

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ - ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΕΠΙΒΛ. ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ : ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ ΚΟΥΖΕΛΗ - ΚΑΤΣΙΡΗ
ΕΠΙΚ. ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ
ΚΟΥΤΣΟΓΙΑΝΝΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ
ΛΕΚΤΟΡΑΣ

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΡΥΠΑΝΤΙΚΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΑΣΤΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΜΠΟΥΤΣΙΚΟΥ ΕΛΕΝΗ - ΕΙΡΗΝΗ

ΑΘΗΝΑ
ΙΟΥΛΙΟΣ 1995

Π Ρ Ο Λ Ο Γ Ο Σ

Η διπλωματική αυτή εργασία εκπονήθηκε στον τομέα των Υδατικών Πόρων, Υδραυλικών και Θαλασσιών Έργων του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.

Θέλω να ευχαριστήσω την Επίκουρη Καθηγήτρια του Ε.Μ.Π. κα. Αλεξάνδρα Κουζέλη Κατσίρη και το Λέκτορα κο. Κουτσογιάννη Δημήτρη τόσο για την ανάθεση του θέματος όσο και για το ενδιαφέρον που έδειξε σε όλη τη διάρκεια εκπόνησης της διπλωματικής.

Ευχαριστώ επίσης την παρασκευάστρια του Εργαστηρίου Υγειονομικής Τεχνολογίας του Ε.Μ.Π. διδα Μαρίνα Στραφιώτου καθώς και την κα. Τζέλα Μποσδογιάννη για την βοήθεια που μου προσέφεραν κατά το πειραματικό μέρος της εργασίας.

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

άλλαιο 1: Αστική διάχυτη ρύπανση - Πηγές και μείωση

Περιλήψη	
Προσδιορισμός διάχυτης ρύπανσης.....	1
Χρήσεις γης και διάχυτη ρύπανση.....	1
Αστικοποίηση.....	2
Αστική τοξική διάχυτη ρύπανση.....	3
Εγκάρσιες συνδέσεις - Παράνομες αποφορτίσεις.....	4
Μοναδιαίο ρυπαντικό φορτίο.....	4
Μέσος όρος συγκέντρωσης ανά γεγονός απορροής (EMC).....	5

άλλαιο 2: Δειγματοληψία - Μετρήσεις παραμέτρων ρύπανσης - Αποτελέσματα - Αξιολόγηση - Συσχετίσεις.

Στόχος πειραμάτων.....	10
Δειγματοληψία.....	10
Μετρήσεις παραμέτρων ρύπανσης.....	11
SS - COD - αμμωνιακό άζωτο - νιτρικό άζωτο - φώσφορος - TDS - VSS - Fe - Ni - Pb - Zn - Cr	
Παρουσίαση αποτελεσμάτων - Συσχετίσεις μεταξύ των ρυπαντικών παραμέτρων..	16
Αξιολόγηση Αποτελεσμάτων.....	185
Σύγκριση με δεδομένα εξωτερικού	186

άλλαιο 3 : Υδρογράφημα

Στόχος εύρεσης υδρογραφήματος.....	187
Λεκάνη απορροής - Χρόνος συγκέντρωσης.....	187
Μοναδιαίο υδρογράφημα.....	189
Υδρογράφημα.....	189
Αξιολόγηση αποτελεσμάτων.....	189
EMC.....	190
Αθροιστικές καμπύλες.....	190
Ρυθμός μεταβολής μάζας.....	190

άλλαιο 4 : Ιζηματα

Δειγματοληψία ιζημάτων.....	337.
Μέτρηση παραμέτρων ρύπανσης	337
TS - VS - Fe - Pb - Zn - Cr - Ni	
Αξιολόγηση αποτελεσμάτων.....	338

Συμπεράσματα

341

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

Κεφάλαιο 1: Αστική διάχυτη ρύπανση - Πηγές και μείωση

1.1. Προσδιορισμός διάχυτης ρύπανσης.....	1
1.2. Χρήσεις γης και διάχυτη ρύπανση.....	1
1.3. Αστικοποίηση.....	2
1.4. Αστική τοξική διάχυτη ρύπανση.....	3
1.5. Εγκάρσιες συνδέσεις - Παράνομες αποφορτίσεις.....	4
1.6. Μοναδιαίο ρυπαντικό φορτίο.....	4
1.7. Μέσος όρος συγκέντρωσης ανά γεγονός απορροής (EMC).....	5

Κεφάλαιο 2: Δειγματοληψία - Μετρήσεις παραμέτρων ρύπανσης - Αποτελέσματα - Αξιολόγηση - Συσχετίσεις.

2.1. Στόχος πειραμάτων.....	10
2.2. Δειγματοληψία.....	10
2.3. Μετρήσεις παραμέτρων ρύπανσης.....	11
SS - COD - αμμωνιακό άζωτο - νιτρικό άζωτο - φώσφορος - TDS - VSS - Fe - Ni - Pb - Zn - Cr	
2.4. Παρουσίαση αποτελεσμάτων - Συσχετίσεις μεταξύ των ρυπαντικών παραμέτρων.....	16
2.5. Αξιολόγηση Αποτελεσμάτων.....	185
2.6. Σύγκριση με δεδομένα εξωτερικού	186

Κεφάλαιο 3 : Υδρογράφημα

3.1. Στόχος εύρεσης υδρογραφήματος.....	187
3.2. Λεκάνη απορροής - Χρόνος συγκέντρωσης.....	187
3.3. Μοναδιαίο υδρογράφημα.....	189
3.4. Υδρογράφημα.....	189
3.5. Αξιολόγηση αποτελεσμάτων.....	189
3.6. EMC.....	190
3.7. Αθροιστικές καμπύλες.....	190
3.8. Ρυθμός μεταβολής μάζας.....	190

Κεφάλαιο 4 : Ιζήματα

4.1. Δειγματοληψία ιζημάτων.....	337
4.2. Μέτρηση παραμέτρων ρύπανσης	337
TS - VS - Fe - Pb - Zn - Cr - Ni	
4.3. Αξιολόγηση αποτελεσμάτων.....	338

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΡΥΠΑΝΤΙΚΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΑΣΤΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της διπλωματικής εργασίας είναι η μελέτη της μεταβολής του ρυπαντικού φορτίου ομβρίων κατά την απορροή σε μια αστική λεκάνη της Αθήνας. Αναγνωρίστηκε η σχέση της με την ένταση της βροχόπτωσης και με την εξέλιξη της απορροής.

Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται μια αναφορά στην αστική διάχυτη ρύπανση, στις πηγές της και στους τρόπους προσέγγισής της.

Στο δεύτερο κεφάλαιο αναλύεται η δειγματοληψία σε αντιπροσωπευτικό σημείο της αστικής λεκάνης και ο τρόπος μέτρησης των ρυπαντικών παραμέτρων. Οι ρύποι που μετρήθηκαν είναι οι εξής: αιωρούμενα στερεά (SS), οργανικά στερεά (VSS), ολικά στερεά (TDS), αμμωνιακό άζωτο, νιτρικό άζωτο, ορθοφωσφορικά, COD ολικό, COD διαλυμένο, σίδηρος, μόλυβδος, ψευδάργυρος, χρώμιο και νικέλιο. Οι μετρήσεις έγιναν στο εργαστήριο Υγειονομικής Τεχνολογίας στην Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου. Ακόμα υπολογίστηκε το μετόγραμμα της κάθε βροχόπτωσης και έγινε σύγκρισή του με την χρονική μεταβολή των ρύπων. Ακολούθησαν συσχετίσεις των ρυπαντικών παραμέτρων μεταξύ τους.

Στο τρίτο κεφάλαιο περιγράφεται η προσπάθεια κατασκευής του υδρογραφήματος της λεκάνης απορροής. Αναγνωρίζεται η λεκάνη απορροής και κατασκευάζεται το μοναδιαίο υδρογράφημα. Ακολουθεί η κατασκευή του υδρογραφήματος κάθε βροχόπτωσης και η μελέτη της μεταβολής της συγκέντρωσης των ρυπαντικών παραμέτρων σε σχέση με την απορροή. Ακόμα υπολογίζεται ο ρυθμός μεταβολής της μάζας, η μέση συγκέντρωση για κάθε ρύπο και βροχόπτωση και κατασκευάζονται οι αθροιστικές καμπύλες της απορροής και της συγκέντρωσης των ρύπων.

Στο τέταρτο κεφάλαιο περιγράφεται η δειγματοληψία και η μέτρηση των ρυπαντικών παραμέτρων ιζημάτων από αγωγούς ομβρίων και του παντοροϊκού δικτύου της Αθήνας και γίνεται η σύγκριση μεταξύ τους.

Σε κάθε κεφάλαιο γίνεται λεπτομερή ανάλυση όσων προαναφέρθηκαν και αντίστοιχες συγκρίσεις με δεδομένα του εξωτερικού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΧΥΤΗ ΡΥΠΑΝΣΗ - ΠΗΓΕΣ ΚΑΙ ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ

1.1 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΔΙΑΧΥΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

Οι διάχυτες πηγές είναι εκτάσεις από τις οποίες οι ρύποι εμφανίζονται, είναι λειτουργίες ή δραστηριότητες οι οποίες τοποθετούν στη γη ρύπους οι οποίοι καταλήγουν στα υδάτινα συστήματα. Είναι λειτουργίες ή δραστηριότητες που ωθούν τους ρύπους να μετακινηθούν από τη γη στα υδατικά συστήματα. Αυτές οι διάχυτες πηγές χαρακτηρίζονται από μερικούς παράγοντες. Για παράδειγμα χαρακτηρίζονται από τη συχνότητα με την οποία παράγουν ρύπους ή προκαλούν μετακινήσεις ρύπων, από τη δυνατότητα τους για εξάπλωση του αποτελέσματος ή και τα δύο. Επίσης χαρακτηρίζονται από τη δυσκολία μέτρησης ποσοτήτων ρύπων οι οποίοι συσχετίζονται με αυτές τις πηγές και από τη δυσκολία συσχέτισης των ποσοτήτων ρύπων με μία πηγή ή δραστηριότητα. Ακόμα χαρακτηρίζονται από τον τύπο της επιφάνειας, που είναι έδαφος και όχι νερό, πάνω στην οποία μετρούνται οι ρύποι.

Οι διάχυτες πηγές χαρακτηρίζονται και από τους ρύπους τους. Τα πιο σημαντικά συστατικά των αποβλήτων ή της ρύπανσης που προέρχεται από διάχυτες πηγές είναι τα αιωρούμενα στερεά (SS), θρεπτικά συστατικά και τοξικά συστατικά. Οι βιοδιασπάσιμες οργανικές ενώσεις, οι οποίες μετρούνται με το βιοχημικά απαιτούμενο οξυγόνο (BOD), δεν είναι τόσο σημαντικές όσο στις σημειακές πηγές αποφόρτισης.

Η έκταση της διάχυτης ρύπανσης συνδέεται με συγκεκριμένες γεωγραφικές και γεωλογικές συνθήκες και μπορεί να διαφέρει από τόπο σε τόπο και από χρόνο σε χρόνο.

Η έκταση της διάχυτης ρύπανσης σχεδόν πάντα περιλαμβάνει αναφορά σε γη και σε χρήσεις της ή τουλάχιστον ανάπτυξη γης.

1.2 ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΥΤΗ ΡΥΠΑΝΣΗ

Αμερικάνικες έρευνες έχουν δείξει ότι δεν έχουν παρατηρηθεί σημαντικές διαφορές στις συγκεντρώσεις των ρύπων (ή αλλιώς στις μέσες συγκεντρώσεις των ρύπων ανά γεγονός απορροής) ανάμεσα στις τρεις κύριες αστικές κατηγορίες - για κατοικία, εμπορική και μικτή αστική. Άλλα στοιχεία έχουν δείξει ότι υπάρχουν μεγάλες διακυμάνσεις μεταξύ των κατηγοριών χρήσεων της γης.

Γενικά η γη ή η χρήση της γης από μόνη της δεν προκαλεί ρύπανση του νερού. Η κακή ή η υπερβολική χρήση της γης και όχι η κατηγορία χρήσης της γης, είναι που προκαλεί ρύπανση.

Μεταβολές της γης: Τα εδάφη που υφίστανται την πιο ταχεία μεταβολή παράγουν τα μεγαλύτερα ρυπαντικά φορτία. Λιγότεροι ρύποι παράγονται από σταθερές χρήσεις της γης. Πρέπει βέβαια πρώτα να καθοριστεί αν η περιοχή είναι πλήρως ανεπτυγμένη ή ακόμα υπό ανάπτυξη. Πιο συγκεκριμένα μια περιοχή θεωρείται πλήρως ανεπτυγμένη ένα χρόνο μετά το τέλος της ανάπτυξής της.

Δραστηριότητες υπεύθυνες για τη διάχυτη ρύπανση:

1) Η εκδάσωση στερεί από το χώμα το προστατευτικό βλαστώδες κάλυμμα, αυξάνει τις απώλειες χώματος και έχει ως αποτέλεσμα την εκτεταμένη διάβρωση. Συνεπώς η ποιότητα των λαμβανομένων υδάτων μειώνεται από αυξημένα ιζήματα, οργανική ύλη, τροφές και άλλους ρύπους οι οποίοι μπορούν να μολύνουν τα διαβρωμένα εδάφη.

2) Η αποστράγγιση και πλήρωση υγροτόπων εξουδετερώνουν τη δύναμη της φύσης να συλλάβει ρύπους, περιλαμβανομένων ιζημάτων, θρεπτικών συστατικών και οργανικών υλών. Οι προαστιακές λεκάνες με υγρότοπους έχουν μικρότερο φορτίο θρεπτικών συστατικών από παρόμοιες λεκάνες χωρίς υγρότοπους. Η εκτεταμένη αποστράγγιση και πλήρωση μετατρέπει τη γη σε αστική και άλλες χρήσεις, όπως συγκοινωνία και ναυσιπλοΐα, εξόρυξη τύρφης και εξαγωγή ορυκτών, αντιπλημμυρικά έργα και βιομηχανικές δραστηριότητες.

3) Οι οικοδομικές εργασίες παράγουν υπερβολικά ρυπαντικά φορτία, περισσότερο στη μορφή αιωρούμενων στερεών, αν δεν εκτελείται έλεγχος για διάβρωση. Η απώλεια εδάφους από τις οικοδομικές κατασκευές μπορεί να φτάσει και να ξεπεράσει τους 100 τόνους/εκτάριο/χρόνο. Οι κατασκευές σε ένα μικρό τμήμα της λεκάνης μπορεί να συνεισφέρει τα περισσότερα από τα ιζήματα από τα ιζήματα που μεταφέρονται σε κοντινά ποτάμια.

1.3 ΑΣΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗ

Η αστικοποίηση αλλάζει την ατμοσφαιρική σύνθεση και την υδρολογία των συλλεκτήριων λεκανών η οποία περιλαμβάνει τροφοδοτούμενα ποτάμια, άλλα υδάτινα σώματα και εδάφη. Η αστικοποίηση συμβαίνει όταν εγγενή οικολογικά συστήματα αντικαθιστούνται από την αστική οικολογία και οι εκπομπές των ακαθάρτων αυξάνουν δραματικά.

Οι πηγές ρύπανσης είναι διάφορες και περιλαμβάνουν βιομηχανία, οικιακή θέρμανση, μέσα μεταφοράς, μεταφορά και διάθεση αποβλήτων, συλλογή και διάθεση απορριμάτων, πεσμένα φύλλα.

Τα ποτάμια επηρεάζονται από την αστικοποίηση και υφίστανται μη αντιστρέψιμες αλλαγές. Ο αυξανόμενος των αδιαπέρατων περιοχών παράγει μεγαλύτερη επιφανειακή απορροή η οποία προκαλεί μεγαλύτερη πλημμύρα. Η αστικοποίηση μειώνει την επαναφόρτιση των υπογείων νερών και η αστική ρύπανση είναι γενικά μη σημειακή σε χαρακτήρα και γενικά χαρακτηρίζεται από την έκταση της αστικής ανάπτυξης.

Σε μια πλήρως ανεπτυγμένη λεκάνη μπορεί να έχουμε χωριστικό δίκτυο αποχέτευσης, παντοροϊκό αποχετευτικό δίκτυο ή και τα δύο. Οι συγκεντρώσεις ρύπων στις υπερχειλίσεις του παντοροϊκού δικτύου είναι μεγαλύτερες από αυτές του χωριστικού δικτύου, όμως ο όγκος της υπερχειλίσης του παντοροϊκού είναι μικρότερος, επομένως το συνολικό ρυπαντικό φορτίο από αστικές ζώνες με χωριστικό και παντοροϊκό δίκτυο είναι περίπου το ίδιο.

Τα ολικά αιωρούμενα στερεά (SS) και το βιοχημικώς απαιτούμενο οξυγόνο (BOD₅) από αστικές περιοχές που εξυπηρετούνται από χωριστικό ή από παντοροϊκό δίκτυο είναι περίπου τα ίδια. Τα φορτία των θρεπτικών συστατικών μιας αστικής λεκάνης με παντοροϊκό δίκτυο και εγκατάσταση επεξεργασίας, χωρίς όμως αποθήκευση για τις υπερχειλίσεις, είναι περίπου διπλάσια από τα φορτία θρεπτικών συστατικών αστικής λεκάνης με χωριστικό δίκτυο.

Τα στερεά των λυμάτων που συσσωρεύονται στα παντοροϊκά δίκτυα στον πυθμένα των αγωγών ή σαν γλίτσα στα τοιχώματα του αγωγού κατά τη διάρκεια της περιόδου που προηγείται μιας καταιγίδας μπορούν να συνεισφέρουν ένα υψηλό ρυπαντικό φορτίο στο πρώτο τμήμα της υπερχειλίσης, το οποίο καλείται first flush. Αν τα μετρώμενα αιωρούμενα στερεά είναι εκτεταμένα στο δίκτυο αποχέτευσης, ειδικά στο δίκτυο αγωγών αποχέτευσης οι συγκεντρώσεις αιχμής και τα ρυπαντικά φορτία αιχμής θα προηγηθούν της παροχής και του όγκου αιχμής. Παρ' όλ' αυτά η Ευρωπαϊκή πείρα έχει δείξει ότι το συμβάν της first flush δεν είναι ένα συνεπές χαρακτηριστικό γεγονός τόσο στα παντοροϊκά όσο και στα χωριστικά δίκτυα.

1.4 ΑΣΤΙΚΗ ΤΟΞΙΚΗ ΔΙΑΧΥΤΗ ΡΥΠΑΝΣΗ

Η αστική απορροή που έχει διάχυτα χαρακτηριστικά είναι υπεύθυνη για την ρύπανση του υδατικού αποδέκτη από μια ποικιλία από τοξικές ρυπαντικές χημικές ουσίες.

Τα τοξικά μέταλλα είναι οι πιο επικίνδυνες ρυπαντικές ουσίες της αστικής απορροής. Τα μέταλλα που ανιχνεύονται πιο συχνά είναι ο χαλκός, ο ψευδάργυρος και ο μόλυβδος ενώ λιγότερο συχνά ανιχνεύονται το αρσενικό, το χρώμιο, το νικέλιο, το κάδμιο και το κυάνιο. Μετά τη χρησιμοποίηση της αμόλυβδου βενζίνης η συγκέντρωση του μολύβδου έχει μειωθεί.

Σπάνια ανιχνεύονται οργανικές τοξικές ρυπαντικές ουσίες στην αστική απορροή. Από αυτές πιο συχνά εμφανίζονται το πλαστικοποιητικό bis (2 ethylhexyl) phthalate και το παρασιτοκτόνο α-εξαχλωροκυκλοεξάνιο.

Η αστική απορροή είναι η πηγή ενός μεγάλου ποσοστού των υδρογονανθράκων του πετρελαίου και περιέχει ακόμα πολυαρωματικούς υδρογονάνθρακες μικρού και μεγάλου μοριακού βάρους. Τα ετήσια φορτία των υδρογονανθράκων πετρελαίου προερχόμενα από περιοχή βαριάς βιομηχανίας ήταν τα μεγαλύτερα ακολουθούμενα από τους πολυσύχναστους αυτοκινητόδρομους. Τα φορτία από εμπορικές και κατοικήσιμες περιοχές είναι κατά το ένα δέκατο λιγότερα. Τα μεγαλύτερα φορτία PAH (πολυαρωματικοί υδρογονάνθρακες) προέρχονται από αυτοκινητόδρομους και ακολουθούν εδάφη με εκτεταμένη βιομηχανική χρήση. Τα φορτία από εμπορικές και κατοικήσιμες περιοχές είναι κατά το ένα δέκατο λιγότερα.

Οι συγκεντρώσεις ψευδαργύρου στις υπερχειλίσεις του παντοροϊκού δικτύου είναι μεγαλύτερες σε δείγματα από τάρτσες ενώ οι συγκεντρώσεις νικελίου είναι μεγαλύτερες στα δείγματα από χώρους στάθμευσης. Οι συγκεντρώσεις μολύβδου ήταν υψηλότερες στα δείγματα από χώρους στάθμευσης και μποτιλιαρισμένους δρόμους και οι συγκεντρώσεις χαλκού είναι μεγαλύτερες στα δείγματα από αστικά ρυάκια.

1.5 ΕΓΚΑΡΣΙΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ - ΠΑΡΑΝΟΜΕΣ ΑΠΟΦΟΡΤΙΣΕΙΣ

Αποφορτίσεις όχι ομβρίων υδάτων σε αγωγούς ομβρίων προέρχονται πρωτίστως από αγωγούς ακαθάρτων στους οποίους διαρρέουν βιομηχανικά απόβλητα, από αποτυχημένα σηπτικά συστήματα τοποθετημένα σε περιοχή με αποχετευτικό δίκτυο και από δραστηριότητες συντήρησης οχημάτων. Σχεδόν οποιοσδήποτε τύπος ρυπαντικής ουσίας μπορεί να βρεί την κατεύθυνσή του προς αστικούς αγωγούς αποχέτευσης μέσω της παράνομης διάθεσης και της τυχαίας έκχυσης. Η εσκεμμένη διάθεση ελαίων ή χρωμάτων μέσα στους αγωγούς είναι συνήθως και προβληματική. Διαρροές από υπόγειες δεξαμενές αποθήκευσης, διήθημα από υγειονομικές χωματερές, επικίνδυνη επεξεργασία, αποθήκευση και διάθεση αποβλήτων μπορούν να συνεισφέρουν στην ρύπανση των αστικών ομβρίων υδάτων και των υπερχειλίσεων παντοροϊκού δικτύου. Ευκίνητες ρυπαντικές ουσίες, όπως είναι τα νιτρικά και τα νιτρώδη άλατα, μπορούν να μολύνουν αβαθή νερά και να μεταφερθούν στο αστικό αποχετευτικό δίκτυο μέσω των ποταμών και τη διήθηση στους αγωγούς. Η επίδραση αυτών των συνεισφορών είναι γενικά άγνωστη.

1.6 ΜΟΝΑΔΙΑΙΟ ΡΥΠΑΝΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ

Το μοναδιαίο φορτίο είναι μια απλή τιμή ή συνάρτηση που εκφράζει την παραγωγή ρυπαντικών ουσιών στις πηγές ρύπανσης, σε μάζα ανά μονάδα έκτασης και ανά μονάδα χρόνου, για κάθε χρήση γης ή ο μέσος όρος για όλη τη λεκάνη. Στις αστικές περιοχές τα μοναδιαία φορτία εκφράζονται ανά μονάδα μήκους πεζοδρομίου. Στις ανεπτυγμένες αστικές περιοχές, το μοναδιαίο φορτίο είναι ανάλογο με το πόσο πυκνά είναι τα πεζοδρόμια σε μια περιοχή. Ισχύει η εξίσωση:

$$Y = D_c \cdot L$$

όπου: Y = φορτίο της ρυπαντικής ουσίας σε kg/ha/καταιγίδα

D_c = πυκνότητα πεζοδρομίων σε km/ha

L = μετρημένη ή προσεγγιστικά υπολογισμένη τιμή συγκράτησης ρυπαντικού φορτίου κατά μήκος του πεζοδρομίου, σε gr/m.

Για να πάρουμε ρυπαντικά φορτία που έχουν σχέση με ιζήματα, η εξίσωση πολλαπλασιάζεται με μια δεδομένη συγκέντρωση ρύπων στο ίζημα, που συνήθως λέγεται "παράγων ισχύος".

Μια μελέτη στις Η.Π.Α. το 1970 έχει δείξει ότι η συσσώρευση ρυπαντικών ουσιών στην αποθήκευση που γίνεται στο πεζοδρόμιο, δεν είναι σταθερή αλλά ακολουθεί φθίνων ρυθμό αύξησης, δηλαδή υπάρχει μια ορισμένη περιοριστική τιμή στην συσσώρευση ρυπαντικών ουσιών, η οποία έχει σχέση με τη χρήση της γης.

Οι τιμές και οι κλίμακες της συσσώρευσης ρυπαντικών ουσιών των επιφανειών των δρόμων, δείχνουν ότι το 20% με 40% του συσσωρευμένου υλικού είναι οργανικό. Ωστόσο επειδή αποτελείται από φύλλα και ξύλο, και ασφαλτώδη και υλικά από καουτσούκ από την επιφάνεια των δρόμων, δεν είναι εύκολο να βιοδιασπασθεί. Οι υψηλές τιμές της βακτηριακής ρύπανσης, οι οποίες καταγράφηκαν στα στερεά των επιφανειών των δρόμων, αποδόθηκαν στα περιττώματα των ζώων, και η υψηλή περιεκτικότητα σε μέταλλα των στερεών των εθνικών δρόμων, οφείλεται στις εκπομπές των αυτοκινήτων.

Τα στοιχεία που έχουν καταμετρηθεί στον πίνακα 1 έχουν συσχετιστεί με τις ακόλουθες κατηγορίες χρήσεων γης:

- Χρήση γης 1, χαμηλά ρυπαντικά φορτία. Η πρώτη κατηγορία χρήσης γης περιλαμβάνει χαμηλής και μέσης πυκνότητας χρήσεις γης σχετικά με την κατοικία (< 125 άτομα/εκτάριο) και περιορισμένη βιομηχανική δραστηριότητα, όπως είναι βιοτεχνία και αποθήκες.
- Χρήση γης 2, μέσα ρυπαντικά φορτία. Η δεύτερη κατηγορία χρήσης γης περιλαμβάνει πυκνοκατοικημένες περιοχές (> 125 άτομα/εκτάριο) και εμπορικές περιοχές.
- Χρήση γης 3, τα υψηλότερα ρυπαντικά φορτία. Η τρίτη κατηγορία χρήσης γης περιλαμβάνει μέτρια και υψηλή ένταση βιομηχανικής χρήσης γης.
- Χρήση γης 4, τα χαμηλότερα ρυπαντικά φορτία. Η τέταρτη κατηγορία χρήσης γης περιλαμβάνει πάρκα και χώρους αθλοπαιδιών. Σε πολλές περιπτώσεις τα ρυπαντικά φορτία τις περιοχές αυτές είναι αμελητέα.

1.7 ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΑΝΑ ΓΕΓΟΝΟΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ (EMC)

Το Αμερικάνικο Εθνικό Πρόγραμμα Αστικής Απορροής (NURP) εισήγαγε τον EMC και τον όρισε ως εξής:

$$EMC = \frac{\text{μάζα της ρυπαντικής ουσίας στην απορροή} / \text{συνολικός όγκος παροχής}}{\sum Q_i * C_i / \sum Q_i}$$

όπου Q_i = διακεκριμένες μέγιστες τιμές παροχών στο υδρογράφημα

C_i = αντίστοιχες συγκεντρώσεις στο γράφημα των ρυπαντικών ουσιών.

Στις περισσότερες περιπτώσεις, το συνολικό φορτίο του γεγονότος απορροής είναι πολύ πιο σημαντικό από ότι είναι οι ξεχωριστές συγκεντρώσεις που εμπεριέχονται στο γεγονός, επειδή τα γεγονότα των απορροών είναι σχετικά σύντομα κι ο υδάτινος αποδέκτης προκαλεί μια μίξη και επειδή η συγκέντρωση στο υδάτινο σώμα είναι απάντηση του συνολικού φορτίου παρά της διακύμανσης της συγκέντρωσης που παρατηρείται σε κάθε ξεχωριστό γεγονός. Για ορισμένες ρυπαντικές ουσίες, όπως είναι για παράδειγμα οι θρεπτικές ουσίες, το συνολικό φορτίο είναι η πιο σημαντική μεταβλητή που έχει αντίκτυπο στην ποιότητα των ομβρίων. Η αξιολόγηση των δεδομένων της μελέτης αποκάλυψε ότι ο EMC ακολουθεί μια λογαριθμική κανονική κατανομή πιθανότητας.

Το σύνολο των αιωρούμενων στερεών (TSS), ο ολικός φώσφορος, το ολικό άζωτο KJELDAHL (οργανικό άζωτο και αμμωνία), ο ολικός μόλυβδος, και ο ολικός ψευδάργυρος αντιπροσωπεύονται πολύ καλά από την λογαριθμική κατανομή όπως επίσης και το COD και τα νιτρικά και τα νιτρώδη. Για το BOD, το διαλυτό φώσφορο και τον ολικό χαλκό η λογαριθμική κατανομή δεν θα πρέπει να απορριφθεί.

Η μελέτη της ποιότητας της αστικής απορροής του NURP έχει δείξει ότι αν υπάρχουν κάποιες επιδράσεις των χρήσεων της γης, αυτές επισκιάζονται από τις διαφορές που παρουσιάζει η μια καταίγδα από την άλλη. Έτσι η χρήση της κατηγορίας της γης λίγο συνεισφέρει στην πρόβλεψη της ποιότητας της αστικής απορροής σε περιοχές που δεν έχουν γίνει μελέτες δεδομένων ή στην εξήγηση των διαφορών οι οποίες παρατηρούνται από τη μία περιοχή στην άλλη, όπου υπάρχουν πληροφορίες και δεδομένα.

Το NURP με τη μελέτη αυτή έχει ακόμα καταλήξει στο ότι δεν υπάρχει κάποια σημαντική γραμμική συσχέτιση ανάμεσα στις μέσες συγκεντρώσεις EMC και τον όγκο απορροής.

Ακόμα από παρατηρήσεις σ' όλες τις Η.Π.Α., η κλίση του εδάφους, το είδος του εδάφους και τα χαρακτηριστικά της βροχόπτωσης, δεν είναι ικανοί παράγοντες από στατιστικής άποψης να εξηγήσουν ομοιότητες ή διαφορές που έχουν παρατηρηθεί σε διάφορες περιοχές.

Έτσι λοιπόν ο καλύτερος τρόπος να βρούμε τα γενικά χαρακτηριστικά της αστικής απορροής, ίσως είναι να συγκεντρώσουμε στοιχεία από όλες τις περιοχές, εκτός από τις ανοικτές μη-αστικές, και να εξάγουμε τις τιμές από τη λογαριθμική κανονική κατανομή των μέσων συγκεντρώσεων. Για τον υπολογισμό των ρυπαντικών φορτίων στα υδάτινα σώματα οι τιμές αυτές θα πρέπει να μετατραπούν σε τιμές μέσων όρων.

Παρ' όλο που ο EMC φαίνεται σαν καλύτερη λύση, δεν θα πρέπει να απορρίψουμε τα ντετερμινιστικά υδρολογικά μοντέλα. Τα ντετερμινιστικά μοντέλα αναφέρονται σε συγκεκριμένες περιοχές και όχι σ' όλη την επικράτεια όπως ο EMC. Επειδή τα ντετερμινιστικά μοντέλα έχουν πολύ μεγάλη σχέση με την περιοχή, μπορούν να εφαρμοστούν σε περιοχές στις οποίες δεν μπορεί να εφαρμοστεί ο EMC που ισχύει για όλη την επικράτεια.

Τέλος στις ντετερμινιστικές θεωρίες της συγκέντρωσης και απομάκρυνσης ρύπων των αστικών περιοχών, η συσσώρευση των συγκρατούμενων στερεών στα πεζοδρόμια διατηρείται σταθερή. Ο ρυθμός απομάκρυνσης είναι ανάλογος με την ένταση της βροχόπτωσης και με ένα αθροιστικό τρόπο, με το βάθος της βροχόπτωσης. Αυτό μπορεί να οδηγήσει στο συμπέρασμα ότι οι μέσες συγκεντρώσεις πιθανόν να μην ποικίλλουν και ότι με στατιστική έννοια θα μπορούσαν να θεωρηθούν σαν σταθερές. Στην πραγματικότητα τα ρυπαντικά φορτία των δρόμων τείνουν να είναι αντιστρόφως ανάλογα της αδιαπερατότητας της περιοχής, τα συνολικά φορτία, από περιοχή με μικρότερη αδιαπερατότητα, συμπεριλαμβάνουν και ρύπους που έχουν προέλθει από τη διάβρωση διαπερατών επιφανειών, γεγονός το οποίο τείνει να εξισορροπήσει τα EMCs καθώς και τα ρυπαντικά φορτία ανάμεσα στις κατηγορίες χρήσεων γης.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1 - Μοναδιαία φορτία χημικών ρυπαντικών ουσιών , kg/ha*yr

Αποχετευτικό Δίκτυο	Συστατικό	Χρήση γης 1	Χρήση γης 2	Χρήση γης 3	Χρήση γης 4
Χωριστικό δίκτυο	BOD	34	90	34	1,12
	N	9	11,2	7,8	0,22
	P	1,6	3,4	2,2	0,04
	SS	390	360	672	11,2
	Cd	0,013	0,016	0,024	0,002
	Cr	0,026	0,028	0,044	0,003
	Cu	0,045	0,049	0,077	0,007
	Hg	0,038	0,043	0,065	0,006
	Ni	0,029	0,032	0,03	0,004
	Pb	0,157	0,174	0,0269	0,022
	Zn	0,57	0,63	0,98	0,081
Παντοροϊκό δίκτυο	BOD	134	293	112	1,6
	N	31,5	36,5	34,5	1,1
	P	10,2	11,6	10,9	0,34
	SS	773	672	740	11,2
	Cd	0,016	0,017	0,027	0,002
	Cr	0,028	0,031	0,048	0,003
	Cu	0,064	0,071	0,109	0,009
	Hg	0,043	0,047	0,073	0,006
	Ni	0,034	0,037	0,057	0,004
	Pb	0,162	0,18	0,277	0,022
	Zn	0,64	0,703	1,088	0,09

ΠΙΝΑΚΑΣ 2 - Συσσωρευση στερεών και συγκεντρώσεις ρυπαντικών χημικών ουσιών

Χρηση Γης	Συσώρευση στερεών gr/m πεζοδρομίου	BOD (mg/l)
Περιοχές κατοικίας		
υψηλής πυκνότητας	10-182	5,26
χαμηλής πυκνότητας	30-180	3,37
Εμπορική	13-180	7,19
Ελαφρά βιομηχανία	80-288	2,92
Αυτοκινητόδρομοι	13-1100	2,3-10
	COD (mg/l)	άζωτο (mg/l)
Περιοχές κατοικίας		
υψηλής πυκνότητας	39,3-40	0,46-0,48
χαμηλής πυκνότητας	40-42	0,53-0,61
Εμπορική	39-61,73	0,41-0,42
Ελαφρά βιομηχανία	25,1	0,43
Αυτοκινητόδρομοι	53,65-80	0,22-1,6
	μόλυβδος (mg/l)	κάδμιο (mg/l)
Περιοχές κατοικίας		
υψηλής πυκνότητας	1,57	0,0032
χαμηλής πυκνότητας	1,98	0,0027
Εμπορική	2,33	0,0029
Ελαφρά βιομηχανία	1,39	0,0036
Αυτοκινητόδρομοι	0,45-2,35	0,0021-0,0102

ΠΙΝΑΚΑΣ 3 - Τιμές μέσων όρων EMC για εκτιμήσεις ρυπαντικών φορτίων

Συστατικό	Διάμεσος	Διάστημα εμπιστοσύνης 0,90
TSS	141-224	424-671
BOD	13-14	17-21
COD	73-92	157-198
Ολικός P	0,37-0,47	0,78-0,99
Διαλυτός P	0,13-0,17	0,23-0,3
TKN	1,68-2,12	3,69-4,67
Νιτρώδη- Νιτρικά	0,76-0,96	1,96-2,47
Ολικός Cu	0,038-0,048	0,104-0,132
Ολικός Pb	0,161-0,204	0,391-0,495
Ολικός Zn	0,179-0,226	0,559-0,707

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ - ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ - ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ

2.1 ΣΤΟΧΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΩΝ

Στόχος των πειραμάτων είναι μια προκαταρκτική εκτίμηση του ρυπαντικού φορτίου των ομβρίων που διαρρέουν ένα συγκεκριμένο δρόμο της Αθήνας, κατά τη διάρκεια μιας βροχής. Έτσι μπορούμε να δούμε την εξέλιξη στον χρόνο των ρυπαντικών φορτίων που με τη βροχή εισέρχονται στους αγωγούς ομβρίων.

2.2 ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ

Από την οδό Αντερσεν (Σεβαστουπόλεως), ελήφθησαν σύνολο 34 δείγματα ομβρίων από τρεις βροχοπτώσεις. Το ακριβές σημείο δειγματοληψίας ήταν ακριβώς πάνω στην εσχάρα του φρεατίου υδροσυλλογής.

Αμέσως μετά την έναρξη της βροχής δεν είχαμε απορροφή. Το νερό το απορροφούσε το έδαφος. Αμέσως μετά τον κορεσμό του υλικού του δρόμου και του πεζοδρομίου, άρχισε η απορροφή και η δειγματοληψία. Ανά τακτά χρονικά διαστήματα, ανάλογα με την ένταση της βροχής και βέβαια της απορροής, λαμβάνονται δείγματα. Η δειγματοληψία συνεχίζεται και μετά το τέλος της βροχής, μέχρι το τέλος της απορροής.

Η πρώτη βροχή ήταν τα ξημερώματα της 25 Μαρτίου 1995 και τα δείγματα που ελήφθησαν ήταν πέντε. Η δεύτερη βροχή ήταν το μεσημέρι της 12 Απριλίου και τα δείγματα που συλλέχθηκαν ήταν είκοσι, λόγω της μεγάλης έντασης της βροχής και της μεγάλης απορροής. Η τρίτη και τελευταία βροχή ήταν την 16^η Απριλίου και τα δείγματα που ελήφθησαν ήταν εννιά.

Το ύψος της βροχής κάθε 10 λεπτά από την έναρξή της προσκομίστηκε από τον Αυτόματο Τηλεμετρικό Μετεωρολογικό Σταθμό που βρίσκεται στην Πολυτεχνειούπολη του Ζωγράφου, η οποία απέχει από το σημείο δειγματοληψίας περίπου 2 χιλιόμετρα. Έτσι βρέθηκε η ένταση της βροχόπτωσης για κάθε 10 λεπτά της και κατασκευάστηκε το νετόγραμμα κάθε βροχής.

Ακόμα δείγματα ελήφθησαν από τον αγωγό ομβρίων που περνάει από κάτω από τη Σεβαστουπόλεως και μέσα από το φρεάτιο υδροσυλλογής πάνω από το οποίο έχει γίνει η προηγούμενη δειγματοληψία, λίγες μέρες μετά από τη βροχή της 25^{ης} Μαρτίου. Τα δείγματα ήταν υγρά, και υφίστανται την ίδια επεξεργασία με τα άλλα δείγματα. Στον αγωγό ομβρίων της Σεβαστουπόλεως, δεν βρέθηκαν αποθέσεις στο σημείο δειγματοληψίας, λόγω της μεγάλης κλίσης του αγωγού ($J = 0,014$).

1.3 ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

Μέτρηση Αιωρούμενων Στερεών (SS)

Γενικά

Από εργαστηριακή άποψη, σαν αιωρούμενα, μπορούμε να ορίσουμε όλα εκείνα τα στερεά τα οποία είναι μεγαλύτερα από 1 μ. Η βιολογική τους όμως συμπεριφορά καθιστά δύσκολο το διαχωρισμό τους από τα διαλυμένα στερεά και μας προβληματίζει στο να δώσουμε τον ακριβή ορισμό τους.

Τα ολικά αιωρούμενα στερεά χωρίζονται στα βιοδιασπάσιμα (εξαερώσιμα) αιωρούμενα στερεά και στα μη βιοδιασπάσιμα (μη εξαερώσιμα) αιωρούμενα στερεά.

Περιγραφή της μεθόδου

Η αρχική διαδικασία περιλαμβάνει την αρίθμηση των φίλτρων. Στην συνέχεια τοποθετούμε τα φίλτρα στο φούρνο στους 110 °C για μια ώρα τουλάχιστον, προκειμένου να ξηρανθούν. Κατόπιν τα μεταφέρουμε στον ξηραντήρα έτσι ώστε να αποβάλλουν τελείως την υγρασία η οποία αλλοιώνει τις μετρήσεις. Η παραμονή των φίλτρων στον ξηραντήρα πρέπει να είναι τουλάχιστον μισή ώρα.

Μόλις βγάλουμε τα φίλτρα από τον ξηραντήρα, τα ζυγίζουμε σε ζυγό ακριβείας (ακρίβεια 0.0001 gr) και σημειώνουμε το αρχικό βάρος τους. Για να μετρήσουμε τα αιωρούμενα στερεά, τοποθετούμε το φίλτρο σ' ένα χωνί Hartley το οποίο με τη σειρά του στερεώνεται σε μια φιάλη Buchner (φιάλη κενού). Αναδεύουμε καλά το δείγμα ώστε να αποφύγουμε πιθανή μείωση της συγκέντρωσης, λόγω καθίζησης, και αφήνουμε να περάσει το δείγμα από το φίλτρο. Χρησιμοποιούμε 50ml από κάθε δείγμα και ενεργοποιούμε την αντλία κενού για να διευκολύνουμε τη ροή του διαλύματος μέσω του φίλτρου. Στη συνέχεια βάζουμε τα φίλτρα (ένα για κάθε δείγμα) στο φούρνο στους 110 °C για τουλάχιστον δύο ώρες. Μετά τοποθετούμε τα φίλτρα στον ξηραντήρα για είκοσι λεπτά και τα ζυγίζουμε. Τότε η συγκέντρωση των αιωρούμενων στερεών σε mg/l είναι η διαφορά του τελικού μείον το αρχικό βάρος, διαιρεμένη δια τον όγκο του δείγματος.

Το νερό που λαμβάνεται κατά τη διήθηση τοποθετείται σε φιαλίδια. Κάθε φορά που διηθούμε ένα δείγμα, πλένουμε τη φιάλη. Στη συνέχεια μετρήσαμε τη συγκέντρωση των εξαερώσιμων αιωρούμενων στερεών ως εξής:

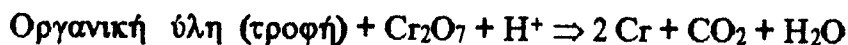
Τοποθετούμε τα φίλτρα στο φούρνο στους 550 °C για είκοσι λεπτά. Κατόπιν βάλουμε τα φίλτρα στον ξηραντήρα και ζυγίσαμε εκ νέου. Η συγκέντρωση των πτητικών σε mg/l είναι η διαφορά των μετρήσεων προ και μετά του δεύτερου φούρνου διαιρεμένη δια τον όγκο του δείγματος.

Μέτρηση COD

Γενικά

Το COD είναι η ποσότητα οξυγόνου που απαιτείται για την πλήρη οξείδωση της οργανικής ύλης σε διοξείδιο του άνθρακα και νερό. Η οξείδωση πραγματοποιείται με την προσθήκη διχρωμικού καλίου κάτω από ισχυρά όξινες

συνθήκες και με θέρμανση του διαλύματος .



Το COD υπολογίζεται από την ποσότητα του διχρωμικού που χρησιμοποιήθηκε . Το COD αποτελεί το ευρέως χρησιμοποιούμενο μέτρο της οργανικής ύλης . Εμείς στο εργαστήριο μετρήσαμε και το ολικό αλλά και το διαλυμένο COD .

Περιγραφή της μεθόδου

Πριν την εφαρμογή της μεθόδου παρασκευάζεται το ακόλουθο αντιδραστήριο του κανονικού διαλύματος διχρωμικού καλίου 0,25 N . Διαλύονται 12,259 gr διχρωμικού καλίου ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) ξηραμένου για δύο μέρες στους 105 °C , σε αποσταγμένο νερό μέχρι τον όγκο των 1000 ml .

Χρησιμοποιούμε φιαλίδια με 1,5 ml διχρωμικό κάλιο και βάζουμε 2 ml από το δείγμα μας . Στο πρώτο φιαλίδιο βάζουμε 2 ml αποσταγμένο νερό . Στα επόμενα φιαλίδια βάζουμε 2ml δείγματος που έχει φιλτραριστεί , προκειμένου να μετρήσουμε το διαλυμένο COD .

Συνεχίζουμε με την τοποθέτηση 2 ml αφιλτράριστου δείγματος στα φιαλίδια , προκειμένου να μετρήσουμε το ολικό COD . Τα 2 ml τοποθετούνται στα φιαλίδια με πιπέτες που στην περίπτωση του αφιλτράριστου δείγματος είναι μεγαλύτερης διαμέτρου για να περνάνε και στερεά . Τα φιαλίδια τοποθετούνται σε εστίες και η θερμοκρασία ρυθμίζεται στους 150 °C για δύο ώρες , προκειμένου να επιτευχθεί χώνευση . Έπειτα τοποθετούμε το φιαλίδιο με το αποσταγμένο νερό για blank , σ' ένα σύγχρονο σπεκτροφωτόμετρο με μήκος κύματος 420 nm . Κατόπιν τοποθετούμε και τα υπόλοιπα φιαλίδια στο σπεκτροφωτόμετρο και λαμβάνουμε κατευθείαν τη συγκέντρωση του COD στο δείγμα , σε mg/l .

Μέτρηση αμμωνιακού αζώτου

Γενικά

Το άζωτο στα λύματα βρίσκεται σε μορφή αμμωνίας , νιτρικών και σε μορφή οργανικού αζώτου .

Η μέτρηση του αζώτου γίνεται με δύο τρόπους :

- 1)οπτικά
- 2)στερεοσκοπικά .

Η οπτική μέτρηση εξαρτάται έντονα από το υποκειμενικό στοιχείο και έτο χρησιμοποιείται για χονδρικές εκτιμήσεις . Έτσι χρησιμοποιήθηκε η στερεοσκοπική μέθοδος ως η πιο ακριβής .

Περιγραφή της μεθόδου

Η στερεοσκοπική μέθοδος στηρίζεται στην αρχή ότι η απορρόφηση ακτινοβολίας γνωστού μήκους κύματος , εξαρτάται από την ποσότητα αμμωνίας στο εξεταζόμενο διάλυμα . Η σχέση απορρόφησης - ποσότητας αμμωνίας είναι

γραμμική σε μια ορισμένη περιοχή δηλαδή όταν η περιεχόμενη αμμωνία είναι 0-50 mg. Σε αυτή την περιοχή φροντίζουμε, κάνοντας τις ανάλογες αραιώσεις, να βρίσκονται τα αποτελέσματα των μετρήσεων.

Παίρνουμε από το κάθε δείγμα νερό. Το διηθούμε χρησιμοποιώντας φίλτρα με πολύ μικρούς πόρους, για να απομακρυνθούν εντελώς τα στερεά έτσι ώστε να μην μετρήσουμε θολότητα. Από το φιλτραρισμένο νερό κάθε δείγματος, παίρνουμε 50 ml και τα τοποθετούμε σε δοχεία. Γεμίζουμε ένα φιαλίδιο για κάθε μείγμα και ένα φιαλίδιο αποσταγμένο νερό που χρησιμοποιείται για blanc και βάζουμε σ' αυτά λίγες σταγόνες από άλας Rochelle για να διαλυθεί εντελώς η θολότητα. Μετά βάζουμε στο φιαλίδιο 2 ml από το αντιδραστήριο Nessler που θα αντιδράσει με την αμμωνία και θα δώσει ένδειξη. Αναδεύουμε ελαφρά για ένα λεπτό περίπου και περιμένουμε 10 min για να δράσει το αντιδραστήριο.

Τα φιαλίδια τοποθετούνται στο σπεκτροφωτόμετρο. Τα φιαλίδια αυτά γεμίζονται μέχρι όγκου 25 ml. Ακόμα ελέγχουμε αν υπάρχει σκόνη ή έχουν εγκλωβιστεί φυσαλλίδες αέρα μέσα στα φιαλίδια.

Πριν τοποθετηθούν τα φιαλίδια, το καθένα με τη σειρά του, στο σπεκτροφωτόμετρο, τα σκουπίζουμε με ένα απορροφητικό υλικό.

Το σπεκτροφωτόμετρο λειτουργεί με μήκος κύματος 410 nm. Το όργανο μας δίνει κατευθείαν ένδειξη A για τα φιαλίδια που περιέχουν δείγμα βρόχινου νερού και BL για το φιαλίδιο που περιέχει δείγμα αποσταγμένου νερού. Η συγκέντρωση του αμμωνιακού αζώτου σε mg/l δίνεται από τον τύπο $N=(A-BL)*5,44-0,212$.

Μέτρηση νιτρικού αζώτου

Γενικά

Η μέτρηση του νιτρικού αζώτου πραγματοποιείται με στερεοσκοπική μέθοδο και το όργανο που χρησιμοποιείται είναι το σπεκτροφωτόμετρο, το ίδιο με αυτό που χρησιμοποιήθηκε για τη μέτρηση του αμμωνιακού αζώτου.

Περιγραφή μεθόδου

Αφού φιλτράρουμε δείγματα βρόχινου νερού με φίλτρα μικρών πόρων, τα τοποθετούμε σε δοχεία. Γεμίζουμε και ένα δοχείο αποσταγμένο νερό, που χρησιμοποιείται σαν blanc. Τοποθετούμε 25 ml από κάθε δοχείο σε ειδικά φιαλίδια και προσθέτουμε σε καθένα από αυτά ένα αντιδραστήριο ονόματι Nitraner. Αναδεύουμε ελαφρά για ένα λεπτό περίπου και περιμένουμε 5 min για να δράσει. Τοποθετούμε τα φιαλίδια στο σπεκτροφωτόμετρο αφού ελένξουμε πρώτα αν υπάρχει σκόνη ή φυσαλλίδες αέρα εγκλωβισμένες στα φιαλίδια και αφού τα σκουπίσουμε με ένα απορροφητικό υλικό. Αν το νερό περιέχει νιτρικά, τότε γίνεται πορτοκαλί. Το σπεκτροφωτόμετρο λειτουργεί με μήκος κύματος 500 nm. Η συσκευή μας δίνει κατευθείαν τη συγκέντρωση του νιτρικού αζώτου σε mg/l.

Μέτρηση ολικών στερεών TDS

Γενικά

Τα ολικά στερεά ταυτίζονται με την ύλη που παραμένει μετά από εξάτμιση του νερού των δειγμάτων στους 105° C. Διακρίνονται στα αιωρούμενα στερεά, στα κολλοειδή στερεά και στα διαλυμένα στερεά.

Περιγραφή της μεθόδου

Βγάζουμε τις κάβες από το φούρνο και τις τοποθετούμε στον ξηραντήρα για μια ώρα. Μετά τις ζυγίζουμε. Κατόπιν τοποθετούμε στις κάβες 50 ml από κάθε δείγμα και τις τοποθετούμε στο ατμόλουτρο μέχρι να εξατμιστεί το νερό. Η διαδικασία του ατμόλουτρου διαρκεί περίπου δύο ώρες.

Όταν τελειώσει η προηγούμενη διαδικασία ακολουθεί η τοποθέτηση των καβών στο φούρνο στους 110° C για δύο ώρες τουλάχιστον. Έπειτα τις τοποθετούμε στον ξηραντήρα για να κρυώσουν για περίπου είκοσι λεπτά. Τέλος τις ζυγίζουμε εκ νέου. Η συγκέντρωση των ολικών στερεών προκύπτει από τη διαφορά του βάρους της κάθε κάβας δια του όγκου του δείγματος.

Μέτρηση φωσφόρου

Γενικά

Ο φώσφορος είναι ουσιώδες συστατικό του κυτταρικού πρωτοπλάσματος. Στα λύματα βρίσκεται συνήθως με τη μορφή ορθοφωσφορικών, πολυφωσφορικών και οργανικού φωσφόρου.

Περιγραφή της μεθόδου

Παίρνουμε νερό από κάθε δείγμα και το διηθούμε χρησιμοποιώντας φίλτρα μικρών πόρων, έτσι ώστε να απομακρυνθούν όλα τα στερεά και η θολότητα. Από κάθε δείγμα χρειαζόμαστε 25 ml φιλτραρισμένου νερού, που τοποθετείται σε φιαλίδια.

Χρησιμοποιείται το σύγχρονο σπεκτροφωτόμετρο με μήκος κύματος 890 nm. Μέσα στα φιαλίδια βάζουμε ένα αντιδραστήριο ονόματι Phosver. Αναδεύουμε ελαφρώς για ένα περίπου λεπτό και αφήνουμε δύο λεπτά για να δράσει. Το νερό γίνεται μπλέ όταν περιέχει φώσφορο. Τα φιαλίδια προσέχουμε να μην περιέχουν σκόνη ή φυσαλλίδες και σκουπίζονται προσεκτικά. Μετά τοποθετούνται στη συσκευή και αυτή αναγράφει κατευθείαν τη συγκέντρωση των ορθοφωσφορικών στο δείγμα σε mg/l.

Σημείωση

Το σπεκτροφωτόμετρο αυτό δίνει ένδειξη μέχρι και 2,75 mg/l για δείγμα όγκου 25 ml. Αν η συγκέντρωση είναι μεγαλύτερη, τότε γίνεται αραιώση του δείγματος 1/10 (δηλ. 2,5 ml δείγματος και 22,5 ml αποσταγμένου νερού) και το δείγμα τοποθετείται στη συσκευή. Την ένδειξη την πολλαπλασιάζουμε επί 10 και έχουμε τη συγκέντρωση.

Μέτρηση μετάλλων Fe, Ni, Pb, Zn, Cr

Γενικά

Τα βαρέα μέταλλα (Fe, Ni, Mn, Pb, Cr, Cd, Zn, Cu, Hg) σε μικρές ποσότητες είναι απαραίτητα για τις βιολογικές διεργασίες. Σε μεγαλύτερες όμως ποσότητες δημιουργούν προβλήματα λόγω της τοξικότητάς τους.

Ο σίδηρος, το μαγγάνιο και ο ψευδάργυρος ανήκουν στην κατηγορία των ανεπιθύμητων ουσιών και το χρώμιο, το νικέλιο και ο μόλυβδος ανήκουν στην κατηγορία των τοξικών ουσιών.

Περιγραφή της μεθόδου

Σε δοχείο των 750 ml τοποθετούμε 500 ml δείγματος που έχει φιλτραριστεί και προσθέτουμε 5 ml πυκνό νιτρικό οξύ. Αναδεύουμε λίγο το κάθε δοχείο και τα τοποθετούμε στην ειδική συσκευή να χωνέψουν, σε χαμηλή θερμοκρασία για να μη βράσουν. Όταν φτάσει ο όγκος να γίνει μισός, προσθέτουμε άλλα 5 ml πυκνού νιτρικού οξέος. Η χώνευση σταματά όταν ο όγκος γίνει το πολύ 50 ml. Θα πρέπει να προσέξουμε η μείωση του όγκου να γίνεται ομοιόμορφα κατά τη χώνευση. Μετά φιλτράρουμε αυτό που μένει από τη χώνευση για να φύγουν τα στερεά. Αν ο όγκος μείνει, μετά τη χώνευση μικρότερος από 50 ml τότε προσθέτουμε αποσταγμένο νερό μέχρι να γίνει τόσος. Κατόπιν ρυθμίζουμε την ειδική συσκευή στην οποία θα γίνουν οι μετρήσεις των μετάλλων, σύμφωνα με το prospectus του οργάνου. Για κάθε ένα μέταλλο φτιάχνουμε τα standards, υπολογίζουμε την απορρόφηση με τη συσκευή, σ' αυτά και στα δείγματα και φτιάχνουμε την καμπύλη απορρόφησης-συγκέντρωσης. Η μέτρηση α για το κάθε δείγμα και για συγκεκριμένο μέταλλο, μεταφέρεται στην κατάλληλη καμπύλη και παίρνουμε την ένδειξη β, που είναι η συγκέντρωση του μετάλλου στο δείγμα.

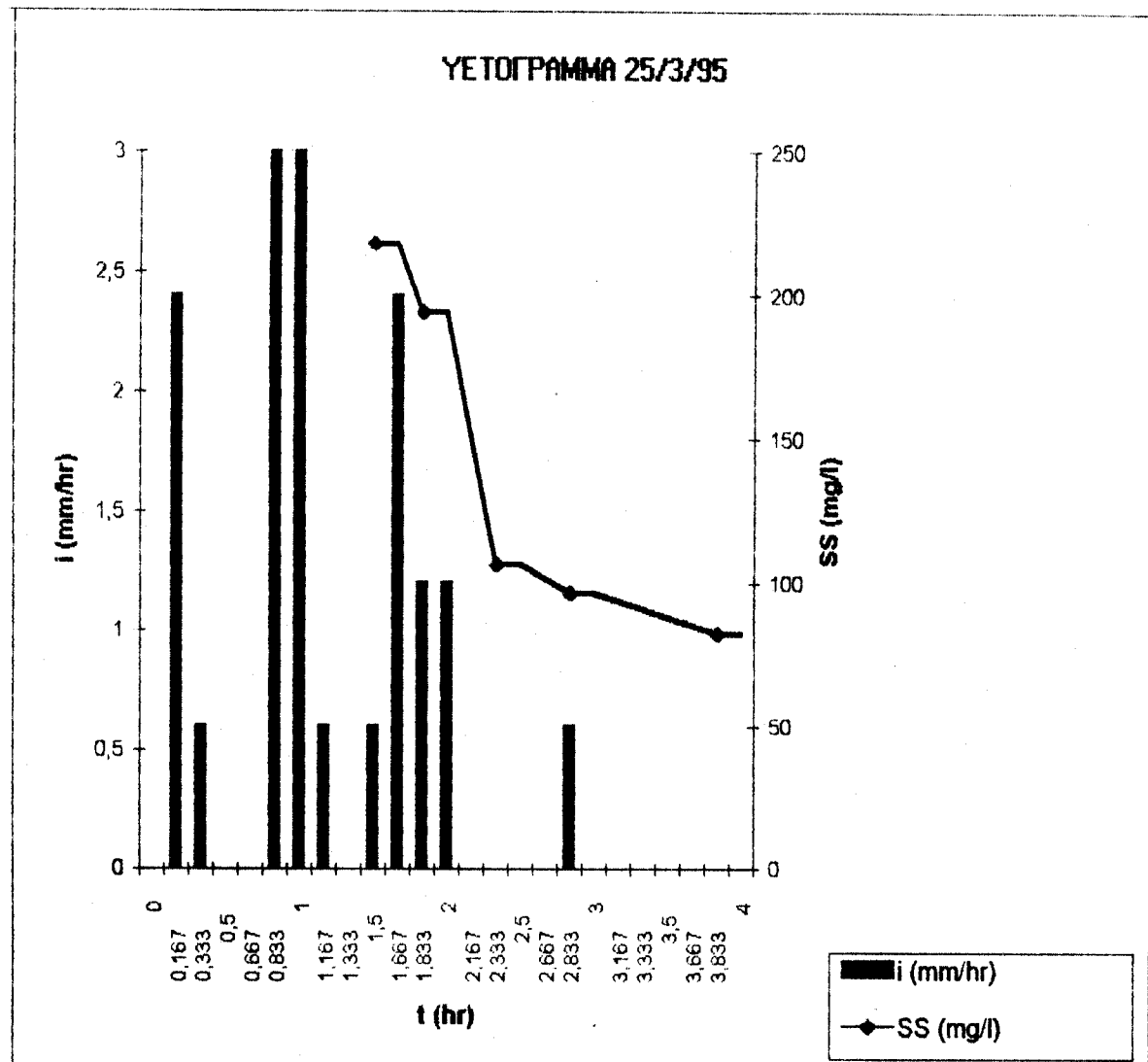
2.4 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ - ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΡΥΠΑΝΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ

Ακολουθεί μια παρουσίαση των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από την επεξεργασία των δειγμάτων στο εργαστήριο. Στα διαγράμματα φαίνεται η μεταβολή των ρύπων με το χρόνο και με την ένταση της βροχής. Ακόμα παρουσιάζονται συσχετίσεις των στερεών (ολικών, αιωρούμενων και οργανικών) μεταξύ τους και συσχετίσεις μεταξύ των στερεών και των υπόλοιπων ρύπων.

Παρουσιάζονται οι βροχές με χρονολογική σειρά.

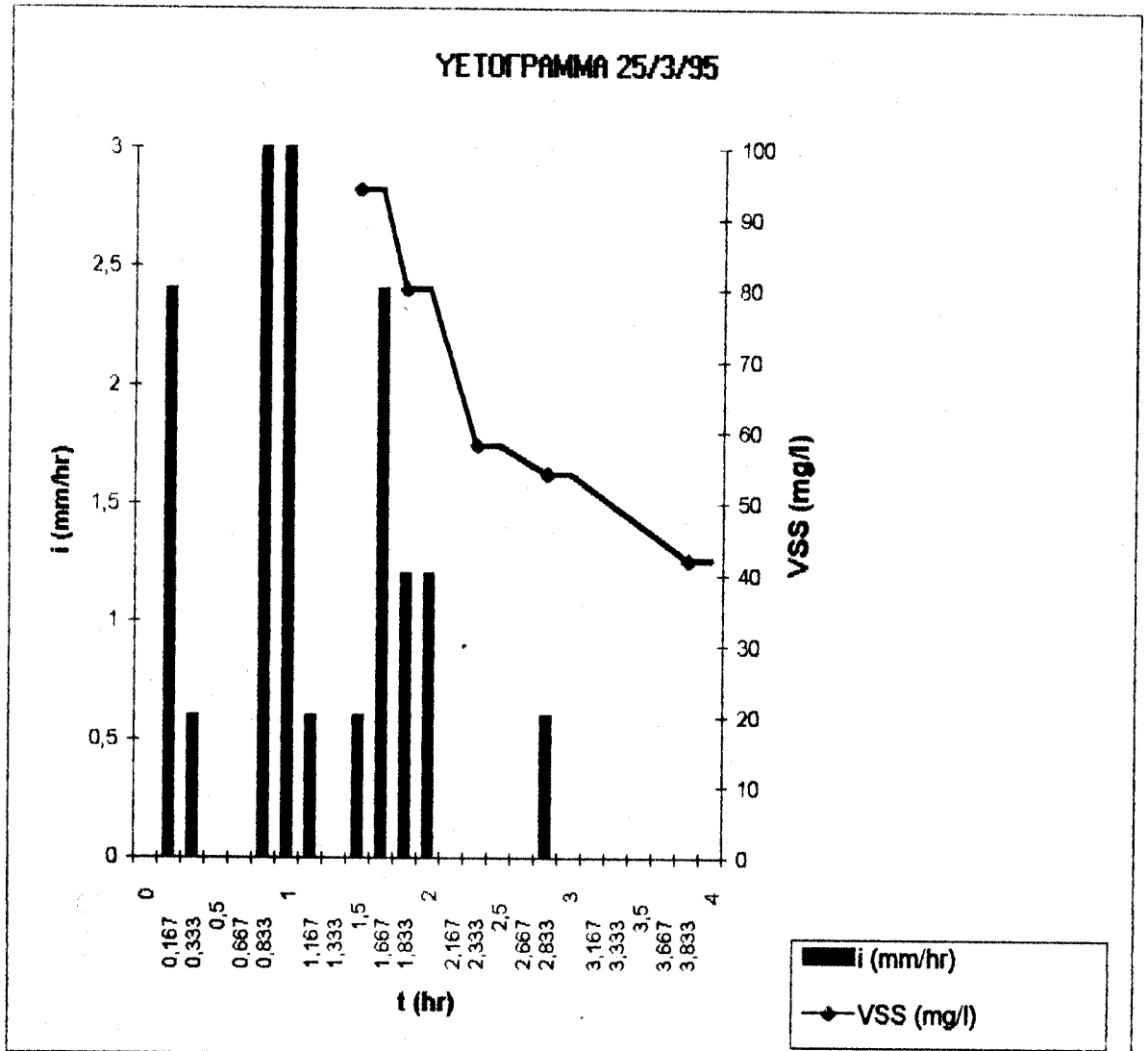
23-Mar	23.50	0	0	0	
24-Mar	24.00	0,4	0,167	2,4	
	24.10	0,1	0,333	0,6	
	24.20	0	0,5	0	
	24.30	0	0,667	0	
	24.40	0,5	0,833	3	
	24.50	0,5	1	3	
	1.00	0,1	1,167	0,6	
	1.10	0	1,333	0	
	1.20	0,1	1,5	0,6	218
	1.30	0,4	1,667	2,4	
	1.40	0,2	1,833	1,2	194
	1.50	0,2	2	1,2	
	2.00	0	2,167	0	
	2.10	0	2,333	0	106
	2.20	0	2,5	0	
	2.30	0	2,667	0	
	2.40	0,1	2,833	0,6	96
	2.50	0	3	0	
	3.00	0	3,167	0	
	3.10	0	3,333	0	
	3.20	0	3,5	0	
	3.30	0	3,667	0	
	3.40	0	3,833	0	82
	3.50	0	4	0	

ΥΕΤΟΓΡΑΜΜΑ 25/3/95



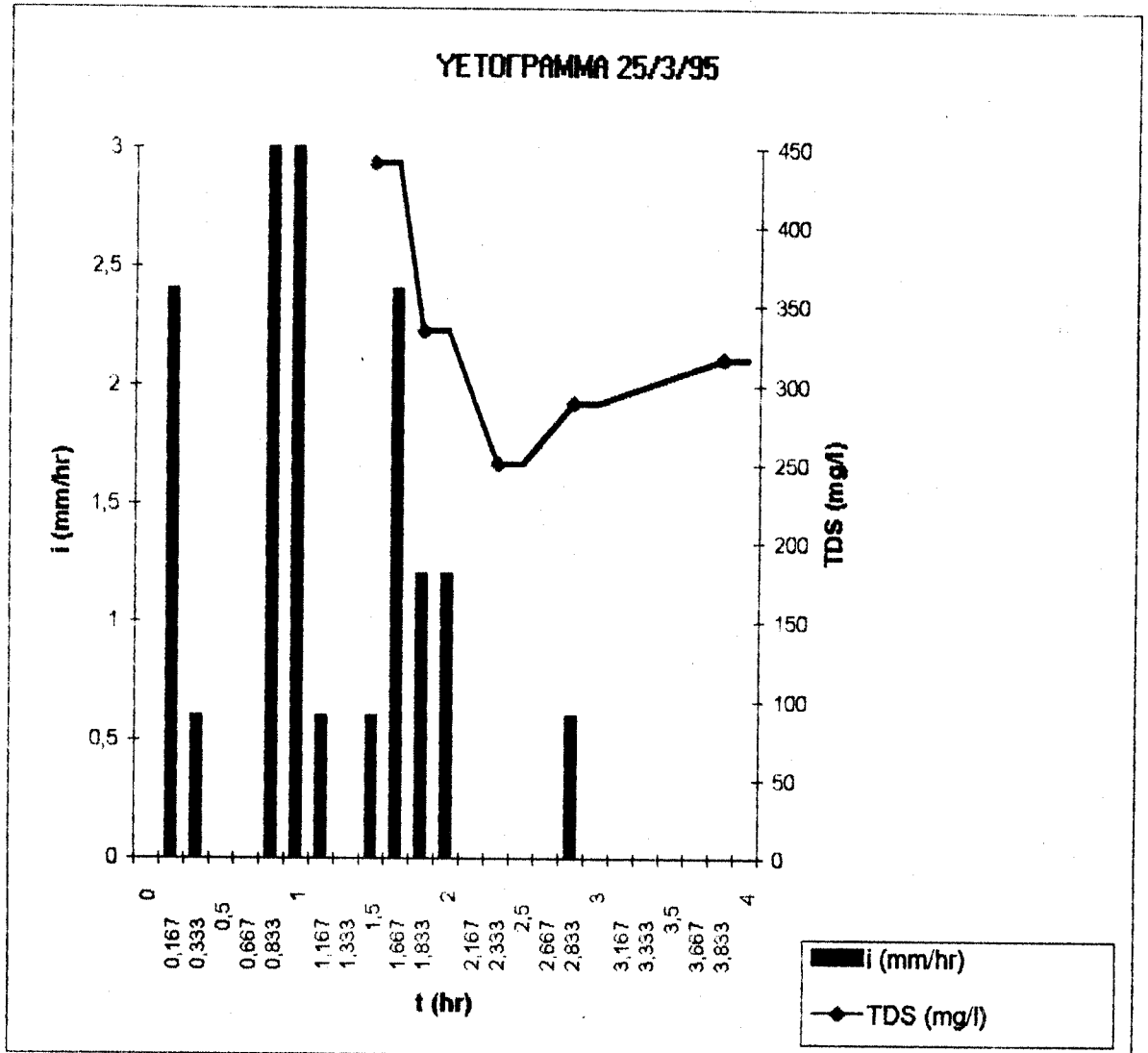
23-Mar	23.50	0	0	0	
24-Mar	24.00	0,4	0,167	2,4	
	24.10	0,1	0,333	0,6	
	24.20	0	0,5	0	
	24.30	0	0,667	0	
	24.40	0,5	0,833	3	
	24.50	0,5	1	3	
	1.00	0,1	1,167	0,6	
	1.10	0	1,333	0	
	1.20	0,1	1,5	0,6	94
	1.30	0,4	1,667	2,4	
	1.40	0,2	1,833	1,2	80
	1.50	0,2	2	1,2	
	2.00	0	2,167	0	
	2.10	0	2,333	0	58
	2.20	0	2,5	0	
	2.30	0	2,667	0	
	2.40	0,1	2,833	0,6	54
	2.50	0	3	0	
	3.00	0	3,167	0	
	3.10	0	3,333	0	
	3.20	0	3,5	0	
	3.30	0	3,667	0	
	3.40	0	3,833	0	42
	3.50	0	4	0	

YETOPRAMMA 25/3/95



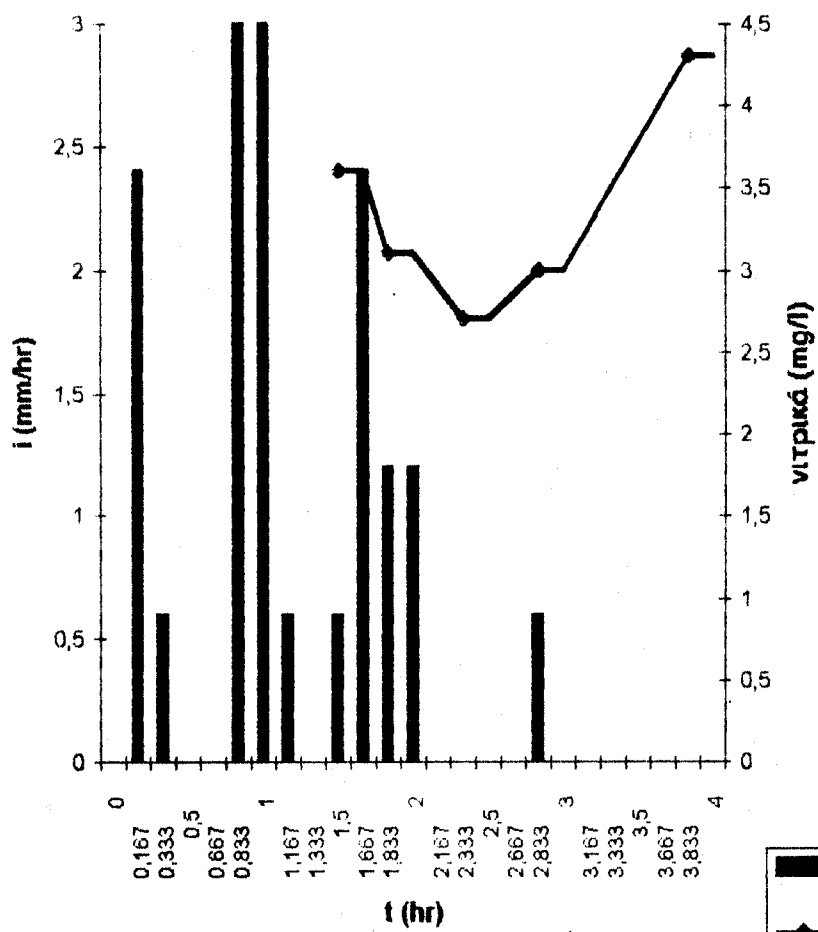
23-Mar	23.50	0	0	0	
24-Mar	24.00	0,4	0,167	2,4	
	24.10	0,1	0,333	0,6	
	24.20	0	0,5	0	
	24.30	0	0,667	0	
	24.40	0,5	0,833	3	
	24.50	0,5	1	3	
	1.00	0,1	1,167	0,6	
	1.10	0	1,333	0	
	1.20	0,1	1,5	0,6	440
	1.30	0,4	1,667	2,4	
	1.40	0,2	1,833	1,2	334
	1.50	0,2	2	1,2	
	2.00	0	2,167	0	
	2.10	0	2,333	0	250
	2.20	0	2,5	0	
	2.30	0	2,667	0	
	2.40	0,1	2,833	0,6	288
	2.50	0	3	0	
	3.00	0	3,167	0	
	3.10	0	3,333	0	
	3.20	0	3,5	0	
	3.30	0	3,667	0	
	3.40	0	3,833	0	316
	3.50	0	4	0	

УЕТОГРАММА 25/3/95



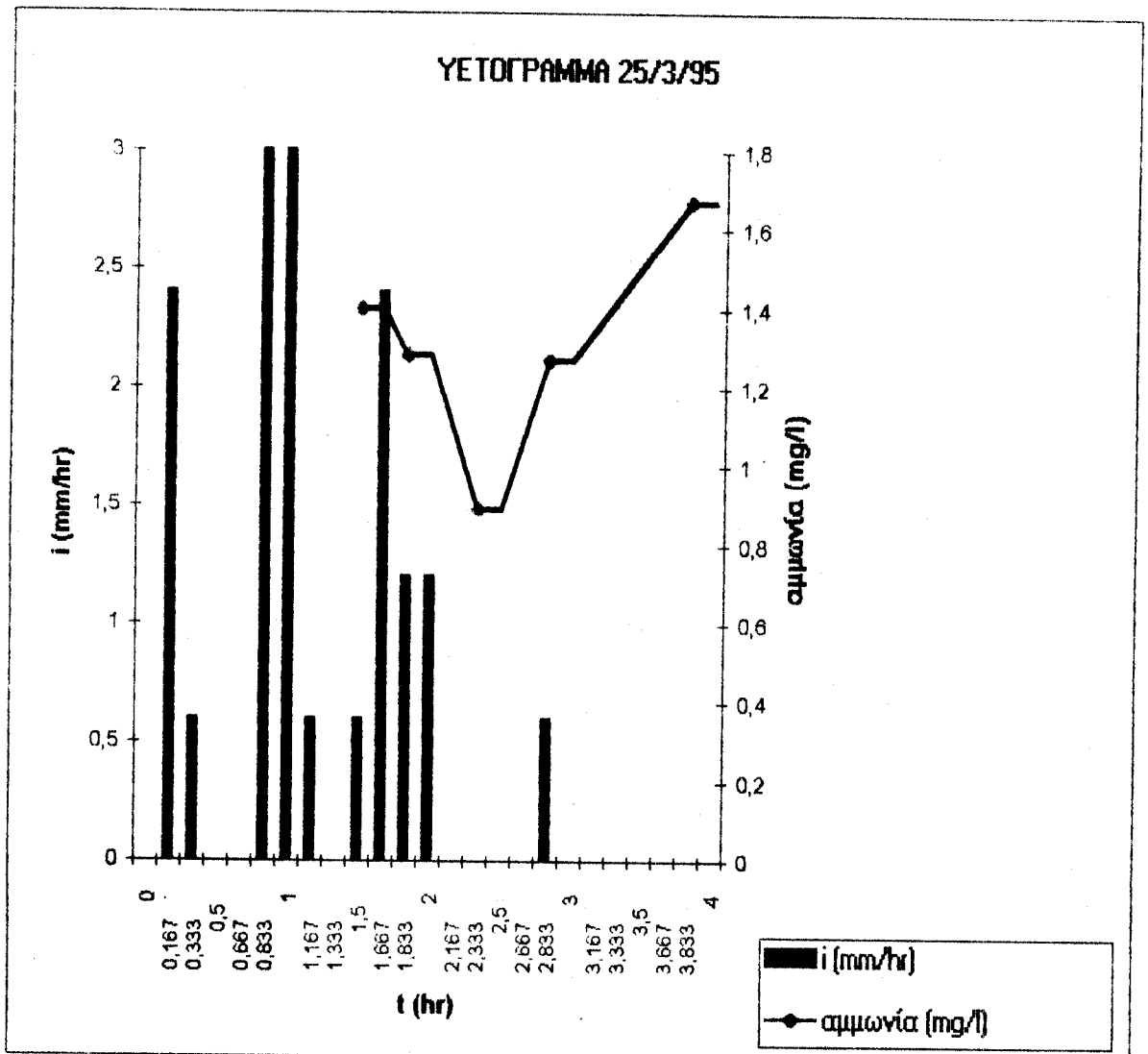
23-Mar	23.50	0	0	0	
24-Mar	24.00	0,4	0,167	2,4	
	24.10	0,1	0,333	0,6	
	24.20	0	0,5	0	
	24.30	0	0,667	0	
	24.40	0,5	0,833	3	
	24.50	0,5	1	3	
	1.00	0,1	1,167	0,6	
	1.10	0	1,333	0	
	1.20	0,1	1,5	0,6	3,6
	1.30	0,4	1,667	2,4	
	1.40	0,2	1,833	1,2	3,1
	1.50	0,2	2	1,2	
	2.00	0	2,167	0	
	2.10	0	2,333	0	2,7
	2.20	0	2,5	0	
	2.30	0	2,667	0	
	2.40	0,1	2,833	0,6	3
	2.50	0	3	0	
	3.00	0	3,167	0	
	3.10	0	3,333	0	
	3.20	0	3,5	0	
	3.30	0	3,667	0	
	3.40	0	3,833	0	4,3
	3.50	0	4	0	

ΥΕΤΟΓΡΑΜΜΑ 25/3/95



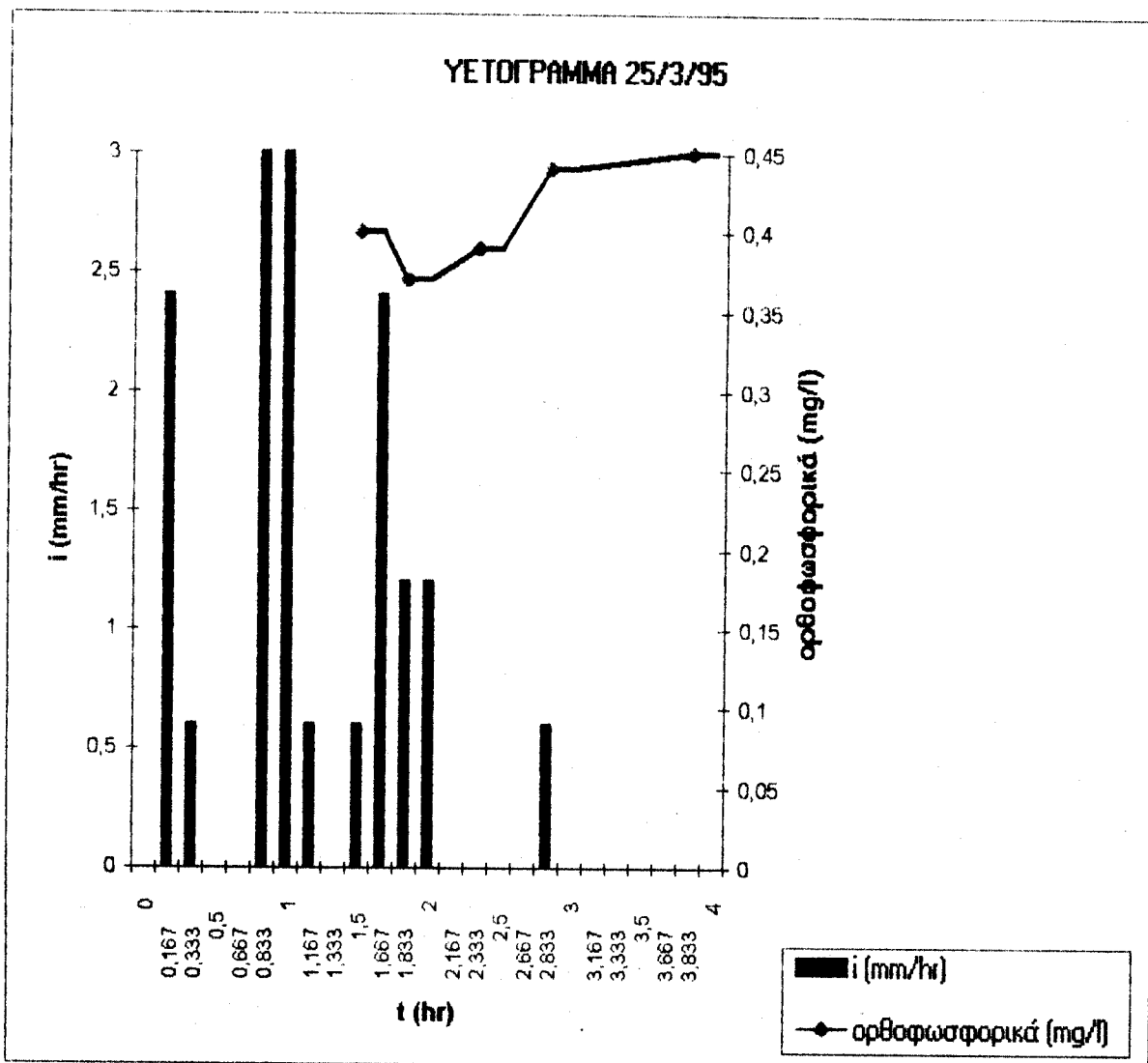
23-Mar	23.50	0	0	0	
24-Mar	24.00	0,4	0,167	2,4	
	24.10	0,1	0,333	0,6	
	24.20	0	0,5	0	
	24.30	0	0,667	0	
	24.40	0,5	0,833	3	
	24.50	0,5	1	3	
	1.00	0,1	1,167	0,6	
	1.10	0	1,333	0	
	1.20	0,1	1,5	0,6	1,4
	1.30	0,4	1,667	2,4	
	1.40	0,2	1,833	1,2	1,28
	1.50	0,2	2	1,2	
	2.00	0	2,167	0	
	2.10	0	2,333	0	0,89
	2.20	0	2,5	0	
	2.30	0	2,667	0	
	2.40	0,1	2,833	0,6	1,27
	2.50	0	3	0	
	3.00	0	3,167	0	
	3.10	0	3,333	0	
	3.20	0	3,5	0	
	3.30	0	3,667	0	
	3.40	0	3,833	0	1,67
	3.50	0	4	0	

ΥΕΤΟΓΡΑΜΜΑ 25/3/95



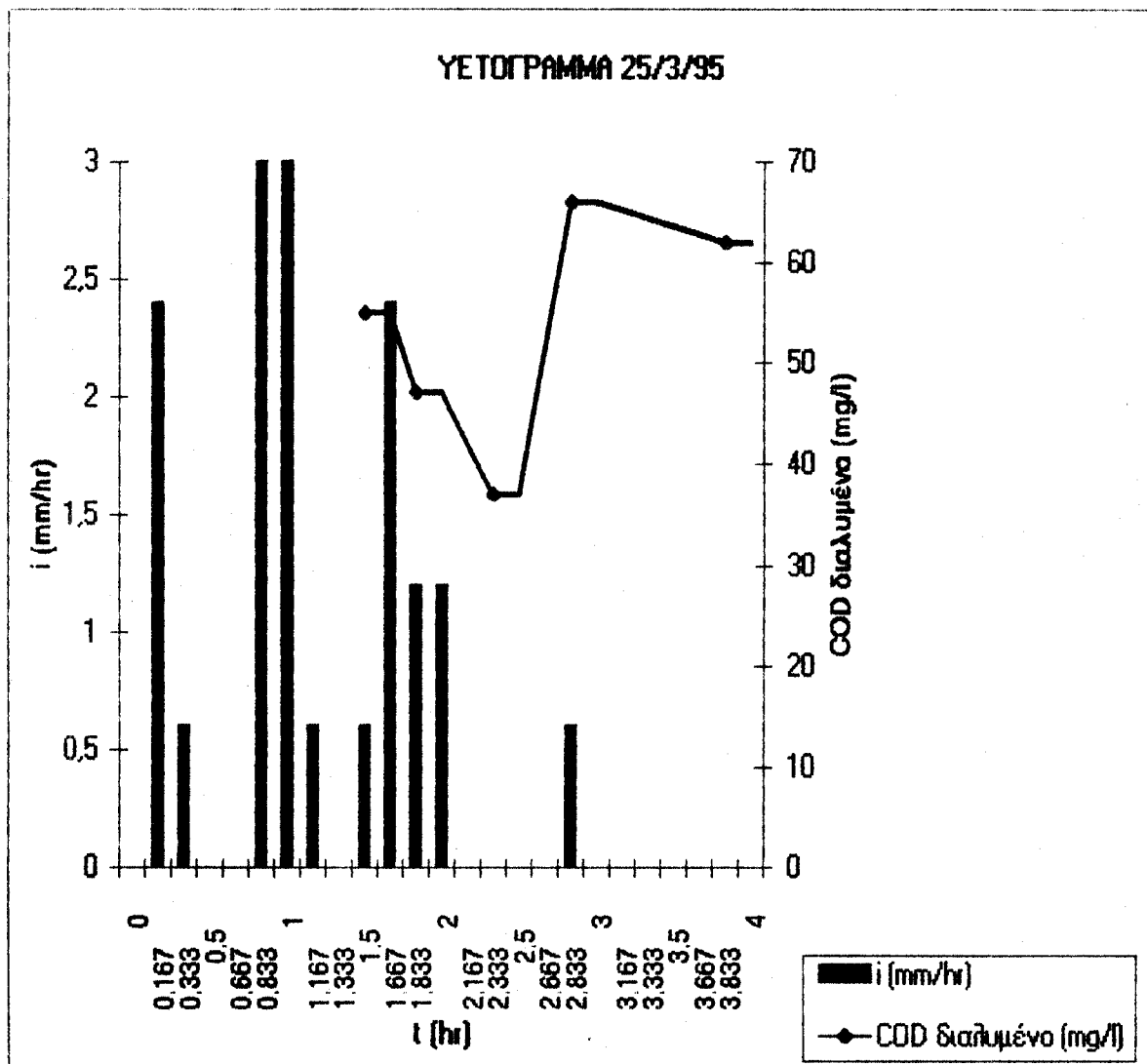
23-Mar	23.50	0	0	0	
24-Mar	24.00	0,4	0,167	2,4	
	24.10	0,1	0,333	0,6	
	24.20	0	0,5	0	
	24.30	0	0,667	0	
	24.40	0,5	0,833	3	
	24.50	0,5	1	3	
	1.00	0,1	1,167	0,6	
	1.10	0	1,333	0	
	1.20	0,1	1,5	0,6	0,4
	1.30	0,4	1,667	2,4	
	1.40	0,2	1,833	1,2	0,37
	1.50	0,2	2	1,2	
	2.00	0	2,167	0	
	2.10	0	2,333	0	0,39
	2.20	0	2,5	0	
	2.30	0	2,667	0	
	2.40	0,1	2,833	0,6	0,44
	2.50	0	3	0	
	3.00	0	3,167	0	
	3.10	0	3,333	0	
	3.20	0	3,5	0	
	3.30	0	3,667	0	
	3.40	0	3,833	0	0,45
	3.50	0	4	0	

ΥΕΤΟΓΡΑΜΜΑ 25/3/95



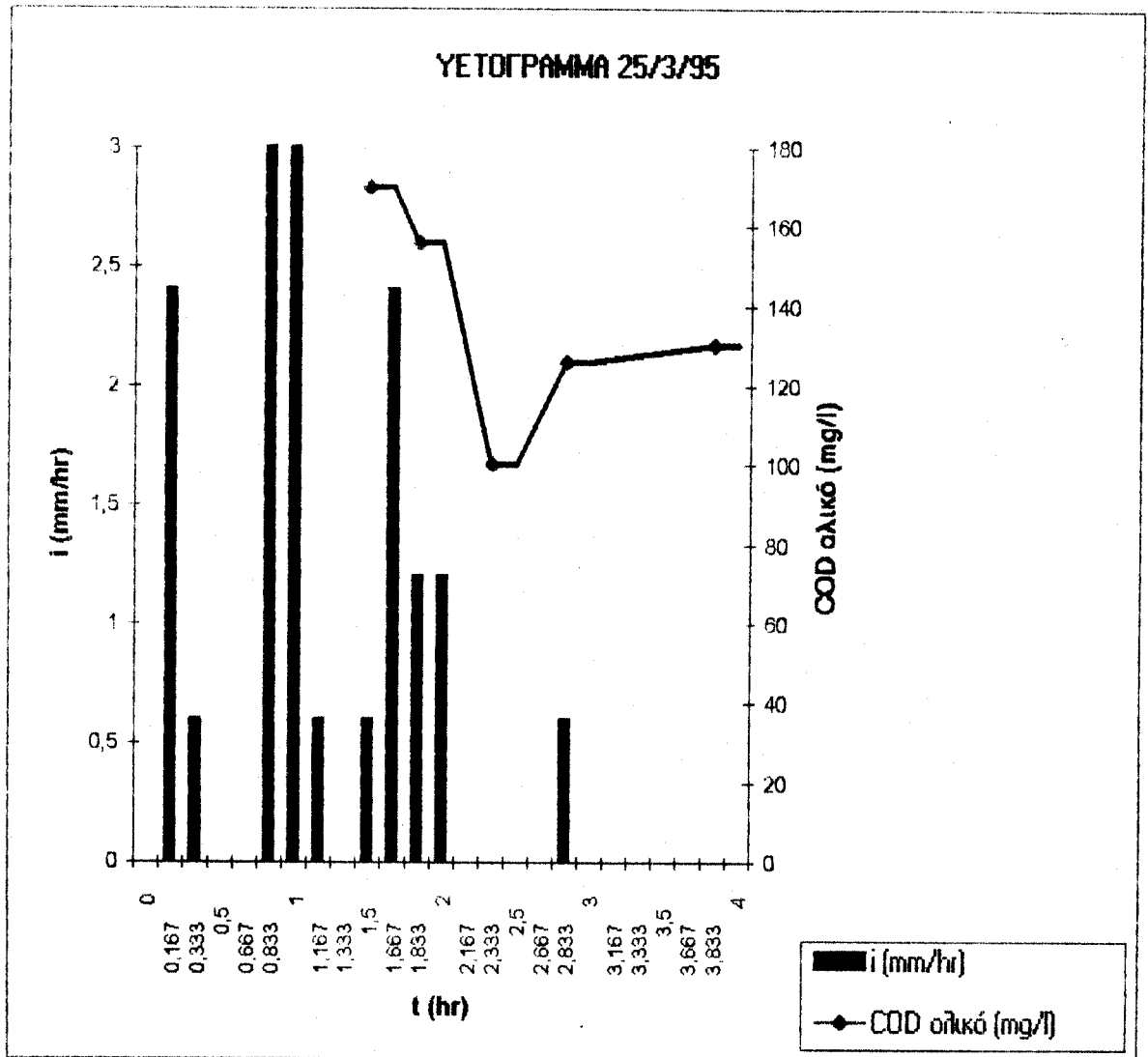
23-Mar	23.50	0	0	0	
24-Mar	24.00	0,4	0,167	2,4	
	24.10	0,1	0,333	0,6	
	24.20	0	0,5	0	
	24.30	0	0,667	0	
	24.40	0,5	0,833	3	
	24.50	0,5	1	3	
	1.00	0,1	1,167	0,6	
	1.10	0	1,333	0	
	1.20	0,1	1,5	0,6	55
	1.30	0,4	1,667	2,4	
	1.40	0,2	1,833	1,2	47
	1.50	0,2	2	1,2	
	2.00	0	2,167	0	
	2.10	0	2,333	0	37
	2.20	0	2,5	0	
	2.30	0	2,667	0	
	2.40	0,1	2,833	0,6	66
	2.50	0	3	0	
	3.00	0	3,167	0	
	3.10	0	3,333	0	
	3.20	0	3,5	0	
	3.30	0	3,667	0	
	3.40	0	3,833	0	62
	3.50	0	4	0	

ΥΕΤΟΓΡΑΜΜΑ 25/3/95



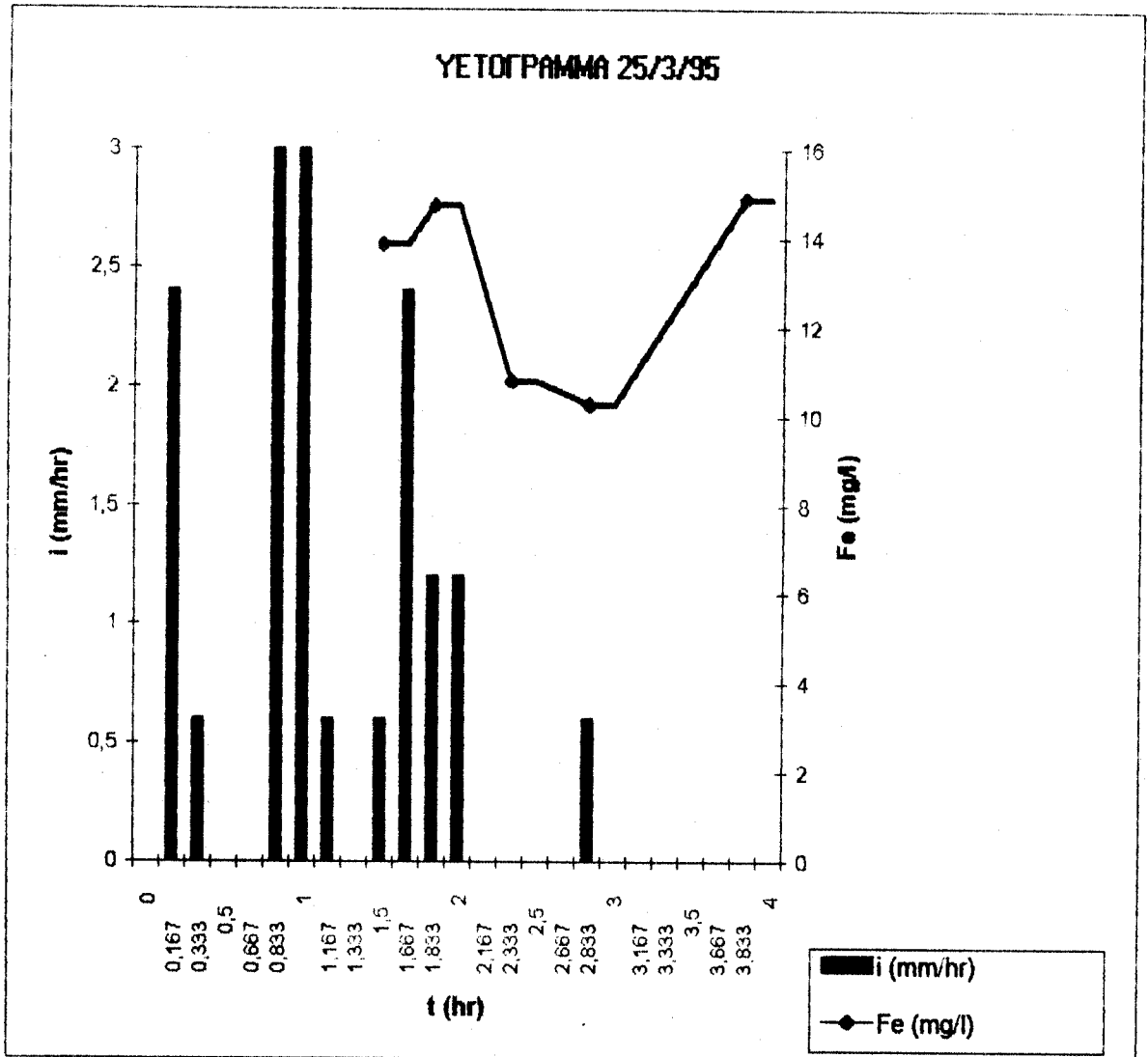
23-Mar	23.50	0	0	0	
24-Mar	24.00	0,4	0,167	2,4	
	24.10	0,1	0,333	0,6	
	24.20	0	0,5	0	
	24.30	0	0,667	0	
	24.40	0,5	0,833	3	
	24.50	0,5	1	3	
	1.00	0,1	1,167	0,6	
	1.10	0	1,333	0	
	1.20	0,1	1,5	0,6	170
	1.30	0,4	1,667	2,4	
	1.40	0,2	1,833	1,2	156
	1.50	0,2	2	1,2	
	2.00	0	2,167	0	
	2.10	0	2,333	0	100
	2.20	0	2,5	0	
	2.30	0	2,667	0	
	2.40	0,1	2,833	0,6	126
	2.50	0	3	0	
	3.00	0	3,167	0	
	3.10	0	3,333	0	
	3.20	0	3,5	0	
	3.30	0	3,667	0	
	3.40	0	3,833	0	130
	3.50	0	4	0	

ΥΕΤΟΓΡΑΜΜΑ 25/3/95



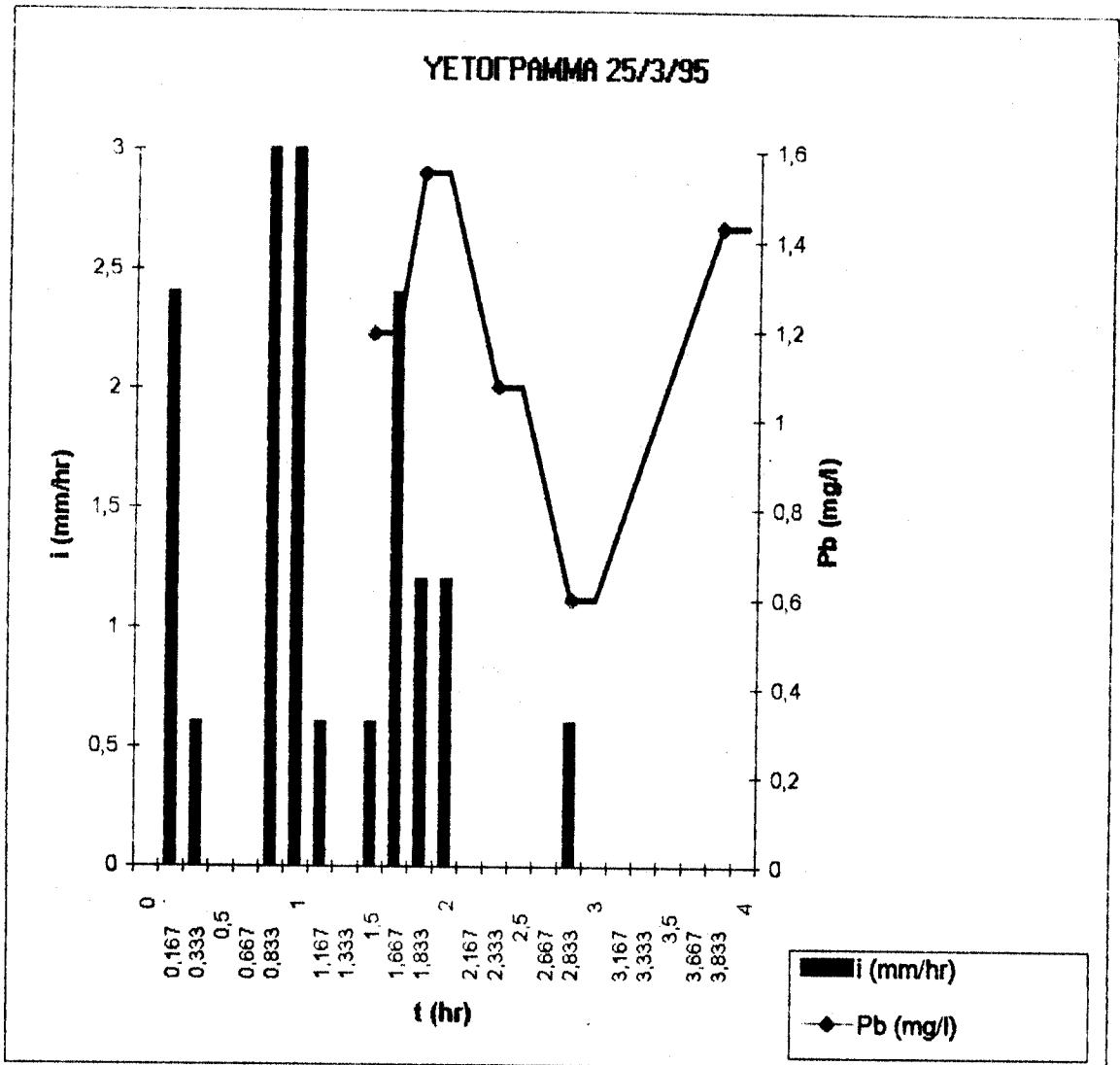
23-Mar	23.50	0	0	0	
24-Mar	24.00	0,4	0,167	2,4	
	24.10	0,1	0,333	0,6	
	24.20	0	0,5	0	
	24.30	0	0,667	0	
	24.40	0,5	0,833	3	
	24.50	0,5	1	3	
	1.00	0,1	1,167	0,6	
	1.10	0	1,333	0	
	1.20	0,1	1,5	0,6	13,84615
	1.30	0,4	1,667	2,4	
	1.40	0,2	1,833	1,2	14,71795
	1.50	0,2	2	1,2	
	2.00	0	2,167	0	
	2.10	0	2,333	0	10,76923
	2.20	0	2,5	0	
	2.30	0	2,667	0	
	2.40	0,1	2,833	0,6	10,25641
	2.50	0	3	0	
	3.00	0	3,167	0	
	3.10	0	3,333	0	
	3.20	0	3,5	0	
	3.30	0	3,667	0	
	3.40	0	3,833	0	14,87179
	3.50	0	4	0	

УЕТОГРАММА 25/3/95



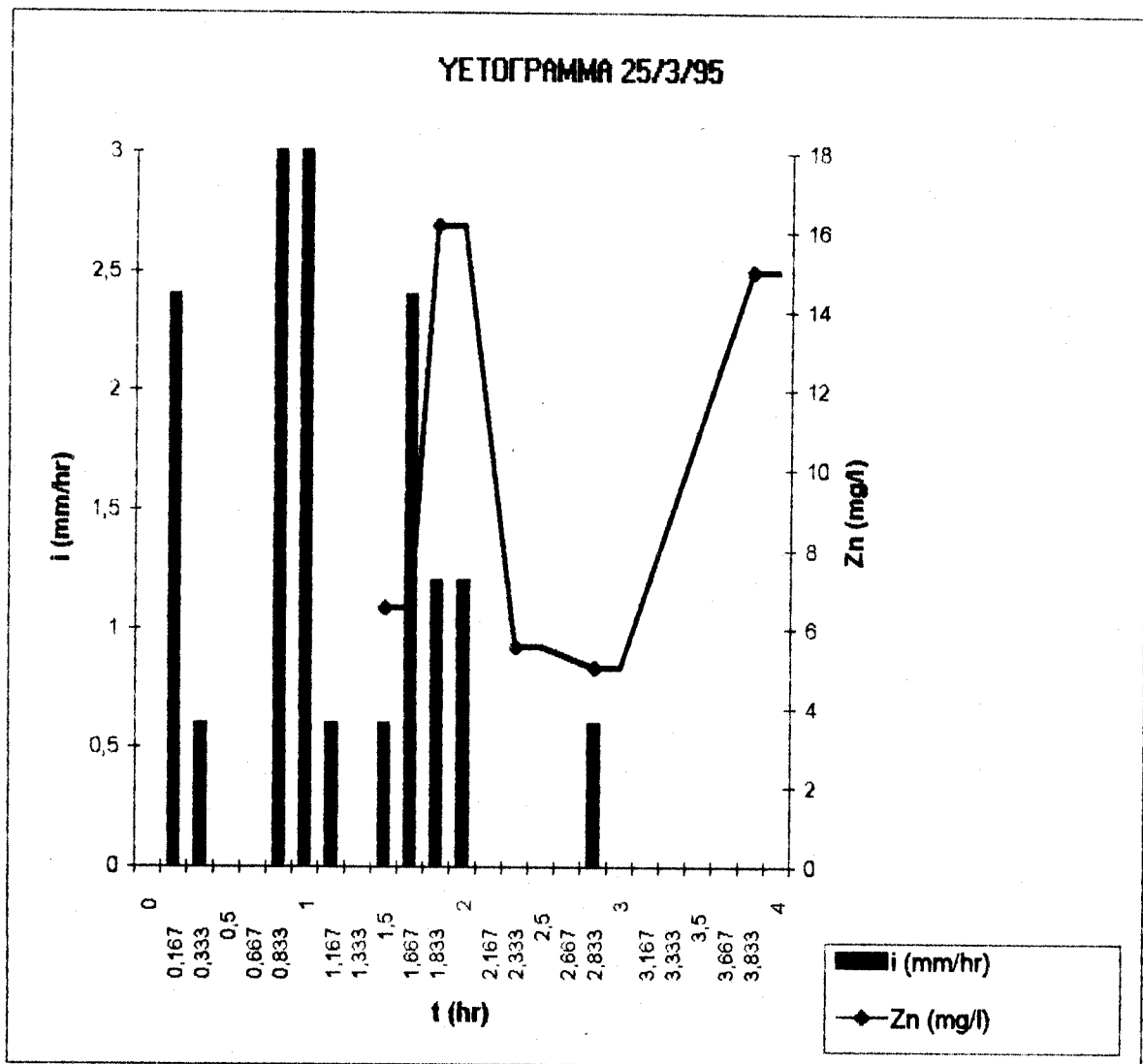
23-Mar	23.50	0	0	0	
24-Mar	24.00	0,4	0,167	2,4	
	24.10	0,1	0,333	0,6	
	24.20	0	0,5	0	
	24.30	0	0,667	0	
	24.40	0,5	0,833	3	
	24.50	0,5	1	3	
	1.00	0,1	1,167	0,6	
	1.10	0	1,333	0	
	1.20	0,1	1,5	0,6	1,19
	1.30	0,4	1,667	2,4	
	1.40	0,2	1,833	1,2	1,548
	1.50	0,2	2	1,2	
	2.00	0	2,167	0	
	2.10	0	2,333	0	1,071
	2.20	0	2,5	0	
	2.30	0	2,667	0	
	2.40	0,1	2,833	0,6	0,595
	2.50	0	3	0	
	3.00	0	3,167	0	
	3.10	0	3,333	0	
	3.20	0	3,5	0	
	3.30	0	3,667	0	
	3.40	0	3,833	0	1,429
	3.50	0	4	0	

ΥΕΤΟΓΡΑΜΜΑ 25/3/95



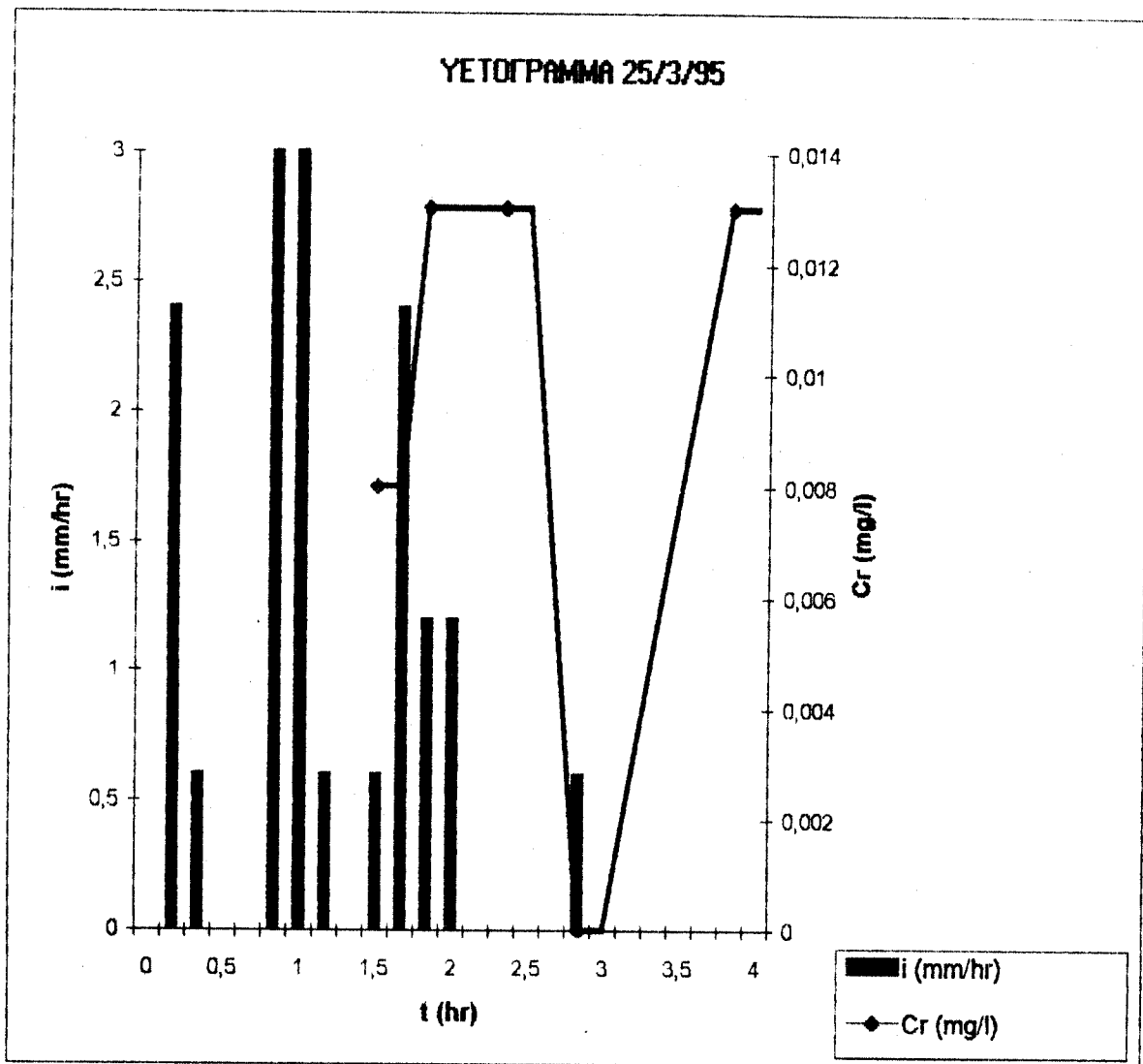
23-Mar	23.50	0	0	0	
24-Mar	24.00	0,4	0,167	2,4	
	24.10	0,1	0,333	0,6	
	24.20	0	0,5	0	
	24.30	0	0,667	0	
	24.40	0,5	0,833	3	
	24.50	0,5	1	3	
	1.00	0,1	1,167	0,6	
	1.10	0	1,333	0	
	1.20	0,1	1,5	0,6	6,497
	1.30	0,4	1,667	2,4	
	1.40	0,2	1,833	1,2	16,125
	1.50	0,2	2	1,2	
	2.00	0	2,167	0	
	2.10	0	2,333	0	5,529
	2.20	0	2,5	0	
	2.30	0	2,667	0	
	2.40	0,1	2,833	0,6	5,011
	2.50	0	3	0	
	3.00	0	3,167	0	
	3.10	0	3,333	0	
	3.20	0	3,5	0	
	3.30	0	3,667	0	
	3.40	0	3,833	0	15
	3.50	0	4	0	

ΥΕΤΟΓΡΑΜΜΑ 25/3/95

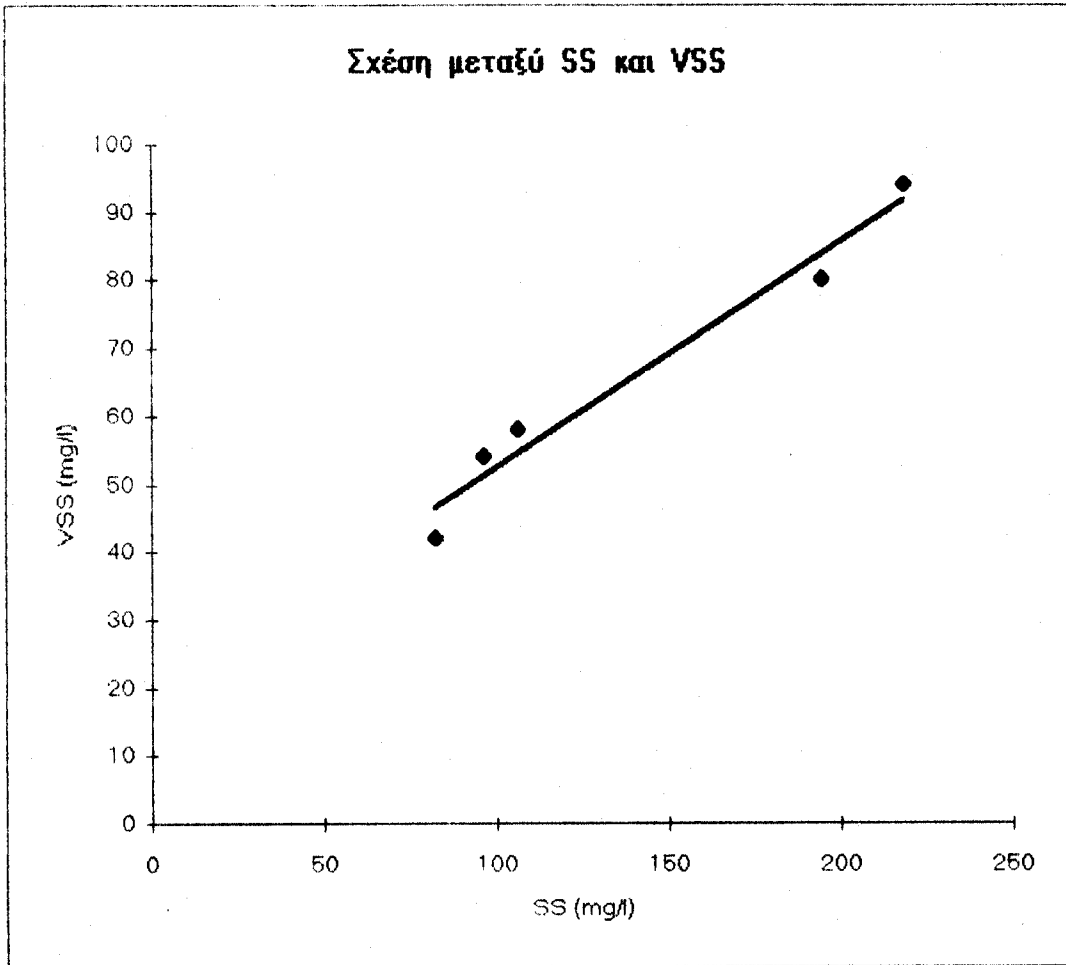


23-Mar	23.50	0	0	0	
24-Mar	24.00	0,4	0,167	2,4	
	24.10	0,1	0,333	0,6	
	24.20	0	0,5	0	
	24.30	0	0,667	0	
	24.40	0,5	0,833	3	
	24.50	0,5	1	3	
	1.00	0,1	1,167	0,6	
	1.10	0	1,333	0	
	1.20	0,1	1,5	0,6	0,008
	1.30	0,4	1,667	2,4	
	1.40	0,2	1,833	1,2	0,013
	1.50	0,2	2	1,2	
	2.00	0	2,167	0	
	2.10	0	2,333	0	0,013
	2.20	0	2,5	0	
	2.30	0	2,667	0	
	2.40	0,1	2,833	0,6	0
	2.50	0	3	0	
	3.00	0	3,167	0	
	3.10	0	3,333	0	
	3.20	0	3,5	0	
	3.30	0	3,667	0	
	3.40	0	3,833	0	0,013
	3.50	0	4	0	

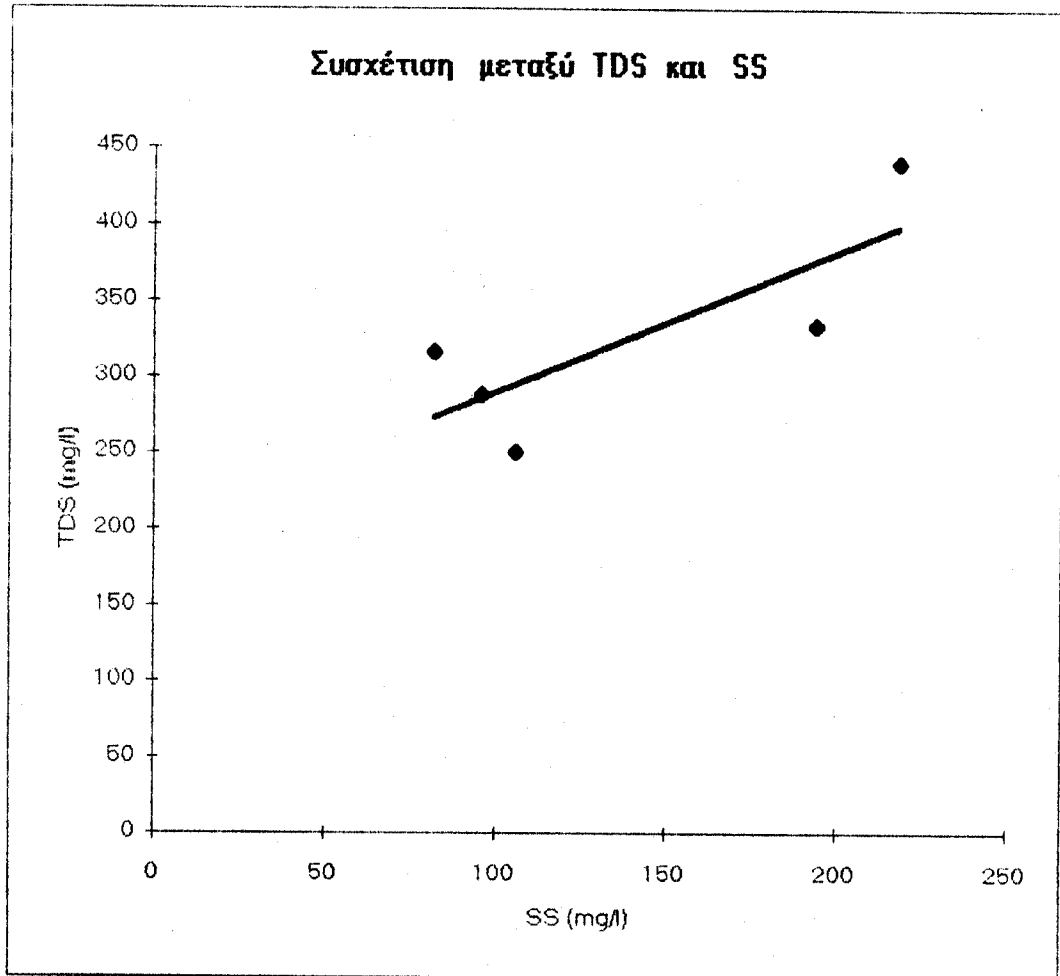
ΥΕΤΟΓΡΑΜΜΑ 25/3/95



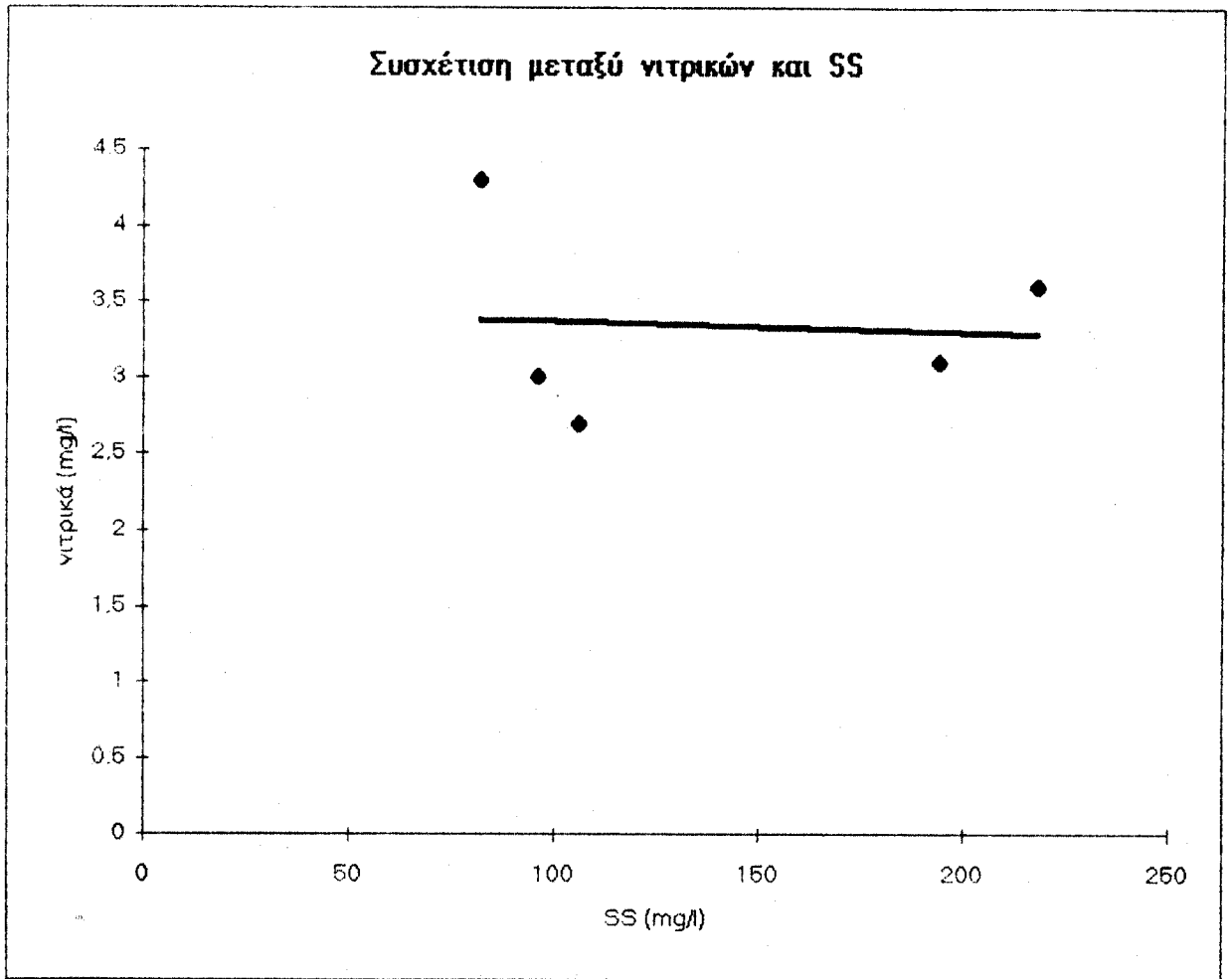
Σχέση μεταξύ SS και VSS



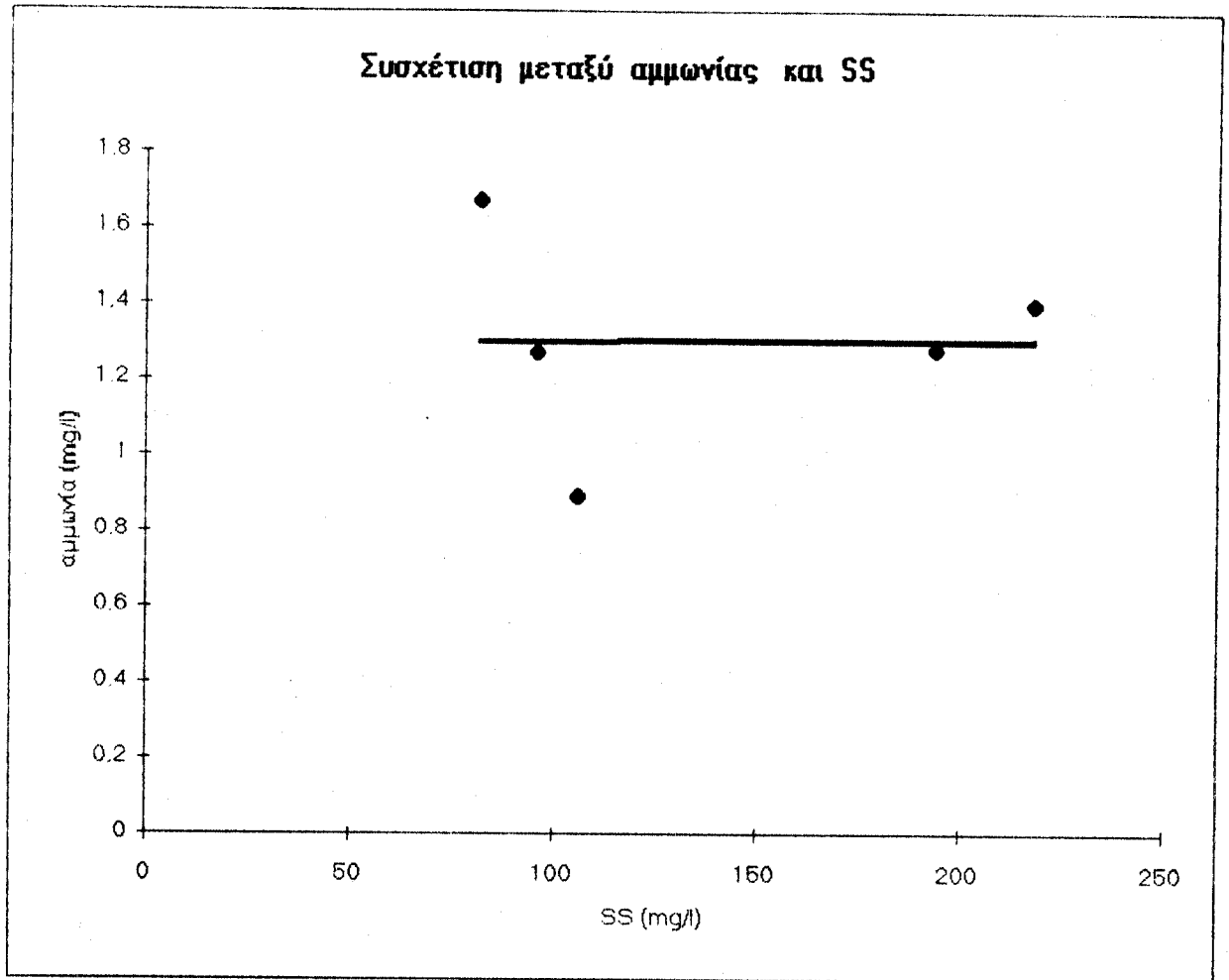
Συσχέτιση μεταξύ TDS και SS



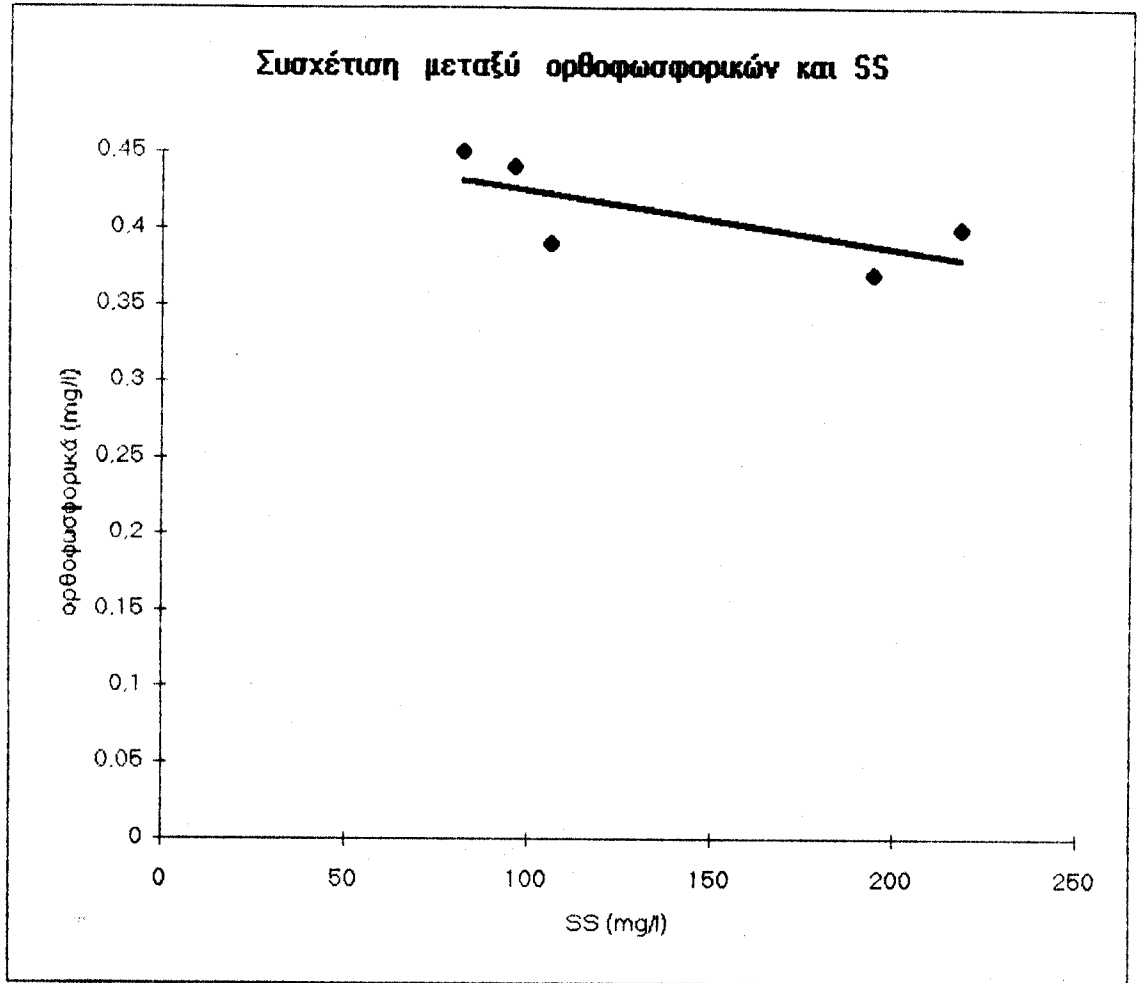
Συσχέτιση μεταξύ νιτρικών και SS



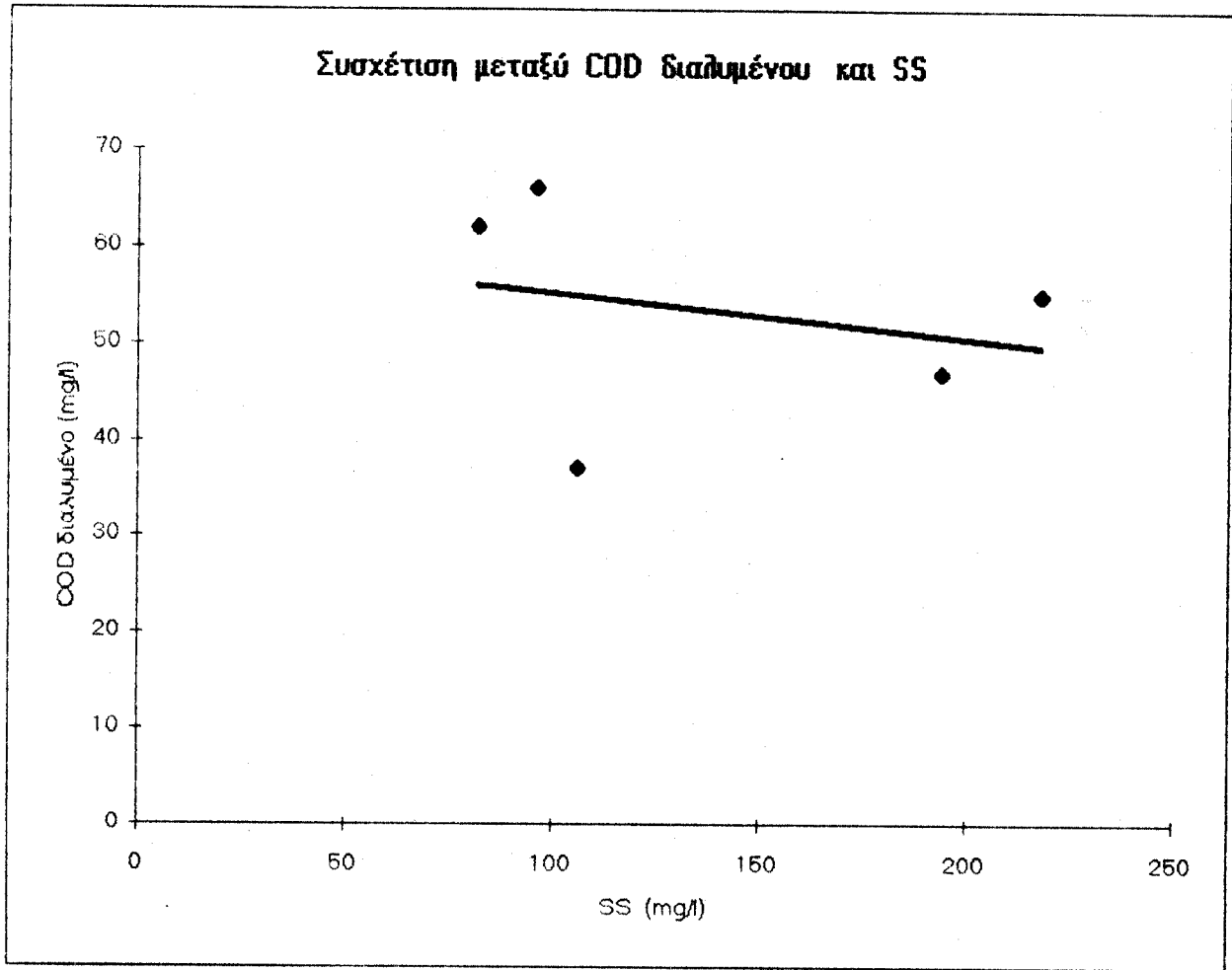
Συσχέτιση μεταξύ αμμωνίας και SS



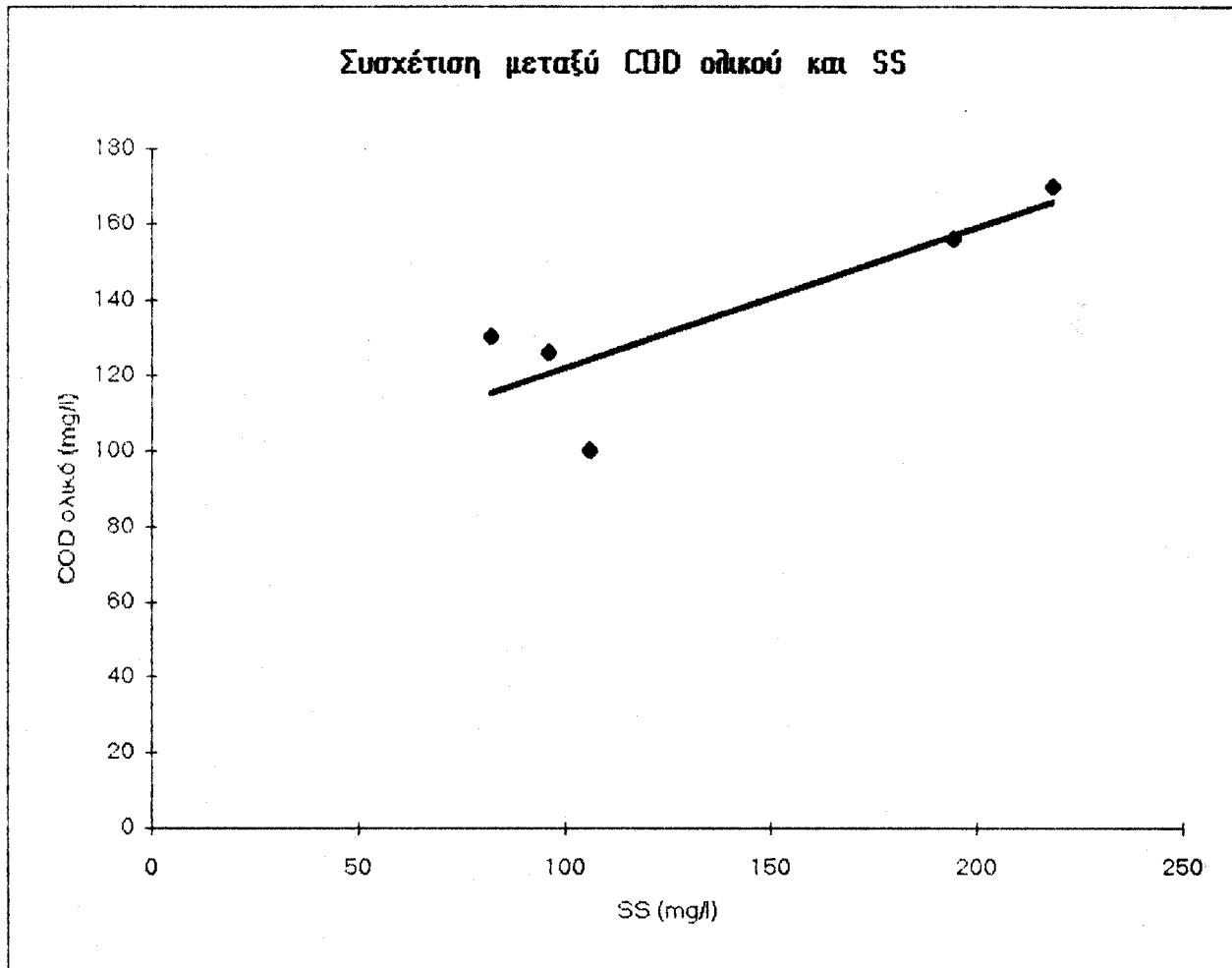
Συσχέτιση μεταξύ ορθοφωσφορικών και SS



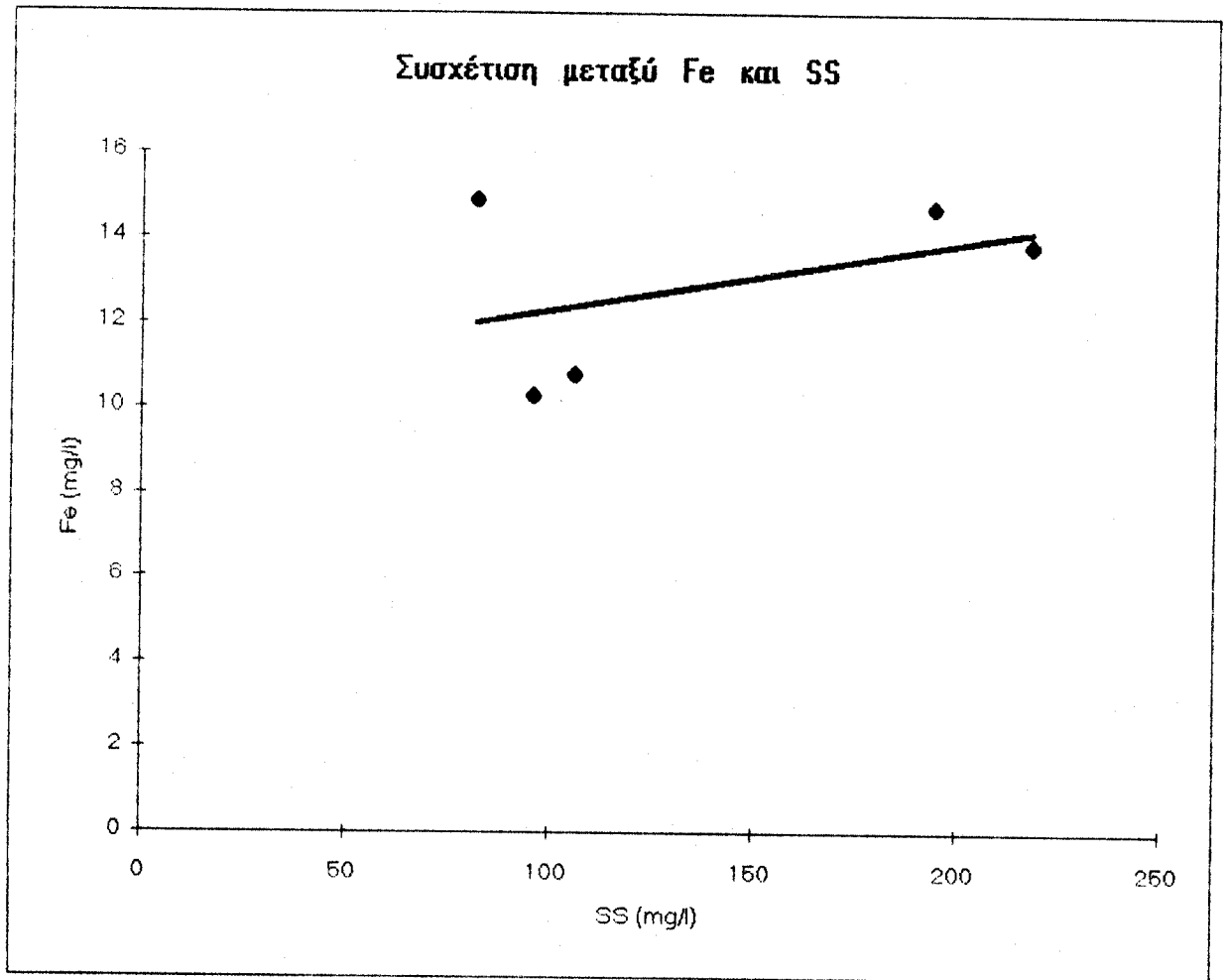
Συσχέτιση μεταξύ COD διαλυμένου και SS



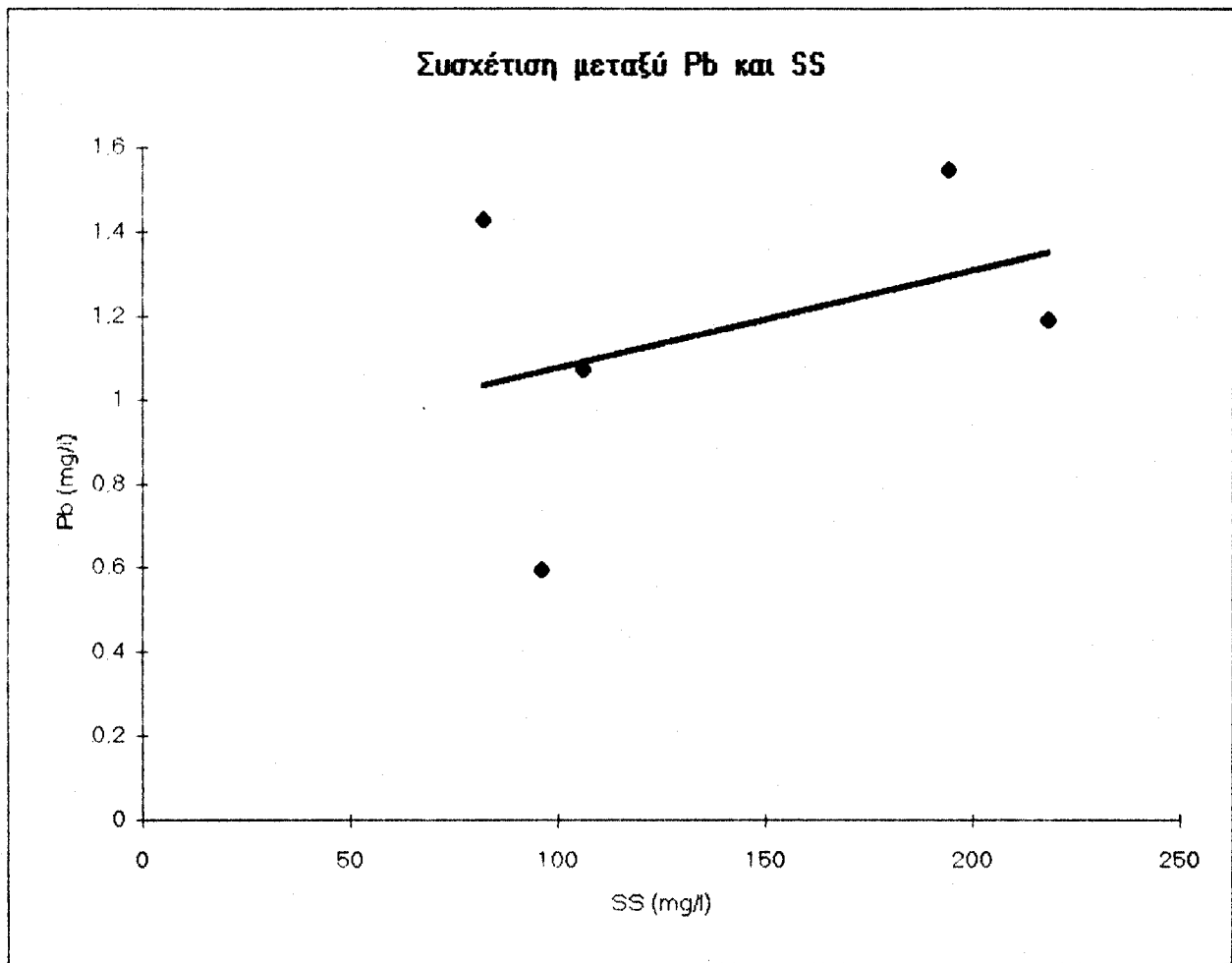
Συσχέτιση μεταξύ COD ολικού και SS



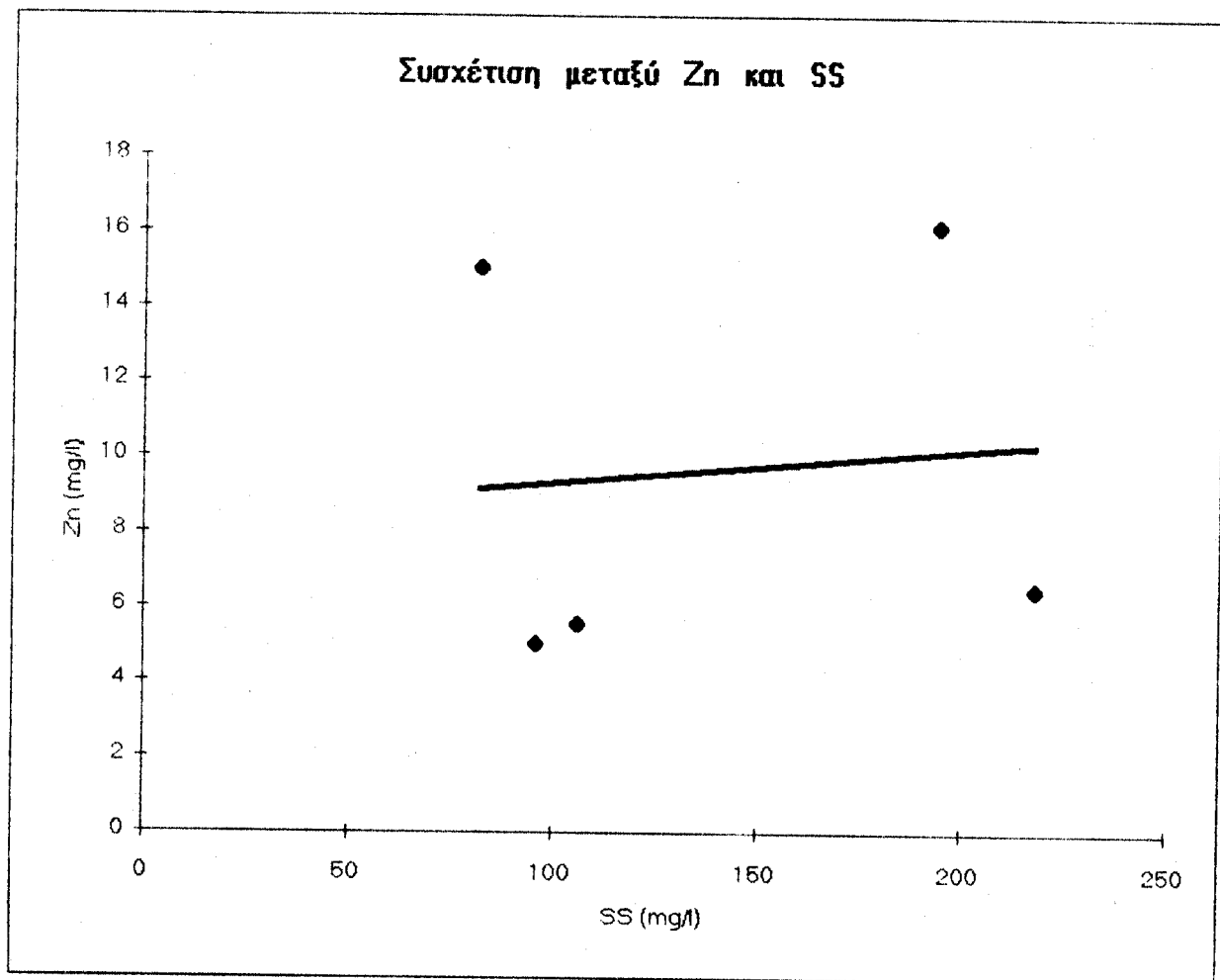
Συσχέτιση μεταξύ Fe και SS



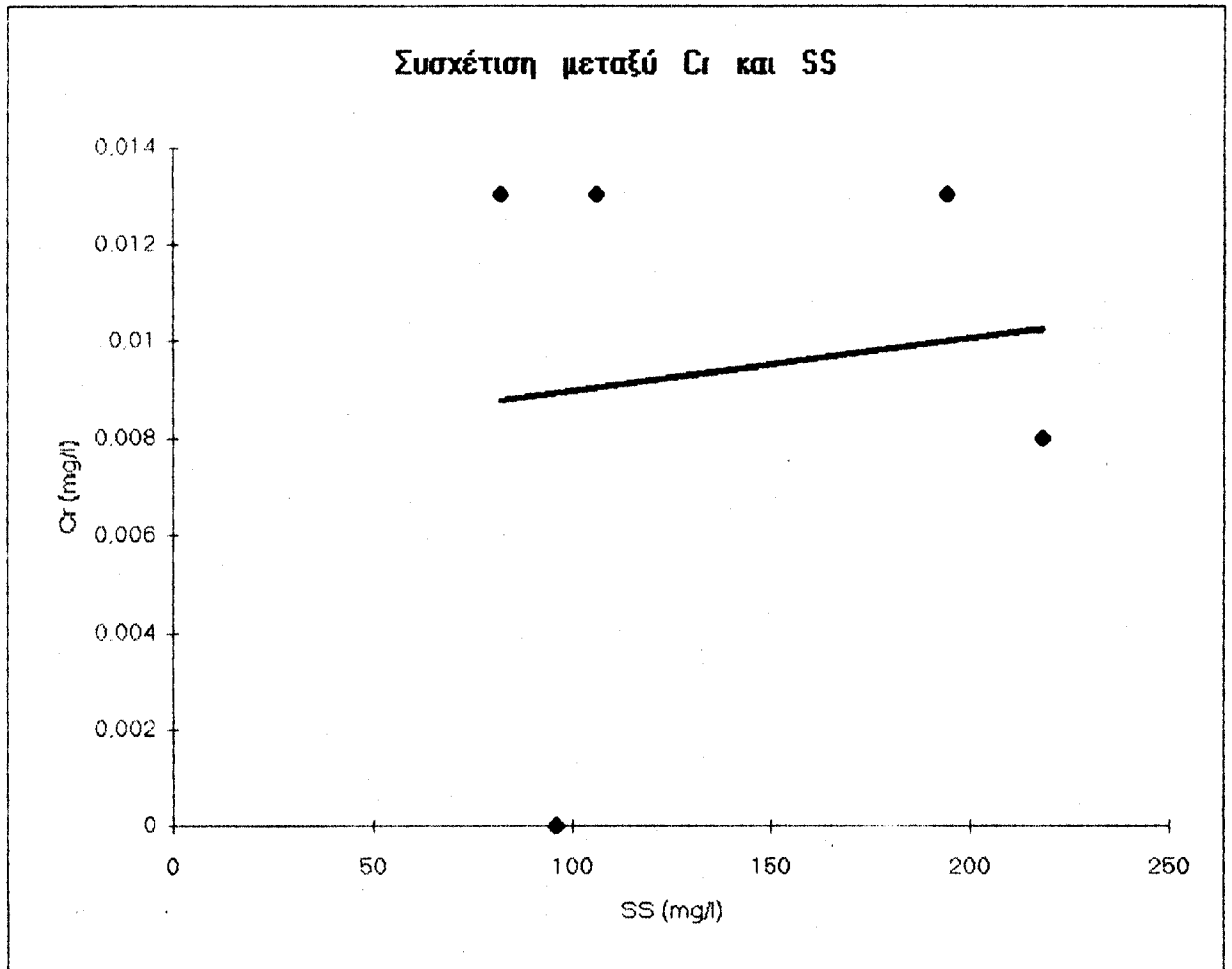
Συσχέτιση μεταξύ Pb και SS



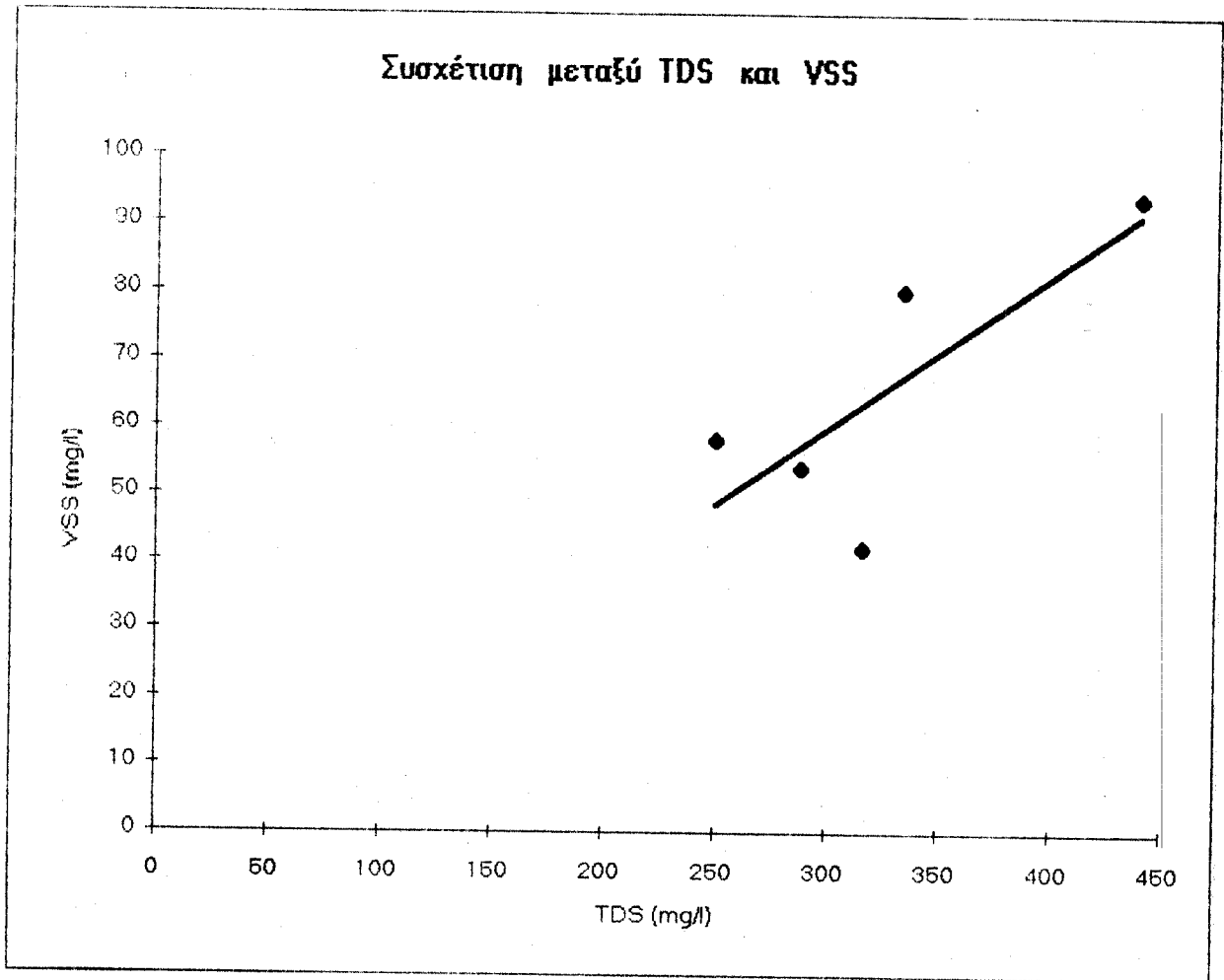
Συσχέτιση μεταξύ Zn και SS



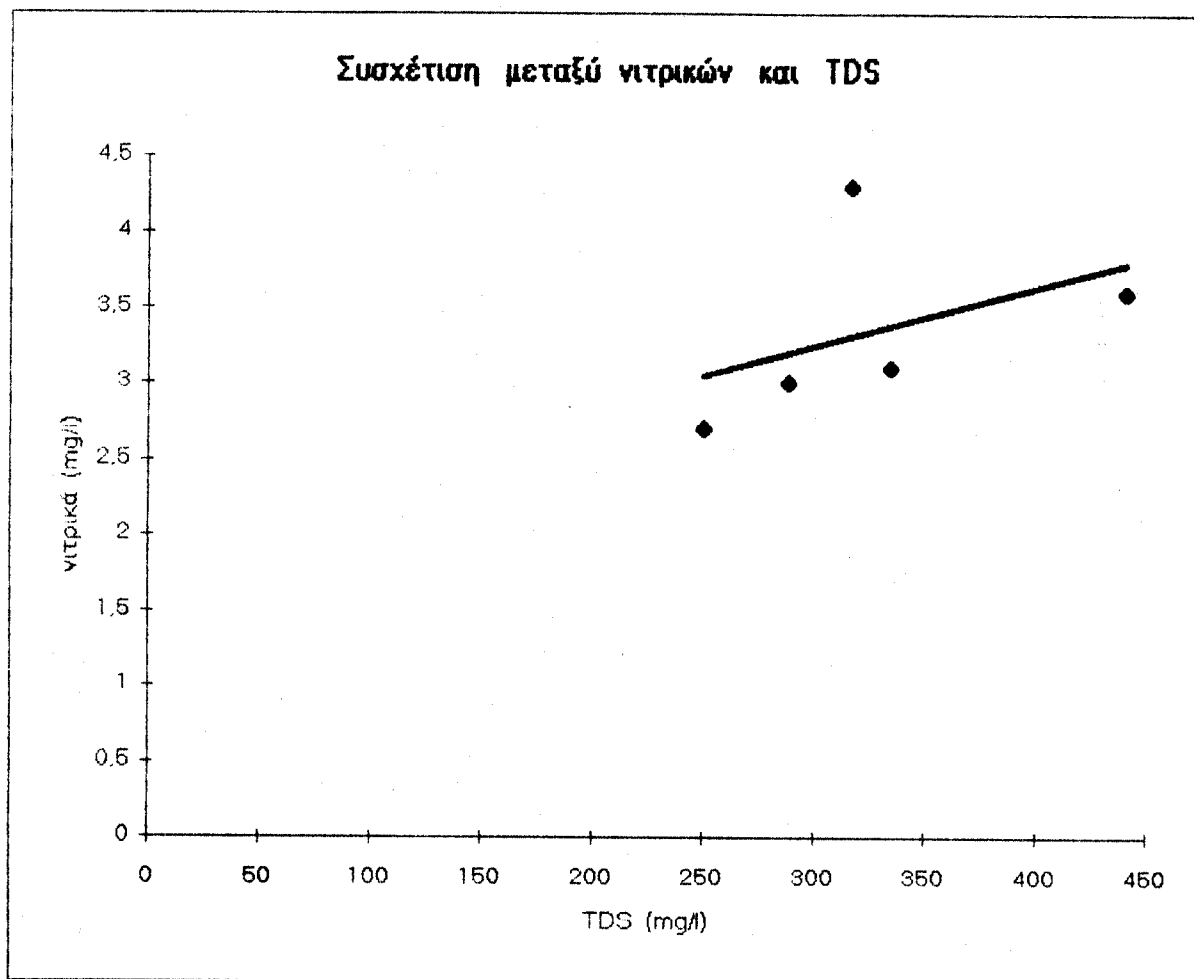
Συσχέτιση μεταξύ C_i και SS



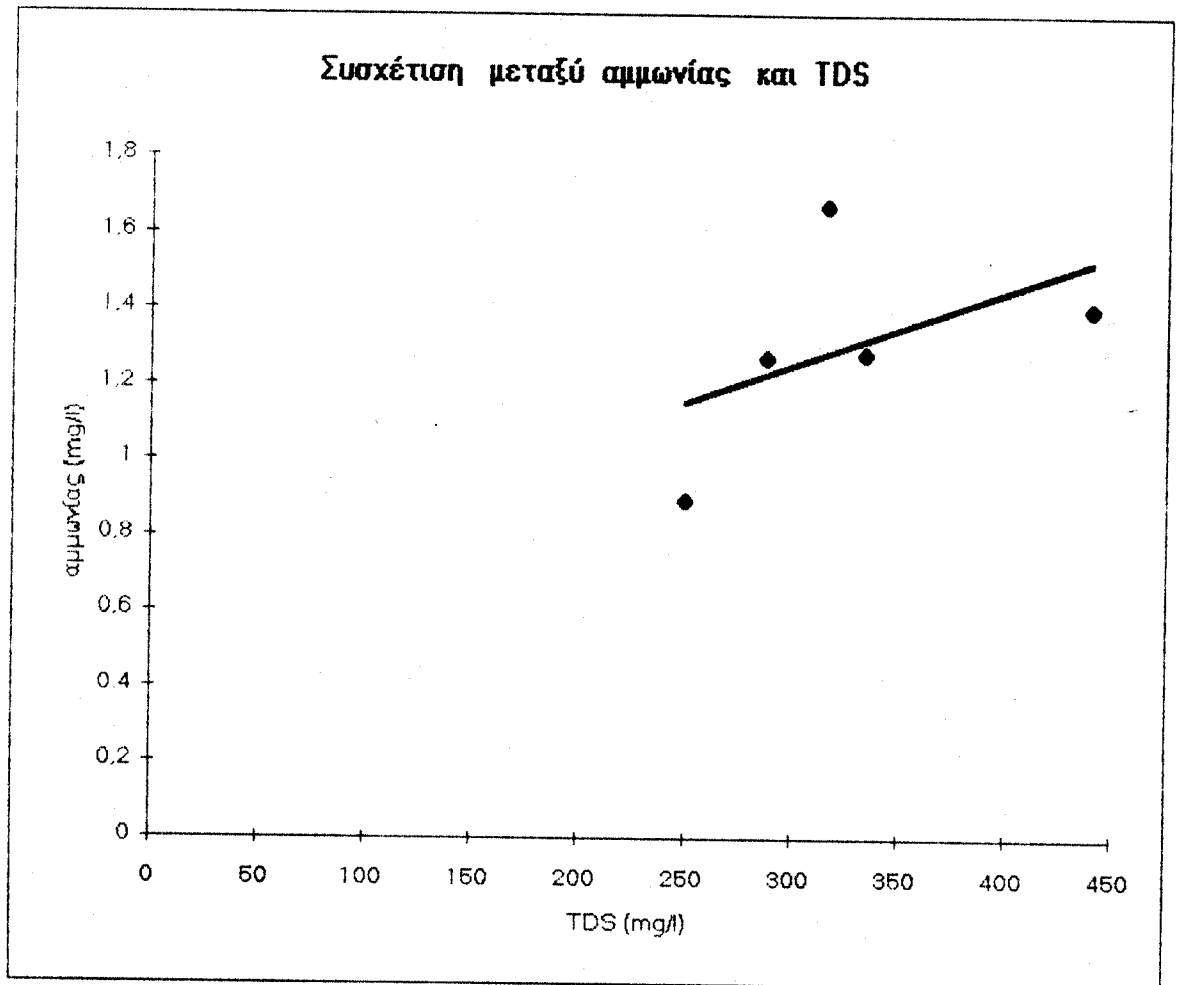
Συσχέτιση μεταξύ TDS και VSS



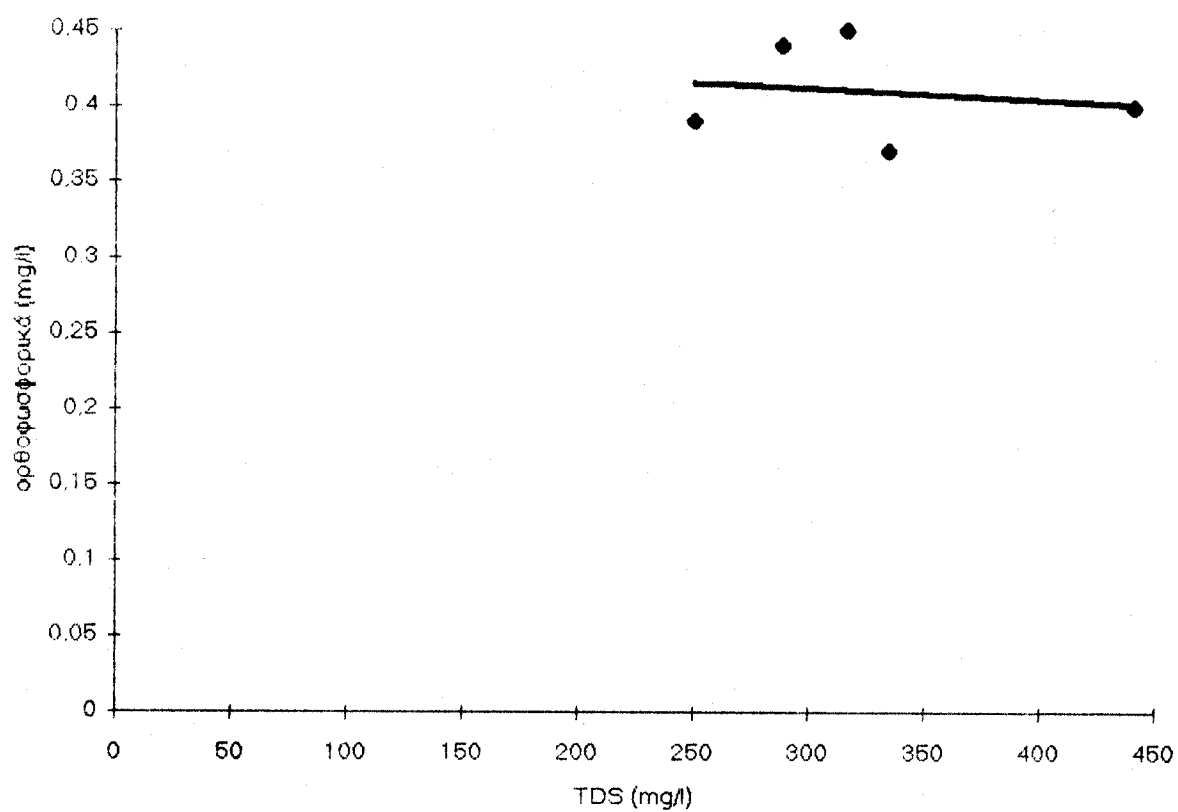
Συσχέτιση μεταξύ νιτρικών και TDS



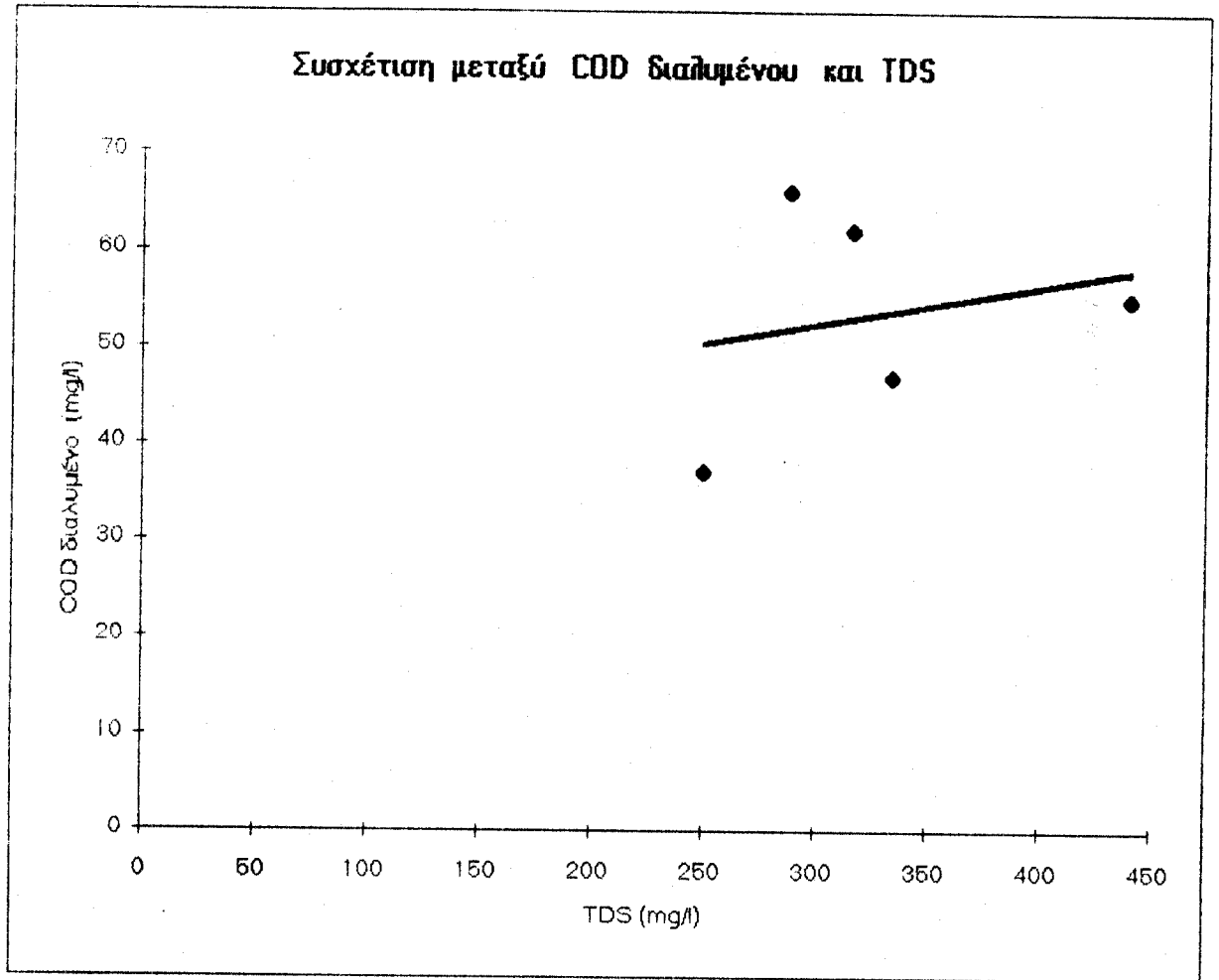
Συσχέτιση μεταξύ αμμωνίας και TDS



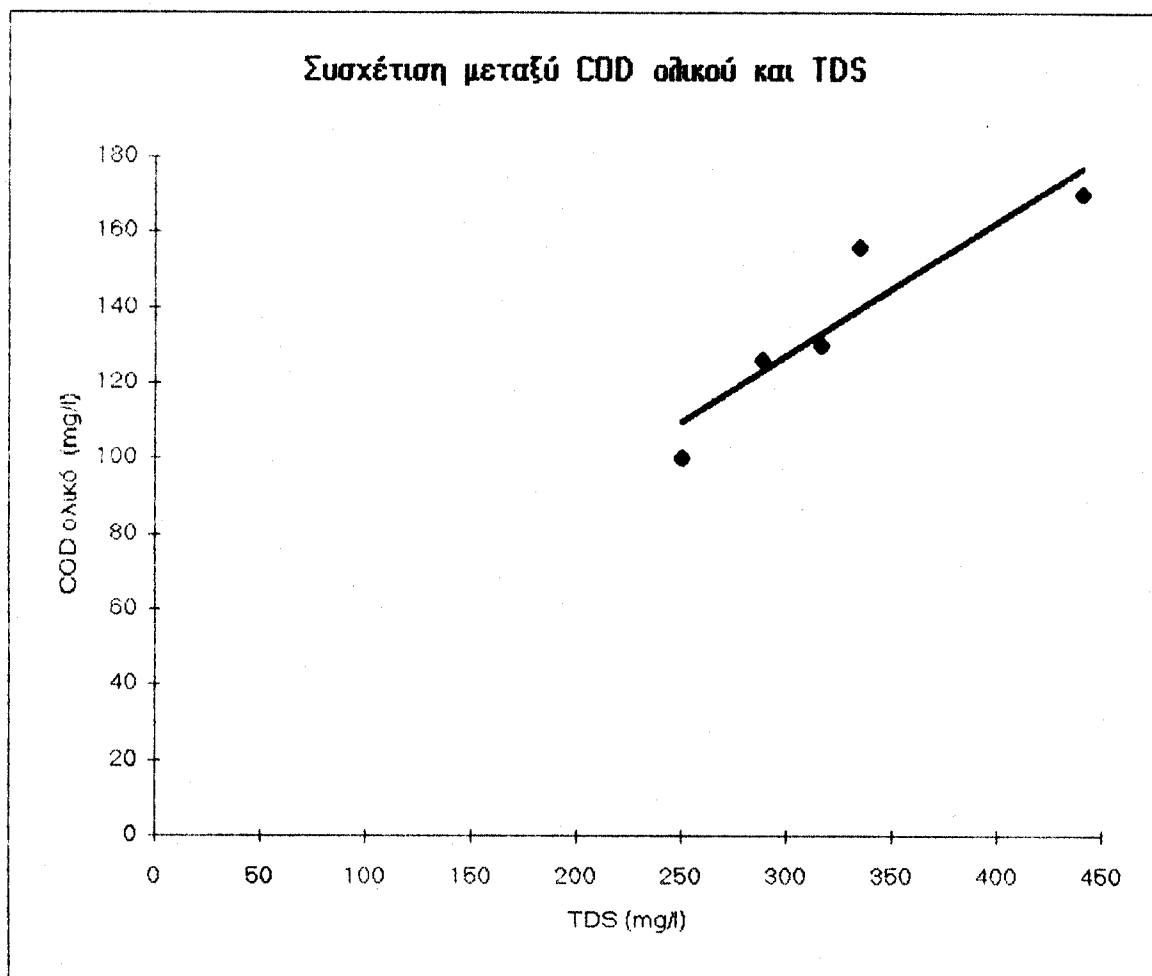
Συσχέτιση μεταξύ ορθοφωσφορικών και TDS



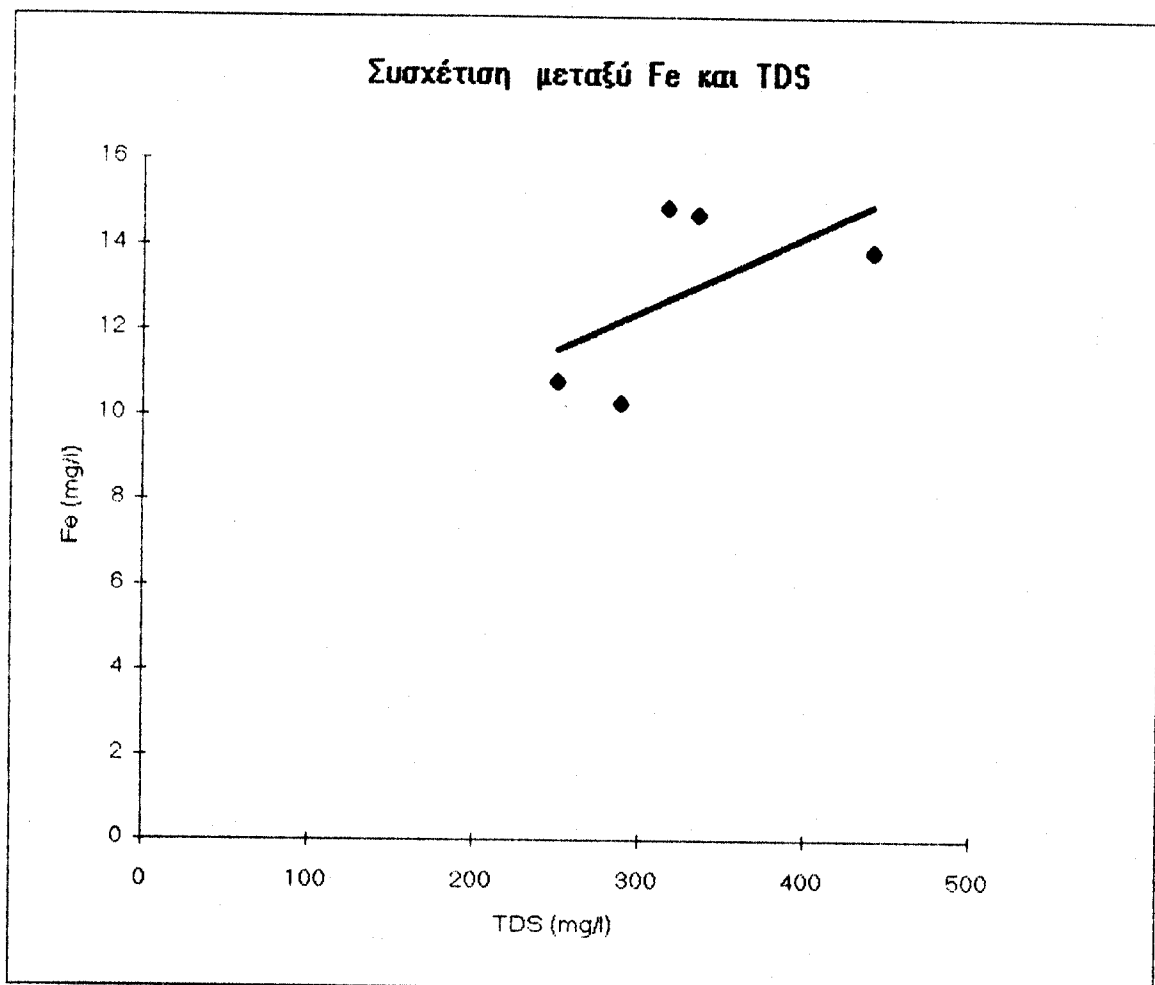
Συσχέτιση μεταξύ COD διαλυμένου και TDS



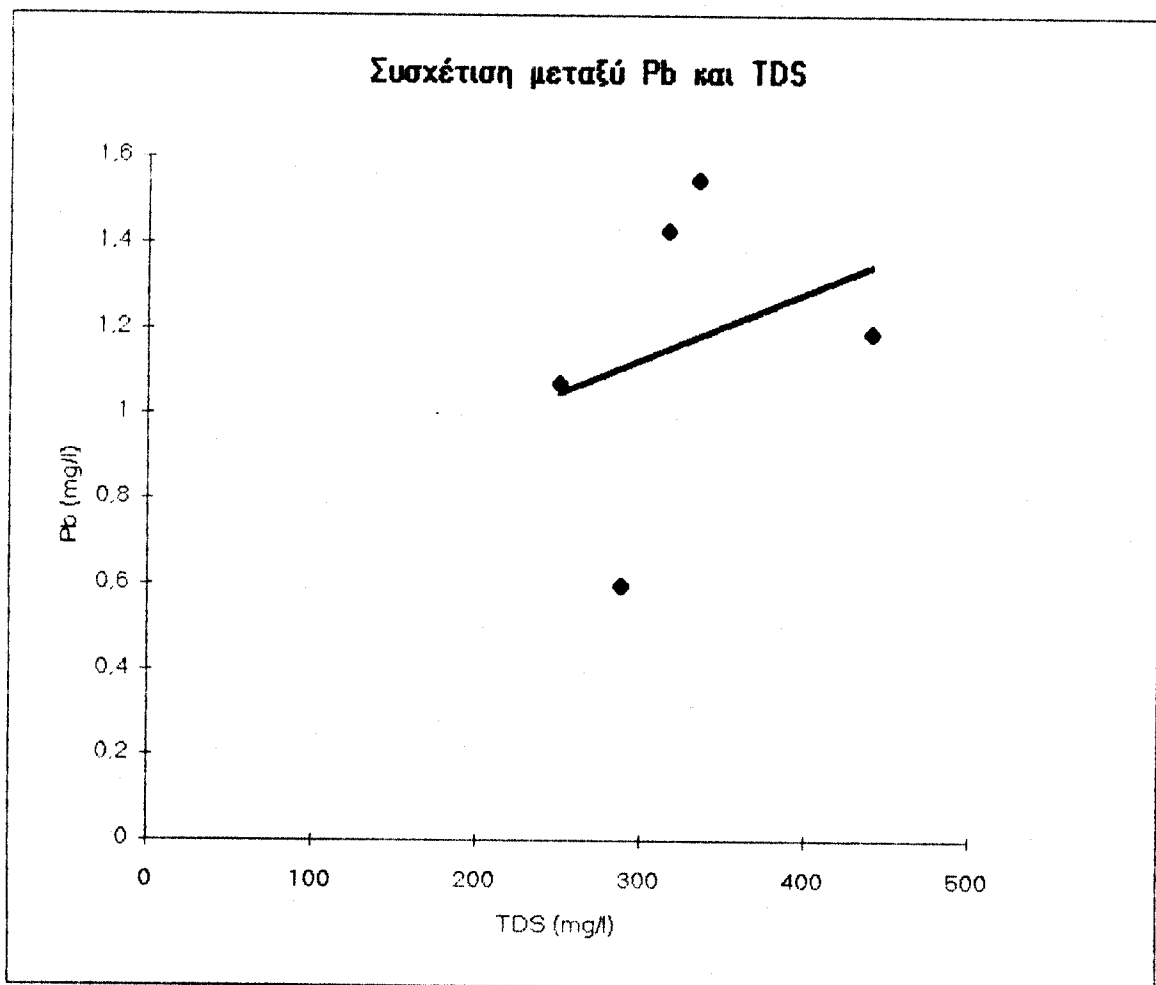
Συσχέτιση μεταξύ COD ολικού και TDS



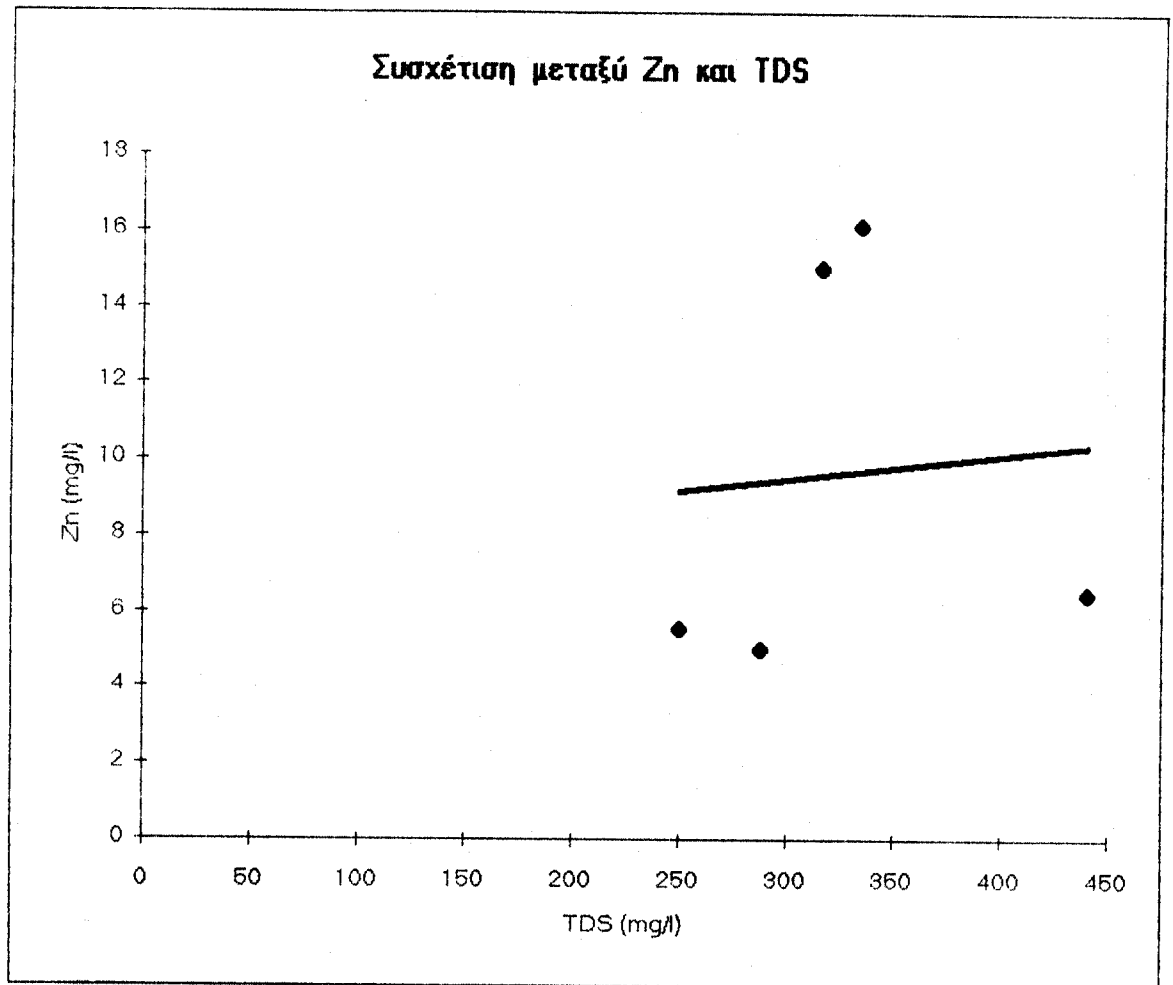
Συσχέτιση μεταξύ Fe και TDS



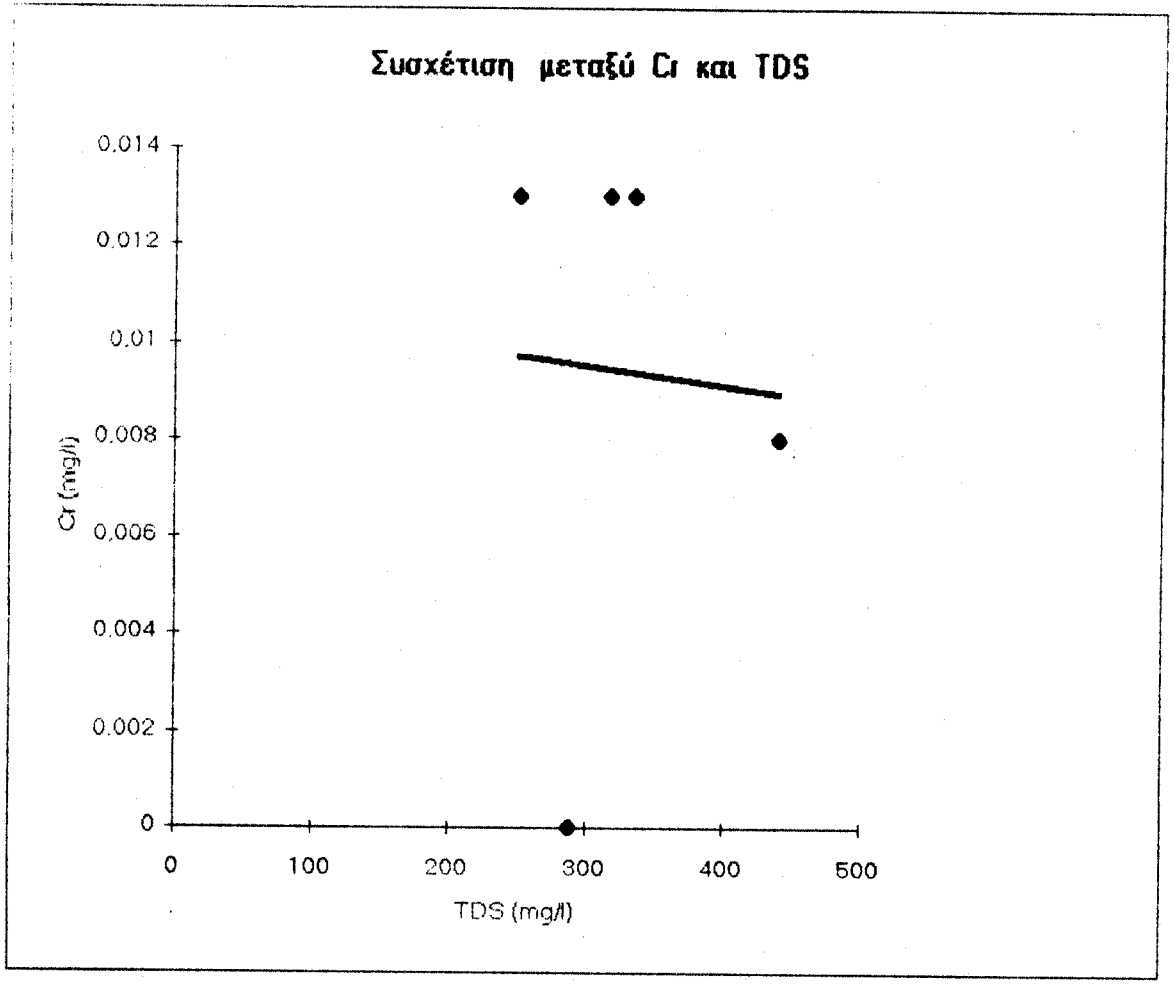
Συσχέτιση μεταξύ Pb και TDS



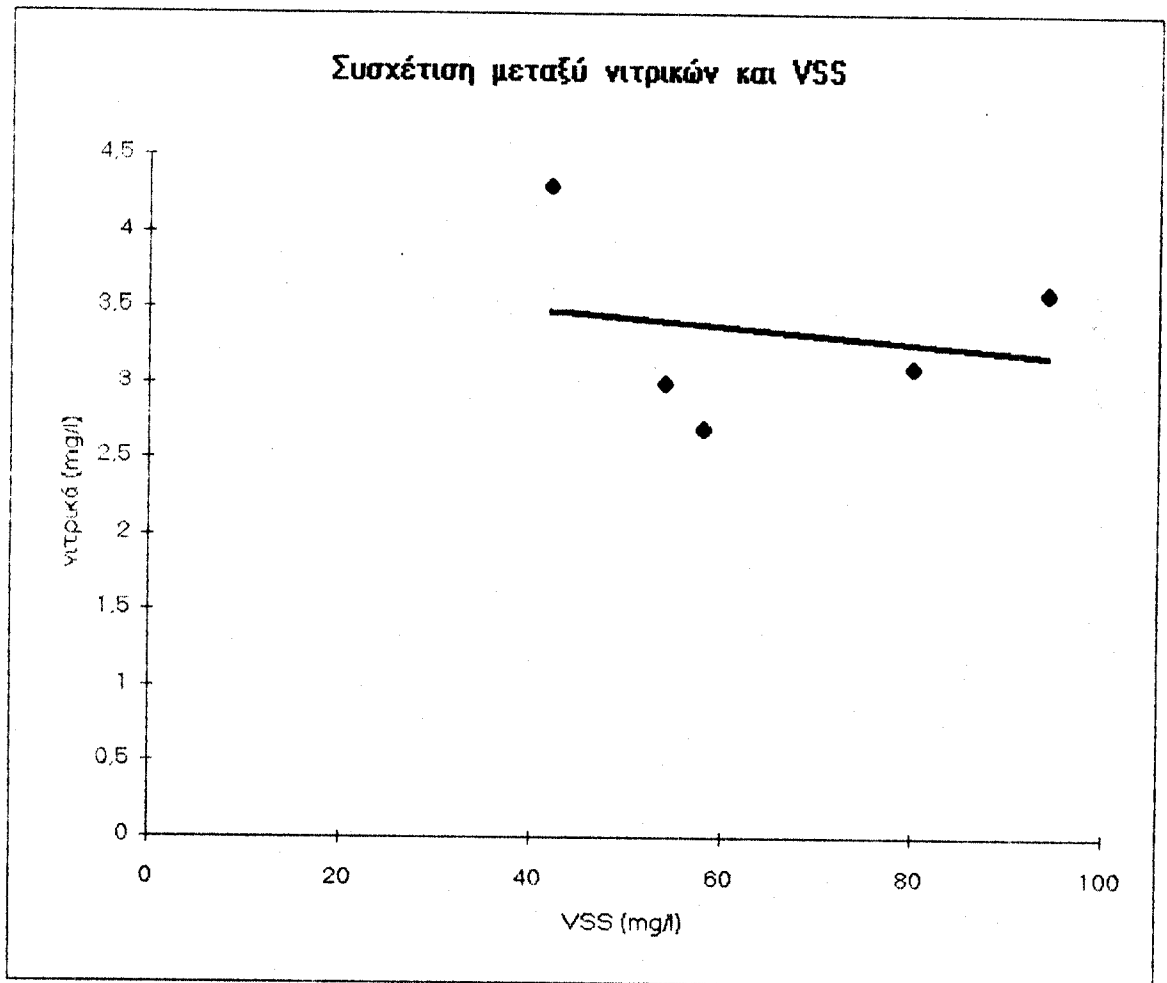
Συσχέτιση μεταξύ Zn και TDS

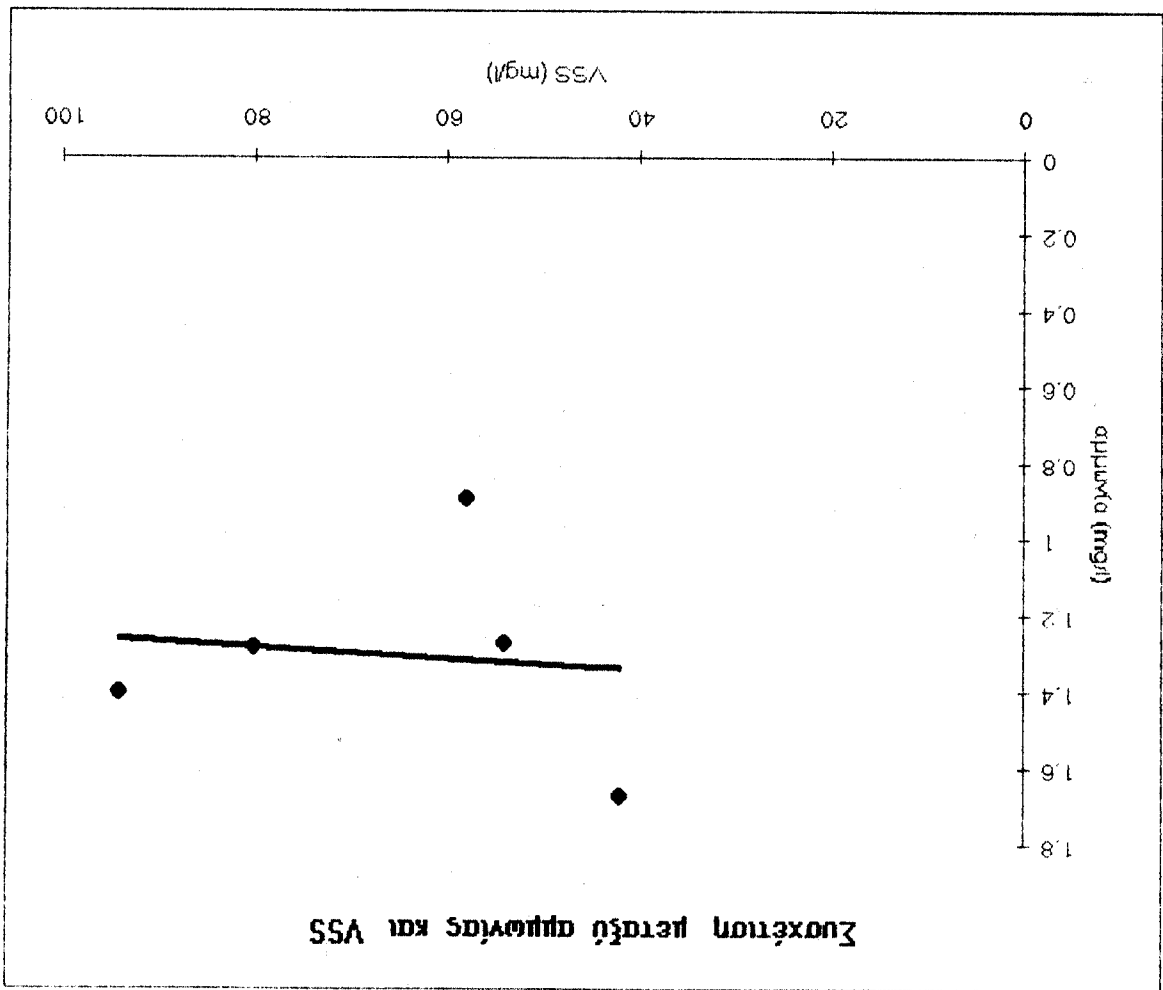


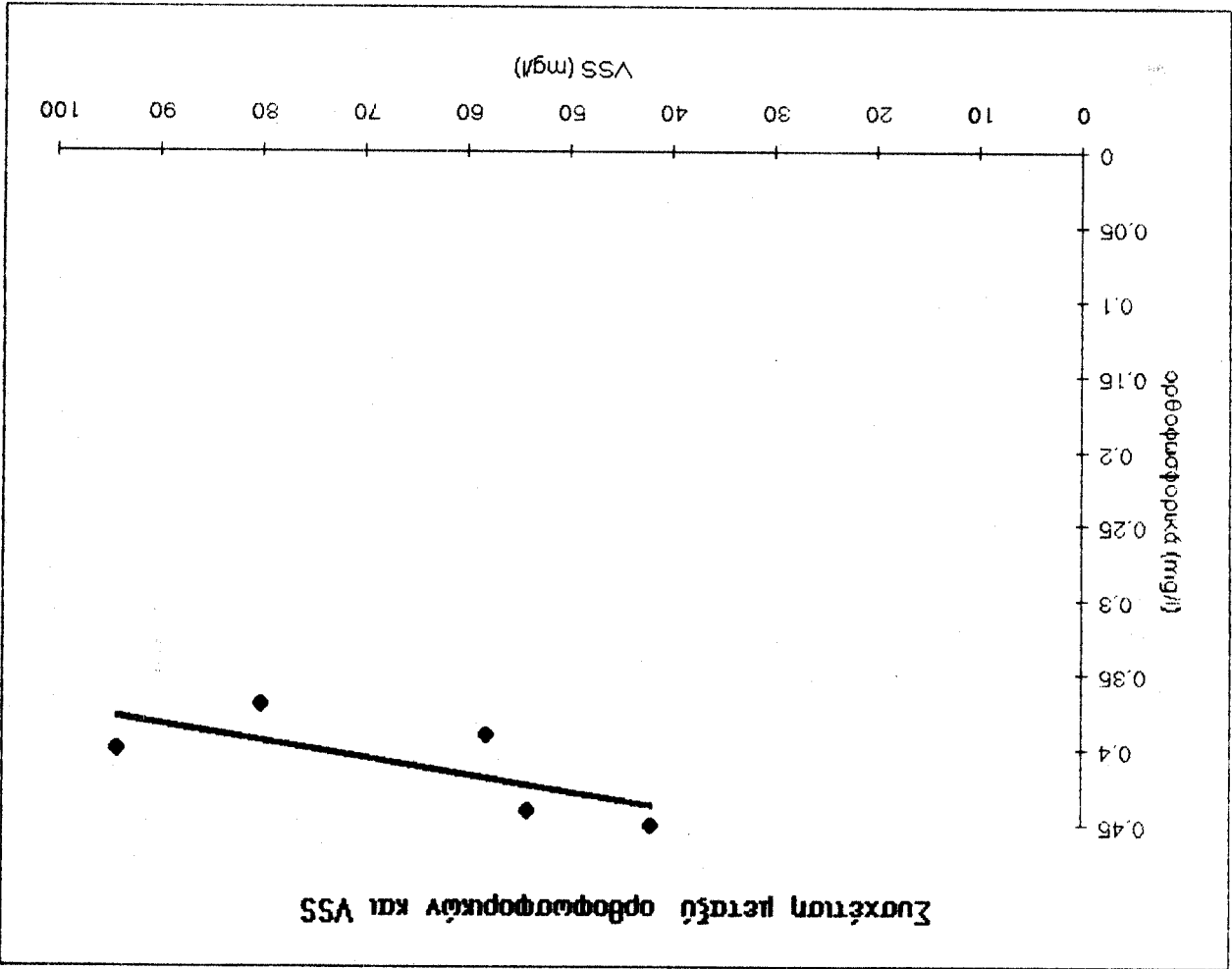
Συσχέτιση μεταξύ Cr και TDS



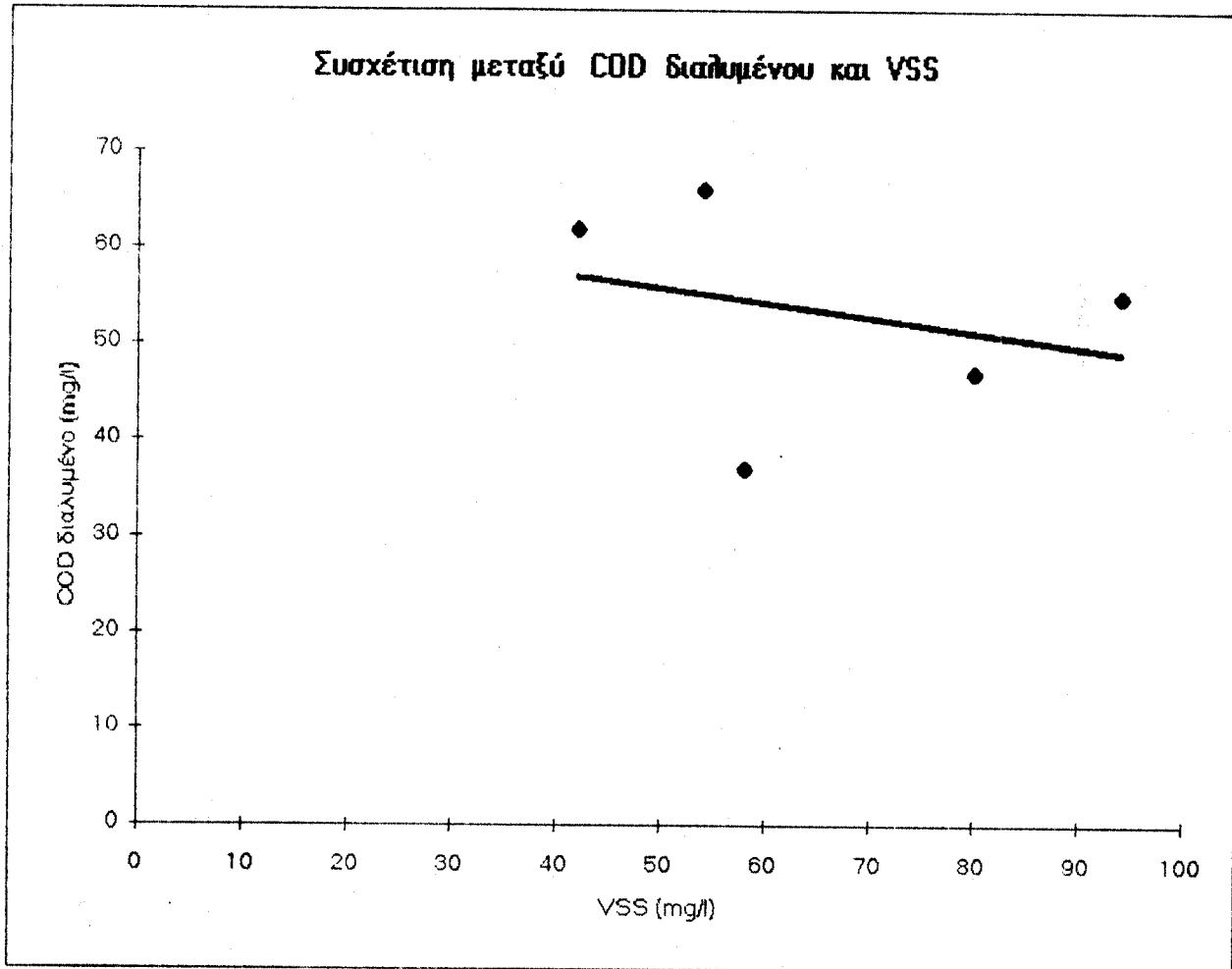
Συσχέτιση μεταξύ νιτρικών και VSS



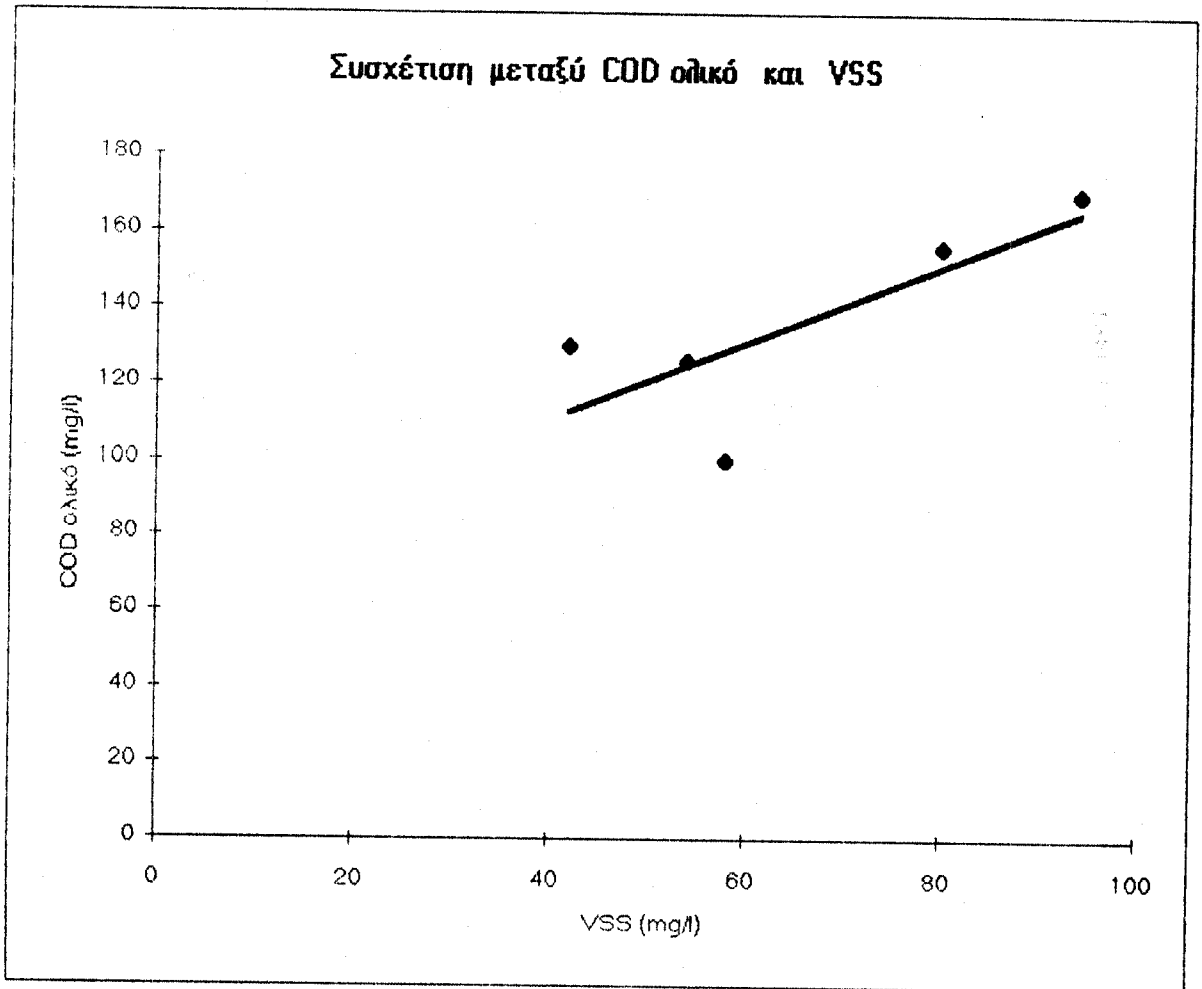




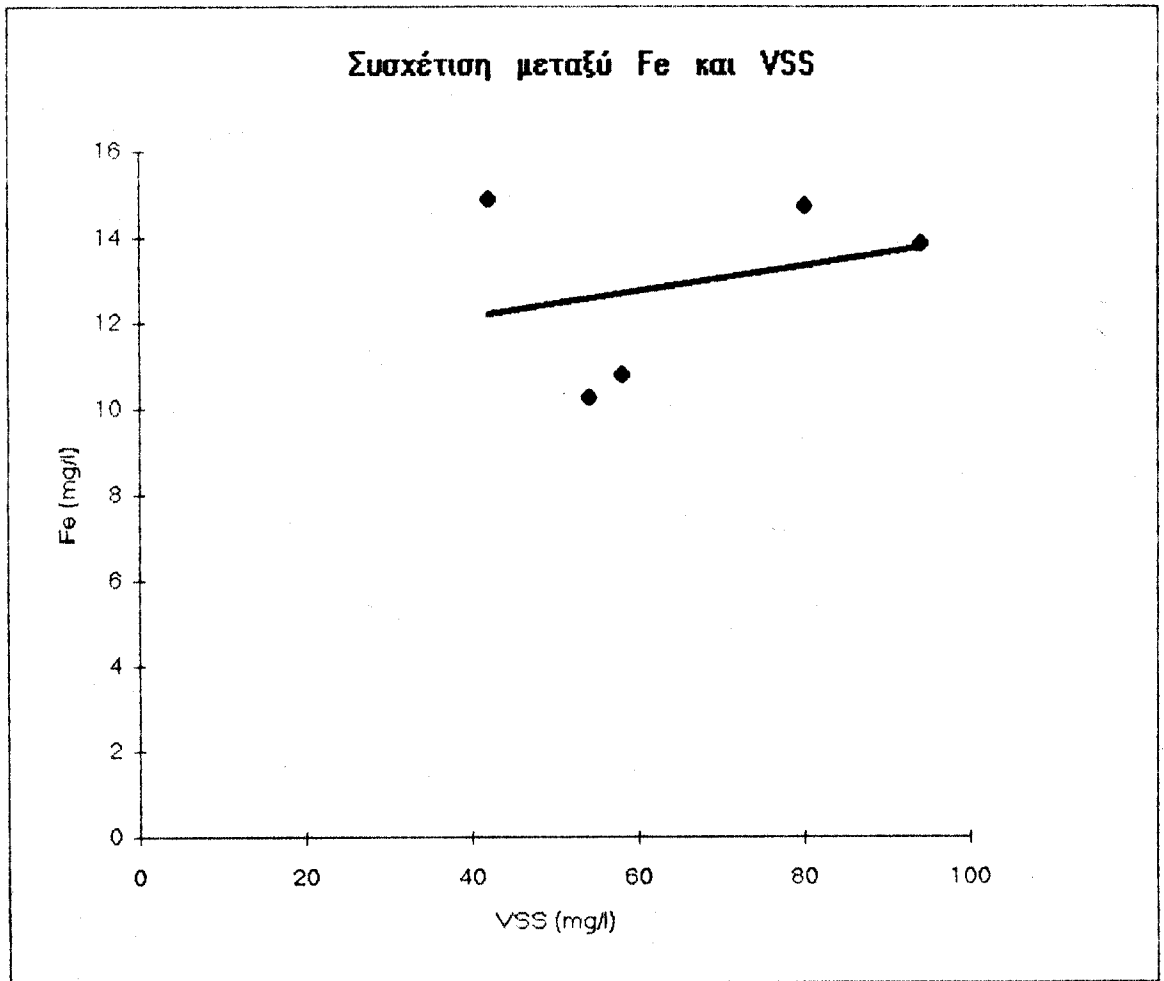
Συσχέτιση μεταξύ COD διαλυμένου και VSS



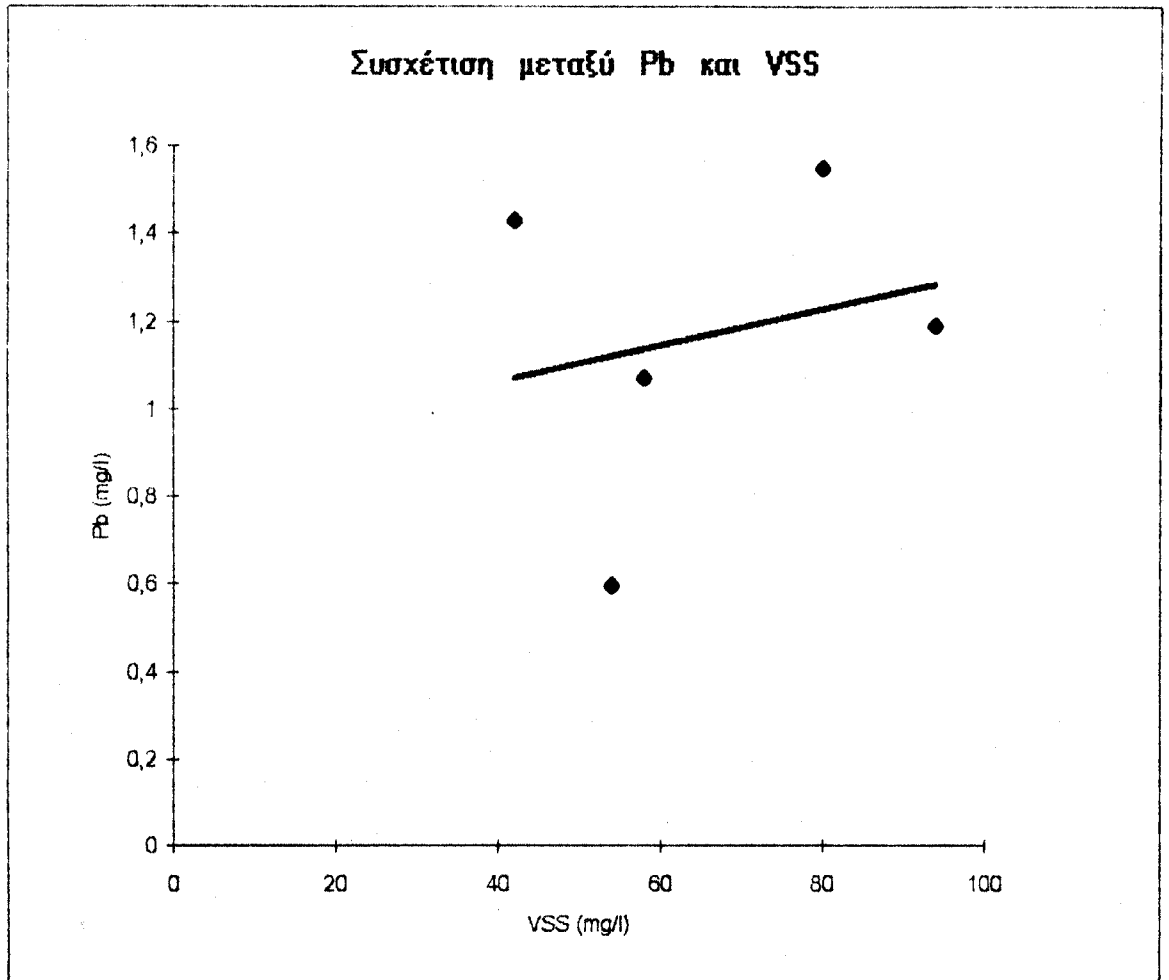
Συσχέτιση μεταξύ COD ολικό και VSS



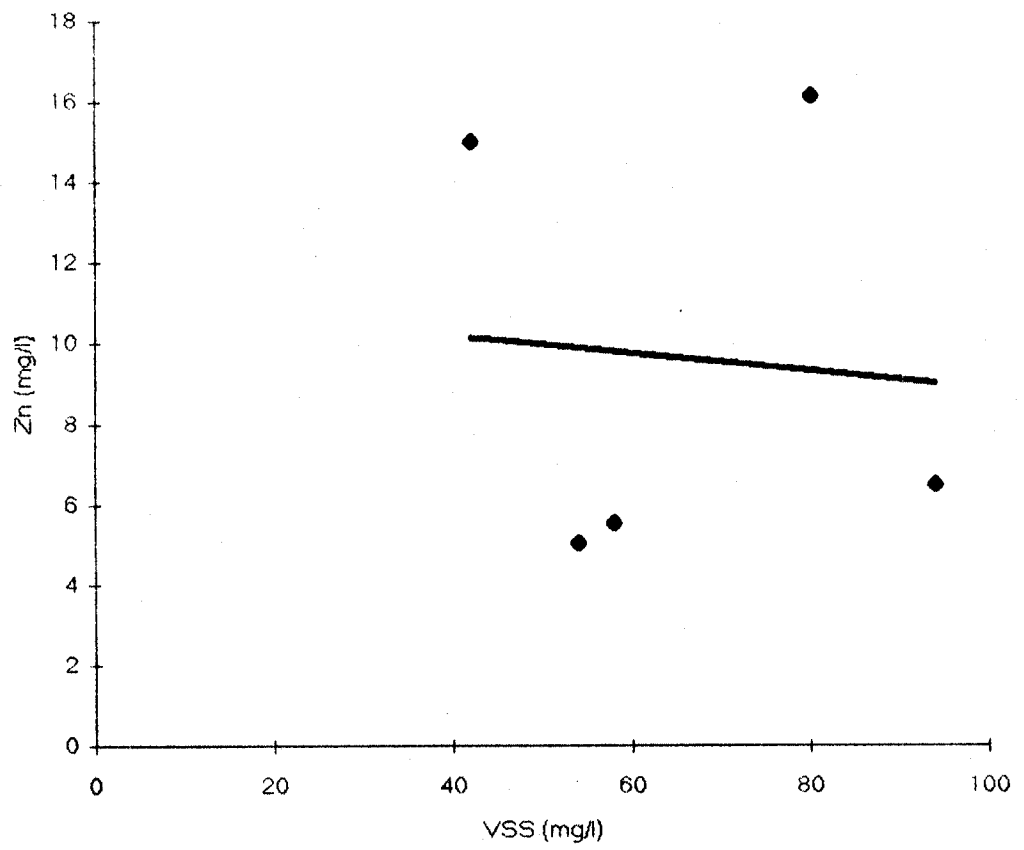
Συσχέτιση μεταξύ Fe και VSS



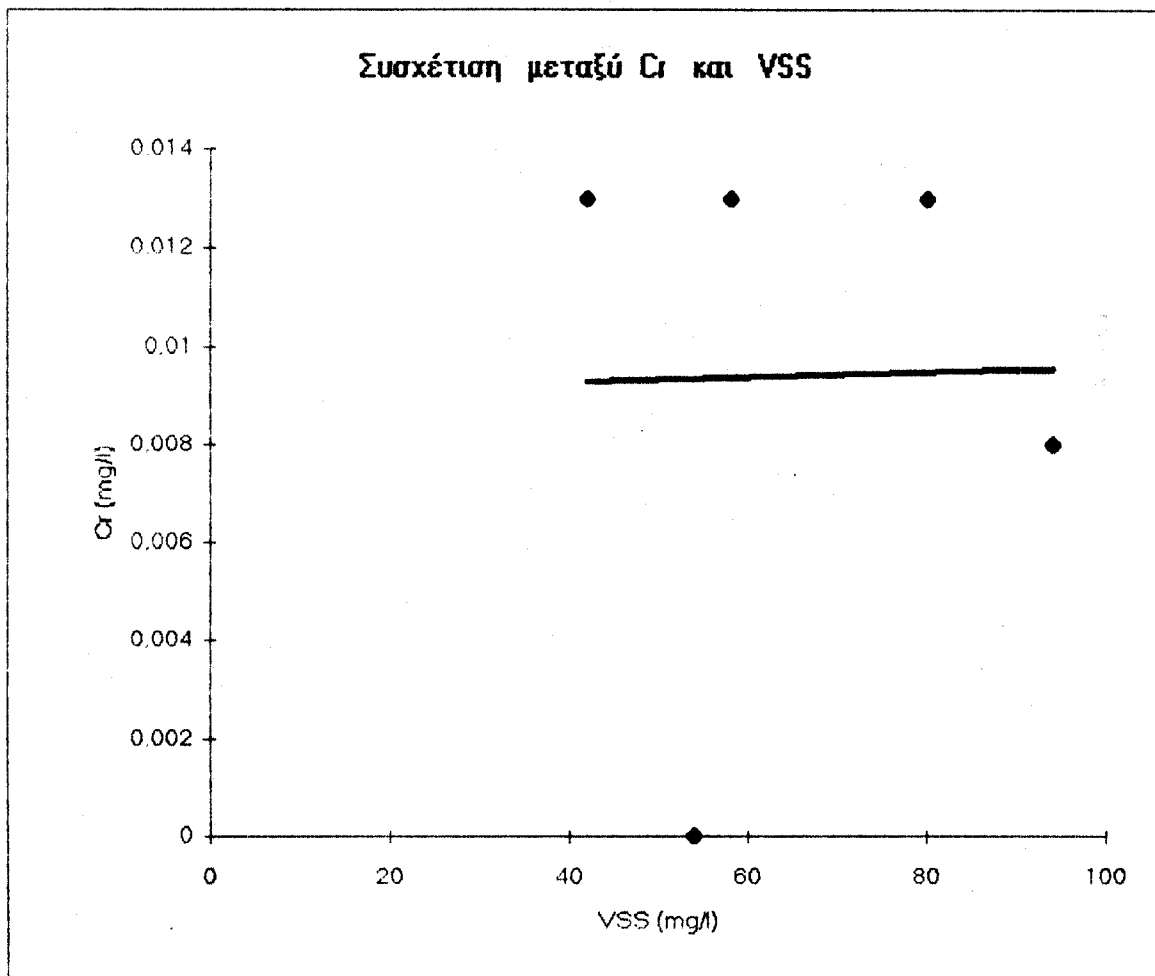
Συσχέτιση μεταξύ Pb και VSS



Συσχέτιση μεταξύ Zn και VSS

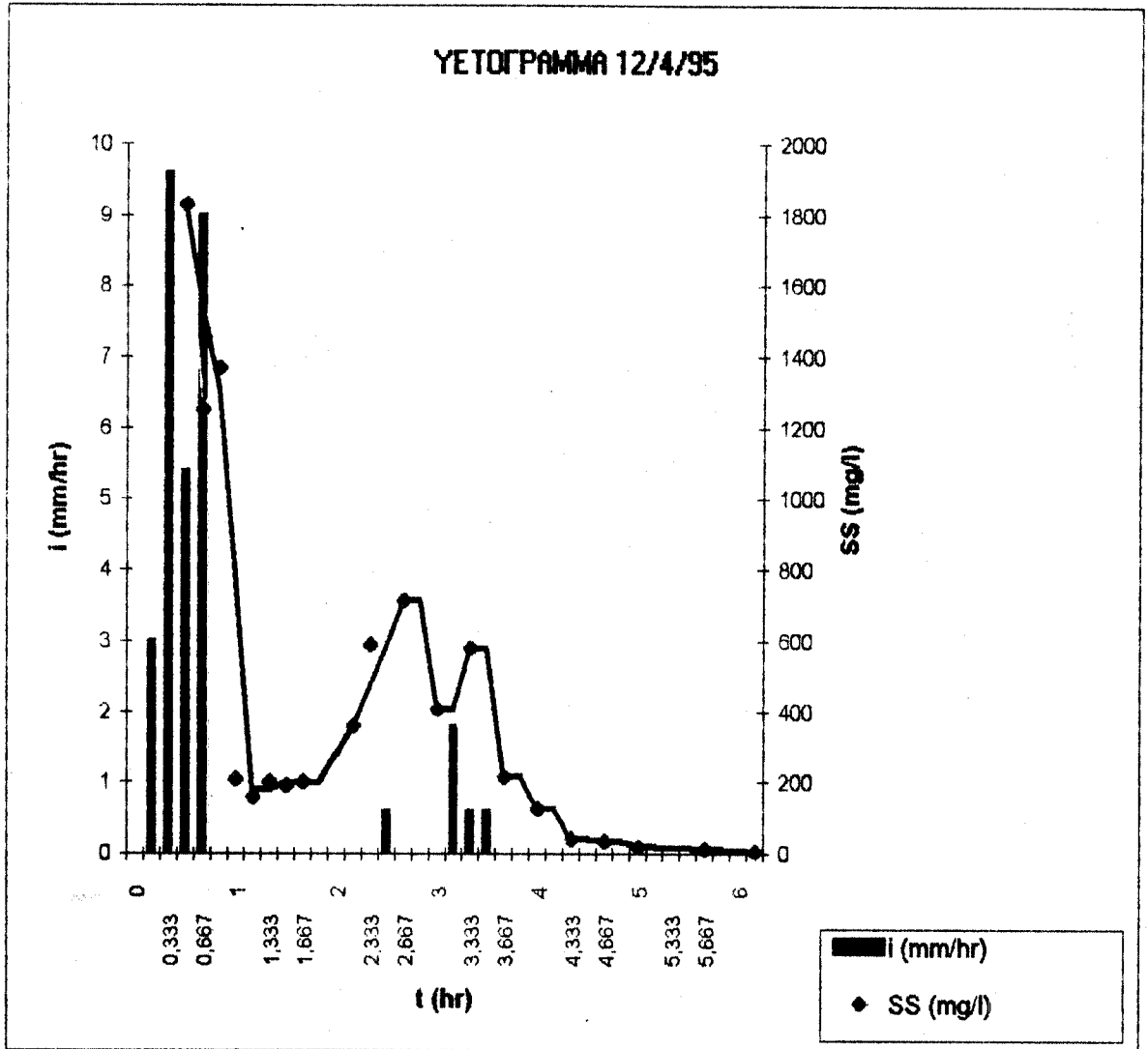


Συσχέτιση μεταξύ C_i και VSS



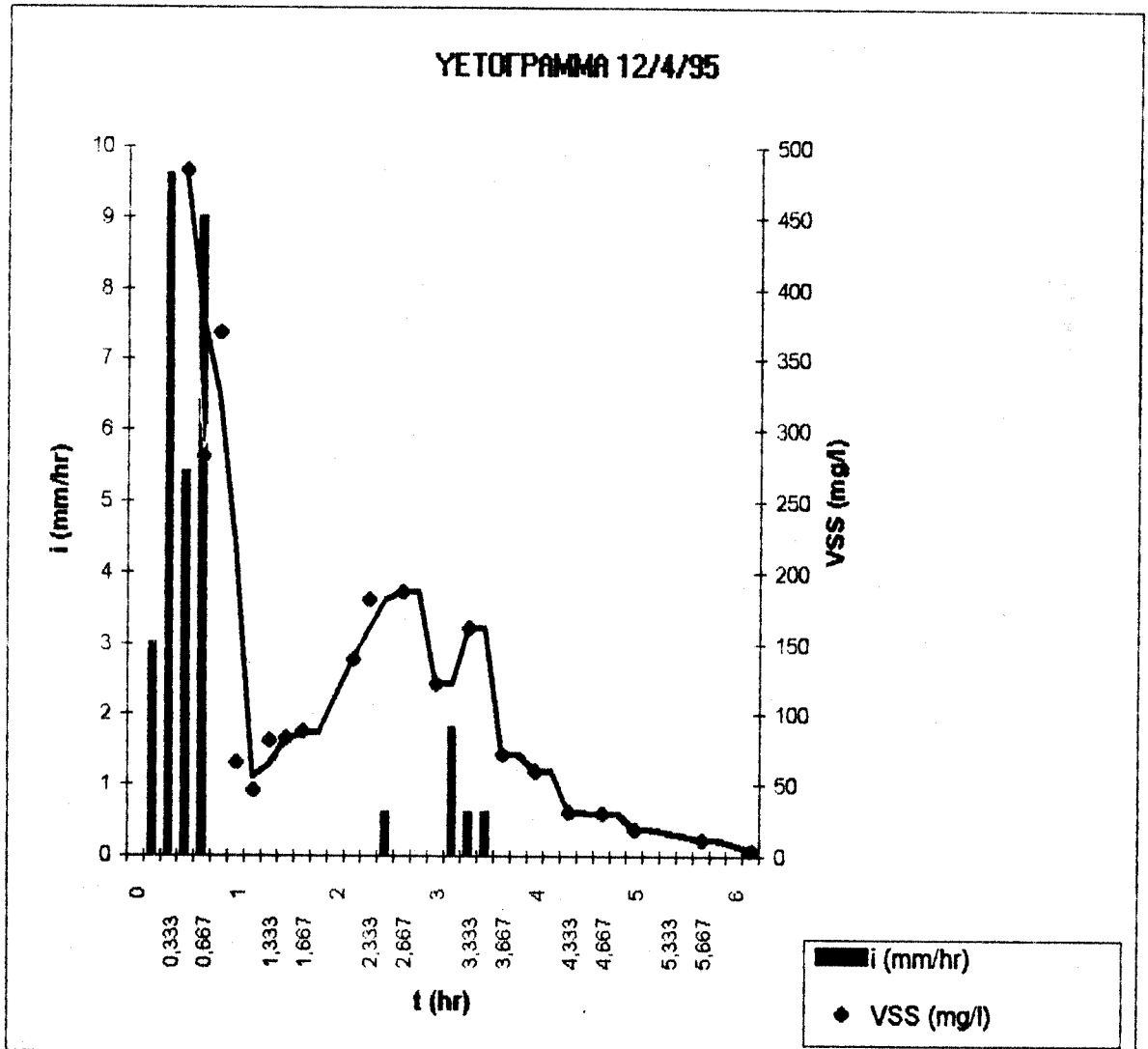
12-Apr	14.20	0	0	0	
	14.30	0,5	0,167	3	
	14.40	1,6	0,333	9,6	
	14.50	0,9	0,5	5,4	1828
	15.00	1,5	0,667	9	1249
	15.10	0	0,833	0	1369
	15.20	0	1	0	209
	15.30	0	1,167	0	157
	15.40	0	1,333	0	202
	15.50	0	1,5	0	191
	16.00	0	1,667	0	202
	16.10	0	1,833	0	
	16.20	0	2	0	
	16.30	0	2,167	0	359
	16.40	0	2,333	0	587
	16.50	0,1	2,5	0,6	
	17.00	0	2,667	0	712
	17.10	0	2,833	0	
	17.20	0	3	0	406
	17.30	0,3	3,167	1,8	
	17.40	0,1	3,333	0,6	576
	17.50	0,1	3,5	0,6	
	18.00	0	3,667	0	217
	18.10	0	3,833	0	
	18.20	0	4	0	123
	18.30	0	4,167	0	
	18.40	0	4,333	0	39
	18.50	0	4,5	0	
	19.00	0	4,667	0	34
	19.10	0	4,833	0	
	19.20	0	5	0	18
	19.30	0	5,167	0	
	19.40	0	5,333	0	
	19.50	0	5,5	0	
	20.00	0	5,667	0	11
	20.10	0	5,833	0	
	20.20	0	6	0	
	20.30	0	6,167	0	4

ΥΕΤΟΓΡΑΜΜΑ 12/4/95



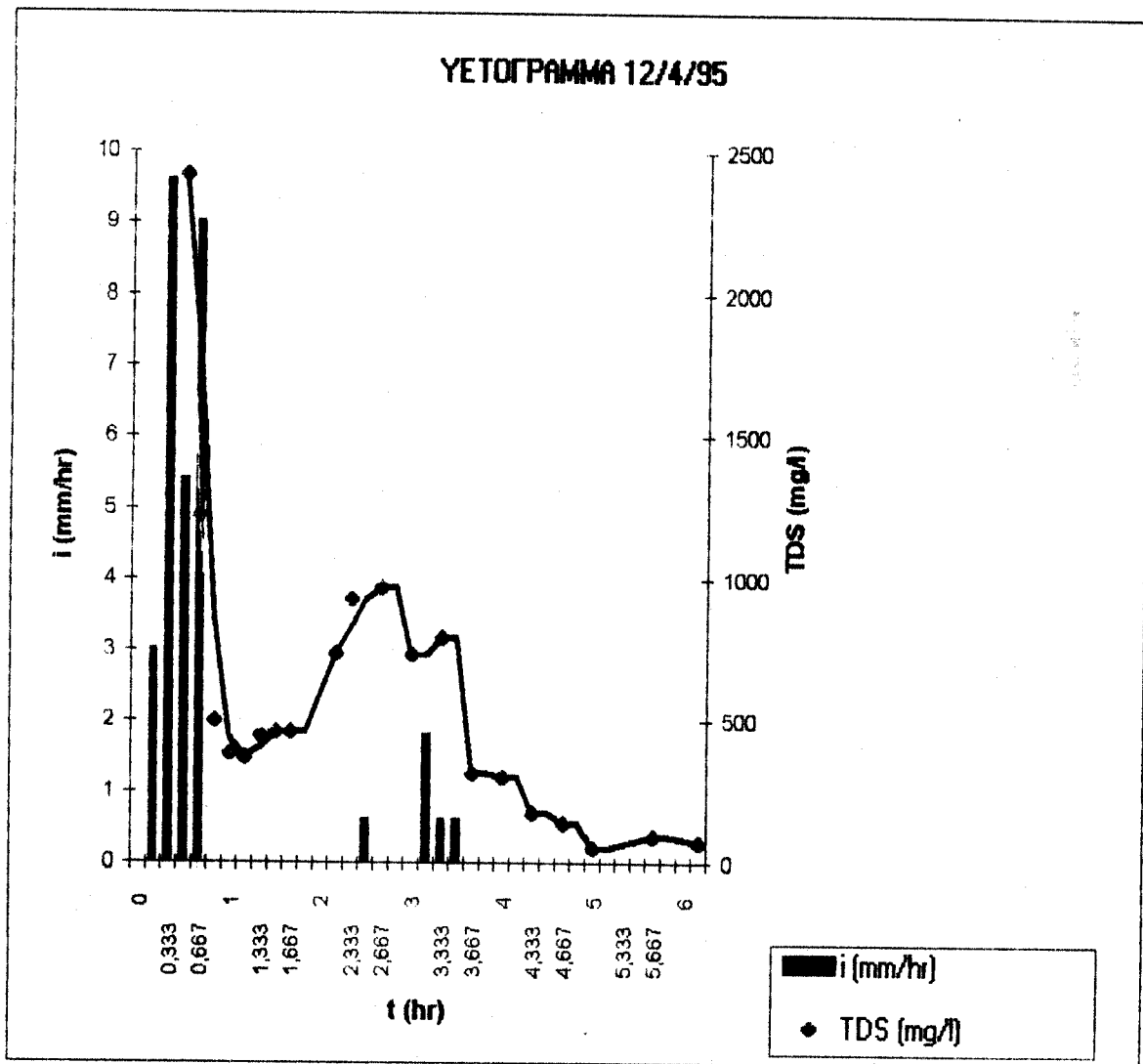
12-Apr					
14.20	0	0	0		
14.30	0,5	0,167	3		
14.40	1,6	0,333	9,6		
14.50	0,9	0,5	5,4	483	
15.00	1,5	0,667	9	281	
15.10	0	0,833	0	369	
15.20	0	1	0	66	
15.30	0	1,167	0	46	
15.40	0	1,333	0	81	
15.50	0	1,5	0	83	
16.00	0	1,667	0	88	
16.10	0	1,833	0		
16.20	0	2	0		
16.30	0	2,167	0	139	
16.40	0	2,333	0	181	
16.50	0,1	2,5	0,6		
17.00	0	2,667	0	186	
17.10	0	2,833	0		
17.20	0	3	0	121	
17.30	0,3	3,167	1,8		
17.40	0,1	3,333	0,6	161	
17.50	0,1	3,5	0,6		
18.00	0	3,667	0	71	
18.10	0	3,833	0		
18.20	0	4	0	59	
18.30	0	4,167	0		
18.40	0	4,333	0	30	
18.50	0	4,5	0		
19.00	0	4,667	0	29	
19.10	0	4,833	0		
19.20	0	5	0	18	
19.30	0	5,167	0		
19.40	0	5,333	0		
19.50	0	5,5	0		
20.00	0	5,667	0	11	
20.10	0	5,833	0		
20.20	0	6	0		
20.30	0	6,167	0	4	

YETOPANNA 12/4/95



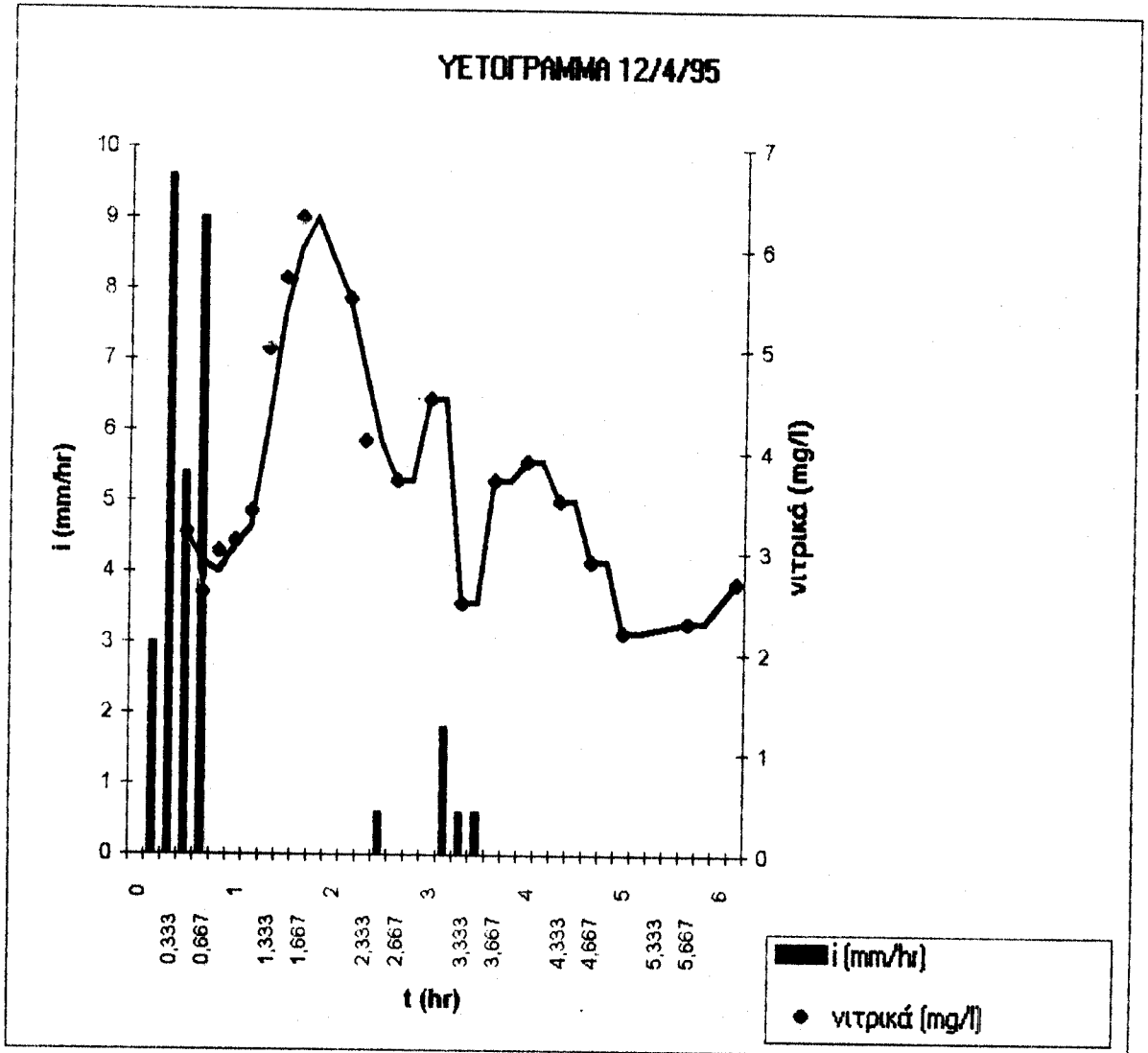
12-Apr	14.20	0	0	0	
	14.30	0,5	0,167	3	
	14.40	1,6	0,333	9,6	
	14.50	0,9	0,5	5,4	2418
	15.00	1,5	0,667	9	1222
	15.10	0	0,833	0	496
	15.20	0	1	0	382
	15.30	0	1,167	0	368
	15.40	0	1,333	0	446
	15.50	0	1,5	0	462
	16.00	0	1,667	0	460
	16.10	0	1,833	0	
	16.20	0	2	0	
	16.30	0	2,167	0	736
	16.40	0	2,333	0	924
	16.50	0,1	2,5	0,6	
	17.00	0	2,667	0	966
	17.10	0	2,833	0	
	17.20	0	3	0	734
	17.30	0,3	3,167	1,8	
	17.40	0,1	3,333	0,6	790
	17.50	0,1	3,5	0,6	
	18.00	0	3,667	0	312
	18.10	0	3,833	0	
	18.20	0	4	0	298
	18.30	0	4,167	0	
	18.40	0	4,333	0	176
	18.50	0	4,5	0	
	19.00	0	4,667	0	140
	19.10	0	4,833	0	
	19.20	0	5	0	50
	19.30	0	5,167	0	
	19.40	0	5,333	0	
	19.50	0	5,5	0	
	20.00	0	5,667	0	90
	20.10	0	5,833	0	
	20.20	0	6	0	
	20.30	0	6,167	0	68

ΥΕΤΟΓΡΑΜΜΑ 12/4/95



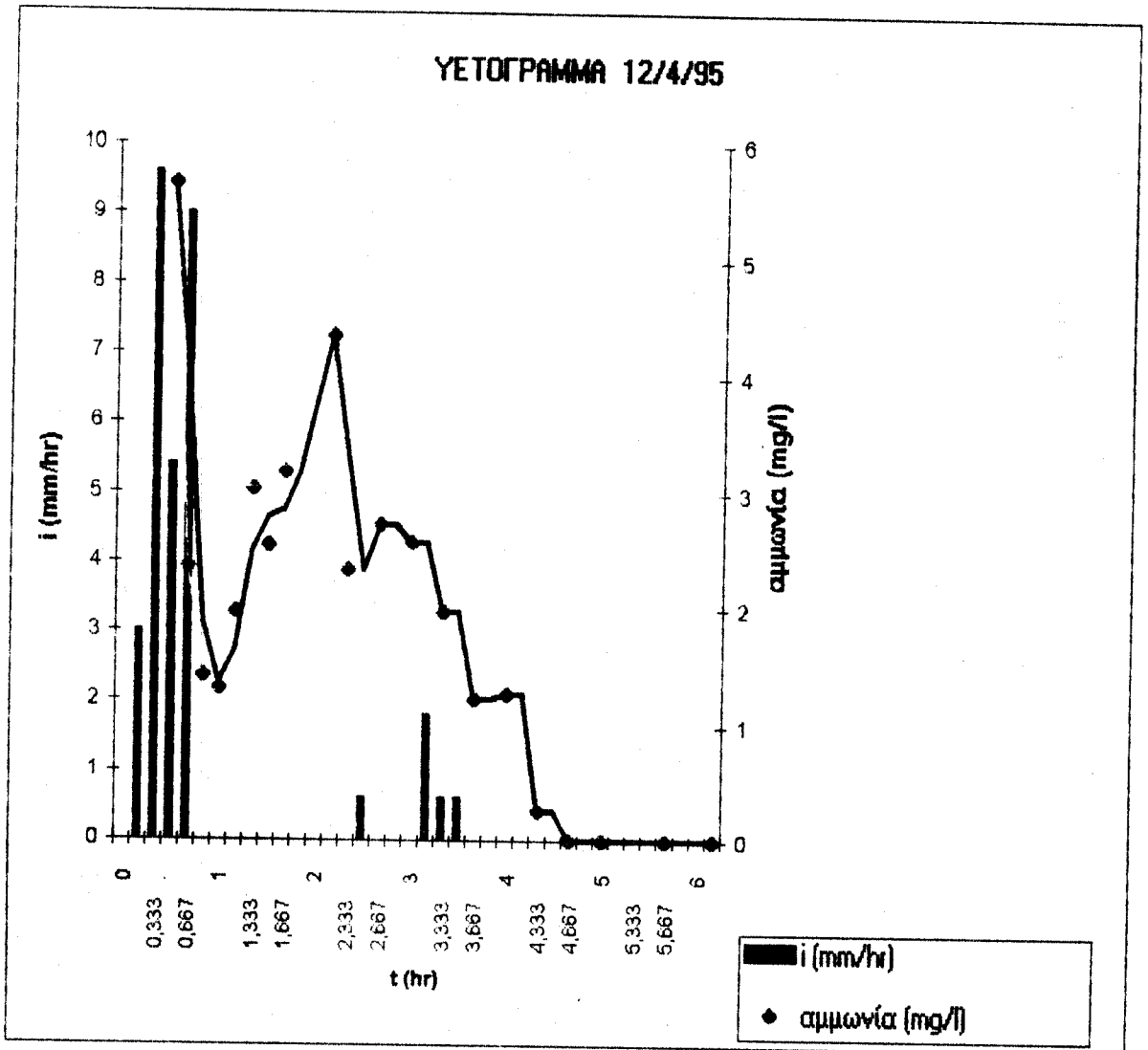
12-Apr	14.20	0	0	0	
	14.30	0,5	0,167	3	
	14.40	1,6	0,333	9,6	
	14.50	0,9	0,5	5,4	3,2
	15.00	1,5	0,667	9	2,6
	15.10	0	0,833	0	3
	15.20	0	1	0	3,1
	15.30	0	1,167	0	3,4
	15.40	0	1,333	0	5
	15.50	0	1,5	0	5,7
	16.00	0	1,667	0	6,3
	16.10	0	1,833	0	
	16.20	0	2	0	
	16.30	0	2,167	0	5,5
	16.40	0	2,333	0	4,1
	16.50	0,1	2,5	0,6	
	17.00	0	2,667	0	3,7
	17.10	0	2,833	0	
	17.20	0	3	0	4,5
	17.30	0,3	3,167	1,8	
	17.40	0,1	3,333	0,6	2,5
	17.50	0,1	3,5	0,6	
	18.00	0	3,667	0	3,7
	18.10	0	3,833	0	
	18.20	0	4	0	3,9
	18.30	0	4,167	0	
	18.40	0	4,333	0	3,5
	18.50	0	4,5	0	
	19.00	0	4,667	0	2,9
	19.10	0	4,833	0	
	19.20	0	5	0	2,2
	19.30	0	5,167	0	
	19.40	0	5,333	0	
	19.50	0	5,5	0	
	20.00	0	5,667	0	2,3
	20.10	0	5,833	0	
	20.20	0	6	0	
	20.30	0	6,167	0	2,7

ΥΕΤΟΓΡΑΜΜΑ 12/4/95



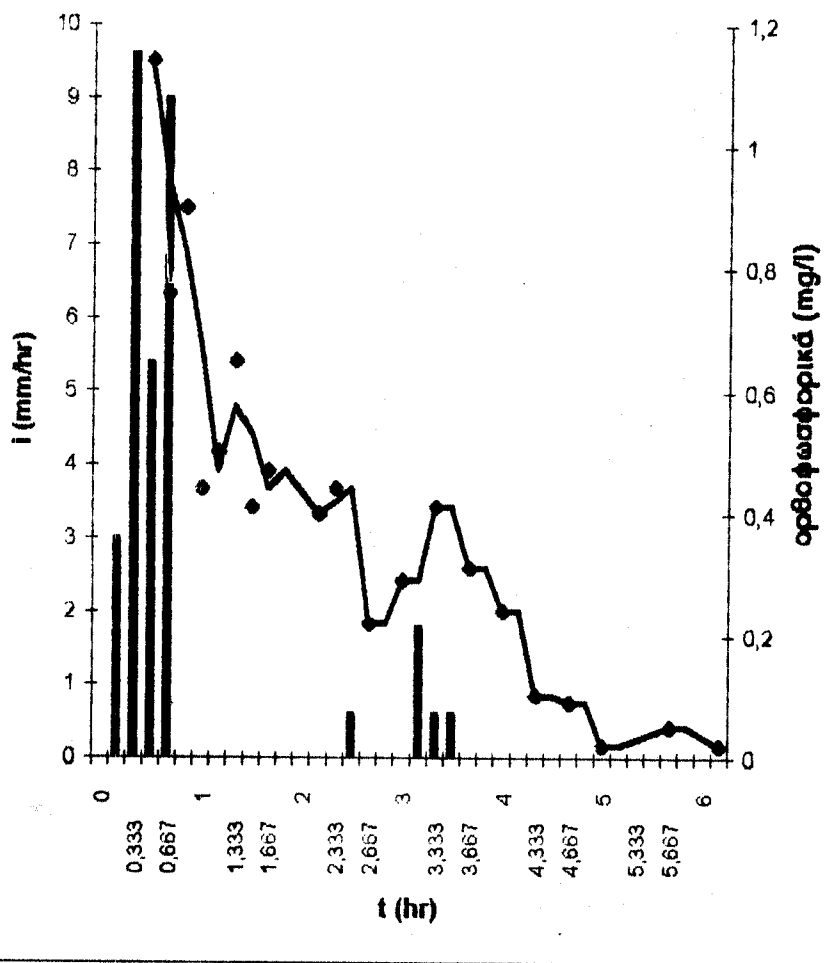
12-Apr	14.20	0	0	0	
	14.30	0,5	0,167	3	
	14.40	1,6	0,333	9,6	
	14.50	0,9	0,5	5,4	5,659
	15.00	1,5	0,667	9	2,35
	15.10	0	0,833	0	1,415
	15.20	0	1	0	1,306
	15.30	0	1,167	0	1,97
	15.40	0	1,333	0	3,025
	15.50	0	1,5	0	2,546
	16.00	0	1,667	0	3,166
	16.10	0	1,833	0	
	16.20	0	2	0	
	16.30	0	2,167	0	4,341
	16.40	0	2,333	0	2,329
	16.50	0,1	2,5	0,6	
	17.00	0	2,667	0	2,72
	17.10	0	2,833	0	
	17.20	0	3	0	2,568
	17.30	0,3	3,167	1,8	
	17.40	0,1	3,333	0,6	1,97
	17.50	0,1	3,5	0,6	
	18.00	0	3,667	0	1,219
	18.10	0	3,833	0	
	18.20	0	4	0	1,262
	18.30	0	4,167	0	
	18.40	0	4,333	0	0,251
	18.50	0	4,5	0	
	19.00	0	4,667	0	0
	19.10	0	4,833	0	
	19.20	0	5	0	0
	19.30	0	5,167	0	
	19.40	0	5,333	0	
	19.50	0	5,5	0	
	20.00	0	5,667	0	0
	20.10	0	5,833	0	
	20.20	0	6	0	
	20.30	0	6,167	0	0

ΥΕΤΟΓΡΑΜΜΑ 12/4/95



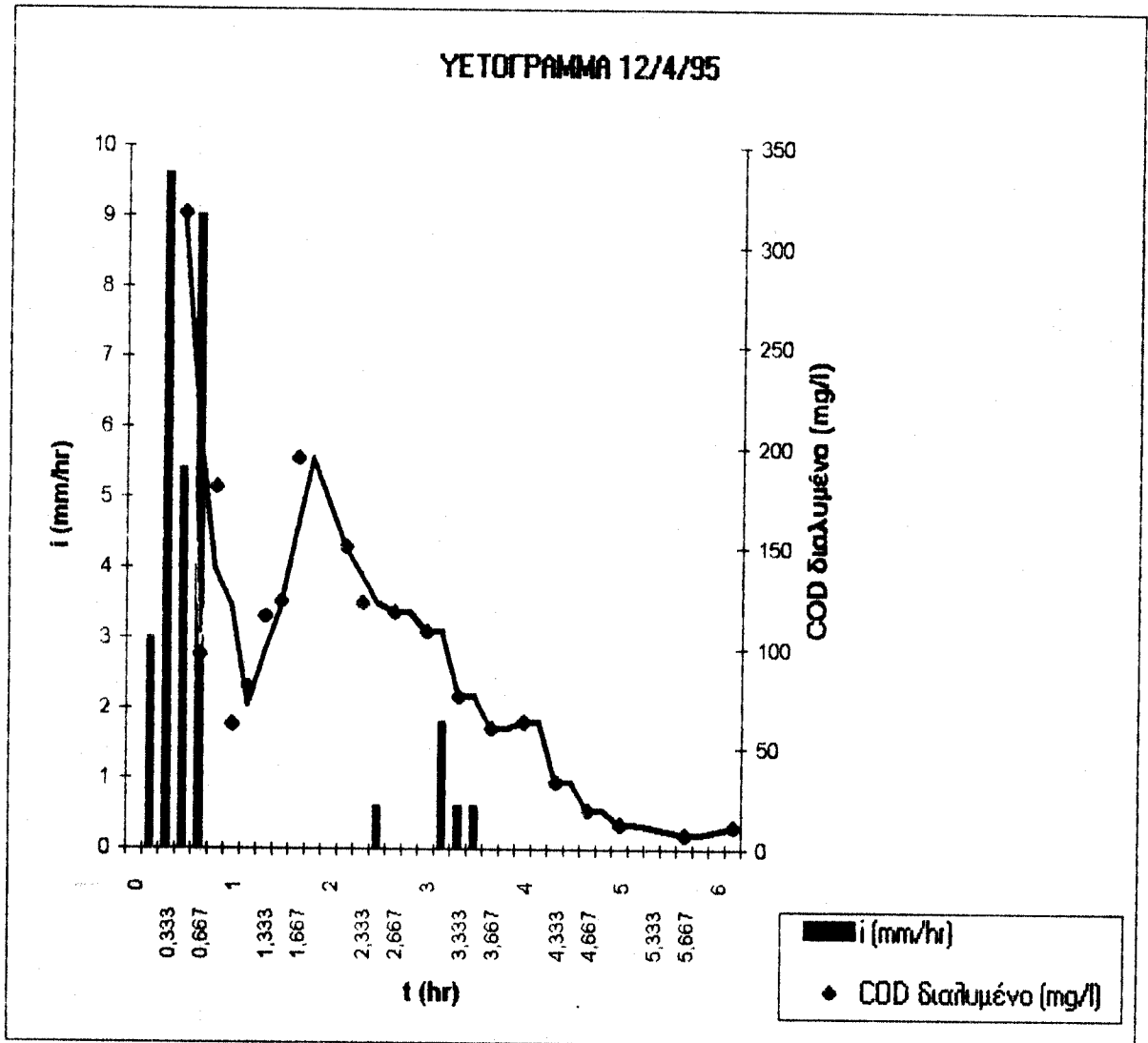
12-Apr	14.20	0	0	0	
	14.30	0,5	0,167	3	
	14.40	1,6	0,333	9,6	
	14.50	0,9	0,5	5,4	1,14
	15.00	1,5	0,667	9	0,76
	15.10	0	0,833	0	0,9
	15.20	0	1	0	0,44
	15.30	0	1,167	0	0,5
	15.40	0	1,333	0	0,65
	15.50	0	1,5	0	0,41
	16.00	0	1,667	0	0,47
	16.10	0	1,833	0	
	16.20	0	2	0	
	16.30	0	2,167	0	0,4
	16.40	0	2,333	0	0,44
	16.50	0,1	2,5	0,6	
	17.00	0	2,667	0	0,22
	17.10	0	2,833	0	
	17.20	0	3	0	0,29
	17.30	0,3	3,167	1,8	
	17.40	0,1	3,333	0,6	0,41
	17.50	0,1	3,5	0,6	
	18.00	0	3,667	0	0,31
	18.10	0	3,833	0	
	18.20	0	4	0	0,24
	18.30	0	4,167	0	
	18.40	0	4,333	0	0,1
	18.50	0	4,5	0	
	19.00	0	4,667	0	0,09
	19.10	0	4,833	0	
	19.20	0	5	0	0,02
	19.30	0	5,167	0	
	19.40	0	5,333	0	
	19.50	0	5,5	0	
	20.00	0	5,667	0	0,05
	20.10	0	5,833	0	
	20.20	0	6	0	
	20.30	0	6,167	0	0,02

ΥΕΤΟΓΡΑΜΜΑ 12/4/95



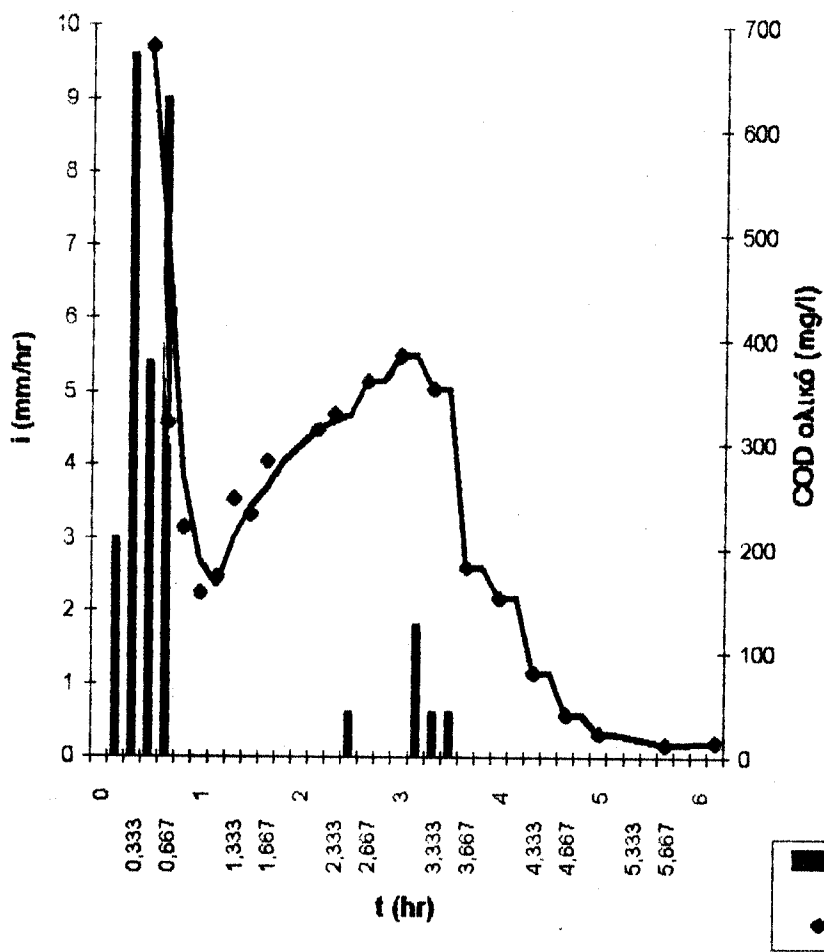
12-Apr	14.20	0	0	0	
	14.30	0,5	0,167	3	
	14.40	1,6	0,333	9,6	
	14.50	0,9	0,5	5,4	316
	15.00	1,5	0,667	9	97
	15.10	0	0,833	0	180
	15.20	0	1	0	62
	15.30	0	1,167	0	80
	15.40	0	1,333	0	116
	15.50	0	1,5	0	123
	16.00	0	1,667	0	194
	16.10	0	1,833	0	
	16.20	0	2	0	
	16.30	0	2,167	0	150
	16.40	0	2,333	0	122
	16.50	0,1	2,5	0,6	
	17.00	0	2,667	0	118
	17.10	0	2,833	0	
	17.20	0	3	0	108
	17.30	0,3	3,167	1,8	
	17.40	0,1	3,333	0,6	76
	17.50	0,1	3,5	0,6	
	18.00	0	3,667	0	60
	18.10	0	3,833	0	
	18.20	0	4	0	63
	18.30	0	4,167	0	
	18.40	0	4,333	0	33
	18.50	0	4,5	0	
	19.00	0	4,667	0	19
	19.10	0	4,833	0	
	19.20	0	5	0	12
	19.30	0	5,167	0	
	19.40	0	5,333	0	
	19.50	0	5,5	0	
	20.00	0	5,667	0	7
	20.10	0	5,833	0	
	20.20	0	6	0	
	20.30	0	6,167	0	11

ΥΕΤΟΓΡΑΜΜΑ 12/4/95



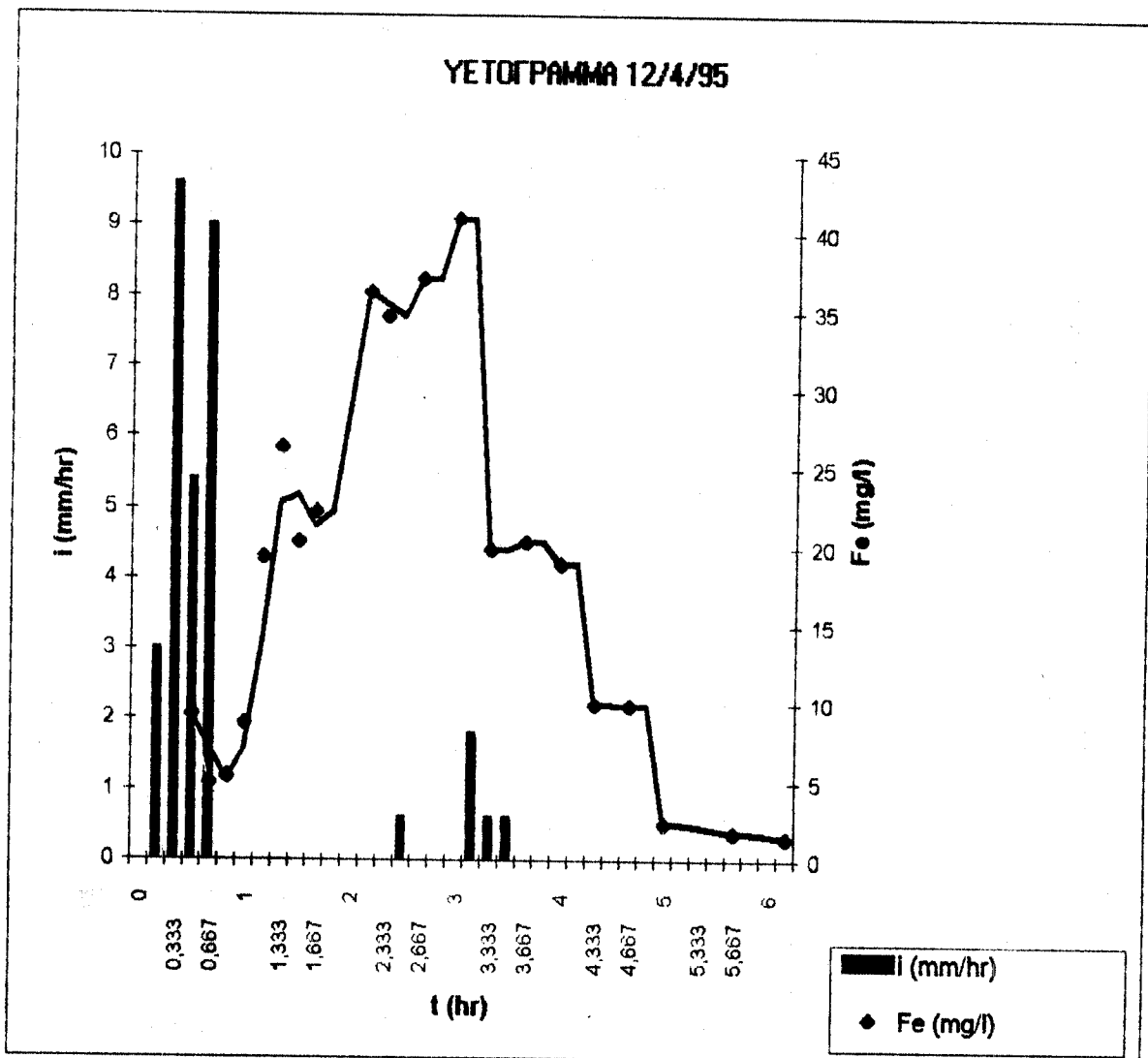
12-Apr	14.20	0	0	0	
	14.30	0,5	0,167	3	
	14.40	1,6	0,333	9,6	
	14.50	0,9	0,5	5,4	680
	15.00	1,5	0,667	9	320
	15.10	0	0,833	0	220
	15.20	0	1	0	157
	15.30	0	1,167	0	172
	15.40	0	1,333	0	246
	15.50	0	1,5	0	232
	16.00	0	1,667	0	282
	16.10	0	1,833	0	
	16.20	0	2	0	
	16.30	0	2,167	0	314
	16.40	0	2,333	0	328
	16.50	0,1	2,5	0,6	
	17.00	0	2,667	0	360
	17.10	0	2,833	0	
	17.20	0	3	0	384
	17.30	0,3	3,167	1,8	
	17.40	0,1	3,333	0,6	352
	17.50	0,1	3,5	0,6	
	18.00	0	3,667	0	181
	18.10	0	3,833	0	
	18.20	0	4	0	152
	18.30	0	4,167	0	
	18.40	0	4,333	0	80
	18.50	0	4,5	0	
	19.00	0	4,667	0	40
	19.10	0	4,833	0	
	19.20	0	5	0	22
	19.30	0	5,167	0	
	19.40	0	5,333	0	
	19.50	0	5,5	0	
	20.00	0	5,667	0	11
	20.10	0	5,833	0	
	20.20	0	6	0	
	20.30	0	6,167	0	14

ΥΕΤΟΓΡΑΜΜΑ 12/4/95



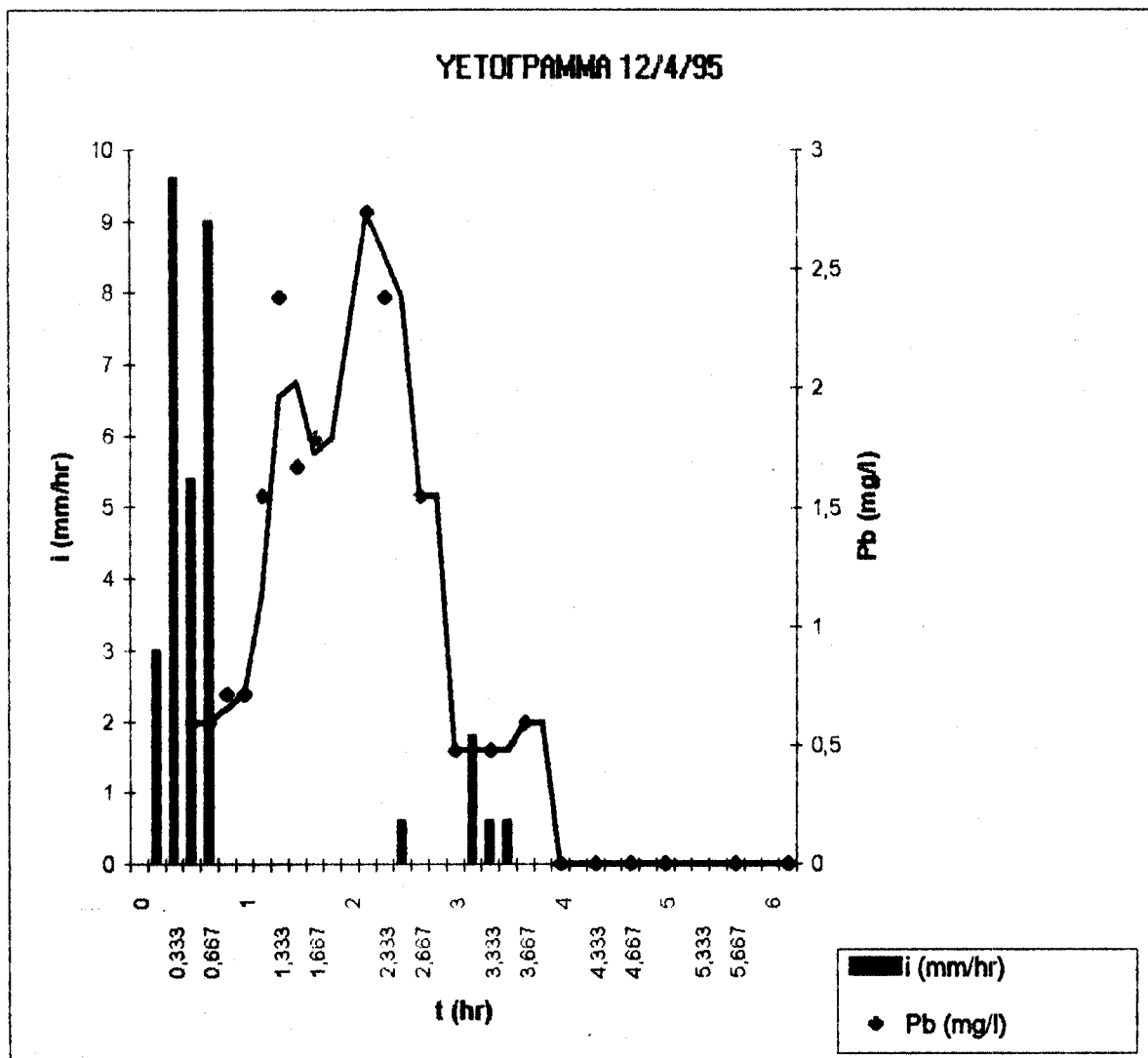
12-Apr	14.20	0	0	0	
	14.30	0,5	0,167	3	
	14.40	1,6	0,333	9,6	
	14.50	0,9	0,5	5,4	9,31
	15.00	1,5	0,667	9	4,885
	15.10	0	0,833	0	5,345
	15.20	0	1	0	8,664
	15.30	0	1,167	0	19,344
	15.40	0	1,333	0	26,293
	15.50	0	1,5	0	20,312
	16.00	0	1,667	0	22,246
	16.10	0	1,833	0	
	16.20	0	2	0	
	16.30	0	2,167	0	36,251
	16.40	0	2,333	0	34,616
	16.50	0,1	2,5	0,6	
	17.00	0	2,667	0	37,069
	17.10	0	2,833	0	
	17.20	0	3	0	40,885
	17.30	0,3	3,167	1,8	
	17.40	0,1	3,333	0,6	19,828
	17.50	0,1	3,5	0,6	
	18.00	0	3,667	0	20,312
	18.10	0	3,833	0	
	18.20	0	4	0	18,861
	18.30	0	4,167	0	
	18.40	0	4,333	0	9,957
	18.50	0	4,5	0	
	19.00	0	4,667	0	9,871
	19.10	0	4,833	0	
	19.20	0	5	0	2,308
	19.30	0	5,167	0	
	19.40	0	5,333	0	
	19.50	0	5,5	0	
	20.00	0	5,667	0	1,731
	20.10	0	5,833	0	
	20.20	0	6	0	
	20.30	0	6,167	0	1,423

YETOPPAHMA 12/4/95



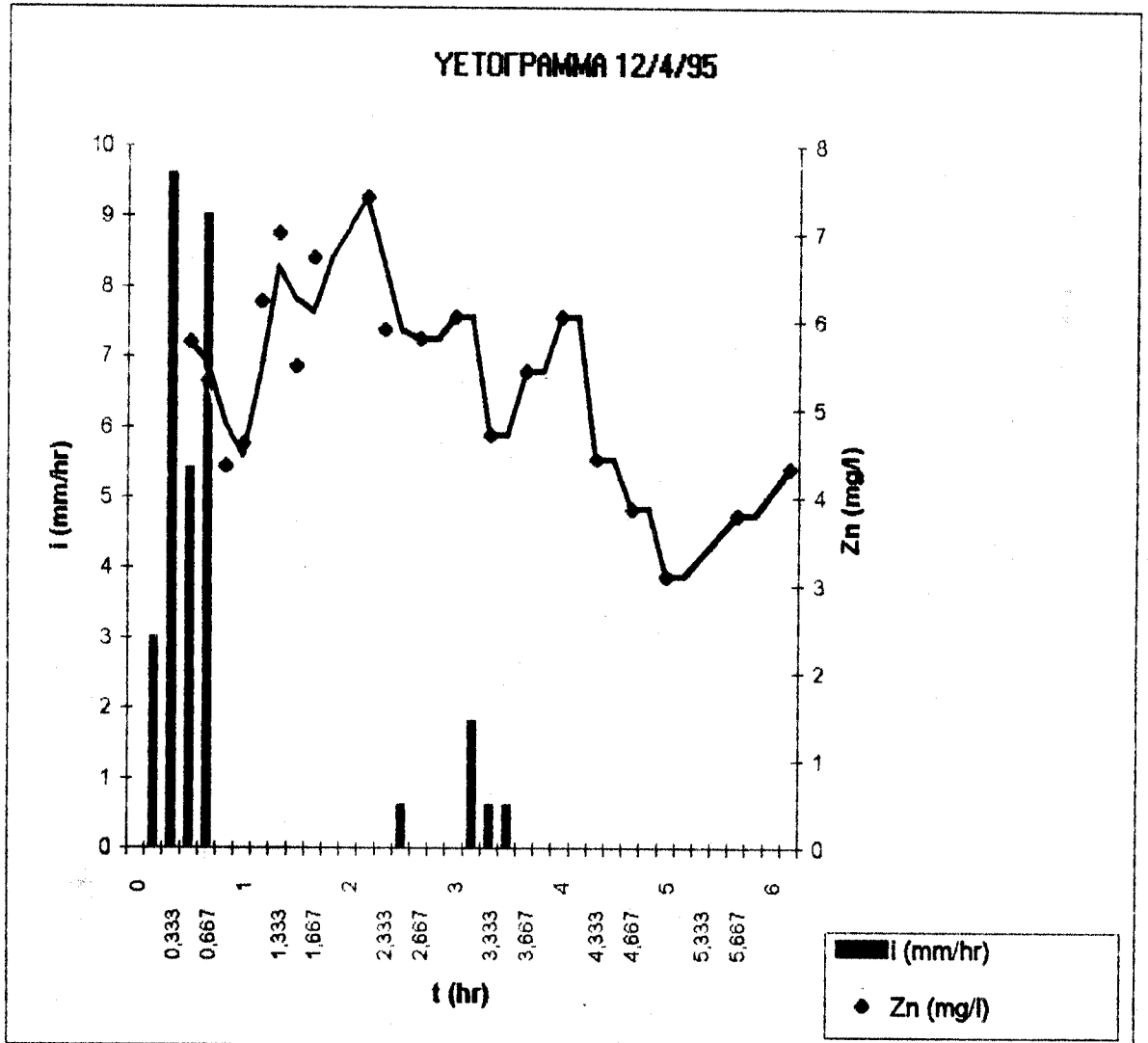
12-Apr	14.20	0	0	0	
	14.30	0,5	0,167	3	
	14.40	1,6	0,333	9,6	
	14.50	0,9	0,5	5,4	0,595
	15.00	1,5	0,667	9	0,595
	15.10	0	0,833	0	0,714
	15.20	0	1	0	0,714
	15.30	0	1,167	0	1,548
	15.40	0	1,333	0	2,381
	15.50	0	1,5	0	1,667
	16.00	0	1,667	0	1,786
	16.10	0	1,833	0	
	16.20	0	2	0	
	16.30	0	2,167	0	2,738
	16.40	0	2,333	0	2,381
	16.50	0,1	2,5	0,6	
	17.00	0	2,667	0	1,548
	17.10	0	2,833	0	
	17.20	0	3	0	0,476
	17.30	0,3	3,167	1,8	
	17.40	0,1	3,333	0,6	0,476
	17.50	0,1	3,5	0,6	
	18.00	0	3,667	0	0,595
	18.10	0	3,833	0	
	18.20	0	4	0	0
	18.30	0	4,167	0	
	18.40	0	4,333	0	0
	18.50	0	4,5	0	
	19.00	0	4,667	0	0
	19.10	0	4,833	0	
	19.20	0	5	0	0
	19.30	0	5,167	0	
	19.40	0	5,333	0	
	19.50	0	5,5	0	
	20.00	0	5,667	0	0
	20.10	0	5,833	0	
	20.20	0	6	0	
	20.30	0	6,167	0	0

ΥΕΤΟΓΡΑΜΜΑ 12/4/95



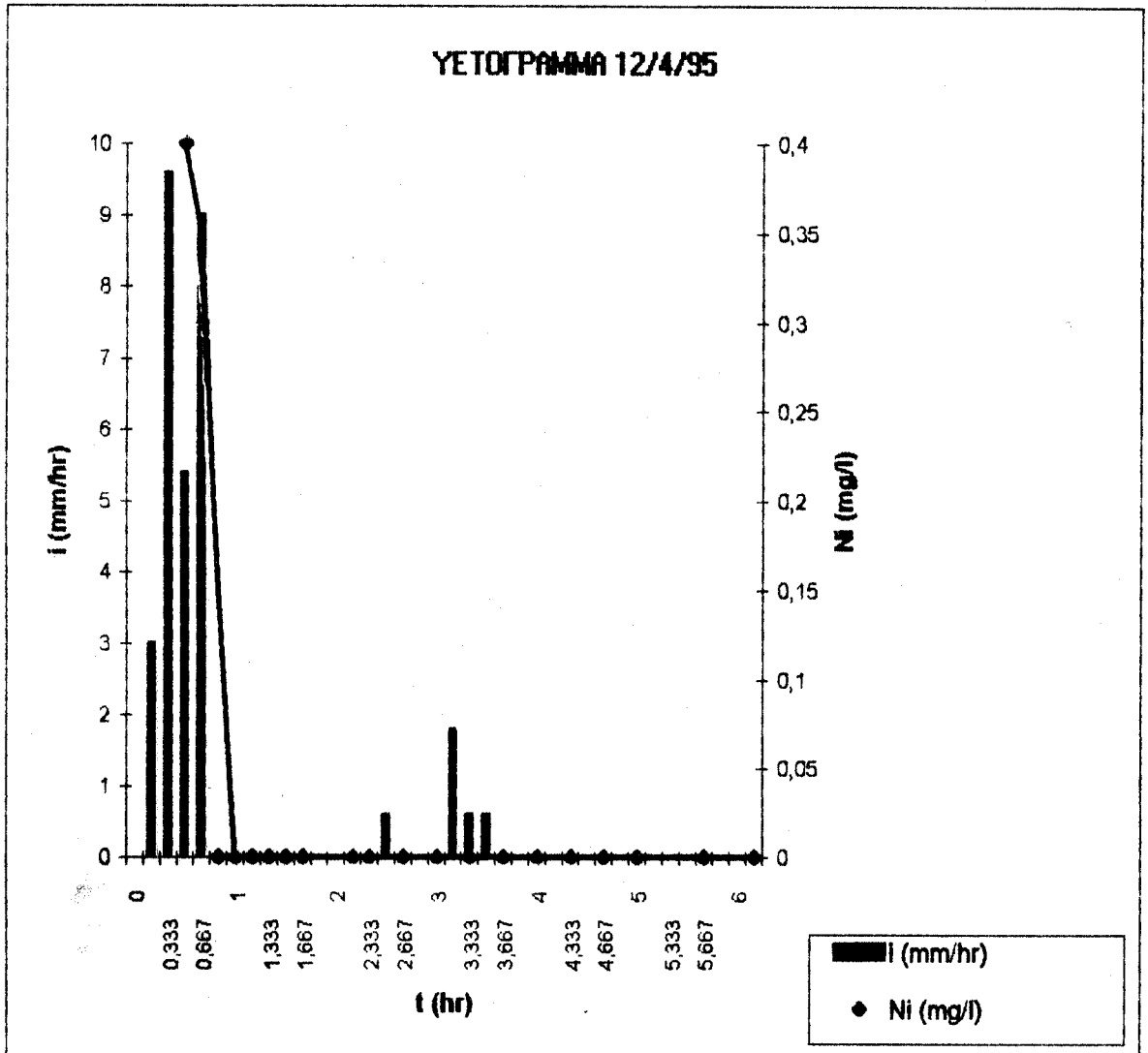
12-Apr	14.20	0	0	0	
	14.30	0,5	0,167	3	
	14.40	1,6	0,333	9,6	
	14.50	0,9	0,5	5,4	5,765
	15.00	1,5	0,667	9	5,328
	15.10	0	0,833	0	4,354
	15.20	0	1	0	4,596
	15.30	0	1,167	0	6,221
	15.40	0	1,333	0	7
	15.50	0	1,5	0	5,49
	16.00	0	1,667	0	6,725
	16.10	0	1,833	0	
	16.20	0	2	0	
	16.30	0	2,167	0	7,412
	16.40	0	2,333	0	5,902
	16.50	0,1	2,5	0,6	
	17.00	0	2,667	0	5,8
	17.10	0	2,833	0	
	17.20	0	3	0	6,039
	17.30	0,3	3,167	1,8	
	17.40	0,1	3,333	0,6	4,7
	17.50	0,1	3,5	0,6	
	18.00	0	3,667	0	5,426
	18.10	0	3,833	0	
	18.20	0	4	0	6,048
	18.30	0	4,167	0	
	18.40	0	4,333	0	4,424
	18.50	0	4,5	0	
	19.00	0	4,667	0	3,871
	19.10	0	4,833	0	
	19.20	0	5	0	3,11
	19.30	0	5,167	0	
	19.40	0	5,333	0	
	19.50	0	5,5	0	
	20.00	0	5,667	0	3,801
	20.10	0	5,833	0	
	20.20	0	6	0	
	20.30	0	6,167	0	4,32

ΥΕΤΟΓΡΑΜΜΑ 12/4/95



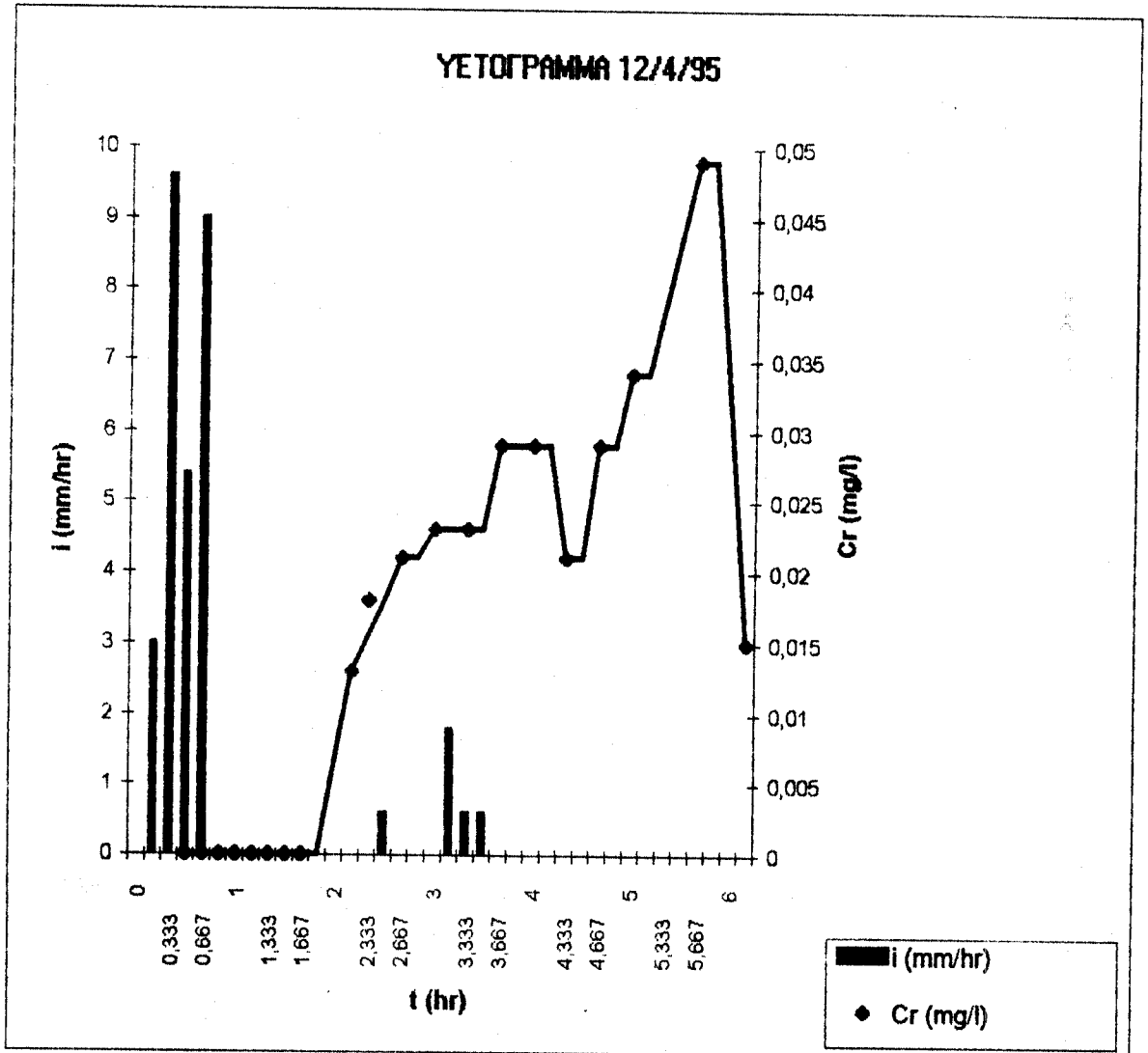
12-Apr	14.20	0	0	0	
	14.30	0,5	0,167	3	
	14.40	1,6	0,333	9,6	
	14.50	0,9	0,5	5,4	0,4
	15.00	1,5	0,667	9	0,3
	15.10	0	0,833	0	0
	15.20	0	1	0	0
	15.30	0	1,167	0	0
	15.40	0	1,333	0	0
	15.50	0	1,5	0	0
	16.00	0	1,667	0	0
	16.10	0	1,833	0	
	16.20	0	2	0	
	16.30	0	2,167	0	0
	16.40	0	2,333	0	0
	16.50	0,1	2,5	0,6	
	17.00	0	2,667	0	0
	17.10	0	2,833	0	
	17.20	0	3	0	0
	17.30	0,3	3,167	1,8	
	17.40	0,1	3,333	0,6	0
	17.50	0,1	3,5	0,6	
	18.00	0	3,667	0	0
	18.10	0	3,833	0	
	18.20	0	4	0	0
	18.30	0	4,167	0	
	18.40	0	4,333	0	0
	18.50	0	4,5	0	
	19.00	0	4,667	0	0
	19.10	0	4,833	0	
	19.20	0	5	0	0
	19.30	0	5,167	0	
	19.40	0	5,333	0	
	19.50	0	5,5	0	
	20.00	0	5,667	0	0
	20.10	0	5,833	0	
	20.20	0	6	0	
	20.30	0	6,167	0	0

ΥΕΤΟΓΡΑΜΜΑ 12/4/95

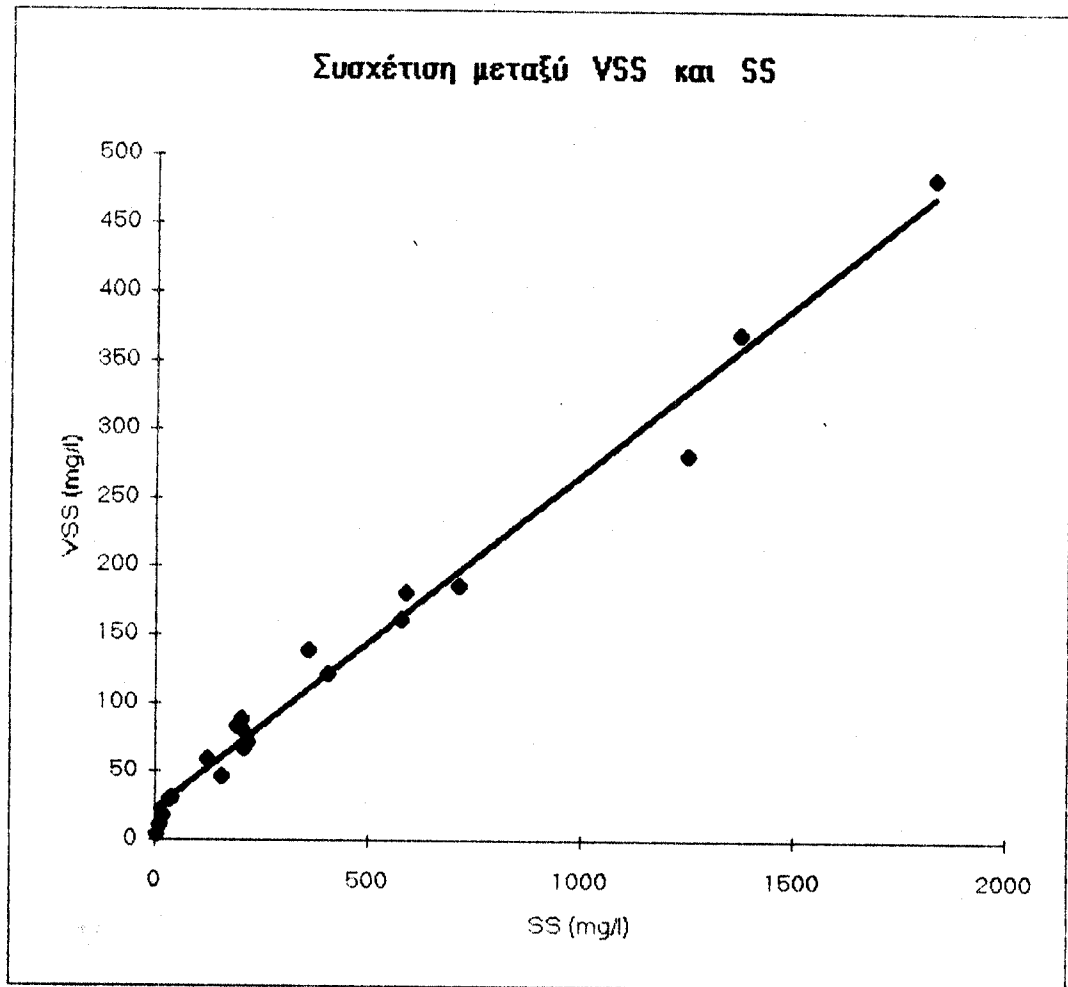


12-Apr	14.20	0	0	0	
	14.30	0,5	0,167	3	
	14.40	1,6	0,333	9,6	
	14.50	0,9	0,5	5,4	0
	15.00	1,5	0,667	9	0
	15.10	0	0,833	0	0
	15.20	0	1	0	0
	15.30	0	1,167	0	0
	15.40	0	1,333	0	0
	15.50	0	1,5	0	0
	16.00	0	1,667	0	0
	16.10	0	1,833	0	
	16.20	0	2	0	
	16.30	0	2,167	0	0,013
	16.40	0	2,333	0	0,018
	16.50	0,1	2,5	0,6	
	17.00	0	2,667	0	0,021
	17.10	0	2,833	0	
	17.20	0	3	0	0,023
	17.30	0,3	3,167	1,8	
	17.40	0,1	3,333	0,6	0,023
	17.50	0,1	3,5	0,6	
	18.00	0	3,667	0	0,029
	18.10	0	3,833	0	
	18.20	0	4	0	0,029
	18.30	0	4,167	0	
	18.40	0	4,333	0	0,021
	18.50	0	4,5	0	
	19.00	0	4,667	0	0,029
	19.10	0	4,833	0	
	19.20	0	5	0	0,034
	19.30	0	5,167	0	
	19.40	0	5,333	0	
	19.50	0	5,5	0	
	20.00	0	5,667	0	0,049
	20.10	0	5,833	0	
	20.20	0	6	0	
	20.30	0	6,167	0	0,015

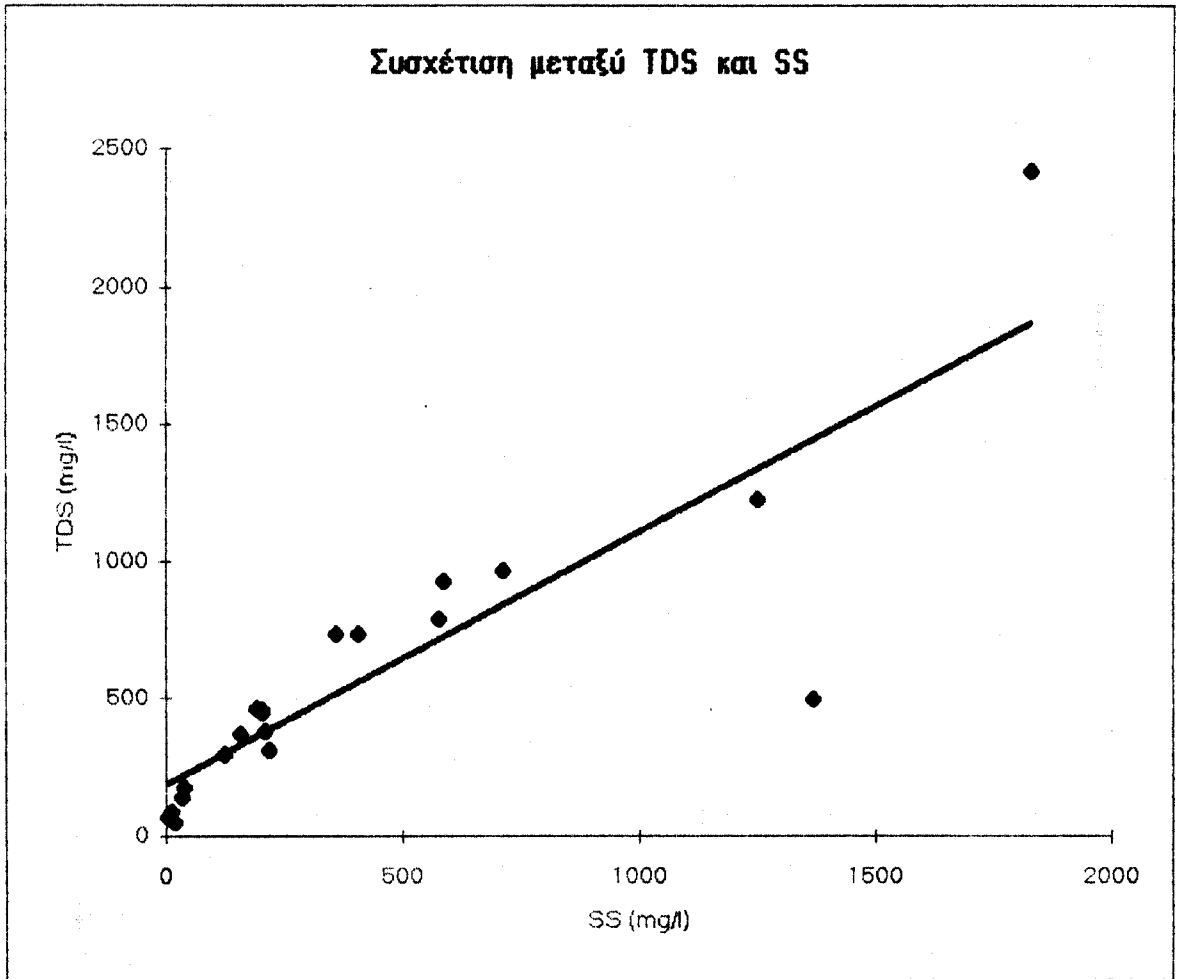
УЕТОГРАММА 12/4/95



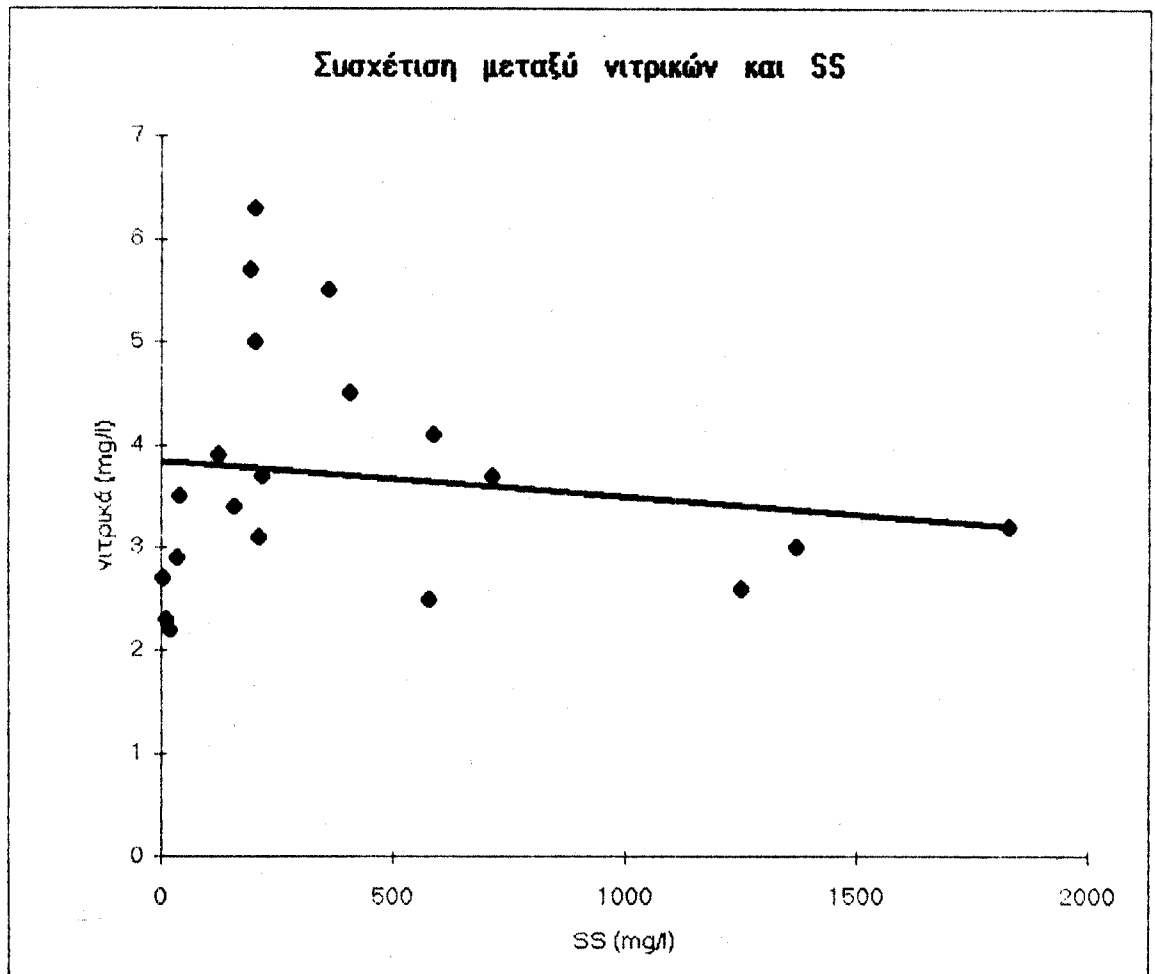
Συσχέτιση μεταξύ VSS και SS



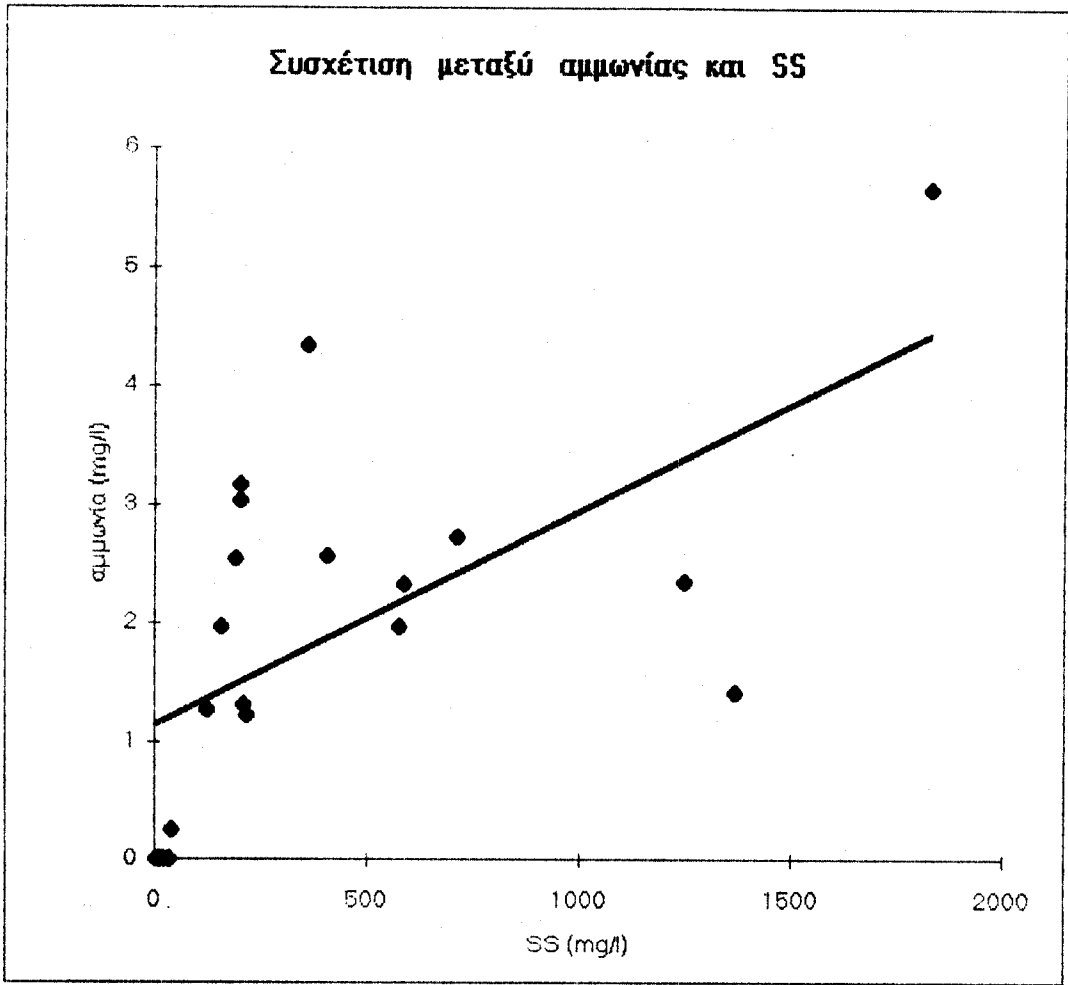
Συσχέτιση μεταξύ TDS και SS



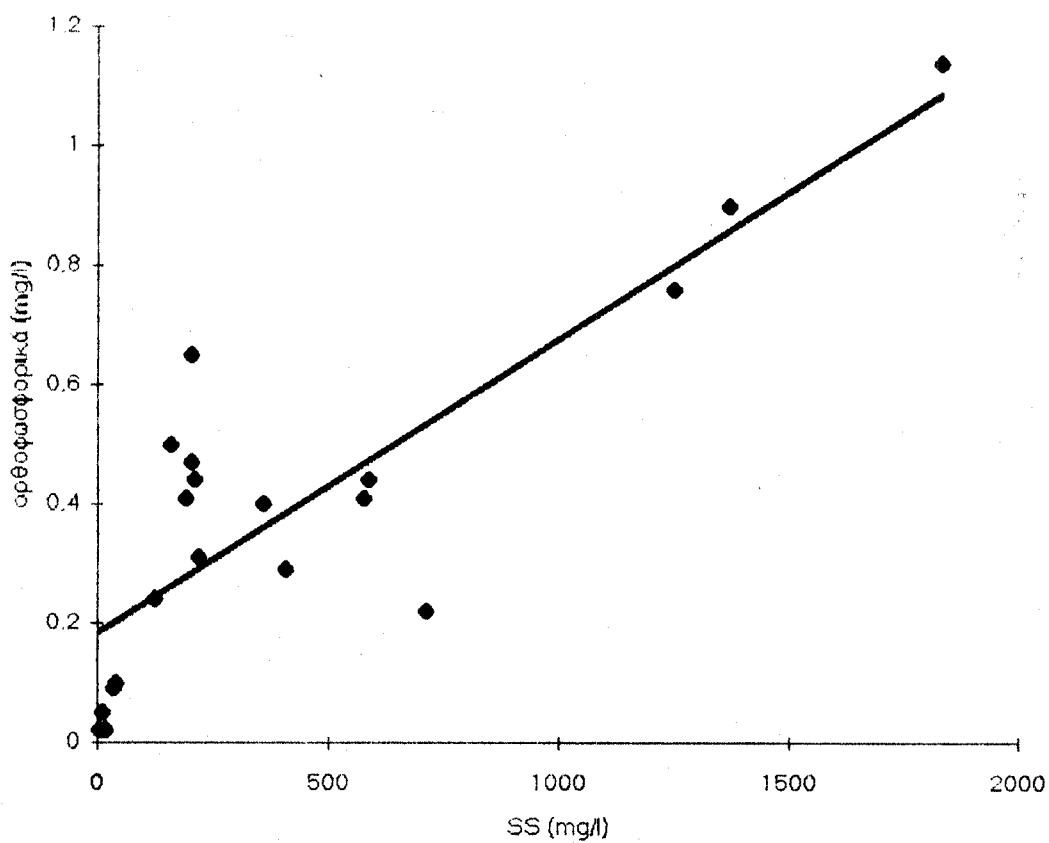
Συσχέτιση μεταξύ νιτρικών και SS



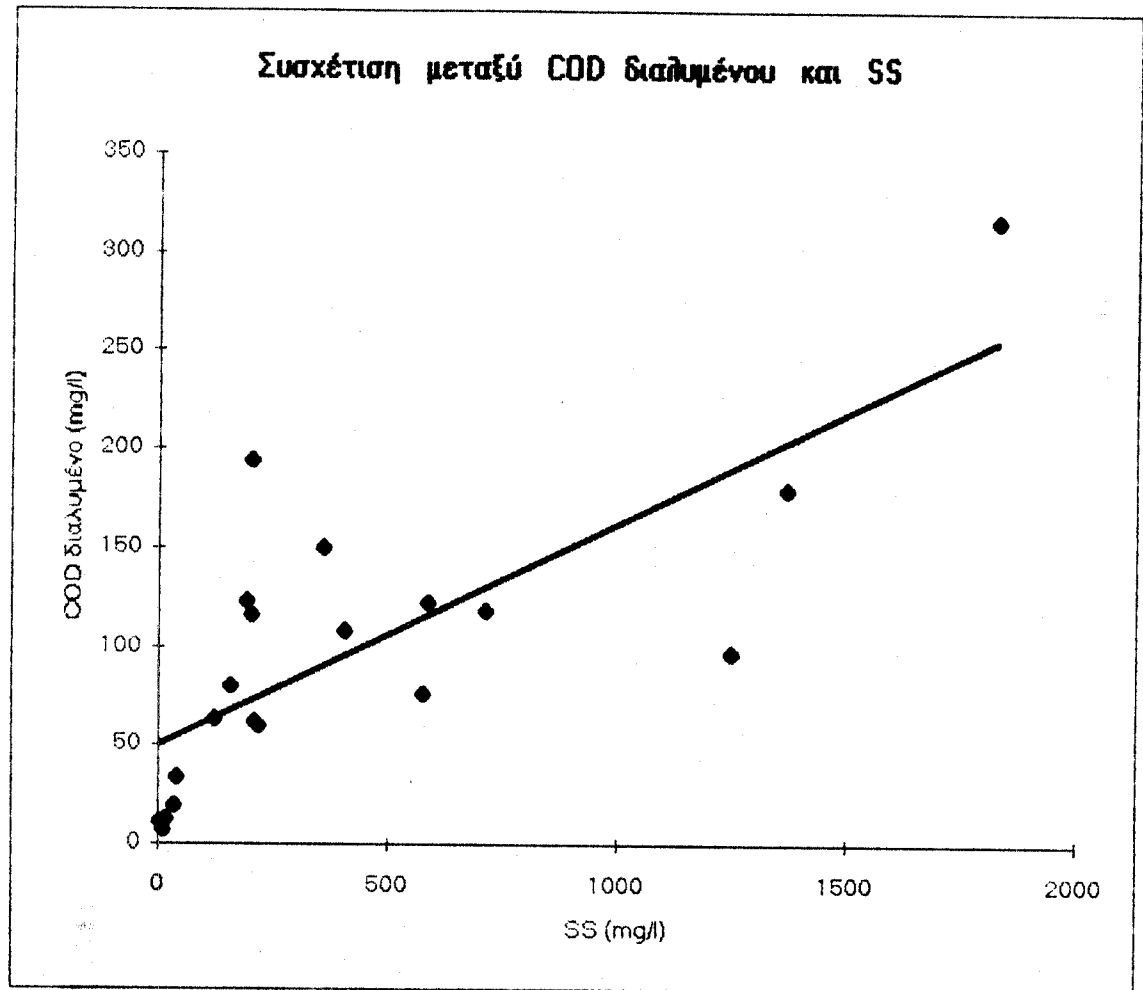
Συσχέτιση μεταξύ αμμωνίας και SS



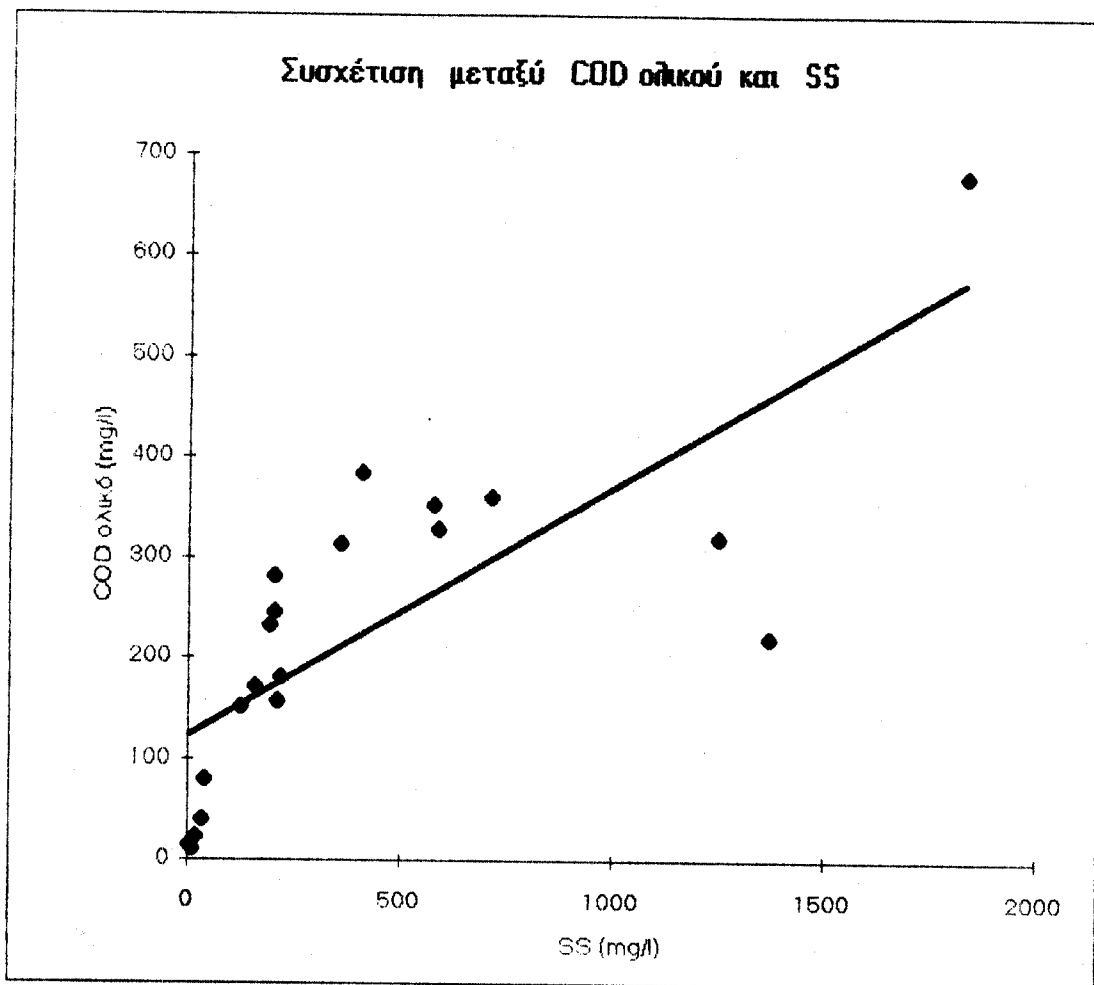
Συσχέτιση μεταξύ ορθοφωσφορικών και SS



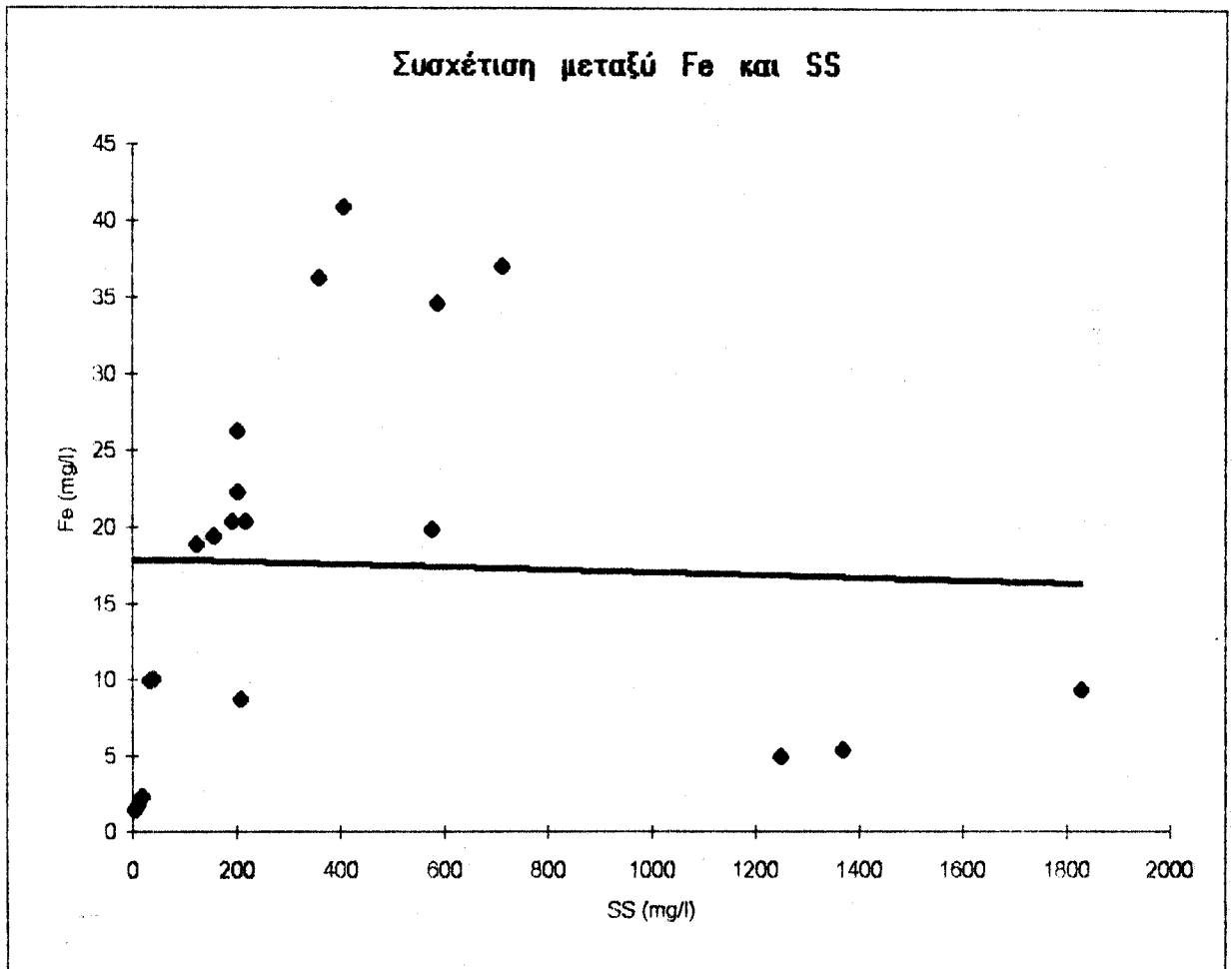
Συσχέτιση μεταξύ COD διαλυμένου και SS



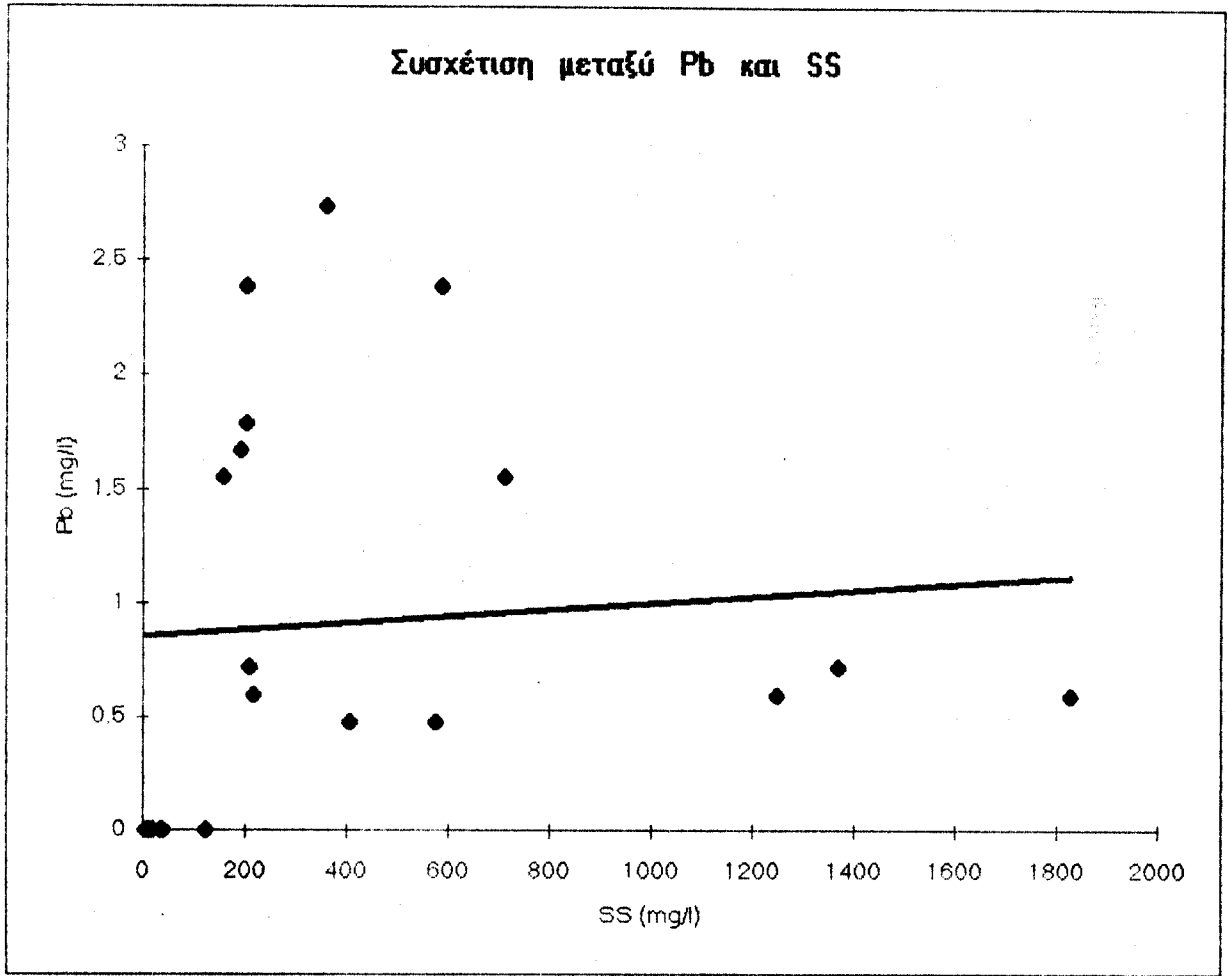
Συσχέτιση μεταξύ COD ολικού και SS



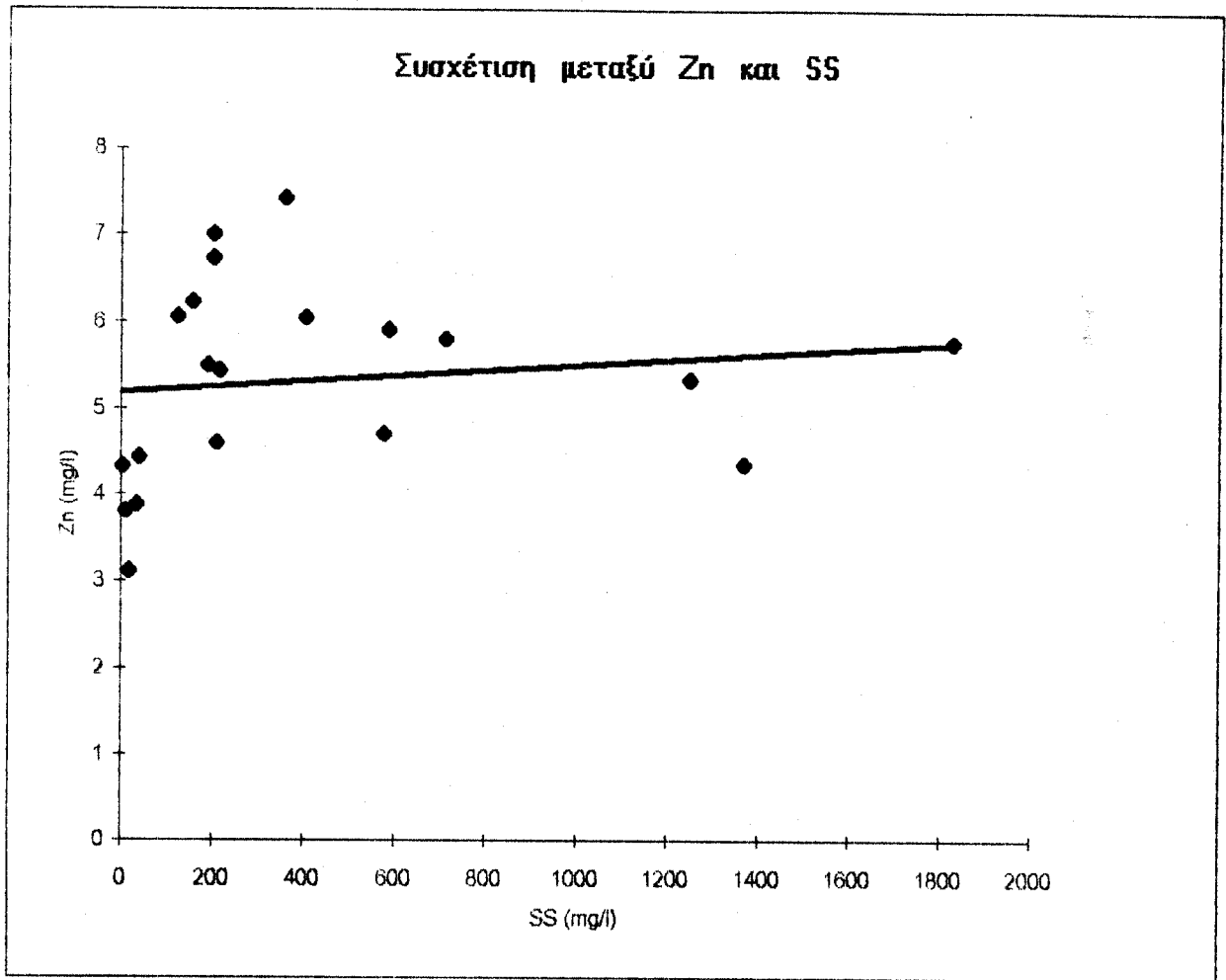
Συσχέτιση μεταξύ Fe και SS



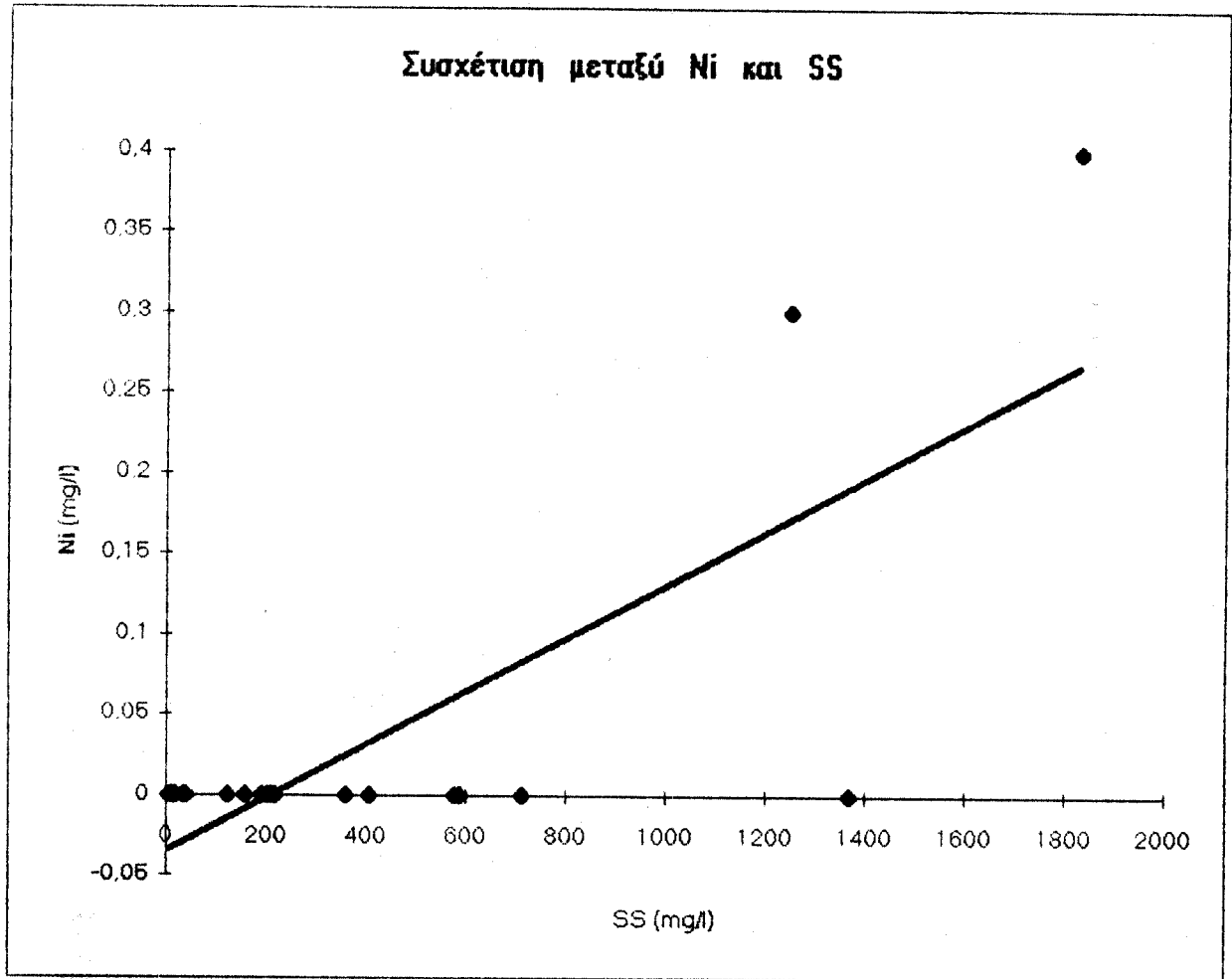
Συσχέτιση μεταξύ Pb και SS



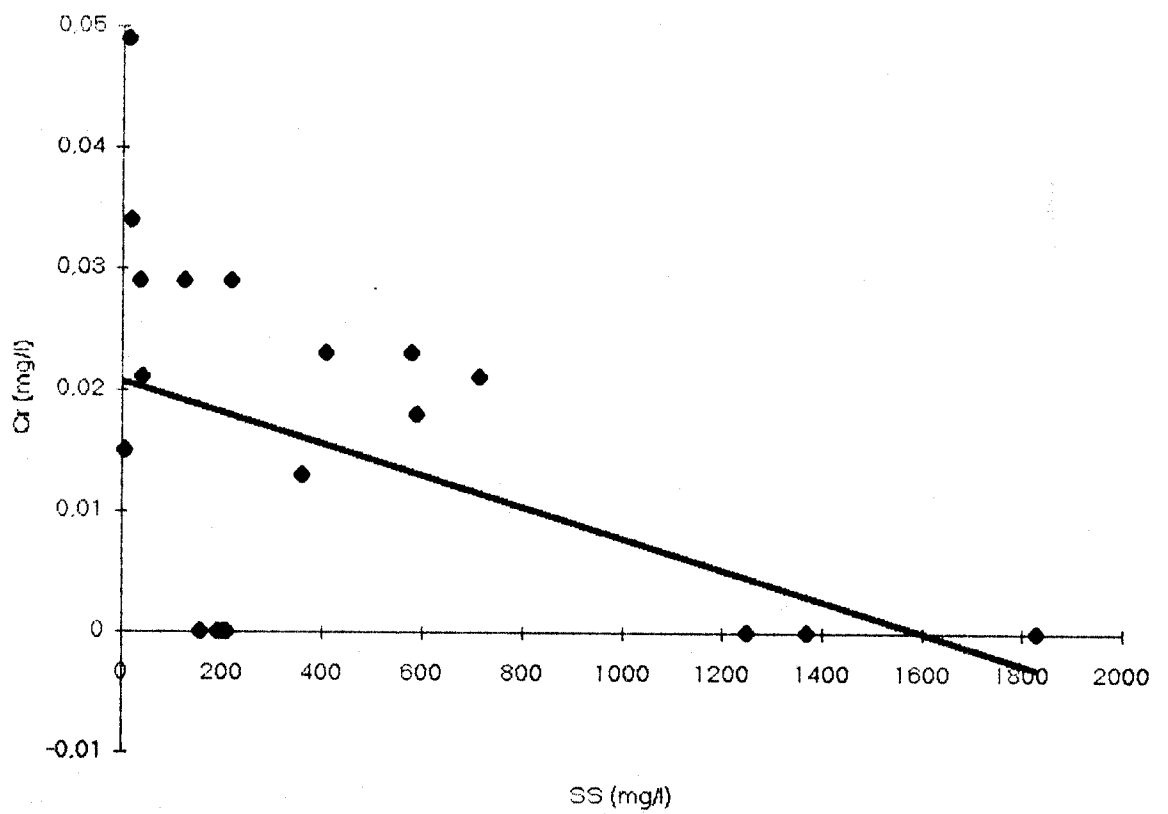
Συσχέτιση μεταξύ Zn και SS



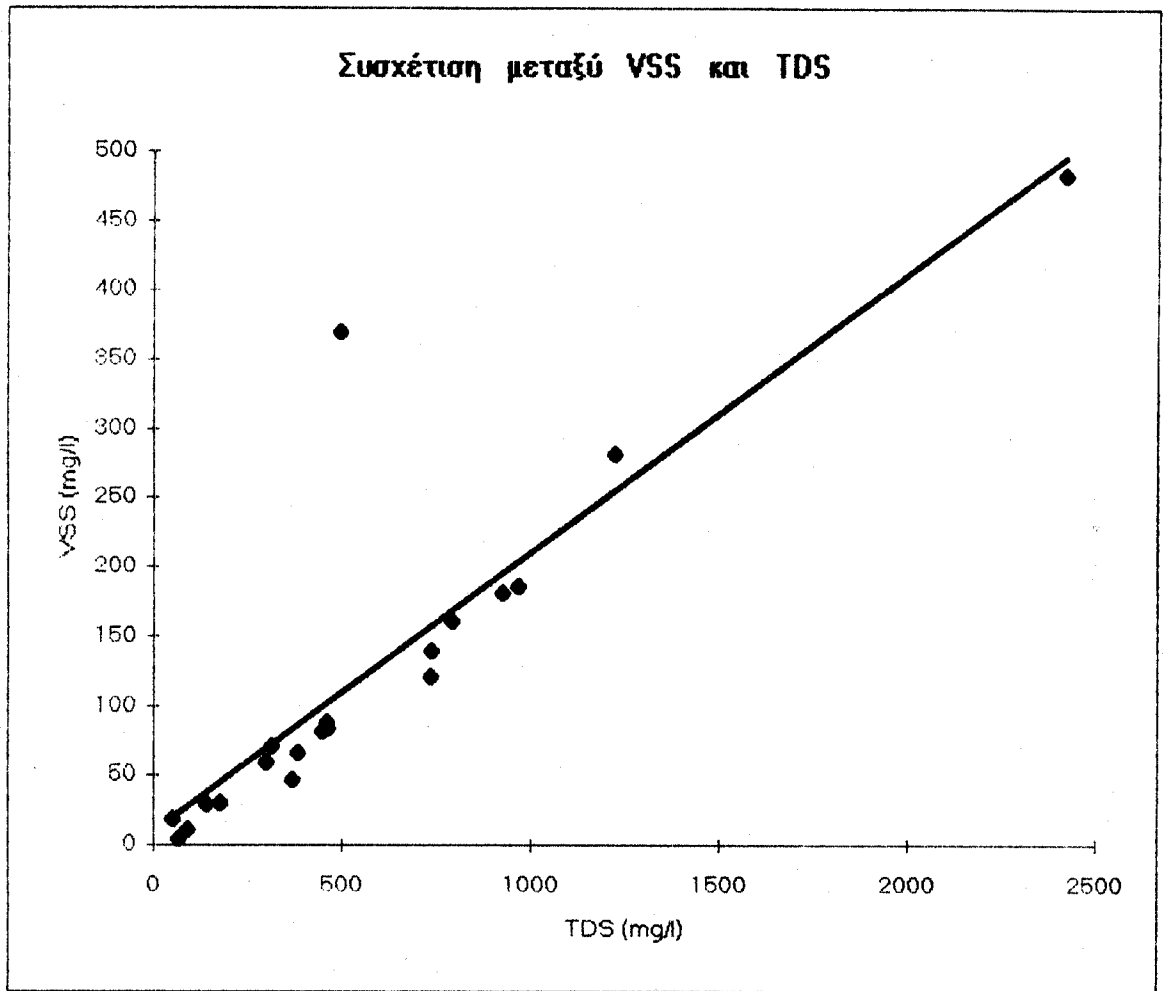
Συσχέτιση μεταξύ Ni και SS



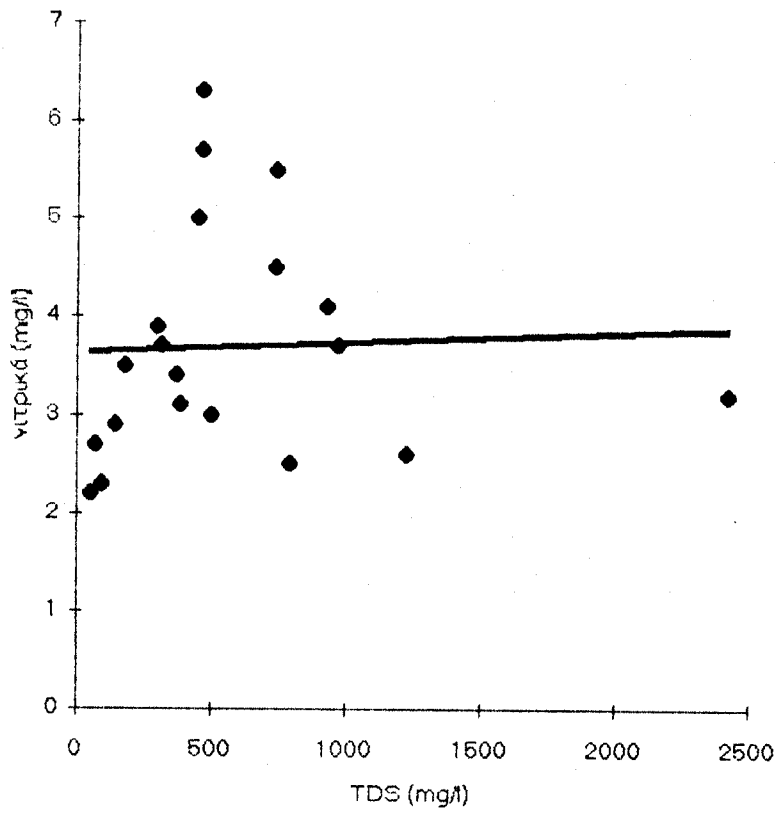
Συσχέτιση μεταξύ Cr και SS



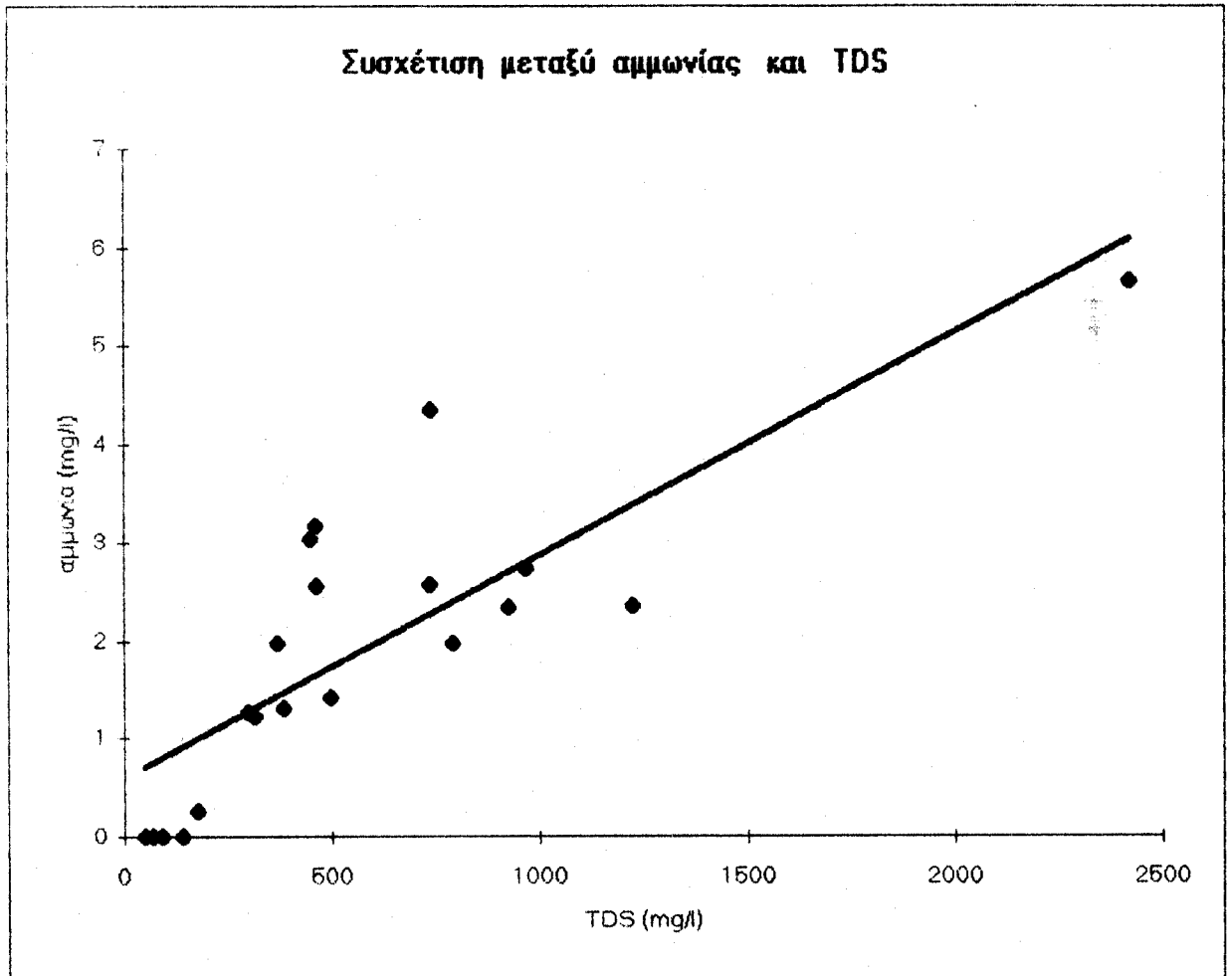
Συσχέτιση μεταξύ VSS και TDS



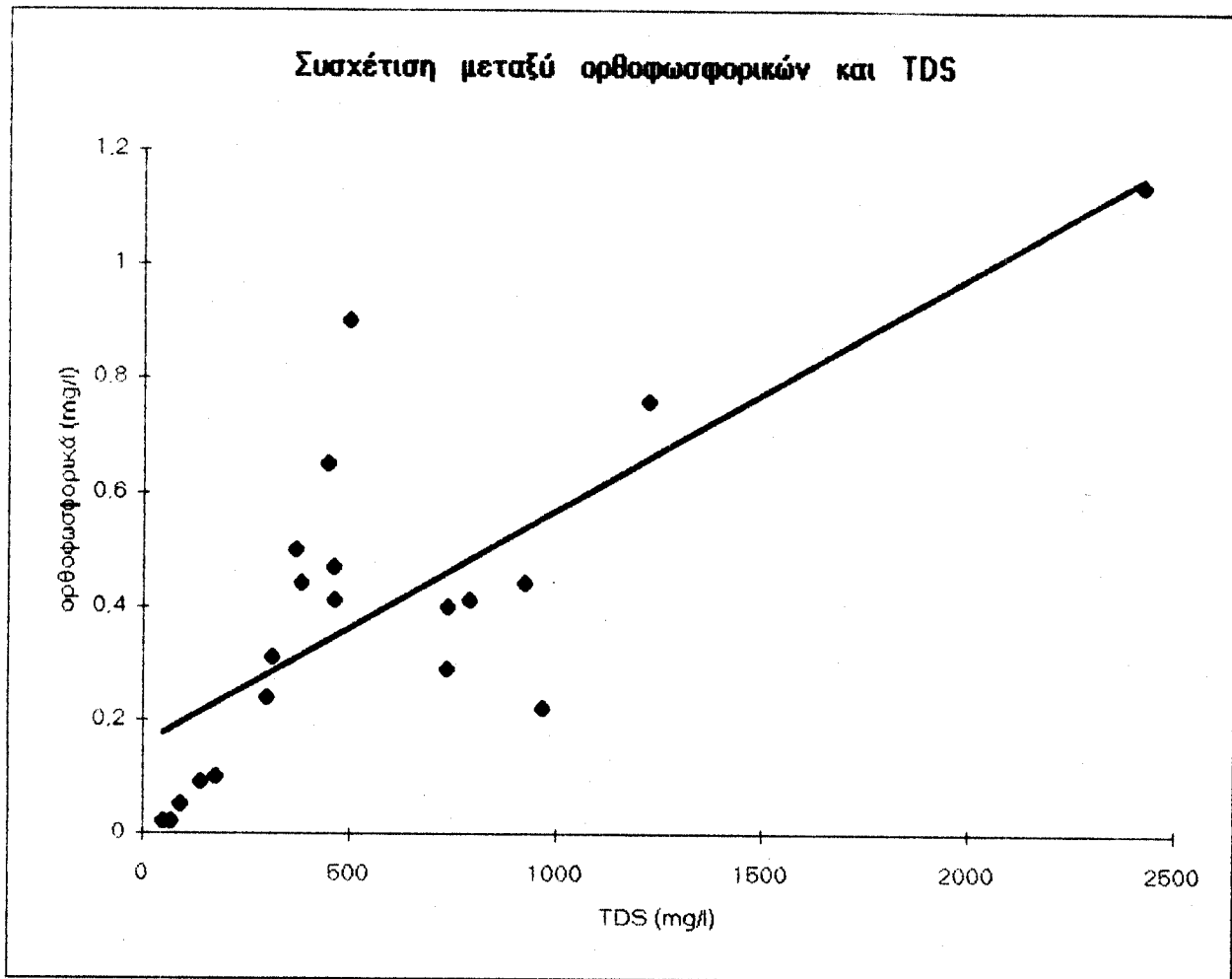
Συσχέτιση μεταξύ νιτρικών και TDS



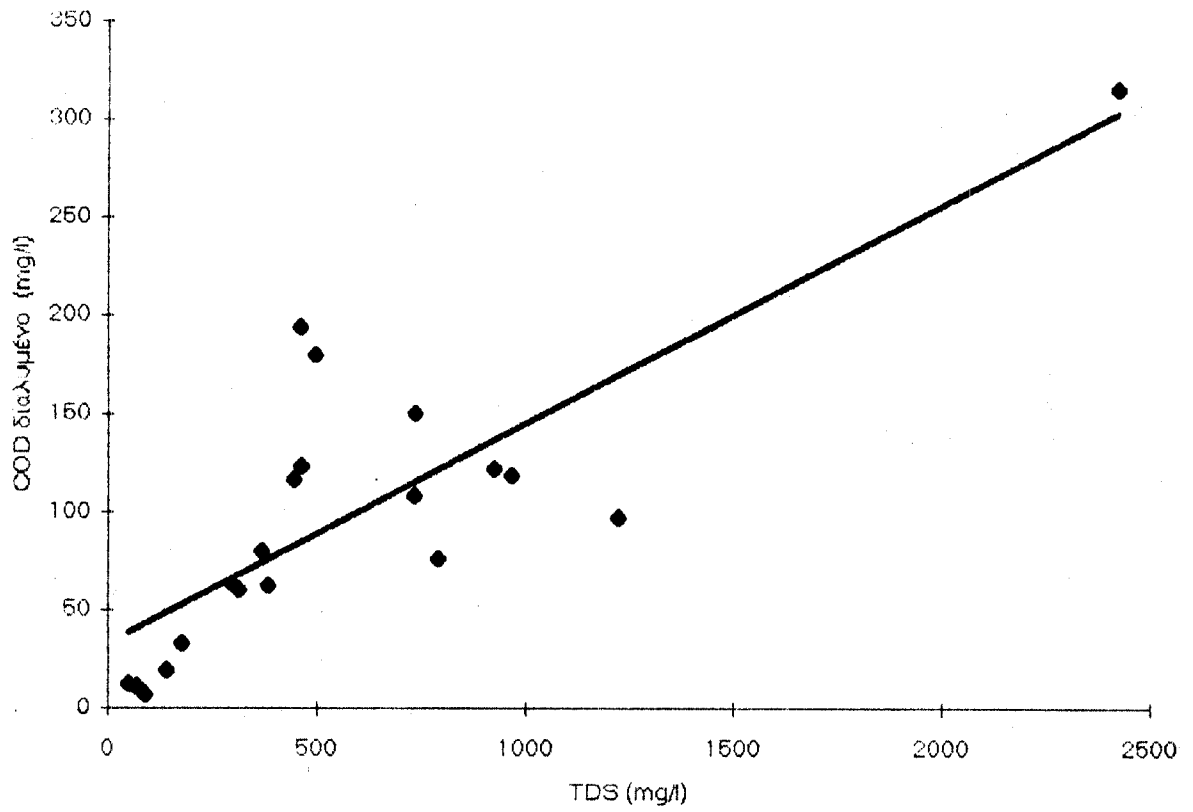
Συσχέτιση μεταξύ αμμωνίας και TDS



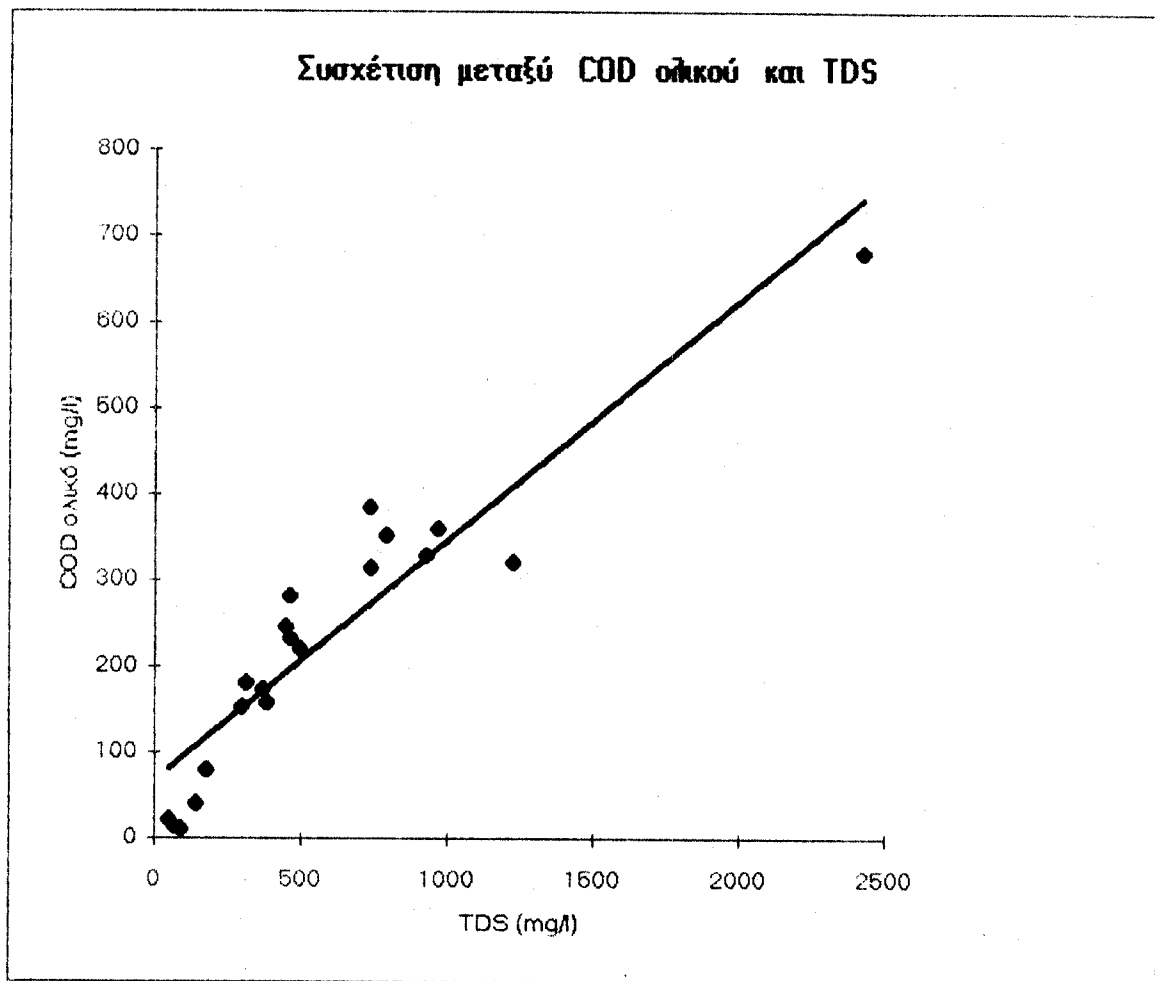
Συσχέτιση μεταξύ ορθοφωσφορικών και TDS



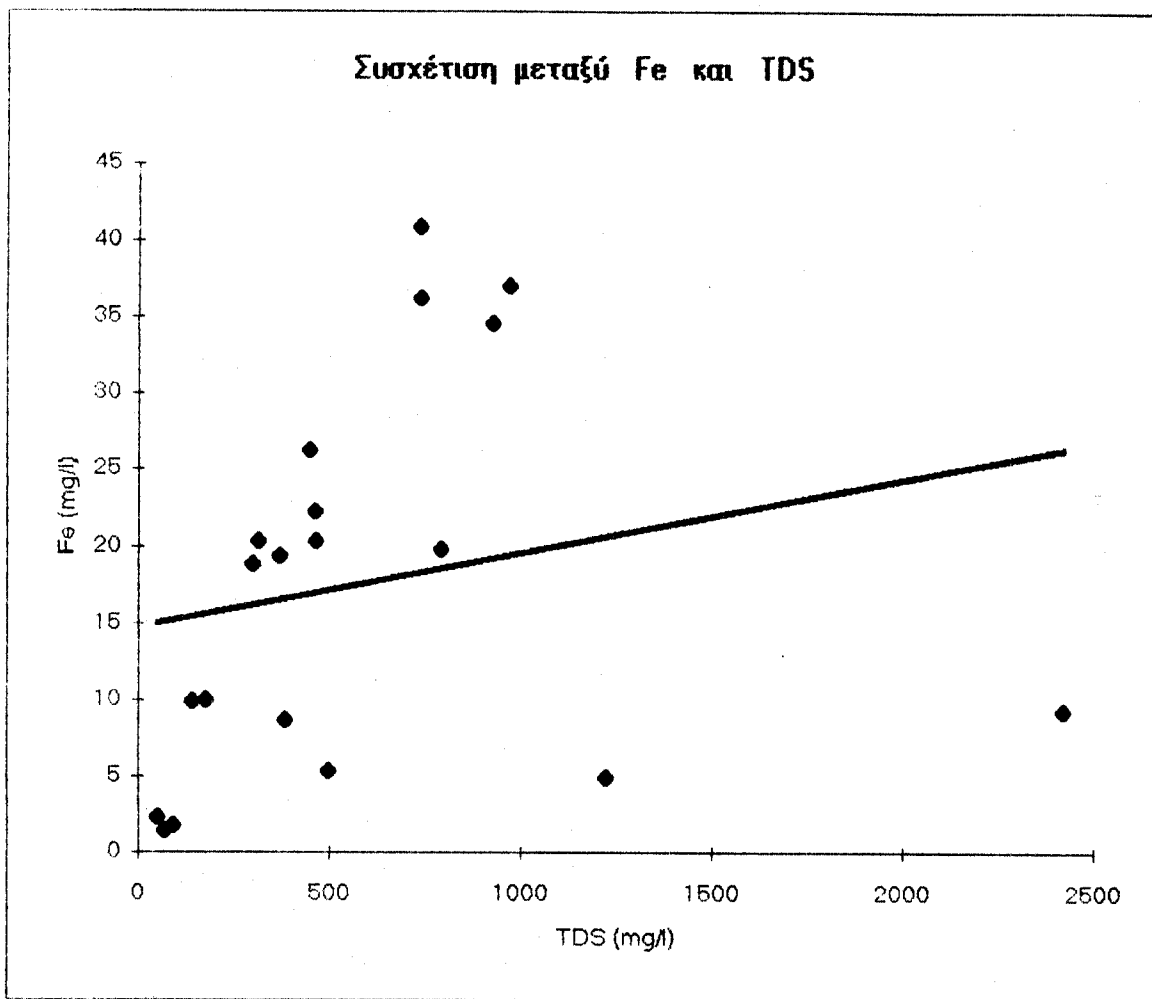
Συσχέτιση μεταξύ COD διαλυμένου και TDS



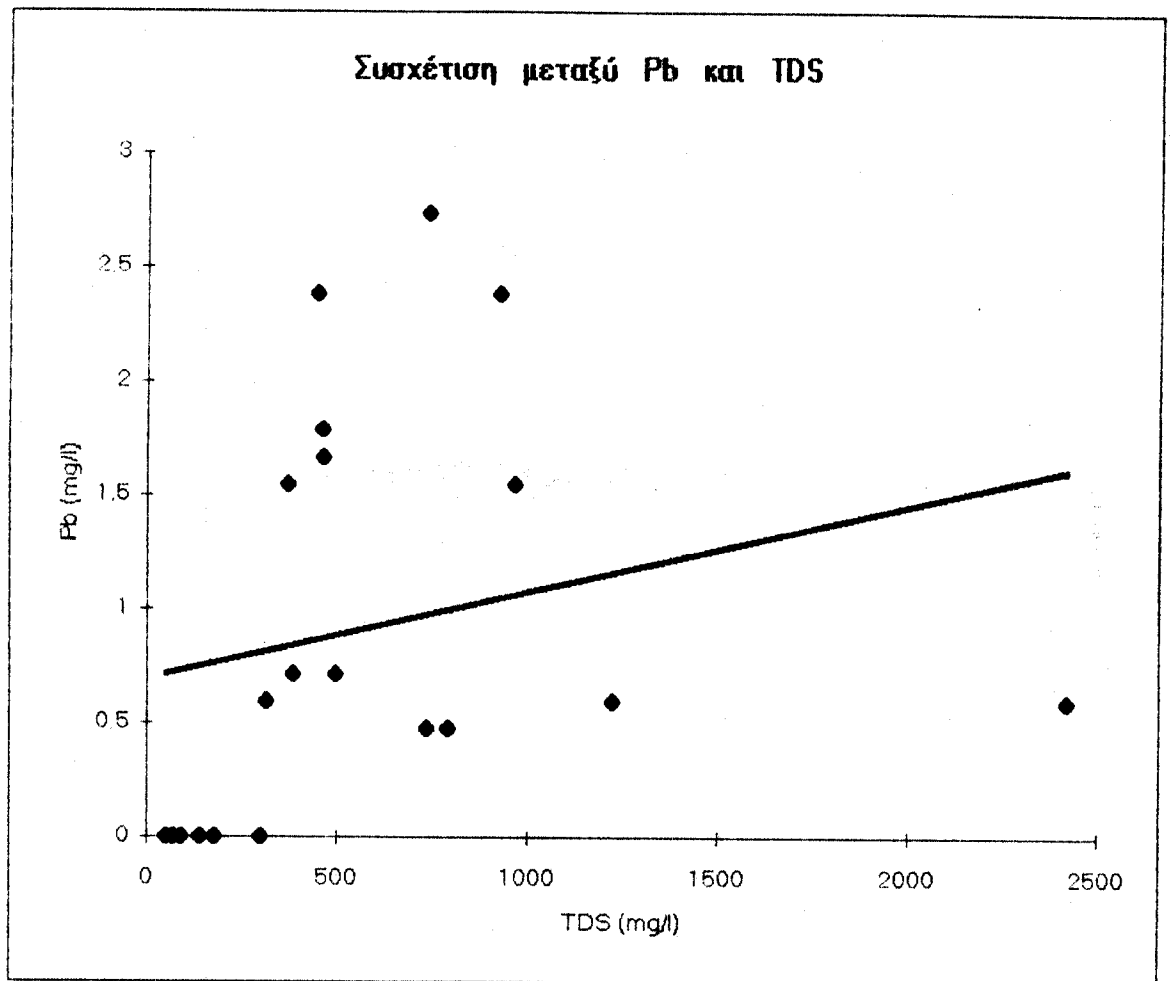
Συσχέτιση μεταξύ COD ολικού και TDS



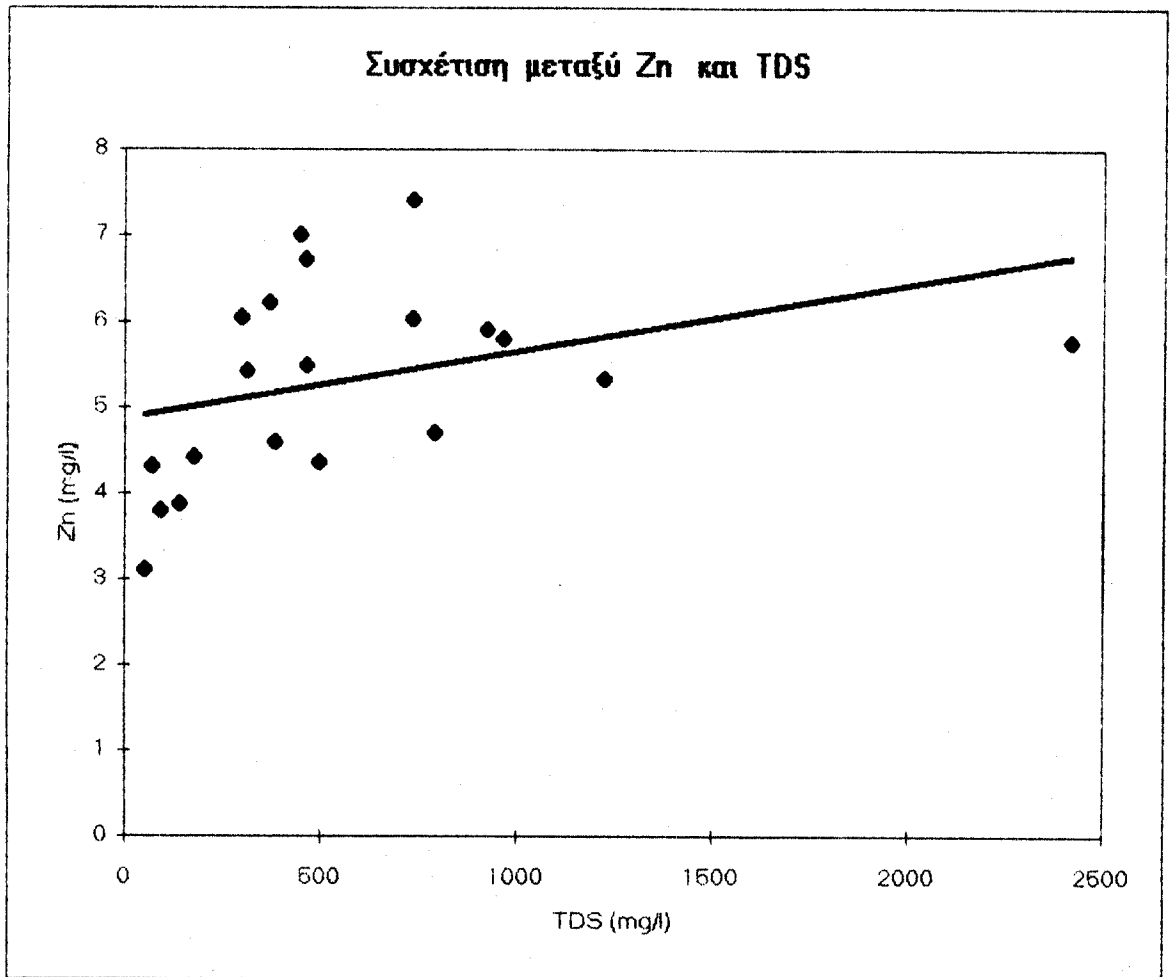
Συσχέτιση μεταξύ Fe και TDS



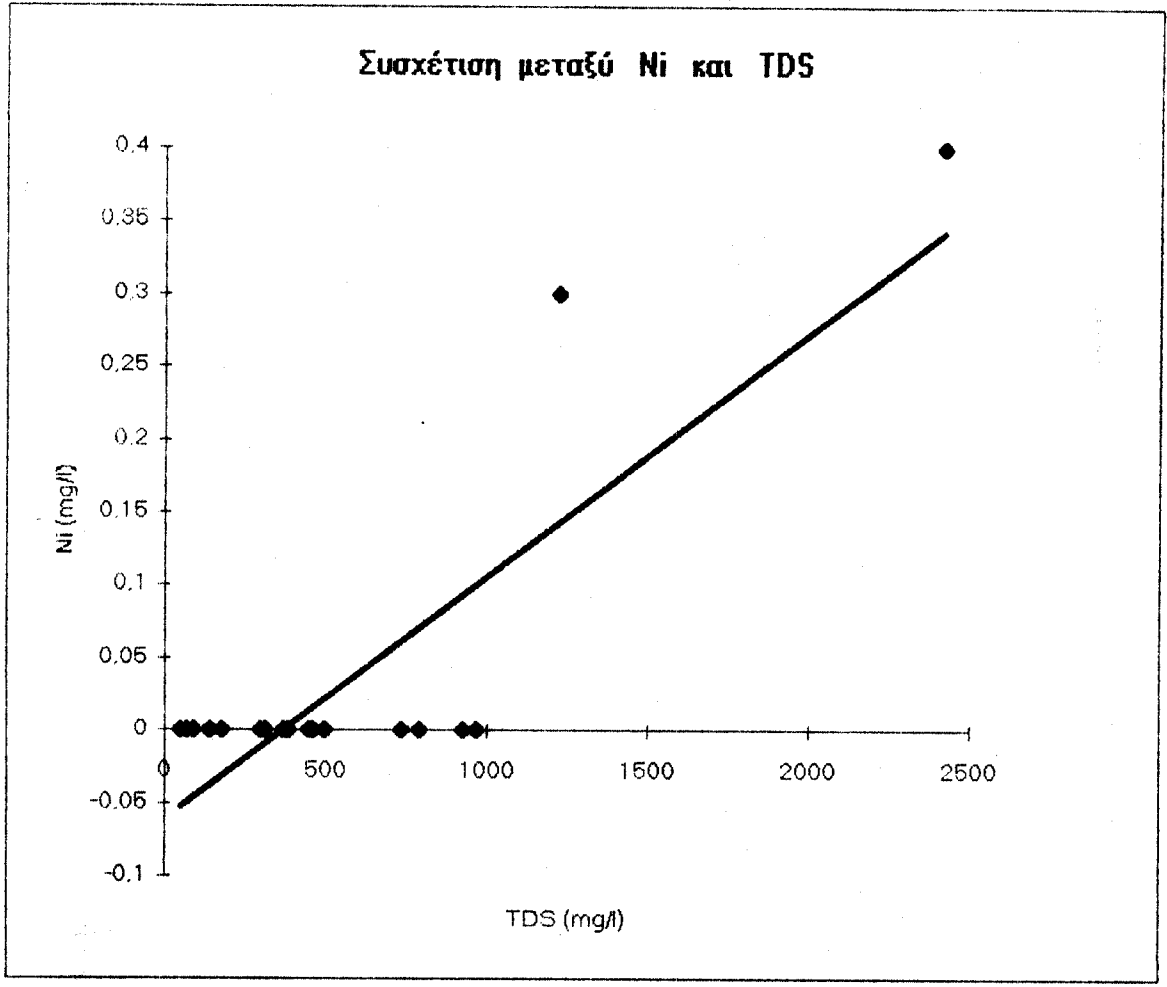
Συσχέτιση μεταξύ Pb και TDS



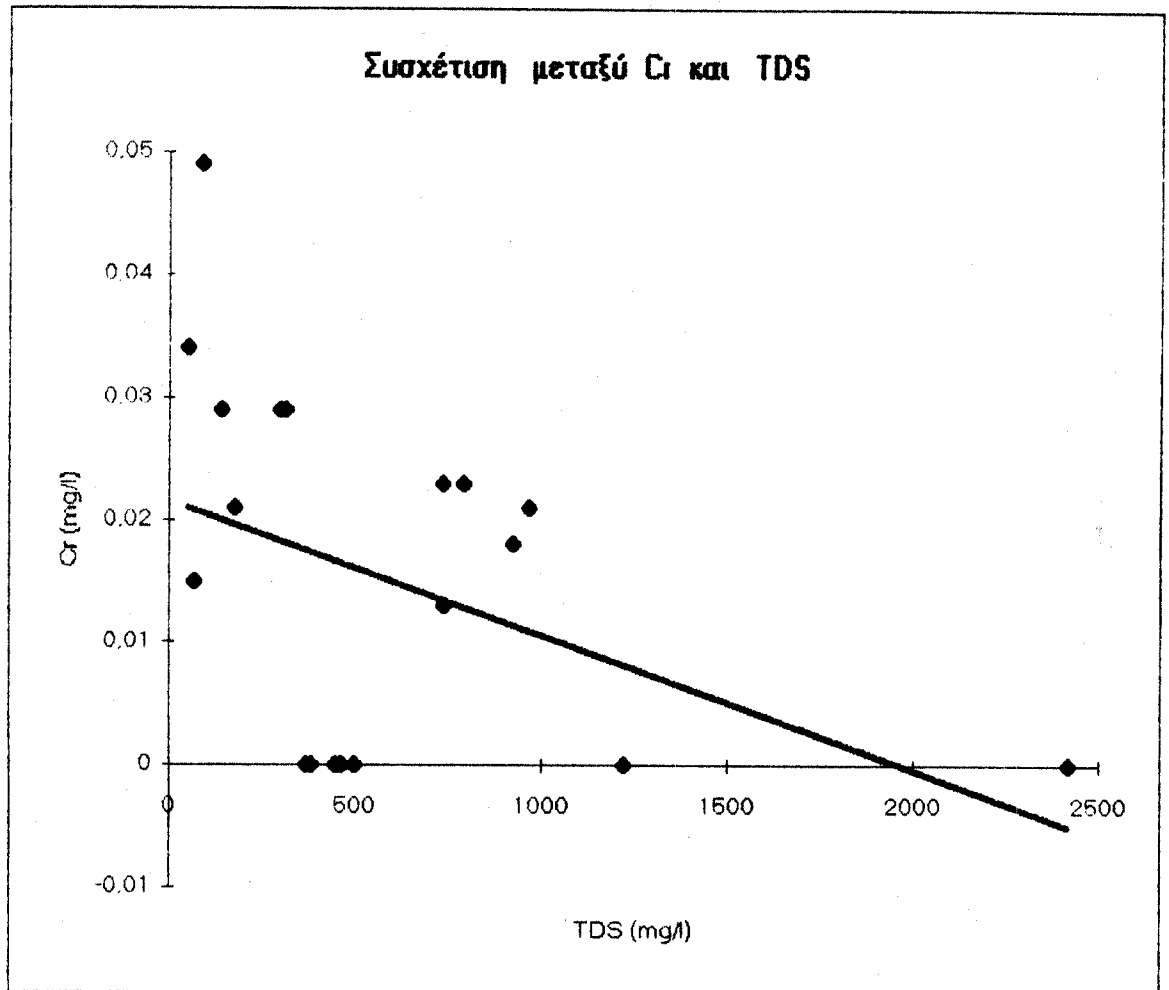
Συσχέτιση μεταξύ Zn και TDS



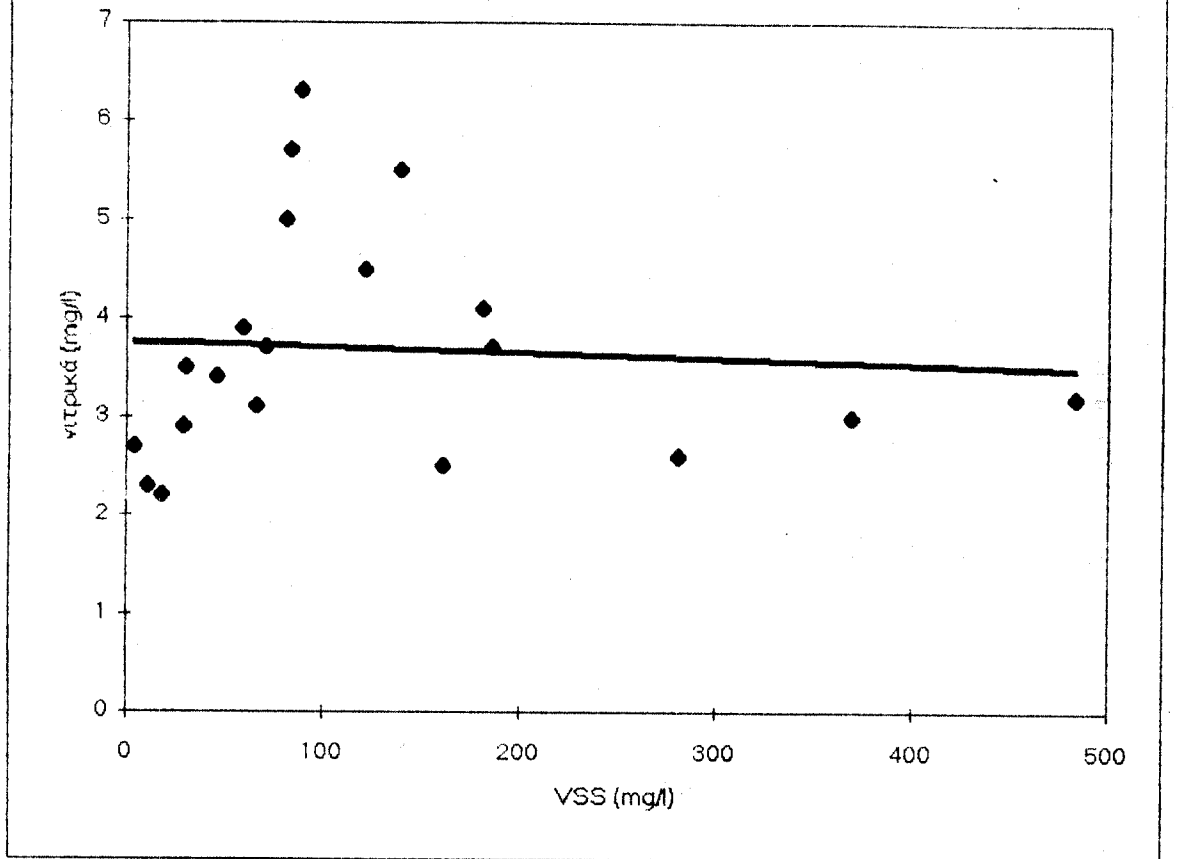
Συσχέτιση μεταξύ Ni και TDS



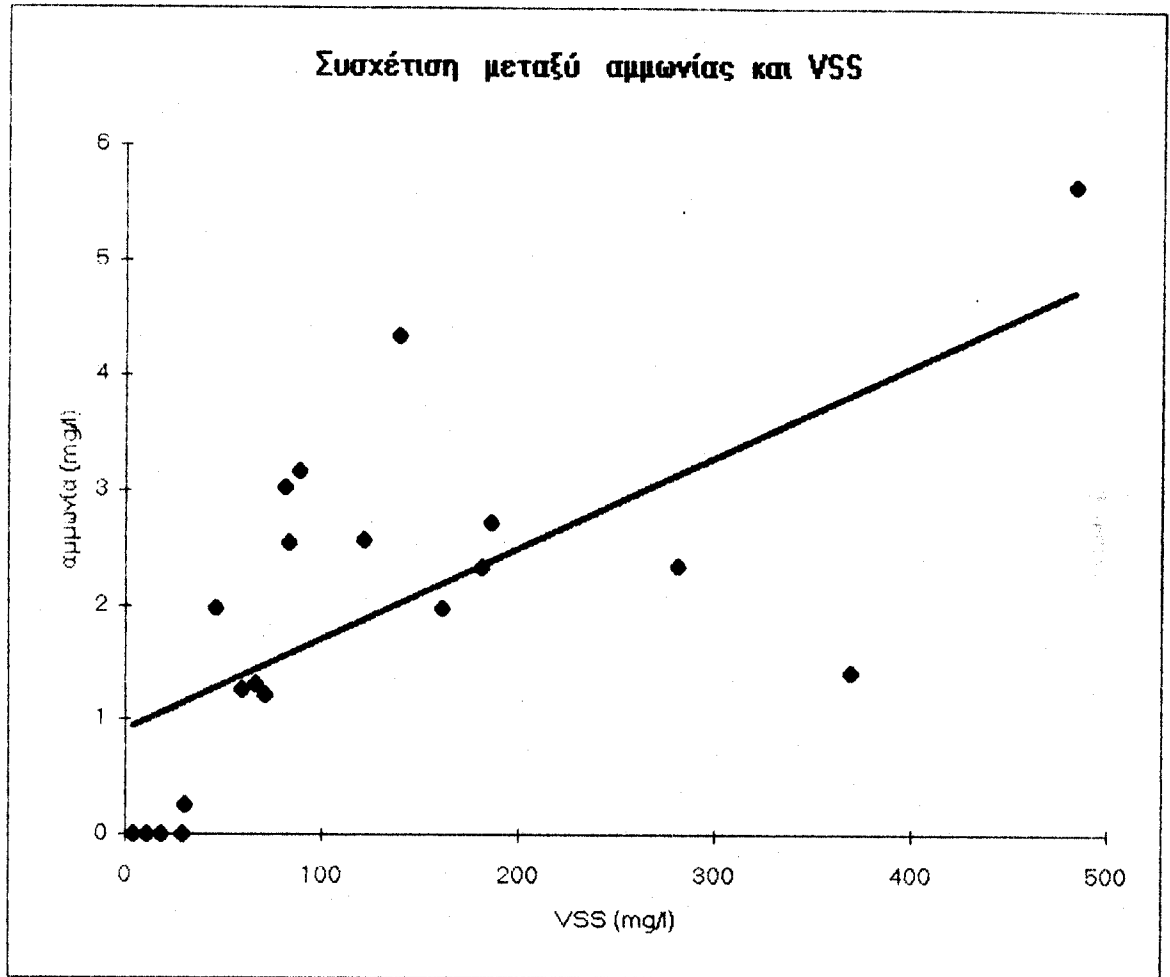
Συσχέτιση μεταξύ C_i και TDS



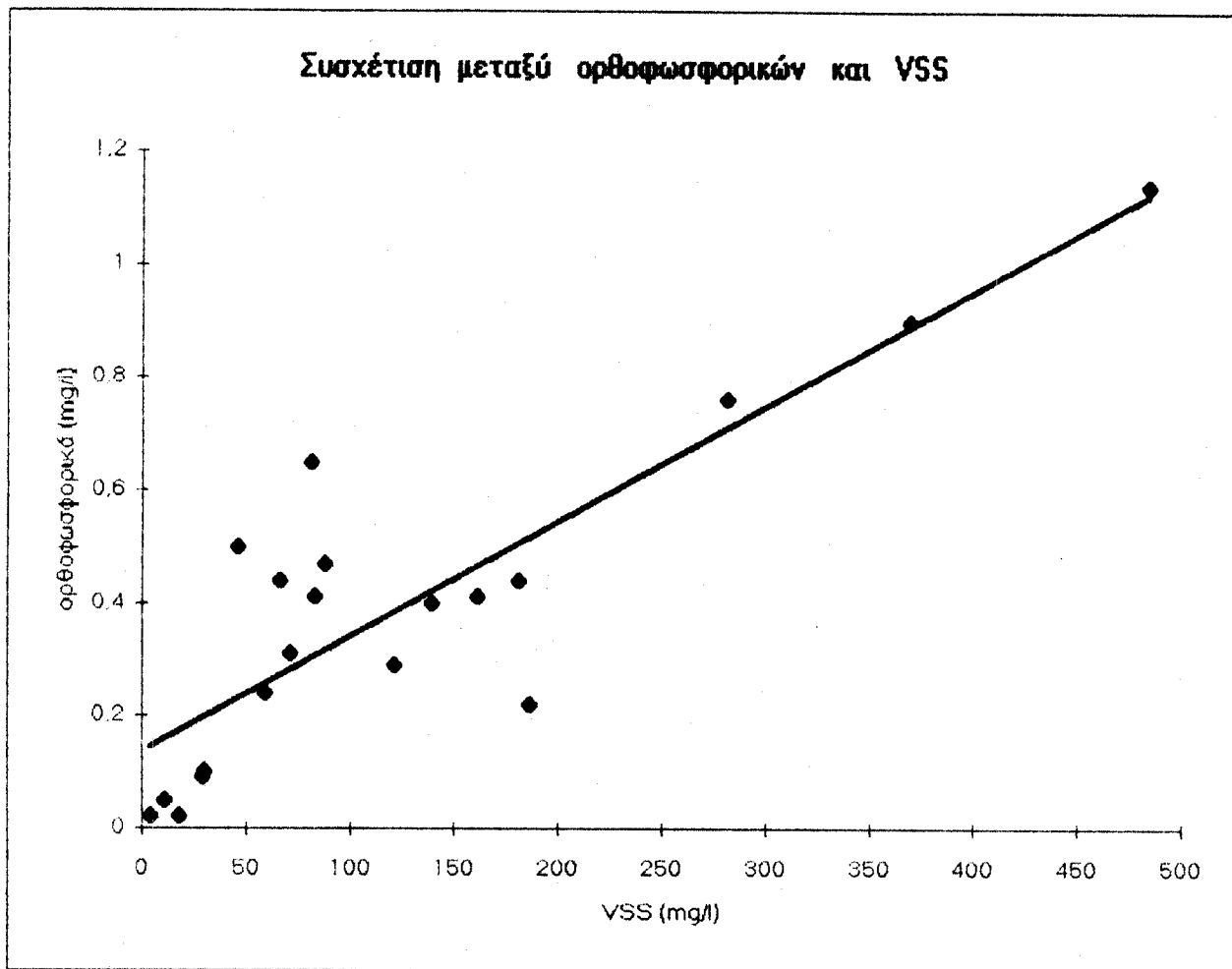
Συσχέτιση μεταξύ νιτρικών και VSS



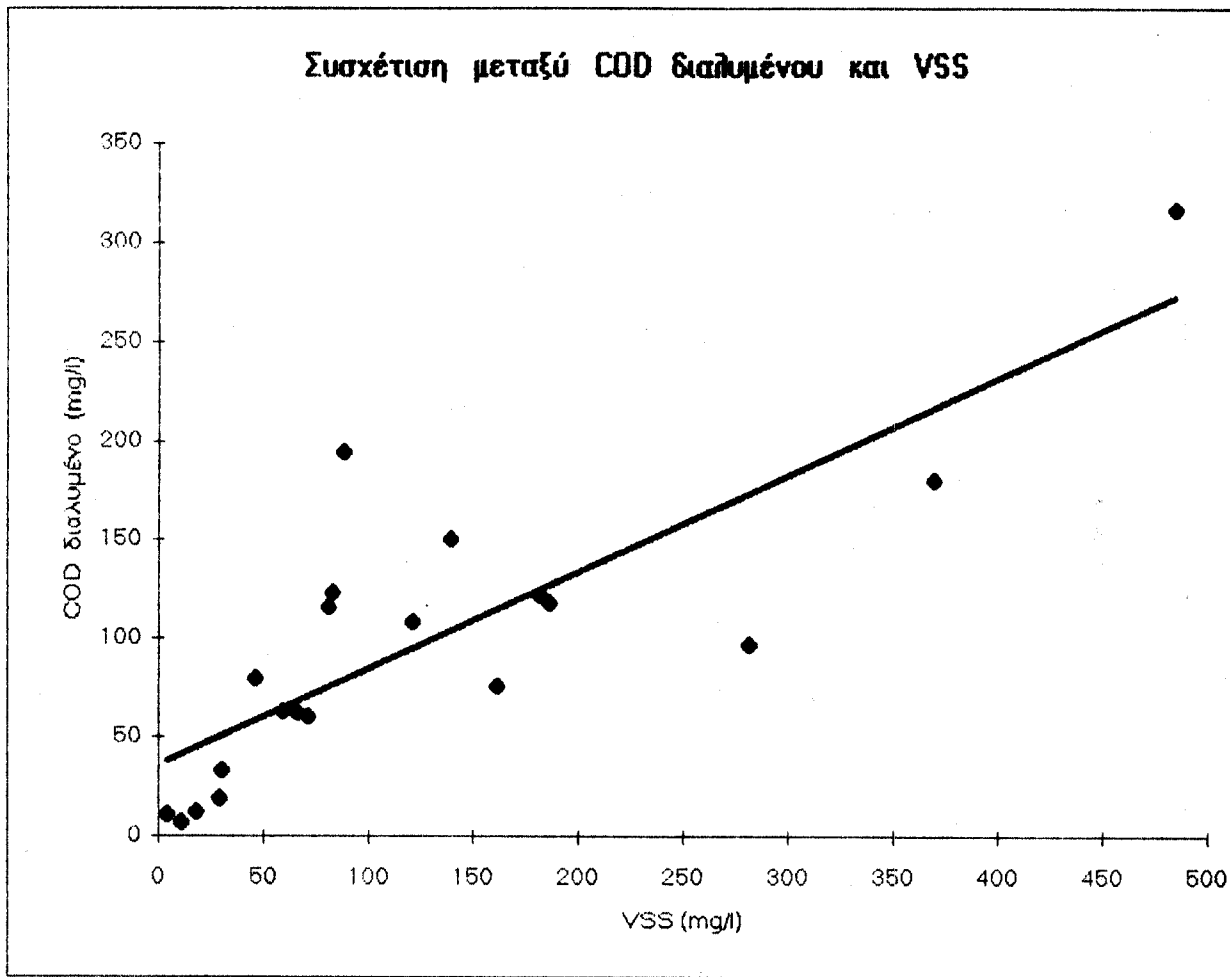
Συσχέτιση μεταξύ αμμωνίας και VSS



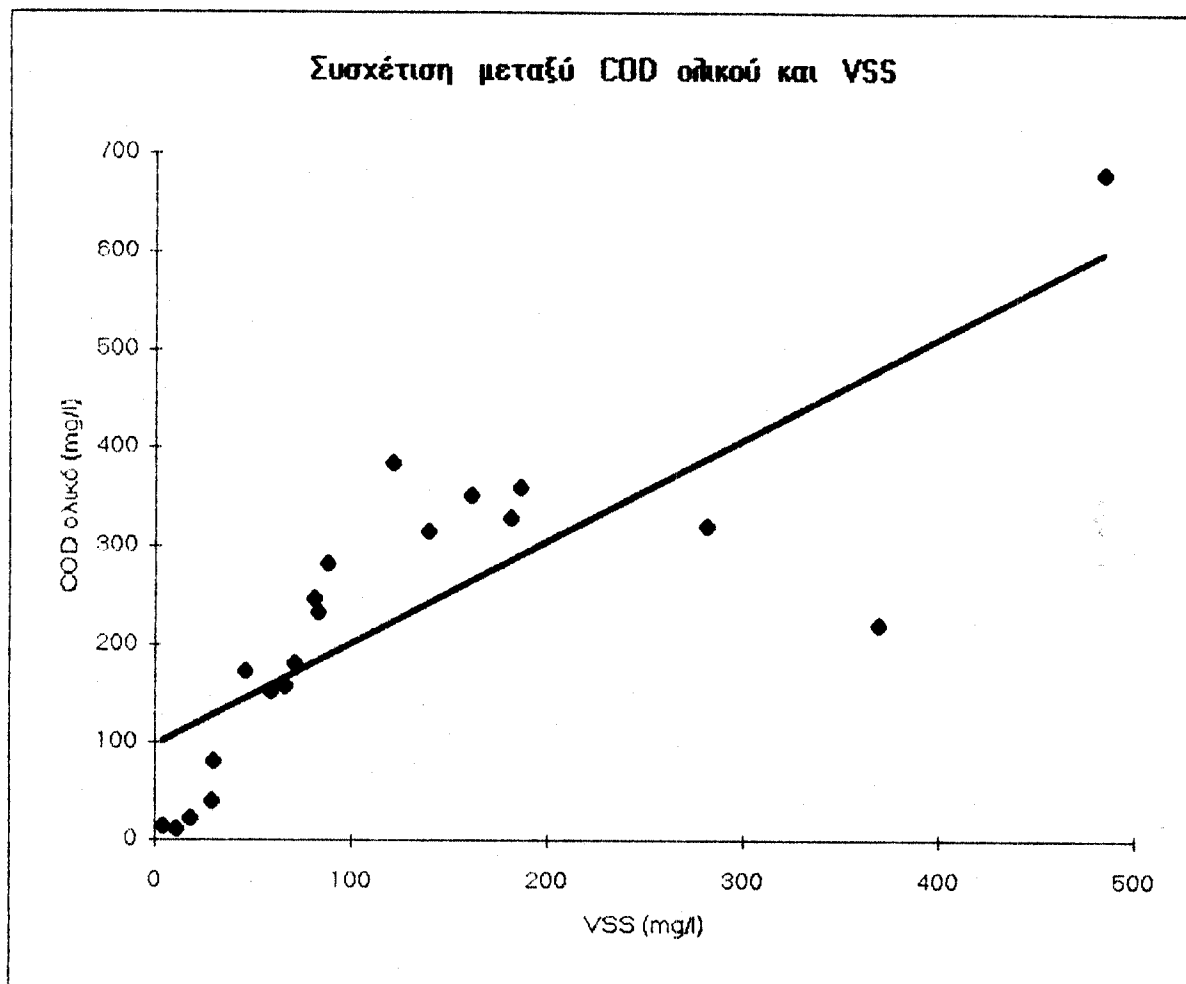
Συσχέτιση μεταξύ ορθοφωσφορικών και VSS



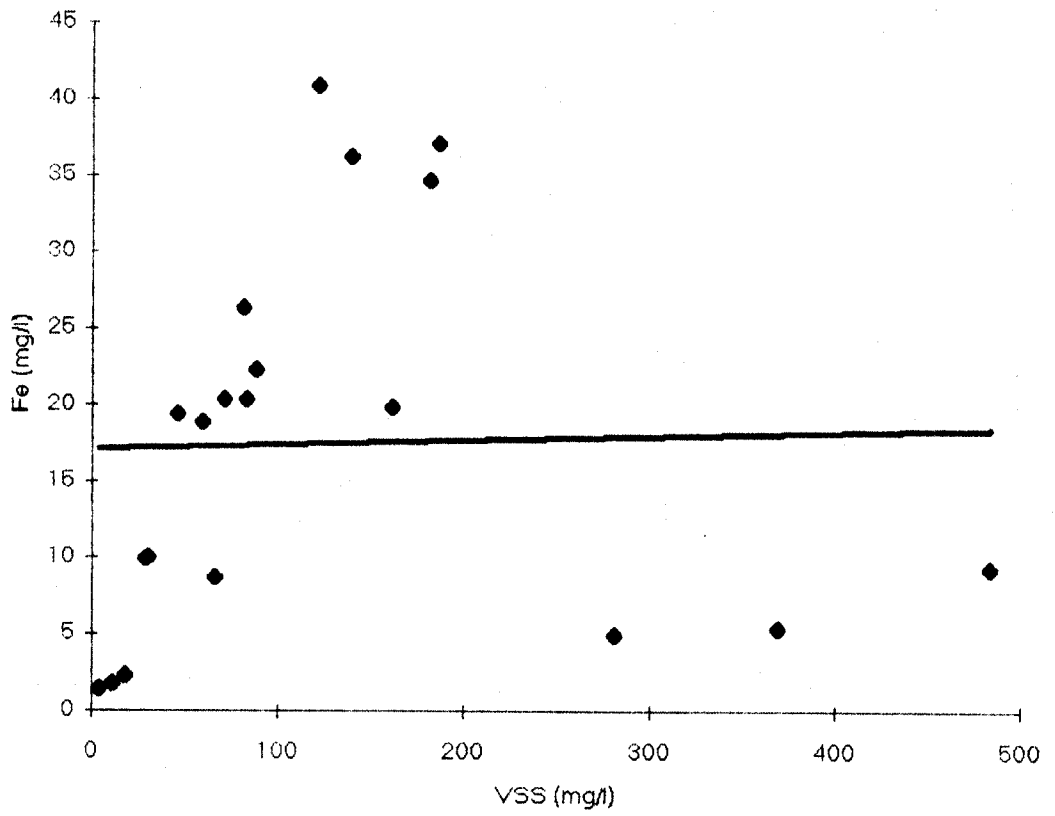
Συσχέτιση μεταξύ COD διαλυμένου και VSS



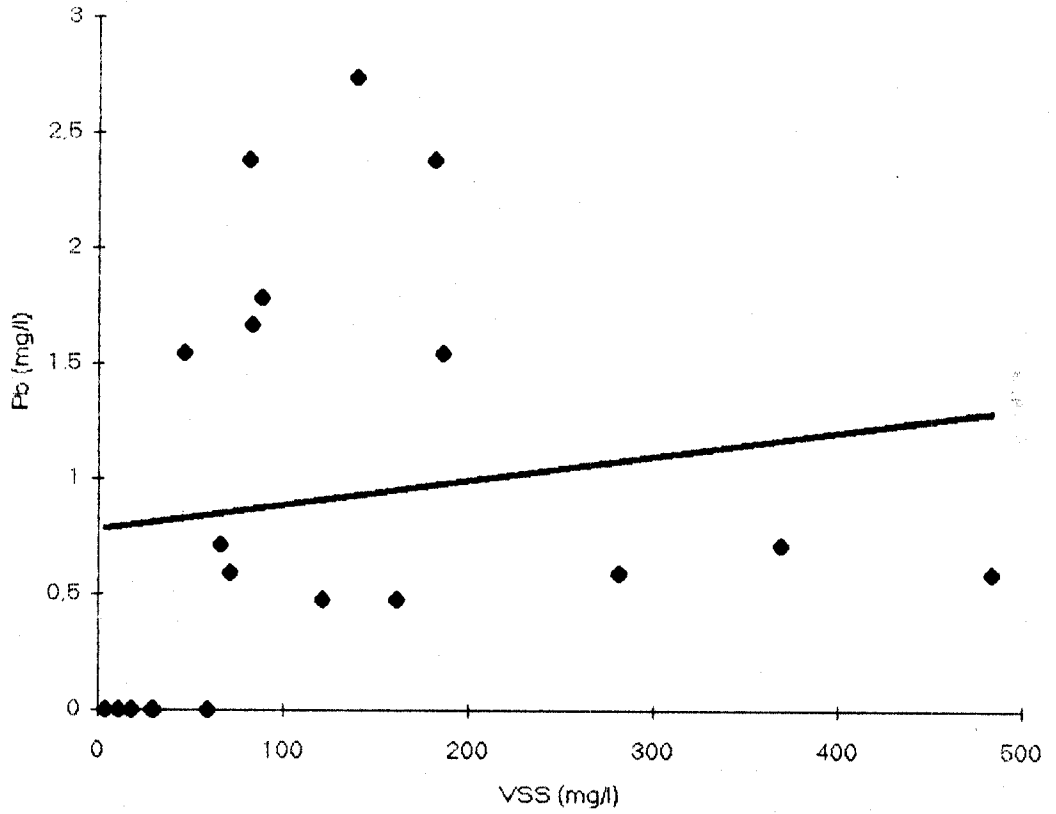
Συσχέτιση μεταξύ COD ολικού και VSS



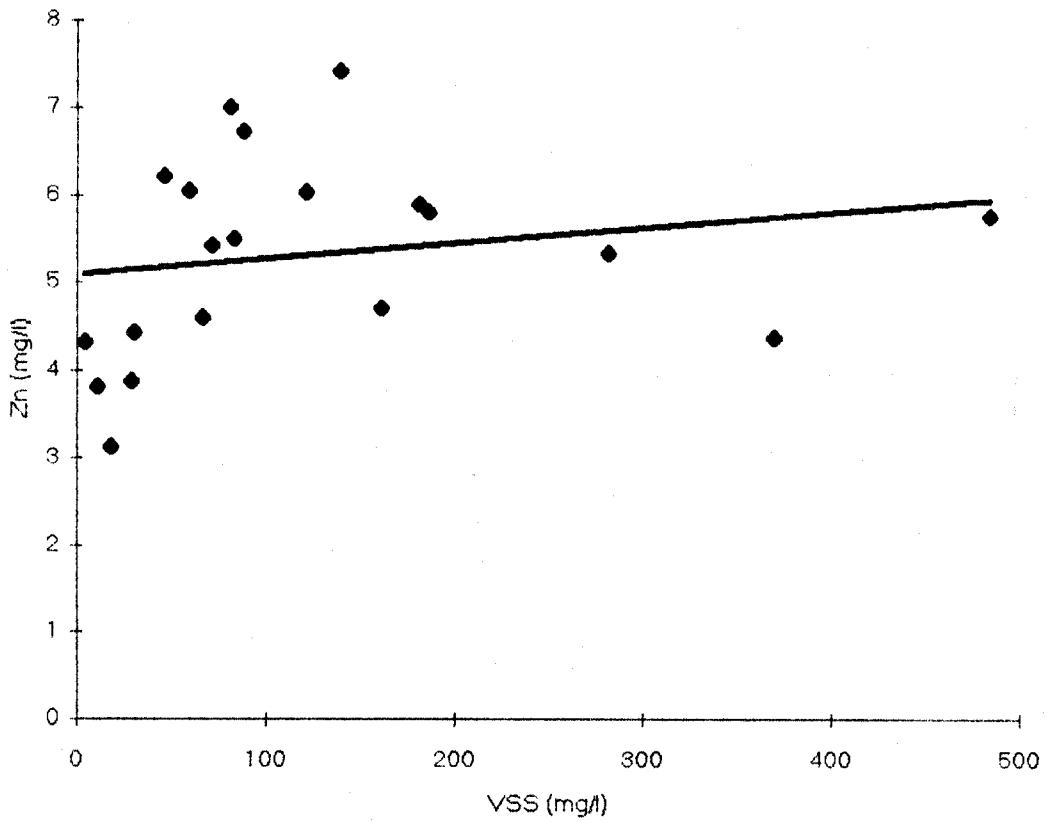
Συσχέτιση μεταξύ Fe και VSS



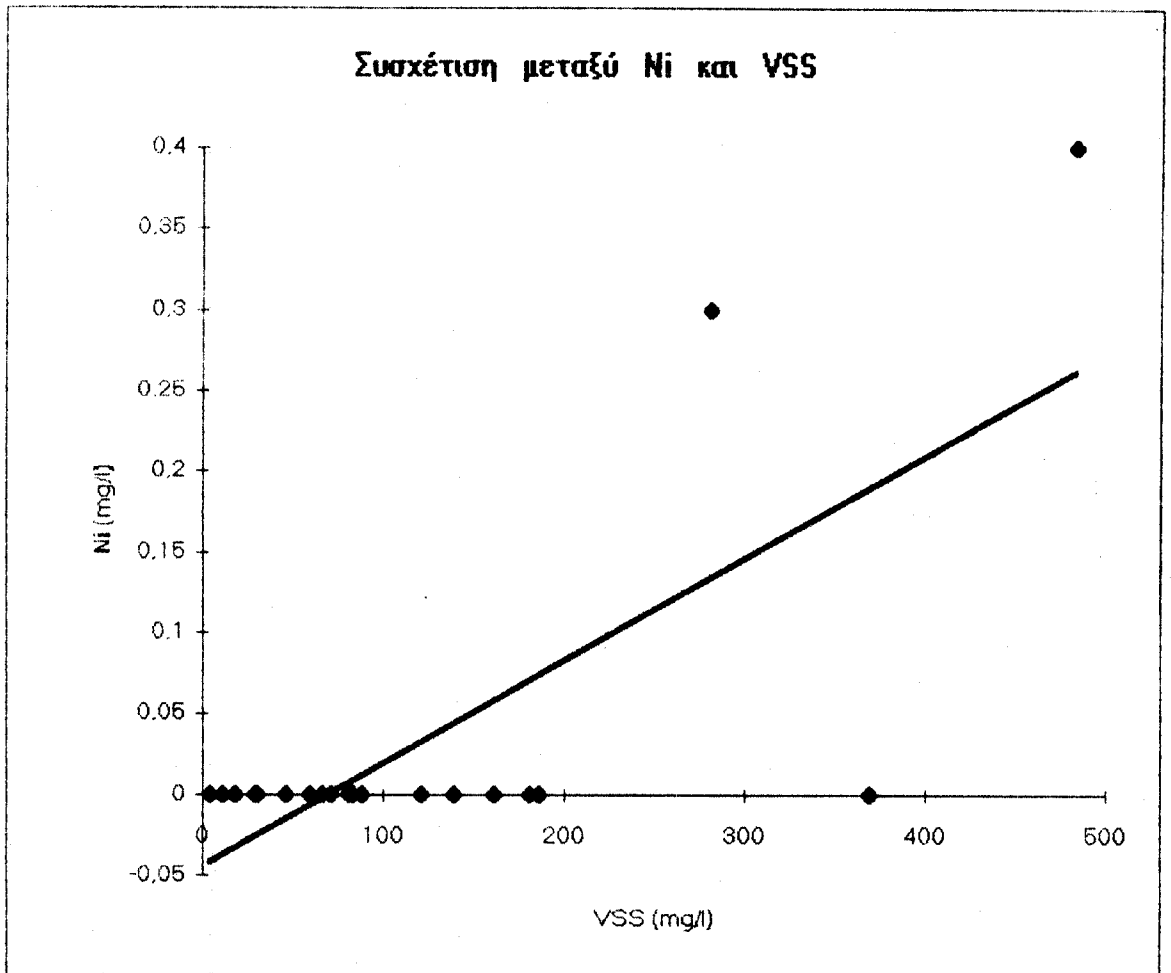
Συσχέτιση μεταξύ Pb και VSS



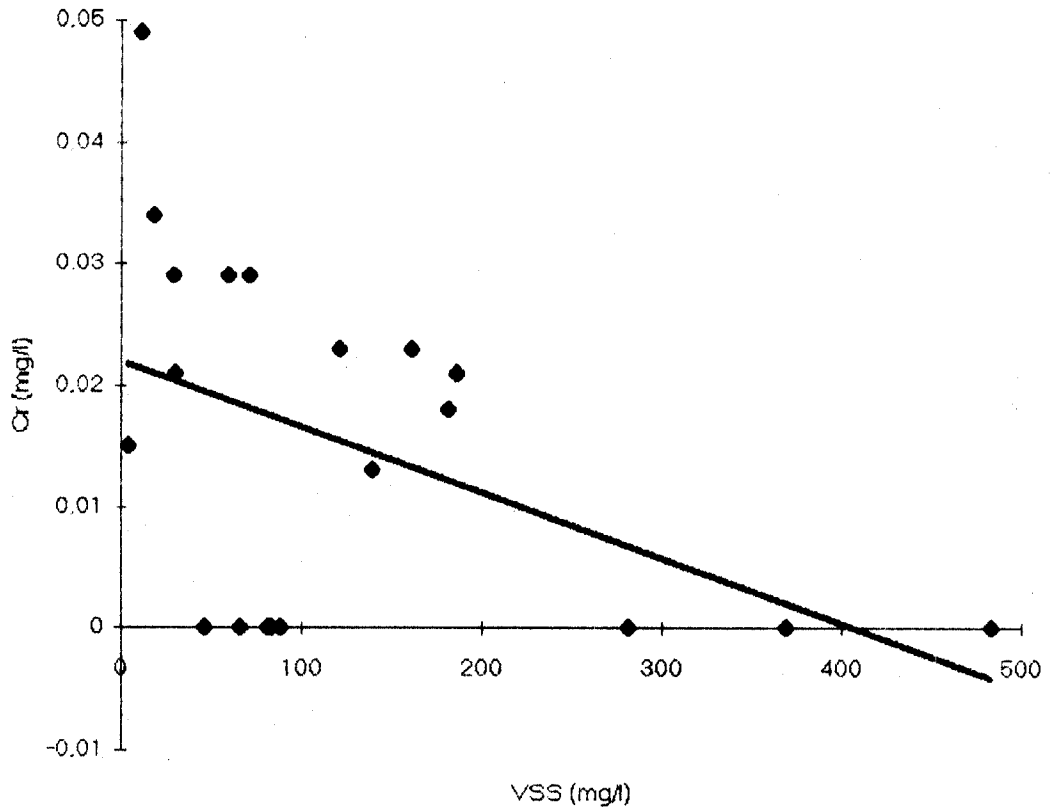
Συσχέτιση μεταξύ Zn και VSS



Συσχέτιση μεταξύ Ni και VSS

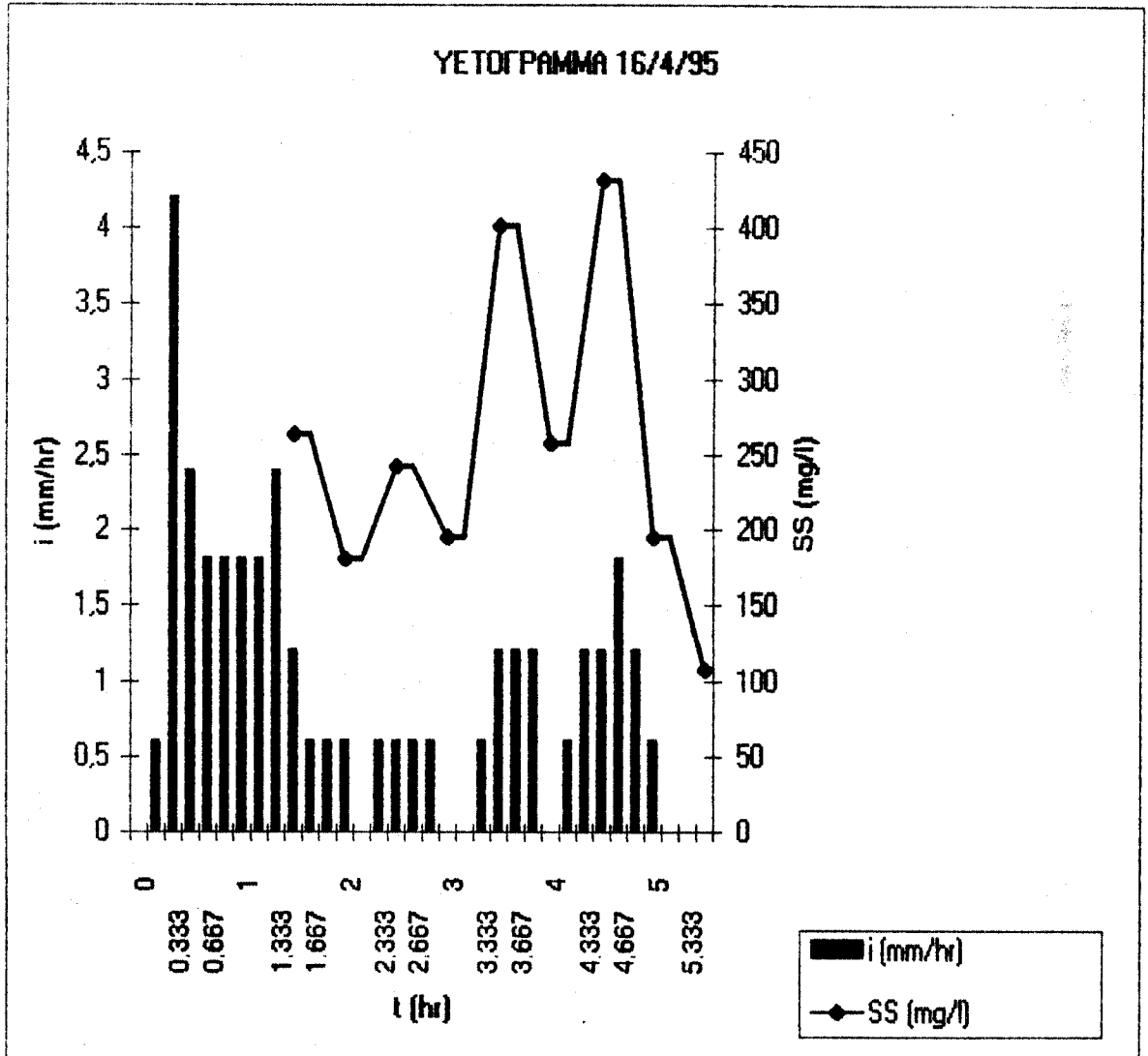


Συσχέτιση μεταξύ C_i και VSS



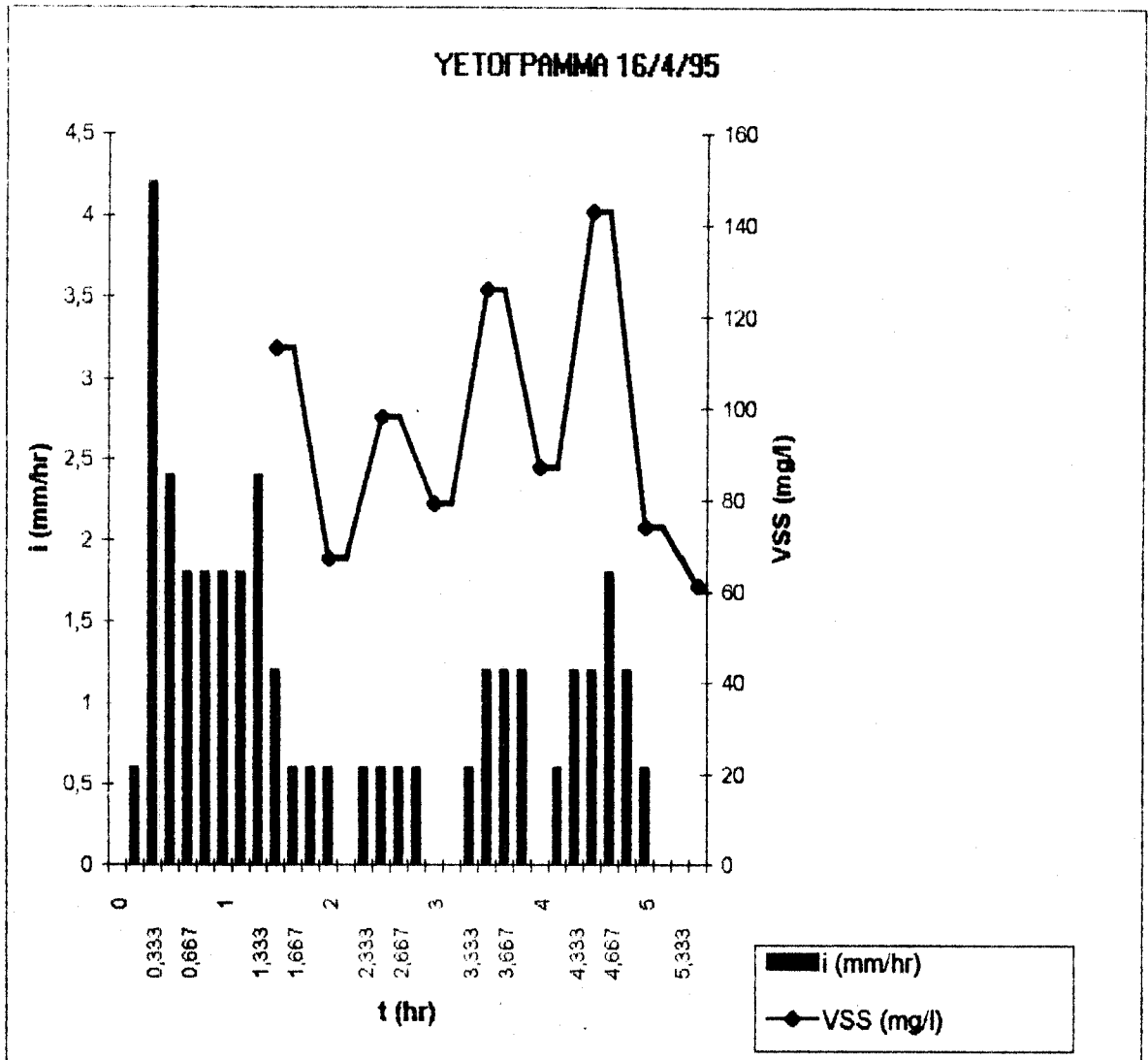
	Time	Exp. cont. (min)	Exp. cont. (min)	Exp. cont. (min)	
16-Apr	10.40	0	0	0	
	10.50	0,1	0,167	0,6	
	11.00	0,7	0,333	4,2	
	11.10	0,4	0,5	2,4	
	11.20	0,3	0,667	1,8	
	11.30	0,3	0,833	1,8	
	11.40	0,3	1	1,8	
	11.50	0,3	1,167	1,8	
	12.00	0,4	1,333	2,4	
	12.10	0,2	1,5	1,2	264
	12.20	0,1	1,667	0,6	
	12.30	0,1	1,833	0,6	
	12.40	0,1	2	0,6	180
	12.50	0	2,167	0	
	13.00	0,1	2,333	0,6	
	13.10	0,1	2,5	0,6	242
	13.20	0,1	2,667	0,6	
	13.30	0,1	2,833	0,6	
	13.40	0	3	0	195
	13.50	0	3,167	0	
	14.00	0,1	3,333	0,6	
	14.10	0,2	3,5	1,2	401
	14.20	0,2	3,667	1,2	
	14.30	0,2	3,833	1,2	
	14.40	0	4	0	258
	14.50	0,1	4,167	0,6	
	15.00	0,2	4,333	1,2	
	15.10	0,2	4,5	1,2	431
	15.20	0,3	4,667	1,8	
	15.30	0,2	4,833	1,2	
	15.40	0,1	5	0,6	195
	15.50	0	5,167	0	
	16.00	0	5,333	0	
	16.10	0	5,5	0	107

ΥΕΤΟΓΡΑΜΜΑ 16/4/95



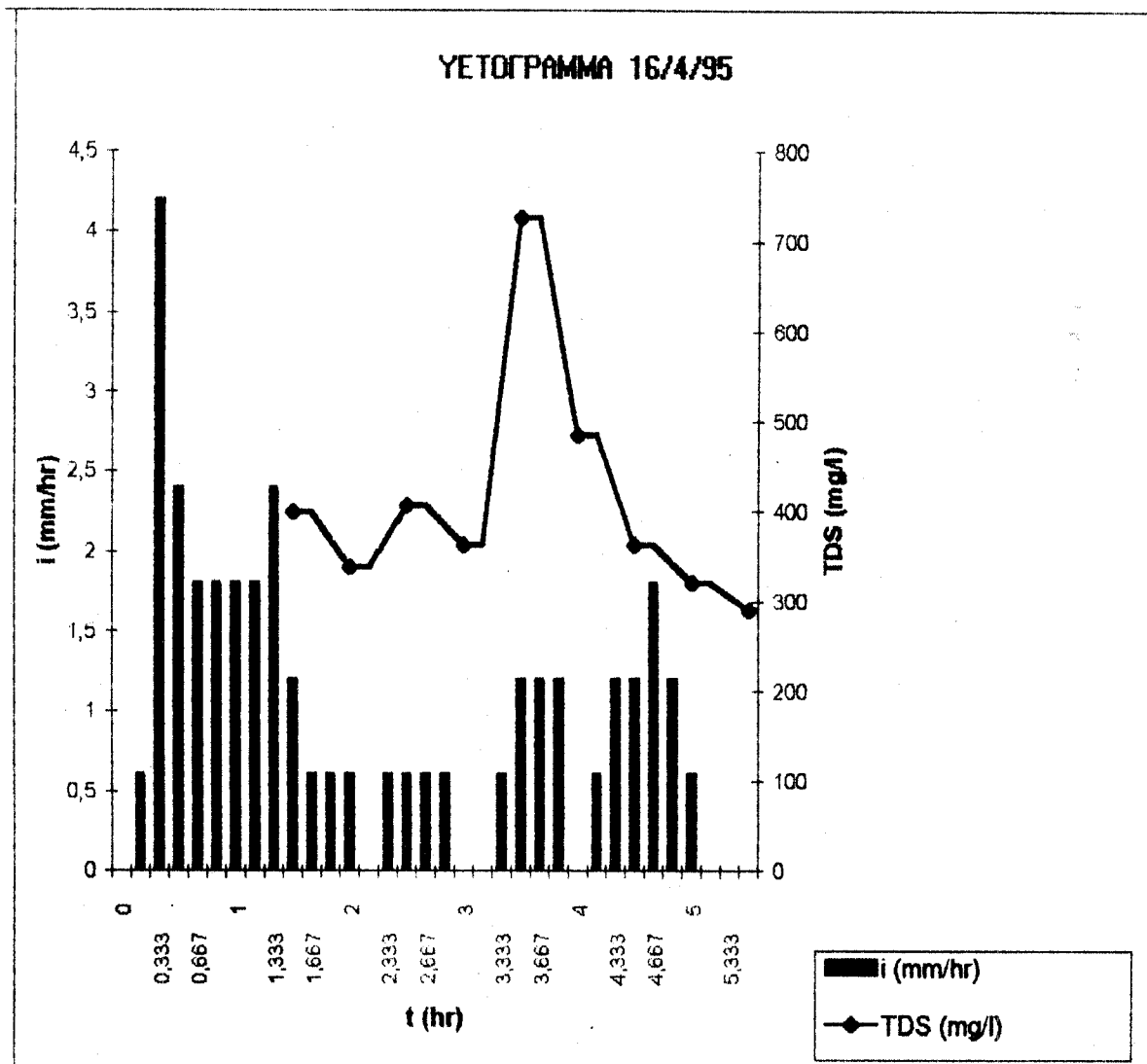
16-Apr	10.40	0	0	0	
	10.50	0,1	0,167	0,6	
	11.00	0,7	0,333	4,2	
	11.10	0,4	0,5	2,4	
	11.20	0,3	0,667	1,8	
	11.30	0,3	0,833	1,8	
	11.40	0,3	1	1,8	
	11.50	0,3	1,167	1,8	
	12.00	0,4	1,333	2,4	
	12.10	0,2	1,5	1,2	113
	12.20	0,1	1,667	0,6	
	12.30	0,1	1,833	0,6	
	12.40	0,1	2	0,6	67
	12.50	0	2,167	0	
	13.00	0,1	2,333	0,6	
	13.10	0,1	2,5	0,6	98
	13.20	0,1	2,667	0,6	
	13.30	0,1	2,833	0,6	
	13.40	0	3	0	79
	13.50	0	3,167	0	
	14.00	0,1	3,333	0,6	
	14.10	0,2	3,5	1,2	126
	14.20	0,2	3,667	1,2	
	14.30	0,2	3,833	1,2	
	14.40	0	4	0	87
	14.50	0,1	4,167	0,6	
	15.00	0,2	4,333	1,2	
	15.10	0,2	4,5	1,2	143
	15.20	0,3	4,667	1,8	
	15.30	0,2	4,833	1,2	
	15.40	0,1	5	0,6	74
	15.50	0	5,167	0	
	16.00	0	5,333	0	
	16.10	0	5,5	0	61

ΥΕΤΟΓΡΑΜΜΑ 16/4/95



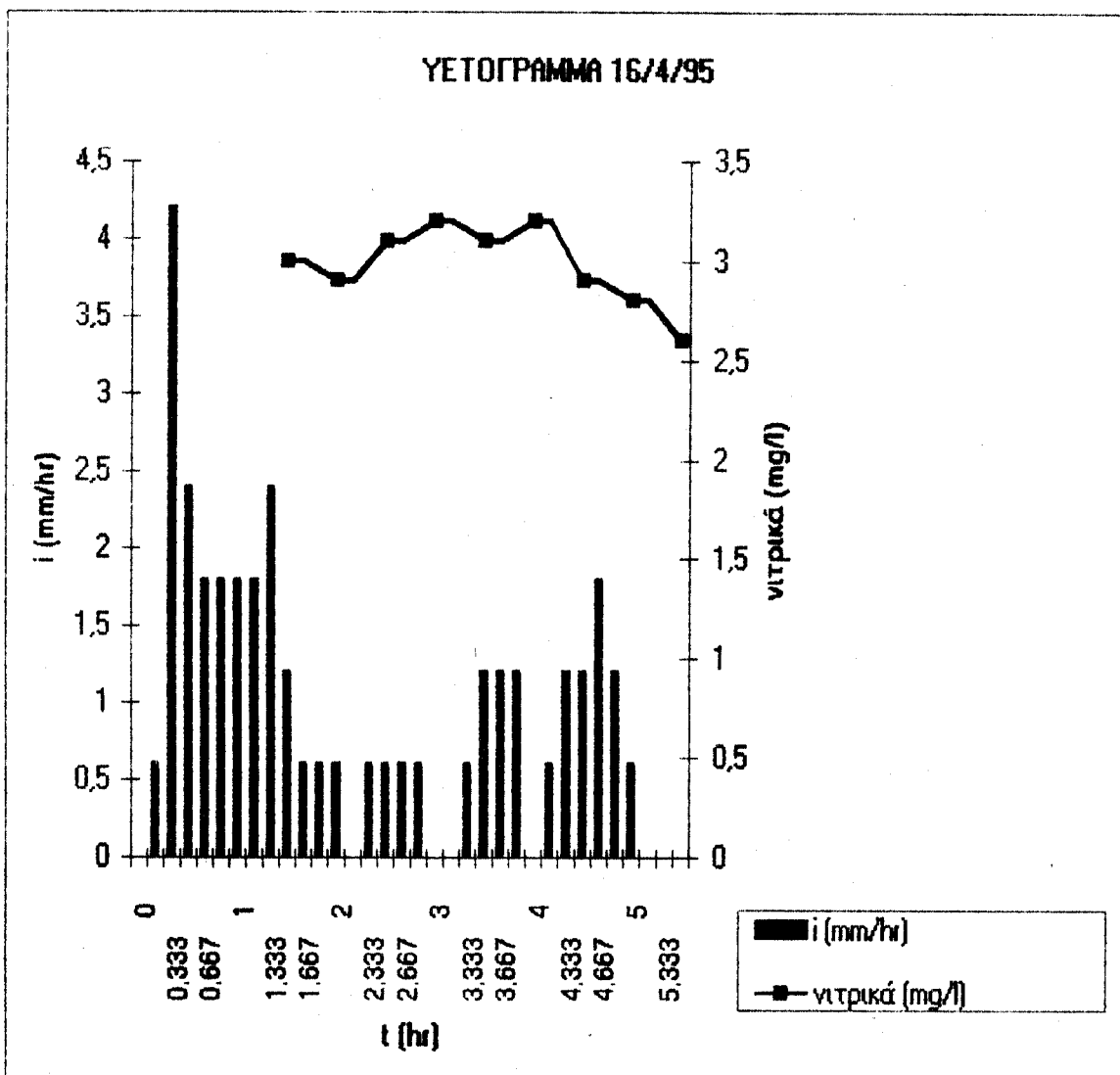
16-Apr	10.40	0	0	0	
	10.50	0,1	0,167	0,6	
	11.00	0,7	0,333	4,2	
	11.10	0,4	0,5	2,4	
	11.20	0,3	0,667	1,8	
	11.30	0,3	0,833	1,8	
	11.40	0,3	1	1,8	
	11.50	0,3	1,167	1,8	
	12.00	0,4	1,333	2,4	
	12.10	0,2	1,5	1,2	398
	12.20	0,1	1,667	0,6	
	12.30	0,1	1,833	0,6	
	12.40	0,1	2	0,6	338
	12.50	0	2,167	0	
	13.00	0,1	2,333	0,6	
	13.10	0,1	2,5	0,6	406
	13.20	0,1	2,667	0,6	
	13.30	0,1	2,833	0,6	
	13.40	0	3	0	362
	13.50	0	3,167	0	
	14.00	0,1	3,333	0,6	
	14.10	0,2	3,5	1,2	726
	14.20	0,2	3,667	1,2	
	14.30	0,2	3,833	1,2	
	14.40	0	4	0	484
	14.50	0,1	4,167	0,6	
	15.00	0,2	4,333	1,2	
	15.10	0,2	4,5	1,2	362
	15.20	0,3	4,667	1,8	
	15.30	0,2	4,833	1,2	
	15.40	0,1	5	0,6	320
	15.50	0	5,167	0	
	16.00	0	5,333	0	
	16.10	0	5,5	0	290

ΥΕΤΟΓΡΑΜΜΑ 16/4/95



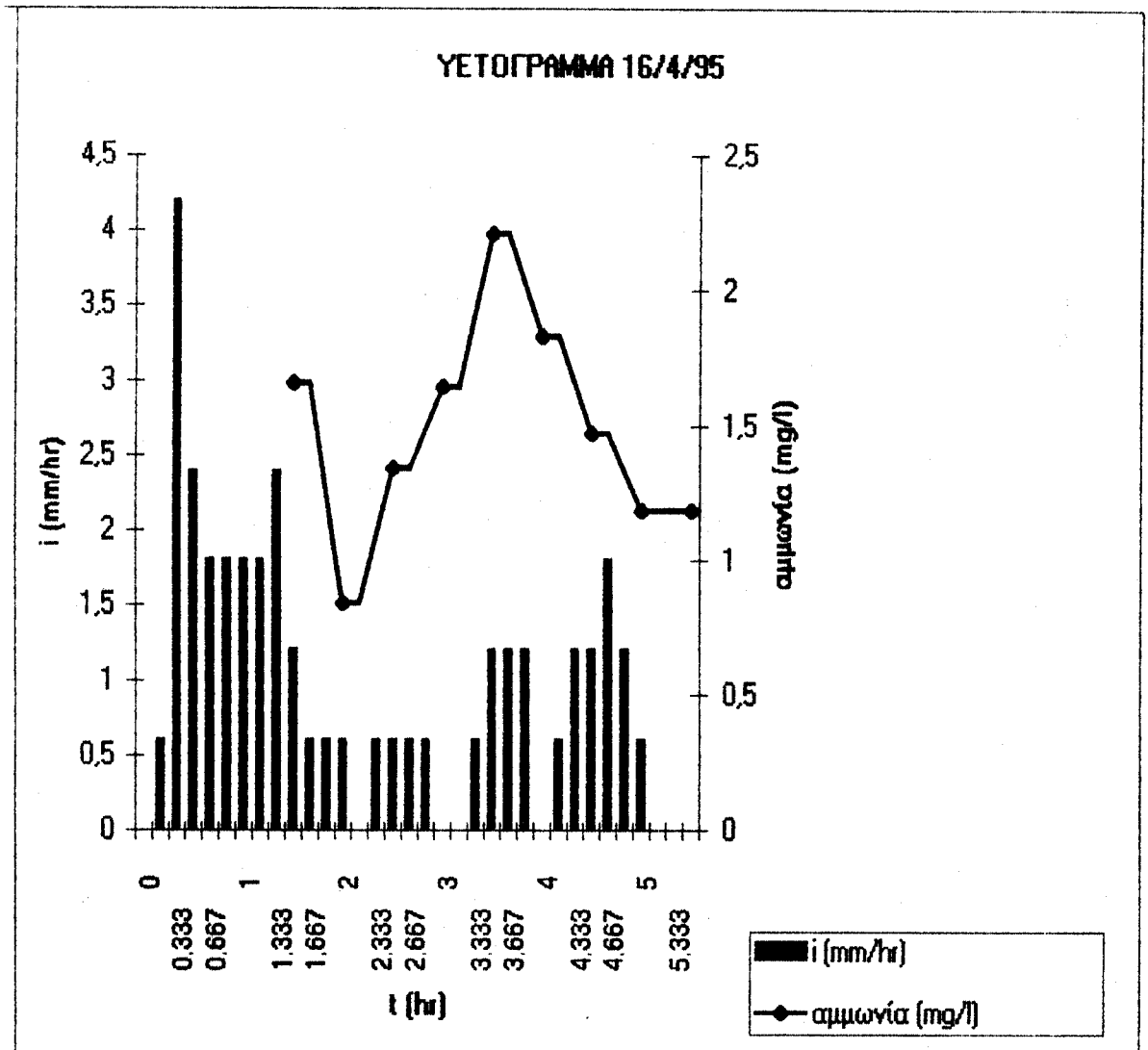
16-Apr	10.40	0	0	0	
	10.50	0,1	0,167	0,6	
	11.00	0,7	0,333	4,2	
	11.10	0,4	0,5	2,4	
	11.20	0,3	0,667	1,8	
	11.30	0,3	0,833	1,8	
	11.40	0,3	1	1,8	
	11.50	0,3	1,167	1,8	
	12.00	0,4	1,333	2,4	
	12.10	0,2	1,5	1,2	3
	12.20	0,1	1,667	0,6	
	12.30	0,1	1,833	0,6	
	12.40	0,1	2	0,6	2,9
	12.50	0	2,167	0	
	13.00	0,1	2,333	0,6	
	13.10	0,1	2,5	0,6	3,1
	13.20	0,1	2,667	0,6	
	13.30	0,1	2,833	0,6	
	13.40	0	3	0	3,2
	13.50	0	3,167	0	
	14.00	0,1	3,333	0,6	
	14.10	0,2	3,5	1,2	3,1
	14.20	0,2	3,667	1,2	
	14.30	0,2	3,833	1,2	
	14.40	0	4	0	3,2
	14.50	0,1	4,167	0,6	
	15.00	0,2	4,333	1,2	
	15.10	0,2	4,5	1,2	2,9
	15.20	0,3	4,667	1,8	
	15.30	0,2	4,833	1,2	
	15.40	0,1	5	0,6	2,8
	15.50	0	5,167	0	
	16.00	0	5,333	0	
	16.10	0	5,5	0	2,6

ΥΕΤΟΓΡΑΜΜΑ 16/4/95



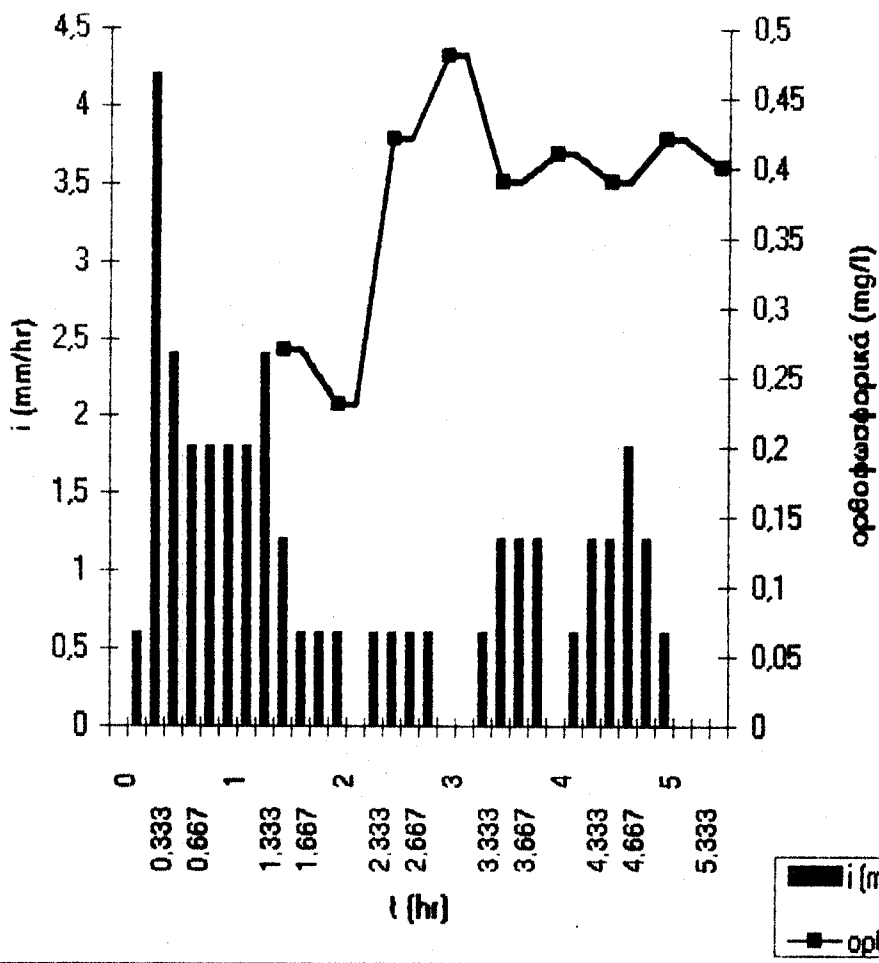
16-Apr	10.40	0	0	0	
	10.50	0,1	0,167	0,6	
	11.00	0,7	0,333	4,2	
	11.10	0,4	0,5	2,4	
	11.20	0,3	0,667	1,8	
	11.30	0,3	0,833	1,8	
	11.40	0,3	1	1,8	
	11.50	0,3	1,167	1,8	
	12.00	0,4	1,333	2,4	
	12.10	0,2	1,5	1,2	1,654
	12.20	0,1	1,667	0,6	
	12.30	0,1	1,833	0,6	
	12.40	0,1	2	0,6	0,838
	12.50	0	2,167	0	
	13.00	0,1	2,333	0,6	
	13.10	0,1	2,5	0,6	1,339
	13.20	0,1	2,667	0,6	
	13.30	0,1	2,833	0,6	
	13.40	0	3	0	1,643
	13.50	0	3,167	0	
	14.00	0,1	3,333	0,6	
	14.10	0,2	3,5	1,2	2,209
	14.20	0,2	3,667	1,2	
	14.30	0,2	3,833	1,2	
	14.40	0	4	0	1,828
	14.50	0,1	4,167	0,6	
	15.00	0,2	4,333	1,2	
	15.10	0,2	4,5	1,2	1,469
	15.20	0,3	4,667	1,8	
	15.30	0,2	4,833	1,2	
	15.40	0,1	5	0,6	1,185
	15.50	0	5,167	0	
	16.00	0	5,333	0	
	16.10	0	5,5	0	1,185

ΥΕΤΟΓΡΑΜΜΑ 16/4/95



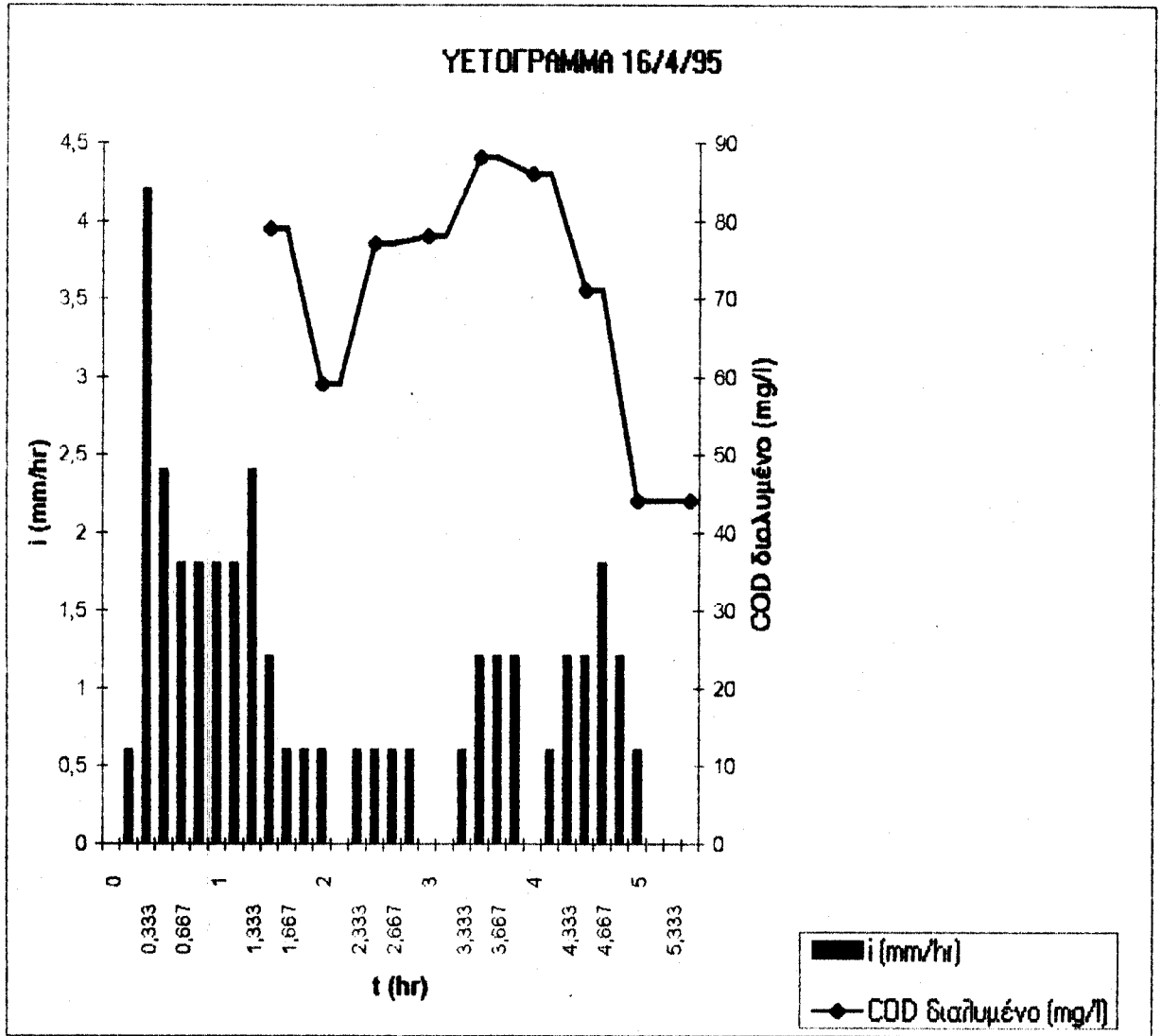
16-Apr	10.40	0	0	0	
	10.50	0,1	0,167	0,6	
	11.00	0,7	0,333	4,2	
	11.10	0,4	0,5	2,4	
	11.20	0,3	0,667	1,8	
	11.30	0,3	0,833	1,8	
	11.40	0,3	1	1,8	
	11.50	0,3	1,167	1,8	
	12.00	0,4	1,333	2,4	
	12.10	0,2	1,5	1,2	0,27
	12.20	0,1	1,667	0,6	
	12.30	0,1	1,833	0,6	
	12.40	0,1	2	0,6	0,23
	12.50	0	2,167	0	
	13.00	0,1	2,333	0,6	
	13.10	0,1	2,5	0,6	0,42
	13.20	0,1	2,667	0,6	
	13.30	0,1	2,833	0,6	
	13.40	0	3	0	0,48
	13.50	0	3,167	0	
	14.00	0,1	3,333	0,6	
	14.10	0,2	3,5	1,2	0,39
	14.20	0,2	3,667	1,2	
	14.30	0,2	3,833	1,2	
	14.40	0	4	0	0,41
	14.50	0,1	4,167	0,6	
	15.00	0,2	4,333	1,2	
	15.10	0,2	4,5	1,2	0,39
	15.20	0,3	4,667	1,8	
	15.30	0,2	4,833	1,2	
	15.40	0,1	5	0,6	0,42
	15.50	0	5,167	0	
	16.00	0	5,333	0	
	16.10	0	5,5	0	0,4

ΥΕΤΟΓΡΑΜΜΑ 16/4/95



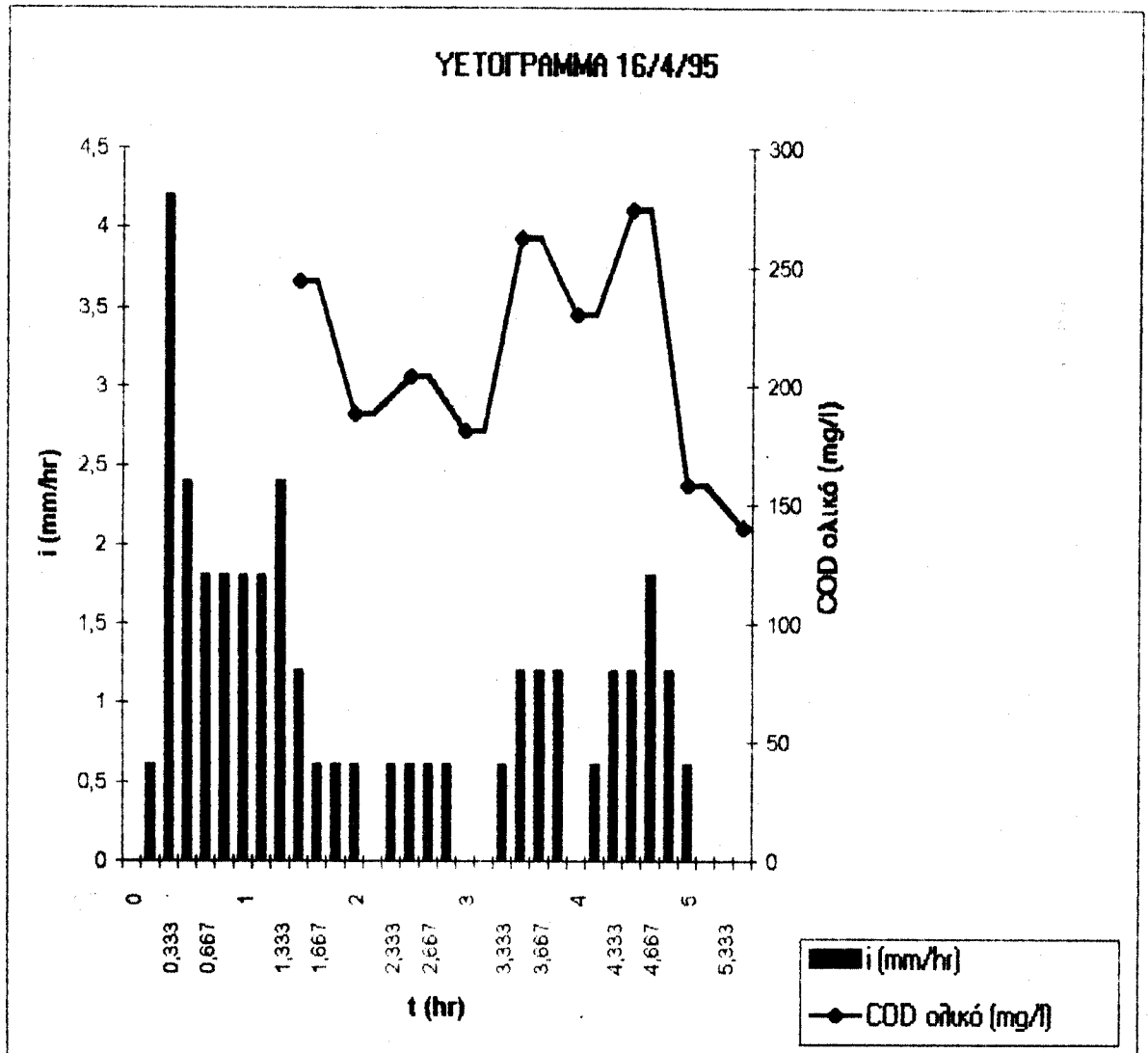
16-Apr	10.40	0	0	0	
	10.50	0,1	0,167	0,6	
	11.00	0,7	0,333	4,2	
	11.10	0,4	0,5	2,4	
	11.20	0,3	0,667	1,8	
	11.30	0,3	0,833	1,8	
	11.40	0,3	1	1,8	
	11.50	0,3	1,167	1,8	
	12.00	0,4	1,333	2,4	
	12.10	0,2	1,5	1,2	79
	12.20	0,1	1,667	0,6	
	12.30	0,1	1,833	0,6	
	12.40	0,1	2	0,6	59
	12.50	0	2,167	0	
	13.00	0,1	2,333	0,6	
	13.10	0,1	2,5	0,6	77
	13.20	0,1	2,667	0,6	
	13.30	0,1	2,833	0,6	
	13.40	0	3	0	78
	13.50	0	3,167	0	
	14.00	0,1	3,333	0,6	
	14.10	0,2	3,5	1,2	88
	14.20	0,2	3,667	1,2	
	14.30	0,2	3,833	1,2	
	14.40	0	4	0	86
	14.50	0,1	4,167	0,6	
	15.00	0,2	4,333	1,2	
	15.10	0,2	4,5	1,2	71
	15.20	0,3	4,667	1,8	
	15.30	0,2	4,833	1,2	
	15.40	0,1	5	0,6	44
	15.50	0	5,167	0	
	16.00	0	5,333	0	
	16.10	0	5,5	0	44

ΥΕΤΟΓΡΑΜΜΑ 16/4/95



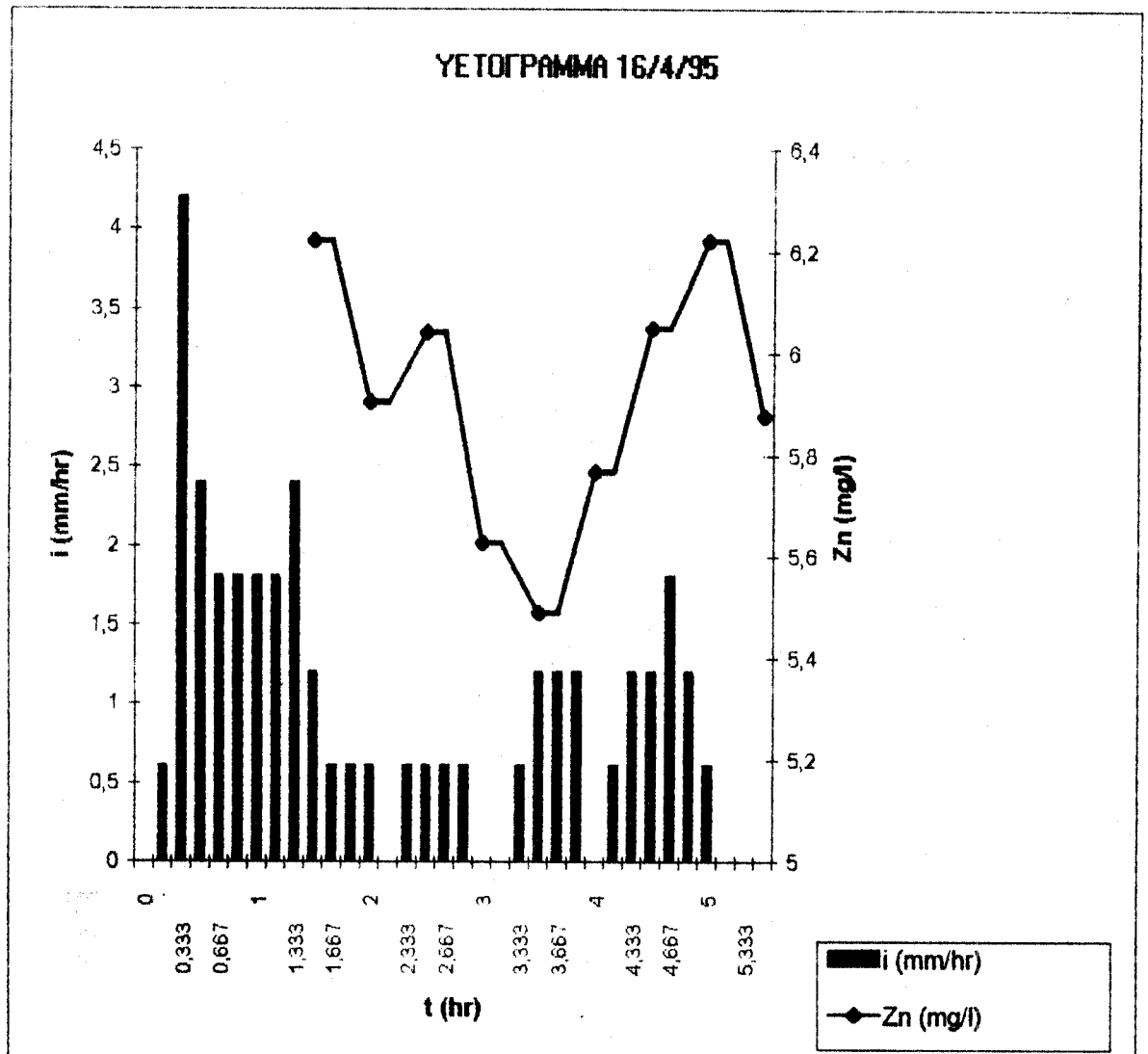
[Redacted Header]					
16-Apr	10.40	0	0	0	
	10.50	0,1	0,167	0,6	
	11.00	0,7	0,333	4,2	
	11.10	0,4	0,5	2,4	
	11.20	0,3	0,667	1,8	
	11.30	0,3	0,833	1,8	
	11.40	0,3	1	1,8	
	11.50	0,3	1,167	1,8	
	12.00	0,4	1,333	2,4	
	12.10	0,2	1,5	1,2	244
	12.20	0,1	1,667	0,6	
	12.30	0,1	1,833	0,6	
	12.40	0,1	2	0,6	188
	12.50	0	2,167	0	
	13.00	0,1	2,333	0,6	
	13.10	0,1	2,5	0,6	204
	13.20	0,1	2,667	0,6	
	13.30	0,1	2,833	0,6	
	13.40	0	3	0	181
	13.50	0	3,167	0	
	14.00	0,1	3,333	0,6	
	14.10	0,2	3,5	1,2	262
	14.20	0,2	3,667	1,2	
	14.30	0,2	3,833	1,2	
	14.40	0	4	0	230
	14.50	0,1	4,167	0,6	
	15.00	0,2	4,333	1,2	
	15.10	0,2	4,5	1,2	274
	15.20	0,3	4,667	1,8	
	15.30	0,2	4,833	1,2	
	15.40	0,1	5	0,6	158
	15.50	0	5,167	0	
	16.00	0	5,333	0	
	16.10	0	5,5	0	140

ΥΕΤΟΓΡΑΜΜΑ 16/4/95



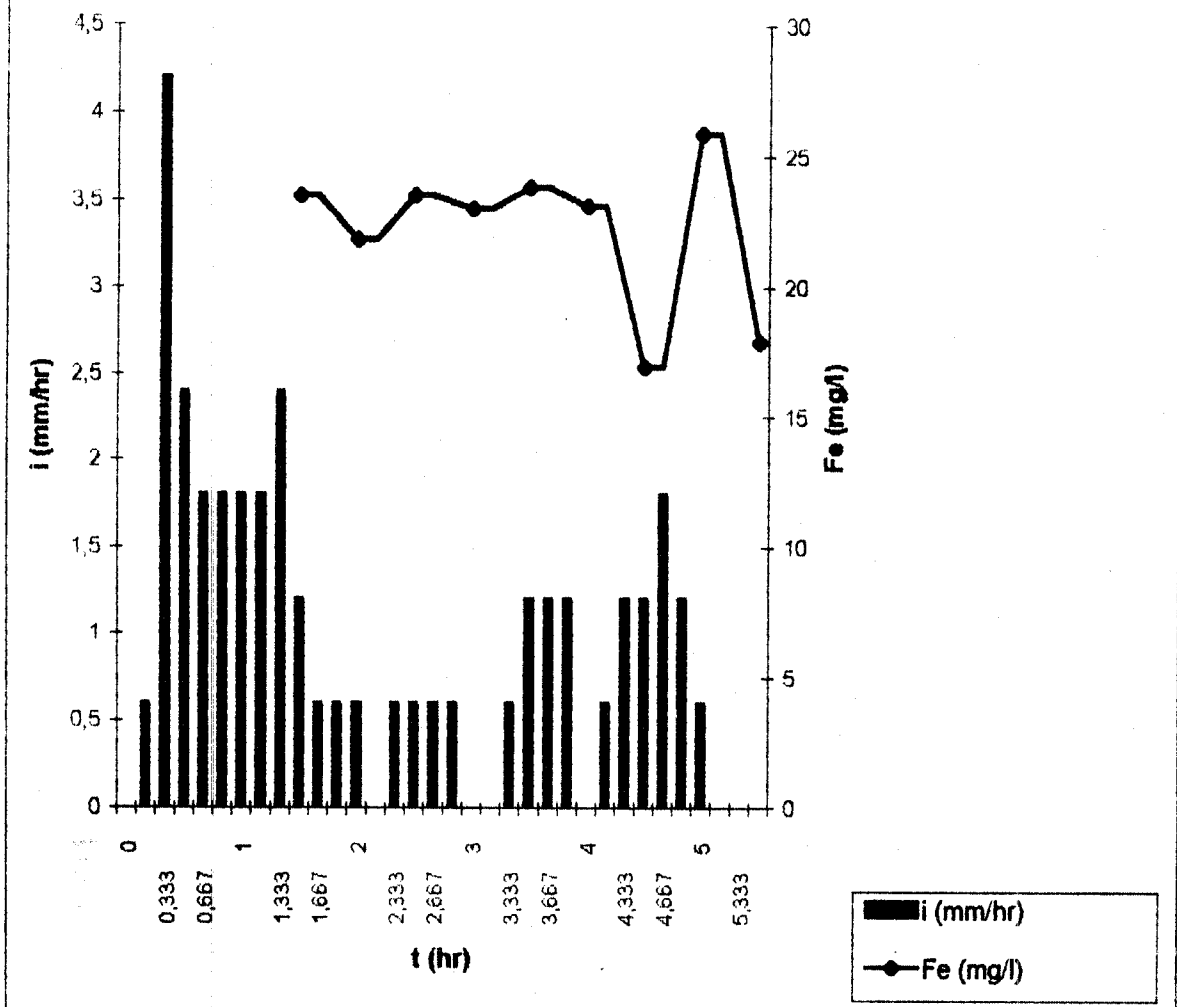
[Redacted Header]					
16-Apr	10.40	0	0	0	
	10.50	0,1	0,167	0,6	
	11.00	0,7	0,333	4,2	
	11.10	0,4	0,5	2,4	
	11.20	0,3	0,667	1,8	
	11.30	0,3	0,833	1,8	
	11.40	0,3	1	1,8	
	11.50	0,3	1,167	1,8	
	12.00	0,4	1,333	2,4	
	12.10	0,2	1,5	1,2	6,221
	12.20	0,1	1,667	0,6	
	12.30	0,1	1,833	0,6	
	12.40	0,1	2	0,6	5,902
	12.50	0	2,167	0	
	13.00	0,1	2,333	0,6	
	13.10	0,1	2,5	0,6	6,039
	13.20	0,1	2,667	0,6	
	13.30	0,1	2,833	0,6	
	13.40	0	3	0	5,627
	13.50	0	3,167	0	
	14.00	0,1	3,333	0,6	
	14.10	0,2	3,5	1,2	5,49
	14.20	0,2	3,667	1,2	
	14.30	0,2	3,833	1,2	
	14.40	0	4	0	5,765
	14.50	0,1	4,167	0,6	
	15.00	0,2	4,333	1,2	
	15.10	0,2	4,5	1,2	6,048
	15.20	0,3	4,667	1,8	
	15.30	0,2	4,833	1,2	
	15.40	0,1	5	0,6	6,221
	15.50	0	5,167	0	
	16.00	0	5,333	0	
	16.10	0	5,5	0	5,875

ΥΕΤΟΓΡΑΜΜΑ 16/4/95



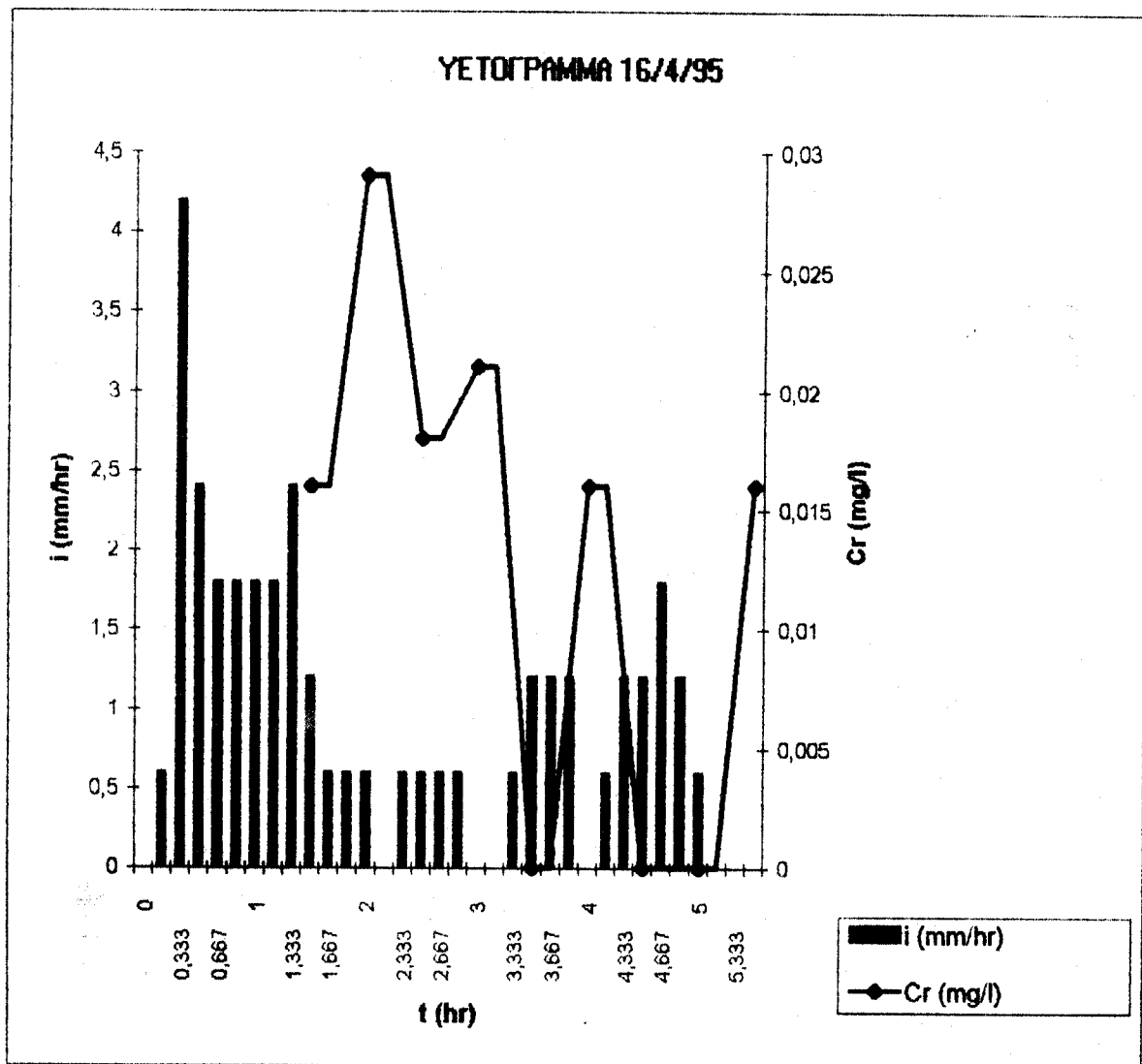
16-Apr	10.40	0	0	0	
	10.50	0,1	0,167	0,6	
	11.00	0,7	0,333	4,2	
	11.10	0,4	0,5	2,4	
	11.20	0,3	0,667	1,8	
	11.30	0,3	0,833	1,8	
	11.40	0,3	1	1,8	
	11.50	0,3	1,167	1,8	
	12.00	0,4	1,333	2,4	
	12.10	0,2	1,5	1,2	23,465
	12.20	0,1	1,667	0,6	
	12.30	0,1	1,833	0,6	
	12.40	0,1	2	0,6	21,762
	12.50	0	2,167	0	
	13.00	0,1	2,333	0,6	
	13.10	0,1	2,5	0,6	23,464
	13.20	0,1	2,667	0,6	
	13.30	0,1	2,833	0,6	
	13.40	0	3	0	22,984
	13.50	0	3,167	0	
	14.00	0,1	3,333	0,6	
	14.10	0,2	3,5	1,2	23,807
	14.20	0,2	3,667	1,2	
	14.30	0,2	3,833	1,2	
	14.40	0	4	0	23,08
	14.50	0,1	4,167	0,6	
	15.00	0,2	4,333	1,2	
	15.10	0,2	4,5	1,2	16,926
	15.20	0,3	4,667	1,8	
	15.30	0,2	4,833	1,2	
	15.40	0,1	5	0,6	25,815
	15.50	0	5,167	0	
	16.00	0	5,333	0	
	16.10	0	5,5	0	17,894

ΥΕΤΟΓΡΑΜΜΑ 16/4/95



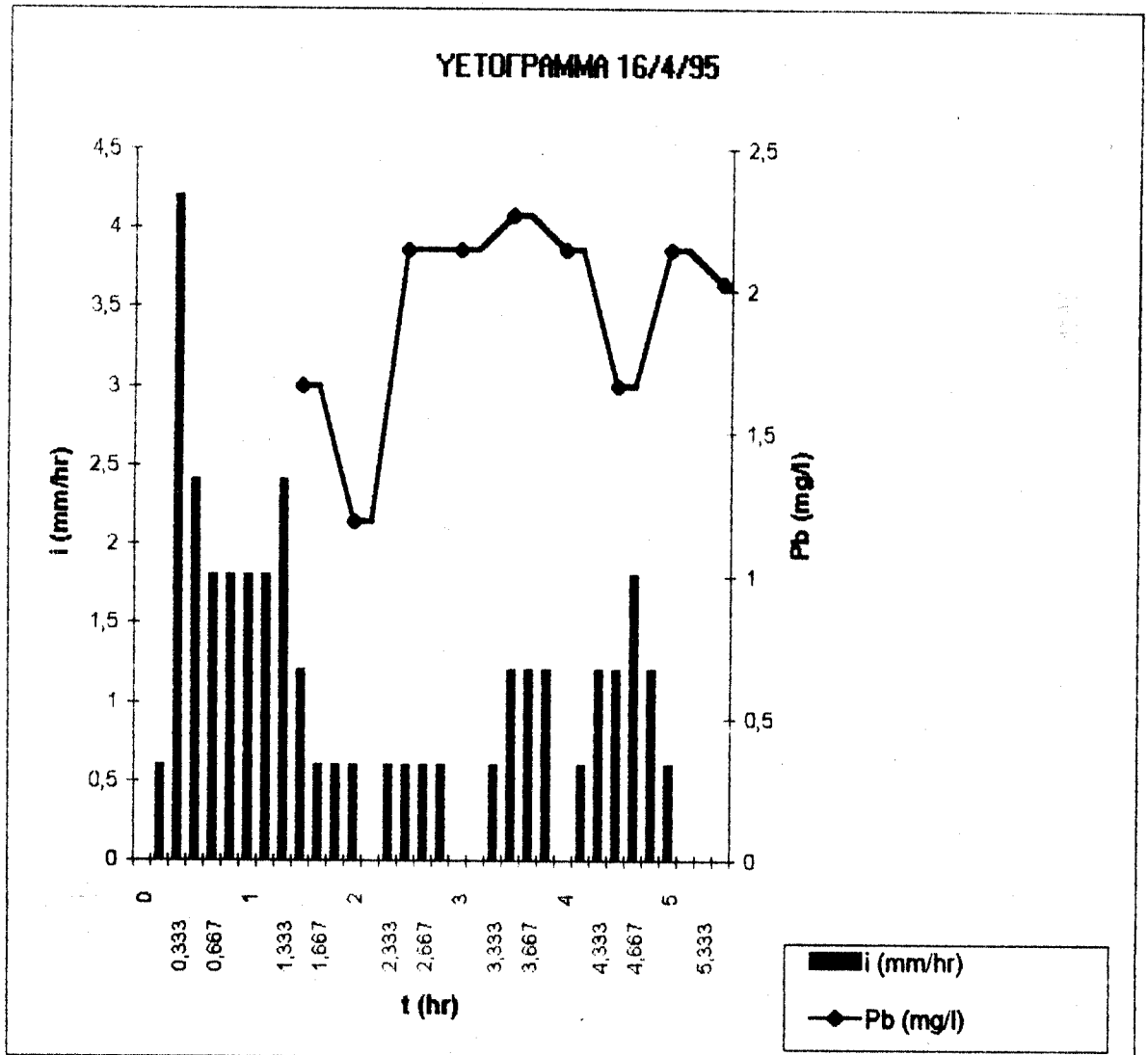
16-Apr	10.40	0	0	0	
	10.50	0,1	0,167	0,6	
	11.00	0,7	0,333	4,2	
	11.10	0,4	0,5	2,4	
	11.20	0,3	0,667	1,8	
	11.30	0,3	0,833	1,8	
	11.40	0,3	1	1,8	
	11.50	0,3	1,167	1,8	
	12.00	0,4	1,333	2,4	
	12.10	0,2	1,5	1,2	0,016
	12.20	0,1	1,667	0,6	
	12.30	0,1	1,833	0,6	
	12.40	0,1	2	0,6	0,029
	12.50	0	2,167	0	
	13.00	0,1	2,333	0,6	
	13.10	0,1	2,5	0,6	0,018
	13.20	0,1	2,667	0,6	
	13.30	0,1	2,833	0,6	
	13.40	0	3	0	0,021
	13.50	0	3,167	0	
	14.00	0,1	3,333	0,6	
	14.10	0,2	3,5	1,2	0
	14.20	0,2	3,667	1,2	
	14.30	0,2	3,833	1,2	
	14.40	0	4	0	0,016
	14.50	0,1	4,167	0,6	
	15.00	0,2	4,333	1,2	
	15.10	0,2	4,5	1,2	0
	15.20	0,3	4,667	1,8	
	15.30	0,2	4,833	1,2	
	15.40	0,1	5	0,6	0
	15.50	0	5,167	0	
	16.00	0	5,333	0	
	16.10	0	5,5	0	0,016

YETOPAMMA 16/4/95

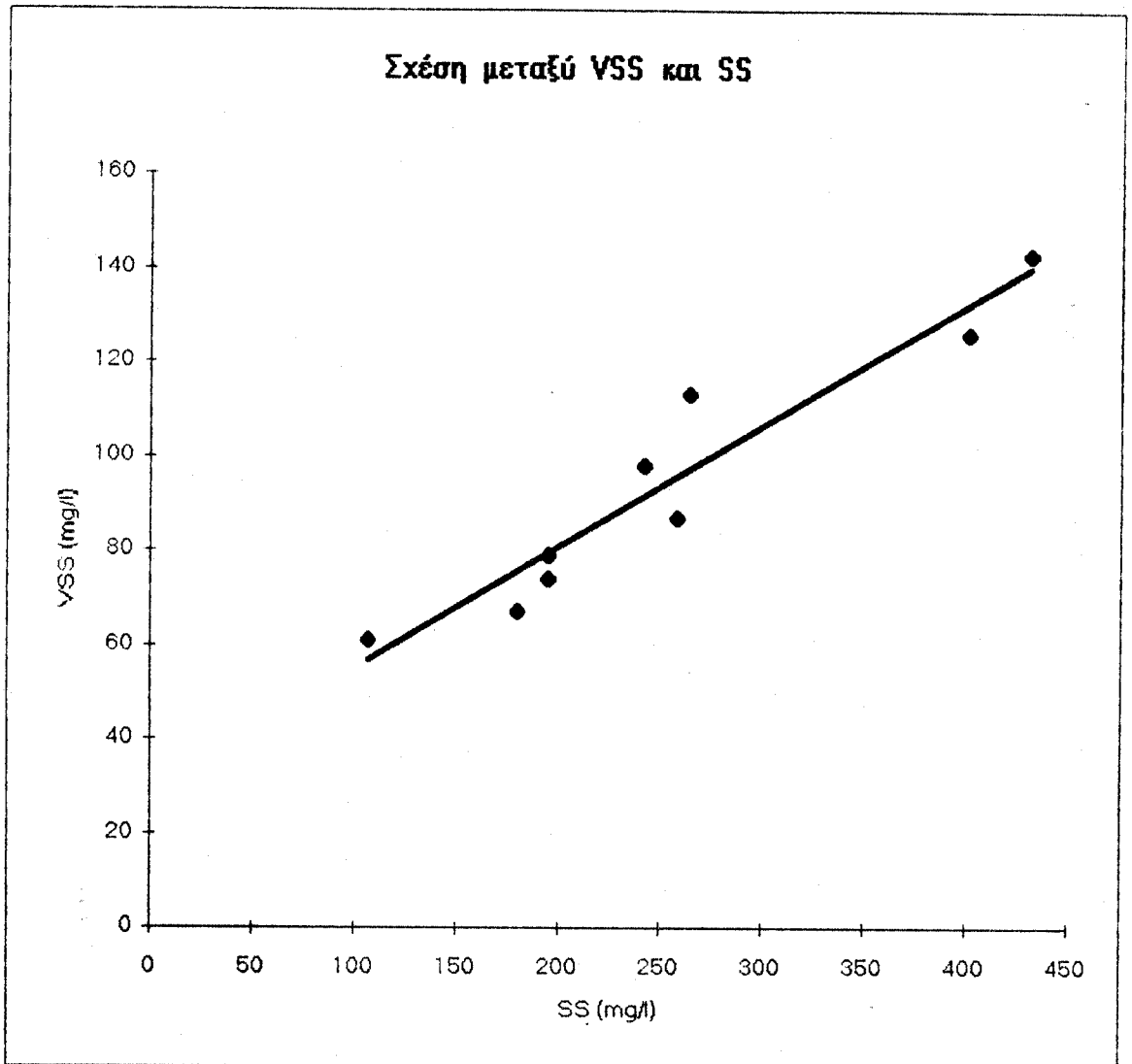


16-Apr	10.40	0	0	0	
	10.50	0,1	0,167	0,6	
	11.00	0,7	0,333	4,2	
	11.10	0,4	0,5	2,4	
	11.20	0,3	0,667	1,8	
	11.30	0,3	0,833	1,8	
	11.40	0,3	1	1,8	
	11.50	0,3	1,167	1,8	
	12.00	0,4	1,333	2,4	
	12.10	0,2	1,5	1,2	1,667
	12.20	0,1	1,667	0,6	
	12.30	0,1	1,833	0,6	
	12.40	0,1	2	0,6	1,19
	12.50	0	2,167	0	
	13.00	0,1	2,333	0,6	
	13.10	0,1	2,5	0,6	2,143
	13.20	0,1	2,667	0,6	
	13.30	0,1	2,833	0,6	
	13.40	0	3	0	2,143
	13.50	0	3,167	0	
	14.00	0,1	3,333	0,6	
	14.10	0,2	3,5	1,2	2,262
	14.20	0,2	3,667	1,2	
	14.30	0,2	3,833	1,2	
	14.40	0	4	0	2,143
	14.50	0,1	4,167	0,6	
	15.00	0,2	4,333	1,2	
	15.10	0,2	4,5	1,2	1,667
	15.20	0,3	4,667	1,8	
	15.30	0,2	4,833	1,2	
	15.40	0,1	5	0,6	2,143
	15.50	0	5,167	0	
	16.00	0	5,333	0	
	16.10	0	5,5	0	2,024

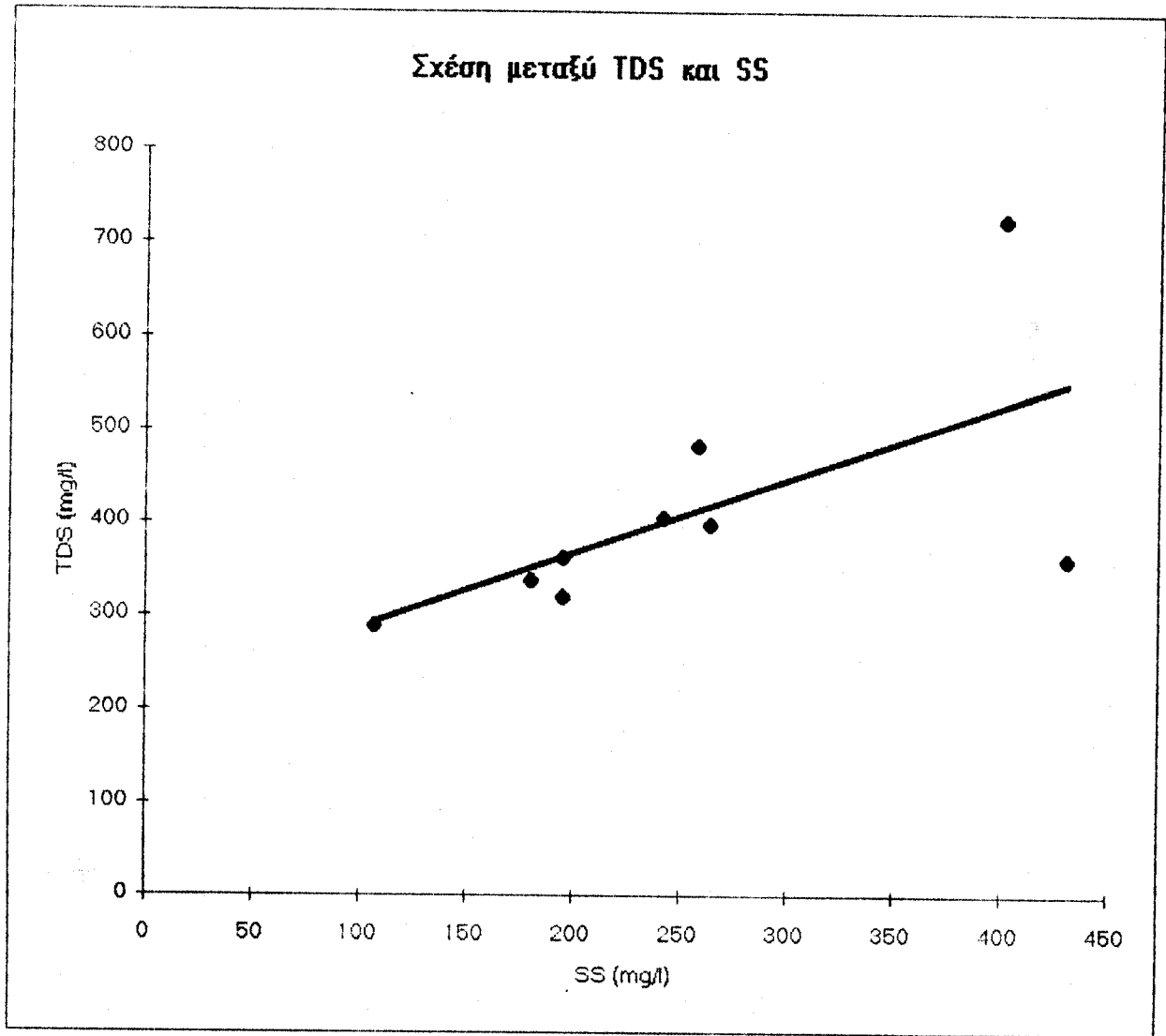
ΥΕΤΟΓΡΑΜΜΑ 16/4/95



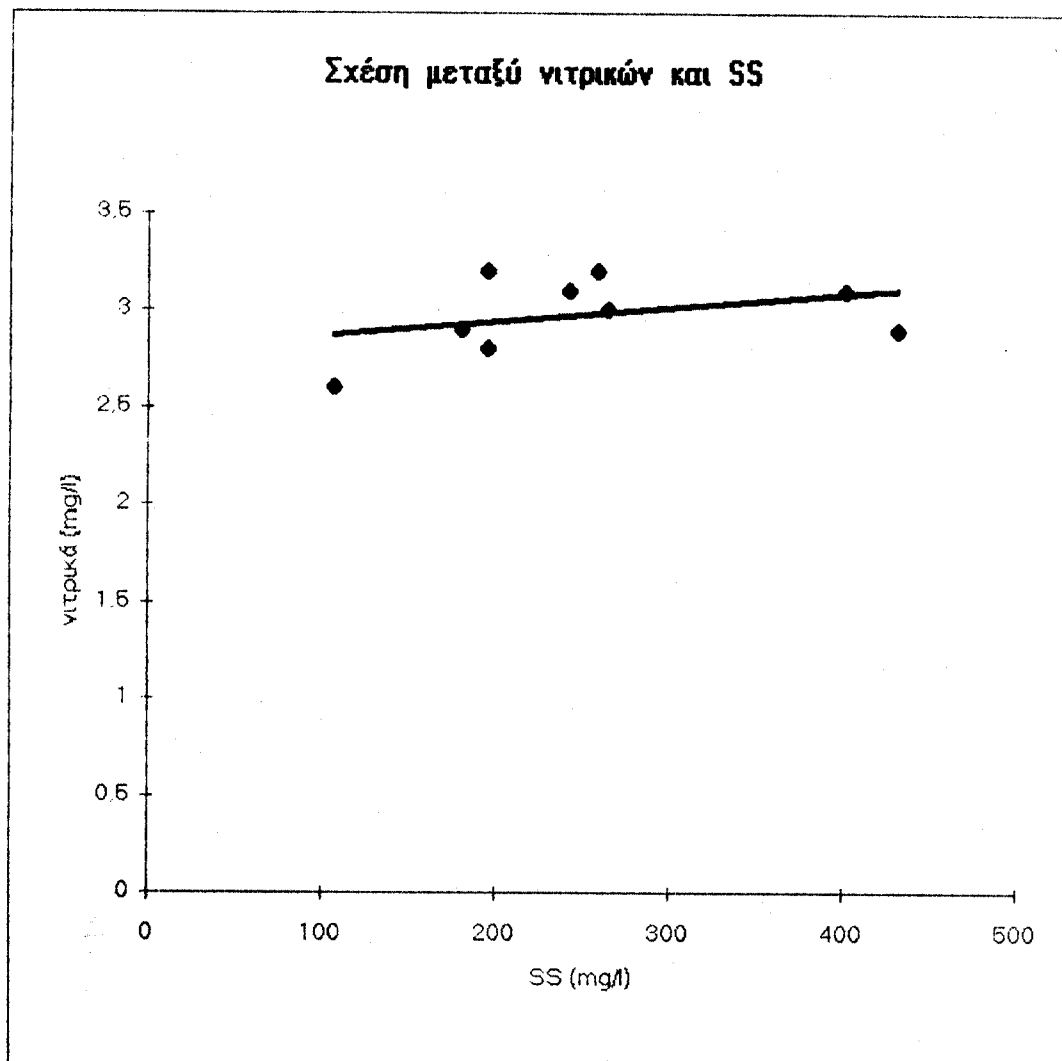
Σχέση μεταξύ VSS και SS



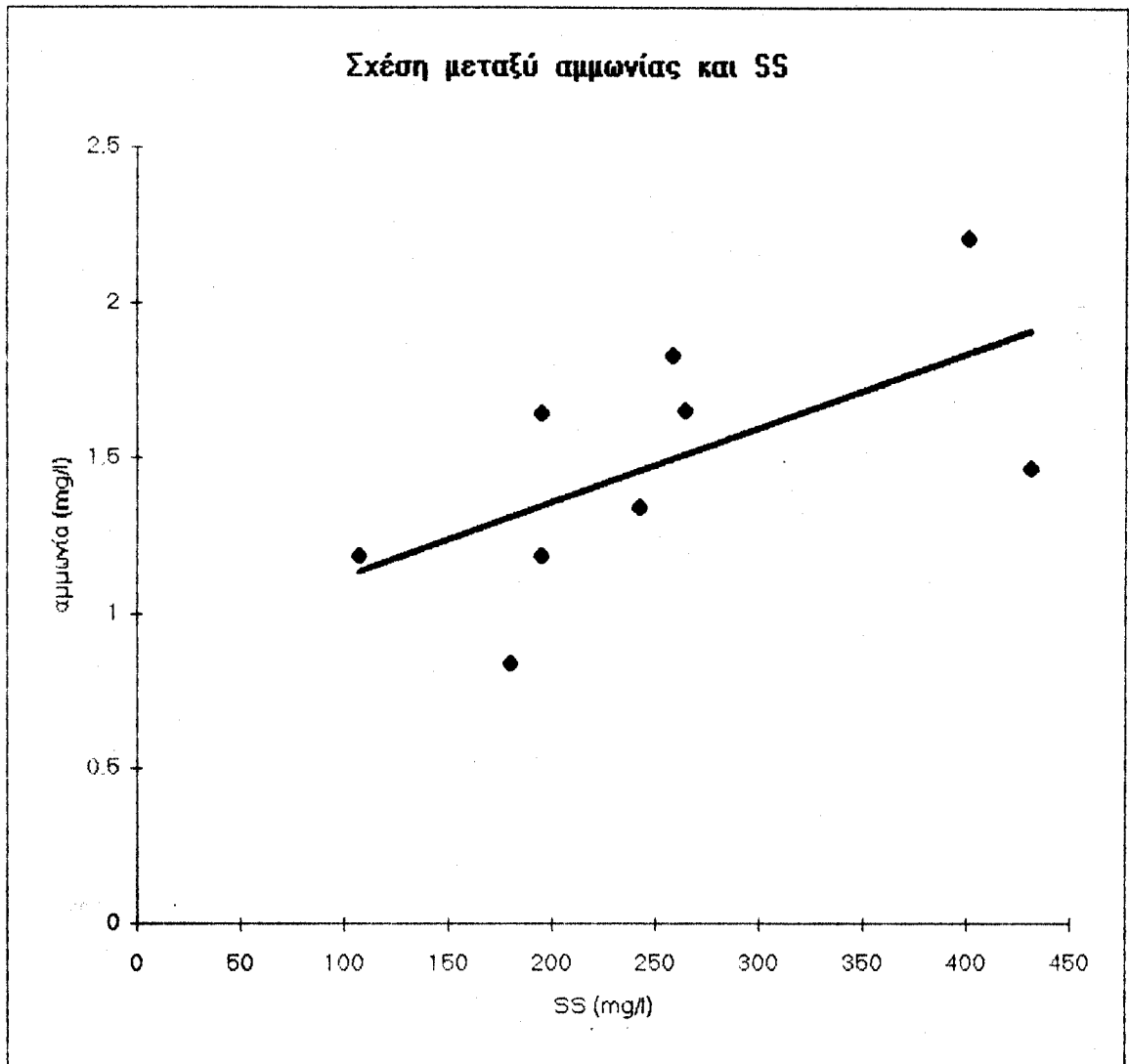
Σχέση μεταξύ TDS και SS



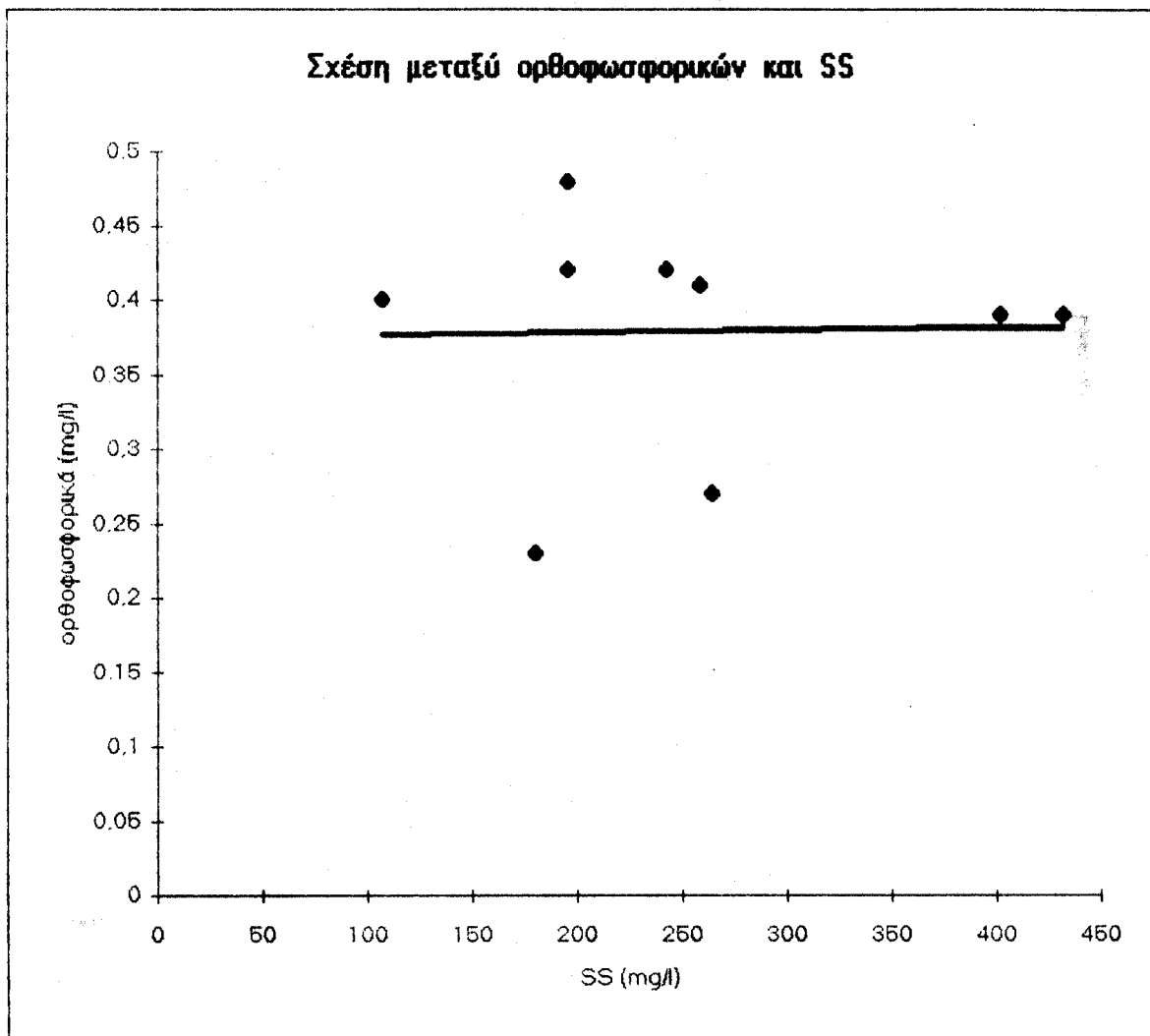
Σχέση μεταξύ νιτρικών και SS



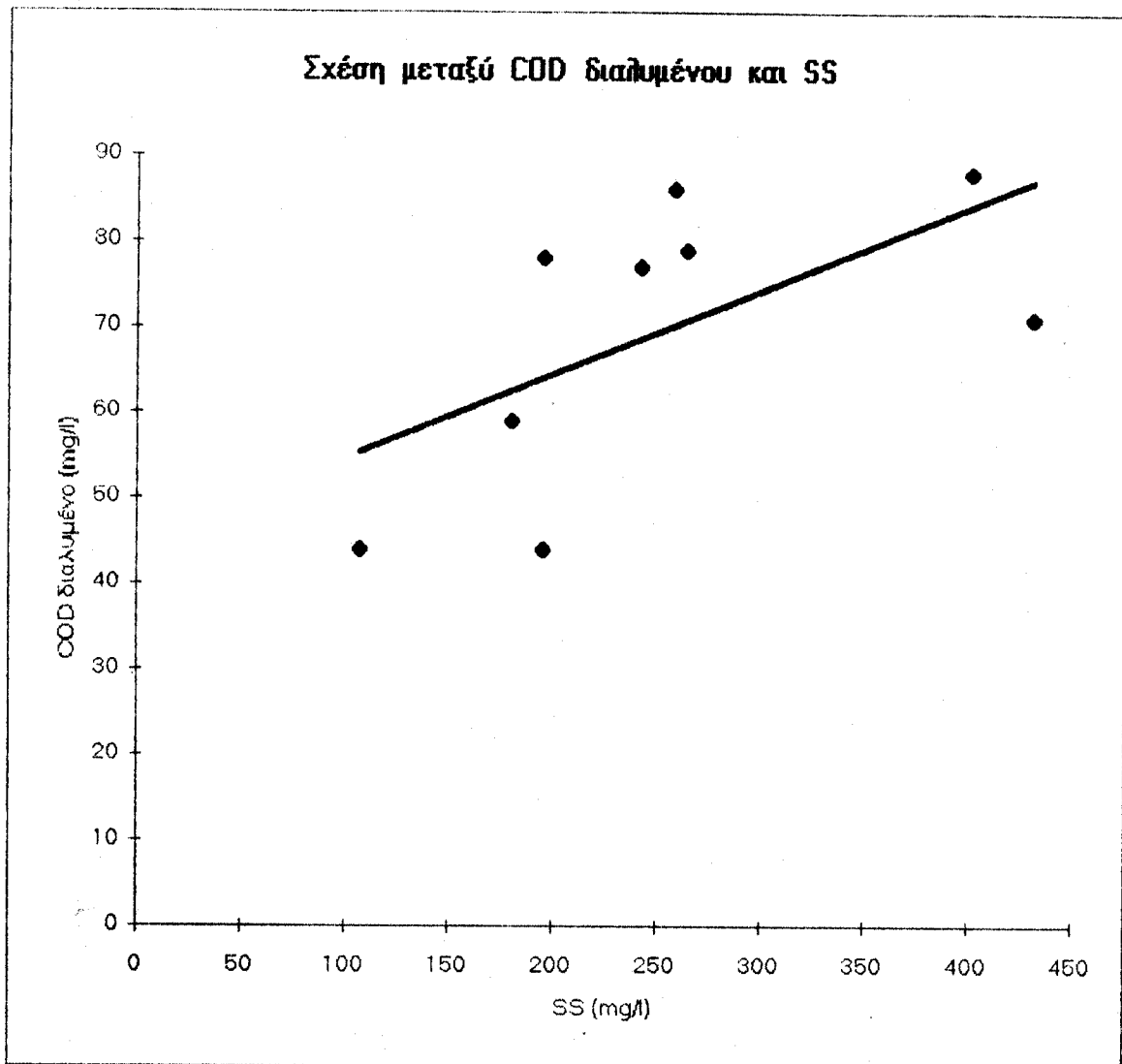
Σχέση μεταξύ αμμωνίας και SS



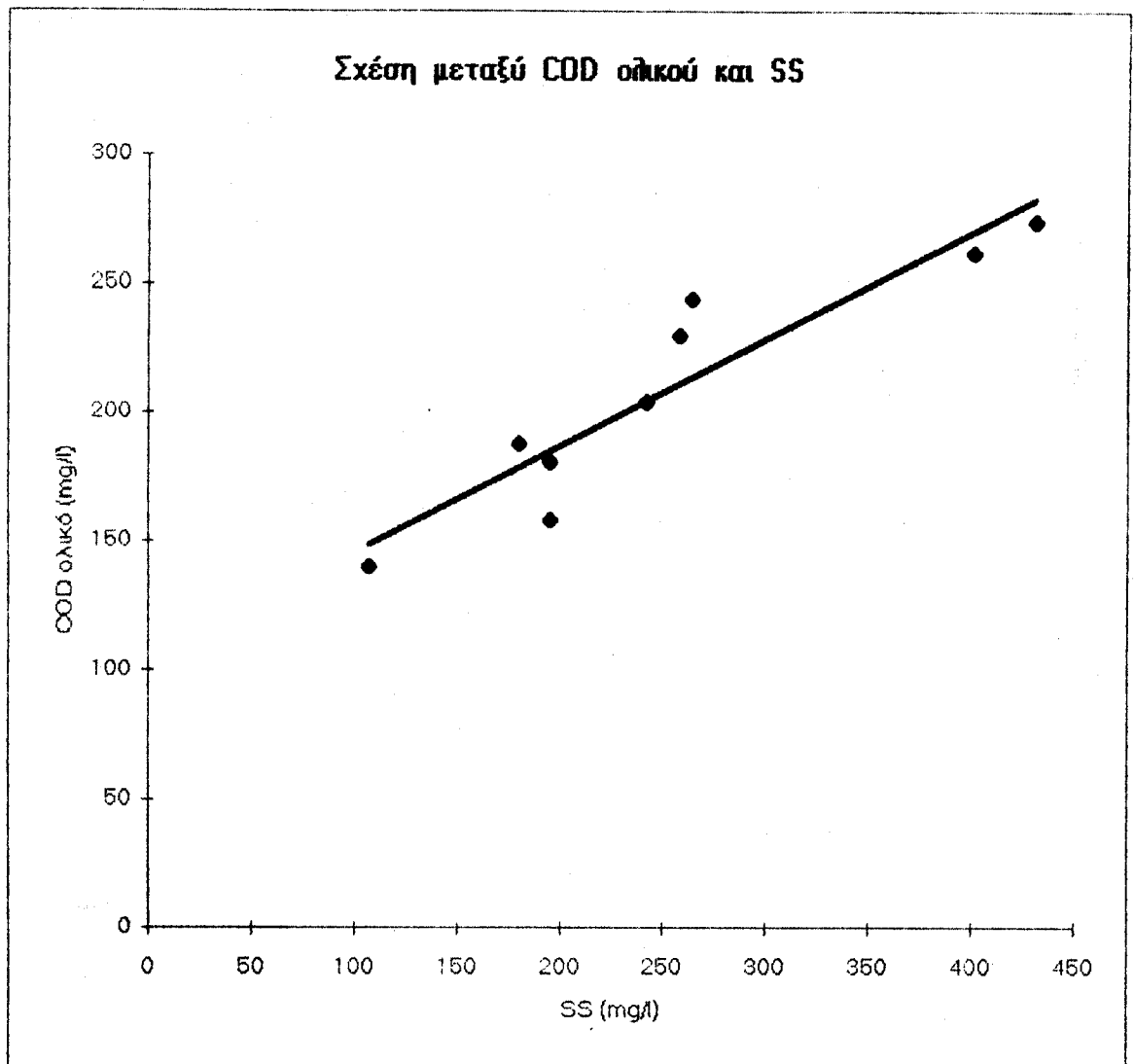
Σχέση μεταξύ ορθοφωσφορικών και SS

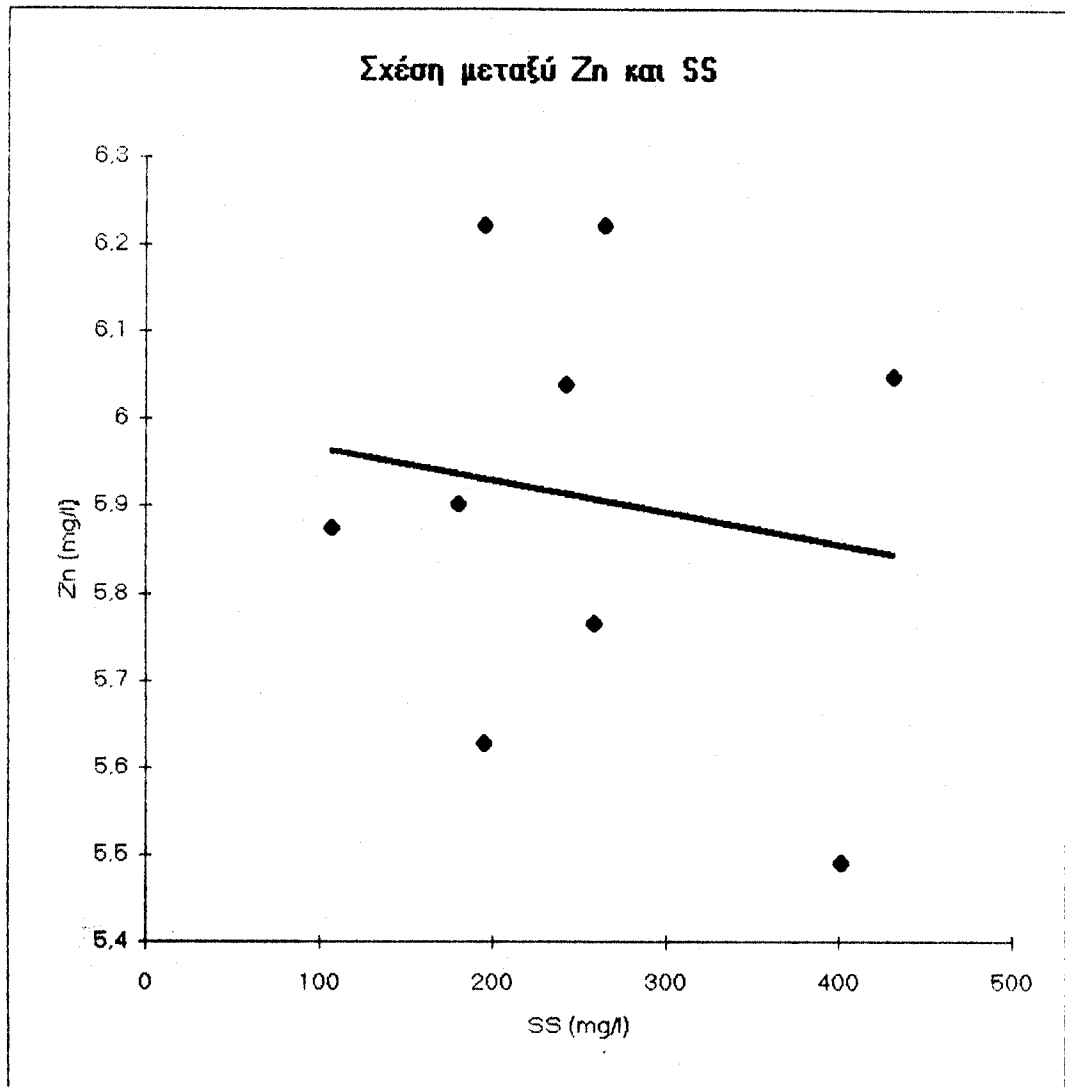


Σχέση μεταξύ COD διαλυμένου και SS

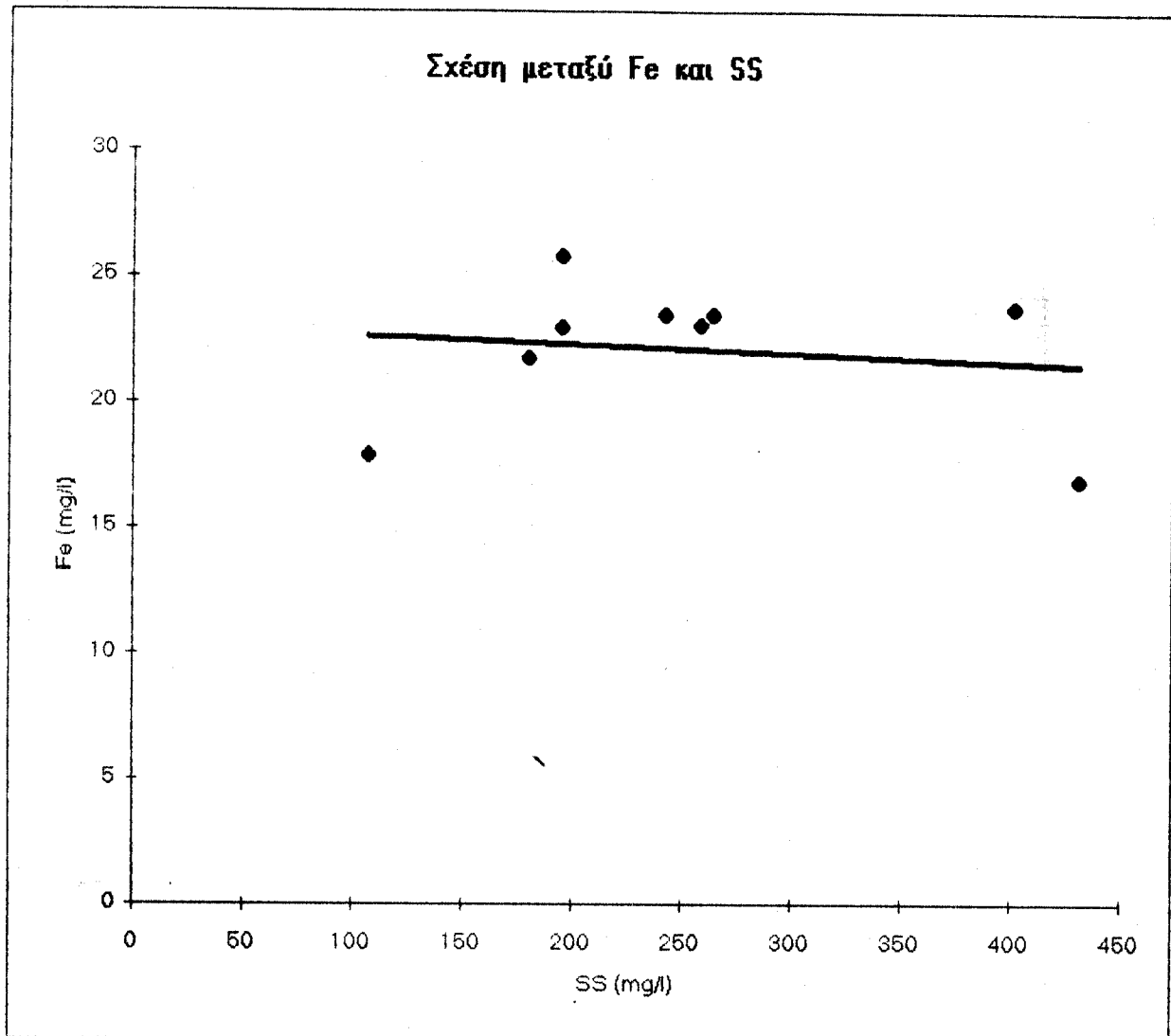


Σχέση μεταξύ COD ολικού και SS

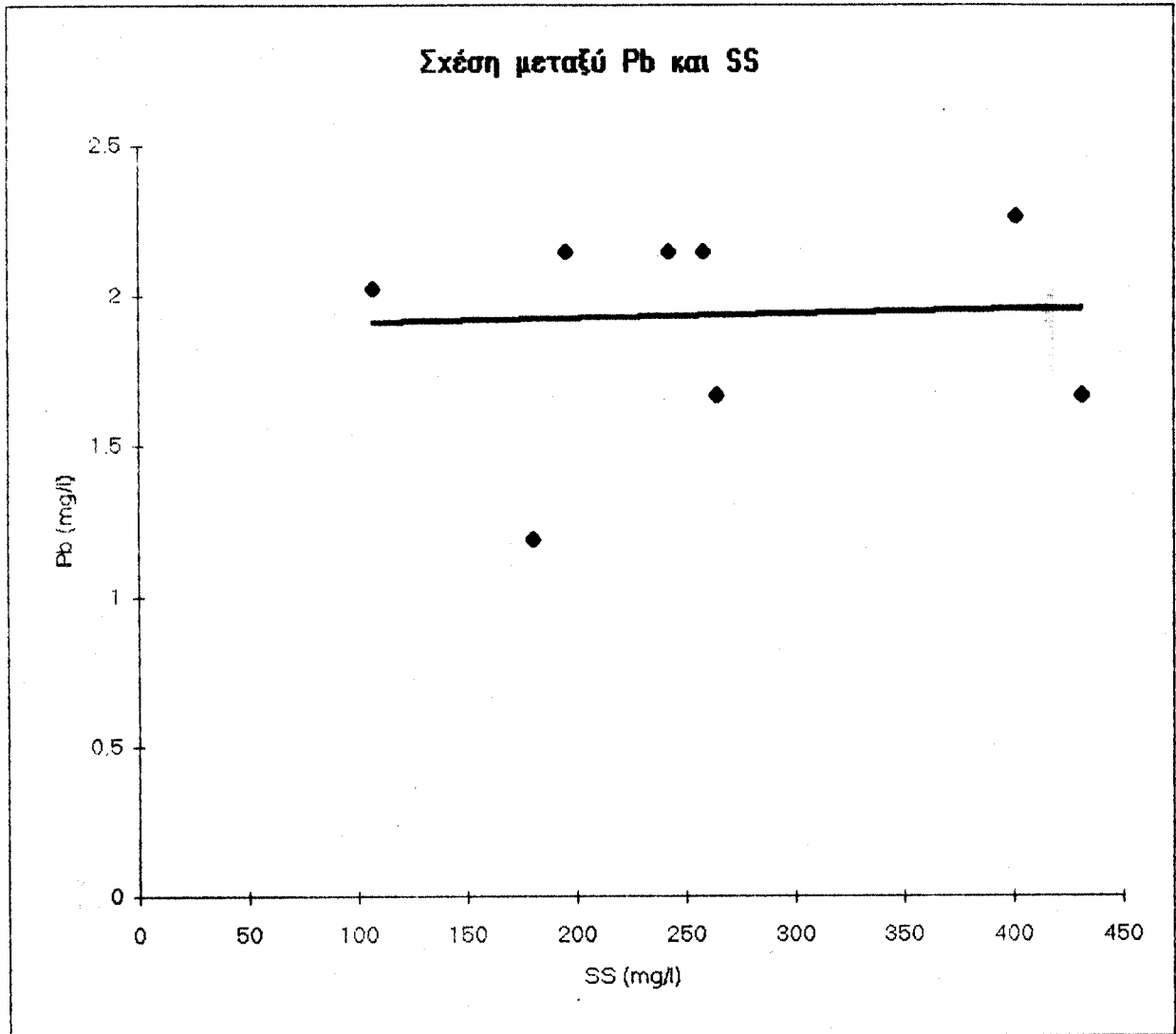




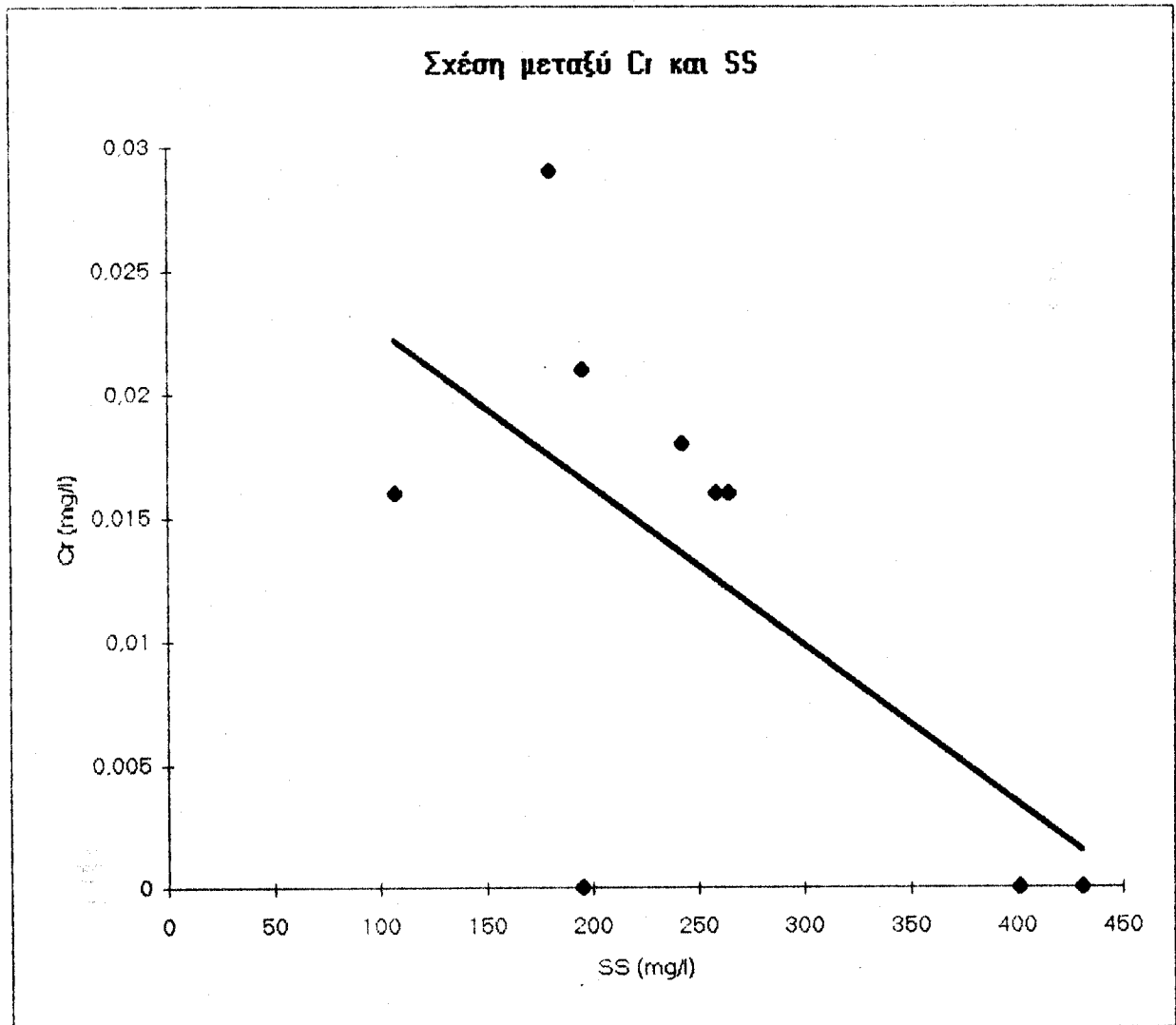
Σχέση μεταξύ Fe και SS



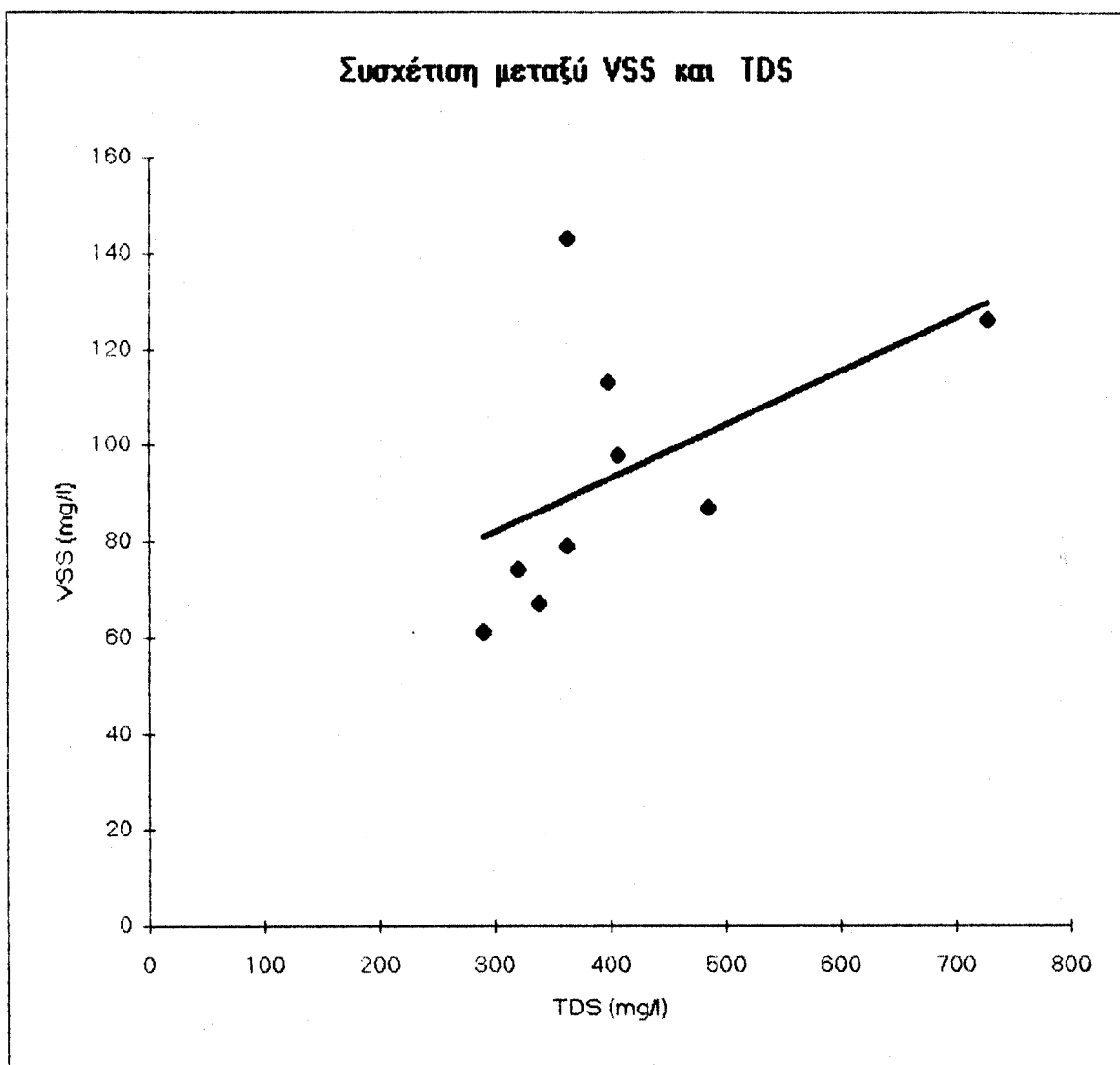
Σχέση μεταξύ Pb και SS



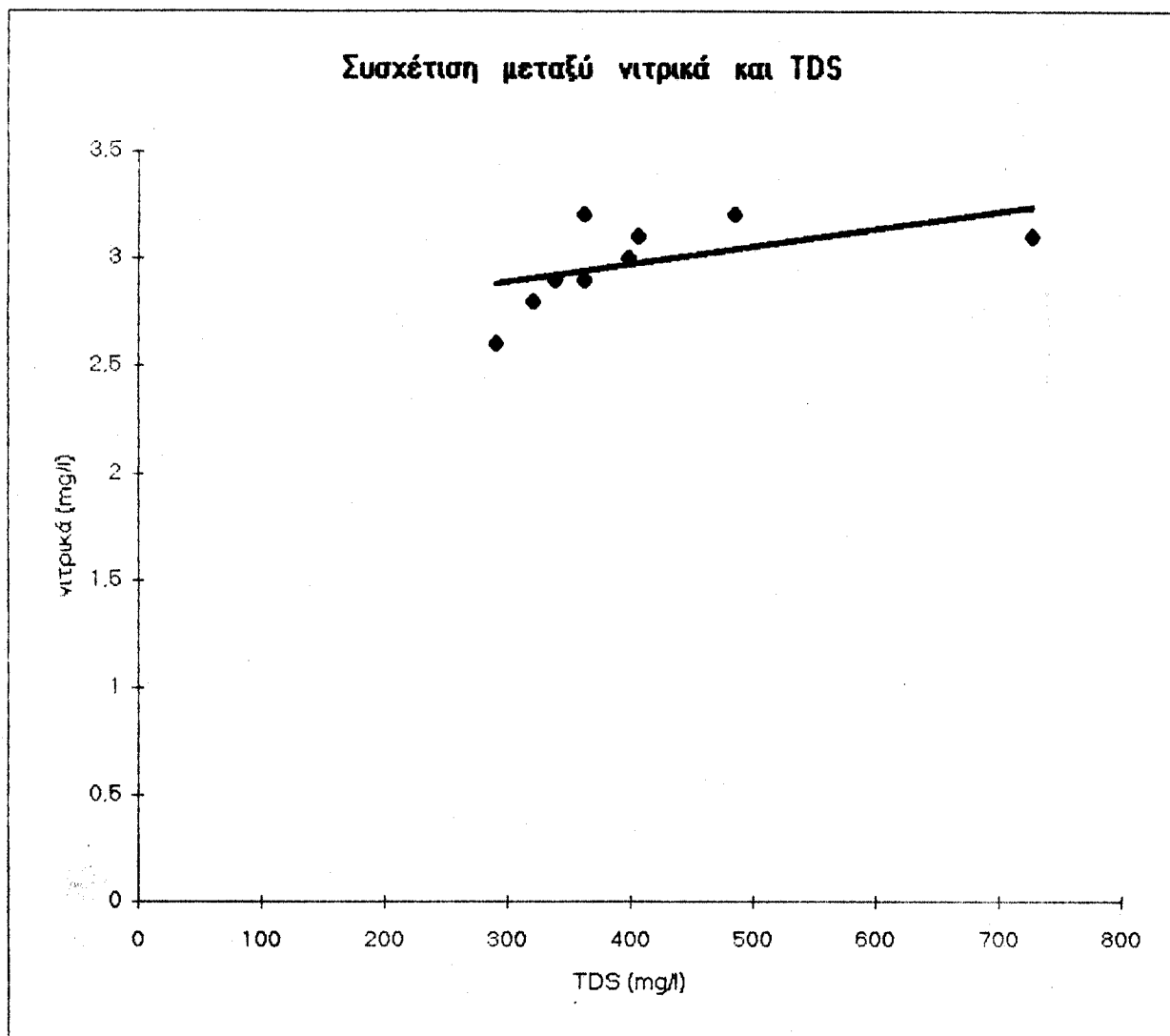
Σχέση μεταξύ C_i και SS



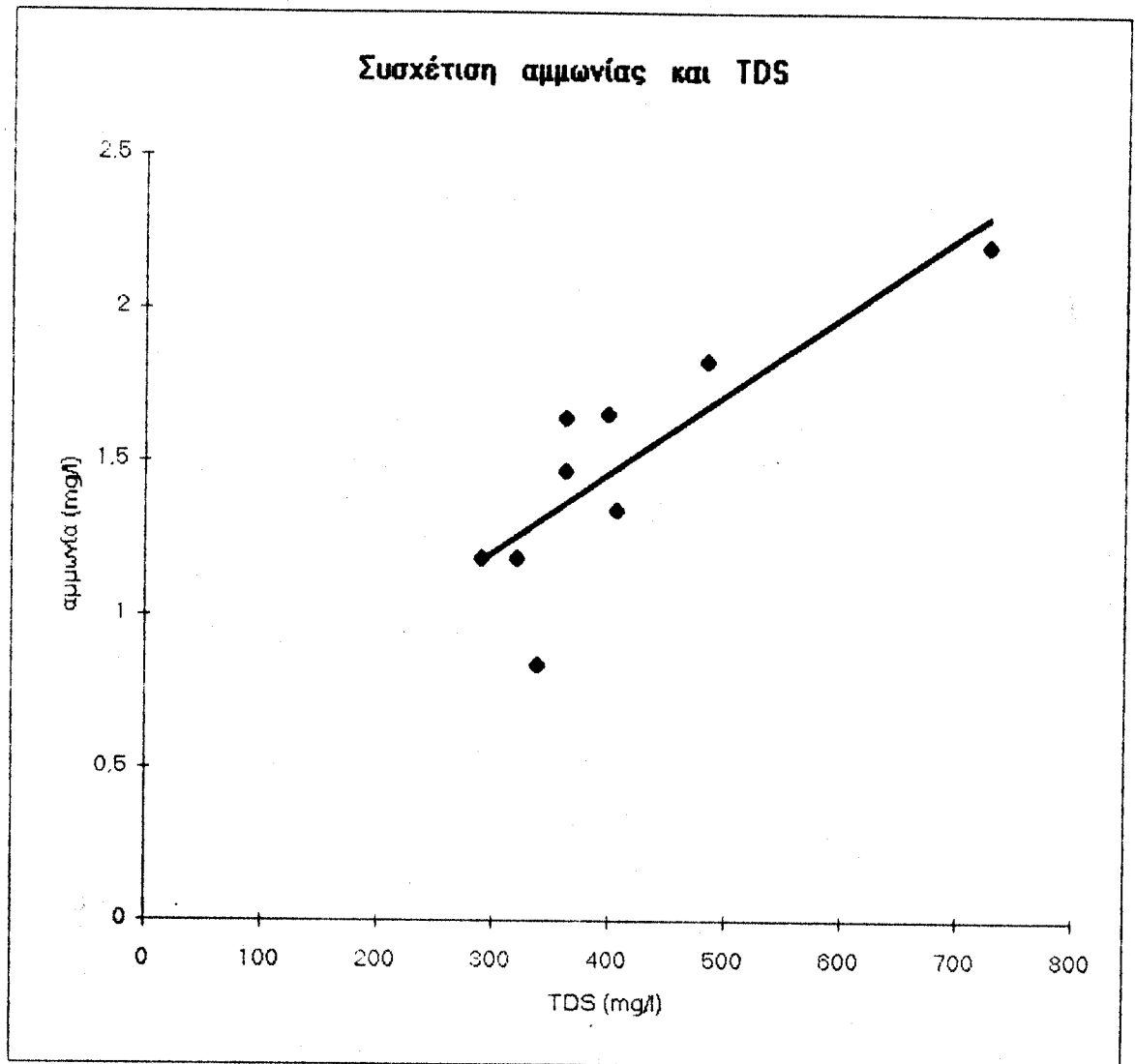
Συσχέτιση μεταξύ VSS και TDS



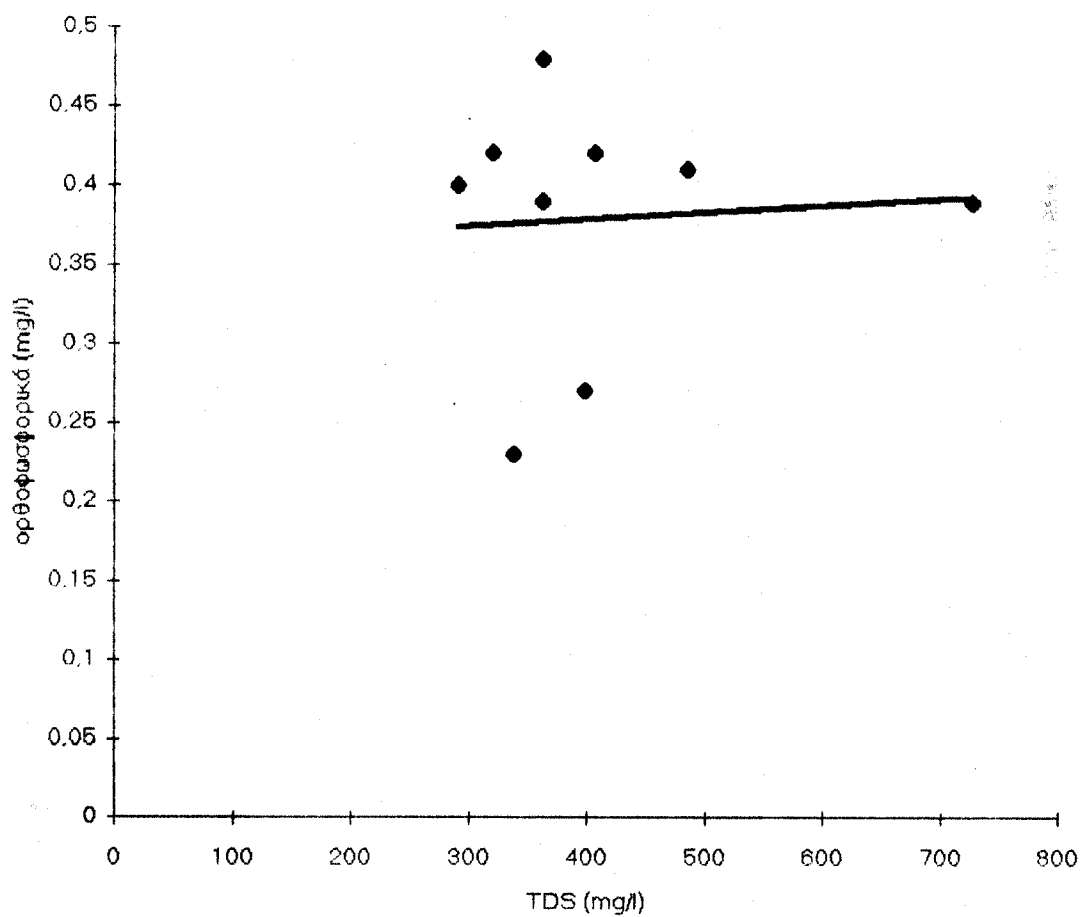
Συσχέτιση μεταξύ νιτρικά και TDS



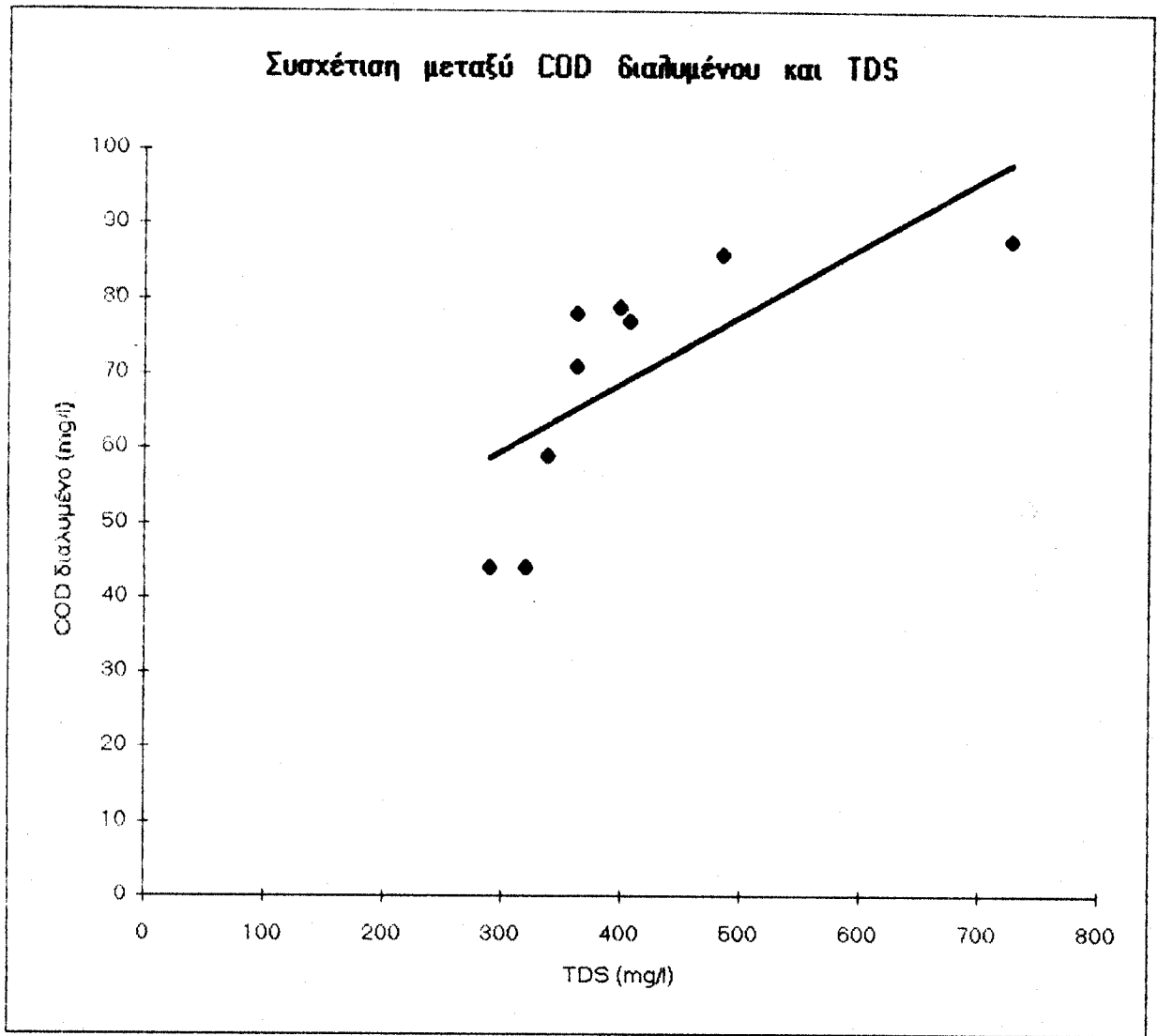
Συσχέτιση αμμωνίας και TDS



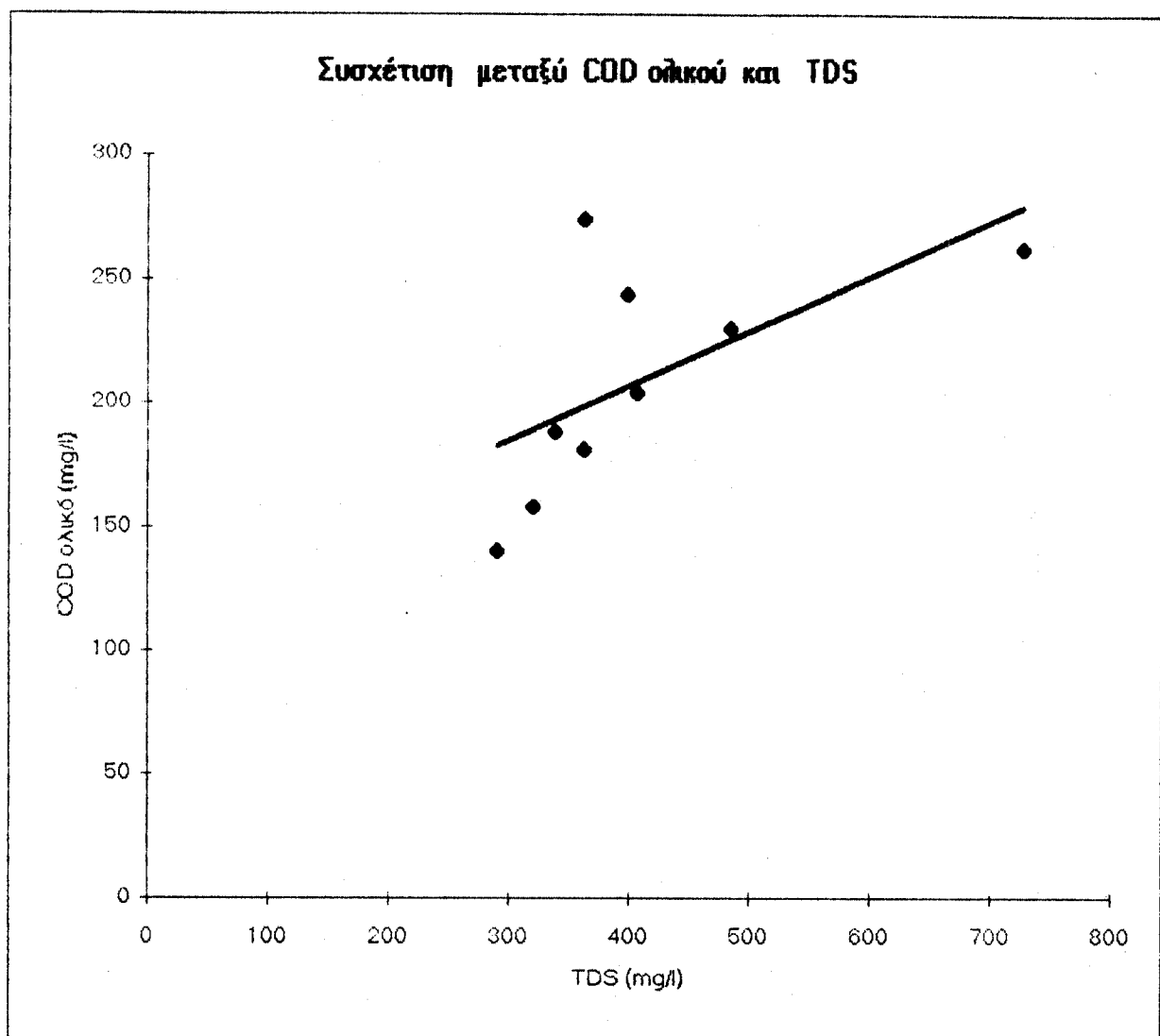
Συσχέτιση μεταξύ ορθοφωσφορικών και TDS



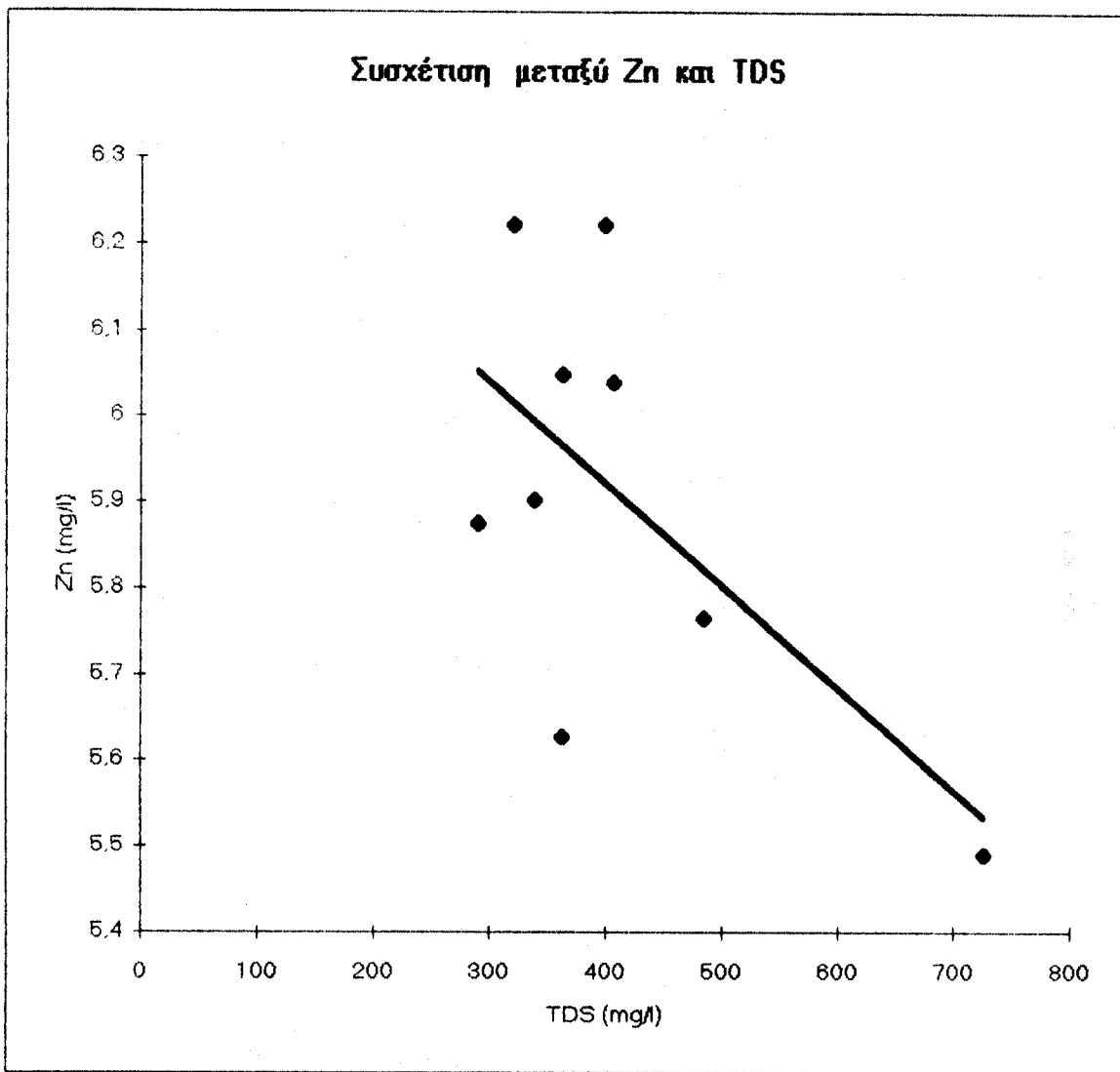
Συσχέτιση μεταξύ COD διαλυμένου και TDS



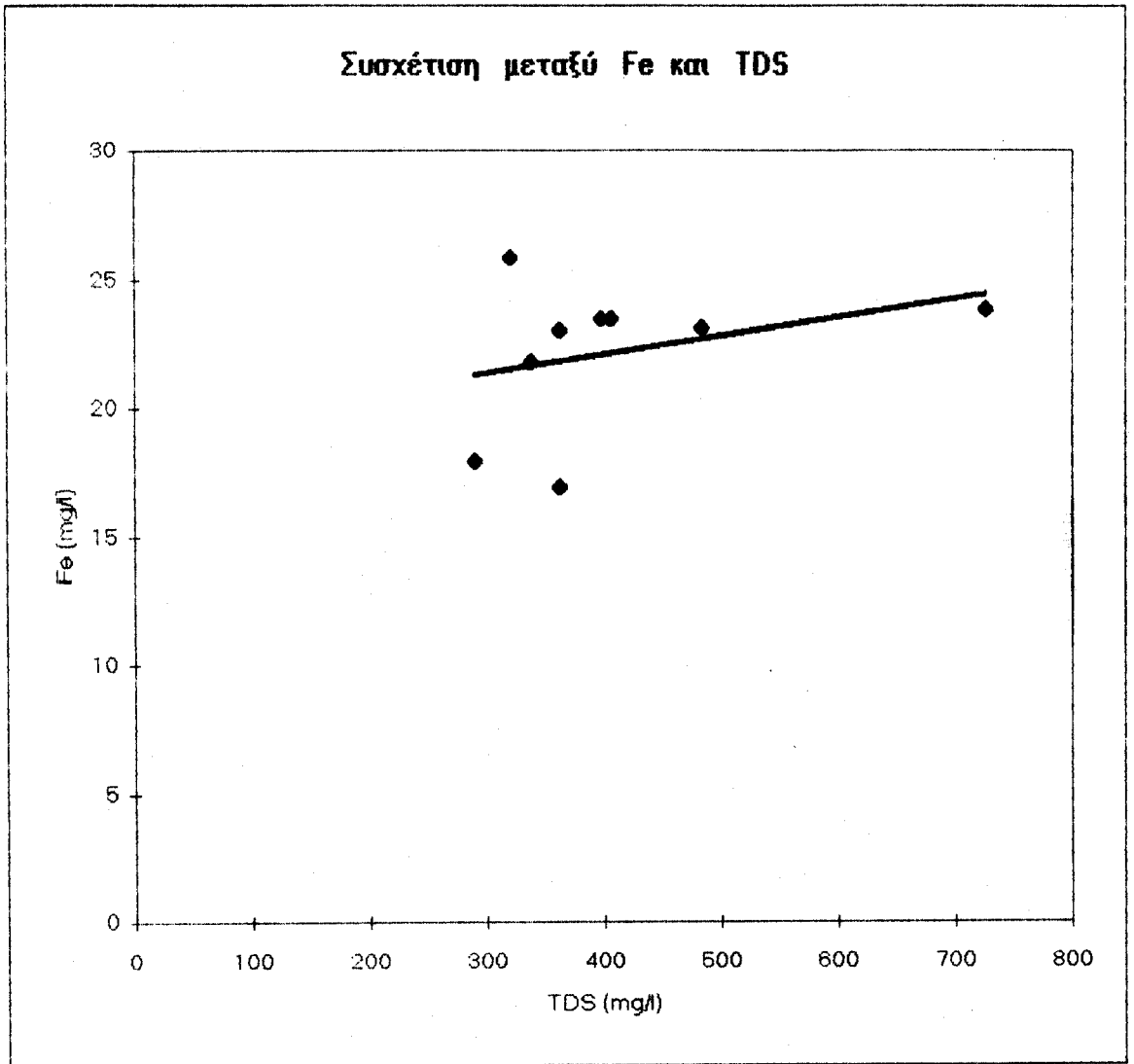
Συσχέτιση μεταξύ COD ολικού και TDS



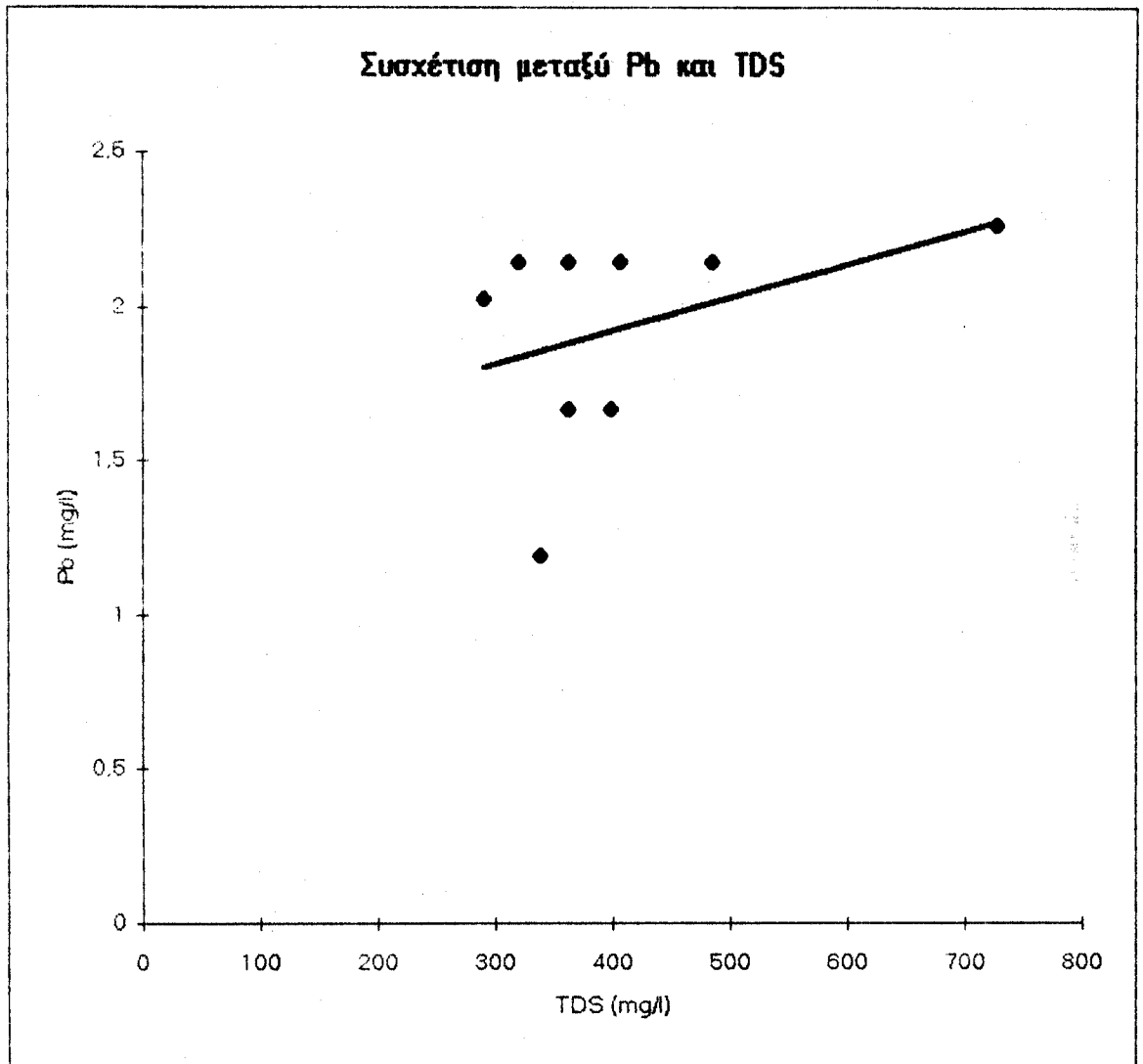
Συσχέτιση μεταξύ Zn και TDS



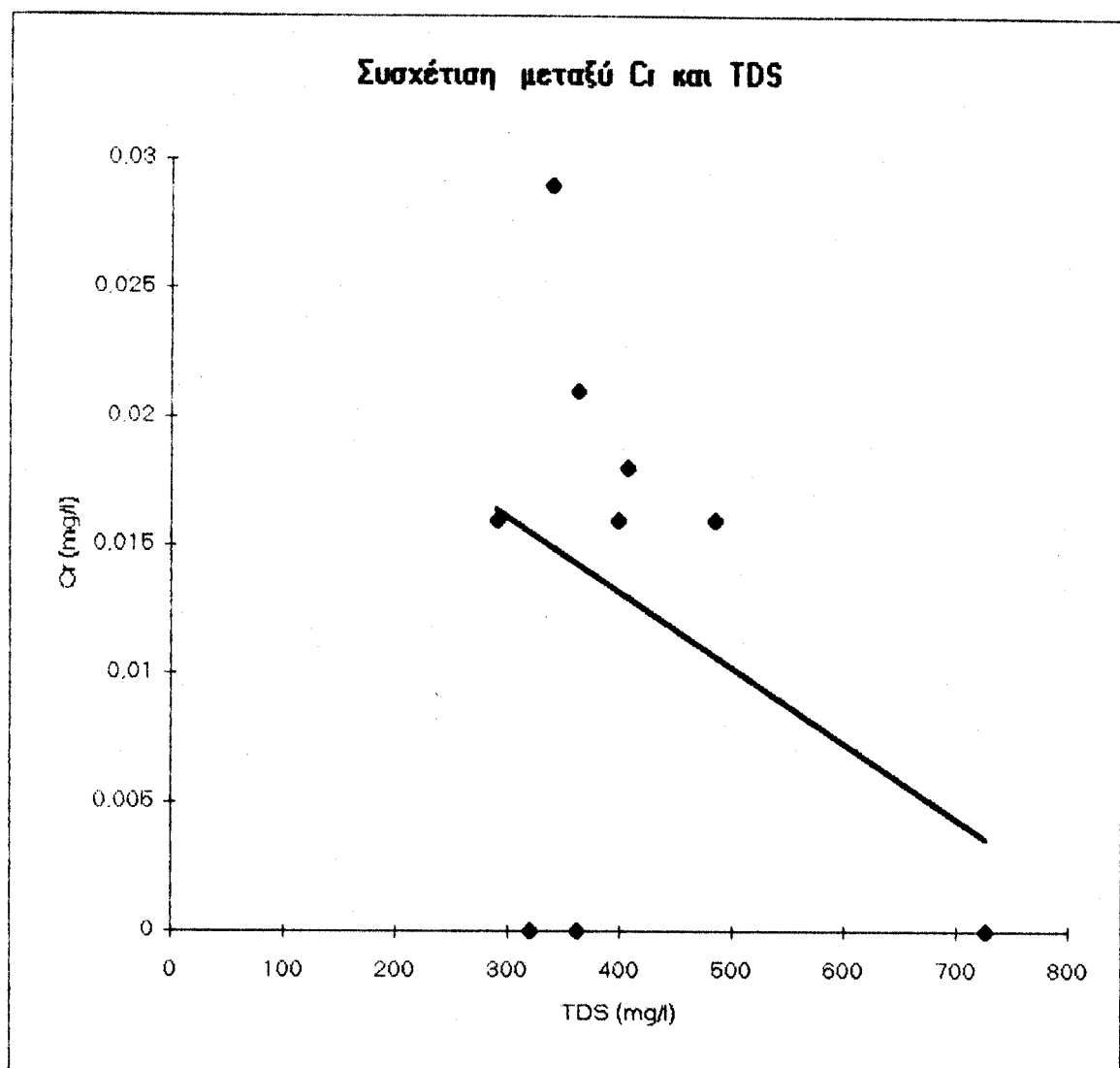
Συσχέτιση μεταξύ Fe και TDS



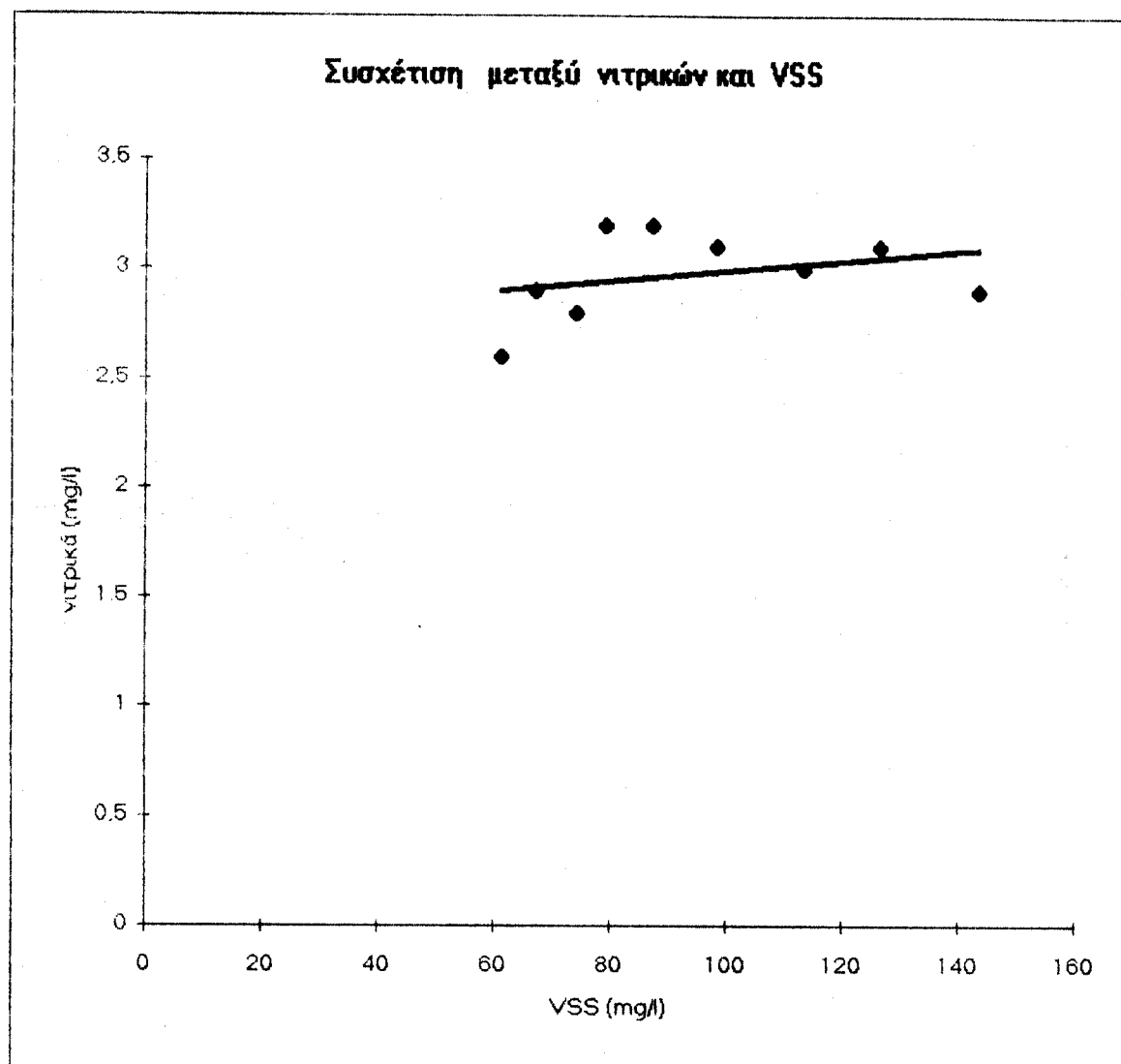
Συσχέτιση μεταξύ Pb και TDS



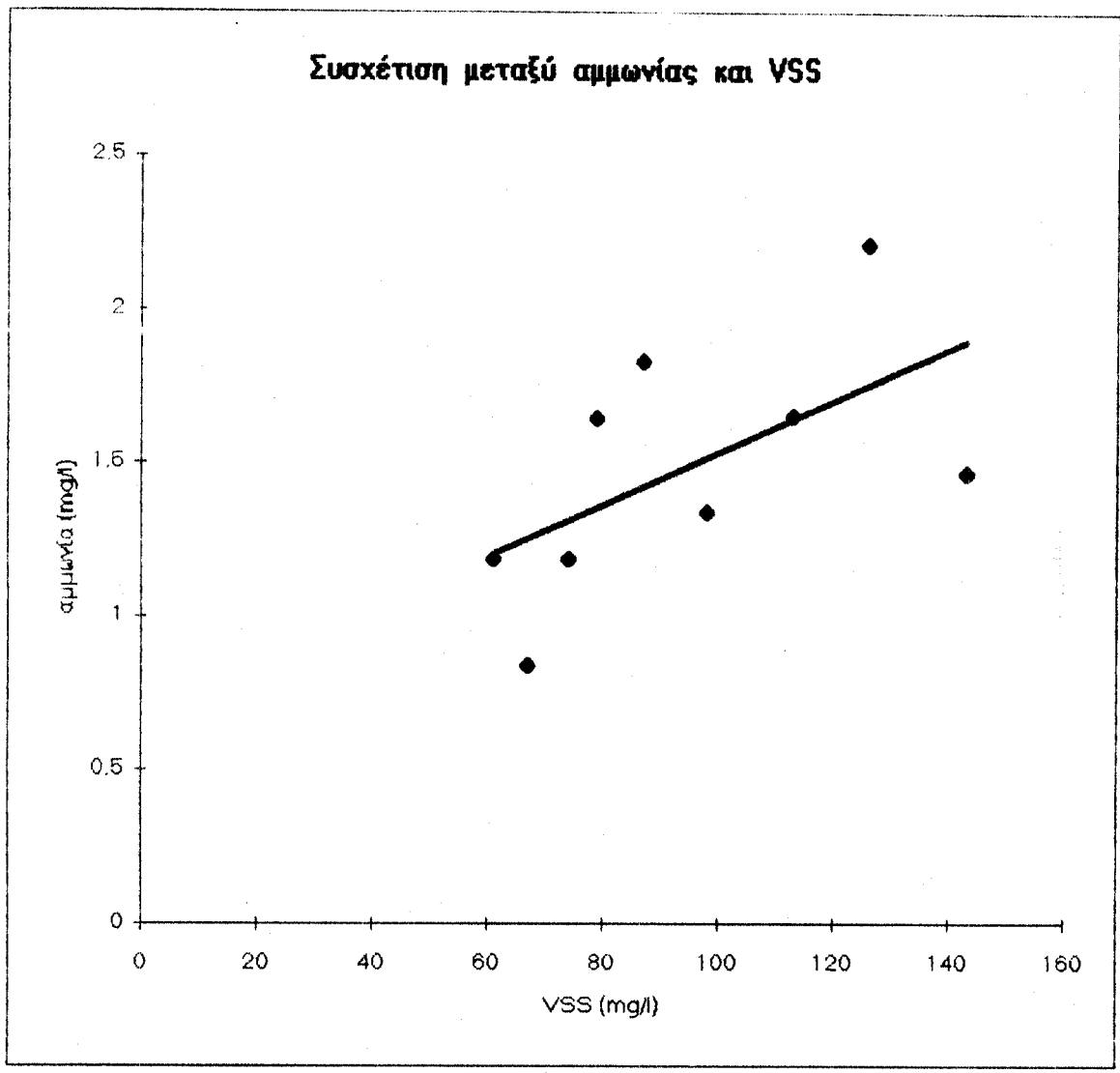
Συσχέτιση μεταξύ C_i και TDS



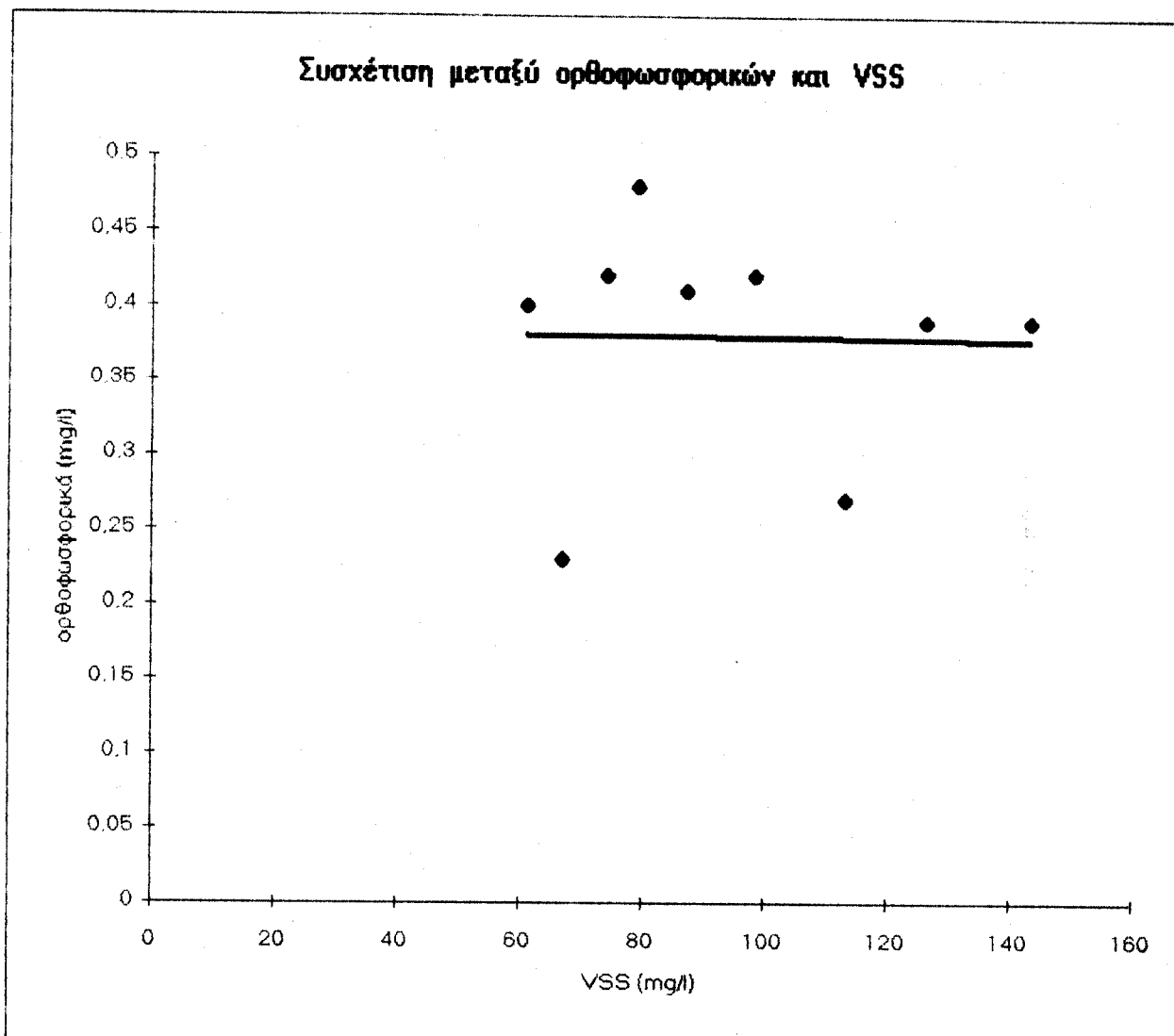
Συσχέτιση μεταξύ νιτρικών και VSS



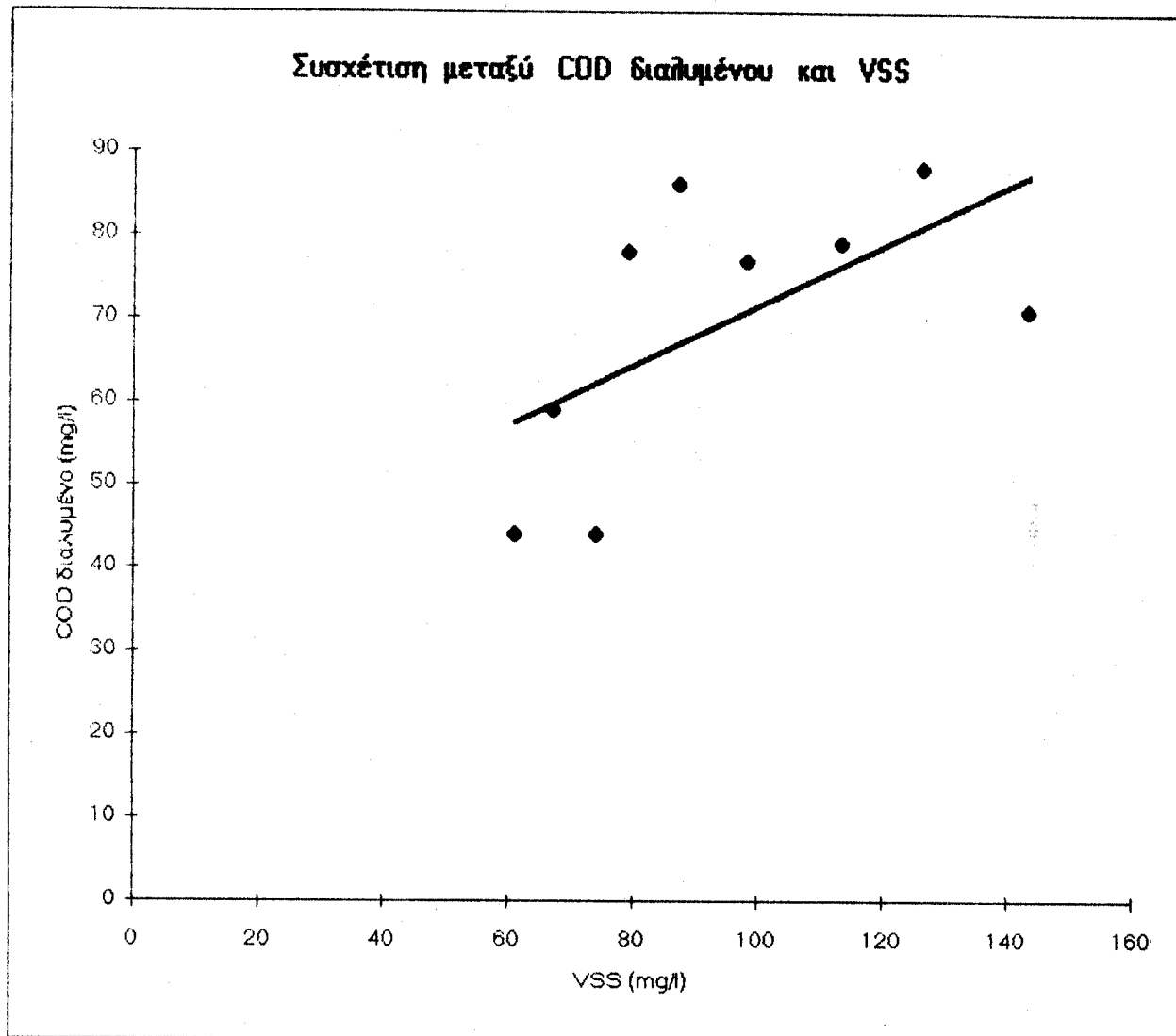
Συσχέτιση μεταξύ αμμωνίας και VSS



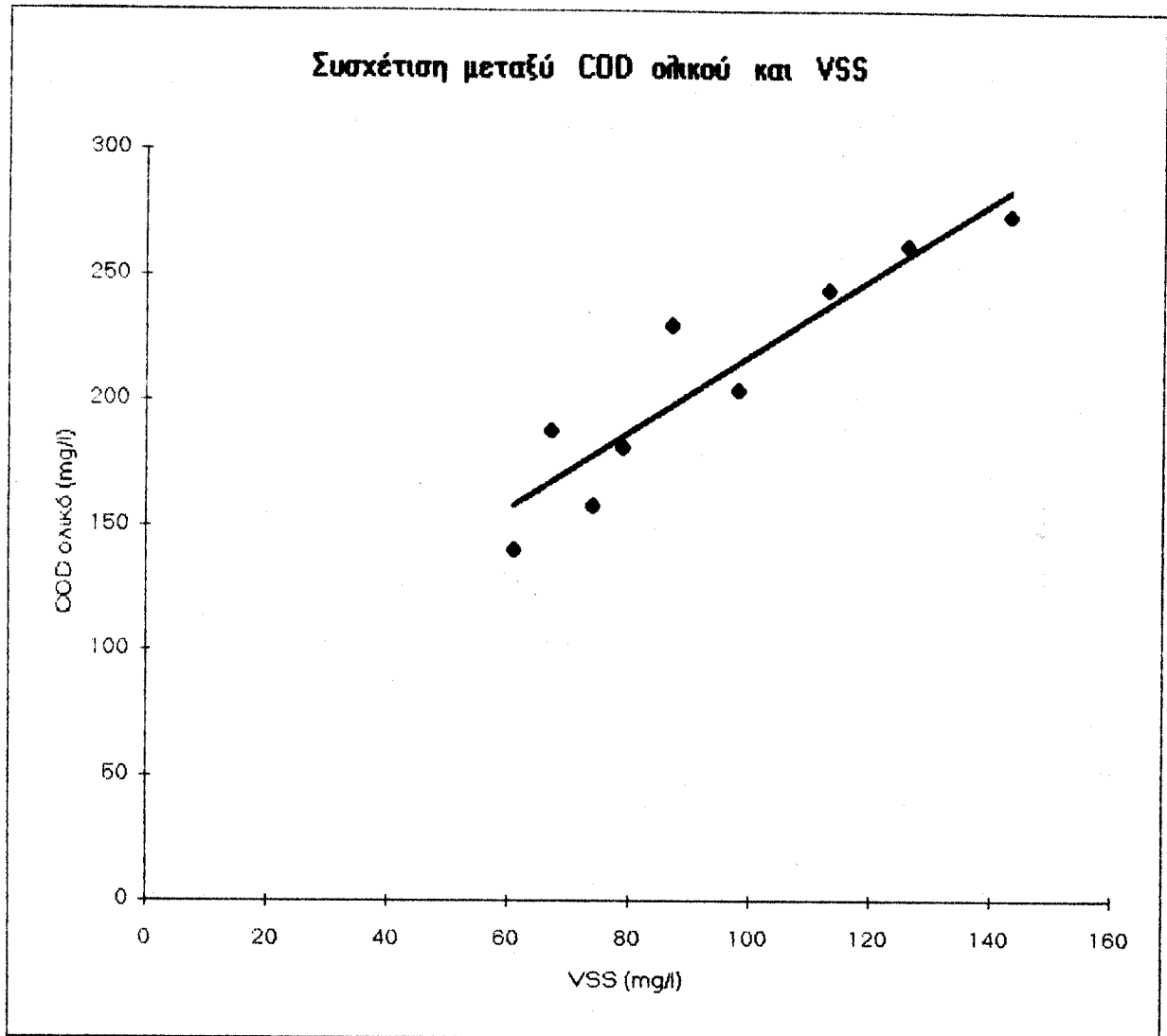
Συσχέτιση μεταξύ ορθοφωσφορικών και VSS



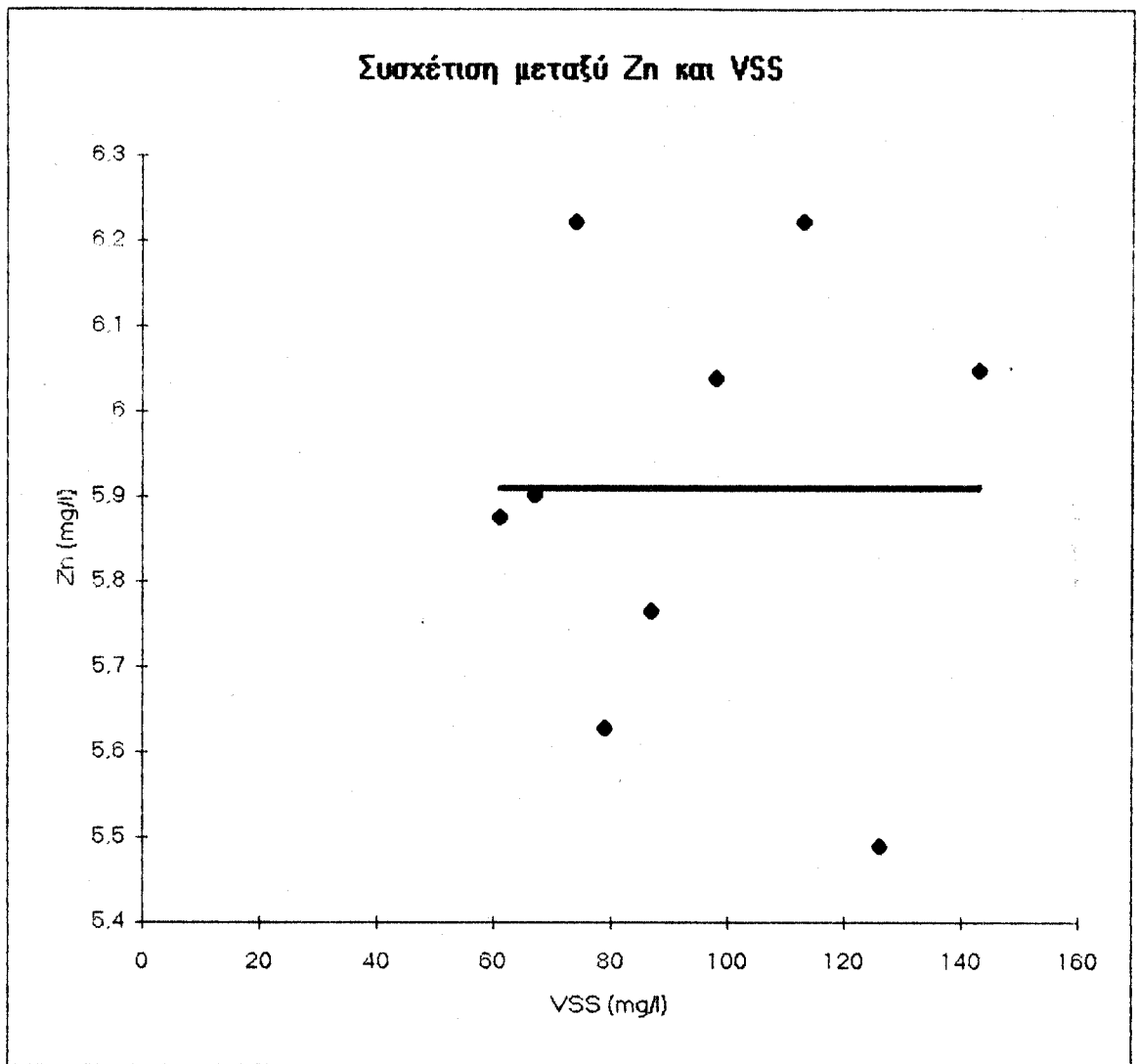
Συσχέτιση μεταξύ COD διαλυμένου και VSS



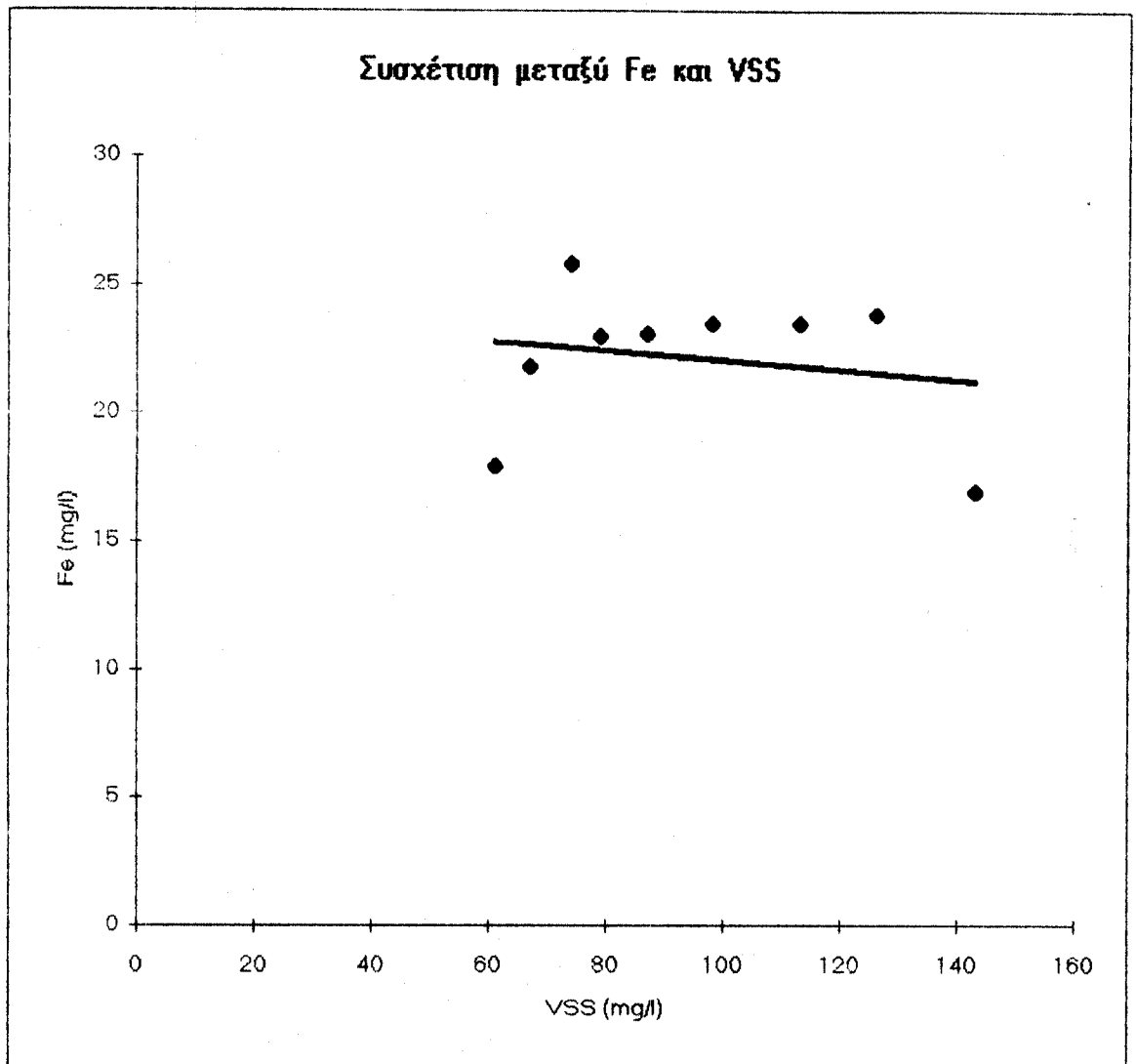
Συσχέτιση μεταξύ COD ολικού και VSS



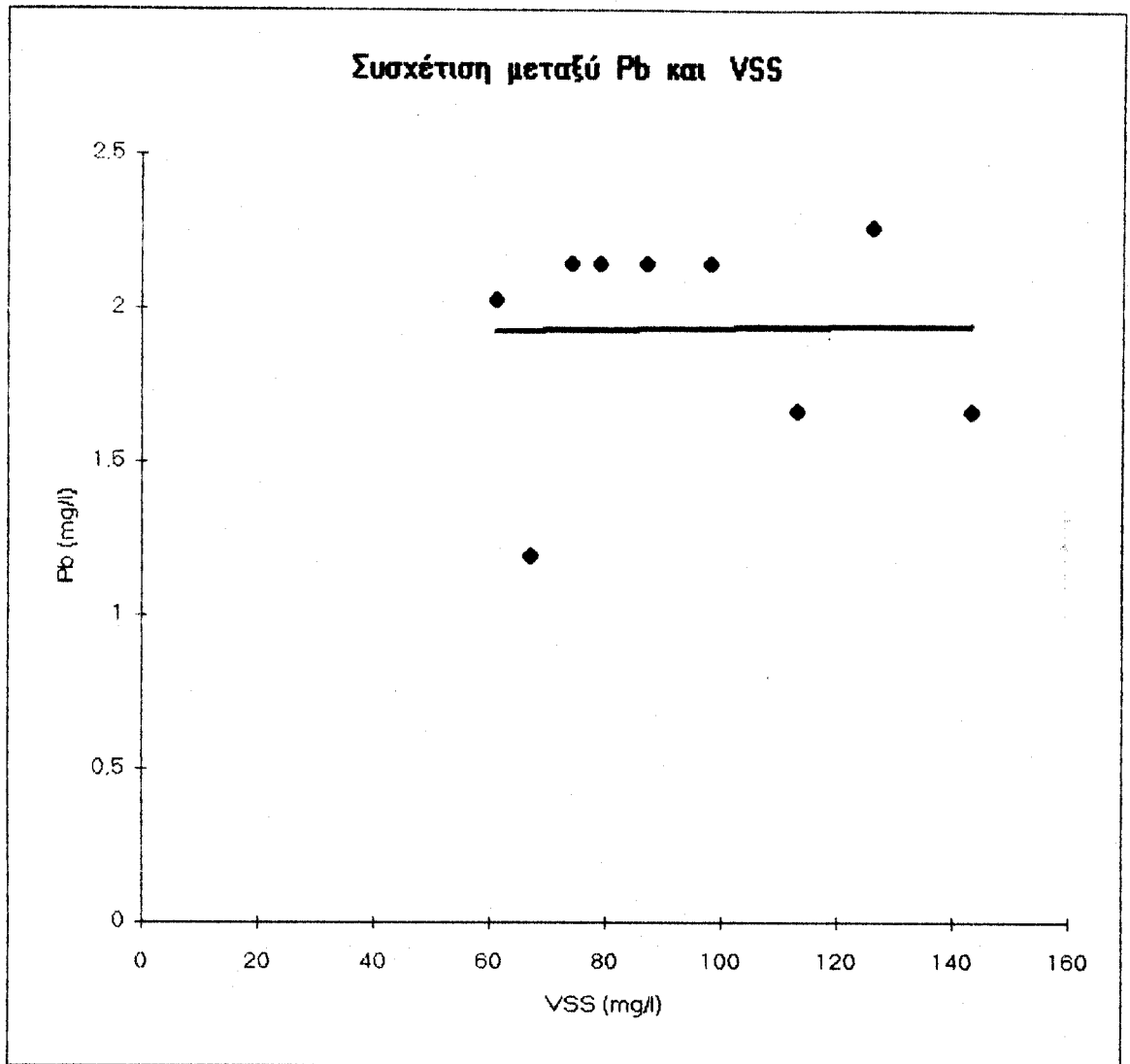
Συσχέτιση μεταξύ Zn και VSS



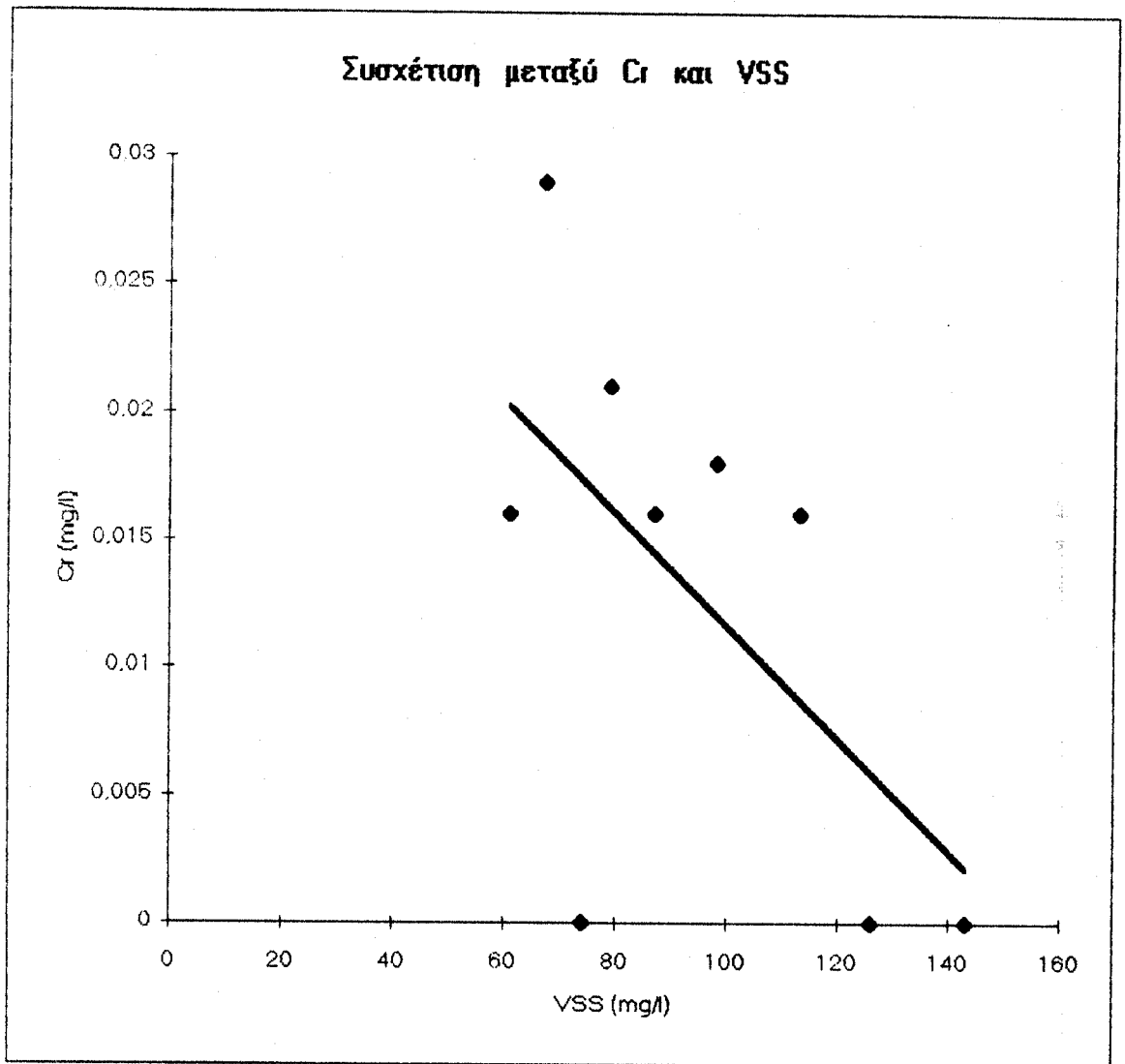
Συσχέτιση μεταξύ Fe και VSS



Συσχέτιση μεταξύ Pb και VSS



Συσχέτιση μεταξύ C_i και VSS



συγκεντρώσεις (mg/l)	Αγωγός	ομβρίων	Εσχάρα
SS	76		171
VSS	76		100
αμμωνία	30,68		0,65
νιτρικά	1,9		17,2
ορθοφωσφορικά	14,7		2,8
TDS	564		1588
COD ολικό	350		163
COD διαλυμένο	94		78
Fe	1,808		4,615385
Pb	0		0,833
Zn	5,902		7,137
Ni	0		0
Cr	0		0

1.5 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Από την πρώτη βροχή καταλήγουμε στα εξής συμπεράσματα. Οι διακυμάνσεις των SS και των VSS ακολουθούν την διακύμανση της έντασης της βροχής. Το ίδιο συμβαίνει και με τα νιτρικά και την αμμωνία, που όμως παρουσιάζουν μια μεγάλη συγκέντρωση στο τέλος της απορροής. Στα ορθοφωσφορικά οι διακυμάνσεις δεν ακολουθούν τις εξάρσεις της έντασης και παρουσιάζουν και αυτά αυξημένη συγκέντρωση στο τελευταίο δείγμα. Ακόμα τα TDS, το COD ολικό και το COD διαλυμένο έχουν περίπου την ίδια μορφή διακυμάνσεων με την ένταση της βροχής, αλλά το τελευταίο δείγμα έχει πολύ μεγάλη περιεκτικότητα και σ' αυτές τις παραμέτρους. Τέλος τα μέταλλα έχουν διαφορετικές μεταβολές με την ένταση της βροχής και το τελευταίο τους δείγμα είναι πολύ ισχυρό.

Οι συσχετίσεις των ρυπαντικών παραμέτρων δίνουν τα εξής. Η συσχέτιση μεταξύ των SS και των VSS είναι πολύ καλή, των TDS με τα VSS και με το COD ολικό είναι καλή, μέτρια είναι των SS και των VSS με τα ορθοφωσφορικά και το COD ολικό και των TDS με τα SS και με τα ορθοφωσφορικά. Καθόλου δεν συσχετίζονται τα SS, τα TDS και τα VSS με τα νιτρικά, με την αμμωνία, με το COD διαλυμένο και με τα μέταλλα.

Το τελευταίο δείγμα έχει μεγαλύτερες συγκεντρώσεις σε ρύπους από τα προηγούμενα, όπως παρατηρήσαμε προηγουμένως. Αυτό μπορεί να οφείλεται στην μείωση του όγκου του νερού στο τέλος της απορροής, ενώ η μάζα του ρύπου δεν μεταβάλλεται πολύ. Αυτό σημαίνει αύξηση της συγκέντρωσης του ρύπου. Αυτό συμβαίνει σ' όλους τους ρύπους εκτός από τα στερεά (αιωρούμενα, οργανικά και ολικά) τα οποία έχουν ήδη ξεπλυθεί. Ακόμα οι συγκεντρώσεις των μετάλλων, σε όλα τα δείγματα είναι σημαντικές γιατί η δειγματοληψία έγινε σε δρόμο υψηλής κυκλοφορίας και σε έντονα αστικοποιημένη περιοχή.

Παρατηρώντας τη δεύτερη βροχή καταλήγουμε στα εξής. Στα SS, VSS και TDS οι διακυμάνσεις ακολουθούν καλά αυτές της έντασης της βροχής, ενώ τα ορθοφωσφορικά και το COD ολικό τις ακολουθούν κατά προσέγγιση. Εντελώς ανεξάρτητα με τις εντάσεις της βροχής μεταβάλλονται η αμμωνία, τα νιτρικά, το COD διαλυμένο και τα μέταλλα.

Θα πρέπει να λάβουμε όμως υπ' όψιν μας, ότι αμέσως μετά την έναρξη της, η βροχή απέκτησε μεγάλη ένταση και ακολούθησε χαλάζι. Το χαλάζι δεν μπορεί να μετρηθεί από το Σταθμό. Η απόρροη αυξήθηκε με το χαλάζι και το νερό παρέσυρε πολλούς ρύπους και έτσι έχουμε αυξημένες συγκεντρώσεις τους. Όμως το νετόγραμμα στο σημείο εκείνο δείχνει μικρές εντάσεις. Έτσι μπορούμε να πούμε ότι η αμμωνία, τα νιτρικά και ο σίδηρος ακολουθούν τις εντάσεις της βροχής κατά προσέγγιση, ενώ το COD ολικό και το COD διαλυμένο τις ακολουθούν με μεγαλύτερη πιστότητα. Οι υπόλοιποι ρύποι εκτιμώνται ότι ακολουθούν τις εντάσεις όπως περιγράφηκε προηγουμένως.

Καλή γραμμική συσχέτιση υπάρχει μεταξύ των SS, των TDS και των VSS. Η συσχέτιση, των SS, των VSS και των TDS με το COD ολικό και με το COD διαλυμένο, είναι μέτρια και το ίδιο μπορούμε να πούμε για τη συσχέτιση των VSS και των TDS με την αμμωνία και τα ορθοφωσφορικά. Η συσχέτιση, των SS, των VSS και των TDS με τα νιτρικά και τα μέταλλα καθώς και των SS με τα ορθοφωσφορικά και με την αμμωνία, είναι ανύπαρκτη.

Μπορούμε ακόμα να παρατηρήσουμε ότι έχουμε πολύ μεγάλες συγκεντρώσεις στερεών (αιωρούμενων, οργανικών και ολικών) στην αρχή της βροχής. Αυτό μπορούμε να το αποδώσουμε στον μεγάλο όγκο του νερού που προκλήθηκε από τη δυνατή βροχή και το χαλάζι, ο οποίος παρέσυρε πολύ μεγάλη μάζα στερεών. Ακόμα παρατηρούμε σημαντικές συγκεντρώσεις μετάλλων μεγαλύτερες από αυτές της πρώτης βροχής και είναι η μόνη βροχή στην οποία ανιχνεύεται νικέλιο.

Οι παρατηρήσεις για την τρίτη βροχή είναι οι εξής. Οι μεταβολές των SS και των VSS ακολουθούν με καλή πιστότητα την μεταβολή των εντάσεων της βροχής, ενώ οι μεταβολές των TDS και του COD ολικού τις προσεγγίζουν λιγότερο. Το COD διαλυμένο, η αμμωνία, τα νιτρικά, τα ορθοφωσφορικά και τα μέταλλα μεταβάλλονται εντελώς διαφορετικά από τις εντάσεις.

Οι συσχετίσεις των SS με τα VSS και τα TDS είναι καλές ενώ σχεδόν οι συσχετίσεις των SS, των VSS και των TDS με τα νιτρικά, των SS με το COD ολικό, των VSS με το COD διαλυμένο και των TDS, με την αμμωνία και με τα VSS είναι μέτριες. Οι σχέσεις των SS, των VSS και των TDS με τα ορθοφωσφορικά και με τα μέταλλα, των SS και των VSS με την αμμωνία και των TDS με το COD ολικό και με το COD διαλυμένο, δεν είναι γραμμικές.

Οι συγκεντρώσεις των μετάλλων είναι σημαντικές και κυμαίνονται στα ίδια επίπεδα με την δεύτερη βροχή.

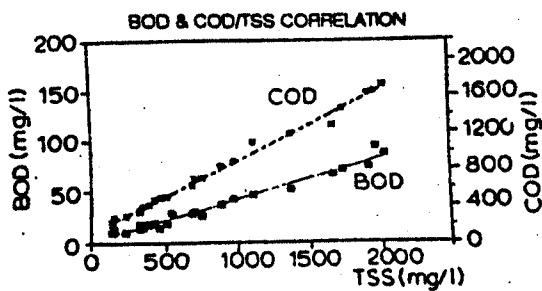
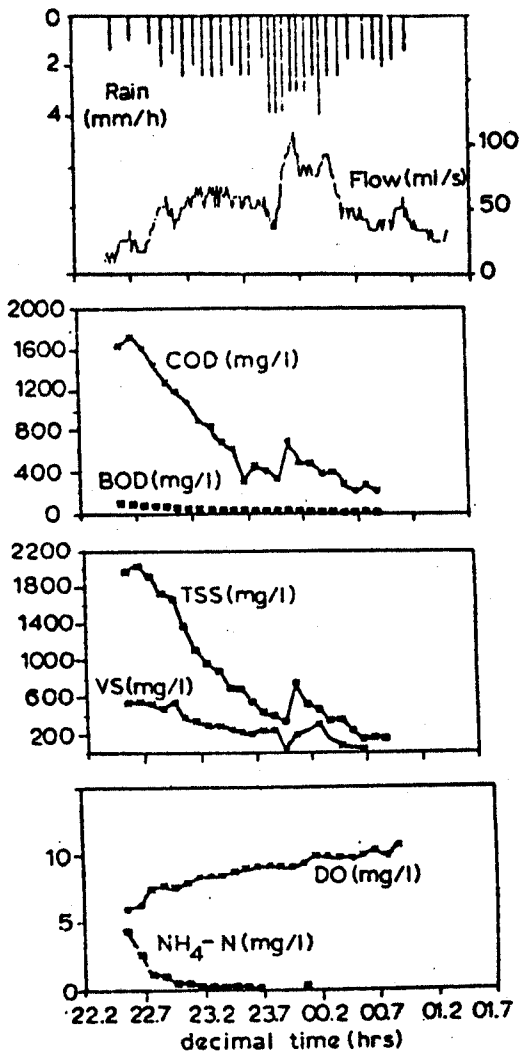
Συνολικά μπορούμε να βγάλουμε κάποια συμπεράσματα τα οποία δεν αποτελούν κανόνα, αλλά αντιπροσωπεύουν ικανοποιητικά την περιοχή. Έτσι μπορούμε να πούμε ότι τα στερεά (αιωρούμενα, οργανικά και ολικά), μεταβάλλονται ακολουθώντας την διακύμανση της έντασης της βροχόπτωσης. Το ίδιο συμβαίνει και με το COD ολικό και με το COD διαλυμένο, αλλά όχι πάντα. Όχι πιστά αλλά σε γενικές γραμμές ακολουθεί η μεταβολή της αμμωνίας και των νιτρικών την μεταβολή της έντασης, ενώ κανένα γενικό συμπέρασμα δεν μπορεί να οριστεί για την μεταβολή των ορθοφωσφορικών και των μετάλλων.

Οι καλές συσχετίσεις είναι αυτές μεταξύ των SS και των VSS και μεταξύ SS και των TDS. Λιγότερο καλές είναι οι συσχετίσεις των SS, των VSS και των TDS με το COD ολικό, των TDS και των VSS με τα ορθοφωσφορικά και με το COD διαλυμένο και των TDS με τα VSS, με τα νιτρικά και με την αμμωνία. Ανυπόστατες συσχετίσεις είναι αυτές των SS και των VSS με τα νιτρικά και με την αμμωνία, καθώς και αυτές των SS, των TDS και των VSS με τα μέταλλα και των SS με τα ορθοφωσφορικά και με το COD διαλυμένο.

2.6 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ

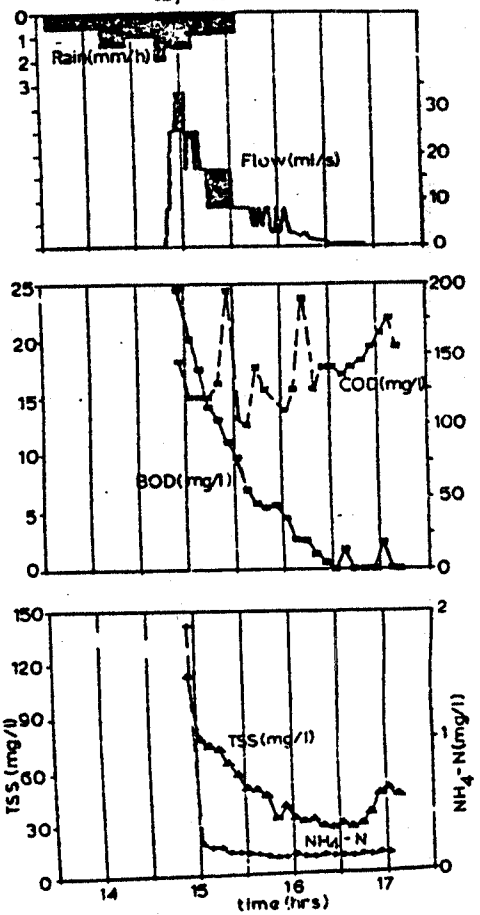
Οι συγκεντρώσεις που μετρήθηκαν σ' αυτή τη διπλωματική, είναι μεγαλύτερες από αυτές που μετρήθηκαν στο εξωτερικό. Στην Ελλάδα οι βροχές είναι πιο σπάνιες από τις χώρες του εξωτερικού, όπως Αγγλία, Η.Π.Α., απ' όπου πήραμε πληροφορίες. Έτσι η μάζα των ρύπων που παρασύρεται με τη βροχή, στη χώρα μας, είναι μεγαλύτερη. Στον πίνακα 1 του πρώτου κεφαλαίου υπάρχουν δεδομένα για βροχές στις Η.Π.Α..

Μετρήσεις στο Dundee



a) Highly trafficked road

BEECHWOOD TERRACE 11/2/90



b) Closed street

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΥΔΡΟΓΡΑΦΗΜΑ

3.1 ΣΤΟΧΟΣ ΕΥΡΕΣΗΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΗΜΑΤΟΣ

Παρατηρώντας τα διαγράμματα του προηγούμενου κεφαλαίου, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η απεικόνιση της μεταβολής των ρύπων με το χρόνο και την ένταση της βροχής, δεν οδήγησε σε κάποιο συμπέρασμα με βάση το οποίο να μπορούμε να προβλέψουμε τη μεταβολή των ρύπων σε κάποια άλλη βροχή. Έτσι, θεωρώντας ότι η απορροή παίζει μεγάλο ρόλο στη συγκέντρωση των ρύπων, εξετάζουμε τη χρονική μεταβολή των ρύπων σε σχέση με την εξέλιξη της απορροής.

3.2 ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ - ΧΡΟΝΟΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ

Υποθέτοντας ότι τα όμβρια ρέουν στους δρόμους ακολουθώντας τον αγωγό ομβρίων, έγινε η σκέψη να σχεδιαστεί η λεκάνη απορροής με βάση αυτόν. Έτσι με τη βοήθεια χρήσιμων πληροφοριών από την Ε.Υ.Δ.Α.Π. για την πορεία, τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά και τα υψόμετρα εδάφους και ροής του αγωγού στα σημεία που υπάρχει φρεάτιο, χαρακτηρίστηκε ο αγωγός ομβρίων ανάντι του σημείου δειγματοληψίας.

Οι χάρτες από το κτηματολόγιο του Υ.Π.Ε.Χ.Ω.Δ.Ε. (1:1000) και από τη Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού (1:5000) με οικοδομικά τετράγωνα και με ισοϋψείς βοηθήσαν στην κατανόηση της ροής του νερού στους δρόμους της περιοχής που μας ενδιαφέρει. Έτσι ενώνοντας όλα τα σημεία, πέραν των οποίων το νερό δεν καταλήγει στο σημείο δειγματοληψίας, έχουμε τον υδροκρίτη της περιοχής και κατά συνέπεια τη λεκάνη απορροής. Η λεκάνη απορροής μετρήθηκε χωρίζοντας τη σε γεωμετρικά σχήματα των οποίων οι διαστάσεις μετρήθηκαν από τον χάρτη 1:5000.

Για να υπολογιστεί ο χρόνος συγκέντρωσης θα πρέπει να κάνουμε την εξής παραδοχή. Ο χρόνος που θα κάνει μια σταγόνα νερού να φτάσει από το πιο απομακρυσμένο σημείο της λεκάνης στην έξοδο, είναι ίσος με το χρόνο που θα κάνει αυτή η σταγόνα να φτάσει από το πιο ακραίο σημείο του αγωγού, στο σημείο του αγωγού στη θέση δειγματοληψίας. Χρησιμοποιούμε τους εξής τύπους. Για την κυκλική διανομή και θεωρώντας πλήρωση 70% ($Y/D = 0,7$):

$Y/D = 1 - \cos(\theta/2) / 2 = 0,7$ δηλ. $\theta = 227,156^\circ = 3,965$ grad όπου θ η γωνία πλήρωσης και η ταχύτητα είναι $V = 1/n (D/4)^{2/3} (1 - \sin\theta/\theta)^{2/3} J^{1/2}$. θεωρώ $n = 0,015$. Οπότε $1/n (1 - \sin\theta/\theta)^{2/3} = 31,2$. Για την ωσειδή διατομή έχουμε $E = 4,594 \cdot r^2$ και $\Pi = 7,93 \cdot r$ όπου $r = H/3$ και $V/V_0 = 1,04$ για $y/D = 0,7$ (V ταχύτητα ροής για 100% πλήρωση). Ακόμα θεωρώ ότι η κίνηση στον αγωγό μεταξύ των φρεατίων, είναι ευθύγραμμη ομαλή. Οπότε $t = L/V$ όπου L το μήκος του αγωγού από φρεάτιο σε φρεάτιο. Για να υπολογίσουμε το χρόνο συγκέντρωσης θεωρούμε και χρόνο εισόδου 10 min.

ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

$V_{12}=1,103$		$t=24,796$
$V_{23}=0,78$		$t=33,077$
$V_{34}=0,854$		$t=32,490$
$V_{56}=1,0083$		$t=25,191$
$V_{45}=0,534$		$t=26,173$
$V_{67}=0,78$		$t=36,667$
$V_{78}=1,351$		$t=28,756$
$V_{89}=1,148$		$t=37,282$
$V_{920}=1,148$		$t=33,537$
$V_{1011}=0,923$		$t=27,952$
$V_{1112}=0,881$		$t=37,287$
$V_{1213}=1,148$		$t=23,519$
$V_{1314}=1,148$		$t=27,918$
$V_{1415}=1,214$		$t=43,245$
$V_{1516}=1,24$		$t=42,298$
$V_{1616}=1,526$		$t=33,06$
$V_{1617o}=5,571$	$V_{1617}=5,794$	$t=6,779$
$V_{1718o}=2,217$	$V_{1718o}=2,202$	$t=19,19$
$V_{1819o}=2,786$	$V_{1819o}=2,897$	$t=21,398$
$V_{1920o}=2,217$	$V_{1920o}=2,306$	$t=29,687$
$V_{2021o}=2,883$	$V_{1920o}=2,998$	$t=23,18$
$V_{2122o}=3,087$	$V_{2122o}=3,21$	$t=24,218$
$V_{2223o}=2,973$	$V_{2223o}=3,092$	$t=12,42$
$V_{2324o}=4,544$	$V_{2324o}=4,726$	$t=11,353$
$V_{2425o}=4,967$	$V_{2425o}=5,166$	$t=3,291$
$V_{2526o}=2,868$	$V_{2526o}=2,983$	$t=5,968$
$V_{2627o}=3,896$	$V_{2627o}=4,052$	$t=22,422$
$V_{2728o}=3,896$	$V_{2728o}=4,052$	$t=14,438$
$V_{2829o}=4,569$	$V_{2829o}=4,751$	$t=9,817$
$V_{2930o}=3,539$	$V_{2930o}=3,681$	$t=15,487$
$V_{3031o}=3,636$	$V_{3031o}=3,781$	$t=10,499$
$V_{3132o}=3,374$	$V_{3132o}=3,509$	$t=12,965$
$V_{3233o}=3,374$	$V_{3233o}=3,509$	$t=13,051$
$V_{3334o}=3,374$	$V_{3334o}=3,509$	$t=17,018$
$V_{3435}=4,478$	$V_{3435}=4,657$	$t=3,607$
$V_{3536}=4,569$	$V_{3536}=4,752$	$t=14,732$
$V_{3637}=4,569$	$V_{3637}=4,752$	$t=7,471$

$$t = 501,205 \text{ sec}$$

$$t \text{ εισόδου} = 10 \text{ min} = 600 \text{ sec}$$

$$t\sigma = 1101,205 \text{ sec}$$

$$t_L = 660,723 \text{ sec}$$

$$t\alpha = 960,723 \text{ sec}$$

$$t_K = 1601,605 \text{ sec}$$

$$Q_p = \kappa' * H_0 * A / t\alpha = 0,75 * 0,01 * 283557,25 / 960,723 = 2,214 \text{ m}^3/\text{sec}$$

3.3. ΜΟΝΑΔΙΑΙΟ ΥΔΡΟΓΡΑΦΗΜΑ

Χρησιμοποιούμε την μέθοδο Soil Conservation Service (SCS). Επιλέγουμε το εμπειρικό τριγωνικό μοναδιαίο υδρογράφημα για διάρκεια ενεργούς βροχής $D=10$ min. Έχουμε παροχή αιχμής $Q_p = k' \cdot H_0 A/t_a$

όπου $k' = 0,75 H_0$ το ενεργό μοναδιαίο ύψος βροχής (10min) A το εμβαδό της λεκάνης απορροής και ο χρόνος ανόδου του υδρογραφήματος.

Ο χρόνος ανόδου t_a υπολογίζεται από τη σχέση $t_a = D/2 + t_L = 0,6t_s$, όπου t_L ο χρόνος υστέρησης, που εν προκειμένω θεωρείται ως η χρονική απόσταση του κέντρου βάρους του ενεργού υετογραφήματος από την αιχμή του πλημμυρογραφήματος (κορυφή τριγώνου).

Ο χρόνος καθόδου t_c του πλημμυρογραφήματος μπορεί να θεωρηθεί αυξημένος και να ισχύει $t_c = x \cdot t_a$ όπου x ο αριθμητικός συντελεστής, μεγαλύτερος της μονάδας. Η SCS θεωρεί $x = 5/3$

3.4 ΥΔΡΟΓΡΑΦΗΜΑ

Με γνωστό το υετογράφημα κάθε βροχής και γνωστό το μοναδιαίο υδρογράφημα, μπορεί εύκολα να υπολογισθεί το υδρογράφημα κάθε βροχής.

3.5 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ - ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Εξετάζοντας την μεταβολή των ρύπων σε σχέση με την απορροή, έχουμε βγάλει συμπεράσματα για κάθε βροχή.

Για την πρώτη βροχή τα στερεά SS & VSS καθώς και το COD ολικό ακολουθούν με τη μεταβολή τους το υδρογράφημα. Λιγότερο καλά μεταβάλλονται σε σχέση με την απορροή τα TDS, τα νιτρικά, η αμμωνία το COD διαλυμένο και τα μέταλλα. Η μεταβολή των ορθοφωσφορικών δεν είναι σύμφωνα με την απορροή.

Για τη δεύτερη βροχή λαμβάνοντας υπ' όψη ότι το χαλάζι που έπεσε στην αρχή, δημιούργησε μεγάλη απορροή συμπεραίνουμε τα εξής: Τα στερεά (SS, VSS, TDS) και το COD ολικό και λιγότερο το COD διαλυμένο τα ορθοφωσφορικά, η αμμωνία, τα νιτρικά, ο σίδηρος και ο μόλυβδος, μεταβάλλονται όπως προστάζει η απορροή. Αντίθετα το νικέλιο, το χρώμιο και λιγότερο ο ψευδάργυρος ακολουθούν άλλου είδους μεταβολή.

Στην τρίτη βροχή παρατηρούμε τα ίδια περίπου με την διαφορά ότι ο ψευδάργυρος στην βροχή αυτή μεταβάλλεται καλύτερα απ' ότι στην προηγούμενη και τα νιτρικά χειρότερα.

Συμπερασματικά μπορούμε να πούμε ότι η μορφή της μεταβολής των στερεών αιωρούμενα, οργανικά και ολικά και του COD ολικού εξαρτάται από την μορφή του υδρογραφήματος. Με μεγαλύτερη επιφύλαξη λέμε το ίδιο και για τα νιτρικά, την αμμωνία, τα ορθοφωσφορικά και το COD διαλυμένο γιατί δεν μεταβάλλονται πάντα κατά την απορροή. Τα μέταλλα, όπως ο σίδηρος, ο μόλυβδος και λιγότερο συχνά, ο ψευδάργυρος, μεταβάλλονται περίπου με βάση την απορροή. Στο χρώμιο και στο νικέλιο η μεταβολή δεν δείχνει να έχει σχέση με το υδρογράφημα.

3.6 EMC

Ο EMC μας δείχνει την μέση ανηγμένη συγκέντρωση Μετρίεται σε mg/lit. Συγκρίνοντας τις 3 βροχές με βάση τον EMC έχουμε:

1. VSS, TDS, SS : πίο πολλά στην 2η βροχή. 1η και 3η βροχή ίδια τάξη μεγέθους
2. Αμμωνία, νιτρικά, ορθοφωσφορικά: ίδια τάξη μεγέθους, πιο πολλά στην 2η βροχή.
3. COD ολικό και COD διαλυμένο : στη 2η βροχή 50% πιο πάνω από την 3η βροχή. Στην 3η βροχή 100% πιο πάνω από την 1η.
4. Μέταλλα στην 3η βροχή είναι μεγαλύτερα εκτός από χρώμιο ψευδάργυρο που είναι πιο μεγάλα στην 1η βροχή.

Πρέπει να σημειωθεί ότι ο EMC είναι ο μεγαλύτερος στην Ελλάδα, απ' ότι στο εξωτερικό κι αυτό γιατί εδώ οι βροχές είναι σπανιότερες.

3.7. ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΕΣ ΚΑΜΠΥΛΕΣ

Άλλος τρόπος να εξετασθεί η μεταβολή ενός ρύπου με το χρόνο είναι οι αθροιστικές καμπύλες.

Στην πρώτη βροχή τα SS, VSS, TDS το COD ολικό, τα νιτρικά, η αμμωνία τα ορθοφωσφορικά και ο σίδηρος αυξάνονται αθροιζόμενα όπως και η Q, το COD διαλυμένο κατά προσέγγιση και το χρώμιο, ο μόλυβδος και ο ψευδάργυρος ξεφεύγουν εντελώς. Η διαφορά στην δεύτερη βροχή είναι ότι πλησιάζει πολύ στην αθροιστική καμπύλη, ενώ ο Fe με τα άλλα μέταλλα δεν το πετυχαίνουν.

Η τρίτη βροχή διαφέρει και από τις δύο είναι στο ότι ο Fe και ο Zn ακολουθούν την Q cumulativa, ενώ η αμμωνία δεν ακολουθεί πιστά.

Έτσι λοιπόν συμπεραίνουμε πάλι ότι τα στερεά (SS, VSS, TDS) και το COD ολικό ακολουθούν πιο πιστά την απορροφή και εξαρτώνται από αυτή.

3.8 ΡΥΘΜΟΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΜΑΖΑΣ

Μελέτες του έχουν δείξει ότι ο ρυθμός μεταφοράς ρυπαντικών φορτίων στο δίκτυο ομβρίων δίνεται από την σχέση : $dm/dt = \kappa \cdot i^n$

όπου κ , n συντελεστές χαρακτηριστικοί της περιοχής και i η ένταση της βροχής.

Η πρώτη βροχή δεν είχε αρκετά στοιχεία από τα οποία θα μπορούσαμε να διαπιστώσουμε την προηγούμενη σχέση και να υπολογίσουμε τους συντελεστές, το ίδιο συμβαίνει και με την δεύτερη στην οποία έχουμε πληροφορίες για dm/dt όταν $i=0$. Στην τρίτη βροχή παρατηρούμε τα εξής: Για τα αιωρούμενα στερεά τα οργανικά και τα ολικά έχουμε μείωση της μάζας που εισέρχεται στο δίκτυο, με το χρόνο. Από την προηγούμενη σχέση έχουμε την ισοδύναμη $\log dm/dt = \log \kappa + n \cdot \log i$

Με την πάροδο του χρόνου η μάζα της αμμωνίας του COD διαλυμένου και του μόλυβδου που εισέρχεται στο δίκτυο είναι αυξανόμενη. Το αντίθετο συμβαίνει με το COD ολικό. Για τους υπόλοιπους ρύπους δεν ανιχνεύθηκε καμία σχέση μεταξύ ρυθμού μεταβολής μάζας και έντασης βροχόπτωσης.

dm/dt για κάθε ρυπαντική παράμετρο

SS αρνητική
r = 0,961
log κ = 3,994
n = 7,25

VSS αρνητική
r = 0,9899
log κ = 3,824
n = 8,054

θετική
r = 0,912
log κ = 1,387
n = 1,249

θετική r = 0,296

Αμμωνία θετική

TDS αρνητική

r = 0,871

r = 0,772

νιτρικά, ορθοφωσφορικά = όχι θετική αρνητική

COD διαλυμένο : Θετική r = 0,783

COD ολικό : Αρνητική r = 0,766

Θετική r = 0,353

Fe : Θετική r = 0,331

Zn : όχι

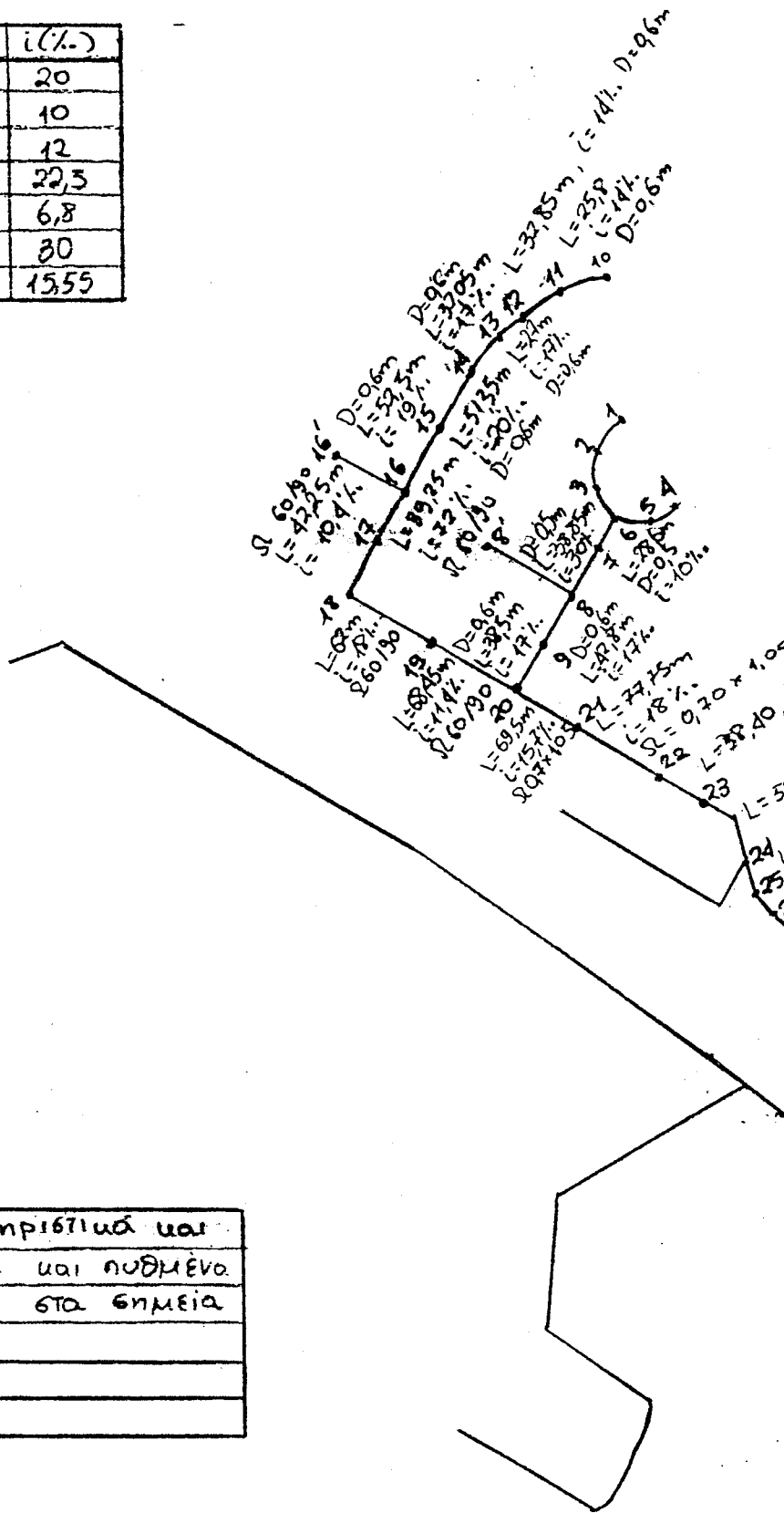
Cr : όχι

Pb: r = 0,799 Θετική



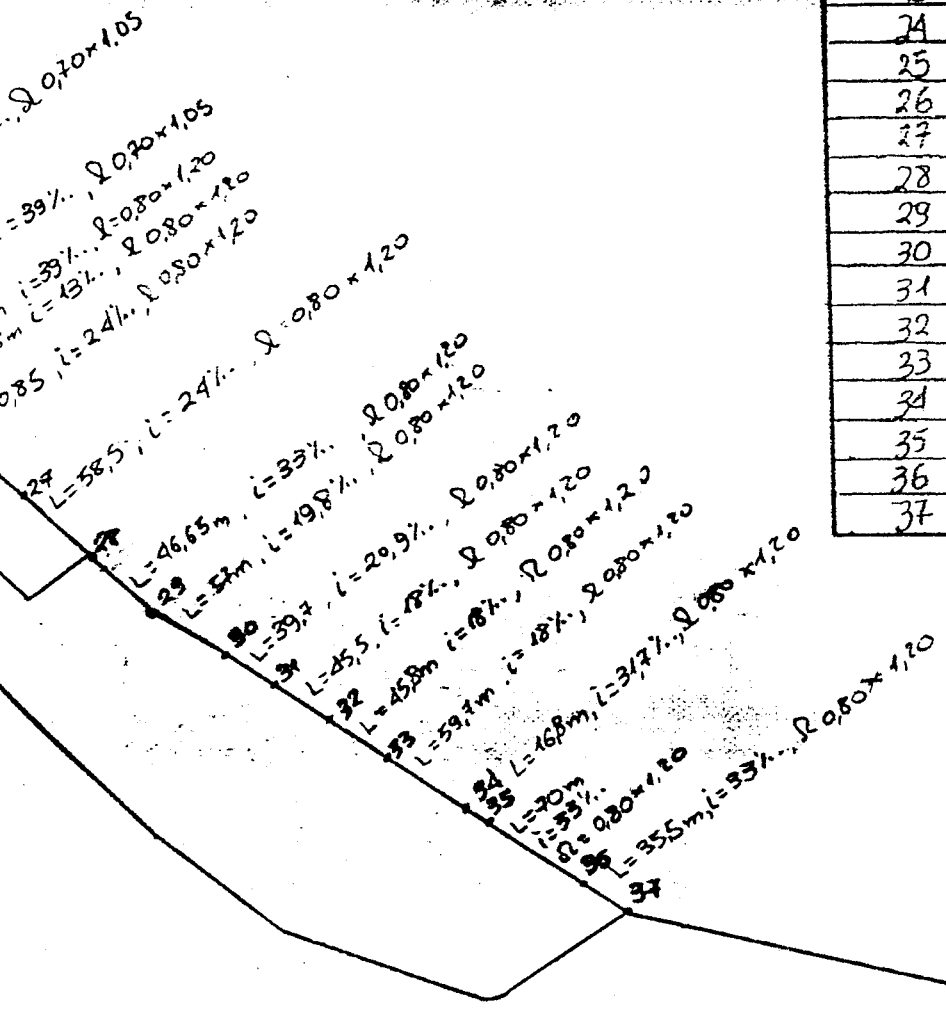


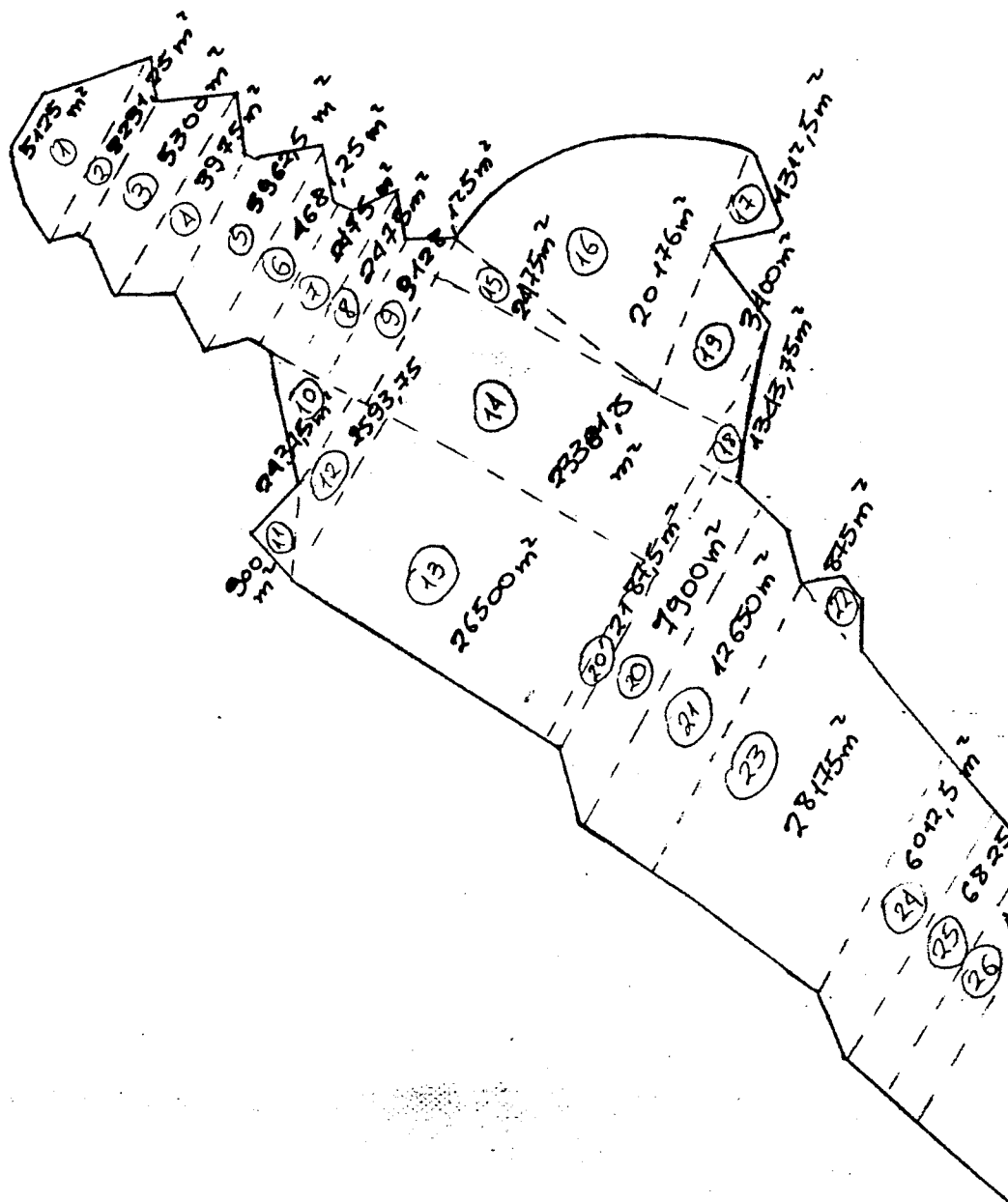
Τμήμα	L(m)	D(m)	i(‰)
1-2	27,35	0,5	20
2-3	25,80	0,5	10
3-6	27,75	0,5	12
6-5	25,40	0,4	22,5
5-4	14,50	0,4	6,8
16-16'	50,45	0,6	30
8-8'	70,80	0,5	15,55



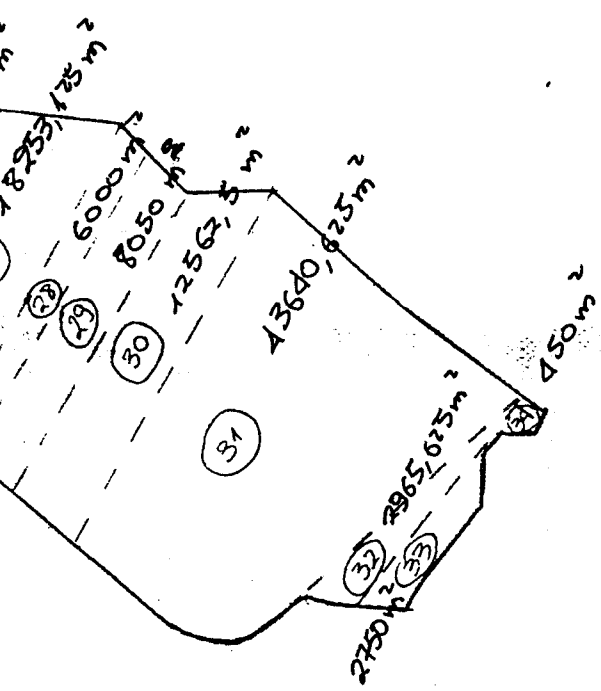
Γεωμετρία, χαρακτηριστικά και
υψόμετρα εδαφούς και πυθμένα
(ρούς) του αγωγού στα σημεία
των φρεατίων.
ΚΛ: 1:5000
ΠΗΓΗ: ΕΥΔΑΠ

ΦΡΕΑΤΙΟ	ΥΨΟΜΕΤΡΟ ΕΔΑΦΟΥΣ (cm)	ΥΨΟΜΕΤΡΟ ΡΟΗΣ (cm)	ΦΡΕΑΤΙΟ	ΥΨΟΜΕΤΡΟ ΕΔΑΦΟΥΣ (cm)	ΥΨΟΜΕΤΡΟ ΡΟΗΣ (cm)
1	180,00	177,80	12	182,63	180,27
2	179,75	177,25	13	182,26	179,76
3	179,70	177,00	14	181,36	179,21
4	179,90	178,25	15	180,23	178,18
5	179,80	177,85	16	179,24	177,26
6	179,60	176,60	16'	181,07	178,77
7	178,80	176,30	17	178,64	176,42
8	177,80	175,15	18	δεν υπάρχει	δεν υπάρχει
8'	178,26	176,01	19	177,07	174,62
9	176,37	174,62	20	176,02	173,84
10	182,90	177,80	21	175,20	172,75
11	182,80	180,54	22	174,81	171,35
			23	174,92	170,71
			24	δεν υπάρχει	δεν υπάρχει
			25	172,80	167,95
			26	172,51	167,72
			27	δεν υπάρχει	δεν υπάρχει
			28	167,38	164,14
			29	165,65	162,60
			30	165,05	161,47
			31	163,96	160,64
			32	δεν υπάρχει	δεν υπάρχει
			33	δεν υπάρχει	δεν υπάρχει
			34	δεν υπάρχει	δεν υπάρχει
			35	161,5	157,39
			36	157,88	155,09
			37	156,85	152,95



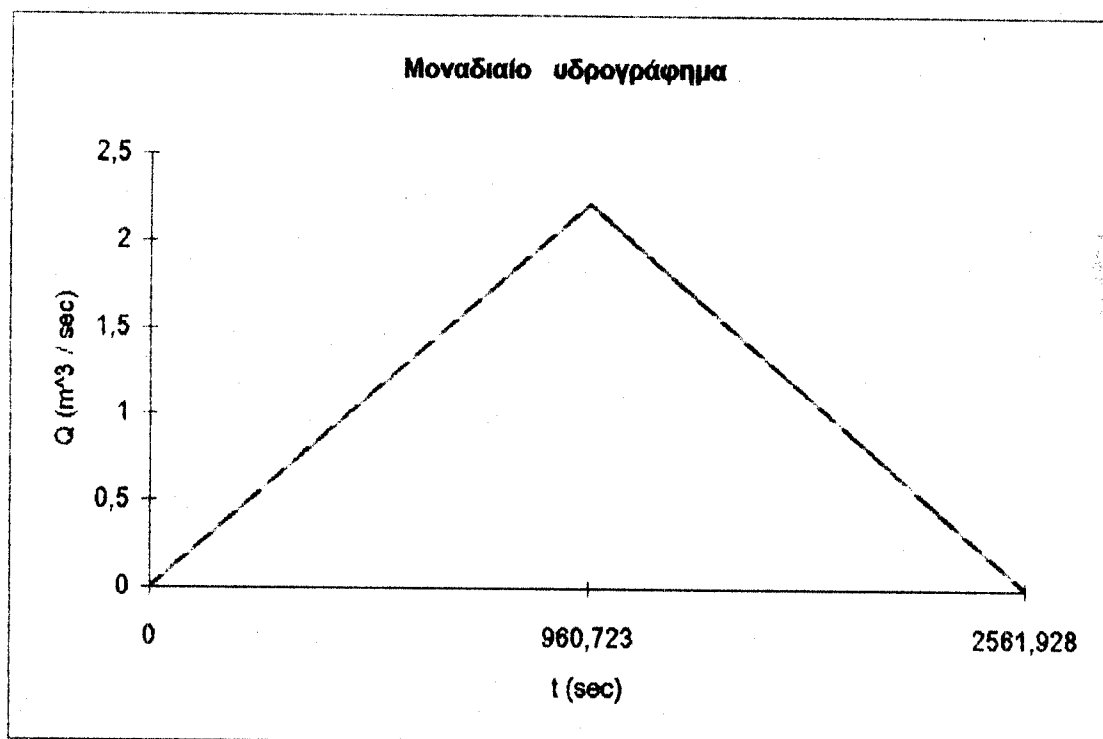


Εμβαδομέτρηση Γεωμ. αν. ορίων
 κλίμακα: 1:5000



$$E = 283557,25\text{ m}^2$$

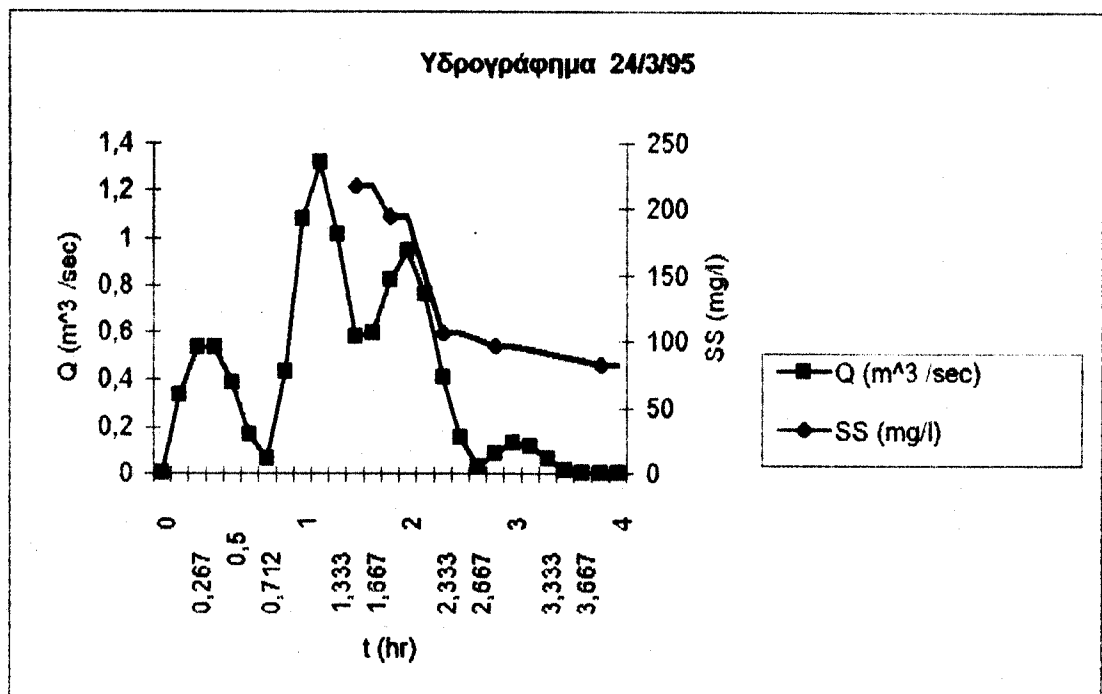
t (sec)	0	960,723	2561,928
Q (m ³ / sec)	0	2,214	0



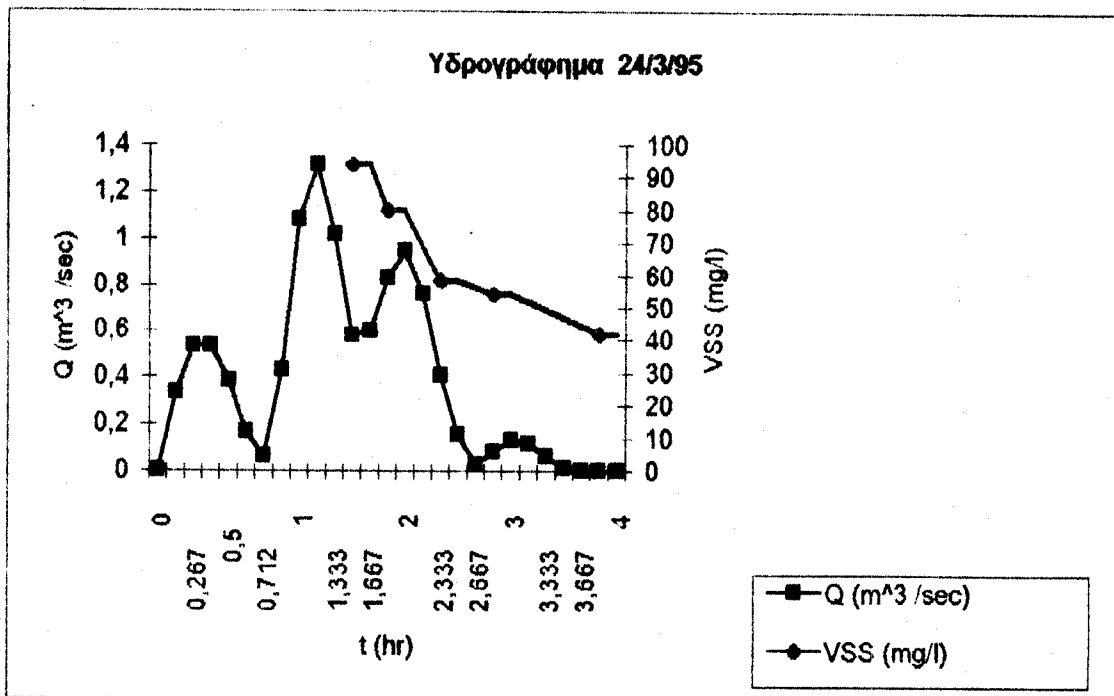
Ημέρα	t (sec)	Q (m ³ / sec)	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	
23-Mar	0	0	0	0	0	0	0	0	
24-Mar	600	1,382	0,33168	0	0	0	0	0	
	961	2,214	0,53136	0	0	0	0	0	
	1200	1,884	0,45216	0,08292	0	0	0	0	
	1800	1,054	0,25296	0,13284	0	0	0	0	
	2400	0,224	0,05376	0,11304	0	0	0	0	
	2562	0	0	0,06324	0	0	0	0	
	3000	0	0	0,01344	0,4146	0	0	0	
	3600	0	0	0	0,6642	0,4146	0	0	
	4200	0	0	0	0	0,5652	0,6642	0,08292	0
	4800	0	0	0	0	0,3162	0,5652	0,13284	0
	5400	0	0	0	0	0,0672	0,3162	0,11304	0,08292
	6000	0	0	0	0	0	0,0672	0,06324	0,13284
	6600	0	0	0	0	0	0	0,01344	0,11304
	7200	0	0	0	0	0	0	0	0,06324
	7800	0	0	0	0	0	0	0	0,01344
	8400	0	0	0	0	0	0	0	0
	9000	0	0	0	0	0	0	0	0
9600	0	0	0	0	0	0	0	0	
10200	0	0	0	0	0	0	0	0	
10800	0	0	0	0	0	0	0	0	
11400	0	0	0	0	0	0	0	0	
12000	0	0	0	0	0	0	0	0	
12600	0	0	0	0	0	0	0	0	
13200	0	0	0	0	0	0	0	0	

t (sec)	Q (m ³ / sec)	Q7	Q8	Q9	Q10	Q πλημ
0	0	0	0	0	0	0
600	1,382	0	0	0	0	0,33168
961	2,214	0	0	0	0	0,53136
1200	1,884	0	0	0	0	0,53508
1800	1,054	0	0	0	0	0,3858
2400	0,224	0	0	0	0	0,1668
2562	0	0	0	0	0	0,06324
3000	0	0	0	0	0	0,42804
3600	0	0	0	0	0	1,0788
4200	0	0	0	0	0	1,31232
4800	0	0	0	0	0	1,01424
5400	0	0	0	0	0	0,57936
6000	0	0,33168	0	0	0	0,59496
6600	0	0,53136	0,16584	0	0	0,82368
7200	0	0,45216	0,26568	0,16584	0	0,94692
7800	0	0,25296	0,22608	0,26568	0	0,75816
8400	0	0,05376	0,12648	0,22608	0	0,40632
9000	0	0	0,02688	0,12648	0	0,15336
9600	0	0	0	0,02688	0	0,02688
10200	0	0	0	0	0,08292	0,08292
10800	0	0	0	0	0,13284	0,13284
11400	0	0	0	0	0,11304	0,11304
12000	0	0	0	0	0,06324	0,06324
12600	0	0	0	0	0,01344	0,01344
13200	0	0	0	0	0	0

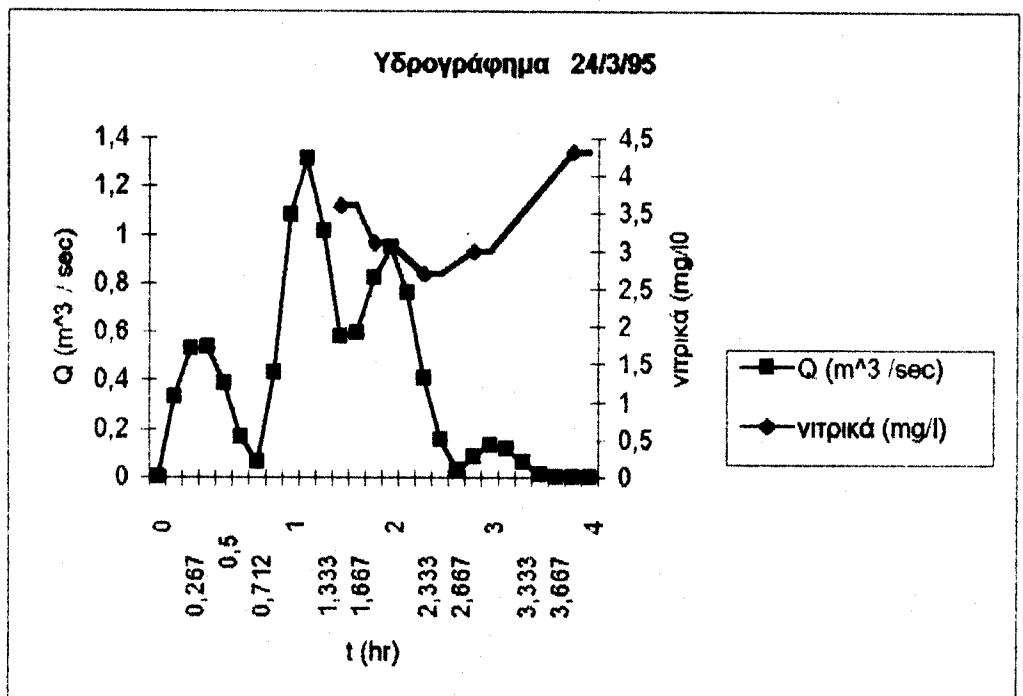
Ημέρα	t (sec)	t (hr)	Q (m ³ /sec)	SS (mg/l)
23-Mar	0	0	0	
24-Mar	600	0,167	0,33168	
	961	0,267	0,53136	
	1200	0,333	0,53508	
	1800	0,5	0,3858	
	2400	0,667	0,1668	
	2562	0,712	0,06324	
	3000	0,833	0,42804	
	3600	1	1,0788	
	4200	1,167	1,31232	
	4800	1,333	1,01424	
	5400	1,5	0,57936	218
	6000	1,667	0,59496	
	6600	1,833	0,82368	194
	7200	2	0,94692	
	7800	2,167	0,75816	
	8400	2,333	0,40632	106
	9000	2,5	0,15336	
	9600	2,667	0,02688	
	10200	2,833	0,08292	96
	10800	3	0,13284	
11400	3,167	0,11304		
12000	3,333	0,06324		
12600	3,5	0,01344		
13200	3,667	0		
13800	3,883	0	82	
14400	4	0		



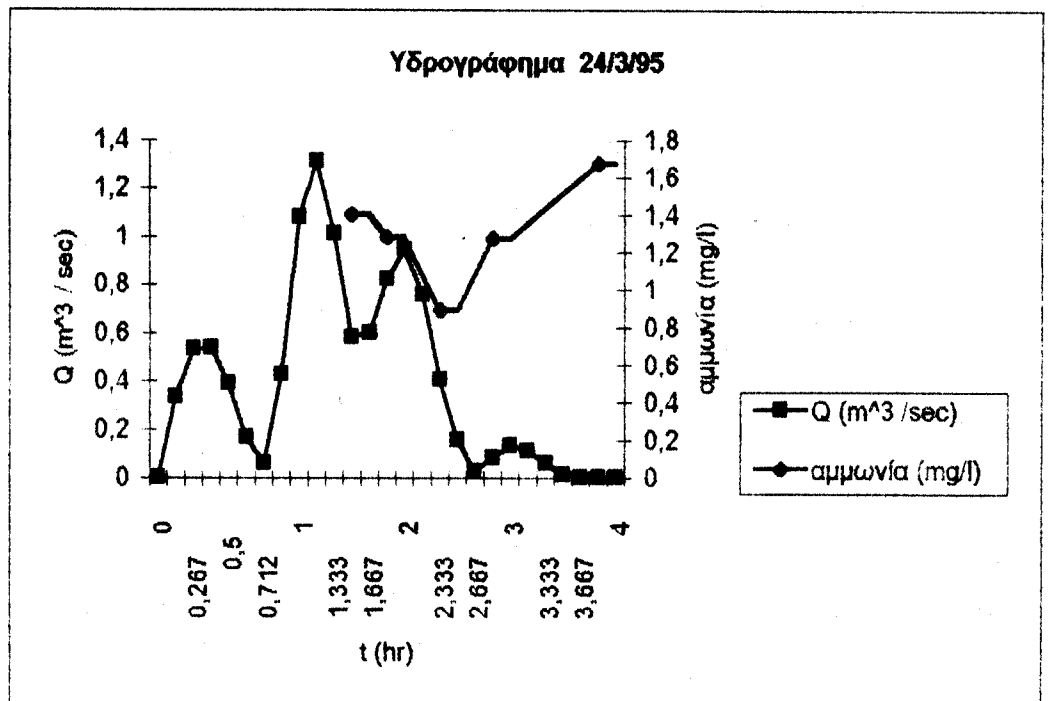
Ημέρα	t (sec)	t (hr)	Q (m ³ /sec)	VSS (mg/l)
23-Mar	0	0	0	
24-Mar	600	0,167	0,33168	
	961	0,267	0,53136	
	1200	0,333	0,53508	
	1800	0,5	0,3858	
	2400	0,667	0,1668	
	2562	0,712	0,06324	
	3000	0,833	0,42804	
	3600	1	1,0788	
	4200	1,167	1,31232	
	4800	1,333	1,01424	
	5400	1,5	0,57936	94
	6000	1,667	0,59496	
	6600	1,833	0,82368	80
	7200	2	0,94692	
	7800	2,167	0,75816	
	8400	2,333	0,40632	58
	9000	2,5	0,15336	
	9600	2,667	0,02688	
	10200	2,833	0,08292	54
	10800	3	0,13284	
11400	3,167	0,11304		
12000	3,333	0,06324		
12600	3,5	0,01344		
13200	3,667	0		
13800	3,883	0	42	
14400	4	0		



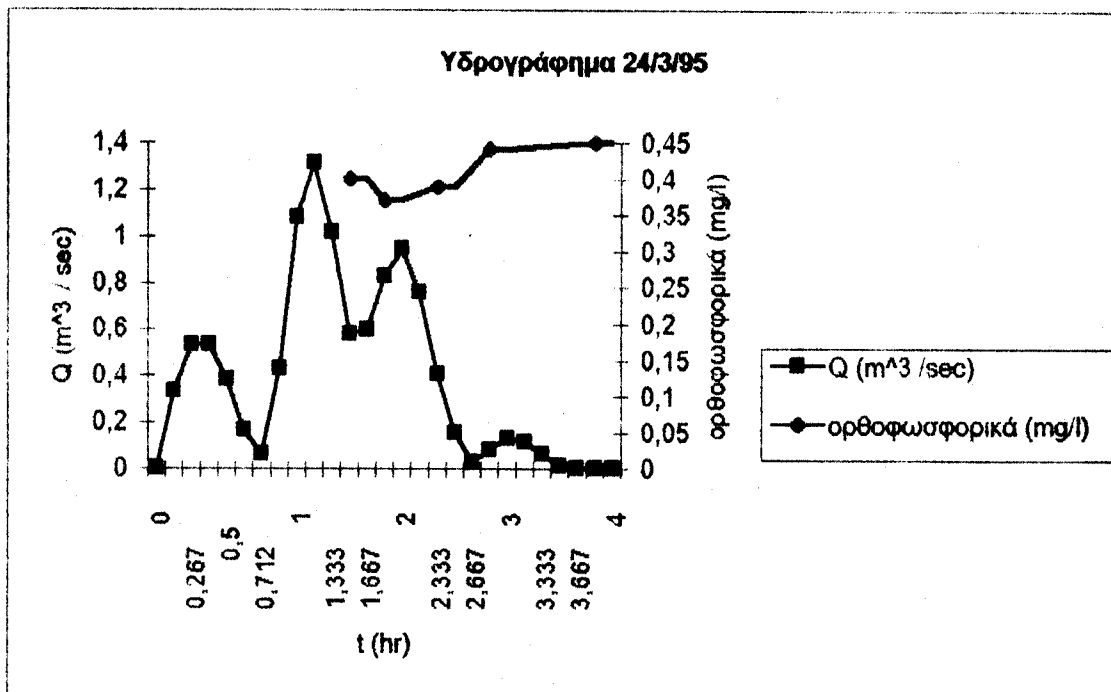
Ημέρα	t (sec)	t (hr)	Q (m ³ /sec)	νιτρικά (mg/l)
23-Mar	0	0	0	
24-Mar	600	0,167	0,33168	
	961	0,267	0,53136	
	1200	0,333	0,53508	
	1800	0,5	0,3858	
	2400	0,667	0,1668	
	2562	0,712	0,06324	
	3000	0,833	0,42804	
	3600	1	1,0788	
	4200	1,167	1,31232	
	4800	1,333	1,01424	
	5400	1,5	0,57936	3,6
	6000	1,667	0,59496	
	6600	1,833	0,82368	3,1
	7200	2	0,94692	
	7800	2,167	0,75816	
	8400	2,333	0,40632	2,7
	9000	2,5	0,15336	
9600	2,667	0,02688		
10200	2,833	0,08292	3	
10800	3	0,13284		
11400	3,167	0,11304		
12000	3,333	0,06324		
12600	3,5	0,01344		
13200	3,667	0		
13800	3,883	0	4,3	
14400	4	0		



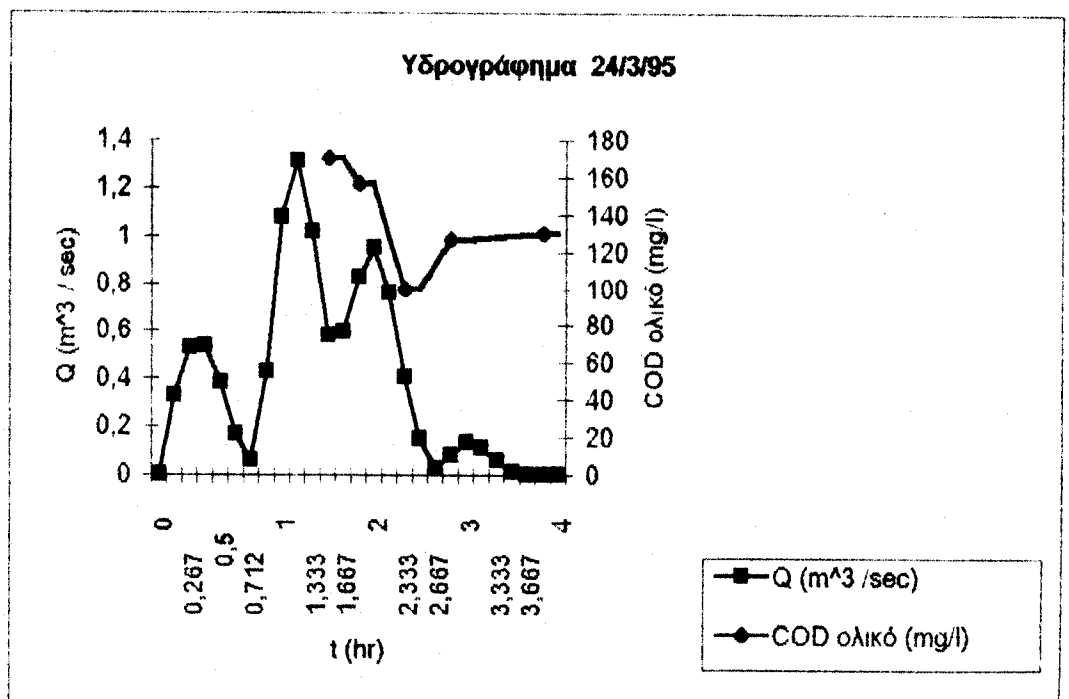
Ημέρα	t (sec)	t (hr)	Q (m ³ /sec)	αμμωνία (mg/l)
23-Mar	0	0	0	
24-Mar	600	0,167	0,33168	
	961	0,267	0,53136	
	1200	0,333	0,53508	
	1800	0,5	0,3858	
	2400	0,667	0,1668	
	2562	0,712	0,06324	
	3000	0,833	0,42804	
	3600	1	1,0788	
	4200	1,167	1,31232	
	4800	1,333	1,01424	
	5400	1,5	0,57936	1,4
	6000	1,667	0,59496	
	6600	1,833	0,82368	1,28
	7200	2	0,94692	
	7800	2,167	0,75816	
	8400	2,333	0,40632	0,89
	9000	2,5	0,15336	
	9600	2,667	0,02688	
	10200	2,833	0,08292	1,27
	10800	3	0,13284	
	11400	3,167	0,11304	
	12000	3,333	0,06324	
	12600	3,5	0,01344	
	13200	3,667	0	
	13800	3,883	0	1,67
	14400	4	0	



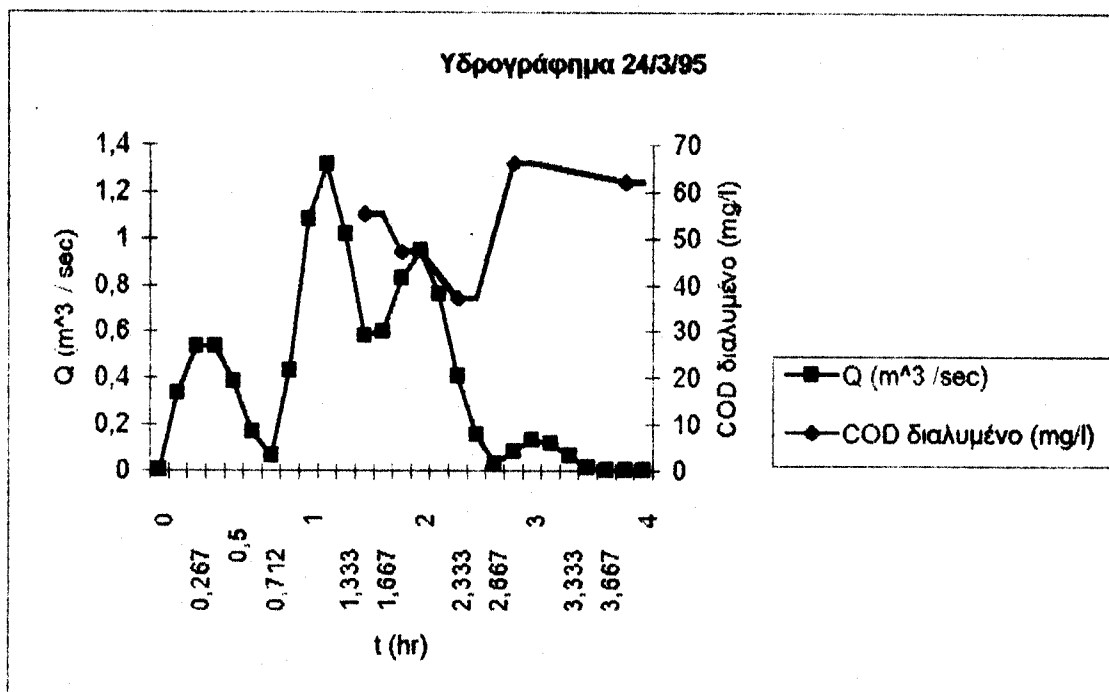
Ημέρα	t (sec)	t (hr)	Q (m ³ /sec)	ορθοφωσφορικά (mg/l)
23-Mar	0	0	0	
24-Mar	600	0,167	0,33168	
	961	0,267	0,53136	
	1200	0,333	0,53508	
	1800	0,5	0,3858	
	2400	0,667	0,1668	
	2562	0,712	0,06324	
	3000	0,833	0,42804	
	3600	1	1,0788	
	4200	1,167	1,31232	
	4800	1,333	1,01424	
	5400	1,5	0,57936	0,4
	6000	1,667	0,59496	
	6600	1,833	0,82368	0,37
	7200	2	0,94692	
	7800	2,167	0,75816	
	8400	2,333	0,40632	0,39
	9000	2,5	0,15336	
	9600	2,667	0,02688	
	10200	2,833	0,08292	0,44
	10800	3	0,13284	
	11400	3,167	0,11304	
	12000	3,333	0,06324	
	12600	3,5	0,01344	
	13200	3,667	0	
	13800	3,883	0	0,45
	14400	4	0	



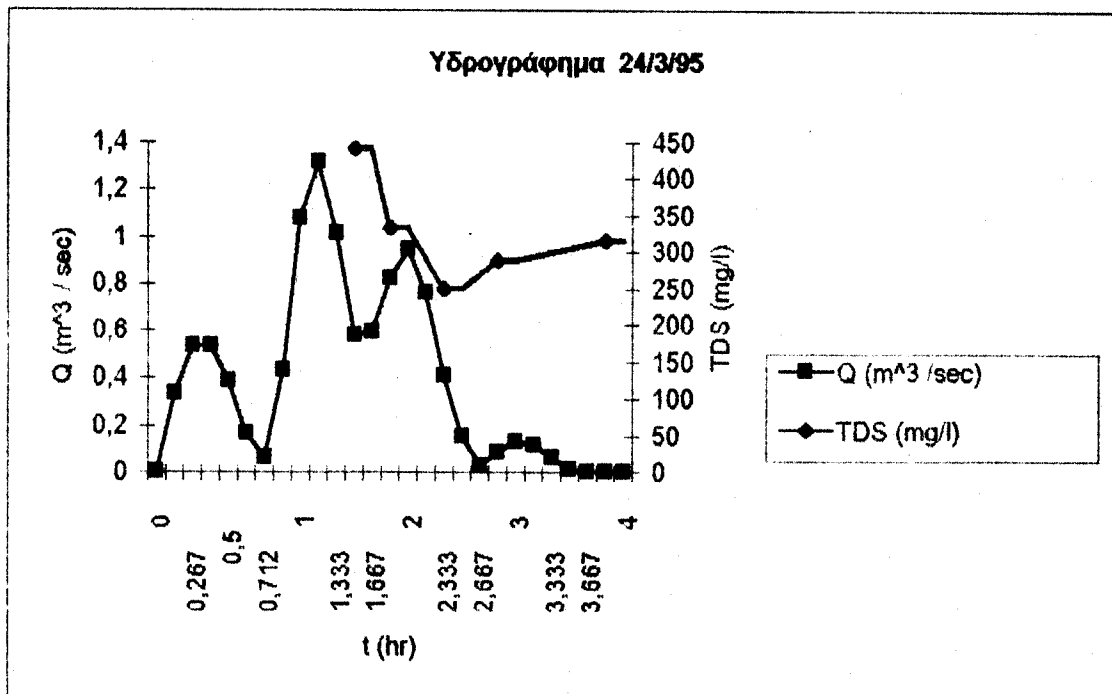
Ημέρα	t (sec)	t (hr)	Q (m ³ /sec)	COD ολικό (mg/l)
23-Mar	0	0	0	
24-Mar	600	0,167	0,33168	
	961	0,267	0,53136	
	1200	0,333	0,53508	
	1800	0,5	0,3858	
	2400	0,667	0,1668	
	2562	0,712	0,06324	
	3000	0,833	0,42804	
	3600	1	1,0788	
	4200	1,167	1,31232	
	4800	1,333	1,01424	
	5400	1,5	0,57936	170
	6000	1,667	0,59496	
	6600	1,833	0,82368	156
	7200	2	0,94692	
	7800	2,167	0,75816	
	8400	2,333	0,40632	100
	9000	2,5	0,15336	
	9600	2,667	0,02688	
	10200	2,833	0,08292	126
	10800	3	0,13284	
	11400	3,167	0,11304	
	12000	3,333	0,06324	
	12600	3,5	0,01344	
	13200	3,667	0	
	13800	3,883	0	130
	14400	4	0	



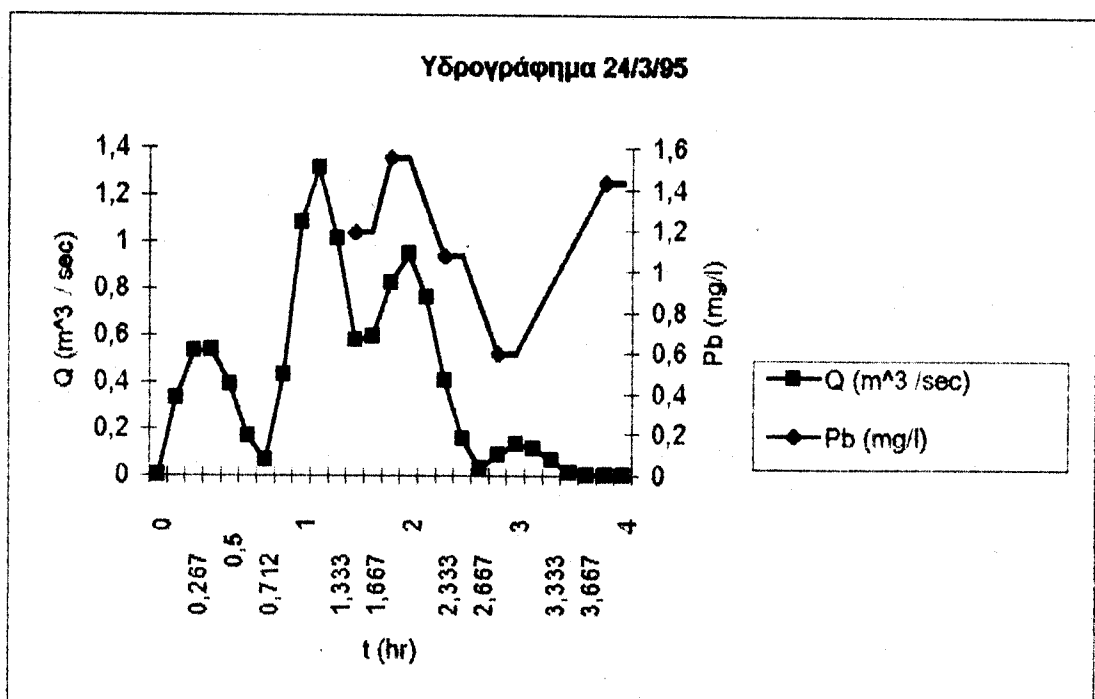
Ημέρα	t (sec)	t (hr)	Q (m ³ /sec)	COD διαλυμένο (mg/l)
23-Mar	0	0	0	
24-Mar	600	0,167	0,33168	
	961	0,267	0,53136	
	1200	0,333	0,53508	
	1800	0,5	0,3858	
	2400	0,667	0,1668	
	2562	0,712	0,06324	
	3000	0,833	0,42804	
	3600	1	1,0788	
	4200	1,167	1,31232	
	4800	1,333	1,01424	
	5400	1,5	0,57936	55
	6000	1,667	0,59496	
	6600	1,833	0,82368	47
	7200	2	0,94692	
	7800	2,167	0,75816	
	8400	2,333	0,40632	37
	9000	2,5	0,15336	
	9600	2,667	0,02688	
	10200	2,833	0,08292	66
	10800	3	0,13284	
	11400	3,167	0,11304	
	12000	3,333	0,06324	
	12600	3,5	0,01344	
	13200	3,667	0	
	13800	3,883	0	62
	14400	4	0	



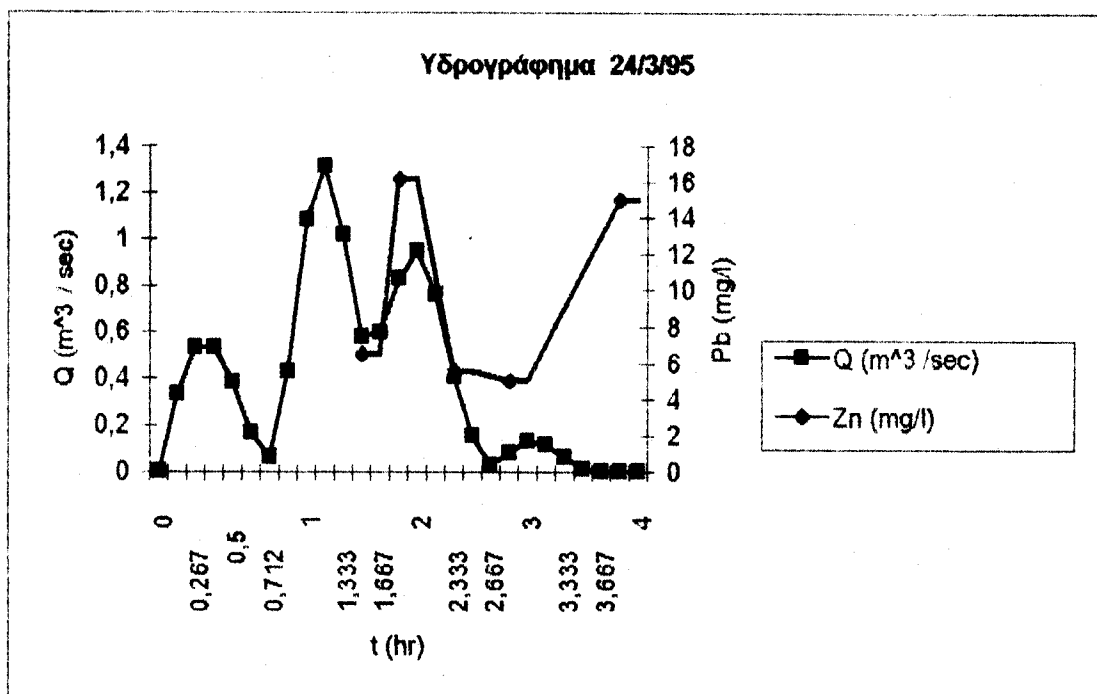
Ημέρα	t (sec)	t (hr)	Q (m ³ /sec)	TDS (mg/l)
23-Mar	0	0	0	
24-Mar	600	0,167	0,33168	
	961	0,267	0,53136	
	1200	0,333	0,53508	
	1800	0,5	0,3858	
	2400	0,667	0,1668	
	2562	0,712	0,06324	
	3000	0,833	0,42804	
	3600	1	1,0788	
	4200	1,167	1,31232	
	4800	1,333	1,01424	
	5400	1,5	0,57936	440
	6000	1,667	0,59496	
	6600	1,833	0,82368	334
	7200	2	0,94692	
	7800	2,167	0,75816	
	8400	2,333	0,40632	250
	9000	2,5	0,15336	
	9600	2,667	0,02688	
	10200	2,833	0,08292	288
	10800	3	0,13284	
11400	3,167	0,11304		
12000	3,333	0,06324		
12600	3,5	0,01344		
13200	3,667	0		
13800	3,883	0	316	
14400	4	0		



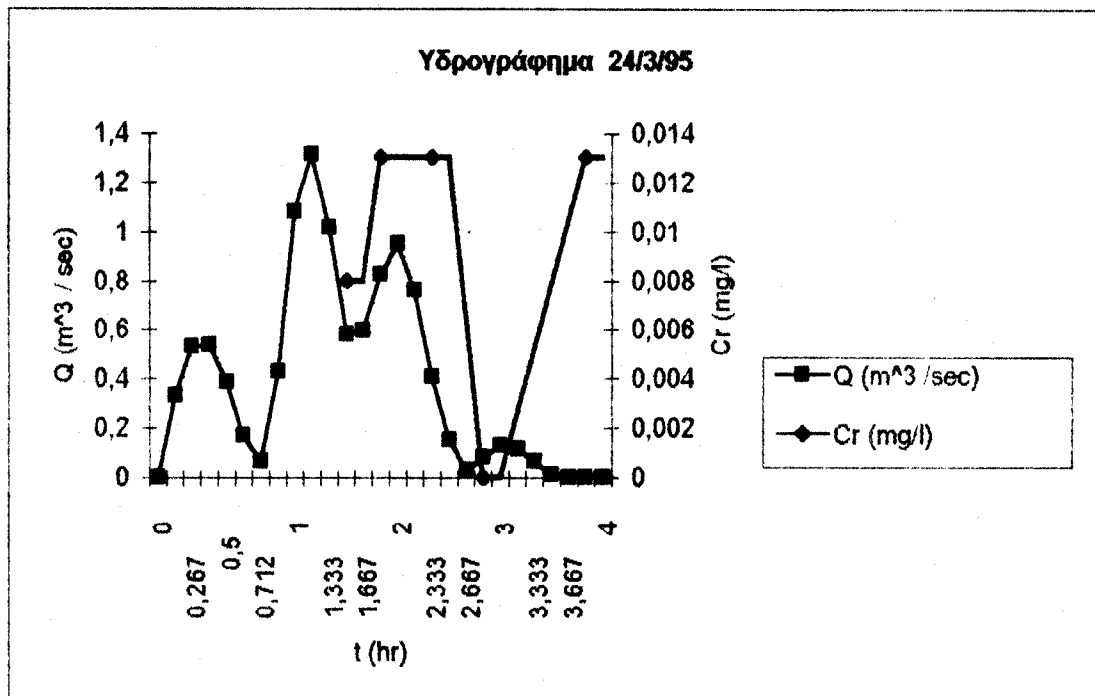
Ημέρα	t (sec)	t (hr)	Q (m ³ /sec)	Pb (mg/l)
23-Mar	0	0	0	
24-Mar	600	0,167	0,33168	
	961	0,267	0,53136	
	1200	0,333	0,53508	
	1800	0,5	0,3858	
	2400	0,667	0,1668	
	2562	0,712	0,06324	
	3000	0,833	0,42804	
	3600	1	1,0788	
	4200	1,167	1,31232	
	4800	1,333	1,01424	
	5400	1,5	0,57936	1,19
	6000	1,667	0,59496	
	6600	1,833	0,82368	1,548
	7200	2	0,94692	
	7800	2,167	0,75816	
	8400	2,333	0,40632	1,071
	9000	2,5	0,15336	
	9600	2,667	0,02688	
	10200	2,833	0,08292	0,595
	10800	3	0,13284	
	11400	3,167	0,11304	
	12000	3,333	0,06324	
	12600	3,5	0,01344	
	13200	3,667	0	
	13800	3,883	0	1,429
	14400	4	0	



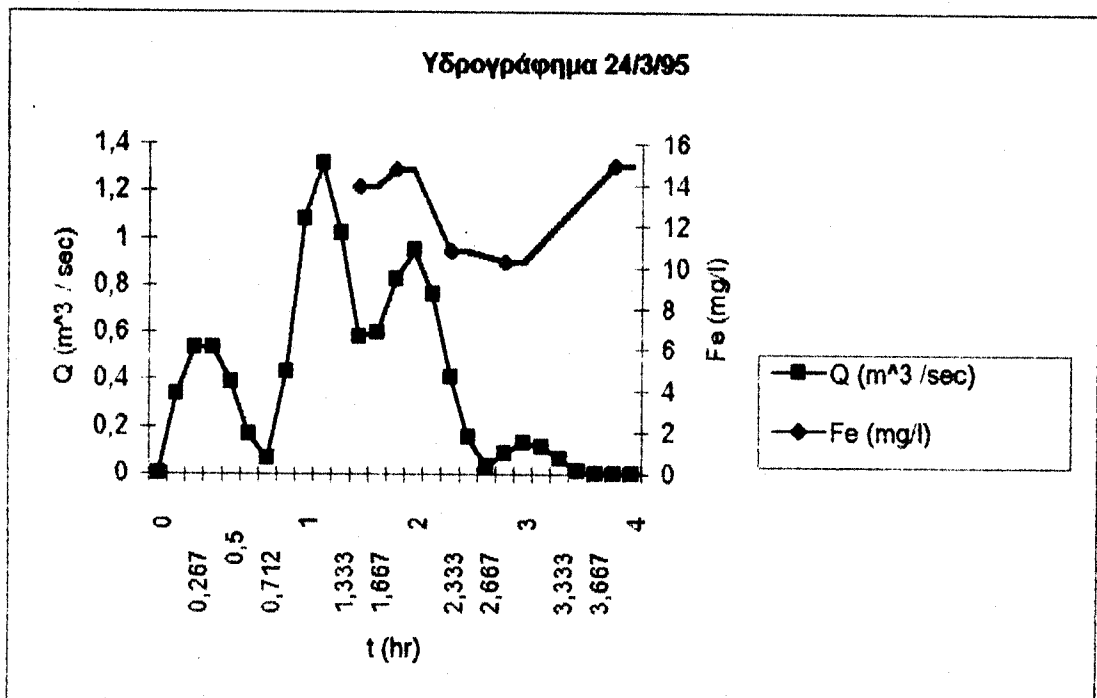
Ημέρα	t (sec)	t (hr)	Q (m ³ /sec)	Zn (mg/l)
23-Mar	0	0	0	
24-Mar	600	0,167	0,33168	
	961	0,267	0,53136	
	1200	0,333	0,53508	
	1800	0,5	0,3858	
	2400	0,667	0,1668	
	2562	0,712	0,06324	
	3000	0,833	0,42804	
	3600	1	1,0788	
	4200	1,167	1,31232	
	4800	1,333	1,01424	
	5400	1,5	0,57936	6,497
	6000	1,667	0,59496	
	6600	1,833	0,82368	16,125
	7200	2	0,94692	
	7800	2,167	0,75816	
	8400	2,333	0,40632	5,529
	9000	2,5	0,15336	
	9600	2,667	0,02688	
	10200	2,833	0,08292	5,011
	10800	3	0,13284	
	11400	3,167	0,11304	
	12000	3,333	0,06324	
	12600	3,5	0,01344	
	13200	3,667	0	
	13800	3,883	0	15
	14400	4	0	



Ημέρα	t (sec)	t (hr)	Q (m ³ /sec)	Cr (mg/l)
23-Mar	0	0	0	
24-Mar	600	0,167	0,33168	
	961	0,267	0,53136	
	1200	0,333	0,53508	
	1800	0,5	0,3858	
	2400	0,667	0,1668	
	2562	0,712	0,06324	
	3000	0,833	0,42804	
	3600	1	1,0788	
	4200	1,167	1,31232	
	4800	1,333	1,01424	
	5400	1,5	0,57936	0,008
	6000	1,667	0,59496	
	6600	1,833	0,82368	0,013
	7200	2	0,94692	
	7800	2,167	0,75816	
	8400	2,333	0,40632	0,013
	9000	2,5	0,15336	
	9600	2,667	0,02688	
	10200	2,833	0,08292	0
	10800	3	0,13284	
11400	3,167	0,11304		
12000	3,333	0,06324		
12600	3,5	0,01344		
13200	3,667	0		
13800	3,883	0	0,013	
14400	4	0		



Ημέρα	t (sec)	t (hr)	Q (m ³ /sec)	Fe (mg/l)
23-Mar	0	0	0	
24-Mar	600	0,167	0,33168	
	961	0,267	0,53136	
	1200	0,333	0,53508	
	1800	0,5	0,3858	
	2400	0,667	0,1668	
	2562	0,712	0,06324	
	3000	0,833	0,42804	
	3600	1	1,0788	
	4200	1,167	1,31232	
	4800	1,333	1,01424	
	5400	1,5	0,57936	13,84615
	6000	1,667	0,59496	
	6600	1,833	0,82368	14,71795
	7200	2	0,94692	
	7800	2,167	0,75816	
	8400	2,333	0,40632	10,76923
9000	2,5	0,15336		
9600	2,667	0,02688		
10200	2,833	0,08292	10,25641	
10800	3	0,13284		
11400	3,167	0,11304		
12000	3,333	0,06324		
12600	3,5	0,01344		
13200	3,667	0		
13800	3,883	0	14,87179	
14400	4	0		

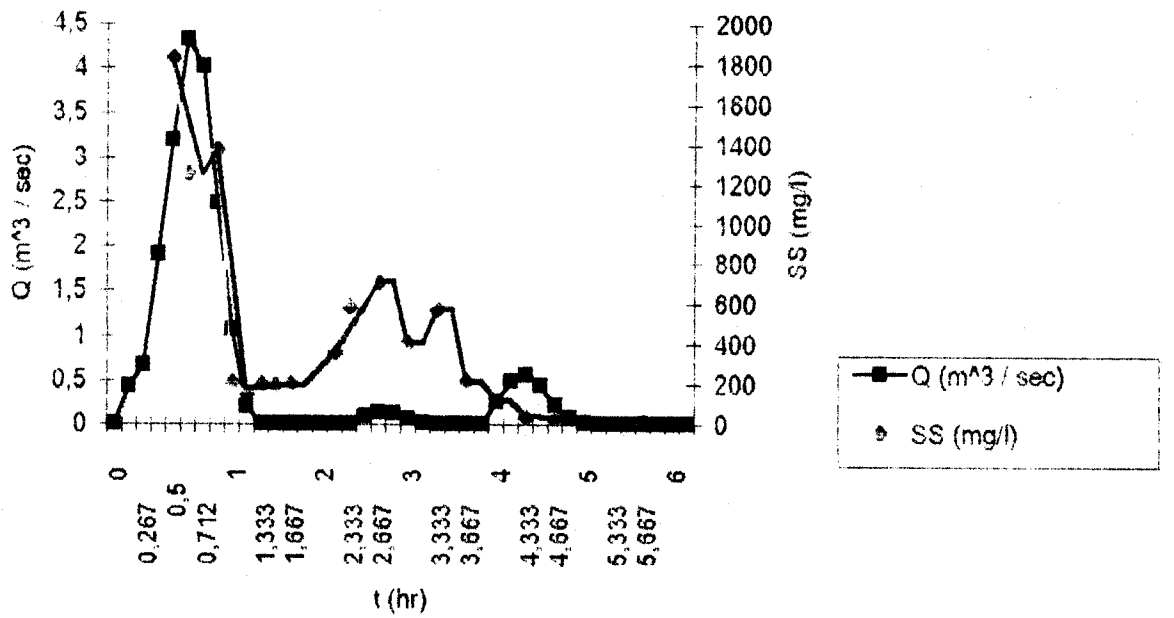


Ημέρα	t (sec)	Q (m ³ / sec)	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6
12-Apr	0	0	0	0	0	0	0	0
	600	1,382	0,4146	0	0	0	0	0
	961	2,214	0,6642	0	0	0	0	0
	1200	1,884	0,5652	1,32672	0	0	0	0
	1800	1,054	0,3162	2,12544	0,74628	0	0	0
	2400	0,224	0,0672	1,80864	1,19556	1,2438	0	0
	2562	0	0	1,01184	1,01736	1,9926	0	0
	3000	0	0	0,21504	0,56916	1,6956	0	0
	3600	0	0	0	0,12096	0,9486	0	0
	4200	0	0	0	0	0,2016	0	0
	4800	0	0	0	0	0	0	0
	5400	0	0	0	0	0	0	0
	6000	0	0	0	0	0	0	0
	6600	0	0	0	0	0	0	0
	7200	0	0	0	0	0	0	0
	7800	0	0	0	0	0	0	0
	8400	0	0	0	0	0	0	0
	9000	0	0	0	0	0	0,08292	0
	9600	0	0	0	0	0	0,13284	0
	10200	0	0	0	0	0	0,11304	0
	10800	0	0	0	0	0	0,06324	0
	11400	0	0	0	0	0	0,01344	0
	12000	0	0	0	0	0	0	0
	12600	0	0	0	0	0	0	0
	13200	0	0	0	0	0	0	0
	13800	0	0	0	0	0	0	0
	14400	0	0	0	0	0	0	0,24876
	15000	0	0	0	0	0	0	0,39852
	15600	0	0	0	0	0	0	0,33912
	16200	0	0	0	0	0	0	0,18972
	16800	0	0	0	0	0	0	0,04032
	17400	0	0	0	0	0	0	0
	18000	0	0	0	0	0	0	0
	18600	0	0	0	0	0	0	0

t (sec)	Q (m ³ / sec)	Q7	Q8	Qπλημ	Q cumulative
0	0	0	0	0	0
600	1,382	0	0	0,4146	0,4146
961	2,214	0	0	0,6642	1,0788
1200	1,884	0	0	1,89192	2,97072
1800	1,054	0	0	3,18792	6,15864
2400	0,224	0	0	4,3152	10,47384
2562	0	0	0	4,0218	14,49564
3000	0	0	0	2,4798	16,97544
3600	0	0	0	1,06956	18,045
4200	0	0	0	0,2016	18,2466
4800	0	0	0	0	18,2466
5400	0	0	0	0	18,2466
6000	0	0	0	0	18,2466
6600	0	0	0	0	18,2466
7200	0	0	0	0	18,2466
7800	0	0	0	0	18,2466
8400	0	0	0	0	18,2466
9000	0	0	0	0,08292	18,32952
9600	0	0	0	0,13284	18,46236
10200	0	0	0	0,11304	18,5754
10800	0	0	0	0,06324	18,63864
11400	0	0	0	0,01344	18,65208
12000	0	0	0	0	18,65208
12600	0	0	0	0	18,65208
13200	0	0	0	0	18,65208
13800	0	0	0	0	18,65208
14400	0	0	0	0,24876	18,90084
15000	0	0,08292	0	0,48144	19,38228
15600	0	0,13284	0,08292	0,55488	19,93716
16200	0	0,11304	0,13284	0,4356	20,37276
16800	0	0,06324	0,11304	0,2166	20,58936
17400	0	0,01344	0,06324	0,07668	20,66604
18000	0	0	0,01344	0,01344	20,67948
18600	0	0	0	0	20,67948

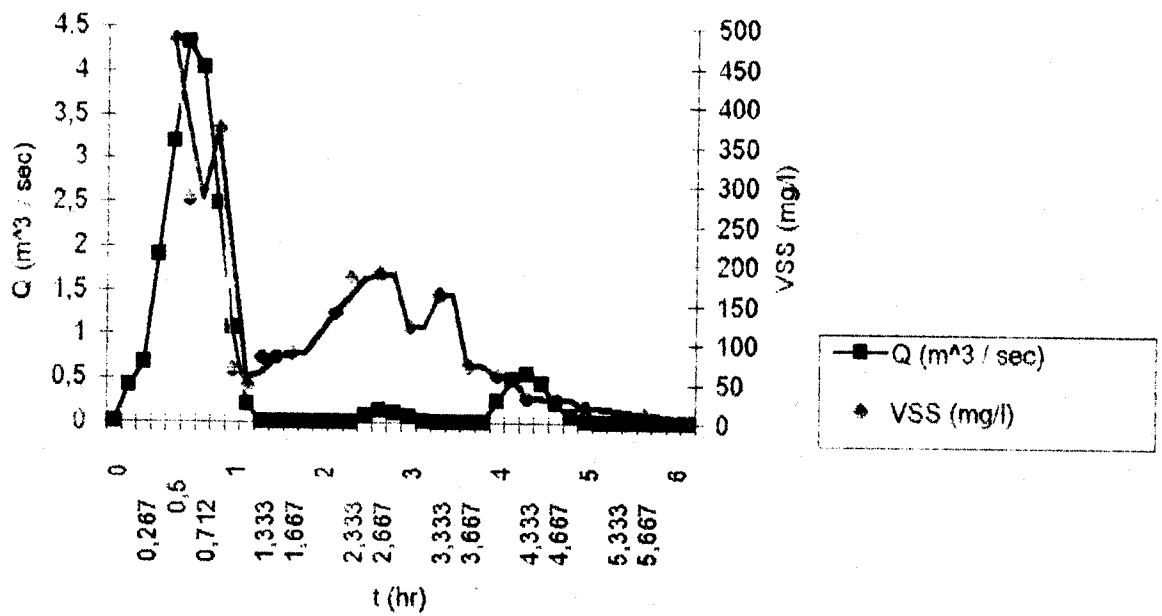
Ημέρα	t (sec)	t (hr)	Q (m ³ / sec)	SS (mg/l)
12-Apr	0	0	0	
	600	0,167	0,4146	
	961	0,267	0,6642	
	1200	0,333	1,89192	
	1800	0,5	3,18792	1828
	2400	0,667	4,3152	1249
	2562	0,712	4,0218	
	3000	0,833	2,4798	1369
	3600	1	1,06956	209
	4200	1,167	0,2016	157
	4800	1,333	0	202
	5400	1,5	0	191
	6000	1,667	0	202
	6600	1,833	0	
	7200	2	0	
	7800	2,167	0	359
	8400	2,333	0	587
	9000	2,5	0,08292	
	9600	2,667	0,13284	712
	10200	2,833	0,11304	
	10800	3	0,06324	406
	11400	3,167	0,01344	
	12000	3,333	0	576
	12600	3,5	0	
	13200	3,667	0	217
	13800	3,833	0	
	14400	4	0,24876	123
	15000	4,167	0,48144	
	15600	4,333	0,55488	39
	16200	4,5	0,4356	
	16800	4,667	0,2166	34
	17400	4,833	0,07668	
	18000	5	0,01344	18
	18600	5,167	0	
	19200	5,333	0	
	19800	5,5	0	
	20400	5,667	0	11
	21000	5,833	0	
	21600	6	0	
	22200	6,167	0	4

Υδρογράφημα 12/4/95



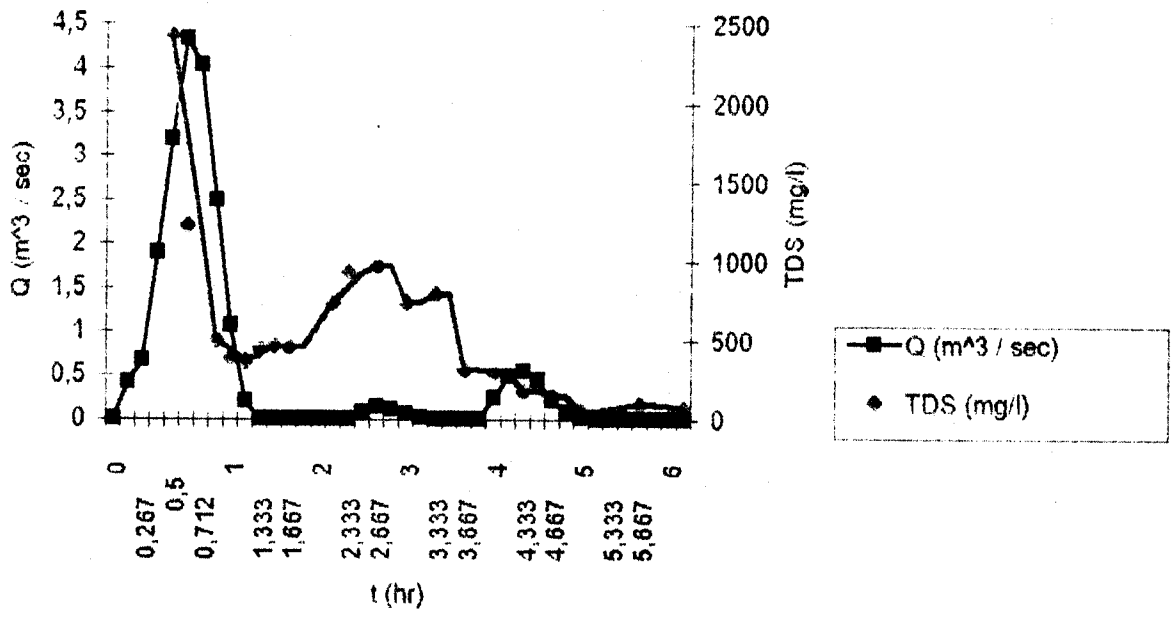
Ημέρα	t (sec)	t (hr)	Q (m ³ / sec)	VSS (mg/l)
12-Apr	0	0	0	
	600	0,167	0,4146	
	961	0,267	0,6642	
	1200	0,333	1,89192	
	1800	0,5	3,18792	483
	2400	0,667	4,3152	281
	2562	0,712	4,0218	
	3000	0,833	2,4798	369
	3600	1	1,06956	66
	4200	1,167	0,2016	46
	4800	1,333	0	81
	5400	1,5	0	83
	6000	1,667	0	88
	6600	1,833	0	
	7200	2	0	
	7800	2,167	0	139
	8400	2,333	0	181
	9000	2,5	0,08292	
	9600	2,667	0,13284	186
	10200	2,833	0,11304	
	10800	3	0,06324	121
	11400	3,167	0,01344	
	12000	3,333	0	161
	12600	3,5	0	
	13200	3,667	0	71
	13800	3,833	0	
	14400	4	0,24876	59
	15000	4,167	0,48144	
	15600	4,333	0,55488	30
	16200	4,5	0,4356	
	16800	4,667	0,2166	29
	17400	4,833	0,07668	
	18000	5	0,01344	18
	18600	5,167	0	
	19200	5,333	0	
	19800	5,5	0	
	20400	5,667	0	11
	21000	5,833	0	
	21600	6	0	
	22200	6,167	0	4

Υδρογράφημα 12/4/95



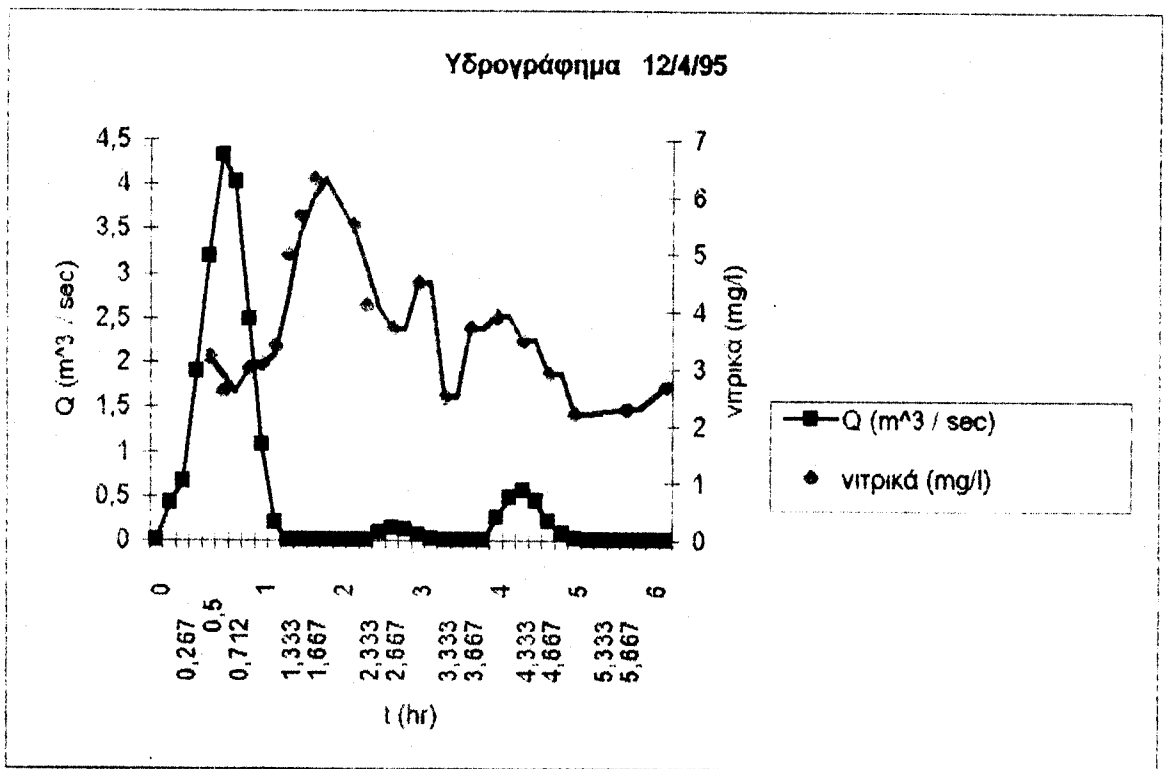
Ημέρα	t (sec)	t (hr)	Q (m ³ / sec)	TDS (mg/l)
12-Apr	0	0	0	
	600	0,167	0,4146	
	961	0,267	0,6642	
	1200	0,333	1,89192	
	1800	0,5	3,18792	2418
	2400	0,667	4,3152	1222
	2562	0,712	4,0218	
	3000	0,833	2,4798	496
	3600	1	1,06956	382
	4200	1,167	0,2016	368
	4800	1,333	0	446
	5400	1,5	0	462
	6000	1,667	0	460
	6600	1,833	0	
	7200	2	0	
	7800	2,167	0	736
	8400	2,333	0	924
	9000	2,5	0,08292	
	9600	2,667	0,13284	966
	10200	2,833	0,11304	
	10800	3	0,06324	734
	11400	3,167	0,01344	
	12000	3,333	0	790
	12600	3,5	0	
	13200	3,667	0	312
	13800	3,833	0	
	14400	4	0,24876	298
	15000	4,167	0,48144	
	15600	4,333	0,55488	176
	16200	4,5	0,4356	
	16800	4,667	0,2166	140
	17400	4,833	0,07668	
	18000	5	0,01344	50
	18600	5,167	0	
	19200	5,333	0	
	19800	5,5	0	
	20400	5,667	0	90
	21000	5,833	0	
	21600	6	0	
	22200	6,167	0	68

Υδρογράφημα 12/4/95



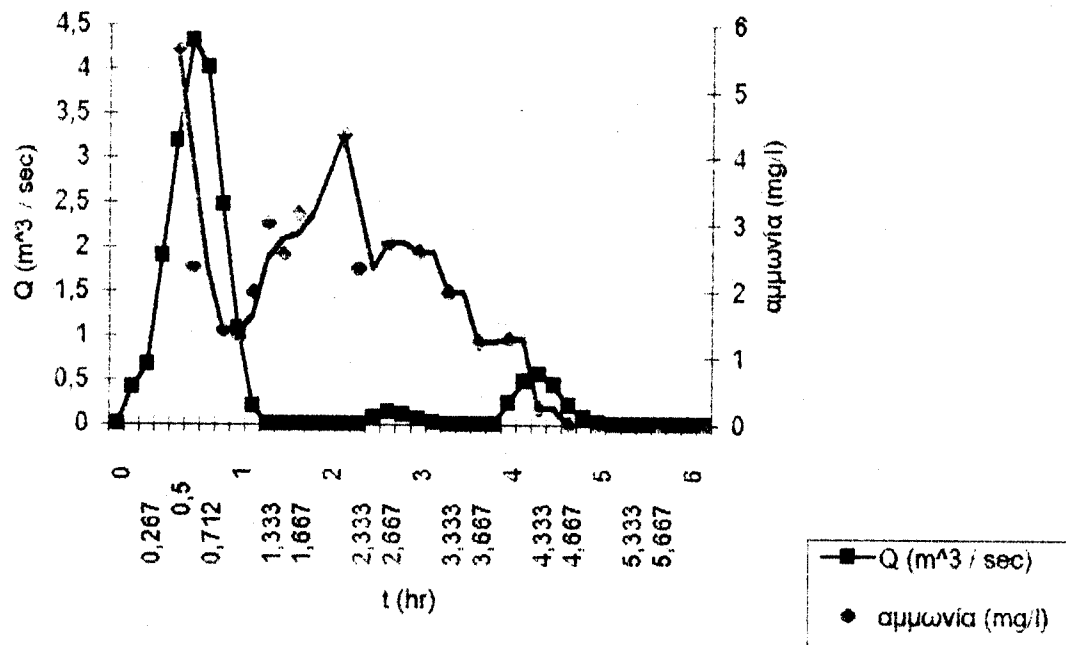
Ημέρα	t (sec)	t (hr)	Q (m ³ / sec)	νιτρικά (mg/l)
12-Apr	0	0	0	
	600	0,167	0,4146	
	961	0,267	0,6642	
	1200	0,333	1,89192	
	1800	0,5	3,18792	3,2
	2400	0,667	4,3152	2,6
	2562	0,712	4,0218	
	3000	0,833	2,4798	3
	3600	1	1,06956	3,1
	4200	1,167	0,2016	3,4
	4800	1,333	0	5
	5400	1,5	0	5,7
	6000	1,667	0	6,3
	6600	1,833	0	
	7200	2	0	
	7800	2,167	0	5,5
	8400	2,333	0	4,1
	9000	2,5	0,08292	
	9600	2,667	0,13284	3,7
	10200	2,833	0,11304	
	10800	3	0,06324	4,5
	11400	3,167	0,01344	
	12000	3,333	0	2,5
	12600	3,5	0	
	13200	3,667	0	3,7
	13800	3,833	0	
	14400	4	0,24876	3,9
	15000	4,167	0,48144	
	15600	4,333	0,55488	3,5
	16200	4,5	0,4356	
	16800	4,667	0,2166	2,9
	17400	4,833	0,07668	
	18000	5	0,01344	2,2
	18600	5,167	0	
	19200	5,333	0	
	19800	5,5	0	
	20400	5,667	0	2,3
	21000	5,833	0	
	21600	6	0	
	22200	6,167	0	2,7

Υδρογράφημα 12/4/95



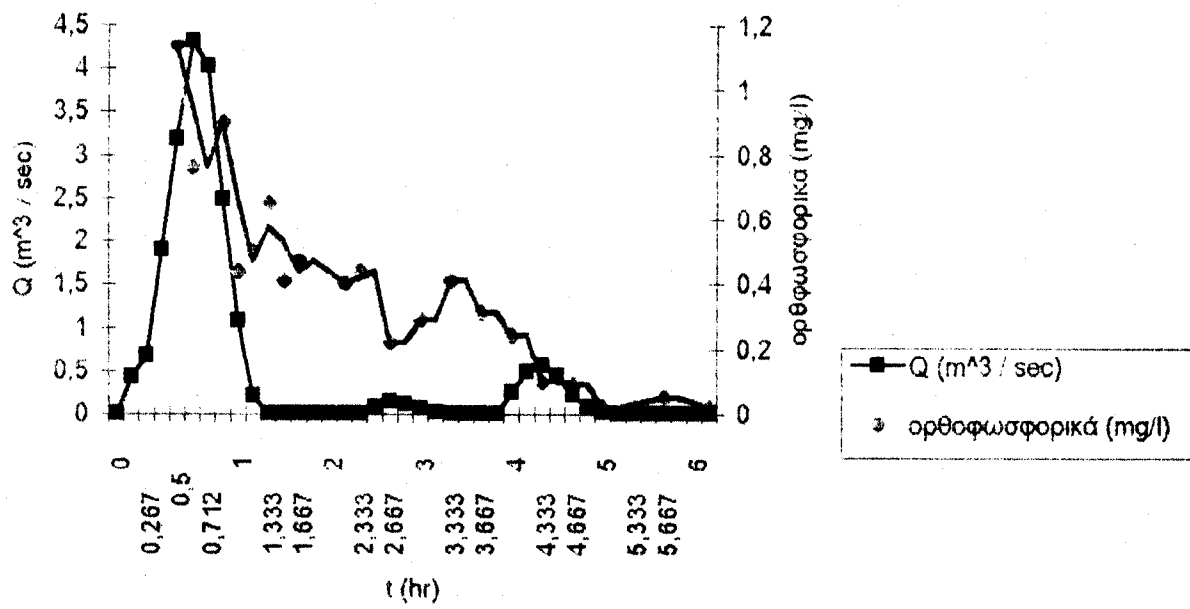
Ημέρα	t (sec)	t (hr)	Q (m ³ / sec)	αμμωνία (mg/l)
12-Apr	0	0	0	
	600	0,167	0,4146	
	961	0,267	0,6642	
	1200	0,333	1,89192	
	1800	0,5	3,18792	5,659
	2400	0,667	4,3152	2,35
	2562	0,712	4,0218	
	3000	0,833	2,4798	1,415
	3600	1	1,06956	1,306
	4200	1,167	0,2016	1,97
	4800	1,333	0	3,025
	5400	1,5	0	2,546
	6000	1,667	0	3,166
	6600	1,833	0	
	7200	2	0	
	7800	2,167	0	4,341
	8400	2,333	0	2,329
	9000	2,5	0,08292	
	9600	2,667	0,13284	2,72
	10200	2,833	0,11304	
	10800	3	0,06324	2,568
	11400	3,167	0,01344	
	12000	3,333	0	1,97
	12600	3,5	0	
	13200	3,667	0	1,219
	13800	3,833	0	
	14400	4	0,24876	1,262
	15000	4,167	0,48144	
	15600	4,333	0,55488	0,251
	16200	4,5	0,4356	
	16800	4,667	0,2166	0
	17400	4,833	0,07668	
	18000	5	0,01344	0
	18600	5,167	0	
	19200	5,333	0	
	19800	5,5	0	
	20400	5,667	0	0
	21000	5,833	0	
	21600	6	0	
	22200	6,167	0	0

Υδρογράφημα 12/4/95



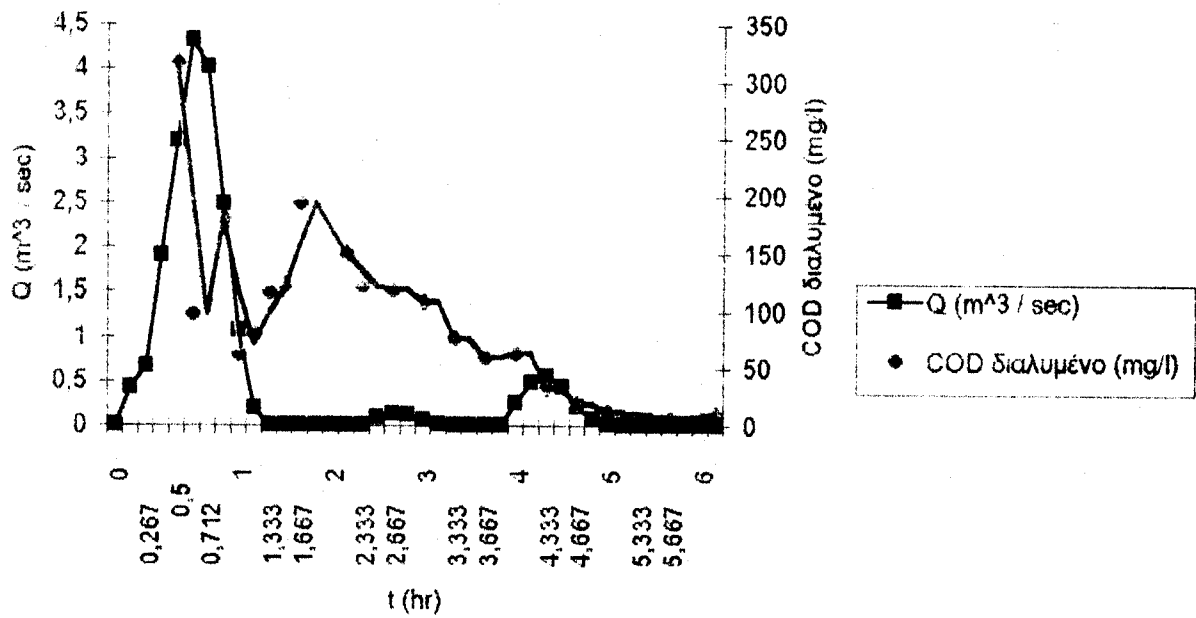
Ημέρα	t (sec)	t (hr)	Q (m ³ / sec)	ορθοφωσφορικά (mg/l)
12-Apr	0	0	0	
	600	0,167	0,4146	
	961	0,267	0,6642	
	1200	0,333	1,89192	
	1800	0,5	3,18792	1,14
	2400	0,667	4,3152	0,76
	2562	0,712	4,0218	
	3000	0,833	2,4798	0,9
	3600	1	1,06956	0,44
	4200	1,167	0,2016	0,5
	4800	1,333	0	0,65
	5400	1,5	0	0,41
	6000	1,667	0	0,47
	6600	1,833	0	
	7200	2	0	
	7800	2,167	0	0,4
	8400	2,333	0	0,44
	9000	2,5	0,08292	
	9600	2,667	0,13284	0,22
	10200	2,833	0,11304	
	10800	3	0,06324	0,29
	11400	3,167	0,01344	
	12000	3,333	0	0,41
	12600	3,5	0	
	13200	3,667	0	0,31
	13800	3,833	0	
	14400	4	0,24876	0,24
	15000	4,167	0,48144	
	15600	4,333	0,55488	0,1
	16200	4,5	0,4356	
	16800	4,667	0,2166	0,09
	17400	4,833	0,07668	
	18000	5	0,01344	0,02
	18600	5,167	0	
	19200	5,333	0	
	19800	5,5	0	
	20400	5,667	0	0,05
	21000	5,833	0	
	21600	6	0	
	22200	6,167	0	0,02

Υδρογράφημα 12/4/95



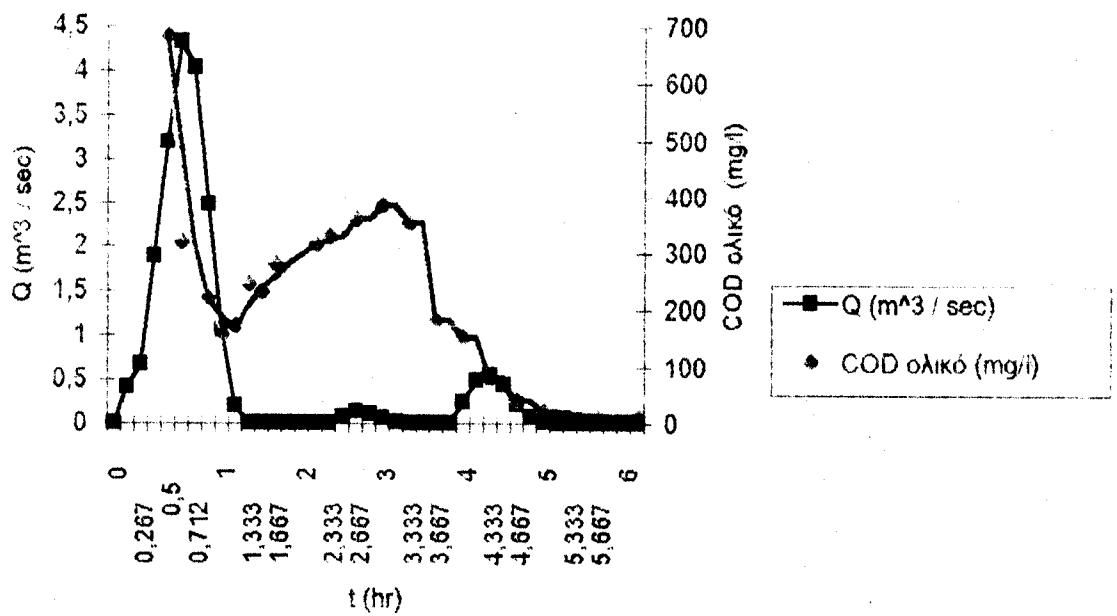
Ημέρα	t (sec)	t (hr)	Q (m ³ / sec)	COD διαλυμένο (mg/l)
12-Apr	0	0	0	
	600	0,167	0,4146	
	961	0,267	0,6642	
	1200	0,333	1,89192	
	1800	0,5	3,18792	316
	2400	0,667	4,3152	97
	2562	0,712	4,0218	
	3000	0,833	2,4798	180
	3600	1	1,06956	62
	4200	1,167	0,2016	80
	4800	1,333	0	116
	5400	1,5	0	123
	6000	1,667	0	194
	6600	1,833	0	
	7200	2	0	
	7800	2,167	0	150
	8400	2,333	0	122
	9000	2,5	0,08292	
	9600	2,667	0,13284	118
	10200	2,833	0,11304	
	10800	3	0,06324	108
	11400	3,167	0,01344	
	12000	3,333	0	76
	12600	3,5	0	
	13200	3,667	0	60
	13800	3,833	0	
	14400	4	0,24876	63
	15000	4,167	0,48144	
	15600	4,333	0,55488	33
	16200	4,5	0,4356	
	16800	4,667	0,2166	19
	17400	4,833	0,07668	
	18000	5	0,01344	12
	18600	5,167	0	
	19200	5,333	0	
	19800	5,5	0	
	20400	5,667	0	7
	21000	5,833	0	
	21600	6	0	
	22200	6,167	0	11

Υδρογράφημα 12/4/95



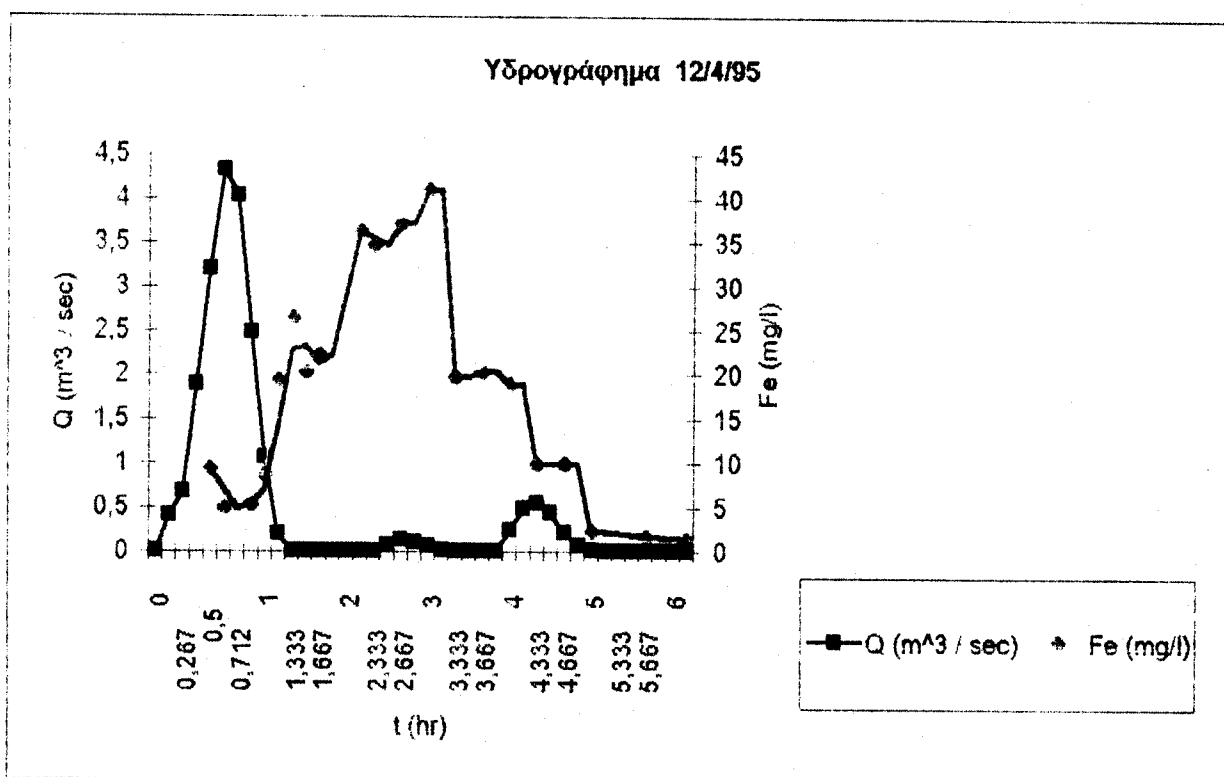
Ημέρα	t (sec)	t (hr)	Q (m ³ / sec)	COD ολικό (mg/l)
12-Apr	0	0	0	
	600	0,167	0,4146	
	961	0,267	0,6642	
	1200	0,333	1,89192	
	1800	0,5	3,18792	680
	2400	0,667	4,3152	320
	2562	0,712	4,0218	
	3000	0,833	2,4798	220
	3600	1	1,06956	157
	4200	1,167	0,2016	172
	4800	1,333	0	246
	5400	1,5	0	232
	6000	1,667	0	282
	6600	1,833	0	
	7200	2	0	
	7800	2,167	0	314
	8400	2,333	0	328
	9000	2,5	0,08292	
	9600	2,667	0,13284	360
	10200	2,833	0,11304	
	10800	3	0,06324	384
	11400	3,167	0,01344	
	12000	3,333	0	352
	12600	3,5	0	
	13200	3,667	0	181
	13800	3,833	0	
	14400	4	0,24876	152
	15000	4,167	0,48144	
	15600	4,333	0,55488	80
	16200	4,5	0,4356	
	16800	4,667	0,2166	40
	17400	4,833	0,07668	
	18000	5	0,01344	22
	18600	5,167	0	
	19200	5,333	0	
	19800	5,5	0	
	20400	5,667	0	11
	21000	5,833	0	
	21600	6	0	
	22200	6,167	0	14

Υδρογράφημα 12/4/95



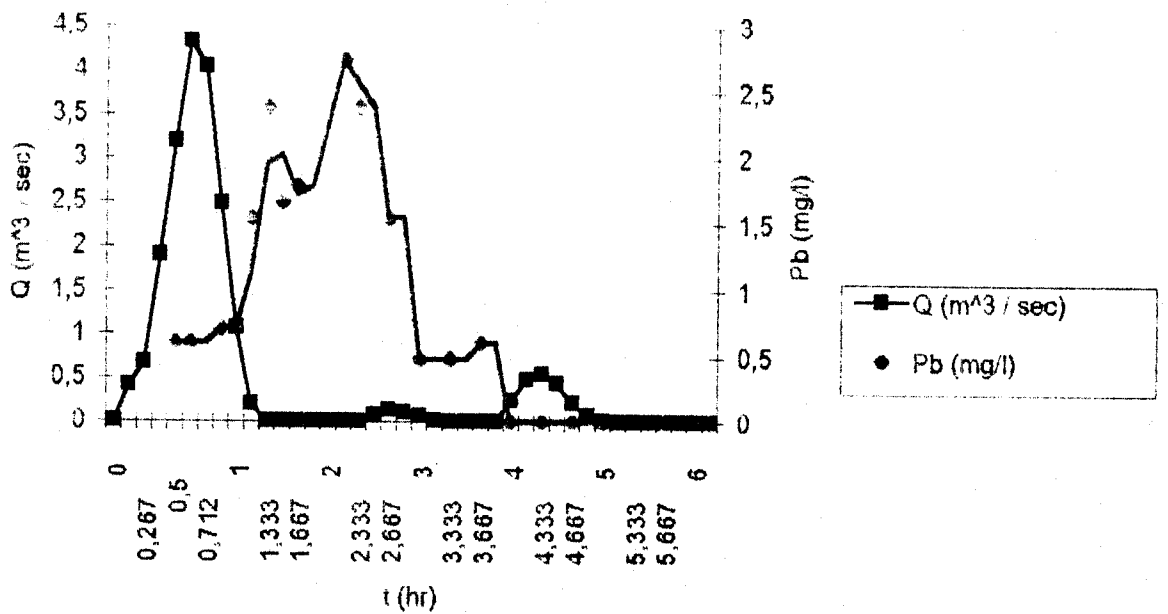
Ημέρα	t (sec)	t (hr)	Q (m ³ / sec)	Fe (mg/l)
12-Apr	0	0	0	
	600	0,167	0,4146	
	961	0,267	0,6642	
	1200	0,333	1,89192	
	1800	0,5	3,18792	9,31
	2400	0,667	4,3152	4,885
	2562	0,712	4,0218	
	3000	0,833	2,4798	5,345
	3600	1	1,06956	8,664
	4200	1,167	0,2016	19,344
	4800	1,333	0	26,293
	5400	1,5	0	20,312
	6000	1,667	0	22,246
	6600	1,833	0	
	7200	2	0	
	7800	2,167	0	36,251
	8400	2,333	0	34,616
	9000	2,5	0,08292	
	9600	2,667	0,13284	37,069
	10200	2,833	0,11304	
	10800	3	0,06324	40,885
	11400	3,167	0,01344	
	12000	3,333	0	19,828
	12600	3,5	0	
	13200	3,667	0	20,312
	13800	3,833	0	
	14400	4	0,24876	18,861
	15000	4,167	0,48144	
	15600	4,333	0,55488	9,957
	16200	4,5	0,4356	
	16800	4,667	0,2166	9,871
	17400	4,833	0,07668	
	18000	5	0,01344	2,308
	18600	5,167	0	
	19200	5,333	0	
	19800	5,5	0	
	20400	5,667	0	1,731
	21000	5,833	0	
	21600	6	0	
	22200	6,167	0	1,423

Υδρογράφημα 12/4/95



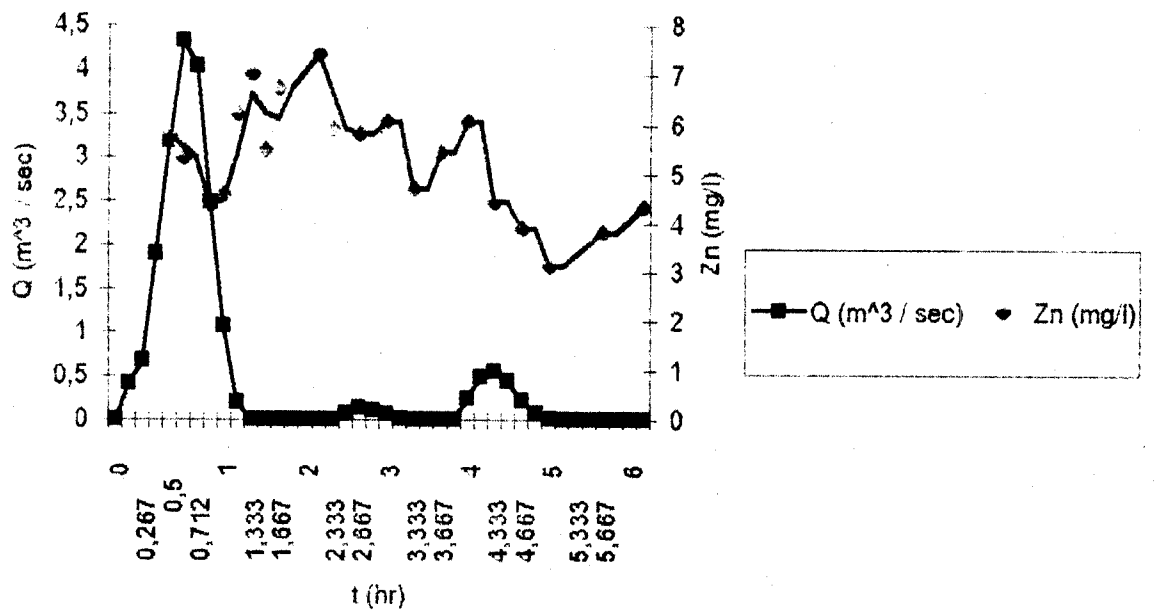
Ημέρα	t (sec)	t (hr)	Q (m ³ / sec)	Pb (mg/l)
12-Apr	0	0	0	
	300	0,167	0,4146	
	961	0,267	0,6642	
	1200	0,333	1,89192	
	1800	0,5	3,18792	0,595
	2400	0,667	4,3152	0,595
	2562	0,712	4,0218	
	3000	0,833	2,4798	0,714
	3600	1	1,06956	0,714
	4200	1,167	0,2016	1,548
	4800	1,333	0	2,381
	5400	1,5	0	1,667
	6000	1,667	0	1,786
	6600	1,833	0	
	7200	2	0	
	7800	2,167	0	2,738
	8400	2,333	0	2,381
	9000	2,5	0,08292	
	9600	2,667	0,13284	1,548
	10200	2,833	0,11304	
	10800	3	0,06324	0,476
	11400	3,167	0,01344	
	12000	3,333	0	0,476
	12600	3,5	0	
	13200	3,667	0	0,595
	13800	3,833	0	
	14400	4	0,24876	0
	15000	4,167	0,48144	
	15600	4,333	0,55488	0
	16200	4,5	0,4356	
	16800	4,667	0,2166	0
	17400	4,833	0,07668	
	18000	5	0,01344	0
	18600	5,167	0	
	19200	5,333	0	
	19800	5,5	0	
	20400	5,667	0	0
	21000	5,833	0	
	21600	6	0	
	22200	6,167	0	0

Υδρογράφημα 12/4/95



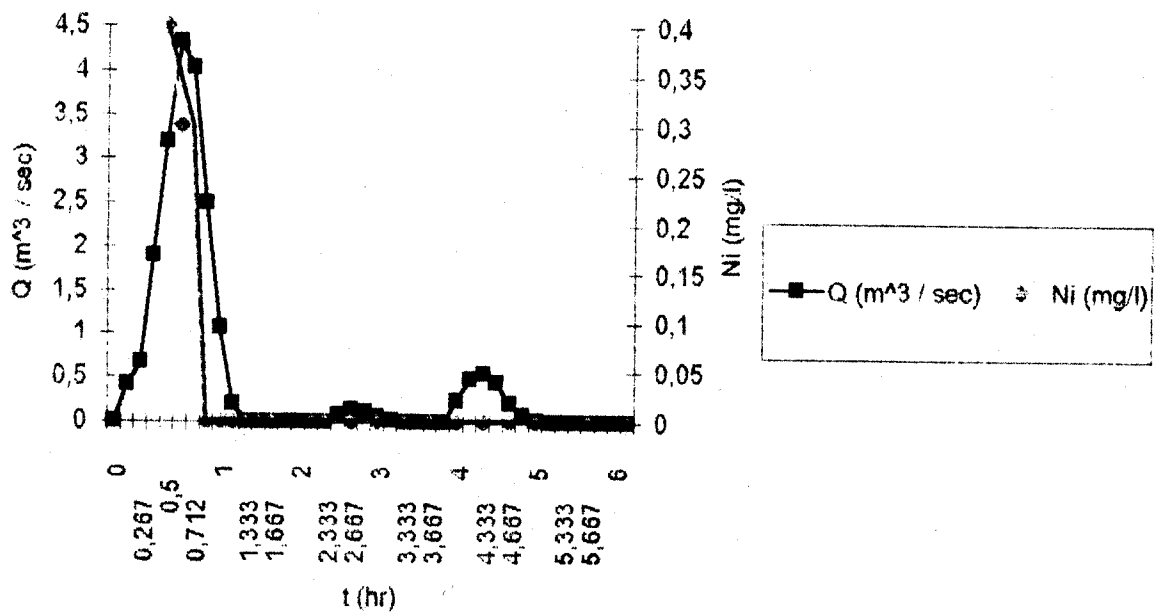
Ημέρα	t (sec)	t (hr)	Q (m ³ / sec)	Zn (mg/l)
12-Apr	0	0	0	
	600	0,167	0,4146	
	961	0,267	0,6642	
	1200	0,333	1,89192	
	1800	0,5	3,18792	5,765
	2400	0,667	4,3152	5,328
	2562	0,712	4,0218	
	3000	0,833	2,4798	4,354
	3600	1	1,06956	4,596
	4200	1,167	0,2016	6,221
	4800	1,333	0	7
	5400	1,5	0	5,49
	6000	1,667	0	6,725
	6600	1,833	0	
	7200	2	0	
	7800	2,167	0	7,412
	8400	2,333	0	5,902
	9000	2,5	0,08292	
	9600	2,667	0,13284	5,8
	10200	2,833	0,11304	
	10800	3	0,06324	6,039
	11400	3,167	0,01344	
	12000	3,333	0	4,7
	12600	3,5	0	
	13200	3,667	0	5,426
	13800	3,833	0	
	14400	4	0,24876	6,048
	15000	4,167	0,48144	
	15600	4,333	0,55488	4,424
	16200	4,5	0,4356	
	16800	4,667	0,2166	3,871
	17400	4,833	0,07668	
	18000	5	0,01344	3,11
	18600	5,167	0	
	19200	5,333	0	
	19800	5,5	0	
	20400	5,667	0	3,801
	21000	5,833	0	
	21600	6	0	
	22200	6,167	0	4,32

Υδρογράφημα 12/4/95



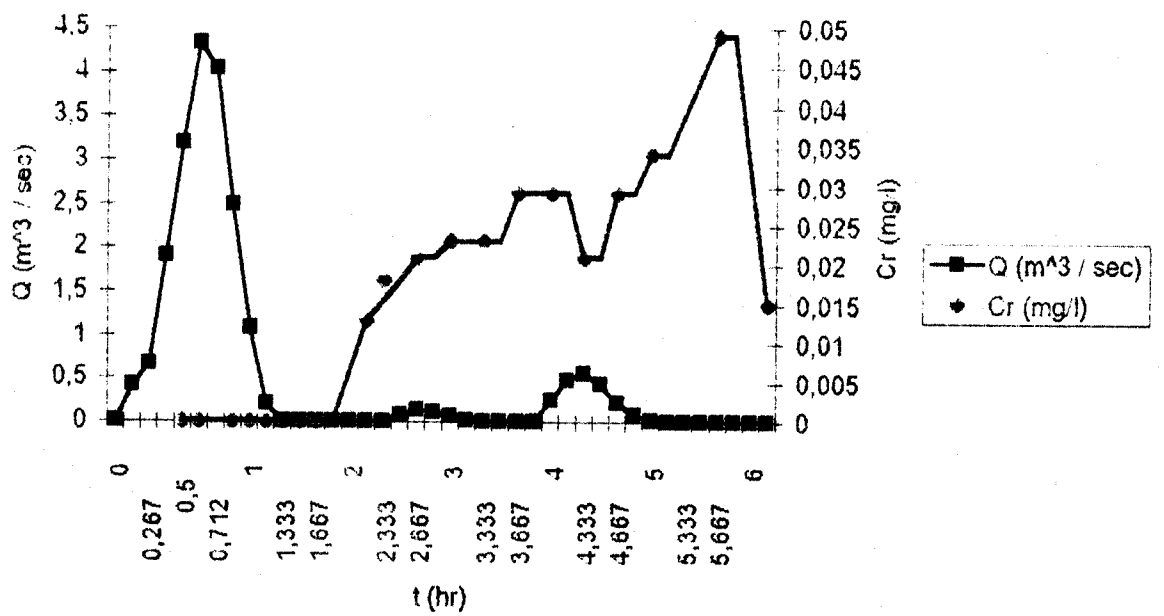
Ημέρα	t (sec)	t (hr)	Q (m ³ / sec)	Ni (mg/l)
12-Apr	0	0	0	
	600	0,167	0,4146	
	961	0,267	0,6642	
	1200	0,333	1,89192	
	1800	0,5	3,18792	0,4
	2400	0,667	4,3152	0,3
	2562	0,712	4,0218	
	3000	0,833	2,4798	0
	3600	1	1,06956	0
	4200	1,167	0,2016	0
	4800	1,333	0	0
	5400	1,5	0	0
	6000	1,667	0	0
	6600	1,833	0	
	7200	2	0	
	7800	2,167	0	0
	8400	2,333	0	0
	9000	2,5	0,08292	
	9600	2,667	0,13284	0
	10200	2,833	0,11304	
	10800	3	0,06324	0
	11400	3,167	0,01344	
	12000	3,333	0	0
	12600	3,5	0	
	13200	3,667	0	0
	13800	3,833	0	
	14400	4	0,24876	0
	15000	4,167	0,48144	
	15600	4,333	0,55488	0
	16200	4,5	0,4356	
	16800	4,667	0,2166	0
	17400	4,833	0,07668	
	18000	5	0,01344	0
	18600	5,167	0	
	19200	5,333	0	
	19800	5,5	0	
	20400	5,667	0	0
	21000	5,833	0	
	21600	6	0	
	22200	6,167	0	0

Υδρογράφημα 12/4/95



Ημέρα	t (sec)	t (hr)	Q (m ³ / sec)	Cr (mg/l)
12-Apr	0	0	0	
	600	0,167	0,4146	
	961	0,267	0,6642	
	1200	0,333	1,89192	
	1800	0,5	3,18792	0
	2400	0,667	4,3152	0
	2562	0,712	4,0218	
	3000	0,833	2,4798	0
	3600	1	1,06956	0
	4200	1,167	0,2016	0
	4800	1,333	0	0
	5400	1,5	0	0
	6000	1,667	0	0
	6600	1,833	0	
	7200	2	0	
	7800	2,167	0	0,013
	8400	2,333	0	0,018
	9000	2,5	0,08292	
	9600	2,667	0,13284	0,021
	10200	2,833	0,11304	
	10800	3	0,06324	0,023
	11400	3,167	0,01344	
	12000	3,333	0	0,023
	12600	3,5	0	
	13200	3,667	0	0,029
	13800	3,833	0	
	14400	4	0,24876	0,029
	15000	4,167	0,48144	
	15600	4,333	0,55488	0,021
	16200	4,5	0,4356	
	16800	4,667	0,2166	0,029
	17400	4,833	0,07668	
	18000	5	0,01344	0,034
	18600	5,167	0	
	19200	5,333	0	
	19800	5,5	0	
	20400	5,667	0	0,049
	21000	5,833	0	
	21600	6	0	
	22200	6,167	0	0,015

Υδρογράφημα 12/4/95



Ημέρα	t (sec)	Q (m ³ / sec)	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6
16-Apr	0	0	0	0	0	0	0	0
	600	1,382	0,08292	0	0	0	0	0
	961	2,214	0,13284	0	0	0	0	0
	1200	1,884	0,11304	0,58044	0	0	0	0
	1800	1,054	0,06324	0,92988	0,33168	0	0	0
	2400	0,224	0,01344	0,79128	0,53136	0,24876	0	0
	2562	0	0	0,44268	0,45216	0,39852	0	0
	3000	0	0	0,09408	0,25296	0,33912	0,24876	0
	3600	0	0	0	0,05376	0,18972	0,39852	0,24876
	4200	0	0	0	0	0,04032	0,33912	0,39852
	4800	0	0	0	0	0	0,18972	0,33912
	5400	0	0	0	0	0	0,04032	0,18972
	6000	0	0	0	0	0	0	0,04032
	6600	0	0	0	0	0	0	0
	7200	0	0	0	0	0	0	0
	7800	0	0	0	0	0	0	0
	8400	0	0	0	0	0	0	0
	9000	0	0	0	0	0	0	0
	9600	0	0	0	0	0	0	0
	10200	0	0	0	0	0	0	0
	10800	0	0	0	0	0	0	0
	11400	0	0	0	0	0	0	0
	12000	0	0	0	0	0	0	0
	12600	0	0	0	0	0	0	0
	13200	0	0	0	0	0	0	0
	13800	0	0	0	0	0	0	0
	14400	0	0	0	0	0	0	0
	15000	0	0	0	0	0	0	0
	15600	0	0	0	0	0	0	0
	16200	0	0	0	0	0	0	0
	16800	0	0	0	0	0	0	0
	17400	0	0	0	0	0	0	0
	18000	0	0	0	0	0	0	0
	18600	0	0	0	0	0	0	0
	19200	0	0	0	0	0	0	0
	19800	0	0	0	0	0	0	0
	20400	0	0	0	0	0	0	0
	21000	0	0	0	0	0	0	0

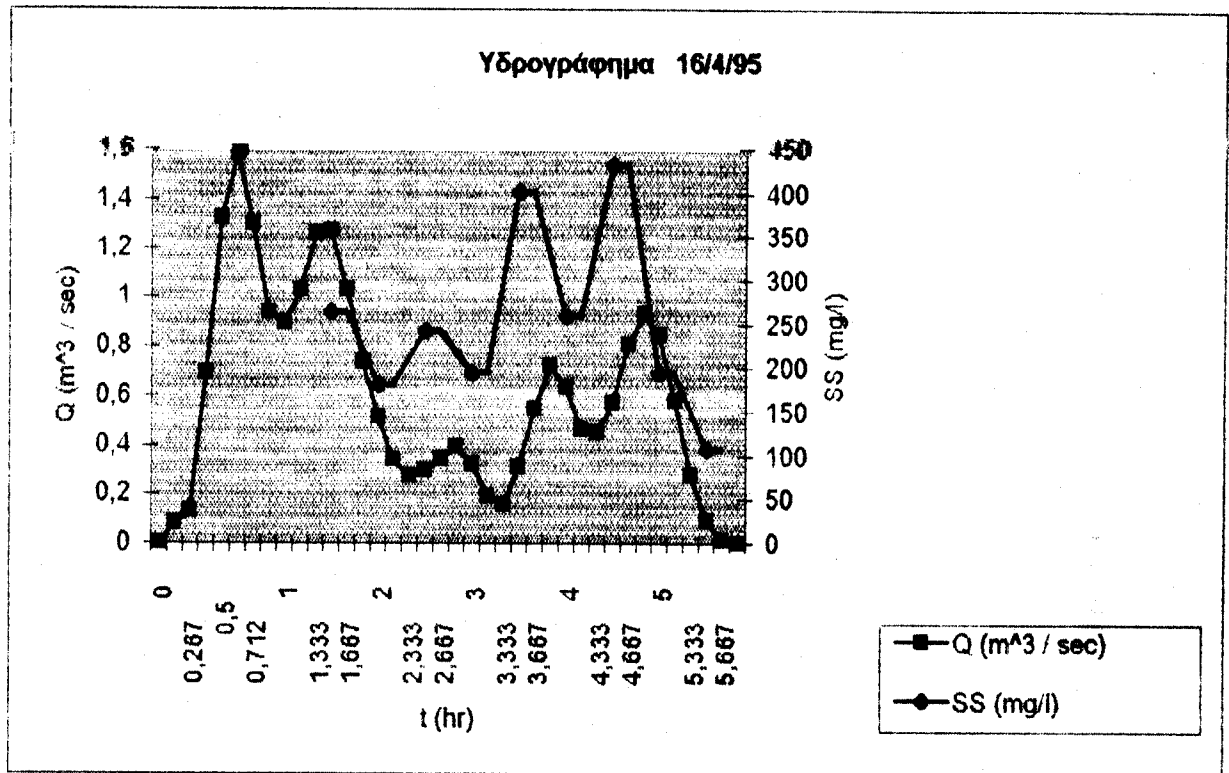
t (sec)	Q (m ³ / sec)	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13
0	0	0	0	0	0	0	0	0
600	1,382	0	0	0	0	0	0	0
961	2,214	0	0	0	0	0	0	0
1200	1,884	0	0	0	0	0	0	0
1800	1,054	0	0	0	0	0	0	0
2400	0,224	0	0	0	0	0	0	0
2562	0	0	0	0	0	0	0	0
3000	0	0	0	0	0	0	0	0
3600	0	0	0	0	0	0	0	0
4200	0	0,24876	0	0	0	0	0	0
4800	0	0,39852	0,33168	0	0	0	0	0
5400	0	0,33912	0,53136	0,16584	0	0	0	0
6000	0	0,18972	0,45216	0,26568	0,08292	0	0	0
6600	0	0,04032	0,25296	0,22608	0,13284	0,08292	0	0
7200	0	0	0,05376	0,12648	0,11304	0,13284	0,08292	0
7800	0	0	0	0,02688	0,06324	0,11304	0,13284	0
8400	0	0	0	0	0,01344	0,06324	0,11304	0,08292
9000	0	0	0	0	0	0,01344	0,06324	0,13284
9600	0	0	0	0	0	0	0,01344	0,11304
10200	0	0	0	0	0	0	0	0,06324
10800	0	0	0	0	0	0	0	0,01344
11400	0	0	0	0	0	0	0	0
12000	0	0	0	0	0	0	0	0
12600	0	0	0	0	0	0	0	0
13200	0	0	0	0	0	0	0	0
13800	0	0	0	0	0	0	0	0
14400	0	0	0	0	0	0	0	0
15000	0	0	0	0	0	0	0	0
15600	0	0	0	0	0	0	0	0
16200	0	0	0	0	0	0	0	0
16800	0	0	0	0	0	0	0	0
17400	0	0	0	0	0	0	0	0
18000	0	0	0	0	0	0	0	0
18600	0	0	0	0	0	0	0	0
19200	0	0	0	0	0	0	0	0
19800	0	0	0	0	0	0	0	0
20400	0	0	0	0	0	0	0	0
21000	0	0	0	0	0	0	0	0

t (sec)	Q (m ³ / sec)	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20
0	0	0	0	0	0	0	0	0
600	1,382	0	0	0	0	0	0	0
961	2,214	0	0	0	0	0	0	0
1200	1,884	0	0	0	0	0	0	0
1800	1,054	0	0	0	0	0	0	0
2400	0,224	0	0	0	0	0	0	0
2562	0	0	0	0	0	0	0	0
3000	0	0	0	0	0	0	0	0
3600	0	0	0	0	0	0	0	0
4200	0	0	0	0	0	0	0	0
4800	0	0	0	0	0	0	0	0
5400	0	0	0	0	0	0	0	0
6000	0	0	0	0	0	0	0	0
6600	0	0	0	0	0	0	0	0
7200	0	0	0	0	0	0	0	0
7800	0	0	0	0	0	0	0	0
8400	0	0	0	0	0	0	0	0
9000	0	0,08292	0	0	0	0	0	0
9600	0	0,13284	0,08292	0	0	0	0	0
10200	0	0,11304	0,13284	0,08292	0	0	0	0
10800	0	0,06324	0,11304	0,13284	0	0	0	0
11400	0	0,01344	0,06324	0,11304	0	0	0	0
12000	0	0	0,01344	0,06324	0,08292	0	0	0
12600	0	0	0	0,01344	0,13284	0,16584	0	0
13200	0	0	0	0	0,11304	0,26568	0,16584	0
13800	0	0	0	0	0,06324	0,22608	0,26568	0,16584
14400	0	0	0	0	0,01344	0,12648	0,22608	0,26568
15000	0	0	0	0	0	0,02688	0,12648	0,22608
15600	0	0	0	0	0	0	0,02688	0,12648
16200	0	0	0	0	0	0	0	0,02688
16800	0	0	0	0	0	0	0	0
17400	0	0	0	0	0	0	0	0
18000	0	0	0	0	0	0	0	0
18600	0	0	0	0	0	0	0	0
19200	0	0	0	0	0	0	0	0
19800	0	0	0	0	0	0	0	0
20400	0	0	0	0	0	0	0	0
21000	0	0	0	0	0	0	0	0

t (sec)	Q (m ³ / sec)	Q21	Q22	Q23	Q24	Q25	Q26	Qπλημ
0	0	0	0	0	0	0	0	0
600	1,382	0	0	0	0	0	0	0,08292
961	2,214	0	0	0	0	0	0	0,13284
1200	1,884	0	0	0	0	0	0	0,69348
1800	1,054	0	0	0	0	0	0	1,3248
2400	0,224	0	0	0	0	0	0	1,58484
2562	0	0	0	0	0	0	0	1,29336
3000	0	0	0	0	0	0	0	0,93492
3600	0	0	0	0	0	0	0	0,89076
4200	0	0	0	0	0	0	0	1,02672
4800	0	0	0	0	0	0	0	1,25904
5400	0	0	0	0	0	0	0	1,26636
6000	0	0	0	0	0	0	0	1,0308
6600	0	0	0	0	0	0	0	0,73512
7200	0	0	0	0	0	0	0	0,50904
7800	0	0	0	0	0	0	0	0,336
8400	0	0	0	0	0	0	0	0,27264
9000	0	0	0	0	0	0	0	0,29244
9600	0	0	0	0	0	0	0	0,34224
10200	0	0	0	0	0	0	0	0,39204
10800	0	0	0	0	0	0	0	0,32256
11400	0	0	0	0	0	0	0	0,18972
12000	0	0	0	0	0	0	0	0,1596
12600	0	0	0	0	0	0	0	0,31212
13200	0	0	0	0	0	0	0	0,54456
13800	0	0	0	0	0	0	0	0,72084
14400	0	0	0	0	0	0	0	0,63168
15000	0	0,08292	0	0	0	0	0	0,46236
15600	0	0,13284	0,16584	0	0	0	0	0,45204
16200	0	0,11304	0,26568	0,16584	0	0	0	0,57144
16800	0	0,06324	0,22608	0,26568	0,24876	0	0	0,80376
17400	0	0,01344	0,12648	0,22608	0,39852	0,16584	0	0,93036
18000	0	0	0,02688	0,12648	0,33912	0,26568	0,08292	0,84108
18600	0	0	0	0,02688	0,18972	0,22608	0,13284	0,57552
19200	0	0	0	0	0,04032	0,12648	0,11304	0,27984
19800	0	0	0	0	0	0,02688	0,06324	0,09012
20400	0	0	0	0	0	0	0,01344	0,01344
21000	0	0	0	0	0	0	0	0

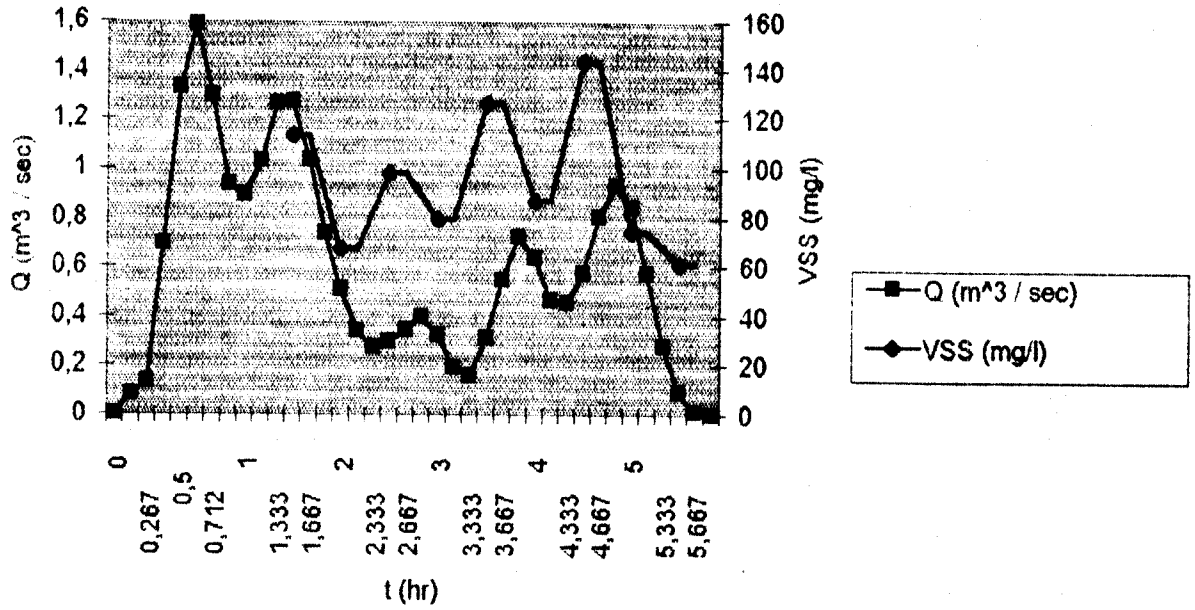
Ημέρα	t (sec)	t (hr)	Q (m ³ / sec)	SS (mg/l)
16-Apr	0	0	0	
	600	0,167	0,08292	
	961	0,267	0,13284	
	1200	0,333	0,69348	
	1800	0,5	1,3248	
	2400	0,667	1,58484	
	2562	0,712	1,29336	
	3000	0,833	0,93492	
	3600	1	0,89076	
	4200	1,167	1,02672	
	4800	1,333	1,25904	
	5400	1,5	1,26636	264
	6000	1,667	1,0308	
	6600	1,833	0,73512	
	7200	2	0,50904	180
	7800	2,167	0,336	
	8400	2,333	0,27264	
	9000	2,5	0,29244	242
	9600	2,667	0,34224	
	10200	2,833	0,39204	
	10800	3	0,32256	195
	11400	3,167	0,18972	
	12000	3,333	0,1596	
	12600	3,5	0,31212	401
	13200	3,667	0,54456	
	13800	3,833	0,72084	
	14400	4	0,63168	258
	15000	4,167	0,46236	
	15600	4,333	0,45204	
	16200	4,5	0,57144	431
	16800	4,667	0,80376	
	17400	4,833	0,93036	
	18000	5	0,84108	195
	18600	5,167	0,57552	
	19200	5,333	0,27984	
	19800	5,5	0,09012	107
	20400	5,667	0,01344	
	21000	5,833	0	

Υδρογράφημα 16/4/95



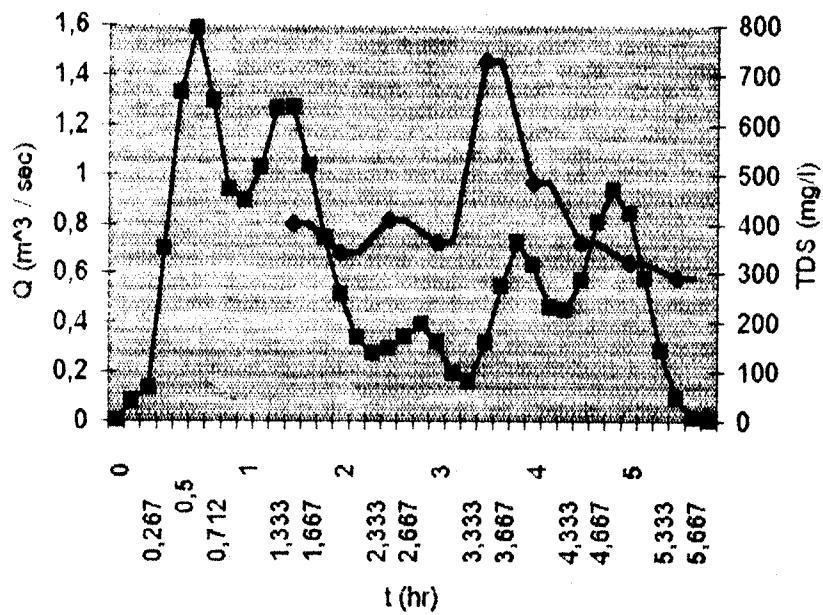
Ημέρα	t (sec)	t (hr)	Q (m ³ / sec)	VSS (mg/l)
16-Apr	0	0	0	
	600	0,167	0,08292	
	961	0,267	0,13284	
	1200	0,333	0,69348	
	1800	0,5	1,3248	
	2400	0,667	1,58484	
	2562	0,712	1,29336	
	3000	0,833	0,93492	
	3600	1	0,89076	
	4200	1,167	1,02672	
	4800	1,333	1,25904	
	5400	1,5	1,26636	113
	6000	1,667	1,0308	
	6600	1,833	0,73512	
	7200	2	0,50904	67
	7800	2,167	0,336	
	8400	2,333	0,27264	
	9000	2,5	0,29244	98
	9600	2,667	0,34224	
	10200	2,833	0,39204	
	10800	3	0,32256	79
	11400	3,167	0,18972	
	12000	3,333	0,1596	
	12600	3,5	0,31212	126
	13200	3,667	0,54456	
	13800	3,833	0,72084	
	14400	4	0,63168	87
	15000	4,167	0,46236	
	15600	4,333	0,45204	
	16200	4,5	0,57144	143
	16800	4,667	0,80376	
	17400	4,833	0,93036	
	18000	5	0,84108	74
	18600	5,167	0,57552	
	19200	5,333	0,27984	
	19800	5,5	0,09012	61
	20400	5,667	0,01344	
	21000	5,833	0	

Υδρογράφημα 16/4/95



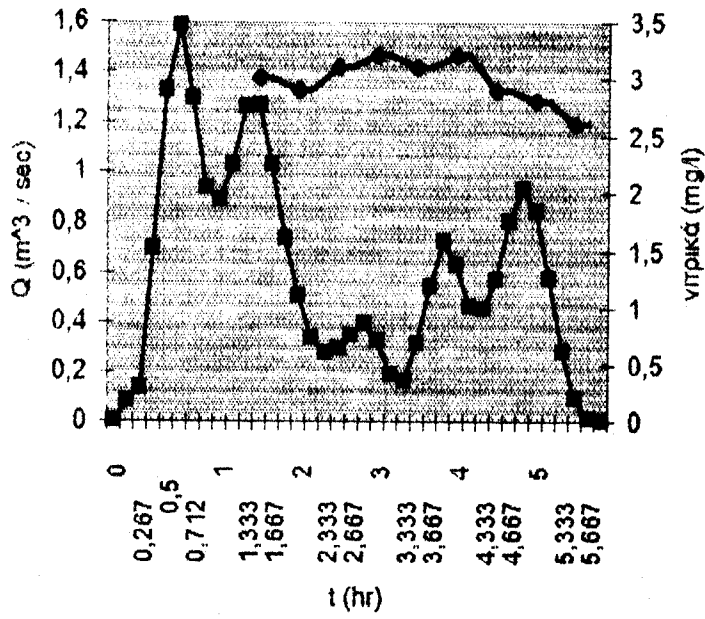
Ημέρα	t (sec)	t (hr)	Q (m ³ / sec)	TDS (mg/l)
16-Apr	0	0	0	
	600	0,167	0,08292	
	961	0,267	0,13284	
	1200	0,333	0,69348	
	1800	0,5	1,3248	
	2400	0,667	1,58484	
	2562	0,712	1,29336	
	3000	0,833	0,93492	
	3600	1	0,89076	
	4200	1,167	1,02672	
	4800	1,333	1,25904	
	5400	1,5	1,26636	398
	6000	1,667	1,0308	
	6600	1,833	0,73512	
	7200	2	0,50904	338
	7800	2,167	0,336	
	8400	2,333	0,27264	
	9000	2,5	0,29244	406
	9600	2,667	0,34224	
	10200	2,833	0,39204	
	10800	3	0,32256	362
	11400	3,167	0,18972	
	12000	3,333	0,1596	
	12600	3,5	0,31212	726
	13200	3,667	0,54456	
	13800	3,833	0,72084	
	14400	4	0,63168	484
	15000	4,167	0,46236	
	15600	4,333	0,45204	
	16200	4,5	0,57144	362
	16800	4,667	0,80376	
	17400	4,833	0,93036	
	18000	5	0,84108	320
	18600	5,167	0,57552	
	19200	5,333	0,27984	
	19800	5,5	0,09012	290
	20400	5,667	0,01344	
	21000	5,833	0	

Υδρογράφημα 16/4/95



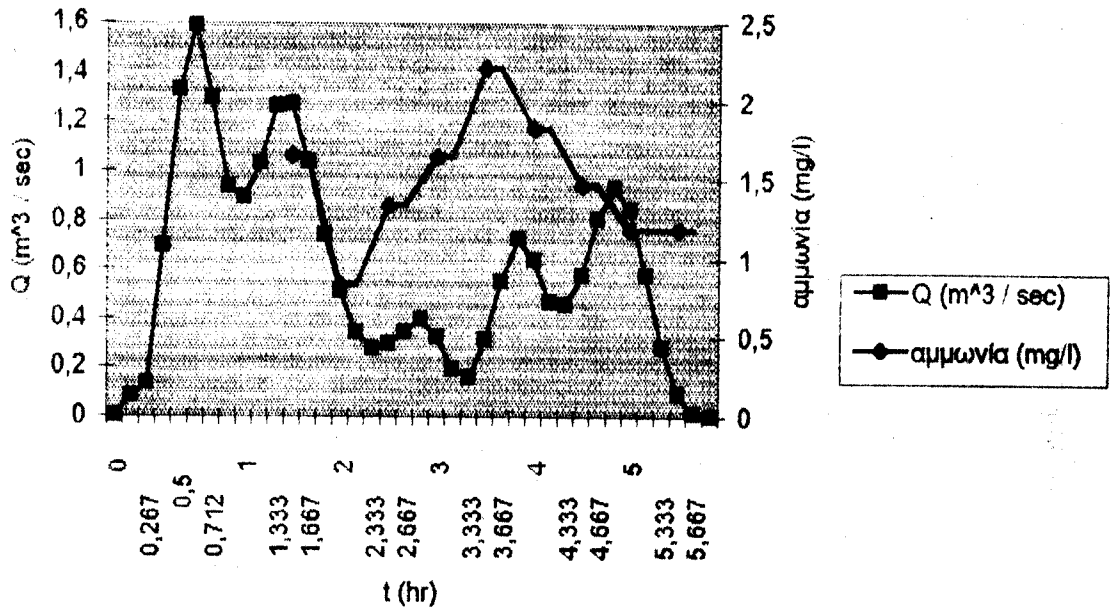
Ημέρα	t (sec)	t (hr)	Q (m ³ / sec)	νιτρικά (mg/l)
16-Apr	0	0	0	
	600	0,167	0,08292	
	961	0,267	0,13284	
	1200	0,333	0,69348	
	1800	0,5	1,3248	
	2400	0,667	1,58484	
	2562	0,712	1,29336	
	3000	0,833	0,93492	
	3600	1	0,89076	
	4200	1,167	1,02672	
	4800	1,333	1,25904	
	5400	1,5	1,26636	3
	6000	1,667	1,0308	
	6600	1,833	0,73512	
	7200	2	0,50904	2,9
	7800	2,167	0,336	
	8400	2,333	0,27264	
	9000	2,5	0,29244	3,1
	9600	2,667	0,34224	
	10200	2,833	0,39204	
	10800	3	0,32256	3,2
	11400	3,167	0,18972	
	12000	3,333	0,1596	
	12600	3,5	0,31212	3,1
	13200	3,667	0,54456	
	13800	3,833	0,72084	
	14400	4	0,63168	3,2
	15000	4,167	0,46236	
	15600	4,333	0,45204	
	16200	4,5	0,57144	2,9
	16800	4,667	0,80376	
	17400	4,833	0,93036	
	18000	5	0,84108	2,8
	18600	5,167	0,57552	
	19200	5,333	0,27984	
	19800	5,5	0,09012	2,6
	20400	5,667	0,01344	
	21000	5,833	0	

Υδρογράφημα 16/4/95



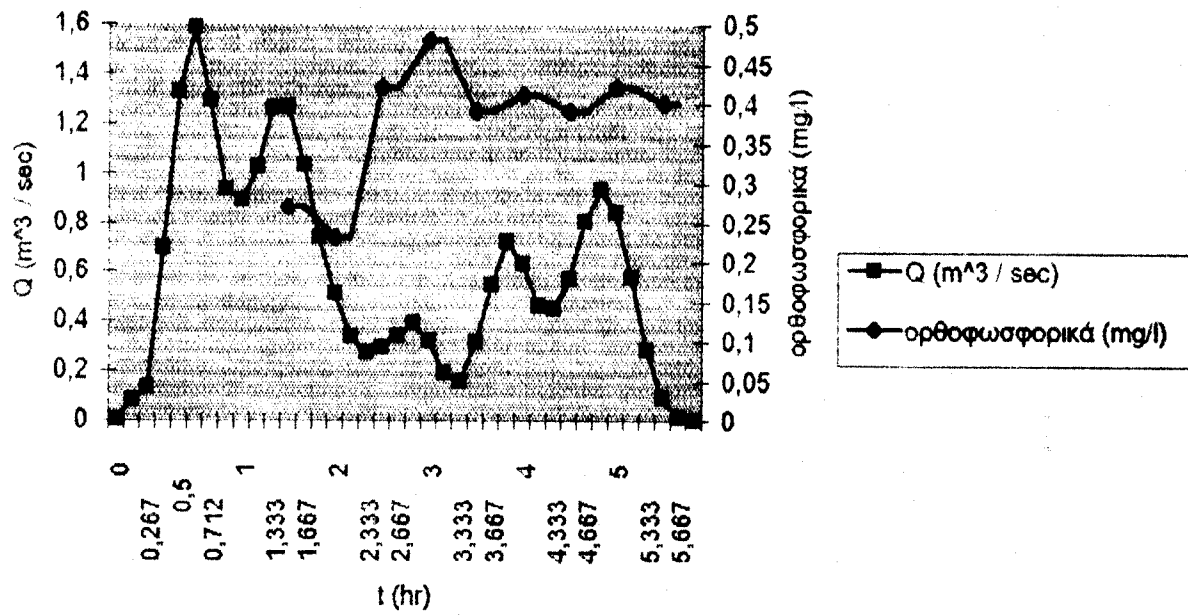
Ημέρα	t (sec)	t (hr)	Q (m ³ / sec)	αμμωνία (mg/l)
16-Apr	0	0	0	
	600	0,167	0,08292	
	961	0,267	0,13284	
	1200	0,333	0,69348	
	1800	0,5	1,3248	
	2400	0,667	1,58484	
	2562	0,712	1,29336	
	3000	0,833	0,93492	
	3600	1	0,89076	
	4200	1,167	1,02672	
	4800	1,333	1,25904	
	5400	1,5	1,26636	1,654
	6000	1,667	1,0308	
	6600	1,833	0,73512	
	7200	2	0,50904	0,838
	7800	2,167	0,336	
	8400	2,333	0,27264	
	9000	2,5	0,29244	1,339
	9600	2,667	0,34224	
	10200	2,833	0,39204	
	10800	3	0,32256	1,643
	11400	3,167	0,18972	
	12000	3,333	0,1596	
	12600	3,5	0,31212	2,209
	13200	3,667	0,54456	
	13800	3,833	0,72084	
	14400	4	0,63168	1,828
	15000	4,167	0,46236	
	15600	4,333	0,45204	
	16200	4,5	0,57144	1,469
	16800	4,667	0,80376	
	17400	4,833	0,93036	
	18000	5	0,84108	1,185
	18600	5,167	0,57552	
	19200	5,333	0,27984	
	19800	5,5	0,09012	1,185
	20400	5,667	0,01344	
	21000	5,833	0	

Υδρογράφημα 16/4/95



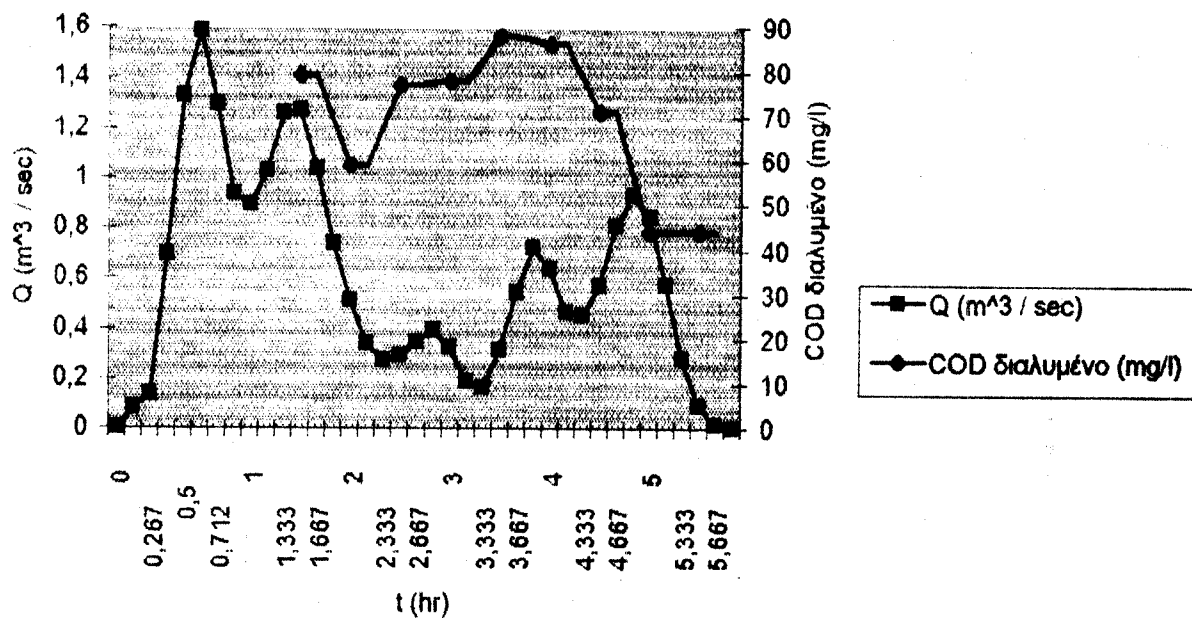
Ημέρα	t (sec)	t (hr)	Q (m ³ / sec)	ορθοφωσφορικά (mg/l)
16-Apr	0	0	0	
	600	0,167	0,08292	
	961	0,267	0,13284	
	1200	0,333	0,69348	
	1800	0,5	1,3248	
	2400	0,667	1,58484	
	2562	0,712	1,29336	
	3000	0,833	0,93492	
	3600	1	0,89076	
	4200	1,167	1,02672	
	4800	1,333	1,25904	
	5400	1,5	1,26636	0,27
	6000	1,667	1,0308	
	6600	1,833	0,73512	
	7200	2	0,50904	0,23
	7800	2,167	0,336	
	8400	2,333	0,27264	
	9000	2,5	0,29244	0,42
	9600	2,667	0,34224	
	10200	2,833	0,39204	
	10800	3	0,32256	0,48
	11400	3,167	0,18972	
	12000	3,333	0,1596	
	12600	3,5	0,31212	0,39
	13200	3,667	0,54456	
	13800	3,833	0,72084	
	14400	4	0,63168	0,41
	15000	4,167	0,46236	
	15600	4,333	0,45204	
	16200	4,5	0,57144	0,39
	16800	4,667	0,80376	
	17400	4,833	0,93036	
	18000	5	0,84108	0,42
	18600	5,167	0,57552	
	19200	5,333	0,27984	
	19800	5,5	0,09012	0,4
	20400	5,667	0,01344	
	21000	5,833	0	

Υδρογράφημα 16/4/95



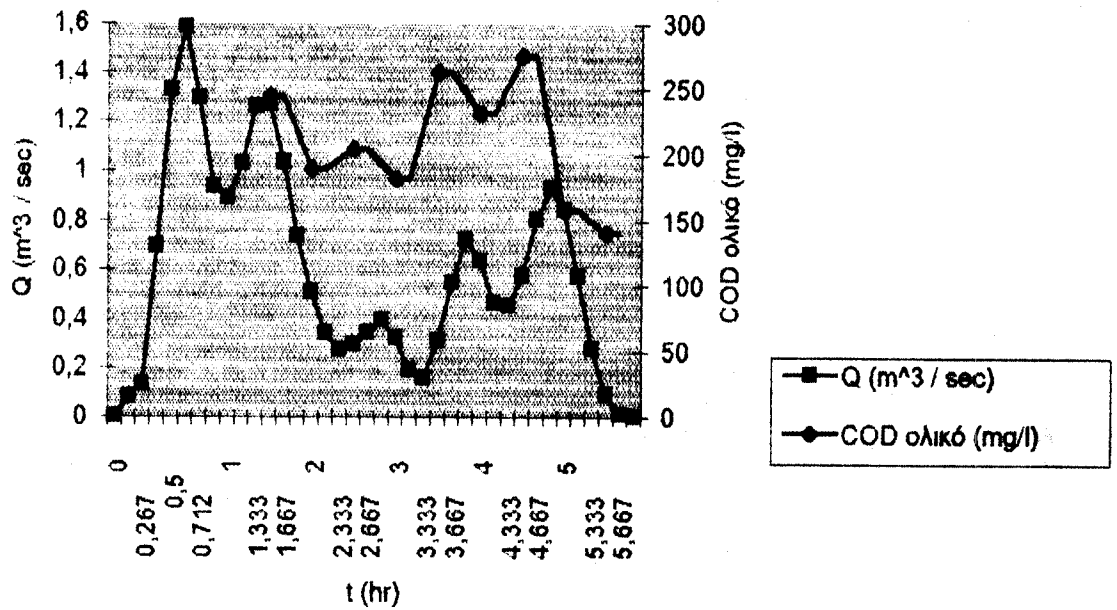
Ημέρα	t (sec)	t (hr)	Q (m ³ / sec)	COD διαλυμένο (mg/l)
16-Apr	0	0	0	
	600	0,167	0,08292	
	961	0,267	0,13284	
	1200	0,333	0,69348	
	1800	0,5	1,3248	
	2400	0,667	1,58484	
	2562	0,712	1,29336	
	3000	0,833	0,93492	
	3600	1	0,89076	
	4200	1,167	1,02672	
	4800	1,333	1,25904	
	5400	1,5	1,26636	79
	6000	1,667	1,0308	
	6600	1,833	0,73512	
	7200	2	0,50904	59
	7800	2,167	0,336	
	8400	2,333	0,27264	
	9000	2,5	0,29244	77
	9600	2,667	0,34224	
	10200	2,833	0,39204	
	10800	3	0,32256	78
	11400	3,167	0,18972	
	12000	3,333	0,1596	
	12600	3,5	0,31212	88
	13200	3,667	0,54456	
	13800	3,833	0,72084	
	14400	4	0,63168	86
	15000	4,167	0,46236	
	15600	4,333	0,45204	
	16200	4,5	0,57144	71
	16800	4,667	0,80376	
	17400	4,833	0,93036	
	18000	5	0,84108	44
	18600	5,167	0,57552	
	19200	5,333	0,27984	
	19800	5,5	0,09012	44
	20400	5,667	0,01344	
	21000	5,833	0	

Υδρογράφημα 16/4/95



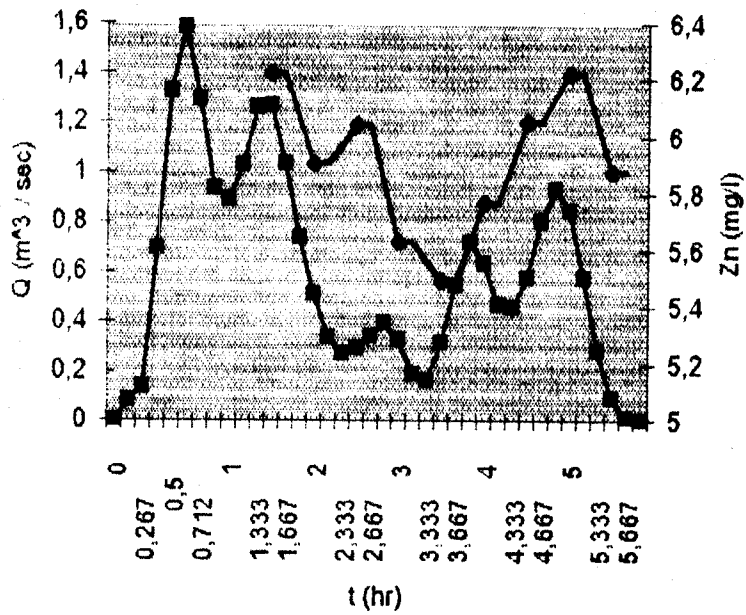
Ημέρα	t (sec)	t (hr)	Q (m ³ / sec)	COD ολικό (mg/l)
16-Apr	0	0	0	
	600	0,167	0,08292	
	961	0,267	0,13284	
	1200	0,333	0,69348	
	1800	0,5	1,3248	
	2400	0,667	1,58484	
	2562	0,712	1,29336	
	3000	0,833	0,93492	
	3600	1	0,89076	
	4200	1,167	1,02672	
	4800	1,333	1,25904	
	5400	1,5	1,26636	244
	6000	1,667	1,0308	
	6600	1,833	0,73512	
	7200	2	0,50904	188
	7800	2,167	0,336	
	8400	2,333	0,27264	
	9000	2,5	0,29244	204
	9600	2,667	0,34224	
	10200	2,833	0,39204	
	10800	3	0,32256	181
	11400	3,167	0,18972	
	12000	3,333	0,1596	
	12600	3,5	0,31212	262
	13200	3,667	0,54456	
	13800	3,833	0,72084	
	14400	4	0,63168	230
	15000	4,167	0,46236	
	15600	4,333	0,45204	
	16200	4,5	0,57144	274
	16800	4,667	0,80376	
	17400	4,833	0,93036	
	18000	5	0,84108	158
	18600	5,167	0,57552	
	19200	5,333	0,27984	
	19800	5,5	0,09012	140
	20400	5,667	0,01344	
	21000	5,833	0	

Υδρογράφημα 16/4/95



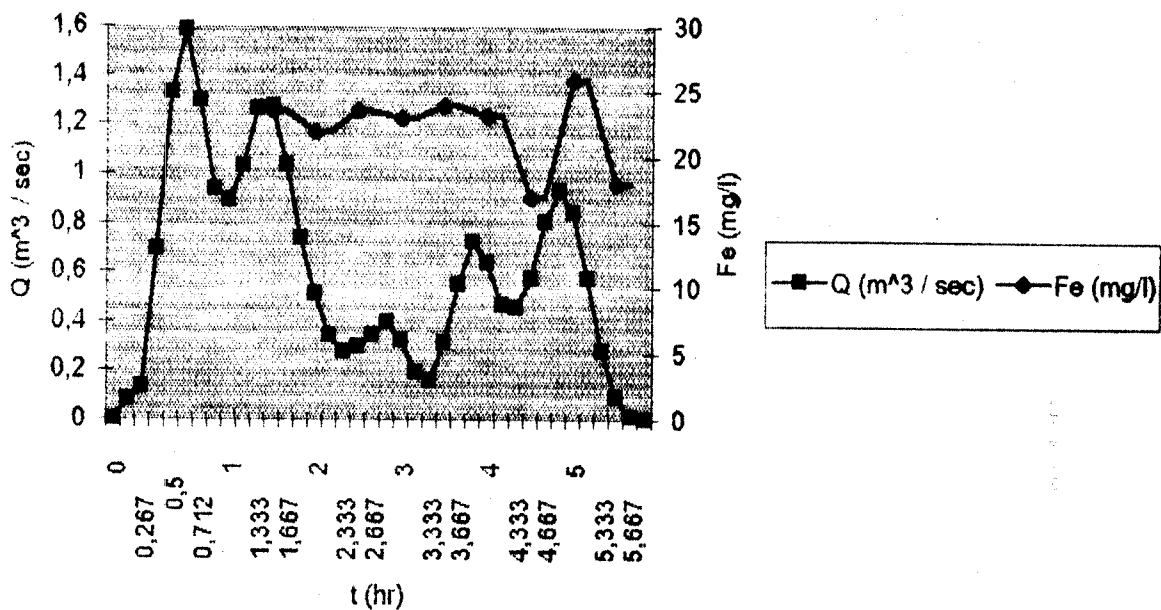
Ημέρα	t (sec)	t (hr)	Q (m ³ / sec)	Zn (mg/l)
16-Apr	0	0	0	
	600	0,167	0,08292	
	961	0,267	0,13284	
	1200	0,333	0,69348	
	1800	0,5	1,3248	
	2400	0,667	1,58484	
	2562	0,712	1,29336	
	3000	0,833	0,93492	
	3600	1	0,89076	
	4200	1,167	1,02672	
	4800	1,333	1,25904	
	5400	1,5	1,26636	6,221
	6000	1,667	1,0308	
	6600	1,833	0,73512	
	7200	2	0,50904	5,902
	7800	2,167	0,336	
	8400	2,333	0,27264	
	9000	2,5	0,29244	6,039
	9600	2,667	0,34224	
	10200	2,833	0,39204	
	10800	3	0,32256	5,627
	11400	3,167	0,18972	
	12000	3,333	0,1596	
	12600	3,5	0,31212	5,49
	13200	3,667	0,54456	
	13800	3,833	0,72084	
	14400	4	0,63168	5,765
	15000	4,167	0,46236	
	15600	4,333	0,45204	
	16200	4,5	0,57144	6,048
	16800	4,667	0,80376	
	17400	4,833	0,93036	
	18000	5	0,84108	6,221
	18600	5,167	0,57552	
	19200	5,333	0,27984	
	19800	5,5	0,09012	5,875
	20400	5,667	0,01344	
	21000	5,833	0	

Υδρογράφημα 16/4/95



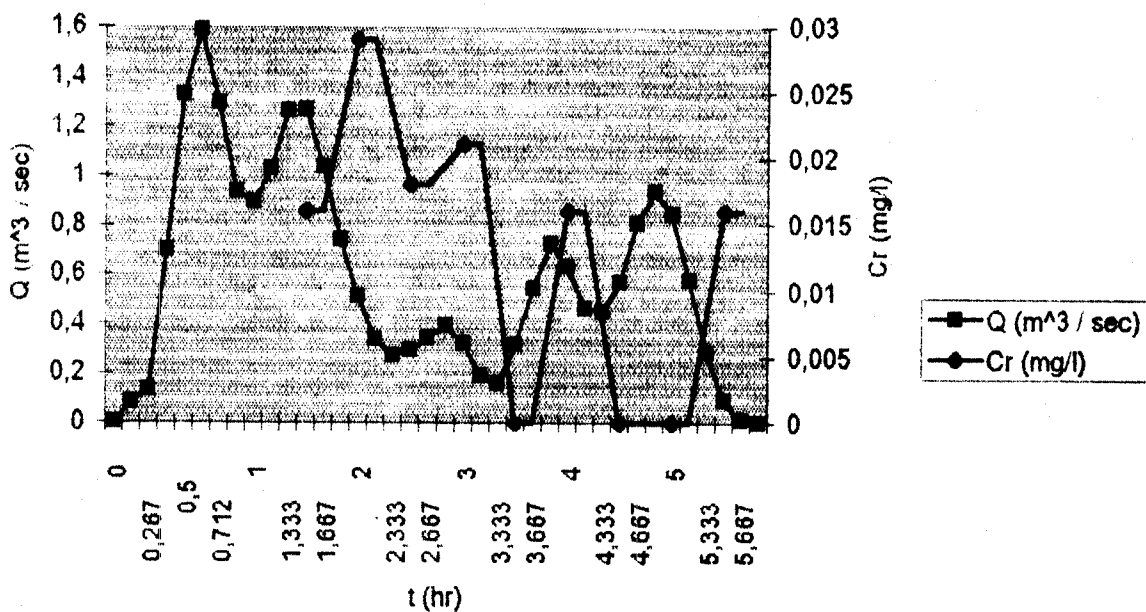
Ημέρα	t (sec)	t (hr)	Q (m ³ / sec)	Fe (mg/l)
16-Apr	0	0	0	
	600	0,167	0,08292	
	961	0,267	0,13284	
	1200	0,333	0,69348	
	1800	0,5	1,3248	
	2400	0,667	1,58484	
	2562	0,712	1,29336	
	3000	0,833	0,93492	
	3600	1	0,89076	
	4200	1,167	1,02672	
	4800	1,333	1,25904	
	5400	1,5	1,26636	23,465
	6000	1,667	1,0308	
	6600	1,833	0,73512	
	7200	2	0,50904	21,762
	7800	2,167	0,336	
	8400	2,333	0,27264	
	9000	2,5	0,29244	23,464
	9600	2,667	0,34224	
	10200	2,833	0,39204	
	10800	3	0,32256	22,984
	11400	3,167	0,18972	
	12000	3,333	0,1596	
	12600	3,5	0,31212	23,807
	13200	3,667	0,54456	
	13800	3,833	0,72084	
	14400	4	0,63168	23,08
	15000	4,167	0,46236	
	15600	4,333	0,45204	
	16200	4,5	0,57144	16,926
	16800	4,667	0,80376	
	17400	4,833	0,93036	
	18000	5	0,84108	25,815
	18600	5,167	0,57552	
	19200	5,333	0,27984	
	19800	5,5	0,09012	17,894
	20400	5,667	0,01344	
	21000	5,833	0	

Υδρογράφημα 16/4/95



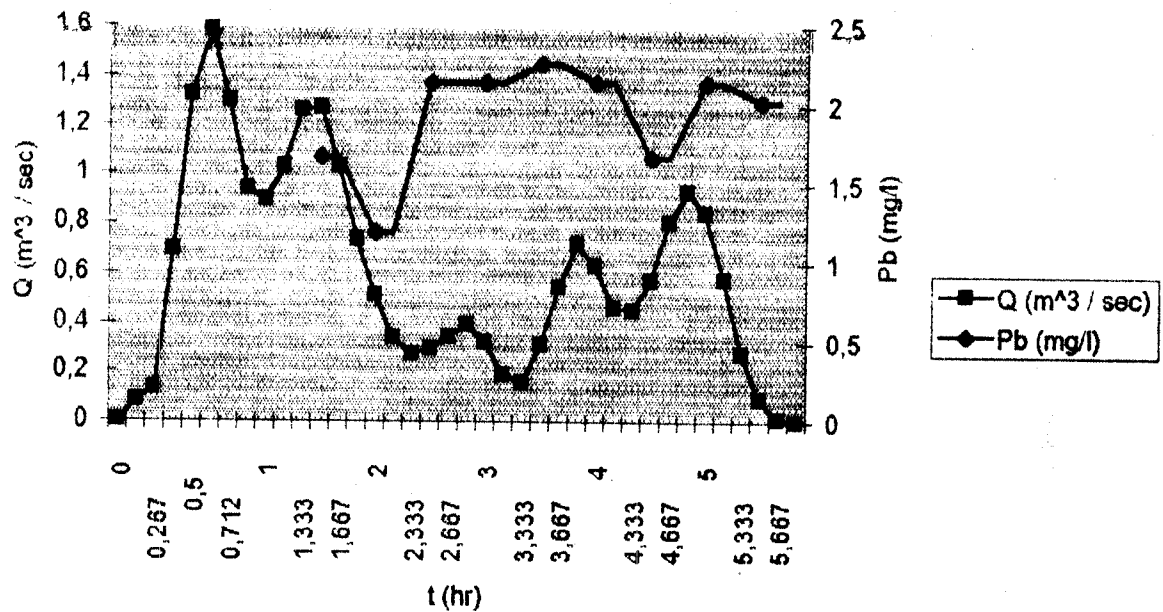
Ημέρα	t (sec)	t (hr)	Q (m ³ / sec)	Cr (mg/l)
16-Apr	0	0	0	
	600	0,167	0,08292	
	961	0,267	0,13284	
	1200	0,333	0,69348	
	1800	0,5	1,3248	
	2400	0,667	1,58484	
	2562	0,712	1,29336	
	3000	0,833	0,93492	
	3600	1	0,89076	
	4200	1,167	1,02672	
	4800	1,333	1,25904	
	5400	1,5	1,26636	0,016
	6000	1,667	1,0308	
	6600	1,833	0,73512	
	7200	2	0,50904	0,029
	7800	2,167	0,336	
	8400	2,333	0,27264	
	9000	2,5	0,29244	0,018
	9600	2,667	0,34224	
	10200	2,833	0,39204	
	10800	3	0,32256	0,021
	11400	3,167	0,18972	
	12000	3,333	0,1596	
	12600	3,5	0,31212	0
	13200	3,667	0,54456	
	13800	3,833	0,72084	
	14400	4	0,63168	0,016
	15000	4,167	0,46236	
	15600	4,333	0,45204	
	16200	4,5	0,57144	0
	16800	4,667	0,80376	
	17400	4,833	0,93036	
	18000	5	0,84108	0
	18600	5,167	0,57552	
	19200	5,333	0,27984	
	19800	5,5	0,09012	0,016
	20400	5,667	0,01344	
	21000	5,833	0	

Υδρογράφημα 16/4/95



Ημέρα	t (sec)	t (hr)	Q (m ³ / sec)	Pb (mg/l)
16-Apr	0	0	0	
	600	0,167	0,08292	
	961	0,267	0,13284	
	1200	0,333	0,69348	
	1800	0,5	1,3248	
	2400	0,667	1,58484	
	2562	0,712	1,29336	
	3000	0,833	0,93492	
	3600	1	0,89076	
	4200	1,167	1,02672	
	4800	1,333	1,25904	
	5400	1,5	1,26636	1,667
	6000	1,667	1,0308	
	6600	1,833	0,73512	
	7200	2	0,50904	1,19
	7800	2,167	0,336	
	8400	2,333	0,27264	
	9000	2,5	0,29244	2,143
	9600	2,667	0,34224	
	10200	2,833	0,39204	
	10800	3	0,32256	2,143
	11400	3,167	0,18972	
	12000	3,333	0,1596	
	12600	3,5	0,31212	2,262
	13200	3,667	0,54456	
	13800	3,833	0,72084	
	14400	4	0,63168	2,143
	15000	4,167	0,46236	
	15600	4,333	0,45204	
	16200	4,5	0,57144	1,667
	16800	4,667	0,80376	
	17400	4,833	0,93036	
	18000	5	0,84108	2,143
	18600	5,167	0,57552	
	19200	5,333	0,27984	
	19800	5,5	0,09012	2,024
	20400	5,667	0,01344	
	21000	5,833	0	

Υδρογράφημα 16/4/95



Ημέρα	t (hr)	Q (m ³ /sec)	SS (mg/l)	Q ² ·Ci	VSS (mg/l, Q ² ·Ci	
23-Mar	0	0				
24-Mar	0,167	0,33168				
	0,267	0,53136				
	0,333	0,53508				
	0,5	0,3858				
	0,667	0,1668				
	0,712	0,06324				
	0,833	0,42804				
	1	1,0788				
	1,167	1,31232				
	1,333	1,01424				
	1,5	0,57936	218	126,30048	94	54,45984
	1,667	0,59496				
	1,833	0,82368	194	159,79392	80	65,8944
	2	0,94692				
	2,167	0,75816				
	2,333	0,40632	106	43,06992	58	23,56656
	2,5	0,15336				
	2,667	0,02688				
	2,833	0,08292	96	7,96032	54	4,47768
	3	0,13284				
	3,167	0,11304				
	3,333	0,06324				
	3,5	0,01344				
	3,667	0				
	3,883	0	82	0	42	0
	4	0				
			ΣQi=	1,89856	ΣQi=	1,89856
			ΣQ ² ·Ci=	337,12464	ΣQ ² ·Ci=	148,3985
			EMC=	177,568599	EMC=	78,1637

Ημέρα	t (hr)	Q (m ³ /sec)	νιτρικά (mg/l)	Q ² Ci	αμμωνία (mg/l)	Q ² Ci
23-Mar	0	0				
24-Mar	0,167	0,33168				
	0,267	0,53136				
	0,333	0,53508				
	0,5	0,3858				
	0,667	0,1668				
	0,712	0,06324				
	0,833	0,42804				
	1	1,0788				
	1,167	1,31232				
	1,333	1,01424				
	1,5	0,57936	3,6	2,085696	1,4	0,811104
	1,667	0,59496				
	1,833	0,82368	3,1	2,553408	1,28	1,05431
	2	0,94692				
	2,167	0,75816				
	2,333	0,40632	2,7	1,097064	0,89	0,361625
	2,5	0,15336				
	2,667	0,02688				
	2,833	0,08292	3	0,24876	1,27	0,105308
	3	0,13284				
	3,167	0,11304				
	3,333	0,06324				
	3,5	0,01344				
	3,667	0				
	3,883	0	4,3	0	1,67	0
	4	0				
			ΣQi=	1,89856	ΣQi=	1,89856
			ΣQ²Ci=	5,984928	ΣQ²Ci=	2,332348
			EMC=	3,15235126	EMC=	1,228482

Ημέρα	t (hr)	Q (m ³ /sec)	ορθοφωσφορικά (mg/l)	Q ⁱ C _i	TDS (mg/l)	Q ⁱ C _i
23-Mar	0	0				
24-Mar	0,167	0,33168				
	0,267	0,53136				
	0,333	0,53508				
	0,5	0,3858				
	0,667	0,1668				
	0,712	0,06324				
	0,833	0,42804				
	1	1,0788				
	1,167	1,31232				
	1,333	1,01424				
	1,5	0,57936	0,4	0,231744	440	254,9184
	1,667	0,59496				
	1,833	0,82368	0,37	0,304762	334	275,10912
	2	0,94692				
	2,167	0,75816				
	2,333	0,40632	0,39	0,158465	250	101,58
	2,5	0,15336				
	2,667	0,02688				
	2,833	0,08292	0,44	0,036485	288	23,88096
	3	0,13284				
3,167	0,11304					
3,333	0,06324					
3,5	0,01344					
3,667	0					
3,883	0	0,45	0	316	0	
4	0					
		ΣQ_i=	1,89856	ΣQ_i=	1,89856	
		ΣQⁱC_i=	0,731455	ΣQⁱC_i=	655,48848	
		EMC=	0,385268	EMC=	345,255604	

Ημέρα	t (hr)	Q (m ³ /sec)	COD ολικό (mg/l)	Q ² Ci	COD διαλυμένο (mg/l)	Q ² Ci
23-Mar	0	0				
24-Mar	0,167	0,33168				
	0,267	0,53136				
	0,333	0,53508				
	0,5	0,3858				
	0,667	0,1668				
	0,712	0,06324				
	0,833	0,42804				
	1	1,0788				
	1,167	1,31232				
	1,333	1,01424				
	1,5	0,57936	170	98,4912	55	31,8648
	1,667	0,59496				
	1,833	0,82368	156	128,4941	47	38,71296
	2	0,94692				
	2,167	0,75816				
	2,333	0,40632	100	40,632	37	15,03384
	2,5	0,15336				
	2,667	0,02688				
	2,833	0,08292	126	10,44792	66	5,47272
	3	0,13284				
3,167	0,11304					
3,333	0,06324					
3,5	0,01344					
3,667	0					
3,883	0	130	0	62	0	
4	0					
			ΣQi=	1,89856	ΣQi=	1,89856
			ΣQ²Ci=	278,0652	ΣQ²Ci=	91,08432
			EMC=	146,4611	EMC=	47,975476

Ημέρα	t (hr)	Q (m ³ /sec)	Fe (mg/l)	Q ⁱ *Ci	Zn (mg/l)	Q ⁱ *Ci
23-Mar	0	0				
24-Mar	0,167	0,33168				
	0,267	0,53136				
	0,333	0,53508				
	0,5	0,3858				
	0,667	0,1668				
	0,712	0,06324				
	0,833	0,42804				
	1	1,0788				
	1,167	1,31232				
	1,333	1,01424				
	1,5	0,57936	13,84615	8,021905	6,497	3,764102
	1,667	0,59496				
	1,833	0,82368	14,71795	12,12288	16,125	13,28184
	2	0,94692				
	2,167	0,75816				
	2,333	0,40632	10,76923	4,375754	5,529	2,246543
	2,5	0,15336				
	2,667	0,02688				
	2,833	0,08292	10,25641	0,850462	5,011	0,415512
	3	0,13284				
3,167	0,11304					
3,333	0,06324					
3,5	0,01344					
3,667	0					
3,883	0	14,87179	0	15	0	
4	0					
			ΣQi=	1,89856	ΣQi=	1,89856
			ΣQ ⁱ *Ci=	25,371	ΣQ ⁱ *Ci=	19,708
			EMC=	13,36329	EMC=	10,3805

Ημέρα	t (hr)	Q (m ³ /sec)	Pb (mg/l)	Qi*Ci	Cr (mg/l)	Qi*Ci
23-Mar	0	0				
24-Mar	0,167	0,33168				
	0,267	0,53136				
	0,333	0,53508				
	0,5	0,3858				
	0,667	0,1668				
	0,712	0,06324				
	0,833	0,42804				
	1	1,0788				
	1,167	1,31232				
	1,333	1,01424				
	1,5	0,57936	1,19	0,689438	0,008	0,004635
	1,667	0,59496				
	1,833	0,82368	1,548	1,275057	0,013	0,010708
	2	0,94692				
	2,167	0,75816				
	2,333	0,40632	1,071	0,435169	0,013	0,005282
	2,5	0,15336				
	2,667	0,02688				
	2,833	0,08292	0,595	0,049337	0	0
	3	0,13284				
	3,167	0,11304				
	3,333	0,06324				
	3,5	0,01344				
3,667	0					
3,883	0	1,429	0	0,013	0	
4	0					
			ΣQi=	1,89856	ΣQi=	1,89856
			ΣQi*Ci=	2,449001	ΣQi*Ci=	0,020625
			EMC=	1,289926	EMC=	0,010863

Ημέρα	t (hr)	Q (m ³ / sec)	SS (mg/l)	Q*Ci	VSS (mg/l)	Q*Ci
12-Apr	0	0				
	0,167	0,4146				
	0,267	0,6642				
	0,333	1,89192				
	0,5	3,18792	1828	5827,518	483	1539,76536
	0,667	4,3152	1249	5389,685	281	1212,5712
	0,712	4,0218				
	0,833	2,4798	1369	3394,846	369	915,0462
	1	1,06956	209	223,538	66	70,59096
	1,167	0,2016	157	31,6512	46	9,2736
	1,333	0	202	0	81	0
	1,5	0	191	0	83	0
	1,667	0	202	0	88	0
	1,833	0				
	2	0				
	2,167	0	359	0	139	0
	2,333	0	587	0	181	0
	2,5	0,08292				
	2,667	0,13284	712	94,58208	186	24,70824
	2,833	0,11304				
	3	0,06324	406	25,67544	121	7,65204
	3,167	0,01344				
	3,333	0	576	0	161	0
	3,5	0				
	3,667	0	217	0	71	0
	3,833	0				
	4	0,24876	123	30,59748	59	14,67684
	4,167	0,48144				
	4,333	0,55488	39	21,64032	30	16,6464
	4,5	0,4356				
	4,667	0,2166	34	7,3644	29	6,2814
	4,833	0,07668				
	5	0,01344	18	0,24192	18	0,24192
	5,167	0				
	5,333	0				
	5,5	0				
	5,667	0	11	0	11	0
	5,833	0				
	6	0				
	6,167	0	4	0	4	0
			ΣQi=	12,2538	ΣQi=	12,2538
			ΣQi*Ci=	15047,34	ΣQi*Ci=	3817,45416
			EMC=	1227,973	EMC=	311,5322724

Ημέρα	t (hr)	Q (m ³ / sec)	νιτρικά (mg/l)	Q ² Ci	TDS (mg/l)	Q ² Ci
12-Apr	0	0				
	0,167	0,4146				
	0,267	0,6642				
	0,333	1,89192				
	0,5	3,18792	3,2	10,201344	2418	7708,39056
	0,667	4,3152	2,6	11,21952	1222	5273,1744
	0,712	4,0218				
	0,833	2,4798	3	7,4394	496	1229,9808
	1	1,06956	3,1	3,315636	382	408,57192
	1,167	0,2016	3,4	0,68544	368	74,1888
	1,333	0	5	0	446	0
	1,5	0	5,7	0	462	0
	1,667	0	6,3	0	460	0
	1,833	0				
	2	0				
	2,167	0	5,5	0	736	0
	2,333	0	4,1	0	924	0
	2,5	0,08292				
	2,667	0,13284	3,7	0,491508	966	128,32344
	2,833	0,11304				
	3	0,06324	4,5	0,28458	734	46,41816
	3,167	0,01344				
	3,333	0	2,5	0	790	0
	3,5	0				
	3,667	0	3,7	0	312	0
	3,833	0				
	4	0,24876	3,9	0,970164	298	74,13048
	4,167	0,48144				
	4,333	0,55488	3,5	1,94208	176	97,65888
	4,5	0,4356				
	4,667	0,2166	2,9	0,62814	140	30,324
	4,833	0,07668				
	5	0,01344	2,2	0,029568	50	0,672
	5,167	0				
	5,333	0				
	5,5	0				
	5,667	0	2,3	0	90	0
	5,833	0				
	6	0				
	6,167	0	2,7	0	68	0
			ΣQi=	12,2538	ΣQi=	12,2538
			ΣQ ² Ci=	37,20738	ΣQ ² Ci=	15071,8334
			EMC=	3,03639524	EMC=	1229,97221

Ημέρα 12-Apr	t (hr)	Q (m ³ / sec)	αμμωνία (mg/l)	Q ⁱ C ⁱ	ορθοφωσφορικά (mg/l)	Q ⁱ C ⁱ
	0	0				
	0,167	0,4146				
	0,267	0,6642				
	0,333	1,89192				
	0,5	3,18792	5,659	18,0404393	1,14	3,634229
	0,667	4,3152	2,35	10,14072	0,76	3,279552
	0,712	4,0218				
	0,833	2,4798	1,415	3,508917	0,9	2,23182
	1	1,06956	1,306	1,39684536	0,44	0,470606
	1,167	0,2016	1,97	0,397152	0,5	0,1008
	1,333	0	3,025	0	0,65	0
	1,5	0	2,546	0	0,41	0
	1,667	0	3,166	0	0,47	0
	1,833	0				
	2	0				
	2,167	0	4,341	0	0,4	0
	2,333	0	2,329	0	0,44	0
	2,5	0,08292				
	2,667	0,13284	2,72	0,3613248	0,22	0,029225
	2,833	0,11304				
	3	0,06324	2,568	0,16240032	0,29	0,01834
	3,167	0,01344				
	3,333	0	1,97	0	0,41	0
	3,5	0				
	3,667	0	1,219	0	0,31	0
	3,833	0				
	4	0,24876	1,262	0,31393512	0,24	0,059702
	4,167	0,48144				
	4,333	0,55488	0,251	0,13927488	0,1	0,055488
	4,5	0,4356				
	4,667	0,2166	0	0	0,09	0,019494
	4,833	0,07668				
	5	0,01344	0	0	0,02	0,000269
	5,167	0				
	5,333	0				
	5,5	0				
	5,667	0	0	0	0,05	0
	5,833	0				
	6	0				
	6,167	0	0	0	0,02	0
			ΣQ ⁱ =	12,2538	ΣQ ⁱ =	12,2538
			ΣQ ⁱ C ⁱ =	34,4610088	ΣQ ⁱ C ⁱ =	7,86
			EMC=	2,81227119	EMC=	0,641434

Ημέρα 12-Apr	t (hr)	Q (m ³ / sec)	COD ολικό (mg/l)	Q ² Ci	COD διαλυμένο (mg/l)	Q ² Ci
	0	0				
	0,167	0,4146				
	0,267	0,6642				
	0,333	1,89192				
	0,5	3,18792	680	2167,7856	316	1007,383
	0,667	4,3152	320	1380,864	97	418,5744
	0,712	4,0218				
	0,833	2,4798	220	545,556	180	446,364
	1	1,06956	157	167,92092	62	66,31272
	1,167	0,2016	172	34,6752	80	16,128
	1,333	0	246	0	116	0
	1,5	0	232	0	123	0
	1,667	0	282	0	194	0
	1,833	0				
	2	0				
	2,167	0	314	0	150	0
	2,333	0	328	0	122	0
	2,5	0,08292				
	2,667	0,13284	380	47,8224	118	15,67512
	2,833	0,11304				
	3	0,06324	384	24,28416	108	6,82992
	3,167	0,01344				
	3,333	0	352	0	76	0
	3,5	0				
	3,667	0	181	0	60	0
	3,833	0				
	4	0,24876	152	37,81152	63	15,67188
	4,167	0,48144				
	4,333	0,55488	80	44,3904	33	18,31104
	4,5	0,4356				
	4,667	0,2166	40	8,684	19	4,1154
	4,833	0,07688				
	5	0,01344	22	0,29568	12	0,16128
	5,167	0				
	5,333	0				
	5,5	0				
	5,667	0	11	0	7	0
	5,833	0				
	6	0				
	6,167	0	14	0	11	0
			ΣQi=	12,2538	ΣQi=	12,2538
			ΣQ²Ci=	4460,06968	ΣQ²Ci=	2015,526
			EMC=	363,974431	EMC=	164,4818

Ημέρα	t (hr)	Q (m ³ / sec)	Fe (mg/l)	Q [*] Ci	Zn (mg/l)	Q [*] Ci
12-Apr	0	0				
	0,167	0,4146				
	0,267	0,6642				
	0,333	1,89192				
	0,5	3,18792	9,31	29,67954	5,765	18,3783588
	0,667	4,3152	4,885	21,07975	5,328	22,9913856
	0,712	4,0218				
	0,833	2,4798	5,345	13,25453	4,354	10,7970492
	1	1,06956	8,664	9,268668	4,596	4,91569776
	1,167	0,2016	19,344	3,89975	6,221	1,2541536
	1,333	0	26,293	0	7	0
	1,5	0	20,312	0	5,49	0
	1,667	0	22,246	0	6,725	0
	1,833	0				
	2	0				
	2,167	0	36,251	0	7,412	0
	2,333	0	34,616	0	5,902	0
	2,5	0,08292				
	2,667	0,13284	37,069	4,924246	5,8	0,770472
	2,833	0,11304				
	3	0,06324	40,885	2,585567	6,039	0,38190636
	3,167	0,01344				
	3,333	0	19,828	0	4,7	0
	3,5	0				
	3,667	0	20,312	0	5,426	0
	3,833	0				
	4	0,24876	18,861	4,691862	6,048	1,50450048
	4,167	0,48144				
	4,333	0,55488	9,957	5,52494	4,424	2,45478912
	4,5	0,4356				
	4,667	0,2166	9,871	2,138059	3,871	0,8384586
	4,833	0,07668				
	5	0,01344	2,308	0,03102	3,11	0,0417984
	5,167	0				
	5,333	0				
	5,5	0				
	5,667	0	1,731	0	3,801	0
	5,833	0				
	6	0				
	6,167	0	1,423	0	4,32	0
			ΣQi=	12,2538	ΣQi=	12,2538
			ΣQi*Ci=	97,07593	ΣQi*Ci=	64,32856992
			EMC=	7,922108	EMC=	5,249683357

Ημέρα	t (hr)	Q (m ³ / sec)	Pb (mg/l)	Q ⁱ *Ci	Cr (mg/l)	Q ⁱ *Ci
12-Apr	0	0				
	0,167	0,4146				
	0,267	0,6642				
	0,333	1,89192				
	0,5	3,18792	0,595	1,896812	0	0
	0,667	4,3152	0,595	2,567544	0	0
	0,712	4,0218				
	0,833	2,4798	0,714	1,770577	0	0
	1	1,06956	0,714	0,763666	0	0
	1,167	0,2016	1,548	0,312077	0	0
	1,333	0	2,381	0	0	0
	1,5	0	1,667	0	0	0
	1,667	0	1,786	0	0	0
	1,833	0				
	2	0				
	2,167	0	2,738	0	0,013	0
	2,333	0	2,381	0	0,018	0
	2,5	0,08292				
	2,667	0,13284	1,548	0,205636	0,021	0,00278964
	2,833	0,11304				
	3	0,06324	0,476	0,030102	0,023	0,00145452
	3,167	0,01344				
	3,333	0	0,476	0	0,023	0
	3,5	0				
	3,667	0	0,595	0	0,029	0
	3,833	0				
	4	0,24876	0	0	0,029	0,00721404
	4,167	0,48144				
	4,333	0,55488	0	0	0,021	0,01165248
	4,5	0,4356				
	4,667	0,2166	0	0	0,029	0,0062814
	4,833	0,07668				
	5	0,01344	0	0	0,034	0,00045696
	5,167	0				
	5,333	0				
	5,5	0				
	5,667	0	0	0	0,049	0
	5,833	0				
	6	0				
	6,167	0	0	0	0,015	0
			ΣQi=	12,2538	ΣQi=	12,2538
			ΣQi*Ci=	7,546415	ΣQi*Ci=	0,02984904
			EMC=	0,615843	EMC=	0,002435901

Ημέρα	t (hr)	Q (m ³ / sec)	Ni (mg/l)	Q ² Ci
12-Apr	0	0		
	0,167	0,4146		
	0,267	0,6642		
	0,333	1,89192		
	0,5	3,18792	0,4	1,275168
	0,667	4,3152	0,3	1,29456
	0,712	4,0218		
	0,833	2,4798	0	0
	1	1,06956	0	0
	1,167	0,2016	0	0
	1,333	0	0	0
	1,5	0	0	0
	1,667	0	0	0
	1,833	0		
	2	0		
	2,167	0	0	0
	2,333	0	0	0
	2,5	0,08292		
	2,667	0,13284	0	0
	2,833	0,11304		
	3	0,06324	0	0
	3,167	0,01344		
	3,333	0	0	0
	3,5	0		
	3,667	0	0	0
	3,833	0		
	4	0,24876	0	0
	4,167	0,48144		
	4,333	0,55488	0	0
	4,5	0,4356		
	4,667	0,2166	0	0
	4,833	0,07668		
	5	0,01344	0	0
	5,167	0		
	5,333	0		
	5,5	0		
	5,667	0	0	0
	5,833	0		
	6	0		
	6,167	0	0	0
			ΣQi=	12,2538
			ΣQi ² Ci=	2,569728
			EMC=	0,209709

Ημέρα 16-Apr	t (hr)	Q (m ³ / sec)	SS (mg/l)	Q ² Ci	VSS (mg/l)	Q ² Ci
	0	0				
	0,167	0,08292				
	0,267	0,13284				
	0,333	0,69348				
	0,5	1,3248				
	0,667	1,58484				
	0,712	1,29336				
	0,833	0,93492				
	1	0,89076				
	1,167	1,02672				
	1,333	1,25904				
	1,5	1,26636	264	334,319	113	143,09868
	1,667	1,0308				
	1,833	0,73512				
	2	0,50904	180	91,6272	67	34,10568
	2,167	0,336				
	2,333	0,27264				
	2,5	0,29244	242	70,77048	98	28,65912
	2,667	0,34224				
	2,833	0,39204				
	3	0,32256	195	62,8992	79	25,48224
	3,167	0,18972				
	3,333	0,1596				
	3,5	0,31212	401	125,1601	126	39,32712
	3,667	0,54456				
	3,833	0,72084				
	4	0,63168	258	162,9734	87	54,95616
	4,167	0,46236				
	4,333	0,45204				
	4,5	0,57144	431	246,2906	143	81,71592
	4,667	0,80376				
	4,833	0,93036				
	5	0,84108	195	164,0106	74	62,23992
	5,167	0,57552				
	5,333	0,27984				
	5,5	0,09012	107	9,64284	61	5,49732
	5,667	0,01344				
	5,833	0				
			ΣQi=	4,52472	ΣQi=	4,52472
			ΣQ²Ci=	1267,694	ΣQ²Ci=	475,08216
			EMC=	280,1706	EMC=	104,99703

Ημέρα 16-Apr	t (hr)	Q (m ³ / sec)	νιτρικά (mg/l)	Qi * Ci	ορθοφωσφορικά (mg/l)	Qi*Ci
	0	0				
	0,167	0,08292				
	0,267	0,13284				
	0,333	0,69348				
	0,5	1,3248				
	0,667	1,58484				
	0,712	1,29336				
	0,833	0,93492				
	1	0,89076				
	1,167	1,02672				
	1,333	1,25904				
	1,5	1,26636	3	3,79908	0,27	0,341917
	1,667	1,0308				
	1,833	0,73512				
	2	0,50904	2,9	1,476216	0,23	0,117079
	2,167	0,336				
	2,333	0,27264				
	2,5	0,29244	3,1	0,906564	0,42	0,122825
	2,667	0,34224				
	2,833	0,39204				
	3	0,32256	3,2	1,032192	0,48	0,154829
	3,167	0,18972				
	3,333	0,1596				
	3,5	0,31212	3,1	0,967572	0,39	0,121727
	3,667	0,54456				
	3,833	0,72084				
	4	0,63168	3,2	2,021376	0,41	0,258969
	4,167	0,46236				
	4,333	0,45204				
	4,5	0,57144	2,9	1,657176	0,39	0,222862
	4,667	0,80376				
	4,833	0,93036				
	5	0,84108	2,8	2,355024	0,42	0,353254
	5,167	0,57552				
	5,333	0,27984				
	5,5	0,09012	2,6	0,234312	0,4	0,036048
	5,667	0,01344				
	5,833	0				
			ΣQi=	4,52472	ΣQi=	4,52472
			ΣQi*Ci=	14,449512	ΣQi*Ci=	1,729529
			EMC=	3,1934599	EMC=	0,38224

Ημέρα	t (hr)	Q (m ³ / sec)	αμμωνία (mg/l)	Q ² *Ci	TDS (mg/l)	Q ² *Ci
16-Apr	0	0				
	0,167	0,08292				
	0,267	0,13284				
	0,333	0,69348				
	0,5	1,3248				
	0,667	1,58484				
	0,712	1,29336				
	0,833	0,93492				
	1	0,89076				
	1,167	1,02672				
	1,333	1,25904				
	1,5	1,26636	1,654	2,09455944	398	504,0113
	1,667	1,0308				
	1,833	0,73512				
	2	0,50904	0,838	0,42657552	338	172,0555
	2,167	0,336				
	2,333	0,27264				
	2,5	0,29244	1,339	0,39157716	406	118,7306
	2,667	0,34224				
	2,833	0,39204				
	3	0,32256	1,643	0,52996608	362	116,7667
	3,167	0,18972				
	3,333	0,1596				
	3,5	0,31212	2,209	0,68947308	726	226,5991
	3,667	0,54456				
	3,833	0,72084				
	4	0,63168	1,828	1,15471104	484	305,7331
	4,167	0,46236				
	4,333	0,45204				
	4,5	0,57144	1,469	0,83944536	362	206,8613
	4,667	0,80376				
	4,833	0,93036				
	5	0,84108	1,185	0,9966798	320	269,1456
	5,167	0,57552				
	5,333	0,27984				
	5,5	0,09012	1,185	0,1067922	290	26,1348
	5,667	0,01344				
	5,833	0				
			ΣQi=	4,52472	ΣQi=	4,52472
			ΣQ ² *Ci=	7,22977968	ΣQ ² *Ci=	1946,038
			EMC=	1,597840238	EMC=	430,0903

Ημέρα	t (hr)	Q (m ³ / sec)	COD διαλυμένο (mg/l)	Q ⁱ C _i	COD ολικό (mg/l)	Q ⁱ C _i
16-Apr	0	0				
	0,167	0,08292				
	0,267	0,13284				
	0,333	0,69348				
	0,5	1,3248				
	0,667	1,58484				
	0,712	1,29336				
	0,833	0,93492				
	1	0,89076				
	1,167	1,02672				
	1,333	1,25904				
	1,5	1,26636	79	100,04244	244	308,9918
	1,667	1,0308				
	1,833	0,73512				
	2	0,50904	59	30,03336	188	95,69952
	2,167	0,336				
	2,333	0,27264				
	2,5	0,29244	77	22,51788	204	59,65776
	2,667	0,34224				
	2,833	0,39204				
	3	0,32256	78	25,15968	181	58,38336
	3,167	0,18972				
	3,333	0,1596				
	3,5	0,31212	88	27,46656	262	81,77544
	3,667	0,54456				
	3,833	0,72084				
	4	0,63168	86	54,32448	230	145,2864
	4,167	0,46236				
	4,333	0,45204				
	4,5	0,57144	71	40,57224	274	156,5746
	4,667	0,80376				
	4,833	0,93036				
	5	0,84108	44	37,00752	158	132,8906
	5,167	0,57552				
	5,333	0,27984				
	5,5	0,09012	44	3,96528	140	12,6168
	5,667	0,01344				
	5,833	0				
			ΣQ _i =	4,52472	ΣQ _i =	4,52472
			ΣQ ⁱ C _i =	341,08944	ΣQ ⁱ C _i =	1051,876
			EMC=	75,383546	EMC=	232,4732

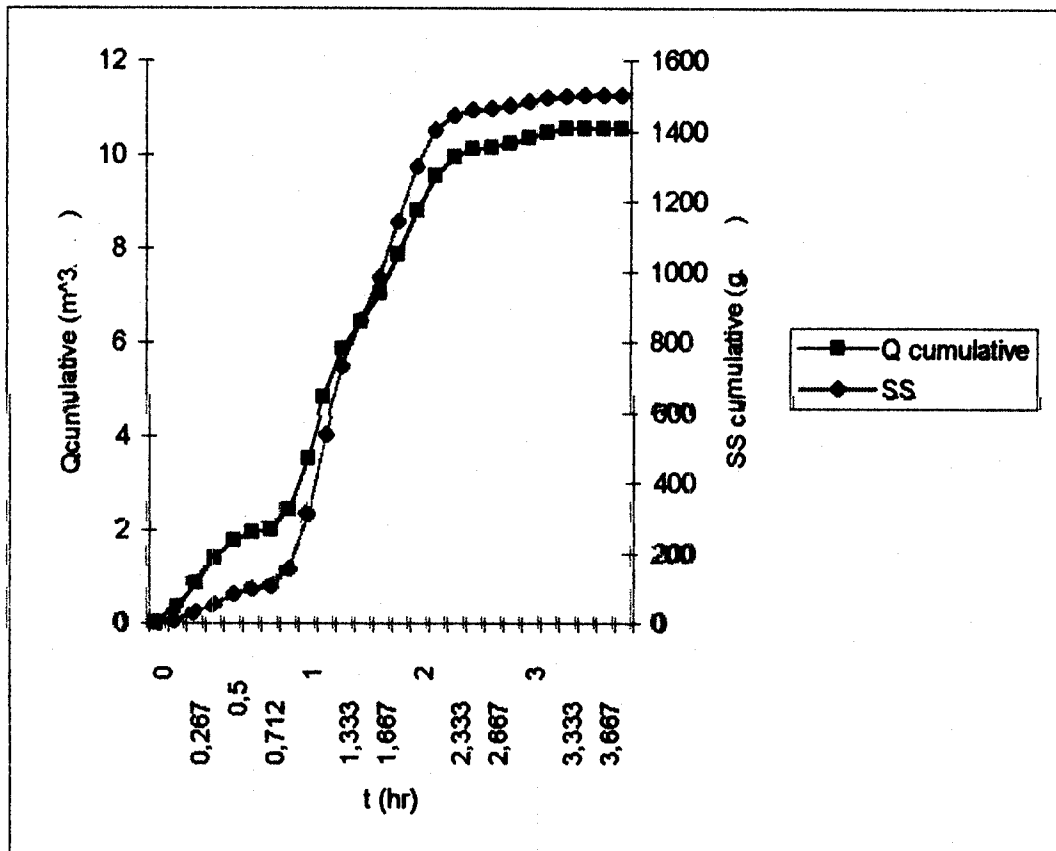
Ημέρα	t (hr)	Q (m ³ / sec)	Fe (mg/l)	Q [*] Ci	Zn (mg/l)	Q [*] Ci
16-Apr	0	0				
	0,167	0,08292				
	0,267	0,13284				
	0,333	0,69348				
	0,5	1,3248				
	0,667	1,58484				
	0,712	1,29336				
	0,833	0,93492				
	1	0,89076				
	1,167	1,02672				
	1,333	1,25904				
	1,5	1,26636	23,465	29,71514	6,221	7,8780258
	1,667	1,0308				
	1,833	0,73512				
	2	0,50904	21,762	11,07773	5,902	3,0043541
	2,167	0,336				
	2,333	0,27264				
	2,5	0,29244	23,464	6,861812	6,039	1,7660452
	2,667	0,34224				
	2,833	0,39204				
	3	0,32256	22,984	7,413719	5,627	1,8150451
	3,167	0,18972				
	3,333	0,1596				
	3,5	0,31212	23,807	7,430641	5,49	1,7135388
	3,667	0,54456				
	3,833	0,72084				
	4	0,63168	23,08	14,57917	5,765	3,6416352
	4,167	0,46236				
	4,333	0,45204				
	4,5	0,57144	16,926	9,672193	6,048	3,4560691
	4,667	0,80376				
	4,833	0,93036				
	5	0,84108	25,815	21,71248	6,221	5,2323587
	5,167	0,57552				
	5,333	0,27984				
	5,5	0,09012	17,894	1,612607	5,875	0,529455
	5,667	0,01344				
	5,833	0				
			ΣQi=	4,52472	ΣQi=	4,52472
			ΣQ[*]Ci=	110,0755	ΣQ[*]Ci=	29,036527
			EMC=	24,32758	EMC=	6,4173091

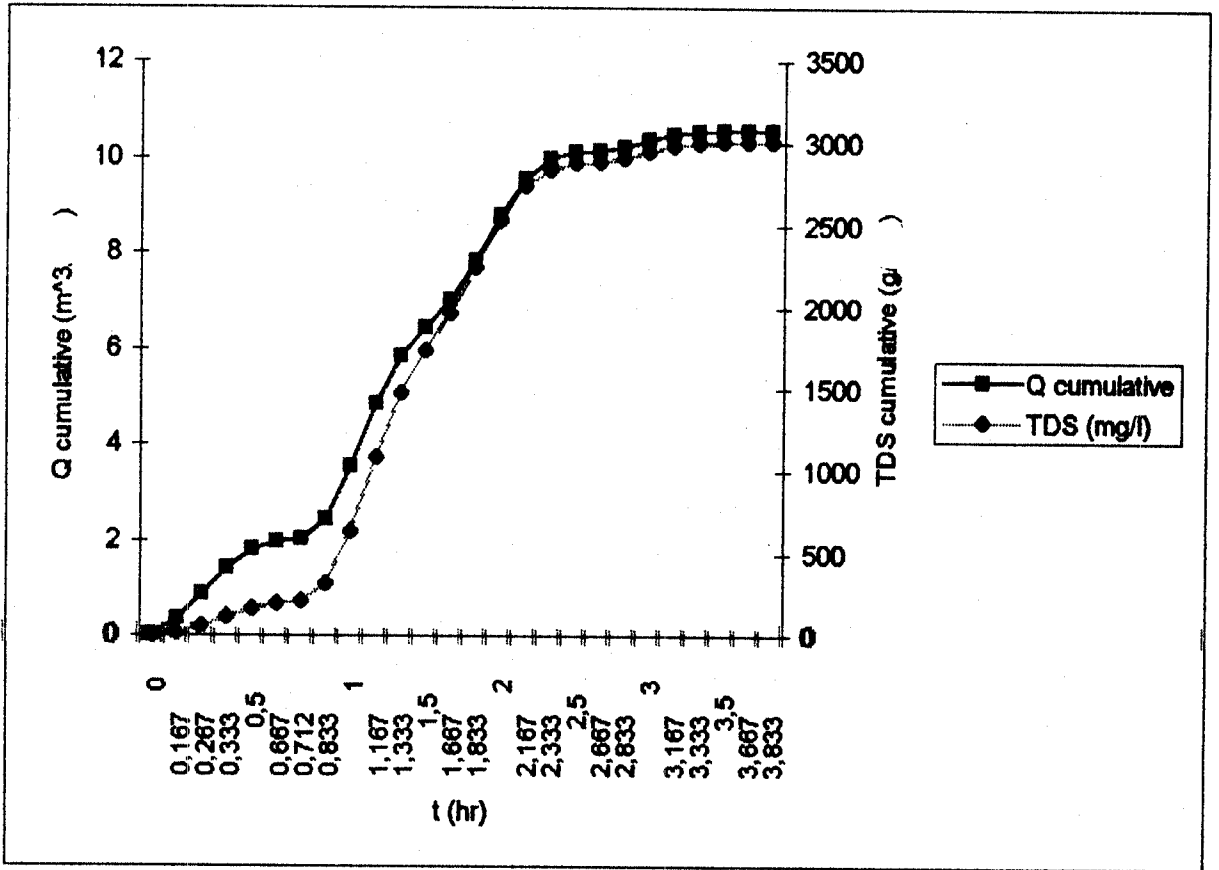
Ημέρα 16-Apr	t (hr)	Q (m ³ / sec)	Pb (mg/l)	Q ⁱ C _i	Cr (mg/l)	Q ⁱ C _i
	0	0				
	0,167	0,08292				
	0,267	0,13284				
	0,333	0,69348				
	0,5	1,3248				
	0,667	1,58484				
	0,712	1,29336				
	0,833	0,93492				
	1	0,89076				
	1,167	1,02672				
	1,333	1,25904				
	1,5	1,26636	1,667	2,11102212	0,016	0,020262
	1,667	1,0308				
	1,833	0,73512				
	2	0,50904	1,19	0,6057576	0,029	0,014762
	2,167	0,336				
	2,333	0,27264				
	2,5	0,29244	2,143	0,62669892	0,018	0,005264
	2,667	0,34224				
	2,833	0,39204				
	3	0,32256	2,143	0,69124608	0,021	0,006774
	3,167	0,18972				
	3,333	0,1596				
	3,5	0,31212	2,262	0,70601544	0	0
	3,667	0,54456				
	3,833	0,72084				
	4	0,63168	2,143	1,35369024	0,016	0,010107
	4,167	0,46236				
	4,333	0,45204				
	4,5	0,57144	1,667	0,95259048	0	0
	4,667	0,80376				
	4,833	0,93036				
	5	0,84108	2,143	1,80243444	0	0
	5,167	0,57552				
	5,333	0,27984				
	5,5	0,09012	2,024	0,18240288	0,016	0,001442
	5,667	0,01344				
	5,833	0				
			ΣQ _i =	4,52472	ΣQ _i =	4,52472
			ΣQ ⁱ C _i =	9,0318582	ΣQ ⁱ C _i =	0,05861
			EMC=	1,99611428	EMC=	0,012953

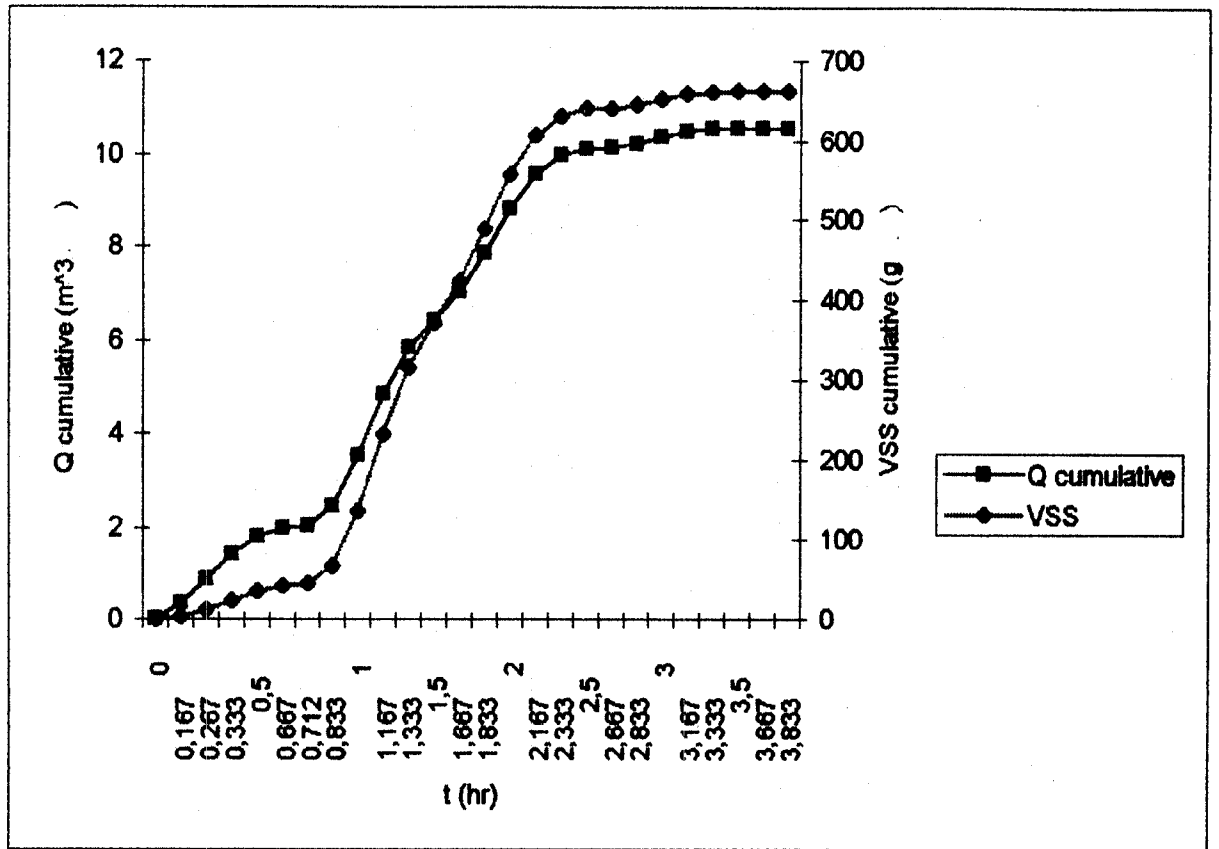
EMC Μέση Συγκέντρωση Ανά Γεγονός Απορροής

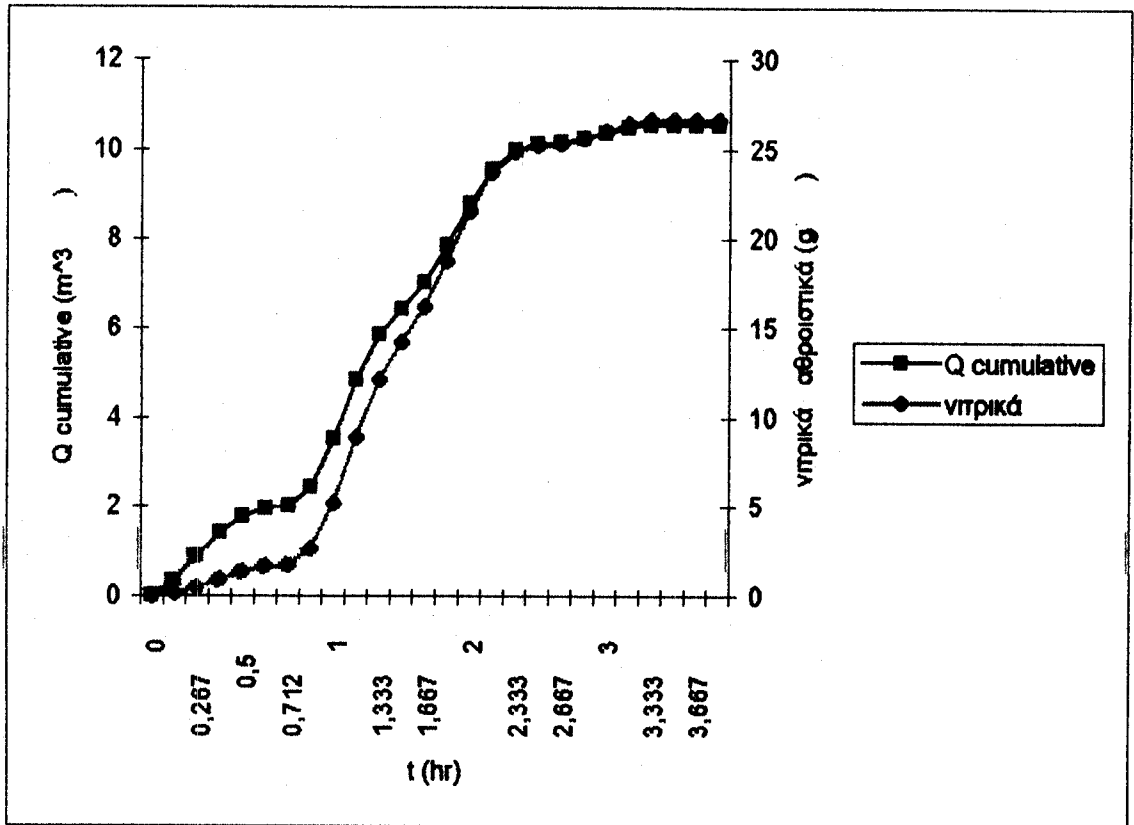
Ρυπαντικές παράμετροι	βροχή 24/3/95	βροχή 12/4/95	βροχή 16/4/95
SS	177,5686	1227,973	280,1706
VSS	78,1637	311,5323	104,997
TDS	345,2556	1229,972	430,0903
αμμωνία	1,2285	2,8123	1,5978
νιτρικά	3,1524	3,0364	3,19346
ορθοφωσφορικά	0,3853	0,6414	0,3822
COD διαλυμένο	47,9755	164,4818	75,3836
COD ολικό	146,4611	363,9744	232,4732
Fe	13,3633	7,9221	24,3276
Pb	1,2899	0,6158	1,9961
Zn	10,3805	5,2497	6,4173
Cr	0,0109	0,0024	0,013
Ni		0,2097	

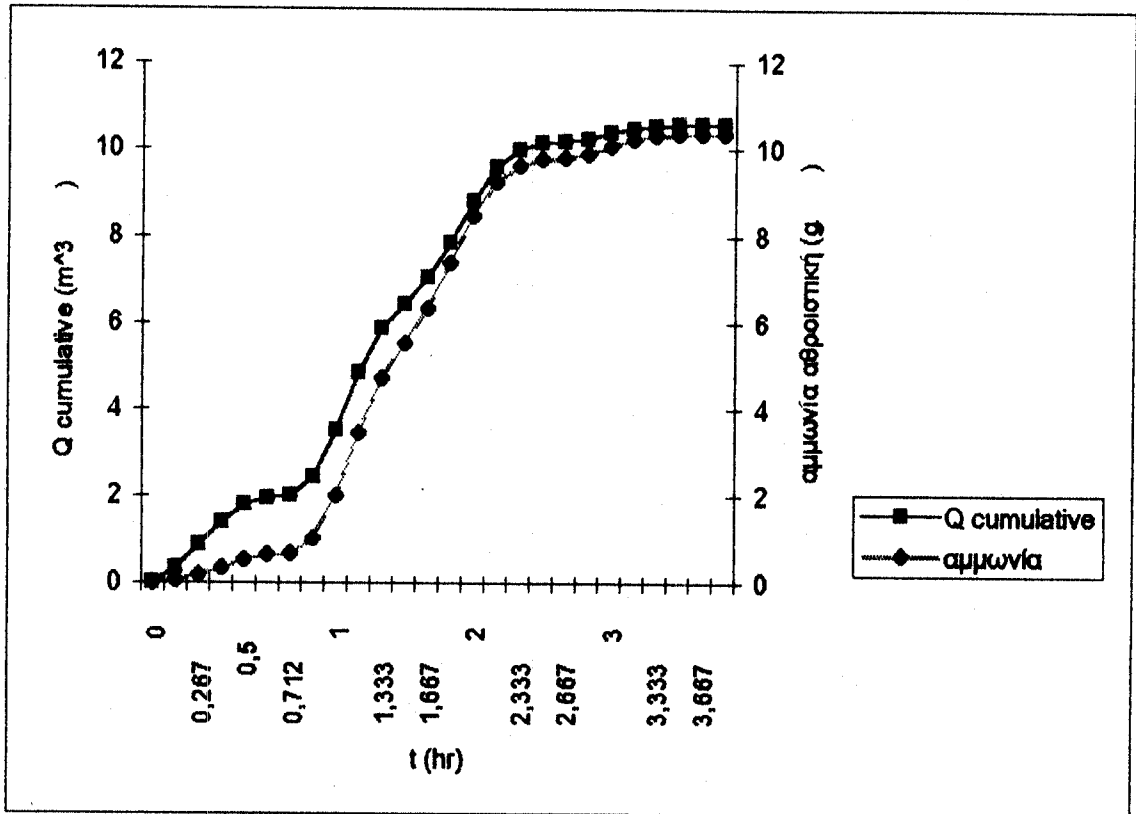
BPOXH 24/3/95

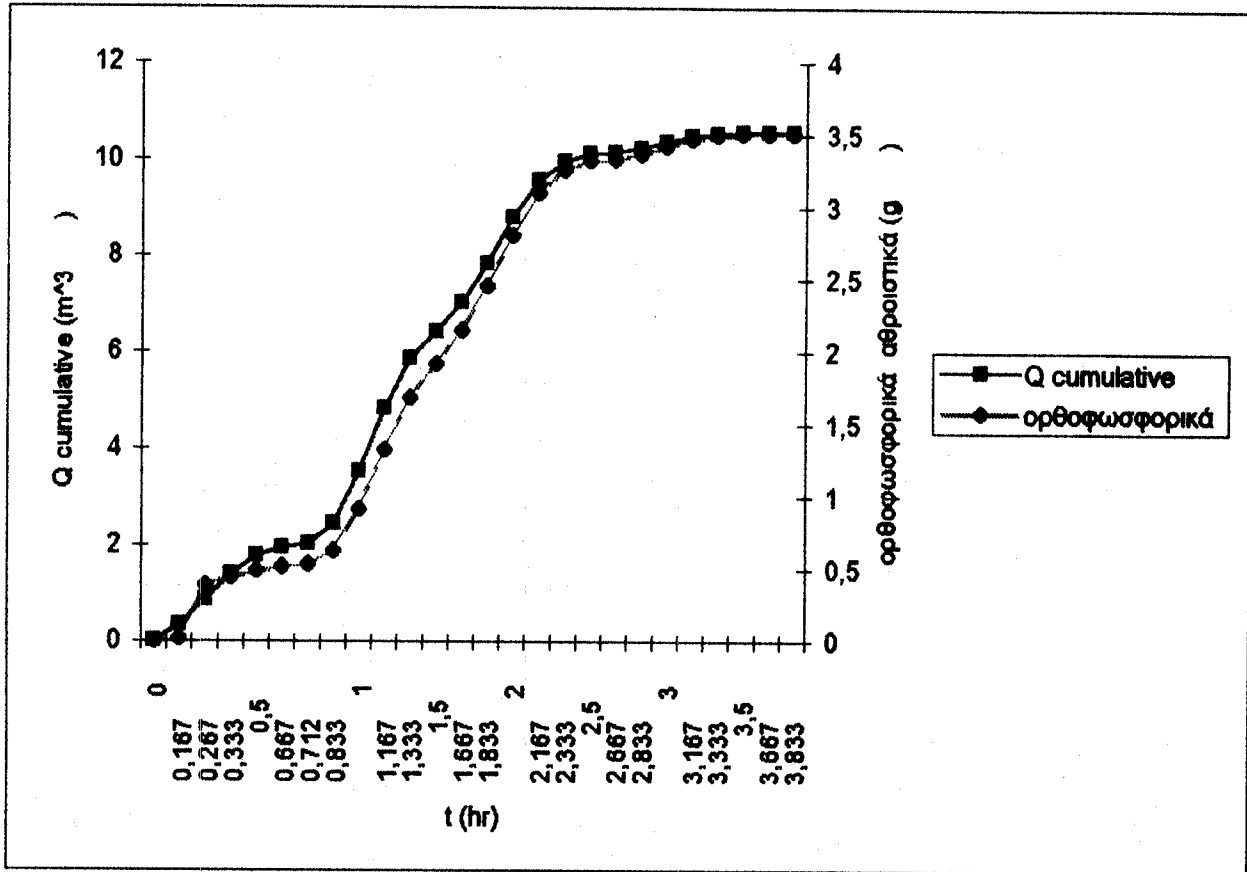


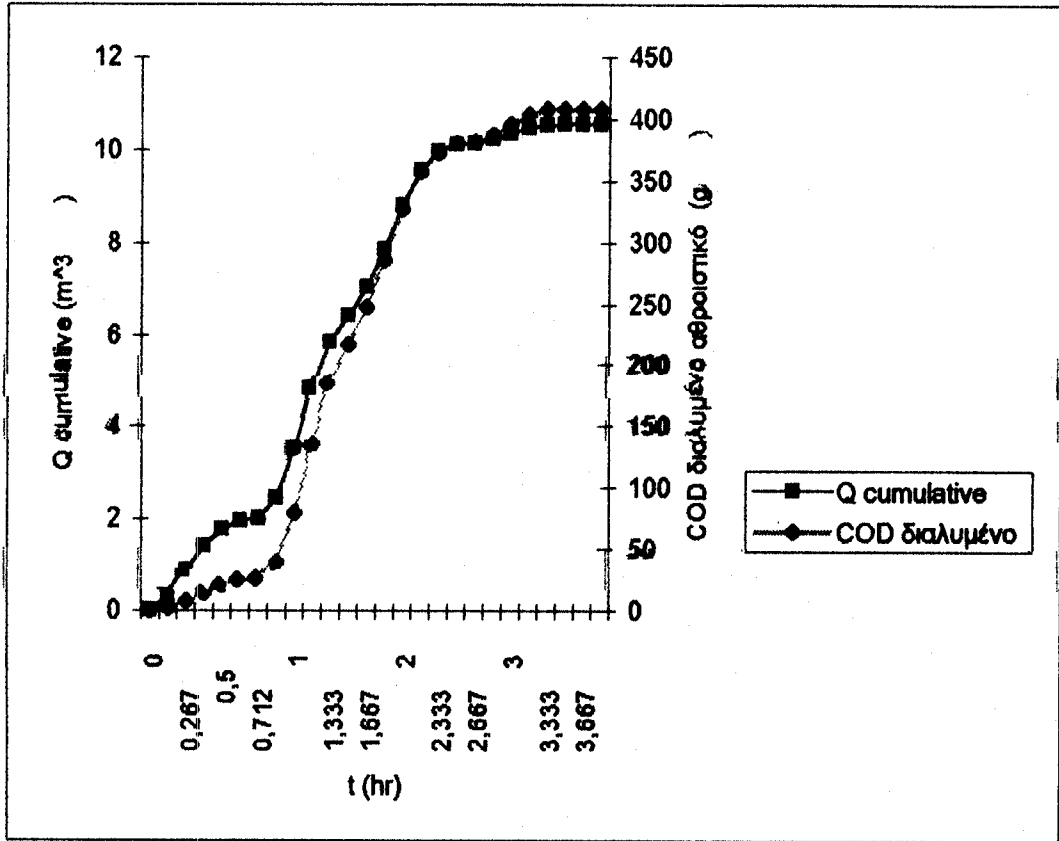


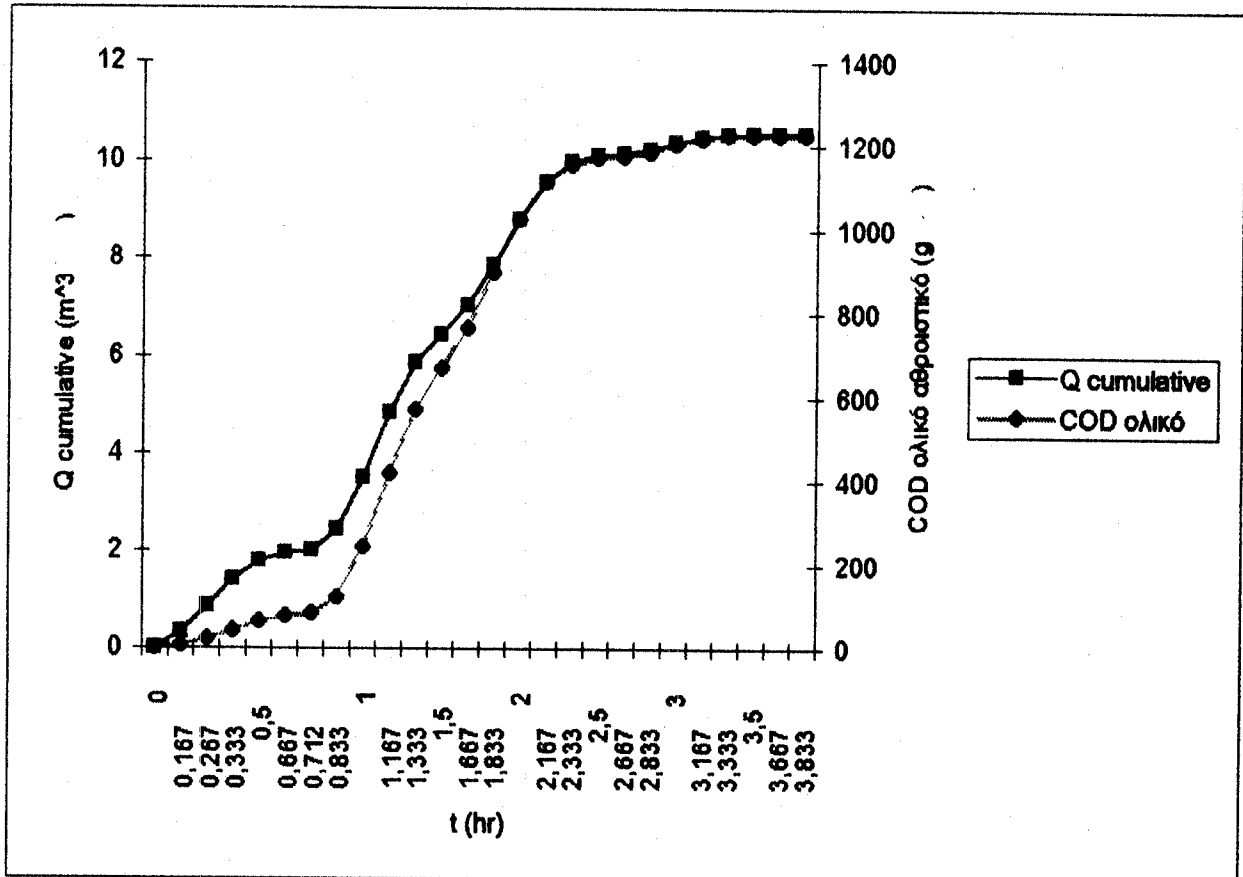


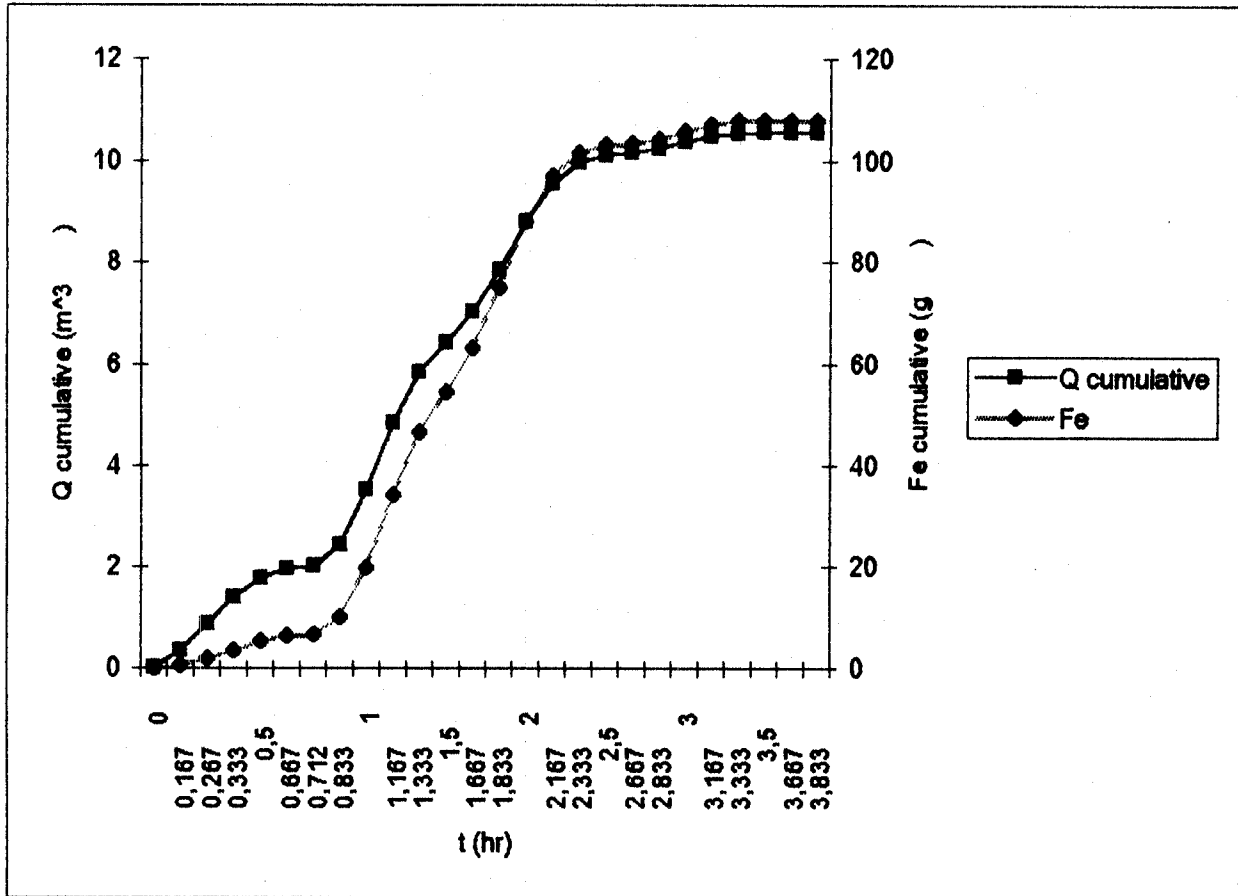


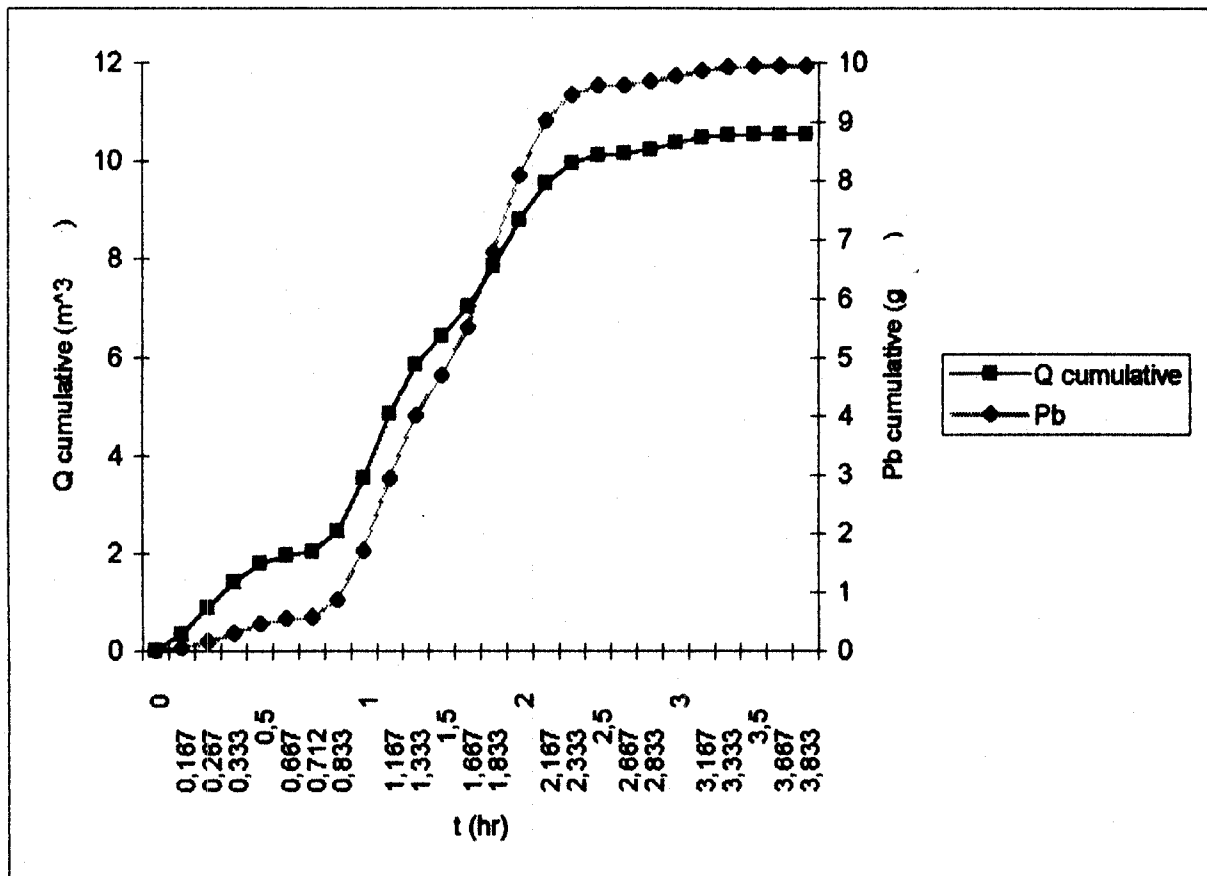


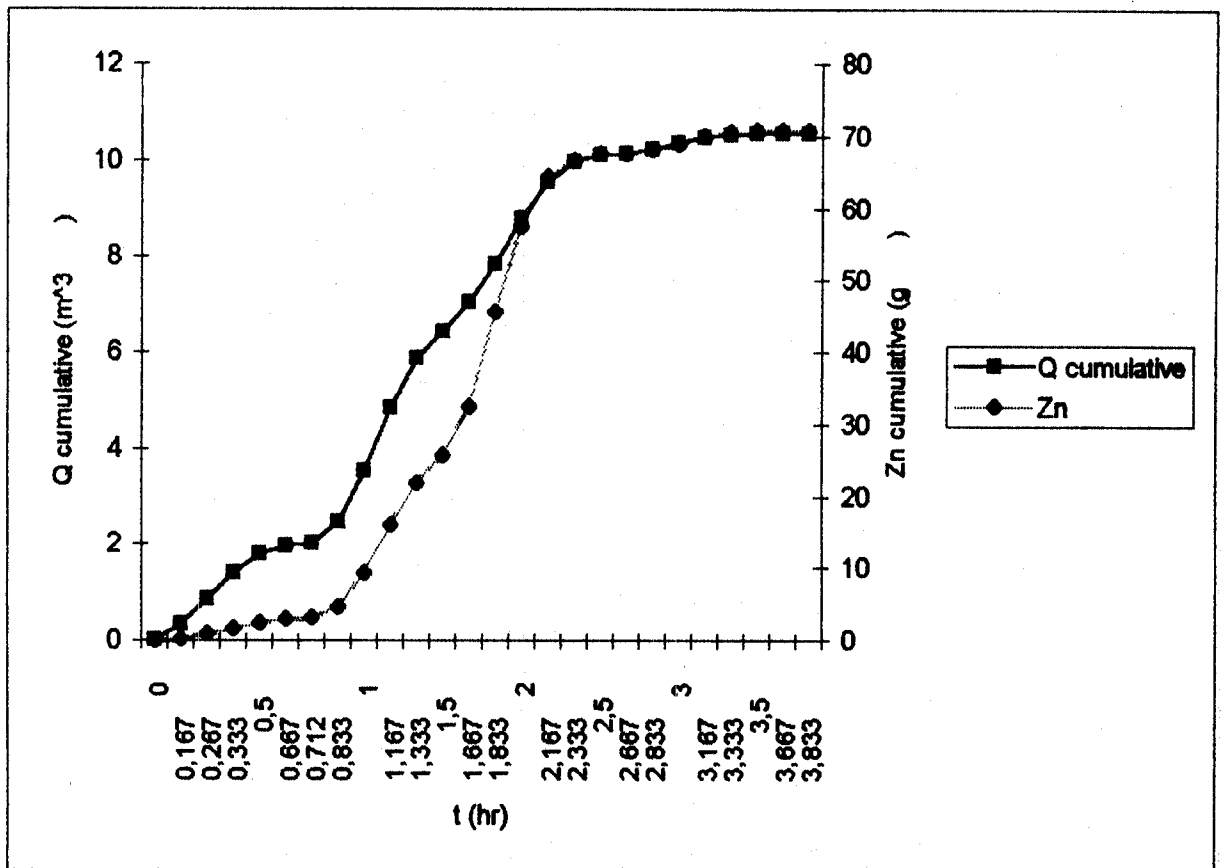


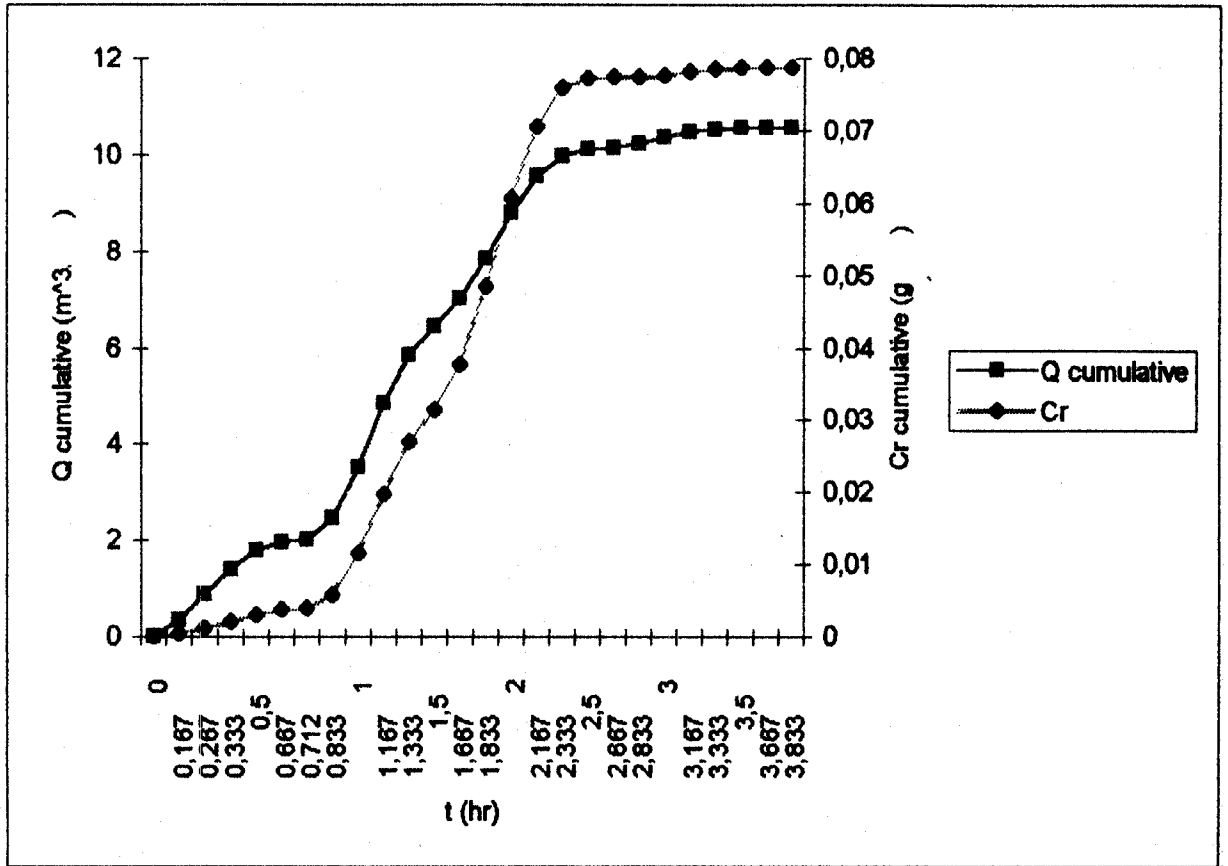




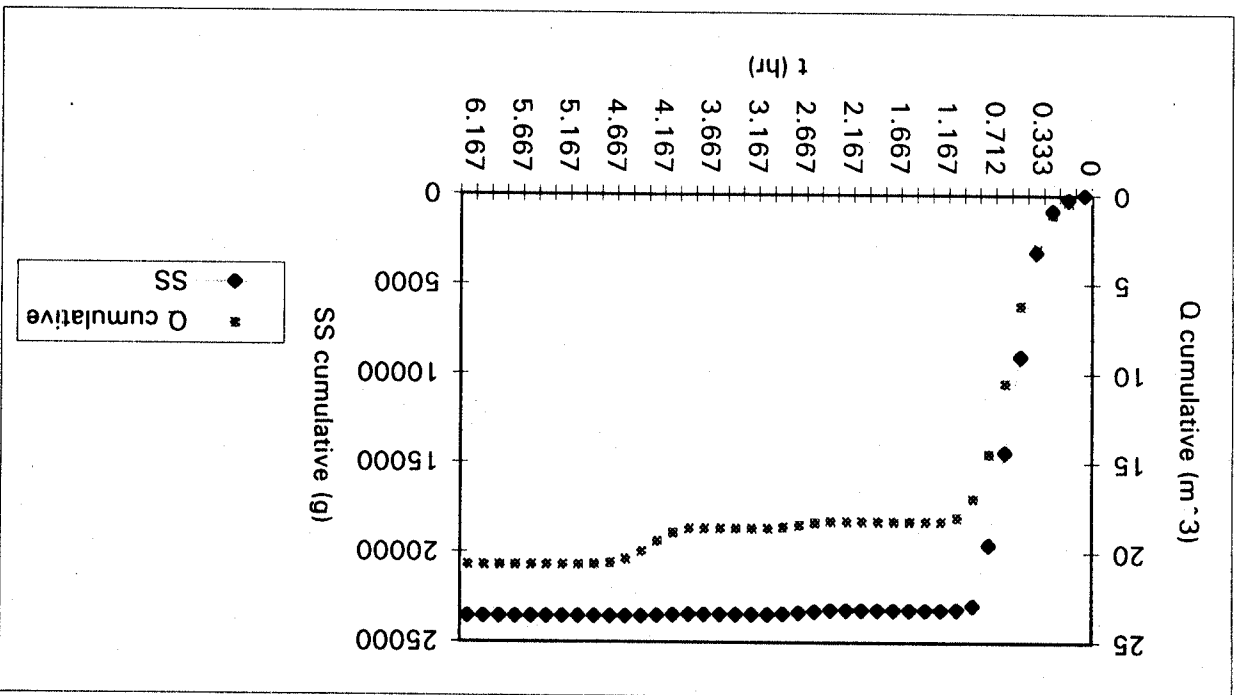


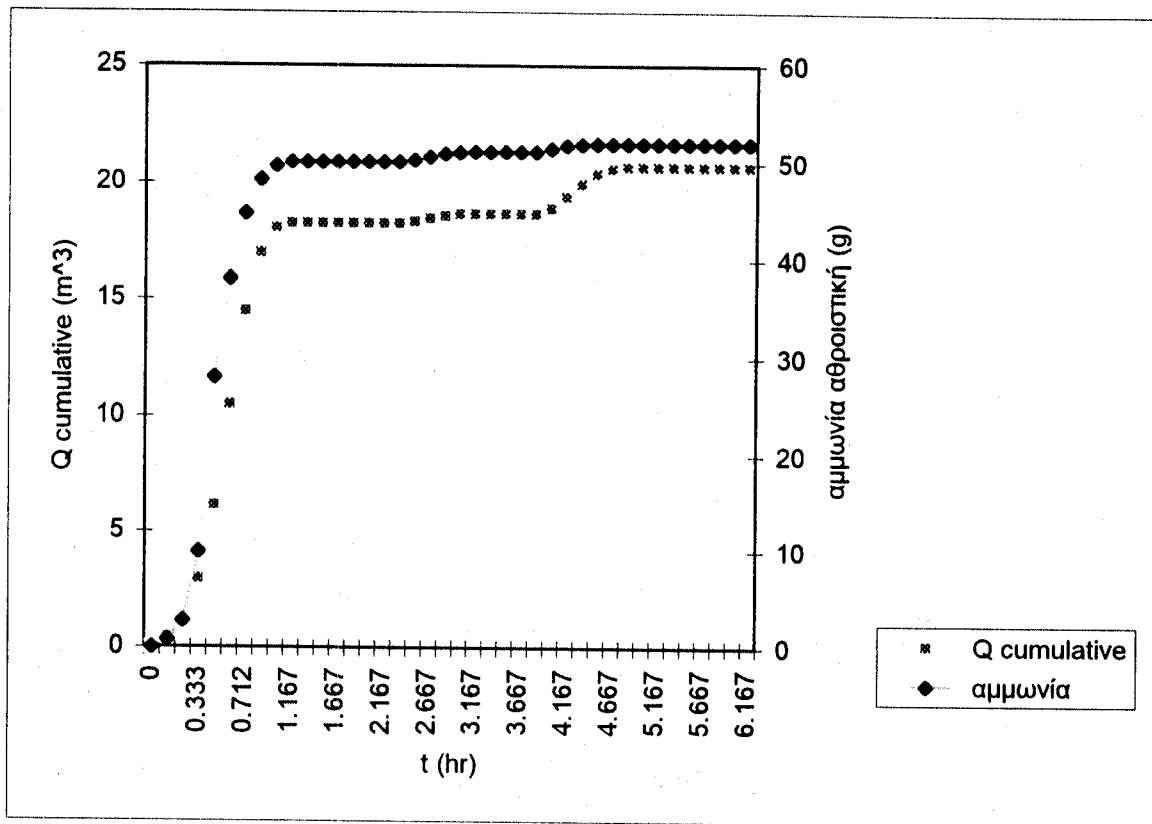


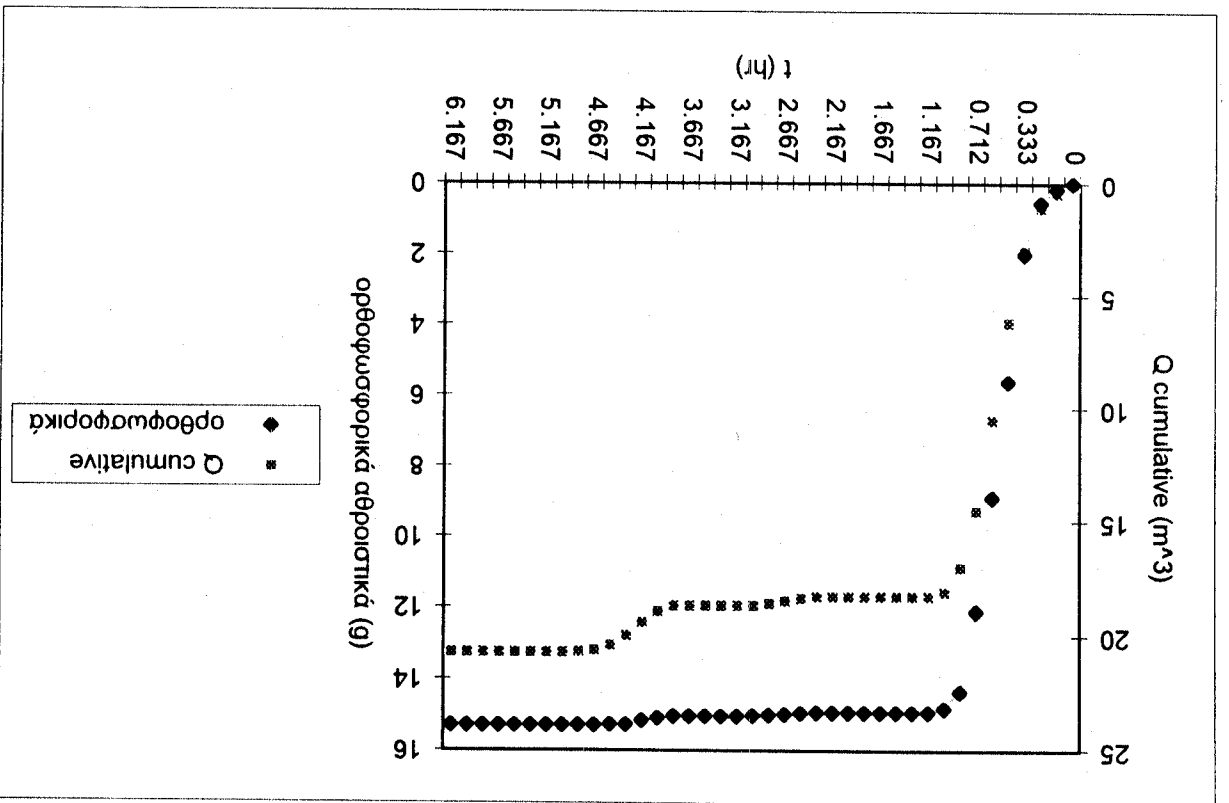


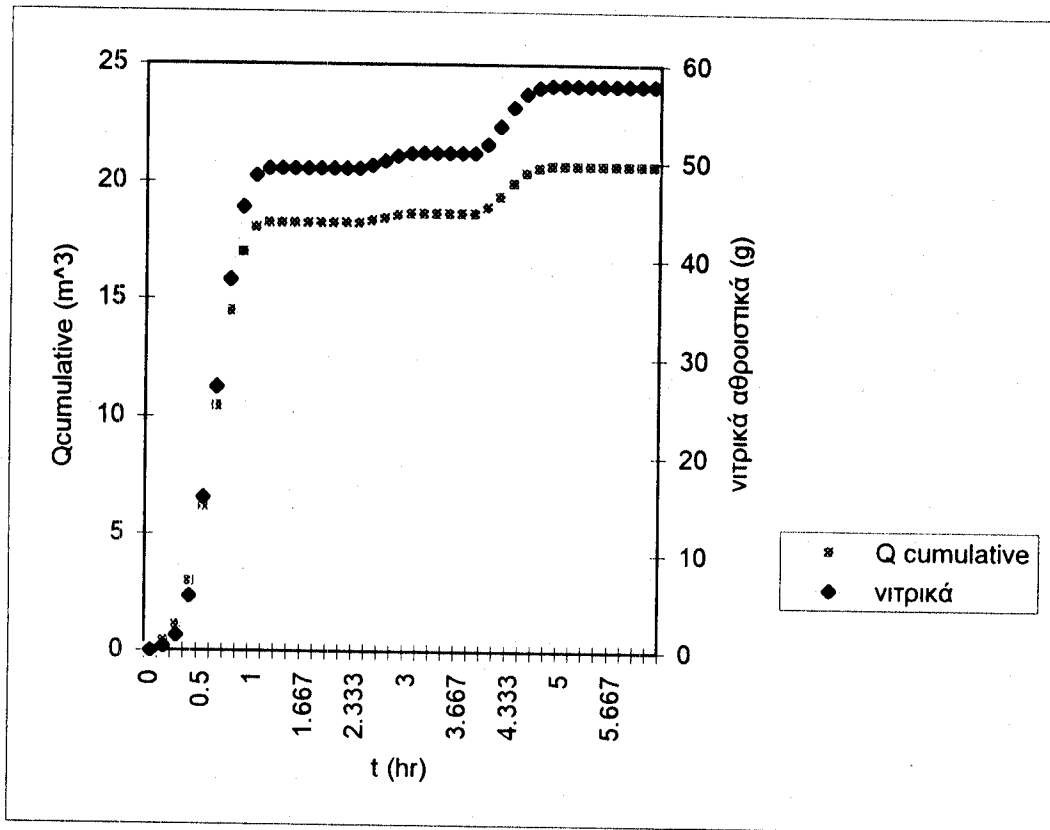


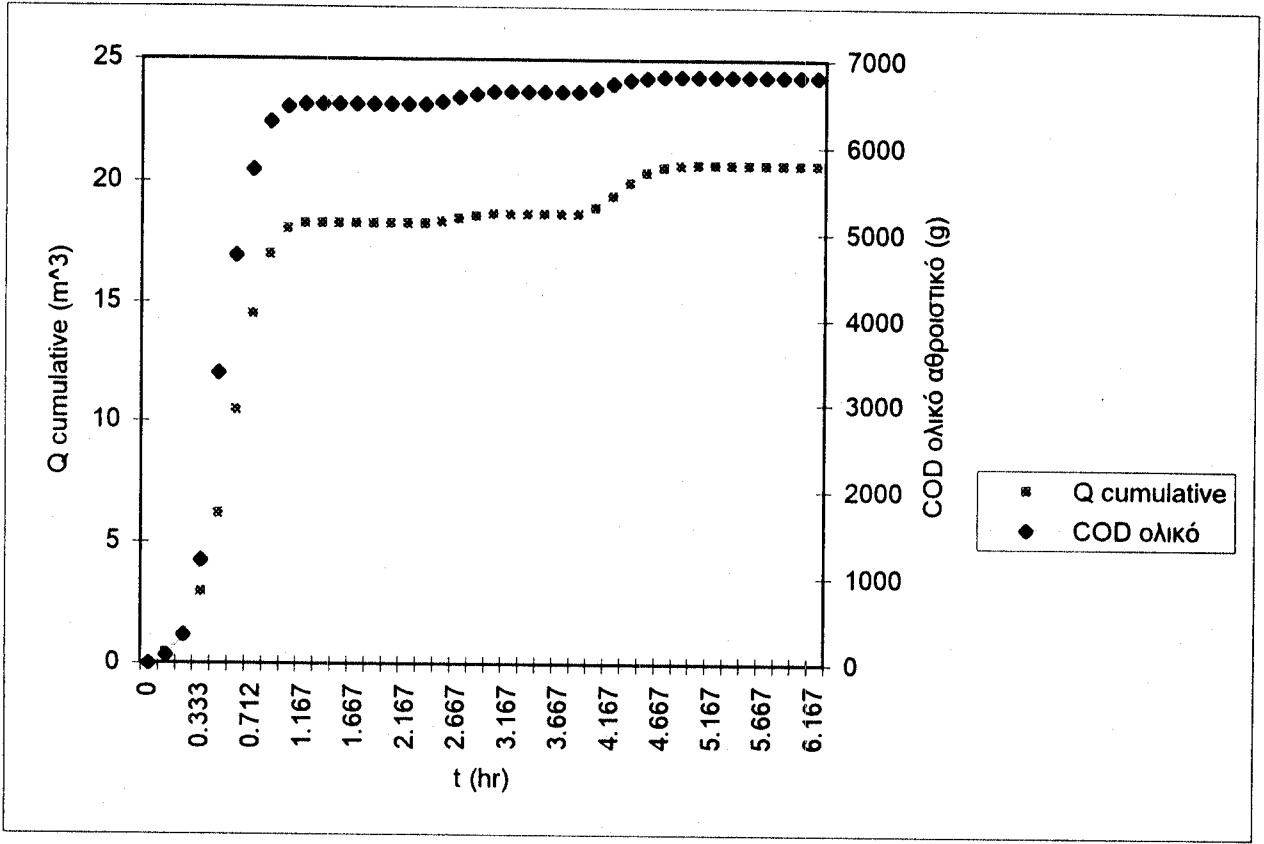
BPOXH 12/4/95

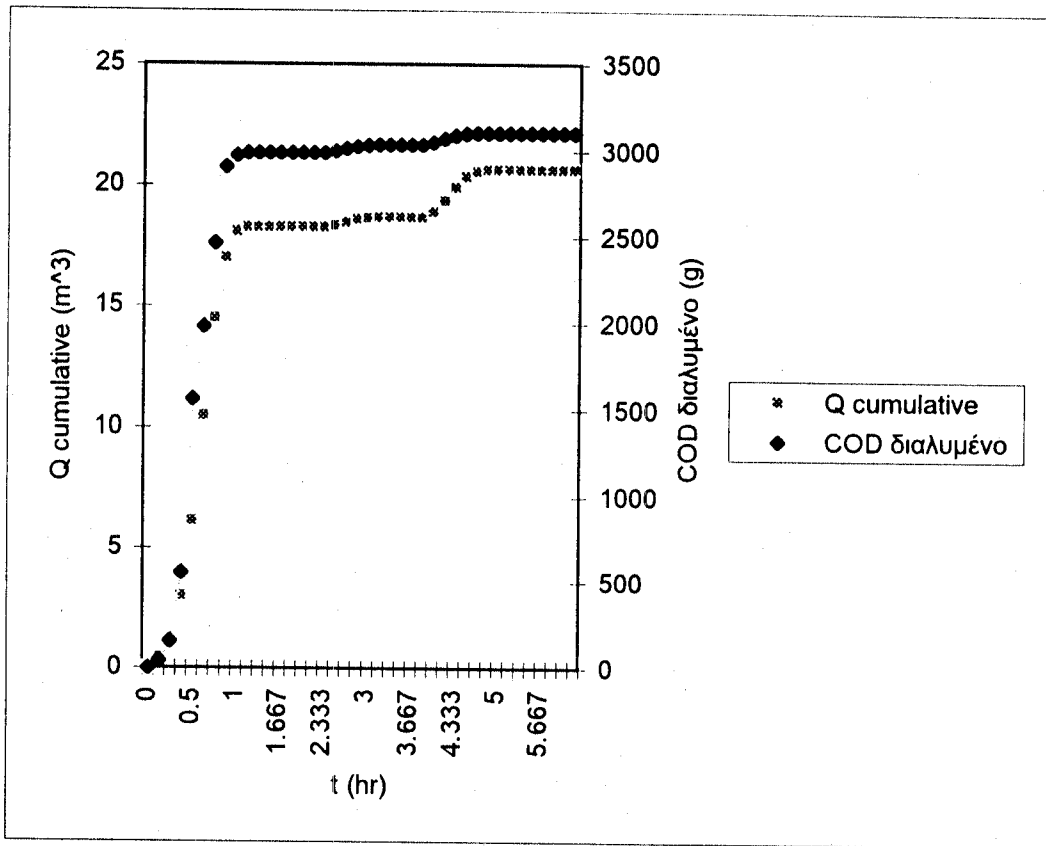


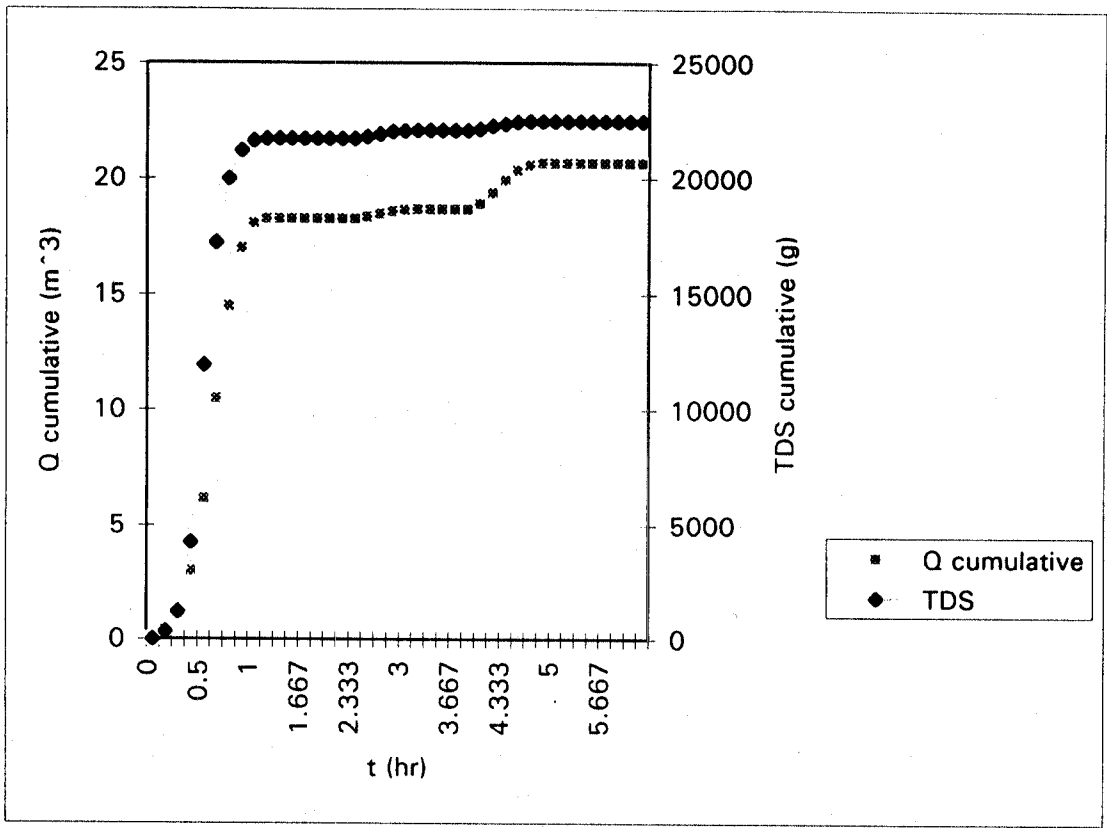


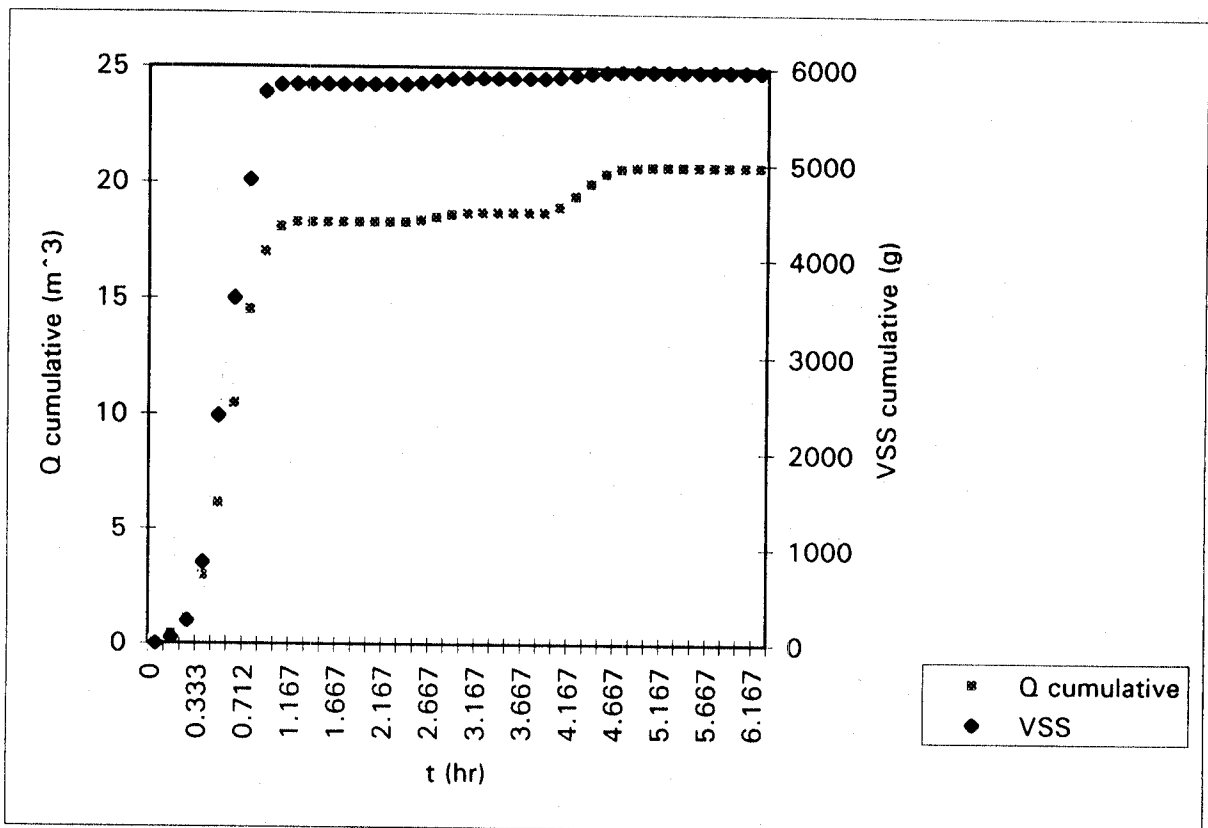


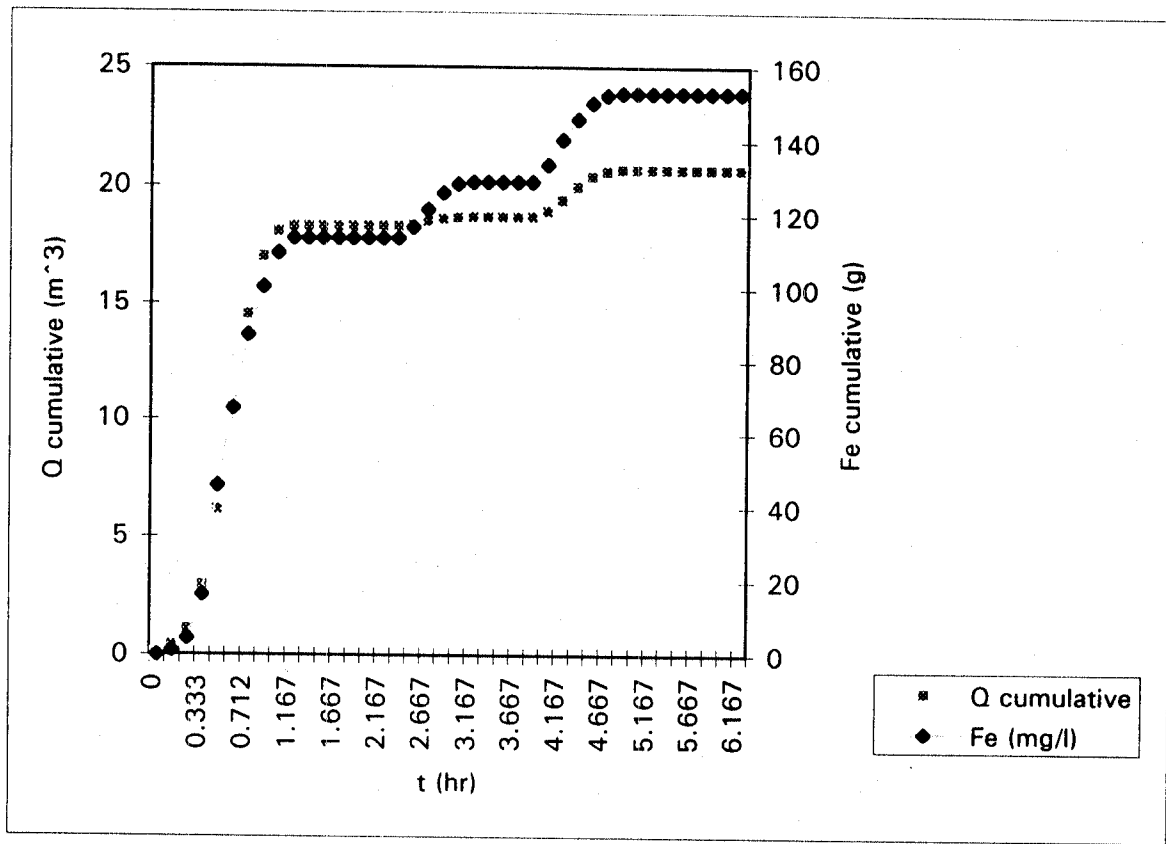


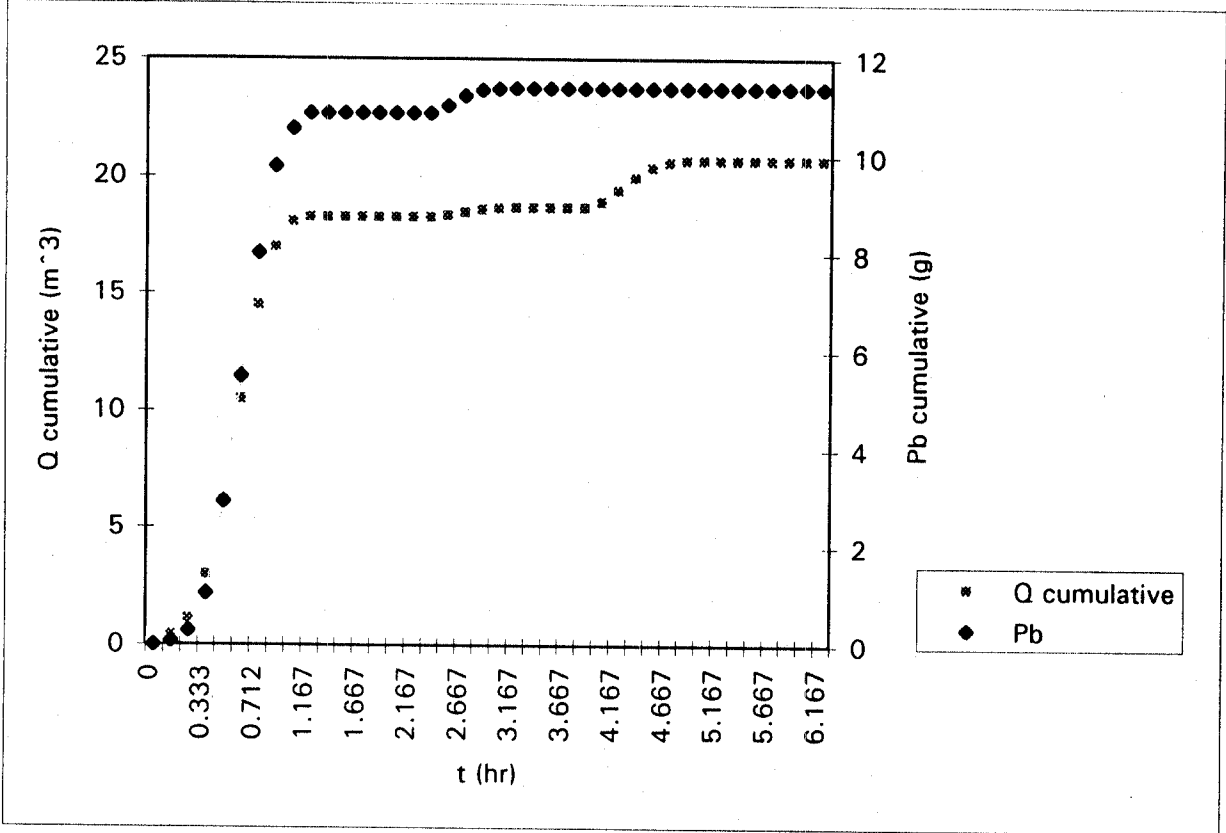


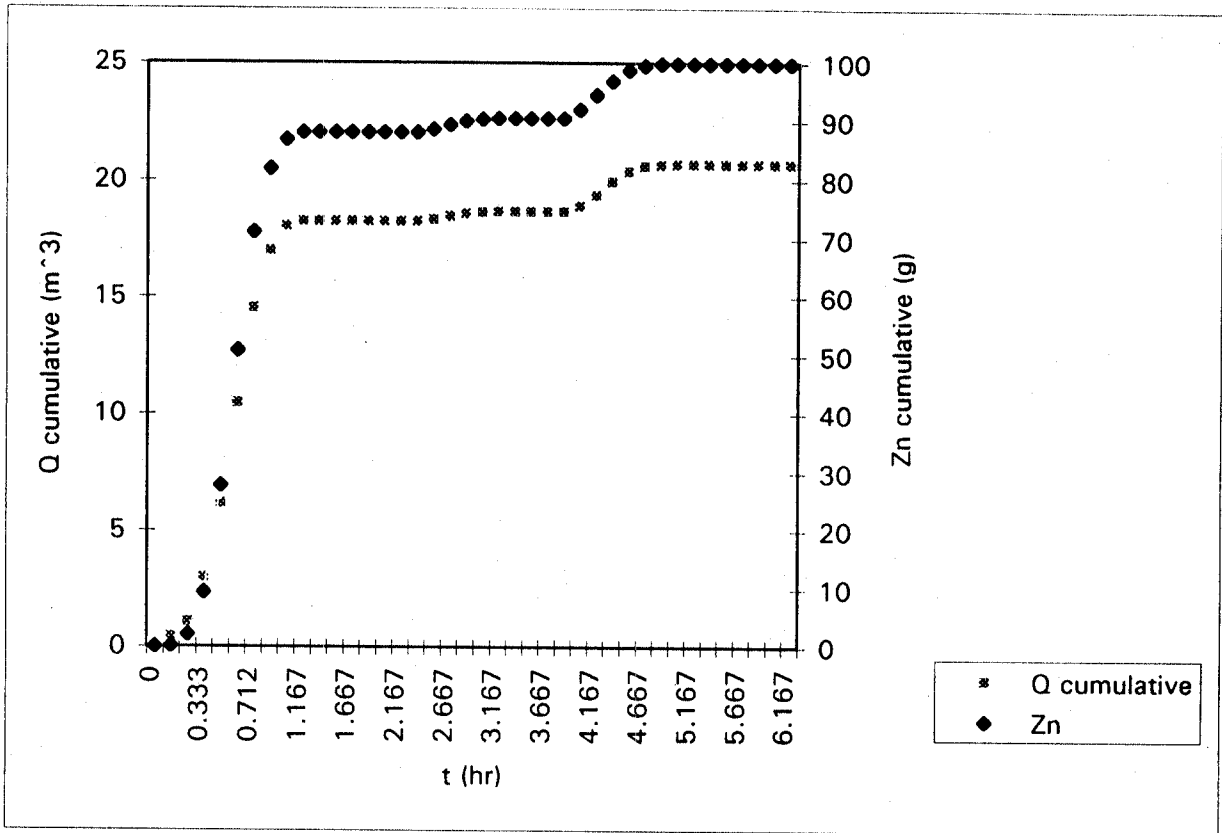


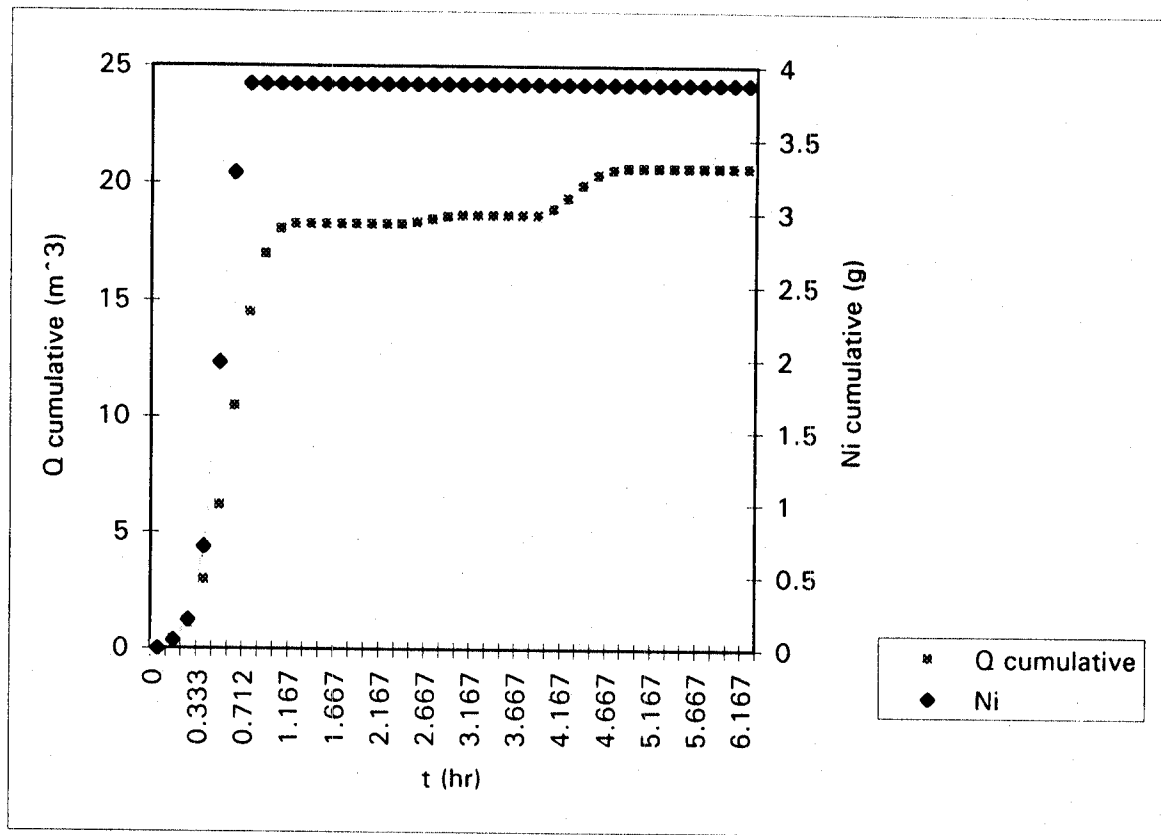


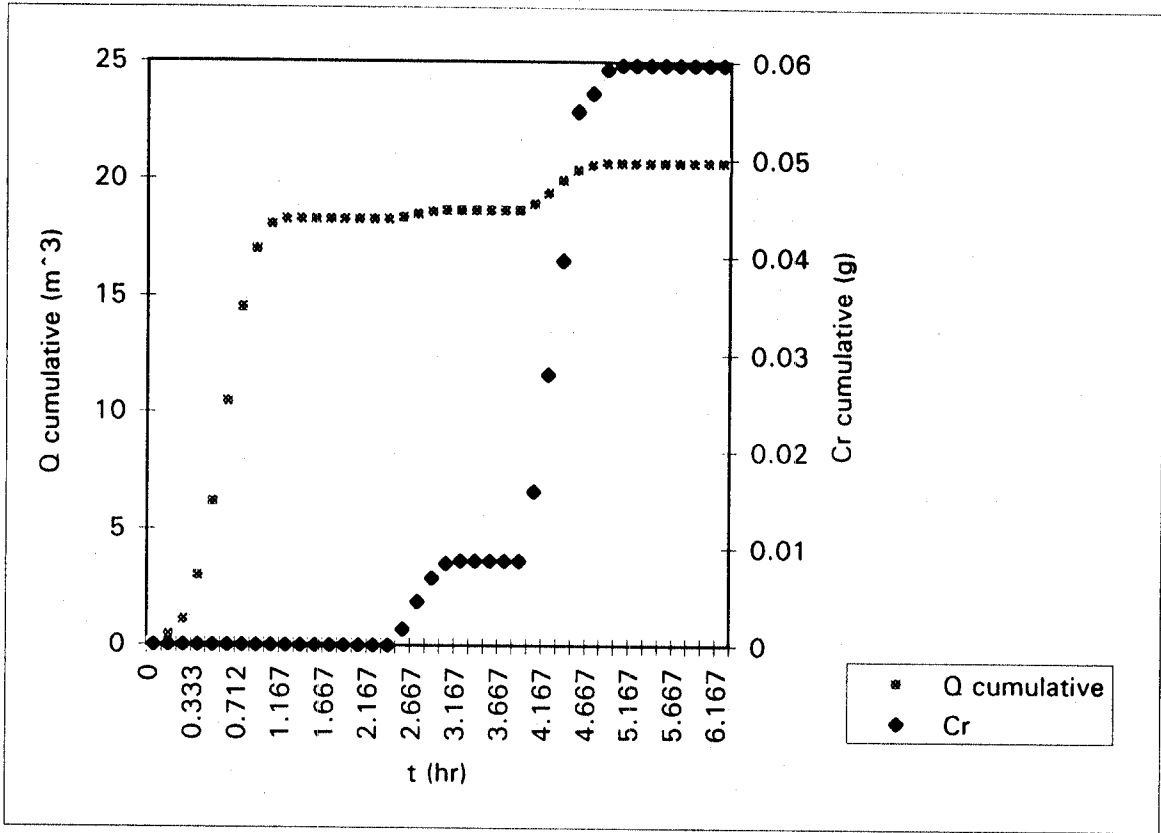




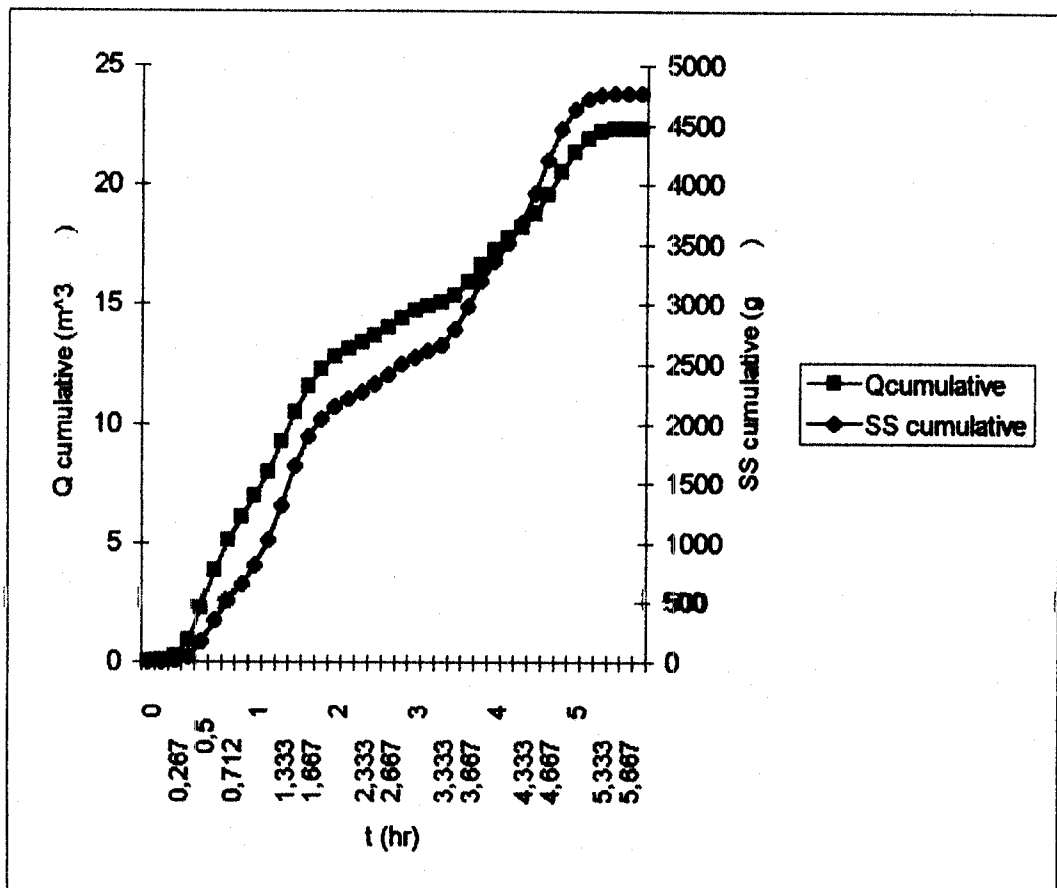


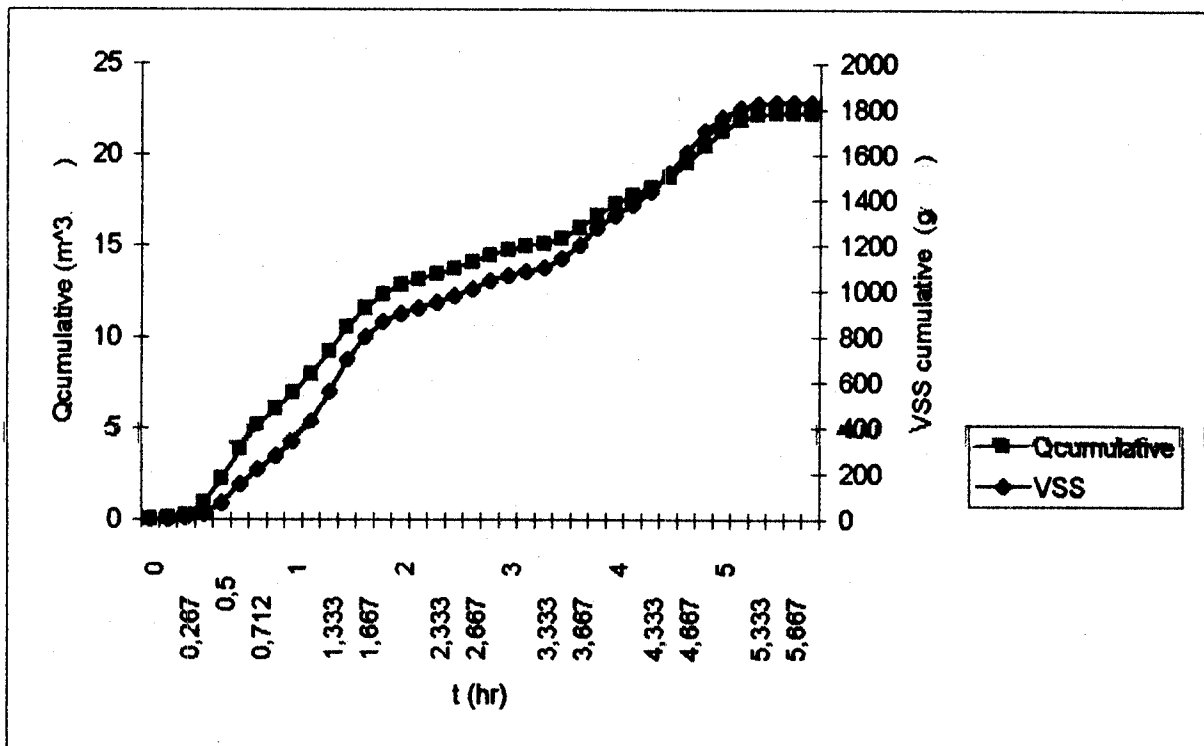


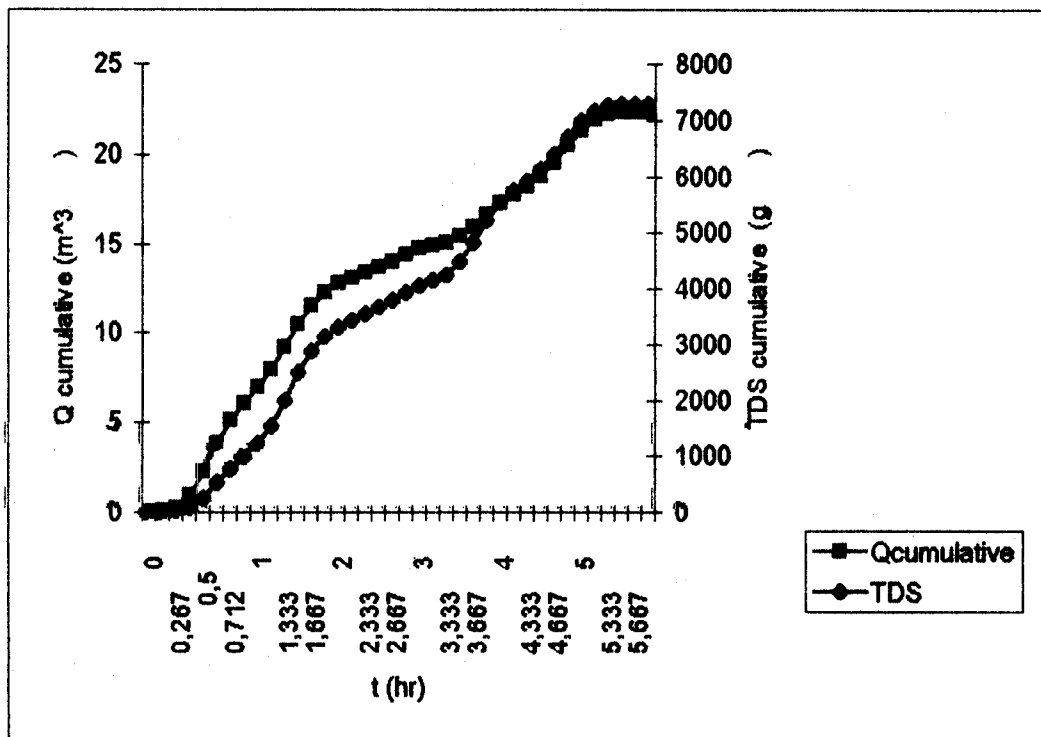


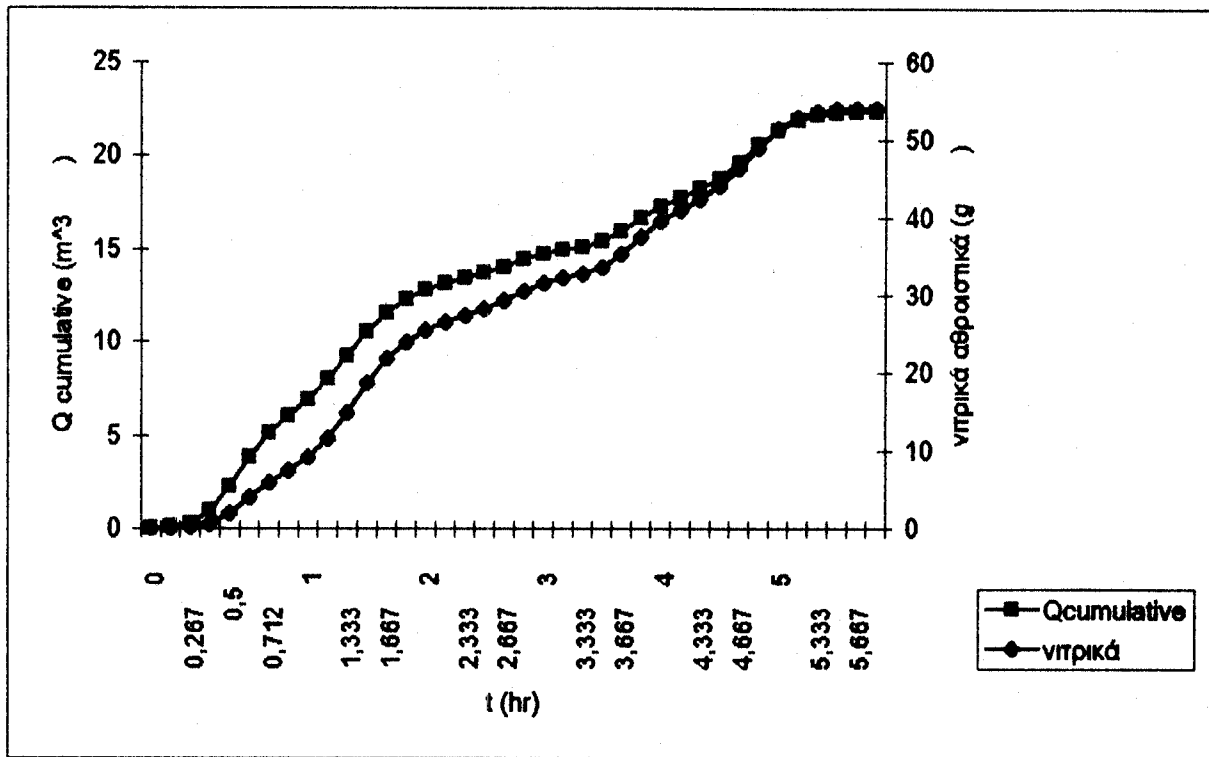


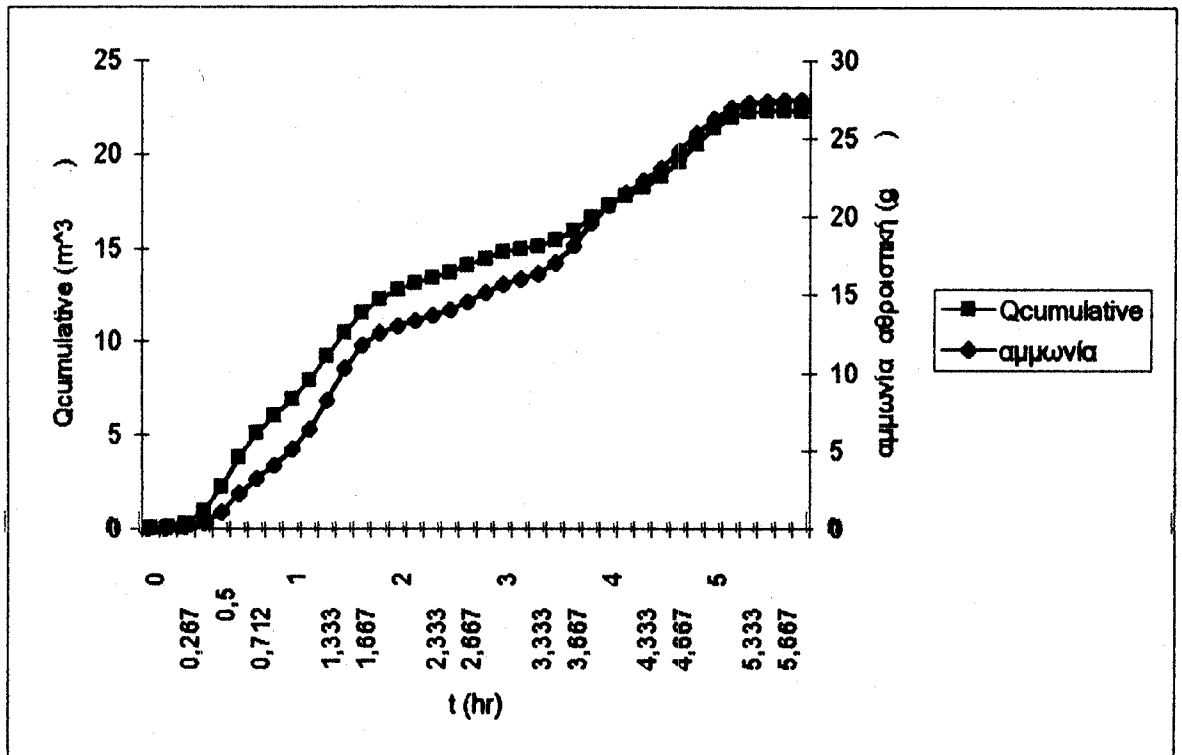
BPOXH 16/4/95

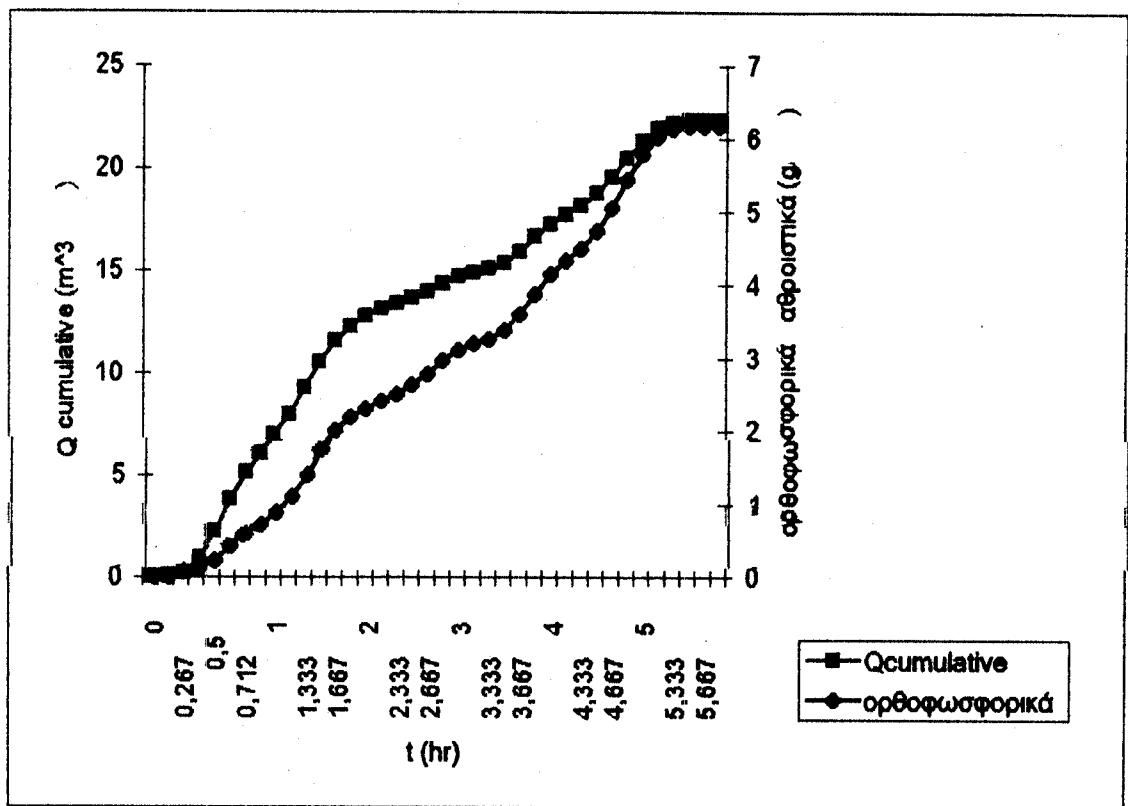


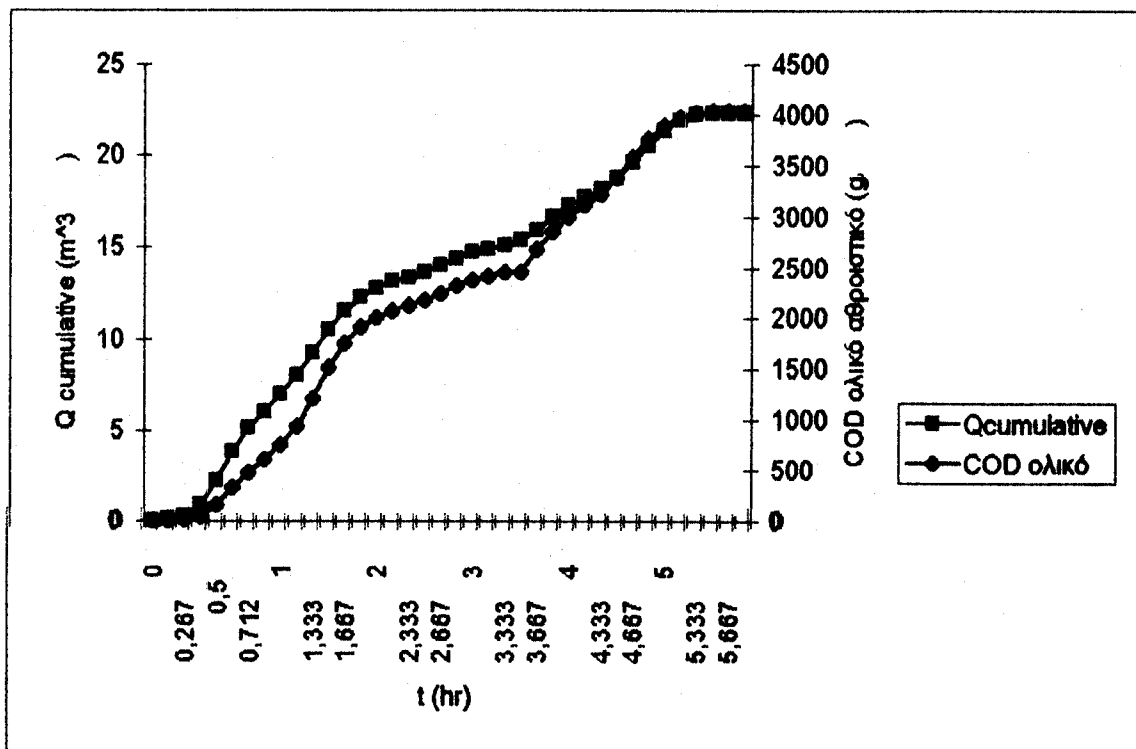


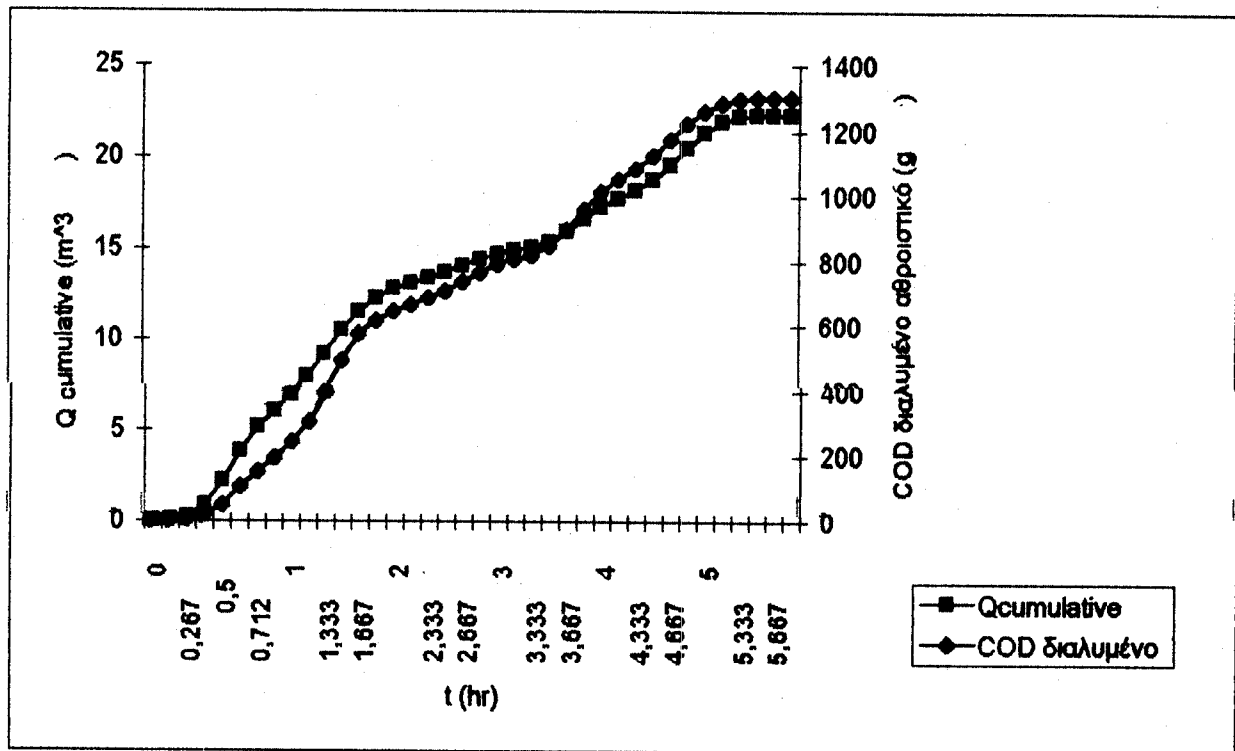


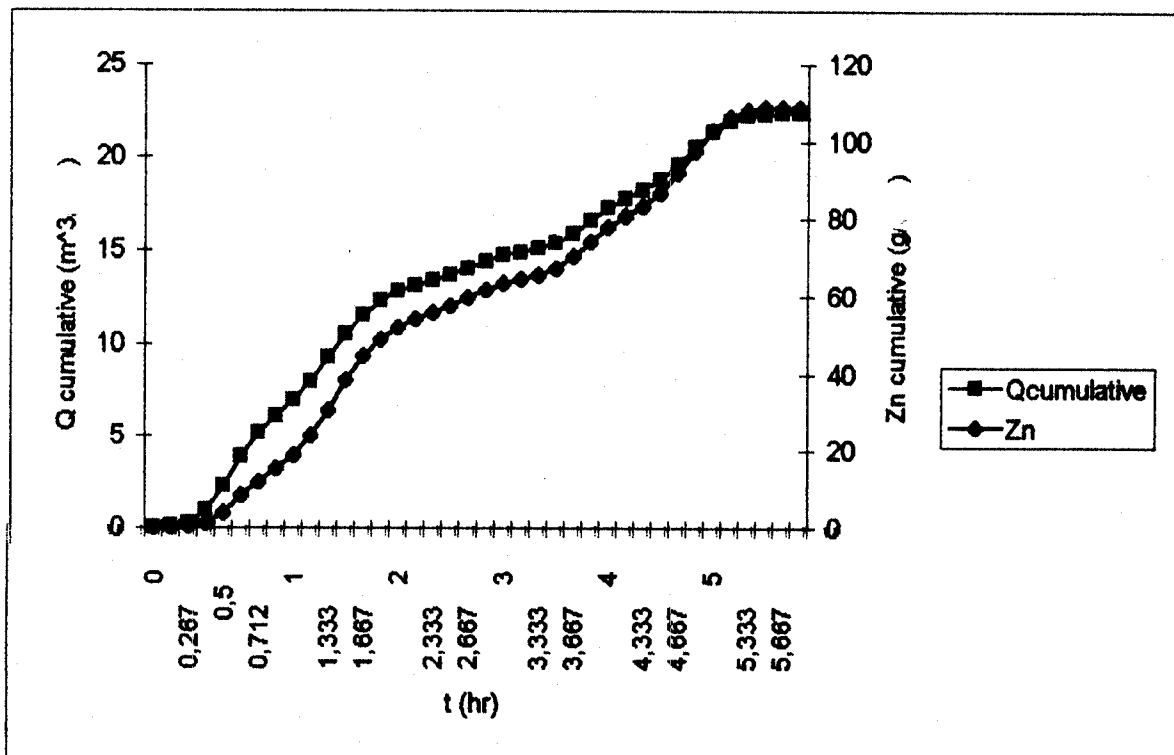


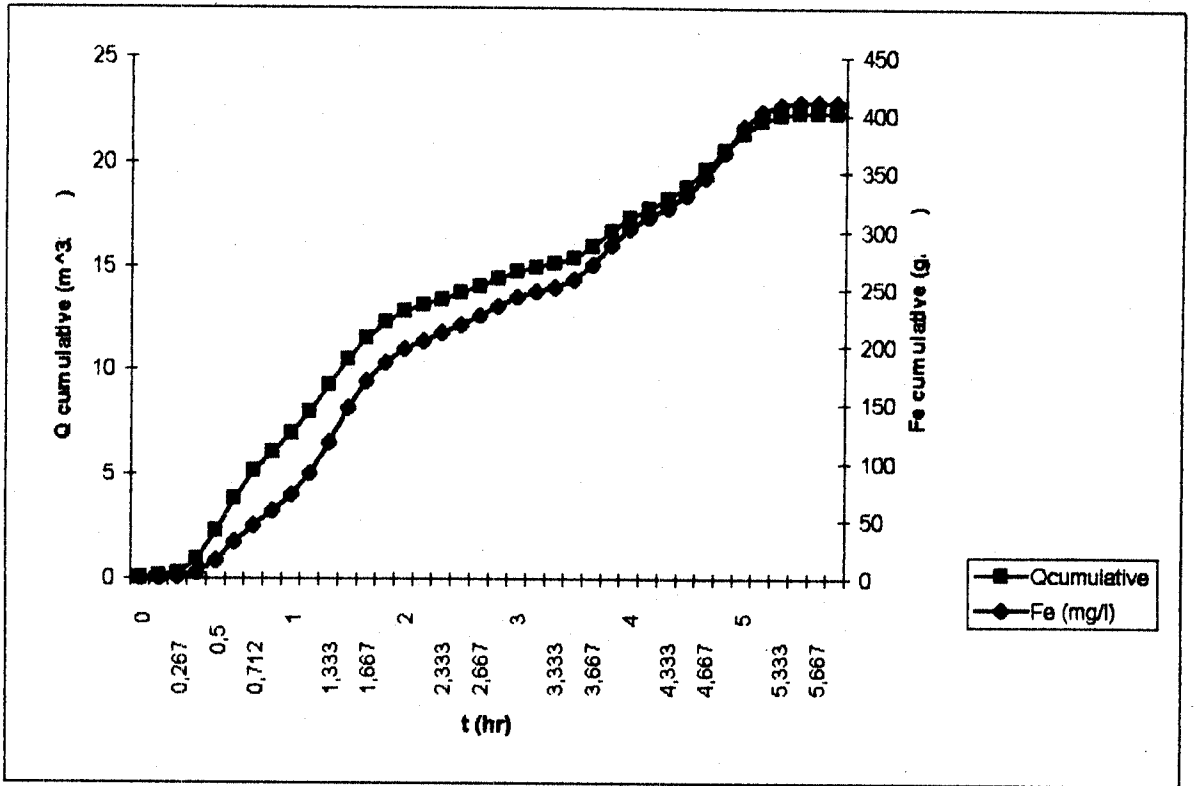


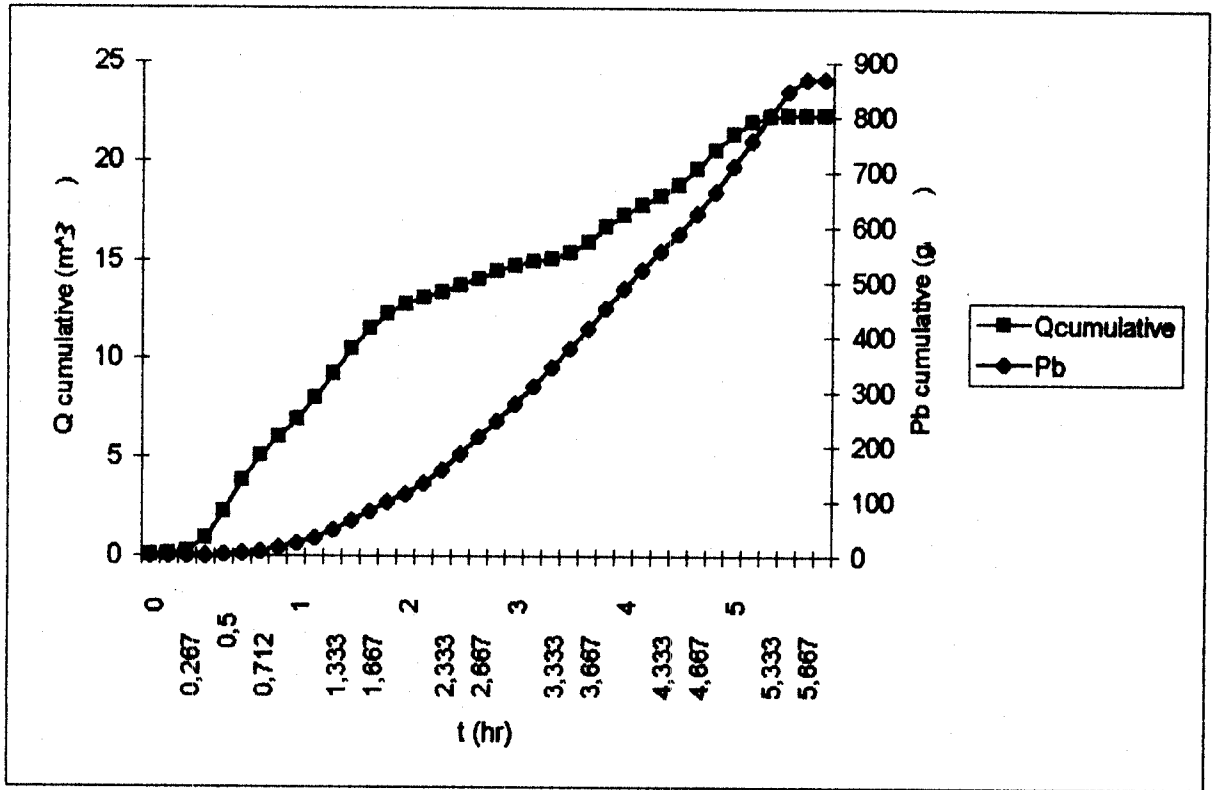


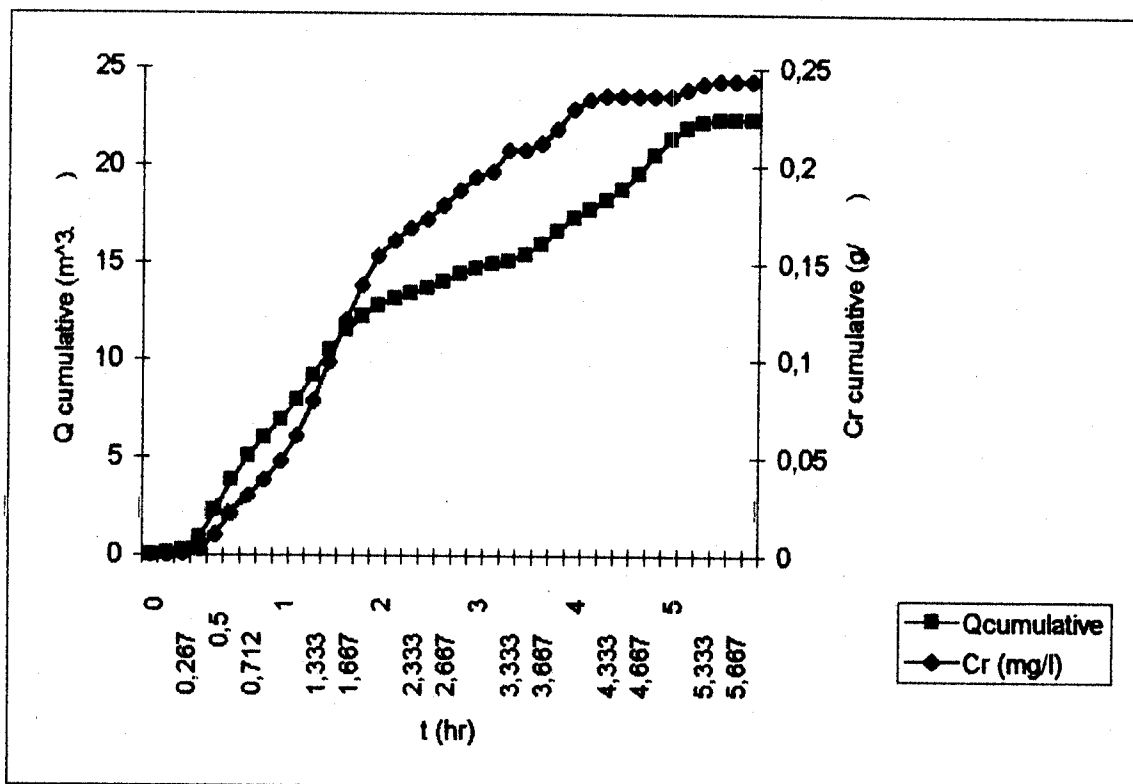












BEECHWOOD TERRACE GULLY SITE

STORM 230

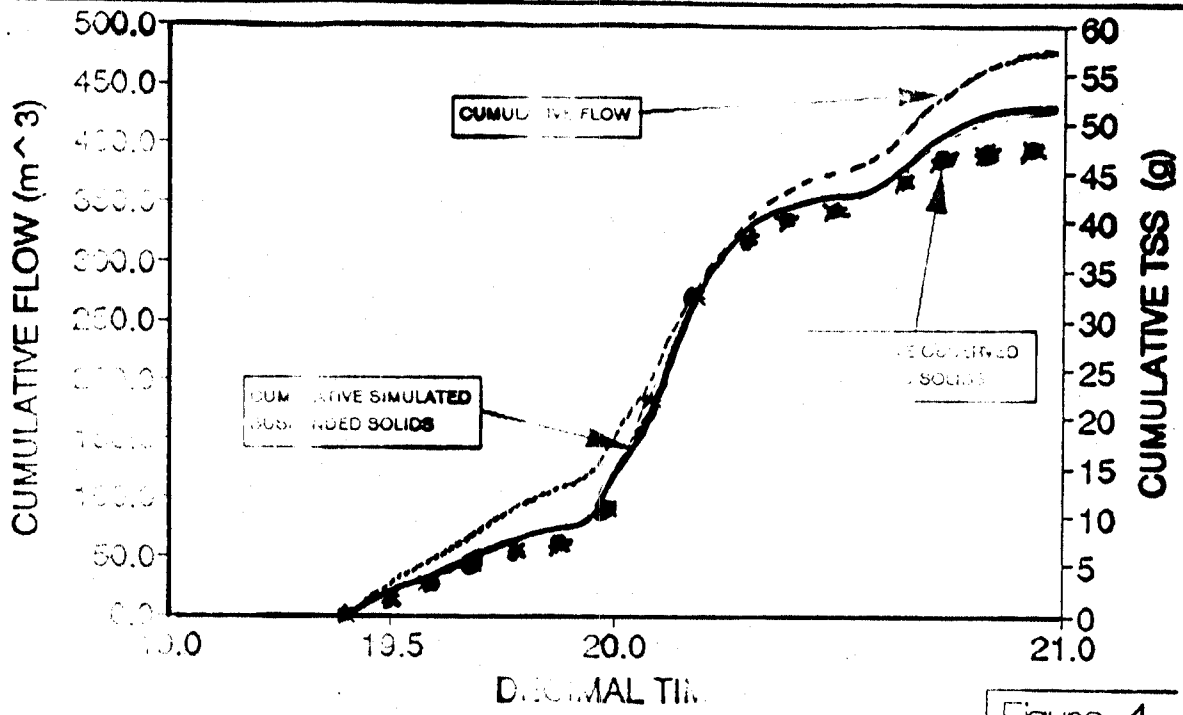


Figure 1

SS (mg/l)		VSS (mg/l)			
Ημέρα	t (hr)	i (mm/hr)	dm/dt	i (mm/hr)	dm/dt
23-Mar	0				
24-Mar	0,167				
	0,267				
	0,333				
	0,5				
	0,667				
	0,712				
	0,833				
	1				
	1,167				
	1,333				
	1,5	1,4	126,3005	1,4	54,45984
	1,667				
	1,833	1,8	33,4934	1,8	11,43456
	2				
	2,167				
	2,333	0,4	-116,724	0,4	-42,3278
	2,5				
	2,667				
	2,833	0,2	-35,1096	0,2	-19,0889
	3				
	3,167				
	3,333				
	3,5				
	3,667				
	3,883	0	-7,96032	0	-4,47768
	4				

ορθοφωσφορικά (mg/l)				TDS (mg/l)	
Ημέρα	t (hr)	i (mm/hr)	dm/dt	i (mm/hr)	dm/dt
23-Mar	0				
24-Mar	0,167				
	0,267				
	0,333				
	0,5				
	0,667				
	0,712				
	0,833				
	1				
	1,167				
	1,333				
	1,5	1,4	0,231744	1,4	254,9184
	1,667				
	1,833	1,8	0,073018	1,8	20,19072
	2				
	2,167				
	2,333	0,4	-0,146297	0,4	-173,52912
	2,5				
	2,667				
	2,833	0,2	-0,12198	0,2	-77,69904
	3				
	3,167				
	3,333				
	3,5				
	3,667				
	3,883	0	-0,036485	0	-23,88096
	4				

νιτρικά (mg/l)		αμμωνία (mg/l)			
Ημέρα	t (hr)	i (mm/hr)	dm/dt	i (mm/hr)	dm/dt
23-Mar	0				
24-Mar	0,167				
	0,267				
	0,333				
	0,5				
	0,667				
	0,712				
	0,833				
	1				
	1,167				
	1,333				
	1,5	1,4	2,085696	1,4	0,811104
	1,667				
	1,833	1,8	0,469712	1,8	0,243206
	2				
	2,167				
	2,333	0,4	-1,458344	0,4	-0,692685
	2,5				
	2,667				
	2,833	0,2	-0,848304	0,2	-0,256317
	3				
	3,167				
	3,333				
	3,5				
	3,667				
	3,883	0	-0,24876	0	-0,105308
	4				

COD ολικό (mg/l)				COD διαλυμένο (mg/l)	
Ημέρα	t (hr)	i (mm/hr)	dm/dt	i (mm/hr)	dm/dt
23-Mar	0				
24-Mar	0,167				
	0,267				
	0,333				
	0,5				
	0,667				
	0,712				
	0,833				
	1				
	1,167				
	1,333				
	1,5	1,4	98,4912	1,4	31,8648
	1,667				
	1,833	1,8	30,0029	1,8	6,84816
	2				
	2,167				
	2,333	0,4	-216,3562	0,4	-23,67912
	2,5				
	2,667				
	2,833	0,2	-30,18408	0,2	-956.112
	3				
	3,167				
	3,333				
	3,5				
	3,667				
	3,883	0	10,44792	0	-5,47272
	4				

Fe (mg/l)				Zn (mg/l)	
Ημέρα	t (hr)	i (mm/hr)	dm/dt	i (mm/hr)	dm/dt
23-Mar	0				
24-Mar	0,167				
	0,267				
	0,333				
	0,5				
	0,667				
	0,712				
	0,833				
	1				
	1,167				
	1,333				
	1,5	1,4	8,021905	1,4	3,764102
	1,667				
	1,833	1,8	4,100975	1,8	9,517738
	2				
	2,167				
	2,333	0,4	-7,74713	0,4	-11,0353
	2,5				
	2,667				
	2,833	0,2	-3,52529	0,2	1,831031
	3				
	3,167				
	3,333				
	3,5				
	3,667				
	3,883	0	-0,85046	0	-0,41551
	4				

Pb (mg/l)				Cr (mg/l)	
Ημέρα	t (hr)	i (mm/hr)	dm/dt	i (mm/hr)	dm/dt
23-Mar	0				
24-Mar	0,167				
	0,267				
	0,333				
	0,5				
	0,667				
	0,712				
	0,833				
	1				
	1,167				
	1,333				
	1,5	1,4	0,689438	1,4	0,004635
	1,667				
	1,833	1,8	0,585619	1,8	0,006073
	2				
	2,167				
	2,333	0,4	-0,83989	0,4	-0,00543
	2,5				
	2,667				
	2,833	0,2	-0,38583	0,2	-0,00528
	3				
	3,167				
	3,333				
	3,5				
	3,667				
	3,883	0	-0,04934	0	0
	4				

SS (mg/l)		VSS (mg/l)			
Ημέρα	t (hr)	i (mm/hr)	dm/dt	i (mm/hr)	dm/dt
12-Apr	0				
	0,167				
	0,267				
	0,333				
	0,5	6	5827,518	6	1539,76536
	0,667	9	-437,833	9	-327,19416
	0,712				
	0,833	0	-1994,84	0	-297,525
	1	0	-3171,31	0	-844,45524
	1,167	0	-191,887	0	-61,31736
	1,333	0	-31,6512	0	-9,2736
	1,5	0	0	0	0
	1,667	0	0	0	0
	1,833				
	2				
	2,167	0	0	0	0
	2,333	0	0	0	0
	2,5				
	2,667	0,6	94,58208	0,6	24,70824
	2,833				
	3	0	-68,9066	0	-17,0562
	3,167				
	3,333	2,4	-25,6754	2,4	-7,65204
	3,5				
	3,667	0,6	0	0,6	0
	3,833				
	4	0	30,59748	0	14,67684
	4,167				
	4,333	0	-8,95716	0	1,96956
	4,5				
	4,667	0	-14,2759	0	-10,365
	4,833				
	5	0	-7,12248	0	-6,03948
	5,167				
	5,333				
	5,5				
	5,667	0	-0,24192	0	-0,24192
	5,833				
	6				
	6,167	0	0	0	0

Νιτρικά Ημέρα 12-Apr	t (hr)	i (mm/hr)	dm/dt	TDS (mg/l)	
				i (mm/hr)	dm/dt
	0				
	0,167				
	0,267				
	0,333				
	0,5	6	10,201344	6	7708,39056
	0,667	9	1,018176	9	-2435,2162
	0,712				
	0,833	0	-3,78012	0	-4043,1936
	1	0	-4,123764	0	-821,40888
	1,167	0	-2,630196	0	-334,38312
	1,333	0	-0,68544	0	-74,1888
	1,5	0	0	0	0
	1,667	0	0	0	0
	1,833				
	2				
	2,167	0	0	0	0
	2,333	0	0	0	0
	2,5				
	2,667	0,6	0,491508	0,6	128,32344
	2,833				
	3	0	-0,206928	0	-81,90528
	3,167				
	3,333	2,4	-0,28458	2,4	-46,41816
	3,5				
	3,667	0,6	0	0,6	0
	3,833				
	4	0	0,970164	0	74,13048
	4,167				
	4,333	0	0,971916	0	23,5284
	4,5				
	4,667	0	-1,31394	0	-67,33488
	4,833				
	5	0	-0,598572	0	-29,652
	5,167				
	5,333				
	5,5				
	5,667	0	-0,029568	0	-0,672
	5,833				
	6				
	6,167	0	0	0	0

Αμμωνία				ορθοφωσφορικά	
Ημέρα	t (hr)	i (mm/hr)	dm/dt	i (mm/hr)	dm/dt
12-Apr	0				
	0,167				
	0,267				
	0,333				
	0,5	6	18,0404393	6	3,634229
	0,667	9	-7,8997193	9	-0,354677
	0,712				
	0,833	0	-6,631803	0	-1,047732
	1	0	-2,11207164	0	-1,761214
	1,167	0	-1	0	-0,369806
	1,333	0	-0,397152	0	-0,1008
	1,5	0	0	0	0
	1,667	0	0	0	0
	1,833				
	2				
	2,167	0	0	0	0
	2,333	0	0	0	0
	2,5				
	2,667	0,6	0,3613248	0,6	0,029225
	2,833				
	3	0	-0,19892448	0	-0,010885
	3,167				
	3,333	2,4	-0,16240032	2,4	-0,01834
	3,5				
	3,667	0,6	0	0,6	0
	3,833				
	4	0	0,31393512	0	0,059702
	4,167				
	4,333	0	-0,17466024	0	-0,004214
	4,5				
	4,667	0	0,13927488	0	-0,035994
	4,833				
	5	0	0	0	-0,019225
	5,167				
	5,333				
	5,5				
	5,667	0	0	0	-0,000269
	5,833				
	6				
	6,167	0	0	0	0

COD ολικό (mg/l)				COD διαλυμένο (mg/l)	
Ημέρα	t (hr)	i (mm/hr)	dm/dt	i (mm/hr)	dm/dt
12-Apr	0				
	0,167				
	0,267				
	0,333				
	0,5	6	2167,7856	6	1007,383
	0,667	9	-786,9216	9	-588,7886
	0,712				
	0,833	0	-835,308	0	-27,7896
	1	0	-377,63508	0	-380,05128
	1,167	0	-133,24572	0	-50,18472
	1,333	0	-34,6752	0	-16,128
	1,5	0	0	0	0
	1,667	0	0	0	0
	1,833				
	2				
	2,167	0	0	0	0
	2,333	0	0	0	0
	2,5				
	2,667	0,6	47,8224	0,6	15,67512
	2,833				
	3	0	-23,53824	0	-8,84552
	3,167				
	3,333	2,4	-24,28416	2,4	-15,67512
	3,5				
	3,667	0,6	0	0,6	0
	3,833				
	4	0	37,81152	0	15,67188
	4,167				
	4,333	0	6,57888	0	2,63916
	4,5				
	4,667	0	35,7264	0	-14,19564
	4,833				
	5	0	-8,36832	0	-3,95116
	5,167				
	5,333				
	5,5				
	5,667	0	-0,29568	0	0
	5,833				
	6				
	6,167	0	0	0	0

Fe (mg/l)				Zn (mg/l)	
Ημέρα	t (hr)	i (mm/hr)	dm/dt	i (mm/hr)	dm/dt
12-Apr	0				
	0,167				
	0,267				
	0,333				
	0,5	6	29,67954	6	18,3783588
	0,667	9	-8,59979	9	4,6130268
	0,712				
	0,833	0	-7,82522	0	-12,1943364
	1	0	-3,98786	0	-5,88135144
	1,167	0	-5,36692	0	-3,66154416
	1,333	0	-3,89975	0	-1,2541536
	1,5	0	0	0	0
	1,667	0	0	0	0
	1,833				
	2				
	2,167	0	0	0	0
	2,333	0	0	0	0
	2,5				
	2,667	0,6	4,924246	0,6	0,770472
	2,833				
	3	0	-2,33868	0	-0,38856564
	3,167				
	3,333	2,4	-2,58557	2,4	-0,770472
	3,5				
	3,667	0,6	0	0,6	0
	3,833				
	4	0	4,691862	0	1,50450048
	4,167				
	4,333	0	0,833078	0	0,95028864
	4,5				
	4,667	0	-3,38688	0	-0,66604188
	4,833				
	5	0	-2,10704	0	-0,7966602
	5,167				
	5,333				
	5,5				
	5,667	0	-0,03102	0	-0,0417984
	5,833				
	6				
	6,167	0	0	0	0

Pb (mg/l)					Cr (mg/l)	
Ημέρα	t (hr)	i (mm/hr)	dm/dt	i (mm/hr)	dm/dt	
12-Apr	0					
	0,167					
	0,267					
	0,333					
	0,5	6	1,896812	6	0	
	0,667	9	0,670732	9	0	
	0,712					
	0,833	0	-0,79697	0	0	
	1	0	-1,00069	0	0	
	1,167	0	-0,45159	0	0	
	1,333	0	-0,31208	0	0	
	1,5	0	0	0	0	
	1,667	0	0	0	0	
	1,833					
	2					
	2,167	0	0	0	0	
	2,333	0	0	0	0	
	2,5					
	2,667	0,6	0,205636	0,6	0,00278964	
	2,833					
	3	0	-0,17553	0	-0,00133512	
	3,167					
	3,333	2,4	-0,0301	2,4	-0,00145452	
	3,5					
	3,667	0,6	0	0,6	0	
	3,833					
	4	0	0	0	0,00721404	
	4,167					
	4,333	0	0	0	0,00443844	
	4,5					
	4,667	0	0	0	-0,00537108	
	4,833					
	5	0	0	0	-0,00582444	
	5,167					
	5,333					
	5,5					
	5,667	0	0	0	-0,00045696	
	5,833					
	6					
	6,167	0	0	0	0	

Ni (mg/l)	t (hr)	i (mm/hr)	dm/dt
Ημέρα	0		
12-Apr	0,167		
	0,267		
	0,333		
	0,5	6	1,275168
	0,667	9	0,019392
	0,712		
	0,833	0	-1,29456
	1	0	0
	1,167	0	0
	1,333	0	0
	1,5	0	0
	1,667	0	0
	1,833		
	2		
	2,167	0	0
	2,333	0	0
	2,5		
	2,667	0,6	0
	2,833		
	3	0	0
	3,167		
	3,333	2,4	0
	3,5		
	3,667	0,6	0
	3,833		
	4	0	0
	4,167		
	4,333	0	0
	4,5		
	4,667	0	0
	4,833		
	5	0	0
	5,167		
	5,333		
	5,5		
	5,667	0	0
	5,833		
	6		
	6,167	0	0

Ημέρα	t (hr)	i (mm/hr)	SS dm/dt	VSS dm/dt	AMMONIA dm/dt	TDS dm/dt	ΟΡΘΟΦΩΣΦΟΡΙΚΑ dm/dt
16-Apr	0						
	0,167						
	0,333						
	0,5						
	0,667						
	0,833						
	1						
	1,167						
	1,333						
	1,5	2	334,319	143,0987	2,094559	504,0113	0,341917
	1,667						
	1,833						
	2	0,6	-242,692	-108,993	-1,667983	-331,956	-0,22484
	2,167						
	2,333						
	2,5	0,4	-20,8567	-5,44656	-0,034999	-53,3249	0,005746
	2,667						
	2,833						
	3	0,4	-7,87128	-3,17688	0,138389	-1,9639	0,032004
	3,167						
	3,333						
	3,5	0,6	62,2609	13,84488	0,159507	109,8324	-0,0331
	3,667						
	3,833						
	4	0,8	37,8133	15,62904	0,465238	79,134	0,137262
	4,167						
	4,333						
	4,5	1	83,3172	26,75976	-0,315266	-98,8718	-0,03613
	4,667						
	4,833						
	5	1,2	-82,28	-19,476	0,157235	62,2843	0,130392
	5,167						
	5,333						
	5,5	0	-154,368	-56,7426	-0,88989	-243,011	-0,31721
	5,667						
	5,833						

Ημέρα	t (hr)	i (mm/hr)	NITΡΙΚΑ dm/dt	COD ΔΙΑΛΥΜΕΝΟ dm/dt	COD ΟΛΙΚΟ dm/dt	Fe dm/dt
16-Apr	0					
	0,167					
	0,333					
	0,5					
	0,667					
	0,833					
	1					
	1,167					
	1,333					
	1,5	2	3,79908	100,0424	308,9918	29,71514
	1,667					
	1,833					
	2	0,6	-2,32286	-70,009	-213,292	-18,6374
	2,167					
	2,333					
	2,5	0,4	-0,56965	-7,51548	-36,0418	-4,21592
	2,667					
	2,833					
	3	0,4	0,125628	2,6418	-1,2744	0,551907
	3,167					
	3,333					
	3,5	0,6	-0,06462	2,20688	23,39214	0,016922
	3,667					
	3,833					
	4	0,8	1,053804	26,85792	63,51096	7,148529
	4,167					
	4,333					
	4,5	1	-0,3642	-13,7522	11,2882	-4,90698
	4,667					
	4,833					
	5	1,2	0,697848	-3,56472	-23,684	12,04029
	5,167					
	5,333					
	5,5	0	-2,12071	-33,0422	-120,274	-20,0999
	5,667					
	5,833					

Ημέρα	t (hr)	i (mm/hr)	Zn dm/dt	Pb dm/dt	Cr dm/dt
16-Apr	0				
	0,167				
	0,333				
	0,5				
	0,667				
	0,833				
	1				
	1,167				
	1,333				
	1,5	2	7,878026	2,111022	0,020262
	1,667				
	1,833				
	2	0,6	-4,87367	-1,50526	-0,0055
	2,167				
	2,333				
	2,5	0,4	-1,23831	0,020941	-0,0095
	2,667				
	2,833				
	3	0,4	0,049	0,064547	0,00151
	3,167				
	3,333				
	3,5	0,6	-0,10151	0,014769	-0,00677
	3,667				
	3,833				
	4	0,8	1,928096	0,647675	0,010107
	4,167				
	4,333				
	4,5	1	-0,18557	-0,4011	0
	4,667				
	4,833				
	5	1,2	1,77629	0,849844	0
	5,167				
	5,333				
	5,5	0	-4,7029	-1,62003	0,001442
	5,667				
	5,833				

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΙΖΗΜΑΤΑ

4.1 ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΙΖΗΜΑΤΩΝ

Προκειμένου να μετρηθούν ρυπαντικά φορτία σε αποθέσεις των αγωγών, έχουν συλλεχθεί δείγματα από τέσσερις αγωγούς του Λεκανοπεδίου Αττικής. Έχουν ληφθεί δείγματα και από υγρές περιόδους και από ξηρές περιόδους, λίγες μέρες μετά την βροχή.

Το πρώτο δείγμα έχει ληφθεί από αγωγό παντοροϊκού δικτύου, το χειμώνα, το δεύτερο από το ρέμα της Αγίας Λαύρας που προηγείται ενός αγωγού ομβρίων, το χειμώνα, το τρίτο από ένα αγωγό ομβρίων που βρίσκεται σε μια χαμηλής έντασης βιομηχανική περιοχή, το χειμώνα, το τέταρτο από την ίδια περιοχή το καλοκαίρι και το πέμπτο από τις εκβολές του Κηφισσού, το καλοκαίρι.

4.2 ΜΕΤΡΗΣΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

Μέτρηση ολικών στερεών (TS)

Σε κάψες, αφού έχουν ζυγιστεί πρώτα, τοποθετείται ένα μέρος από τα δείγματα, ζυγίζονται και τοποθετούνται στο φούρνο, στους 110 °C για 24 ώρες τουλάχιστον. Τότε το δείγμα στην κάψα είναι εντελώς ξηρό, δηλαδή έχει φύγει όλη η υγρασία, και το τοποθετούμε στον ξηραντήρα για να κρυώσει. Ακολουθεί ζύγισμα της κάψας με το δείγμα ξανά, και η διαφορά του βάρους με το ζύγισμα πριν το φούρνο είναι η υγρασία του δείγματος. Αφαιρώντας από το βάρος του δείγματος πριν και μετά το φούρνο, το βάρος της κάψας έχουμε το βάρος του δείγματος που χρησιμοποιήσαμε και το βάρος του ξηρού δείγματος αντίστοιχα. Το τελευταίο αν το ανάγουμε σε ένα κιλό αρχικού δείγματος έχουμε τη συγκέντρωση των ολικών στερεών σε g/kg.

Μέτρηση οργανικών στερεών (VS)

Τοποθετούμε την κάψα με το ξηρό δείγμα στο φούρνο, στους 550 °C για μισή ώρα. Έπειτα την τοποθετούμε στον ξηραντήρα για να κρυώσει και μετά τη ζυγίζουμε. Η διαφορά μεταξύ του τελευταίου ζυγίσματος και του βάρους της κάψας μαζί με το ξηρό δείγμα, είναι η μάζα των οργανικών στερεών που εξαερώθηκαν με τη θέρμανση του ξηρού δείγματος. Αν η μάζα αυτή αναχθεί σε ένα κιλό αρχικού δείγματος, τότε έχουμε τη συγκέντρωση των οργανικών στερεών σε g/kg.

Μέτρηση μετάλλων Fe, Pb, Zn, Cr, Ni

Παίρνουμε 2 g ξηρού δείγματος και το βάζουμε σε ένα δοχείο. Τοποθετούμε στο δοχείο με τη βοήθεια μιας πιπέτας 1 ml αποσταγμένο νερό και 7 ml HNO₃. Αφήνουμε το μείγμα να χωνεύσει μέχρι να γίνει ομογενές. Μετά το διηθούμε με τη βοήθεια της αντλίας, προκειμένου να φύγει η θολότητα και αραιώνεται με αποσταγμένο νερό μέχρι όγκο 50 ml. Τέλος τοποθετείται σε μπουκαλάκι. Για την μέτρηση των μετάλλων χρησιμοποιείται η ίδια συσκευή και η ίδια μέθοδος με αυτή που χρησιμοποιήθηκε στα δείγματα των ομβρίων. Δηλαδή ρυθμίζουμε τη συσκευή

σύμφωνα με το prospectus , κατασκευάζουμε τα standards που είναι γνωστής συγκέντρωσης , μετράμε την απορρόφηση στα standards και στα δείγματα και αφού κατασκευαστεί η καμπύλη απορρόφησης - συγκέντρωσης βασισμένη στα standards , βρίσκουμε τη συγκέντρωση των μετάλλων στο δείγμα , γνωρίζοντας ότι χρησιμοποιήσαμε 2 g δείγματος .

4.2. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Ενώ περιμέναμε το δείγμα από τον παντοροϊκό αγωγό να είναι πολύ πιο περιεκτικό σε βαρέα μέταλλα, έχει ένα μικρό προβάδισμα σε σχέση με τον αγωγό ομβρίων της βιομηχανικής περιοχής, το ρέμα της Αγίας Λαύρας έχει πολύ μικρότερες συγκεντρώσεις μετάλλων, πάντως το δείγμα από τον παντοροϊκό αγωγό έχει πολύ μεγαλύτερες συγκεντρώσεις στερεών.

Συγκρίνοντας τα δύο δείγματα από τον αγωγό ομβρίων της βιομηχανικής περιοχής που το ένα λήφθηκε το καλοκαίρι και το άλλο χειμώνα, βγάζουμε το εξής συμπέρασμα: Το δείγμα του καλοκαιριού έχει πιο πολλά στερεά αλλά το ποσοστό των οργανικών είναι μικρότερο, αντίθετα στις Η.Π.Α. το ποσοστό των οργανικών το καλοκαίρι είναι μεγαλύτερο, ακόμα παρατηρούμε ότι το COD και το αμμωνιακό άζωτο είναι το χειμώνα σε μεγαλύτερες συγκεντρώσεις .

	TS (g/kg VS(%)		Fe (g/kg)	Pb (g/kg)	Zn (g/kg)	Ni (g/kg)	Cr (g/kg)
δείγμα από αγωγό παντοροϊκού δικτύου	807,99	25	11,368	0,319	0,575	0,033	0,00305
δείγμα από το ρέμα της Αγ. Παύρας Περιστερί	639,7	7,1	10,647	0,149	0,305	0,043	0,0026
δείγμα 1 από αγωγό ομβρίων βιομηχανικής περιοχής	519,27	30,3	11,612	0,208	0,652	0,063	0,00455
δείγμα 2 από αγωγό ομβρίων βιομηχανικής περιοχής	846,9	6					
δείγμα από τις εκβολές του Κηφισσού	634,4	9					

Χαρακτηριστικά ιζημάτων από αγωγό του Dundee

	VSS (%)	COD (mg/kg)	NH ₄ -N (mg/kg)	BOD (mg/kg)
Καλοκαίρι μέση τιμή	5,5	8534	87,6	582
Καλοκαίρι μέγιστη "	61,9	27855	1120	24500
Καλοκαίρι ελάχιστη "	0,2	870	2,1	210
Χειμώνας μέση τιμή	2,9	12093	132	-
Χειμώνας μέγιστη "	19,3	63502	878	-
Χειμώνας ελάχιστη "	0,2	508	14,8	-

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η μελέτη που προηγήθηκε κατέληξε στα εξής κύρια συμπεράσματα :

1. Τα αιωρούμενα, τα οργανικά και τα ολικά στερεά από τα δείγματα των ομβρίων ακολουθούν τις αυξομειώσεις της έντασης της βροχόπτωσης και της απορροής. Δηλαδή παράγονται συνέχεια στερεά και δεν ξεπλένονται εντελώς λόγω της διαβρωτικής ικανότητας της βροχής.

2. Οι υπόλοιποι ρύποι και ιδίως τα βαρέα μέταλλα, στα όμβρια, μεταβάλλονται κατά τη διάρκεια της απορροής ακολουθώντας ελάχιστα την ένταση της βροχής και την απορροή και στα τέλεις φθάνουν μέχρι ένα σημείο ελάχιστης συγκέντρωσης.

3. Ενώ θα περιμέναμε το δείγμα από τον αγωγό του παντοροϊκού δικτύου να έχει σημαντικά μεγαλύτερες συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων από το δείγμα του αγωγού ομβρίων, οι συγκεντρώσεις που βρέθηκαν είναι της ίδιας τάξης μεγέθους. Αυτό οφείλεται σε τυχόν παράνομες συνδέσεις στον αγωγό ομβρίων. Στα ολικά και στα οργανικά στερεά όμως το παντοροϊκό δίκτυο υπερσχύει του αγωγού ομβρίων.

4. Οι μέσες συγκεντρώσεις των ρύπων στα όμβρια της Αθήνας είναι μεγαλύτερες από της αντίστοιχες του εξωτερικού. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι στην Αθήνα βρέχει λιγότερο συχνά και έτσι η μάζα των ρύπων που παρασύρεται με κάθε βροχόπτωση είναι μεγαλύτερη.