

# 4<sup>ο</sup> Γενικό Λύκειο Λαμίας

## Το πρόβλημα της ρύπανσης του Σπερχειού



Περιβαλλοντική Ομάδα 4<sup>ο</sup> ΓΕ.Λ. Λαμίας

Μάιος 2015

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το νερό αποτελεί αγαθό με μεγάλη αξία χρήσης ιστορικά και συγκριτικό πλεονέκτημα ανάπτυξης μιας περιοχής, καθώς λειτουργεί συμπληρωματικά με άλλους φυσικούς πόρους όπως το έδαφος, το δάσος και η θάλασσα, γεγονός που ισχύει μέχρι και σήμερα. Τα τελευταία χρόνια η οικονομική ανάπτυξη διαμόρφωσε νέες συνθήκες στη χρήση των υδάτινων πόρων, εφόσον αποτελούν μέσο για την επίτευξη διαφόρων τομεακών οικονομικών στόχων, ενώ ταυτόχρονα συνεχίζουν να αποτελούν έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες για την επιβίωση του ανθρώπου και για τη διατήρηση της οικολογικής ισορροπίας.

Η λεκάνη απορροής του Σπερχειού ποταμού αποτελεί ένα σύνθετο οικολογικό σύστημα με έντονο περιβαλλοντικό ενδιαφέρον, καθώς διαμορφώνεται από τα πλατανοδάση του Σπερχειού, τους υδροβιότοπους του Μαλιακού και τα μικρά οικοσυστήματα που παρατηρούνται στις εκβολές του Δέλτα του Σπερχειού. Παράλληλα, ο ποταμός αποτελεί των βιότοπο πολλών ενδημικών ή/και προστατευόμενων ειδών, ενώ σημαντικό οικολογικό ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι θερμές και καρστικές πηγές που παρατηρούνται στον ευρύτερο χώρο της κοιλάδας του Σπερχειού.

Στις εκβολές του ποταμού εμφανίζονται υγρότοποι που σχηματίζουν ένα μεγάλης έκτασης οικοσύστημα με πλούσια ορνιθοπανίδα (179 είδη βρίσκουν καταφύγιο στις εκβολές του ποταμού) και πανίδα από θηλαστικά, ερπετά και αρπακτικά, στοιχείο που δικαιολογεί την ένταξη της περιοχής στο ευρωπαϊκό δίκτυο Natura 2000. Επίκεντρο της ζώνης Natura αποτελεί ο υδροβιότοπος που βρίσκεται στο δέλτα του Σπερχειού ποταμού και ο οποίος αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους σταθμούς διαμονής για την ορνιθοπανίδα στην περιοχή.

Επειδή τα τελευταία χρόνια όλο και πληθαίνουν τα προβλήματα με την κακή διαχείριση του Σπερχειού, τα μέλη της Περιβαλλοντικής Ομάδας του σχολείου μας αποφάσισαν να ασχοληθούν με το θέμα: **«Το πρόβλημα της ρύπανσης του Σπερχειού»**.

Η επιλογή του θέματος έγινε με στόχους:

- να μάθουν οι μαθητές την αξία του νερού
- να γνωρίσουν σύγχρονους τρόπους διαχείρισης των νερών του ποταμού
- να γνωρίσουν τα περιβαλλοντικά οφέλη και οικονομικά που προκύπτουν από την σωστή διαχείριση
- να γίνουν δραστήριοι πολίτες και να συμμετέχουν σε δράσεις για την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος
- να νοιώσουν ότι είναι χρήσιμοι και πρωτοπόροι στον χώρο τους

Την περιβαλλοντική ομάδα του 4<sup>ου</sup> ΓΕ.Λ. Λαμίας αποτελούν:

✓ Οι μαθητές και μαθήτριες της Α' τάξης:

1. Αργυροπούλου Άννα
2. Βαϊόπουλος Γεώργιος
3. Βελαώρας Δημήτριος
4. Γιολδάση Άρτεμις
5. Διαμαντάρας Άγγελος
6. Ζησάκης Ιωάννης

7. Ζουμπουρλός Αρσένιος-Στέφανος
  8. Κούκουνας Ανδρέας
  9. Κουκοφίκη Ελένη
  10. Λύκος Ευάγγελος
  11. Μάρκη Στυλιανή
  12. Νικοπούλου Μαρία
  13. Πολύζος Κωνσταντίνος
  14. Σίμο Θεόδωρος
  15. Σταμάτη Άννα
  16. Σωτηροπούλου Μαρία
  17. Ταξιάρχου Πολυχρόνιος
  18. Τεπελένας Μάριος
  19. Τσερπέλης Ελπιδοφόρος
  20. Χαρτοδιπλωμένου Μαρία-Άννα
  21. Χοϊδά Βασιλική
- ✓ Οι υπεύθυνοι καθηγητές:
1. Σακελλάρης Αλέξανδρος, κλ. ΠΕ04.01
  2. Κύρκος Γεώργιος, κλ. ΠΕ11

Ευχαριστούμε για τη συμβολή τους στην πραγματοποίηση του προγράμματος:

1. Την παιδαγωγική ομάδα του Κ.Π.Ε. Στυλίδας
2. Την παιδαγωγική ομάδα του Κ.Π.Ε. Σουφλίου
3. Τον Διευθυντή του σχολείου μας, κ. Γκοτζαμάνη Οδυσσέα

## **ΚΑΚΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΣΠΕΡΧΕΙΟΥ**

Είναι αναμφισβήτητο ότι ο Σπερχειός αποτελεί ανεκτίμητο δώρο της φύσης στην ευρύτερη περιοχή της Λαμίας. Μια πηγή πλούτου. Σαν φυσικό οικοσύστημα φιλοξενεί ένα μεγάλο αριθμό πουλιών ζώων ερπετών, φυτών και δέντρων.

Στη λεκάνη απορροής του Σπερχειού ποταμού παρατηρούνται έντονα φαινόμενα υποβάθμισης του επιφανειακού και υπόγειου νερού της περιοχής. Κύριοι παράγοντες ρύπανσης του ποταμού είναι:

- Η αλόγιστη χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων, τα οποία αναφέρονται ως κυριότερες ενδεχόμενες πηγές επιβάρυνσης-ρύπανσης των επιφανειακών και υπογείων νερών οι οποίες τα καθιστούν ακατάλληλα ως πόσιμα ή αρδευτικά. Τα νιτρικά και τα φυτοφάρμακα ρυπαίνουν την επιφάνεια και τα υπόγεια νερά του. Ακόμη, δυτικά της Ανθήλης εμφανίζονται υψηλές συγκεντρώσεις καλίου, γεγονός που σχετίζεται άμεσα με τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες που αναπτύσσονται στην περιοχή. Επιπλέον, οι υψηλές συγκεντρώσεις νατρίου που παρατηρούνται στο νοτιοανατολικό παράκτιο τμήμα της περιοχής αποδεικνύουν την εισχώρηση αλμυρού νερού στον υπόγειο υδροφόρο κυρίως κατά τους θερινούς μήνες, οπότε εντείνεται η άντληση νερού μέσω γεωτρήσεων για την κάλυψη των αρδευτικών αναγκών. Δευτερεύων παράγοντας που συμβάλλει στο φαινόμενο της υφαλμύρωσης του υπόγειου νερού είναι η κατασκευή αρδευτικού φράγματος, το οποίο κατακρατεί το γλυκό νερό και έχει ως αποτέλεσμα σε ένα τμήμα της κοίτης του ποταμού να έχει εισχωρήσει θαλάσσιο νερό. Παράλληλα, έμφαση θα πρέπει να δοθεί και στην εμφάνιση φορτίων βαρέων μετάλλων τόσο στις εκβολές του Σπερχειού ποταμού, όσο και στον Μαλιακό κόλπο. Πιο συγκεκριμένα, εμφανίζονται συγκεντρώσεις χαλκού, καδμίου και μολύβδου, όπου:
  - υψηλές συγκεντρώσεις σε κάδμιο καταγράφονται στο δυτικό τμήμα του Μαλιακού κόλπου υποδεικνύοντας ως κύρια πηγή αυτού τον Σπερχειό
  - υψηλές συγκεντρώσεις χαλκού καταγράφονται στο ανατολικό τμήμα του κόλπου επισημαίνοντας και άλλες πηγές πλην του Σπερχειού
  - υψηλές συγκεντρώσεις σε μόλυβδο εμφανίζονται στο βορειοανατολικό τμήμα του Μαλιακού, οι οποίες οφείλονται τόσο στον Σπερχειό, όσο και στο εθνικό οδικό δίκτυο και τα αστικά κέντρα.

Από τα παραπάνω γίνεται σαφές ότι οι υψηλές συγκεντρώσεις χλωρίου, νιτρικών θεικών και βαρέων μετάλλων στα υπόγεια νερά της περιοχής, τα καθιστούν ακατάλληλα για την ανθρώπινη χρήση. Ταυτόχρονα, τα υπόγεια ύδατα της περιοχής κρίνονται ακατάλληλα ακόμη και για άρδευση ιδίως στο νότιο τμήμα της παράκτιας ζώνης και στο κεντρικό τμήμα της περιοχής (νοτιοανατολικά της Υπάτης και δυτικά της Λαμίας).

- Η διάθεση των αστικών και βιομηχανικών λυμάτων της ευρύτερης περιοχής. Ο Σπερχειός και οι παραπόταμοί του δέχονται τα αστικά λήμματα και βοθρολύματα των παραποτάμιων οικισμών που χωρίς επεξεργασία διατίθενται και τα απόβλητα από τις βιομηχανικές και βιοτεχνικές μονάδες και τα ελαιοτριβεία που είναι εγκαταστημένα πλησίον του ποταμού. Σύμφωνα με επίσημα στοιχεία από τις αρμόδιες αρχές έως και το 2009 είχαν καταγραφεί στην περιοχή 9 ελαιοτριβεία σε λειτουργία (στους οικισμούς Φραντζή 2, Κομποτάδες 2, Μεξιιάτες 1, Θερμοπύλες

1, Δαμάστα 1 και Αγ. Μαρίνα 1), ενώ ορισμένες μελέτες αναφέρουν έως και 50 μονάδες χωροθετημένες στην περιοχή. Τα λύματα των ελαιοτριβείων, τοξικά απόβλητα καταλήγουν σχεδόν πάντα με τον έναν ή τον άλλο τρόπο στα νερά του. Ακόμη, στο Σπερχειό καταλήγουν και τα λύματα του βιολογικού καθαρισμού της Λαμίας μετά από ειδική επεξεργασία για την απομάκρυνση του άνθρακα και του αζώτου (διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων στη Γερμανική Τάφρο), αλλά και τα επεξεργασμένα λύματα της Βιομηχανικής Περιοχής (ΒΙ.ΠΕ.) Λαμίας

- Η παραποτάμια περιοχή έχει μετατραπεί σε έναν απέραντο σκουπιδότοπο, εξαιτίας της εναπόθεσης κάθε μορφής σκουπιδιών, μπαζών και υπολειμμάτων οικοδομικών εργασιών.
- Στη ρύπανση της περιοχής συμβάλλουν ως ένα βαθμό και οι κτηνοτροφικές μονάδες, οι στάβλοι και τα τυροκομεία που βρίσκονται τόσο στην κοιλάδα του Σπερχειού, όσο και στη ΒΙ.ΠΕ.
- Οι παράνομες εκχερσώσεις και τα περίφημα αντιπλημμυρικά έργα με την διαπλάτυνση και την ευθυγράμμιση της κοίτης κατέστρεψαν και καταστρέφουν την παραποτάμια βλάστηση.
- Τέλος το κυνήγι παράνομο και νόμιμο αποτελείώνει την ορνιθοπανίδα που σώθηκε από τα φυτοφάρμακα. Ακόμα και η δυσσομία και η κάπνα του πυρηνελαιουργείου της ΕΛΚΕ έμμεσα «καταστρέφει» το φυσικό χώρο του Σπερχειού.

## **ΤΟ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΟΥ ΣΠΕΡΧΕΙΟΥ**

Ο ποταμός Σπερχειός αποτελεί από άποψη πλημμυρικής επικινδυνότητας ένα από τα περισσότερα επικίνδυνα πλημμυρικά ενεργά υδάτινα ρεύματα της Ελλάδας. Η συχνότητα σοβαρών πλημμυρών φθάνει τη μία φορά ανά 7,5 χρόνια, ενώ κάθε χρόνο υπάρχουν κάποιες μορφής πλημμυρικά φαινόμενα. Τέλος ανά 22,5 χρόνια η ένταση των πλημμυρικών φαινομένων προκαλεί σημαντική αποσταθεροποίηση της κοινωνικής και οικονομικής ζωής των περιοχών που διαρρέει. Είναι χαρακτηριστικό ότι στις μεγάλες πλημμύρες του Γενάρη του 1997, υπέστησαν ολοκληρωτικές καταστροφές τέσσερις γέφυρες, οι οποίες στη συνέχεια γκρεμίστηκαν και κατασκευάστηκαν καινούριες. Ήταν του Αγίου Γεωργίου, της Παλαιοβράχας, της Σπερχειάδας-Μακρακώμης και των Λουτρών Υπάτης.

Αλλά για μια ακόμα φορά, 1η Φεβρουαρίου του 2015, ο κάμπος της Λαμίας έζησε δύσκολες στιγμές από έντονα πλημμυρικά φαινόμενα. Είδαμε καλλιέργειες να κατακλύζονται από τα νερά του Σπερχειού, σπίτια, αποθήκες και θερμοκήπια να καταστρέφονται, δρόμοι να πλημμυρίζουν και χωριά να απειλούνται.

Τα ορμητικά νερά του ποταμού παρέσυραν το γεφύρι στο χωριό Περιβόλι της δυτικής Φθιώτιδας ενώ σε οριακή κατάσταση είναι και άλλα γεφύρια που ακόμα αντέχουν αλλά κάνεις δεν ξέρει για πόσο.

Το ίδιο φαινόμενο παρατηρούμε να λαμβάνει χώρα συχνά τα τελευταία έξι χρόνια, ακόμα και χωρίς έντονες καιρικές συνθήκες, αφενός εξ αιτίας της έλλειψης αντιπλημμυρικών έργων και προστασίας της περιοχής και, αφετέρου, λόγω των άστοχων παρεμβάσεων των τεχνικών εταιρειών που έχουν αναλάβει τα οδικά έργα και τα έργα της σιδηροδρομικής γραμμής του ΟΣΕ στην περιοχή.

Παρόλες τις συζητήσεις και τις μελέτες που ακλούθησαν, οι λύσεις που επιλέχθηκαν είναι η γνωστή «συνταγή»: Εγκατάσταση γιγαντίων μηχανημάτων που δημιουργούν απίθανους όγκους εκσκαφών ευθυγραμμίζουν την ροή των υδάτων, διανοίγουν ανακουφιστικές τάφρους, αποψιλώνουν κάθε ίχνος παραποτάμιας βλάστησης και τελικά εναποθέτουν χιλιάδες τόνους μπετόν αρμέ. Αποτέλεσμα όλων αυτών; Κάθε χρόνο με τις πρώτες βροχές τα πλημμυρικά φαινόμενα στον κάμπο του Σπερχειού πληθαίνουν και τα έργα στο κατώτερο μέρος του πόταμου, αδυνατώντας να δώσουν λύση στο πρόβλημα μόνο «σισύφεια» μπορούν να χαρακτηριστούν.

Δυστυχώς δεν βγήκαν ιδιαίτερα συμπεράσματα που θα οδηγούσαν σε λύση. Η φύση δεν συγκρατείται εύκολα πόσο μάλλον όταν την βιάζεις όπως παράδειγμα τα τελευταία μεγάλα έργα στην περιοχή του κάμπου και ιδιαίτερα αυτά της νέας χάραξης της γραμμής του ΟΣΕ με τις επεμβάσεις στην κοίτη του πόταμου

Η σημαντικότερη αιτία του προβλήματος είναι το άστοχο και απαράδεκτο τεχνικά φράγμα από την ΕΡΓΟΣΕ για την προστασία της σιδηροδρομικής γραμμής, το οποίο έχει σταματήσει την απρόσκοπτη ροή του Σπερχειού και έχει ανεβάσει τη στάθμη του νερού του ποταμού σχεδόν 4 μέτρα πάνω από το επίπεδο του κάμπου. Αποτέλεσμα; Το παραμικρό κατέβασμα του ποταμού δημιουργεί προβλήματα.

Το γεγονός ότι αυτή καθ' εαυτή η κοίτη του Σπερχειού έχει να καθαριστεί από κορμούς δέντρων και φερτές ύλες πάνω από 20 χρόνια είναι επίσης αναπόσπαστο μέρος του προβλήματος, αφού η κοίτη δεν έχει βάθος και χωρητικότητα να δεχτεί ποσότητες υδάτων.

Τέλος, η έλλειψη εκτεταμένου δικτύου στραγγιστικών καναλιών και ο μη καθαρισμός των στραγγιστικών μέσα στα δημοτικά διαμερίσματα επιδεινώνει την ήδη βεβαρημένη κατάσταση.

## **ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ**

Οι επιστήμονες δασολόγοι τονίζουν ότι για την επίλυση αυτών των προβλημάτων απαιτούνται έργα στο ανώτερο και μεσαίο μέρος του πόταμου.

Στο ανώτερο μέρος του πόταμου απαιτούνται έργα «ορεινής υδρονομίας» όπως ονομάζονται.

Πρόκειται για ένα σύστημα τεχνικών, φυτοτεχνικών και αγροτεχνικών έργων που αποτελείται από μικρά φράγματα – αναβαθμούς μικρούς ταμιευτήρες νερού στα ψηλά και έργα προστασίας των δασών στα πλευρά των χειμάρρων. Με τα έργα αυτά; Επιτυγχάνουμε μείωση της υδατοστερεοπαροχής του πόταμου. Δηλαδή έχουμε:

- Συγκράτηση των νερών με ταυτόχρονο εμπλουτισμό των υπόγειων νερών.
- Αποφυγή της διάβρωσης των εδαφών και της μεταφοράς αυτών αλλά και άλλων φερτών υλικών δια μέσου των κοιτών

Στο μεσαίο μέρος αρχικά επιβάλλεται να σταματήσουν επιτέλους οι ρίψεις των μπαζών και σκουπιδιών στις κοίτες των ρεμάτων αλλά και του ίδιου του πόταμου, γιατί όχι μονό ρυπαίνουν, όχι μονό μολύνουν αλλά αυξάνουν και την στερεοπαροχή του αφού αυτά μεταφέρονται από τα ορμητικά νερά και προσχώνουν τις κοίτες του μειώνοντας την παροχетеυτικότητα του. Ακόμα υπάρχει η δημιουργία αξιοποίησης των παραποτάμιων δασών για την εκτόνωση των πλημμυρικών φαινομένων. Η κατασκευή παραμετρικών φραγμάτων γύρω από τα πλατανοδάση θα επιτρέψει σε αυτά να λειτουργήσουν σαν λεκάνες αποδοχής των πλημμυρικών νερών

δημιουργώντας έτσι ένα σύστημα έλεγχου της υδατοπαραγωγής του πόταμου ένα σύστημα διαχείρισης των πλημμύρων.

Με το πρώτο μετρό επιτυγχάνουμε την μείωση της στερεοπαροχής και το δεύτερο έργο τον έλεγχο της υδατοπαροχής. Συγκεκριμένα:

- θα πάψουν τα πλατανοδάση να λειτουργούν ως σκουπιδότοποι
- θα εκλείψουν οι πλημμύρες στα χαμηλά μέρη της κοιλάδας
- θα αυξηθεί ο υδροφόρος ορίζοντας ολόκληρης της κοιλάδας
- θα επιλυθεί οριστικά το πρόβλημα της διασώσεως των υδρόφιλων παραποτάμιων δασών.

Η φύση είχε προβλέψει για την εκτόνωση των πλημμυρικών φαινομένων δημιούργησε το παραποτάμιο δάσος, εκατοντάδες μέτρα αριστερά και δεξιά του πόταμου, το οποίο δυστυχώς καταστράφηκε και είναι επόμενο αυτή την πίεση του νερού να την δέχονται τώρα τα χωράφια που αντικατάστησαν το δάσος.

Μετά από όλα αυτά τα συνεχώς επαναλαμβανόμενα για την περιοχή φαινόμενα, τα οποία θέτουν σε κίνδυνο ανθρώπινες ζωές και ρημάζουν περιουσίες, έφτασε η στιγμή να αναλάβουν όλοι τις ευθύνες τους και να μην υπεκφεύγουν μεταθέτοντάς τες ο ένας στον άλλο και όλοι μαζί στον καιρό. Πρέπει άμεσα να ληφθούν οριστικά μέτρα: η Περιφέρεια να ξεκινήσει τον καθαρισμό της κοίτης του Σπερχειού, ο Δήμος τον καθαρισμό των στραγγιστικών των δημοτικών διαμερισμάτων και η ΕΡΓΟΣΕ την επιδιόρθωση του απαράδεκτου τεχνικά έργου της στο Μεριστή. Κάποιοι πρέπει επιτέλους να λογοδοτήσουν για τις άστοχες και λανθασμένες παρεμβάσεις τους στην περιοχή.

Η προώθηση των λύσεων για τα προβλήματα της κοιλάδας ας γίνει υπόθεση όλων μας. Ελαχίστη συνεισφορά η ενημέρωση των κατοίκων και μεγίστη ο σχεδιασμός και η κατασκευή μικρών φραγμάτων στα ορεινά με εθελοντική εργασία. Η μικρή μας πατρίδα έχει να επιδείξει σπουδαία τέτοια έργα.

## **ΔΙΚΤΥΟ «NATURA 2000»**

Η περιοχή «Κοιλάδα, οι Εκβολές Σπερχειού και ο Μαλιακός κόλπος» έχει ενταχθεί στο δίκτυο προστατευόμενων περιοχών «Φύση 2000», γνωστό και ως «NATURA 2000». Πρόκειται για ένα Ευρωπαϊκό Οικολογικό Δίκτυο, που προβλέπεται από το άρθρο 3 της Οδηγίας 92/43 της Ευρωπαϊκής Ένωσης και που ψηφίστηκε στις 21-5-1992. Αποσκοπεί στην οριοθέτηση και καταγραφή των περιοχών με ειδικό οικολογικό ενδιαφέρον που χρειάζονται αποκατάσταση και προστασία με απώτερο στόχο τη διατήρηση της βιοποικιλότητας και ιδιαίτερα αυτών των ειδών που απειλούνται με αφανισμό.

Έχει γίνει πλήρης μελέτη από ομάδα ειδικών επιστημόνων, έχουν καταγραφεί με λεπτομέρεια τα όρια των περιοχών καθώς και τα σπάνια είδη πανίδας και χλωρίδας που υπάρχουν. Σύμφωνα με αυτήν η περιοχή «NATURA» αρχίζει από τη Γέφυρα Παλαιοβράχας, περιλαμβάνει όλη την κοιλάδα του Σπερχειού και καταλήγει στη θαλάσσια περιοχή που ενώνει η νοητή γραμμή Είσοδος Καμένων Βούρλων με τον οδικό κόμβο Ραχών. Η περιοχή έχει χωριστεί σε «προστατευόμενες ζώνες», όπου προβλέπονται αυστηρές απαγορεύσεις και «περιμετρικές ζώνες προστατευόμενων περιοχών και οικοανάπτυξης.

## ΕΠΙΣΚΕΨΗ ΣΤΟ Κ.Π.Ε. ΣΤΥΛΙΔΑΣ

Η περιβαλλοντική ομάδα του σχολείου μας επισκέφθηκε το Κ.Π.Ε. Στυλίδας την Πέμπτη 27 Νοεμβρίου 2014.

Στις εγκαταστάσεις της Υπάτης συμμετείχαμε στο πρόγραμμα «**Του ποταμού το πρόσωπο**», που είναι ειδικά σχεδιασμένο για τον Σπερχειό ποταμό.

Μετά την γενική ενημέρωση από την παιδαγωγική ομάδα του Κ.Π.Ε. μεταβήκαμε στο πλατανόδασος στο Καστρί, όπου και συνεχίσαμε το πρόγραμμα βιωματικά.



### **ΕΛΛΗΝΟΠΥΓΟΣΤΕΟΣ - ΤΟ ΙΘΑΓΕΝΕΣ ΨΑΡΙ ΤΟΥ ΣΠΕΡΧΕΙΟΥ**

#### **Ποιός είναι και που ζεί**

Είναι ένα ιθαγενές ενδημικό ψάρι του γλυκού νερού της Ελλάδας, με μακρά εξελικτική πορεία, που απαντάται μόνο σε μικροϋδάτινα συστήματα της λεκάνης απορροής του Σπερχειού. Αρχικά εντοπίστηκε σε ρυάκια και φυσικά πηγάδια (μάτια) των Κομποτάδων και αργότερα στις καρστικές πηγές Αγίας Παρασκευής Φθιώτιδας. Κατά τα τελευταία χρόνια οι αρχικοί βιότοποι του ελληνοπυγόστεου στις Κομποτάδες καταστράφηκαν, με αποτέλεσμα, να δημιουργηθεί η εντύπωση ότι το είδος αυτό υπάρχει μόνο στις πηγές Αγίας Παρασκευής. Όμως, μετά την ολοκλήρωση ενός ειδικού προγράμματος μελέτης που χρηματοδότησε το Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. και εκτέλεσε το Ινστιτούτο Εσωτερικών Υδάτων του Ε.Κ.Θ.Ε., το ψάρι αυτό βρέθηκε και σε άλλα υδάτινα συστήματα (τάφρους και μάτια) των περιοχών Μοσχοχωρίου, Αγίας Παρασκευής και Κομποτάδων.

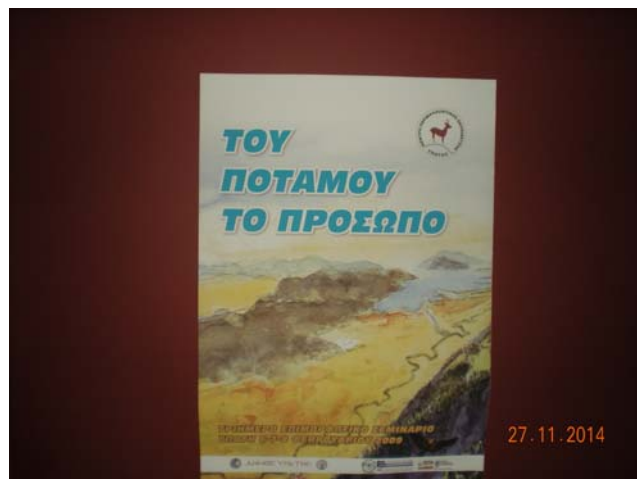
Ο ελληνοπυγόστεος είναι ένα μικρό ψάρι που δεν ξεπερνά τα πέντε εκατοστά και ζει λιγότερο από δεκαοκτώ μήνες. Το σώμα του είναι λείο και οι χρωματισμοί του συνήθως σχηματίζουν στα πλάγια ανώμαλες εναλλασσόμενες καστανόχρωμες ή κιτρινωπές ζώνες. Απουσιάζουν τελείως τα κοιλιακά πτερύγια και μπροστά από το ραχιαίο πτερύγιο υπάρχουν εννιά συνήθως ελεύθερες ακτίνες, οι οποίες δεν είναι πάντοτε ορατές εξωτερικά. Τα τελευταία αυτά δυο γνωρίσματα διακρίνουν τον ελληνοπυγόστεο από τον αγκαθερό (*Gasterosteus aculeatus*) που είναι κοντινός του συγγενής και απαντάται στους ίδιους βιότοπους.

Ο ελληνοπυγόστεος προτιμά υδάτινα συστήματα πλούσια σε υδρόβια βλάστηση και με κρύα, καθαρά και τρεχούμενα νερά. Ωστόσο μπορεί να απαντάται και σε στεκούμενα νερά. Σε όλα τα στάδια της ζωής του κρύβεται ανάμεσα σε φυτά. Εκεί βρίσκει την τροφή του, η οποία αποτελείται από μικροσκοπικούς ασπόνδυλους οργανισμούς (προνύμφες εντόμων, καρκινοειδή, μαλάκια, κ.ά.). Το είδος αναπαράγεται κατά τους μήνες Μάρτιο - Ιούλιο και τα αβγά του ωριμάζουν και αποβάλλονται τμηματικά. Το θηλυκό αποθέτει για γονιμοποίηση μικρές ποσότητες αβγών μέσα σε φωλιές από φυσικά υλικά που τις φτιάχνει το αρσενικό. Το αρσενικό, προστατεύει τα αβγά για 4-5 ημέρες μέχρι την εκκόλαψή τους. Στο διάστημα αυτό επιτίθεται σε οποιονδήποτε οργανισμό πλησιάζει τη φωλιά. Οι προνύμφες, αποκτούν τα χαρακτηριστικά των ενηλίκων σε μικρό χρονικό διάστημα.



### Από τι απειλείται

Μετά την ανεύρεση του ελληνοπυγόστεου σε σημαντική αφθονία στο εκτεταμένο υδάτινο σύστημα της περιοχής Μοσχοχωρίου, το είδος δεν φαίνεται να είναι τόσο απειλούμενο όσο ενομιζέτο αρχικά. Ωστόσο, οι διάφοροι τοπικοί πληθυσμοί του ελληνοπυγόστεου υπόκεινται στην επίδραση ανθρώπινων δραστηριοτήτων (καθαρισμοί τάφρων, εποχιακή διακοπή της τροφοδοσίας τους με νερό, υδροληψίες, μπαζώματα ματιών, τεχνικά έργα, ρύπανση από ελαιοτριβεία, κλπ.) που δεν είναι όλες απαραίτητα αρνητικές για το είδος. Ορισμένες από αυτές, όπως οι καθαρισμοί των τάφρων και η δημιουργία ευτροφισμού μέσω της έκπλυσης γεωργικών λιπασμάτων, ίσως δημιουργούν σε μακροχρόνια βάση συνθήκες ευνοϊκές για το είδος.



## ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΙΑ ΣΤΙΣ ΟΧΘΕΣ ΤΟΥ ΣΠΕΡΧΕΙΟΥ

Την Κυριακή 21 Δεκεμβρίου 2014, η περιβαλλοντική ομάδα του σχολείου μας σε συνεργασία με τις Π.Ο του 4<sup>ου</sup> Γυμνασίου και του 7<sup>ου</sup> Γυμνασίου Λαμίας, πραγματοποίησε ποδηλατοδρομία στις όχθες του Σπερχειού.



## ΕΠΙΣΚΕΨΗ ΣΤΟ Κ.Π.Ε. ΣΟΥΦΛΙΟΥ

### 1η μέρα

Το πρωί της Πέμπτης 26 Μαρτίου 2015, ξεκινήσαμε για την τετραήμερη εκπαιδευτική εκδρομή μας στο Κ.Π.Ε. Σουφλίου. Μέσω της Ε.Ο. Λαμίας-Λάρισας-Θεσσαλονίκης και στη συνέχεια της Εγνατίας οδού, αργά το απόγευμα φτάσαμε στην Αλεξανδρούπολη.

Εκεί επισκεφθήκαμε το Εθνολογικό Μουσείο Θράκης. Το Εθνολογικό Μουσείο Θράκης ιδρύθηκε για να διατηρήσει την ιστορική μνήμη στην ευρύτερη γεωγραφική περιοχή της Θράκης. Στεγάζεται, σε ένα πέτρινο νεοκλασικό κτήριο του 1899 και αποτελούσε την εξοχική κατοικία του Μιλτιάδη Αλτιναλμάζη από την Αδριανούπολη.

Η συλλογή του Μουσείου αποτελείται από 5.500 αντικείμενα εκ των οποίων 500 εκτίθενται στις αίθουσες του. Περιλαμβάνει αρχαιακό φωτογραφικό υλικό (4.500 φωτογραφίες), 3.500 έγγραφα και 3.500 βιβλία.

Οι θεματικές ενότητες που αναπτύσσονται χρονικά καλύπτουν την εποχή από τα τέλη του 17<sup>ου</sup> αιώνα έως τις αρχές του 20<sup>ου</sup>.

Το εθνολογικό και ιστορικό υλικό που εκτίθεται έχει οργανωθεί σε δύο χρονικούς άξονες:

- α. τον γραμμικό εξελικτικό χρόνο της ιστορικής παρουσίας στη Θράκη
- β. τον ακίνητο χρόνο της μακράς διάρκειας που ακολουθεί τον κύκλο της σποράς και του καρπού και είναι άμεσα συνδεδεμένος με τις αγροτικές δραστηριότητες.

Στις θεματικές ενότητες του μουσείου περιλαμβάνονται: Ενδυματολογικό, Μουσική και λατρεία στη Θράκη, Ζαχαροπλαστική, Χάλκινα και Πήλινα, Υφάνσιμες Ύλες, Καλλιέργεια της Γης



## **2η μέρα**

Την Παρασκευή 27 Μαρτίου 2015, ξεκινήσαμε για το Σουφλί, που είναι κυρίως γνωστό για την βιομηχανία του μεταξιού που αναπτύχθηκε εκεί τον 19<sup>ο</sup> αιώνα, με σκοπό να επισκεφθούμε τις εγκαταστάσεις του ομώνυμου Κ.Π.Ε.

Μετά την υποδοχή, με την καθοδήγηση των υπευθύνων του Κ.Π.Ε. υλοποιήσαμε τις δραστηριότητες του προγράμματος «**Το νερό, πηγή ζωής**».

Στη συνέχεια επισκεφθήκαμε το Μουσείο Τέχνης Μεταξιού. Μέσω προβολής video γνωρίσαμε όλα τα στάδια από την εκτροφή του μεταξοσκώληκα μέχρι το τελικό προϊόν και ακολούθως πήραμε μια γεύση των σταδίων παραγωγής του μεταξιού μέσα από τα εκθέματα που δουλεύουν όπως αναπίνηση, επεξεργασία του νήματος μέχρι και ύφανση.

### **Ιστορία του Μεταξιού**

Η ιστορία του μεταξιού χάνεται στα βάθη των αιώνων και είναι συνυφασμένη με κινέζικες ιστορίες και μύθους. Σύμφωνα με τον μύθο την τέχνη της εκτροφής του μεταξοσκώληκα ανακάλυψε συμπτωματικά η αυτοκράτειρα Σι-Λινγκ-Τσι το 2690 πΧ. Από τότε άρχισε η ανάπτυξη της μεταξουργίας στην Κίνα. Τέχνη που έμεινε μυστική για 20 περίπου αιώνες. Η εξαγωγή των αυγών του μεταξοσκώληκα απαγορευόταν αυστηρά. Οποιοσδήποτε αποκάλυπτε τα μυστικά της σηροτροφίας αντιμετώπιζε την ποινή του θανάτου. Επιτρεπόταν μόνο η εξαγωγή κατεργασμένων νημάτων και υφασμάτων. Με τις εκστρατείες του Μεγάλου Αλεξάνδρου (4ος αιώνας π.Χ.) το μεταξωτό ύφασμα έγινε γνωστό στους αρχαίους Έλληνες. Ο Μέγας Αλέξανδρος μάλιστα έστειλε φούσκες στον δάσκαλο του Αριστοτέλη θέλοντας να μάθει τα μυστικά του μεταξιού, χωρίς αποτέλεσμα. Από το 100 π.Χ., οι Κινέζοι έμποροι άρχισαν να εξάγουν μετάξι στην Μέση Ανατολή και την Ευρώπη. Στην Ευρώπη εισάχθηκε για πρώτη φορά στο Βυζάντιο στα χρόνια της βασιλείας του Ιουστινιανού, όπου δύο καλόγεροι, γυρνώντας από μια ιεραποστολική περιοδεία στην Κίνα το 554 μ.Χ., έφεραν μαζί τους κουκούλια μέταξας κρυμμένα στα ραβδιά τους, γιατί απαγορευόταν η εξαγωγή τους.

### **Πώς γίνεται το Μετάξι**

Η κατεργασία μέχρι να έχουμε το τελικό μεταξωτό ύφασμα διακρίνεται σε πολυάριθμα στάδια: τη σηροτροφία, τον αναπίνηση και την κλώση, τη βαφή, το φινίρισμα.

### **Εκκόλαψη**

Ο μεταξοσκώληκας είναι ένα μεταξογόνο έντομο. Τα βασικά στάδια του βιολογικού κύκλου είναι:

1. Αυγό ή μεταξόσπορος ή κουκούλοσπορος
2. Κάμπια ή μεταξοσκώληκας (προνύμφη)
3. Χρυσασπίδα ή μούμια (νύμφη)
4. Πεταλούδα ή ψυχή (ακμαίο)

Η θηλυκιά γεννά 300 έως 600 αυγά τα οποία τοποθετούνται σε ειδικά πλαίσια μέσα σε κατάλληλα διαμορφωμένους χώρους. Κάτω από τις απαραίτητες συνθήκες θερμοκρασίας, φωτισμού, αερισμού και σχετικής υγρασίας, που ελέγχονται σχολαστικά, γίνεται η επώαση.



### **Εκτροφή**

Η εκτροφή του μεταξοσκώληκα (σηροτροφία) γίνεται σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους ή σε χώρους που έχουν κατασκευαστεί για άλλο σκοπό και προορισμό (δωμάτια οικίας, αποθήκες). Οι χώροι αυτοί πριν την εκτροφή πρέπει να καθαρίζονται και να απολυμαίνονται σχολαστικά.

Ο χώρος που απαιτείται για ένα κουτί μεταξόσπορου (20.000 αυγά) είναι περίπου 30 τετραγωνικά μέτρα. Ο μεταξοσκώληκας εκτρέφεται σε περιβάλλον με θερμοκρασία 22 έως 25 βαθμούς Κελσίου, υγρασία 85% περίπου, καλό αερισμό και λίγο φωτισμό.

Μοναδική τροφή για τον μεταξοσκώληκα είναι τα μορεόφυλλα. Αυτά περιέχουν όλα τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά καθώς και το νερό που χρειάζονται οι μεταξοσκώληκες.

Από την στιγμή που θα εκκολαφθούν και μέχρι να πλέξουν το κουκούλι, περνούν από ορισμένα στάδια έντονης δραστηριότητας, που λέγονται ηλικίες. Από ηλικία σε ηλικία μεσολαβεί ένα χρονικό διάστημα τέλειας αδράνειας του μεταξοσκώληκα που λέγεται ύπνος. Όλη η διάρκεια της εκτροφής περιλαμβάνει 5 ηλικίες και 4 ύπνους.

### **Κλάδωμα – Ξεκλάδωμα**

**Κλάδωμα** είναι το στάδιο που τα σκουλήκια θα πλέξουν το κουκούλι. Κλαδιά είναι τα υλικά πάνω στα οποία αναρριχώνται οι μεταξοσκώληκες για να πλέξουν το κουκούλι.

**Ξεκλάδωμα** είναι η εργασία που έχει για σκοπό την συγκομιδή των κουκουλιών πάνω από τα κλαδιά. Τα κουκούλια διακρίνονται σε 4 κατηγορίες. Κανονικά, διπλά, ανώμαλα, λερωμένα.

### **Απόπνιξη**

Το αργότερο σε 15 ημέρες από τότε που οι μεταξοσκώληκες ανέβηκαν στα κλαδιά, γίνεται η απόπνιξη, ψήσιμο, γιατί διαφορετικά οι πεταλούδες τρυπούν τα κουκούλια και βγαίνουν στο περιβάλλον, χαλώντας έτσι την συνέχεια της κλωστής. Αλλιώς η πεταλούδα τρυπάει το κουκούλι και βγαίνει έξω για να ζευγαρώσει. Έτσι ο βιολογικός κύκλος ξαναρχίζει.

### **Αναπίνηση**

Αναπίνηση είναι η διαδικασία κατά την οποία ξετυλίγεται η κλωστή από το κουκούλι και τυλίγεται σε ανέμες. Τα κουκούλια τοποθετούνται σε ειδικές μικρές λεκάνες με ζεστό νερό 50 έως 60 βαθμούς Κελσίου για να διαλυθεί η μεταξόκολλα και να ξετυλιχθεί ευκολότερα η ίνα.

### **Ύφανση**

Το μεταξωτό νήμα γίνεται ύφασμα στο υφαντουργείο, αφού περάσει μια σειρά διαδικασίες.

### **Βαφή**

Εδώ γίνεται η επεξεργασία του υφάσματος με διάφορες διαδικασίες. Οι διαδικασίες αυτές γίνονται είτε στο μεταξωτό νήμα είτε στο μεταξωτό ύφασμα και περιλαμβάνουν τα εξής στάδια: αποκολλάρισμα, πλύσιμο, λεύκανση, βάψιμο και φινίρισμα.

### **Φινίρισμα**

Με το φινίρισμα σταθεροποιούνται τόσο τα χρώματα, όσο και οι διαστάσεις του υφάσματος, ώστε να μην έχουμε μάζεμα ή ξεχείλωμα κατά την πλύση κλπ.

### **Τυποβαφή**

Στο τυποβαφείο γίνεται με τη μέθοδο της μεταξοτυπίας το τύπωμα του σχεδίου που θέλουμε πάνω στο ύφασμα, που έχει ήδη βαφεί στο χρώμα του φόντου.

Στη συνέχεια επισκεφθήκαμε το Αρχοντικό Μπρίκα. Το Αρχοντικό χτίστηκε στο Σουφλί το 1890 και η κατασκευή του είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζονται οι κατάλληλες συνθήκες για την

εκτροφή μεταξοσκωλήκων και την αποθήκευση ξηρών κουκουλιών. Είναι τριώροφο με τον καμπύλο εξώστη του να ξεχωρίζει, όπως και το ξύλινο αέτωμα. Είναι τοποθετημένο πάνω σε υπερυψωμένο λιθόκτιστο βάθρο. Χρησίμευε για κατοικία του ιδιοκτήτη και της οικογένειάς του και βέβαια ως χώρος εκτροφής και αποθήκης μεταξοσκωλήκων και κουκουλιών. Η οικογένεια το έκανε δωρεά στο δημόσιο το 1991 και σήμερα στεγάζει το Δημοτικό Λαογραφικό Μουσείο Σουφλίου.



Τέλος επισκεφτήκαμε την εκκλησία του Αγίου Γεωργίου, με το αριστοτεχνικά φτιαγμένο τέμπλο, έργο (1861) του ξυλογλύπτη «Ταλιαδούρου» Σταμάτη Μαδυτινού. Αργά το απόγευμα επιστρέψαμε στην Αλεξανδρούπολη.

### 3η μέρα

Το Σάββατο 28 Μαρτίου 2015, ξεκινήσαμε για το Εθνικό Πάρκο Δάσους Δαδιάς, που είναι μια από τις σημαντικότερες προστατευόμενες περιοχές σε εθνικό, ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο.

Είναι μία από τις πρώτες περιοχές στην Ελλάδα που τέθηκαν σε καθεστώς προστασίας, καθώς εδώ συμβιώνουν και ευδοκιμούν συγκεντρωμένα πολλά είδη της χλωρίδας και της πανίδας της Βαλκανικής χερσονήσου, της Ευρώπης και της Ασίας. Το μωσαϊκό τοπίων που διαμορφώνεται από δάση πεύκης και δρυός, τα οποία διακόπτονται από ξέφωτα, βοσκοτόπια και καλλιεργούμενες εκτάσεις αποτελεί το ιδανικό περιβάλλον για τα αρπακτικά πουλιά. Στο Εθνικό Πάρκο συναντώνται τρία από τα τέσσερα είδη γύπα της Ευρώπης (Μαυρόγυπας, Όρνιο και Ασπροπάρης), ενώ φιλοξενεί τη μοναδική αποικία Μαυρόγυπα στα Βαλκάνια.

Στην αίθουσα προβολών του κέντρου ενημέρωσης παρακολουθήσαμε ντοκιμαντέρ για τα σπάνια αρπακτικά πουλιά που βρίσκουν καταφύγιο στην περιοχή και περιηγήθηκαμε τον εκθεσιακό χώρο με φωτογραφικό και ενημερωτικό υλικό για την προστατευόμενη περιοχή του Δάσους Δαδιάς. Τέλος χωρισμένοι σε ομάδες πήγαμε στο παρατηρητήριο αρπακτικών πουλιών, όπου με την καθοδήγηση ξεναγού και τη χρήση βοηθημάτων (τηλεσκόπια και κιάλια) κάναμε τις παρατηρήσεις μας.

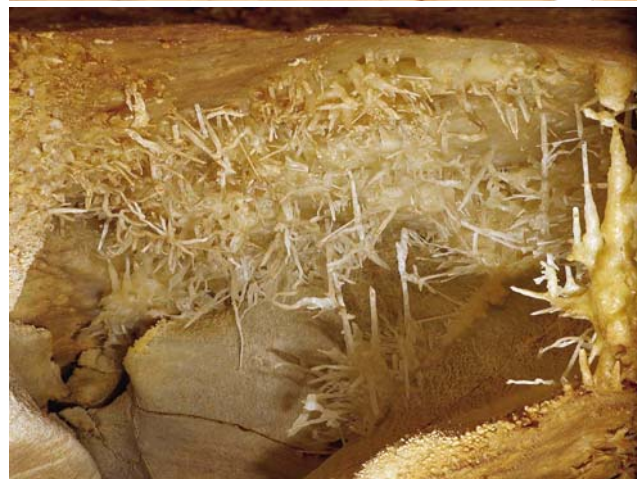


Αργά το απόγευμα επιστρέψαμε στην Αλεξανδρούπολη.

**4η μέρα**

Τέλος την Κυριακή 29 Μαρτίου 2015, επισκεφθήκαμε το σπήλαιο Αλιστράτης που βρίσκεται 50 χλμ. Ν.Α. των Σερρών. Το σπήλαιο Αλιστράτης είναι ένα από τα μεγαλύτερα σπήλαια της Ευρώπης. Ο πλούσιος διάκοσμός του περιλαμβάνει, εκτός από τεράστιους σταλακτίτες και σταλαγμίτες σε διάφορους χρωματισμούς και τους σπάνιους εκκεντρίτες.

Οι εκκεντρίτες ή ελικτίτες είναι σπάνιοι σχηματισμοί που δημιουργούνται «αψηφώντας» τους νόμους της βαρύτητας και ακολουθούν ακανόνιστες πορείες.



Στη συνέχεια επισκεφθήκαμε τις Σέρρες, τελευταίο σταθμό πριν την επιστροφή μας.