



ΔΙΑΣΠΟΡΑ  
ΨΕΚΑΣΤΙΚΟΥ  
ΝΕΦΟΥΣ



Βέλτιστες πρακτικές,  
και καλύτερη προστασία  
των υδάτων

Μείωση διασποράς  
ψεκαστικού νέφους





## ΜΠΟΡΕΙΤΕ ΝΑ ΒΟΗΘΗΣΕΤΕ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΜΑΣ

### ΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ TOPPS

Το έργο TOPPS στοχεύει στη μείωση της ρύπανσης του νερού από φυτοπροστατευτικά προϊόντα (φ.π.) τόσο από διάχυτες, όσο και από σημειακές πηγές. Το έργο προτείνει Βέλτιστες Πρακτικές Διαχείρισης (ΒΠΔ) και τις προωθεί μέσω πληροφόρησης, συμβουλών, κατάρτισης και επίδειξης που απευθύνονται σε αγρότες, συμβούλους και άλλους ενδιαφερόμενους φορείς.

#### Κύριες οδοί εισόδου των φ.π. στο νερό



Μαζί μπορούμε να προστατεύσουμε το περιβάλλον.

#### Το έργο TOPPSrowadis

Το TOPPSrowadis είναι ένα τριετές (2011-2014) πολυμερές έργο, το οποίο υλοποιήθηκε σε 7 χώρες της ΕΕ, επιτελούμενο από τοπικούς εταίρους και εμπειρογνώμονες. Τα αρχικά TOPPS (Train Operators to Promote Best Management Practices & Sustainability) δηλώνουν Εκπαίδευση Ψεκαστών για την Προώθηση Αειφόρων Πρακτικών.

Το TOPPSrowadis έχει ως στόχο τη μείωση των διάχυτων πηγών ρύπανσης (απορροή/διάβρωση και διασπορά ψεκαστικού νέφους) προς το νερό.

Το έργο TOPPSrowadis χρηματοδοτήθηκε από τον Ευρωπαϊκό Σύνδεσμο Φυτοπροστασίας (ECPA).





## ΔΙΑΣΠΟΡΑ ΨΕΚΑΣΤΙΚΟΥ ΝΕΦΟΥΣ

Ορισμός: απρόβλεπτες απώλειες φ.π. έξω από το πεδίο δράσης κατά τη διάρκεια του ψεκασμού



### ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΙΩΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ ΤΟΥ ΨΕΚΑΣΤΙΚΟΥ ΝΕΦΟΥΣ

Η διασπορά ψεκαστικού νέφους αφορά:

- Χειριστές ψεκαστήρων και παρευρισκόμενους
- Το περιβάλλον
- Γειτονικές καλλιέργειες
- Αστικό ιστό και κοινόχρηστους χώρους



## Ο ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ ΤΟΥ ΨΕΚΑΣΤΙΚΟΥ ΝΕΦΟΥΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΜΕΙΩΘΕΙ ΜΕΣΩ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

Ο κίνδυνος διασποράς ψεκαστικού νέφους εξαρτάται από διάφορους παράγοντες, μερικοί από τους οποίους δεν μπορούν να επηρεαστούν άμεσα από τον ψεκαστή. Η διασπορά ψεκαστικού νέφους μπορεί να μειωθεί δραστικά με την εφαρμογή κατάλληλων μέτρων άμβλυσης.

### Παράγοντες κινδύνου

ΕΠΥΤΗΤΑ της ευαίσθητης περιοχής

ΑΝΕΜΟΣ: υψηλή ταχύτητα και κατεύθυνση προς ευαίσθητες περιοχές

ΑΕΡΑΣ: υψηλή θερμοκρασία και χαμηλή υγρασία

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΩΡΑΦΙΟΥ: βλάστηση μέσα και γύρω από τον αγρό (ύψος/πυκνότητα)

ΑΝΕΠΑΡΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΨΕΚΑΣΜΟΥ: Ανεπαρκής εξοπλισμός, ρύθμιση ψεκαστήρα και χειρισμός

### Ψεκασμός εντός της ζώνης προσοχής ζώνη προσοχής + 20 μέτρα









### Μέτρα άμβλυσης

- Χαρτογραφήστε τον αγρό σε σχέση με τυχόν γειτνιάζουσες ευαίσθητες περιοχές
- Σεβαστείτε τις οδηγίες για τις αποστάσεις ασφαλείας
- Διαβάστε την ετικέτα του φ.π.
- Ελέγξτε τις καιρικές συνθήκες και την πρόγνωση καιρού
- Χρησιμοποιήστε τεχνολογία χαμηλής διασποράς ψεκαστικού νέφους και επιλέξτε την καταλληλότερη ώρα της ημέρας (πρωί, απόγευμα)
- Ρυθμίστε σωστά τον εξοπλισμό ψεκασμού
- Εξετάστε Βέλτιστες Πρακτικές Διαχείρισης για μείωση διασποράς του ψεκαστικού νέφους πριν και κατά τον ψεκασμό
- Χρησιμοποιήστε κατάλληλο εξοπλισμό

### ΕΙΝΑΙ ΤΟΣΟ ΕΥΚΟΛΟ: ΤΡΙΑ ΒΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΑΚΟΛΟΥΘΗΣΕΤΕ

**1** Διαγνώστε τον κίνδυνο διασποράς ψεκαστικού νέφους πριν από κάθε ψεκασμό



**2** Επιλέξτε μέτρα άμβλυσης της διασποράς

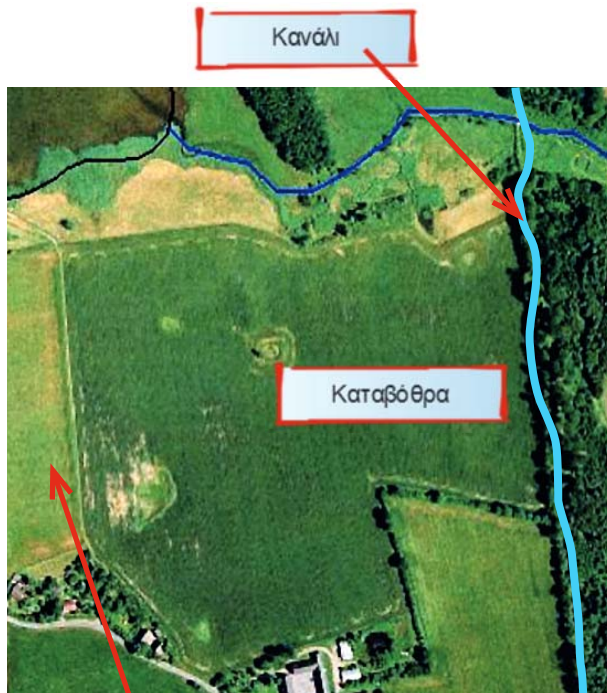


**3** Ακολουθήστε τις Βέλτιστες Πρακτικές Διαχείρισης του TOPPS-growadis



## ΠΩΣ ΜΠΟΡΕΙΤΕ ΝΑ ΔΙΑΓΝΩΣΤΕ ΤΟΝ ΚΙΝΥΝΟ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ ΨΕΚΑΣΤΙΚΟΥ ΝΕΦΟΥΣ

α) Προσδιορίστε την εγγύτητα του σημείου ψεκασμού σε μια ευαίσθητη περιοχή (χαρτογραφήστε αγρό/καλλιέργειες).







β) Αξιολογήστε τους παράγοντες κινδύνου διασποράς ψευδοσπορίου νέφους που σχετίζονται με τις καιρικές συνθήκες και τις συνθήκες στον αγρό.

## ΑΝΕΜΟΣ

- Ταχύτητα
- Κατεύθυνση



## ΑΕΡΑΣ

- Θερμοκρασία
- Υγρασία



## ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΣΤΟΝ ΑΓΡΟ

Κατάσταση καλλιέργειας στον αγρό

- Ύψος καλλιέργειας
- Πυκνότητα καλλιέργειας

Γειτνιάζουσα βλάστηση

- Γυμνό έδαφος
- Λειμώνας
- Φράκτες / ανεμοφράκτες





## Βέλτιστες Πρακτικές Διαχείρισης

Ψεκάστε τους γεινιάζοντες σε ευαίσθητες περιοχές αγρούς όταν οι καιρικές συνθήκες είναι ευνοϊκότερες:

- Κατεύθυνση ανέμου μακριά από την ευαίσθητη περιοχή
- Ταχύτητα ανέμου < 2.5 μέτρα / δευτερόλεπτο (m/s)
- Μέση θερμοκρασία (<25 °C)
- Υγρασία > 50%

## Βέλτιστες Πρακτικές Διαχείρισης

Μην ψεκάζετε όταν ο άνεμος φυσά προς την ευαίσθητη περιοχή και η ταχύτητά του ξεπερνά τα 5 m/s.

TAXYTHTA  
ANEMOY (m/s)

ΔΕΙΚΤΕΣ

0



Ο καπνός υψώνεται  
προς τα πάνω

1



Ο καπνός παρεκκλίνει

2-3



Ο άνεμος είναι αισθητός στο  
πρόσωπο, τα φύλλα θροϊζουν

4-5



Τα φύλλα και τα κλαδιά κινούνται,  
τα δίχτυα σκίασης ανεμίζουν

6-7



Τα μικρά κλαδιά κινούνται







## Βέλτιστες Πρακτικές Διαχείρισης

Εάν εργάζεστε στην ευαίσθητη ζώνη κάντε μία διάγνωση μείωσης του κινδύνου διασποράς του ψεκαστικού νέφους και εξετάστε τη λήψη μέτρων άμβλυνσης.

Χρησιμοποιείστε τα διαδραστικά εργαλεία αξιολόγησης κινδύνου διασποράς του ψεκαστικού νέφους:

ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ  
ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ ΨΕΚΑΣΤΙΚΟΥ ΝΕΦΟΥΣ

Αροτραίες  
καλλιέργειες

Οπωρώνες

Αμπελώνες

European  
Crop Protection

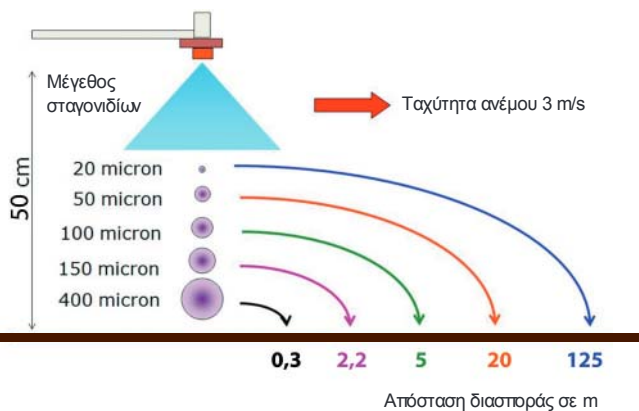
TOPPS

[www.TOPPS-drift.org](http://www.TOPPS-drift.org)





## ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ: επιλέξτε το κατάλληλο μέγεθος σταγονιδίων



Τα λεπτά σταγονίδια < 100  $\mu\text{m}$  (μικρόμετρα) παρουσιάζουν υψηλό κίνδυνο διασποράς του ψεκαστικού νέφους.

## Βέλτιστες Πρακτικές Διαχείρισης

Μειώστε την ποσότητα των λεπτών σταγονιδίων με την τεχνολογία ακροφυσίων χαμηλής διασποράς. Ελέγξτε τις πληροφορίες του κατασκευαστή.

Τα επίπεδα ακροφύσια εισαγωγής αέρα και πίεση ψεκασμού μεταξύ 2 και 8 bar μειώνουν την διασπορά ψεκαστικού νέφους κατά 70–90% σε σύγκριση με τα συμβατικά επίπεδα ακροφύσια αέρα.



Τα ακροφύσια εισαγωγής αέρα με κοίλο κώνο και πίεση ψεκασμού μεταξύ 3 και 10 bar μπορούν να μειώσουν την διασπορά ψεκαστικού νέφους κατά 75% σε σύγκριση με τα συμβατικά ακροφύσια κοίλου κώνου.





## Βέλτιστες Πρακτικές Διαχείρισης

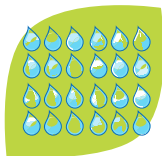


Θα πρέπει να γνωρίζετε ότι τα λεπτά σταγονίδια μπορούν θεωρητικά να καλύψουν μία μεγαλύτερη περιοχή. Ωστόσο, οι υψηλές απώλειες λόγω του ανέμου και της χαμηλής διείσδυσης πρέπει να εξεταστούν.

Σήμερα, τα σύγχρονα φυτοπροστατευτικά προϊόντα με καινοτόμα σκευάσματα παρέχουν εξαιρετική αποτελεσματικότητα χωρίς να απαιτούνται λεπτά σταγονίδια.



- μικρότερη απώλεια
- μεγαλύτερη διείσδυση



- μεγαλύτερες απώλειες λόγω του ανέμου
- μικρότερη ενέργεια διείσδυσης στην καλλιέργεια

## Βέλτιστες Πρακτικές Διαχείρισης

Εξοπλίστε τον ψεκαστήρα σας με κεφαλές πολλαπλών ακροφυσίων για να επιλέξετε εύκολα το κατάλληλο ψεκαστικό προφίλ σταγονιδίων και να αμβλύνετε τον κίνδυνο διασποράς ψεκαστικού νέφους (π.χ. ακροφύσια χαμηλής διασποράς για ψεκασμούς κοντά σε ευαίσθητες περιοχές).



**ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ:** απόσταση του ψεκαστήρα από την επιφάνεια-στόχο.

Όσο μεγαλύτερη είναι η απόσταση του στόχου από το ακροφύσιο, τόσο υψηλότερος ο κίνδυνος δημιουργίας ψεκαστικού νέφους.

## Βέλτιστες Πρακτικές Διαχείρισης

Ρυθμίστε το ύψος του ψεκαστικού βραχίονα κατάλληλα, όχι ψηλότερα από 50 εκατοστά. Έχετε υπόψη σας πως το ύψος του βραχίονα στα 75 εκ. αυξάνει τον κίνδυνο διασποράς ψεκαστικού νέφους κατά 50% σε σύγκριση με ένα ύψος στα 50 εκ.



ύψος = 50 εκ.





## ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ: τύπος ψεκαστήρα και ρύθμισή του

### ΨΕΚΑΣΤΗΡΕΣ ΑΡΟΤΡΑΙΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ

Ταχύτητα ψεκασμού: όσο μεγαλύτερη η ταχύτητα ψεκασμού, τόσο περισσότερη ώρα παραμένουν τα λεπτά σταγονίδια στον αέρα.



#### Βέλτιστες Πρακτικές Διαχείρισης

Μην αυξάνετε την ταχύτητα ψεκασμού περισσότερο από 8 χλμ/ώρα όταν ψεκάζετε κοντά σε ευαίσθητες περιοχές.

#### Βέλτιστες Πρακτικές Διαχείρισης

Επιλέξτε ψεκαστικούς βραχίονες που έχουν αποτελεσματικό σύστημα σταθεροποίησης κατά την οδήγηση σε ανώμαλα εδάφη.



#### Βέλτιστες Πρακτικές Διαχείρισης

Εξετάστε τη χρήση ψεκαστικών βραχιόνων με υποβοήθηση αέρα όταν οι εφαρμογές φ.π. πραγματοποιούνται υπό συνθήκες ισχυρών ανέμων. Όταν χρησιμοποιείτε βραχίονες αυτού του τύπου σε γυμνό έδαφος, ή σε έδαφος με μικρή φυτική κάλυψη, ελαττώστε την ταχύτητα του αέρα.



Χωρίς υποβοήθηση αέρα

Με υποβοήθηση αέρα



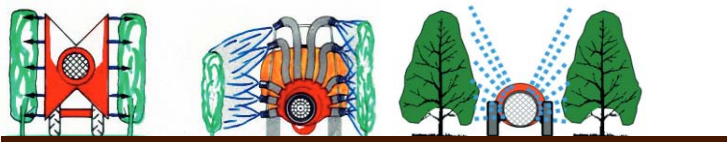


## ΨΕΚΑΣΤΗΡΕΣ ΟΠΩΡΩΝΩΝ



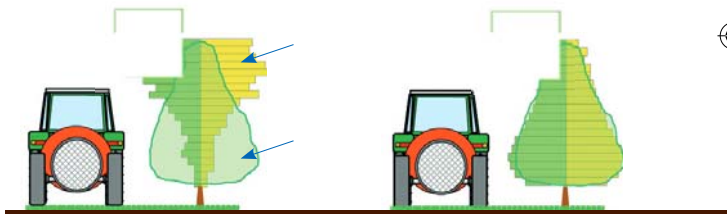
### Βέλτιστες Πρακτικές Διαχείρισης

Προτιμήστε τη χρήση νεφελοψεκαστήρων σε μορφή «πύργου» ή με πολλαπλά στόμια που μπορούν να προσαρμοστούν ώστε να επιτευχθεί μεγαλύτερη ακρίβεια κατανομής του ψεκασμού σε σύγκριση με τους συμβατικούς αξονικούς νεφελοψεκαστήρες. Αυτό επιτρέπει να μειωθεί η απόσταση μεταξύ των ακροφυσίων και της επιφάνειας-στόχου.



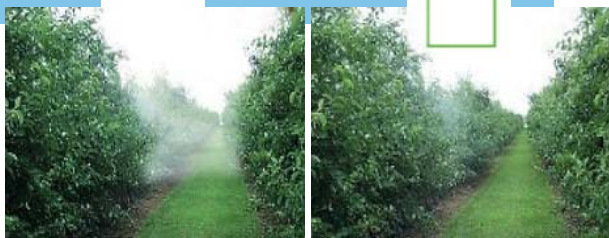
### Βέλτιστες Πρακτικές Διαχείρισης

Ρυθμίστε την έξοδο του ψεκασμού στο μέγεθος και στην έκθεση της φυλλικής επιφάνειας της καλλιέργειας ώστε να μειωθούν οι απώλειες ψεκασμού.



### Βέλτιστες Πρακτικές Διαχείρισης

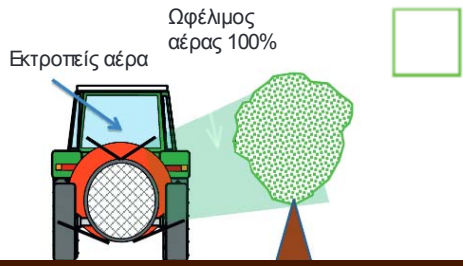
Ρυθμίστε κατάλληλα την έξοδο της ροής του αέρα σύμφωνα με την πυκνότητα της κόμης. Έχετε υπόψη σας πως μια σωστή ρύθμιση της ροής του αέρα μπορεί να μειώσει την διασπορά ψεκαστικού νέφους κατά 50% και πως στις περισσότερες εφαρμογές χρησιμοποιείται υπερβολικά πολύς αέρας!





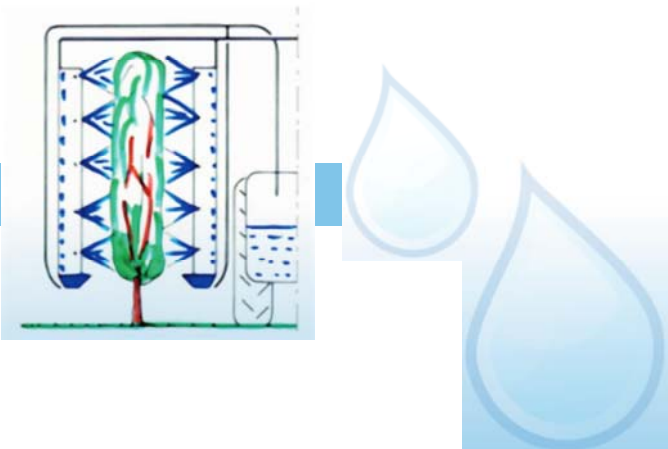
### Βέλτιστες Πρακτικές Διαχείρισης

Ρυθμίστε κατάλληλα την κατεύθυνση της ροής του αέρα ώστε να ταιριάζει με την κατανομή της κόμης χρησιμοποιώντας εκτροπείς αέρα.



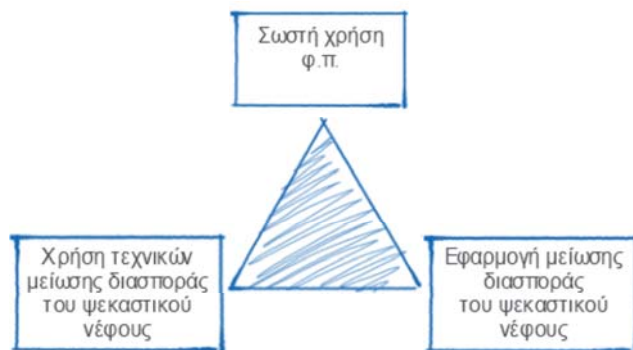
### Βέλτιστες Πρακτικές Διαχείρισης

Εξετάστε τη χρήση ψεκαστήρων τύπου σήραγγας, οι οποίοι «αιχμαλωτίζουν» το ψεκαστικό νέφος και ανακυκλώνουν τις απώλειες ψεκασμού.





## ΑΚΟΛΟΥΘΗΣΤΕ ΤΙΣ ΒΕΛΤΙΣΤΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ TOPPS PROWADIS



- Χρησιμοποιείτε κατάλληλο εξοπλισμό
- Ρυθμίστε σωστά τον ψεκαστήρα
- Χειριστείτε τον ψεκαστήρα με προσοχή
- Εφαρμόστε ζώνες ανάσχεσης
- Κατασκευές συγκράτησης νέφους (φράκτες, δίχτυα προστασίας από το χαλάζι, κλπ.)

## ΑΚΟΛΟΥΘΗΣΤΕ ΤΙΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΤΗΝ ΕΤΙΚΕΤΑ ΤΟΥ Φ.Π.!

**Να είστε ενήμεροι για τους τοπικούς κανονισμούς που αφορούν τις ζώνες ανάσχεσης**

Όλο το υλικό που αναπτύχθηκε για το έργο TOPPS μπορεί να βρεθεί στην ιστοσελίδα: [www.TOPPS-life.org](http://www.TOPPS-life.org)

Τα διαδραστικά εργαλεία αξιολόγησης του κινδύνου διασποράς του ψεκαστικού νέφους για αροτραίες καλλιέργειες, σπυρώνες και αμπελώνες μπορούν να βρεθούν στην ιστοσελίδα: [www.TOPPS-drift.org](http://www.TOPPS-drift.org)

Ενημερωθείτε για τεχνολογίες περιβαλλοντικά βελτιστοποιημένων ψεκαστήρων στην ιστοσελίδα: [www.TOPPS-eos.org](http://www.TOPPS-eos.org)

Ας συνεργαστούμε. Για το περιβάλλον μας και για καθαρά ύδατα.





TOPPS

Water Protection



Προστατεύστε το νερό μας!  
Διατηρήστε το καθαρό

Μειώστε τη διασπορά του  
ψεκαστικού νέφους!  
Οι απώλειες σε φ.π. κοστίζουν  
στην αποτελεσματικότητά τους

Προστατεύστε το περιβάλλον!  
Εκπληρώστε τις περιβαλλοντικές  
απαιτήσεις ώστε να λειτουργήσουν  
προς όφελός σας

Μειώστε τον κίνδυνο ρύπανσης  
για σας και για τους άλλους

Προστατεύστε τα εργαλεία φυτοπροστασίας,  
βοηθήστε να παραμείνει διαθέσιμο ένα ευρύ  
φάσμα φυτοπροστατευτικών προϊόντων



ΕΣΥΦ  
ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ  
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ  
ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ  
ΕΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Ελληνικός Σύνδεσμος  
Φυτοπροστασίας (ΕΣΥΦ)  
Πατησίων 53 (2ος όροφος),  
10433 Αθήνα  
Τηλ: 210-5229786,  
Fax: 210-5221542  
info@esyf.gr, www.esyf.gr



European  
Crop Protection

European Crop Protection  
Association EC.P.A.  
6 Avenue E Van Nieuwenhuysse,  
B-1160 Brussels, Belgium.  
Tel: +32 2 663 15 50  
Fax: +32 2 663 15 60  
ecpa@ecpa.eu

