

«Η επίδραση του ανθρώπου στο οικοσύστημα του ποταμού Πηνειού»



Θωμάς Σαββίδης
Καθηγητής Α. Π. Θ.
Τομέας Βοτανικής
Τμήμα Βιολογίας

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

sawidis@bio.auth.gr

*Οι μεγαλύτερες πόλεις του κόσμου είναι
χτισμένες σε ποταμούς!*

Λονδίνο / Τάμεσης

Παρίσι / Σηκουάνας

Βερολίνο / Spree

Ρώμη / Τίβερης

Βαγδάτη / Τίγρης

Κάιρο / Νείλος

Λάρισα - Πηνειός



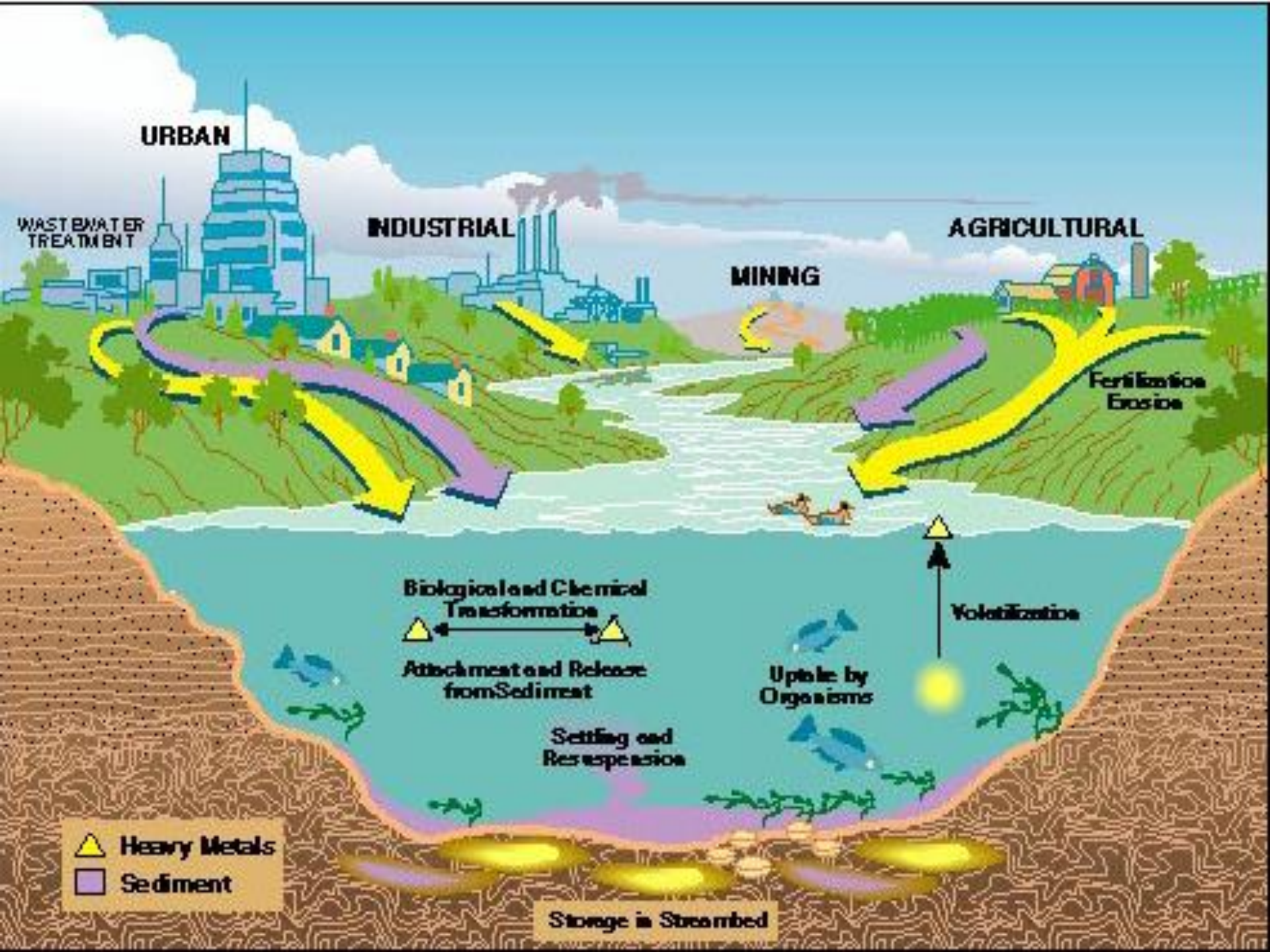


ΠΟΤΑΜΙΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

- Μεταφέρουν οριζόντια, σταθερά και αποκλειστικά προς μία κατεύθυνση, ποσότητες υδάτων και διαλυμένων ουσιών, φυσικής ή ανθρωπογενούς προέλευσης.
- Η μετακινούμενη μάζα υπόκειται σε διαρκείς χημικές, βιολογικές και φυσικές αλλαγές.

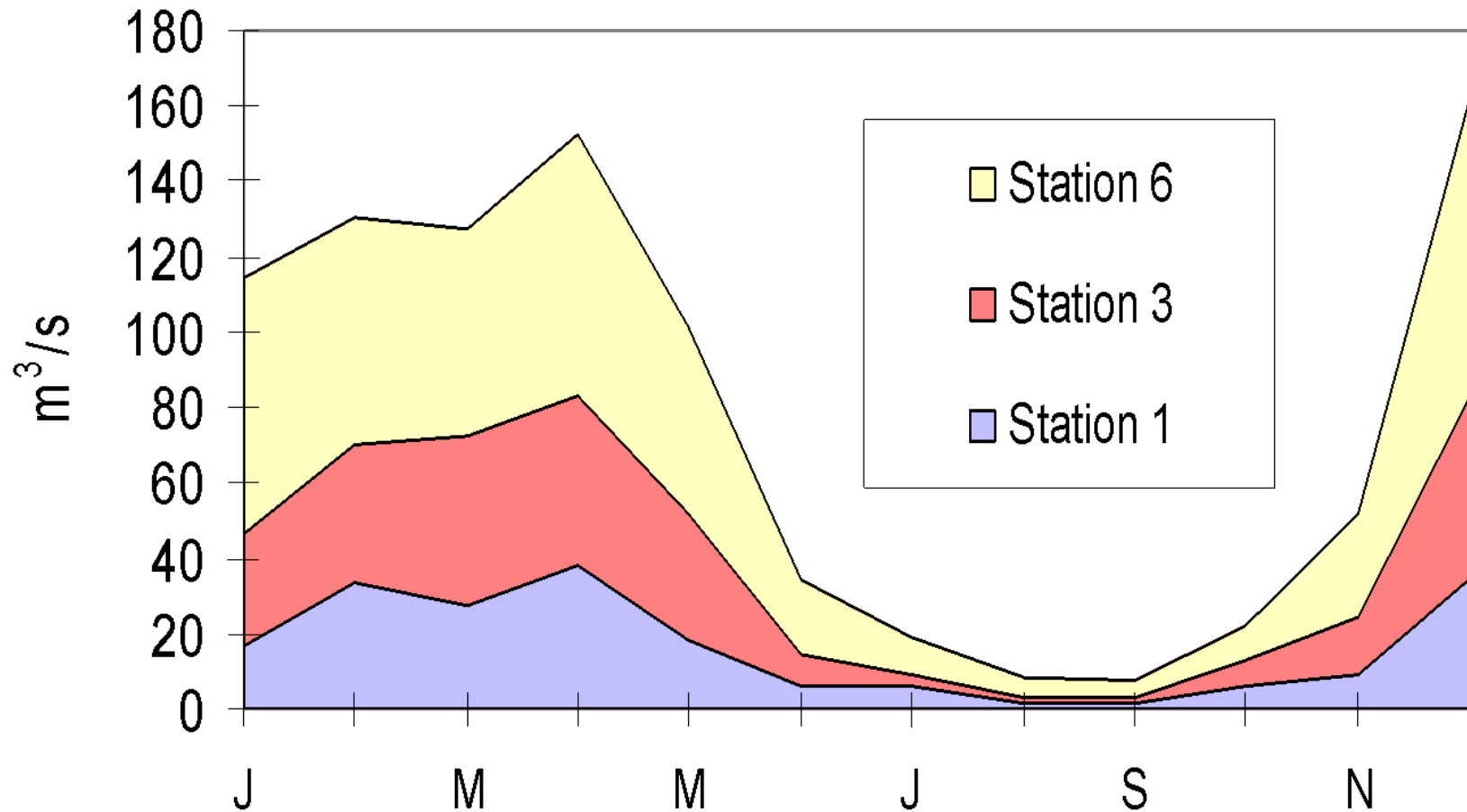
Ρύπανση των ποταμών

- Βιομηχανικά απόβλητα
- Αστικά λύματα
- Γεωργικές καλλιέργειες (λιπάσματα, φυτοφάρμακα).



Ετήσια διακύμανση παροχής ύδατος ποταμού Πηνειού

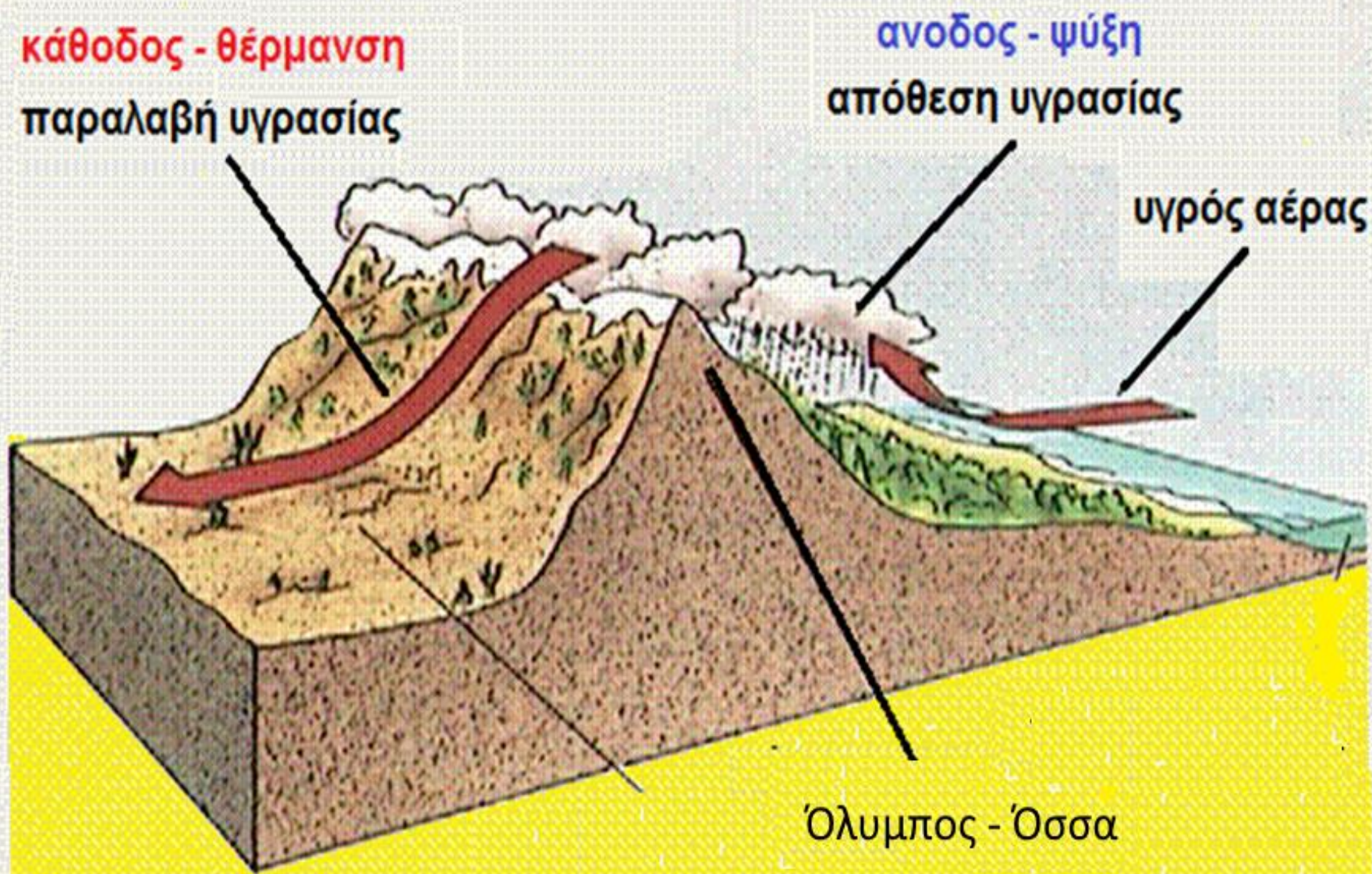
1. Φωτάδα, 3. Λάρισα, 6. Πυργετός





Θεσσαλία

Αιγαίο



ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

- 1. Θερμοκρασία
- 2. Ενεργός Οξύτητα (pH)
- 3. Διαλυμένο οξυγόνο (D.O.)
- 4. Χημικώς απαιτούμενο Οξυγόνο (COD)
- 5. Σκληρότητα και αγωγιμότητα
- 6. Θρεπτικά άλατα

Θερμική ρύπανση



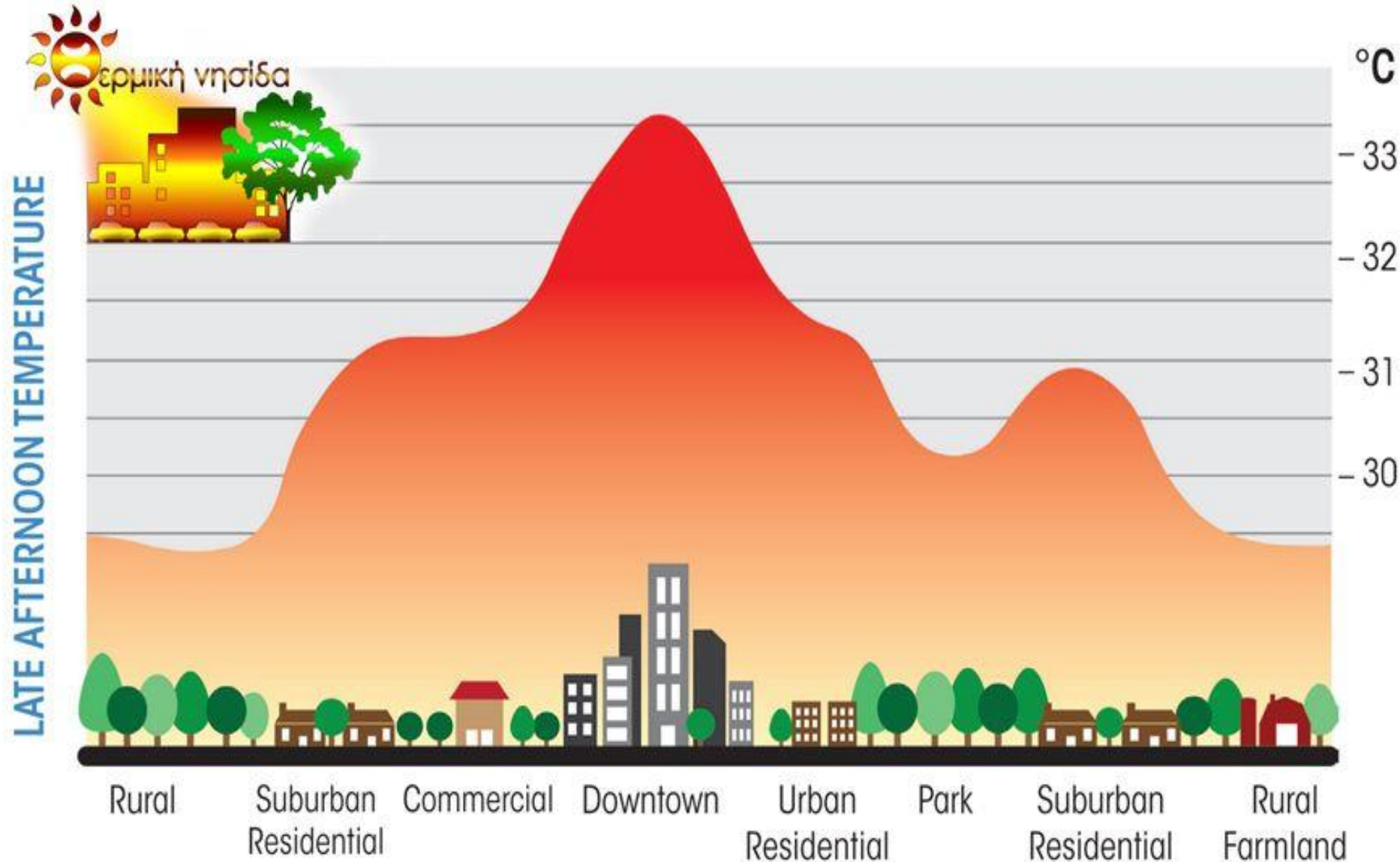
Θερμική ρύπανση



Θερμική ρύπανση



Αστική θερμική νησίδα -- θερμική ρύπανση



Αποδάσωση -- θερμική ρύπανση

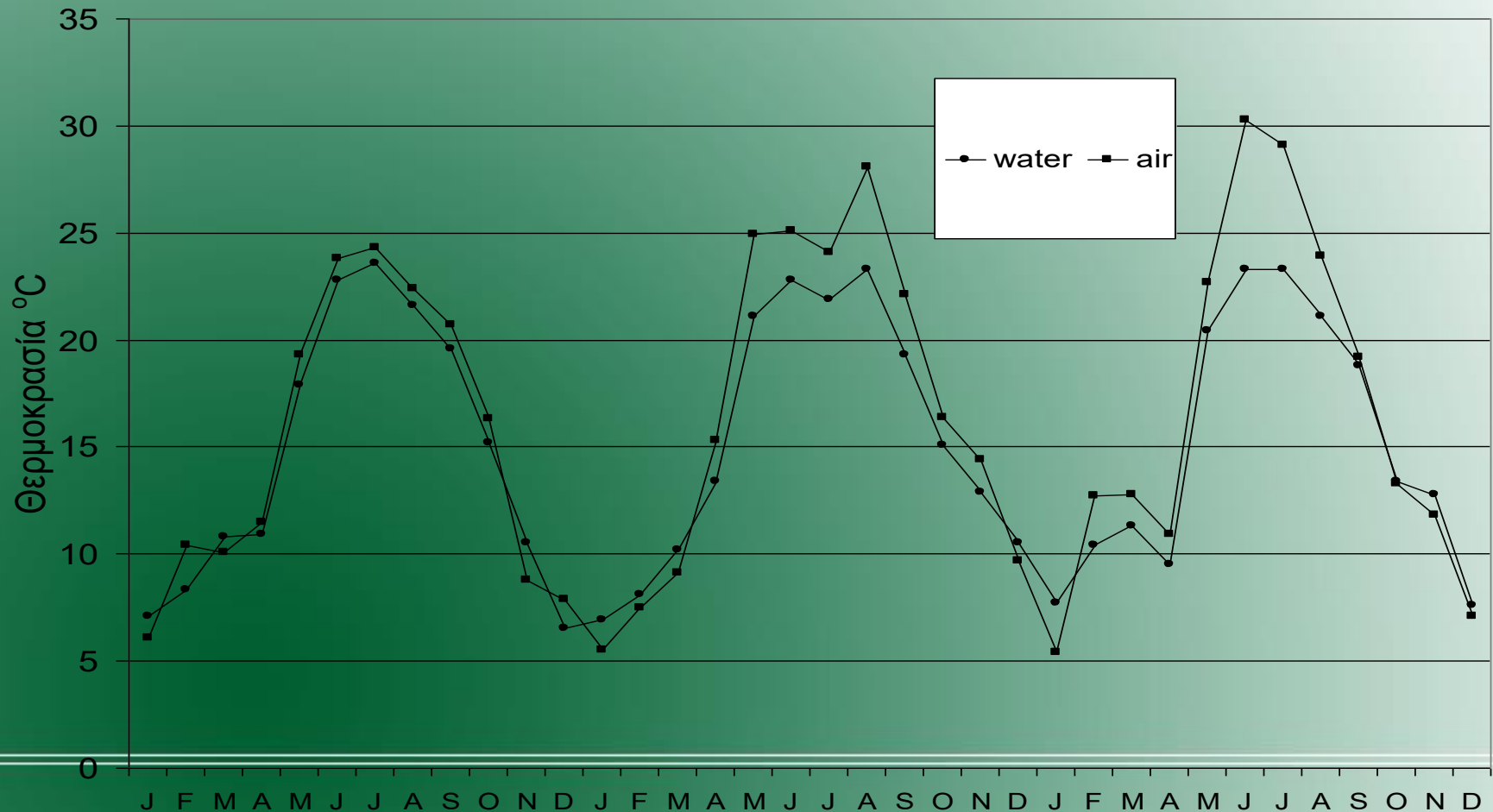


Θερμική ρύπανση - επιπτώσεις

Αύξηση θερμοκρασίας -- Μείωση διαλυμένου οξυγόνου --
Αδυναμία βιο-απεικοδόμησης -- Έλλειψη οξυγόνου
(H_2O) — χρήση θείου (H_2S) -- Μείωση πληθυσμού
ψαριών -- προγεννητική θνησιμότητα ψαριών -- Για
θερμοκρασίες μεγαλύτερες των $30^{\circ}C$ δεν υπάρχει ζωή
Νεκρά ψάρια ...

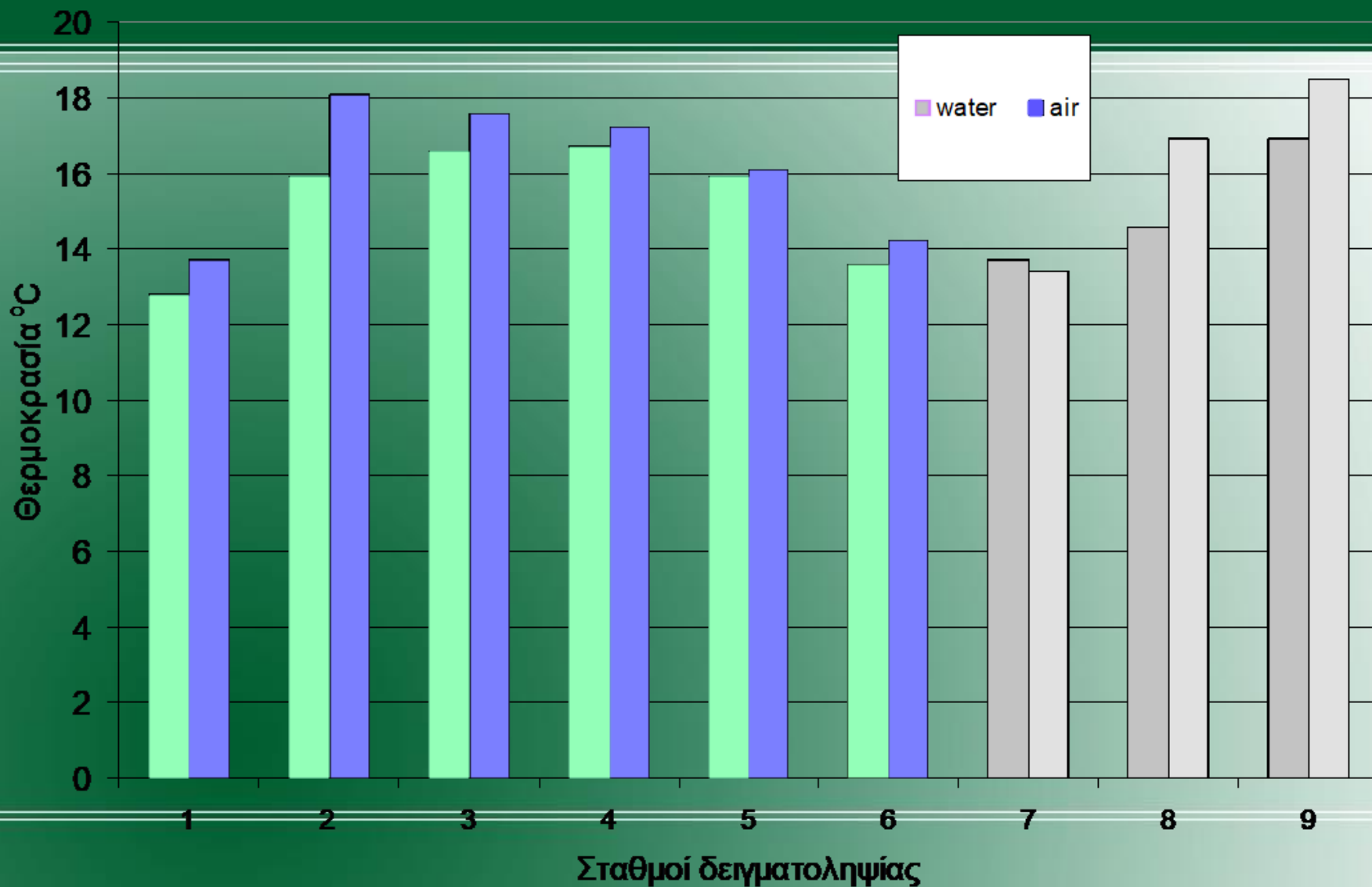


Εποχιακή διακύμανση θερμοκρασίας (Μ.Ο. όλων των σταθμών)



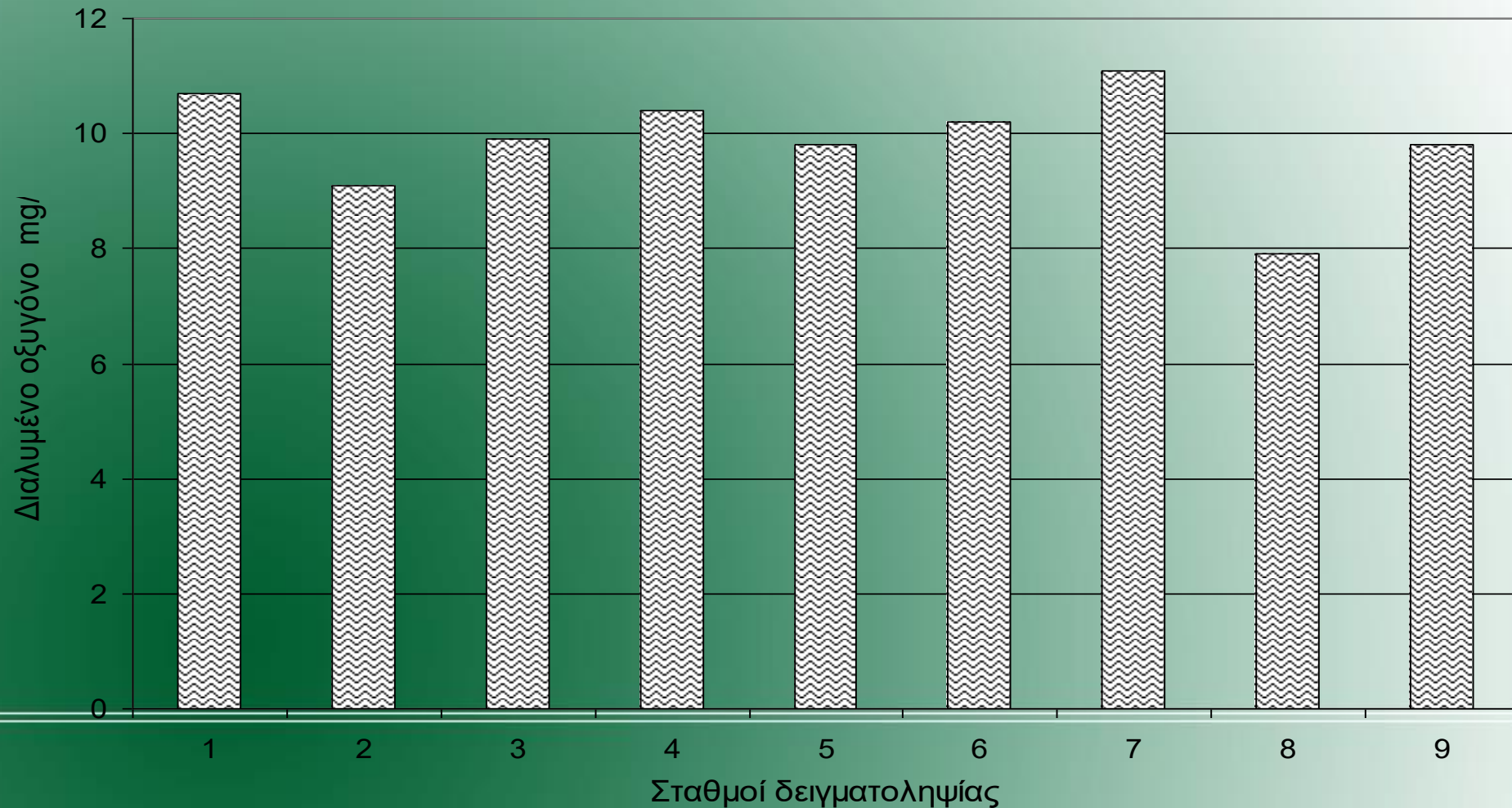
Θερμοκρασία ύδατος – αέρα (Μ.Ο. 3 ετών)

1. Φωτάδα, 2. Κεραμίδι, 3. Λάρισα, 4. Ζάχαρη, 5. Ιτέα, 6. Πυργετός, 7. Τιταρήσιος, 8. Καλέντζης, 9. Ενιππέας.

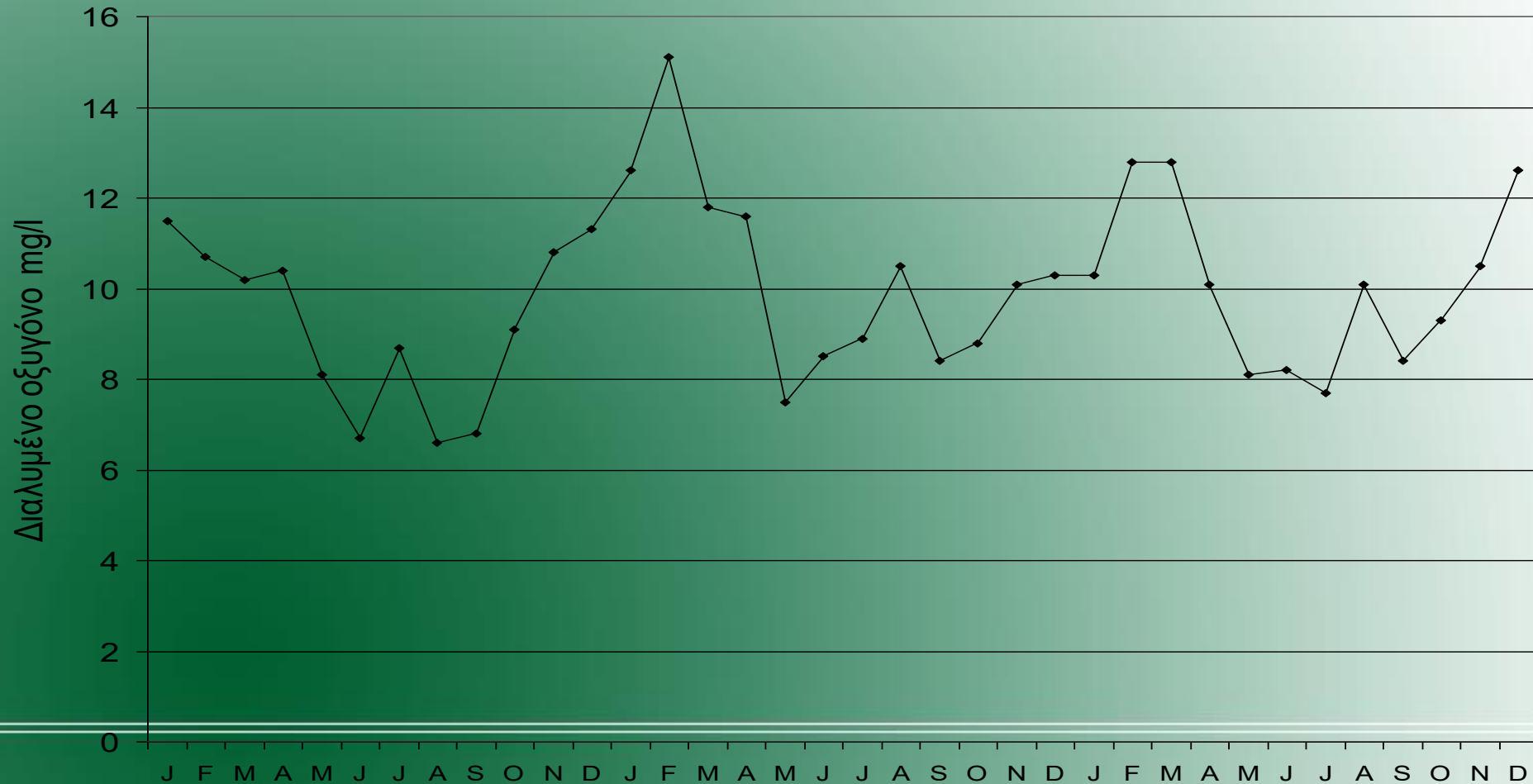


Διαλυμένο οξυγόνο

1. Φωτάδα, 2. Κεραμίδι, 3. Λάρισα, 4. Ζάχαρη, 5. Ιτέα, 6. Πυργετός, 7. Τιταρήσιος, 8. Καλέντζης, 9. Ενιππέας.



Εποχιακή διακύμανση διαλυμένου οξυγόνου



Οξυγόνο από:

Ατμοσφαιρικό αέρα – Παραπτόταμοι –

Αναταράξεις – Υδατοφράγματα –

Φωτοσύνθεση
↙

Έλλειψη οξυγόνου (H_2O): Εμφάνιση θείου (H_2S) -

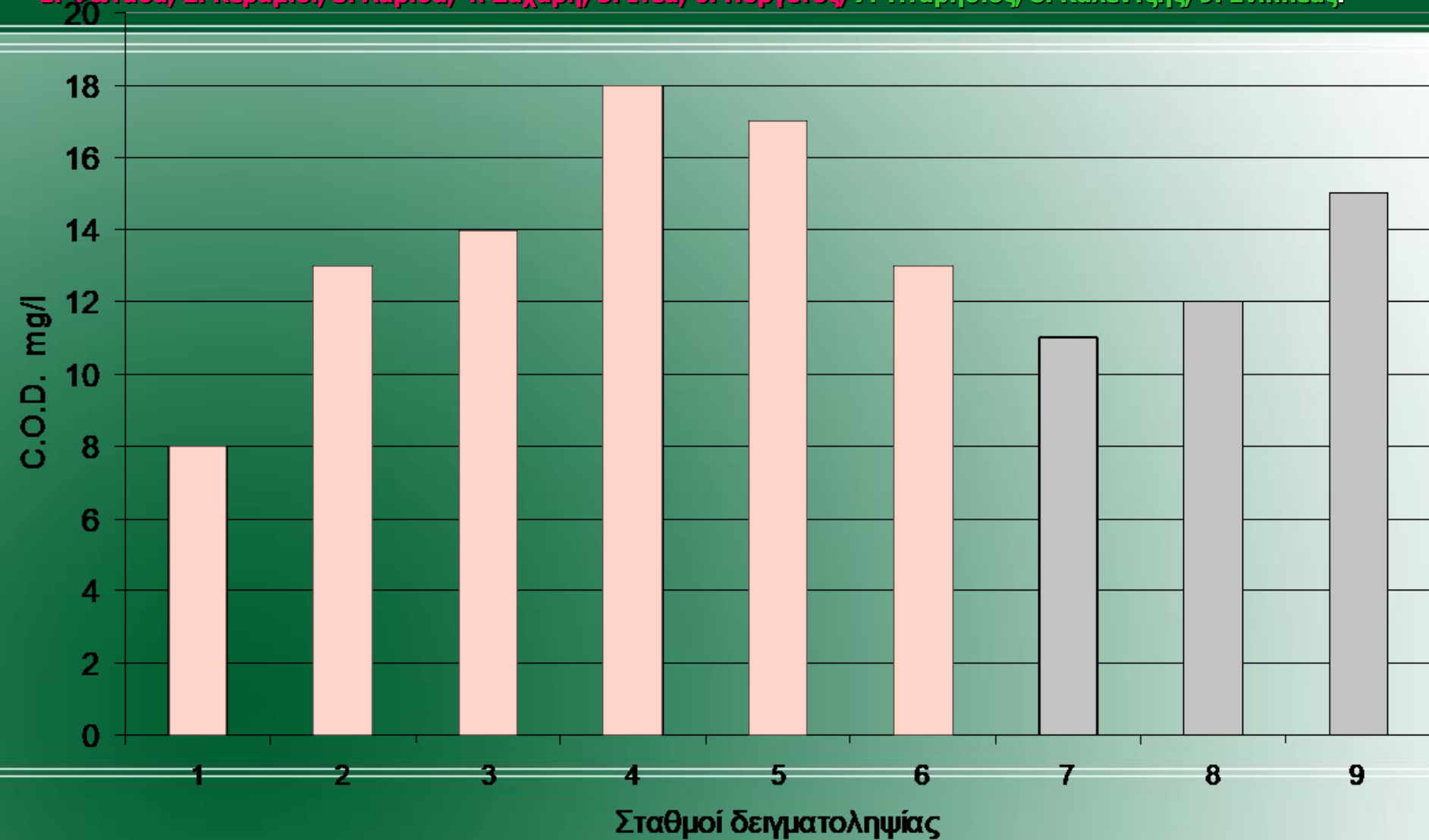
κακοσμία

ανατάραξη – οξυγόνωση – βλάστηση

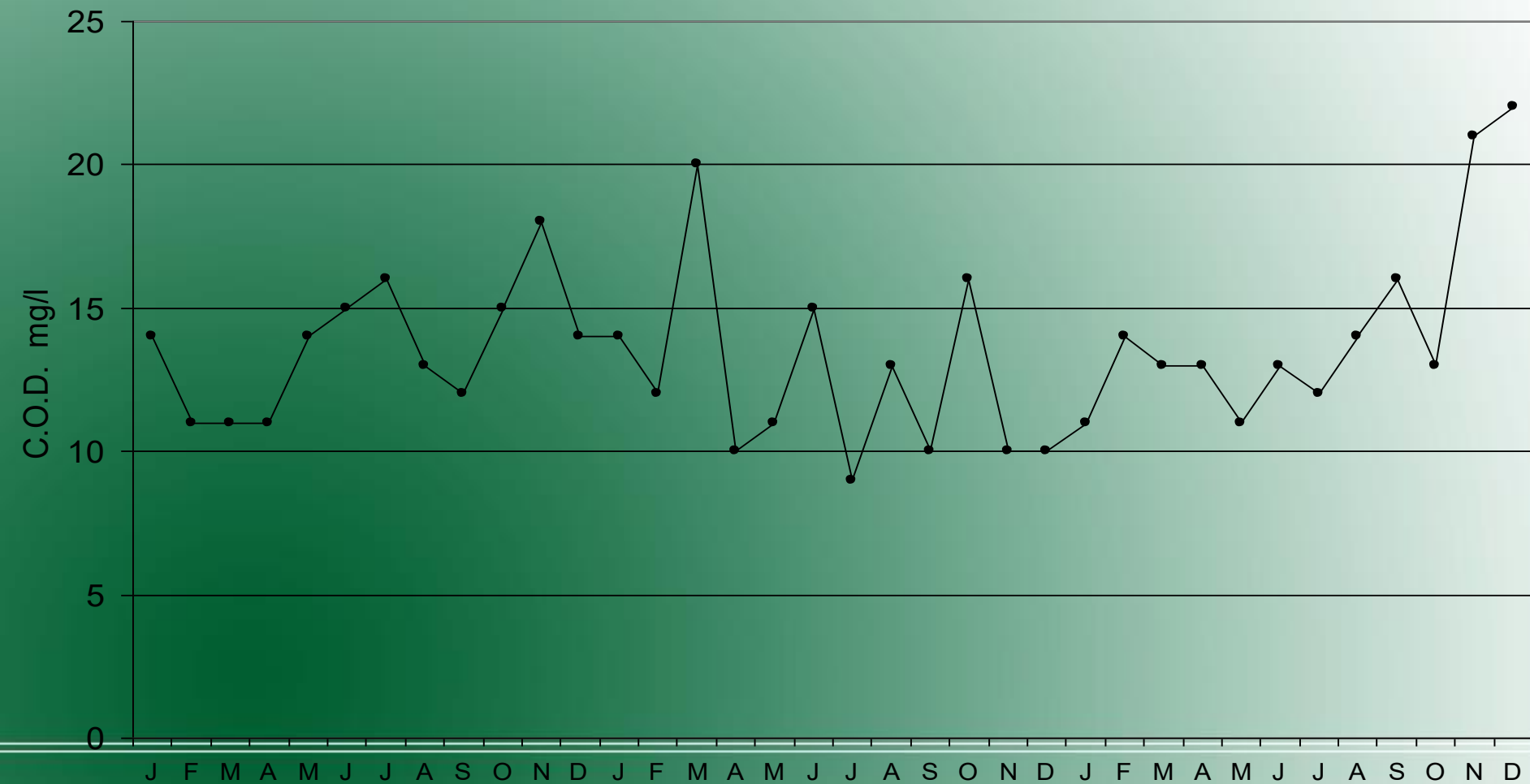


COD

1. Φωτάδα, 2. Κεραμίδι, 3. Λάρισα, 4. Ζάχαρη, 5. Ιτέα, 6. Πυργετός, 7. Τιταρήσιος, 8. Καλέντζης, 9. Ενιππέας.



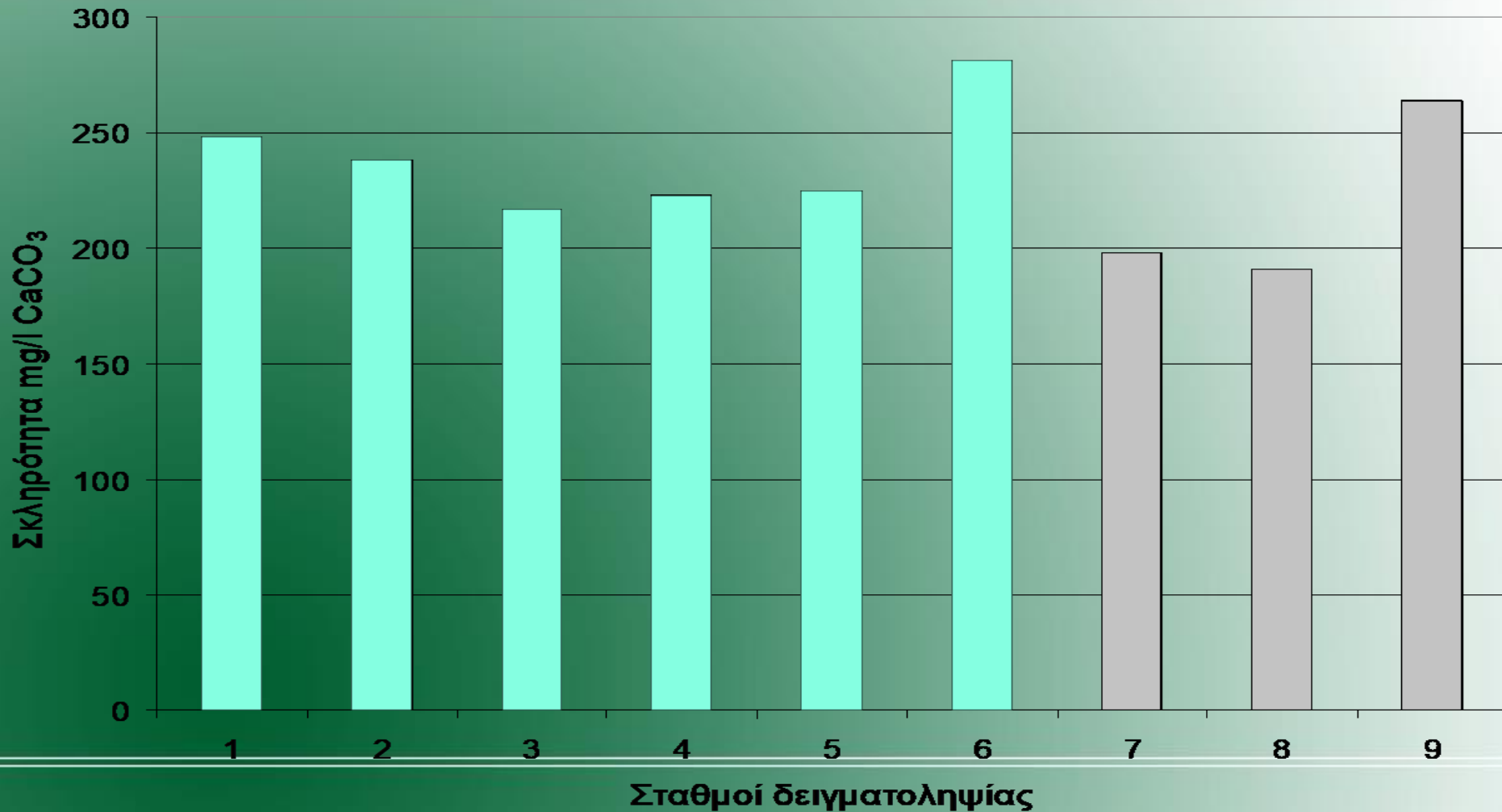
Εποχιακή διακύμανση COD



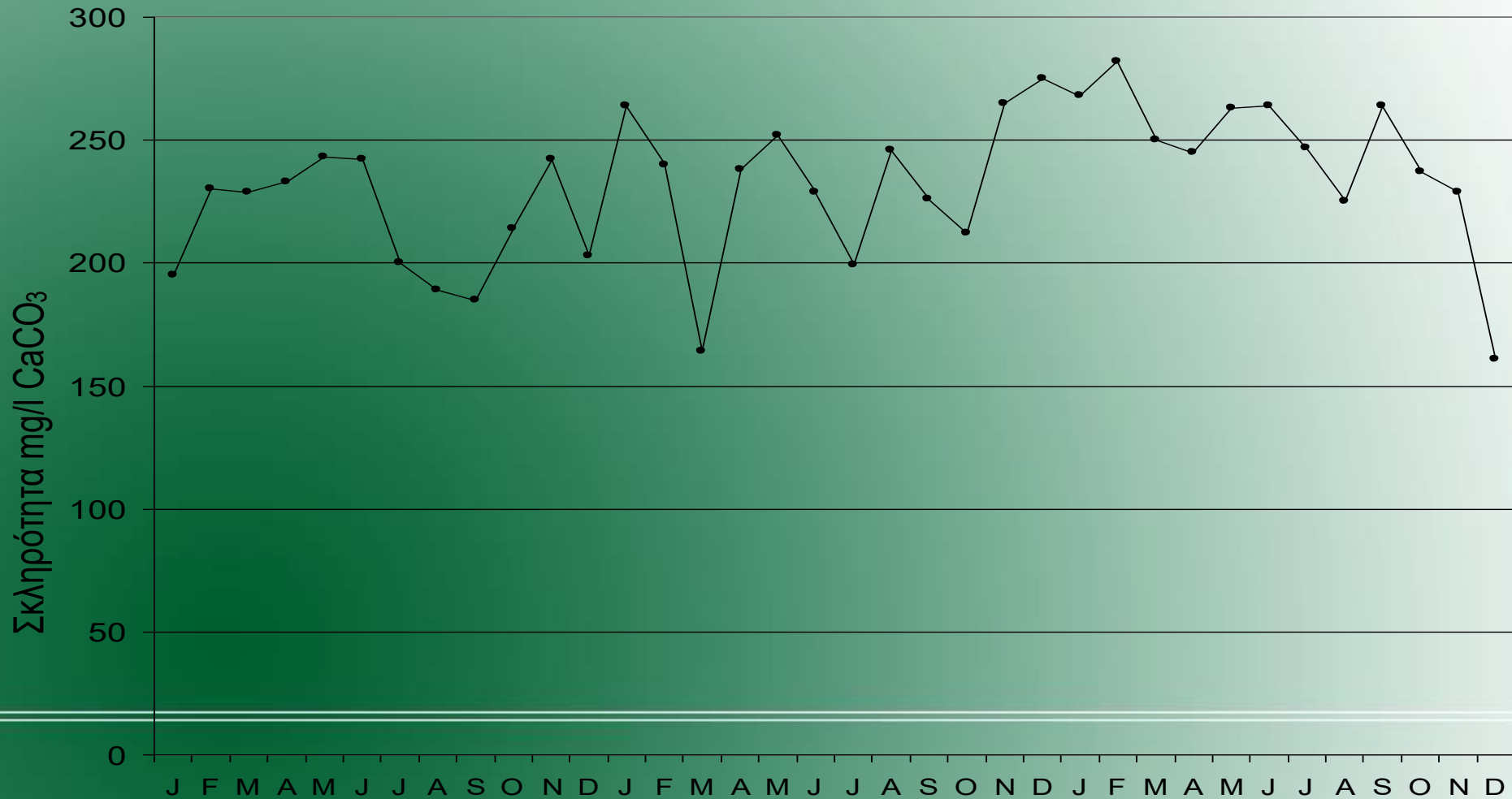


Σκληρότητα

1. Φωτάδα, 2. Κεραμίδι, 3. Λάρισα, 4. Ζάχαρη, 5. Ιτέα, 6. Πυργετός, 7. Τιταρήσιος, 8. Καλέντζης, 9. Ενιππέας.

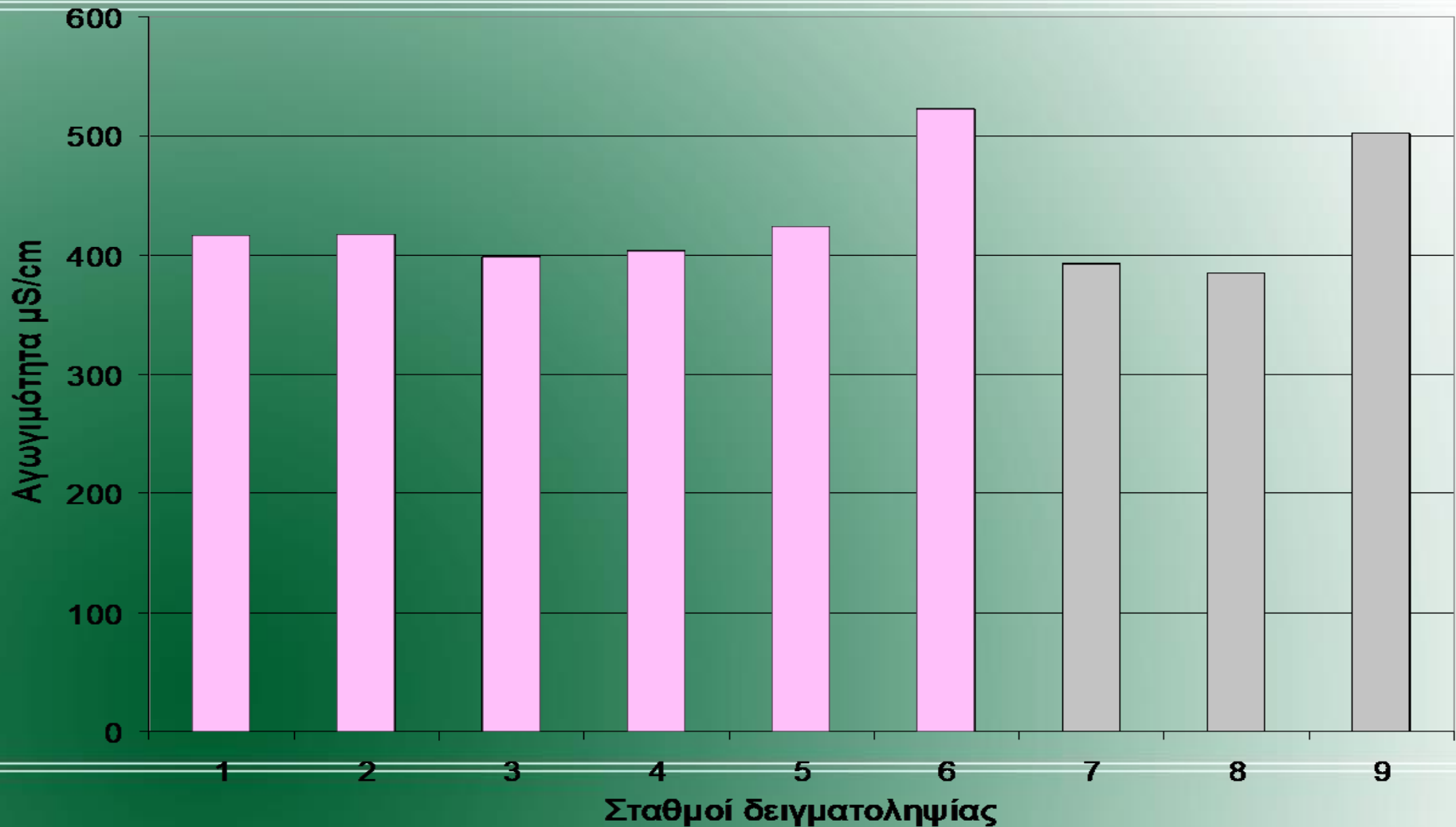


Εποχιακή διακύμανση σκληρότητας

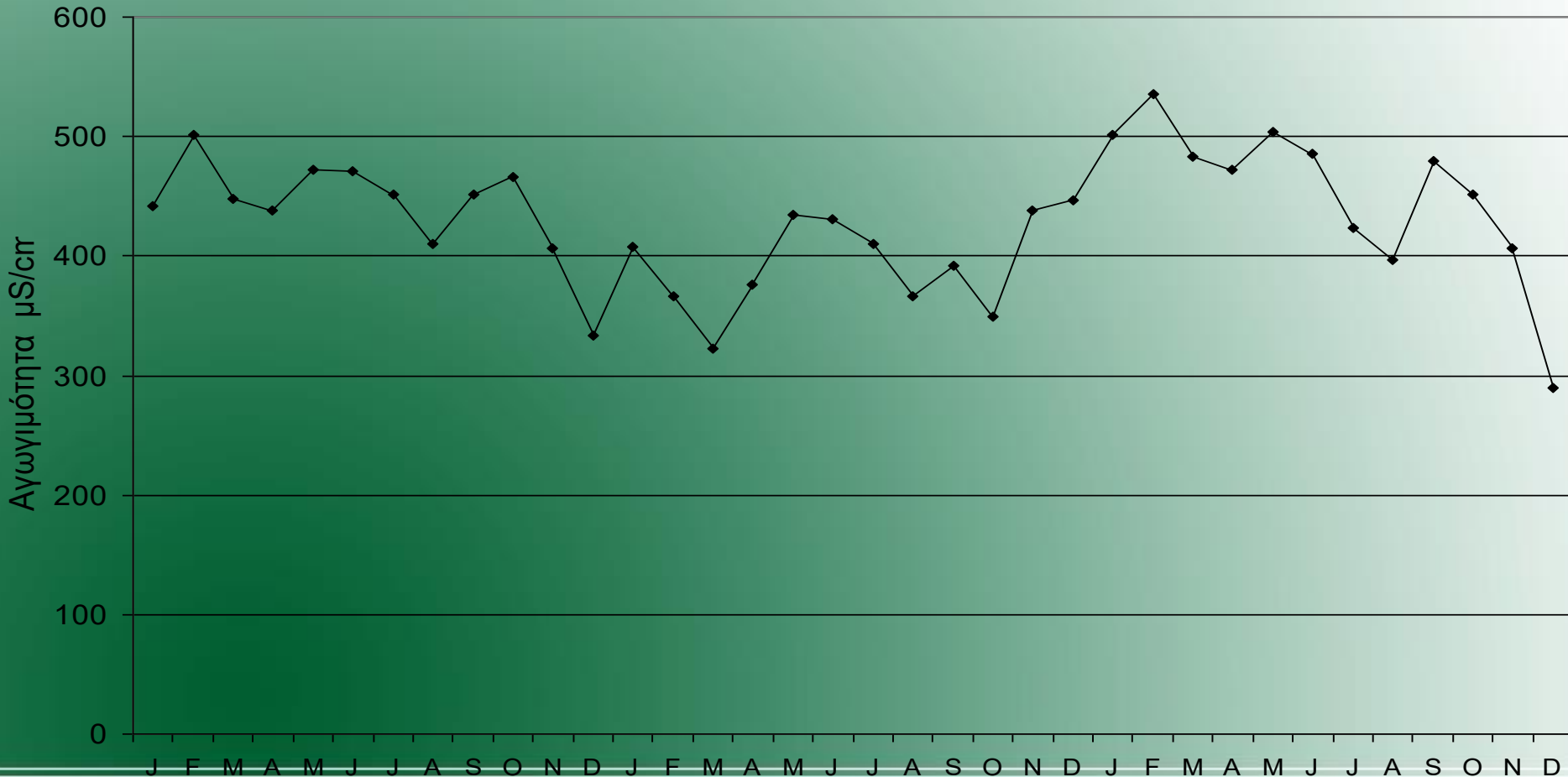


Αγωγιμότητα

1. Φωτάδα, 2. Κεραμίδι, 3. Λάρισα, 4. Ζάχαρη, 5. Ιτέα, 6. Πυργετός, 7. Τιταρήσιος, 8. Καλέντζης, 9. Ενιππέας.

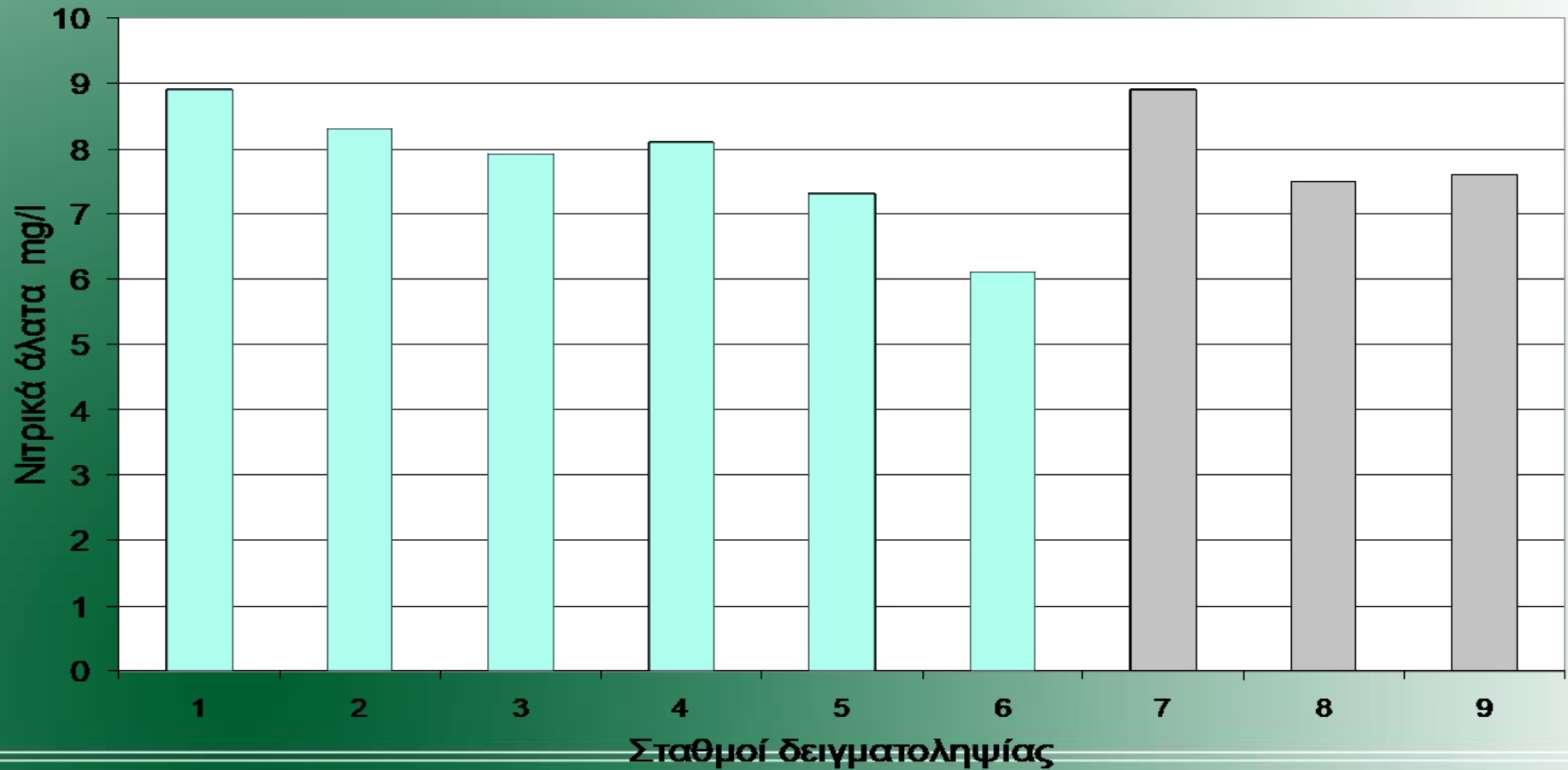


Εποχιακή διακύμανση αγωγιμότητας

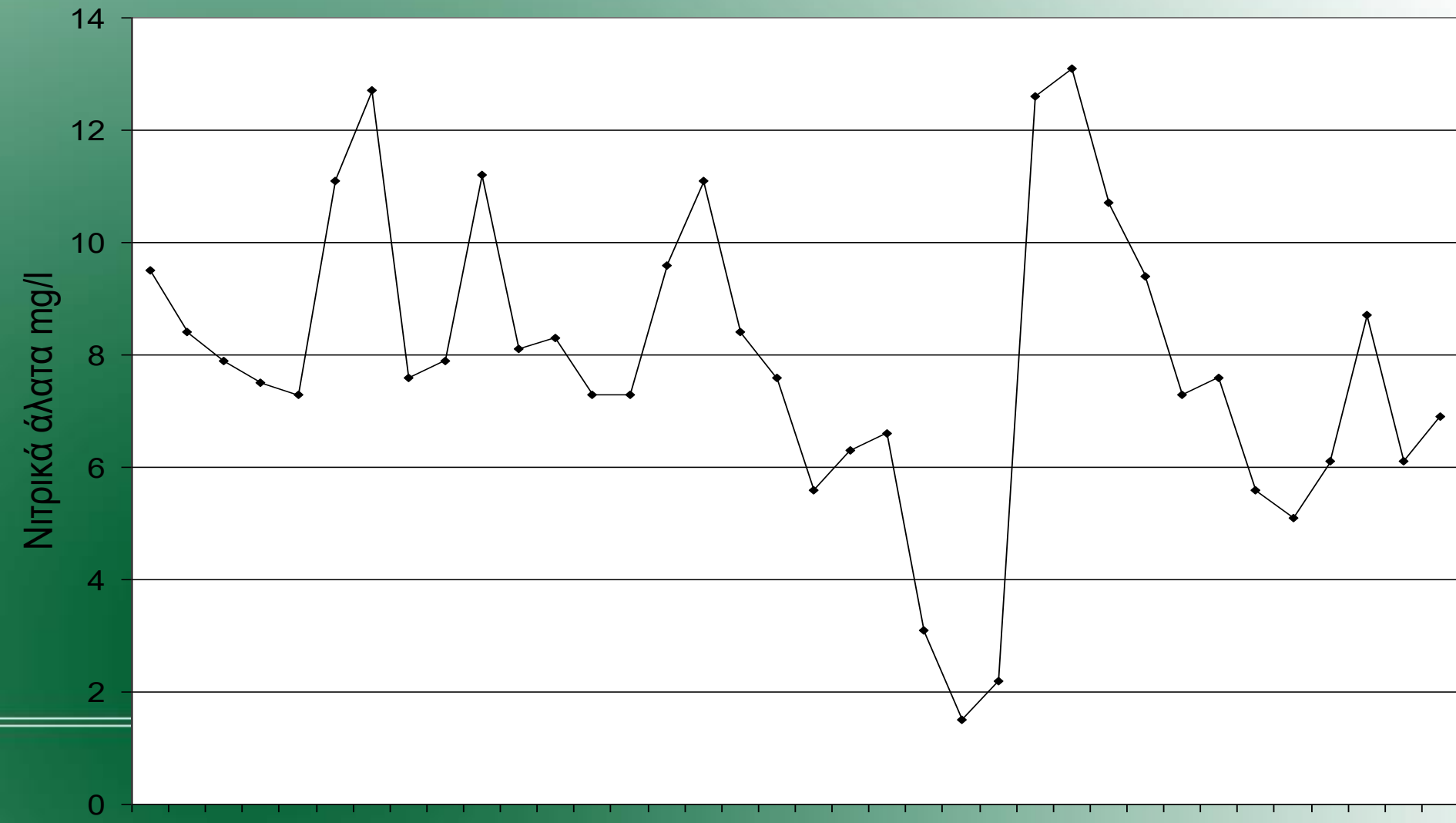


Νιτρικά άλατα

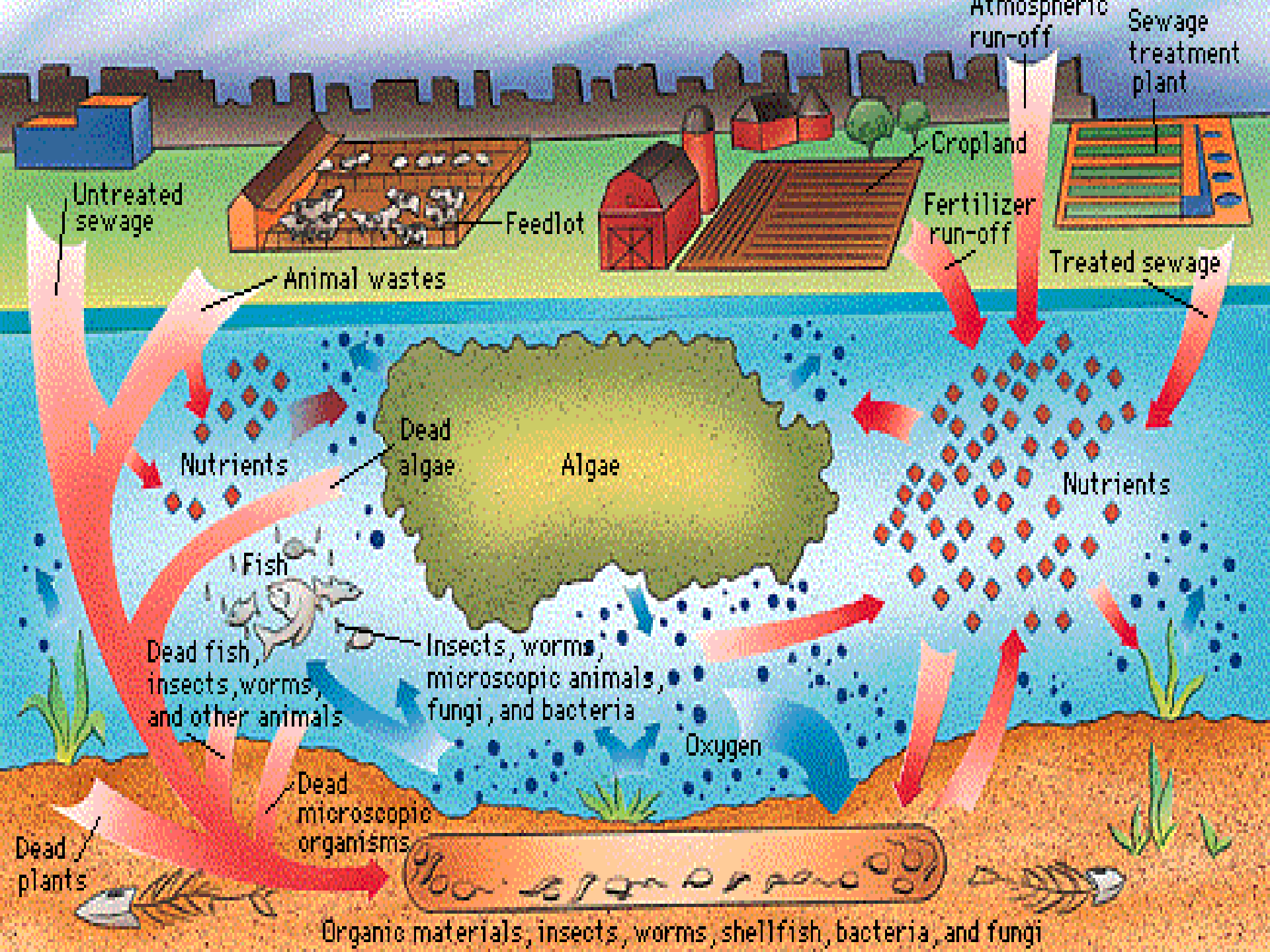
1. Φωτάδα, 2. Κεραμίδι, 3. Λάρισα, 4. Ζάχαρη, 5. Ιτέα, 6. Πυργετός, 7. Τιταρήσιος, 8. Καλέντζης, 9. Ενιππέας.



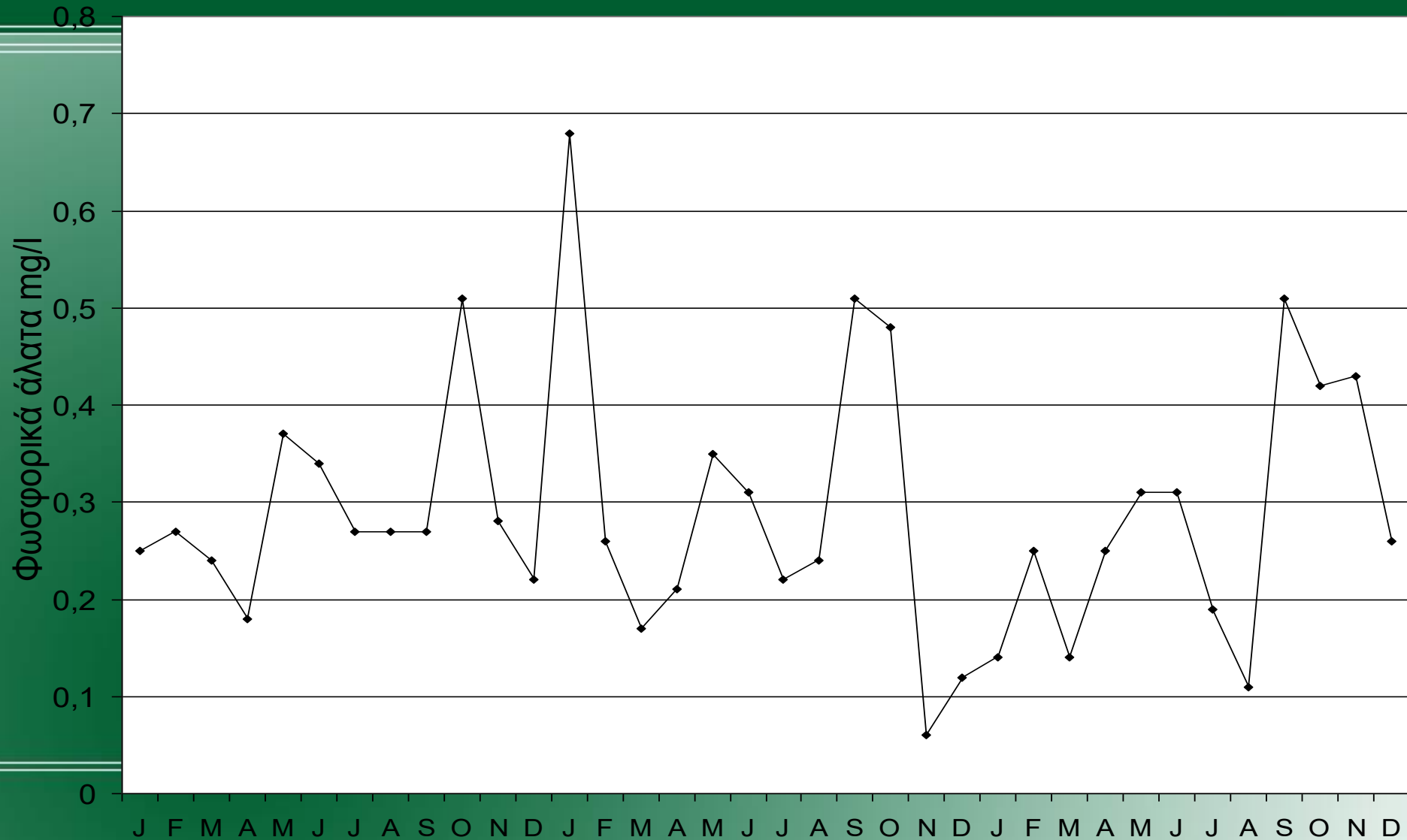
Εποχιακή διακύμανση νιτρικών







Εποχιακή διακύμανση φωσφορικών





Ευτροφισμός



© W van Aken, CSIRO

Ευτροφισμός:

- Μονοεπικράτηση ανθεκτικών ειδών
- “άνθιση” φυτοπλαγκτού
- Εξαφάνιση της βιοποικιλότητας

ΒΑΡΙΑ ΜΕΤΑΛΛΑ (heavy metals)

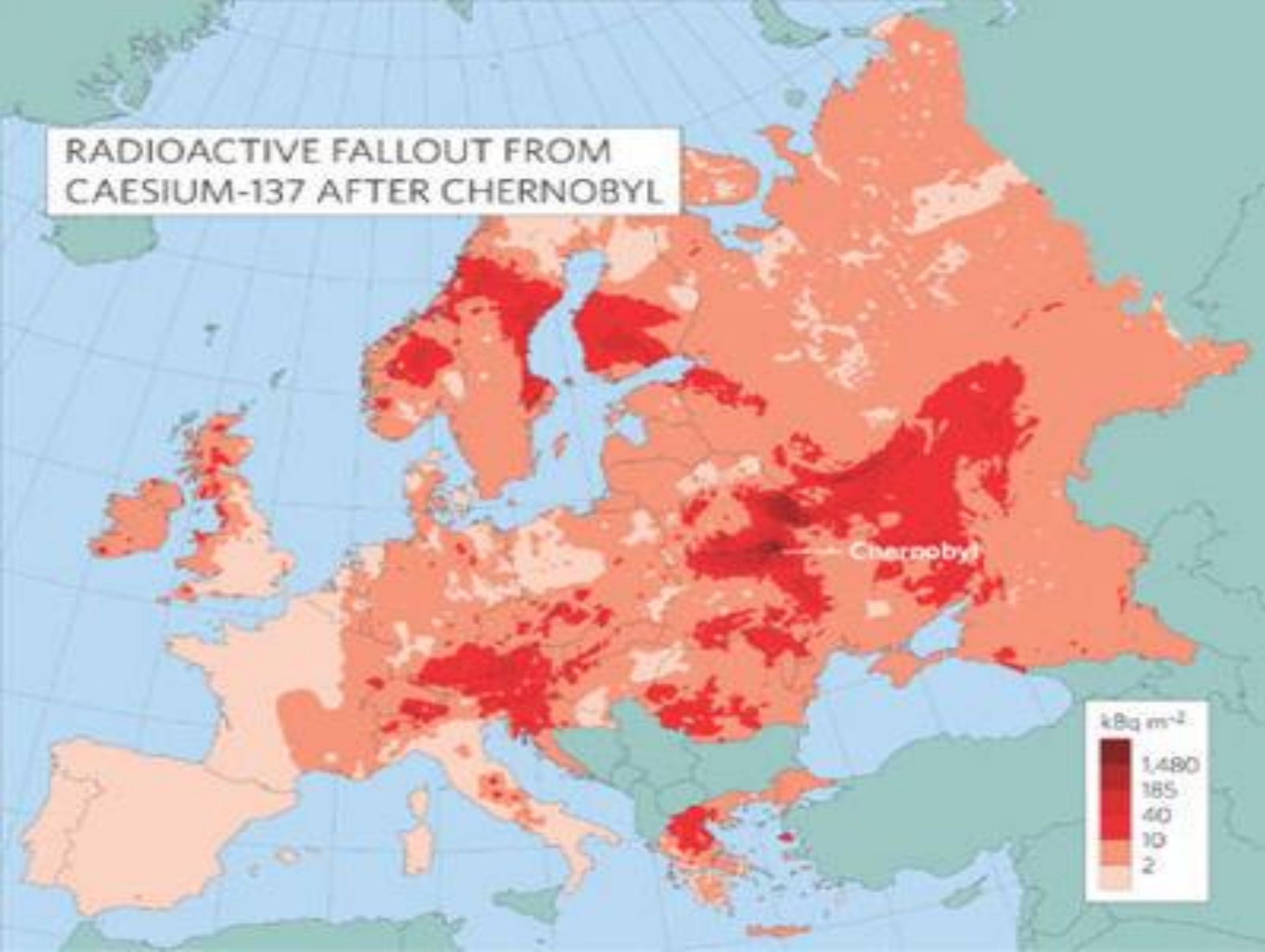
- Μεταλλικά στοιχεία με ειδικό βάρος μεγαλύτερο από αυτό του σιδήρου ή της τιμής των 5 g/cm³.
- Μόλυβδος, ψευδάργυρος, χαλκός, κάδμιο, υδράργυρος, χρώμιο κ.ά.



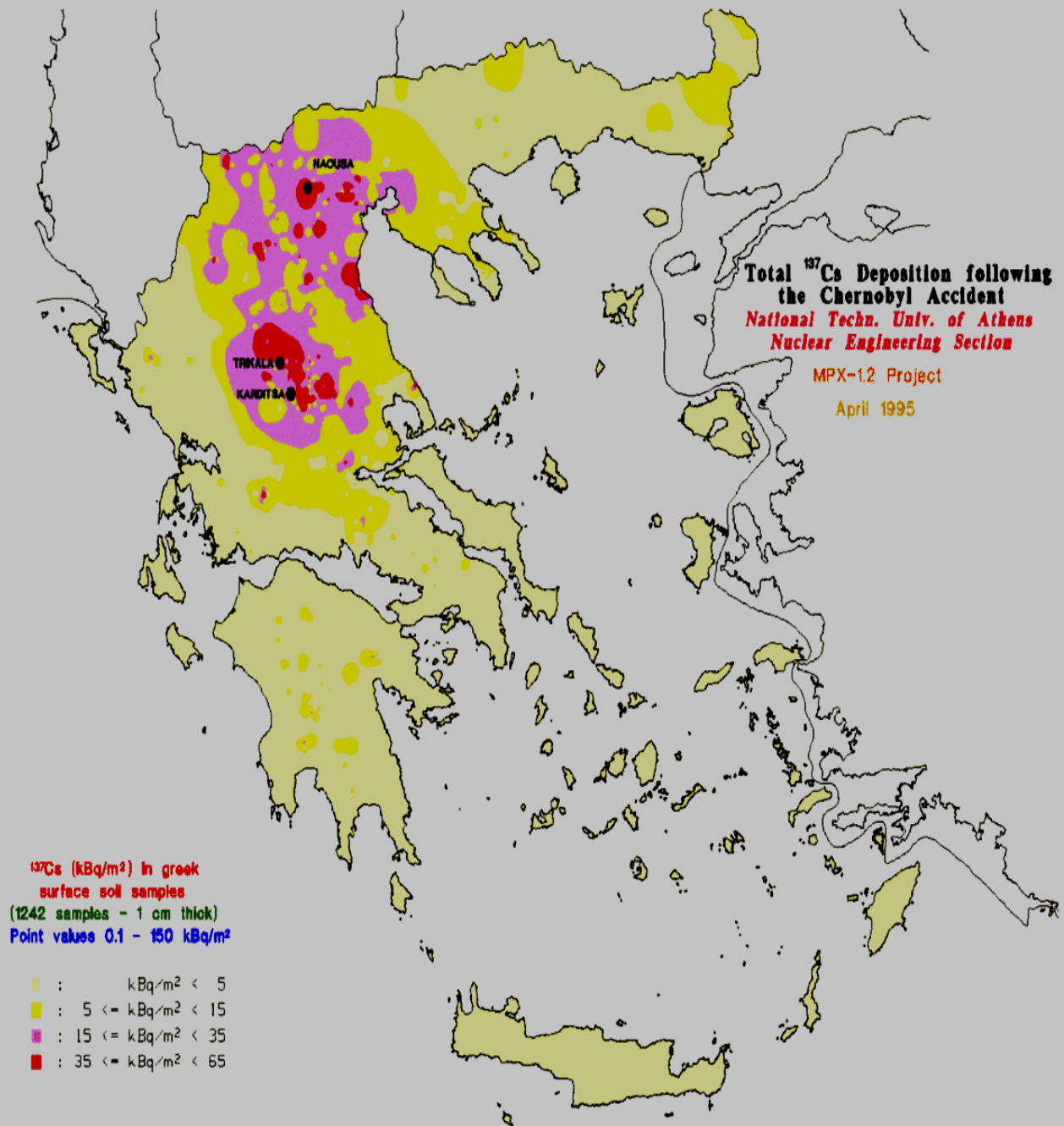
Καΐσιο-137

- Πυρηνικές δοκιμές (1960)
- Chernobyl (1986)
- Μεγάλη ημιπερίοδο ζωής (30 έτη)
- Διάλυση - μετακίνηση στο υδάτινο περιβάλλον
- Υψηλή βιολογική διαθεσιμότητα (κάλιο)

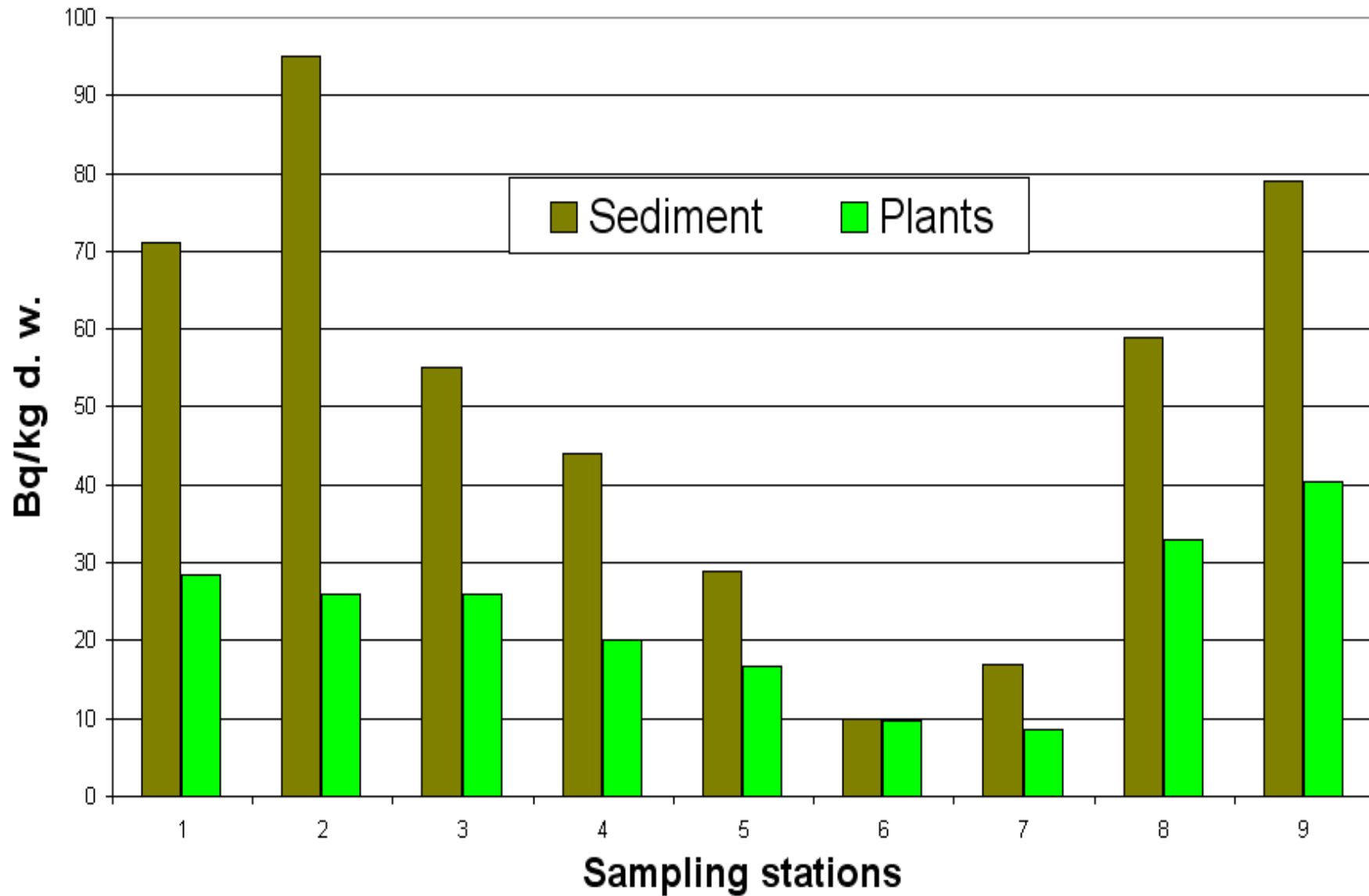
RADIOACTIVE FALLOUT FROM
CAESIUM-137 AFTER CHERNOBYL



Cs-137 στην Ελλάδα (από MPX-1.2 Project, 1995)



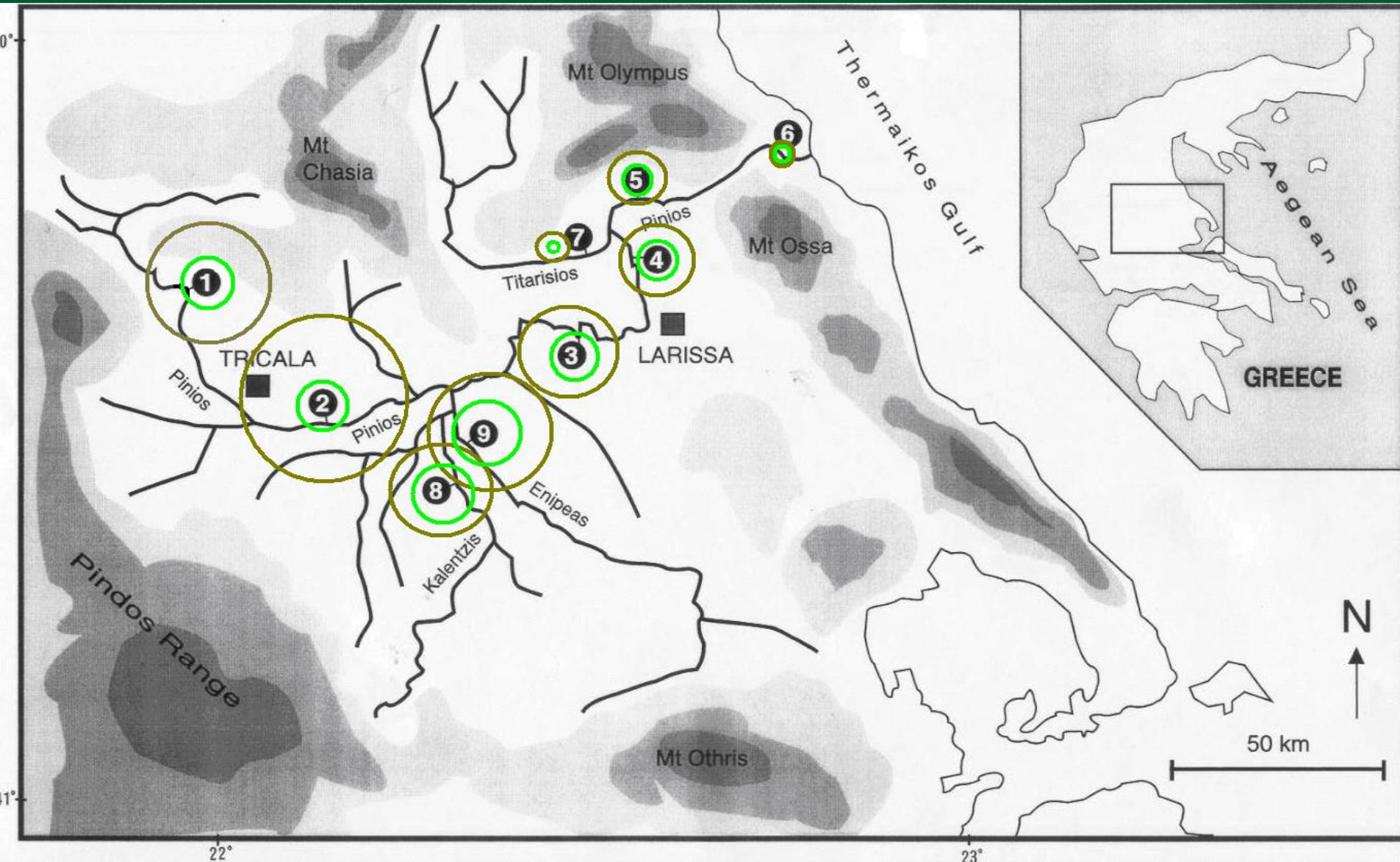
Cs-137 concentrations in sediments and plants



1. Φωτάδα, 2. Κεραμίδι, 3. Λάρισα, 4. Ζάχαρη, 5. Ιτέα, 6. Πυργετός, 7. Τιταρήσιος, 8. Καλέντζης, 9. Ενιππέας

Cs-137 σε ίζημα και φυτά

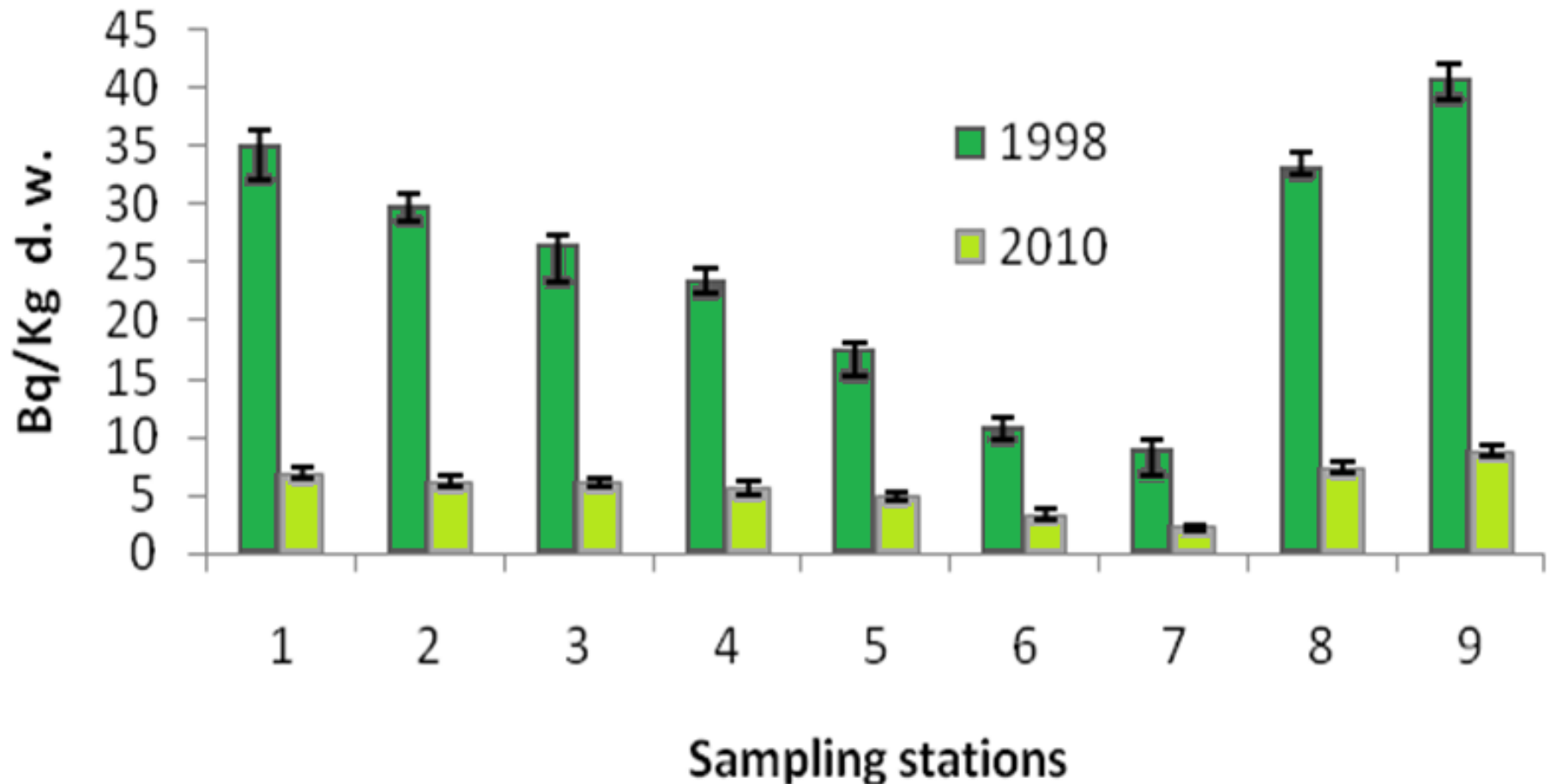
1. Φωτάδα, 2. Κεραμίδι, 3. Λάρισα, 4. Ζάχαρη, 5. Ιτέα, 6. Πυργετός, 7. Τιταρήσιος, 8. Καλέντζης, 9. Ενιππέας



^{137}Cs concentrations in aquatic plants 1998 - 2010

1. Fotada, 2. Keramidi, 3. Larissa, 4. Sugar dam, 5. Itsea, 6. Pyrgetos, 7. Titarisios, 8. Kalentzis and 9. Enipeas.

Cs-137 in aquatic plants



Σας ευχαριστώ

Γρεβενά - Γρεβενίτης

