

Η Διαχείριση των υδάτινων πόρων της Αργολίδας & οι επιπτώσεις στη γεωργική της πραγματικότητα



ΚΠΕ Νέας Κίου

Νερό



- Βασικό στοιχείο της φύσης.
- Κατά τον Αριστοτέλη:
«...πιο σπουδαίο και από την ίδια τη γη.»
- Φυσικός πόρος, οικονομικό αγαθό και περιβαλλοντικό στοιχείο.
- Μοναδικό και αναντικατάστατο.
- Προϋπόθεση της ανθρώπινης ύπαρξης και ζωής στον πλανήτη.

Το νερό “ξεκινάει” μέσα από τη γη η οποία με τη δική της μορφολογία το μετατρέπει σε πηγή, χείμαρρο, λίμνη, θάλασσα...

Ο άνθρωπος:

- Θα προσπαθήσει να το μεταχειριστεί για τις ανάγκες του.
- Θα οργανώσει τη ζωή του κοντά σε αυτό.
- Θα το εκλάβει ως όριο του χώρου του.
- Θα το χρησιμοποιήσει ως μέσο επικοινωνίας, ακολουθώντας τη ζωή του.
- Θα δημιουργήσει φράγματα για να αλλάξει την πορεία του και να ποτίσει τη γη του.
- Θα εκμεταλλευτεί τη δύναμή του (νερόμυλοι, νεροτριβές)
- Θα το εντάξει στις τελετουργίες της θρησκείας του για να εξαγνιστεί μ’ αυτό.

Πως μεταχειρίστηκε ο άνθρωπος
αυτό το σπουδαίο φυσικό πόρο μέσα
στην ιστορική του διαδρομή;

Το νερό στην Αργολίδα από τους μυθικούς χρόνους μέχρι σήμερα...

- Αποτελούσε ένα **ξεχωριστό αγαθό** για τη διαβίωση των κατοίκων της Αργολίδας.
- Ήταν ενταγμένο στις **θρησκευτικές τελετουργίες** τους, αφού είχε αναγνωριστεί η αξία του ως το πολυτιμότερο στοιχείο για την ύπαρξή τους.
- Η αφθονία του ή η έλλειψή του ενέπνευσε τη δημιουργία **μύθων** και **παραδόσεων** συνυφασμένους άλλοτε με την ανάπτυξη και την ευημερία και άλλοτε με την καταστροφή.

Οι υδάτινοι μύθοι της Αργολίδας

Ο μύθος του Ινάχου



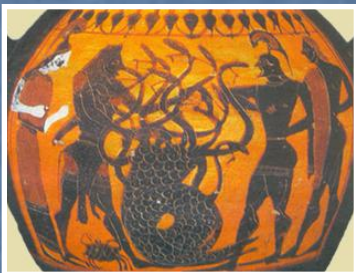
Εκφράζει μέσω κάποιας υδάτινης θεογονίας **το πιο μακρινό παρελθόν του Άργους**. Οι αυτόχθονες θεωρούσαν ότι γενάρχης τους ήταν ο τοπικός ποταμός (Ίναχος) που συντηρούσε την περιοχή & τον ταυτίζουν με τον κοσμογονικό Ωκεανό.



Η Λέρνα, από τα πιο παλιά θρησκευτικά κέντρα της Αργολίδας, μαζί με τη λατρεία και τη θεολογία συντηρούσε και παραδόσεις γύρω από αθάνατους και θνητούς ήρωες και τη δράση τους πάντοτε **συνδεδεμένη με την ύπαρξη των νερών** και της πλούσιας βλάστησης.

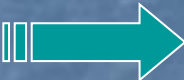
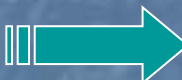


Οι μύθοι της Λέρνας (Λερναία Ὕδρα- Ηρακλής, Δαναΐδες, Δανάη, Αμυμώνη- Ποσειδῶνας)



Τα έργα των ανθρώπων...

Στην ιστορική διαδρομή της Αργολίδας από την αρχαιότητα, τους ρωμαϊκούς χρόνους, τους βυζαντινούς, τη Φραγκοκρατία υπάρχουν επιγραφές που μαρτυρούν την ύπαρξη **υδροδοτικών έργων μνημειακού χαρακτήρα** που επέδειξαν άριστες μηχανικές γνώσεις και των οποίων η λογική χρησιμοποιήθηκε μέχρι τη σύγχρονη εποχή.

- Υδραγωγεία  π.χ. **Αδριάνειο υδραγωγείο**: κτιστός αγωγός «ανοικτού τύπου», όπου το νερό έτρεχε με φυσική ροή. Μέχρι τη σύγχρονη εποχή το Αδριάνειο υδραγωγείο εξυπηρετούσε πολλές περιοχές του Άργους.
- Κρήνες  Μια σειρά από κρήνες, με σπουδαιότερη τη **Μνημειακή Κρήνη της Λάρισας**, κατασκευάστηκαν για να εξυπηρετήσουν τους κατοίκους της περιοχής.

➤ Φρέατα

Πλήθος από πηγάδια που έχουν αποκαλυφθεί στην περιοχή μαρτυρούν πόσο **σημαντικός ήταν ο ρόλος των φρεάτων** στην τροφοδοσία των γύρω περιοχών με νερό.

➤ Άρδευση

Μια σειρά από αρδευτικά έργα με σκάψιμο **αυλακιών** και τοποθέτηση **υδραγωγών** φρόντιζαν ώστε το νερό να φτάνει στους κήπους και τα χωράφια

➤ Θέρμες κλπ

Στην πόλη του Άργους, εκτός από τα συγκροτήματα των μεγάλων εντυπωσιακών **“Θερμών”** (με τα γνωστά **υπόκαυστα**), έχει αποκαλυφθεί ένας μεγάλος αριθμός ρωμαϊκών Λουτρών (14).

Η Αργολίδα σήμερα...

- Τα προβλήματα της διαχείρισης του υδάτινου πλούτου της Αργολίδας αποτελούν ένα **εκρηκτικό πρόβλημα** για την περιοχή.
- Η **έλλειψη σχεδιασμού και προγραμματισμού**, υλικοτεχνικής υποδομής και γενικά μιας περιστασιακής και ανορθολογικής διαχείρισης έχει προφανείς συνέπειες στη σημερινή κατάσταση στο Νομό Αργολίδας.

Ενός τόπου προικισμένου με μεγάλα αποθέματα νερού που όμως ταλανίζεται από το πρόβλημα της λειψυδρίας. Στις μέρες μας υποφέρει από ένα σύγχρονο πολυδιάστατο υδατικό πρόβλημα.

«... Ένα πρόβλημα που ειλικρινά την απειλεί με καταστροφή, όχι μόνο οικονομική, αλλά και περιβαλλοντική έτσι ώστε αυτή η περιοχή που στήριξε ένα Μυκηναϊκό πολιτισμό, επίσης μια λαμπρή περίοδο της κλασικής αρχαιότητας, να καταστεί μια περιοχή που να είναι πια εχθρική για τον άνθρωπο...»

(Πουλοβασίλης, πρύτανης ΓΠΑ, 1990)

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΑΡΓΟΛΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ

- Υφαλμύρωση
- Νιτρορύπανση
- Λειψυδρία
- Ερημοποίηση



ΑΙΤΙΕΣ

- Μονοκαλλιέργεια
- Εντατικοποίηση
- Υπεράντληση
- Υπερλίπανση
- Κατάχρηση αγροχημικών

Μονοκαλλιέργεια

Η καλλιέργεια ενός μόνο είδους έχει τα εξής επακόλουθα:

- **Κούραση του εδαφικού μείγματος** με αποτέλεσμα να χάνει την πλειονότητα των θρεπτικών συστατικών και να καταστρέφεται η δομική του σύσταση.
- **Λίπανση εδάφους** για να ανακτήσει το έδαφος τα χαμένα συστατικά του & **εντατική χρήση αγροχημικών** (μείωση ή και εξαφάνιση βιοποικιλότητας)
- **Υπεράντληση υπόγειων υδατικών σχηματισμών** μέσω ανεξέλεγκτων γεωτρήσεων.



Εντατικοποίηση

Η εντατικοποίηση της γεωργίας στη δεκαετία του '80 στην Αργολίδα προκάλεσε μια σειρά συνεπειών που είναι καταστροφικές για το περιβάλλον:

- Αποστράγγιση των υγροτόπων
- Εξάντληση υδατικών πόρων
- Υποβάθμιση των εδαφών
- Υφαλμύρωση υπόγειων νερών
- Εξαφάνιση πολλών ειδών χλωρίδας και πανίδας



Η **βιοποικιλότητα**, που είναι προϊόν εξέλιξης χιλιάδων ετών, **μειώνεται με ανεξέλεγκτους ρυθμούς** προκαλώντας μη αναστρέψιμα αποτελέσματα.

Υπεράντληση

Αποτέλεσε “λύση- μονόδρομο”, γιατί μόνο έτσι μπορούσε να συντηρηθεί η μονοκαλλιέργεια και να αποδώσει τα αναμενόμενα οικονομικά οφέλη.



ΑΡΔΕΥΣΕΙΣ:

- γίνονται **εμπειρικά**
- δε βασίζονται στην αναπλήρωση του ελλείμματος της εδαφικής υγρασίας
- δε λαμβάνεται υπόψη ο βαθμός διήθησης του νερού στο έδαφος

Η εμπειρική εφαρμογή του νερού στον αγρό έχει σαν αποτέλεσμα την **απώλεια μεγάλων ποσοτήτων νερού.**

Από το μαγγανοπήγαδο των 6-8 μέτρων στο “υποβρύχιο” των 400 μέτρων...

Τα **φρέατα** (πηγάδια) είναι αυτά που μετέτρεψαν την άνυδρη περιοχή του Άργους σε μια απέραντη εύφορη πεδιάδα.

Πού φτάσαμε;

Οι υπόγειοι υδροφορείς σε μεγάλες εκτάσεις (πάνω από 100.000 στρ.) είναι **υφαλμυρωμένοι** και αποδίδουν **νερό κακής ποιότητας** με δυσάρεστες επιπτώσεις:

- Στο έδαφος
- Στο φυτικό κεφάλαιο
- Στην απόδοση των καλλιεργειών

8.000 γεωτρήσεις ➡ Εξαντλούν τα τελευταία αποθέματα
κατά 120.000.000 κ.μ. το χρόνο

φυσική ανανέωση ➡ Τα όμβρια ύδατα αναπληρώνουν
μόλις 50.000.000 κ.μ. το χρόνο

(Αν. Ζυμής, 1994)

Το 1950-51 για να ολοκληρωθεί μια γεώτρηση βάθους 140μ. απαιτούνταν 10 μήνες. Σήμερα μια γεώτρηση βάθους 300- 400μ. ολοκληρώνεται σε 3-4 μέρες!

Γεωτρήσεις Ν. Αργολίδας το 2.000

Επαρχίας Άργους	3.780
Επαρχίας Ναυπλίας	3.325
Περιοχή Λυγουριού	885
Επαρχία Αργολίδας	1.100
ΣΥΝΟΛΟ	9.090

Υπεράντληση



υπόγεια νερά & πηγαία νερά

Σε αντίθεση με την υπερεκμετάλλευση των υπόγειων νερών **τα νερά των πηγών της Αργολίδας δε χρησιμοποιούνται ιδιαίτερα** στις αρδεύσεις των καλλιεργειών αν και οι παροχές τους είναι ιδιαίτερα σημαντικές.



πηγή	Παροχή νερού
Κεφαλάρη-Λέρνα	$40 \times 10^6 - 100 \times 10^6 \text{ m}^3$
Ανάβαλος	$> 400 \times 10^6 \text{ m}^3$

Χρήση φυτοφαρμάκων

Η έξαρση της χρήσης χημικών στη γεωργία είχε **καταστροφικές συνέπειες στη βιοποικιλότητα** και **σε όλη την τροφική αλυσίδα** (όχι μόνο για την άγρια ζωή αλλά και για τον άνθρωπο), γεγονός που παρατηρήθηκε ιδιαίτερα έντονα στην περιοχή της Αργολίδας.

- Το έδαφος έχασε σιγά- σιγά όλα τα θρεπτικά συστατικά του
- Οι οργανισμοί που ζούσαν εκεί εξαφανίστηκαν
- Τα υπόγεια νερά μολύνθηκαν
- Οι καρποί που έφταναν στον άνθρωπο ήταν επιβαρυνμένοι με χημικά



Υπερλίπανση

Όταν υπάρχει μονοκαλλιέργεια όλα λειτουργούν στην **υπερβολή**. Μαζί με την υπεράντληση και την υπερβολική χρήση αγροχημικών, η **υπερλίπανση** είναι υπεύθυνη για τη **ρύπανση του εδάφους και του νερού** είτε αυτό είναι επιφανειακό είτε είναι υπόγειο.



ΑΙΤΙΑ ΤΗΣ ΥΠΕΡΛΙΠΑΝΣΗΣ:

- ♦ η επέκταση των αρδευόμενων καλλιεργειών
- ♦ το χαμηλό κόστος του λιπάσματος, λόγω επιδότησης.

Κατανάλωση αζωτούχων και φωσφορικών λιπασμάτων στην Ελλάδα την περίοδο 1980-1991

(πηγή: Υπουργείο Γεωργίας)

Έτος	Αζωτούχα λιπάσματα (τόνοι)	Φωσφορικά λιπάσματα (τόνοι)
1980	333.342	157.315
1981	337.829	155.462
1982	383.767	164.075
1983	417.947	174.493
1984	426.619	174.053
1985	458.219	188.805
1986	431.535	181.528
1987	388.947	163.835
1988	415.532	173.780
1989	404.195	176.587
1990	426.033	190.966
1991	408.389	176.168

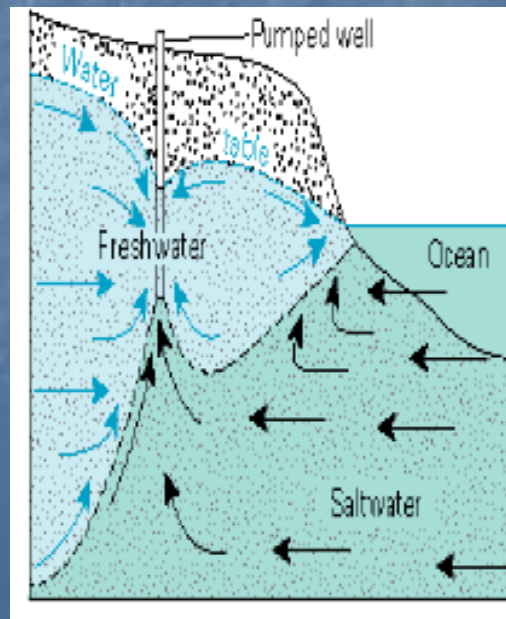
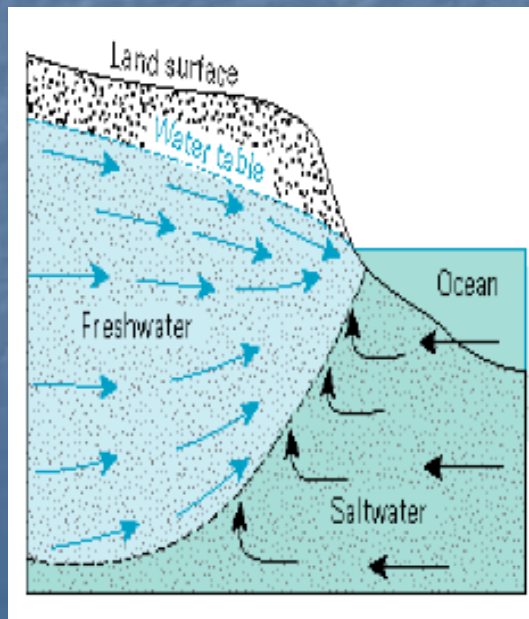
Υφαλμύρωση

- ▶ Η **απόληψη** υπόγειων νερών για άρδευση που γίνεται **με έντονους ρυθμούς τους καλοκαιρινούς μήνες** οδηγεί στην υφαλμύρωση του υδροφόρου ορίζοντα.
- ▶ Οι ρυθμοί απόληψης είναι συχνά μεγαλύτεροι από τους ρυθμούς αναπλήρωσης της υγρής περιόδου με αποτέλεσμα να παρατηρείται **πτώση του υδροφόρου ορίζοντα**, δημιουργία υποπίεσης και στη συνέχεια είσοδος της θάλασσας.

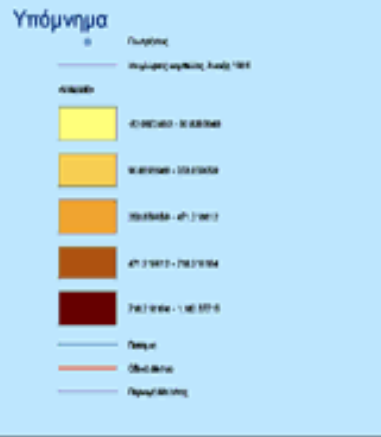
Η υφαλμύρωση στο Αργολικό πεδίο

- Άρχισε να γίνεται αισθητή στις **αρχές της δεκαετίας του '60** εξαιτίας της αλματώδους ανάπτυξης των αρδευόμενων καλλιεργειών και ιδιαίτερα των εσπεριδοειδών.
- Εμφανίστηκε εντονότερα στις **ανατολικές περιοχές** της Αργολίδας (Νέα Τίρυνθα, Άρια, Ασίνη, Δρέπανο, Τολό)

- Έχουν σημειωθεί **συγκεντρώσεις αλάτων** στα επιφανειακά στρώματα του Αργολικού πεδίου που φτάνουν στα **35000-40000 mg/l** (θαλάσσιο νερό: **19000 mg/l**)
- Ιδιαίτερα κατά τη θερινή περίοδο δημιουργείται εκτεταμένο μέτωπο υφαλμύρωσης σε απόσταση μέχρι και **9 χιλιόμετρα από την ακτή.**



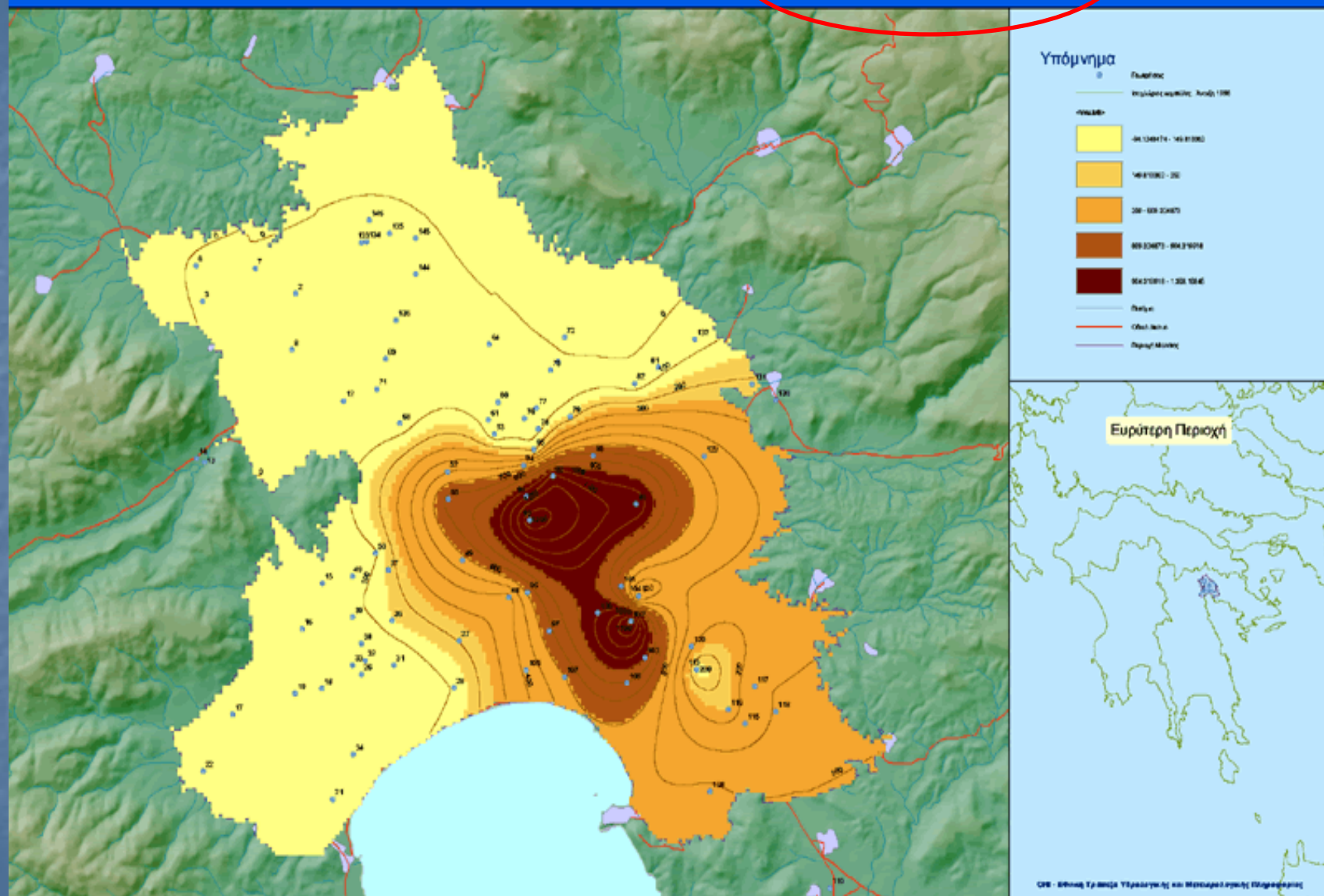
ρίου (Άνοιξη 1986)



Ευρύτερη Περιοχή

CSB - ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗΣ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΣΥΝΕΛΕΞΕΤΑΙ

Χάρτης συγκέντρωσης Χλωρίου (Άνοιξη 1996)



Η Νιτρορύπανση στο Αργολικό πεδίο

«Τα υπόγεια νερά επιβαρύνονται ανησυχητικά τα τελευταία χρόνια από νιτρικά ιόντα, σε συγκεντρώσεις που υπερβαίνουν σημαντικά τα ελληνικά αλλά και τα διεθνή όρια ποσιμότητας.» (Πουλοβασίλης κ.α. 1996).

Οδηγία 91/676 ΕΟΚ

Η ΕΟΚ με την παραπάνω οδηγία καθορίζει τα ανώτατα ασφαλή όρια περιεκτικότητας σε νιτρικά ιόντα σε γλυκά επιφανειακά ύδατα, σε υπόγεια ύδατα, σε φυσικές λίμνες, σε ποτάμια κλπ.

Για τα υπόγεια ύδατα το ασφαλές όριο είναι τα 50mg/l νιτρικών ιόντων

Συγκεντρώσεις νιτρικών στα εδάφη του αργολικού πεδίου

Πανεπιστήμιο Πατρών 1996-1998	4,4 mg/l έως 235,4 mg/l
Πανεπιστήμιο Αιγαίου 2007 (Εμμανουήλ Γ., 2007)	σε ορισμένες περιπτώσεις > 350 mg/l

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΤΟΥΣ 2007

Ισονιτρικές Περιοχές Αργολικού Πεδίου

Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Τμήμα Περιβάλλοντος

Π.Μ.Σ. "Γεωργία και Περιβάλλον"

Μεταπτυχιακή Διατριβή με τίτλο:

"Διαχρονική εξέλιξη της ρύπανσης των υπόγειων υδάτινων σχηματισμών από τα νηρικά γεωργικής προέλευσης αγροτικών περιοχών του Νομού Αργολίδας"

Επιβλέπων: Δαναλάτος Νικόλαος

Επιμέλεια: Εμμανουήλ Γεώργιος

Ισονιτρικές Περιοχές
Αργολικού Πεδίου (2007)

Υπόμνημα

 Όρια Περιοχής Μελέτης

Ισονιτρικές Περιοχές (mg/l)

 0- 50

 50- 100

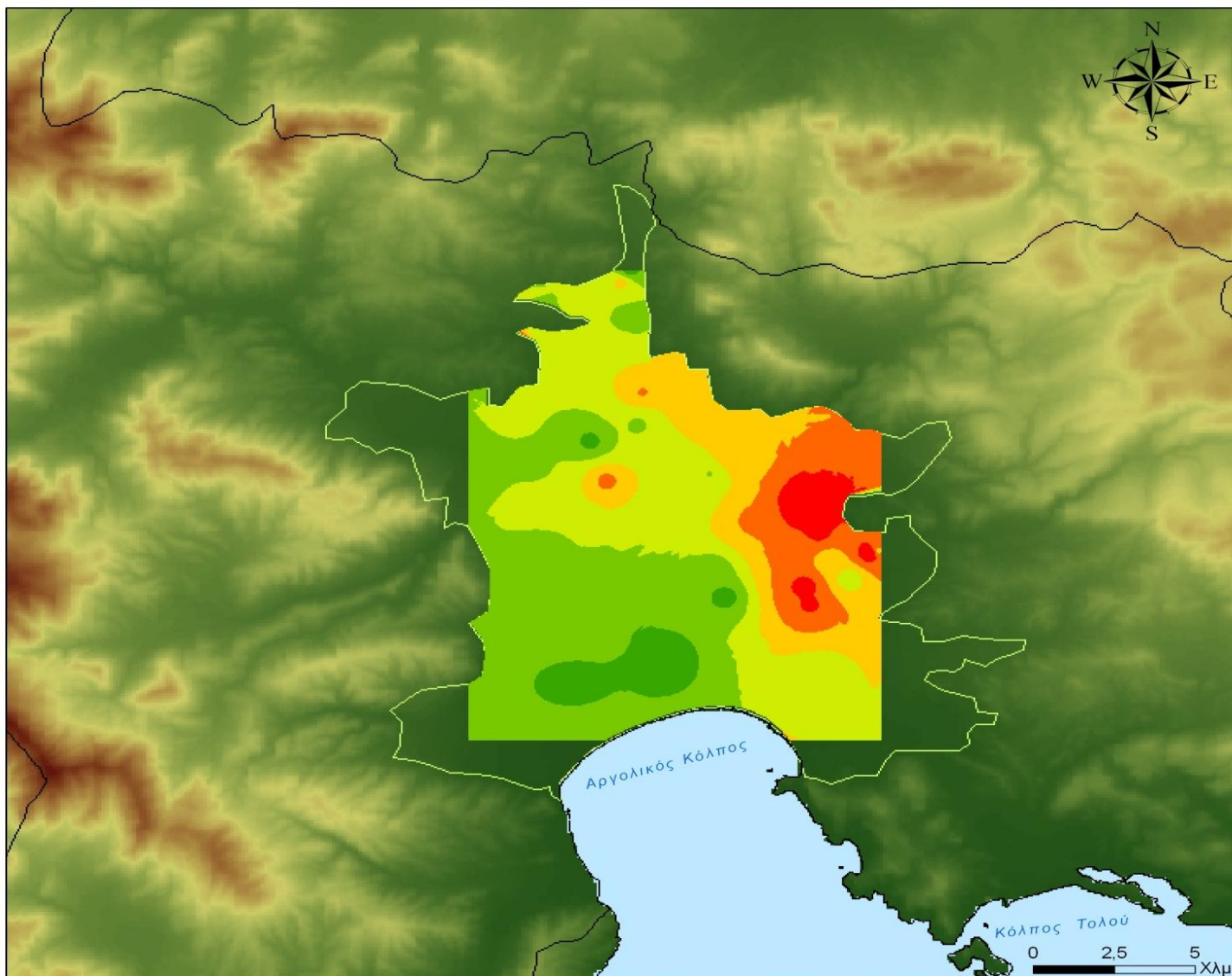
 100 - 150

 150 - 200

 200 - 250

 250 - 361,64

Χάρτης Αναφοράς



Η λειψυδρία στο Αργολικό πεδίο

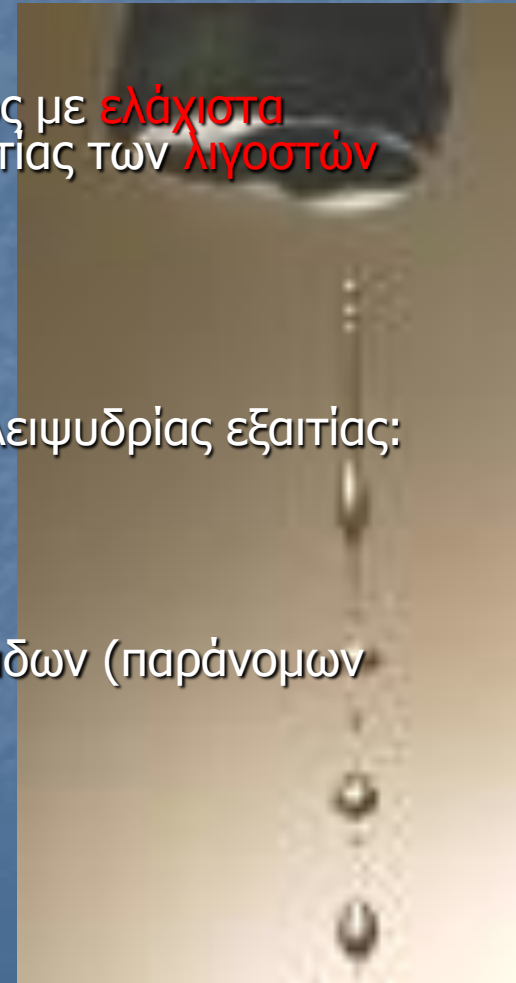
Μύθος:

Ο νομός Αργολίδας χαρακτηρίζεται από πολλούς ως νομός με **ελάχιστα αποθέματα νερού επιφανειακού και υπόγειου νερού** εξαιτίας των **λίγοστών βροχοπτώσεων** καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

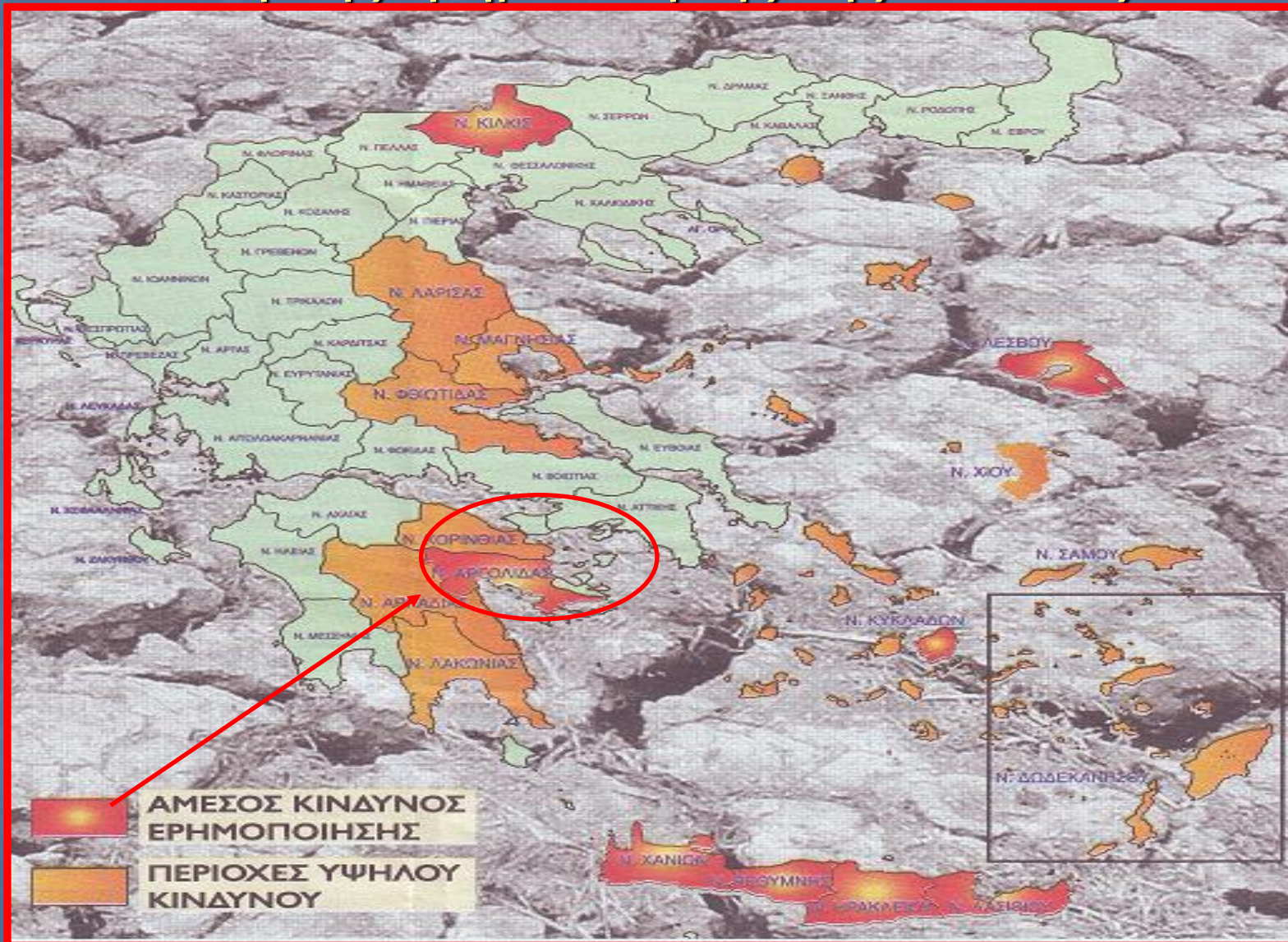
Πραγματικότητα:

Η Αργολίδα πραγματικά υποφέρει από το φαινόμενο της λειψυδρίας εξαιτίας:

- Της **λάθος διαχείρισης** του φυσικού αυτού πόρου και
- Της **ληστρικής επίθεσης** που δέχεται μέσω των εκατοντάδων (παράνομων στην πλειονότητά τους) γεωτρήσεων.



Χάρτης ερημοποίησης της Ελλάδας



Αργολίδα και ερημοποίηση

Το **1/3** των ελληνικών εδαφών είτε έχει ερημοποιηθεί είτε βρίσκεται σε **υψηλό κίνδυνο ερημοποίησης**.

Ο νομός Αργολίδας βρίσκεται στο 35% της χώρας που απειλείται άμεσα με **ερημοποίηση** ή ακόμη και **απερήμωση**.

Η ερημοποίηση, όταν δεν έχει φτάσει στο **μη αναστρέψιμο στάδιο της απερήμωσης**, έχει τη δυνατότητα να αναστραφεί με τη λήψη συγκεκριμένων άμεσων και δραστικών μέτρων.

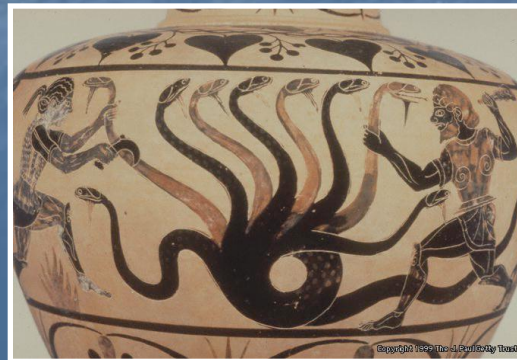


Από την εποχή των μύθων μέχρι σήμερα...

Εξελίσσεται **ένας διαρκής αγώνας**, μια **διαρκής προσπάθεια** του ανθρώπου να λύσει το υδατικό πρόβλημα της περιοχής:

- Προσπαθεί ο Ηρακλής με τη **Λερναία Ύδρα**
- Προσπαθεί ο άνθρωπος στη Ρωμαϊκή εποχή με το **Αδριάνειο υδραγωγείο**
- Προσπαθεί μέχρι τις μέρες μας με τον **«αναβαλόμενο» Ανάβαλο**, τη «δίνη» του Πausανία

...πάντα προσπαθεί σαν να τον κατατρέχει ο μύθος της αδάμαστης «Λερναίας Ύδρας»



Στη σημερινή πραγματικότητα μπορεί κάποιος
να παίξει το ρόλο του Ηρακλή;
'Η η οποιαδήποτε προσπάθεια θα υπονομεύεται
από σκοπιμότητες με το πρόβλημα της λειψυδρίας
στην Αργολίδα να βαθαίνει κάθε μέρα και περισσότερο...



Rudolph Tegner, 1873-1950: Hercules and the Hydra. Photo © Maicar Förlag - GML.