

Κώστας Αριστείδου - Υδρολόγος
 Msc Περ. Μηχ. UIUC
 Διπλ. Πολ. Μηχ. ΕΜΠ

Δρ. Ροδούλα Μολέσκη
 Bsc, PhD, Χημεία, UCY

Ορθολογική χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων για την προστασία των υδάτων

Περιεχόμενα Παρουσίασης



1. Υπάρχει κίνδυνος ρύπανσης των υδάτων από φυτοφάρμακα ;
2. Μηχανισμοί Μεταφοράς φυτοφαρμάκων στους υδατικούς πόρους
3. Ζώνες υψηλού κινδύνου/ προστασίας πηγών πόσιμου νερού
4. Επεξήγηση προνοιών του περί Φυτοπροστατευτικών Προϊόντων Διάταγμα του 2013 που αφορούν τους υδατικούς πόρους
5. Παρακολούθηση φυτοπροστατευτικών προϊόντων στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα στην Κύπρο
6. Συμπεράσματα

1. Υπάρχει κίνδυνος Ρύπανσης υδάτων από φυτοφάρμακα ;

Εξωτερικό

- ❖ Στις Ηνωμένες Πολιτείες, φυτοφάρμακα βρέθηκαν να ρυπαίνουν κάθε υδατόρεμα και πάνω από το 90% των γεωτρήσεων του δείγματος σε μια μελέτη από το αμερικανικό Γεωλογικό Ινστιτούτο. (Gilliom et al 2007)
- ❖ Τα κατάλοιπα φυτοφαρμάκων έχουν επίσης βρεθεί σε βροχή και υπόγεια ύδατα στις ΗΠΑ. (Kellog et al 2000)
- ❖ Μελέτες από την κυβέρνηση του Ηνωμένου Βασιλείου έδειξαν ότι οι συγκεντρώσεις των φυτοφαρμάκων ξεπερνούν εκείνες που επιτρέπονται για το πόσιμο νερό σε ορισμένα δείγματα των υδάτων των ποταμών και των υπόγειων υδάτων. (Bingham et al 2007)

2. Μηχανισμοί Μεταφοράς φυτοφαρμάκων στους υδατικούς πόρους

Υπάρχουν τέσσερις κύριες διαδρομές μέσω των οποίων τα φυτοφάρμακα μπορεί να φτάσουν στο νερό:

A. Παράσυρση του νέφους ψεκασμού απευθείας στο νερό υδατικών σωμάτων (ποταμών, λιμνών)

B. Παράσυρση μέσω της βροχής και της απορροής των όμβριων υδάτων προς υδατικά σώματα

Γ. Διήθηση ή έκπλυση μέσω του εδάφους προς τα υπόγεια νερά

Δ. Απευθείας απόρριψη από ατύχημα ή αμέλεια στα επιφανειακά νερά ή στο έδαφος και στη συνέχεια μέσω μηχανισμών B και Γ προς τα νερά

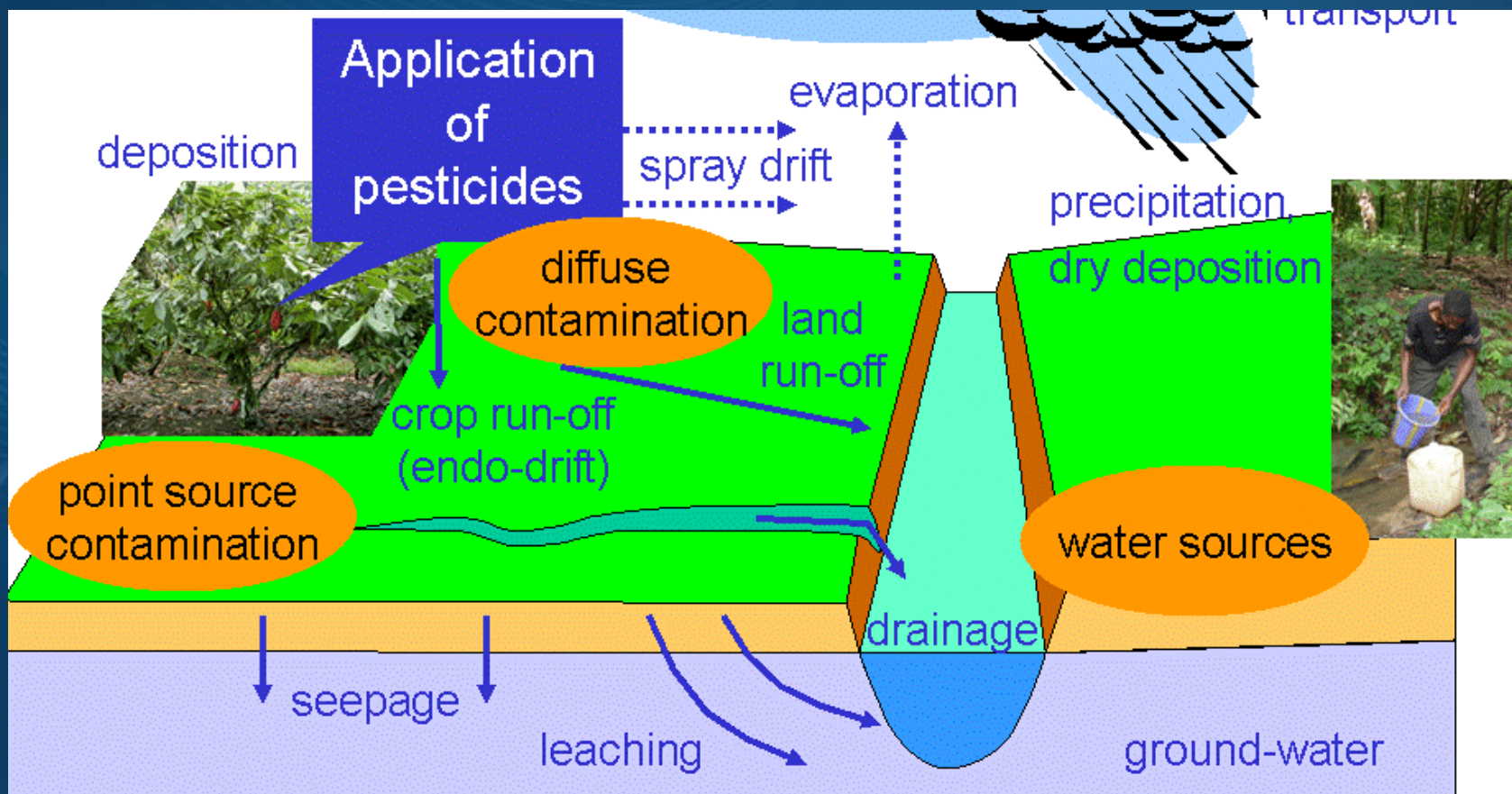
2Α. Παράσυρση του νέφους ψεκασμού απευθείας στο νερό υδατικών σωμάτων (ποταμών, λιμνών)

Για χωράφια που γειτνιάζουν με υδατικά σώματα όπως ποταμούς, λίμνες, ταμιευτήρες φραγμάτων, υδροβιότοπους.

Πηγή: Wikipedia

Μέτρα περιορισμού :

1. Χρήση ακροφυσίων χαμηλής διασποράς
2. Αποφυγή ψεκασμού όταν υπάρχει άνεμος (ειδικά κατεύθυνσης προς το υδατικό σώμα)

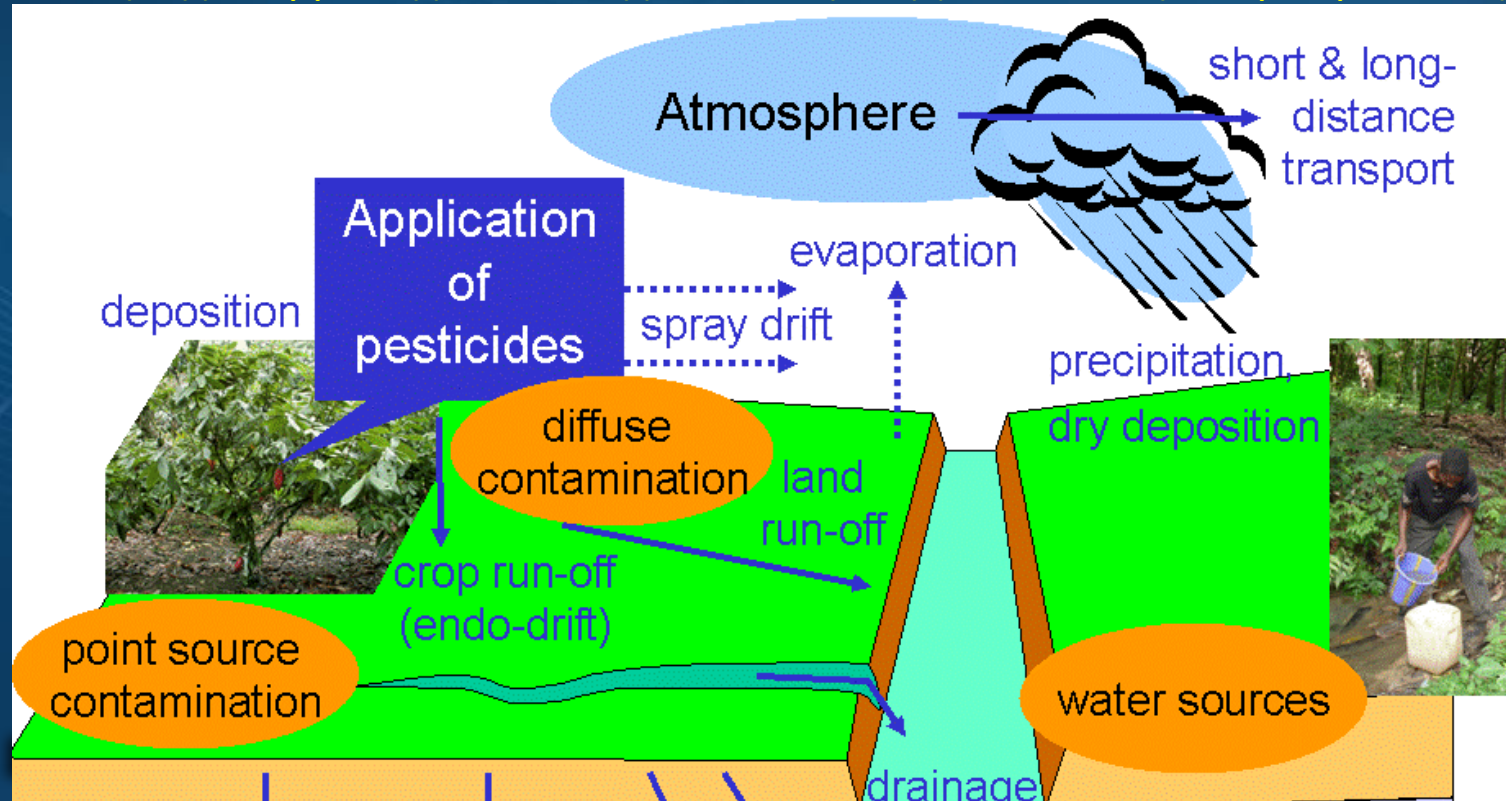


2B. Παράσυρση μέσω της βροχής και της απορροής των όμβριων υδάτων προς υδατικά σώματα

Ξέπλυμα υπολειμάτων φυτοφαρμάκων από τις καλλιέργειες και το έδαφος από τη βροχή και μεταφορά τους μέσω της απορροής των όμβριων υδάτων προς επιφανειακά υδατικά σώματα και τα υπόγεια νερά. Μεταφορά επίσης και μέσω παρασυρόμενων ιζημάτων

Μέτρα περιορισμού :

1. Αποφυγή ψεκασμού όταν υπάρχει ψηλή πιθανότητα βροχόπτωσης τις επόμενες μέρες
2. Αποφυγή ψεκασμού κοντά στα πρηνή ποταμών με μεγάλη κλίση εδάφους
3. Διατήρηση ζώνης ανάσχεσης κατά μήκος των ποταμών/ υδατορευμάτων
4. Μείωση της διάβρωσης και κλίσης του εδάφους (κατασκευή αναβαθμών κλπ)



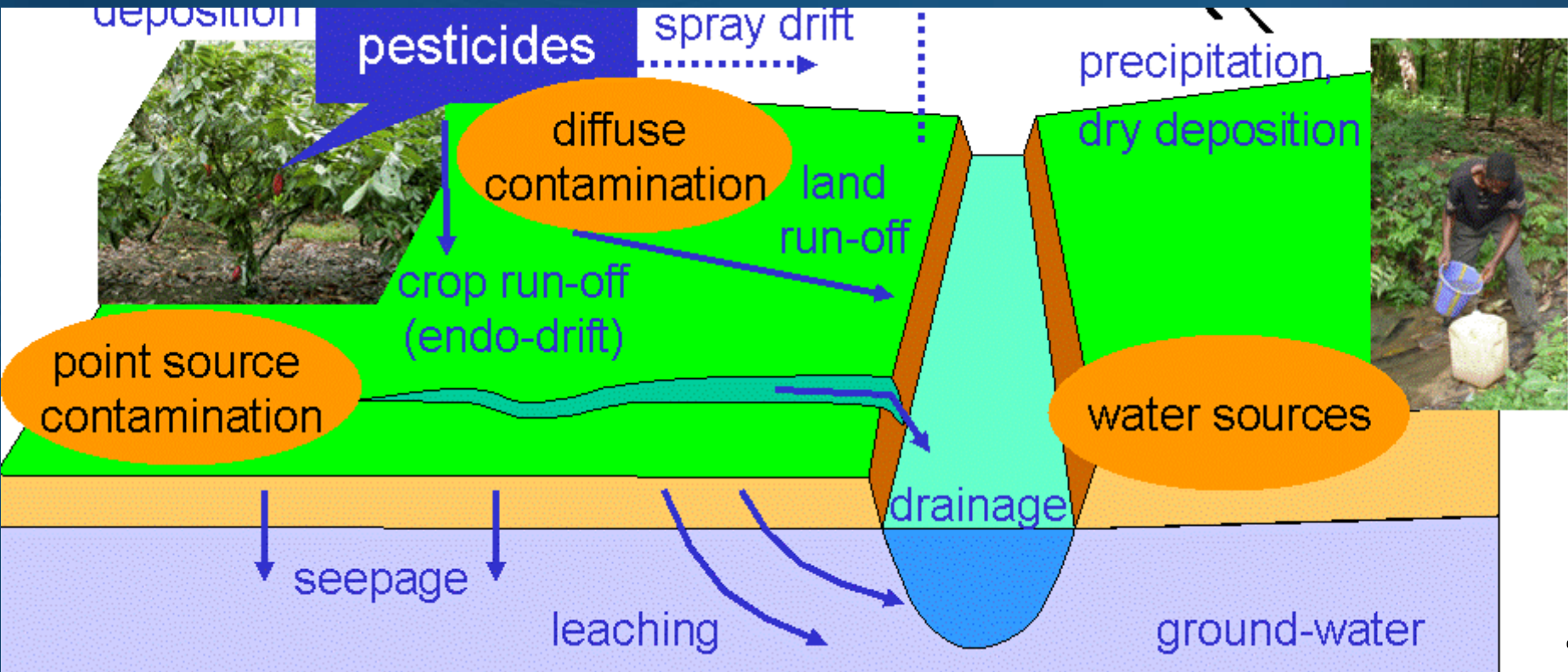
2Γ. Διήθηση ή έκπλυση μέσω του εδάφους προς τα υπόγεια νερά

Έκπλυση από το έδαφος ή καλλιέργεια μέσω άρδευσης ή βροχής και διήθηση προς τα υπόγεια νερά.

Υψηλότερος κίνδυνος όταν τα εδάφη είναι υψηλής περατότητας (αμμώδη, ή προσχισιγενή εδάφη ποταμών)

Μέτρα περιορισμού :

1. Αποφυγή ψεκασμού όταν υπάρχει ψηλή πιθανότητα βροχόπτωσης τις επόμενες μέρες
2. Άρδευση της καλλιέργειας πριν τον ψεκασμό και αποφυγή άρδευσης το επόμενο κατά το δυνατό διάστημα.



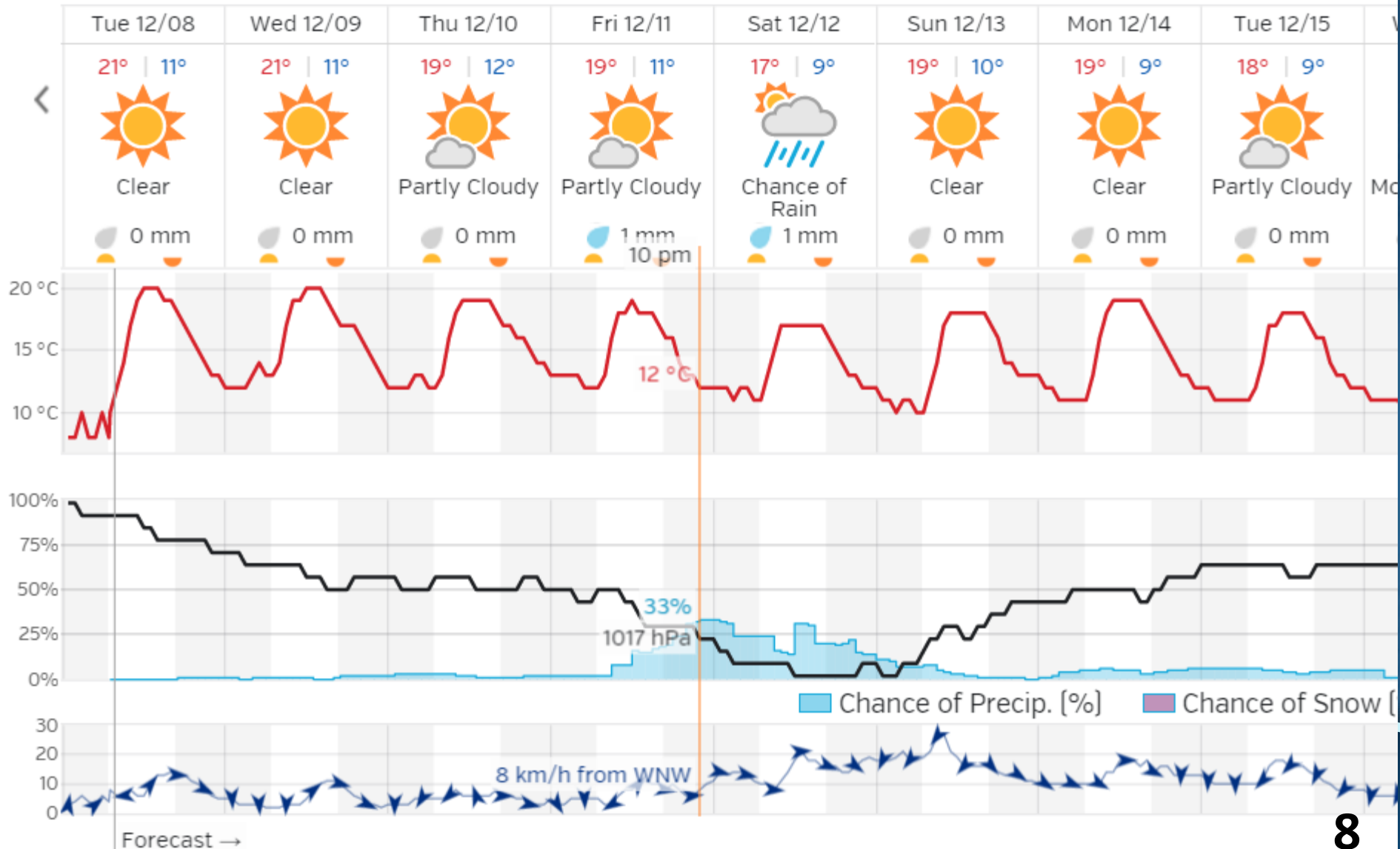
10-Day Weather Forecast

Graph

Table

Descriptive

Daily



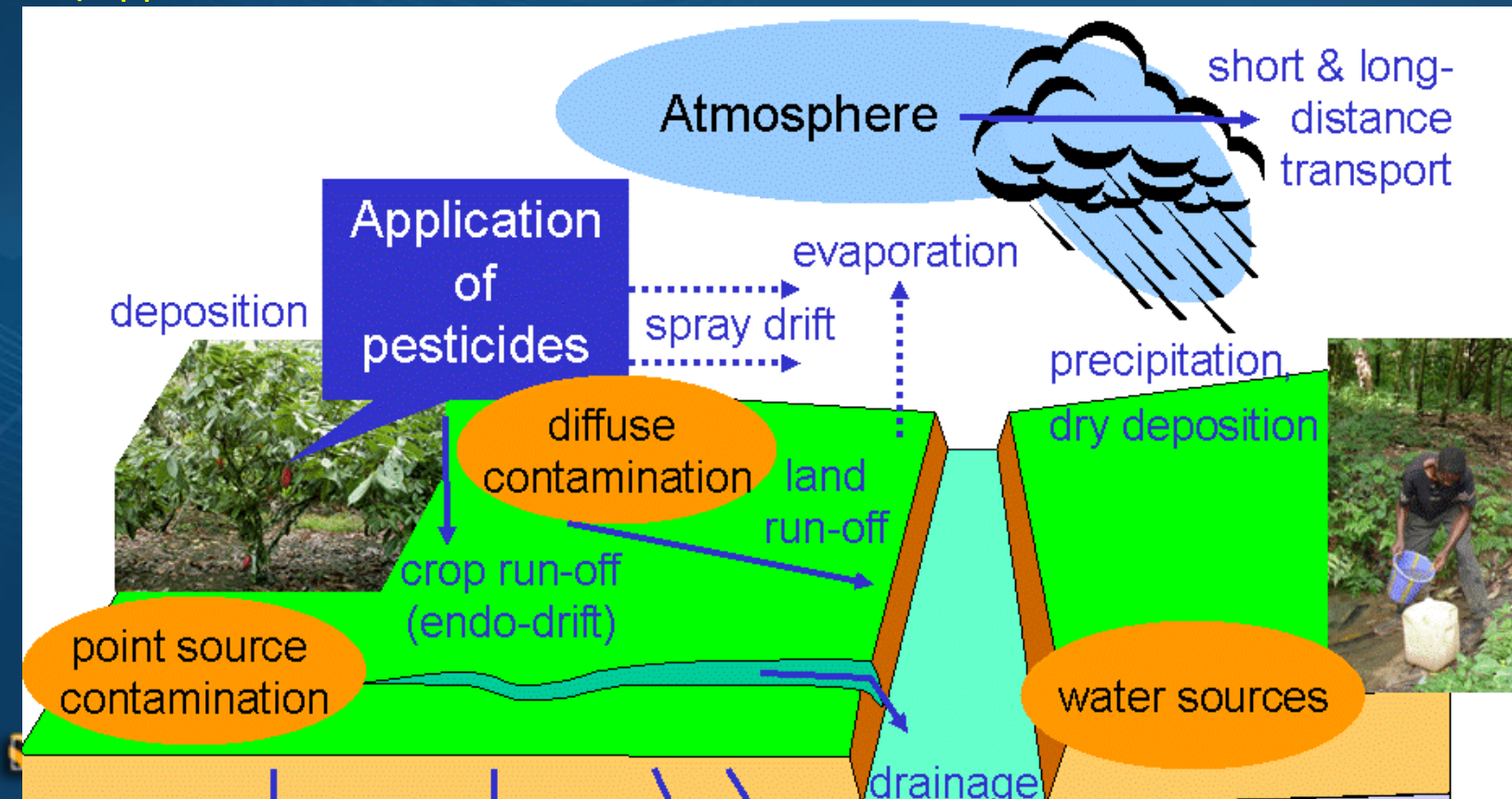
2Δ. Απευθείας απόρριψη από ατύχημα ή αμέλεια στα επιφανειακά νερά ή στο έδαφος και στη συνέχεια μέσω μηχανισμών Β και Γ προς τα νερά



Πχ Απόρριψη επιπλέοντος διαλύματος στο έδαφος ή σε παρακείμενο υδατόρεμα, ή ξέπλυμα ψεκαστήρα ή απόρριψη «άδειων» συσκευασιών. Ατυχήματα.

Μέτρα περιορισμού :

1. Ενημέρωση παραγωγών για τους κινδύνους ρύπανσης.
2. Αποφυγή αποθήκευσης συσκευασιών φυτοφαρμάκων πλησίον υδατικών σωμάτων
3. Τήρηση κανονισμών αποθήκευσης, χρήσης και διαχείρισης αχρηστευμένων φυτοφαρμάκων.



3. Ζώνες υψηλού κινδύνου/Προστασίας πηγών πόσιμου νερού

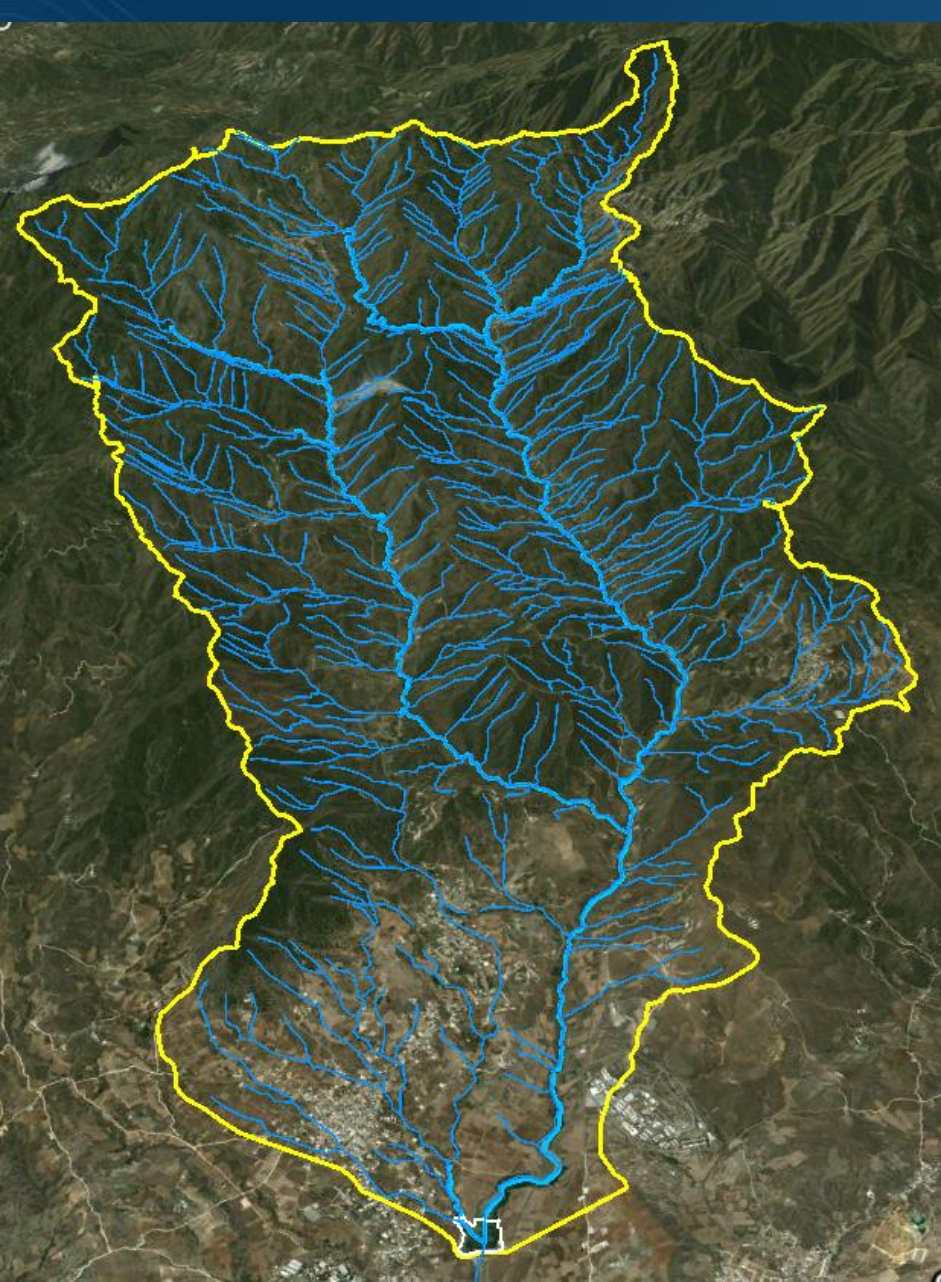
Υπάρχουν 13 Φράγματα Πόσιμου Νερού

Και πέραν των 400 γεωτρήσεων ύδρευσης ανά το παγκύπριο.

Έχουν καθοριστεί ζώνες προστασίας όλων των φραγμάτων ενώ η διαδικασία καθορισμού ζωνών των γεωτρήσεων βρίσκεται σε εξέλιξη (150 ήδη έχουν ολοκληρωθεί).

- 1 kouris
- 2 Arminou
- 3 Chapotami
- 4 Asprokremmos
- 5 Kalavastos
- 6 Kanaviou
- 7 Lefkara
- 8 Germasogia
- 9 Dipotamos
- 10 Klirou
- 11 Tamasou
- 12 Xyliatos
- 13 Euretou
- 14 Argakas

Ζώνες Προστασίας φραγμάτων Πόσιμου Νερού



Ζώνες Προστασίας φραγμάτων Πόσιμου Νερού





Κακοπετριά Kakopetria

Κυπερούντα Kyperounta

Αγρός Agros

Πελένδρι Pelentri

Σούνι-Ζανακιά Souni-Zanakia

Παλώδια Palodia

Πρόνοιες Κοντινής Ζώνης Προστασίας που αφορούν φυτοφάρμακα

Απαγορεύεται η αποθήκευση ή απόρριψη ρυπογόνων ουσιών συμπεριλαμβανομένων φυτοφαρμάκων.

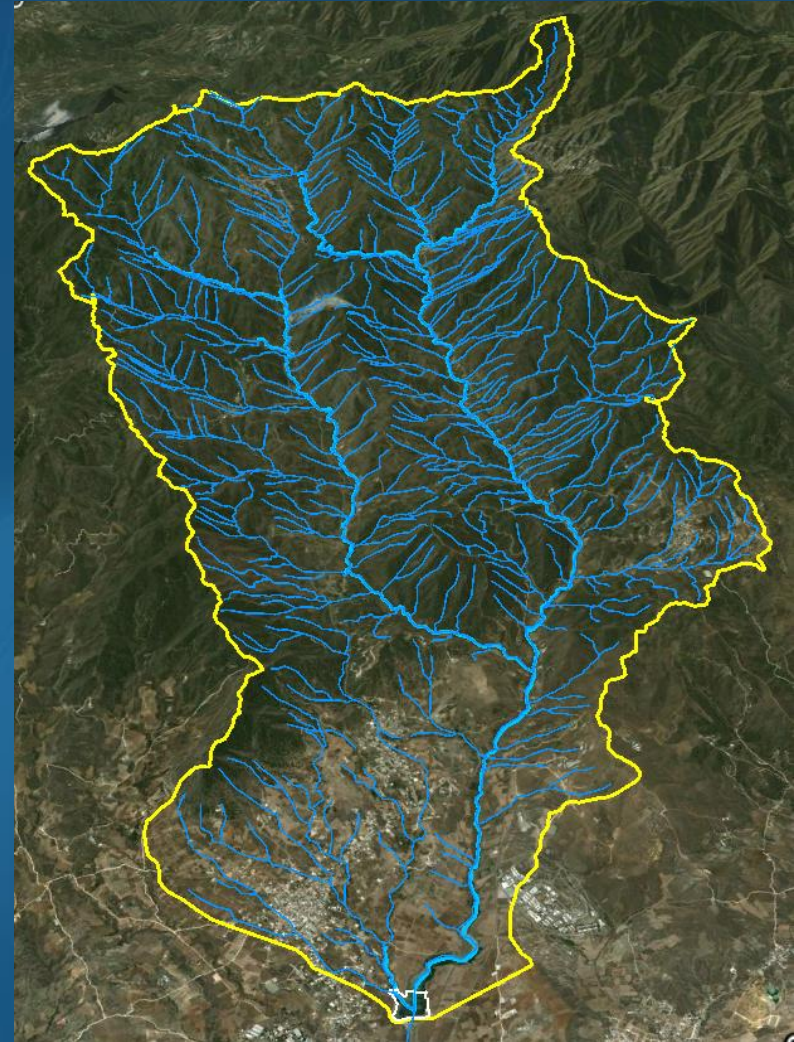
Οποιαδήποτε άλλη δραστηριότητα, μπορεί, άμεσα ή έμμεσα, να προκαλέσει ρύπανση των επιφανειακών ή υπόγειων υδάτων δεν πρέπει να διενεργείται ή πρέπει να ρυθμίζεται σύμφωνα με μέτρα τα οποία η Αρμόδια αρχή κρίνει απαραίτητα για την προστασία του νερού τού ταμιευτήρα.



Πρόνοιες Παρόχθιας Ζώνης Προστασίας που αφορούν φυτοφάρμακα

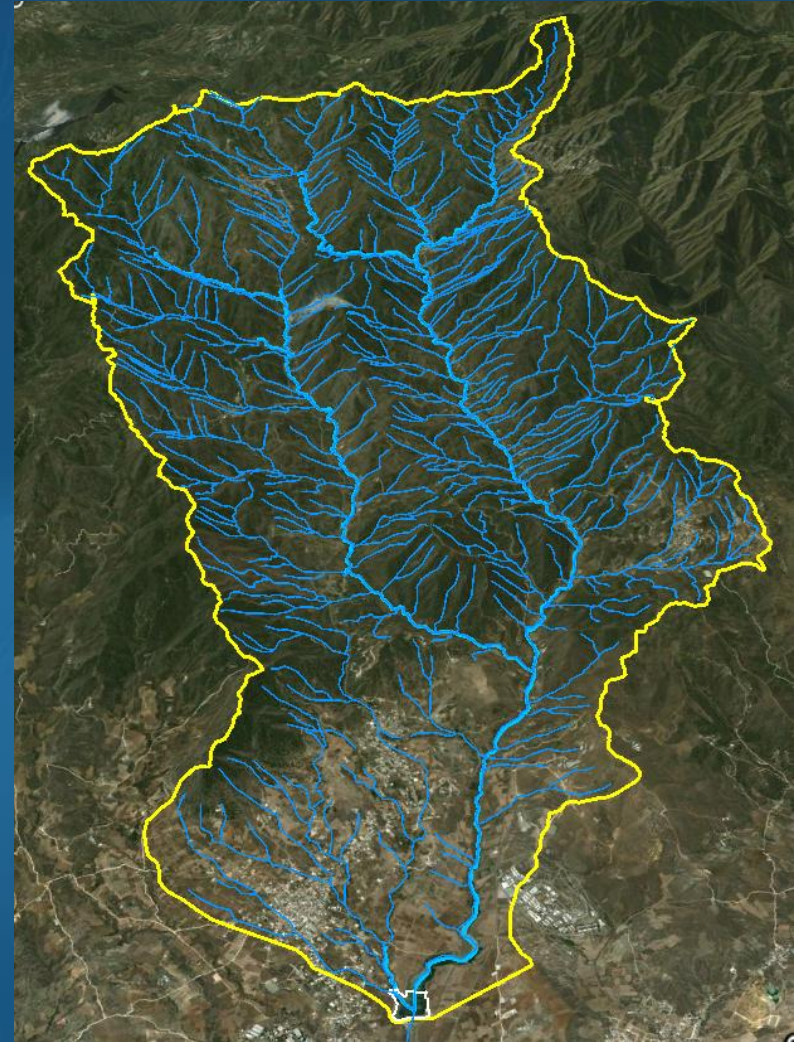
Ο έλεγχος των ζιζανίων να περιορίζεται στον ελάχιστο δυνατό βαθμό και όπου είναι αναγκαίο να γίνεται μόνο με μηχανικά μέσα Η χρήση ζιζανιοκτόνων απαγορεύεται.

Απαγορεύεται η χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων που χαρακτηρίζονται ως τοξικά (T), πολύ τοξικά (T⁺), καρκινογόνα, μεταλλαξιογόνα, τοξικά για την αναπαραγωγή ή επικίνδυνα για το υδάτινο περιβάλλον σύμφωνα με τον περί Χημικών Ουσιών Νόμο όπως αυτός εκάστοτε τροποποιείται ή αντικαθίσταται ή περιέχουν επικίνδυνες ουσίες προτεραιότητας όπως αυτές καθορίζονται στον Περί Προστασίας και Διαχείρισης των Υδάτων Νόμο, όπως αυτός τροποποιείται ή αντικαθίσταται.

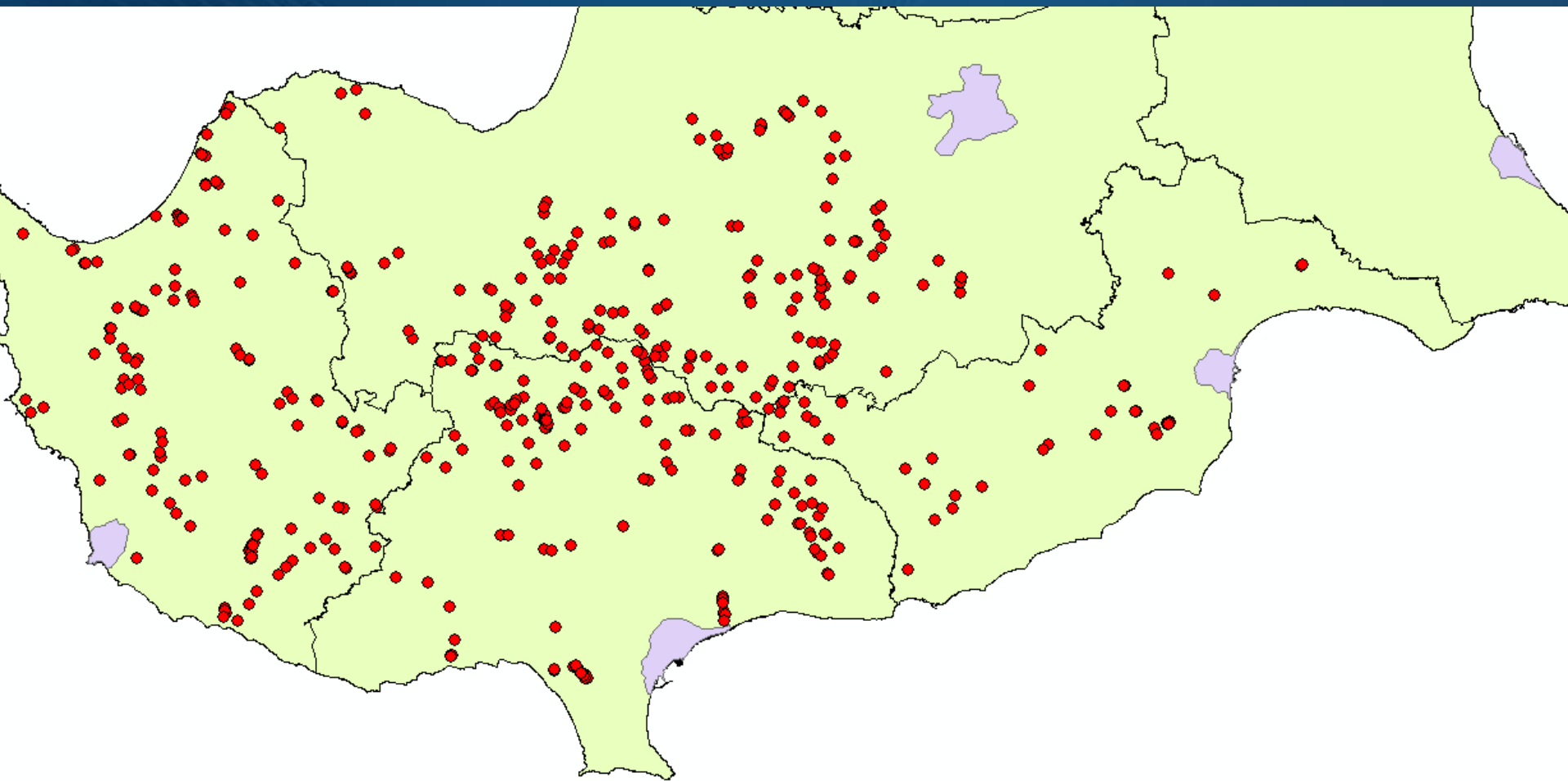


Πρόνοιες Παρόχθιας Ζώνης Προστασίας που αφορούν φυτοφάρμακα

(ε) Επιτρέπεται η εφαρμογή φυτοπροστατευτικών προϊόντων χαμηλού κινδύνου όπως αυτά προσδιορίζονται στο άρθρο 47 του Κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1107/2009 μετά από ενυπόγραφη γνωμάτευση Συμβούλου στην οποία θα πρέπει να προτείνονται και τα τυχόν μέτρα περιορισμού των κινδύνων που θα πρέπει να ληφθούν για την προστασία της ρύπανσης των επιφανειακών υδάτων.



Ζώνες Προστασίας γεωτρήσεων Πόσιμου Νερού



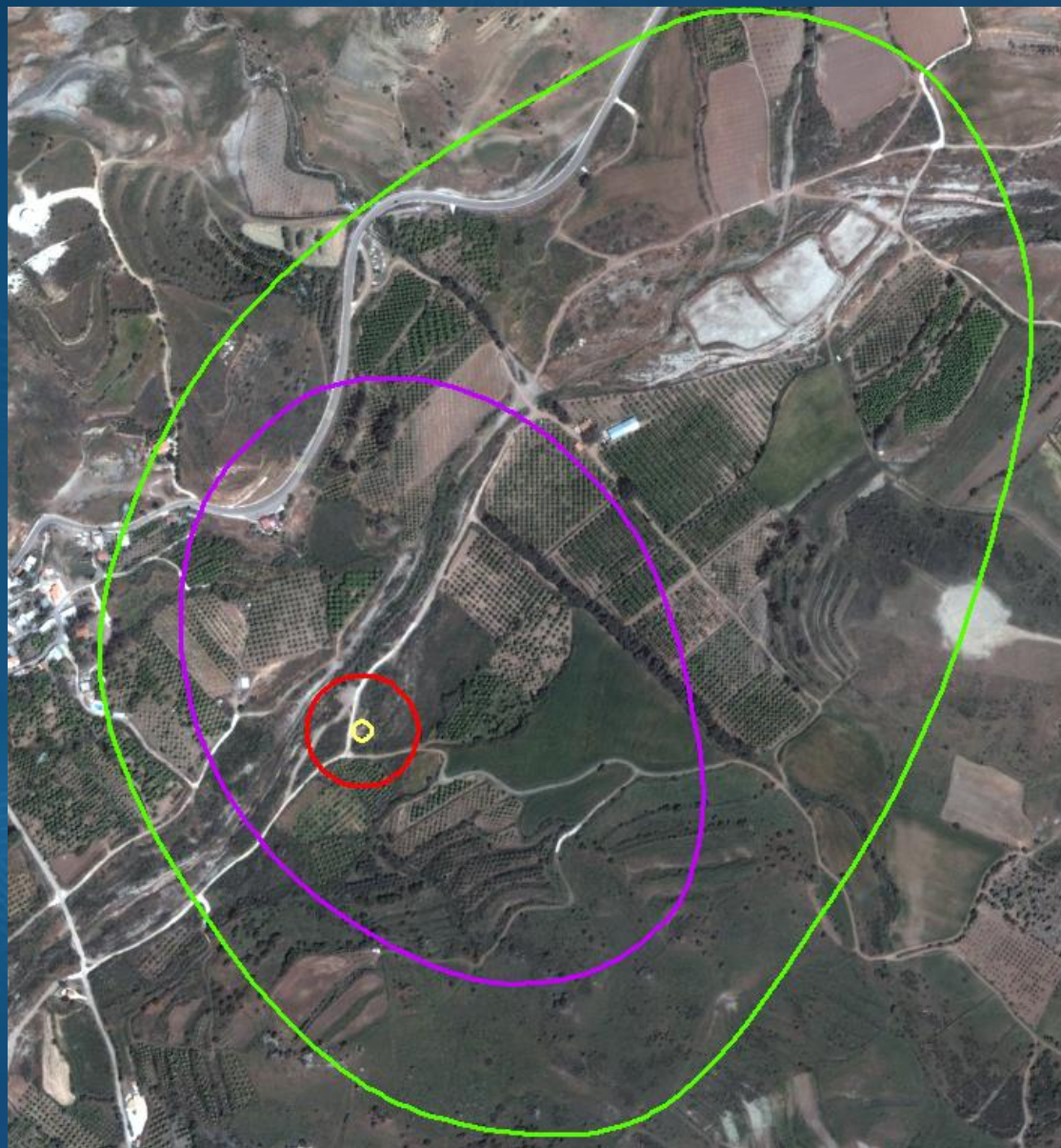
Ζώνες Προστασίας γεωτρήσεων Πόσιμου Νερού

Ζώνη 1

Ζώνη 2

Ζώνη 3 · α

Ζώνη 3



Ζώνες Προστασίας γεωτρήσεων Πόσιμου Νερού

Ζώνη 1

(α) Ζώνη Ι ή Ζώνη Άμεσης Προστασίας

Η Ζώνη είναι ακτίνας 10-50 μέτρων, ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του υδροφορέα και πρέπει να περιφράσσεται. Στη Ζώνη αυτή απαγορεύεται κάθε ανθρώπινη δραστηριότητα, εκτός από τις εργασίες προμήθειας νερού από τη γεώτρηση. Επιπλέον απαγορεύεται η διέλευση οχημάτων και η διάβαση πεζών.

Ζώνες Προστασίας γεωτρήσεων Πόσιμου Νερού

Ζώνη 2

(β) Ζώνη ΙΙ ή Ελεγχόμενη Ζώνη

Η Ζώνη καθορίζεται από το όριο της Ζώνης Άμεσης Προστασίας μέχρι μια γραμμή από την οποία το υπόγειο νερό θα χρειάζεται τουλάχιστον 50 μέρες (συνήθως είναι σε ακτίνα μικρότερη των 100 μέτρων) για να φθάσει στο σημείο της γεώτρησης. Σκοπός της είναι η προστασία των υπόγειων νερών από μικροβιολογικής άποψης. Στη Ζώνη αυτή απαγορεύονται οι ακόλουθες δραστηριότητες:

- Ανάπτυξη κτηνοτροφικής δραστηριότητας, ιχθυοτροφείων, χρήση κοπριάς.
- Χρήση φυτοφαρμάκων, ζιζανιοκτόνων, παρασιτοκτόνων και λιπασμάτων εκτός αν γίνεται με βάση τον Κώδικα Ορθής Γεωργικής Πρακτικής.

4. Επεξήγηση προνοιών του περί Φυτοπροστατευτικών Προϊόντων Διάταγμα του 2013 που αφορούν τους υδατικούς πόρους- ΕΘΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ 2013-2017

ΜΕΡΟΣ Ζ: ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΥΔΑΤΙΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ

ΣΤΟΧΟΣ: Λήψη μέτρων για την προστασία του υδάτινου περιβάλλοντος και του πόσιμου νερού

Μέτρα:

1. Προτεραιότητα στη χρήση φ.π. τα οποία δεν έχουν ταξινομηθεί σαν επικίνδυνα για το περιβάλλον (περί Χημικών ουσιών νόμο) και δεν περιέχουν επικίνδυνες ουσίες προτεραιότητας (Προστασία και Διαχείριση των υδάτων νόμος)
2. Αποδοτικότερες τεχνικές εφαρμογής φ.π. π.χ. εξοπλισμός με χαμηλή διασπορά ψεκασμού
3. Ελαχιστοποίηση κινδύνου ρύπανσης χώρου εκτός ψεκασμού π.χ. από μετακίνηση ψεκαστικού νέφους
4. Περιορισμός/Εξάληψη εφαρμογών φ.π. σε σημεία που βρίσκονται κοντά σε επιφανειακά και υπόγεια ύδατα ή σε σημεία που υπάρχει κίνδυνος απορροών στα επιφανειακά ύδατα

ΜΕΡΟΣ Ζ: ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΥΔΑΤΙΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ

Τρόπος εφαρμογής των μέτρων:

1. Οι χρήστες φ.π. να τηρούν πιστά τους περιορισμούς που ισχύουν στις ζώνες προστασίας/ασφάλειας για χρήση/αποθήκευση φ.π. π.χ. ζώνες προστασίας γεωτρήσεων και υδατικών συστημάτων πόσιμου ύδατος
2. Έλεγχοι από το Τμήμα Γεωργίας στο επίπεδο του γεωργού (τήρηση οδηγιών ετικέτας, απομάκρυνση & ασφαλής διαχείριση αχρηστευμένων φ.π)
3. Χρήση φ.π. που δεν θεωρούνται επικίνδυνα για το περιβάλλον - ετοιμάστηκε σχετικός κατάλογος από το Τμήμα Γεωργίας. Θα αναρτηθεί στην ιστοσελίδα του
4. Αποδοτικότερες τεχνικές ψεκασμού π.χ. χρήση εξοπλισμού με χαμηλή διασπορά ψεκαστικού νέφους
5. Χειρισμός καταλοίπων φ.π. από Τμήμα Γεωργίας
6. Απαγόρευση χρήσης ή απόρριψης φ.π. σε σημεία που υπάρχει κίνδυνος απορροής τους στα ύδατα π.χ. πολύ διαπερατές επιφάνειες

ΜΕΡΟΣ Η: ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ Ή ΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΤΟΥΣ ΣΕ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

ΣΤΟΧΟΣ: Προστασία της υγείας του ανθρώπου και του περιβάλλοντος με την ελαχιστοποίηση ή απαγόρευση της χρήσης φ.π. σε συγκεκριμένες περιοχές

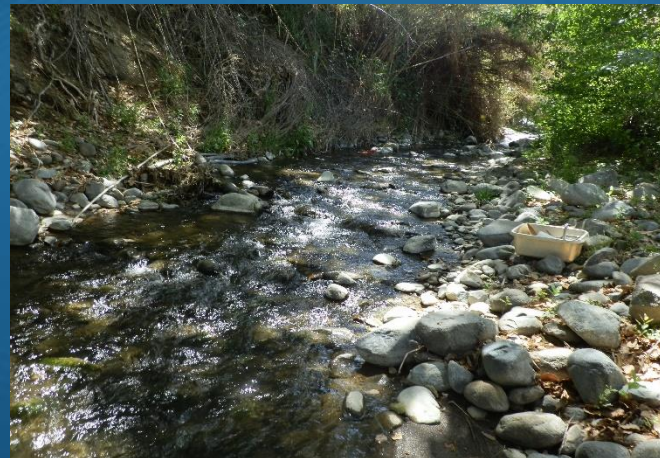
Ειδικές περιοχές Β: Περιλαμβάνονται οι περιοχές που προορίζονται για την άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση

Ταμιευτήρες ύδρευσης Γεωτρήσεις και πηγές

5. Παρακολούθηση φυτοπροστατευτικών προϊόντων στην Κύπρο

Σημεία παρακολούθησης φυτοπροστατευτικών προϊόντων και σχετικών μεταβολιτών τους:

- Υπόγεια Ύδατα
- Επιφανειακά ύδατα
 - ποταμούς
 - ταμιευτήρες
 - φυσικές λίμνες
- Ιζήματα



Επιλογή Φυτοπροστατευτικών προϊόντων

Ευρωπαϊκές Οδηγίες
π.χ. Οδηγία 2008/105/ΕΚ,
2006/118/ΕΚ, 2014/80/ΕΕ

Όνομασία της ουσίας	ΕΜΤ-ΠΠΠ	ΜΕΣ-ΠΠΠ
Chlorfenvinphos	0,1	0,3
Chlorpyrifos	0,03	0,1
Aldrin, Dieldrin, Endrin, isodrin	Σ = 0,01	δ.ε
DDT	0,025	δ.ε
Dicofol	1,3×10 ⁻³	δ.ε
Simazine	1	4
Aclonifen	0,12	0,12
Bifenox	0,012	0,04
Cybutryne	0,0025	0,016
Cypermethrin	8×10 ⁻⁵	6×10 ⁻⁴
Dichlorvos	6×10 ⁻⁴	7×10 ⁻⁴

Παρουσιάζουν ενδιαφέρον σε εθνικό επίπεδο

Abamectin
Deltamethrin
Glyphosate και μεταβολίτης (AMPA)
Spinosad
Tau-fluvalinate
Mancozeb & μεταβολίτης ETU
prosulfocarb
permethrin
diquat
cyprodinil
fludioxonil
pyrimethanil
dimethomorph
tebuconazole
Triadimenol

Έχουν απαγορευτεί

DICOFOL
DIAZINON
FENITROTHION
CARBOFURAN
PROPAZINE

Καθορισμός ουσιών σε συνεργασία με το Τμήμα Γεωργίας

Η παρακολούθηση γίνεται από το Γενικό Χημείο του Κράτους και από ιδιωτικά Χημεία

Φυτοπροστατευτικά προϊόντα που παρακολουθούνται στα νερά:

Χρονική περίοδος	Αριθμός φυτοπροστατευτικών ουσιών
2007-2010	14
2011-2016	24
2016-2017	55
2018	76

αύξηση

florasulam	cyprodinil	pyrimethanil	lambda-cyhalothrin
mesosulfuron	fludioxonil	permethrin	chlorantranilliprole
iodosulfuron	dimethomorph	Quinoxifen	pyriproxyfen
oxyfluorfen	tebuconazole	Cybutryne	indoxacarb
diquat	triadimenol	Terbutryn	

ALDRIN
DIELDRIN
Total DDTs
ENDOSULFAN
ENDRIN
Hexachlorocyclohexane
HEPTACHLOR
HEPTACHLOR EPOXIDE
HEXACHLORO BENZENE
DIMETHOATE
CYMOXANIL
CARBOFURAN
THIOPHANATE METHYL
ISOPROTURON
DIURON
LINURON
FLUSILAZOLE
KRESOXIM METHYL
PENCONAZOLE
TRIBENURON METHYL
PROPYZAMIDE
ATRAZINE
PROPazine
METRIBUZIN
PROSULFOCARB
SIMAZINE

CHLORFENVINPHOS
CHLOROTHALONIL
ALACHLOR
METALAXYL M
CHLORPYRIFOS
DICOFOL
IPRODIONE
DIAZINON
FORMOTHION
FENITROTHION
TRIFLURALIN
CAPTAN
FOLPET
Aclonifen
Bifenox
Cypermethrin
Dichlorvos
Abamectin
Deltamethrin
Glyphosate & AMPA
Spinosad
Tau-fluvalinate
Mancozeb & ETU
Probineb
Imidacloprid
Thiacloprid
Thiamethoxam
Acetamiprid
Methiocarb

Φυτοπροστατευτικά προϊόντα που παρακολουθούνται στα ιζήματα

- Η παρακολούθηση ξεκίνησε το 2015
- Εφαρμογή ευρωπαϊκών υποχρεώσεων (Οδηγία 2008/105/ΕΚ)
- Παρακολούθηση ιστορικής ρύπανσης

Aldrin

Dieldrin

Endrin

Isodrin

Ολικό DDT

Hexachlorobenzene

Hexachlorocyclohexane

Trifluralin

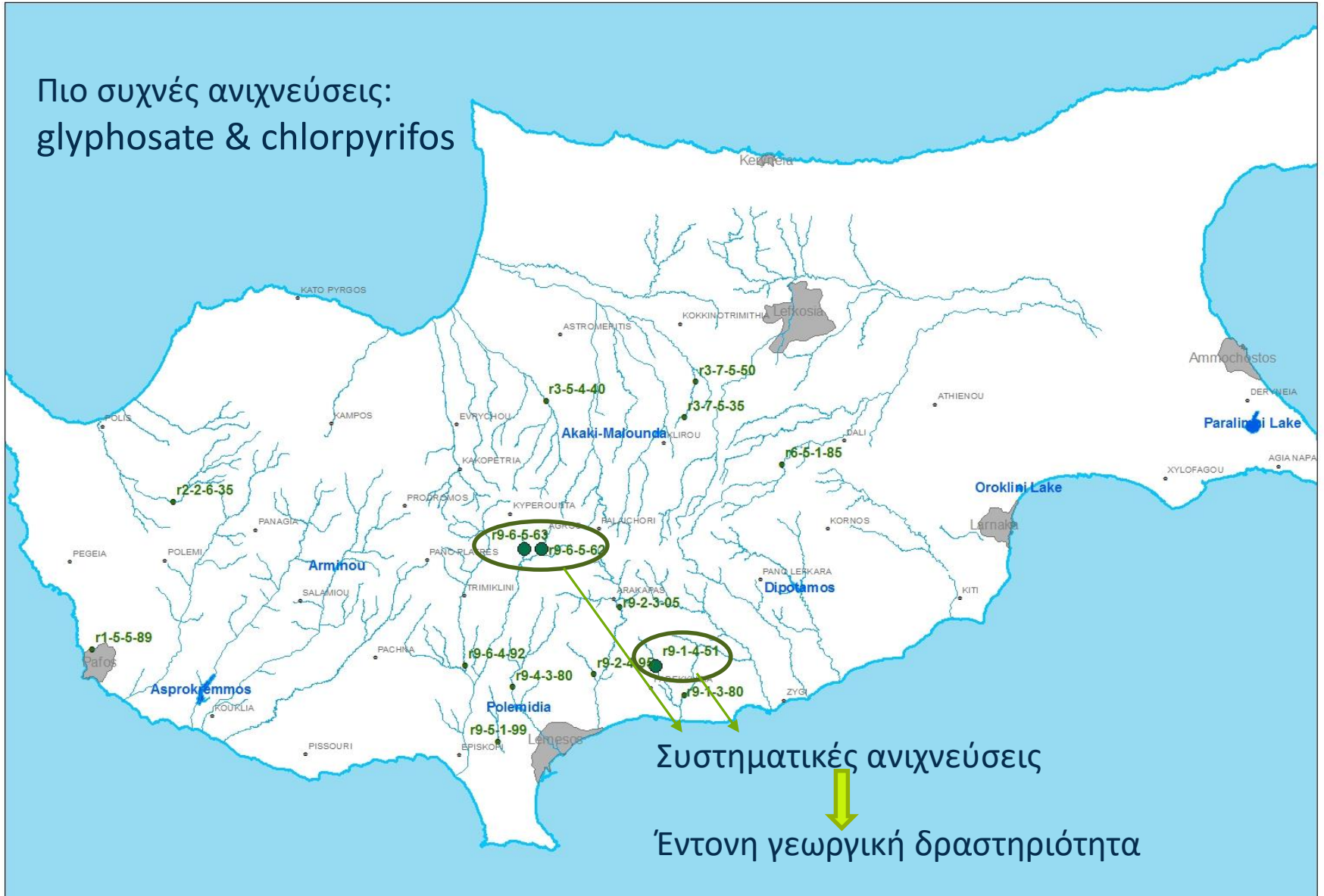
Heptachlor

Heptachlor epoxide

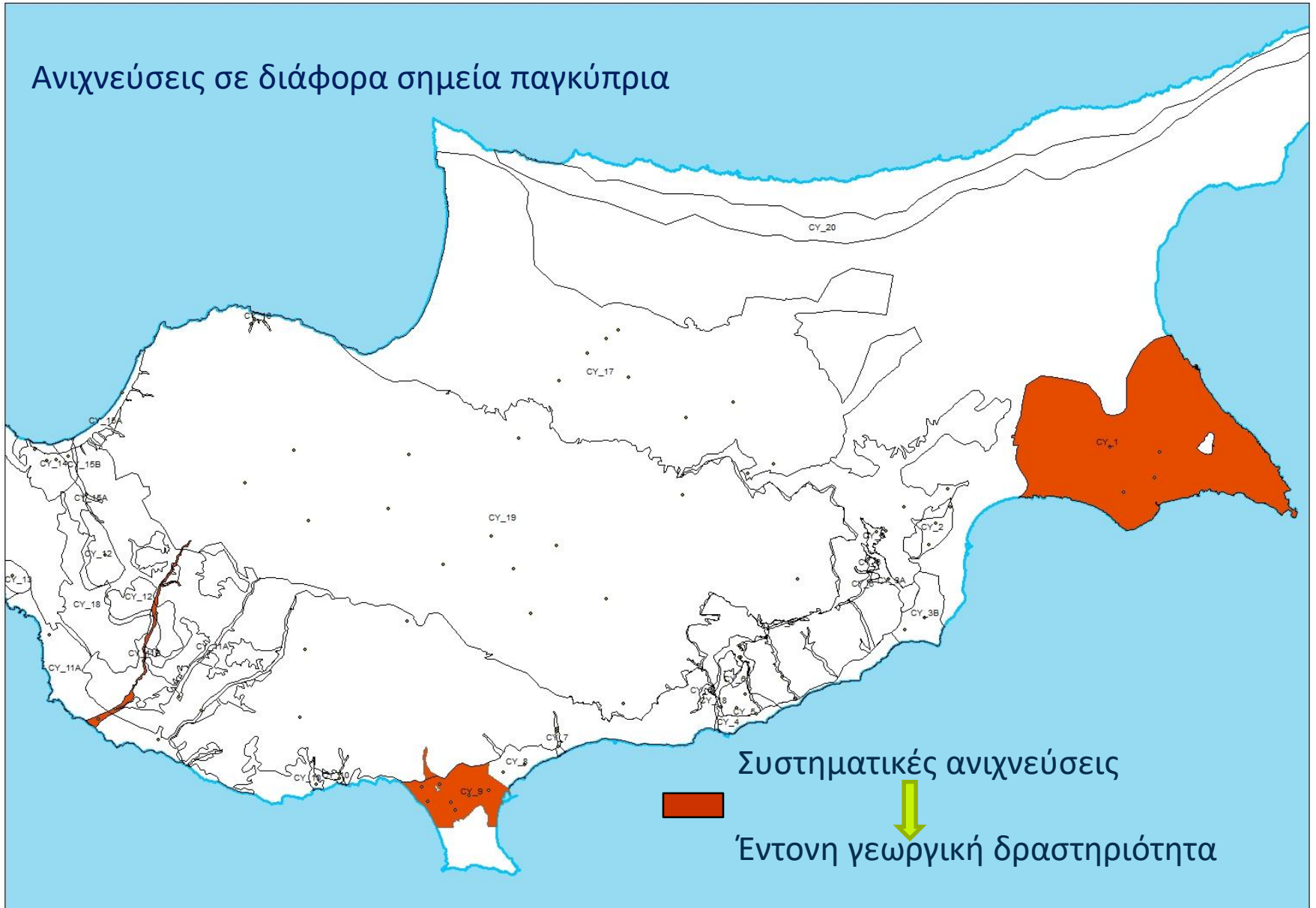


Ανιχνεύσεις φυτοπροστατευτικών προϊόντων στα επιφανειακά ύδατα

Πιο συχνές ανιχνεύσεις:
glyphosate & chlorpyrifos



Ανιχνεύσεις σε διάφορα σημεία παγκύπρια



6. Συμπεράσματα

- ❖ Έχουν καθοριστεί ζώνες προστασίας των ταμιευτήρων και των γεωτρήσεων/πηγών ύδρευσης - Περιορισμοί ως προς τη χρήση φ.π.
- ❖ Μέσω του περί Φυτοπροστατευτικών Προϊόντων Διάταγμα του 2013 δίνονται διάφοροι περιορισμοί ως προς το είδος και τον τρόπο χρήσης φ.π.



Προστασία του υδάτινου περιβάλλοντος και του πόσιμου νερού

- ❖ Από τη μέχρι σήμερα παρακολούθηση που διενεργείτε από το ΤΑΥ, στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα, δεν παρατηρούνται συστηματικές ανιχνεύσεις φυτοπροστατευτικών προϊόντων παρά μόνο σε ορισμένες περιοχές

Ευχαριστώ για την προσοχή σας
Ερωτήσεις;

Φράγμα Κανναβιούς