

*Πτυχιακή Εργασία στο Μάθημα της Οικολογίας
με θέμα:*

Πηνειός - Υγρότοπος Δέλτα του Πηνειού

Καθηγητής: Κ. Παυλόπουλος

*Τσιούργκανου Βασιλική
Παπαδούλη Χαρίκλεια*



ΠΤΥ
ΤΣΙ

*Χαροκόπιο Πανεπιστήμιο
Οικιακής Οικονομίας και Οικολογίας
Αθήνα 1999 - 2000*

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΞΟΜΟΙΩΣΗΣ

Τσιούργκανου Βασιλική

ΑΕΜ:12237

Παπαδούλη Χαρίκλεια

ΑΕΜ:12172

*Πηνειός Ποταμός - Υγρότοπος Δέλτα
του Πηνειού*

Καθηγητής Κ. Παλάσκας
Τμήμα Οικολογίας

*Χαροκόπιο Πανεπιστήμιο Οικιακής
Οικονομίας και Οικολογίας
ΑΘΗΝΑ 1999*

ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ	
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ	
Αρ. Κατά:	76f1
Αρ. Έκδο:	
Κωδ. Υποθηκ:	10083
Ταξ. κ. Αρ. Θρ:	077 751

Πρόλογος

Η εργασία αυτή είναι μια πτυχιακή μελέτη στα πλαίσια της εξομοίωσης πτυχίων αποφοίτων οικιακής οικονομίας περιόδου Ιουνίου - Σεπτεμβρίου '99 ,του Χαροκόπειου Πανεπιστημίου Οικιακής Οικονομίας και Οικολογίας. Έχει σαν σκοπό την εξέταση και παρουσίαση ενός εξαιρετικά σπουδαίου ποταμού της περιοχής Θεσσαλίας του “Πηνειού” .Η επιλογή ειδικά αυτού του θέματος έγινε με βάση συναισθηματικά κυρίως ερεθίσματα, αφού μια τόσο προσιτή, μαγική, συναρπαστική ομορφιά, κατοικία για όλα τα είδη της άγριας ζωής, άρχισε εμφανώς να χάνεται.

Τα απαισιόδοξα και αισιόδοξα μηνύματα αρμοδίων, επιστημών καθώς και άλλων παραγόντων, όπως επίσης και οι προβληματισμοί μας θα δοθούν στην εργασία αυτή. Θέλουμε λοιπόν να ευχαριστήσουμε όλους όσους με προθυμία και πνεύμα εμπιστοσύνης μας έδωσαν στοιχεία που χρησιμοποιήσαμε στην εργασία αυτή.

Αθήνα, Δεκέμβριος 1999

Τσιούργκανου Βασιλική

Παπαδούλη Χαρίκλεια

Καθηγητής Κ. Παυλόπουλος

Τμήμα Οικολογίας

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	1
Ευχαριστίες	3
Γλωσσάρι	4
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	7
1. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΠΗΝΕΙΟΥ	9
1.1. Υδρογραφικό δίκτυο του Πηνειού	9
1.2. Υδατικές συνθήκες και παροχή του Πηνειού	10
1.3. Παλιά ιστορική κοίτη του ποταμού	11
1.4. Βιοτικά χαρακτηριστικά του Πηνειού και των παραποτάμων του	15
1.5. Βιβλιογραφία	17
2. ΡΥΠΑΝΣΗ ΠΗΝΕΙΟΥ	18
2.1. Χημική Ρύπανση Νερού	18
2.2. Ιστορική Αναδρομή στη Ρύπανση του Πηνειού	19
2.3. Ρύπανση Πηνειού από Λιπάσματα - Φυτοφάρμακα	21
2.3.1. Φυτοφάρμακα	22
2.3.2. Λιπάσματα	23
2.3.3. Τρόποι αντιμετώπισης	24
2.4. Βιομηχανικά απόβλητα	25
2.5. Αστικά Απόβλητα	29
σκουπίδια	29
λύματα οικιών	30
βιολογικός καθαρισμός	31
αντιμετώπιση προβλήματος	32
2.6. Βιβλιογραφία	34
3. ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΤΟΥ ΠΗΝΕΙΟΥ	35
3.1 Εισαγωγή	35
3.2 Σημεία δειγματοληψίας	35

3.3 Παράμετροι που μετρήθηκαν.....	37
3.4 Μεθοδολογία	37
3.5 Αριθμός αναλύσεων	39
3.6 Αποτελέσματα.....	39
3.7 Βιβλιογραφία	40
4. ΥΓΡΟΤΟΠΟΣ - “ΔΕΛΤΑ ΤΟΥ ΠΗΝΕΙΟΥ”	45
4.1. Οριοθέτηση του Δέλτα.....	45
4.2. Ιστορική εξέλιξη - Γεωμορφολογία της περιοχής του Δέλτα	46
4.3. Ο Υγρότοπος του Δέλτα (από παλαιά ως σήμερα).....	48
4.4. Χλωρίδα - πανίδα του Δέλτα του Πηνειού.....	51
4.4.1. Χλωρίδα.....	51
4.4.2. Πανίδα.....	54
4.4.2.α. Ιχθυοπανίδα (ψάρια).....	54
4.4.2.β. Ορνιθοπανίδα.....	55
4.4.2.γ. Αμφίβια ερπετά.....	56
4.4.2.δ. Θηλαστικά.....	57
4.5. Ανθρωπογενές περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής του δέλτα.....	57
4.6. Ανθρώπινες δραστηριότητες.....	58
4.6.1. Γεωργία.....	59
4.6.2. Κτηνοτροφία.....	59
4.6.3. Αλιεία.....	60
4.6.4. Τουρισμός.....	62
4.7. Απειλές του Δέλτα.....	63
4.8. Καθεστώς προστασίας.....	65
4.9. Υγροτοπικές λειτουργίες και χρήσεις των υγροτόπων στον άνθρωπο ..	67
4.10. Βιβλιογραφία	68
5. ΜΥΘΟΙ ΚΑΙ ΘΡΥΛΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΠΗΝΕΙΟ	69
6. ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΑ.....	74
6.1. Ψαράδες και εργαλεία	74

6.2. Νερουλάδες (Σακάδες).....76

6.3. Πηγές.....78

7. ΎΔΡΕΥΣΗ.....79

8. ΚΑΡΑΒΙΑ.....82

9. ΓΕΦΥΡΕΣ.....84

10. ΠΛΥΜΜΗΡΕΣ.....85

11. ΓΚΡΑΒΟΥΡΕΣ.....86

12. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....91

*Αφιερωμένο
στους αιώνιους μαθητές.*

Ευχαριστίες

Ευχαριστούμε όλους όσους βοήθησαν στην συλλογή στοιχείων για την εργασία αυτή. Ιδιαίτερες ευχαριστίες οφείλονται στην φοιτήτρια Αντωνία Παπαδάκη που με προθυμία διαθέσε ~~σε~~ ελεύθερο χρόνο της, για να επιμεληθεί τις διορθώσεις και την εκτύπωση ενός αρκετά απαιτητικού υλικού.

Τσιούργκανου Βασιλική
Παπαδούλη Χαρίκλεια

ΑΕΡΟΛΥΜΑ ή ΑΕΡΟΣΟΛ: Είναι πολύ μικρά σωματίδια υγρών ή στερεών ουσιών που αιωρούνται στον αέρα.

ΑΛΚΑΛΙΚΟΤΗΤΑ (Alkalinity): Είναι η ποσοτική ικανότητα ενός υδατικού διαλύματος να εξουδετερώνει ένα ισχυρό οξύ μέχρι ενός προκαθορισμένου pH. Η ιδιότητα αυτή οφείλεται στη παρουσία CO_3^{2-} , HCO_3^- , OH^- . Εκφράζεται σε mg ισοδύναμης ποσότητας CaCO_3 .

ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ (Recycling): Είναι ο διαχωρισμός ενός συγκεκριμένου υλικού από τα απόβλητα και η διαδικασία παραγωγής χρήσιμων αντικειμένων από αυτό. (Ανακύκλωση χαρτιού, γυαλιού, μετάλλων, νερού, κλπ).

ΑΠΟΒΛΗΤΟ: Είναι οποιαδήποτε ουσία, στερεή, υγρή ή αέρια που είναι άχρηστη για τον οργανισμό ή για το σύστημα που την παράγει.

ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΓΕΘΥΝΣΗ ή ΒΙΟΜΕΓΕΘΥΝΣΗ: Είναι η συσσώρευση μιας ουσίας, η οποία υπάρχει στο αβιοτικό περιβάλλον, από τους οργανισμούς μίας τροφικής αλυσίδας, κατά τρόπο ώστε σε κάθε διαδοχικό τροφικό επίπεδο η ποσότητα της ουσίας, σε σχέση με το βάρος των οργανισμών, να αυξάνει.

B. A.O. (B.O.D₅) Βιοχημικώς απαιτούμενο οξυγόνο(Biochemical oxygen demand):

Είναι η ποσότητα οξυγόνου σε mg/l η οποία είναι απαραίτητη για την αερόβια βιοαποικοδόμηση των οργανικών ουσιών που περιέχονται σε ένα λίτρο υγρών δείγματος σε μία περίοδο 5 ημερών στους 20°C.

ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ: Είναι το σύνολο των δραστηριοτήτων επαναχρησιμοποίησης ή τελικής διάθεσης αποβλήτων σε φυσικούς αποδέκτες, με στόχο την προστασία του περιβάλλοντος.

ΕΥΤΡΟΦΙΣΜΟΣ ή ΕΥΤΡΟΦΟΠΟΙΗΣΗ:

α. Είναι η φυσιολογική διαδικασία της ωρίμανσης (ενηλικίωσης) μιας υδατοσυλλογής.

β. Η διεργασία του εμπλουτισμού (φυσικού ή ανθρωπογενούς) μιας υδατοσυλλογής με θρεπτικά συστατικά (ιδιαίτερα άζωτο και φώσφορο), που οδηγεί σε αυξημένη παραγωγή οργανικής ύλης.

ΘΕΡΜΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ: Είναι η απελευθέρωση θερμότητας στο περιβάλλον είτε από την καύση ορυκτών καυσίμων, είτε κατά την ψύξη σε κάποιες βιομηχανικές διαδικασίες, η οποία θερμότητα τελικά διαφεύγει είτε στην ατμόσφαιρα είτε στα επιφανειακά νερά.

ΜΟΛΥΝΣΗ: Πολλές φορές χρησιμοποιείται σαν όρος συνώνυμος της ρύπανσης, σε ειδικές περιπτώσεις που η ρύπανση οφείλεται σε παθογόνους μικροοργανισμούς, χρησιμοποιείται ο όρος ρύπανση.

ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ: Είναι η κατάσταση στην οποία οι παράμετροι ενός πληθυσμού, κοινότητας ή οικοσυστήματος και των στοιχείων του περιβάλλοντος διατηρούνται, μέσα σε ορισμένα όρια, σταθερές για μακρά χρονική περίοδο.

ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ:

α. Από λειτουργική άποψη ορίζεται ως οποιαδήποτε μονάδα που περιλαμβάνει όλους τους οργανισμούς μιας ορισμένης περιοχής που αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και με το περιβάλλον τους κατά τέτοιο τρόπο ώστε μια ροή ενέργειας να οδηγεί σε σαφώς καθορισμένη τροφική δομή, βιοτική ποικιλότητα και ανακύκλωση ύλης.

Β. Η βιοκοινωνία και το αβιοτικό της περιβάλλον που σχηματίζουν ένα ενιαίο σύστημα αλληλεπίδρασης.

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ: Είναι το σύνολο των εξωτερικών (βιοτικών και αβιοτικών) παραγόντων που επηρεάζουν τους οργανισμούς.

ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ (Diversity): Όταν αναφέρεται στα έμβια όντα δείχνει την οργάνωση μιας βιοκοινωνίας (ή κοινότητας) να περιέχει πολλά είδη των οποίων η αφθονία δεν παρουσιάζει μεγάλες διαφορές.

ΡΥΠΑΝΣΗ: Είναι η άμεση ή έμμεση αλλοίωση των φυσικών ή χημικών ή βιολογικών ιδιοτήτων, οποιουδήποτε συστατικού του περιβάλλοντος, κατά τρόπο που δημιουργεί βλάβη στην υγεία, στην ασφάλεια ή στην ευδοκίμηση οποιουδήποτε έμβιου όντος.

ΡΥΠΑΝΤΗΣ: Είναι η πηγή που εκλύει ρύπους, όπως π.χ. εργοστάσια, αστικός υπόνομος, στάβλος κλπ.

ΡΥΠΟΣ: Είναι η ουσία που προκαλεί ρύπανση.

Σ.Α.Σ. (T.S.S.): Είναι το σύνολο των αιωρούμενων στερεών συστατικών (total suspended solids), σ' ένα λίτρο υγρών αποβλήτων. Εκφράζεται σε mg/l ή ppm.

ΤΟΠΙΟ: Είναι κάθε δυναμικό σύνολο βιοτικών και μη βιοτικών παραγόντων και στοιχείων του περιβάλλοντος που μεμονωμένα ή αλληλεπιδρώντας σε συγκεκριμένο χώρο συνθέτουν μια οπτική εμπειρία.

ΤΡΟΦΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ: Είναι σειρά οργανισμών μέσω των οποίων μεταφέρεται ενέργεια π.χ. παραγωγός (φυτό) → καταναλωτής 1 (φυτοφάγο ζώο) → καταναλωτής 2 (σαρκοφάγο ζώο) → αποικοδομητής (μικροοργανισμός).

ΥΠΟΒΑΘΜΙΣΗ: Είναι η πρόκληση από ανθρώπινες δραστηριότητες ρύπανσης ή οποιασδήποτε άλλης αλλοίωσης του περιβάλλοντος, η οποία είναι πιθανόν να έχει αρνητικές επιπτώσεις στην οικολογική ισορροπία, στην ποιότητα της ζωής και στην υγεία των κατοίκων, στην ιστορική και πολιτιστική κληρονομιά και στις αισθητικές αξίες.

ΦΕΡΟΥΣΑ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ: Είναι ο μέγιστος αριθμός ατόμων (ή ποσότητα βιομάζας) που μπορεί να διατηρηθεί επ' αόριστον σ' ένα οικοσύστημα κάτω από ορισμένες συνθήκες περιβάλλοντος.

ΦΥΣΙΚΟΣ ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ: Είναι κάθε στοιχείο του περιβάλλοντος που χρησιμοποιείται για την τελική διάθεση των αποβλήτων (έδαφος, υδατοσυλλογές, ατμόσφαιρα).

ΦΥΣΙΚΟΣ ΠΟΡΟΣ: Είναι καθετί που χρειάζεται ένας οργανισμός ή ομάδα οργανισμών και το οποίο προέρχεται από τη φύση π.χ. ύλη, ενέργεια, χώρος.

X.A.O.(C.O.D.) : Χημικώς απαιτούμενο οξυγόνο (chemical oxygen demand).

Είναι η ποσότητα οξυγόνου mg/l που καταναλώνουν τα συστατικά ενός δείγματος αποβλήτων από ένα διάλυμα διχρωμικού καλίου σε κατάσταση βρασμού για δύο ώρες.

Εισαγωγή

Είναι γεγονός, ότι από τις πρώτες δεκαετίες του αιώνα μας η ραγδαία αύξηση του πληθυσμού της γης, η ολοένα και μεγαλύτερη συγκέντρωση πληθυσμού στα αστικά κέντρα, η βιομηχανική ανάπτυξη και η ραγδαία άνοδος του βιοτικού επιπέδου ώθησαν το άνθρωπο στην υπέρμετρη χρήση αγαθών και υπηρεσιών από το περιβάλλον.

Οι κοινωνικοοικονομικές ανακατατάξεις και μεταβολές ήταν πράγματι εκρηκτικές και σε συνδυασμό με την απειρία, αλλά και την ανεπάρκεια του ανθρώπου να τις αντιμετωπίσει δυναμικά, προκάλεσαν διαχρονικά την εμφάνιση τεράστιων οικολογικών προβλημάτων παγκόσμια.

Ειδικότερα, στα ποικιλόμορφα περιβαλλοντικά προβλήματα εντάσσεται και αυτό των υδάτων, το οποίο επικεντρώνεται στην ποιότητα και επάρκεια των νερών και κύρια στην προστασία και διατήρηση των υδάτινων οικοσυστημάτων και της ισορροπίας στη φύση.

Το νερό είναι βασικός αναντικατάστατος παράγοντας της κάθε μορφής και επιπέδου ζωής, αφού μέσα σ' αυτό αναπτύσσονται και πολλαπλασιάζονται σχεδόν όλοι οι απλούστεροι οργανισμοί, ενώ οι σύνθετοι χρειάζονται το νερό για τις βιολογικές τους λειτουργίες. Ο Θαλής ο Μιλήσιος από το 6^ο π.Χ. αιώνα υποστήριξε ότι το νερό είναι η αρχή των πάντων.

Ο άνθρωπος χρησιμοποιεί το νερό εδώ και χιλιάδες χρόνια. Λόγω της πολλαπλής και ποικιλότροπης χρήσης, του το νερό έπαιξε σημαντικότερο ρόλο στην ανάπτυξη της κοινωνίας και του πολιτισμού. Τα ποτάμια της γης μεταφέρουν το νερό που χρειάζονται τα φυτά, τα ζώα και οι άνθρωποι. Το νερό που κινείται στα ποτάμια προέρχεται από τη βροχή και το χιόνι. Ένα μέρος από το νερό αυτό ρέει επιφανειακά σχηματίζοντας στην αρχή μικρά ρυάκια που συνενώνονται μεταξύ τους σε όλο και μεγαλύτερα και τελικά σχηματίζουν το ποτάμι.

Το νερό της βροχής που περνάει στο υπέδαφος μπορεί να αναβλύσει και πάλι στην επιφάνεια από κάποια πηγή και να τροφοδοτήσει σε κάποιο ποτάμι. Το νερό που κινείται επιφανειακά κατευθύνεται λόγω της βαρύτητας από περιοχές με κάποιο υψόμετρο προς χαμηλότερες περιοχές μέχρι να καταλήξει σε κάποια λίμνη ή θάλασσα.

Η περιοχή από την οποία τα νερά συγκεντρώνονται στο ίδιο ποτάμι ονομάζεται *λεκάνη απορροής* του συγκεκριμένου ποταμού, ενώ το ποτάμι με όλους τους παραπόταμους και τα παρακλάδια αποτελεί το *υδρογραφικό δίκτυο* της περιοχής.

Στο ορεινό μέρος της διαδρομής το κάθε ποτάμι διαβρώνει το έδαφος, λόγω της γρήγορης ροής του, μεταφέροντας κομμάτια αποσπασμένων πετρωμάτων που συναντά στο δρόμο του.

Όταν φτάνει σε πεδινό έδαφος κυλάει πιο αργά και κάποια από τα υλικά που κουβαλάει συσσωρεύονται, μη μπορώντας να παρασυρθούν άλλο και το αναγκάζουν να γράφει *μαιανδρική πορεία*. Τα διάφορα υλικά που παραμένουν στην περιοχή αυτή σχηματίζουν σιγά - σιγά εύφορες πεδιάδες, ειδικά μετά την απομάκρυνση των νερών της πλημμύρας.

Η σημερινή κοινωνία μας, με την ανάπτυξη και του μοντέρνου τρόπου ζωής που υπαγορεύει ή υπαγορεύεται από την κατανάλωση, ασκεί διαφόρων ειδών πιέσεις στα ποτάμια. Αντλούμε νερό για να καλλιεργήσουμε τα φυτά μας, για να το χρησιμοποιήσουμε στη βιομηχανία, για να πιούμε, να πλυθούμε και να πλύνουμε τα ρούχα μας. Αδειάζουμε σ' αυτά χημικά απ' ευθείας ή μέσω της γεωργικής παραγωγής. Η βροχή ξεπλένει χημικά λιπάσματα και τα οδηγεί στα ποτάμια. Οχετοί χύνονται μέσα τους, μεταφέροντας δηλητήρια και επιβαρυντικές ουσίες που καταστρέφουν τα φυτά και τα ζώα που ζουν εκεί. Τα ισιώνουμε με ευθύγραμμα κανάλια ντυμένα τσιμέντο, και κόβουμε τα δέντρα που βρίσκονται στις όχθες τους φιλοξενώντας πουλιά και ζώα. Τα γεμίζουμε με σκουπίδια και άχρηστα αντικείμενα, μετατρέποντάς τα σε ρέουσες χωματερές. Αποδέκτης του μεγαλύτερου μέρους των υδάτων της Θεσσαλικής πεδιάδας είναι ο Πηνειός.

Ο Ανδρέας Καρκαβίτσας στο έργο του ο "ζητιάνος" γράφει:

"Ο Πηνειός κατέβαινε από τα Τέμπη, ανάμεσα στις καταπράσινες και ισιομένες όχθες του, θολός και φουσκωμένος. Του απριλομάρτη το ηλιοπύρι ετίναξεν αρκετά επίβουλα τα φιλήματά του στα βαρυστοιβαγμένα χιόνια των βουνών και καταρράχτες αυτοσχέδιοι εκρεμνίζονταν από τα Χάσια και τον Πίνδο, από την Γκούρα και το Όλυμπο, κι εχύνονταν πολώνυμα παρακλάδια στην πολυδαίδαλη κοίτη του,,.

1. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΠΗΝΕΙΟΥ

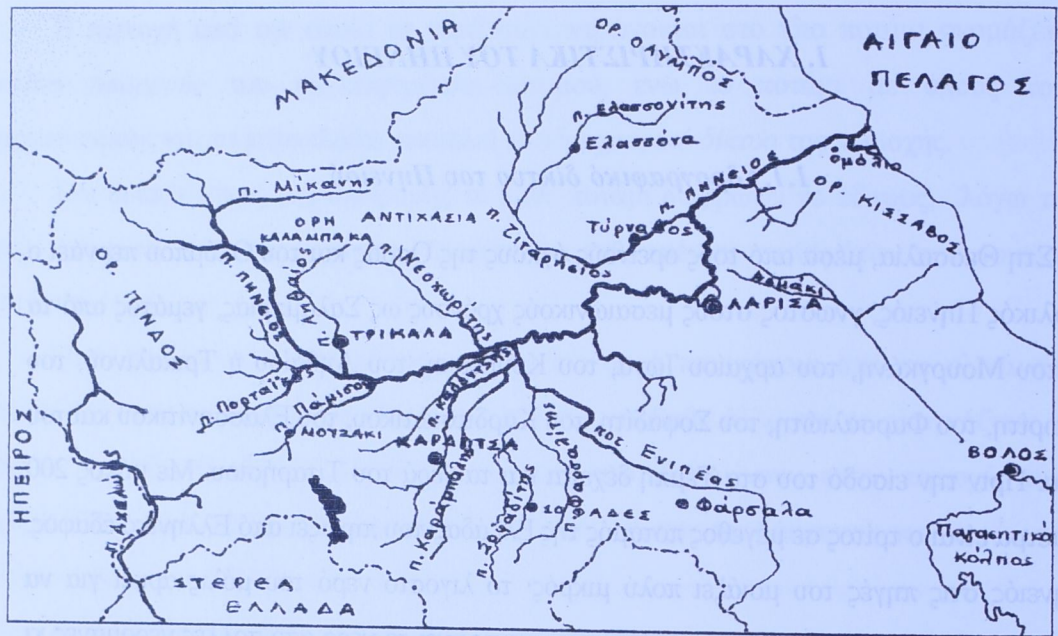
1.1. Υδρογραφικό δίκτυο του Πηνεϊού

Στη Θεσσαλία, μέσα από τους ορεινούς όγκους της Όσσας και του Ολύμπου περνάει ο θεσσαλικός Πηνεϊός, γνωστός στους μεσαιωνικούς χρόνους ως Σαλαμπριάς, γεμάτος από τα νερά του Μουργκάνη, του αρχαίου Ίωνα, του Κουμέρκη, του Ληθαίου ή Τρικαλινού, του Νεοχωρίτη, του Φαρσαλιώτη, του Σοφαδίτη, του Καρδιτσιώτικου, του Ελασσονίτικου και του Ενπιέα. Πριν την είσοδό του στα Τέμπη δέχεται και τα νερά του Τιταρήσιου. Με μήκος 200 χιλιόμετρα είναι ο τρίτος σε μέγεθος ποταμός της Ελλάδας που πηγάζει από Ελληνικό έδαφος. Ο Πηνεϊός στις πηγές του μοιάζει πολύ μικρός· το λιγοστό νερό του μόλις αρκεί για να κυλήσει στον κατήφορο. Στη συνέχεια όμως, συγκεντρώνει το νερό από πολλές νερομάνες κι έτσι κατεβαίνει στη θεσσαλική πεδιάδα δυνατός.

Το ορεινό τμήμα του Πηνεϊού έχει χειμαρρώδη ροή, η κλίση της κοίτης του είναι μεγάλη και μεταβάλλεται από εποχή σε εποχή, ενώ στην ίδια περιοχή βρίσκεται το μεγαλύτερο στην Ελλάδα δάσος πλατανιών. Το ξεχείλισμα του Πηνεϊού και των παραποτάμων του πάντοτε εναπέθετε γόνιμη λάσπη, άριστο λίπασμα για τα θεσσαλικά χωράφια. Ωραιότατα υδροχαρή φυτά αναπτύσσονταν κατά μήκος της κοίτης του. Όλοι οι αρχαίοι συγγραφείς περιγράφουν τούτο το ποτάμι με κατακάθαρα νερά, ενώ - σήμερα τουλάχιστον - είναι μόνιμα θολό, χειμώνα - καλοκαίρι. Αυτό οφείλεται στο ότι κατά την αρχαιότητα η Θεσσαλία ήταν κατάφυτη από δέντρα που συγκρατούσαν το χώμα στις πλαγιές, ενώ σήμερα που τα δέντρα αυτά δεν υπάρχουν, οι βροχές τρώνε τους λόφους και γεμίζουν το ποτάμι με βούρκο.

Πανέμορφη κόρη του παραμυθιού η Λάρισα του Πηνεϊού, λούζει τα πλούσια μαλλιά της στο ποτάμι και ξαπλώνει νοχελικά στις όχθες του. Ο Πηνεϊός είναι το χλιοτραγουδισμένο ποτάμι της, “της Λαρίσης το ποτάμι”. Όταν διασχίζεις το θεσσαλικό κάμπο, απαντάς κάθε τόσο τον Πηνεϊό που άλλοτε σου κόβει το δρόμο, άλλοτε περπατάει μαζί σου, άλλοτε σε πλησιάζει κι άλλοτε τραβιέται μακριά. Το ποτάμι πλαταίνει ελεύθερο και ρέει με ησυχία, λες και ξέρει ότι παρακάτω - στα Τέμπη - περιμένουν τα βουνά για να το φυλακίσουν στα στενά τους μέχρι να καταλήξει στη θάλασσα σχηματίζοντας ένα εύφορο Δέλτα.

(“Ποτάμια Υδάτινοι δρόμοι”, Δημήτρη Ταλιάνη, Γιάννη Ρούσκα)



Εικόνα 1: Χάρτης που δείχνει το πέρασμα του Πηνειού ποταμού μέσα από θεσσαλική πεδιάδα και την εκβολή του στο Αιγαίο πέλαγος.

1.2. Υδατικές συνθήκες και παροχή του Πηνειού

Η Θεσσαλία κατά το μεγαλύτερο μέρος της καλύπτεται από τη λεκάνη απορροής του Πηνειού και των παραποτάμων του, οι κυριότεροι από τους οποίους όπως είπαμε είναι ο Πορταϊκός, ο Σοφαδίτης, ο Πλιούρης, ο Ενιπέας, ο Ληθαίος, ο Νεωχωρίτης και Τιτταρίσιος.

Το σύστημα αυτών των αποδεκτών παροχετεύουν τα νερά της υδρολογικής λεκάνης μέσω του Πηνειού προς τη θάλασσα.

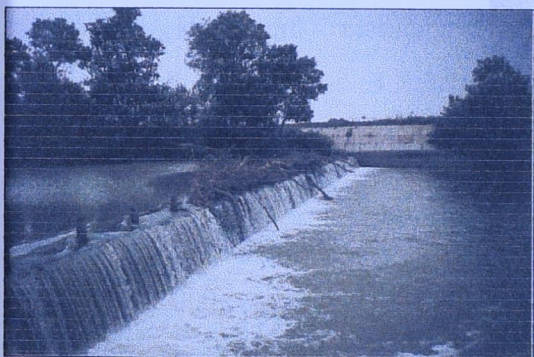
Η λεκάνη απορροής του Πηνειού έχει έκταση 10.580 τ.χ. Το συνολικό ετήσιο ύψος των υδατικών κατακρημνίσεων (Θεωρητικό υδατικό δυναμικό της λεκάνης απορροής του ποταμού) ανέρχεται περίπου σε 6 δισεκατομμύρια μ^3 αν λάβουμε ετήσιο ύψος βροχής της τάξεως των 600 χιλ/στων. Από την ποσότητα αυτή ένα μέρος εξατμίζεται στην ατμόσφαιρα με την εξατμισοδιαπνοή, ένα μέρος της τάξεως των τριών δισεκατομμυρίων μ^3 διηθείται μέσα στο έδαφος και μόνο ένα μέρος της τάξεως των τριών δισεκατομμυρίων μ^3 παροχετεύεται μέσω κυρίως του Πηνειού και των άλλων ρευμάτων στη θάλασσα.

Η μέση ετήσια παροχή του Πηνειού είναι $81 \mu^3/\text{SEG}$ και ελάχιστη $11 \mu^3/\text{SEG}$. Κατά τους καλοκαιρινούς μήνες λόγω της εντατικοποίησης των αρδεύσεων, η παροχή μειώνεται ακόμα περισσότερο και φτάνει τα $5 \mu^3/\text{SEG}$. Το συνολικό μήκος της διαδρομής του Πηνειού είναι 206 χιλ. και είναι ο δεύτερος μεγαλύτερος ποταμός μετά το Αλιάκμονα. Κατά καιρούς έχουν γίνει έργα αντυπλημμυρικής προστασίας διαφόρων περιοχών από τα νερά του ποταμού γιατί

λόγω των ήπιων κλίσεων στα πεδινά τμήματά του και των υψηλών βροχοπτώσεων ιδίως στα ορεινά τμήματα της Θεσσαλίας, ο ποταμός κατά τους χειμερινούς μήνες πλημμυρίζει μεγάλες περιοχές. Και σήμερα ακόμα υπάρχουν περιοχές που πλημμυρίζουν από τα νερά του και πρέπει να γίνουν αντιπλημμυρικά έργα κατά μήκος της κοίτης του.

(Ημερίδα για τον Πηνειό, Λάρισα 1982)

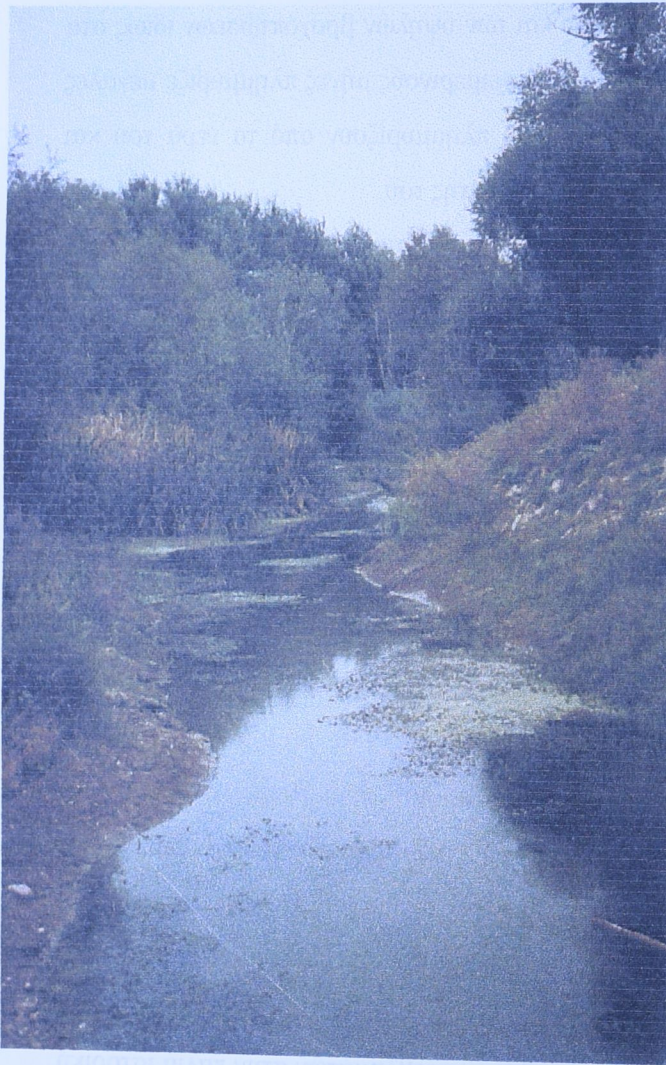
1.3. Παλιά ιστορική κοίτη του ποταμού στη Λάρισα.



Εικόνα 2: Το ρυθμιστικό φράγμα που κατασκευάστηκε το 1957 στη νέα κοίτη.

Η παλιά ιστορική κοίτη του Πηνειού περνά μέσα από την πόλη της Λάρισας, διασχίζοντας τις συνοικίες Ιπποκράτη, Αμπελοκήπων και Νέας Σμύρνης. Είναι δαιδαλώδης με μήκος 6.250 μ. και πολλούς μαιάνδρους. Τη δεκαετία του '30 και συγκεκριμένα το 1938, για ν' αποφευχθούν οι καταστροφές που προκάλεσαν οι πλημμύρες στην πόλη, αποφασίστηκε η δημιουργία νέας κοίτης, που θα οδηγούσε ένα μέρος της του νερού έξω από τη Λάρισα. Η νέα κοίτη ενώθηκε με την παλιά σε δύο σημεία, το ένα στο ύψος του υδραγωγείου και το άλλο στην περιοχή της Νέας Σμύρνης. Έχει μήκος 2.300μ. και πλάτος 650μ. Η κατασκευή της έλυσε εν μέρη το πρόβλημα των πλημμύρων, σηματοδότησε όμως μια σειρά προβλημάτων στην παλιά ιστορική κοίτη. Με την πάροδο του χρόνου, εξαιτίας της μικρής ταχύτητας του νερού το παλιό κλάδο δημιουργήθηκαν προσχώσεις.

Η μεγάλη έλλειψη φροντίδας για των καθαρισμό των προσχώσεων, σε συνδυασμό με τη μεγάλη άντληση νερού για άρδευση, είχε ως αποτέλεσμα το νερό να παραμένει στάσιμο ή να έχει ροή με πολύ χαμηλή ταχύτητα, ιδιαίτερα τους καλοκαιρινούς μήνες. Τα δένδρα που ανεξέλεγκτα φύτεωναν στις όχθες του ποταμού με τα χρόνια έφραζαν πολλά σημεία της κοίτης. Το 1957 έγινε ένα ρυθμιστικό φράγμα στη νέα κοίτη για να συγκρατεί και να παροχετεύει νερό στην παλιά. Δεν λειτούργησε όμως λόγω των προσχώσεων. Η στασιμότητα του νερού δημιούργησε έντονα φαινόμενα ευτροφισμού, ιδίως τους καλοκαιρινούς μήνες. Τα νερά του Πηνειού έγιναν ακατάλληλα λόγω της μεγάλης μικροβιακής και οργανικής ρύπανσης, ενώ οι Λαρισαίοι αγνώμονες για το ότι μέχρι τώρα τους προσέφερε το αντάμειψαν με σκουπίδια.



Εικόνα 3: Φαινόμενα ευτροφισμού στην παλιά κοίτη πριν από τα έργα καθαρισμού

Παλιά λάστιχα, εκατοντάδες άδεια πλαστικά δοχεία μέχρι και ολόκληρα μοτοποδήλατα σαπίζουν ακόμα στις όχθες του.

Για χρόνια οι αρχές αδιαφόρησαν για την κατάσταση. Μόλις το 1995 έγινε το πρώτο σημαντικό βήμα. Η πρώτη Δ.Ε.Κ.Ε. , με τη συμβολή του συλλόγου οι φίλοι του Πηνειού εκπόνησε μελέτη και κατάφερε να διαθετεί από το ΥΠΕΧΩΔΕ πίστωση ύψους 100.000.000 δρχ. για το καθαρισμό της παλιάς κοίτης. Η επέμβαση που έγινε, έχει μήκος 2,5 χλμ. και περιλαμβάνει την περιοχή της παλιάς κοίτης από το ύψος του Υδραγωγείου μέχρι τη συνοικία των Αμπελόκηπων.

Οι εργασίες που έγιναν είναι:

- 1) Κοπή δένδρων από τη βαθιά κοίτη και παράλληλα με αυτή διότι η παραμονή τους θα εμπόδιζε τη ροή του ποταμού, με αποτέλεσμα την μείωση της ταχύτητας του νερού και τον κίνδυνο πλημμύρων.
- 2) Άρση των προσχώσεων της βαθιάς κοίτης και μεταφορά του μεγαλύτερου όγκου των προϊόντων εκσκαφής εκτός της υπάρχουσας κοίτης. Η λάσπη, που βγήκε από την κοίτη πετάχτηκε στη χωματερή για το σάπισμα των σκουπιδιών σε άλλα σημεία που διαθέτει ο Δήμος.
- 3) Επέκταση των οχετών όμβριων στη βαθιά κοίτη, ώστε οι όχθες να γίνουν επισκέψιμες. Το ποτάμι ηλεκτροφωτίστηκε και άλλαξε μορφή κυρίως στην περιοχή της γέφυρας του

Αλκαζάρ. Ήδη έχει προσχωρήσει και το έργο καθαρισμού του υπολοίπου τμήματος της παλαιάς κοίτης, για το οποίο διατέθηκε από το ΥΠΕΧΩΔΕ πίστωση 140.000.000 δρχ.

Για να αποφευχθεί η στασιμότητα του νερού και τα φαινόμενα ευτροφισμού, κυρίως το καλοκαίρι θα πρέπει συγχρόνως να ληφθεί μέριμνα, ώστε το φράγμα του ΤΟΕΒ, που υπάρχει στο ύψος του εργοστασίου ΖΑΧΑΡΗΣ για την άρδευση των γύρω περιοχών, να χαμηλώσει, για να μην εμποδίζεται η ροή του νερού στον εσωτερικό κλάδο. Με δεδομένες τις αρδευτικές ανάγκες της περιοχής είναι αμφίβολο αν αυτό τελικά θα γίνει!



Εικόνα 4 : Έργα για την αναβάθμιση και εξέλιξη του Πηνειού

Ο καθαρισμός, όμως, είναι έργο προσωρινό και δεν λύνει το πρόβλημα. Το μεγάλο αίτημα των Λαρισαίων για πολλά χρόνια ήταν η εκπόνηση της υδραυλικής και αρχιτεκτονικής μελέτης αξιοποίησης του ποταμού.

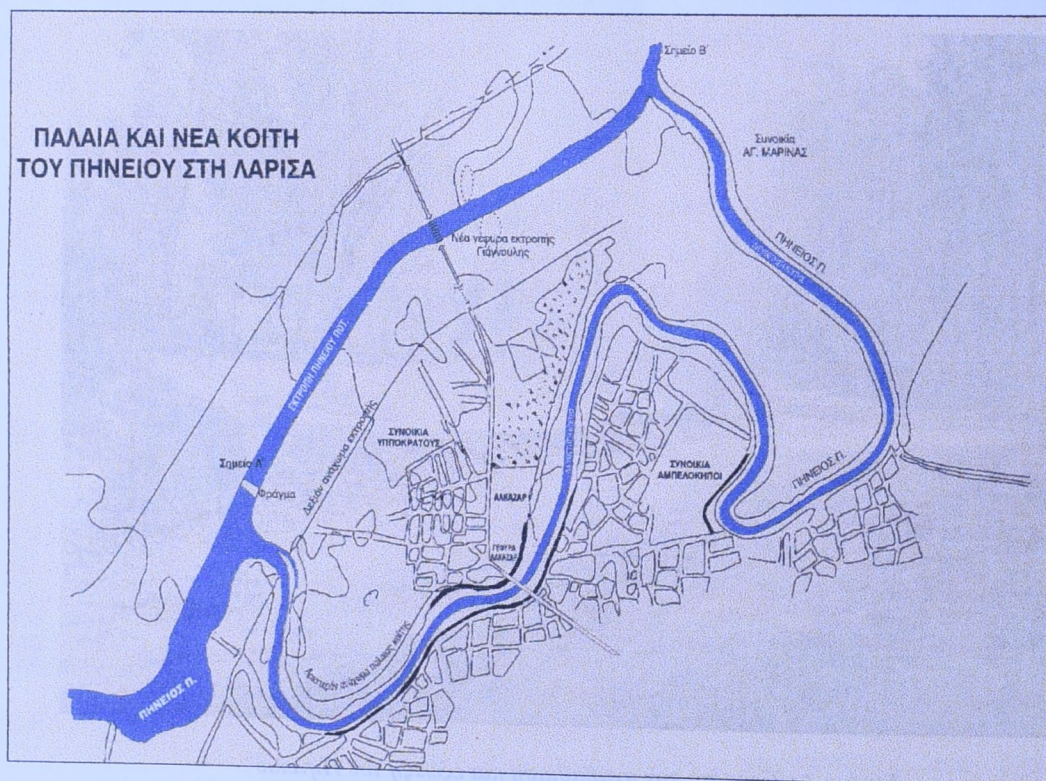
Η μελέτη αυτή που τελικά θα στοιχίσει 180.000.000 δρχ., εγκρίθηκε ήδη και προβλέπεται να ολοκληρωθεί τα επόμενα χρόνια.

Με την υπογραφή της προγραμματικής σύμβασης και την ολοκλήρωση της μελέτης θα μπορέσει να ξεκινήσει η υλοποίηση των διαφόρων έργων ώστε να συμπληρωθεί η αντιπλημμυρική προστασία της πόλης ενώ θα καταστεί δυνατή η αναβάθμιση της τεράστιας - σε έκταση- παραποτάμιας περιοχής και η καταπολέμηση των εστιών μόλυνσης με την αρχιτεκτονική διαμόρφωση της όχθης του Πηνειού, το εξωραϊσμό και τη δημιουργία χώρων αναψυχής.

Τέλος η ρύθμιση της στάθμης της μέσα κοίτης θα επιτρέψει την προστασία της περιοχής των 350 στεμμάτων που περιβάλλεται από το βόρειο μαιανδρισμό του Πηνηιού.

Έτσι, ίσως μετά από χρόνια κάποιοι πούνε : Ένα σκουπιδότοπο το κάναμε πραγματικό κόσμημα. Χωρίς ίσως ποτέ να αναρωτηθεί κανείς πώς φτάσαμε στο σημείο να κάνουμε ένα ζωντανό ποτάμι σκουπιδότοπο.

(κ. Α. Γαλερίδης, υπεύθυνος της 1^{ης} ΔΕΚΕ για τα έργα καθαρισμού)



Εικόνα 5 : Παλιά και νέα κοίτη του ποταμού στην πόλη της Λάρισας

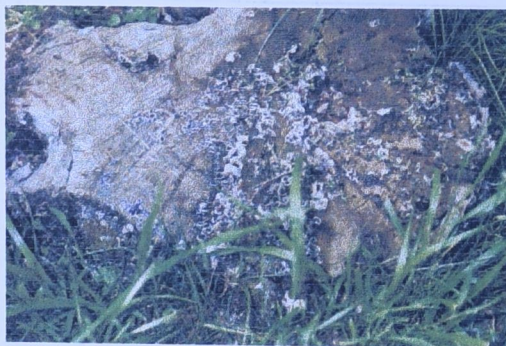
1.4. Βιοτικά γνωρίσματα του Πηνειού και των παραποτάμων του

Πίνακας 1: Απογραφή των Ελληνικών υγροτόπων ως φυσικών πόρων (μουσείο Γουλανδρή)

ΒΛΑΣΤΗΣΗ	ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΕΡΕΣ ΣΗΜΕΡΙΝΕΣ ΑΞΙΕΣ	ΧΡΗΣΕΙΣ	ΑΙΤΙΑ ΑΛΛΟΙΩΣΕΩΝ	ΡΥΠΟΙ	ΠΑΝΙΔΑ
Αγριοκάλαμο, ψαβιά, καλήμι, ιτιές, λεύκες, πλάτανος, Σκλήθρα, Φράζοι, Στελιά.	Αρδευτική, Αναψυχή, Αθλητική, Κτηνοτροφική, Αμμοθηπτική, Επιστημονική, Εκπαιδευτική.	Αρδευση, Αλιεία, Βόσκησι, Αμμοθηψία, Αναψυχή.	Αμμοθηψίες, Υπεραντλήσεις, Κατασκευή υδραυλικών έργων (αρδευτικά δίκτυα κ.λπ.).	Υγρά απόβλητα οικιακών, στερεά απόβλητα οικιακών, γγρά απόβλητα βιοτεχνιών - μεταποιητικών επιχειρήσεων, στερεά απόβλητα βιοτεχνιών - μεταποιητικών επιχειρήσεων, απόβλητα σταθμών-εκτροφείων, μη σημειακή ρύπανση από γεωργικές δραστηριότητες.	
ψαβιά, καλήμι, ιτιές, κατά μήκος μενάρθου τμήματος των οχθών υπάρχουν αροτριάλες καλλιέργειες.	Αρδευτική, θροματική, Αναψυχή.	Αρδευση, Κυνήγι.		Υγρά απόβλητα οικιακών, μη σημειακή ρύπανση από γεωργικές δραστηριότητες.	
ψαβιά, καλήμι, ιτιές, κατά μήκος μενάρθου τμήματος των οχθών υπάρχουν αροτριάλες καλλιέργειες.	Αρδευτική, θροματική, Αναψυχή.	Αρδευση, Κυνήγι.	Κατασκευή υδραυλικών έργων (αρδευτικά δίκτυα κ.λπ.)	Υγρά απόβλητα οικιακών, γγρά απόβλητα βιοτεχνιών - μεταποιητικών επιχειρήσεων, Μη σημειακή ρύπανση από γεωργικές δραστηριότητες.	α) ΑΜΦΙΒΙΑ: Δειτροβάτραχος, β) ΕΡΠΕΤΑ: Κυρτοδάκτυλος Αρρέφορος, Τρανόσσαυρα, Σιλήβουτ, Ταυρική Γουστέρα Σαίτα, Λαφίτης, Βιάρα.
πλάτανος, ιτιές, λεύκες, Αγριοκάλαμο.	Αρδευτική, Αναψυχή.	Αρδευση.	Κατασκευή έργων διευθέτησης της ροής των υδάτων, Υπεραντλήσεις.	Υγρά απόβλητα οικιακών, στερεά απόβλητα οικιακών, γγρά απόβλητα βιοτεχνιών - μεταποιητικών επιχειρήσεων.	
πλάτανος, ιτιές, λεύκες.	Αρδευτική, θροματική, Αναψυχή, Αθλητική, Εκπαιδευτική.	Αρδευση, Κυνήγι, Αλιεία, Αναψυχή.		Υγρά απόβλητα οικιακών, στερεά απόβλητα οικιακών.	
	Αρδευτική, θροματική, Αναψυχή, Αθλητική, Εκπαιδευτική.	Αρδευση, Κυνήγι, Αμμοθηψία.	Αμμοθηψίες, Υπεραντλήσεις	Υγρά απόβλητα οικιακών, γγρά απόβλητα βιοτεχνιών - μεταποιητικών επιχειρήσεων, Μη σημειακή ρύπανση από γεωργικές δραστηριότητες.	α) ΑΜΦΙΒΙΑ: Δειτροβάτραχος β) ΕΡΠΕΤΑ: Κυρτοδάκτυλος Αρρέφορος, Τρανόσσαυρα, Σιλήβουτ, Ταυρική Γουστέρα Σαίτα, Λαφίτης, Βιάρα.
Αγριοκάλαμο, Τρίδα, Γουστάδες, Αλιού, ψάο, Αγκάθι, Αρμύρα, Αγκυρίδα, Βούρλα, Αγκυροθάλα, Ψαβιά, Σύντο, Πλάτακος, Στελιά, ιτιές, λεύκα	Αρδευτική, θροματική, Αναψυχής, Αθλητική, Εκπαιδευτική, Κτηνοτροφική, Υποταμική, Αμμοθηπτική, Επιστημονική.	Αρδευση, Αλιεία, Βόσκησι, Υποταμία, Αμμοθηψία, Αναψυχή, Τουρισμός.	Στραγγίσεις, Αμμοθηψίες, Ίσχυση νέων οικισμών ή επέκταση παλαιών, επέκταση αγροτικών καλλιεργειών, εγκατάσταση ή επέκταση σταθμών εκτροφείων, παρόνομο κύνγι, παρόνομο ή απόβλητα υποταμία.	Υγρά απόβλητα οικιακών, Μη σημειακή ρύπανση από γεωργικές δραστηριότητες, Απόβλητα σταθμών-εκτροφείων.	



Η βλάστηση του Πηνειού και των παραποτάμων του ποικίλει από μέρος σε μέρος αλλά κυρίως αποτελείται από τα εξής δένδρα: *Prunus Babylonica* (Πλάτανος), *Prunus alba* (Λεύκη), *Morus alba* (Μουριά), *Corny mas* (Κρανέα), *Salix alba* (Ιτιά), *Juncus maritimus* (Βούρλα), *Pragmites communes* (Αγριοκάλαμο), *Arundo domax* (Καλάμι), *Cercis siliguastrum* (Κουτσουπιά), *Origanum vulgare* (Ρίγανη), *Echballium longifolia* (Πικραγγουριά), *Uatricaria chamomilla* (Χαμομήλι), *Uatricaria inodora* (Μαργαρίτα), *Carduus pycnocephalus* (γαϊνδουράγκαθο), *Carduus arvense* (βαμβακιά).



Εικόνες 1,2,3,4: Λουλούδι, κορμός δένδρου με λειχήνες, μανιτάρια, μανιτάρια πάνω σε κορμό δένδρου.

Όπως βλέπουμε στις φωτογραφίες εκτός από διάφορα φυτά, στις όχθες του ποταμού βρίσκουν φιλοξενία και άλλοι οργανισμοί μέσα στο δάσος. Αυτοί είναι τα μανιτάρια που είναι είδος μύκητα και οι λειχήνες που αποτελούν συμβίωση φύκους με μύκητα.

Τα πιο συνηθισμένα είδη αυτοφυών φυτών και ζιζανίων που απαντώνται στη φύση είναι τα εξής: *agropyrum repens* (Αγριάδα), *avena fatua* (Αγριοβρόμη), *euphorbia heliospora* (Γαλατσίδες), *pragmites communis* (Αγριοκάλαμο), *salicornia herbacea* (Αρμυρήθρα), *salsola kali* (Τριβόλια), *amaranthus retroflexus* (Σπανάκι), *portulaca oleracea* (Γλυστρίδα), *Anemone coronaria* (Ανεμώνη), *papaver rhoeas* (παπαρούνα), *malva rotundifolia* (Μολώχα), *vicia craccce* (Αγριόβικος).



Εικόνες 2: Καλαμώνες και Δάσος στις όχθες του Πηνειού.

1.5. Βιβλιογραφία

1. "Ποτάμια Υδάτινοι δρόμοι", Δημήτρη Ταλιάνη, Γιάννη Ρούσκα
2. Τεχνητό Επιμελητήριο Κεντρικής και Δυτικής Θεσσαλίας, *Ημερίδα για τον Πηνειό-Δημοτική Επιχείρηση Υδρευσης και Αποχέτευσης Λάρισας*, Λάρισα 1982, σελ. 10
3. Α.Γαλερίδης, υπεύθυνος της 1^{ης} ΔΕΚΕ για τα έργα καθαρισμό

2. ΡΥΠΑΝΣΗ ΠΗΝΕΙΟΥ

2.1. Χημική Ρύπανση Νερού

Το νερό αποτελεί βασικό στοιχείο της ανάπτυξης και της διατήρησης της ζωής στον πλανήτη μας. Τα κύτταρα, οι ιστοί, οι οργανισμοί αποτελούνται κατά το μεγαλύτερο ποσοστό από νερό, ενώ η επιφάνεια της γης καλύπτεται κατά 71% από το υδάτινο στοιχείο. Οι φυσικές και χημικές του ιδιότητες ελέγχουν τις κλιματολογικές και τις γεωλογικές συνθήκες.

Το νερό είναι ένας εξαιρετικός διαλύτης. Εξαιτίας της μεγάλης διαλυτικής του ικανότητας ποτέ δεν βρίσκεται καθαρό στη φύση, ακόμη και στις πιο καθαρές από πλευράς χημικής ρυπάνσεως περιοχές.

Το νερό της βροχής περιέχει διαλυμένα αέρια, όπως το οξυγόνο, το διοξείδιο του άνθρακα, το άζωτο, καθώς και στερεά σωματίδια που αιωρούνται στην ατμόσφαιρα. Τα επιφανειακά νερά περιέχουν μικρές ή μεγάλες ποσότητες διαλυμένων αλάτων του ασβεστίου, μαγνησίου, σιδήρου, και άλλων μετάλλων. Παρατηρούμαι ότι ακόμη και τα πόσιμα νερά δεν είναι χημικώς καθαρά, ενώ πράγματι είναι απαλλαγμένα από την παρουσία μικροοργανισμών και αιωρούμενων στερεών.

Θεωρούμε όμως, ότι υπάρχει χημική ρύπανση των υδάτων, όταν γενικά δεν μπορούν, με τη φυσική τους κατάσταση, να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις χρήσης τους. κάθε ουσία, που εμποδίζει την κανονική χρήση του νερού, θεωρείται ότι το ρυπαίνει. Βέβαια, εδώ παρατηρούνται και αντιφάσεις, διότι μια ουσία, που το εμποδίζει από τη μία χρήση, μπορεί να είναι απαραίτητη για μια άλλη χρήση.

Ως παράδειγμα, μπορούμε να αναφέρουμε το χλωριούχο νάτριο. Το θαλάσσιο νερό περιέχει περίπου 3,5% χλωριούχο νάτριο και ενώ είναι κατάλληλο για πόση είναι τελείως απαραίτητο για την ανάπτυξη των θαλάσσιων οργανισμών. Υπάρχουν πολλά υλικά που ρυπαίνουν το επιφανειακό και υπόγειο νερό. Τα κυριότερα είναι:

1. απόβλητα που απαιτούν οξυγόνο. Σ' αυτή την κατηγορία ανήκουν οργανικά, βιομηχανικά και αστικά απόβλητα. Μια υδάτινη μάζα χαρακτηρίζεται ως ρυπανθείσα, αν η συγκέντρωση του διαλυμένου οξυγόνου έχει μειωθεί κάτω του ορίου για τη διατήρηση της κανονικής βιοκοινωνίας σ' αυτή τη μάζα.

2. παθογόνοι μικροοργανισμοί. Η διάδοση των μικροοργανισμών γίνεται γρήγορα παρόλο που δε ζουν για μεγάλο χρονικό διάστημα. Όταν το νερό μολυνθεί από παθογόνους μικροοργανισμούς γίνεται επικίνδυνο για τη δημόσια υγεία.

3. λιπάσματα.

4. σύνθετες οργανικές ενώσεις (φυτοφάρμακα, απορρυπαντικά).

Πολλές από αυτές δεν βιοαποικοδομούνται και συσσωρεύονται στη φύση, προκαλώντας χημική ρύπανση με άγνωστες για το μέλλον συνέπειες.

5. ανόργανες ενώσεις και στοιχεία, όπως ο υδράργυρος, ο μόλυβδος, το κάδμιο.

6. υδρογονάνθρακες, οι οποίοι προέρχονται από τη διαρκώς αυξανόμενη χρήση υγρών καυσίμων.

7. αιωρούμενα στερεά. Είναι σωματίδια δυσδιάλυτων υλικών και προέρχονται κυρίως από τη φυσική αποσάθρωση διαφόρων πετρωμάτων αλλά και από τη χρήση υγρών καυσίμων.

8. θερμότητα (θερμική ρύπανση). Προέρχεται από τη χρήση των νερών ως ψυκτικού μέσου στις βιομηχανίες (άμεση ρύπανση) ή έμμεσα λόγω της αύξησης του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα (φαινόμενο του θερμοκηπίου).

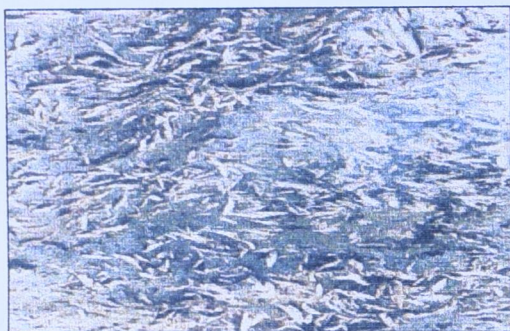
2.2. Ιστορική Αναδρομή στη Ρύπανση του Πηνειού

Η ρύπανση του Πηνειού δεν είναι σημερινό φαινόμενο. Ουσιαστικά, άρχισε με τη δημιουργία των πρώτων οικισμών δίπλα στο ποτάμι και τη χρήση του νερού από το άνθρωπο. Όμως, μόλις στα μέσα της δεκαετίας του 1960 αρχίζει να διαφαίνεται το πρόβλημα. Η βιομηχανική ανάπτυξη της περιοχής έχει ως αποτέλεσμα τη συσσώρευση σημαντικού αριθμού εργατικού δυναμικού στις μεγάλες πόλεις, που αδυνατούν να αντεπεξέλθουν στις ολοένα αυξανόμενες απαιτήσεις για ύδρευση και αποχέτευση. Ο Πηνειός εκπέμπει τα πρώτα SOS.

Η δεκαετία του '70 που ακολουθεί, εκτός από τη συνεχιζόμενη αστυφιλία, έχει να επιδείξει και μια θεαματική αλλαγή στον τρόπο καλλιέργειας της γης. Η εντατικοποίηση και το πέρασμα σε μορφές καλλιέργειας με μεγαλύτερες ανάγκες για άρδευση (βαμβάκι, τεύτλα, καλαμπόκι, οπωροφόρα) απαιτούν ολοένα και μεγαλύτερες ποσότητες νερού και γεωργικών φαρμάκων. Τα φυτοφάρμακα και τα λιπάσματα ραντίζονται σαν κομφετί, ενώ η παροχή του δικτύου απορροής μειώνεται διαρκώς. Το καλοκαίρι ο Πηνειός μετατρέπεται σε ανοιχτό υπόνομο, που δέχεται όλα τα ανεπεξέργαστα αστικά και γεωργικά απόβλητα.

Τη δεκαετία του '80 η ρύπανση μεγαλώνει και το νερό εξαιτίας της ξηρασίας και της υπερβολικής άρδευσης διαρκώς λιγοστεύει. Το πρόβλημα επιδεινώνει η έλλειψη

βιολογικών καθαρισμών τόσο για τα αστικά λήμματα όσο και για τα εργοστάσια. Ο βióτοπος του Πηνειού υποβαθμίζεται σταθερά και τα νεκρά ψάρια αποτελούν συνηθισμένο φαινόμενο. Εδώ θα πρέπει να αναφέρουμε και τη συμμετοχή των ψαράδων, οι οποίοι χρησιμοποιούν ακόμη και σήμερα χλωρίνη, για να πιάσουν ψάρια, ρυπαίνοντας έτσι το ποτάμι.



Εικόνα 1: Νεκρά ψάρια εξαιτίας τις ξηρασίας και της υπερβολικής άρδευσης.



Εικόνα 2: Ευτροφισμός - Έλλειψη O_2 που σκοτώνει τα ψάρια

Το καλοκαίρι του 1983 παρατηρείται ευτροφισμός στον Πηνειό. Ο Δήμος αδυνατεί να καθαρίσει το νερό, που τρέχει πράσινο στις βρύσες των Λαρισαίων. Από τότε μέχρι και τις μέρες μας τα προβλήματα συνεχίζονται αμείωτα παρά την εφαρμογή βιολογικών καθαρισμών σε ορισμένα αστικά κέντρα.

Σήμερα ο Πηνειός θεωρείται από τα πιο ρυπασμένα ποτάμια της χώρας. Αστικά λύματα, βιομηχανικά και κτηνοτροφικά απόβλητα, γεωργικά φάρμακα και λιπάσματα καταλήγουν στο ποτάμι. Η κατάσταση αυτή μεταφέρεται και στα νερά της θάλασσας, που δέχονται τα επιβαρημένα νερά του Πηνειού. Η εντατική εκμετάλλευση των νερών του Πηνειού αυξάνει τη φόρτισή του, με

αποτέλεσμα τη συνεχή υποβάθμιση του υδάτινου δυναμικού του. Ο νόμος 1739/87, που προβλέπει μια ελάχιστη παροχή για κάθε ποτάμι, συγκεκριμένα $4m^3/sec$ για το Πηνειό δεν τηρείται λόγω πολιτικού κόστους. Σήμερα το μεγαλύτερο μέρος του νερού στη λεκάνη απορροής της Θεσσαλίας το καταναλώνει η γεωργία για αρδευτικούς σκοπούς και ένα ελάχιστο ποσοστό η βιομηχανία.

Υπεύθυνος για τις αρδεύσεις είναι ο ΤΟΕΒ που ιδρύθηκε το 1966. Διαθέτει αντλιοστάσια στο ποτάμι και χρησιμοποιεί για το πότισμα το υπάρχον αποστραγγιστικό δίκτυο και τους μεγάλους στραγγιστικούς συλλεκτήρες.

Ο Πηνειός σήμερα, δεν αρδεύει ούτε το 1/10 των εκτάσεων που άρδευε πριν από μερικές δεκαετίες εξαιτίας της μείωσης του υδάτινου όγκου του.

2.3. Ρύπανση Πηνειού από Λιπάσματα - Φυτοφάρμακα

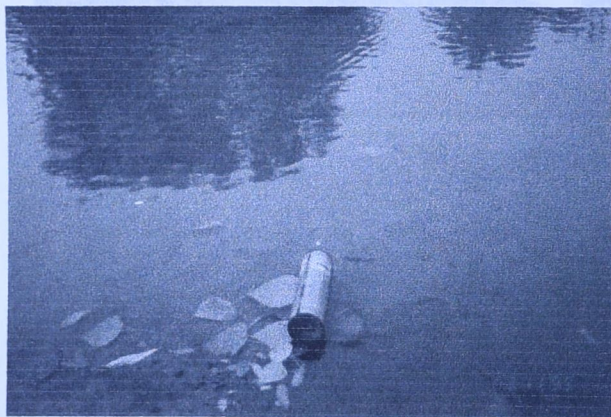


Εικόνα 3: Άδεια κουτιά από φυτοφάρμακα στις όχθες του ποταμού.

Ένα μεγάλο μέρος της ρύπανσης του Πηνειού οφείλεται στην αλόγιστη και κακή χρήση των γεωργικών φαρμάκων. Η εντατική φύση των καλλιεργικών μεθόδων στη θεσσαλική πεδιάδα (βαμβάκι, τεύτλα, καλαμπόκι) έχει ως αναπόφευκτο αποτέλεσμα τη χρήση τεραστίων ποσοτήτων λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων. Από αυτά ένα μέρος εξαερώνεται ένα χάνεται στην ατμόσφαιρα, ένα άλλο δεσμεύεται και συσσωρεύεται στην ατμόσφαιρα και ένα τρίτο μέρος το πιο σημαντικό παρασύρεται από τις βροχές και καταλήγει στα υπόγεια και επιφανειακά νερά δηλητηριάζοντάς και αυξάνοντας τα θρεπτικά τους συστατικά. Εκτός όλων αυτών έρχεται ακόμη να προστεθεί και το πρόβλημα που δημιουργούν τα άδεια μπουκάλια που ρίχνονται απερίσκεπτα στα επιφανειακά νερά του ποταμού.

2.3.1. Φυτοφάρμακα

Χρησιμοποιούνται κυρίως για την καταπολέμηση των ζιζανίων και άλλων εχθρών των καλλιεργειών. Χωρίζονται στις έξι κατηγορίες: μυκητοκτόνα, εντομοκτόνα, ζιζανιοκτόνα, ακαρεοκτόνα - νημαδοκτόνα και αποδιωχτικά εχθρών καλλιεργειών. Βασικά χαρακτηριστικά τους είναι η τοξικότητα και η βιοδιασπασιμότητά τους. Πολλά από αυτά είναι τοξικά. Δηλαδή, περιέχουν επικίνδυνα στοιχεία ή ενώσεις, που είναι βλαβερές ή ακόμη και θανατηφόρες για τους ζωντανούς οργανισμούς. Το δεύτερο χαρακτηριστικό, η βιοδιασπασιμότητα, αφορά την ικανότητα τους να διασπώνται έπειτα από ορισμένο χρονικό διάστημα με τη συμβολή ζωντανών οργανισμών. Χαρακτηριστική περίπτωση της σημασίας της βιοδιασπασιμότητας είναι η περίπτωση του DDT, το οποίο αν και κατά το Β' Παγκόσμιο Πόλεμο απάλλαξε το κόσμο από πολλές αρρώστιες, αποδείχτηκε τελικά ότι δεν αυτοδιασπάται με αποτέλεσμα να συσσωρεύεται στις τροφικές αλυσίδες, με σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία.



Εικόνα 4: Εντομοκτόνο.

Ορισμένα φυτοφάρμακα διασπώνται σε ελάχιστο χρόνο, τα περισσότερα, όμως, παραμένουν αναλλοίωτα στο έδαφος για μεγάλο χρονικό διάστημα και με τις βροχές μεταφέρονται τόσο στα υπόγεια νερά όσο και στο ποτάμι. Στη ρύπανση του Πηνειού συμβάλλουν επίσης, και πολλοί αγρότες, που πετούν τις άδειες συσκευασίες στις όχθες ή ξεπλένουν

εκεί τα μηχανήματα, που χρησιμοποιήθηκαν για τους ψεκασμούς. Με το τρόπο αυτό τα φυτοφάρμακα, ισχυρά δηλητήρια, εισχωρούν στις τροφικές αλυσίδες και διαταράσσουν την ισορροπία, μιας και μηδαμινές συγκεντρώσεις αρκούν για να δηλητηριάσουν και να εξαφανίσουν ολόκληρα είδη. Σήμερα υπολογίζεται ότι στη θεσσαλική πεδιάδα χρησιμοποιούνται 2500 τόνοι φυτοφαρμάκων ετησίως. Έλεγχοι για τα επίπεδα φυτοφαρμάκων στον Πηνειό δεν γίνονται. Θα πρέπει να τονιστεί ότι η ΔΕΥΑΛ διαθέτει τα κατάλληλα μηχανήματα λείπει, όμως, το ειδικευμένο προσωπικό που θα τα χρησιμοποιήσει.

2.3.2. Λιπάσματα

Τα λιπάσματα περιέχουν κυρίως άζωτο, φώσφορο και κάλιο και χρησιμοποιούνται για την αύξηση της γεωργικής παραγωγής. Από τις διάφορες κατηγορίες το μεγαλύτερο πρόβλημα το δημιουργούν τα αζωτούχα και λιγότερο τα φωσφορικά. Τα φωσφορικά και νιτρικά ιόντα, που υπάρχουν στο έδαφος λόγω της χρήσης μεγάλων ποσοτήτων λιπασμάτων, μεταφέρονται με τη διάβρωση του εδάφους και τη βροχή στο ποτάμι, όπου προκαλούν έντονα φαινόμενα ευτροφισμού. Οι μικροοργανισμοί, που υπάρχουν στο ποτάμι (φυτοπλαγκτόν), χρησιμοποιούν τα παραπάνω ιόντα ως θρεπτικά συστατικά με αποτέλεσμα να αυξάνονται υπερβολικά. Η υπερβολική τους αύξηση έχει ως συνέπεια τη μεγάλη κατανάλωση του διαλυμένου στο νερό οξυγόνου, το οποίο στερούν από ανώτερους οργανισμούς, που πεθαίνουν. Πρέπει, επίσης, να σημειωθεί ότι η συγκέντρωση νιτρικών μεγαλύτερων των 50 mg/lit. στο νερό το καθιστά ακατάλληλο για πόση και έχει σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία. Στα επιφανειακά νερά, τελικά, τα νιτρικά ιόντα μετατρέπονται με τη δράση μικροοργανισμών σε αέριο, άζωτο, αφού βέβαια το κακό έχει συντελεστεί. Το μεγαλύτερο πρόβλημα τα νιτρικά το δημιουργούν στα υπόγεια νερά, όπου δεν υπάρχουν μικροοργανισμοί για να τα διασπάσουν και έτσι δημιουργούν ένα μόνιμο καθεστώς. Σύμφωνα με εκτιμήσεις που έγιναν, κάθε χρόνο χρησιμοποιούνται περίπου 230.000 - 300.000 τόνοι λιπασμάτων στη θεσσαλική πεδιάδα.



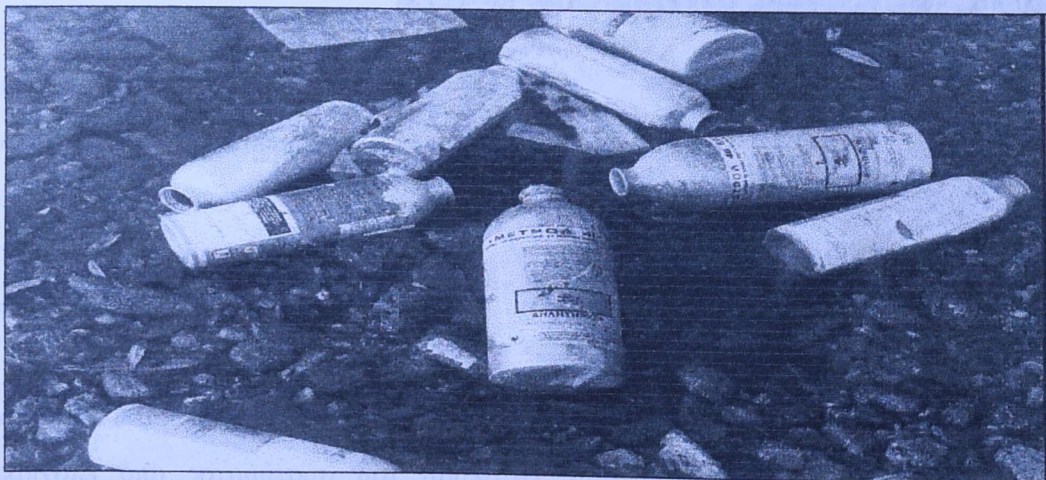
Εικόνα 5 : Ευτροφισμός στον Πηνειό.

Στοιχεία από αναλύσεις που έγιναν στον Πηνειό, δείχνουν ότι τα επίπεδα αζώτου, που εκπροσωπούνται κυρίως από τα νιτρικά, προέρχονται σχεδόν εξ' ολοκλήρου από εκροή λιπασμάτων.

Οι τιμές παρουσιάζονται κάπως αυξημένες τους μήνες Ιανουάριο και Φεβρουάριο και το Φθινόπωρο και σχετίζονται με κατάλυση του συστήματος από εποχιακές βροχοπτώσεις.

2.3.3. Τρόποι αντιμετώπισης

Είναι αυτονόητο πως επιβάλλεται πλέον να ληφθούν δραστικά και άμεσα μέτρα για την αντιμετώπιση του προβλήματος. Κατ' αρχήν, η πολιτεία θα πρέπει να ασκεί αυστηρότερο έλεγχο για την έγκριση κυκλοφορίας και το τρόπο χρήσης των φυτοφαρμάκων, να φροντίσει για τη μετεκπαίδευση υπαλλήλων στις νέες τεχνικές φυτοπροστασίας, καθώς και για τη δημιουργία κέντρων ελέγχου των υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων στο περιβάλλον. Παράλληλα κρίνεται αναγκαία η χρήση εναλλακτικών μεθόδων φυτοπροστασίας, όπως η βιολογική καλλιέργεια, προκειμένου να αποφευχθεί η υπερβολική χρήση γεωργικών φαρμάκων. Τέλος, οι αγρότες θα πρέπει να είναι πιο προσεκτικοί στη χρήση των γεωργικών φαρμάκων, να μην υπερβαίνουν τις συνιστώμενες δόσεις και να μη μολύνουν το ποτάμι, πετώντας τις άδειες συσκευασίες ή ξεπλένοντας τα ψεκαστικά στο νερό. Σήμερα γίνεται μια προσπάθεια μείωσης των νιτρικών με προγράμματα επιδοτούμενα από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ένα τέτοιο πρόγραμμα πενταετούς διάρκειας για την καλλιέργεια βαμβακιού ήδη άρχισε να εφαρμόζεται στον θεσσαλικό κάμπο. Το πρόγραμμα προβλέπει αντικατάσταση των συνήθων τύπων νιτρικών λιπασμάτων με ακριβότερους αλλά συμβατούς με το περιβάλλον τύπους, μείωση της παραγωγής, οργανικές καλλιέργειες και προστασία του δέλτα του Πηνειού. Ο σκοπός του προγράμματος, που θα εφαρμοστεί αρχικά για 200.000 στρέμματα είναι η μείωση των αζωτούχων λιπασμάτων κατά 50%. Με τα παραπάνω μέτρα θα μπορέσουμε να διαφυλάξουμε τη φυτική παραγωγή, η οποία είναι απαραίτητη για τη διατήρηση του σημερινού επιπέδου ζωής, και ταυτόχρονα να προστατεύσουμε το περιβάλλον και το νερό από το μεγαλύτερο, ενδεχόμενο, κίνδυνο που το απειλεί, τα γεωργικά φάρμακα.



Εικόνα 6: Φυτοφάρμακα πεταμένα στις όχθες του Πηνειού

2.4. Βιομηχανικά απόβλητα



Εικόνα 7 : Παράνομη διοχέτευση τυροκομικών αποβλήτων στο ποτάμι.

Ένας από τους κυριότερους παράγοντες που επιβαρύνουν σημαντικά τα νερά του Πηνειού είναι τα βιομηχανικά απόβλητα. Αυτά περιέχουν:

1. Ανόργανες ουσίες και στοιχεία
2. Οργανικές ουσίες
3. Αιωρούμενα συστατικά

1. Τα κυριότερα στοιχεία είναι

Βαριά μέταλλα, όπως ο υδράργυρος, ο μόλυβδος, το κάδμιο, το χρώμιο. Είναι τοξικά, συσσωρεύονται σε διάφορα σημεία του σώματος των ζωντανών οργανισμών και επηρεάζουν δυσμενώς την υγεία και την συμπεριφορά τους.

2. Οργανικές ουσίες

Χωρίζονται σε δύο κατηγορίες:

- α. Σε αυτές που δεν αποικοδομούνται (πλαστικές ύλες, απορρυπαντικά κ.α.). Προκαλούν μόνιμη χημική επιβάρυνση.
- β. Σ' αυτές που αποικοδομούνται με τη βοήθεια μικροοργανισμών. Για τη διάσπασή τους απαιτείται οξυγόνο, το οποίο στερούν από ανώτερους οργανισμούς. Αποτέλεσμα : νεκρά ψάρια, φαινόμενα σήψης και δυσοσμίας.

3. Αιωρούμενα στερεά

Ελαττώνουν τη διείσδυση του φωτός και επικάθονται στα βράγχια των ψαριών που παθαίνουν ασφυξία. Οι βιομηχανικές - βιοτεχνικές μονάδες, που διοχετεύουν απόβλητα στον Πηνειό, χαρακτηρίζονται ως άμεσα ή έμμεσα ρυπαίνουσες. **Άμεσα** ρυπαίνουσες λέγονται όσες διοχετεύουν τα λύματά τους απευθείας στον Πηνειό είτε με επεξεργασία καθαρισμού είτε όχι. **Έμμεσα** ρυπαίνουσες λέγονται όσες διοχετεύουν τα λύματά τους είτε μέσω παραποτάμων, αρδευτικών καναλιών, είτε τα αποθηκεύουν σε υπόγειες δεξαμενές και τα μεταφέρουν χωρίς καμία επεξεργασία στο ποτάμι.

Οι πίνακες που παρατίθενται δείχνουν τις κυριότερες βιομηχανικές και βιοτεχνικές μονάδες, που διοχετεύουν απόβλητα στον Πηνειό, στους νομούς Καρδίτσας, Τρικάλων και Λάρισας.

Α. Όπως φαίνεται στον πίνακα 1, στο νομό Καρδίτσας υπάρχουν ελάχιστες βιοτεχνίες, κυρίως σφαγεία και μονάδες επεξεργασίας τομάτας.

Ονομασία και τόπος δραστηριότητας	Είδος δραστηριότητας	Ονομασία αποδέκτη	Είδος αποβλήτων	Παρατηρήσεις
Δημοτικά σφαγεία Καρδίτσας	Σφαγή ζώων	Καθέντζης	Αίμα, λίπη, κοπριά, νερά καθαριότητας.	Σφαγή 10τν/24ωρο Δεξαμενή καθίζησης και μετά στο ποτάμι Αίμα κατ'ευθείαν στον ποτάμι.
ΝΤΙΒΑ ΑΕ Λαζαρίνα Καρδίτσας	Επεξεργασία τομάτας	Πάμισος (με αγωγό)	Υπόλοιπα τομάτας	Λειτουργεί χωρίς άδεια 2 μήνες το χρόνο και επεξεργάζεται - 20000 τν τομάτας
ΠΡΟΝΤΑΚΤΑ ΑΕ Φίλια Καρδίτσας	Επεξεργασία τομάτας	Σοφοδίτης (με τάφρο)		Λειτουργεί χωρίς άδεια 2 μήνες το χρόνο και επεξεργάζεται - 750 τν ημερησίως
Υδροφιλοβάμβακος Αγιαπηνή	Εκκοκιστήριο βάμβακος			Δεν υπάρχουν στοιχεία για το είδος και την ποσότητα των αποβλήτων
Μπαταγιάννης Λαζαρίνα	Τυροκομείο			Δεν υπάρχουν στοιχεία για το είδος και την ποσότητα των αποβλήτων
ΣΕΡΓ. & ΣΠ. ΚΟΡΩΝΗΣΟΣ Καρδίτσα	Σπορεθαιουργείο			Δεν υπάρχουν στοιχεία για το είδος και την ποσότητα των αποβλήτων
Σφαγεία Μουζακίου	Σφαγή ζώων			Δεν υπάρχουν στοιχεία για το είδος και την ποσότητα των αποβλήτων

Εικόνα 8 :Οι κυριότερες βιομηχανίες και τα απόβλητά τους στο νομό Καρδίτσας

Β. Στην ευρύτερη περιοχή του Ν. Τρικάλων υπάρχει ένας σημαντικός αριθμός βιομηχανιών και βιοτεχνιών (τυροκομεία, βαφεία, σφαγεία κ.α.). Τα απόβλητά τους στην πλειονότητα δεν υφίστανται καμία επεξεργασία. Πολλές φορές φυλάσσονται για κάποιο διάστημα σε βόθρους, η στεγανότητα των οποίων δεν είναι καν διαπιστωμένη. Αυτή η κατάσταση οδηγεί σε μεγάλης έκτασης παράνομη διάθεση, τόσο των υγρών όσο και των στερεών αποβλήτων, σε μη ελεγχόμενες περιοχές και ρέματα. Σήμερα εξαιτίας της ρύπανσης, το νερό χρησιμοποιείται μόνο για άρδευση.

Γ. Στο νομό Λάρισας υπάρχει ένας επίσης σημαντικός αριθμός μονάδων που διοχετεύουν, άμεσα ή έμμεσα, απόβλητα στον Πηνειό. Επισημαίνουμε τη Βιομηχανία Ζάχαρης, καθώς και το Εργοστάσιο Ζωικών Λιπών. Ειδικότερα για τις τυροκομικές μονάδες σημειώνουμε ότι σύμφωνα με δηλώσεις των ιδιοκτητών τους, το σημαντικά επιβαρημένο τυρόγαλο διατίθεται σε χοιροτροφικές μονάδες ως ζωοτροφή. Στην πράξη, όμως, αυτό συμβαίνει σπάνια. Τα περισσότερα τυροκομεία έχουν υποτυπώδεις βιολογικούς καθαρισμούς.

Ονομασία και τόπος δραστηριότητας	Είδος δραστηριότητας	Ονομασία αποδέκτη	Είδος αποβλήτων	Παρατηρήσεις
Αφοί ΜΑΤΗ ΑΕ ΕΟ Τρικάρων - Ιωαννίνων	Τυροκομείο Χαλβαδοποιείο	Ληθαίος	Νερά πλύσης Τυρόγαλα	Βόθροι χωρίς απορροφτικότητα Απόβλητα ανεπεξέργαστα στον Πηνειό
Υφαντήρια Τρικάρων Αφοί Κλωταστήρα ΑΕ Τρίκαλα	Υφαντήρια Βαφεία	Ληθαίος	Χημικές, χρωστικές, απορρυπαντικά, μεγάλη επιβάρυνση	Διαθέτει βόθρους που, λόγω μεγάλης χρήσης, έχουν ελάχιστη απορροφτικότητα Υπερχείλιση κατ'ευθείαν στον ποταμό
ΤΥΡΑΣ ΑΕ 5ο χλμ. ΕΟ Τρικάρων-Πύλης	Τυροκομείο Παστερίωση γάλακτος	Ρέμα προς Πηνειό	Νερά πλύσης Bod 300-500 mg/l	Όπως ισχυρίζεται διαθέτει το τυρόγαλα σε χοιροτρόφους. Επεξεργασία σε βόθρους με οξυγόνωση.
ΘΕΣ-ΓΑΛ Αφοί Σίμου Τέρμα Λαρίσης - Τρίκαλα	Τυροκομείο	Νέα κοίτη Ληθαίου	Νερά πλύσης Τυρόγαλα	Δεν έχει βιολογικό καθαρισμό. Διαθέτει και βόθρους. Εποχιακή λειτουργία.
ΕΛΒΙΚ ΑΕ Μ. Καθύβια Τρικάρων	Χοιροτροφείο Σφαγεία - Εργοστάσιο αλλαντικών ζωοτροφών	Παραπόταμος Πηνειού	Δεν υπάρχουν στοιχεία	Διαθέτει βιολογικό καθαρισμό, ο οποίος όμως δεν επαρκεί.
Τυροκομείο Διβάνη ΟΕ Αγία Μονή Τρικάρων	Τυροκομείο	Αγιαμονιώτης	Νερά πλύσης Τυρόγαλα	Ανεπαρκές σύστημα βόθρων αγωγός προς ποταμό
Νέστωρ Αντωνίου & ΣΙΑ ΟΕ Αγία Μονή	Βυροδοψείο	Αγιαμονιώτης	Χημικά, τοξικά λίπη, βαρέα μέταλλα	Σχετικά μικρή μονάδα Με αγωγό στο ποτάμι, χωρίς επεξεργασία
Τυροκομείο Σαράντη Αγιοι Απόστολοι	Τυροκομείο	Αγιαμονιώτης	Νερά πλύσης Τυρόγαλα	
Ηλίας Μπαταγιάννης 3ο χλμ. Τρικάρων-Πύλης	Βυροδοψείο	Πηνειός	Χημικά, τοξικά λίπη, βαρέα μέταλλα	Υποτυπώδης επεξεργασία Απόβλητα σε λάκκους & Πηνειό
Γ. Παπαζήσης Αφοί Λεπενιώτη ΟΕ	Εριοπαντήριο	Πηνειός	Απορρυπαντικά ίνες μαλλιάς	Υποτυπώδης βιολογικός καθαρισμός, με παράνομο αγωγό στο ποτάμι

Εικόνα 9 : Οι κυριότερες βιομηχανίες και τα απόβλητά τους στο νομό Τρικάρων.

Έτσι το τυρόγαλο, τις περισσότερες φορές, διοχετεύεται απευθείας στο ποτάμι, το επιβαρύνει με οργανικό φορτίο και καταστρέφει κάθε μορφή ζωής εξαιτίας της μεγάλης θερμοκρασίας του. Για να κατανοήσουμε το μέγεθος της ρύπανσης που προκαλεί ένα τυροκομείο δίνουμε το παρακάτω παράδειγμα: τυροκομείο με 30 m³ απόβλητα την ημέρα δεσμεύει από το ποτάμι τόσο οξυγόνο, όσο θα δέσμευε μια πόλη 9.000 κατοίκων. Από την έρευνα που κάναμε φάνηκε ότι ο Πηνειός ρυπαίνεται όχι τόσο λόγω της ύπαρξης πολλών βιομηχανιών, όσο εξαιτίας της έλλειψης αποτελεσματικού ελέγχου και σωστού προγραμματισμού. Σήμερα κάθε καινούρια βιομηχανία υποχρεούται να υποβάλει σχετική μελέτη εγκατάστασης και λειτουργία μονάδας καθαρισμού. Συγχρόνως, με βάση νομαρχιακές αποφάσεις καθορισμού αποδέκτη, ορίζονται τα ανώτατα επιτρεπτά όρια ρύπανσης, ανάλογα με τη χρήση για την οποία προορίζεται το νερό. Πολλά εργοστάσια, όμως, λειτουργούν μόνιμα με προσωρινές άδειες. Άλλα, ενώ έχουν εγκαταστάσεις για ορισμένο όγκο αποβλήτων, παράγουν διπλάσιο όγκο, με αποτέλεσμα να μη γίνεται σωστή επεξεργασία των λυμάτων. Ορισμένα κρατούν τα απόβλητά τους και κάποια στιγμή τα

ρίχνουν στο ποτάμι, κυρίως το βράδυ ή μετά το μεσημέρι της Παρασκευής. Οι περισσότερες βιομηχανίες λειτουργούν εποχιακά (κυρίως το καλοκαίρι), με αποτέλεσμα το ποτάμι να επιβαρύνεται περισσότερο τους θερινούς μήνες, λόγω της μικρής παροχής.

Ονομασία και τόπος δραστηριότητας	Είδος δραστηριότητας	Ονομασία αποδέκτη	Είδος αποβλήτων	Παρατηρήσεις
Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης Α.Ε. 6ο χλμ. Λάρισας-Συκουρίου	Παραγωγή Ζάχαρης - Αύγουστος - Δεκέμβριος	Πηνειός	Οργανικό φορτίο	Ανώτατο επιτρεπόμενο BODs 1750 Kg /24ωρο. Βιολογικός Καθαρισμός. Όγκος αποβλήτων 7.000m ³ /24ωρο.
Νικ. Θ. Τσολής Α.Ε. 5ο χλμ. Λάρισας-Θεσ/νίκης	Επεξεργασία ζωικών λίπων	Πηνειός	Οργανικά, λίπη	Επανειλημμένα έχουν διαπιστωθεί παραβάσεις από τη Διεύθυνση Υγιεινής.
ΕΛΒΑΚ Α.Ε. 5ο χλμ. Λάρισας-Θεσ/νίκης	Κονσερβοποιία φρούτων	Πηνειός μέσω τάφρου	Υγρά από πλύση και επεξεργασία φρούτων	Διαθέτει βιολογικό καθαρισμό του οποίου η θεωρητική απόδοση είναι 85%.
Συσκευαστήριο βρώσιμων ελαίων της Ένωσης Γεωργικών Συνεταιρισμών (Ευαγγελισμός)	Συσκευαστήριο βρώσιμων ελαίων	Πηνειός (μέσω ρέματος)	Οργανικά	
EXALCO S.A. Ελληνική βιομηχανία διάλυσης αλουμινίου (Κουλούρι)	Διάλυση, ανοδίωση & εξέλιξη αλουμινίου	Πηνειός	Διαλύματα πλύσης από ανοδίωση αλουμινίου Χημική επιβάρυνση	Επεξεργασία υγρών αποβλήτων: εξουδετέρωση, κροκίδωση, καθίζηση τα στερεά απόβλητα διατίθενται σε δεξαμενές.
Ελληνική Βιομηχανία Ειδών Διατροφής Α.Ε. (Χάληκ)	Κονσερβοποιία φρούτων-τομάτας		Υγρά από πλύση και επεξεργασία φρούτων	Επιτρεπόμενο συνολικό BOD 5 < 200 Kg / 24ωρο. Δραστηριότητα 1.7 - 30.9
Αθ. Ζιάκας & ΣΙΑ Τέρμα Κοζάνης - Λάρισα	Ραφινάρισμα ραδιών		Από ψύξη ραδιών πλύση εγκατάστασης χημικά, ράδια.	Χωρίς άδεια αποδέκτη.
Ιωάννης Γκουντάρας 6ο χλμ. Λάρισας-Αμπελώνα	Κονσερβοποιία φρούτων-τομάτας	Τάφρος προς Πηνειό	Υγρά από πλύση και επεξεργασία φρούτων	Δραστηριότητα 1.7 - 30.9
Τυροκομεία περιοχής Εἰσσοδόνας	Τυροκομεία	Αποχετεύουν στον Εἰσσομόντη	Υγρά από πλύση τυρόγαλου	Δεν υπάρχουν στοιχεία για τις ποσότητες αποβλήτων. Ασφαίροι αγωγοί διοχετεύουν υγρά απόβλητα σε διάφορα σημεία του ποταμού.
ΛΑΚΟΝΤ Α.Ε. 3ο χλμ. Φαρσάλων-Βόλου	Επεξεργασία τομάτας Παρασκευή τοματο- ποτού	Τάφρος προς Ενιηπέα	Υγρά από επεξεργασία και πλύση	Εργασία 3 μήνες το χρόνο
Χοιροστάσια Κτηνοτροφικές μονάδες			Οργανική επιβάρυνση	Οι περισσότερες δεν έχουν εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού, γιατί το κόστος είναι μεγάλο. Οι πιο αξιόλογες διαθέτουν τα απόβλητά τους σε ιδιόκτητους χώρους για υδρόληψη, μετά από κάποια επεξεργασία, ενώ άλλες τα καθαρίζουν μηχανικά. Οι μικρότερες τα διαθέτουν υπεδαφίως.

Εικόνα 10 : Οι βιομηχανίες και τα απόβλητά τους στο νομό Λαρίσης.

Σε περίπτωση που βρεθεί ότι μια βιομηχανία δεν υποβάλλει τα απόβλητά της σε καθαρισμό γίνεται 1) μήνυση 2) έκθεση υγειονομικών παραβάσεων 3) σύσταση για τη βελτίωση των εγκαταστάσεων 4) τελικό στάδιο είναι η επιβολή χρηματικού προστίμου και αφαίρεση της άδειας λειτουργίας. Μέχρι τώρα, όμως, καμία άδεια δεν αφαιρέθηκε.

Σήμερα η Πολιτεία πρέπει να προχωρήσει σε μια σειρά από άμεσα μέτρα για την αντιμετώπιση του προβλήματος, όπως είναι:

1. Αποτελεσματικός έλεγχος με στελέχωση των υγειονομικών υπηρεσιών με το απαραίτητο προσωπικό.
2. Κατάλληλος προγραμματισμός, που θα καθορίσει τον ανώτατο αριθμό εποχιακών βιομηχανιών, που μπορούν να λειτουργήσουν στην περιοχή, σύμφωνα με την παροχή του ποταμού.
3. Σχεδιασμός βιομηχανικής ζώνης, με τις κατάλληλες εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού.
4. Στροφή σε άλλες, οικονομικότερες λύσεις, μιας και οι βιολογικοί καθαρισμοί έχουν δυσβάσταχτο κόστος.

Τέτοιες λύσεις είναι η χρήση βιομηχανικών αποβλήτων στη γεωργία σαν λίπασμα κ.α. Ένα ανάλογο πρόγραμμα εφαρμόζεται αυτή τη στιγμή για τα απόβλητα του εργοστασίου Οινοπνεύματος, που χρησιμοποιούνται με μεγάλη επιτυχία σαν λίπασμα σε διάφορες καλλιέργειες.

2.5. Αστικά Απόβλητα

Με τον όρο αστικά απόβλητα εννοούμε τα σκουπίδια καθώς και τα λύματα οικιών, που μέσω αγωγών, καταλήγουν είτε στο αποχετευτικό δίκτυο είτε σε βόθρους.

Σκουπίδια



Εικόνα 11: Σκουπίδια στις όχθες του Πηνειού

Ο τρόπος με τον οποίο γίνεται η διάθεση των οικιακών απορριμμάτων και γενικότερα των στερεών αποβλήτων δε μπορεί να χαρακτηριστεί ικανοποιητικός. Στο νομό Λάρισας, μόνο στον ομώνυμο δήμο, ακολουθείται η μέθοδος της υγειονομικής ταφής.

Στους υπόλοιπους δή-

που δημιουργούνται είναι τεράστια, γιατί οι επιλεγμένοι χώροι είναι συνήθως κοντά σε ρέματα ή στις όχθες του Πηνειού, με αποτέλεσμα, σε περιόδους μεγάλων βροχοπτώσεων, να παρασύρονται από τα νερά. Πρόβλημα δημιουργούν επίσης και πολλοί κάτοικοι παραλήντων συνοικιών της Λάρισας, που αφήνουν τα σκουπίδια τους ακριβώς δίπλα στο ποτάμι. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το τμήμα του ποταμού κοντά στο αρχαίο θέατρο, όπου καθημερινά υπάρχουν πεταμένα σκουπίδια και το πρόβλημα γίνεται ακόμα πιο έντονο κάθε φορά που λειτουργεί η λαϊκή αγορά.



Εικόνα 12 : Πεταμένες ρόδες στις όχθες του Μουργάνι.

λύματα οικιών

Τα λύματα περιέχουν πρωτεΐνες, υδατάνθρακες, λίπη, ουρία, διάφορα απορρυπαντικά που χρησιμοποιούν οι νοικοκυρές, βακτήρια και ιούς που παράγονται από το πεπτικό σύστημα του ανθρώπου. Όταν τα λύματα πέφτουν ανεπεξέργαστα στο ποτάμι, οι οργανικές ενώσεις που περιέχουν οξειδώνονται με τη βοήθεια μικροοργανισμών, με αποτέλεσμα τη μείωση του διαθέσιμου οξυγόνου και το θάνατο άλλων οργανισμών. Τα παθογόνα μικρόβια καθιστούν το νερό επικίνδυνο για την υγεία, ενώ τα αμμωνιακά ιόντα, που προέρχονται από την ουρία και τα φωσφορικά ιόντα των απορρυπαντικών, ευθύνονται για τη δημιουργία ευτροφισμού. Σήμερα το πρόβλημα της ρύπανσης από τα αστικά

αποβλήτα έχει εν μέρει λυθεί με τη δημιουργία βιολογικών καθαρισμών στα μεγάλα αστικά κέντρα: Λάρισα, Καρδίτσα, Τρίκαλα, Τύρναβο. Παρ' όλα αυτά δε λείπουν οι παράνομες συνδέσεις, που κάποιοι επιτήδειοι κάνουν με τους αγωγούς ομβρίων, διοχετεύοντας έτσι ακάθαρτα λύματα στο ποτάμι. Το φαινόμενο αυτό παρατηρήθηκε σ' όλα τα μεγάλα αστικά κέντρα όπως η Λάρισα, τα Τρίκαλα και η Καρδίτσα.

βιολογικός καθαρισμός Λάρισας



Εικόνα 13 : Βιολογικός καθαρισμός Λάρισας

Η εγκατάσταση του βιολογικού καθαρισμού λειτουργεί στη Λάρισα από το καλοκαίρι του 1989 και επεξεργάζεται σήμερα τα λύματα 100.000 κατοίκων. Αν και οι κάτοικοι φθάνουν τις 150.000, οι υπόλοιποι εξυπηρετούνται με βόθρους, τα λύματα των οποίων πηγαίνουν στην εγκατάσταση του βιολογικού καθαρισμού

για επεξεργασία. Ο όγκος των αστικών λυμάτων φθάνει τα 16.000 m^3 ημερησίως (ενώ των βοθρολυμάτων κάπου τα $200-250 \text{ m}^3$).

Η λειτουργία της μονάδας περιλαμβάνει τα εξής στάδια: προεπεξεργασία, εξάμμιση, απομάκρυνση λιπών, πρωτοβάθμια καθίζηση, δευτεροβάθμια επεξεργασία (βιολογικός καθαρισμός), τριτοβάθμια επεξεργασία (χλωρίωση - αποχλωρίωση), αναερόβια χώνευση και μηχανική αφυδάτωση της λάσπης. Η αφυδατωμένη λάσπη, με τη μορφή κέικ, χρησιμοποιείται κυρίως για λίπασμα στις διάφορες καλλιέργειες αλλά και για ανάπλαση δασών, εξαιτίας της οργανικής ύλης που περιέχει. Τα επεξεργασμένα νερά χρησιμοποιούνται σήμερα για άρδευση.

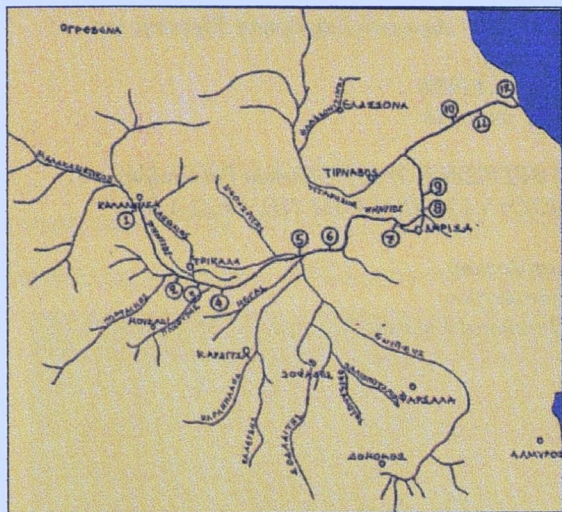
Η απόδοση των εγκαταστάσεων του βιολογικού καθαρισμού είναι περίπου 98% ως προς την αφαίρεση του ανθρακούχου ρύπου, 90% ως προς το άζωτο και 95-96% ως προς την απομάκρυνση παθογόνων βακτηρίων και ιών. Με την εγκατάσταση έχουν συνδεθεί και ορισμένες βιομηχανίες, όπως η βιομηχανία γάλακτος "ΟΛΥΜΠΟΣ" και η "ΒΙΟΠΕΝΙΕ". Στο μέλλον υπάρχει προοπτική επέκτασης των εγκαταστάσεων, ώστε να μπορούν να δέχονται μεγαλύτερο όγκο αστικών αποβλήτων καθώς και περιορισμένες πάντα ποσότητες βιομηχανικών αποβλήτων.

αντιμετώπιση του προβλήματος

Αν και ο προβληματισμός και οι φόβοι για τη ρύπανση του Πηνειού άρχισαν στα μέσα της δεκαετίας του '60, μέχρι το 1975 δεν έγιναν ουσιαστικές ενέργειες για τη λύση του προβλήματος. Ο Πηνειός αντιμετωπίστηκε σαν ένας οχετός, όπου διοχετεύονταν κάθε λογής απόβλητα, χωρίς προηγούμενη επεξεργασία. Το δημοτικό συμβούλιο της Λάρισας για πρώτη φορά το 1975 αποφάσισε ομόφωνα να εξοπλιστεί και να στελεχωθεί το Χημείο της ΔΕΥΑΛ, ώστε να μπορούν να διενεργούνται τακτικοί έλεγχοι της ποιότητας του νερού, που έπιναν οι Λαρισαίοι. Συγχρόνως άρχισαν οι συζητήσεις για την αναζήτηση νέων πηγών υδροδότησης, εκτός Πηνειού. Στα πρόθυρα της δεκαετίας του '80 η ΔΕΥΑΛ βρίσκεται μπροστά σ' ένα οξύτατο πρόβλημα, τη διαρκώς επιδεινούμενη κατάσταση του Πηνειού από πλευράς ρύπανσης. Η αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος ήταν επόμενο ότι δεν μπορούσε να γίνει αυτόνομα αλλά συνολικά, αφού το πρόβλημα αφορά όλη τη λεκάνη απορροής του Πηνειού. Το 1982 οργανώθηκε από τους Δήμους Λάρισας, Τρικάλων, Καρδίτσας, το ΤΕΕ και το Σύνδεσμο Χημικών Θεσσαλίας, ημερίδα σχετικά με την ανάγκη για τον άμεσο έλεγχο της ρύπανσης του Πηνειού. Το 1985 έγινε από τη ΔΕΥΑΛ πρόταση για τη δημιουργία διανομαρχιακού φορέα ελέγχου ρύπανσης του ποταμού με τη συμμετοχή και των γειτονικών πόλεων.

Το σχέδιο αυτό συνάντησε εμπόδια και έτσι η ΔΕΥΑΛ στο τέλος του 1987 ξεκίνησε με δική της πρωτοβουλία, δικά της μέσα και προσωπικό, ένα περιορισμένο πρόγραμμα ελέγχου ρύπανσης του Πηνειού με πρόσληψη ειδικού επιστήμονα. Από το 1977 η ΔΕΥΑΛ ανέλαβε και τον κλάδο αποχέτευσης από το Δήμο Λάρισας. Στα χρόνια που ακολούθησαν και με την ένταξη της επιχείρησης στο Ν.1069/80 άρχισε το μεγάλο έργο της ολοκλήρωσης του αποχετευτικού δικτύου της πόλης και η δημιουργία του βιολογικού καθαρισμού, ο οποίος λειτουργεί από τον Ιούλιο του 1989. "Ένα επιπρόσθετο άμεσο μέτρο της ΔΕΥΑΛ για τη διαφύλαξη των συμπολιτών από τη ρύπανση, είναι η διακοπή της παροχής νερού στην πόλη από το ποτάμι, το 1991. Από τότε η Λάρισα υδροδοτείται εξ' ολοκλήρου από τις γεωτρήσεις Γιάννουλης - Αμπελώνα. Σήμερα η ΔΕΥΑΛ έχει αναλάβει το έργο ελέγχου της ρύπανσης των νερών σε επίπεδο περιφέρειας. Η αρμοδιότητα αυτή εκχωρήθηκε στη ΔΕΥΑΛ από το ΥΠΕΧΩΔΕ, το οποίο χρηματοδότησε το έργο. Ο έλεγχος στον Πηνειό γίνεται ως εξής: Έχουν επιλεγεί 20 αντιπροσωπευτικά σημεία δειγματοληψίας στον Πηνειό και σε μεγάλους παραποτάμους, όπου υπάρχει συμβολή υδατορευμάτων και

εκβολές αστικών λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων. Δειγματοληψία γίνεται μια φορά το μήνα.



Εικόνα 14 : Υδατικό διαμέρισμα Θεσσαλίας. Πρόγραμμα Πηνειού. Σημεία δειγματοληψίας.

Εξετάζονται 36 φυσικοχημικοί παράγοντες, μερικοί από τους οποίους είναι: ΡΗ, θερμοκρασία, οσμή, θολότητα, αγωγιμότητα, ελεύθερη NH_3 , νιτρώδη, νιτρικά, σύνολο οργανικών ενώσεων, διαλυμένο O_2 , βιοχημικά απαιτούμενο οξυγόνο (BOD_5) και χημικά απαιτούμενο οξυγόνο (COD). Εξετάζονται ακόμη μικροβιολογικές παράμετροι όπως: ολικός αριθμός αερόβιων μικροβίων, ολικά κολοβακτηρίδια, κολοβακτηροειδή, εντερόκοκκοι.

Κύριος στόχος της ΔΕΥΑΛ σήμερα είναι η δημιουργία ενός προτύπου φορέα συνολικής διαχείρισης των υδάτινων πόρων όλης της υδρολογικής λεκάνης, καθώς και το δικαίωμα όλων των ΔΕΥΑ να παρεμβαίνουν ή να αντιδρούν σε περιπτώσεις αλόγιστης χρήσης ή ρύπανσης των υδάτων.

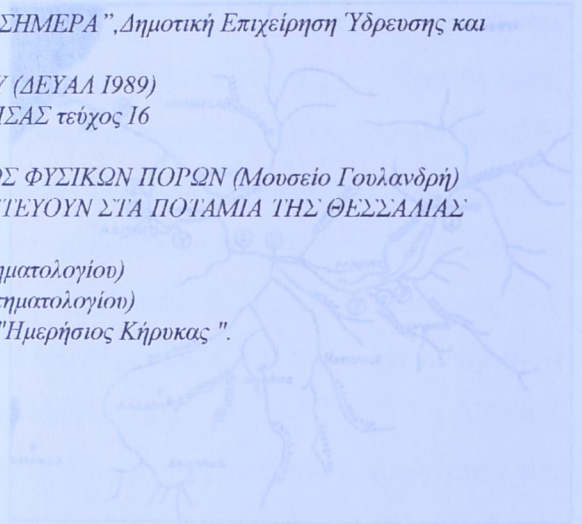
Από την επαφή μας με τον Πηνειό και από την εμπειρία που αποκτήσαμε όλο αυτό το διάστημα, μπορούμε να πούμε ότι πέρα από τους ελέγχους που διενεργεί η ΔΕΥΑΛ και τη δημιουργία βιολογικών καθαρισμών κανένα άλλο μέτρο δεν έχει ληφθεί. Ο κρατικός μηχανισμός φαίνεται ανίκανος να δράσει αποτελεσματικά, και οι πολίτες στη πλειοψηφία τους αδιαφορούν. Η Πολιτεία το μόνο που κάνει είναι να καθορίζει κάθε φορά τα ανώτατα όρια ρυπαντών, ανάλογα με τη χρήση για την οποία προορίζεται το νερό. Κανείς όμως δε σκέφτεται, ούτε οι υπεύθυνοι, ούτε οι ίδιοι οι πολίτες, ότι ο Πηνειός είναι ένα ζωντανό οικοσύστημα, που η διατήρηση και η προστασία του αφορά τη ζωή όλων μας.

Στο επόμενο κεφάλαιο παρουσιάζονται αναλυτικότερα οι παραπάνω φυσικοχημικοί παράμετροι έτσι όπως εξετάζονται από τη ΔΕΥΑΛ στα πλαίσια του ελέγχου ρύπανσης του Πηνειού.

Γενικό συμπέρασμα

2.6. Βιβλιογραφία

1. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΠΟΛΗΣ ΛΑΡΙΣΑΣ (ΔΕΥΑΛ)
2. ΔΕΥΑΛ (Ενημερωτικό δελτίο 1994) ,
3. "Η ΥΔΡΕΥΣΗ ΤΗΣ ΛΑΡΙΣΑΣ, ΤΟ ΧΤΕΣ ΚΑΙ ΤΟ ΣΗΜΕΡΑ", Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης και Αποχέτευσης Λάρισας), 1991.
4. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΠΗΝΕΙΟΥ (ΔΕΥΑΛ 1989)
5. ΤΟ ΒΗΜΑ ΤΟΥ ΓΕΩΠΟΝΙΚΟΥ ΣΥΛΛΟΓΟΥ ΛΑΡΙΣΑΣ τεύχος 16
6. ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΟ ΒΗΜΑ τεύχος 8
7. ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΥΠΡΟΤΟΠΩΝ ΩΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ (Μουσείο Γουλανδρή)
8. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΠΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΟΥΝ ΣΤΑ ΠΟΤΑΜΙΑ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ (ΔΙ, ΠΕ, ΧΩ Θεσσαλίας 1993)
9. ΔΗΜΟΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ (επιστολή σε απάντηση ερωτηματολογίου)
10. ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΑΙΤΣΑΣ (επιστολή σε απάντηση ερωτηματολογίου)
11. Άρθρα των τοπικών εφημερίδων "Ελευθερία " και "Ημερήσιος Κήρυκας ".



3. ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΤΟΥ ΠΗΝΕΙΟΥ

3.1. Εισαγωγή

Στην Έκθεση αυτή δίνονται λεπτομερώς όλα τα αποτελέσματα των αναλύσεων που αναφέρονται στην ποιότητα των επιφανειακών νερών του υδατικού διαμερίσματος της Θεσσαλίας για το έτος 1998 και συγκεκριμένα για τον Πηνειό ποταμό.



Εικόνα 1: Όργανα μετρήσεων

3.2. Σημεία Δειγματοληψίας

Αναφέρονται τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των θέσεων δειγματοληψίας και φαίνονται στον χάρτη που ακολουθεί. Η συχνότητα της δειγματοληψίας ήταν μια φορά τον μήνα.

Γέφυρα Φωτάδας

Επιλέχθηκε, σαν λευκό σημείο, που δεν έχει δεχθεί σημαντική επιβάρυνση και βρίσκεται δυτικά των Τρικάλων.

Γέφυρα Καραβόπορο

Βρίσκεται κατάντη της συμβολής των παραποτάμων Πορταϊκού και Παλιοπόταμου με τον Πηνειό, επίσης 200 περίπου μέτρα κατάντη της εκβολής των βοθρολυμάτων της πόλης

των Τρικάλων. Στο σημείο αυτό βλέπουμε τη συμβολή των φορτίων των παραποτάμων και των βοθρολυμάτων στον Πηνειό, βρίσκεται στο Νομό Τρικάλων.

Γέφυρα Μεγάλα Καλύβια

Βρίσκεται κατάντη της συμβολής του Ληθαίου στον Πηνειό.

Γέφυρα Αγναντερού

Βρίσκεται στη γέφυρα της οδού Τρικάλων - Καρδίτσας και 600 περίπου μέτρα κατάντη της εκβολής του Πληούρη στον Πηνειό.

Γέφυρα Κερμιδίου

Μετά την συμβολή με τον Μέγα και κατάντη της εκβολής των λυμάτων της εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων της πόλης των Τρικάλων.

Γέφυρα Πηνειάδας

Είναι κατάντη της συμβολής με τον Ενιπέα.

Δ.Ε.Υ.Α.Λ. (Υδατόπυργος Λάρισας)

Βρίσκεται στην είσοδο του Πηνειού στη Λάρισα. Από το σημείο αυτό γινόταν η υδροληψία για την παραγωγή πόσιμου νερού της πόλης της Λάρισας μέχρι το 1990, για το λόγο αυτό στο σημείο "7" γίνονται συνεχείς δειγματοληψίες και μετρούνται πολλές χημικές και μικροβιολογικές παράμετροι. Είναι σημείο ΕΟΚ, κοινό σημείο δειγματοληψίας και άλλων προγραμμάτων των Υπουργείων Υγείας Πρόνοιας και του Υπουργείου Γεωργίας.

Φράγμα Ζάχαρης

Μετά την εκβολή των λυμάτων της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων της Λάρισας (ΕΕΛ), βρίσκεται επί του Πηνειού στο ύψος του Ε' αντλιοστασίου του ΤΟΕΒ Πηνειού. Ανάντη του σημείου αυτού εκτός των λυμάτων της ΕΕΛ πέφτουν και οι αγωγοί ομβρίων της Λάρισας, καθώς επίσης αποχετεύουν και διάφορες μικρές βιομηχανίες και βιοτεχνίες της περιοχής.

Κουλούρι

Στο ύψος του χωρίου Κουλούρι, επί του Πηνειού, μεταξύ των σημείων "8" και "9" εκβάλλουν τα απόβλητα του εργοστασίου Ζαχάρεως και τήξεως Ζωικών Λιπών.

Γέφυρα Ιτέας

Βρίσκεται στην είσοδο του ποταμού στα στενά των Τεμπών, επίσης βρίσκεται κατάντη της εκβολής του Τιταρήσιου και άλλων μικρών χειμάρρων που εκβάλλουν στον Πηνειό κυρίως κατά τη χειμερινή περίοδο.

Γέφυρα Πυργετού

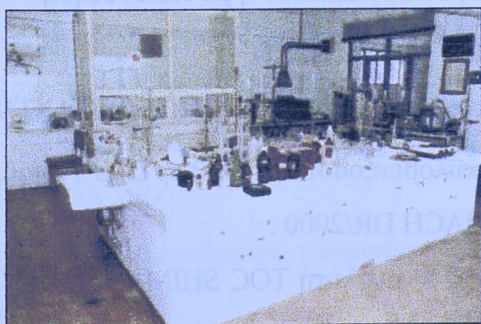
Βρίσκεται στην έξοδο του ποταμού από τα στενά των Τεμπών, απόσταση μεταξύ των σημείων "10" και "11" περίπου 7 χιλιόμετρα. Στο διάστημα αυτό ο Πηνειός εμπλουτίζεται με τα νερά πάνω από 20 πηγών με αρκετά σημαντικές παροχές.

Κουλούρα

Στο Δέλτα του Πηνειού πριν την εκβολή του στη θάλασσα, στο χωριό Κουλούρα, από το σημείο "11" μέχρι το "12" η μόνη επιβάρυνση προέρχεται από απορροές γεωργοκτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων.

3.3. Παράμετροι που μετρήθηκαν

Μετρώνται συνολικά 36 παράμετροι που αναφέρονται λεπτομερώς στον Πίνακα που ακολουθεί, με τις αντίστοιχες μονάδες μέτρησης.



Εικόνα 2 : Άποψη του Χημείου της ΔΕΥΑΑ στο χώρο του υδραγωγείου

Εικόνα 3 : Το μικροβιολογικό εργαστήριο της ΔΕΥΑΑ στο χώρο του υδραγωγείου

Στα αποτελέσματα που ακολουθούν οι παράμετροι χωρίζονται σε 4 Πίνακες ως εξής:

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Φυσικοχημικές Παράμετροι (Παράμετροι 1-13)

ΠΙΝΑΚΑΣ 2. Θρεπτικά Συστατικά. (Παράμετροι 14-22)

ΠΙΝΑΚΑΣ 3. Μέταλλα (Παράμετροι 23-33)

ΠΙΝΑΚΑΣ 4. Μικροβιολογικές Παράμετροι (Παράμετροι 34-36)

3.4. Μεθοδολογία

Αναφέρονται συνοπτικά οι μέθοδοι και τα όργανα που χρησιμοποιούνται.

Από τις παραμέτρους που αναφέρονται, η θερμοκρασία, η αγωγιμότητα, το D.O. και το pH μετρώνται επί τόπου ενώ τα υπόλοιπα στο Εργαστήριο.

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ: Θερμομετρία με ειδικό ηλεκτρόδιο.

ΧΡΩΜΑ: Μέθοδος Λευκοχρύσου-Κοβαλτίου. Μέτρηση σε φασματοφωτόμετρο HACH-DR/2000 μετά από διήθηση (πραγματικό χρώμα).

ΘΟΛΕΡΟΤΗΤΑ: Μέτρηση σε θολερόμετρο HACH 2100A (μέθοδος φορμαζίνης).

ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑ: Ηλεκτρομετρία με αγωγιμόμετρο φορητό HACH-C0150, ή εργαστηριακό CRISON 2100.

ΣΚΛΗΡΟΤΗΤΑ: Συμπλοκομετρία (EDTA) με όργανο METROHM 716 DMS TITRINO

pH: Ηλεκτρομετρία με πεχάμετρο φορητό WTW PH 320, ή εργαστηριακό CRISON 2002

D.O: Φορητό οξυγονόμετρο WTW 96

C.O.D.: Οξειδωση με $K_2Cr_2O_7$ για 2 ώρες με κάθετο ψυκτήρα η με χώνευση σε αντιδραστήρα και μέτρηση σε φασματοφωτόμετρο HACH DR/2000 .

ΟΞΕΙΔΩΣΙΜΟΤΗΤΑ: Μέθοδος $KMnO_4$.

Cl⁻: Με ιοντική χρωματογραφία σε χρωματογράφο DIONEX 100 η με τιτλοδότηση

Br⁻: Με ιοντική χρωματογραφία σε χρωματογράφο DIONEX 100

SO₄²⁻: Με ιοντική χρωματογραφία σε χρωματογράφο DIONEX 100 **ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΤΙΚΑ:**

Μετρώνται ανιονικά απορρυπαντικά, ABS (αλκυλοβενζοσουλφονικά) η LAS (γραμμικά αλκυλικά σουλφονικά) σε φασματοφωτόμετρο HACH DR/2000 .

ΟΛΙΚΟΣ ΑΝΟΡΓΑΝΟΣ ΑΝΘΡΑΚΑΣ: Μέτρηση σε αναλυτή TOC SHIMATZU 5000 με αυτόματο δειγματολήπτη ASI5000 μετά από διήθηση από φίλτρο 45 μm .

ΟΛΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΚΟΣ ΑΝΘΡΑΚΑΣ: Μέτρηση σε αναλυτή TOC SHIMATZU 5000 με αυτόματο δειγματολήπτη ASI5000 μετά από διήθηση από φίλτρο 45 μm .

ΟΛΙΚΟΣ ΑΝΘΡΑΚΑΣ: Μέτρηση σε αναλυτή TOC SHIMATZU 5000 με αυτόματο δειγματολήπτη ASI5000 μετά από διήθηση από φίλτρο 45 μm .

NO₃⁻: Με ιοντική χρωματογραφία σε χρωματογράφο DIONEX 100. Με φασματοφωτόμετρο HACH DR/2000.

NO₂⁻: Με ιοντική χρωματογραφία σε χρωματογράφο DIONEX 100. Με φασματοφωτόμετρο HACH DR/2000.

ΑΜΜΩΝΙΑ: Με ιοντική χρωματογραφία σε χρωματογράφο DIONEX 100

AZΩΤΟ KHEDHAL: Με όργανα GERHARDT, χώνευση Kjeldatherm και απόσταξη apodest.

ΟΛΙΚΟ AZΩΤΟ: Υπολογιστικά από τα προηγούμενα.

PO₄: Με ιοντική χρωματογραφία σε χρωματογράφο DIONEX 100. Με φασματοφωτόμετρο HACH DR/2000.

Li: Με ιοντική χρωματογραφία σε χρωματογράφο DIONEX 100

K: Με ιοντική χρωματογραφία σε χρωματογράφο DIONEX 100

Na: Με ιοντική χρωματογραφία σε χρωματογράφο DIONEX 100

Ca: Με ιοντική χρωματογραφία σε χρωματογράφο DIONEX 100, ή

με συμπλοκομετρία (EDTA) σε όργανο METROHM 716 DMS TITRINO

Mg: Με ιοντική χρωματογραφία σε χρωματογράφο DIONEX 100, ή με συμπλοκομετρία (EDTA) σε όργανο METROHM 716 DMS TITRINO

Cu: Με φασματοφωτόμετρο ατομικής απορρόφησης PERKIN ELMER 460 και φούρνο γραφίτη HGA 2200.

Cd: Με φασματοφωτόμετρο ατομικής απορρόφησης PERKIN ELMER 460 και φούρνο γραφίτη HGA 2200.

Cr: Με φασματοφωτόμετρο ατομικής απορρόφησης PERKIN ELMER 460 και φούρνο γραφίτη HGA 2200.

Pb: Με φασματοφωτόμετρο ατομικής απορρόφησης PERKIN ELMER 460 και φούρνο γραφίτη HGA 2200.

Ni: Με φασματοφωτόμετρο ατομικής απορρόφησης PERKIN ELMER 460 και φούρνο γραφίτη HGA 2200.

Co: Με φασματοφωτόμετρο ατομικής απορρόφησης PERKIN ELMER 460 και φούρνο γραφίτη HGA 2200.

ΚΟΛΟΒΑΚΤΗΡΙΔΙΑ: Πρόκειται για τα ολικά κολοβακτηριοειδή (total coliforms). Χρησιμοποιείται η μέθοδος των πολλαπλών σωλήνων στους 37°C για 48 ώρες.

ΚΟΠΡΑΝΩΔΗ ΚΟΛΟΒΑΚΤΗΡΙΔΙΑ: Πρόκειται για τα (fecal coliforms). Χρησιμοποιείται η μέθοδος των πολλαπλών σωλήνων στους 44°C για 48 ώρες.

ΕΝΤΕΡΟΚΟΚΚΟΙ: Χρησιμοποιείται η μέθοδος των μεμβρανών στους 37°C για 48 ώρες

3.5. Αριθμός αναλύσεων

Για ολόκληρο το έτος 1998 πραγματοποιήθηκαν συνολικά 5472 αναλύσεις.

3.6. Αποτελέσματα

Στους πίνακες που ακολουθούν δίνονται αναλυτικά τα αποτελέσματα με δύο τρόπους.

Για κάθε σημείο και για όλο το έτος δίνονται οι τιμές όλων των παραμέτρων μαζί με την μέση, την ελάχιστη, την μέγιστη τιμή και την τυπική απόκλιση.

Για κάθε μήνα δίνονται οι τιμές όλων των παραμέτρων σε όλα τα σημεία με την μέγιστη και την ελάχιστη τιμή.

Όπου υπάρχουν τιμές μικροβιολογικών παραμέτρων που υπερβαίνουν τις τιμές των πινάκων, αυτές προσδιορίζονται κατόπιν πολλαπλών αραιώσεων των δειγμάτων.

Όπου δεν υπάρχουν αποτελέσματα σημαίνει ότι δεν έγινε δειγματοληψία λόγω έλλειψης νερού ή αγροτικού. Επιλεκτικά στις επόμενες σελίδες παρουσιάζουμε τους παραπάνω πίνακες για τις μετρήσεις που έγιναν στο σημείο του φράγματος της ζάχαρης.

3.7. Βιβλιογραφία

1. Περιφερειακό Εργαστήριο Ελέγχου Ποιότητας Νερών Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας. Τεχνική Έκθεση. ΔΕΥΑΔ 1991
2. Ποιότητα των Νερών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας. Έκθεση για τα έτη 1988-1991. ΔΕΥΑΔ, Μάρτιος 1992.
3. Ποιότητα των Νερών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας. Έκθεση για το 1992. ΔΕΥΑΔ, Μάρτιος 1993.
4. Ποιότητα των Νερών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας. Έκθεση για το 1993. ΔΕΥΑΔ, Μάρτιος 1994.
5. Ποιότητα των Νερών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας. Έκθεση για το 1994. ΔΕΥΑΔ, Μάρτιος 1995. (8 τεύχη).
6. Ποιότητα των Νερών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας. Έκθεση για το 1995. ΔΕΥΑΔ, Μάρτιος 1996. (8 τεύχη).
7. Ποιότητα των Νερών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας. Έκθεση για το 1996. ΔΕΥΑΔ, Φεβρουάριος 1997. (8 τεύχη).
8. Ποιότητα των Νερών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας. Έκθεση για το 1997. ΔΕΥΑΔ, Φεβρουάριος 1998. (8 τεύχη).

Δ.Ε.Υ.Α.Λ.
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ Ι

ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ : ΠΗΝΕΙΟΣ ΕΤΟΣ : 1998 ΣΗΜΕΙΟ : Δ.Ε.Υ.Α.Λ.

A/A	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΙΑΝ.	ΦΕΒΡ.	ΜΑΡΤ.	ΑΠΡΙΛ.	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝ.	ΙΟΥΛ.	ΑΥΓ.	ΣΕΠΤ.	ΟΚΤ.	ΝΟΕΜ.	ΔΕΚΜ.	ΜΕΣΗ.Τ.	ST.DEV	MIN	MAX
1	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	7,80	11,80	11,30	15,30	20,20	23,40	27,20	28,10	22,70	18,40	13,10	9,20	17,38	6,97	7,80	28,10
2	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤ	7,20	16,20	8,50	18,00	20,50	28,30	35,20	33,90	21,90	21,30	11,70	8,70	19,28	9,55	7,20	35,20
3	ΧΡΩΜΑ	3	3	4	6	7	15	5	6	16	4	7	9	7	4	3,00	16,00
4	ΘΑΛΕΡΟΤΗΤΑ	14,0	23,0	20,0	52,0	35,0	35,0	30,0	27,0	25,0	16,0	26,0	30,0	27,8	10,1	14,00	52,00
5	ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑ	463	484	484	363	448	525	350	273	450	546	536	505	452	83	273,00	546,00
6	ΣΚΛΗΡΟΤΗΤΑ	260	282	219	186	250	270	201	150	255	318	273	259	244	46	150,00	318,00
7	PH	8,24	8,10	8,25	8,17	8,07	8,06	8,25	8,53	8,54	8,35	8,30	7,97	8,24	0,18	7,97	8,54
8	D.O.	12,10	10,60	10,40	9,20	7,70	6,10	4,50	4,00	3,70	4,60	10,10	6,30	7,44	2,96	3,70	12,10
9	% ΚΟΡΕΣΜΟΣ	102,00	98,00	94,00	92,00	84,00	73,00	54,00	51,00	44,00	48,00	94,00	73,00	75,58	21,45	44,00	102,00
10	COD	9	13	8	13	16	18	13	10	16	12	17	27	14	5	8,00	27,00
11	ΟΞΕΛΩΣΙΜΟΤΗΤΑ	6,32	10,11	5,69	9,48	12,64	14,53	11,06	8,53	13,27	9,16	12,10	21,80	11,22	4,27	5,69	21,80
12	CI	6,62	8,36	6,09	10,50	9,20	18,70	14,56	6,96	21,64	14,57	12,49	12,35	11,84	4,90	6,09	21,64
13	Br															0,00	0,00
14	SO4	31	36	35	29	39	36	29	15	30	39	35	43	33	7	14,85	43,21
15	ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΤΙ	0,06			0,08			0,03			0,05			0,05	0,02	0,03	0,08

Δ.Ε.Υ.Α.Λ.
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ Π

ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ : ΠΗΝΕΙΟΣ ΕΤΟΣ : 1998 ΣΗΜΕΙΟ : Δ.Ε.Υ.Α.Λ.

A/A	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΙΑΝ.	ΦΕΒΡ.	ΜΑΡΤ.	ΑΠΡΙΛ.	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝ.	ΙΟΥΛ.	ΑΥΓ.	ΣΕΠΤ.	ΟΚΤ.	ΝΟΕΜ.	ΔΕΚΜ.	ΜΕΣΗ ΤΣΤ.ΔΕΥ.	MIN	MAX
1	ΟΛ. ΑΝΟΡΓ.	55,300	55,130	55,760	39,840	47,090	53,270	40,080	30,900	46,700	57,340	56,080	51,360	49,07	30,90	57,34
2	ΑΝΘΡ. ΟΛ. ΟΡΓ. ΑΝ.	2,370	2,010	3,140	2,460	2,500	3,640	3,140	2,550	3,390	2,340	2,570	2,870	2,75	2,01	3,64
3	ΑΝΘΡ. ΟΥΛΙΚΟΣ	57,670	57,140	58,900	42,300	49,590	56,910	43,220	33,450	50,090	59,680	58,650	54,230	51,82	33,45	59,68
4	ΑΝΘΡΑΚ	12,410	12,970	12,820	7,090	17,900	8,420	7,080	0,750	2,930	6,600	7,660	13,250	9,16	0,75	17,90
5	N/NO3	2,802	2,929	2,895	1,601	4,042	1,901	1,599	0,169	0,662	1,490	1,730	2,992	2,07	0,17	4,04
6	NO2	0,000	0,000	0,000	0,049	0,048	0,060	0,132	0,000	0,000	0,050	0,000	0,630	0,08	0,00	0,63
7	N/NO2	0,000	0,000	0,000	0,015	0,015	0,018	0,040	0,000	0,000	0,015	0,000	0,192	0,02	0,00	0,19
8	NH4	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,250	0,228	0,110	0,300	0,000	0,050	0,000	0,08	0,00	0,30
9	N/NH4	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,194	0,177	0,086	0,233	0,000	0,039	0,000	0,06	0,00	0,23
10	Khethal N2, NH4	0,850	0,660	1,560	1,770	3,020	1,200	1,890	0,960	1,330	1,620	0,950	1,370	1,43	0,66	3,02
11	N/NH4	0,661	0,513	1,213	1,377	2,349	0,933	1,470	0,747	1,034	1,260	0,739	1,066	1,11	0,51	2,35
12	ΟΛΙΚΟ N2	3,463	3,442	4,108	2,993	6,405	2,853	3,109	0,916	1,696	2,766	2,469	4,249	3,21	1,37	6,41
13	P04	0,370	0,330	0,220	0,220	0,230	0,400	0,170	0,540	0,340	0,810	0,920	0,820	0,45	0,26	0,92
14	P/PO4	0,121	0,108	0,072	0,072	0,075	0,131	0,055	0,176	0,111	0,264	0,300	0,268	0,15	0,06	0,30

Α.Ε.Υ.Α.Α.
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ III

ΜΕΤΑΛΛΑ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ : ΠΗΝΕΙΟΣ ΕΤΟΣ : 1998 ΣΗΜΕΙΟ : Α.Ε.Υ.Α.Α.

Α/Α	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΙΑΝ.	ΦΕΒΡ.	ΜΑΡΤ.	ΑΠΡΙΛ.	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝ.	ΙΟΥΛ.	ΑΥΓ.	ΣΕΠΤ.	ΟΚΤ.	ΝΟΕΜ.	ΔΕΚΜ.	ΜΕΣΗ	ΣΤΔΕΥ	MIN	MAX
1	Li															0,00	0,00
2	K	1,45	1,53	0,76	1,39	1,89	3,50	2,39	1,49	3,49	3,38	3,72	2,54	2,29	1,02	0,76	3,72
3	Na	8,76	10,59	6,35	7,39	12,82	9,92	8,66	6,00	17,04	16,69	13,42	9,78	10,62	3,68	6,00	17,04
4	Ca	68,00	69,81	56,95	47,61	64,60	67,83	52,00	41,51	61,83	73,21	64,15	66,56	61,17	9,69	41,51	73,21
5	Mg	21,36	26,23	18,63	16,21	21,60	24,38	17,24	11,25	24,46	32,79	27,48	22,50	22,01	5,72	11,25	32,79
6	Cu	10,30			2,20			6,60			6,90			6,50	3,32	2,20	10,30
7	Cd	0,80			0,40			0,80			0,40			0,60	0,23	0,40	0,80
8	Cr	13,10			29,00			14,40			17,50			18,50	7,24	13,10	29,00
9	Pb	4,50			3,10			3,70			5,00			4,08	0,84	3,10	5,00
10	Ni	10,60			18,80			12,40			10,80			13,15	3,85	10,60	18,80
11	Fe															0,00	0,00
12	Co	10,10			9,80			13,20			18,00			12,78	3,81	9,80	18,00
13	Mn															0,00	0,00

4. ΥΓΡΟΤΟΠΟΣ - “ΔΕΛΤΑ ΤΟΥ ΠΗΝΕΙΟΥ”

4.1. Οριοθέτηση του Δέλτα



Εικόνα 1: Δέλτα του Πηνειού (Αεροφωτογραφία Σπ. Τσαντόπουλου)

Το Δέλτα του Πηνειού ποταμού είναι μια μεγάλη πεδινή έκταση, με μικρές κλίσεις του εδάφους προς τη θάλασσα, η οποία παρουσιάζεται με τριγωνικό σχήμα.

Η κορυφή του τριγώνου τοποθετείται στην έξοδο του Πηνειού από την κοιλάδα των Τεμπών. Τη βάση του τριγώνου αποτελεί η ακτογραμμή με συνολικό μήκος περίπου 18 χιλιόμετρα. Οι δύο άλλες πλευρές του τριγώνου οριοθετούνται από τις υπώρειες των βουνών της Όσσας και του κάτω Ολύμπου. Ο Πηνειός ποταμός αμέσως μετά την έξοδό του από την κοιλάδα των Τεμπών, όπου εμπλουτίζεται από τα πλούσια νερά των πηγών της, αναπτύσσεται ελεύθερα, απλώνεται και αποκτά πολύπλοκες ελικοειδείς διαδρομές (μαϊάνδροι), οι οποίες μεταβάλλονται με το χρόνο, και εκβάλει στο Θερμαϊκό κόλπο.

Οι περιοχές του Δέλτα δεν καλύπτονται πάντα εξολοκλήρου με το νερό. Έτσι το υγροτοπικό έδαφος του Δέλτα είναι κορεσμένο με νερό κατά περιόδους στη διάρκεια του έτους και παρουσιάζει σχηματισμούς από θίνες ή λουρονησίδες από την άμμο και τις άλλες φερτές ύλες που αυτός κατεβάζει. Ο ορισμός αυτής της περιοχής αφορά το φυσικό περιβάλλον και τα οικολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης ως υγρότοπου. Όμως στο Δέλτα ορίζεται μια ευρύτερη περιοχή όπου η γεωγραφική της θέση έχει τα εξής όρια:

Νότια περικλείεται από την οδό που ξεκινά από το Στόμιο, περνά το Ομόλιο και φτάνει μέχρι τη σιδηροδρομική γραμμή Αθηνών - Θεσσαλονίκης μέχρι το σταθμό της Ραψάνης.

Βόρεια περικλείεται από το τμήμα της σιδηροδρομικής γραμμής Αθηνών - Θεσσαλονίκης που περνά από το σταθμό Ραψάνης και φτάνει μέχρι το Πλαταμώνα.

Ανατολικά ορίζεται από την ακτογραμμή που ξεκινά από το οικισμό του στομίου και φτάνει μέχρι το οικισμό Πλαταμώνα. Σ' αυτή την ευρύτερη περιοχή ορίζονται τα διοικητικά όρια επτά κοινοτήτων του νομού Λάρισας : Στομίου, Ομολίου, Παλαιόπυργου, Κουλούρας, Ραψάνης, Πυργετού, Αιγάνης, Κρανιάς και μίας κοινότητας του νομού Πιερίας, Νέων Πόρων.

4.2. Ιστορική εξέλιξη - Γεωμορφολογία της περιοχής του Δέλτα.

Η εξέλιξη της περιοχής του Δέλτα έγινε κατά τους νεότερους γεωλογικούς χρόνους και είναι συνδεδεμένη με την ιστορία του Πηνειού ποταμού (διαβρώσεις - αποθέσεις).

Πριν από 500.000 περίπου χρόνια ταυτόχρονα με τη βύθιση της **Αιγίδας** και το σχηματισμό του Αιγαίου πελάγους άρχισαν να αποστραγγίζονται τα νερά απ' τα Θεσσαλικά βυθίσματα. Οι ανυψωτικές ορογενετικές κινήσεις των ορεινών όγκων είχαν σαν αποτέλεσμα τη δραστηριοποίηση όλων των ρεόντων υδάτων από τη πλευρά της διάβρωσης και την εκβάθυνση των κοιλάδων. Τα νερά του Πηνειού ποταμού προξενούσαν ταχεία κατά βάθος διάβρωση των πετρωμάτων και έτσι σχηματίζεται η κοιλάδα των Τεμπών. Η διαδικασία της εκβάθυνσης συνεχίστηκε μέσα στο τεταρτογενές και στο τέλος αυτού (ολόκαινο) διανοίχτηκε η κοιλάδα των Τεμπών, οπότε ο Πηνειός ποταμός βρήκε διέξοδο προς τη θάλασσα (Θερμαϊκός κόλπος) και αρχίζει να σχηματίζεται το Δέλτα.

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία ο σχηματισμός του Δέλτα έγινε κατά το ολόκαινο δηλαδή πριν από 20.000 χρόνια. Οι γεωλόγοι αποφαινόμενοι ότι η ηλικία σχηματισμού του Δέλτα είναι νεότερη, γιατί καταλαμβάνει μικρή έκταση παρά τη μεγάλη λεκάνη απορροής που έχει ο Πηνειός. Για τη γεωμορφολογία και την εξέλιξη της περιοχής του Δέλτα καθοριστικό ρόλο είχαν τόσο τα νεότερα τεκτονικά γεγονότα όσο και η επίδραση του Πηνειού και η επίδραση της θάλασσας (θαλάσσια κύματα).

Τα γεωλογικά και γεωμορφολογικά φαινόμενα στις περιοχές του Δέλτα χαρακτηρίζονται από τη μεγάλη ταχύτητα των διεργασιών και μεταβολών.

Ο σχηματισμός του Δέλτα του Πηνειού είναι τοξοειδούς μορφής (πέλματος πτηνού ή τύπου Νείλου), όπου υπάρχουν πολυσχιδείς χερσαίες προεκτάσεις στο χώρο της θάλασσας, των οποίων τα ενδιάμεσα κενά γέμισαν από αποθέσεις και φερτά υλικά με την επίδραση των κυμάτων. Ο Πηνειός ποταμός μετά την έξοδό του από την κοιλάδα των Τεμπών, λόγω της μικρής κλίσης που έχει η κοίτη του μεταβάλλει συχνά τη διεύθυνση ροής των κυμάτων

σχηματίζοντας μαινδρικούς σχηματισμούς δια μέσω των οποίων καταλήγει στη θάλασσα. Επίσης λόγω της μικρής κλίσης της κοίτης του ποταμού σχηματίζονται λοβοί, που με την πάροδο του χρόνου και τη διάβρωση της εξωτερικής πλευράς της κοίτης απομονώνονται, σχηματίζοντας έτσι αποκομμένες κοίτες (βρόγχοι) που υπάρχουν ακόμη και σήμερα στην περιοχή του Δέλτα.



Εικόνα 2 : Αεροφωτογραφία Σπ. Τσαντόπουλου

Σε περιόδους έντονων βροχοπτώσεων, ο ποταμός πλημμυρίζει και κατάκλυζε το μεγαλύτερο μέρος του Δέλτα, με αποτέλεσμα οι προσχώσεις που δημιουργούσε να μετατοπίζουν συχνά την κύρια κοίτη του ποταμού. Με αυτό τον τρόπο στην περιοχή του Δέλτα παρουσιάζονται παλαιές κοίτες, οι οποίες έχουν πολλές διακλαδώσεις με ακτινωτή διάταξη ως προς το μέτωπο του Δέλτα που πολλές φορές δεν φθάνουν στη θάλασσα και βρίσκονται

εσωτερικά. Παράδειγμα είναι η παλαιά κοίτη που βρίσκεται κοντά στο Βόρειο μέρος του Στομίου.

Παρά τη συνεχή επέμβαση του ανθρώπου που μετέβαλε ριζικά τη γεωμορφολογία του Δέλτα μπορεί κανείς σήμερα να διακρίνει αρκετές παλαιές κοίτες, οι οποίες είναι αδρανείς και έχουν γεμίσει από χονδροπλαστικά υλικά. Η τελευταία μετατόπιση της κύριας κοίτης του ποταμού συνέβη κατά το Χειμώνα του έτους 1993 μετά τις πολύ μεγάλες πλημμύρες. Στην παράκτια γεωμορφολογία λόγω της δράσης του Πηνειού παρατηρούνται μικρότερες γεωμορφολογικές διαμορφώσεις αυτές είναι :

1. Ένα εκτεταμένο δίκτυο ελών και υγρών εδαφών.
2. Λαγκούνες: μορφολογικοί σχηματισμοί που περιέχουν νερό της θάλασσας που παγιδεύτηκε από φυσικά παράκτια ρήγματα με παράλληλη διάταξη ως προς την ακτή.
3. Θίνες: ολικές αποθέσεις καθαρής άμμου που προέρχεται από το χώρο της στεγνής ακτής. Η παρουσία τους δεν είναι συνεχής αλλά σε εκτεταμένα μέτωπα.
4. Υποβαθμισμένοι Βραχίονες (spit). Τα spit είναι προεκτάσεις αποθέσεων του ποταμού στο θαλάσσιο χώρο.



Εικόνα 3 : Η παράκτια γεωμορφολογία της περιοχής του Δέλτα

4.3. Ο Υγρότοπος του Δέλτα (από παλαιά ως σήμερα)

Όλες οι περιοχές στις οποίες εκβάλλουν ποτάμια χαρακτηρίζονται ως υγρότοποι.

Το Δέλτα του Πηνειού είναι μια από αυτές τις περιοχές και χαρακτηρίζεται ακόμη και σήμερα παρά τις συνεχείς και αλόγιστες ανθρώπινες παρεμβάσεις από τους πιο σημαντικούς υγρότοπους στην Ελλάδα.

Στο Δέλτα του Πηνειού, από ότι δείχνουν τα φυτολογικά λείψανα που υπάρχουν διάσπαρτα στην περιοχή, σχηματίστηκαν υγροτοπικά δάση με μεγάλα δένδρα ύψους 40 και πλέον μέτρα περιτλεγμένα ως την κορυφή τους από περιελισσόμενα φυτά και με υποβλάστηση από νεαρά δενδρύλια και πυκνότετους θάμνους.

Τα πλούσια φερτά υλικά που στη συνέχεια εναπόθεσε ο ποταμός, το θερμό κλίμα και η πλούσια χουμάδα από τα σαπισμένα φύλλα έδιναν πλούσια και πυκνή βλάστηση και μεγάλη αυξητική δύναμη στα δένδρα. Έτσι, η ανάπτυξη του υγροτοπικού δάσους ήταν τεράστια και κάλυπτε όλη τη περιοχή του Δέλτα.



Εικόνα 4 : Το φυσικό τμήμα του υγροτόπου του Δέλτα διακόπτεται από γεωργικές καλλιεργούμενες εκτάσεις με αυθαίρετη δόμηση. (Αεροφωτογραφία Σπ. Τσαντόπουλου)

Αυτή η φυσική ενότητα κράτησε μέχρι το 1930 μέχρις ότου άρχισε η συστηματική επέμβαση του ανθρώπου. Η αύξηση του πληθυσμού της περιοχής του Δέλτα, η οποία το 1922 μετά τη μικρασιατική καταστροφή δέχτηκε χιλιάδες πρόσφυγες, ήταν η αιτία που οδήγησε την πολιτεία, στα πλαίσια της αγροτικής πολιτικής, να καταστρέψει το δάσος και να το μετατρέψει σε γεωργική γη που διανεμήθηκε σε ακτήμονες αγρότες το 1932.

Μετά την πρώτη «επίσημη» επέμβαση του ανθρώπου ακολούθησε και δεύτερη

επέμβαση.

Στα πλαίσια της αντιπλημμυρικής προστασίας κατασκευάστηκε μεταπολεμικά η Τάφρος «Σμίξη». Η Τάφρος 'Σμίξη' συγκρατούσε μεγάλες ποσότητες νερού, αυτό όμως στερούσε την περιοχή από τις αναγκαίες ποσότητες νερού με αποτέλεσμα να υποβαθμίζεται ο υγρότοπος.

Όπως αναφέραμε λόγω των μεγάλων πλημμύρων το χειμώνα του 1953 έγινε μετατόπιση της κύριας κοίτης του ποταμού προς την περιοχή της Κουλούρας και Παλαιόπυργου. Παρά τις 'επίσημες' επεμβάσεις (λογικές για εκείνη την εποχή) αλλά και τις συνεχείς αλόγιστες ανθρώπινες επεμβάσεις που τις τελευταίες δεκαετίες αυξήθηκαν σε υπέρμετρο βαθμό (αναλυτικότερα θα μιλήσουμε παρακάτω) η περιοχή του Δέλτα διατηρεί ακόμα αξιόλογες εκτάσεις με στοιχεία της προϋπάρχουσας φυσικής κατάστασης.

Έτσι σήμερα στην περιοχή του Δέλτα μπορούμε να δούμε τόσο περιοχές φυσικές όσο και περιοχές με έντονη ανθρώπινη επέμβαση. Στις φυσικές περιοχές με μια προσεχτική περιβαλλοντική ανάγνωση μπορεί κανείς σήμερα να διακρίνει τρία βασικά οικοσυστήματα:

α) εκτεταμένους αλμυρόβαλτους που επικρατούν κατά μήκος της ακτής της θάλασσας (ανοικτές και αμμώδεις εκτάσεις).

β) υγροί βιότοποι (ποτάμια και αποκομμένες κοίτες).

γ) υπολείμματα υγροτοπικού δάσους που αποτελείται από ψηλά δένδρα και θάμνους με περιελισσόμενα φυτά και πλούσια βλάστηση στις όχθες της κοίτης του ποταμού.



Εικόνα 5: Δάσος στον Υγρότοπο του Δέλτα.



Εικόνα 6: Όχθη του ποταμού

4.4. Χλωρίδα - πανίδα του Δέλτα του Πηνειού

Στη μελέτη για τη χλωρίδα - πανίδα του Πηνειού ποταμού γίνεται αναφορά και στη χλωρίδα - πανίδα του Δέλτα. Ο αρμονικός συνδυασμός αμμοδών ακτών, αμμοθινών, υγροτοπικών δασών, ελών και μικροκυλωμάτων και το πολυσχιδές και πολύμορφο των κοιτών εκβολής δημιουργεί ένα σύνολο σπάνιων τοπίων και βιοτόπων. Στις φυσικές περιοχές του Δέλτα κυριαρχεί η βλάστηση, η οποία είναι η δομική και λειτουργική “ραχοκοκαλιά” του υγροτόπου.

4.4.1. Χλωρίδα

Η βλάστηση, που παρέχει τόπο διαμονής, τροφή και ενέργεια στις ζωοκοινότητες και στις κοινότητες των μικροοργανισμών, παρουσιάζει μεγάλη ποικιλία δομών (φυτοκοινότητες) και εκφράζει κατά το πιστότερο τρόπο τις εδαφικές και κλιματικές συνθήκες της περιοχής. Οι διάφορες φυτοκοινότητες συγκροτούν μονάδες που είναι γνωστές ως ζώνες βλάστησης και ανάλογα με την υγρασία και την αλατότητα του εδάφους έχουμε στην περιοχή του Δέλτα 5 ζώνες:

1. αμμόφιλη, αλοφυτική
2. θαμνώνες με αλμυρίκια
3. καλαμώνες, λειμώνες με βούρλα κ.α.
4. δάση από πλατάνι, Σκλήθρο, φράξο, δρυ, Λευκή κ.ά.
5. υπολείμματα υγροτοπικών δασών

Η Αμμόφιλη, αλοφυτική βλάστηση αναπτύσσεται σε όλο το μήκος της ακτογραμμής του Δέλτα και κυρίως στη δεύτερη ζώνη των αμμοφιλικών συστημάτων των ακτών.



Εικόνα 1 : Αμμόφιλη βλάστηση

Η βλάστηση στη ζώνη αυτή είναι χαλαρή και οι διάφορες φυτοκοινότητες που την εποικίζουν είναι προσαρμοσμένες στις αντίξοες οικολογικές συνθήκες που προσφέρει το αμμώδες υπόστρωμα. Στην αμμόφιλη βλάστηση κυριαρχούν τα είδη: Αγριοκαρδαμούδα, Τριβόλι, Γαλασιίδες, Αλυμιά, Ψάθα, Αγκάθι.

Η **αλόφιλη** βλάστηση παρουσιάζεται σε εκτάσεις που είναι διακόπτομενες και τοποθετούνται οριακά μετά την παραλιακή ακτογραμμή και μάλιστα πολλές φορές σε μεγάλο βάθος προς το εσωτερικό της χερσαίας γης και των καλλιεργημένων εκτάσεων που εξαρτάται από την ανάγλυφη διαμόρφωση του εδάφους. Τα είδη της αλοφυτικής βλάστησης έχουν την κοινή ονομασία **αλμυρήθρες** γιατί είναι φυτά που ζουν σε αλμυρό περιβάλλον.

Οι θαμνώνες με **αλμυρίκια** αποτελούν ζώνη βλάστησης με σημαντική έκταση και με σπουδαίο φυσιογνωμικό και οικολογικό ενδιαφέρον. Συνήθως, τους θαμνώνες με τα αλμυρίκια τους συναντούμε κυρίως σε εκτάσεις κατά μήκος της κοίτης του ποταμού αλλά και στο εσωτερικό του Δέλτα γύρω από τέλματα, όχθες και κανάλια του ποταμού. Επίσης, εκτείνονται σε εδάφη και συνήθως σε εκτάσεις που πλημμυρίζονται κατά την πλημμυρίδα ή αμπτωτίδα από τα αλμυρά νερά ή από τα όμβρια γλυκά νερά του ποταμού, με την υπερχειλίση τους κατά την περίοδο των έντονων βροχοπτώσεων.

Στις εκτάσεις αυτές τα αλμυρίκια, λόγω της εναπόθεσης φερτών οργανικών υλικών από τα νερά του ποταμού, παρουσιάζουν μεγάλη ζωτικότητα και αναπτύσσονται σε δενδρώδη μορφή. Όσο πλησιάζουμε προς τη θάλασσα, οπότε η αλατότητα αυξάνεται, η ζωτικότητα του θάμνου αυτού ελαττώνεται και δίνει τη θέση στην αλοφυτική βλάστηση.



Εικόνα 2: Καλαμώνες

Οι **καλαμώνες** αναπτύσσονται τόσο σε γλυκά όσο και σε υφάλμυρα νερά με μικρή αλατότητα. Τα είδη που μετέχουν στη σύνθεση των καλαμώνων χαρακτηρίζονται ως υδρόφυτα και ελόφυτα, ριζώνουν στα αβαθή νερά των πλημμυρισμένων εδαφών του Δέλτα, των καναλιών, στα έλη και στις όχθες της κύριας κοίτης. Αναπτύσσονται εσωτερικά των αμμωδών εκτάσεων των ακτών σε χαμηλές και ύφυγρες θέσεις. Η βλάστηση των εκτάσεων αυτών είναι πολύ πυκνή. Τα είδη αγριοκύκλαμο και ψαθί αναπτύσσονται στις εκβολές του ποταμού. Τα στελέχη τους εξέρχονται σε αρκετό ύψος από την επιφάνεια του νερού και διαμορφώνουν σύμπυκνες φυτοκοινωνίες.

Οι **λειμώνες με τα βούρλα** υπάρχουν κυρίως σε εκτάσεις που δεν επηρεάζονται εύκολα από το αλμυρό νερό. Οι εκτάσεις αυτές πολλές φορές αποτελούν μεταβίβαση από το αλμυρό προς το γλυκό νερό.

Η **δενδρώδης βλάστηση** αναπτύσσεται κατά μήκος της όχθης του ποταμού καθώς και σε πολλές νησίδες που σχηματίζονται μέσα στην κοίτη.

Τα είδη που επικρατούν είναι πλατάνι, σκλήθρο, φράξο, δρυ, λεύκα, ιτιά, φτελιά κ.ά. Σήμερα η έκταση του Δέλτα εμφανίζεται κατακερματισμένη από αροτριάες καλλιέργειες και θαμνώνες αμιφύλλων, πλατυφύλλων, λιβαδιών, παραθεριστικών οικιών και λείψανα δασών, που από αεροφωτογραφίες φαίνονται σαν **κηλίδες**.

Τα δάση του Δέλτα του Πηνειού, όπως δείχνει η δομή σύνθεσής τους, κάποτε ήταν ενιαία, χωρίς κενά. Όπως αναφέρθηκε, έχουν θυσιαστεί, εδώ και πολλά χρόνια, στην ανθρώπινη οικονομία.

Τα λείψανα αυτά των δασών του Δέλτα του Πηνειού ποταμού αποτελούν πρότυπα υπολείμματα υγροτοπικών σχηματισμών, όπου εμφανίζεται, μεγάλο πλήθος από σπάνιες φυτοκοινωνικές ομάδες με μεγάλα δένδρα περιπλεγμένα ως την κορυφή τους από περιελισσόμενα φυτά, τις λιάνες, με υποβλάστηση από πυκνότετους θάμνους, νεαρά δενδρύλια, μεγάλο πλήθος από λουλούδια.



Εικόνα 3: Δέλτα του Πηνειού

4.4.2. Πανίδα

Κατά μήκος της παραλιακής ζώνης, από τους Ν. Πόρους μέχρι το Στόμιο, παρατηρούνται τρία είδη σημαντικών βιοτόπων. Σ' αυτούς προστίθενται και δύο ακόμη υγροβιότοποι που είναι σημαντικοί για την πανίδα της περιοχής. Στους βιότοπους ένας σημαντικός αριθμός από ζωικά είδη βρίσκουν κατάλληλες συνθήκες για διαβίωση και αναπαραγωγή. Εδώ βρίσκουν καταφύγιο πολλά από τα είδη των ζώων που απειλούνται με εξαφάνιση και εξαρτούν την ύπαρξη και την επιβίωσή τους από τους βιότοπους. Όλοι αυτοί οι οργανισμοί αλληλοεπηρεάζονται, σχηματίζουν εντυπωσιακές τροφικές αλυσίδες και ζουν αρμονικά. Οι υγρότοποι, λόγω του μεγάλου πλήθους των οργανισμών που ζουν σ' αυτούς, χαρακτηρίζονται από ιδιαίτερα πολύπλοκες **τροφικές αλυσίδες** που συνδυαζόμενες μεταξύ τους οργανώνονται σε **τροφικά δίκτυα**.

4.4.2.α. Ιχθυοπανίδα (ψάρια)

Η ιχθυοπανίδα ανάλογα με την αλατότητα του νερού διακρίνεται σε δύο κατηγορίες. Η πρώτη περιλαμβάνει τα είδη του γλυκού νερού και του εκβολικού συστήματος του Δέλτα. Η δεύτερη με μεγαλύτερη ποικιλία ειδών αφορά τη θαλάσσια περιοχή. Τα κοινά είδη μεταξύ των δύο κατηγοριών εμφανίζονται στις εκβολές.

Η ιχθυοπανίδα του Δέλτα του Πηνειού είναι πλούσια σε είδη και πληθυσμούς και αυτό αποτελεί τεκμήριο της ισορροπίας του οικοσυστήματος του Δέλτα. Στην περιοχή των εκβολών του Πηνειού η θάλασσα εμπλουτίζεται με θρεπτικά συστατικά που προέρχονται από την πλούσια χλωρίδα και πανίδα της περιοχής, από τα γλυκά νερά του Πηνειού που είναι πλούσια σε οργανικά και ανόργανα στοιχεία και από τις καλλιεργούμενες εκτάσεις. Στο εκβολικό σύστημα του Πηνειού παρατηρείται διαβαθμισμένη αλατότητα των υδάτων. Στην περιοχή αυτή, η οποία αποτελεί το μεταβατικό στάδιο από τη μία κατηγορία στην άλλη, εκτός από τα είδη εσωτερικών υδάτων απαντώνται και ευρύαλα είδη, όπως χέλια, κέφαλοι, λαυράκια και τσιπούρες. Από το ξεχωριστό πλούτο της ιχθυοπανίδας του ποταμού και του εκβολικού συστήματος του Πηνειού αναφέρουμε τα είδη: **μπριάνα, γρουνομούτη, καφαλόπουλο, βελονίτσα, γληνί, πράσινη και κόκκινη σαρδέλα, γουλιανός, περκί, μυλωνάκι, γριβάδι, κέφαλος, αδερίνα, κουνοπόψαρο, φασί, θεσσαλογωβιός, γαλέος, μουρμούρα** και πολλά άλλα είδη αλλά και δύο ενδημικά είδη: **τυλινάρι και μουστακάτο**.

4.4.2.β. Ορνιθοπανίδα

Το πιο εντυπωσιακό στοιχείο της πανίδας του Δέλτα είναι τα πουλιά. Παρατηρήθηκαν 223 είδη πουλιών, που ανήκουν σε περισσότερα από 50 γένη και οικογένειες. Ανάλογα με τη διάρκεια παρουσίας διακρίνονται σε **αποδημητικά**, **διαχειμάζοντα αποδημητικά**, **φωλιάζοντα αποδημητικά**, **παραθερίζοντα αποδημητικά** και **ενδημικά** είδη. Ο κόλπος του Στομίου και η περιοχή των εκβολών γεμίζει από σμήνη θαλασσοκοράκων εξαιτίας της πλούσιας ιχθυοπανίδας. Από το Απρίλιο μέχρι τα τέλη Σεπτεμβρίου μπορεί κανείς να δει Λευκοτσικνιάδες, Πορφοτσικνιάδες, Κρυπτοκόρακες, Κρυπτοτσικνιάδες να τρέφονται στους αλμυρόβαλτους, στα κανάλια και στις όχθες του ποταμού.

Την ίδια εποχή στο σύμπλεγμα των καναλιών του υδρόφιλου δάσους μπορεί να δει κανείς μεγάλο πλήθος από **νανοβουχτηράδες** και **λαγγόνες**. Επίσης τους γνωστούς μας πελαργούς που φωλιάζουν στις περιοχές του Ομολίου, Στομίου, Παλαιόπυργου όπως φαίνεται στην φωτογραφία.

Στην περιοχή του Δέλτα υπάρχουν πολλά άτομα του σπάνιου είδους **Αργυροτσικνιάς** και οι **στειδοφάγοι** που είναι ιδιαίτερα ευαίσθητοι στις οχλήσεις. Η περιοχή του υδρόφιλου δάσους είναι ιδιαίτερα ευνοϊκή για τη **νεροπουλάδα** που αφθονεί καθώς και για τη **φαλαρίδα**. Οι πάπιες είναι συνήθως από τα διαχειμάζοντα αποδημητικά και κατά χιλιάδες χρησιμοποιούν την περιοχή για να περάσουν το χειμώνα τους. Η οικολογική σημασία των χειμερινών αυτών επισκεπτών είναι μεγάλη γιατί συνεργάζονται με τους ενδημικούς πληθυσμούς της ορνιθοπανίδας, τους οποίους ενισχύουν και συνεισφέρουν δυναμικά στην ισορροπία του οικοσυστήματος. Έχουν παρατηρηθεί 12 είδη πάπιας. Οι **σαρσέλες** και τα **κιρμίρια** αφθονούν στο υδρόφιλο δάσος του Στομίου. Οι **βαρβάδες** και οι **πρασινοκέφαλες** μένουν και γεννούν εδώ τα αυγά τους. Τα άλλα είδη συνήθως γεννούν σε βορειότερες χώρες και έρχονται στο Δέλτα για να περάσουν το Χειμώνα. Στην περιοχή του Δέλτα παρατηρείται ένα μεγάλο μέρος της σημαντικής και απειλούμενης οικογένειας των **αρπακτικών**. Πολλά είδη, ενδημικά ή φωλιάζοντα, προέρχονται από το Όλυμπο και το Κίσαβο. Η μεγάλη ποικιλότητα του οικοσυστήματος του δέλτα του Πηνειού τα προσελκύει και στο χώρο αυτό ασκούν το ρόλο των ρυθμιστών σε διάφορα είδη της πανίδας π.χ. τα νεκροφάγα συντελούν στην βιολογική αποσύνθεση. Αναφέρεται ότι το 1976 παρατηρήθηκαν ταυτόχρονα τα τέσσερα είδη των Ευρωπαϊκών **Γυπών**: **Γυπαετός**, **Ασπροπάρης**, **Όρνεο**, **Μακρογύπας**, καθώς και πτήσεις πελαργών και τσικνιάδων.



Φαινόμενο σπάνιο που φανερώνει όμως την εξαιρετική δυναμικότητα του οικοσυστήματος του Δέλτα. Ο θαλασσαετός ένα σπανιότατο είδος στην Ευρώπη πρέπει να φύλιαζε στην περιοχή αλλά την τελευταία δεκαπενταετία η μεγάλη αύξηση των οχλήσεων (πυκνό αγροτικό οδικό δίκτυο, τουρισμός, κυνηγετική πίεση κ.α.) έχουν αποτρέψει την παρουσία του καθώς και την παρουσία των γυπών του χρυσαετού καθώς και του σταυραετού εκτός από τις περιόδους βαρυχειμωνιάς. Με την παράθεση των ονομάτων των γνωστών μας πουλιών και γλάρων κλίνουμε την αναφορά μας στην πλούσια ορνιθοπανίδα της περιοχής του Δέλτα: **κιρκινέζι, τρυγόνι, χιονότσιχλα, πράσινη πάπια, συκοφάγος, κουκουβάγια, δεκασχοτούρα, τσαλαπετεινός, μπούφος αηδόνι ποταμίδα, πετροχελίδονο, γερόκοτα, χαλκόκοτα, ψαρόνι, αλκυώνα, μαυροκέφαλος, γλάρος, λεπτόραμφος γλάρος, αιγαιόγλαρος, μουστακογλάρωνο, μαυρογλάρωνο.**

4.4.2.γ. Αμφίβια - ερπετά



Στο σύμπλεγμα των καναλιών του υδρόφιλου δάσους, στις αποστραγγιστικές τάφρους βρίσκονται φρύνοι, **βατράχια** με κυρίαρχο είδος το **δενδροβάτραχο**, **νεροχελώνες**, **νερόφιδα**, **βδέλλα**, **καβούρι**, **καραβίδα**, **όστρακα**, **σαλιγκάρια του γλυκού νερού** κ.α. Στις πιο στεγνές περιοχές

υπάρχουν χελώνες, φίδια και σαύρες.

4.4.2.δ. Θηλαστικά



Εικόνα 4 : Βίδα (Φωτ. του κ. Νατσιούλη)

Στα δάση της περιοχής του Δέλτα καθώς και στην πυκνή βλάστηση κατά μήκος της όχθης του ποταμού ζουν η αλεπού το τσακάλι ο ασβός το κουνάβι η νυφίτσα ο λαγός η αγριόγατα ο σκίουρος ο σκαντζόχοιρος. Αρκετά συχνά ο προσεκτικός επισκέπτης ξαφνιάζεται με τη θέα της βίδρας να έχει στον στόμα της ένα μεγάλο ψάρι.

4.5. Ανθρωπογενές περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής του δέλτα

Η μελέτη του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής είναι αρκετά μεγάλη και επίπονος. Εμείς πολύ περιοριστικά θα κάνουμε μια αναφορά που παραθέτει πολύ συνοπτικά μόνο μερικά στοιχεία από τα αρχαία χρόνια μέχρι σήμερα. Από τους Ελληνιστικούς έως τους Βυζαντινούς χρόνους υπάρχουν πληροφορίες από τους αρχαιολόγους και κατά κύριο λόγο από την αρχαιολόγο Δέσποινα Χατζή - Βαλλιάνου, η οποία έχει μελετήσει την περιοχή. Για αυτούς τους χρόνους αναφέρουμε επιγραμματικά τις πόλεις - χωριά που υπήρχαν στην περιοχή του δέλτα.

Στην Μακεδονική περιοχή βόρεια του Πηνειού

- Ηράκλειο - Πλαταμών
- Φίλα
- Καστρί
- Λυκοστόμιο

Στην Θεσσαλική περιοχή νότια του Πηνειού

- Ομόλιον ή Ομόλη ή Όμολος
- Αμπελίκη
- Ευρυμέναι ή Ευρυμένη ή Ερύμναι

Στους μετέπειτα χρόνους αρχίζει μια εντελώς διαφορετική περίοδος για την περιοχή.

Για διάφορους ιστορικούς λόγους οι παλαιές πόλεις και τα κάστρα εγκαταλείπονται ή καταστρέφονται και ο πληθυσμός δημιουργεί νέους οικισμούς προς τις ορεινές και απόμερες περιοχές, οι οποίες αποτέλεσαν τις ρίζες των κοινοτήτων που υπάρχουν και σήμερα. Κατά τους χρόνους της Τουρκοκρατίας και αργότερα ορισμένοι οικισμοί παρουσίασαν αξιόλογη οικονομική - κοινωνική ανάπτυξη και έπαιξαν σημαντικό ιστορικό ρόλο.

Μετά τα ιστορικά Αμπελάκια από την πλευρά της Όσσας, αναφέρονται η Ραψάνη, ο Πυργετός, η Κρανιά και άλλοι οικισμοί στις πλαγιές του Ολύμπου.

Όλη η περιοχή είχε ενεργό συμμετοχή στην Επανάσταση του 1821 και στους μετέπειτα χρόνους μέχρι την απελευθέρωση της Μακεδονίας. Μετά την απελευθέρωση και ιδιαίτερα από την πρώτη απογραφή του 1920 μέχρι σήμερα η πληθυσμιακή και οικιστική εξέλιξη της περιοχής είναι συγκεκριμένη και περιλαμβάνει τις κοινότητες:

Ν . Λάρισας:

1. Αιγάνης, 2. Κρανέας, 3. Ομολίου, 4. Παλαιόπυργου,
5. Πυργετού, 6. Ραψάνης, 7 . Στομίου.

Ν . Πιερίας:

Νέοι Πόροι

Σήμερα στην περιοχή του δέλτα υπάρχουν 8 και περισσότεροι νέοι οικισμοί και από αυτούς αναφέρονται:

1. Κάτω Αιγάνη, 2. Παπούλι,
3. Νέα Μεσάγγαλα, 4. Κουλούρα, 5. Περταριά.

4.6. Ανθρώπινες δραστηριότητες

Η κυρία απασχόληση των κατοίκων της ευρύτερης περιοχής του δέλτα είναι η αγροτική με πρωτεύοντα κλάδο τη Γεωργία και δευτερεύοντες την Κτηνοτροφία και Αλιεία. Η συμμετοχή των δασών είναι ασήμαντη. Υπάρχουν κάποιες μεταποιητικές μονάδες (βιοτεχνίες) και διάφορες μορφές τουριστικών δραστηριοτήτων .

4.6.1. Γεωργία

Οι κύριες καλλιέργειες της περιοχής είναι: Σιτάρι μαλακό, σιτάρι σκληρό, καλαμπόκι τεύτλα, μηδική, ντομάτα, αμύγδαλα, ελιές, ακτινίδια, αμπέλια, οπωροκηπευτικά. Στον παρακάτω πίνακα δίνονται οι βασικές γεωργικές χρήσεις γης κατά κοινότητα της περιοχής κατά το έτος 1992.

Πίνακας 1: Δελτία ετήσιας γεωργικής στατιστικής έρευνας. (Από τη χωροταξική οικολογική διαχειριστική μελέτη εκβολών Πηνειού ποταμού. Κτηματική Εταιρία του Δημοσίου). Πηγή ΕΣ.Υ.Ε

α/α	ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ	Συνολική έκταση σε χιλιάδες στρεμ.	Γεωργική γη		Αρδευόμενη έκταση σε στρεμ.	Καταναμή κατά κατηγ. καλλιερ.σά			
			χιλ. στρ.	% στη συνολ. έκταση		Αροτρι-αίες	Κηπευ-τικά	Δένδρα	Αμπέλια
1	Ν.ΛΑΡΙΣΗΣ	21,0	8,5	40,5	2.636	4.034	31	1.884	20
2	ΑΙΓΑΝΗΣ	31,5	5,0	15,9	3.910	3.800	60	100	200
3	ΚΡΑΝΕΑΣ	22,4	6,7	30,1	4.857	6.234	167	324	8
4	ΟΜΟΛΙΟΥ	11,5	8,7	75,6	5.255	8.207	277	106	-
5	ΠΑΛΑΙΟΠΥΡΓΟΥ	31,3	13,4	42,7	6.477	9.663	161	2.680	350
6	ΠΥΡΓΕΤΟΥ	44,6	9,6	21,5	2.195	1.795	622	792	2.490
7	ΡΑΨΑΝΗΣ	38,0	6,4	16,7	4.195	3.962	111	2.286	-
8	ΣΤΟΜΙΟΥ								
	ΤΜΗΜΑ Ν.ΛΑΡΙΣΗΣ	200,3	58,2	29,1	29.525	37.695	1.429	8.172	3.068
8	Ν.ΠΙΕΡΙΑΣ ΠΟΡΩΝ	26,9	3,2	11,9	1.722	2.400	177	485	-
	ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ	227,2	61,4	27,0	31.247	40.095	1.606	8.657	3.068

4.6.2. Κτηνοτροφία

Η κτηνοτροφία παλαιότερα είχε παραδοσιακή κατεύθυνση και τα ζώα ήταν κυρίως αιγοπρόβατα και ασκούσαν σε πολύ μεγαλύτερη έκταση. Σήμερα η κτηνοτροφία περιορίστηκε έτσι στο σύνολο των 8 κοινοτήτων τα αιγοπρόβατα δεν ξεπερνούν τις 16.000. Η επέκταση της κτηνοτροφίας στην εκτροφή βοοειδών δεν απέδωσε ικανοποιητικά. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται ο αριθμός των παραγωγικών ζώων που υπήρχαν κατά κοινότητα στις 31-12-1992.

Πίνακας 2 : Δελτία ετήσιας γεωργικής στατιστικής έρευνας. (Από τη χωροταξική οικολογική διαχειριστική μελέτη εκβολών Πηνειού ποταμού. Κτηματική Εταιρία του Δημοσίου). Πηγή ΕΣ.Υ.Ε

α/α	ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ	Βοοειδή εγκώ- ριας φυλής	Χοίροι	Πρόβατα		Αίγες		Όρνιθες χωρικής εκτροφής
				οικό- σιτα	κοπαδιό- ρικα	οικό- σιτες	κοπαδιό- ρικες	
1	Ν.ΛΑΡΙΣΗΣ	22	-	30	760	350	608	2.500
2	ΑΙΓΑΝΗΣ	41	5	-	500	100	1.000	400
3	ΚΡΑΝΕΑΣ	193*	10	80	1.400	110	1.100	3.200
4	ΟΜΟΛΙΟΥ	27	10	80	1.000	60	150	3.000
5	ΠΑΛΑΙΟΠΥΡΓΟΥ	57	22	-	2.502	266	390	2.520
6	ΠΥΡΓΕΤΟΥ	-	1	100	1.300	800	2.100	2.200
7	ΡΑΨΑΝΗΣ	120	-	-	906	18	782	1.000
8	ΣΤΟΜΙΟΥ							
	ΤΜΗΜΑ Ν.ΛΑΡΙΣΗΣ	400	48	290	8.368	1.704	6.130	14.820
8	Ν.ΠΙΕΡΙΑΣ ΠΟΡΩΝ	-						
		17	20	-	500	20	800	2.200
	ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ	477	68	290	8.868	1.724	6.930	17.020

4.6.3. Αλιεία

Η αλιεία είναι πολύ ανεπτυγμένη κατά μήκος της παράκτιας περιοχής από τον Πλαταμόνα μέχρι το Στόμιο, όπου λειτουργούν αλιευτικά καταφύγια. Η αλιεία στα γλυκά νερά είναι υποβαθμισμένη και κυρίως έχει μετατοπισθεί στο εκβολικό σύστημα των ποταμών, όπου τα νερά γίνονται υφάλμυρα και αλιεύονται ορισμένα είδη της θαλάσσιας ιχθυοπανίδας. Οι ψαράδες ενδιαφέρονται για τους κέφαλους, ταιλαιράκια και τα χέλια, αλιεύονται όμως και είδη των γλυκών νερών (γριβάδια, γουλιανοί τσιρώνια κ.ά.). Με τη θαλάσσια αλιεία ασχολούνται οι κάτοικοι της περιοχής Στομίου Παλαιόπυργου και Κουλούρας, αλλά και άλλοι επαγγελματίες ή ερασιτέχνες αλιείς άλλων περιοχών, ιδίως το καλοκαίρι. Οι μόνιμοι κάτοικοι της περιοχής που ασχολούνται αποκλειστικά ή συμπληρωματικά με τη θαλάσσια αλιεία υπολογίζονται σε 116 άτομα.

Ο μεγαλύτερος αριθμός περίπου 86 άτομα είναι από το Στόμιο όπου λειτουργεί αλιευτικός σύλλογος. Οι επαγγελματίες ψαράδες από την περιοχή Παλαιόπυργου - Κουλούρας ανέρχονται περίπου σε 30 άτομα με 11 αλιευτικά σκάφη. Στην περιοχή αυτή και μάλιστα στα στόμια των παραποτάμων Παλαιόποταμος και Παπούλι λειτουργούσαν μέχρι το 1994 δύο ιχθυοτροφεία παραδοσιακού τύπου. Η διαχείριση του πρώτου ανήκε σε

ιδιώτη ενώ του δευτέρου στο αλιευτικό συνεταιρισμό Πλαταμόνα. Αναγκάστηκαν όμως να κλείσουν γιατί τα τελευταία χρόνια αντιμετώπιζαν ένα σοβαρό πρόβλημα:

Από τα κύματα της θάλασσας έκλειναν τα στόμια, ενώ υπήρχε απαγορευτική διάταξη να γίνει διάνοιξη και εκβάθυνσή τους προκειμένου να διευκολυνθεί η είσοδος θαλάσσιου νερού και ψαριών . Αυτή η απαγόρευση ήταν αναγκαία να γίνει για να περιορισθεί το πρόβλημα της αλατότητας του υδροφόρου ορίζοντα. Γι αυτό το πρόβλημα βρήκαμε ένα ρεπορτάζ στην εφημερίδα "Ελευθερία" 7-3-90 και παραθέτουμε ένα απόσπασμα αυτού:

"Κινδυνεύουν από αλατότητα μεγάλες εκτάσεις στο δέλτα Πηνειού"

Κίνδυνοι σοβαρής διατάραξης της χημικής ισορροπίας των υδάτων ολόκληρου του δέλτα Πηνειού διαγράφονται σύμφωνα με εκτιμήσεις γεωλόγων λόγω της μικρής παροχής νερού του Πηνειού ποταμού ιδίως το καλοκαίρι και έτσι η αλατότητα είναι ένα ενδεχόμενο που προβάλλει απειλητικά για την περιοχή αυτή.

Ήδη στην περιοχή Παλαιοποτάμου το πρόβλημα της αλατότητας των νερών είναι υπαρκτό και σύμφωνα με τις εκτιμήσεις της αρμόδιας επιτροπής που συστήθηκε με απόφαση του κ. Νομάρχη για τη διερεύνησή του, στην περιοχή Αιγάνης - Κουλούρας - Παλαιόπυργου, επιδεινώθηκε με τη λειτουργία του ιχθυοτροφείου που υπάρχει στις εκβολές του Παλαιοποτάμου προς τη θάλασσα. Η επιτροπή όπως είναι γνωστό συστήθηκε μετά τις ζημιές που άρχισαν να προκαλούνται στις καλλιέργειες ακτινιδίων που υπάρχουν στην περιοχή καθώς το νερό των γεωτρήσεων είναι αλμυρό, δημιουργήθηκε προβληματισμός σχετικά με την σκοπιμότητα εξακολούθησης της λειτουργίας του ιχθυοτροφείου.

Μετά από έρευνα τα μέλη της επιτροπής υπέβαλαν τα πορίσματά τους ανάλογα με τα θέματα της ειδικότητάς τους.

Σημειώνουμε ότι στην περιοχή και μάλιστα στη βόρεια πλευρά των εκβολών του Πηνειού και σε έκταση 17 περίπου στρεμμάτων επρόκειτο να λειτουργήσει ιχθυοτροφείο και μονάδα πάχυνσης ψαριών , μάλιστα υπήρχε εγκεκριμένη ιδιωτική επένδυση 850.000.000 εκ. δρχ . χρηματοδοτούμενη από την Ε.Ε (85%) με σύγχρονες εγκαταστάσεις και προβλεπόμενη παραγωγή 150tn ψαριών ετησίως. Η θέση όμως των κατοίκων της Κουλούρας και του Παλαιόπυργου και των άλλων χωριών ήταν αρνητική και έγιναν κινητοποιήσεις για να μη λειτουργήσει η καινούργια μονάδα ιχθυοτροφείου.

Για την κινητοποίηση των κατοίκων παραθέτουμε απόσπασμα του δημοσιεύματος της εφημερίδας "Ελευθερίας" 20-3-91.

"Αναστάτωση στα παράλια για ένα ιχθυοτροφείο"

“Την αντίθεσή τους στην ίδρυση ιχθυοτροφείου και μονάδας πάχυνσης ψαριών εξεδήλωσαν χθες το πρωί ομόφωνα κοινοτικά συμβούλια, φορείς και κάτοικοι της περιοχής σε γνωμοδοτική επιτροπή της Νομαρχίας Λάρισας, που επισκέφθηκε τον παραθαλάσσιο χώρο της Κουλούρας, για να εξετάσει την δυνατότητα να διοχετευθούν τα λύματα του ιχθυοτροφείου, αν ιδρυθεί τελικά. Παράλληλα απείλησαν για ξεσηκωμό, αν προχωρήσει το έργο...

Απ’ την πλευρά του επιχειρηματία του υπό ίδρυση ιχθυοτροφείου ο εκπρόσωπος της μελετητικής εταιρίας δήλωνε ότι όταν δημιουργηθεί θα εργάζονται μόνιμα εκεί 150 άτομα και θα επενδυθούν ποσά ύψους 850.000.000 δρχ.

Βασική θέση των κατοίκων της περιοχής είναι ότι η τυχόν ίδρυση ιχθυοτροφείου θα καταστρέψει για πάντα από τουριστικής πλευράς τον τόπο, θα καταστραφεί η ιαματική άμμος, ότι είναι ο πιο κοντινός χώρος προς τη Λάρισα, ώστε να παραθερίζουν οι κάτοικοι της πόλης και έθεσαν το ερώτημα: Μελέτησε η πολιτεία τα κέρδη απ’ το ιχθυοτροφείο συγκριτικά με τα κέρδη απ’ την τουριστική αξιοποίηση;”.

4.6.4. Τουρισμός

Η παραθέριση, είναι η κατ' εξοχήν μορφή του τουρισμού που επικρατεί στην περιοχή. Η κλασική μορφή της τουριστικής κίνησης εμφανίζεται τα τελευταία χρόνια να παρουσιάζει μια άνοδο σε σύγκριση με παλαιότερα που ήταν περιορισμένη και αδύναμη. Από την πλευρά της οικοδομικής δραστηριότητας στην περιοχή έχουμε τις κατηγορίες:

- α. Νόμιμη δευτέρα κατοικία.
- β. Αυθαίρετη παραθεριστική κατοικία.
- γ. Τουριστικά καταλύματα (νόμιμα ή αυθαίρετα).

Στην περιοχή του δέλτα, δυστυχώς, κυριαρχεί η αυθαίρετη παραθεριστική κατοικία και αυτό οφείλεται κατά μέγιστο βαθμό στις αυθαίρετες και παράνομες καταπατήσεις και καταλήψεις δημοσίων εκτάσεων από ελάχιστους ιδιώτες και κατά ένα μέρος στις αυθαίρετες κατατμήσεις ιδιωτικών αγροτεμαχίων.

4.7. Απειλές του Δέλτα

Από την αυθαίρετη καταπάτηση δημοσίων εκτάσεων και την ανεξέλεγκτη και απρογραμματίστη οικοδόμηση έχουμε σοβαρές άμεσες και έμμεσες περιβαλλοντικές επιπτώσεις στην περιοχή με αποτέλεσμα να αλλοιώνεται ή καταστρέφεται το πανέμορφο τοπίο της περιοχής, (παραλίες, υγρότοποι, δάση).

Η καταστροφή που συντελέστηκε στην περιοχή του δέλτα δίνεται με δύο δημοσιεύματα το ένα από την εφημερίδα "Ελευθερία" 27-3-90 και το άλλο από το περιοδικό "Αμφίβιο" (Νοέμβριος - Δεκέμβριος 1994) αποσπάσματα των οποίων παραθέτουμε:

"Ζητείται επειγόντως... Κράτος! "Δολοφονούνται" εν ψυχρώ τα παράλια στο Δέλτα Πηνειού"

Μπαζώνεται ακόμη και η παραλία, και η κοίτη του Πηνειού. "Ξεφύτρωσαν" 50 αυθαίρετα μέσα σε λίγους μήνες, και ήδη σχηματίστηκε... οικισμός. Σοβαρότατες διαστάσεις έχει λάβει πλέον το θέμα της καταπάτησης Και της οικοπεδοποίησης του Δέλτα Πηνειού, και ειδικότερα η περιοχή (Σκλήθρα - Στρίντζου). Μια πανέμορφη περιοχή με παρθένα φύση και απέραντες αμμουδιές βιάζεται καθημερινά ενώ το κράτος και οι υπηρεσίες του συνεχίζουν να κοιμούνται μακαρίως. Με το ρυθμό δε που πήραν οι καταπατήσεις των δημοσίων εκτάσεων, του μπαζώματος της κοίτης του Πηνειού της καταστροφής του περιβάλλοντος και της ανέγερσης κακότεχνων αυθαιρέτων "σπιτιών" μπορεί άνετα να πει κανείς ότι οδεύουμε ολοταχώς για ένα δεύτερο οικισμό "στυλ Μεσαγγάλων" και χειρότερα. Στο Στρίντζο η κατάσταση σήμερα αρχίζει και ξεφεύγει. Το κράτος θα πρέπει να ξεπεράσει τον εαυτό του αν θέλει να προλάβει μια νέα καταστροφή σε μια από τις ομορφότερες παράλιες περιοχές του νομού. Οι καταπατητές, δεν σταματούν μπροστά σε τίποτε πλέον, ενώ οι πολίτες κινδυνεύουν να πέσουν θύματα καθώς αγοράζουν χωρίς τίτλους. Για την περιοχή αυτή, είναι άλλωστε γνωστό ότι ο τέως νομάρχης κ. Δ.Κουκουλάκης ζήτησε από τον εισαγγελέα, και ο τελευταίος απαγόρευσε την σύνταξη προσυμφώνων. Τα περισσότερα λόγια, τα τοποδιαγράμματα και άλλα τεχνικά στοιχεία, περνούν σε δεύτερη μοίρα. Είναι η ώρα της βούλησης. Υπάρχει;" Εφημ. "Ελευθερία" 27 -3-90.

“Κρίμα στο Δέλτα του Πηνειού”

Πολύτιμες φυσικές περιοχές σε όλη τη γη καταστρέφονται για διάφορα αίτια. Όταν αυτά είναι η κάλυψη άμεσων αναγκών διατροφής του κοινωνικού συνόλου ή η άγνοια, τότε η Πολιτεία οφείλει να προλαμβάνει και να θεραπεύει τις καταστροφές με ήπια μέσα, δηλαδή με ενημέρωση κατάρτιση, εκπαίδευση και εναλλακτικές λύσεις. Τα αίτια των σημερινών καταστροφών στο Δέλτα του Πηνειού ενός ελάχιστα γνωστού αλλά εθνικής σημασίας υγροτόπου, δεν οφείλονται σε άγνοια ούτε στην ανάγκη να επιβιώσουν μεγάλες κοινωνικές ομάδες. Οφείλονται αποκλειστικά και μόνο σε οικοδομικές αυθαιρεσίες και στην καταπάτηση δημοσίων εκτάσεων από ελάχιστους ιδιώτες. Οι αμεσότερα ζημιούμενοι είναι οι τοπικοί αγροτικοί πληθυσμοί που διαμαρτύρονται, χωρίς ως τώρα αποτέλεσμα. Αρκεί κανείς να επισκεφθεί για λίγες ώρες την περιοχή και να συζητήσει με κοινοτάρχες, αστυνομικούς και εκπροσώπους δημοσίων υπηρεσιών για να διαπιστώσει μια όντως απίστευτη, για χώρα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, πραγματικότητα.

Η Κτηματική Εταιρία του Δημοσίου προσπαθεί να περισώσει κάτι, αλλά χωρίς ευρύτερη και ισχυρότερη πολιτική υποστήριξη δεν μπορεί να σταματήσει τις αυθαιρεσίες, καταπατήσεις και καταστροφές που εντείνονται. Το φαινόμενο στο Δέλτα του Πηνειού δεν είναι μοναδικό. Παρατηρείται σε όλη την Ελλάδα, τόσο σε χερσαίες όσο και σε υγροτοπικές περιοχές. Γίνεται, όπως γνωρίζει ο κάθε πολίτης, σκανδαλώδης και ανοιχτή ληστεία της εθνικής φυσικής κληρονομιάς στις περιοχές που έχουν τεράστια οικοπεδική αξία. Το τραγικό στην προκείμενη περίπτωση είναι ότι ο ποταμός, με μαθηματική ακρίβεια, θα εκδικηθεί πολλούς από τους βιαστές του δέλτα του. Δυστυχώς, ένας ποταμός θα παρασύρει τα πάντα ακόμη και αθώα μικρά παιδιά που ίσως ακόμη δεν γεννήθηκαν. Εκείνοι που θα τιμωρηθούν λιγότερο ή και καθόλου θα είναι οι πρωταρχικά υπεύθυνοι του βιασμού. Στο Δέλτα του Πηνειού, και σε άλλες παράκτιες περιοχές, αυτό που συμβαίνει σήμερα είναι ένα κρίμα. Επειδή δεν είμαστε κριματολόγοι (δηλαδή εγκληματολόγοι) ο μόνος επίλογος που μπορούμε να διατυπώσουμε χωρίς διάθεση λογοπαιγνίου είναι: Κρίμα στο όμορφο δέλτα, κρίμα στα αθώα θύματα, κρίμα στην ανθρωπιά μας.”. Περιοδικό "ΑΜΦΙΒΙΟΝ" Νοέμβριος - Δεκέμβριος 1994.

4.8. Καθεστώς προστασίας

Διεθνείς δεσμεύσεις και δεσμεύσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Η Ελλάδα έχει εντάξει στον κατάλογο της σύμβασης Ραμσάρ ένδεκα υγρότοπους και δεν περιλαμβάνει το Δέλτα του Πηνειού, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι ο υγρότοπος του Δέλτα και οι άλλοι ελληνικοί υγρότοποι είναι μικρότερης σημασίας.

Η σύμβαση Ραμσάρ είναι μια συμφωνία για την προστασία των υγροτόπων που είναι διεθνώς σημαντικοί για τα υδρόβια μεταναστευτικά πουλιά.

Υπογράφηκε το 1971 στην πόλη Ραμσάρ του Ιράν. Στην Ελλάδα τέθηκε σε ισχύ τον 1974.

Το κείμενο της συμφωνίας περιλαμβάνει επίσης υγρότοπους που αποτελούν αντιπροσωπευτικό ή μοναδικό δείγμα για μια βιογεωγραφική περιοχή ή παίζουν σημαντικό ρόλο από υδρολογική, βιολογική και περιβαλλοντική άποψη, καθώς και τους υγρότοπους που συμβάλλουν αποφασιστικά στην επιβίωση των τοπικών κατοικιών.

Επειδή αναφέρεται χαρακτηριστικά ότι τα συμβαλλόμενα μέρη έχουν το δικαίωμα να προσθέσουν στον αρχικό πίνακα και άλλους υγρότοπους η δική μας μελέτη για το δέλτα του Πηνειού κινείται προς την κατεύθυνση να δώσει το μήνυμα στην πολιτεία για την ένταξη του δέλτα στη σύμβαση Ραμσάρ.

Σύμβαση της Βέρνης

Από τη σύμβαση της Βέρνης προστατεύονται τα πουλιά, τα θηλαστικά και πολλά είδη αμφιβίων και ερπετών.

Ζώνες Βιοτόπων Ευρωπαϊκής Κοινότητας.

Στις ζώνες αυτές περιλαμβάνεται η περιοχή του Δέλτα σε συσχετισμό με τους βιοτόπους του ευρύτερου γεωγραφικού χώρου: Κάτω Όλυμπος, Τέμπη, Όσσα, Εφημερίδα των ευρωπαϊκών κοινοτήτων αρ.1206/20/22-7-1989.

Τί έγινε και τι πρέπει να γίνει για το Δέλτα του Πηνειού

Αναφέρουμε χαρακτηριστικά κομμάτια από την οδηγία 85/535 ΕΟΚ.

α) "Η καλύτερη πολιτική περιβάλλοντος συνίσταται στην πρόληψη, στην πηγή της δημιουργίας ρυπάνσεων και οχλήσεων και όχι στην καταπολέμηση των επιδράσεων τους εκ των υστέρων".

β) "Πρέπει να εξετάζονται οι άμεσες και έμμεσες επιπτώσεις ενός δημοσίου ή ιδιωτικού έργου πάνω στους εξής παράγοντες:

- στον άνθρωπο, την πανίδα και τη χλωρίδα
- στο έδαφος, στα ύδατα, στον αέρα, στο κλίμα και στο τοπίο
- στην αλληλεπίδραση των προηγούμενων παραγόντων
- στα υλικά αγαθά και στην πολιτιστική κληρονομιά".

Νομίζουμε ότι στην περιοχή του Δέλτα του Πηνειού έλειψε η πολιτική για την αποτελεσματική προστασία του περιβάλλοντος.

Η παρανομία και η αυθαιρεσία δεν καταπολεμήθηκαν.

Τα κύρια γνωρίσματα των κρατικών παρεμβάσεων ήταν οι συνεχείς υποχωρήσεις με αποτέλεσμα να διογκωθούν αντί να προ ληφθούν ή να περιοριστούν οι καταστροφικές επιδράσεις.

Τα ιδιωτικά και τα δημόσια έργα ή διάφορες επεμβάσεις που έγιναν, δημιούργησαν ανεπανόρθωτες επιπτώσεις σε όλους τους παράγοντες που αναφέρονται στην παραπάνω οδηγία.

Ο Υγρότοπος του Δέλτα έχει υποστεί καταστροφές σε μεγάλη έκταση.

Εκείνο που πρέπει να γίνει άμεσα είναι η καταπολέμηση της παρανομίας και της αυθαιρεσίας και να εφαρμοστούν οι νόμοι του κράτους αυστηρά.

Για τη διατήρηση του σημαντικού υγροτόπου του Δέλτα είναι απαραίτητο να καθοριστούν τα όρια της προστατευόμενης περιοχής, δηλαδή να οριοθετηθούν ειδικές ζώνες προστασίας για τους βιότοπους του δέλτα και να συνταχθεί ένα διαχειριστικό πρόγραμμα ανάπτυξης το οποίο να καθορίζει το τρόπο άσκησης των δραστηριοτήτων και συνετής χρήσης, έτσι ώστε να μην υποβαθμίζονται οι πολλαπλές αξίες του υγροτόπου.

Εκείνο που είναι απαραίτητο να γίνει είναι να συνειδητοποιούμε όλοι την τεράστια αξία της περιοχής του Δέλτα.

4.9. Υγροτοπικές λειτουργίες και δυνατές χρήσεις των υγρότοπων στον άνθρωπο

Πίνακας 3: Πηγή Hollis G.E./Holland M.M.Maliby E./Larson J., στο: Γεράκης Π.Α., 1989

ΡΟΛΟΣ	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	ΣΗΜΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ	ΑΣΥΝΕΤΗ ΧΡΗΣΗ
Αποθήκη	Σπάνια, απειλούμενα ή κινδυνεύοντα είδη και κοινότοπες φυτών και ζώων.	Γενετική ποικιλότητα. Πιπή αναστοίχησης.	Απόθεμα γονιδίων. Επιστήμη & Εκπαίδευση. Τουρισμός. Αναψυχή. Φυσική κληρονομιά.	Υπερβολική ή μη ελεγχόμενη συγκομιδή. Άσκοπη ζήλια. Ρύπανση.
	Αντιπροσωπευτικές κοινότοπες φυτών και ζώων.	Οικολογική ποιότητα. Διατήρηση ενδιαιτημάτων.	Απόθεμα γονιδίων. Επιστήμη & Εκπαίδευση. Τουρισμός. Αναψυχή. Φυσική κληρονομιά.	Υπερβολική ή μη ελεγχόμενη συγκομιδή. Άσκοπη ζήλια. Ρύπανση.
	Τυρφώδη εδάφη.	Αποθήκη τοξικών ουσιών, θρεπτικών στοιχείων και ενέργειας. Υποστήριξη ενδιαιτημάτων.	Καύσιμα. Παθολογολογικά δεδομένα. Καλλιέργεια φυτών. Φυσική κληρονομιά.	Στρόγγισση. Συγκομιδή με ρυθμό ταχύτερο από το ρυθμό συσσώρευσης. Καταστροφή.
	Οικισμοί.	Αποθήκευση νερού. Αρχαιοστομικοί τόποι.	Φαρμακευτικά προϊόντα. Φυσική ποικιλότητα και επιστημονική κληρονομιά. Αναψυχή.	Καταστροφή. Υποβάθμιση της στάθμης του νερού.
Οδοί διακίνησης.	Θρεπτικά στοιχεία, νερό και βιοδρόμια.	Υποστήριξη τροφικών αλυσίδων και ενδιαιτημάτων.	Παραγωγή τροφής. Προμήθεια νερού. Διάθεση αποβλήτων.	Διακοπή ή ανάρμοστη μεταβολή ροών. Ρύπανση.
	Παθηροακές ανταλλαγές θρεπτικών στοιχείων και βιολογικά θρεπτικών.	Υποστήριξη τροφικών αλυσίδων και ενδιαιτημάτων. Τρόποι αναπαραγωγής υδρόβιων οργανισμών.	Παραγωγή ψαριών, οστρακοειδών και τροφίμων. Διάθεση αποβλήτων.	Ρύπανση. Εμπλοκή ροής. Εκχωμάτωσεις και επιχωματώσεις.
	Πληθυσμοί ζώων.	Υποστήριξη μεταναστευτικών ειδών περιημιονομένων των ψαριών.	Συγκομιδή. Αναψυχή. Επιστήμη.	Υπερεκμετάλλευση. Διακοπή οδών μετανόστευσης. Άμεση παρεμπόδιση. Υποβάθμιση ενδιαιτημάτων.
	Λίμνες και Ποταμοί.	Οδοί ναυσιπλοΐας.	Ναυσιπλοΐα.	Παρεμπόδιση. Μείωση ροής και βάθους του νερού.
	Υδατοσυλλογές, βλάστηση, εδάφη και υφέσεις.	Αμείλιξηση πλημμυρών.	Μείωση ζημιών σε ακίνητα περιουσία και σε φυτά.	Πρόσκαψη και μείωση του όγκου αποθήκευσης νερού.
Ρύθμιση	Υδατοσυλλογές, βλάστηση, εδάφη και υφέσεις.	Ακμολύτωση και κατακράτηση θρεπτικών στοιχείων.	Παραγωγή τροφής. Βελτίωση ποιότητας νερού.	Απομάκρυνση βλάστησης. Στρόγγισση. Αναπηλμυρικά έργα.
	Υδατοσυλλογές, βλάστηση, εδάφη και υφέσεις.	Επαναλήρωση και παροχή υπόγειου νερού.	Προμήθεια νερού. Διατήρηση ενδιαιτημάτων. Αρρίωση λιμνών. Αλιευμένα ποταμών. Ναυσιπλοΐα.	Μείωση της επαναλήρωσης. Υπεραντίληση. Ρύπανση.
	Υδατοσυλλογές και τυρφώδη υποστρώματα.	Σταθεροποίηση κλίματος τοπικά και παγκοσμίως.	Ομαλές κλιματικές συνθήκες για τη γεωργία και τον άνθρωπο.	Αποξήρανση.
	Υδατοσυλλογές.	Μεγάλος όγκος. Μεγάλο εμπόδιο.	Νερό για ψύξεις.	Στρόγγισση. Πρόσκαψη. Θερμική ρύπανση.
	Παραγωγή φυτών.	Τροφές, ύφες και ενδιαιτήματα για μετανοστευτικά είδη και βόσκοντα ζώα.	Συγκομιδή εύχρηστων γενικών, άλλων οικονομικών υλικών, καύσιμης ύλης και τροφής. Επιστήμη. Αναψυχή.	Υπερεκμετάλλευση. Στρόγγισση. Υπερβολική μετατροπή για γεωργικές χρήσεις. Υποβάθμιση ενδιαιτημάτων.
	Παραγωγή ζώων.	Ψάρια, οστρακοειδή βόσκοντα ζώα και γουνοφόρα ζώα.	Συγκομιδή και εκτροφή.	Υπερεκμετάλλευση. Στρόγγισση. Υπερβολική μετατροπή για γεωργικές χρήσεις. Υποβάθμιση ενδιαιτημάτων.
Παραγωγή	Οργανική ουσία.	Παραγωγή μεθάνου. Ανακυκλώση στοιχείων.	Καύσιμη ύλη. Φυτά.	Στρόγγισση. Αποξήρανση.
	Λίμνες, δέλτα, πλημμυρικές πεδιάδες.	Εναπόθεση και ακμολύτωση ιζημάτων.	Αύξηση γονιμότητας εδαφών. Καθαρές κοίτες στα κατόντη. Βελτίωση ποιότητας νερού στα κατόντη.	Εγκαθιστομός κοπών. Υπερμετρική μείωση της στερεομετοφοράς.
Δεξαμενή	Λίμνες και διάφοροι τύποι ελίων.	Βιοχημικός αυτοκαθαρισμός. Συσσωρευση θρεπτικών ουσιών.	Φυσικός πημός για τοξικές ουσίες. Επεξεργασία οργανικών αποβλήτων, παθολογικών και λιμνών.	Καταστροφή του οικοσυστήματος. Υπερφόρτιση του συστήματος.

4.10. Βιβλιογραφία

1. Υγρότοποι. Σειρά 6 εντύπων περιβαλλοντικής εκπ/σης.
2. Περιοδικό 'Αμφίβιο'. Διμηνιαία έκδοση του ελληνικού κέντρου βιοτόπων.
3. Οικολογία και περιβάλλον. Διμηνιαία έκδοση.
4. Περιοδικό "Νέα Οικολογία". Διμηνιαία έκδοση.
5. Πρόγραμμα ελέγχου ρύπανσης του Πηνειού. Δημοτική επιχείρηση ύδρευσης και αποχέτευσης Λάρισας (ΔΕΥΑΛ).
6. Χωροταξική Οικολογική Διαχειριστική μελέτη περιοχής εκβολών Πηνειού ποταμού. Κτηματική Εταιρία του Δημοσίου.
7. Το Δέλτα του Αζιού ΤΕΔΚ Νομού Θεσ/νίκης WWF Ελλάς.
8. Διάφορα έντυπα της WWF Ελλάς.
9. Μελέτη ποταμού: Πηγή Stafi Development support Enviromental studies Scottich. Nature Herhay. Μετάφραση Δημ. Καλαϊτζίδης.
10. Τα ποτάμια δίπλα μας. Υλικά για μια διεπιστημονική περιβαλλοντική εκπ/ση Steffan Prigge συνεργασία με το Berd tisser. Μετάφραση Δημ. Καλαϊτζίδης.
11. Το Διεθνές δίκτυο περιβαλλοντικής εκπ/σης για τα ποτάμια Green. Δίκτυο περιβαλλοντικής εκπ/σης "Το ποτάμι " Δημήτριος Καλαϊτζίδης.
12. Επιλεγμένα θέματα διαχείρισης περιβάλλοντος: Μουσείο Γουλανδρή. Φυσικής Ιστορίας 1995.
13. Φυλλάδιο - Πολύπτυχο - Φίλοι του Πηνειού, Λάρισα 1995.
14. Γεωλογία της Ελλάδος. Μουντράκης Δ., 1981.
15. Η εξέλιξη του ποταμού Πηνειού της Θεσσαλίας. Ψιλοβίκος Α., 1981
16. Φυσικές και ανθρωπογενείς διεργασίες της πρόσφατης εξέλιξης του Δέλτα του Νέστον. Ψιλοβίκος Α., Βασιλάκης Ε., Λαγγάλης Θ. 1988.
19. Γεωλογική μελέτη περιοχής Κάτω Ολύμπου. Μιγκίρος Γ., 1093, Διδ. Διατριβή.
- 20 Νέστος: Βλάστηση - Χλωρίδα. Πρακτικά συνάντησης "Ο Νέστος, το φυσικό περιβάλλον και τα προβλήματα του ". Καβάλα, Αθανασιάδης Ν., Ελευθεριάδης Ε., 1991.
21. Ελληνική χλωρίς. Διαπούλης, 1939-1949.
22. Φυτοκοινωνιολογική μελέτη επί της βλαστήσεως του δέλτα του ποταμού Έβρου (Εννήσιον δέλτα). Μπαμπαλώρας Δημ., 1979. Διδ. Διατριβή.
23. Κατάλογος των ιχθύων της Ελλάδος. Οικονομίδης Π., 1973.

5. ΜΥΘΟΙ ΚΑΙ ΘΡΥΛΟΙ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΗΝΕΙΟ ΟΝΟΜΑΣΙΑ

Καμιά ελληνική περιφέρεια δεν διασώζει τόσο ζωντανούς μύθους και θρύλους, όπως η Θεσσαλία. Από στόμα σε στόμα ο θεσσαλικός λαός διατήρησε ζωντανό το γνήσιο και πηγαίο πλούτο της παράδοσης, που παρέλαβε από τους μακρινούς προγόνους του. Απόδειξη αυτής της διαχρονικότητας και της ζωντανής διατήρησης της παράδοσης είναι και οι μύθοι και οι θρύλοι, οι σχετικοί με τον Πηνειό ποταμό.

Είναι γνωστό ότι οι αρχαίοι Έλληνες θεωρούσαν τους ποταμούς ως θεότητες. Ένας τέτοιος ποτάμιος θεός, γιος του Ωκεανού και της Τηθύος, ήταν σύμφωνα με τη μυθολογία, και ο Πηνειός που κατοικούσε στη Θεσσαλία και έκανε τον ποταμό επώνυμό του. Από την Κρέουσα, τη θυγατέρα του Ωκεανού και της Γης, γέννησε τον Υφέα, ο οποίος ήταν βασιλιάς των Λαπιθών, και τη Στίλβη, η οποία ήταν η μητέρα του Λαπίθη και του Κενταύρου.

Αργότερα ο λαός της Θεσσαλίας έπλασε έναν άλλο μύθο για τον Πηνειό. Σ' αυτόν το μύθο κυριαρχούν η φυσιολατρία και τα ανθρώπινα αισθήματα και συναισθήματα με τα οποία ο λαός στόλιζε τους θεούς που λάτρευε. Οι θεοί λοιπόν, ζήλεψαν την εύνοια του Απόλλωνα για το όμορφο βουνό, την Πίνδο στην οποία είχε εμπιστευτεί τις αγαπημένες του μούσες και νύμφες. Έτσι ο Απόλλωνας, για να ματαιώσει τα άσχημα σχέδια των άλλων θεών, πάντρεψε την Πίνδο μ' ένα όμορφο και γενναίο παλικάρι, τον ξακουστό Λίγκο (τα σημερινά βουνά Χάσια). Οι νεόνυμφοι ζούσαν αγαπημένοι και ευτυχισμένοι και από την ένωσή τους άρχισαν να προβάλλουν μαγευτικές κοιλάδες και γοητευτικά τοπία στη Δυτική Θεσσαλία.

Αυτό όμως, εξόργισε περισσότερο τους άλλους θεούς, αφού πάντοτε η ομορφιά και η αγάπη δημιουργούν φθόνο και μίσος και θυμωμένοι διέταξαν να χωρίσουν η Πίνδος και ο Λίγκος. Μάταια παρακαλούσαν οι δύο ερωτευμένοι και έχυναν πικρά δάκρυα. Οι θεοί ήταν σκληροί και αμετάπειστοι. Έτσι χώρισε το ταιριαστό ζευγάρι. Δεν έπαψαν, όμως, τόσο η Πίνδος όσο και ο Λίγκος να χύνουν δάκρυα για τη χαμένη τους αγάπη και ευτυχία για χρόνια.

Αυτά τα δάκρυα γέννησαν το μεγάλο θεσσαλικό ποτάμι, τον Πηνειό, που πηγάζει στο σημείο του χωρισμού των δύο αγαπημένων!

Ένας νεότερος θρύλος για τη γέννηση και για την εκβολή του Πηνειού στη θάλασσα είναι και ο ακόλουθος: “Ήταν μια φορά μια μάνα που είχε τρία παιδιά. Το ένα το μεγαλύ-

τερο, το έλεγαν Αχελώο, το δεύτερο Άραχθο και το τρίτο, το μικρότερο, Πηνειό. Ζούσαν αγαπημένοι πάνω στην Πίνδο όλοι μαζί. Κάποιο πρωί, όμως, ξύπνησαν τα παιδιά και είδαν πως έλειπε η μητέρα τους. Τη φώναξαν, έψαξαν γύρω, αλλά πουθενά δεν τη βρήκαν. Αποφάσισαν λοιπόν, να πάρουν διαφορετικές κατευθύνσεις ψάχνοντας και φωνάζοντας. Το πρώτο παιδί έκανε προς το Βραχώρι (Αγρίνιο) σχίζοντας ορμητικά τα βουνά και αφρίζοντας (γι' αυτό τον λένε και Ασπροπόταμο). Το δεύτερο πήγε προς την Άρτα και το τρίτο, ο Πηνειός, κατέβηκε στη Θεσσαλία, που την περπάτησε ολόκληρη χωρίς αποτέλεσμα. Δεν τη βρήκαν πουθενά τη μάνα τους και απελπισμένα έπεσαν στη θάλασσα και πνίγηκαν!”

Ο Πηνειός, στο πέρασμα των αιώνων, διατήρησε το επίσημο όνομά του. Κατά καιρούς όμως αναφέρεται και με άλλα ονόματα, ένα από τα οποία είναι και το *Άραξης*. Από τις νεότερες ονομασίες του Πηνειού, η πιο γνωστή, είναι *Σαλαμπριά*. Υπάρχει μάλιστα και ένας όμορφος θεσσαλικός θρύλος γι' αυτήν, που ταιριάζει με την ετυμολογία του ονόματος. Ξέρουμε ότι από το Ζυγό πηγάζουν διάφορα ποτάμια. Ανάμεσά τους ο Αώος, ο Ασπροπόταμος και η Σαλαμπριά. Σύμφωνα λοιπόν με την παράδοση, τα τρία αυτά ποτάμια ήταν κάποτε αδέρφια. Δύο λεβεντόπαιδα γεμάτα ζωντάνια και μία πανέμορφη κορασιά, γραμμένη σαν οξυά του Ζυγού, η παινεμένη Σαλαμπριά.

Τα αγόρια καμάρωναν και προστάτευαν την αδερφή τους και ζούσαν ευτυχισμένοι. Κάποια μέρα ξεκίνησαν για τα βουνά, για να μαζέψουν ξύλα για το χειμώνα. Έκανε το καθένα τη ζαλίκά του από φρεσκοκομμένα κεδρόξυλα, ελάτια και οξυές, για να ανάβουν το χειμώνα τη φωτιά στο τζάκι.

Ξεμάκρυναν πολύ, όμως, πάνω στο βουνό και όταν αποφάσισαν να γυρίσουν, είδαν πως τα είχε πάρει η νύχτα. Φοβήθηκαν μη χαθούν στο σκοτάδι και αποφάσισαν να κοιμηθούν στο βουνό. Βρήκαν ένα μέρος, προφυλαγμένο από τον αέρα κι εκεί κούρνιασαν το ένα δίπλα στο άλλο κι αποκοιμήθηκαν βαθιά. Τα αγόρια ξύπνησαν πρωί - πρωί, πριν καλοφέξει, κι άρχισαν να ετοιμάζουν τις ζαλίκες τους. Μα η αδερφή τους δε βρισκόταν κοντά τους. Έψαξαν τριγύρω, φώναξαν "Σαλαμπριά, Σαλαμπριά", η φωνή τους αντिलाλούσε στα γύρω βουνά, αλλά απόκριση δεν έπαιρναν. Λυπημένα τα δύο καλά παλικάρια αποφάσισαν να χωριστούν, να πάρουν διαφορετικούς δρόμους και να τρέξουν δεξιά κι αριστερά, για να βρουν τη χαμένη τους αδελφή. Όμως, κανένα από τ' αδέρφια δεν μπόρεσε να ξαναβρεί τη χαμένη Σαλαμπριά. Την είχαν πάρει τη νύχτα οι νεράιδες και την πήγαν κατά την Ανατολή.

Αυτή έσκισε ανάμεσα στην Πίνδο και στο Κούρσοβο (Ελληνόκαστρο) και βγήκε στο θεσσαλικό κάμπο. Σαν κοπέλα που είναι, πηγαίνει σεμνά και ήσυχα, δίχως να χουγιάζει, να αφρίζει και ν' αχολογά. Κυλάει ήρεμα τα νερά της από τότε και ποτίζει και καρποφορεί το θεσσαλικό κάμπο.

Πολλές φορές, όμως, η Σαλαμπριά θυμάται τις ευτυχισμένες μέρες με τα αδέρφια της στα ψηλά βουνά και τότε η καρδιά της φουσκώνει από πόνο και πλημμυρίζει τη γύρω περιοχή. Αυτό φαίνεται παραστατικότατα στο δημοτικό τραγούδι των Γρεβενών, όπου: "Η Σαλαμπριά κατέβασι μι ήλιουν, μι φιγγάρι. Φέρνει διντρά, φέρνει κλαδιά, δέντρα ξιριζούμενα".

Μέχρι και σήμερα οι χωρικοί του κάμπου χρησιμοποιούν αυτό το όνομα, αλλά και οι ποιητές, όπως ο Κρυστάλλης, ονομάζουν τον Πηνειό, Σαλαμπριά. Το υδρωνύμιο Σαλαμπριάς ίσως προέρχεται από τη λέξη "σαλαμβάς", που σημαίνει το σέλας και το φως. Η Σαλάμβη ήταν μια νύμφη, που έβγαινε και περιφερόταν μέσα στο σέλας κατά την ανατολή του ήλιου.

Για τον Πηνειό, κατά την αρχαιότητα, δημιουργήθηκαν πολλοί θρύλοι. Πίστευαν, δηλαδή, οι αρχαίοι μας πρόγονοι ότι, όποιος λουζόταν στα νερά του Πηνειού, γιαιτρευόταν από τη λέπρα, που θέριζε εκείνη την εποχή τους ανθρώπους. Γι' αυτό κάθε χρόνο, μετά τη γιορτή που γινόταν στο ναό του Απόλλωνα, έρχονταν οι λεπροί απ' όλα τα μέρη του ελλαδικού χώρου στον Πηνειό και προσπαθούσαν να κολυμπήσουν αντίθετα προς το ρεύμα του ποταμού, διότι έτσι πίστευαν ότι ο Πηνειός θα ξεπλύνει το σώμα τους από τη βρωμιά της επάρατης ασθένειας και θα την παρασύρει το ρεύμα του, πηγαίνοντάς την στη θάλασσα. Έτσι, την εποχή αυτή, τα Τέμπη, η ιερή αυτή κοιλάδα, γέμιζαν από λεπρούς.

Επίσης, η κοιλάδα των Τεμπών είναι δεμένη και με τις μυθολογικές παραδόσεις των αρχαίων. Εδώ λατρευόταν ο Απόλλωνας, που καθαρίστηκε από το έγκλημά του κατά του δράκοντα Πύθωνος, του φρουρού των Δελφών. Στο σημείο αυτό τον στεφάνωσε η νύμφη Πηνειός με δάφνη, που ένα κλωνάρι της το μετέφερε ο θεός στους Δελφούς. Σε ανάμνηση του γεγονότος οι κάτοικοι των Δελφών έστελναν στο βωμό των Τεμπών κάθε εννέα χρόνια τ' αρχοντόπουλά τους και τελούσαν μεγαλοπρεπείς τελετές και θυσίες.

Το ποτάμι έγινε γνωστό σ' όλη την Ελλάδα και υμνήθηκε από πολλούς, για τα πεντακάθαρα, γαργαρένια νερά του και τις δροσερές πηγές του, όσο λίγα άλλα ποτάμια της πατρίδας μας.

Ο Όμηρος, με τη μοναδική του παραστατική φρασεολογία, τον αποκαλεί

αργυροδίνη από τις πολλές δίνες, που σχηματίζουν τα καθαρά σαν ασήμι νερά του στη δαντελένια του πορεία. Επίσης ο Λατίνος ποιητής Οβίδιος εξυμνεί την καθαρότητα του Πηνειού, καθώς και ο Πλίνιος. Τέλος, ο ιδιόρρυθμος γεωγράφος της αρχαιότητας Στράβων μιλά για τα καθαρά νερά του Πηνειού, τονίζοντας ότι "Πηνειού καθαρόν έστιν ύδωρ".

Στη δεξιά όχθη του Πηνειού, στην Κοιλάδα των Τεμπών, για τον κατευθυνόμενο προς τις εκβολές, βρίσκεται η λεγόμενη πηγή της Αφροδίτης, η οποία αναβλύζει από τις πηγές της Όσσας και χύνεται στην κοίτη του ποταμού. Σ' αυτή την πηγή δροσίζε τα διψαλέα για έρωτα χείλια της η θεά του κάλλους και του έρωτα, η Αφροδίτη, ενώ σήμερα στα πελεκητά σκαλοπάτια της παίρνουν το γεύμα τους οι επισκέπτες της κοιλάδας.

Μια άλλη πηγή, η πηγή της Δάφνης, βρίσκεται στο τέρμα, σχεδόν της κοιλάδας, στην ίδια όχθη του Πηνειού και εκεί βλάσταινε η περίφημη δάφνη, στην οποία μεταμορφώθηκε η όμορφη κόρη του Πηνειού για να αποφύγει τον έρωτα του Απόλλωνα. Σήμερα η πηγή είναι εξωραϊσμένη και αυτή όπως η πηγή της Αφροδίτης, και δέχεται τους περιηγητές που δροσίζονται στα γάργαρα νερά της.

Και σήμερα όμως η λαϊκή θυμοσοφία πλάθει για τον Πηνειό τους δικούς της θρύλους που τους διηγούνται ο ένας στον άλλο και γίνονται πιστευτοί από τους απλούς κατοίκους των παραπήνειων περιοχών. Δύο απ' αυτούς είναι οι ακόλουθοι:

Μια φορά, στα πολύ παλιά χρόνια, ένας νεαρός είχε ταξιδέψει αρκετά, για να επισκεφθεί ένα μακρινό του φίλο. Οι συγκοινωνίες τότε δεν ήταν τόσο ανεπτυγμένες, όπως σήμερα: έτσι ο νέος, ύστερα από μία πορεία τριών ημερών, έφτασε στον προορισμό του. Όταν έφτασε στο σπίτι το βράδυ, η γυναίκα του φίλου του γέννησε. Το βράδυ οι σπιτονοικοκύρηδες έβαλαν το νέο να κοιμηθεί στο δωμάτιο του μωρού, επειδή το σπίτι δεν ήταν και τόσο ευρύχωρο. Τότε τη νύχτα, οι τρεις μοίρες επισκέφτηκαν το μωρό, για να ορίσουν τη ζωή του, ενώ άρχισαν να μιλούν και για τη ζωή του νεαρού.

Η πρώτη μοίρα ήθελε ο νέος να πεθάνει σε τρεις μέρες, η δεύτερη σε τρεις μήνες, ενώ τρίτη μοίρα, επειδή συμπάθησε το νεαρό, όρισε να πεθάνει σε δέκα χρόνια. Έτσι κι έγινε. Αφού πέρασαν δέκα χρόνια, ο νέος ετοιμαζόταν να παντρευτεί μία κοπέλα του διπλανού χωριού που του είχαν προξενήσει. Το χωριό της κοπέλας ήταν απέναντι από το ποτάμι, τον Πηνειό, και ο νέος, σύμφωνα με το έθιμο, θα έπρεπε να πάρει το καράβι μαζί με τους συγγενείς και τους κουμπάρους, για να πάρουν την προίκα της νύφης. Όταν, όμως, ο νέος ανέβηκε στο άλογο και μπήκε στο καράβι, για να περάσει στην απέναντι

όχθη, βρήκε τραγικό τέλος. Επειδή τα νερά του ποταμού ήταν ορμητικά, το άλογο τρόμαξε και έπεσε στα νερά. Έτσι ο άτυχος νέος πέθανε, όπως άλλωστε είχαν ορίσει οι μοίρες εκείνη τη βραδιά.

Μια ηλικιωμένη γυναίκα, που έχει βαθιά χαραγμένες μνήμες από την παιδική της ηλικία που την πέρασε κοντά στο ποτάμι, μας διηγείται: Μια νύχτα, ένας άντρας που ονομαζόταν Δημήτρης Τσιμπούκας, γυρνούσε αργά, μετά τις δώδεκα τα μεσάνυχτα, σπίτι του ύστερα από διασκέδαση με φιλική συντροφιά. Περνά, λοιπόν, από τη γέφυρα του Πηνειού (στο σημείο που βρίσκεται και σήμερα), ενώ γύρω δεν κυκλοφορούσε κανένας άλλος και το σκοτάδι ήταν βαθύ. Καθώς όμως ο Τσιμπούκας είχε διασχίσει το γεφύρι, μπαίνοντας στη συνοικία του Ιπποκράτη, αισθάνθηκε κάτι πίσω του και αφουγκράστηκε. Τότε ήταν που άκουσε μια πνιγμένη γυναικεία φωνή να του φωνάζει: "Τα χτενάκια μου, Τσιμπούκα, τα χτενάκια μου. Γιατί μου τα πήρες; "Ο άντρας απόρησε και κοίταξε πίσω για να αντικρίσει μια ψηλή μαυρομάλλα γυναίκα που δεν ξεχώριζε καλά μέσα στο σκοτάδι. Αυτή επανέλαβε την ίδια φράση και τον πήρε από πίσω με αργό βήμα. Ο Τσιμπούκας, έντρομος, περπατά γρήγορα και προσπαθεί να ξεφύγει τη μυστηριώδη γυναίκα που έμοιαζε να εμφανίστηκε από το πουθενά. Τελικά κατάφερε να ξεφύγει αφού μπήκε μέσα στα στενά σοκάκια της γειτονίας και έφτασε αισίως στο σπίτι του, όπου ανήσυχες τον περίμεναν οι αδερφές του στις οποίες διηγήθηκε το συμβάν. Η περιπέτεια αυτή του Τσιμπούκα γρήγορα διαδόθηκε στη γειτονιά και από τότε κανείς δεν τολμούσε να περάσει μετά τις δώδεκα τη γέφυρα, που πίστευαν ότι ήταν στοιχειωμένη.

Πηγές

1. Φανής Μπαλαμώτη, *Ο Πηνειός στο μύθο και στο θρύλο*.
2. Εφημερίδα Λάρισα 1976, "*Ο πιο παλιός σύντροφος της Λάρισας*".
3. Αφηγήσεις των δύο θρύλων από τις κ.κ. Σοφία Πιλτσούλη και Σοφία Χατζηκαμαγιάννη.
4. "*Τέμπη Θρύλοι και παραδόσεις γύρω από την κοιλάδα*", Ζ. Γκολάντα.

6. ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΑ

(Ψαράδες - σακάδες - σαλτζήδες - βυρσοδέψες - μύλοι - καλαθοπλεκτική)

6.1. Ψαράδες και Εργαλεία

Είναι αναμφισβήτητο γεγονός ότι στην εξελικτική πορεία των κατοίκων της Θεσσαλίας, ο Πηνειός διαδραμάτισε καθοριστικό ρόλο. Τα στοιχεία που έχουν συγκεντρωθεί πιστοποιούν τη ζωτική σημασία του Πηνειού, εφόσον συνδέθηκε με τη δημιουργία και ανάπτυξη πολλών επαγγελμάτων. Ένα από αυτά ήταν το επάγγελμα του ψαρά. Οι κάτοικοι των παράκτιων περιοχών, κυρίως, είχαν την ευκαιρία να ασχοληθούν με το ψάρεμα ερασιτεχνικά, αλλά και επαγγελματικά. Γουλιανοί, σαζάνια και χέλια ήταν τα αντιπροσωπευτικά είδη ψαριών του Πηνειού.

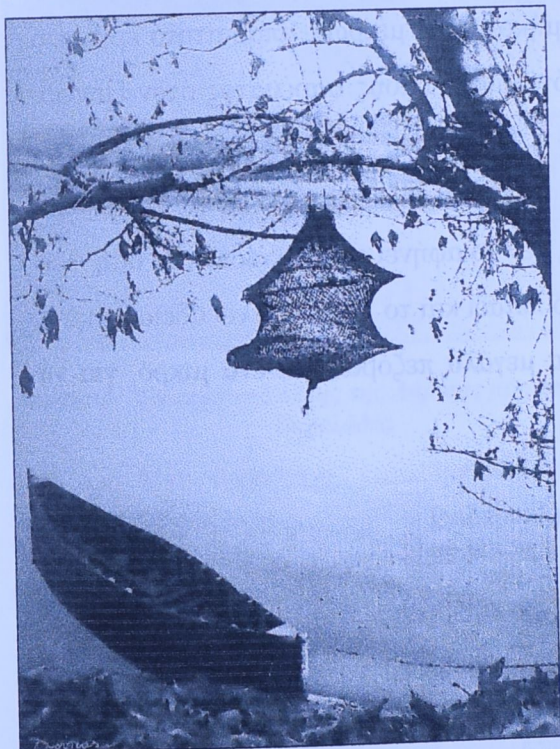


Εικόνα 1: Ψαράς στον Πηνειό
(Φωτ. Τ. Τζούπα 1949)

Οι ψαράδες του Πηνειού, με το πέρασμα των χρόνων, επινοούσαν συνεχώς νέους τρόπους και εργαλεία για το ψάρεμά τους, τα οποία κάθε φορά φρόντιζαν να προσαρμόζουν στη φυσική κατάσταση του ποταμού, ώστε να τους αποφέρουν όσο το δυνατό περισσότερα ψάρια. Έτσι, άλλοτε ψάρευαν με αγκίστρια και πετονιές και άλλοτε με βουτηστές και με κρεμαστά. Εκτός, όμως, από αυτά τα είδη εργαλείων υπήρχαν και ορισμένα που ήταν σπουδαία και πάντα χρήσιμα γι' αυτούς. Αυτά ήταν η βάρκα τους, τα δίχτυα, το πεζόβολο και το νταούλι.

Η βάρκα του Πηνειού ήταν το πιο απαραίτητο εργαλείο στη δουλειά του ψαρά. Η αργή κίνηση, καθώς της δίνει ώθηση ο ψαράς χτυπώντας τα νερά με το κουπί, είναι μια από τις πιο γραφικές λεπτομέρειες σε όλο το τοπίο του ποταμού. Η βάρκα έχει σχήμα ατρακτοειδές, μήκος έξι μέτρα και πλάτος ένα μέτρο στη μέση, ενώ στην άκρη γίνεται στενότερη και καταλήγει στα οκτώ εκατοστά. Ο πάτος της είναι επίπεδος με μια μικρή

ανύψωση στις πρύμνες, γύρω στα δώδεκα εκατοστά από την επιφάνεια του νερού, κι αυτό γίνεται για να γλιστράει με άνεση στο ποτάμι. Δυστυχώς, σήμερα οι βάρκες αυτές έχουν εξαφανιστεί, καθώς κανείς πια δεν τις ζητά από τους ξυλουργούς. Οι νέοι σήμερα δε γνωρίζουν την τεχνική για την κατασκευή της ποταμόβαρκας του Πηνειού.



Εικόνα 2: Η βάρκα του Πηνειού και η φυλακή
(Φωτ. Τ. Γλούπα)

Η φυλακή είναι ένα κλουβί από δίχτυ, όπου ο ψαράς φύλαγε ζωντανά τα ψάρια που έπιανε και είχε τη δυνατότητα να τα κρατήσει ζωντανά έως και τρεις μέρες, μέχρι να τα πουλήσει.

Το νταϊλιάνι είναι ένα έργο που το κατασκεύαζαν οι ψαράδες μέσα στο ποτάμι, με σκοπό να παγιδεύουν τα ψάρια. Η κατασκευή του ήταν αρκετά δύσκολη. Εξαιτίας αυτής της δυσκολίας δημιουργήθηκαν και κάποιοι συνεταιρισμοί μεταξύ δύο ή και περισσότερων ψαράδων με σκοπό την καλύτερη εκμετάλλευση των ποταμίσιων ψαριών. Πρώτα - πρώτα επέλεγαν το κατάλληλο μέρος, το στήθημα, όπως το

ονόμαζαν οι ίδιοι. Εκεί, σε θέση που απείχε λιγότερο από τη μια όχθη και περισσότερο από την άλλη, έστηναν το καλαμωτό, μια διάτρητη σχάρα από ξύλα. Το καλαμωτό το κατασκεύαζαν οι ψαράδες μέσα στο ποτάμι. Στη συνέχεια ύψωναν τα φράγματα, τα οποία κατασκευάζονταν από πέτρες ακατέργαστες που τις μάζευαν από το ποτάμι. Οι πέτρες αυτές άφηναν το νερό να περνάει ανάμεσά τους και οδηγούσαν τα ψάρια στο καλαμωτό, όπου και παγιδεύονταν. Το νταϊλιάνι κατασκευαζόταν από τον Αύγουστο έως το Σεπτέμβριο, που ήταν η εποχή που άρχιζε το ψάρεμα. Ο ένας από τους δύο ψαράδες βρισκόταν στο νταϊλιάνι και φρόντιζε να μην μαζεύονται σκουπίδια στην είσοδό του και έτσι να οδηγούνται τα ψάρια στην παγίδα. Ο άλλος ψαράς μάζευε τα ψάρια και με τη βάρκα του τα μετέφερε στην ξηρά, όπου και τα πουλούσε.

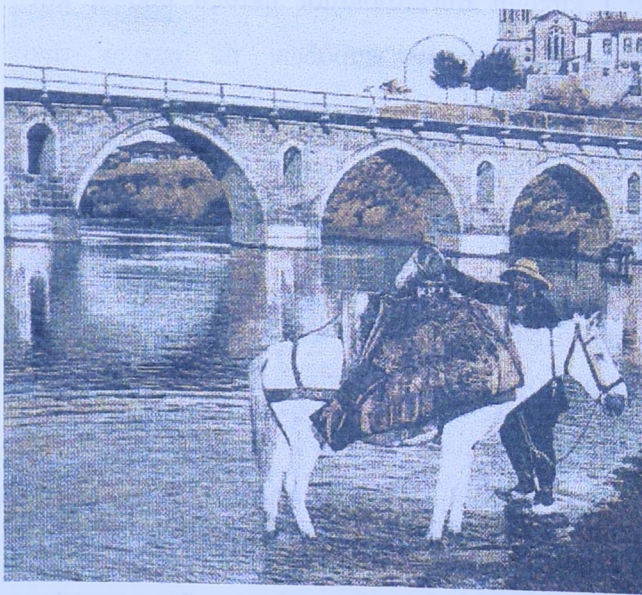
Δυστυχώς, όμως, σήμερα οι ψαράδες δεν χρησιμοποιούν το νταϊλιάνι. Το τελευταίο νταϊλιάνι, που εξακολουθεί να διατηρείται καλά, βρίσκεται στη θέση Καλαμάκι, στο Δαμάσι, χωριό στα β.δ. του Τυρνάβου. Τα περισσότερα βρίσκονται εγκαταλελειμμένα και

ρημαγμένα, ενώ άλλα έχουν καταστραφεί εντελώς με το πέρασμα του χρόνου.

Το νταούλι είναι ένα από τα πιο πολυχρησιμοποιημένα και πιο εύχρηστα δίκτυα των ψαράδων, καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου. Αποτελείται από την παγίδα, ένα δίκτυο τμήμα που στο εσωτερικό του σχηματίζει λαβύρινθο. Εκεί μέσα παγιδεύονται τα ψάρια.

Το πεζόβολο είναι μια δίκτυνη ομπρέλα, μήκους δύο μέτρων, απαραίτητο εργαλείο για τον ψαρά. Αποτελεί έναν από τους γραφικότερους τρόπους ψαρέματος στον Πηνειό. Διακρίνεται για την κίνηση και τη ζωντάνια που διαθέτει. Ο ψαράς ρίχνει τα άλλα εργαλεία του, αγκίστρια, δίκτυα και νταούλια στο ποτάμι και φεύγει. Την άλλη μέρα γυρνάει, για να τα μαζέψει. Το πεζόβολο, όμως, δεν το αφήνει από τα χέρια του όση ώρα ψαρεύει μ' αυτό. Μετακινείται μέσα στο νερό, το πετάει και το μαζεύει, ενώ αδειάζει κάθε φορά τα ψάρια που πιάνει. Κάθε ψαράς έχει τα μεγάλα πεζόβολα κι ένα μικρό, για να πιάνει μικρά ψαράκια - δολώματα.

6.2. Νερουλάδες (Σακάδες)



Εικόνα 3: Οι σακάδες της παλιά Λάρισας φορτώνουν νερό από τον Πηνειό για διανομή (πριν από το 1931)

Ο Πηνειός ήταν από παλιά άρρηκτα συνδεδεμένος με τη ζωή των κατοίκων, αφού τους τροφοδοτούσε με το νερό, που είναι πηγή ζωής για τον άνθρωπο. Η Λάρισα, λοιπόν, υδρευόταν με νερό, που παιρνόταν απευθείας από τον Πηνειό, και ειδικότερα από το τμήμα του μέσα στην πόλη. Σε επίκαιρα σημεία της κοίτης του ποταμού κατασκευάστηκαν κατηφορικές πλακόστρωτες "αποβάθρες", οι λεγόμενες σκάλες, για να διευκολύνουν το κατέβασμα ανθρώπων και ζώων στο ποτάμι για υδροληψία. Αυτή τη δουλειά την είχαν επιφορτιστεί οι νερουλάδες ή αλλιώς σακάδες και σακατζήδες, οι οποίοι γέμιζαν δερμάτινους ασκούς χωρητικότητας 50 με 60 κιλά ο καθένας. Τους ασκούς τους φόρτωναν σε ζώα και κατόπιν περιέφεραν, το νερό στους δρόμους της πόλης, για να το πουλήσουν, διαλαλώντας το "νερό -νερό", όπως οι γυρολόγοι την πραμάτεια τους.



Εικόνα 4: Ύδρευση της πόλης της Λάρισας μέχρι το 1930 - Βαρελάδες.

Πάντως, πολλές φορές οι σακάδες εκμεταλλεύονταν την ιδιότητά τους ως προμηθευτές νερού των Λαρισαίων. Έτσι, καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου, και ιδιαίτερα τα καλοκαίρια με τις αυξημένες ανάγκες σε νερό, η συμπεριφορά των σακάδων προς τις νοικοκυρές ήταν αυταρχική. Αξίωναν, κατά κάποιο τρόπο, να τους παρακαλάνε και να τους παρέχουν περιποιήσεις και όλα

αυτά για λίγο νερό που, κατά κανόνα, πληρωνόταν και ακριβότερα τα καλοκαίρια. Συγκεκριμένα, η εφημερίδα Όλυμπος της 27ης Φεβρουαρίου 1899 γράφει ότι κάθε οικογένεια δαπανούσε τότε κατ' έτος 60- 70 δραχμές για νερό, ενώ τα καταστήματα 150- 200 δραχμές, ποσά διόλου ευκαταφρόνητα για εκείνη την εποχή.

Συνεχίζοντας το ίδιο άρθρο, αναφέρει κατά λέξη: "η διοχέτευσις του ύδατος εν τη πόλει μας κατέστη πλέον ζήτημα αναπόφευκτον, χάριν της υγείας και οικονομίας των συμπολιτών μας. Πολλάκις παρατηρήθη ότι εκ του ύδατος του ποταμού εγεννήθησαν ασθένειαι ως εκ των ευρισκομένων εν αυτώ μικροβίων, πολύ δε περισσότερον ηυξήθησαν κατά το διάστημα της τουρκικής κατοχής, οπότε και πολλοί κάτοικοι απέθανον". Τα νερά του Πηνειού ήταν μολυσμένα, διότι χύνονταν σ' αυτόν και ακάθαρτα νερά από παρόχθιες συνοικίες, από κάποια εργοστάσια, που άρχισαν να δημιουργούνται μετά το 1881 και από τις φυλακές του φρουρίου. Επιπλέον τα καλοκαίρια, παίζοντας τα παιδιά με το νερό, το θόλωναν και το βρώμιζαν, σε κάποιες περιπτώσεις, χώρια οι άφθονοι βάτραχοι, τα ψάρια και οι νεροφίδες που ενδημούσαν. Και φυσικά δεν πρέπει να ξεχνάμε και τα ζώα των υδροφόρων, που κι αυτά τσαλαβουτούσαν στο νερό. Τα μέτρα που έπαιρναν για τον καθαρισμό του νερού ήταν υποτυπώδη. Οι σακάδες έβαζαν φύλλα δένδρων στο στόμιο του σάκου, κατά το γέμισμά του, για να μην περνάνε τα βατράχια. Όταν, όμως, το ποτάμι ήταν θολό, η άμμος έμπαινε στο σάκο και πουλιόταν φυσικά μαζί με το νερό. Για τα μικρόβια δεν υπήρχε κανένας τρόπος προστασίας. Οι νοικοκυρές περιορίζονταν στο να αφήνουν το νερό σε δοχεία, για να "κατακάθεται", ρίχνοντας για απολύμανση λίγη στύψη,

που ήταν ανίσχυρη να ενοχλήσει τα μικρόβια. Αποτέλεσμα ήταν ο κοιλιακός τύφος, που προσέβαλε το 35% τουλάχιστον των κατοίκων, ιδίως τα καλοκαίρια, χώρια οι δυσεντερίες, οι παράτυφοι και άλλες ενοχλήσεις.

Στη δεκαετία 1920 - 30 πέθαναν από τύφους 1038 άτομα σε πληθυσμό 32.000. Δηλαδή, κάθε τρεις μέρες πέθαινε ένας Λαρισαίος από κακή ύδρευση. Αλλά και όσοι δεν πέθαιναν ή και όταν ακόμη δεν αρρώσταιναν, τα καλοκαίρια με τους καύσωνες και την ελονοσία υπέφεραν το μαρτύριο της δίψας. Η κακή ύδρευση, λοιπόν, αποτελούσε μάλιστα για τους κατοίκους.

6.3. Πηγές

1. Γουργιώτης, *Οι παράδες του Πηνειού*, Λάρισα 1973

7. ΥΔΡΕΥΣΗ



Εικόνα 5: Το υδραγωγείο της Λάρισας χτίστηκε το 1930 και εξακολουθεί να είναι σε χρήση και σήμερα, αλλά με μια μικρή διαφορά. Σήμερα η Λάρισα υδροδοτείται από γεωτρήσεις που έγιναν στη περιοχή της Λάρισας.

Όπως ήδη προαναφέραμε, το σύστημα ύδρευσης που είχαν υιοθετήσει οι σακάδες δημιουργούσε πολλά προβλήματα στην υγεία των κατοίκων. Και, παρόλο που στην πλειοψηφία τους οι Λαρισαίοι ζητούσαν την εγκατάσταση σύγχρονου συστήματος ύδρευσης, υπήρχε μια σημαντική μερίδα πολιτών, η οποία

ήταν αντίθετη και μόνο στην ιδέα αυτή. Όπως είναι αντιληπτό, η απόκτηση συστηματικής ύδρευσης στη Λάρισα, θα εξαφάνιζε τους σακάδες. Αυτοί συγκροτούσαν οργανωμένη συντεχνία με φοροαπαλλαγές και άλλα προνόμια. Πίσω από αυτούς, επίσης, βρίσκονταν και όσοι πωλούσαν δέρματα, στύψη και πήλινα, τσίγκινα ή χάλκινα δοχεία για αποθήκευση νερού, σε μαγαζιά ή σπίτια. Είχαν, λοιπόν, αναπτυχθεί σοβαρά συμφέροντα γύρω από την ανθυγιεινή ύδρευση, που δεν εννοούσαν οι κάτοχοί τους να τα χάσουν και ας βασανίζονταν συμπολίτες τους από αρρώστιες και ας πέθαιναν ακόμη και αρκετοί από αυτούς. Όλα αυτά κάνουν τον αρθρογράφο της εφημερίδας Όλυμπος, την 5-6-1904, να παρατηρεί ότι: "ελλείπει η θέλησις εκ των τα πρώτα φερόντων συμπολιτών μας και ας μη ελπίζωμεν καλόν τι εν τη πόλει μας, καθότι ούτοι ζητούσι τίνι τρόπω να πλουτίσωσιν, αδιαφορούντες διά την κοινήν ωφέλειαν". Αυτή, λοιπόν, η κατάσταση συνεχίζεται για πολλά χρόνια, μέχρι την 21 η Δεκεμβρίου 1925, οπότε ο Σάπκας τολμά να φέρει το θέμα της ύδρευσης της πόλης στην πρώτη συνεδρίαση του τότε Δημοτικού Συμβουλίου. Η αντίδραση τότε υπήρξε σφοδρότατη, όμως δόθηκε έτσι το έναυσμα για την αρχή της λύσης του προβλήματος.

Η Λάρισα εισέρχεται σε μία νέα εποχή με τα έργα της ύδρευσης και το χτίσιμο του υδατόπυργου, τεχνολογικό επίτευγμα της εποχής. Στα εγκαίνιά του, μάλιστα, παραβρέθηκε ακόμη και ο ίδιος ο πρωθυπουργός, ο Ελευθέριος Βενιζέλος. Αργότερα, σε δηλώσεις του σε Αθηναίους δημοσιογράφους, ζήτησε να τονιστεί ότι το έργο της ύδρευσης της Λάρισας, το οποίο κόστισε 20.000.000 δραχμές, ποσό τεράστιο για την εποχή εκείνη χρηματοδοτήθηκε εξολοκλήρου από τους κατοίκους της Λάρισας, χωρίς την παραμικρή ενίσχυση από το κράτος.

Αυτός ο δημοτικός φορέας της ύδρευσης, μέσα σε 65 χρόνια ζωής του άλλαξε αρκετές φορές μορφή. Από την ΕΥΗΛ, μέσω του ΟΥΗΛ και της ΔΕΥΛ φτάσαμε στη σημερινή ΔΕΥΑΛ, η οποία έχει επιφορτιστεί επιπλέον και με την ευθύνη της αποχέτευσης.

Κατά τη διάρκεια της ύπαρξής της η ΔΕΥΑΛ αντιμετώπισε πολλά προβλήματα, με σημαντικότερο την έλλειψη νερού εξαιτίας της ξηρασίας πρόβλημα όχι μόνο σύγχρονο, αφού στην εφημερίδα Θεσσαλικά Νέα, της 7ης Ιουλίου του 1962, διαβάζουμε τα εξής: *"Το Μάιο η στάθμη των υδάτων ήταν ίση με τον περσινό Ιούλιο. Η συνεχιζόμενη ανομβρία, εν συνδυασμό προς την μεγάλη ξηρασία που παρατηρήθηκε εφέτος, συντελούν στην περαιτέρω ραγδαία πτώση της στάθμης των υδάτων της περιοχής μας. Αποτέλεσμα τούτου είναι ότι προκλήθηκαν ήδη σοβαρές ζημιές στις καλλιέργειες, ενώ ανακύπτουν θανάσιμοι κίνδυνοι λειψυδρίας διά ανθρώπους, ζώα και φυτά εις την Θεσσαλίαν"* και συνεχίζει τονίζοντας ότι τα νερά του Πηνειού *"προέρχονται από τη λίμνη του Μέγδοβα και μόνο"* και ότι *"... η διοχέτευση των υδάτων του Μέγδοβα εις τον Πηνειόν υπήρξε σωτηρία διά την Λάρισα η οποία υδρεύεται από τον ποταμόν αυτόν"*. Αυτό όμως το πρόβλημα της λειψυδρίας οξύνθηκε ιδιαίτερα τη δεκαετία του '80. Τότε αύξηση της κατανάλωσης του νερού στη Λάρισα ήταν της τάξης του 10% ετησίως. Ταυτόχρονα ο θεσσαλικός κάμπος εγκατέλειψε την "παραδοσιακή" καλλιέργεια σίτου προσφεύγοντας στην καλλιέργεια βαμβακιού, το οποίο είναι μεν προσοδοφόρο, αλλά έχει και μεγαλύτερες ανάγκες νερού. Όλα αυτά σε συνδυασμό με τη ρύπανση και τη μόλυνση από τα φυτοφάρμακα, καθιστούν την πόση νερού από τον Πηνειό επικίνδυνη, ιδίως κατά τους θερινούς μήνες. Έτσι το 1986 έγινε μια σειρά από γεωτρήσεις στην περιοχή της Γιάννουλης, από τις οποίες καλύφθηκε το 65% των συνολικών απαιτήσεων της πόλης σε νερό, ενώ το υπόλοιπο 35% εξακολουθούσε να καλύπτεται από τα νερά του ποταμού...

Όταν το Σεπτέμβριο του 1988 το ποτάμι στέρεψε κυριολεκτικά, όλοι κατάλαβαν ότι ο Πηνειός, το ποτάμι με το οποίο συνέδεσε το όνομά της η Λάρισα, ήταν ανίκανο να της προσφέρει το πιο πολύτιμο αγαθό του, το νερό.

Λύση στο πρόβλημα αυτό έδωσαν οι γεωτρήσεις του 1989 και 1990 στην περιοχή του Αμπελώνα, οι οποίες στέφθηκαν με επιτυχία. Τα συγκεκριμένα αποθέματα νερού κρίνονται επαρκή για την κάλυψη των αναγκών της πόλης μέχρι το 2005.

Σήμερα που η Λάρισα έχει εξασφαλισμένο πόσιμο νερό δεν πρέπει να εφησυχάσει, αλλά αντίθετα οφείλει να αναζητήσει νέες λύσεις. Προτάσεις έχουν γίνει για τη μεταφορά

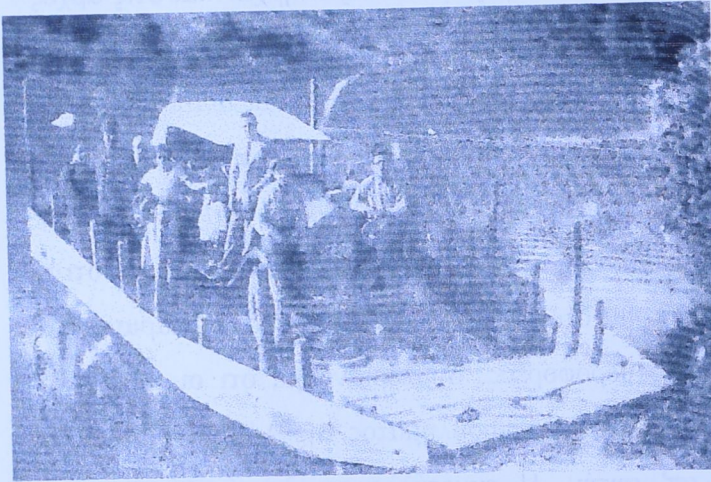
νερού στη Λάρισα από τον καρσικό υδροφορέα Δαμασίου - Κουτσόχερου - Τυρνάβου. Αξιοσημείωτο, πάντως, είναι το γεγονός ότι ανάλογες προτάσεις υπήρχαν και στις αρχές του αιώνα μας, οπότε η εφημερίδα Όλυμπος, της 5ης Ιουνίου του 1904, γράφει: "*Ο Νομαρχιακός κ. Γράβαρης μετά του μηχανικού του Δήμου, του γραμματέως αυτού και του κ. Γρυπάρη, εξέδραμον την παρελθούσαν Δευτέρα μέχρι του Βερνεζίου. Σκοπός της εκδρομής ήτο η επιτοπίως καταμέτρησις των εκεί καταρρακτών του Πηνειού, την δύναμιν των οποίων ο κ. Γράβαρης από πολλού μελετά διά την ύδρευσιν της πόλεως*". Με το δεδομένο ότι η περιοχή Βερνεζίου (ανάμεσα στη Ροδιά και στους Γόννους) απέχει από τη Λάρισα όσο σχεδόν και ο προαναφερθείς καρσικός υδροφορέας, συμπεραίνουμε ότι οι μηχανικοί κατάλαβαν από νωρίς ότι η λύση του υδρευτικού προβλήματος της Λάρισας πρέπει να αναζητηθεί σε μεγάλη απόσταση απ' αυτήν. Η εκμετάλλευση, λοιπόν, αυτού του υδροφορέα σε συνδυασμό με την κατασκευή νέων δεξαμενών στο Μεζούρλο (λόφος νότια της Λάρισας) και την Αγία Παρασκευή, που θα αντικαταστήσουν το σημερινό υδραγωγείο και θα εξασφαλίσουν ικανοποιητική πίεση, καθώς και με την αντικατάσταση των σωληνώσεων του παλαιού δικτύου (δεκαετίας του '30) για τη μείωση των διαρροών, θα είχαν ως αποτέλεσμα την εξασφάλιση πόσιμου νερού της Λάρισας του μέλλοντος, με τους 230.000 κατοίκους, μέχρι το 2025.

Η ιστορία, λοιπόν, της ύδρευσης της Λάρισας έχει πολλούς σημαντικούς σταθμούς στο πέρασμα των χρόνων, που έμελλαν να την επηρεάσουν άμεσα ή έμμεσα από τον παραγκωνισμό των γραφικών σακάδων μέχρι τη σύγχρονη ύδρευση αποκλειστικά και μόνο από τις γεωτρήσεις της Γιάννουλης και του Αμπελώνα. Όσο περνούν τα χρόνια, δυστυχώς, όλο και περισσότερο θα ζητάμε νέες πηγές υδροδότησης, όλο και πιο μακριά από τον Πηνειό. Και όλα αυτά, μέσα σε ένα πλαίσιο ανελέητης αναζήτησης του πολυτιμότερου αγαθού της φύσης, του νερού.

Πηγές

1. ΔΕΥΑΛ, Η ύδρευση της Λάρισας. Το χθες και το σήμερα, Λάρισα 1921
2. Άρθρα των εφημερίδων: Όλυμπος, "*Η διοχέτευσις του ύδατος του Πηνειού (27-2-1899)*", "*Διά την ύδρευσιν της πόλεως*" (5-6-1904).
3. Θεσσαλικά Νέα, "*Η Θεσσαλία υπό θανάσιμον απειλήν λειψυδρίας. Αι πηγαί του Πηνειού εστέρευσαν*" (7-7-1962).

8. ΚΑΡΑΒΙΑ



Εικόνα 6: Το καράβι του Πυργετού. Λαρισαίοι εκδρομείς περιηγούνται στην περιοχή της Όσσας - Ολύμπου - Τεμπών (φωτ. 1932)

Ο αργυροδίνης Πηνειός έδινε, πάντα, μια ξεχωριστή ομορφιά στη Λάρισα και στις παρόχθιες περιοχές, όμως, πολλές φορές δημιουργούσε και σοβαρά προβλήματα. Ένα απ' αυτά ήταν και το συγκοινωνιακό. Για να αντιμετωπισθεί αυτό το πρόβλημα οι κάτοικοι των παραποτάμιων χωριών

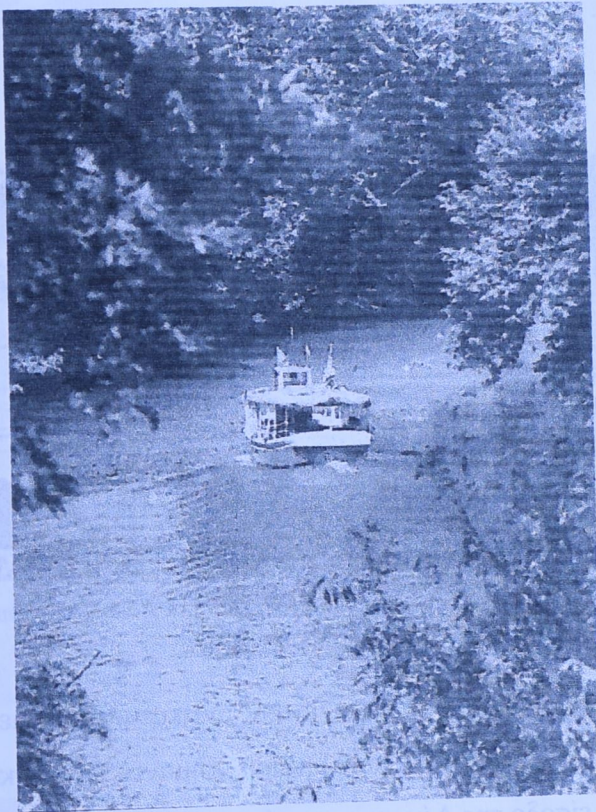
κατασκεύασαν μεγάλες περαταριές που είναι γνωστές ως καράβια.

Τα καράβια του Πηνειού ήταν στις αρχές ξύλινες σχεδίες δεμένες με κλώνους ιτιάς και σχοίνων. Για να τους δώσουν ώθηση χρησιμοποιούσαν κουπιά, που λέγονταν κόπες. Με τον καιρό τα καράβια έγιναν σιδερένια και οι κάτοικοι τα προμηθεύονταν από εταιρείες της Θεσσαλονίκης. Οι περαταριές ήταν γύρω στα 7 επί 2,5 μέτρα, για να χωρούν σ' αυτές μεγάλα κάρα και αυτοκίνητα. Όπως γινόταν και με τις βάρκες, τις άλειφαν με πίσσα, για να είναι στεγανές, και στις άκρες τους είχαν ξύλινα υποστυλώματα για μεγαλύτερη ασφάλεια. Για να περνούν οι περατάρηδες το καράβι από τη μια άκρη στην άλλη, τραβούσαν ένα συρματόσχοινο, τον αρμό. Ο αρμός βρισκόταν στερεωμένος σε δέντρα, στις δύο όχθες του ποταμού. Η δουλειά των περατάρηδων είχε πολλές δυσκολίες, καθώς το ρεύμα του ποταμού ήταν πολύ ορμητικό, ιδιαίτερα τους χειμερινούς μήνες, και υπήρχαν επίσης πολλές ρουφήχτρες. Έτσι, τα ατυχήματα ήταν αρκετά και θανατηφόρα.

Τα καράβια ήταν ιδιοκτησία της κοινότητας, η οποία κάθε χρόνο τα νοίκιαζε στον πλειοδότη του σχετικού διαγωνισμού. Ο πλειοδότης υπέγραφε ειδικό συμβόλαιο, που περιελάμβανε όλους τους όρους της εκμετάλλευσης. Ο κάθε ενοικιαστής είχε ορισμένες υποχρεώσεις, που έπρεπε να τηρεί. Ανάμεσα στις άλλες, έπρεπε να πληρώνει έγκαιρα το ενοίκιο, να διανυκτερεύει και να εργάζεται και τις αργίες.

Τα καράβια που μας είναι γνωστά σήμερα είναι: το καράβι των Γόννων, το καράβι του Βερνέζι, το καράβι του Κουτσόχειρου, το εφεδρικό καράβι στον Παλαιόπυργο (Νυχτερέμι), το καράβι του Μακρυχωρίου, το καράβι του Πυργετού και το καράβι του

Παραπόταμου. Επίσης, μέσα στη Λάρισα εξυπηρετούσε τη συγκοινωνία μια περαταριά στα σφαγεία και μια στο σημερινό γήπεδο.



Εικόνα 7: Το πλοίο της αγάπης των Τεμπών (φωτ. Σ. Τσαντόπουλου)

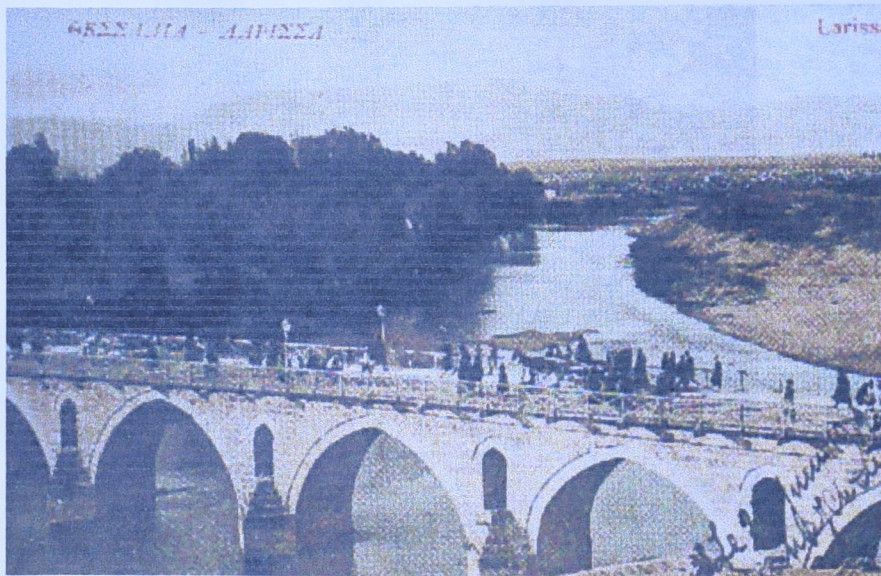
Σήμερα τα καράβια ξαναζωντανεύουν μέσω του "πλοίου της αγάπης". Μια περιδιάβαση με το καραβάκι από το χώρο της Αγίας Παρασκευής μέχρι τη γέφυρα του Λαναρά, απ' όπου περνά ο εθνικός δρόμος Αθηνών-Θεσσαλονίκης, αρκεί για να ανακαλύψει κάποιος το μεγαλείο της φύσης.

Τα καράβια του Πηνειού εξυπηρέτησαν τους ανθρώπους στις μεταφορές τους για πολλά χρόνια. Παρόλο που τώρα τα "θαψε" η εποχή μας, ζουν πάντα στη μνήμη των παλιών και προκαλούν το ενδιαφέρον των νέων.

Βιβλιογραφία

1. Βάσος Καλογιάννης, *Τα καράβια του Πηνειού*, Λάρισα 1995

9. ΓΕΦΥΡΕΣ

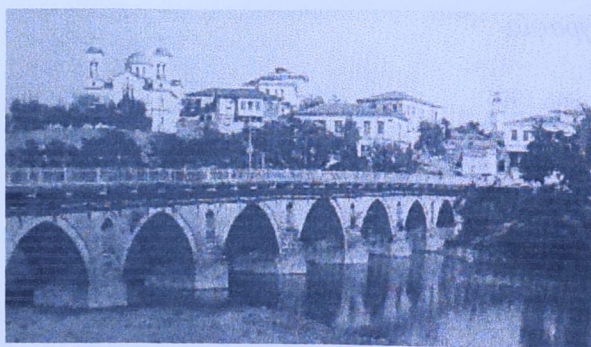


Εικόνα 8: Η γέφυρα του Πηνειού στην Τουρκοκρατούμενη Λάρισα. Εδώ διακρίνουμε τους Λαρισαίους να κάνουν μια βόλτα με την άμαξα.

Τα καράβια, εδώ και πολλά χρόνια, έχουν αντικατασταθεί με τις γέφυρες που υπάρχουν σε πολλά σημεία κατά μήκος του Πηνειού. Σημαντική θέση κατέχει η επτάτοξη βυζαντινή γέφυρα στην είσοδο της Λάρισας, κοντά στον Άγιο Αχίλλειο.



Εικόνα 9: Η γέφυρα είχε ανατιναχθεί από τους Γερμανούς κατά την αποχώρησή τους τον Οκτώβριο του 1944. Εδώ βλέπουμε απομεινάρια της γέφυρας μετά την ανατίναξή της (Φωτ. Τ. Τλούπας)



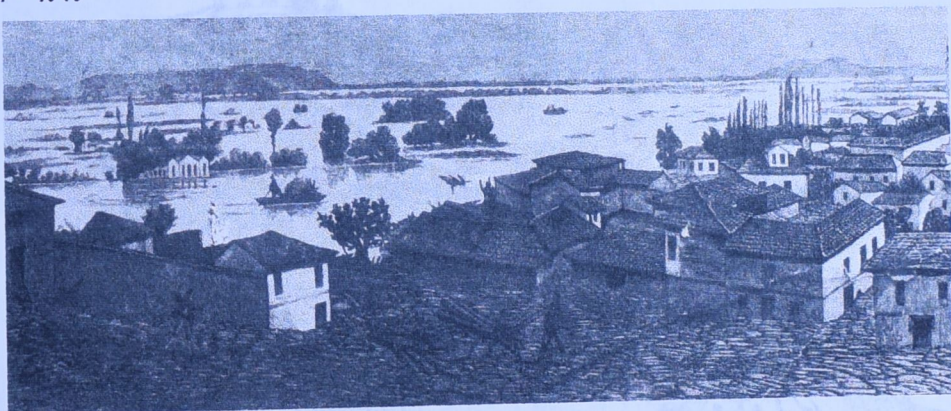
Εικόνα 10: Η γέφυρα του Πηνειού πριν το 1940.

10. ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ

Μετά από μια πλημμύρα του Πηνειού στο χωριό Νυχτερέμι (σημερινός Παλαιόπυργος), ο πρόεδρος του χωριού πηγαίνει στον Πυργετό απ' όπου στέλνει το ακόλουθο τηλεγράφημα στη Νομαρχία της Λάρισας ζητώντας βοήθεια.

«Πηνειός πλημμυρούσιν, Νυχτερέμ' πνιγούσιν, Αποστέλλαι' άρτους ή ψουμίν»

Πρόκειται ίσως για μη πραγματικό τηλεγράφημα, αλλά για ανέκδοτο των χωρικών της περιοχής.



Εικόνα 11: Η εν Λαρίσσι πλημμυρά, Οκτώβριος 1883.

Η Λάρισα, λοιπόν, καθώς και πολλές άλλες παραπήνιες περιοχές, δοκιμάστηκαν στο παρελθόν, αλλά και δοκιμάζονται ακόμα και σήμερα από τα ορμητικά νερά του Πηνειού που σπέρνουν την καταστροφή μετά από κάθε σφοδρή νεροποντή. Ο αγέρωχος αυτός ποταμός από παλιά άφηγε τα νερά του να ξεχυθούν απειλητικά σε πολλά σημεία, ενώ για τη Λάρισα ο κίνδυνος διαγραφόταν άμεσος και εφιαλτικός. Οι μνήμες των παλιών Λαρισαίων είναι σηματοδεδιμένες από καταστροφικές πλημμύρες που ξεσπίτωναν δεκάδες οικογένειες και τις ανάγκαζαν σε ολιγοήμερη προσφυγιά, μέχρι να αποσυρθούν τα νερά της πλημμύρας. Από τις αρχές του 20ου αιώνα ο Πηνειός απειλούσε το Θεσσαλικό κάμπο με την ύψωση των υδάτων του. Αρκετές φορές η πλημμύρα είχε καταστροφικές συνέπειες.

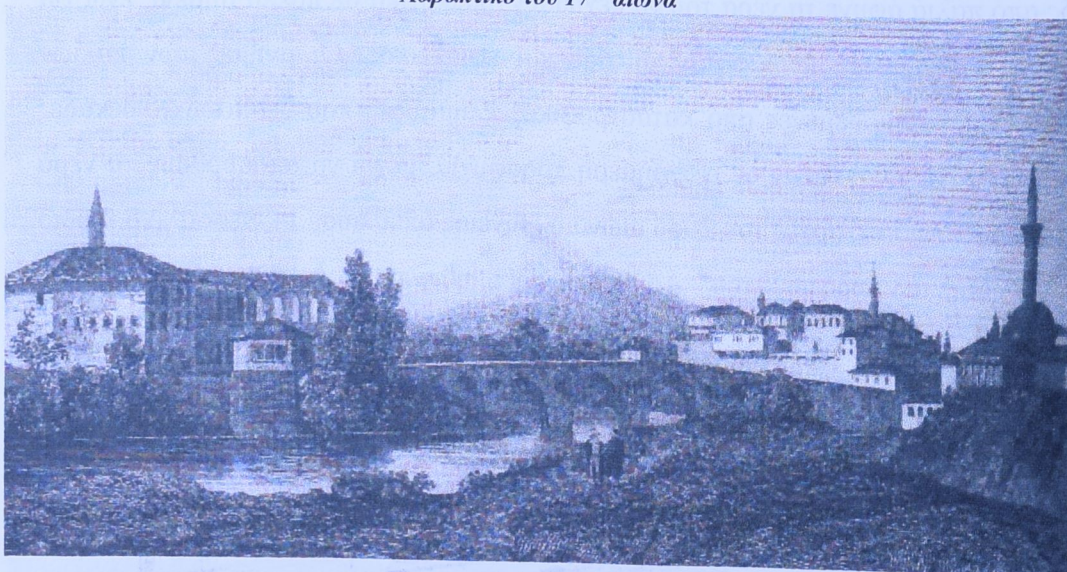


Εικόνα 12: Παλιά καρτ ποστάλ που απεικονίζει τη γέφυρα του Πηνειού στην Πλημμύρα του 1901.

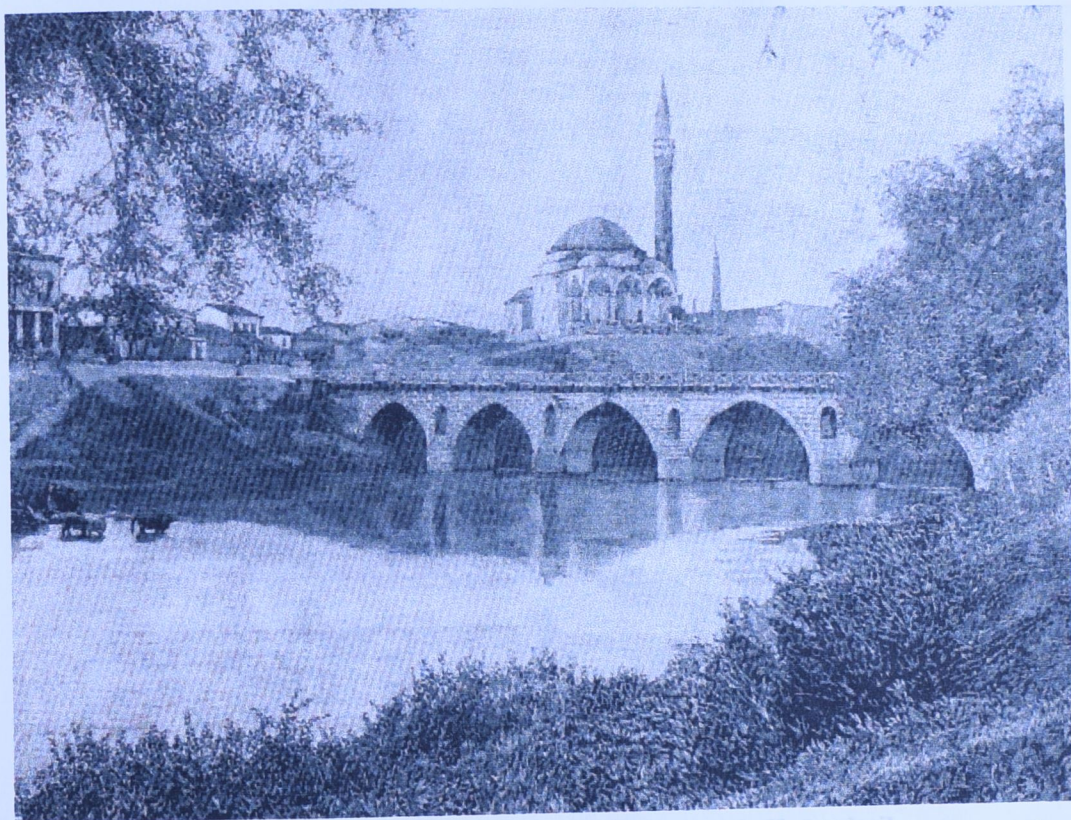
11. ΓΚΡΑΒΟΥΡΕΣ



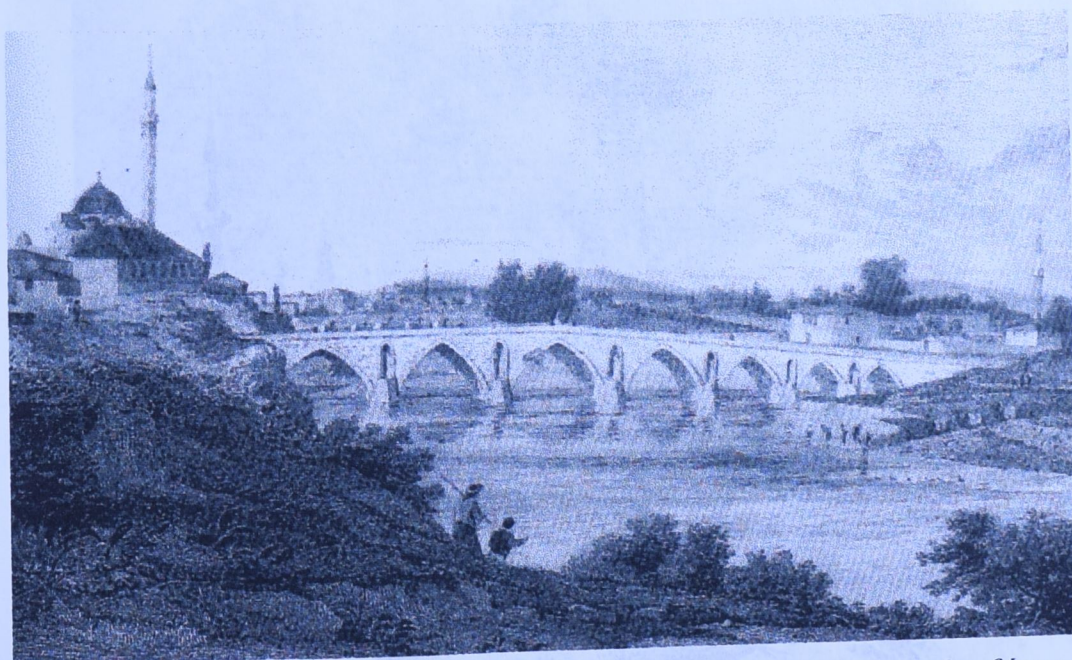
Εικόνα 1: Το βορειοδυτικό τμήμα της Λάρισας, με το τζαμί του Hasan Bay και τη γέφυρα του Πηνειού. Αποψη από τα βόρεια. στις όχθες του ποταμού εικονίζονται σκηνές τούρκων νομάδων, ενώ στο βάθος δεξιά διακρίνεται ένα τμήμα της πόλης με πολλά κυπαρίσσια και μιναρέδες. Χαρακτικό του 17^{ου} αιώνα



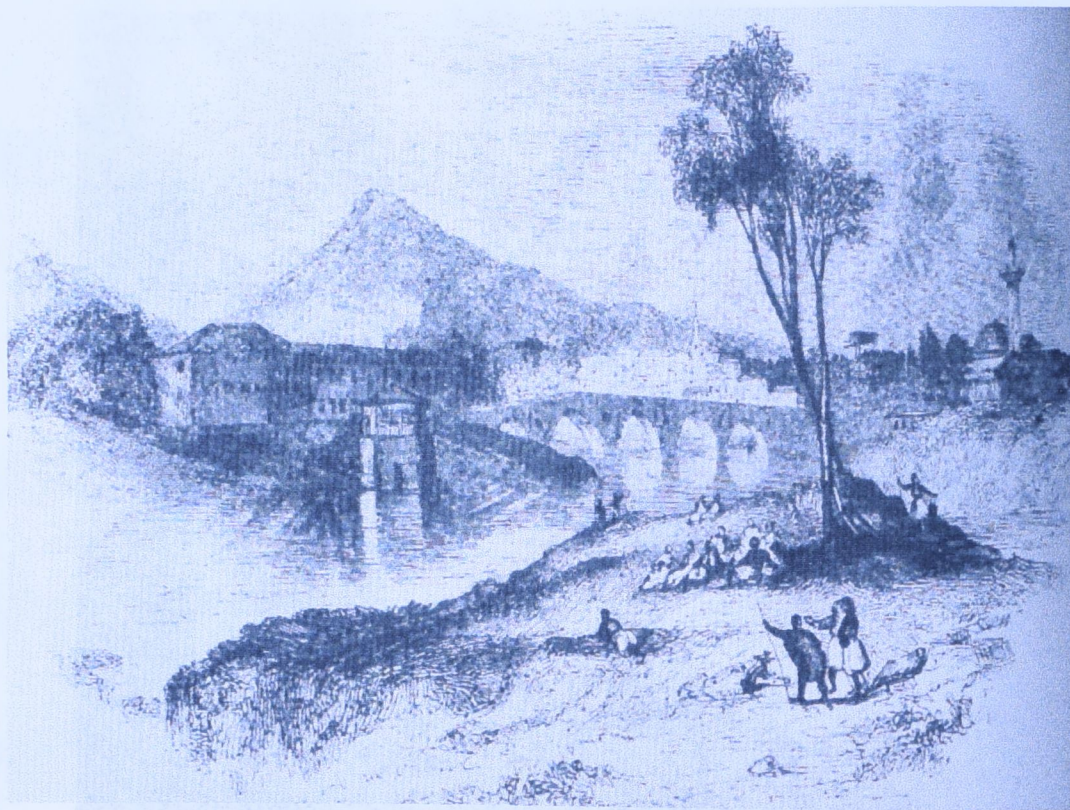
Εικόνα 2: Το βορειοδυτικό τμήμα της Λάρισας ιδωμένο από τα δυτικά. Στα αριστερά το προβάλλει το μεγαλόπρεπο οικοδόμημα του Mevlevihâne και στην άκρη δεξιά, το τζαμί του Χασάν Μπέη. Στα αριστερά του τελευταίου εικονίζεται ο τρανός μαχαλάς.



Εικόνα 3: Η γέφυρα του Πηνειού και το τζαμί του Χασάν Μπέη σε χαρακτηριστικό του 19ου αιώνα.



Εικόνα 4: Το βορειοδυτικό τμήμα της Λάρισας και η γέφυρα του Πηνειού. Απόψη από τα βόρεια. Στα αριστερά προβάλλει το τζαμί του Χασάν Μπέη με τον τουρμπέ του, ενώ δεξιά διακρίνεται ο Mevlevihâne με το μιναρέ του τζαμιού του. Στο βάθος της εικόνας ξεχωρίζει ο μιναρές του τζαμιού του Aksaray ή Τουτκί Γιαρίμ. Ένα καραβάνι διασχίζει τη γέφυρα. Χαρακτικό στις αρχές του 19^{ου} αιώνα σε σχέδιο του S. Pomardi. (Dowell 1819)



Εικόνα 5: Η γέφυρα του Πηνειού σε γκραβούρα του 1840.



Εικόνα 6: Η παλιά Λάρισα των τρούλων και των μιναρέδων. αριστερά διακρίνεται ο Πηνειός (γκραβούρα του 1840)



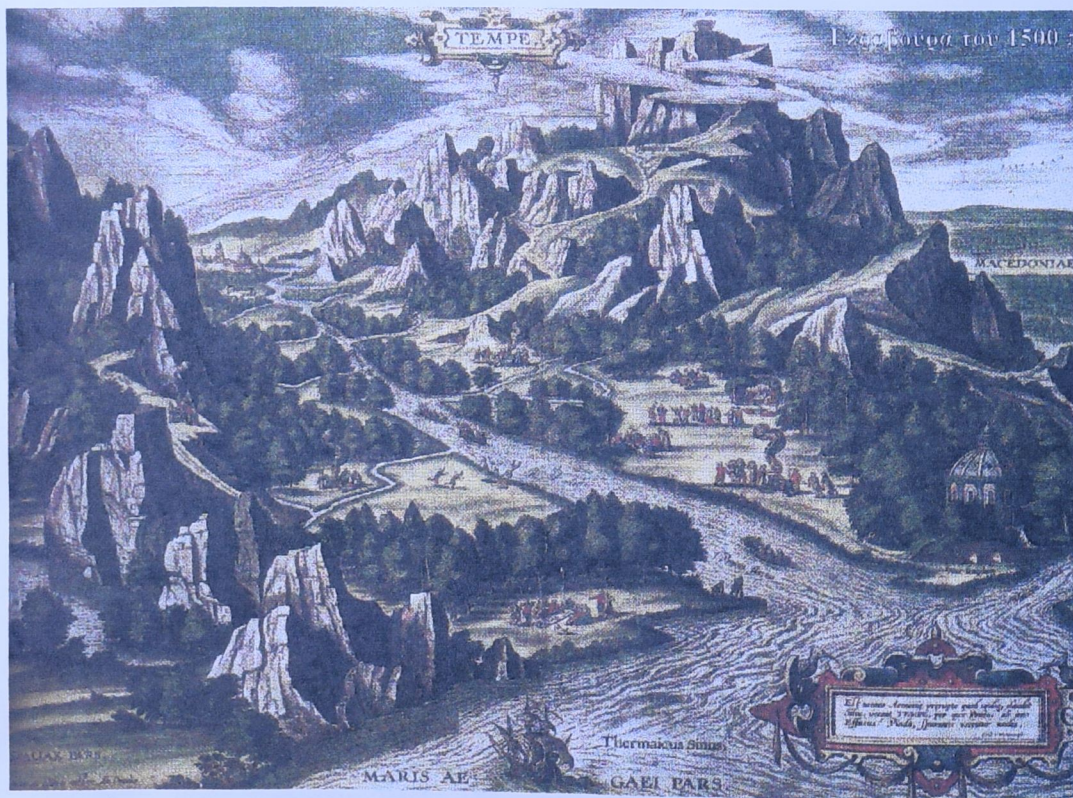
Εικόνα 7: Το βορειοδυτικό τμήμα της Λάρισσας στα 1884. Άποψη από τα δυτικά. Φωτογραφία του κωνσταντινουπολίτη Δημ. Μιχαηλίδη.



Εικόνα 8: Οι πετρόσκαλες του Σαλαμπριά στη συνοικία του Αϊ Θανάση στα τέλη του 19ου αιώνα.



Εικόνα 9: Οι Λαρισαίοι έβρισκαν στις όχθες του Πηνειού ένα τόπο αναψυχής και ξεκούρασης. Στη μέση του Πηνειού διακρίνεται μια νησίδα. (Καρτ ποστάλ από το αρχείο του Α. Γαλερίδη).



Εικόνα 10: Τα Τέμπη.

ΠΗΓΕΣ - ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ρύπανση Περιβάλλοντος (Πανεπιστημιακές παραδόσεις), Σ.Ε. Τσιούρη, Εκδόσεις Αριστοτελείου Πανεπιστημίου, Θεσσαλονίκη, Ακαδημαϊκό έτος 1997 - 1998.
- Ποτάμια Υδάτινοι δρόμοι, Δημήτρη Ταλιάνη, Γιάννη Ρούσκα
- Τεχνητό Επιμελητήριο Κεντρικής και Δυτικής Θεσσαλίας, Ημερίδα για τον Πηνεϊό-Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης και Αποχέτευσης Λάρισας, Λάρισα 1982, σελ.10
- Α.Γαλερίδης, υπεύθυνος της 1^{ης} ΔΕΚΕ για τα έργα καθαρισμό
- ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΠΟΛΗΣ ΛΑΡΙΣΑΣ (ΔΕΥΑΛ)
- ΔΕΥΑΛ (Ενημερωτικό δελτίο 1994) ,
- Η ΥΔΡΕΥΣΗ ΤΗΣ ΛΑΡΙΣΑΣ, ΤΟ ΧΤΕΣ ΚΑΙ ΤΟ ΣΗΜΕΡΑ, Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης και Αποχέτευσης Λάρισας, 1991.
- ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΠΗΝΕΙΟΥ (ΔΕΥΑΛ 1989)
- ΤΟ ΒΗΜΑ ΤΟΥ ΓΕΩΠΟΝΙΚΟΥ ΣΥΛΛΟΓΟΥ ΛΑΡΙΣΑΣ τεύχος 16
- ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΟ ΒΗΜΑ τεύχος 8
- ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ ΩΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ (Μουσείο Γουλανδρή)
- ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΠΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΟΥΝ ΣΤΑ ΠΟΤΑΜΙΑ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ (ΔΙ,ΠΕ,ΧΩ Θεσσαλίας 1993)
- ΔΗΜΟΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ (επιστολή σε απάντηση ερωτηματολογίου)
- ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (επιστολή σε απάντηση ερωτηματολογίου)
- Άρθρα των τοπικών εφημερίδων "Ελευθερία " και "Ημερήσιος Κήρυκας ".
- Περιφερειακό Εργαστήριο Ελέγχου Ποιότητας Νερών Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας. Τεχνική Εκθεση. ΔΕΥΑΛ 1991
- Ποιότητα των Νερών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας. Εκθεση για τα έτη 1988-1991. ΔΕΥΑΛ, Μάρτιος 1992.
- Ποιότητα των Νερών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας. Εκθεση για το 1992. ΔΕΥΑΛ, Μάρτιος 1993.
- Ποιότητα των Νερών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας. Εκθεση για το 1993. ΔΕΥΑΛ, Μάρτιος 1994.
- Ποιότητα των Νερών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας. Εκθεση για το 1994. ΔΕΥΑΛ, Μάρτιος 1995. (8 τεύχη).

- Ποιότητα των Νερών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας. Εκθεση για το 1995. ΔΕΥΑΛ, Μάρτιος 1996. (8 τεύχη).
- Ποιότητα των Νερών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας. Εκθεση για το 1996. ΔΕΥΑΛ, Φεβρουάριος 1997. (8 τεύχη).
- Ποιότητα των Νερών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας. Εκθεση για το 1997. ΔΕΥΑΛ, Φεβρουάριος 1998. (8 τεύχη).
- Υγρότοποι. Σειρά 6 εντύπων περιβαλλοντικής εκπ/σης.
- Περιοδικό 'Αμφίβιο'. Διμηνιαία έκδοση του ελληνικού κέντρου βιοτόπων.
- Οικολογία και περιβάλλον. Διμηνιαία έκδοση.
- Περιοδικό "Νέα Οικολογία". Διμηνιαία έκδοση.
- Πρόγραμμα ελέγχου ρύπανσης του Πηνειού. Δημοτική επιχείρηση ύδρευσης και αποχέτευσης Λάρισας (ΔΕΥΑΛ).
- Χωροταξική Οικολογική Διαχειριστική μελέτη περιοχής εκβολών Πηνειού ποταμού. Κτηματική Εταιρία του Δημοσίου.
- Το Δέλτα του Αξιού ΤΕΔΚ Νομού Θεσ/νίκης WWF Ελλάς.
- Διάφορα έντυπα της WWF Ελλάς.
- Μελέτη ποταμού: Πηγή Staff Development support Enviromental studies Scottich. Nature Herhay. Μετάφραση Δημ. Καλαϊτζιδης.
- Τα ποτάμια δίπλα μας. Υλικά για μια διεπιστημονική περιβαλλοντική εκπ/ση Steffan Prigge συνεργασία με το Berd tisser. Μετάφραση Δημ. Καλαϊτζιδης.
- Το Διεθνές δίκτυο περιβαλλοντικής εκπ/σης για τα ποτάμια Green. Δίκτυο περιβαλλοντικής εκπ/σης "Το ποτάμι " Δημήτριος Καλαϊτζιδης.
- Επιλεγμένα θέματα διαχείρισης περιβάλλοντος: Μουσείο Γουλανδρή. Φυσικής Ιστορίας 1995.
- Φυλλάδιο - Πολύπτυχο - Φίλοι του Πηνειού, Λάρισα 1995.
- Γεωλογία της Ελλάδος. Μουντράκης Δ., 1981.
- Η εξέλιξη του ποταμού Πηνειού της Θεσσαλίας. Ψιλοβίκος Α., 1981
- Φυσικές και ανθρωπογενείς διεργασίες της πρόσφατης εξέλιξης του Δέλτα του Νέστου. Ψιλοβίκος Α., Βασιλάκης Ε., Λαγγάλης Θ. 1988.
- Γεωλογική ,μελέτη περιοχής Κάτω Ολύμπου. Μιγκίρος Γ., 1093, Διδ. Διατριβή.
- Νέστος: Βλάστηση - Χλωρίδα. Πρακτικά συνάντησης "0 Νέστος, το φυσικό περιβάλλον και τα προβλήματα του ". Καβάλα, Αθανασιάδης Ν., Ελευθεριάδης Ε., 1991.
- Ελληνική χλωρίς. Διαπούλης, 1939-1949.

- Φυτοκοινωνιολογική μελέτη επί της βλαστήσεως του δέλτα του ποταμού Έβρου (Εννήσιον δέλτα). Μπαμπαλώνας Δημ., 1979. Διδ. Διατριβή.
- Κατάλογος των ιχθύων της Ελλάδος. Οικονομίδης Π., 1973.
- Φανής Μπαλαμώτη, Ο Πηνειός στο μύθο και στο θρύλο.
- Εφημερίδα Λάρισα 1976, "Ο πιο παλιός σύντροφος της Λάρισας".
- Αφηγήσεις των δύο θρύλων από τις κ.κ. Σοφία Πιλτσούλη και Σοφία Χατζηκαμαγιάννη.
- Τέμπη Θρύλοι και παραδόσεις γύρω από την κοιλάδα", Ζ. Γκολάντα.
- Γουργιώτης, Οι ψαράδες του Πηνειού, Λάρισα 1973

[illegible]

**ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ**

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ



* 0 7 6 7 1 *