



ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ
ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΘΕΜΑ:

**ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ & ΤΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
ΤΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ ΕΒΡΟΥ**



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ:
ΜΑΝΔΑΚΗ ΠΕΤΡΟΥ

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ :
ΠΑΠΑΖΑΦΕΙΡΙΟΥ ΑΓΑΠΗ

ΣΕΡΡΕΣ ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2008

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο νομός Έβρου είναι ένας ιδιαίτερα σημαντικός ακριτικός νομός, τόσο κοινωνικά όσο και περιβαλλοντικά. Λαμβάνοντας υπόψη αυτά τα γεγονότα, η παρούσα πτυχιακή εργασία έγινε με σκοπό να ερευνηθεί και να καταγράψει την υπάρχουσα υδρολογική κατάσταση του ποταμού Έβρου, καθώς και την ποιότητα των υδάτων του και να αναδείξει το πρόβλημα της μόλυνσης και της ρύπανσης που εμφανίζεται σε διάφορες θέσεις του ποταμού, και πώς μπορεί να επηρεάσει ή να επηρεάζει ήδη τις γειτονικές περιοχές αλλά και τον υδροφόρο ορίζοντα της ευρύτερης περιοχής.

Το σημαντικότερο πρόβλημα που συναντήσαμε κατά τη διάρκεια της εργασίας μας ήταν το θέμα της εύρεσης δεδομένων, καθώς δεν είχαμε την ανταπόκριση που ελπίζαμε από τους τοπικούς φορείς. Τελικά όμως τα προβλήματα αυτά ξεπεράστηκαν στο μεγαλύτερο βαθμό και έτσι μπορούμε αυτή τη στιγμή να βγάλουμε κάποια συμπεράσματα μέσα από την έρευνα αυτή.

Τα δεδομένα μας προέρχονται από τη Νομαρχία Έβρου, την τοπική Διεύθυνση Γεωργίας, το Χημείο του Κράτους και τον χάρτη εδαφικών ενώσεων της Ελλάδας.

Για την αποπεράτωση της παρούσας πτυχιακής εργασίας χρειάστηκε να επισκεφθούμε κάποιες δημόσιες υπηρεσίες με σκοπό να πάρουμε όλο το απαραίτητο υλικό για την μελέτη και εξαγωγή των δικών μας συμπερασμάτων.

Επισκεφθήκαμε λοιπόν το χημείο του κράτους στο παράρτημα της Αλεξανδρούπολης και ζητήσαμε τις χημικές αναλύσεις που έχουν πραγματοποιηθεί για δείγματα νερού του ποταμού Έβρου για χρονικό βάθος 10 ετών. Μας παραχωρήθηκαν οι αναλύσεις για τα έτη 2006 και 2008 ενώ πραγματοποιήσαμε αίτηση για την λήψη και των υπολοίπων στοιχείων η οποία ποτέ δεν είχε απάντηση.

Στη συνέχεια σε μία προσπάθεια για ανεύρεση περισσότερων στοιχείων επισκεφθήκαμε την Νομαρχία Νομού Έβρου η οποία μας παραχώρησε στοιχεία εργαστηριακών αναλύσεων για χρονική περίοδο τεσσάρων ετών (1998-2001). Τα στοιχεία που μας παραχώρησε η Νομαρχία Έβρου είναι αποτελέσματα από ετήσιες μελέτες του υπουργείου Γεωργίας οι οποίες εμφανίζονται και στην ηλεκτρονική σελίδα του στο διαδίκτυο. Επίσης μας παραχωρήθηκαν και οι τιμές των φυσιολογικών ορίων των τιμών των αναλύσεων για το πόσιμο και αρδευτικό νερό.

Το επόμενο βήμα ήταν επίσκεψη στην Δ.Ε.Υ.Α.Α. για την λήψη κάποιων ειδικότερων στοιχείων όσον αφορά το πόσιμο νερό της περιοχής, το νέο φράγμα υδροδότησης της πόλης που βρίσκεται λίγο βορειότερα από την περιοχή των Λουτρών Τραϊνούπολης και περίπου 20 km από το Δέλτα του Έβρου. Δυστυχώς παρ' όλες τις επίμονες προσπάθειες που πραγματοποιήσαμε δεν μας παρασχέθηκαν τα αντίστοιχα πολύ σημαντικά στοιχεία.

Επίσης έρευνα στη συνέχεια επιχειρήσαμε να βρούμε στοιχεία για τη γεωλογία της περιοχής από γεωτρήσεις που έχουν πραγματοποιηθεί στην περιοχή από διάφορους φορείς αλλά δυστυχώς μας είπαν ότι δεν υπάρχουν γεωλογικά στοιχεία προς χρήση για τις περιοχές του ποταμού Έβρου. Έτσι τα στοιχεία που αναφέρονται στην εργασία για την γεωλογία της περιοχής προέρχονται από δημοσιευμένο χάρτη εδαφικών ενώσεων της Ελλάδος που δημιουργήθηκε από την Εθνική επιτροπή κατά της ερημοποίησης και το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Μετά την ολοκλήρωση της συλλογής των στοιχείων έγινε μελέτη των χημικών αναλύσεων και των παραμέτρων που περιλαμβάνονται σε αυτές για να βρούμε ποιά εντοπίζονται τυχών προβλήματα μόλυνσης και ρύπανσης με σκοπό να κατανοήσουμε την προέλευση τους αφού όπως έχουμε αναφέρει και σε προηγούμενα κεφάλαια ο συγκεκριμένος ποταμός διασχίζει περιοχές που ανήκουν σε τρία διαφορετικά κράτη με διαφορετικό και κοινωνικό, οικονομικό και μορφωτικό επίπεδο το κάθε ένα από αυτά.

Οι τρεις παραπάνω παράγοντες δεν είναι ασήμαντοι καθώς από αυτούς εξαρτάται κατά πόσο ο κόσμος του κράτους αλλά και οι φορείς του θα λάβουν υπ' όψη τους την ρύπανση και μόλυνση του ποταμού με βάση τις πηγές που πιθανώς προκαλούν ένα τέτοιο φαινόμενο.

Από τα στοιχεία των χημικών αναλύσεων τα οποία καταχωρήσαμε σε αρχεία excel δημιουργήθηκαν διαγράμματα από τα οποία γίνονται εμφανείς οι διαφορές των τιμών αλλά και το γεγονός ότι η ρύπανση και η μόλυνση του ποταμού δεν αποτελεί μόνιμο φαινόμενο αλλά προκαλείται σε ορισμένες περιόδους του κάθε έτους.

Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται μια γενική αναφορά στα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά των ποταμών, με έμφαση στα στάδια εξέλιξής τους, τον υδρολογικό τους χαρακτήρα, τη μεταφορά υλικού, την διάβρωση και την απόθεση του υλικού αυτού, τη δημιουργία των μανδρινών, των δέλταϊκών αποθέσεων και των αναβαθμιδών.

Στη συνέχεια γίνεται μια γενική αναφορά στα χαρακτηριστικά του νομού Έβρου με ιδιαίτερη αναφορά στην ιστορία του, τις χρήσεις γης, τον ποταμό Έβρο και φυσικά το δέλτα του ποταμού

Στο επόμενο κεφάλαιο παρουσιάζουμε μία διαφορετική εικόνα για τον ποταμό Έβρο σε ψηφιακή μορφή καθώς θέλαμε να δούμε τα χαρακτηριστικά του ποταμού, την κοίτης του, τις περιοχές από τις οποίες περνάει αλλά και επηρεάζει με τον δικό του τρόπο.

Γι' αυτό το λόγο θεωρήσαμε καλό να χρησιμοποιήσουμε μία διαφορετική μέθοδο χαρτογράφησης και παρατήρησης του ποταμού Έβρου σε σχέση με αυτές που έχουμε συνηθίσει στη διάρκεια σπουδών μας στο ΤΕΙ Σερρών δίνοντας με την δική μας προσπάθεια μία διαφορετική εικόνα όσον αφορά τα ψηφιακά μοντέλα εδάφους.

Ένας δεύτερος και πολύ σημαντικός λόγος είναι ότι η χρήση δορυφορικών μέσων χαρτογράφησης μπορεί να μας δώσει μια εικόνα μεγαλύτερης ακρίβειας όσον αφορά την τοπογραφία της περιοχής καθώς λόγω των πλημμυρών που παρατηρούνται τα τελευταία χρόνια έχουμε και μεταβολή της κοίτης του ποταμού.

Ο παράγοντας της μεταβολής της κοίτης είναι προφανής καθώς οι χάρτες που υπάρχουν για τις περιοχές αυτές του Έβρου είναι αρκετά παλιοί χωρίς δηλαδή να μπορούν να παρουσιάσουν τις μεταβολές και μετατοπίσεις της κοίτης από την δημιουργία τους μέχρι και σήμερα.

Σε αυτό το κομμάτι έγινε χρήση ψηφιακών υψομετρικών αρχείων SRTM (με ημερομηνία παραχής της δεύτερης έκδοσής τους στο διαδίκτυο 21-7-2005) τα οποία επεξεργαστήκαμε αρχικά με την βοήθεια του προγράμματος 3DEM για την εύρεση της κοίτης του ποταμού Έβρου σε όλο το μήκος της από την Βουλγαρία μέχρι και την κατάληξή του στο Θρακικό Πέλαγος και την παρατήρηση των χαρακτηριστικών της κοίτης του ποταμού έτσι ώστε να βγάλουμε συμπεράσματα όσον αφορά την ηλικία, την μορφολογία και τις περιοχές που μπορεί να επηρεάσει σε κρατικό αλλά και σε διακρατικό επίπεδο.

Δεν ήταν αρκετό όμως το να μείνουμε μόνο σε αυτό το κομμάτι αφού για την παρατήρηση της μορφολογίας του εδάφους σε πιο συνηθισμένη μορφή θεωρήσαμε απαραίτητη τη δημιουργία των ισοψών καμπύλων. Η δημιουργία των ισοψών καμπύλων έγινε με την βοήθεια των συντομεύσεων και των εντολών του προγράμματος MapInfo 9.2 και του Vertical Mapper.

Στο ίδιο πρόγραμμα όμως δημιουργήσαμε ένα περιβάλλον αντίστοιχο με του προγράμματος 3DEM όσον αφορά τον ποταμό Έβρο σε σχέση με την μορφολογία του και τα γενικά εμφανή του χαρακτηριστικά με σκοπό να κάνουμε και μία σύγκριση των δύο προγραμμάτων σε μία τέτοιου είδους εργασία. Δημιουργήσαμε και εδώ ένα ψηφιακό μοντέλο αντίστοιχο με του 3DEM και στη συνέχεια ένα τρισδιάστατο μοντέλο της περιοχής που μας ενδιαφέρει στον συνοριακό χώρο.

Τέλος, στο πέμπτο κεφάλαιο καταγράφηκαν τα στοιχεία από τους διάφορους σταθμούς δειγματοληψίας που βρίσκονται στο νομό Έβρου στα οποία παρατηρήθηκαν κάποιες μεταβολές βασικών παραγόντων πόσιμου και αρδευτικού νερού, από τις οποίες κάποιες μπορεί να ήταν εντός των φυσιολογικών ορίων αλλά κάποιες άλλες δεν ήταν γεγονός που αποτελεί παράγοντα ανησυχίας για το νερό του ποταμού τον πληθυσμό κοντά σε αυτόν αλλά και για τις καλλιέργειες της περιοχής.

Όπως φαίνεται από τα παραπάνω η παρούσα πτυχιακή εργασία είναι αποτέλεσμα ερευνητικής εργασίας στην οποία συνδυάζονται το ψηφιακό με το αναλογικό της τμήμα για διαφορετικούς λόγους αλλά για τον ίδιο σκοπό καθώς και οι δύο κατηγορίες εργασίας που πραγματοποιήσαμε για την αποπεράτωση της είναι άρρηκτα συνδεδεμένες μεταξύ τους και μας δίνουν σημαντικές πληροφορίες για ένα πολύ σημαντικό θέμα που απασχολεί το νομό Έβρου αλλά και όχι μόνο.

Ο νομός Έβρου αποτελεί σημαντικό παράγοντα όχι μόνο εθνικό αλλά και διακρατικό. Ο λόγος είναι ότι βρίσκεται ανάμεσα σε δύο κράτη με τα οποία συνδέεται εκτός από τα σύνορα και με τον ποταμό Έβρο του οποίου ένα μέρος του μήκους του αποτελεί και σύνορο μεταξύ των τριών κρατών. Εκτός αυτού στον νομό υπάρχουν δύο παγκόσμια αναγνωρισμένοι βιότοποι οι που επηρεάζονται, από την χρήση και την ποιότητα των υδάτων του ποταμού. Ο ένας βιότοπος που επηρεάζεται άμεσα είναι το Δέλτα του Έβρου το οποίο φιλοξενεί σπάνια είδη πτηνών κατά την περίοδο της μετανάστευσής τους που τρέφονται και επιβιώνουν στις όποιες συνθήκες επικρατούν εκεί. Ο δεύτερος είναι το δάσος της Δαδιάς που βρίσκεται σε μικρή σχετικά απόσταση από τον ποταμό Έβρο και φιλοξενεί σπάνια είδη πτηνών και ζώων τα οποία έχουν εύκολη πρόσβαση στα νερά του ποταμού και μπορούν να επηρεαστούν άμεσα από την ποιότητα των υδάτων του με θετικές ή με αρνητικές συνέπειες όταν η μόλυνση και η ρύπανση στη περιοχή βρίσκεται σε έξαρση.

