισσες	
Από στόμα LD50 (48 και 96 ώρες)	>60 µg/μέλισσα
Με επαφή LC50 (48 ώρες)	>100 µg/μέλισσα

- Το **Teppeki**[®] δεν εμπεριέχει κίνδυνο μόλυνσης των υπόγειων υδάτων.
- Το **Teppeki**[®] διασπάται κυρίως στο χώμα μέσω της μικροβιακής δραστηριότητας.
- Το **Teppeki**[®] έχει χρόνο ημιζωής => 1.1 ημέρες κατά μέσο όρο.

Δράση στα ωφέλιμα

Το **Teppeki**[®] μελετήθηκε ως προς την δράση του στα αρπακτικά ακάρεα και ωφέλιμα έντομα, τόσο στο εργαστήριο, όσο και στον αγρό. Η αξιολόγηση διεξήχθη με βάση τις αρχές του IOBC (International Organization Biological Control).

Οικογένεια	Είδος	Κατάταξη OILB/WPRS (2)		
		Ακμαία	Προνύμφες	Γενικά
Anthocoridae	<i>Anthocoris memoralis</i>	1-2	1-2	
	<i>Orius insidiosus</i>	1-2	1-2	
Aphelinidae	<i>Aphelinus mali</i>			2
	<i>Encarsia formosa</i>	1	2	
	<i>Eretmocerus eremicus</i>	1		
Aphidiidae	<i>Aphidius sp.</i>	1	2	
Bombinidae	<i>Bombus sp.</i>	•	•	
Cecidomyiidae	<i>Aphidoletes sp.</i>			1-3
Chrysopidae	<i>Chrysopa carnea</i>	1	1	
Coccinellidae	<i>Adalia bipunctata</i>			1-2
	<i>Coccinella septempuncta</i>			1-2
	<i>Propylea quatuordecimpuncta</i>			1-2
	<i>Scymnus sp.</i>			1-2
Laelapidae	<i>Hypoaspis aculeifer</i>	1	–	
	<i>Hypoaspis miles</i>	1	–	
Miridae	<i>Macrolophus caliginosus</i>	1	1	
Phytoseiidae	<i>Amblyseius californicus</i>	1	1	
	<i>Amblyseius cucumeris</i>	1	1	
	<i>Amblyseius degenerans</i>	1	1	
	<i>Amblyseius swirskii</i>	1	1	
	<i>Phytoseiulus persimilis</i>	1	1	
	<i>Typhlodromus pyri</i>			1-2
Syrphidae	<i>Episyrphus balteatus</i>			1

1= ακίνδυνο, 2= λίγο τοξικό, 3= μέτρια τοξικό, 4= τοξικό

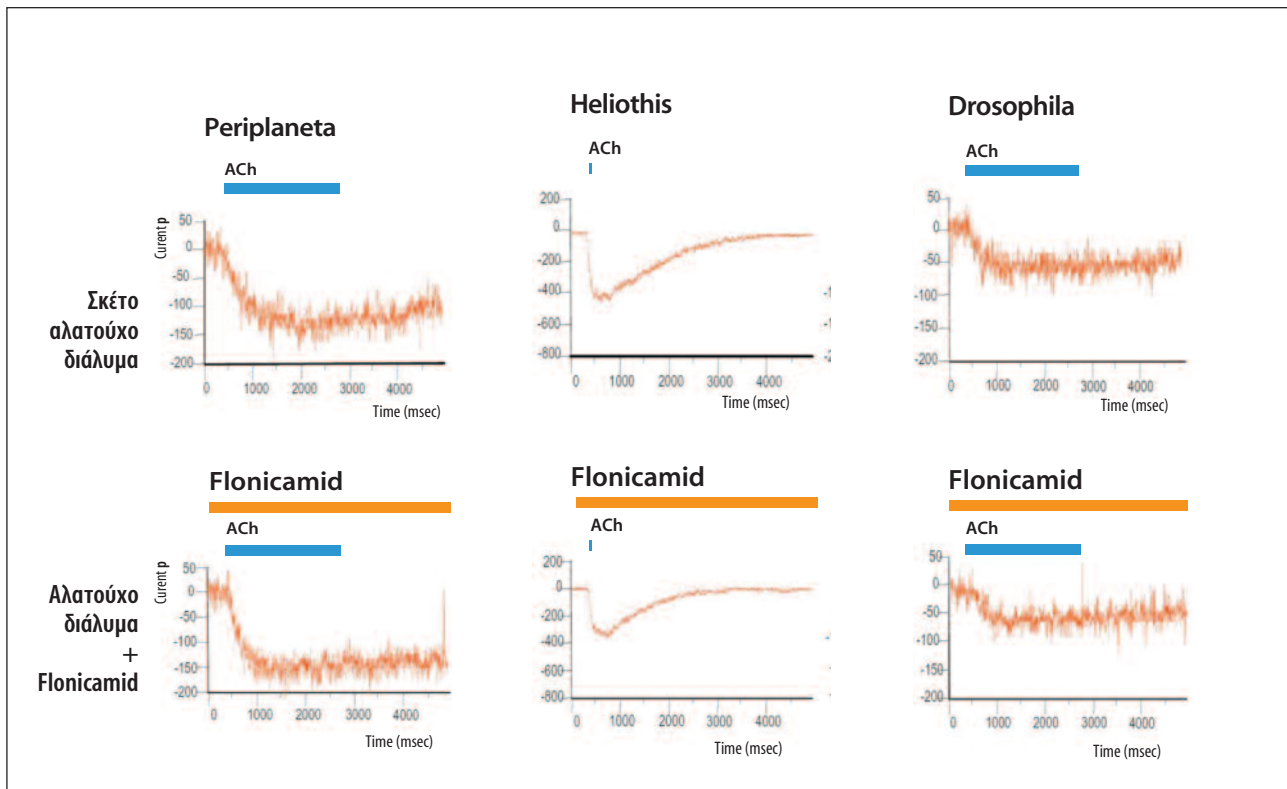
Τρόπος δράσης

Ο τρόπος δράσης του **Teppeki®** δεν έχει διευκρινιστεί ακόμα, ωστόσο διάφορες μελέτες που έχουν γίνει μέχρι σήμερα απέδειξαν ότι το flonicamid έχει **μοναδικό τρόπο δράσης** σε σχέση με όλα τα γνωστά εντομοκτόνα όπως Καρβαμιδικά, Οργανοφωσφωρικά, Πυρεθρίνες, Νεονικοτινοειδή, Ρυθμιστές ανάπτυξης των εντόμων κ.λπ. (Πίνακας 1).

Πίνακας 1: Μη δράση του flonicamid στον νικοτινικό υποδοχέα των εντόμων [³H]αBGTX

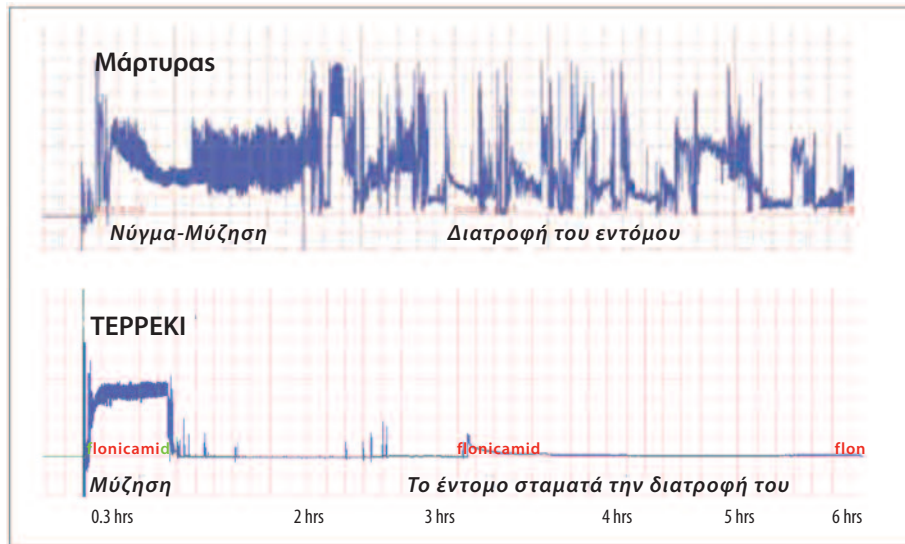
Χημική ένωση	IC50 (μM)
Flonicamid	>300
Neonicotinoid	2.2
(-) nicotine	4.2

Tomizawa and Yamanoto (1992)

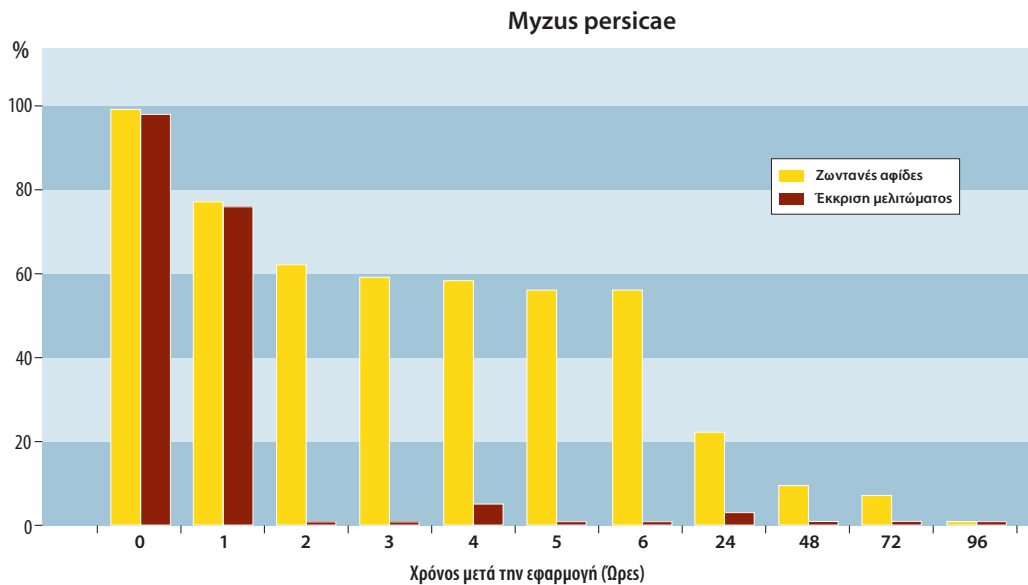


Η δράση του flonicamid στα έντομα, εκδηλώνεται μετά από 30 λεπτά έως μία ώρα από την έκθεσή τους, σταματώντας την διατροφή των εντόμων οδηγώντας τα έτσι στο θάνατο λόγω ασιτίας μέσα σε 1-3 ημέρες. (Πίνακες 2, 3).

Πίνακας 2: Τα έντομα σταματούν να διατρέφονται μετά από την έκθεσή τους στο **Teppeki®**.



Πίνακας 3: Εργαστηριακή μέτρηση της δράσης του **Teppeki®** στην Πράσινη αφίδα της Ροδακινιάς. Οι αφίδες σταματούν τη διατροφή μετά από μία ώρα από την έκθεση και θανατώνονται 3 ημέρες μετά.

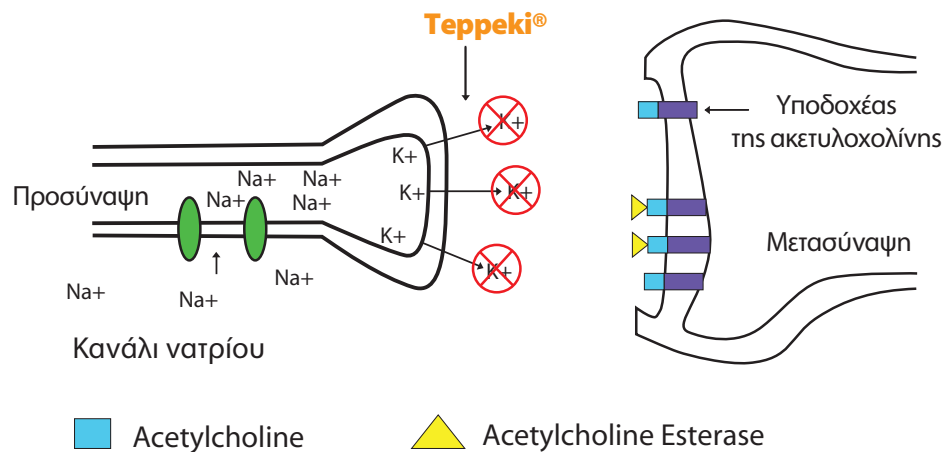


Αν και τα έντομα πεθαίνουν μετά από 1-3 ημέρες μετά την εφαρμογή τα αποτελέσματα είναι συγκρίσιμα με αυτά των εντομοκτόνων άμεσης δράσης αφού τα προσβεβλημένα έντομα δεν μπορούν στο μεσοδιάστημα αυτό να προκαλέσουν ζημιές στα φυτά γιατί δεν διατρέφονται.



Σε πρόσφατη δημοσίευση, από τους Hayashi et al, προτείνεται προς τον I.R.A.C (Insecticide Resistance Action Committee) μελέτη στην οποία αποδεικνύεται, ότι το flonicamid δρά στα κανάλια Καλίου τύπου A στο νευρικό σύστημα των εντόμων μπλοκάροντας την ροή του Καλίου. (Φωτο 1).

Τρόπος δράσης

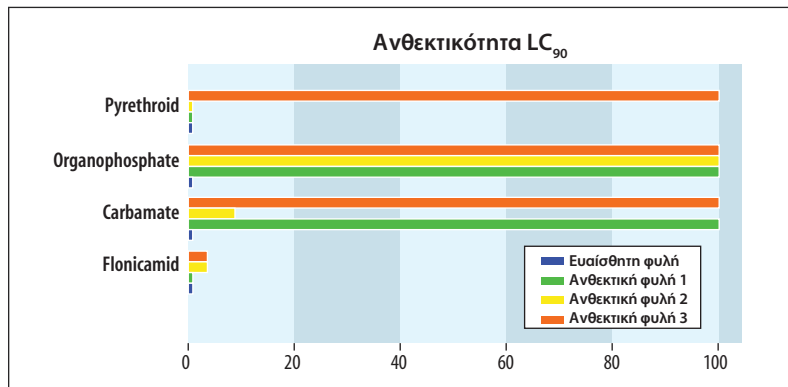


Ανθεκτικότητα

Σε μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί το **Terpeki**[®] έχει άριστη δράση σε ευαίσθητες αλλά και ανθεκτικές φυλές των εντόμων. Επίσης το **Terpeki**[®] δεν έχει διασταυρωτή ανθεκτικότητα με τα άλλα εντομοκτόνα (Καρβαμιδικά, Οργανοφωσφορικά, Πυρεθρίνες, Νεονικοτινοειδή). (Πίνακας 4).

Πίνακας 4: Ανθεκτικότητα φυλών της πράσινης αφίδας (LC_{90}) στα εντομοκτόνα

Φυλή	ΤΕΡΡΕΚΙ	Καρβαμιδικά	Οργανοφωσφορικά	Πυρεθρίνες
Ευαίσθητη	1	1	1	1
Ανθεκτική 1	1	100	100	1
Ανθεκτική 2	4	10	100	1
Ανθεκτική 3	4	100	100	100

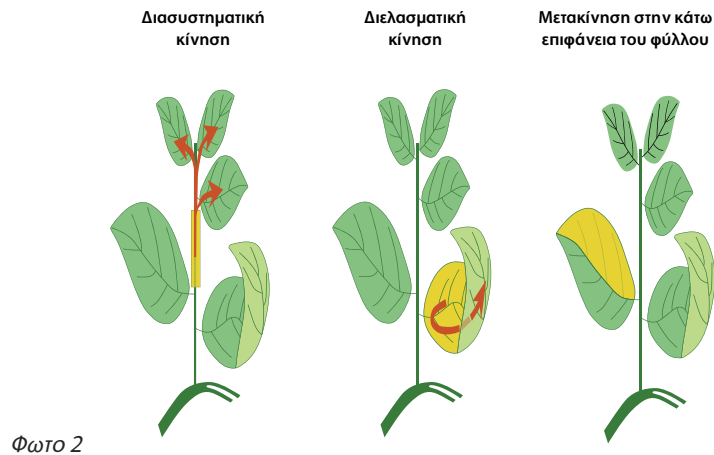


Απορρόφηση από τα φυτά και μετακίνηση στα φύλλα

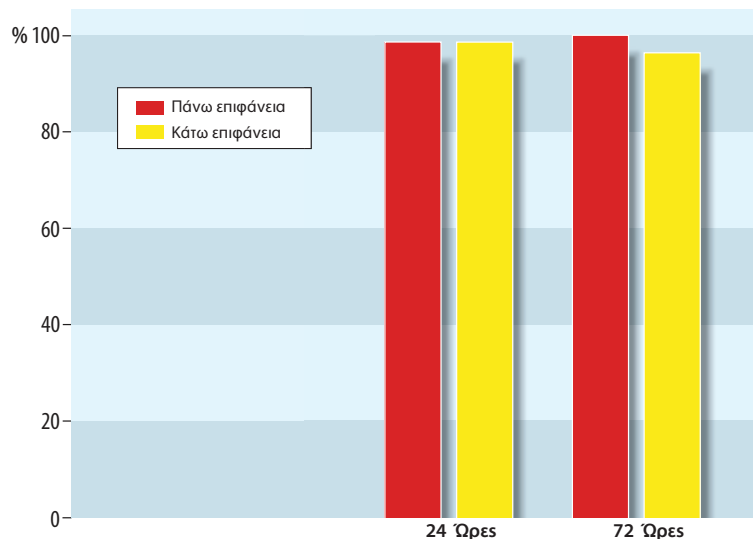
Το **Terpeki®** είναι **διασυστηματικό** εντομοκτόνο που μετακινείται μέσω των ιστών των φύλλων (μετά από διαφυλλική εφαρμογή) και διαμέσου του αγγειακού συστήματος, **κινείται προς τα άκρα και την κορυφή των φύλλων και των φυτών.**

Η κίνηση αυτή, σε συνδυασμό με τη **διελασματικότητα** του, αναπτύσσει μια προστασία και στους ιστούς που δεν έχουν έλθει σε άμεση επαφή με το εντομοκτόνο αιώρημα.

Το χαρακτηριστικό αυτό μειώνει τους κινδύνους από την ανομοιόμορφη κατανομή του προϊόντος τόσο στη φυλλική επιφάνεια όσο και ολόκληρο το φυτό (Φωτο 2, πίνακας 5).



Πίνακας 5: Αποτελεσματικότητα του Terpeki στην Πράσινη αφίδα της Ροδακινιάς στην πάνω και στην κάτω επιφάνεια των φύλλων αγγουριάς.



Έντομα - Στόχοι



Aphis pomi



Aphis gossypii

Εγκεκριμένη χρήση του Τερρεκί σε Μήλα και Αχλάδια

Το Τερρεκί είναι εγκεκριμένο για την καταπολέμηση των αφίδων της Μηλιάς, *Dysaphis plantaginea*, *Aphis rosi* και της Αχλαδιάς *Dysaphis pyri*.

Δόση εφαρμογής:

14 γρ. προϊόντος/στρέμμα.

Τρόπος και χρόνος εφαρμογής:

Το Τερρεκί εφαρμόζεται με την εμφάνιση της προσβολής, στην αρχή της άνοιξης, όταν αναπτύσσονται οι πρώτοι βλαστοί.

Μέγιστος αριθμός εφαρμογών ανά καλλιεργητική περίοδο:

3 εφαρμογές, με μεσοδιάστημα 21 ημέρες εφόσον απαιτείται.

Τελευταία επέμβαση πριν τη συγκομιδή:

21 ημέρες.



Εγκεκριμένη χρήση του Τερρεκί στα Ροδάκινα

Το Τερρεκί είναι εγκεκριμένο για την καταπολέμηση των αφίδων της Ροδακινιάς, *Myzus persicae*, *Anuraphis persicae-niger*, *Hyalopterus* spp.

Δόση εφαρμογής:

14 γρ. προϊόντος/στρέμμα.

Τρόπος και χρόνος εφαρμογής:

Το Τερρεκί εφαρμόζεται με την εμφάνιση της προσβολής, στην αρχή της άνοιξης, όταν αναπτύσσονται οι πρώτοι βλαστοί.

Μέγιστος αριθμός εφαρμογών ανά καλλιεργητική περίοδο:

2 εφαρμογές, με μεσοδιάστημα 21 ημέρες εφόσον απαιτείται.

Τελευταία επέμβαση πριν τη συγκομιδή:

14 ημέρες.



Εγκεκριμένη χρήση του Τερρεκί στα Κολοκυνθοειδή αγρού και θερμοκηπίου (Πεπόνι, Καπούζι, Αγγούρι, Κολοκύθες, Κολοκυθάκια)

Το Τερρεκί είναι εγκεκριμένο για την καταπολέμηση των αφίδων των κολοκυνθοειδών *Aphis gossypii*.

Δόση εφαρμογής:

10 γρ. προϊόντος/στρέμμα.

Τρόπος και χρόνος εφαρμογής:

Το Τερρεκί εφαρμόζεται με την εμφάνιση της προσβολής, ιδιαίτερα στο θερμοκήπιο όταν το 5% των φύλλων έχει προσβληθεί από ένα ή περισσότερα έντομα.

Μέγιστος αριθμός εφαρμογών ανά καλλιεργητική περίοδο:

3 εφαρμογές, με μεσοδιάστημα 7 ημέρες εφόσον απαιτείται.

Τελευταία επέμβαση πριν τη συγκομιδή:

1 ημέρα.



Οδηγίες ασφάλειας

Δείτε τις προειδοποιητικές φράσεις και σύμβολα πριν το χρησιμοποιήσετε. Τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα να χρησιμοποιούνται με ασφαλή τρόπο. Να διαβάζετε πάντα την ετικέτα και τις πληροφορίες σχετικά με το προϊόν πριν από τη χρήση.

Αριθμός Έγκρισης Κυκλοφορίας: 14341/ 4-1-2010

Ημερομηνία έκδοσης: ΜΑΪΟΣ 2013

ΠΡΟΪΟΝ ΕΡΕΥΝΑΣ ΤΗΣ:



Ishihara Sangyo Kaisha Ltd



ΔΙΑΝΟΜΕΑΣ:



ΒΙ.Π.Ε.Θ ΣΙΝΔΟΣ Τ.Θ. 48, 570 22 ΘΕΣΣ/ΝΙΚΗ

Τηλ.: 2310 568656, fax: 2310 798423

ΥΠΟΚ/ΜΑ ΑΘΗΝΩΝ:

1ο χλμ. οδού Ολυμπιακού Σκοπευτηρίου, Τ.Θ. 13, 190 03 Μαρκόπουλο Αττικής

Τηλ.: 22990 63830, fax: 22990 63346

E-mail: info@efthymiadis.gr, www.efthymiadis.gr