



# Παρουσίαση μοντέλου για την αιιφόρο διαχείριση του νερού άρδευσης Αποτελέσματα και Προτάσεις

Χρίστος Ζουμίδης & Adriana Bruggeman



Παγκύπρια Ημερίδα Αποτελεσμάτων Διαβούλευσης  
του Προσχεδίου Διαχείρισης Υδάτων

1<sup>η</sup> Δεκεμβρίου 2010

# Ευχαριστίες

- Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων
- Μετεωρολογική Υπηρεσία
- Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών
- Κλάδος Χρήσης Γης & Ύδατος (Τμ. Γεωργίας)
- Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης
- Κυπριακός Οργανισμός Αγροτικών Πληρωμών
- Στατιστική Υπηρεσία

# Στόχοι Έρευνας

- Υπολογισμός ζήτησης αρδεύσιμου νερού και χρήσης ωφέλιμης βροχής - συμβολή στη φυτική παραγωγή της Κύπρου.
- Υπολογισμός παραγωγικότητας αρδεύσιμου και βρόχινου νερού, με βάση τις τιμές παραγωγού.
- Ποσοτικοποίηση εξαγόμενου νερού που σχετίζεται με τα φυτικά προϊόντα που καλλιεργούνται στην Κύπρο

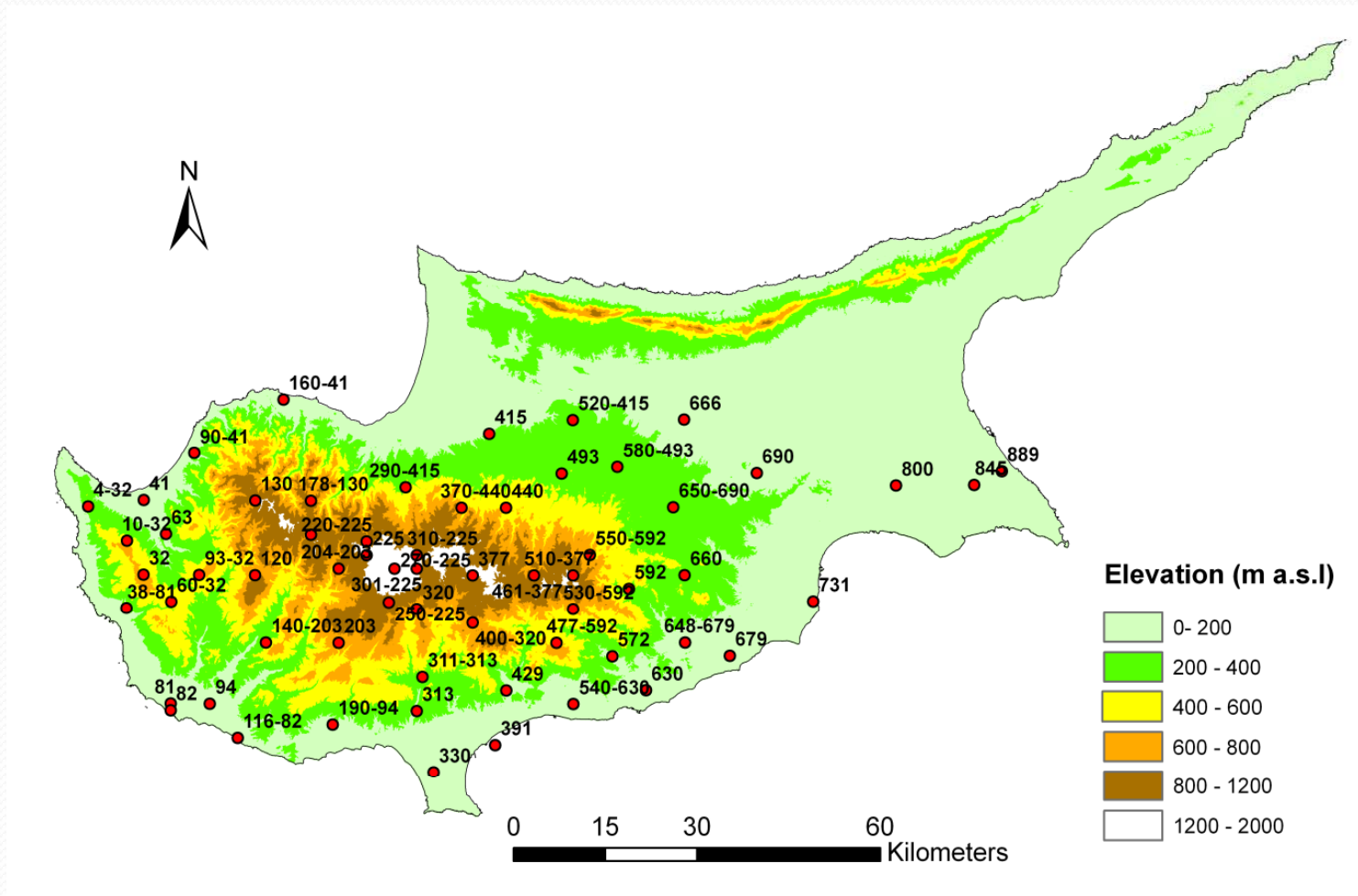
# Εισαγωγή

- Στις ξηρές και ημίξηρες περιοχές, το μεγαλύτερο ποσοστό της εισερχόμενης βροχόπτωσης επιστρέφει στην ατμόσφαιρα ως εξατμισοδιαπνοή (80-90% στην Κύπρο).
- Οι υδατικές ανάγκες των καλλιεργειών αναφέρονται στη συνολική ποσότητα νερού που χρειάζεται για την παραγωγή καρπών.
- Η συνολική ποσότητα μπορεί να καλυφτεί από **ωφέλιμη βροχή** ή/και από **άρδευση**, και επιστρέφει στην ατμόσφαιρα μέσω εξατμησης και διαπνοής.
- Οι υδατικές ανάγκες διαφέρουν ανάλογα με την καλλιέργεια, το κλίμα της περιοχής παράγωγης, το έδαφος κτλ.

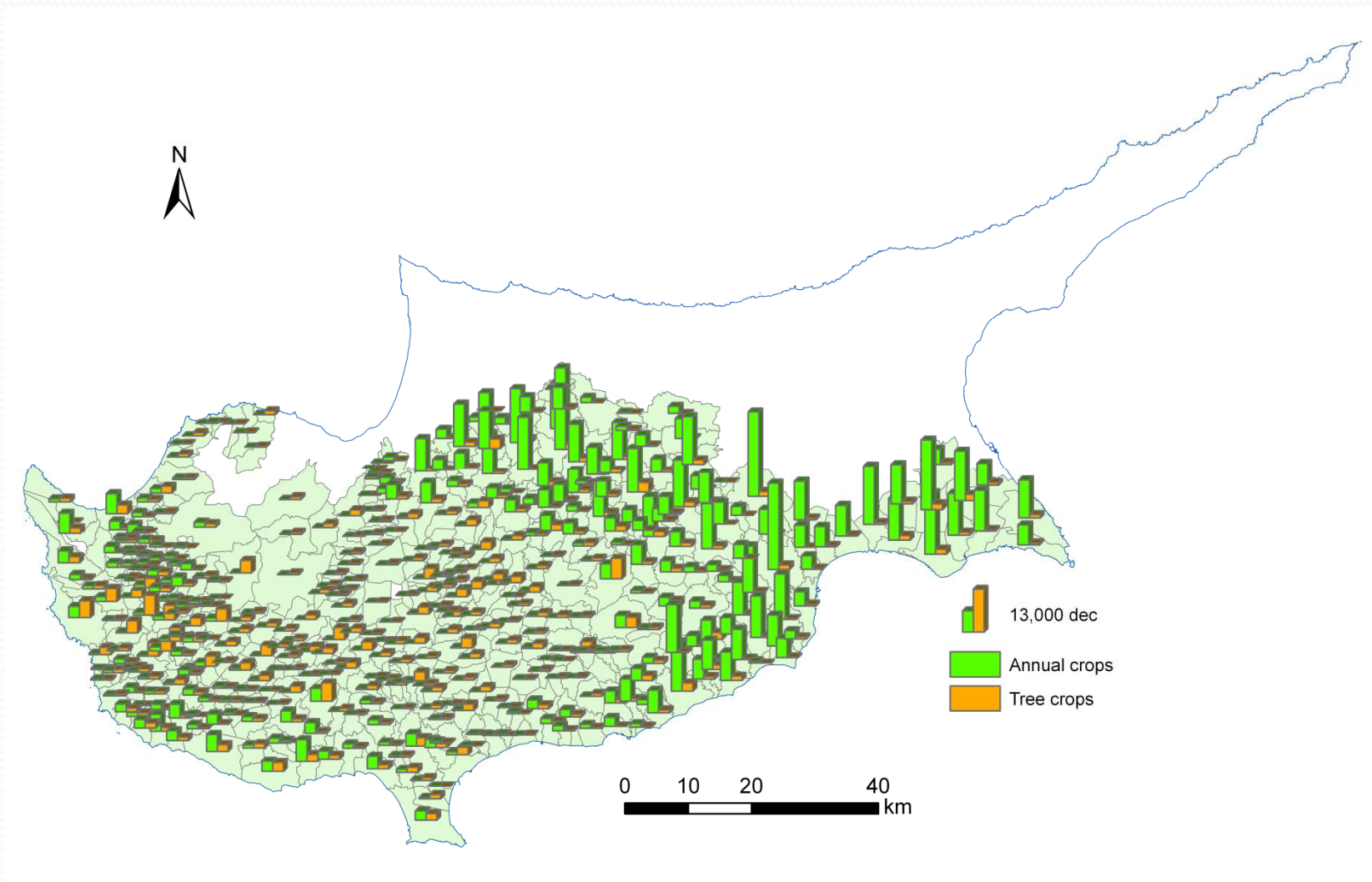
# Μέθοδος Υπολογισμών

- Για τον υπολογισμό της εξατμισοδιαπνοής χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος FAO Penman-Monteith.
- Η συνολική ζήτηση αρδεύσιμου νερού και η αξιοποίηση της **ωφέλιμης βροχής** υπολογίστηκε για όλες τις καλλιέργειες με βάση:
  - την τοποθεσία (427 κοινότητες)
  - τις κλιματικές συνθήκες
  - τους φυτικούς συντελεστές (Kc)
  - την ικανότητα συγκράτησης υγρασίας των εδαφών
  - την αποτελεσματικότητα της μεθόδου άρδευσης
  - το ποσοστό της αρδευόμενης περιοχής της κάθε καλλιέργειας.
- **Σημείωση**: η ζήτηση αρδεύσιμου νερού υπολογίστηκε με βάση τις αρδευτικές απαιτήσεις των καλλιεργειών και δεν αναφέρεται στην πραγματική χρήση αρδεύσιμου νερού.

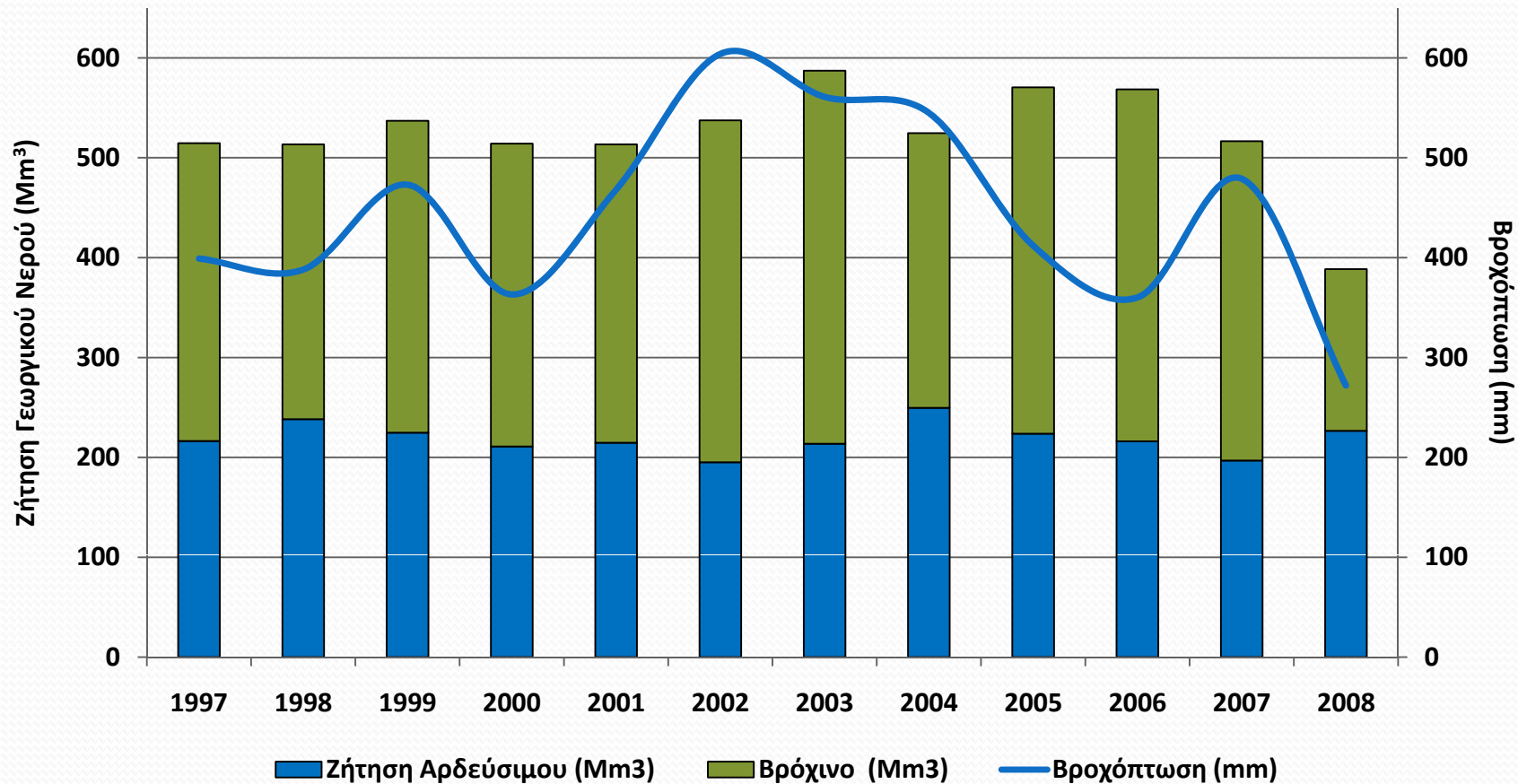
# Μετεωρολογικά Δεδομένα (Σεπ. 1996 – Δεκ. 2008)



# Χρήση Γης



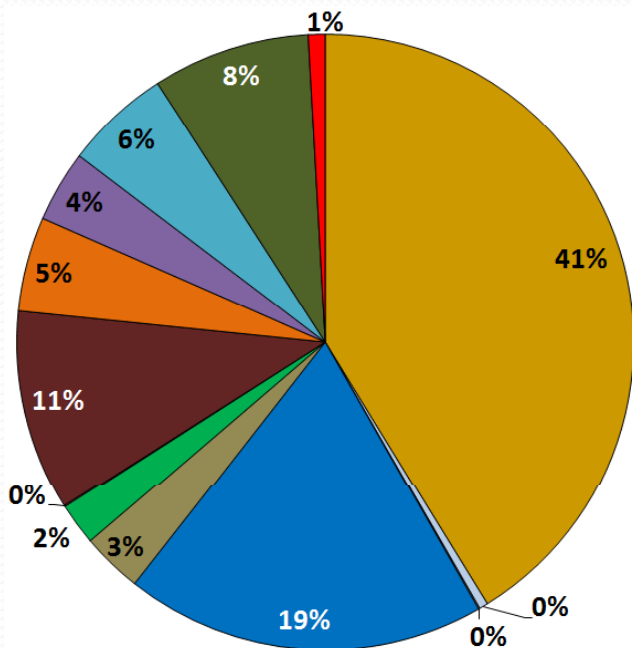
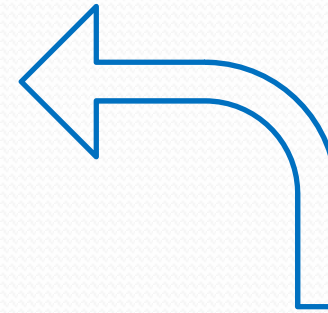
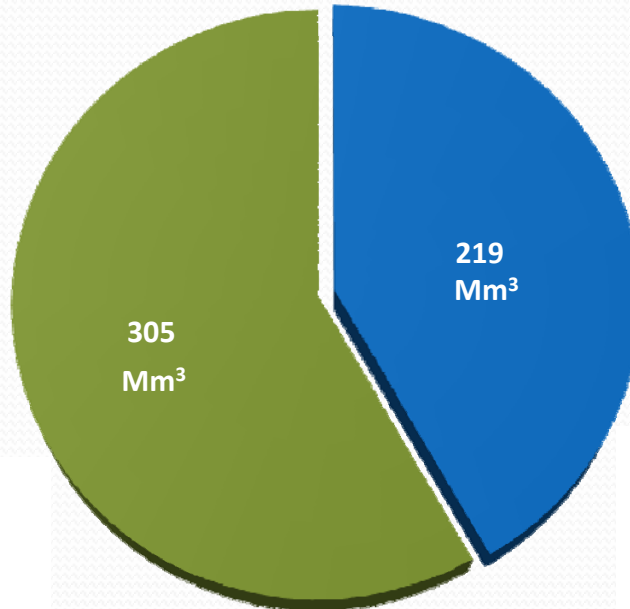
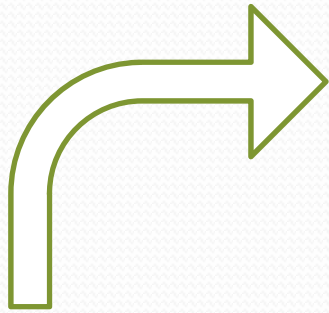
# Συνολική Ζήτηση Νερού στη Γεωργία



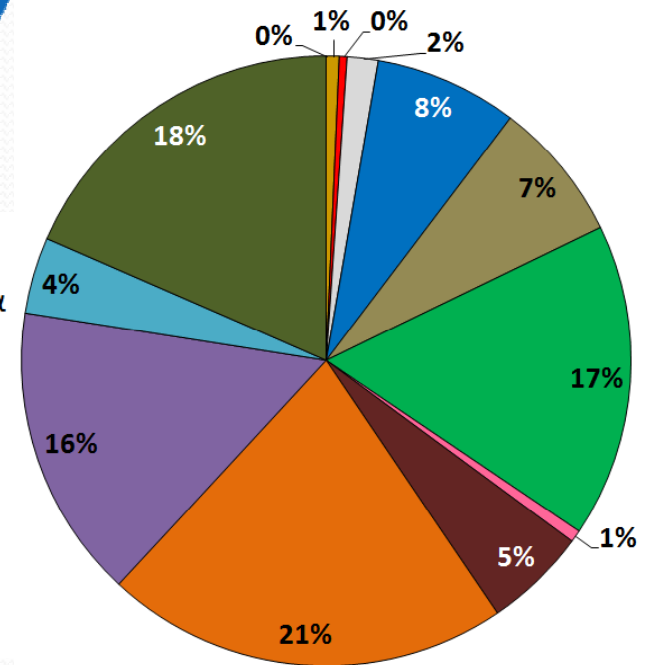
	Ζήτηση Αρδεύσιμου (Mm³)	Βρόχινο (Mm³)
Μέγιστη	250 (2004)	374 (2003)
Ελάχιστη	195 (2002)	162 (2008)
Μέσος Όρος	<b>219</b>	<b>305</b>



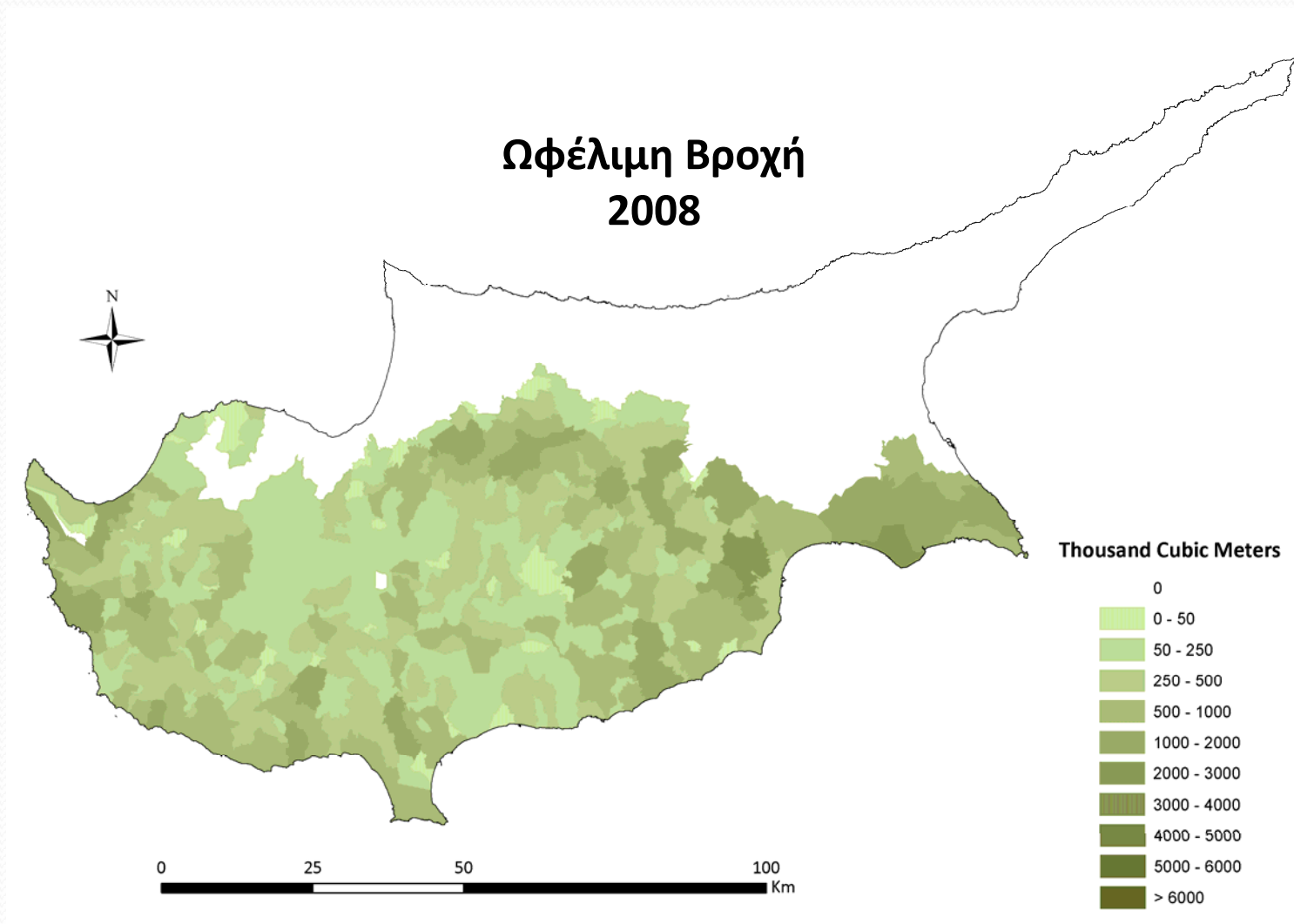
# Μέσος Όρος Ζήτησης Νερού στη Γεωργία (1997-2008)



- Σιτηρά
- Όσπρια
- Βιομηχανικά
- Κτηνοτροφικά
- Πατάτες
- Λαχανικά
- Άνθη
- Σταφύλια
- Εσπεριδοειδή
- Φρούτα
- Ξηροί Καρποί
- Ελιές
- Βοσκότοποι



# Χωρική & Χρονική Κατανομή Ζήτησης Γεωργικού Νερού

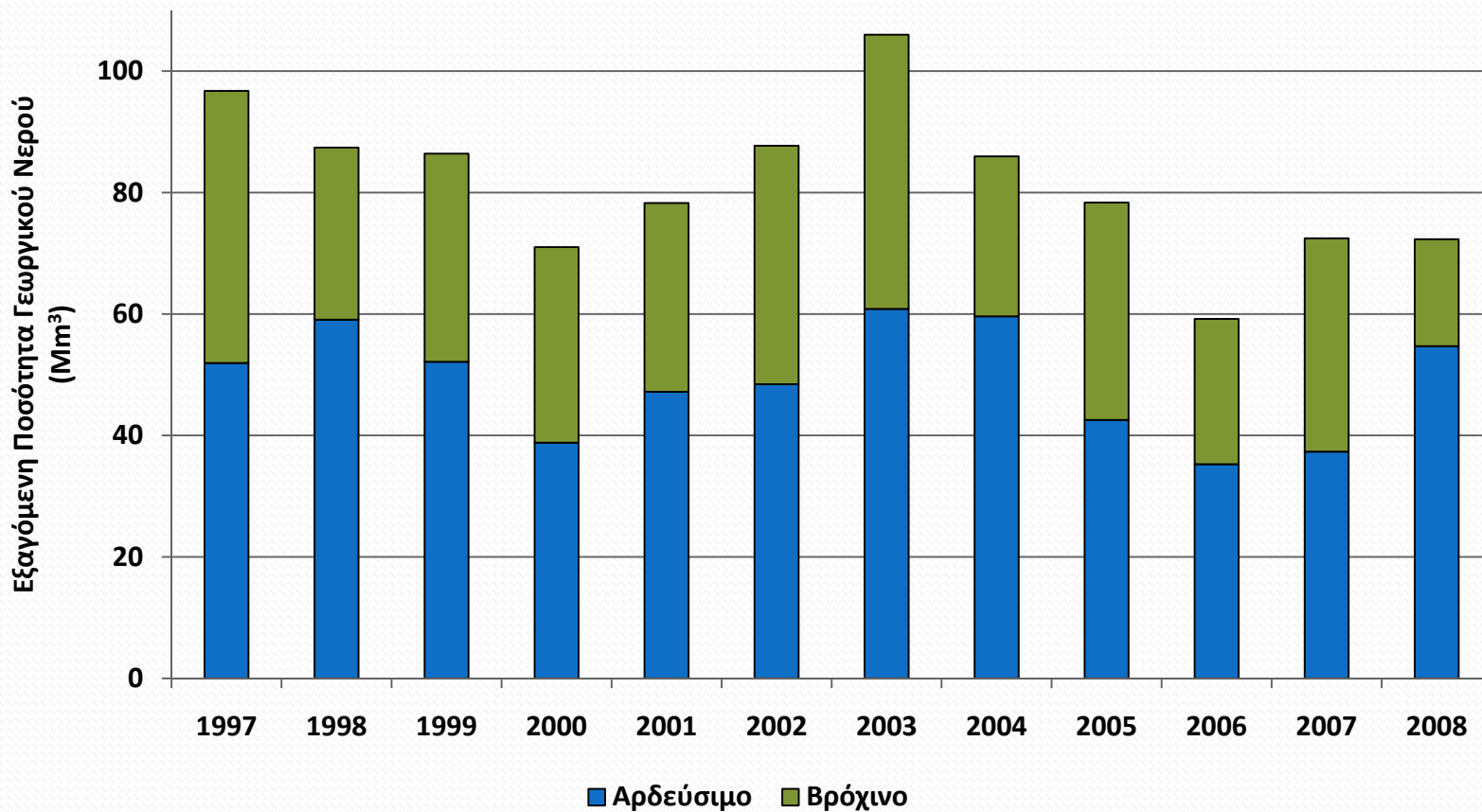


# Παραγωγικότητα Νερού

Παραγωγικότητα Νερού (€/m³)	2008												
	Έκταση (Εκτάρια)		Παραγωγή (τόνοι)		Τιμή Παραγωγού (€/τόνο)		Απόδοση (τόνοι/εκτ.)		Παρ. Βροχής (€/m³)		Παρ. Άρδευσης (€/m³)		
	2003	2008	2003	2008	2003	2008	2003	2008	2003	2008	2003	2008	
3,00													
2,50													
2,00													
1,50													
1,00													
0,50													
0,00													
	Κριθάρι	65007	30680	150000	3496	217	235	2.3	0.1	0.20	0.02		
	Τριφύλλι	663	598	9600	1315	169	294	14.5	2.2	0.03	0.01	0.14	0.04
	Σιτάρι	7215	4970	14280	2472	249	450	2.0	0.5	0.10	0.01	0.03	0.03
	Ελιές	12610	10474	17765	15573	921	1303	1.4	1.5	0.04	0.05	0.11	0.16
	Μήλα	1166	944	9500	6543	940	689	8.1	6.9	0.12	0.06	0.48	0.30
	Επιτ. Σταφύλια	1106	353	11486	3086	376	438	10.4	8.7	0.09	0.08	0.32	0.31
	Οινο. Σταφύλια	11412	8072	68874	29295	263	251	6.0	3.6	0.76	0.47		
	Χαρούπια	1531	1227	6550	6519	186	259	4.3	5.3	0.32	0.65		
	Πορτοκάλια	2828	419	42702	3784	22	52	15.1	15.6	0.09	0.1	0.13	0.62
	Μπανάνες	285	254	10200	5650	764	675	35.0	22.2	0.34	0.11	1.27	0.71
	Κολοκύθια	212	174	4000	3786	581	562	18.9	21.8	0.21	0.05	1.07	1.26
	Πατάτες	5510	5224	125000	111500	248	368	22.7	21.3	0.82	0.27	0.65	1.24
	Καρπούζια	660	369	38000	20809	171	371	57.6	56.4	0.15	0.06	1.45	3.17

■ Παραγωγικότητα Άρδευσης    
 ■ Παραγωγικότητα Βροχής    
 --- Προτεινόμενη Οικονομική Χρήση (2010)

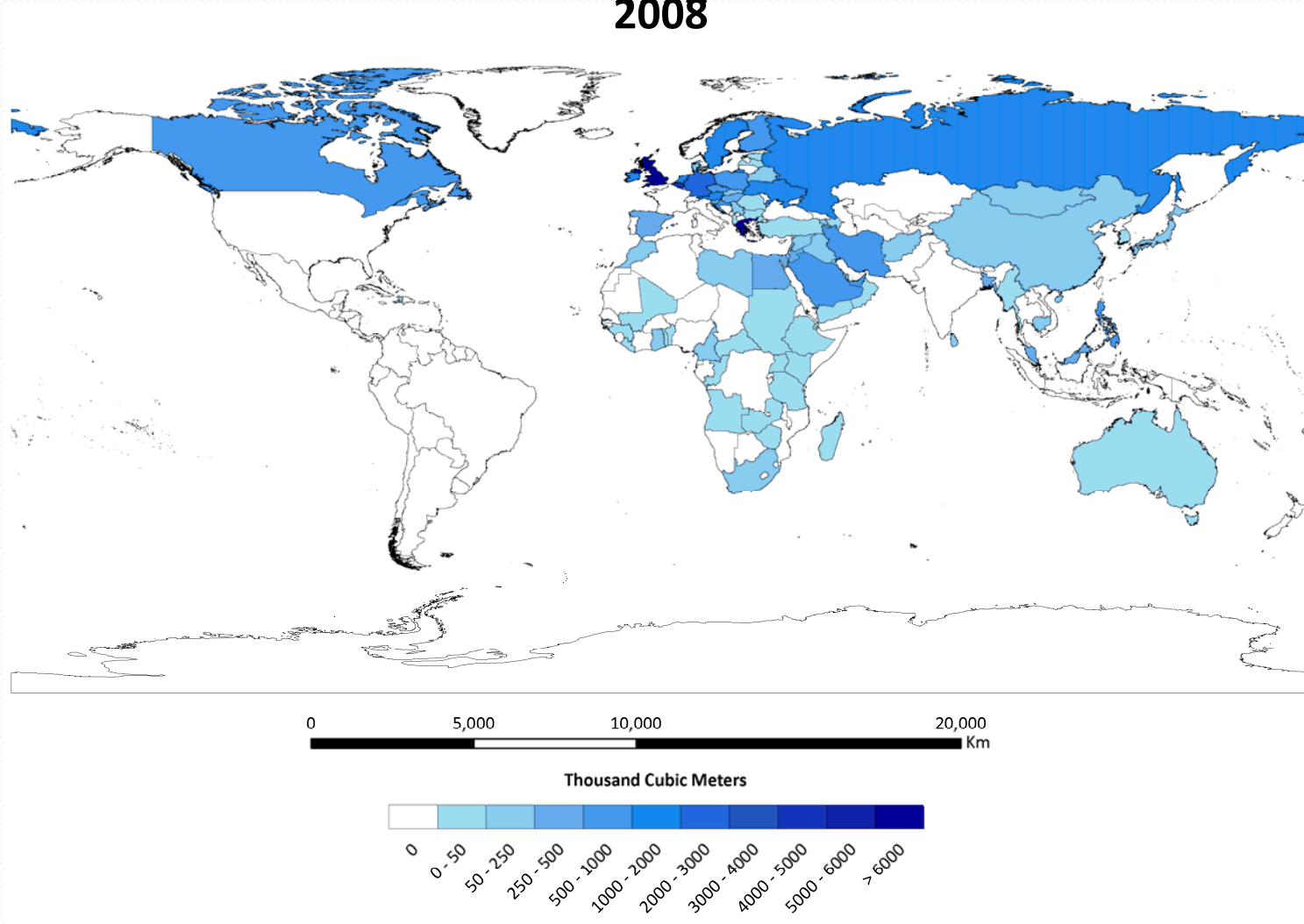
# Εξαγωγή Γεωργικού Νερού



	Αρδύσιμο (Mm³)	Βρόχινο (Mm³)
Μέγιστη	61 (2003)	45 (2003)
Ελάχιστη	35 (2006)	18 (2008)
Μέσος Όρος	49 (22.4%)	33 (10.8%)

# Παγκόσμια Κατανομή Εξαγόμενου Αρδεύσιμου Νερού

2008



# Συμπεράσματα & Προτάσεις

- Η γεωργία στην Κύπρο προσφέρει πολυδιάστατα κοινωνικο-οικονομικά οφέλη, συμβάλει στη διαφύλαξη του φυσικού πλούτου και διασφαλίζει την παροχή τροφίμων στη χώρα.
- Ταυτόχρονα όμως, αποτελεί τον μεγαλύτερο χρηστή των υδάτινων πόρων.
- Νέα δεδομένα για την Κυπριακή γεωργία:
  - αύξηση κόστους άρδευσης (ΟΠΥ)
  - πιθανή μείωση ευρωπαϊκών επιδοτήσεων (αναθεώρηση ΚΑΠ 2013)
  - δυσμενείς συνθήκες λόγω κλιματικών αλλαγών.
- Με βάση τα πιο πάνω δεδομένα, θα πρέπει να εξεταστεί η σταδιακή αλλαγή στον γεωργικό χάρτη της Κύπρου.

# Συμπεράσματα & Προτάσεις

- Για την βιωσιμότητα και αειφορία του γεωργικού τομέα στη Κύπρο, θα πρέπει να επιλεγούν καλλιέργειες που να:
  - είναι ανταγωνιστικές τόσο στην εγχώρια όσο και στη διεθνή αγορά
  - λαμβάνουν υπόψη το κλίμα της χώρας και τη διαθεσιμότητα νερού, έτσι ώστε να επιτευχθεί η βέλτιστη χρήση του βρόχινου και αρδεύσιμου νερού
  - αποφέρουν κέρδη στους αγρότες
- Η Κύπρος διαθέτει πλούσια αγρο-βιοποικιλότητα, προσφέροντας την δυνατότητα να επιλεγούν τέτοιες καλλιέργειες.
- Η συνεργασία μεταξύ του αγροτικού κόσμου με αρμόδιες κρατικές υπηρεσίες και ερευνητικά ιδρύματα, αποτελεί βασική προϋπόθεση για να αξιολογηθούν και να προσδιοριστούν οι καλύτερες δυνατές επιλογές.

*«Αυτό το νησί έχει αρκετό νερό για την πρόοδο και την ασφάλειά του.  
Αυτό που επιβάλλεται είναι η σωστή και συνετή διαχείριση του.  
Χρήση και όχι κατάχρηση!»*

**Ευχαριστώ για την προσοχή σας!**

**Χρίστος Ζουμίδης**

Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος  
Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου

[christos.zoumides@cut.ac.cy](mailto:christos.zoumides@cut.ac.cy)

<http://www.cut.ac.cy/staff/christos.zoumides>

Τηλ: 2500 2368

**Adriana Bruggeman**

Energy, Environment and Water Research Center,  
The Cyprus Institute

[a.bruggeman@cyi.ac.cy](mailto:a.bruggeman@cyi.ac.cy)

<http://www.cyi.ac.cy/node/698>