



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΝΗΠΙΑΓΩΓΩΝ



Δ.Π.Μ.Σ. «Επιστήμες του περιβάλλοντος και εκπαίδευση για την αειφορία»

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Σχεδιασμός εκπαιδευτικών προγραμμάτων περιβαλλοντικής
διερμηνείας: Οι περιπτώσεις της λίμνης Ζηρού και του ποταμού
Λούρου.**

Ονοματεπώνυμο φοιτήτριας
Γιαννή Μαρία, Α.Μ. 4

**Επιβλέπων: Ιωάννης Λεονάρδος, Καθηγητής Τμήματος Βιολογικών Εφαρμογών &
Τεχνολογιών**

Ιωάννινα 2020

UNIVERSITY OF IOANNINA
DEPARTMENT OF EARLY CHILDHOOD
EDUCATION

POSTGRADUATE MASTER'S THESIS

**Design of educational programs for environmental interpretation:
The cases of Ziros lake and Louros river.**

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να εκφράσω τις ειλικρινείς μου ευχαριστίες σε όλους όσους συνέβαλαν στο να φέρω εις πέρας την παρούσα Μεταπτυχιακή Εργασία. Ιδιαίτερα θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Επιβλέποντα της εργασίας αυτής, κ. Ιωάννη Λεονάρδο για την πολύτιμη βοήθειά του, την υποστήριξη και τις χρήσιμες συμβουλές που μου παρείχε.

Ένα μεγάλο ευχαριστώ στην οικογένειά μου που ήταν δίπλα μου και στον άνθρωπο που με στήριξε όσο κανείς άλλος όλον αυτόν τον καιρό, τον Ιωάννη Βέργο.

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

1. Επιβλέπων καθηγητής:

Λεονάρδος Ιωάννης

Καθηγητής Βιολογικών Εφαρμογών & Τεχνολογιών Πανεπιστημίου

Ιωαννίνων

2. Μέλος επιτροπής:

Πλακίτση Αικατερίνη

Καθηγήτρια Παιδαγωγικού Τμήματος Νηπιαγωγών Πανεπιστημίου

Ιωαννίνων

3. Μέλος επιτροπής

Θεόδωρος Μαρδίρης

Βιολόγος, Περιφερειακός Διευθυντής Εκπαίδευσης Δυτικής Μακεδονίας

Περιεχόμενα

Περίληψη	6
Abstract.....	7
Μέρος Πρώτο.....	8
1. Περιβαλλοντική Διερμηνεία.....	8
1.1 Βασικά χαρακτηριστικά.....	8
1.2 Διαχρονικοί ορισμοί	10
1.3 Αρχές της περιβαλλοντικής διερμηνείας	12
2. Τεχνικές διερμηνείας	14
2.1 Επιπτώσεις μονοπατιών στα πλαίσια της Περιβαλλοντικής Διερμηνείας.....	16
2.2 Τύποι διαδρομών περιβαλλοντικής διερμηνείας.....	17
2.2.1 Αυτοκαθοδηγούμενη διαδρομή διερμηνείας	17
2.2.2 Η καθοδηγούμενη διερμηνεία	18
2.2.3 Τρόποι ασφαλούς παρατήρησης της άγριας φύσης	20
3. Κατευθυντήριες γραμμές για τη διοργάνωση μονοπατιών διερμηνείας	23
3.1 Αριθμός στάσεων	23
3.2 Μονοπάτια για αυτοκαθοδηγούμενες διαδρομές	24
4. Αναπτύσσοντας ένα πρόγραμμα διερμηνείας.....	26
4.1 Σχεδιασμός.....	26
4.2 Πώς κάνουμε μια διερμηνεία διασκεδαστική και σχετική με το θέμα	27
5. Ο ρόλος του περιβαλλοντικού διερμηνέα	29
6. Περιβαλλοντική εκπαίδευση	31
7. Σχέση διερμηνείας και εκπαίδευσης.....	34
8. Τα Κέντρα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης.....	37
8.1 Τα Κ.Π.Ε. στην Ελλάδα	37
8.2 Κ.Π.Ε. Φιλιππιάδας	40
9. John Muir : Λίγα λόγια για τη ζωή και το έργο του.....	42
10. Σχέση μάθησης και φύσης.....	46
Μέρος Δεύτερο: Μελέτη οικοσυστημάτων ποταμού Λούρου και λίμνης Ζηρού.....	51
11. Ποταμός Λούρος.....	51
11.1 Φυσικά – Γεωγραφικά χαρακτηριστικά.....	52
11.2 Βλάστηση.....	52
11.3 Πανίδα	53
11.3.1 Αμφίβια.....	53

11.3.2 Ερπετοπανίδα.....	53
11.3.3 Ορνιθοπανίδα	54
11.3.4 Ιχθυοπανίδα.....	54
11.3.5 Υδατοκαλλιέργειες	73
12. Μεταχρωματικό έλκος πλατάνων	74
13. Λίμνη Ζηρού.....	79
13.1 Πανίδα	81
13.2 Ιχθυοπανίδα.....	86
13.3 Χλωρίδα.....	87
13.4 Μανιτάρια	93
13.5 Κίνδυνοι.....	97
13.6 Θερμοκρασία.....	98
13.7 Τοπογραφία – Υδρολογία	98
13.8 Έδαφος.....	99
13.9 Βροχοπτώσεις.....	99
13.10 Υγρασία	99
13.11 Γεωμορφολογία	100
14. Οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού κοινοβουλίου και του συμβουλίου για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων.....	101
15. Πολιτιστικά σημεία αναφοράς.....	105
15.1 Παιδόπολη Ζηρού	105
15.2 Σπήλαιο του Ασπροχάλικου.....	106
15.3 Κοκκινόπηλος	107
15.4 Κάστρο των Ρωγών	107
Μέρος τρίτο: Πρόταση εκπαιδευτικού περιβαλλοντικού προγράμματος διερμηνείας..	109
16. Λίμνη Ζηρού: καθοδηγούμενο πρόγραμμα διερμηνείας.....	110
17. Ποταμός Λούρος: Αυτοκαθοδηγούμενο πρόγραμμα διερμηνείας.....	116
18. Συζήτηση	121
Βιβλιογραφία:	125
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	136

Περίληψη

Σκοπός αυτής της εργασίας είναι ο σχεδιασμός εκπαιδευτικών προγραμμάτων περιβαλλοντικής διερμηνείας. Ο σχεδιασμός δεν περιορίζεται μονάχα στις εκπαιδευτικές δραστηριότητες αλλά γίνεται μελέτη και των οικοσυστημάτων για την ανάδειξη των φυσικών χαρακτηριστικών που θα χρησιμοποιηθούν από τα προγράμματα. Αρχικά παρουσιάζεται ο όρος της περιβαλλοντικής διερμηνείας. Στο πλαίσιο αυτό θα αναφερθούν και τα βασικά χαρακτηρίστηκα της, οι διαχρονικοί ορισμοί καθώς και οι αρχές που τη διέπουν. Στα επόμενα κεφάλαια θα δοθούν οι τεχνικές, οι τρόποι οργάνωσης και οι κατευθυντήριες γραμμές σχεδιασμού τέτοιων προγραμμάτων. Σημειώνεται και η διαφορά μεταξύ καθοδηγούμενης και αυτοκαθοδηγούμενης περιβαλλοντικής διερμηνείας. Σημαντικό μέρος των προγραμμάτων αποτελούν και οι άνθρωποι που τα σχεδιάζουν και τα κατευθύνουν, οι περιβαλλοντικοί διερμηνείς, σε αυτούς αναφέρεται το πέμπτο κεφάλαιο. Το έκτο κεφάλαιο περιέχει μια μικρή περιγραφή της ζωής και του σπουδαίου έργου του εμπνευστή της περιβαλλοντικής διερμηνείας John Muir. Στο τέλος του πρώτου μέρους αναδεικνύεται η πολύτιμη σχέση που υπάρχει μεταξύ φύσης και μάθησης. Στο δεύτερο μέρος της παρούσας εργασίας γίνεται η μελέτη των χαρακτηριστικών των οικοσυστημάτων μέσα στα οποία θα πραγματοποιηθούν τα προγράμματα. Αρχικά παρουσιάζονται τα φυσικά – γεωγραφικά χαρακτηριστικά του ποταμού Λούρου καθώς και η χλωρίδα και η πανίδα. Ιδιαίτερη σημασία δίνεται στην πολύ σημαντική ιχθυοπανίδα του ποταμού. Το ένατο κεφάλαιο αναφέρεται στην επικίνδυνη νόσο που έχει επηρεάσει τα πλατάνια του ποταμού, το μεταχρωματικό έλκος. Η μελέτη συνεχίζεται για τη λίμνη Ζηρού όπου κι εδώ θα αναφερθούν η πανίδα, η σημαντική επίσης ιχθυοπανίδα, η χλωρίδα και η μεγάλη ποικιλία μανιταριών που υπάρχει. Τέλος δίνονται στοιχεία για τη θερμοκρασία, το έδαφος, τις βροχοπτώσεις, την υγρασία και τη γεωμορφολογία της περιοχής. Στο ενδέκατο κεφάλαιο θεωρήθηκε σημαντικό να γίνει παρουσίαση της οδηγίας 2000/60/EK. Τέλος, στο τρίτο μέρος της εργασίας, παρουσιάζονται τα προγράμματα περιβαλλοντικής διερμηνείας σχεδιασμένα έτσι ώστε να προβάλλουν τα ιδιαίτερα φυσικά και πολιτιστικά χαρακτηριστικά των περιοχών με στόχο την ευαισθητοποίηση και τη δράση των πολιτών.

Abstract

The purpose of this paper is the design of educational programs for environmental interpretation. The design is not limited only to the educational activities but also studies the ecosystems to highlight the physical characteristics that will be used by the programs. The term of environmental interpretation is introduced first. In this framework, its main characteristics, the timeless definitions as well as the principles of environmental interpretation will be mentioned. In the following chapters will be presented the techniques, the ways of organization and the guidelines for designing such programs. Also it is mentioned the difference between guided and self-guided environmental interpretation. An important part of the programs are the people who design and direct them, the environmental interpreters. The sixth chapter contains a brief description of the life and the great work of John Muir. At the end of the first part is highlighted the valuable relationship between nature and learning. In the second part of the paper are studied the characteristics of the ecosystems in which the programs will be carried out. First, are presented the natural characteristics of the river Louros as well as the flora and fauna. Particular importance is given to the very important fish fauna of the river. The ninth chapter refers to the dangerous disease that has effected the river plane trees, the Canker stain disease. The study continues for Lake Ziros where will be mentioned the fauna, the important fish fauna, the flora and the wide variety of mushrooms that exists. Finally, are given data about the temperature, soil, rainfall, humidity and geomorphology of the area. In the eleventh chapter it presented the Directive 2000/60/EC. Finally, in the third part of the paper the environmental interpretation programs are presented designed to highlight the particular natural and cultural characteristics of the areas in order to raise public awareness and action.

Μέρος Πρώτο

1. Περιβαλλοντική Διερμηνεία

Σε αυτό το κεφάλαιο γίνεται μια προσπάθεια προσέγγισης της έννοιας «Περιβαλλοντική Διερμηνεία». Η διερμηνεία είναι με απλά λόγια μια προσέγγιση για την επικοινωνία. Οι περισσότεροι άνθρωποι πιστεύουν ότι είναι μόνο η διαδικασία μέσω της οποίας ένα άτομο μεταφράζει μια ομιλία από μια γλώσσα σε μια άλλη για να γίνει κατανοητή σε κάποιο άλλο άτομο, για παράδειγμα από τα Ιταλικά στα Ελληνικά ή αντίστροφα. Σε ένα μεγάλο βαθμό, αυτό ακριβώς είναι η διερμηνεία, μια μετάφραση του προφορικού λόγου. Κατ' επέκταση η Περιβαλλοντική Διερμηνεία είναι «η μετάφραση της τεχνικής γλώσσας» του περιβάλλοντος και της φύσης, των όρων και των ιδεών τους σε ανθρώπους που δεν είναι επιστήμονες και δεν μπορούν εύκολα να την καταλάβουν στην πρωτογενή της μορφή. Όλη αυτήν η διαδικασία θα πρέπει να γίνεται με κύριους άξονες την διέγερση του ενδιαφέροντος και την ψυχαγωγία των επισκεπτών σε μια φυσική περιοχή (Ham, 1992)

1.1 Βασικά χαρακτηριστικά

Ο Freeman Tilden αναφέρει: *« Η περιβαλλοντική διερμηνεία είναι μια εκπαιδευτική δραστηριότητα που έχει ως στόχο να αποκαλύψει έννοιες και σχέσεις μέσω της χρήσης των πρωτότυπων αντικειμένων μέσα από μια πρωτοφανή εμπειρία και με τη βοήθεια εικονογραφημένων μέσων στοχεύει να μεταδώσει πραγματικές πληροφορίες χρησιμοποιώντας απλούς τρόπους. Αυτό, επιτρέψτε μου να τονίσω, είναι απλώς για το λεξικό, το οποίο φυσικά προσπαθεί να αποδώσει τις λέξεις όπως είναι ή όπως αυτές είναι ευρέως αποδεκτές. Ο αληθινός διερμηνέας δε θα επαναπαυτεί με έναν απλό ορισμό ενός λεξικού. Παρά το γεγονός ότι έχει συλλέξει ήδη τις πληροφορίες οι οποίες του είναι χρήσιμες και έχει μελετήσει τον τρόπο με τον οποίο θα κάνει την έρευνα του, οδηγεί τον επισκέπτη πέρα από το προφανές στο πραγματικό, πέρα από το μέρος, στο σύνολο, πέρα από μια απλή αλήθεια, στην πιο πραγματική, στην πιο ουσιαστική αλήθεια»* (Freeman Tilden, 1957). Μετά από αυτή τη διευκρίνιση ο Tilden προσφέρει δυο σύντομες έννοιες για τη διερμηνεία, μία προσωπικά για τον διερμηνέα και μια

που αναφέρεται στην επαφή του διερμηνέα με το κοινό. Η πρώτη αναφέρει πως η διερμηνεία είναι η αποκάλυψη μιας μεγαλύτερης αλήθειας που κρύβεται πίσω από οποιαδήποτε δήλωση. Η άλλη έννοια θα λέγαμε πως είναι περισσότερο μια προτροπή ως προς τον διερμηνέα. Αναφέρει πως η διερμηνεία θα πρέπει να διεγείρει την απλή περιέργεια έτσι ώστε ο επισκέπτης να εμπλουτίσει τις γνώσεις του αλλά κυρίως να διευρύνει τους ορίζοντες και το πνεύμα του.

Για τους K. Youngtob and E. Hostetler (2003) η διερμηνεία είναι μια διαδικασία απλοποίησης των περίπλοκων ιδεών τις οποίες τις μοιράζεται ένα πιο γενικό κοινό – ακροατήριο. Η διερμηνεία είναι κάτι περισσότερο από μία απλώς αναδιατύπωση ιδεών. Η καλή διερμηνεία θα πρέπει να δημιουργεί μια σχέση μεταξύ κοινού και αντικειμένων διερμηνείας. Όταν χρησιμοποιείται αποτελεσματικά, η διερμηνεία, μπορεί να είναι παρακινητική. Μπορεί να ωθήσει τους ανθρώπους να αλλάξουν τον τρόπο σκέψης και τον τρόπο συμπεριφοράς τους. Κατά κάποιο τρόπο η διερμηνεία είναι σαν το μάρκετινγκ. Πρέπει να καταλάβεις τι ζητάει το κοινό προκειμένου να είσαι αποτελεσματικός.

Η Interpretation Australia πιστεύει ότι η διερμηνεία εμπλουτίζει τη ζωή μας κάνοντας μας να νιώσουμε πρωτόγνωρα συναισθήματα, ενισχύοντας τις εμπειρίες μας και βοηθώντας μας να κατανοήσουμε τους τόπους, τους ανθρώπους, τα γεγονότα και τα αντικείμενα του παρελθόντος και του παρόντος.

Η διερμηνεία μεταδίδει ιδέες, πληροφορίες και γνώσεις σχετικά με τοποθεσίες, τον φυσικό κόσμο ή ιστορικά μέρη με τέτοιο τρόπο που βοηθά τους επισκέπτες να κατανοήσουν το περιβάλλον τους. Η καλή διερμηνεία θα δημιουργήσει συναρπαστικές, μοναδικές και ουσιαστικές εμπειρίες για τους επισκέπτες.

Ένα καλό πρόγραμμα διερμηνείας παρέχει στον επισκέπτη ένα ολοκληρωμένο μενού από αυτοκαθοδηγούμενες και καθοδηγούμενες δραστηριότητες. Ποικίλες δραστηριότητες προσφέρουν εκπαιδευτικές ευκαιρίες και ευκαιρίες ανάπτυξης ικανοτήτων για ένα ευρύ φάσμα μελών ακροατηρίου από αρχάριους έως έμπειρους, για παιδιά έως και ηλικιωμένους.

Όπως κάθε διαδικασία επικοινωνίας, το κοινό καθορίζει το μήνυμα και το περιεχόμενο της διερμηνείας. Το ακροατήριο στα προγράμματα περιβαλλοντικής διερμηνείας συμμετέχει εθελοντικά, οι επαγγελματίες διερμηνείς έχουν καθορίσει

αρχές οι οποίες καθιστούν τη διερμηνεία ικανή ώστε να διατηρήσει ζωντανό το ενδιαφέρον του κοινού. Αυτή η διερμηνευτική προσέγγιση δίνει έμφαση στο ότι η αποτελεσματική διερμηνεία πρέπει να είναι διασκεδαστική, σχετική και θεματική.

1.2 Διαχρονικοί ορισμοί

Πολλοί άνθρωποι είναι εξοικειωμένοι με τη λέξη «διερμηνεία», ωστόσο, αυτή η λέξη έχει ένα ευρύ φάσμα από διαφορετικές ερμηνείες που ποικίλουν κάθε φορά ανάλογα με την εκπαίδευση ή την επαγγελματική εμπειρία των ανθρώπων που λειτουργούν ως διερμηνείς (Veverka, 1994). Δεν υπάρχει μόνο ένας ορισμός της διερμηνείας και κατ' επέκταση της περιβαλλοντικής διερμηνείας, αλλά πολλοί, και ο καθένας ακολουθεί μια διαφορετική προσέγγιση. Πιο κάτω θα δούμε ορισμένους από τους πιο βασικούς ορισμούς που έχουν διαχρονικά προταθεί.

Freeman Tilden (1957): Ο πρώτος συγγραφέας που όρισε την περιβαλλοντική διερμηνεία επίσημα ήταν ο Freeman Tilden. Δεν ήταν ούτε επιστήμονας, ούτε φυσιοδίφης, ούτε ιστορικός αλλά ούτε ειδικευμένος πάνω σε κάποιο είδος σχετικό με τη φύση και το περιβάλλον. Εν αντιθέσει ήταν ένας θεατρικός συγγραφέας και φιλόσοφος. Δεν γνώριζε πάρα πολλά σχετικά με τη φύση ή με την επιστήμη της βιολογίας αλλά ήταν ένας ασυνήθιστα ευαίσθητος άνθρωπος με μια βαθιά διαισθητική κατανόηση του πως επικοινωνούν καλύτερα οι άνθρωποι. Αυτή η κατανόηση τον οδήγησε στον ορισμό της διερμηνείας που για αυτόν είναι μια εκπαιδευτική τεχνική η οποία στοχεύει στο να δώσει έννοιες και σχέσεις μέσα από την προσωπική εμπειρία με την πηγή και με τη χρήση αυθεντικών πραγμάτων παρά με απλή μετάδοση πληροφοριών.

Don Aldridge (1973): Η διερμηνεία είναι η τέχνη του να εξηγήσεις το ρόλο των ανθρώπων μέσα στο περιβάλλον, με σκοπό να αυξήσεις την επίγνωση τους πάνω στο θέμα και να τονίσεις τη σημασία της αλληλεπίδρασης μεταξύ ανθρώπου και φύσης καθώς- και να εγείρεις την επιθυμία για να συνεισφέρουν στην διατήρηση του περιβάλλοντος. (Ο Aldridge λογίζεται ως ο πρωτοπόρος της περιβαλλοντικής διερμηνείας στο Ηνωμένο Βασίλειο και την υπόλοιπη Ευρώπη.)

Yorke Edwards (1976): Η διερμηνεία έχει τέσσερα χαρακτηριστικά: Είναι μια ελκυστική επικοινωνία, προσφέρει συνοπτικές πληροφορίες, παρουσιάζεται με την παρουσία του εν λόγω αγαθού και στόχος της είναι να αποκαλύψει μια έννοια.

Bob Peart (1977): Η διερμηνεία είναι μια διαδικασία επικοινωνίας έτσι σχεδιασμένη ώστε να αποκαλύψει έννοιες και σχέσεις της πολιτιστικής και φυσικής μας κληρονομιάς στο κοινό, μέσα από μιας πρώτης τάξεως ανάμειξη με ένα αντικείμενο, τεχνούργημα, τοπίο ή μέρος.

Paul Risk (1982): Η διερμηνεία είτε μέσα από ομιλίες είτε με άλλες μεθόδους είναι αυτό ακριβώς που εννοεί η λέξη: η μετάφραση από μια τεχνική και συχνά πολύπλοκη γλώσσα του περιβάλλοντος σε μια μη τεχνική μορφή χωρίς να χάσει τις έννοιες και την ακρίβεια με σκοπό να δημιουργήσει ευαισθησία, επίγνωση, κατανόηση και ενθουσιασμό στον επισκέπτη.

Morales (1983): Η διερμηνεία στοχεύει περισσότερο στο να εξηγήσει παρά να πληροφορήσει, να αποκαλύψει παρά να δείξει, να διεγείρει την περιέργεια παρά να την ικανοποιήσει. Η περιβαλλοντική διερμηνεία πρέπει να είναι δημιουργική.

Chaverri (1988): Η διερμηνεία είναι μια μορφή ανθρώπινης επικοινωνίας και την ίδια στιγμή μια τέχνη η οποία προσπαθεί να μεταφράσει και να εξηγήσει τα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος στον άνθρωπο λαμβάνοντας υπόψη ότι δεν αναφέρεται μόνο σε φυσικά χαρακτηριστικά αλλά και σε ιστορικά, αρχαιολογικά, πολιτιστικά κτλ. ώστε να είναι εφαρμόσιμη και σε πλαίσια εκτός περιβάλλοντος όπως σε μουσεία, ιστορικές πόλεις κτλ.

Sam Ham (1992): Η διερμηνεία είναι η μετάφραση μιας τεχνικής γλώσσας της φύσης που το κοινό και όχι οι επιστήμονες δεν μπορεί εύκολα να την καταλάβει. Η πραγματοποίηση της θα πρέπει να γίνεται με διασκεδαστικό και ενδιαφέρον προς τους επισκέπτες τρόπο.

Τελικά, η Περιβαλλοντική Διερμηνεία δεν είναι απλά παροχή πληροφοριών , είναι μια διαδικασία επικοινωνίας μέσω της οποίας υπάρχει άμεση επαφή με το περιβάλλον και με άλλα μέσα καθώς και η χρήση τεχνικών που στοχεύουν στη διέγερση του ενδιαφέροντος, στην αλλαγή στάσης έτσι ώστε ο επισκέπτης να καταλάβει αυτά τα οποία του εξηγούν και ταυτόχρονα να περάσει ευχάριστα.

1.3 Αρχές της περιβαλλοντικής διερμηνείας

Συγγραφείς όπως ο Freeman Tilden(1977) και ο Steve Van Matre (quoted by Quinn, 1995) είναι μεταξύ αυτών που έχουν ορίσει τις αρχές της Περιβαλλοντικής Διερμηνείας. Αυτοί υπέδειξαν ότι οι δραστηριότητες διερμηνείας θα πρέπει να σχετίζονται με κάτι από την προσωπική εμπειρία του επισκέπτη. Σε σχέση με αυτό ο Aldridge (1975 όπ. αναφ. στο Morales,1992) ισχυρίζεται ότι : *« το άτομο δεν είναι προετοιμασμένο να καταλάβει ή να κινητοποιηθεί απ' όλα όσα θα του πει ο διερμηνέας. Εξηγώντας τις φυσικές διαδικασίες μέσα από τις σχέσεις ενός ατόμου με την ανθρώπινη ιστορία μπορεί να είναι ένας τρόπος για να τον κάνεις να κατανοήσει ένα θέμα καταφέροντας έτσι να παρακινήσεις κάποιον που δεν έχει σχέσεις με τη φύση και να τον ταυτίσεις κάπως με αυτόν τον τρόπο».*

Οι έξι αρχές της περιβαλλοντικής διερμηνείας από τον Freeman Tilden:

1. Κάθε διερμηνεία που δεν σχετίζεται κατά κάποιο τρόπο με κάτι από την προσωπικότητα ή την εμπειρία του επισκέπτη θα είναι στείρα.
2. Οι πληροφορίες, δεν είναι διερμηνεία. Η διερμηνεία είναι μια αποκάλυψη που βασίζεται στις πληροφορίες. Αλλά είναι εντελώς διαφορετικά πράγματα. Ωστόσο, όλες οι διερμηνείες περιλαμβάνουν πληροφορίες.
3. Η διερμηνεία είναι μια τέχνη, η οποία συνδυάζει πολλές τέχνες, ανεξάρτητα από το αν τα υλικά παρουσιάζονται επιστημονικά, ιστορικά ή αρχιτεκτονικά. Κάθε τέχνη είναι σε κάποιο βαθμό διδακτική.
4. Ο κύριος στόχος της διερμηνείας δεν είναι η διδασκαλία, αλλά η πρόκληση.
5. Η διερμηνεία θα πρέπει να παρουσιάζει ένα θέμα ολοκληρωμένο και όχι ένα μέρος από αυτό. Επιπλέον θα πρέπει να απευθύνεται σε όλους και όχι σε ένα μέρος των ανθρώπων.
6. Η διερμηνεία που απευθύνεται σε παιδιά δεν πρέπει να είναι μια συντομευμένη εκδοχή αυτών που παρουσιάζονται στους ενήλικες, αλλά να ακολουθεί μια ριζικά διαμορφωμένη προσέγγιση.

Εν συνεχεία των 6 αρχών του F.Tilden οι K. Regnier, M. Gross and R. Zimmerman(1994) προσθέτουν ακόμη 9 αρχές:

7. Κάθε τύπος έχει και μια ιστορία. Οι διερμηνείς μπορούν να ζωντανέψουν το παρελθόν για να κάνουν το παρόν πιο ευχάριστο και το μέλλον πιο ουσιώδες.
8. Η τεχνολογία μπορεί να βοηθήσει στην αποκάλυψη του κόσμου με συναρπαστικούς τρόπους. Ωστόσο η ενσωμάτωση της στα προγράμματα πρέπει να γίνεται με προσοχή.
9. Οι διερμηνείς θα πρέπει να ασχολούνται με την ποιότητα αλλά και την ποσότητα των πληροφοριών των οποίων παρουσιάζουν. Η καλά εστιασμένη διερμηνεία είναι πιο ενδιαφέρουσα από μια μακρά διάλεξη.
10. Πριν ασχοληθεί και παρουσιάσει τις τεχνικές του ο διερμηνέας θα πρέπει να είναι εξοικειωμένος με τις βασικές αρχές της επικοινωνίας. Η ποιοτική διερμηνεία εξαρτάται από τις γνώσεις καθώς και από τις δεξιότητες του διερμηνέα, οι οποίες πρέπει να εμπλουτίζονται διαρκώς με την πάροδο του χρόνου.
11. Η διερμηνευτική γραφή θα πρέπει να είναι τέτοια έτσι ώστε να απευθύνεται σε αυτά που θέλουν να μάθουν οι αναγνώστες με σοφία, ταπεινοφροσύνη και φροντίδα.
12. Το συνολικό διερμηνευτικό πρόγραμμα θα πρέπει να είναι τέτοιο ώστε να προσελκύει την οικονομική, πολιτική, διοικητική βοήθεια, όποια υποστήριξη χρειάζεται το πρόγραμμα για να αναπτυχθεί.
13. Η διερμηνεία θα πρέπει να δώσει στους ανθρώπους τη δυνατότητα και την επιθυμία να αισθανθούν την ομορφιά όσων τους περιβάλλουν- να τους παρέχει την πνευματική άνθηση και να ενθαρρύνουν τη διατήρηση των πόρων.
14. Οι διερμηνείς μπορούν να προωθήσουν την βέλτιστη εμπειρία μέσα από ένα προσεκτικά σχεδιασμένο πρόγραμμα και μέσα από τις καλές εγκαταστάσεις.
15. Το πάθος είναι το βασικό συστατικό για μια ισχυρή και αποτελεσματική διερμηνεία-πάθος για το περιβάλλον και για τους ανθρώπους που έρχονται για να εμπνευστούν από αυτό.

2. Τεχνικές διερμηνείας

Στα πλαίσια της Π.Δ. η τεχνική νοείται ως “η εφαρμογή” μιας ιδέας η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να ευαισθητοποιηθεί το κοινό και για να κατανοήσει το θέμα μέσω μιας μεθόδου που δεν χρησιμοποιεί μια συγκεκριμένη επικοινωνιακή μέθοδο (Pennyfather, 1975; quoted by Morales, 1992).

Υπάρχουν κάποιες τεχνικές που με λίγη φαντασία μπορούν να τεθούν σε εφαρμογή σε οποιοδήποτε περιβάλλον, ανεξαρτήτως των μέσων που χρησιμοποιούνται για τη διερμηνεία. Ορισμένες από τις πιο κοινές τεχνικές σύμφωνα με τον Pennyfather (1975; Quoted by Morales, 1992.) περιγράφονται παρακάτω:

1. **Ενθάρρυνση συμμετοχής:** Σε αυτήν την περίπτωση ο διερμηνέας και τα μέσα τα οποία χρησιμοποιεί πρέπει να διεγείρουν το ενδιαφέρον του κοινού. Οι συμμετέχοντες θα πρέπει να αγγίζουν, να χειριστούν ή να χρησιμοποιήσουν τα αντικείμενα τα οποία εκτίθενται. Είναι το αντίθετο από το γνωστό «Μην αγγίζετε» και θα πρέπει να είναι μια διαδραστική διαδικασία. Αυτό δεν ισχύει μόνο για αντικείμενα που εκτίθενται σε ένα μουσείο, οποιοδήποτε φυσικό αντικείμενο στο φυσικό του περιβάλλον πρέπει να είναι κίνητρο έτσι ώστε το κοινό να συμμετάσχει ή να κάνει κάτι. Εάν για παράδειγμα εξηγούνται ορισμένες πτυχές δέντρων, το άτομο θα πρέπει να ενθαρρύνεται ώστε να αγγίζει και να μυρίζει το φλοιό των δέντρων. Ο επισκέπτης πρέπει να κληθεί να ακούσει το κέλάηδισμα του πουλιού ή τον ήχο ενός ρέματος ακόμη και να πιεί νερό από αυτό. Είναι προφανές ότι αυτή η τεχνική- μαθαίνοντας μέσω της πράξης- είναι μια από τις πιο επιτυχημένες μεθόδους στη διαδικασία της μάθησης.
2. **Πρόκληση:** Αυτό δε σημαίνει να εκνευρίσεις τον επισκέπτη. Πρέπει μόνο να τον κάνει να νιώσει άβολα και να τον υποχρεώσει να σκεφτεί μια κατάσταση και να τον πείσει να δώσει τις δικές του λύσεις στα προβλήματα. Η χρήση καθρεφτών είναι συνηθισμένη σε εκθέσεις, τοποθετημένοι στρατηγικά σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο και σε συγκεκριμένα θέματα, το άτομο εκπλήσσεται όταν έρχεται πρόσωπο με πρόσωπο με τον εαυτό του κι όταν η λεζάντα στο κάτω μέρος του

καθρέφτη γράφει « ΤΟ ΠΙΟ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟ ΖΩΟ ΣΤΟΝ ΠΛΑΝΗΤΗ». Η χρήση μικρών φράσεων σε συνδυασμό με προκλητικές φωτογραφίες (π.χ. ένα ζώο σε μια παγίδα, ζώα που έχουν πεθάνει λόγω μόλυνσης, ένα δάσος που καίγεται κλπ) μπορούν να έχουν σημαντική επίδραση στο κοινό, προκαλώντας τους ανθρώπους να λάβουν δράση ή να υιοθετήσουν μια στάση.

Αυτή η τεχνική μπορεί να εφαρμοστεί και μέσω των ερωτήσεων. Για παράδειγμα ο διερμηνέας ή τα μέσα τα οποία έχουν σχεδιαστεί από αυτόν θα μπορούσαν να θέσουν την ερώτηση: Τι θα έκανες 50 εκτάρια φυσικού δάσους; Πως νομίζεις ότι θα ήταν αυτό το μέρος χωρίς δέντρα;

Οι Foley and Keith (1979; quoted by Morales, 1992) προειδοποιούν ότι η πρόκληση δεν μπορεί να αφήνει τον επισκέπτη στον αέρα, θα πρέπει να ακολουθείται από κάποιες (ελάχιστες) πληροφορίες που θα καθοδηγούν τον επισκέπτη μετά την πρόκληση. Η περιβαλλοντική διερμηνεία πρέπει να καθοδηγεί και να δίνει πληροφορίες σχετικά με το θέμα έτσι ώστε να ικανοποιείται η περιέργεια του.

3. **Κάτι σημαντικό για τον επισκέπτη:** Οι ιδέες και οι αρχές διατήρησης μεταδίδονται καλύτερα εάν είναι σχετικά με κάτι που ενδιαφέρει το κοινό και είναι εξοικειωμένοι. Η τεχνική αυτή πραγματώνεται όταν μέσα στην επεξήγηση για τον τόπο συμπεριλαμβάνεται και ο επισκέπτης. Σε όλες τις διερμηνείες πρέπει να γίνεται αναφορά στον άνθρωπο. Η διερμηνεία γίνεται λόγω του ανθρώπου και για τον άνθρωπο. Ακόμη και οι φυσικές διεργασίες μπορούν να είναι ανάλογες με τις ανθρώπινες δραστηριότητες.
4. **Θεματική προσέγγιση:** Η διερμηνεία πρέπει να είναι μέρος μιας κεντρικής ιδέας που δίνει συνοχή στα μέρη και ενισχύει το μήνυμα, αφού επιτρέπει να συνδεθεί εύκολα η προσωπική εμπειρία του επισκέπτη με το θέμα (Beckner 1974; quoted by Morales, 1992). Κατά την επιλογή του θέματος, στα αρχικά στάδια του σχεδιασμού, θα πρέπει να εξεταστούν οι πραγματικές διερμηνευτικές ικανότητες ενός τόπου και τα θέματα να μην τίθενται υπό αμφισβήτηση.
5. **Γραφική αναπαράσταση:** Η γραφική αναπαράσταση καθιστά δυνατή την καλύτερη απεικόνιση των πληροφοριών που εμπεριέχονται στη διερμηνεία. Οι συνδυασμοί χρωμάτων, τύποι γραμμάτων και συστήματα γραφικής αναπαράστασης πρέπει να εναρμονίζονται με το θέμα και τα

χαρακτηριστικά του τόπου. Η αισθητική παίζει σημαντικό ρόλο έτσι ώστε οι εικόνες να μην κρύβουν το μήνυμα. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι γραφικές αναπαραστάσεις δεν είναι αυτοσκοπός αλλά βοηθούν στην εκπλήρωση της διαδικασίας της διερμηνείας.

6. **Χρήση χιούμορ:** Το χιούμορ είναι πάντα ένα ιδιαίτερα αποτελεσματικό εργαλείο. Δεν είναι εύκολο να μεταδώσουμε μεγάλες ιδέες με εύθυμο τρόπο, ο διερμηνέας θα πρέπει να σκεφτεί ότι πρέπει να χρησιμοποιήσει το χιούμορ αρχικά σε μικρή κλίμακα και με λεπτότητα και να έχει κατά νου ότι αυτό μπορεί να είναι δύσκολο. Είναι σημαντικό να θυμόμαστε ότι το χιούμορ μπορεί να κουράσει αλλά και να παρεξηγηθεί.

Σύμφωνα με το Morales (1992) τα μονοπάτια ή οι διαδρομές διερμηνείας είναι εν γένει μια υπηρεσία για το κοινό, για τον περιστασιακό επισκέπτη στην περιοχή, είτε πρόκειται για μια φυσική, αγροτική ή αστική περιοχή. Είναι συχνά μέρος ενός δικτύου εκπαιδευτικών υπηρεσιών, προστατευόμενων περιοχών ή κέντρων διατήρησης της φυσικής, ιστορικής ή πολιτιστικής κληρονομιάς. Τα μονοπάτια είναι από τα πιο αποτελεσματικά μέσα διερμηνείας.

Ένα μονοπάτι είναι μια μικρή διαδρομή που επιτρέπει την εύκολη μετάβαση σε μια συγκεκριμένη περιοχή. Αυτό μπορεί να γίνει είτε περπατώντας, είτε σε αναπηρικό αμαξίδιο είτε σε άλογο, είτε και με ποδήλατο. Τα μονοπάτια είναι ένας από τους καλύτερους τρόπους για να ανακαλύψεις μια περιοχή με το ρυθμό που καθιστά δυνατή μια στενή σχέση με το περιβάλλον. Και συχνά αυτά είναι τα μόνα μέσα πρόσβασης σε αυτά τα μέρη.

2.1 Επιπτώσεις μονοπατιών στα πλαίσια της Περιβαλλοντικής Διερμηνείας

Τα μονοπάτια, ο σχεδιασμός και η χρήση τους μπορούν να προκαλέσουν σημαντικές τροποποιήσεις και να επηρεάσουν το φυσικό περιβάλλον. Οι επιδράσεις ποικίλουν και εξαρτώνται από το πόσο εύθραυστο είναι το φυσικό περιβάλλον της εκάστοτε περιοχής, καθώς και από τον αριθμό των επισκεπτών και τη διανομή τους στο χωροχρόνο. Οι πιο κοινές επιπτώσεις της παρουσίας των επισκεπτών είναι (MBRS, 2005):

1. **Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον και τοπίο:** Συμπύκνωση εδαφών, αλλαγές στο δίκτυο αποστράγγισης, αύξηση της διάβρωσης, διαταραχές στα ποτάμια, κίνδυνος πυρκαγιάς, συσσώρευση σκουπιδιών, απώλεια οπτικής και ακουστικής ποιότητας τοπίου.
2. **Επιπτώσεις στην πανίδα:** εκτόπιση ειδών ευαίσθητων στην ανθρώπινη παρουσία, αλλοίωση των αναπαραγωγικών κύκλων ευπαθών ή απειλούμενων ειδών, αλλοίωση φυσικής συμπεριφοράς ή διατροφής.
3. **Επιπτώσεις στη χλωρίδα:** Συγκεκριμένες βλάβες στη βλάστηση σε περιοχές όπου γίνεται η μετακίνηση των επισκεπτών, αλλαγές στις κοινότητες λόγω εισαγωγής εξωτικών ειδών, κοπή καυσόξυλων, λουλουδιών, φρούτων και σπόρων.

Μόνο με κατάλληλο σχεδιασμό, την κατασκευή και συντήρηση των μονοπατιών θα είναι δυνατόν να ελαχιστοποιηθούν αυτοί οι κίνδυνοι για τη φύση.

2.2 Τύποι διαδρομών περιβαλλοντικής διερμηνείας

2.2.1 Αυτοκαθοδηγούμενη διαδρομή διερμηνείας

Παρόλο που οι αυτοκαθοδηγούμενες διαδρομές (μονοπάτια) χρησιμοποιούνται για εκδρομές σε εξωτερικό χώρο (στη φύση) μπορούν να γίνουν και σε πολλά ακόμη μέρη. Όπως και στις εκδρομές με οδηγό οι επισκέπτες καθοδηγούνται από μια προκαθορισμένη ακολουθία στάσεων, όπου κάθε μια παρουσιάζει μέρος του θέματος. Οι αυτοκαθοδηγούμενες επισκέψεις γίνονται συνήθως για να δείξουν στους επισκέπτες πράγματα που δε θα έβλεπαν διαφορετικά με άλλο τρόπο ή τα οποία δε θα αντιλαμβάνονταν τα ανεκπαίδευτα μάτια (Ham, 1992). Οι αυτοκαθοδηγούμενες διαδρομές είναι μια διερμηνευτική δραστηριότητα που δουλεύει με ένα σύστημα από “σημάδια” (ενδείξεις, επεξηγηματικές αφίσες) που επιτρέπουν στον επισκέπτη να περιηγηθεί μόνος του και ταυτόχρονα να αποκτά πληροφορίες σχετικά με το θέμα του προγράμματος. Είναι σημαντικό να τονίσουμε το γεγονός ότι οι επισκέπτες είναι σε αυτά τα μονοπάτια αυτόνομοι, είναι ελεύθεροι να κινηθούν και να ψάξουν το χώρο με το δικό τους ρυθμό (Morales, 1992).

Πλεονεκτήματα διαχείρισης:

- Είναι δυνατό να προσελκύσει μεγαλύτερο αριθμό επισκεπτών.

- Βοηθάει τους ανθρώπους που χάνουν τον προσανατολισμό τους.
- Απαιτείται χαμηλός προϋπολογισμός.
- Δεν απαιτεί μόνιμη παρουσία προσωπικού.

Πλεονεκτήματα στη διερμηνεία:

- Επιτρέπει στον επισκέπτη να περιηγηθεί στο χώρο με το δικό του ρυθμό και ευκολία.
- Είναι μια εναλλακτική δραστηριότητα για όσους δε θέλουν να συμμετάσχουν σε οργανωμένες ομάδες.
- Ιδανικό για οικογένειες. Οι γονείς εξηγούν στα παιδιά τους όσα τους ενδιαφέρουν με το δικό τους κατανοητό προς τα παιδιά τρόπο.

Μειονεκτήματα στη διαχείριση:

- Το κόστος συντήρησης μπορεί να είναι υψηλότερο από το αναμενόμενο.
- Θα υπάρχει πάντα μεγάλος κίνδυνος για βανδαλισμούς.

Μειονεκτήματα για τη διερμηνεία:

- Είναι δύσκολο να ενσωματωθούν ελκυστικές τεχνικές επικοινωνίας.
- Το πρόγραμμα αυτό δε μπορεί να ανταποκριθεί σε αυθόρμητα συμβάντα.
- Πρέπει να απευθύνεται στο μέσο επισκέπτη, καθώς δε μπορεί να ικανοποιήσει τις ανάγκες/απαιτήσεις ειδικών ομάδων (παιδιά, ΑμΕΑ, επισκέπτες με περισσότερες γνώσεις).

2.2.2 Η καθοδηγούμενη διερμηνεία

Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι όταν κάποιος επιλέγει αυτή τη διερμηνεία είναι γιατί η διαδρομή έχει τέτοια χαρακτηριστικά όπου για να το αντιληφθούν και να το κατανοήσουν οι επισκέπτες θα πρέπει να συνοδεύονται από κάποιον ειδικό.

- Βασικές τεχνικές καθοδήγησης: Αυτές είναι οι διαδικασίες που χρησιμοποιεί ο διερμηνέας σε ένα μονοπάτι, όπου μέσω τεχνικών επικοινωνίας και μέσω της διερμηνείας θα μεταδώσει το μήνυμα το οποίο αποσκοπεί να περάσει αυτή η διερμηνεία. Με τη βοήθεια του διερμηνέα, ο επισκέπτης θα είναι σε θέση να παρατηρήσει και να καταλάβει καλύτερα τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί η

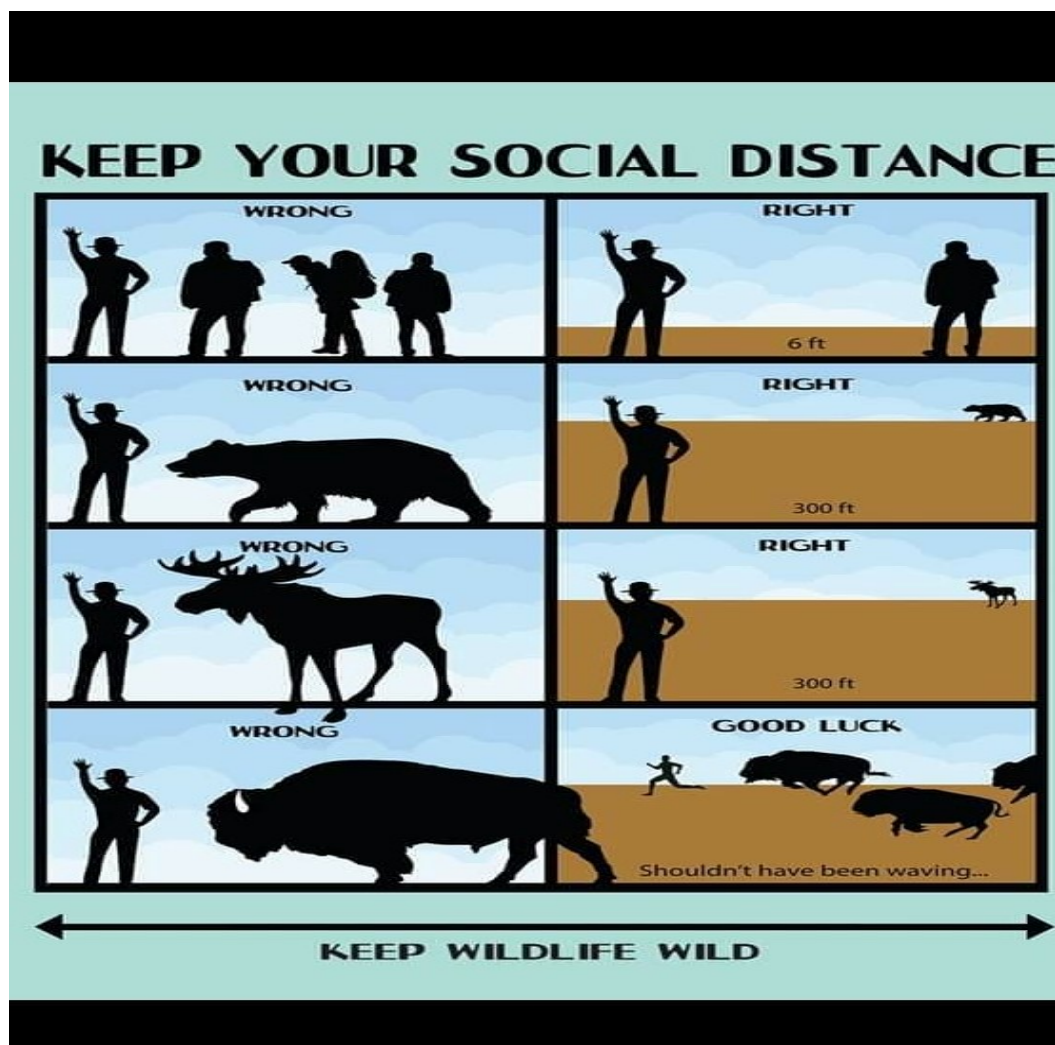
περιοχή ως ένα φυσικό οικοσύστημα ή τον τρόπο με τον οποίο συνδέεται με τα τρέχοντα προβλήματα και γιατί είναι σημαντικό. Ο διερμηνέας πρέπει να γνωρίζει τις προϋπάρχουσες γνώσεις των επισκεπτών και να τις εκμεταλλευτεί.

- Στη συνέχεια γίνονται κάποιες αναφορές για μια επιτυχημένη καθοδηγούμενη διερμηνεία ενός μονοπατιού.
- Πριν τη διερμηνεία θα πρέπει να δημιουργηθεί μια άμεση οπτική σχέση με κάθε επισκέπτη. Ο διερμηνέας θα πρέπει να δομήσει ένα φιλικό και διαδραστικό περιβάλλον ώστε να υπάρξει ενεργή συμμετοχή από την ομάδα. Αφού οι συμμετέχοντες μοιραστούν τα ενδιαφέροντα, τις εμπειρίες και τις προσδοκίες τους ο διερμηνέας μπορεί να ξεκινήσει το πρόγραμμα. Ο διερμηνέας δείχνει ενδιαφέρον για τα προβλήματα των επισκεπτών και προετοιμάζει το περιβάλλον.
- Κατά τη διάρκεια του προγράμματος ο ειδικός ενθαρρύνει τους επισκέπτες να κάνουν ερωτήσεις και να διερευνούν νέες ιδέες. Όταν γίνεται μια ερώτηση, βλέπει αν κάποιος από την ομάδα μπορεί να την απαντήσει. Ενθαρρύνει τους επισκέπτες να απαντάνε σε ερωτήματα ή να επεξεργάζονται τη λύση των προβλημάτων.
- Όταν γίνεται κάποια ερώτηση ο διερμηνέας δίνει ένα μέρος των αρχικών πληροφοριών και αφήνει την ομάδα να χρησιμοποιήσει τη φαντασία της για να απαντήσει στα υπόλοιπα. Αν υπάρχει καθυστέρηση, ζητάει από την ομάδα να πει πως θέλει να καλύψουνε την υπόλοιπη δραστηριότητα.
- Ο διερμηνέας πρέπει να είναι ανοικτός σε μη λεκτικές ενδείξεις για το ενδιαφέρον ή την πλήξη του ακροατηρίου. Ρυθμίζει το στίλ ανάλογα με τις περιστάσεις. Πρέπει συνεχώς να διατηρεί την άμεση οπτική επαφή με τα μέλη της ομάδας. Είναι μεγάλη ευκαιρία να επωφεληθεί από μοναδικές καταστάσεις, όπως η παρουσία ενός σπάνιου είδους ζώου ή από γεγονότα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν και να ενσωματωθούν στο θέμα. Ένα δεύτερο σχέδιο (Plan B) πρέπει να είναι έτοιμο για κάθε περίπτωση, όπως παραδείγματος χάριν τη βροχή. Δεν κάνει ποτέ σχόλια για τις δυσμενείς κλιματολογικές συνθήκες.
- Στο τέλος ο διερμηνέας συνοψίζει το θέμα και προκαλεί τους επισκέπτες να αναλάβουν ευθύνες σχετικά με το θέμα που τους παρουσιάστηκε.

- Το πρόγραμμα διερμηνείας τελειώνει με μια τελική αξιομνημόνευτη φράση ή ιδέα.

2.2.3 Τρόποι ασφαλούς παρατήρησης της άγριας φύσης

Σύμφωνα με τις οδηγίες του National Park Service η παρατήρηση της άγριας φύσης πρέπει να γίνεται με βάση την ασφάλεια των επισκεπτών. Οι επισκέπτες πρέπει να προσέχουν και να σέβονται την φύση. Η ασφάλεια των ζώων καθώς και η ίδια η ασφάλεια των επισκεπτών εξαρτάται από τον καθένα. Για αυτό το λόγο η υπηρεσία του National Park παραθέτει απλές οδηγίες για την ασφάλεια φύσης και επισκεπτών:



Εικόνα 1. Αποστάσεις στην φύση

(Φωτ. National Park Service)

Μάθετε πριν πάτε. Κάθε φυσικό περιβάλλον είναι μοναδικό και έχει συγκεκριμένες οδηγίες που πρέπει να ακολουθήσουν οι επισκέπτες. Μια από αυτές είναι η ελάχιστη απόσταση που πρέπει να έχουν από τα άγρια ζώα.

Προσέχετε στο δρόμο όταν κινείστε με το αυτοκίνητο. Η χρήση των αυτοκινήτων στην παρατήρηση της άγριας φύσης μπορεί να αποβεί μοιραία για τα ζώα. Οι δρόμοι διακόπτουν τα ενδιααιτήματά τους. Οι επισκέπτες πρέπει να είναι σίγουροι ότι ακολουθούν τα όρια ταχύτητας και να προσέχουν τα άγρια ζώα που ίσως βγούνε στο δρόμο. Όταν οι επισκέπτες θέλουν να σταματήσουν ώστε να παρακολουθήσουν τα άγρια ζώα, πρέπει να αφήσουν το αυτοκίνητο τους εντελώς εκτός του δρόμου έτσι ώστε να μην ενοχλούν τα ζώα αλλά και να μην προκληθούν ατυχήματα με άλλα διερχόμενα αυτοκίνητα.

Δώστε χώρο στα ζώα. Ο καλύτερος τρόπος να παραμείνουν οι επισκέπτες ασφαλείς όταν παρακολουθούν την άγρια φύση είναι να δώσουν στα ζώα χώρο για να κινηθούν. Πολλά εθνικά πάρκα απαιτούν από τους επισκέπτες να μένουν σε ελάχιστη απόσταση 25 γιάρδες (~23m) από τα περισσότερα ζώα και 100 γιάρδες (~92m) από θηρευτές όπως τις αρκούδες και τους λύκους (Αυτές οι αποστάσεις ποικίλλουν και διαφέρουν ανάλογα με το πάρκο). Τα πάρκα παρέχουν τη μοναδική ευκαιρία για να παρατηρηθεί η φυσική συμπεριφορά των ζώων στο φυσικό τους περιβάλλον. Γενικά, αν τα ζώα αντιδράσουν στην παρουσία των ανθρώπων αυτό σημαίνει πως οι επισκέπτες είναι πολύ κοντά σε αυτά. Εάν οι επισκέπτες πλησιάσουν τα ζώα για μια φωτογραφία μαζί με αυτά (selfie), τότε σίγουρα είναι πολύ κοντά. Είναι προτιμότερο να χρησιμοποιήσουν κιάλια ή φακούς στη φωτογραφική τους μηχανή με ζουμ και να απομακρύνονται όταν τα άγρια ζώα πλησιάζουν σε αυτούς. Πρέπει να αφήσουν την άγρια φύση να είναι άγρια και να την παρατηρούν από μακριά, από απόσταση.

Μην ενοχλείτε την άγρια φύση. Ακόμη κι όταν ο επισκέπτης βρίσκεται μακριά χωρίς να επηρεάζει την άγρια φύση μπορεί να την απολαύσει. Είναι παράνομο να ταΐζει τα ζώα, να τα αγγίζει, να τα πειράζει, να τα τρομάζει ή να τα ενοχλεί σκόπιμα. Ο επισκέπτης πρέπει να έχει κατά νου ότι τα άγρια ζώα μπορεί να είναι απρόβλεπτα όταν διαταραχθούν. Ακόμη η αλληλεπίδραση μεταξύ ανθρώπων και άγριων ζώων μπορεί να προκαλέσει τραυματισμούς και ασθένειες εκατέρωθεν. Η πορεία των θεατών θα πρέπει να γίνεται αποκλειστικά στα σχεδιασμένα για αυτούς μονοπάτια. Αν οι επισκέπτες έχουν μαζί τους σκύλους θα πρέπει να τους κρατάνε κοντά τους με λουράκι. Τα σκυλιά πρέπει να είναι εμβολιασμένα.

Οι επισκέπτες πρέπει να έχουν καλά αποθηκευμένο το φαγητό τους και να κρατάνε τα σκουπίδια τους έτσι ώστε να τα πετάξουν στους ειδικούς κάδους όταν βρεθούν στο

δρόμο τους. Αν οι άνθρωποι ταΐζουν συχνά τα άγρια ζώα αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα τα ζώα να προσεγγίζουν όλο και πιο συχνά τους ανθρώπους για την αναζήτηση τροφής. Σε ένα ζώο, οτιδήποτε μυρίζει σαν φαγητό αντιμετωπίζεται και ως φαγητό. Ακόμη και τα σκουπίδια που αφήνουν οι άνθρωποι από τα φαγητά τους μπορούν να προσελκύσουν τα ζώα. Όταν τα ζώα συνηθίσουν ότι οι άνθρωποι είναι πηγή τροφής μπορούν να γίνουν επιθετικά ως προς αυτούς. Αυτό μπορεί να θέσει σε κίνδυνο τους επισκέπτες αφού μπορούν να τραυματιστούν από τα ζώα.

Αν οι επισκέπτες δούνε κάτι ύποπτο πρέπει να απευθυνθούν στους υπεύθυνους της περιοχής. Αν κάποιος ακουμπήσει κάποιο ζώο, αν δει άρρωστα ζώα ή νεκρά ακόμη αν παρατηρήσει πως αυτά ενεργούν περίεργα πρέπει να ενημερώσει τους υπεύθυνους.

Τέλος, **πρέπει να υπάρχει υπευθυνότητα.** Η διατήρηση της ασφάλειας και της άγριας ζωής εξαρτώνται από τον άνθρωπο. Όταν κάποιος επισκέπτεται μια φυσική περιοχή είναι δική του ευθύνη να κρατήσει τον εαυτό του, την οικογένεια του και την άγρια φύση ασφαλή (National Park Service).

3. Κατευθυντήριες γραμμές για τη διοργάνωση μονοπατιών διερμηνείας

Ο σχεδιασμός και η κατασκευή των μονοπατιών αποτελεί θεμελιώδες εργαλείο για να επιφέρει αποτελέσματα η διερμηνεία. Κατευθύνοντας τους επισκέπτες σε συγκεκριμένες στάσεις και αποτρέποντας τους από σημεία με δίχως σημαντική αξία ή σημεία που είναι “εύθραυστα” ως προς τους επισκέπτες.

Για να εκπληρώσουν τα μονοπάτια το σκοπό όπου θέτουμε απαιτούνται ορισμένες τεχνικές απαιτήσεις ως προς τη διάταξη, το σχεδιασμό και τη λειτουργία τους. Η εφαρμογή αυτών των απαιτήσεων θα αποτρέψει να υποβαθμιστεί η περιοχή συμβάλλοντας έτσι στην επίτευξη του στόχου της διατήρησης.

Ο σχεδιασμός των μονοπατιών διερμηνείας απαιτεί προηγούμενες γνώσεις φιλοσοφίας, των τεχνικών και διερμηνευτικών αρχών. Το ιδανικό μοντέλο για μια διαδρομή διερμηνείας δεν υπάρχει. Και αυτό το υποστηρίζουν πολλοί λόγοι. Αρχικά κάθε τύπος είναι διαφορετικός, ποικίλει σε μέγεθος και σε ποσότητα, ακόμη και οι άνθρωποι που θα το παρακολουθήσουν- ακολουθήσουν διαφέρουν τόσο πολύ έτσι ώστε δεν υπάρχει κανένα μοντέλο σχεδιασμού το οποίο να ταιριάζει σε όλες τις περιστάσεις (Sontang, 1971; quoted by Morales, 1992).

Τα φυσικά στοιχεία που θα επιλεγούν ως προς ανάδειξη στα μονοπάτια δεν ακολουθούν κάποια αυστηρή μεθοδολογία και οι οδηγίες υπάρχουν μόνο για τις αποστάσεις και για το σχεδιασμό. Είναι σημαντικό να ειπωθεί πως οι καλύτερες μεταβλητές είναι αυτές που θα εγείρουν το ενδιαφέρον των επισκεπτών.

3.1 Αριθμός στάσεων

Ο Sam Ham το 1992 δήλωσε πως δεν υπάρχει συμφωνία μεταξύ των συγγραφέων για τον ιδανικό αριθμό των στάσεων στα μονοπάτια διερμηνείας. Κάποιοι συστήνουν 15 με 18 στάσεις σε μονοπάτια 800 μέτρων, άλλοι προτείνουν 20 και 30, άλλοι πιστεύουν πως 12 είναι ο ιδανικός αριθμός. Σε γενικές γραμμές δεν πρέπει οι στάσεις να είναι πάνω από 15 (συμπεριλαμβάνονται μόνο οι στάσεις που έχουν σχέση με το θέμα). Σύμφωνα με το Ham αν κάθε στάση είναι απλή, σαφής και σύντομη δεν έχει σημασία ο αριθμός των στάσεων. Συνιστάται επίσης η πλειονότητα των στάσεων να είναι στο πρώτο μισό του μονοπατιού και η πρώτη στάση να είναι εκεί που βρίσκεται η πρώτη

πινακίδα διερμηνείας. Εάν οι επισκέπτες δούνε την πρώτη πινακίδα θα έχουν αγωνία και θα περιμένουν να δούνε τι λέει.

Μήκος διαδρομής: Είναι σημαντικό το γεγονός ότι στα αυτοκαθοδηγούμενα μονοπάτια διερμηνείας ο επισκέπτης είναι μόνος του σε ένα ξένο περιβάλλον και εξαρτάται από τις πινακίδες διερμηνείας εάν η διαδρομή του θα είναι ασφαλής και αν θα επιστρέψει στο σημείο αναχώρησης. Αυτοί είναι οι λόγοι γιατί τα μονοπάτια δε θα πρέπει να ξεπερνάνε τα 1600μέτρα. 800 μέτρα είναι το σωστό μήκος επειδή ο μέσος επισκέπτης μπορεί να τελειώσει τη διαδρομή μέσα σε 30 λεπτά περπατώντας με ένα άνετο ρυθμό. Σύμφωνα με το Ham (1992) το κύριο μέλημα και θεμελιώδης σκοπός είναι να αυξηθεί το ενδιαφέρον του επισκέπτη για το περιβάλλον, η κύρια ιδέα είναι να κρατηθεί το επίπεδο του ενδιαφέροντος ψηλά και της κοπώσεως χαμηλά, έτσι ώστε ακόμη κι εκείνοι που δεν τους αρέσει το περπάτημα να είναι χαρούμενοι που ακολουθούν αυτό το μονοπάτι.

3.2 Μονοπάτια για αυτοκαθοδηγούμενες διαδρομές

Ο πιο συχνός σχεδιασμός τέτοιων διαδρομών είναι ο κυκλικός, ξεκινώντας και τελειώνοντας στο ίδιο σημείο/θέση. Ο Sharpe (1988) ονομάζει αυτού του είδους τα μονοπάτια θηλιά και εστιάζει στο γεγονός ότι επειδή η αρχή και το τέλος βρίσκονται στο ίδιο σημείο ή πολύ κοντά το ένα με το άλλο ο επισκέπτης δεν καθυστερεί και μπορεί να επιστρέψει στην έξοδο γρήγορα και εύκολα.

Ορισμένα μονοπάτια είναι σε σχήμα 8 οχτώ. Τα πλεονέκτημα αυτών είναι πως οι επισκέπτες μπορούν να φύγουν αφού έχουν συμπληρώσει τον πρώτο κύκλο (εκεί που ξεκίνησαν) χωρίς να έχει ολοκληρωθεί όλη η διαδρομή, ή μπορούν να συνεχίσουν και στο δεύτερο μέρος, όπως αυτοί επιθυμούν. Τα θέματα των 2 κύκλων θα μπορούσαν να συνδέονται ή θα μπορούσαν να αφορούν μια σειρά διαφορετικών ιδεών.

Σύμφωνα με το Ham το λιγότερο συνηθισμένο σχέδιο είναι το γραμμικό στο οποίο οι επισκέπτες πηγαίνουν και επιστρέφουν στο ίδιο μονοπάτι και η κίνηση είναι διπλή. Αυτός ο τύπος μονοπατιών συνήθως δε χρησιμοποιείται, αλλά μερικές φορές είναι απαραίτητο για να αποφευχθούν φυσικά εμπόδια όπως βράχια, ποτάμια κτλ. Συνιστάται επίσης ένα μονοπάτι διερμηνείας να μην συναντά ή να μην διασχίζει κάποιο αυτοκινητόδρομο, σιδηροδρομικές γραμμές, γκρεμούς ή κάποιο άλλο

επικίνδυνο πέρασμα διότι τα παιδιά μπορεί να ακολουθήσουν αυτό το δρόμο κατά λάθος ή και από περιέργεια.

Κάποιες έρευνες έδειξαν ότι οι επισκέπτες προτιμούν μονοπάτια με κυρτότητα και όχι ίσια. Η καμπυλότητα δημιουργεί στον επισκέπτη ένα αίσθημα περιέργειας λόγω της ανικανότητας να μη βλέπει μπροστά. Έτσι κυριαρχεί ένα αίσθημα μυστηρίου στο μονοπάτι και αυτό το κάνει να είναι πιο ενδιαφέρον. Για αυτό τα μονοπάτια σε ευθεία δεν είναι ελκυστικά γιατί παρέχουν όλες τις πληροφορίες από την αρχή (Ham,1992)

4. Αναπτύσσοντας ένα πρόγραμμα διερμηνείας

4.1 Σχεδιασμός

Ο σωστός σχεδιασμός ενός προγράμματος διερμηνείας είναι πολύ σημαντικός διότι συμβάλλει ώστε να δημιουργηθεί ένα επιτυχημένο πρόγραμμα διερμηνείας.

Η φάση του σχεδιασμού ξεκινά με μια αναθεώρηση έτσι ώστε να καθοριστεί και να διατυπωθεί γιατί χρειάζεται η διερμηνεία και ποιοι είναι οι στόχοι του προγράμματος που θα επιδιωχτεί να πραγματοποιηθούν. Με αυτόν τον τρόπο προκύπτουν ο σκοπός και οι στόχοι του προγράμματος διερμηνείας που θα πραγματοποιηθεί.

Αφού θεμελιωθεί η ανάγκη της δημιουργίας αυτού του προγράμματος και αφού καταγραφούν οι στόχοι του, οι υπεύθυνοι σχεδιασμού πρέπει να καταγράψουν και να περιγράψουν τους πόρους και τις δυνατότητες του προγράμματος. Η καταγραφή των βιολογικών και πολιτιστικών πόρων της περιοχής όπου θα πραγματοποιηθεί το πρόγραμμα θα βοηθήσει ώστε να προσδιοριστούν οι πόροι και οι τοποθεσίες πάνω στις οποίες θα στηριχτεί το πρόγραμμα. Η καταγραφή αυτή μπορεί να περιλαμβάνει την προσβασιμότητα την οποία έχουν οι τοποθεσίες που θα πραγματοποιηθεί το πρόγραμμα, τύπους οικοτόπων, μοναδικά χαρακτηριστικά, περιοχές οι οποίες χρήζουν διαχείριση ή αποκατάσταση, γεωλογικοί πόροι, γραφικά τοπία, καταρράκτες, κήποι, τις διαθέσιμες και αναγκαίες εγκαταστάσεις και τις υπηρεσίες καθώς και τις ενέργειες που απαιτούνται για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στους φυσικούς ή πολιτιστικούς πόρους και την προστασία των ευάλωτων περιοχών.

Σε τέτοιου είδους προγράμματα πρέπει να συγκεντρώνονται βασικές πληροφορίες σχετικά με το εκάστοτε κοινό ώστε να βοηθήσουν να σχεδιαστούν κατάλληλες δραστηριότητες και να χρησιμοποιηθούν τα σωστά υλικά και για τη μετέπειτα αξιολόγηση του προγράμματος. Τέτοιες πληροφορίες θα μπορούσαν να είναι: ποιο είναι συγκεκριμένα το κοινό το οποίο θα παρακολουθήσει το πρόγραμμα, τα κίνητρα και οι προοπτικές των θεατών, τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του κοινού, οι απόψεις του κοινού για το θέμα του προγράμματος (πριν, κατά τη διάρκεια και μετά το πέρας του προγράμματος), ο χρόνος που αφιερώνουν για το πρόγραμμα και η εποχή την οποία το παρακολουθούν και κατά πόσο η συμμετοχή του κοινού συνέβαλλε στη δημιουργία των στόχων του προγράμματος.

Με βάση τους πόρους και το κοινό ο σχεδιαστής του προγράμματος διερμηνείας θα πρέπει να σκεφτεί πώς, πότε και πού θα διεξαχθεί η διερμηνεία. Κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης πρέπει να δημιουργηθεί ένα θεματικό σχέδιο για κάθε περιοχή στην οποία θα πραγματοποιηθεί πρόγραμμα διερμηνείας. Το σχέδιο αυτό θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει ένα θέμα για κάθε περιοχή, συγκεκριμένους στόχους που θα πρέπει να επιτευχθούν με το πρόγραμμα που θα υλοποιηθεί στο συγκεκριμένο σημείο καθώς και ανάλογο περιεχόμενο του προγράμματος, συνιστώμενα διερμηνευτικά μέσα και υπηρεσίες, ένα προσχέδιο των δραστηριοτήτων καθώς και ευελιξία ώστε να μπορούν να ενσωματωθούν νέα υλικά και θέματα στο μέλλον.

Στη φάση της υλοποίησης τα προσχέδια, δοκιμασμένα καθώς και τα τελικά σχέδια διερμηνείας υλοποιούνται. Η προετοιμασία των προγραμμάτων περιλαμβάνει μια αξιολόγηση ενός ομοιώματος της διερμηνείας η οποία παρουσιάζεται σε ένα μικρό αριθμό επισκεπτών στους οποίους τίθενται ερωτήσεις όπως: Ποιος ήταν ο κύριος στόχος του προγράμματος, το κύριο μήνυμα του προγράμματος τι σας ζήτησε να κάνετε;, υπήρχαν δυσνόητα μέρη ή δυσκολίες στην προώθηση του μηνύματος; Ποια μέρη σας άρεσαν περισσότερο; Ποια μέρη σας άρεσαν λιγότερο; Το πρόγραμμα διερμηνείας έγινε πιστευτό; Μάθατε κάτι σχετικά με τα θέματα τα οποία παρουσιάστηκαν; (Jacobson, 1999)

4.2 Πώς κάνουμε μια διερμηνεία διασκεδαστική και σχετική με το θέμα

Εάν η διασκέδαση και η ευχαρίστηση δεν είναι οι τελικοί στόχοι ενός προγράμματος διερμηνείας είναι ένα χαρακτηριστικό των προγραμμάτων που τραβάει την προσοχή του ακροατηρίου. Επειδή η σύνθεση της διερμηνείας είναι μη τυπική η παρουσίαση πρέπει να προσελκύει και να διατηρεί το ενδιαφέρον του κοινού. Η πληροφόρηση από μόνη της δεν είναι διερμηνεία. Κάνοντας ενδιαφέρουσα την πληροφορία είναι ένας τρόπος να την κάνεις διασκεδαστική. Η αποκάλυψη νέων εννοιών και απόψεων στους επισκέπτες και προκαλώντας το ενδιαφέρον τους για την ιστορία η οποία εξελίσσεται μέσα στο πρόγραμμα θα αυξήσει το ποσοστό κατανόησης του μηνύματος το οποίο θέλουμε να περάσουμε. Μεταδίδοντας το μήνυμα με ένα μη τυπικό και διασκεδαστικό τρόπο δημιουργεί μια ευχάριστη ατμόσφαιρα για μάθηση. Στις περισσότερες περιπτώσεις ο διερμηνέας πρέπει να ανταγωνιστεί άλλους ήχους και δραστηριότητες για να κερδίσει την προσοχή του κοινού. Ειδικά σε περιπτώσεις που

το κοινό αποτελείται από μικρά παιδιά ο διερμηνέας πρέπει να κεντρίσει το ενδιαφέρον τους πριν αρχίσει η προσοχή των παιδιών να αποσπάται από άλλα πράγματα μέσα στο περιβάλλον. Όμορφοι τρόποι για να διατηρηθεί το ενδιαφέρον και η προσοχή του κοινού είναι πολύχρωμες πινακίδες διερμηνείας, συναρπαστικά γραφικά, κινούμενες εικόνες, ο αυθορμητισμός, τα παιχνίδια, το χιούμορ, η χρήση μέσων τέχνης αλλά κυρίως η αλληλεπίδραση με το κοινό (Jacobson, 1999).

Ένας σίγουρος τρόπος για να διατηρηθεί το ενδιαφέρον του κοινού είναι να υπάρχει σύνδεση του υλικού διερμηνείας με την καθημερινή ζωή και τις εμπειρίες των επισκεπτών. Η σύγκριση και η συσχέτιση μπορεί να βοηθήσει το κοινό να συνδέσει το μήνυμα το οποίο προωθεί η διερμηνεία με την προσωπική τους ζωή. Οι επισκέπτες του Εθνικού Ζωολογικού Κήπου στη Washington, D.C., μπορούν να δούνε ένα φρούτο κρεμασμένο σε ένα κλαδάκι σε ύψος περίπου 3 μέτρων πάνω από τα κεφάλια τους. Η αναπαράσταση αυτή σχετίζεται με την ανατομία του γίββωνα και την προσαρμογή που έχει γίνει ώστε να έχει μακριά χέρια. Η περιέργεια των επισκεπτών διεγείρεται όταν ακολουθεί το εξής ερώτημα: *Εσύ γιατί δε μπορείς να φτάσεις το φρούτο;* Μετά το ερώτημα ακολουθεί και η επεξήγηση πως εάν χρειαζόταν να βρούνε το φαγητό τους ψηλά στα δέντρα τότε θα είχαν μακριά χέρια όπως ο γίββωνας και θα μπορούσαν να φτάσουν το φρούτο (Jacobson, 1999).

Το να συνδέσεις το μήνυμα με την προσωπική ζωή του ακροατηρίου δεν είναι δύσκολο. Για παράδειγμα για να δείξουμε σε μια ομάδα παιδιών πως ότι βλέπουν σε ένα μονοπάτι στο δάσος συνδέεται με την καθημερινή τους ζωή μπορούμε να κάνουμε την εξής ερώτηση: Πότε ήταν η τελευταία φορά που παίζατε μπίτζμπολ; Το δέντρο που βλέπεται γύρω σας λέγεται φράξινος. Από αυτό φτιάχνονται τα μπαστούνια του μπίτζμπολ (Jacobson, 1999).

5. Ο ρόλος του περιβαλλοντικού διερμηνέα

Η πρόοδος της τεχνολογίας, οι αλλαγές στον πολιτισμό, οι οικονομικές και κοινωνικές δυνάμεις αλλάζουν τις προσδοκίες και τις επιθυμίες καθώς και τις προτιμήσεις των επισκεπτών (Council on Environmental Quality, 2011; McCown, Laven, Manning, & Mitchell, 2012; National Parks Second Century Commission, 2009). Υπό το πρίσμα αυτών των κοινωνικών αλλαγών οι διερμηνευτικές προσεγγίσεις και οι τεχνικές πρέπει να ευθυγραμμιστούν με τις ανάγκες των σύγχρονων επισκεπτών. Την εκτίμηση αυτών των αναγκών ανέλαβε το U.S. National Park Service. Είναι η δεύτερη φορά που γίνεται αυτή η εκτίμηση. Η πρώτη πραγματοποιήθηκε το 1995 (Wright & Makay, 1995). Επειδή πολλά όμως έχουν αλλάξει από το 1995, οι εμπειρογνώμονες στο θέμα εξέτασαν και επικαιροποίησαν τις ικανότητες που απαιτούνται για την εκτέλεση της περιβαλλοντικής διερμηνείας στο υψηλότερο επίπεδο. Μέσα σε αυτά τα πλαίσια διεξήχθη μια έρευνα η οποία ζητούσε από του υπάλληλους του NPS που πραγματοποιούν προγράμματα περιβαλλοντικής διερμηνείας να αξιολογήσουν τη σημασία και το επίπεδο προετοιμασίας τους για την εκτέλεση των προγραμμάτων καθώς και κατά πόσο μπορούσαν να διαχειριστούν τις διάφορες υπηρεσίες διερμηνείας στον 21^ο αιώνα. Αυτή η διαδικασία επέτρεψε στο NPS να εντοπίσει τα κενά κατά την προετοιμασία και την εκτέλεση των προγραμμάτων και τελικά βοήθησε στο να τελειοποιηθούν οι μελλοντικές προσπάθειες κατάρτισης.

Ο πρωταρχικός σκοπός αυτής της έρευνας ήταν να προσδιοριστούν οι ανάγκες κατάρτισης των περιβαλλοντικών διερμηνέων. Για να επιτευχθεί αυτός ο σκοπός ακολουθήθηκαν τα εξής βήματα:

- I. Εξέταση και αναθεώρηση των αρμοδιοτήτων που έχουν οι διερμηνείς
- II. Αξιολόγηση των ικανοτήτων των διερμηνέων που χρησιμοποιούνται στα προγράμματα
- III. Αξιολόγηση του επιπέδου ετοιμότητας των εργαζομένων για την εκτέλεση των προγραμμάτων
- IV. Καθορισμός των κενών που υπάρχουν μεταξύ της σημασίας που δίνεται κατά την προετοιμασία του προγράμματος και σε αυτήν την οποία λαμβάνουν οι επισκέπτες κατά τη διάρκεια του προγράμματος

V. Εξέταση της περίπτωσης αν χρειάζονται διαφορετικές ανάγκες κατάρτισης που εξαρτώνται από την εκάστοτε ηλικία των συμμετεχόντων.

Ερωτήθηκαν 1.032, από αυτούς μια μεγάλη πλειοψηφία (89%) απάντησαν ότι ξοδεύουν περισσότερο από το 20% του χρόνου τους για διερμηνευτικές και εκπαιδευτικές ευθύνες. Οι συμμετέχοντες στη μελέτη ήταν καλά μορφωμένοι αφού το 94% των ερωτηθέντων κατείχε πτυχίο κολλεγίου. Οι ηλικίες των ερωτηθέντων κυμαίνονταν από 22 έως 78 ετών και σχεδόν οι μισοί (46,5%) ήταν 50 ετών ή και μεγαλύτεροι. Αυτό δείχνει ότι ένα μεγάλο μέρος του εργατικού δυναμικού διερμηνείας και εκπαίδευσης πλησιάζει τη συνταξιοδότηση.

Η μελέτη αυτή εντόπισε μια σειρά από στοιχεία που θεωρήθηκαν απαραίτητα για την πραγματοποίηση προγραμμάτων διερμηνείας στο NPS στον 21^ο αιώνα. Τα αποτελέσματα εντόπισαν επίσης ορισμένες στρατηγικές ανάγκες κατάρτισης. Αποδείχθηκε ότι απαιτείται κατάρτιση για την ανάπτυξη συγκεκριμένων ικανοτήτων που σχετίζονται με την ερευνητική μόρφωση/παιδεία, τη συμμετοχή νέων και την αποτελεσματική χρήση των διαθέσιμων τεχνολογιών. Είναι αναγκαιότητα να αξιολογούνται τα προγράμματα που υλοποιούνται έτσι ώστε να γίνεται διερμηνεία και να εφαρμόζονται τα αποτελέσματα ώστε να βελτιώνονται τα προγράμματα. Το NPS φαίνεται πως θεωρεί αυτή τη διαδικασία πολύ σημαντική.

Μια άλλη πρόσφατη μελέτη αξιολόγησης των αναγκών για την προστασία των επισκεπτών και των πόρων στην Visitor and Resource Protection στο National Park Service διαπίστωσε επίσης ότι οι ικανότητες που σχετίζονται με την κατανόηση και τη χρήση της έρευνας ώστε να αυξηθεί η αποδοτικότητα στην εργασία αποτελεί μείζονα προτεραιότητα κατάρτισης (Depper et al., 2016).

6. Περιβαλλοντική εκπαίδευση

Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (ΠΕ) γεννήθηκε τη δεκαετία του '60 στο πλαίσιο του προβληματισμού που ανέδειξε το σύγχρονο περιβαλλοντικό κίνημα. Όμως η σύνδεση του περιβάλλοντος με την εκπαίδευση δεν είναι καινούρια. Η δεκαετία του '60 είναι ένας σταθμός σε μια εξελικτική πορεία η οποία έχει ξεκινήσει τουλάχιστον πριν από δυο περίπου αιώνες και συνεχίζεται ως τις μέρες μας. Σε αυτό το διάστημα οι περιβαλλοντικές κινήσεις στην κοινωνία τροφοδότησαν μια σειρά από εκπαιδευτικά ρεύματα τα οποία εκφράστηκαν με διαφορετικούς τρόπους, λεξιλόγιο και ορολογία σύμφωνα με το πνεύμα της εποχής που τα κυοφόρησε. Τα εκπαιδευτικά αυτά ρεύματα αρθρώθηκαν διαδοχικά γύρω από τρεις βασικές έννοιες: φύση- περιβάλλον – αειφορία. Οι έννοιες προκύπτουν εξελικτικά καθεμιά από την προηγούμενη καθώς εμπλουτίζονται και διευρύνονται με ιδέες, επιστήμη, τεχνολογία, αξίες, αναζητήσεις, οράματα και όλα όσα η ανθρωπότητα επινοεί στην προσπάθεια να αποδώσει το ζητούμενο κάθε εποχής αναφορικά με τη σχέση ανθρώπου-κοινωνίας-φύσης (Φλογαΐτη 2011).

Η ιστορική εξέλιξη της μη τυπικής περιβαλλοντικής εκπαίδευσης ταυτίζεται με εκείνη της τυπικής περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, αφού υπάρχουν αναφορές για τη μη τυπική εκπαίδευση ήδη από τη Χάρτα του Βελιγραδίου (1975), ένα από τα πρώτα σημαντικά και διεθνώς αναγνωρισμένα κείμενα που καθόρισαν το θεωρητικό και μεθοδολογικό πλαίσιο της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. Ειδικά όμως, στη Διάσκεψη της Μόσχας (1987) δίνεται έμφαση στον ρόλο της μη τυπικής εκπαίδευσης, τονίζεται η ανάγκη κατάρτισης ειδικευμένου προσωπικού για την τυπική και μη τυπική περιβαλλοντική εκπαίδευση και υπογραμμίζεται η σημασία αξιοποίησης των Μ.Μ.Ε., των νέων τεχνολογιών επικοινωνίας και πληροφοριών, των μουσείων, καθώς και της διοργάνωσης ειδικών εκθέσεων-, διαλέξεων και επισκέψεων για την εκπαίδευση και την ενημέρωση του κοινού σε σχέση με το περιβάλλον (UNESCO-UNEP, 1988). Η σημασία της μη τυπικής περιβαλλοντικής εκπαίδευσης είναι ακόμη ιδιαίτερα εμφανής και στη Διακήρυξη της Θεσσαλονίκης (1997) όπου δόθηκε επιπλέον μεγάλη έμφαση στην ανάγκη υποστήριξης των περιβαλλοντικών οργανώσεων από τους κρατικούς φορείς, με στόχο την ευαισθησία του κοινού (UNESCO-EPD, 1997).

Η σύνδεση μεταξύ περιβάλλοντος και εκπαίδευσης έχει γίνει με τρεις διαφορετικούς τρόπους, όπως έχει διατυπωθεί από αρκετούς ερευνητές μέχρι τώρα, οι οποίοι ουσιαστικά ορίζουν τις τρεις όψεις που χαρακτηρίζουν την ΠΕ (Sterling et al, 1992 & Unesco No 17 1985):

- *Εκπαίδευση δια μέσου του περιβάλλοντος.* Το περιβάλλον χρησιμοποιείται ως πεδίο μάθησης, απόκτησης γνώσης και δεξιοτήτων. Επίσης καλλιεργείται η ανάπτυξη συναισθημάτων ενδιαφέροντος και εκτίμησης για το ίδιο το περιβάλλον.
- *Εκπαίδευση για το περιβάλλον.* Είναι η γνώση για τη λειτουργία των περιβαλλοντικών συστημάτων, η οποία είναι απαραίτητη για μια καλά τεκμηριωμένη απόφαση όσον αφορά τη χρήση τους από τον άνθρωπο. Συμπεριλαμβάνει τη μάθηση των ποικίλων κοινωνικών, οικονομικών και πολιτικών παραγόντων που επηρεάζουν τις αποφάσεις για τη χρήση των συστημάτων αυτών.
- *Εκπαίδευση για χάρη του περιβάλλοντος.* Αποσκοπεί στο να αναπτύξει τις αξίες και τις στάσεις που οδηγούν στην υιοθέτηση ενός προσωπικού κώδικα συμπεριφοράς, ο οποίος να διασφαλίζει ότι οι διάφορες αποφάσεις και πράξεις είναι ευνοϊκές για την υπόθεση της καλύτερης δυνατής διατήρησης του περιβάλλοντος.

Στα πλαίσια της ΠΕ χρησιμοποιούνται διάφορες παιδαγωγικές μέθοδοι. Κάποιες από αυτές είναι τα παιχνίδια ρόλων και προσομοίωσης, τα παιχνίδια σε ανοιχτό χώρο, η μέθοδος project, η μετακίνηση προς το πεδίο καθώς και τα περιβαλλοντικά μονοπάτια. Τα περιβαλλοντικά μονοπάτια έχουν κοινά σημεία με τα μονοπάτια περιβαλλοντικής διερμηνείας. Τα περιβαλλοντικά μονοπάτια (Environmental Trails) είναι μια οργανωμένη από πριν διαδρομή μέσα από διάφορες τοποθεσίες που διαθέτουν κάποια χαρακτηριστικά, τα οποία ο/η εκπαιδευτικός θα ήθελε να δείξει στα παιδιά. Είναι μια εκπαιδευτική διαδρομή σε φυσικό ή σε δομημένο περιβάλλον η οποία επειδή εμπλέκει όλες τις αισθήσεις είναι αποτελεσματικότερη, και προσφέρει μια πιο βαθιά γνώση στα παιδιά για το τοπικό περιβάλλον τους. Ένα περιβαλλοντικό μονοπάτι άπαξ και οργανωθεί μπορεί να χρησιμοποιηθεί ξανά με σκοπό είτε να τονιστούν διαφορετικά πράγματα από αυτά της πρώτης φοράς, είτε να κατανοηθούν οι αλλαγές που επιτελούνται με το πέρασμα του χρόνου. Η διαδρομή μπορεί να γίνει

βαδίζοντας, ποδηλατώντας είτε κωπηλατώντας. Η οργάνωση ενός περιβαλλοντικού μονοπατιού αντανακλά βεβαίως και τα ειδικά ενδιαφέροντα των οργανωτών καθώς και τη διάθεσή τους να προσεγγίσουν τις διαφορετικές διαστάσεις του περιβάλλοντος (ιστορική, κοινωνική, οικολογική) (Γεωργόπουλος, 2006).

Το μονοπάτι καλό θα ήταν να διέρχεται μέσω περιοχών διαφορετικών μεταξύ τους ώστε τα παιδιά να μπορούν να κάνουν συγκρίσεις. Θεμιτή θα ήταν η προετοιμασία ενός φυλλαδίου με χάρτη του μονοπατιού και της περιοχής, με βασικές πληροφορίες και ερωτήσεις, έτσι ώστε να διεγείρεται το ενδιαφέρον των μαθητών/ριών. Έχει τη δυνατότητα να στρέψει την προσοχή των παιδιών, από τις γενικότητες του ωρολογίου αναλυτικού προγράμματος, που τις βιώνουν σαν πολύ «μακρινές», στα ειδικά προβλήματα της κοινότητας, που είναι «κοντινότερα», να τα βοηθήσει να οικειοποιηθούν το χώρο, να τα κάνει να έχουν προσωπική εμπειρία της αλλαγής (ή του αποτελέσματος της αλλαγής) και να τα προετοιμάσει, τέλος, να εμπλακούν στα προβλήματα της κοινότητας και να λειτουργήσουν ως συνειδητοί πολίτες (Γεωργόπουλος, 2006).

Οι μέθοδοι και οι προσεγγίσεις που θα χρησιμοποιηθούν στα περιβαλλοντικά μονοπάτια (Gittins, 1988) πρέπει να συμπεριλαμβάνουν εμπλοκή με την προσπάθεια επίλυσης προβλημάτων, να αναπτύσσουν δεξιότητες (όπως η ανάγνωση χάρτη, η κατασκευή καταφυγίου για διανυκτέρευση), να προωθούν την έρευνα, να εκμεταλλεύονται την ανακάλυψη εκ μέρους των παιδιών, να προάγουν τη διεπιστημονικότητα και να συμβάλλουν στη γλωσσική και καλλιτεχνική έκφραση (Γεωργόπουλος, 2006).

7. Σχέση διερμηνείας και εκπαίδευσης

Η κατηγοριοποίηση των τύπων της ΠΕ είναι όμοια με αυτήν της μάθησης. Έτσι, η τυπική ΠΕ αναφέρεται σε εκπαιδευτικές διαδικασίες στα πλαίσια ενός οργανωμένου εκπαιδευτικού συστήματος και ως συνέπεια αυτού στις ηλικιακές ομάδες που ανήκουν σε αυτό. Η τυπική ΠΕ έχει τα χαρακτηριστικά της τυπικής διαδικασίας μάθησης, είναι δηλαδή συστηματική, οργανωμένη, ιεραρχική, υποχρεωτική ως μέρος του αναλυτικού προγράμματος κ.λπ. Η μη τυπική ΠΕ αναφέρεται αντίστοιχα σε οργανωμένες, μη ιεραρχικές, συστηματικές εκπαιδευτικές διαδικασίες όπου η παρουσία του εκπαιδευτικού είναι εθελοντική. Η άτυπη ΠΕ αναφέρεται στις γνώσεις, στάσεις και συμπεριφορές που πιθανά θα αποκτήσει κάποιος από την οικογένεια, τον κοινωνικό περίγυρο, ένα φυλλάδιο ΜΚΟ, τα ΜΜΕ.

Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η διερμηνεία είναι το αντίθετο από την τυπική εκπαίδευση. Αυτό γίνεται φανερό από όλη τη σχετική βιβλιογραφία και αρθρογραφία όπου συγγραφείς τη διαχωρίζουν απόλυτα από την τυπική (σχολική εκπαίδευση) (Carter et al., 1993).

Η διερμηνεία, η μελέτη της φύσης και η ΠΕ είναι όροι που έχουν πολλούς κοινούς τύπους. Για πολλούς, η αφομοίωση των όρων διερμηνείας και ΠΕ είναι δικαιολογημένες. Πολλοί πιστεύουν ότι δεν υπάρχει ανάγκη για να δημιουργηθούν δυο ξεχωριστές κατηγορίες για αυτούς τους όρους (Carson & Knudson, 1996 ; Cornish, 1995 ; Ham, 1992). Ο Sharpe (1982) δηλώνει ρητά ότι η «διάκριση της διερμηνείας από την ΠΕ είναι δύσκολη».

Η κοινή τους αποστολή είναι η δημιουργία περιβαλλοντικής ηθικής (Doug, 1997) παρόλο όμως που ο τελικός σκοπός της διερμηνείας και της ΠΕ μπορεί να είναι παρόμοιος (Vander Stoep, 1995), η φύση των δύο αυτών πεδίων δημιουργεί τρεις ξεκάθαρες αντιθέσεις.

Αρχικά, τα χαρακτηριστικά των δύο είναι διαφορετικά. Η ΠΕ τείνει να συσχετίζεται με επίσημα ιδρύματα που απαιτούν από τους ενδιαφερόμενους να συμμετέχουν σε μια διαδοχική διαδικασία εκμάθησης. Η διερμηνεία, από την άλλη μεριά, τείνει να είναι οικιοθελής και εντοπίζεται σε μέρη αναψυχής. Οι περισσότερες εμπειρίες διερμηνείας, παρά το ότι μπορεί να υπερτερούν κάποιες φορές, γιατί συναντούν το «ίδιο αντικείμενο» (The thing itself) (Tilden, 1977) είναι «από πρώτο χέρι» (First

hand) (Beckman, 1991) ή δημιουργούν μια αίσθηση του χώρου (A sense of place) και στοχεύουν στη δημιουργία σύνδεσης με τη φυσική κληρονομιά, διαρκούν στην καλύτερη περίπτωση από δυο ώρες έως και μισή ημέρα. Όπως εξηγεί ο Vander Stoep (1995), «τυπικά η διερμηνεία πραγματοποιείται σε σκηνικά που είναι ανεπίσημα, το ακροατήριο είναι εθελοντικό, η διερμηνευτική εμπειρία είναι βραχυπρόθεσμη (μοναδικές μεμονωμένες εμπειρίες = single, standalone experiences) και όχι μέρος μιας σειράς για μια εκτεταμένη περίοδο». Από την άλλη, η ανάπτυξη σειράς μαθημάτων στην ΠΕ βασίζεται στην προϋπόθεση ότι ο σπουδαστής αποκτάει ενδιαφέρον και δεξιότητες σε περιβαλλοντικά ζητήματα (Hungerford & Volk, 1990). Αυτός ο στόχος επιτυγχάνεται σε μια μεγαλύτερη περίοδο χρόνου, από ότι μπορεί να προσφέρει μια μέση διερμηνευτική εμπειρία.

Μια δεύτερη σημαντική διαφορά με την ΠΕ είναι η έλλειψη στόχων ανάπτυξης ενός αξιόπιστου προγράμματος που σχετίζονται με την αλλαγή συμπεριφοράς. Τα τελευταία 20 χρόνια ο τομέας της ΠΕ καθοδηγούνταν από ένα σύνολο καθιερωμένων αρχών. Αυτές οι καθοδηγητικές αρχές δημιουργήθηκαν σε μια σειρά παγκόσμιων περιβαλλοντικών συσκέψεων και αποτελούνται από μια σειρά ιεραρχικών στόχων εκμάθησης. Οι αρχές αυτές υπήρξαν τα θεμέλια για την ανάπτυξη διάφορων θεωρητικών και πρακτικών μοντέλων και προγραμμάτων στην ΠΕ (Disinger, 1993). Η διερμηνεία από την άλλη πλευρά βασίζεται σε 6 αρχές που γράφτηκαν από τον Tilden 50 χρόνια πριν.

Ένα τρίτο σημείο που ενισχύει το διαχωρισμό ανάμεσα στην ΠΕ και στη διερμηνεία είναι τα τρέχοντα ερευνητικά ευρήματα. Η ανάλυση στην διερμηνεία επέφερε δυο μείζονα συμπεράσματα. Πρώτον, η διερμηνεία μπορεί να αυξήσει την απόκτηση γνώσης σχετικά με την οικολογία και άλλες βασικές πληροφορίες αναφορικά με φυσικό πόρο ή φυσική τοποθεσία (Koran & Ellis, 1989; Lisowski & Disinger, 1988; Ramey, Walberg & Walberg, 1994). Δεύτερον, είναι πιο δύσκολο για την διερμηνεία να αποδείξει την επίδραση της στην αλλαγή στάσης και συμπεριφοράς (Cable, Knudson & Theobald, 1986; Gramann & Vander Stoep, 1987; Roggenbuck, Hammitt & Barrier, 1982).

Το 1994 οι Ballantyne και Uzzell παρουσίασαν τα κύρια χαρακτηριστικά της περιβαλλοντικής διερμηνείας και της ΠΕ:

Πίνακας 1. Τα κύρια χαρακτηριστικά της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και της Περιβαλλοντικής Διερμηνείας.

	Περιβαλλοντική Εκπαίδευση	Περιβαλλοντική Διερμηνεία
Ποιος;	Δάσκαλοι, υπάλληλοι της εκπαίδευσης, εκπαιδευτές δασκάλων	Διερμηνείς, σχεδιαστές εκθεμάτων, σεναριογράφοι, εθελοντές, αρχαιολόγοι, υπάλληλοι της εκπαίδευσης, ακαδημαϊκοί, δασοφύλακες, εκπαιδευτές διερμηνέων
Τι;	Κατανόηση περιβαλλοντικών αρχών, απόκτηση περιβαλλοντικών δεξιοτήτων, ολοκλήρωση περιβαλλοντικής γνώσης, στάσεων και συμπεριφοράς.	Πληροφόρηση για ανθρώπους, τοποθεσίες, δραστηριότητες και αντικείμενα. Διερμηνεία εννοιών.
Σε ποιόν;	Εκπαιδευόμενους – μαθητές σχολείων, ομάδες μαθητών, ομάδες ενηλίκων.	Εθελοντές για ψυχαγωγία – τουρίστες, επισκέπτες, κατοίκους διαφόρων ηλικιών.
Γιατί;	Ανάπτυξη Περιβαλλοντικής Παιδείας. Εκπλήρωση σκοπών προγράμματος σπουδών.	Ψυχαγωγία/Διασκέδαση, κέρδος, διατήρηση φυσικών περιοχών.
Πού;	Σχολεία, Κέντρα εκπαίδευσης στο πεδίο	Κέντρα διερμηνείας, ιστορικά σπίτια, αρχαιολογικοί χώροι, αστικές και υπαίθριες περιοχές, εθνικά , κρατικά και περιφερειακά πάρκα.
Πότε;	Χρονικά καθορισμένες περιόδους, σχολικές εκδρομές, προετοιμασία και δραστηριότητα πριν και μετά την επίσκεψη.	Όποτε κάποιος εμπλέκεται σε ψυχαγωγικές και τουριστικές δραστηριότητες. Περιορισμένος χρόνος.
Πώς;	Διδασκαλία, ευρηματικές και διδακτικές τεχνικές.	Παρακίνηση, διδακτικές και μη τυπικές τεχνικές πολυμέσων.

Είναι φανερό πως ανάμεσα στην ΠΕ και στην περιβαλλοντική διερμηνεία υπάρχουν πολλές ομοιότητες αλλά και διαφορές. Στα πλαίσια της δεκαετίας της ΕΑΑ αποτελεί εξαιρετική ευκαιρία οι αμοιβαίες αυτές διαφορές/ομοιότητες να κατανοηθούν, να γίνουν αποδεκτές και να επωφεληθούμε από αυτές (Skanavis & Giannoulis, 2009).

8. Τα Κέντρα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης

Ο όρος «περιβαλλοντικό κέντρο» είναι ιδιαιτέρως ευρύς και αναφέρεται σε ένα μεγάλο φάσμα εξωσχολικών κέντρων, οι σκοποί, το περιεχόμενο των δραστηριοτήτων και η οργάνωση των οποίων ποικίλουν (ακόμα και ανάμεσα σε κέντρα της ίδιας κατηγορίας), ανάλογα με τους λόγους τους οποίους ιδρύθηκαν, τη φιλοσοφία όσων εμπλέκονται στη λειτουργία τους, την περιοχή στην οποία βρίσκονται, το κοινό στο οποίο απευθύνονται, τη χρηματοδότηση που λαμβάνουν, κ.λπ. Ενδεικτική είναι και η ποικιλία των ονομασιών που απαντά στη διεθνή βιβλιογραφία, όπως για παράδειγμα «Nature Centres», «Nature Science Centres», «Urban Studies Centres», «Outdoor Education Centres», «Residential Nature Centres», «Field Study Centres», «Nature Conservation Centres», «Rural Centres» κ.ά.

Ιδρυτές τέτοιων κέντρων είναι κρατικοί φορείς, τοπικοί φορείς, καθώς και Μ.Κ.Ο. και μη κερδοσκοπικοί οργανισμοί με ειδικά ενδιαφέροντα. Ορισμένα από τα κέντρα αυτά απευθύνονται μόνο σε σχολεία, ενώ άλλα και στο ευρύτερο κοινό. Επίσης, οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες που προσφέρουν στους επισκέπτες ποικίλουν σε είδος και σε χρονική διάρκεια (Κατσακιώρη, Φλογαϊτή, Παπαδημητρίου, 2008) .

8.1 Τα Κ.Π.Ε. στην Ελλάδα

Στην Ελλάδα, τα Κ.Π.Ε. θεσμοθετήθηκαν με τον Νόμο 1892/90 (ΦΕΚ 101/τ.Α΄/31.7.1990). Σε εφαρμογή του Νόμου αυτού, εκδόθηκε η Υ.Α. Γ2/1242/8.3.1993, με την οποία καθορίζονται οι προδιαγραφές των κτηρίων στα οποία μπορούν να στεγασθούν τα Κ.Π.Ε., οι σκοποί, οι λειτουργίες, οι διαδικασίες και οι τρόποι σχεδιασμού και υλοποίησης προγραμμάτων ΠΕ, καθώς επίσης ρυθμίζονται θέματα που αφορούν στο προσωπικό που στελεχώνει το κάθε κέντρο. Επιπρόσθετα, οι Υ.Α. 4556/ Γ2/14.9.1993 και 57905/Γ2/4.6.2002 ρυθμίζουν θέματα στελέχωσης και λειτουργίας των Κ.Π.Ε., καθώς και τα καθήκοντα των απασχολουμένων σε αυτά, ήτοι των μόνιμων εκπαιδευτικών με συγκεκριμένη προϋπηρεσία, οι οποίοι αποσπώνται στα Κ.Π.Ε. για συγκεκριμένη χρονική περίοδο (Κατσακιώρη, Φλογαϊτή, Παπαδημητρίου, 2008).

Ο θεσμός των Κ.Π.Ε. είναι σχετικά νέος, καθώς το πρώτο Κ.Π.Ε. ξεκίνησε τη λειτουργία του το 1993. Σε αντίθεση με άλλες χώρες όπου λειτουργούν διάφορων τύπων περιβαλλοντικά κέντρα, τα οποία παρέχουν υπηρεσίες εκπαίδευσης και έχουν δημιουργηθεί από ποικίλους φορείς, στην Ελλάδα, όλα τα Κ.Π.Ε. ιδρύθηκαν από τον ίδιο φορέα, το ΥΠΕΠΘ, στον οποίο και υπάγονται. Όλα τα Κ.Π.Ε. διέπονται από το ίδιο θεσμικό πλαίσιο και, ως εκ τούτου, οι δραστηριότητες που αναπτύσσουν κινούνται στις ίδιες κατευθύνσεις. Σύμφωνα με το θεσμικό πλαίσιο που διέπει την ίδρυση, την οργάνωση και τη λειτουργία τους, οι δράσεις στις οποίες δύναται να εμπλακούν τα Κ.Π.Ε. συνοψίζονται στις ακόλουθες (Κατσακιώρη, Φλογαΐτη, Παπαδημητρίου, 2008):

- Σχεδιασμός και υλοποίηση προγραμμάτων ΠΕ για τους μαθητές που επισκέπτονται τα Κ.Π.Ε.
- Παραγωγή εκπαιδευτικού και ενημερωτικού υλικού (έντυπου, οπτικοακουστικού κ.ά.)
- Οργάνωση επιμορφωτικών σεμιναρίων για εκπαιδευτικούς και Υπεύθυνους ΠΕ
- Σύσταση θεματικών δικτύων.
- Στήριξη των προγραμμάτων ΠΕ στα σχολεία της περιφέρειάς τους σε συνεργασία με τους Υπεύθυνους ΠΕ των νομών.
- Σχεδιασμός και υλοποίηση δράσεων για την ευαισθητοποίηση της τοπικής κοινωνίας.
- Ανάπτυξη συνεργασιών με διάφορους φορείς (ΑΕΙ, ΜΚΟ, κλπ)
- Προώθηση της έρευνας στον χώρο της ΠΕ.

Υπάρχουν Κ.Π.Ε. στην Ελλάδα που πραγματοποιούν προγράμματα που έχουν ως κύριο θέμα τις λίμνες και τα ποτάμια όπως και τα προγράμματα που θα παρουσιαστούν σε αυτήν την εργασία. Μέσα από αυτά τα προγράμματα παρουσιάζονται διαφορετικές θεωρίες διδασκαλίας αυτής της θεματολογίας αλλά και διάφορες μέθοδοι σχεδιασμού τέτοιων προγραμμάτων. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα Κ.Π.Ε. που πραγματοποιούν προγράμματα σχετικά με λίμνες και ποτάμια σύμφωνα με τον πίνακα στον ιστότοπο του Κ.Π.Ε. Καστοριάς :

Πίνακας 2. Κ.Π.Ε. που υλοποιούν προγράμματα με θέμα τις λίμνες και τα ποτάμια

ΚΕΝΤΡΟ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ
Ακράτας Γ2/2277/23-3-95	• Το ποτάμι μας ο Κράθης • Ο υδροβιότοπος της Λίμνης του Τσιβλού
Αράχθου Γ2/72942/11-7-02	• Ένα Πρωινό στον Αμβρακικό • Παραδοσιακή αλιεία – Διβάρια στον Αμβρακικό • Ο παράδεισος των υδρόβιων πουλιών στις λιμνοθάλασσες του Αμβρακικού
Γιαννιτσών 66659/Γ731/8/2006	• Λουδίας το Ποτάμι μας. Ποτάμι ή Αποστραγγιστικό Κανάλι;
Γρεβενών Υ.Α. 127104/Γ4/12-10-201	• Βενέτικος ποταμός
Έδεσσας Γ2/72942/11-7-02	• Έργα Θεού και Ανθρώπων Υγρότοπος Άγρα-Βρυττών-Νησίου
Θέρμου Αιτωλ/νίας Γ2/6773/8-12-98	• Μονοπάτια... θέα στην Τριχωνίδα • Νερό πηγή ζωής και πλούτου • Εύηνος ποταμός – Η ροή του ποταμού στη ροή του χρόνου • Λίμνη Τριχωνίδα – Για μια αειφορική διαχείριση του υδάτινου δυναμικού της
Καλαμάτας Γ2/5861/23-10-97	• Βιοδείκτες: Ο Ζουζουνόκοσμος στις πηγές και στα ποτάμια μας
Καρπενησίου Υ.Α. 134908/26-11-2004	• Κεφαλόβρυσος: Το ποτάμι και η νερομάνα του
Καστοριάς Γ2/3219/11-5-95	• Οι Δρόμοι του Νερού - Η Λίμνη της Καστοριάς • Μικρή Γλυκιά Ζωή: Προσέγγιση του μικρόκοσμου των γλυκών νερών • Μια Σταγονοπαρέα στη Λίμνη της Καστοριάς
Κόνιτσας Γ2/3219/11-5-95	• Το νερό-το ποτάμι
Κορθίου Γ2/72942/11-7-02	• Το μονοπάτι του νερού (από την πηγή των Αηδονιών μέχρι τη θάλασσα)
Μαρώνειας Κομοτηνής	• Η Ισμαρίδα λίμνη • Λίσσος, το ποτάμι μας
Νάουσας Γ2/4402/15-7-98	• Αράπιτσα – το ποτάμι μας
Παρανεοστίου Γ2/72942/11-7-02	• Το ποτάμι - Ενέργεια του νερού
Ποροίων Σερρών Γ2/2290/24	• "Κερκίνη η λίμνη μας • "Στις όχθες του ποταμού Στρυμόνα • "Η λίμνη και το ποτάμι της
Σκιλλούντος - Κρεστένων	• Αλφειός: Διαδρομή στο χώρο και το χρόνο • Λίμνη Καϊάφα: Μια λίμνη χίλιες εικόνες
Υπάτης Γ2/72942/11-7-02	• Του ποταμού το πρόσωπο

8.2 Κ.Π.Ε. Φιλιπιάδας

Από το 2009 στις εγκαταστάσεις της παλιάς Παιδόπολης λειτουργεί το Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (Κ.Π.Ε) Φιλιπιάδας το οποίο χρησιμοποιεί κάποια από τα κτήρια της Παιδόπολης και τους περιβάλλοντες χώρους της στο πλαίσιο των βιωματικών δραστηριοτήτων που έχουν σχεδιαστεί από την παιδαγωγική ομάδα για τις ανάγκες υλοποίησης των εκπαιδευτικών προγραμμάτων του.

Στο Κ.Π.Ε. Φιλιπιάδας υλοποιούνται περιβαλλοντικά προγράμματα όπου μπορούν να συμμετέχουν μαθητές από το νηπιαγωγείο μέχρι και λυκείου. Τέτοια προγράμματα είναι:

- Ανακυκλώνοντας στη φύση, τα μανιτάρια, όπου στόχος του προγράμματος είναι να προσεγγίσει τον θαυμαστό κόσμο των μυκήτων ο οποίος αποτελεί σημαντικό μέρος της βιοποικιλότητας της περιοχής του Ζηρού.
- Η παρέα του νερού στη λίμνη Ζηρού, η επιλογή του θέματος έγινε για να γνωρίσουν οι μαθητές το οικοσύστημα της λίμνης Ζηρού και του ποταμού Λούρου, τις φυσικές και χημικές ιδιότητες του νερού και στα δύο υδάτινα οικοσυστήματα, τον κύκλο του νερού, το βιολογικό του ρόλο και τα προβλήματα που προκύπτουν από την αλόγιστη χρήση και την κακή διαχείρισή του.
- Ο Νερόμυλος, η Ανεμογεννήτρια και το Φωτοβολταϊκό, το θέμα «Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας» επιλέχθηκε από τους εκπαιδευτικούς του Κ.Π.Ε γιατί στο κέντρο ή σε κοντινή απόσταση από το Κ.Π.Ε. υπάρχει η δυνατότητα μελέτης αρκετών από τις Α.Π.Ε.
- Ανακαλύπτοντας το δάσος, το πρόγραμμα επιλέχθηκε γιατί η περιοχή της λίμνης Ζηρού χαρακτηρίζεται από τέσσερις διαφορετικούς τύπους δάσους, τα οποία αποτελούν και χαρακτηριστικά δάση της πατρίδας μας. Επιπλέον, οι εγκαταστάσεις του Κ.Π.Ε. Φιλιπιάδας μέσα σε αυτή τη δασική περιοχή εξασφαλίζει την εύκολη πρόσβαση των μαθητών στο πεδίο για άμεση μελέτη, παρατήρηση και έρευνα.
- Λούρος-Ζηρός-Αμβρακικός: Τρία διαφορετικά υδάτινα οικοσυστήματα, το πρόγραμμα αυτό δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να μελετήσουν τρία διαφορετικά υδάτινα οικοσυστήματα και τα χαρακτηριστικά τους. Οι μαθητές

επισκέπτονται ποτάμιο οικοσύστημα, λιμναίο οικοσύστημα, πηγές και εκβολές ποταμού.

- Η βίδα και το σκιουράκι στη λίμνη Ζηρού, το πρόγραμμα μελετά την βιοποικιλότητα των λιμναίων οικοσυστημάτων τόσο στο υδάτινο όσο και στο χερσαίο τμήμα του. Οι έννοιες που προσεγγίζονται είναι προσαρμοσμένες κατάλληλα για την προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία.
- Αρχαιολογικοί – Ιστορικοί χώροι και περιβαλλοντική εκπαίδευση
- Γεωλογικά μονοπάτια στους δρόμους του κοκκινοπηλού, πρόγραμμα μέσα από το οποίο οι μαθητές γνωρίζουν τα ιδιαίτερα μορφολογικά στοιχεία του Κοκκινοπηλού.

9. John Muir : Λίγα λόγια για τη ζωή και το έργο του.

Πολύ πριν η διερμηνεία θεσμοθετηθεί στα εθνικά πάρκα και στην πραγματικότητα πριν ακόμη υπάρξουν τα εθνικά πάρκα ο John Muir, το 1871, είχε γράψει σε σημειώσεις του: *«Θα ερμηνεύσω τους βράχους, θα μάθω τη γλώσσα της πλημμύρας, της καταιγίδας και της χιονοστιβάδας, θα μάθω τους παγετώνες και τους άγριους κήπους και θα φτάσω όσο πιο κοντά μπορώ στην καρδιά αυτού του κόσμου»*. Παρόλο που ο Muir χρησιμοποίησε την διερμηνεία για να περιγράψει μια προσωπική επιθυμία για κατανόηση του φυσικού κόσμου που τον περιέβαλε παρά ως μια επικοινωνία, λογίζεται πως ήταν ο πρώτος που χρησιμοποίησε την διερμηνεία πριν την υιοθετήσουν τα εθνικά πάρκα (Mackintosh,1986).

Το ποιητικό του γράψιμο μεταφέρει την πεποίθησή του, πως όταν πλησιάζει κανείς τη φύση, μπορεί να αποκτήσει κατανόηση του κόσμου, την οποία δεν μπορεί να αποκτήσει από βιβλία και μηχανές.

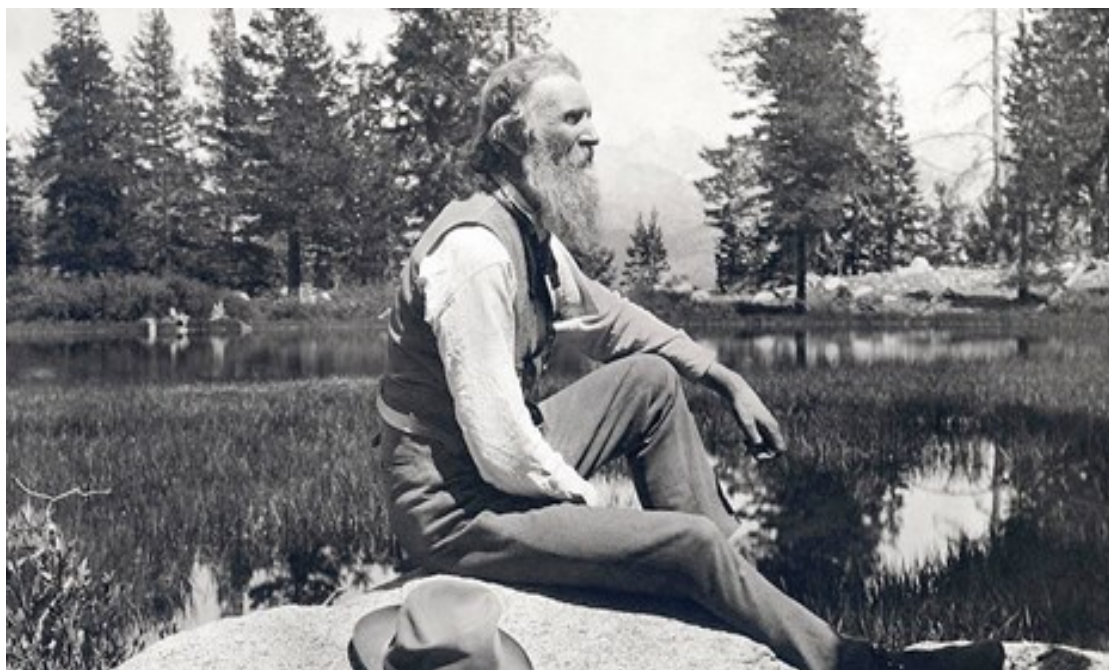
Ένα φύλλο, ένα λουλούδι, η απλοϊκή ομορφιά της φύσης γέμιζε τον John Muir με χαρά. Ο Muir μοιράστηκε την αγάπη του για τη φύση μέσα από τα γραπτά του και ενέπνευσε τους ανθρώπους να προστατεύσουν την άγρια φύση, συμβάλλοντας στη δημιουργία του National Park Service και του σύγχρονου κινήματος διατήρησης της άγριας φύσης. Ο Muir είδε τον άνθρωπο σαν ένα μικρό κομμάτι μέσα στη φύση την οποία αγάπησε άγρια. Εκτίμησε το φυσικό κόσμο όχι μόνο για το οικονομικό όφελος το οποίο προσφέρει αλλά περισσότερο για τις ομορφιές του και για τις θεραπευτικές του δυνάμεις. Ακόμη υπερασπίστηκε την επαναστατική ιδέα ότι η άγρια φύση θα πρέπει να προστατευτεί για να προσφέρει μόνο χαρά και όχι κάποιο οικονομικό όφελος σε βιομηχανίες.

Ο John Muir ένας αγρότης, εφευρέτης, βοσκός, φυσιολόγος, εξερευνητής, συγγραφέας και προστάτης του περιβάλλοντος γεννήθηκε στις 21 Απριλίου του 1838 στο Dunbar της Σκωτίας και πέθανε στις 24 Δεκεμβρίου του 1914 στο Los Angeles της Καλιφόρνια. Το 1849, η οικογένειά του μετανάστευσε στις Η.Π.Α. Αρχικά εγκαταστάθηκαν στη λίμνη Fountain και στη συνέχεια μετακόμισαν στο Hickory Hill Farm κοντά στο Portage του Wisconsin.

Ο πατέρας του ήταν σκληρός και επέβαλε την πειθαρχία στην οικογένειά του. Ο Muir δούλευε ανελλιπώς για να βοηθήσει τον πατέρα του. Όταν υπήρχε χρόνος για

ένα μικρό διάλειμμα ο Muir και ο αδερφός του άφηναν το άροτρο και τις τσουγκράνες και ανακάλυπταν τα δάση της πλούσιας υπαίθρου του Wisconsin. Η παρατήρηση του περιβάλλοντος άρχισε να γίνεται η αγαπημένη συνήθεια του John.

Το 1860 ταξίδεψε νότια στο Madison όπου μεταγενέστερα φοίτησε στο Πανεπιστήμιο του Wisconsin μέχρι το 1863. Σπούδασε βιολογία, βοτανολογία και γεωλογία. Αφού έφυγε από το Madison ο Muir ασχολήθηκε με μηχανικές εφευρέσεις. Το 1867 όμως, όταν ένα ατύχημα παραλίγο να του κοστίσει το ένα του μάτι, εγκατέλειψε την καριέρα του στον τομέα των εφευρέσεων και αφιερώθηκε στη φύση. Περπάτησε από το Midwest μέχρι τον Κόλπο του Μεξικού κρατώντας το ημερολόγιο ‘A thousand – Mile Walk to the Gulf’ το οποίο δημοσιεύτηκε μετά το θάνατο του το 1916.



Εικόνα 2 . John Muir

(Φωτ. National Park Service)

Το 1868 πήγε στην κοιλάδα του Yosemite στην Καλιφόρνια. Από εκεί έκανε πολλά ταξίδια προς τη Νεβάδα, τη Γιούτα, το Όρεγκον, την Ουάσινγκτον και την Αλάσκα ορμώμενος από το ενδιαφέρον του για τους παγετώνες και τα δάση. Σε μια σειρά από άρθρα που δημοσιεύτηκαν μεταξύ 1874-1875 στο περιοδικό Overland Monthly, ο Muir απέδωσε τους εντυπωσιακούς σχηματισμούς του Yosemite στη διάβρωση των παγετώνων. Ήταν ο πρώτος που παρουσίασε αυτή τη θεωρία, η οποία είναι πλέον ευρέως αποδεκτή.

Ήδη από το 1876, ο Muir κάλεσε την κυβέρνηση των Η.Π.Α. να υιοθετήσει μια πολιτική διατήρησης των δασών. Αν και αρχικά οι ιδέες του συμβάδιζαν με εκείνες του Gifford Pinchot, τελικά οι απόψεις του Muir δείχνουν να αποκλίνουν. Ενώ ο Pinchot υποστήριζε την αειφόρο χρήση των πόρων στα εθνικά δάση, ο Muir πίστευε πως τα εθνικά πάρκα και τα δάση πρέπει να διατηρηθούν στο σύνολο τους, πράγμα που σήμαινε πως οι πόροι τους θα πρέπει να είναι εκτός των ορίων των βιομηχανικών συμφερόντων. Παρόλο που το Sequoia και το Yosemite National Parks δημιουργήθηκαν το 1890, αντιπροσωπεύοντας μια νίκη για την προστασία του περιβάλλοντος, η διαμάχη μεταξύ των απόψεων του Pinchot για την ωφελιμιστική προσέγγιση των δασών και της προσέγγισης του Muir για τη διατήρηση των δασών δεν είχε τελειώσει. Στις 28 Μαΐου 1892 ο Muir ίδρυσε το Sierra Club, έναν οργανισμό αφιερωμένο στην προστασία του περιβάλλοντος. Έχει διατελέσει πρώτος πρόεδρος, θέση που κατείχε μέχρι και το θάνατο του το 1914.

« Το να ακολουθείς τα μονοπάτια των παγετώνων, το να μαθαίνεις πως η φύση σμιλεύει τα βουνά και τα κύματα για να δημιουργήσει τα τοπία της, μια ομορφιά που τόσο μυστηριωδώς επηρεάζει τον άνθρωπο, είναι μια πραγματικά λαμπρή δουλειά».

Το πάθος του Muir για τη φύση τον έφερε σε όλες τις ηπείρους. Έζησε φανταστικές περιπέτειες. Αναρριχήθηκε σε δέντρο 100 ποδιών (30,48 μέτρα) ψηλό εν ώρα καταιγίδας, διέσχισε μια στενή γέφυρα πάγου στην Αλάσκα και πέρασε μια νύχτα με χιονοθύελλα στο Mt. Shasta σύμφωνα με τις πληροφορίες που μας παρέχει για τη ζωή του το National Park Service. Ο Muir μεταμόρφωσε τις περιπέτειες του σε άρθρα και βιβλία που πυροδότησαν το ενδιαφέρον του κόσμου για τη φύση. Ο John έγραψε και δημοσίευσε πάνω από 300 άρθρα σε περιοδικά και 12 βιβλία. Αυτά τα βιβλία και τα άρθρα μετουσίωσαν την αγάπη του για την περιπέτεια και τη φύση. Ο Muir αγωνιζόταν μέσα από τα γραπτά του.

Οι περιγραφές του για τους παγετώνες και για τα δέντρα έκαναν προσιτή την ομορφιά της φύσης σε όλους τους αναγνώστες σε εθνικό επίπεδο. Ο Muir προέτρεπε τους πολίτες να ασκούν πίεση στους πολιτικούς ώστε να κατοχυρωθούν τα δικαιώματα των δασών και της άγριας φύσης. Το 1890, η ανεξέλεγκτη βόσκηση, η υλοτομία και ο τουρισμός δημιούργησαν σοβαρά προβλήματα στο Yosemite. Τα άρθρα του “*The treasures of Yosemite*” και “*Features of a Proposed Yosemite National Park*” που δημοσιεύθηκαν στο Century Magazine, το οποίο είχε

περισσότερους από 1 εκ. αναγνώστες. Ένα μήνα αργότερα, το Κογκρέσο όρισε το Yosemite ως εθνικό πάρκο.

Τα δημοφιλή συγγράμματα του κέντρισαν την προσοχή του προέδρου Theodore Roosevelt, ο οποίος τον προσκάλεσε να κατασκοπώσουν μαζί στο Yosemite. Ο Roosevelt άφησε πίσω τους δημοσιογράφους και τους πράκτορες της μυστικής υπηρεσίας του και προτίμησε τη συντροφιά των 2 δασοφυλάκων, του John Muir και της άγριας φύσης. Πέρασαν τρεις μέρες εξερευνώντας λιβάδια και καταρράκτες και τρεις νύκτες συζητώντας για τη διατήρηση της φύσης γύρω από τη φωτιά. Ορμώμενος από το ταξίδι του με το Muir ο Roosevelt διέθεσε πάνω από 230εκ. στρέμματα δημόσιας γης – μια περιοχή μεγαλύτερη από το μέγεθος του Τέξας- που περιελάμβανε 5 εθνικά πάρκα και 18 εθνικά μνημεία. Ο Muir γνώρισε ένα νεαρό άντρα σε μια παραλία της Καλιφόρνια, ο οποίος θα γινόταν ο πρώτος αμερικανός που θα καθιέρωνε την διερμηνευτική ξενάγηση, τον Enos Mills. Ο Muir έδειξε στον Mills την κοιλάδα του Yosemite και τον ενθάρρυνε να γράψει και να μιλήσει για την προστασία των φυσικών πόρων σαν θέμα εθνικής σημασίας (αναφορές από Brochu & Merrimam, 2008 και Gross et al. 2002).

10. Σχέση μάθησης και φύσης

Τα σχολεία σκοτώνουν την περιέργεια των παιδιών σύμφωνα με άρθρο στο περιοδικό “The Guardian”. Μέσα σε μια τάξη ενός σχολείου μαθητές κάθονται ήσυχοι στα θρανία τους περιμένοντας τον δάσκαλο τους να τους διδάξει για τον καιρό. Ο εκπαιδευτικός είναι εφοδιασμένος με πάρα πολλές εικόνες με μαύρα σύννεφα και ουρανό. Έξω από την τάξη, ακούγονται αστραπές το φως των οποίων διαπερνά το μαύρο ουρανό και φτάνει μέσα στην τάξη, τότε οι βροντές σταματάνε. Περίεργα τα παιδιά φωνάζουν και δείχνουν έξω αλλά ο δάσκαλος ζητάει την προσοχή τους καθώς ο στόχος του μαθήματος δεν είναι το πώς τα παιδιά θα μάθουν για τον καιρό.

Η παραπάνω θα μπορούσε να είναι μια εικόνα σε οποιοδήποτε σχολείο. Παιδιά γεμάτα από ερωτήσεις σχετικά με θέματα που τους ενδιαφέρουν αποθαρρύνονται από το να ρωτάνε σχετικά με αυτά στο σχολείο. Στην προσπάθεια οι μαθητές να μάθουν όλο και περισσότερα πράγματα μέσα από διαγωνίσματα τα πραγματικά ερωτήματα τα οποία τους ενδιαφέρουν και είναι ένας υπέροχος τρόπος μάθησης για αυτά συνήθως μένουν αναπάντητα (Berliner, 2020).

Ωστόσο μια από τις τελευταίες αμερικανικές έρευνες υποδεικνύει πως πρέπει να ενθαρρύνουμε τις ερωτήσεις καθώς τα “περίεργα” παιδιά φαίνεται πως μαθαίνουν καλύτερα. Ερευνητές (Shah, Weeks, Richards, Kaciroti, 2018) από το Νοσοκομείο Παίδων CS Mott του Πανεπιστημίου του Michigan και το Center of Human Growth and Development διερεύνησαν την περιέργεια σε 6,200 παιδιά μέρος της US Early Childhood Longitudinal Study.

Οι ερευνητές μέτρησαν τα επίπεδα περιέργειας όταν ήταν μωρά, νήπια και παιδιά προσχολικής ηλικίας. Οι μετρήσεις έγιναν με συνεντεύξεις στους γονείς και με τη χρήση ερωτηματολογίων. Η ικανότητα στην ανάγνωση, στα μαθηματικά και η συμπεριφορά τους ελέγχθηκαν όταν τα παιδιά παρακολουθούσαν τον πρώτο χρόνο στο νηπιαγωγείο. Εκεί διαπιστώθηκε ότι τα πιο περίεργα παιδιά σημείωναν καλύτερες επιδόσεις. Όσο αφορά το χάσμα μεταξύ φτωχότερων και πλουσιότερων παιδιών, τα μειονεκτούντα παιδιά παρουσίαζαν μια δυνατή σύνδεση μεταξύ περιέργειας και απόδοσης. Επιπλέον, οι ερευνητές διαπίστωσαν ότι οι εκπαιδευτικοί προτιμούσαν η προσοχή των παιδιών να είναι εστιασμένη σε αυτούς και να παρακολουθούν την παράδοση του μαθήματος παρά να ενθαρρύνουν τις ερωτήσεις για τυχαία γεγονότα

όπως παραδείγματος χάριν μιας αστραπής (να αναφέρουν οι μαθητές τις απορίες που έχουν σχετικά με τις αστραπές και τις καταιγίδες) η οποία θα μπορούσε να γίνει η αφορμή μιας ενδιαφέρουσας συζήτησης. Οι εκπαιδευτικοί που εστιάζουν στη μετάδοση μόνο γνώσεων θα πρέπει να λάβουν υπόψη ότι η ανάπτυξη της περιέργειας μπορεί να είναι ακόμη πιο σημαντική (Shah, Weeks, Richards, Kaciroti, 2018).

Ο επικεφαλής ερευνητής της μελέτης, Dr Prachi Shah, παιδίατρος στο Mott και ερευνητής στο Πανεπιστήμιο του Michigan, αναφέρει: “ Η ανάπτυξη της περιέργειας στα παιδιά, ειδικά εκείνων που προέρχονται από φτωχά περιβάλλοντα, μπορεί να είναι σημαντική στην αντιμετώπιση του οικονομικού χάσματος. Η ανάπτυξη της περιέργειας είναι θεμελιώδης για την προώθηση της μάθησης και πρέπει να τονίζεται περισσότερο όταν εξετάζονται ακαδημαϊκά κριτήρια.

Τα παιδιά γεννιούνται περίεργα. Ο αριθμός των ερωτήσεων που μπορεί να κάνει ένα μικρό παιδί αγγίζει το άπειρο, οι ερωτήσεις είναι μια από τις μεθόδους που έχει υιοθετήσει ο άνθρωπος ώστε να μπορεί να μαθαίνει. Το 2007, οι ερευνητές Chouinard, Harris and Maratsos, κατέγραψαν τις ερωτήσεις που έκαναν παιδιά ηλικίας 14 μηνών έως 5 ετών και διαπίστωσαν ότι κάνουν κατά μέσο όρο 107 ερωτήσεις την ώρα.

Σε μια ακόμη έρευνα αυτή τη φορά της Susan Engel (2011) αναφέρεται πως τα παιδιά όσο μεγαλώνουν τόσο περισσότερο αποθαρρύνονται ώστε να κάνουν ερωτήσεις. Όταν η ομάδα της κατέγραψε μέσα σε μια τάξη πόσες ερωτήσεις γίνονται από τους μαθητές, διαπίστωσε ότι τα μικρότερα παιδιά σε ένα αμερικανικό προαστιακό δημοτικό σχολείο έκαναν από δύο έως πέντε ερωτήσεις σε διάστημα δύο ωρών. Ακόμη χειρότερα, καθώς μεγάλωναν, τα παιδιά εγκατέλειψαν αυτή τη συνήθεια. Συγκεκριμένα σε διάρκεια δυο ωρών παιδιά ηλικίας 10 και 11 χρονών δεν μπόρεσαν να κάνουν στο δάσκαλο τους ούτε μια ερώτηση.

Σε ένα ακόμη μάθημα όπου παρατήρησε η ομάδα, μια κοπέλα σήκωσε το χέρι της για να ρωτήσει αν υπάρχουν στον κόσμο μέρη όπου κανείς δεν ασχολείται με την τέχνη. Ο δάσκαλος τη σταμάτησε στη μέση της φράσης λέγοντας :“ Δεν είναι ώρα τώρα για ερωτήσεις, είναι η ώρα που μαθαίνουμε”.

Η Engel , καθηγήτρια αναπτυξιακής ψυχολογίας στο Williams College στο Williamstown της Μασαχουσέτης, αναφέρει: « Όταν επισκέπτεσαι σχολεία σε πολλά

μέρη του κόσμου είναι δύσκολο να θυμηθείς ότι οι μαθητές είναι γεμάτοι από ενέργεια, πνευματικά παιδιά, επειδή κανείς δεν ενδιαφέρεται για την εσωτερική ψυχική τους ζωή. Το πώς συμπεριφέρονται οι μαθητές και ποιες είναι οι επιδόσεις του φαίνεται ότι είναι πολύ πιο σημαντικά για τους εκπαιδευτικούς. Όταν οι εκπαιδευτικοί δεν ενθαρρύνουν τους μαθητές να κάνουν ερωτήσεις δεν αποτελεί έκπληξη το γεγονός ότι μαθητές με υψηλές επιδόσεις, που μελετήθηκαν από Αμερικανούς ερευνητές το 2013, βρέθηκαν ότι είναι λιγότερο περίεργοι, επειδή θεώρησαν την περιέργεια ως κίνδυνο για τη βαθμολογία τους. Οι ερωτήσεις που έθεταν οι μαθητές με υψηλότερες επιδόσεις αποσκοπούσαν στη βελτίωση των βαθμών τους, ενώ οι ερωτήσεις από πιο περίεργους μαθητές αποσκοπούσαν στην καλύτερη κατανόηση του θέματος.

Φυσικά υπάρχουν και κάποιοι εκπαιδευτικοί οι οποίοι ενθαρρύνουν τους μαθητές ώστε να αυξήσουν την περιέργεια. Η Engel αναφέρει ότι σε κάθε σχολείο που επισκέπτεται συνήθως υπάρχει ένας δάσκαλος που το προσπαθεί αυτό.

Μια συστηματική προσέγγιση για την ανάπτυξη της περιέργειας εφαρμόστηκε στον παιδικό σταθμό Ilminster Avenue, στο Bristol. Ο παιδικός σταθμός έκανε το ριζοσπαστικό βήμα να αφαιρέσει τα περισσότερα από τα παιχνίδια και να τα αντικαταστήσει με χάρτινα κουτιά, με αλουμιένια τενεκεδάκια, κατσαρόλες και τηγάνια, παλιά τηλέφωνα, υπολογιστές και οτιδήποτε με πιθανές δημιουργικές δυνατότητες. Τα παιδιά αμέσως πήραν τα νέα αντικείμενα στα χέρια τους και έκαναν διάφορων ειδών υπέροχες κατασκευές. Η φαντασία ήταν αυτή που κυριάρχησε και τα περισσότερα παιδιά δεν αναζήτησαν τα παιχνίδια που είχαν πριν.

Ο Matt Caldwell, ο διευθυντής, αναφέρει ότι οι σκεπτικοί, όσον αφορά σε αυτή την αλλαγή γονείς και εκπαιδευτικοί, πείσθηκαν λόγω της αύξησης της δημιουργικότητας και του γεγονότος ότι τα παιδιά άρχισαν να συνομιλούν περισσότερο μεταξύ τους.

Ο Caldwell λέει ότι : “ Αυτό που αγαπούν περισσότερο τα παιδιά είναι να αντιγράφουν αυτό που κάνουν οι ενήλικες με τα αντικείμενα. Σε τι χρησιμεύουν τα αντικείμενα και πως τα χρησιμοποιούν οι ενήλικες είναι αυτό που κάνει τα παιδιά περίεργα”.

Το σχολείο σκοτώνει την περιέργεια. Πότε τα παιδιά μπορούν να κάνουν ερωτήσεις για πράγματα που πραγματικά τους ενδιαφέρουν; Μόλις πάνε στο δημοτικό πρέπει να

σταματήσουν να μιλάνε και απλά να παρακολουθούν τον δάσκαλο για να μάθουν. Δεν είναι πάντα λάθος των εκπαιδευτικών. Έχουν να προλάβουν ένα πρόγραμμα μαθημάτων.

Ο Paul Howard-Jones, καθηγητής νευροεπιστήμης και εκπαίδευσης στο Πανεπιστήμιο του Μπρίστολ, ο οποίος επισκέφτηκε για να παρατηρήσει τα παιδιά που παίζουν με τα νέα τους “παιχνίδια”, αναφέρει ότι οι άνθρωποι μαθαίνουν από νέες καταστάσεις και η περιέργεια είναι σημαντική για αυτή τη διαδικασία.

Τα παιδιά πρέπει να ενθαρρύνονται ώστε να κάνουν ερωτήσεις παρόλο που αυτό μπορεί να αποτελέσει πρόκληση για τον εκπαιδευτικό. Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να βρίσκουν καθημερινά χρόνο για να απαντάνε σε ερωτήσεις των παιδιών. Στα σχολεία δεν υπάρχει αρκετός χρόνος για δημιουργικότητα και ανάπτυξη της περιέργειας (Berliner, 2020)

Ο Ben Fogle πιστεύει ότι αντί να ξοδεύουμε χρόνο και χρήματα για εξετάσεις στα σχολεία, θα πρέπει να επικεντρωθούμε στην ευημερία και στο να ενθαρρύνονται τα παιδιά να συνδεθούν με την φύση. Δεν προτείνει να καταργηθεί το σύστημα των εξετάσεων, αλλά σίγουρα θα μπορούσε να μειωθεί ο χρόνος τους και να δοθεί στα παιδιά περισσότερος χρόνος για να εξερευνήσουν τον κόσμο γύρω τους. Δε χρειάζεται να ξοδέψεις πολλά χρήματα για να το κάνεις. Η ομορφιά της φύσης δεν είναι ακριβή.

Τα δεδομένα δείχνουν ότι η σύνδεση με τη φύση λειτουργεί πραγματικά. Το ελεύθερο παιχνίδι στη φύση συμβάλει στην κοινωνική και συναισθηματική ανάπτυξη, βελτιώνει την αυτογνωσία και κάνει τα παιδιά πιο συνεργάσιμα. Μια μελέτη από το American Medical Association το 2005 καταλήγει στο συμπέρασμα ότι τα παιδιά θα είναι πιο έξυπνα, θα μπορούνε να συνεργάζονται ευκολότερα με άλλα παιδιά και είναι πιο υγιή και ευτυχισμένα όταν έχουν ευκαιρίες για ελεύθερο και αδόμητο παιχνίδι στις εξορμήσεις εκτός τάξης. Υπάρχουν ακόμη επιστημονικές ενδείξεις ότι η άγρια φύση μπορεί να μειώσει τα επίπεδα της υπερδραστηριότητας και έχει μια καταπραϋντική επίδραση στα παιδιά, ειδικά σε εκείνα που πάσχουν από διαταραχή έλλειψης προσοχής.

Υπάρχουν πολλά παραδείγματα τα οποία αναδεικνύουν πόσο σημαντική είναι η φύση για τα παιδιά. Ο Γερμανός οραματιστής Kurt Hahn ένας από τους πρωτοπόρους της

εκπαίδευσης στη φύση, ίδρυσε το Schule Schloss Salem στη Γερμανία και το United World Colleges που περιλαμβάνει το Atlantic college στην Ουαλία και το Gordonston στη Σκωτία. Το εκπαιδευτικό του όραμα περιλαμβάνει δεξιότητες, κοινωνική υπηρεσία, υπαίθριες συζητήσεις και φυσικές δεξιότητες.

Οι Σκανδιναβοί έχουν ανακαλύψει αυτή τη σύνδεση μάθησης και άγριας φύσης εδώ και πολλά χρόνια. Όχι μόνο εξασφαλίζουν χρόνο στην άγρια φύση αλλά επίσης αντικαθιστούν τη διδασκαλία με θέματα εμπνευσμένα από τη φύση θέτοντας εκπαιδευτικούς στόχους. Η εκπαίδευση στη φύση περιλαμβάνει μια παρόμοια προσέγγιση της μη συμβατικής ομαδικής εργασίας, με παιδιά που αναμένεται να συνεργαστούν στη φύση. Οι μαθητές δεν κάθονται σε μια συγκεκριμένη θέση προσκολλημένοι ενώ ο δάσκαλος παραδίδει το μάθημα, τα μαθήματα πλέον γίνονται με συνεργασία. Το σύστημα είναι προσανατολισμένο προς τη βελτίωση της επικοινωνίας, της εμπιστοσύνης, του χαρακτήρα και της ανθεκτικότητας, αντί να πιέζει τα παιδιά με εξετάσεις.

Το παλιό παγκόσμιο εκπαιδευτικό σύστημα πρέπει να σταματήσει και η διδασκαλία να μην βασίζεται στη συσσώρευση πληροφοριών που πρέπει να επαληθεύονται με τις εξετάσεις. Το εκπαιδευτικό σύστημα πρέπει να λειτουργεί από μέσα. Η διδασκαλία στην ύπαιθρο πρέπει να γίνεται σε εβδομαδιαία βάση, να περιλαμβάνει γεωγραφία, το περιβάλλον, την επινοητικότητα, την οικονομία, την επιστήμη και τα μαθηματικά. Τα μαθήματα εάν δεν υπάρχει πρόσβαση στην άγρια φύση μπορούν να γίνονται σε πάρκα ή και σε ζωολογικούς κήπους (Fogle, 2015).

Μέρος Δεύτερο: Μελέτη οικοσυστημάτων ποταμού Λούρου και λίμνης Ζηρού

Στο δεύτερο μέρος της εργασίας θα γίνει μελέτη των οικοσυστημάτων του ποταμού Λούρου καθώς και της λίμνης Ζηρού με στόχο το σχεδιασμό ενός προγράμματος περιβαλλοντικής διερμηνείας. Πριν τη δημιουργία κάθε τέτοιου προγράμματος επιβάλλεται η έρευνα στο πεδίο έτσι ώστε να καταγραφούν τα φυσικά καθώς και τα πολιτισμικά στοιχεία που θα χρησιμοποιηθούν στο πρόγραμμα αυτό. Ανάλογα με το στόχο καθώς και το σκοπό κάθε προγράμματος μελετούνται και διαφορετικά στοιχεία. Αυτό το κρίνει κάθε φορά ο υπεύθυνος σχεδιασμού του προγράμματος. Στην παρούσα εργασία θα μελετηθεί η πανίδα και η χλωρίδα των οικοσυστημάτων με ιδιαίτερη έμφαση στην ιχθυοπανίδα και στην χαμηλή βλάστηση.

11. Ποταμός Λούρος

Ο ποταμός Λούρος αποτελεί ένα από τα λιγότερο μελετημένα οικοσυστήματα στην Ελλάδα, με μακρά ιστορία ανθρώπινης παρουσίας και παρέμβασης. Από οικολογική άποψη, έχει μεγάλη διαχειριστική αξία δεδομένου ότι ανήκει στην Ιόνια βιογεωγραφική περιοχή (Oikonomou, Leprieur & Leonardos, 2014). Χαρακτηρίζεται από αυξημένη ποικιλότητα μεσογειακών ποτάμιων ενδιαιτημάτων, τα οποία φιλοξενούν εξελικτικά απομονωμένη ιχθυοπανίδα, η οποία χαρακτηρίζεται από χαμηλό αριθμό ειδών, αλλά ταυτόχρονα από υψηλά επίπεδα ενδημισμού και μεγάλο αριθμό απειλούμενων ειδών (Oikonomou et al. 2014).

Ο ποταμός Λούρος διακρίνεται από ένα πλήθος βιοτόπων, καθώς στο διάβα του περνάει μέσα από φαράγγια, δημιουργεί λίμνες και κάμπους και καταλήγει σε ένα μοναδικό εκβολικό οικοσύστημα. Ο ποταμός πηγάζει από το όρος Τόμαρος (ή Ολύτσικα, υψόμετρο 1976) του νομού Ιωαννίνων και εκβάλλει στον Αμβρακικό κόλπο του νομού Πρέβεζας. Το συνολικό μήκος του ποταμού είναι 73 km ενώ η έκταση της λεκάνης απορροής του κυμαίνεται από 785 έως 961 km² (Poulos et al. 2005, Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και κλιματικής αλλαγής, 2013). Στη διαδρομή του ο ποταμός τροφοδοτείται από τις πηγές Καμπής και Χανόπουλου στην ανατολική πλευρά και τις πηγές Πριάλας και Σκάλας στη δυτική. Η μέση ροή είναι περίπου 19-28,6 m³/s (Konstantinou, Hela & Albanis, 2006, Katsaounos et al., 2007).

Ο Λούρος ξεκινάει από υψόμετρο 600m στις νοτιοανατολικές πλαγιές του όρους Τόμαρος και προχωράει νότια ανάμεσα από τα Θεσπρωτικά όρη και το Ξεροβούνι και κατεβαίνει προς το νομό Πρεβέζης περνώντας από ένα φαράγγι 8 km, τα Βόρεια Στενά του Λούρου, που ξεκινάνε από την Βούλιστα μέχρι την Ποταμιά. Από εκεί συνεχίζει σε μια πεδιάδα μέχρι και μετά τον Κερασώνα, όπου ξεκινάνε τα Νότια στενά του Λούρου που τελειώνουν στον Άγιο Γεώργιο, όπου βρίσκεται ένα μοναδικό τοπίο που δημιουργούν τα χαλάσματα του Ρωμαϊκού Υδραγωγείου καθώς περνάνε μέσα από τον ποταμό. Στην περιοχή υπάρχει η Τεχνητή Λίμνη του Λούρου που έχει δημιουργηθεί από το Τεχνητό Υδροηλεκτρικό Φράγμα της ΔΕΗ. Το 1954 κατασκευάστηκε ταμιευτήρας χωρητικότητας 0,035 hm³ και υδροηλεκτρικό φράγμα ενέργειας 10,3 MW, που τροφοδοτείται με νερό του ποταμού (Μαμάσης & Στεφανάκος, 2010). Το φράγμα αυτό είναι ουσιαστικά αδιαπέραστο από οποιοδήποτε ψάρι διότι στερείται ιχθυόσκαλων και ιχθυοδιαδρομών (Οικονόμου, 2016). Από εκεί ο ποταμός περνάει δίπλα από τη Φιλιπιάδα και βγαίνει στην πεδιάδα της, όπου φτάνει στην Νέα Κερασούντα. Εκεί ξεκινάνε και τα αχανή οικοσυστήματα των εκβολών του ποταμού στον Αμβρακικό Κόλπο, με τον Λούρο να αγκαλιάζει στη σειρά τον τεράστιο και απροσπέλαστο Βάλτο της Ροδιάς, την λιμνοθάλασσα της Ροδιάς, τη λιμνοθάλασσα Τσουκαλιό και την λιμνοθάλασσα Τσοπέλι στα σύνορα των νομών Πρέβεζας και Άρτας.

11.1 Φυσικά – Γεωγραφικά χαρακτηριστικά

Μορφολογικά, το καρστικό σύστημα του Λούρου χαρακτηρίζεται από υψηλές επιμήκεις οροσειρές και στενές κοιλάδες, λόγω των γεωτεκτονικών και γεωλογικών συνθηκών της περιοχής και της λιθολογικής εναλλαγής μεταξύ των ασβεστόλιθων και της φλύσχης της Ιόνιας ζώνης (Fakiris et al. 2013). Ο Λούρος χαρακτηρίζεται από μικρές ποσότητες λεπτόκοκκου υλικού, κροκάλες και χαλίκια και η υδατογραφική του λεκάνη αναπτύσσεται σε καρστικά πετρώματα από ασβεστόλιθους, δολιμίτες και δευτερευόντως γύψων (Papadopoulou & Vriniotis, 2007).

11.2 Βλάστηση

Σύμφωνα με τους Ζαλίδη και Μαντζαβέλα (1994) στον ποταμό Λούρο συναντώνται 3 κατηγορίες βλάστησης: Α) Η υδροφυτική βλάστηση, Β) Η Αλοφυτική – ημιαλοφυτική βλάστηση, Γ) Η βλάστηση καλαμώνων. Στην πρώτη κατηγορία υπάγονται τα: *Zostera* spp., *Ruppia* spp., *Ranunculus* spp. Βατράχια, *Nymphaea alba*

Νούφαρο, στη δεύτερη κατηγορία: *Arthrocnemum* spp. Αρμύρες και στην τρίτη κατηγορία: *Phragmites australis* Αγριοκάλαμο, *Typha* spp. Ψαθιά .

11.3 Πανίδα

Στα ψηλά του ποταμού συναντάμε λύκους, σκίουρους και δασομυωξούς, ενώ σε όλη σχεδόν την πορεία του απαντώνται βίδρες, ασβοί και δενδρομυωξοί. Ιδιαίτερα σημαντική είναι η παρουσία του σπάνιου τσακαλιού (*Canis aureus*) σε διάφορα σημεία κοντά στο ποτάμι.

11.3.1 Αμφίβια

Στα αμφίβια περιλαμβάνονται ο δεντροβάτραχος (*Hyla arborea*) και ο γραικοβάτραχος (*Rana graeca*).



Εικόνα 3. *Rana* sp.

(Φωτ. Μ. Γιαννή)

11.3.2 Ερπετοπανίδα

Η ερπετοπανίδα είναι πολύ πλούσια και αποτελείται από: Χελώνες Καρέττα (*Caretta caretta*), Αβλέφαρους (*Ablepharus kitaibelii*), Κερκυραϊκές σαύρες (*Algyroides nigropunctatus*), Τρανόσαυρες (*Lacerta trilineata*), Σιλιβούτια (*Podarcis erhardii*), Ταυρικές γουστερές (*P. taurica*), Σάϊτες (*Coluber najadum*), Λαφίτες (*Elaphe quatuorlineata*) και Νερόφιδα (*Natrix natrix*) (Ζαλίδης & Μαντζαβέλας, 1994).

11.3.3 Ορνιθοπανίδα

Η ορνιθοπανίδα του Λούρου μαζί με τις εκβολές του είναι μια από τις πλουσιότερες στην Ευρώπη. Συγκεκριμένα συναντάμε: Λαγγόνες, ροδοπελεκάνους, αργυροπελεκάνους, αργυροτσικνιάδες, πορφυροτσικνιάδες, σταχτοσουσουράδες, χαλκόκοτες, χουλιαρομύτες, φοινικόπτερα, σταχτόχηνες, βαρβάρες, φερεντίνια, βαλτόπαπιες, θαλασσαιτούς, καλαμόκιρκους, λιβαδόκιρκους, αετογερακίνες, κραυγαετούς, στικταετούς, χρυσαετούς, σταυραετούς, χρυσογεράκια, μικροπουλάδες, καλαμοκανάδες, αβοκέτες, πετροτριλίδες, νεροχελίδονα, λεπτομύτες, μαυροκέφαλους γλάρους, λεπτόραμφους γλάρους, γερογλάρονα, μουστακογλάρονα, μαυρογλάρονα, φασσπερίστερα, χαλκοκουρούνες, δρυομυγοχάφτες και μουστακοποταμίδες (Ζαλίδης & Μαντζαβέλας, 1994).



Εικόνα 4. Σταχτοσουσουράδα (*Motacilla cinerea*)

(Φωτ. Μ.Γιαννή)

11.3.4 Ιχθυοπανίδα

Η ιχθυοπανίδα είναι εξίσου σημαντική και πλούσια και περιλαμβάνει 19 είδη εκ των οποίων τα 15 είναι ενδημικά και μόνο τα 4 είναι ξενικά. Δύο από τα είδη αυτά (*Eudontomyzon* sp. Louros, *Salmo* sp. Louros) είναι ενδημικά του οικοσυστήματος και απειλούνται με εξαφάνιση. Ένα τρίτο είδος (*Valencia letourneuxi*) απαντάται σε μεμονωμένες περιοχές της Δυτικής Ελλάδας και είναι επίσης απειλούμενο. Στον

ποταμό Λούρο είχαν γίνει αναφορές και για την παρουσία βδέλλας (*hirudo viridis*). Για μεγάλο χρονικό διάστημα στις έρευνες που διεξήγοντο στην περιοχή δεν εντοπίζονταν το συγκεκριμένο είδος. Ελπίδες για την επανεμφάνιση του είδους δίνουν κάποιες πρόσφατες έρευνες που εντόπισαν μικρό αριθμό του είδους στον ποταμό Λούρο στην περιοχή της κοινότητας του Αγίου Γεωργίου. Στον ποταμό παλαιότερα βρισκόταν σε αφθονία και οι караβίδες οι οποίες είχαν ιδιαίτερα θετική επίδραση στο οικοσύστημα του ποταμού. Από το 1995 οι караβίδες έχουν εξαφανιστεί από τον ποταμό λόγω της υπεραλίευσης αλλά και της ρύπανσης. Η περιοχή είναι γεμάτη χοιροστάσια, τα λύματα των οποίων ρίχνονται ανεξέλεγκτα στο ποτάμι, καθώς το ίδιο συμβαίνει και με τα απόβλητα των πτηνοτροφείων και των σφαγείων. Για την επαναφορά της караβίδας στον ποταμό Λούρο θα μπορούσε να γίνει εισαγωγή ατόμων από γειτονικά συστήματα κάτι που θα ωφελούσε σημαντικά το οικοσύστημα του ποταμού.

Πίνακας 3. Συγκεντρωτικός πανδικός κατάλογος των ψαριών του Ποταμού Λούρου

<i>Alosa fallax</i>	Φρίσσα ή σαρδολομάννα	Ενδημικό Είδος
<i>Anguilla anguilla</i>	Χέλι	Ενδημικό Είδος
<i>Aphanius fasciatus</i>	Ζαχαριάς ή Ζαμπαρόλα	Ενδημικό Είδος
<i>Carassius gibelio</i>	Πεταλούδα	Ξενικό Είδος
<i>Cobitis hellenica</i>	Λουροβελονίτσα	Ενδημικό Είδος
<i>Cyprinus carpio</i>	Γριβάδι	Ξενικό Είδος
<i>Economidichthys pygmaeus</i>	Λουρογωβιός	Ενδημικό Είδος
<i>Eudontomyzon</i> sp. Louros	Γκαβόχελο	Ενδημικό Είδος
<i>Gambusia holbrooki</i>	Κουνουπόψαρο	Ξενικό Είδος
<i>Gasterosteus gymnotus</i>	Αγκαθερό	Ενδημικό Είδος
<i>Knipowitschia</i> sp.		Ενδημικό Είδος
<i>Luciobarbus albanicus</i>	Στρωσίδι	Ενδημικό Είδος
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Ιριδίζουσα πέστροφα	Ξενικό Είδος
<i>Pelagus thesproticus</i>	Θεσπρωτικός Πελασγός	Ενδημικό Είδος
<i>Petromyzon marinus</i>	Λάμπραινα	Ενδημικό Είδος
<i>Salmo</i> sp. Louros	Πέστροφα του Λούρου	Ενδημικό Είδος
<i>Squalius pamvoticus</i>	Ποταμοκέφαλος Παμβώτιδος	Ενδημικό Είδος
<i>Telestes pleurobipunctatus</i>	Λιάρρα	Ενδημικό Είδος
<i>Valencia letourneuxi</i>	Ιονικός ζουρνάς	Ενδημικό Είδος

Alosa fallax: Κοινή ονομασία: Φρίσσα ή Σαρδελομάννα, είναι ένα είδος ψαριού της οικογένειας των Κλυπεΐδων. Δεν έχει πλευρική γραμμή και η κοιλιά της είναι πιο στρογγυλοποιημένη από αυτή της σαρδέλλας. Το κάλυμμα των βραγχίων φέρει εξογκώματα. Η ράχη έχει μπλε-πράσινο χρώμα και το κεφάλι είναι καφέ με χρυσή

απόχρωση στο βραγχιακό κάλυμμα. Το πλάι είναι ασημένιο με καφέ ανταύγεια και έχει μια χαρακτηριστική σειρά από έξι με δέκα μεγάλες σκούρες κηλίδες, οι οποίες όμως γίνονται πιο αχνές όταν το ψάρι πεθάνει.



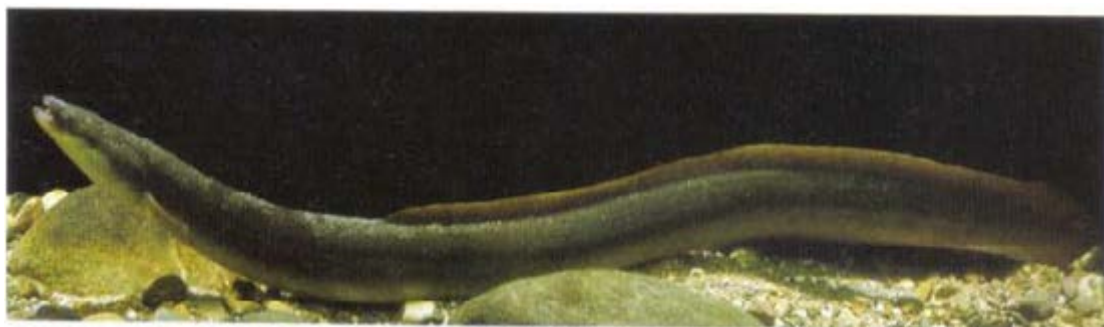
Εικόνα 5. *Alosa fallax*

(Φωτ. Kottelat, 2007)

Η *A. fallax* ζει και αναπαράγεται Νότια της Βαλτικής, στη Βόρεια θάλασσα, βόρεια του Μπέργκεν, σε ακτές του Ατλαντικού από τη Σκωτία και την Ιρλανδία μέχρι και το Μαρόκο, Βόρεια της Μεσογείου και σπανίως στη Βόρεια Μαύρη θάλασσα. Συναντάμε το είδος σε θάλασσες και σε πελάγη, οι ενήλικες παραμένουν κοντά στις ακτές και στις εκβολές. Μεταναστεύουν από τη θάλασσα στα ποτάμια και αναπαράγονται εκεί συχνά λίγα μόλις χιλιόμετρα από τα όρια των υφάλμυρων υδάτων. Όσον αφορά στη βιολογία του είναι ανάδρομο είδος. Τα αρσενικά μεταναστεύουν στα ποτάμια ακολουθώντας αντίθετη πορεία από αυτή του νερού σε ηλικία 2-3 χρόνων ενώ τα θηλυκά σε ηλικία 3-4. Σε πολλές περιπτώσεις γεννάνε 3-4 φορές. Οι ενήλικες συγκεντρώνονται κοντά στις εκβολές τον Απρίλιο και εισέρχονται στα ποτάμια όταν η θερμοκρασία φτάσει στους 10° C – 12° C κυρίως το Μάιο με Ιούνιο. Η ωοτοκία ξεκινά όταν η θερμοκρασία φτάσει κοντά στους 15° C ή και περισσότερο. Γεννάνε σε μεγάλα θορυβώδη κοπάδια κοντά στην επιφάνεια μετά τα μεσάνυχτα. Τα ενήλικα ψάρια μεταναστεύουν πίσω στη θάλασσα. Πολλά ανήλικα ψάρια μεταναστεύουν στις εκβολές των ποταμών κατά τη διάρκεια του πρώτου καλοκαιριού και πηγαίνουν στη θάλασσα στο τέλος του δεύτερου έτους όπου παραμένουν εκεί μέχρι να ενηλικιωθούν. Στη θάλασσα τρέφονται κυρίως με οστρακόδερμα και με μικρά ψάρια. Ο πληθυσμός τους έχει περιοριστεί σε μεγάλο βαθμό. Είναι θύματα της μόλυνσης των υδάτων καθώς και της αλόγιστης χρήσης των ποταμών από τους ανθρώπους (Kottelat, & Freyhof, 2007).

Anguilla anguilla: Κοινή ονομασία: Ευρωπαϊκό χέλι. Έχει επίμηκες σώμα, κυλινδρικό μπροστά και κάπως πεπιεσμένο πλευρικά στο πίσω μέρος. Το κεφάλι τους είναι μικρό και τα βοηθά να κρύβονται στην άμμο, στη λάσπη και σε μικρές τρύπες.

Το *A. anguilla* δεν έχει πνευλικά πτερύγια. Τα ραχιαία και πρωκτικά πτερύγια έχουν ενωθεί. Το μέγεθος τους κυμαίνεται περίπου στα 400-600mm TL (Kottelat, & Freyhof, 2007). Το είδος συναντάται σε όλα τα ευρωπαϊκά ποτάμια που καταλήγουν στη Μεσόγειο, τη Βόρεια και Βαλτική θάλασσα και στον Ατλαντικό ωκεανό νότια των Κανάριων νήσων. Στα ενδιαίτημα τους συμπεριλαμβάνονται όλων των ειδών οι βενθικοί οικοτόποι από μικρά ρυάκια μέχρι μεγάλους ποταμούς και λίμνες και εκβολές ποταμών, λιμνοθάλασσες και παράκτια ύδατα. Τα παραπάνω οικοσυστήματα καταλήγουν πάντα στη θάλασσα (Kottelat, & Freyhof, 2007).



Εικόνα 6. *Anguilla anguilla*

(Φωτ. Kottelat, 2007)

Τα χέλια είναι κατάδρομα είδη, δηλαδή περνούν το μεγαλύτερο μέρος της ζωής τους σε υφάλμυρα νερά αλλά μεταναστεύουν στη θάλασσα για να ωοτοκήσουν. Η αναπαραγωγή ξεκινάει από τις αρχές Μαρτίου και συνεχίζεται μέχρι και τον Ιούλιο. Δεν υπάρχουν συγκεκριμένα δεδομένα σχετικά με τις περιοχές όπου αναπαράγονται αλλά υπάρχουν υποψίες ότι βρίσκονται σε βάθος 100-200 m και σε θερμοκρασία 20° C. Όλα τα άτομα του είδους αναπαράγονται στην ίδια περιοχή και δεν έχει παρατηρηθεί στα ενήλικα άτομα το φαινόμενο να επιστρέφουν στις προγονικές περιοχές κάτι που σηματοδοτεί το γεγονός πως τα χέλια όταν αναπαραχθούν στη συνέχεια πεθαίνουν (Kottelat, & Freyhof, 2007).

Aphanius fasciatus: Κοινή ονομασία : Ζαχαριάς ή Ζαμπαρόλα. Το *A. fasciatus* συναντάται στις ακτές της Μεσογείου, από την Camargue (Γαλλία) και τη Δυτική Αλγερία, ανατολικά συμπεριλαμβανομένης και της Κορσικής, της Σαρδηνίας, της Σικελίας, της Μάλτας, της Κρήτης και της Κύπρου. Στην Ισπανία, στην Αίγυπτο μέχρι και τη Διώρυγα του Σουέζ (Kottelat, & Freyhof, 2007). Στην Ελλάδα το είδος συναντάται στη λιμνοθάλασσα του Πόρτο Λάγος και στη λίμνη Βιστωνίδα, στην Κέρκυρα, στη Ζάκυνθο, στον Αμβρακικό κόλπο, στις λιμνοθάλασσες Μεσολογίου

και Αιτωλικού, στον Μαλιακό κόλπο, την Ήπειρο και την Πελοπόννησο (Οικονομίδης, 1973, Papakonstantinou, 1988).

Αναπαράγεται για πρώτη φορά στους 7-12 μήνες. Το Μάρτιο με Ιούνιο στην Ιταλία, τον Ιούλιο στην Ελλάδα, τον Απρίλιο με Σεπτέμβριο στην Κορσική. Αναπαράγεται στο βυθό ανάμεσα σε πυκνή βλάστηση. Τρέφεται με ασπόνδυλα και φύκια (Kottelat, & Freyhof, 2007).

Το είδος το συναντάμε σε μεγάλη ποικιλία οικοσυστημάτων λόγω της μεγάλης ανθεκτικότητας που παρουσιάζει στις μεταβολές των φωτοχημικών παραμέτρων του νερού και ιδιαίτερα στις μεγάλες διακυμάνσεις της αλατότητας, ικανότητα που του επιτρέπει να επιβιώνει σε ακραία περιβάλλοντα (Wheeler, 1983). Ζει σε λιμνοθάλασσες, εκβολές ποταμών, σε υφάλμυρα οικοσυστήματα σχετικά μικρού βάθους . Πάντα όμως ζει σε ήσυχα και ρηχά νερά σχηματίζοντας μεγάλους πληθυσμούς. Σε αντίθεση με τα περισσότερα σπονδυλωτά των λιμνοθαλασσών, τα οποία στην πλειονότητα τους είναι σαρκοφάγα ή φυτοφάγα, η ζαμπαρόλα είναι ένα από τα ιζηματοφάγα είδη και είναι σε θέση να τρέφεται με την οργανική ύλη, που βρίσκεται στο βυθό με τη μορφή αποτιθέμενου ή αποικοδομούμενου οργανικού υλικού. Στη συνέχεια η ζαμπαρόλα, ως λεία άλλων ψαριών ή πουλιών, «επαναφέρει» στο οικοσύστημα την αποτιθέμενη ενέργεια (Λεονάρδος, 1996).



Εικόνα 7. *Aphanius fasciatus*.

(Φωτ. Kottelat, 2007)

Το *Aphanius fasciatus*, είναι ένας τελεόστεος μικρού μεγέθους με σώμα κυλινδρικό, μάλλον τορπιλόμορφο. Τα θηλυκά έχουν μέγιστο ολικό μήκος 7,8 cm, ενώ τα αρσενικά 7,5 cm (Λεονάρδος, 1996). Το *Aphanius fasciatus* εμφανίζει φυλετικό διμορφισμό, αφού το κάθε φύλο διαθέτει χαρακτηριστικά, που του προσδίδουν ιδιαίτερη εμφάνιση, καθώς επίσης και χαρακτηριστικό χρωματισμό. Το χρώμα του σώματος των θηλυκών ατόμων είναι καφέ υποπράσινο μέχρι καφέ λαδί, με πιο

σκούρες αποχρώσεις στη ράχη, ενώ η κοιλιακή περιοχή είναι ανοιχτόχρωμη έως άσπρη. Στα πλευρά υπάρχουν 14 περίπου σκοτεινόχρωμες κάθετες ταινίες. Σε όλη την περιοχή της ουράς εμφανίζονται διάσπαρτα μαύρα στίγματα, τα οποία κατά την περίοδο της αναπαραγωγής και ιδιαίτερα στα θηλυκά άτομα, συγκεντρώνονται σε μια κηλίδα στο ύψος των υποουραίων πλακών. Ο χρωματισμός στα αρσενικά άτομα παρουσιάζεται πιο έντονος, ιδιαίτερα κατά την περίοδο της αναπαραγωγής. Κατά την περίοδο της αναπαραγωγής, στο ραχιαίο πτερύγιο οι δυο πρώτες ακτίνες (όπως και η κατάληξη των υπόλοιπων ακτινών) γίνονται μαύρες, δημιουργώντας κατ' αυτόν τον τρόπο ένα μαύρο περίγραμμα. Στα πλευρά διακρίνονται 10 περίπου κάθετες ταινίες, στο ραχιαίο πτερύγιο ιδιαίτερα κατά την περίοδο της αναπαραγωγής διακρίνονται 2 και σπάνια 3 ταινίες, ενώ στο εδρικό πτερύγιο διακρίνονται 1 και σπάνια 2 ταινίες παράλληλες προς τον κατά μήκος άξονα του σώματος. Στο τέλος του ουραίου πτερυγίου διακρίνεται μια μαύρη ταινία κάθετη προς τον άξονα και κατά μήκος του άξονα του σώματος (Λεονάρδος, 1996).

Carassius gibelio: Κοινή ονομασία: Πεταλούδα. Το *C. Gibelio* λογίζεται ως αυτόχθον είδος της Κεντρικής Ευρώπης που φτάνει μέχρι τη Σιβηρία και ως εισαγόμενο είδος στα Ευρωπαϊκά ύδατα από την Ανατολική Ασία. Δεν υπάρχουν σαφή δεδομένα για την παρουσία του στην Ευρώπη λόγω της σύγχυσης που υπήρξε με το είδος *C. auratus*. Ζει σε ρυάκια, σε μικρές και μεγάλες λίμνες. Γεννά σε ρηχά νερά, σε ζεστές ακτές ανάμεσα από βλάστηση.



Εικόνα 8. *Carassius gibelio*.

(Φωτ. Kottelat, 2007)

Η πεταλούδα έχει ασημί – καφέ χρώμα και φέρει 27-35 λέπια κατά μήκος της πλευρικής γραμμής. Ο αριθμός των βραγχιακών είναι 42-56 (ο αριθμός αυξάνεται με την ανάπτυξη) (Coad, 2007). Μπορεί να επιζήσει και να αναπτυχθεί κάτω από

εξαιρετικά δύσκολες περιβαλλοντικές συνθήκες, όπου τα άλλα είδη δεν καταφέρνουν να επιβιώσουν (Holcik, 1980, Muus & Dahistrom, 1999).

Στους πληθυσμούς συναντάμε κυρίως θηλυκά άτομα με μεταβλητό ποσοστό αρσενικών ατόμων (μέχρι 25%). Η αναπαραγωγή μπορεί να είναι γυνογενετική ή αμφίφυλη και ο φυλοκαθορισμός να γίνει βάσει του συστήματος XX – XY (Fan & Shen, 1990).

Ζει περίπου 10 χρόνια. Αναπαράγεται για πρώτη φορά όταν φτάσει στα 3-4 έτη στην κεντρική και ανατολική Ευρώπη, στα 1-2 έτη στη νότια Ευρώπη. Γεννάει σε θερμοκρασίες πάνω των 14° C και η ωοτοκία γίνεται νωρίς το πρωί. Τα μεγαλύτερα σε ηλικία ψάρια γεννάνε νωρίτερα σχετικά με τα νεότερα. Τα αρσενικά πηγαίνουν πρώτα στο σημείο της ωοτοκίας. Τα θηλυκά γονιμοποιούνται από πολλά αρσενικά και γεννάνε μέχρι και 3 φορές το χρόνο (Kottelat, & Freyhof, 2007).

Cobitis hellenica: Κοινή ονομασία: Λουροβελονίτσα. Για το συγκεκριμένο είδος ψαριού δεν έχουμε πολλές πληροφορίες. Το συναντάμε στη Δυτική Ελλάδα στο Λούρο και Καλαμά ποταμό.



Εικόνα 9. *Cobitis hellenica*.

(Φωτ. Kottelat, 2007)

Στη ζώνη Z4 έχει 12-18 κηλίδες συνήθως σε τριγωνικό σχήμα ή σε σχήμα τετραγώνου, μερικές φορές μπορεί να εμφανίζονται και τα δυο μοτίβα. Είναι πλευρικά χρωματισμένο κάτω από τη ζώνη Z4. Η ζώνη Z3 εμφανίζεται στα ανήλικα άτομα του είδους ενώ στους μεγάλους ενήλικες (πάνω από 70mm SL) είναι πιο μεγάλη και πιο πυκνά χρωματισμένη και συχνά συγχωνεύεται με τη ζώνη Z1 στον ουραίο μίσχο. Το μέγεθος τους κυμαίνεται από 90mm SL στα θηλυκά ενώ τα αρσενικά είναι μικρότερα. Ζει σε καθαρά νερά με ήπια ροή σε ρέματα με πυκνή βλάστηση στο βυθό. Είναι κατά βάση νυχτόβιο είδος και την ημέρα παραμένει κρυμμένο μέσα στην ιλύ. Δεν πραγματοποιεί μετακινήσεις κατά τη διάρκεια της αναπαραγωγικής του περιόδου. Τρέφεται με υπολείμματα (detritus), αλλά και μικρού μεγέθους ασπόνδυλα (Kottelat, & Freyhof, 2007).

Cyprinus carpio: Κοινή ονομασία: Κυπρίνος, γριβάδι. Ζει στη Μαύρη και Κασπία θάλασσα και έχει εισαχθεί σχεδόν σε όλο τον κόσμο (Kottelat, & Freyhof, 2007). Ο Κυπρίνος είναι σήμερα το περισσότερο διαδεδομένο ψάρι στον κόσμο. Έχει εισαχθεί σε περισσότερο από 81 χώρες και αποτελεί αλιευτικό στόχο και κυρίαρχο ψάρι στις υδατοκαλλιέργειες. Στα ενδιαιτήματα του συγκαταλέγονται τα ζεστά, βαθιά, χαμηλής ροής νερά όπως τα ποτάμια και οι μεγάλες λίμνες με πυκνή υδρόβια βλάστηση.



Εικόνα 10. *Cyprinus carpio*.

(Φωτ. Kottelat,2007)

Η “άγρια” μορφή του κυπρίνου περιγράφεται ως δυνατό ψάρι, μακρόστενο, σε σχήμα “οβίδας” με μεγάλα λέπια και χρώμα κίτρινο – καφέ. Αξιόλογες διαφορές εντοπίζονται μεταξύ αρσενικών και θηλυκών όπως:

- Τα αρσενικά έχουν μεγαλύτερο μήκος κεφαλής από τα θηλυκά
- Τα αρσενικά έχουν μικρότερο ύψος σώματος
- Τα αρσενικά έχουν ελαφρά μεγαλύτερους μύστακες και μήκος πτερυγίων.



Εικόνα 11. *Cyprinus carpio*, αναπαραγωγή.

(Φωτ. Kottelat, 2007)

Η φυσική αναπαραγωγή του κυπρίνου εξαρτάται από τις εποχές και τα ιδιαίτερα κλιματικά χαρακτηριστικά. Τα αρσενικά αναπαράγονται για πρώτη φορά όταν φτάσουν στα 3-5 έτη και τα θηλυκά στα 4-6 έτη. Ζούνε μέχρι 50 χρόνια και συνήθως γεννάνε κάθε χρόνο από το Μάιο μέχρι τον Ιούνιο. Το περιβάλλον αναπαραγωγής καθορίζεται από τους παρακάτω παράγοντες:

1. Τη θερμοκρασία του νερού (16-20° C)
2. Την πλούσια υδρόβια βλάστηση, όπου θα προσκολληθούν τα ωάρια και θα προστατευθούν οι προνύμφες.
3. Την παρουσία και των 2 φύλων (αρσενικό – θηλυκό).
4. Την απουσία τοξικών ουσιών και την σχετικά υψηλή τιμή διαλυμένου οξυγόνου.

Ο κυπρίνος είναι ανθεκτικός στις ασθένειες σε όλα τα στάδια της ζωής του. (Εργαστήριο υδατοκαλλιεργειών & εσωτερικών υδάτων, 2015).

Economidichthys pygmaeus: Κοινή ονομασία: Λουρογωβιός. Το είδος εντοπίζεται στην Ελλάδα και συγκεκριμένα στην Ήπειρο, στην Αιτωλοακαρνανία και στη Λευκάδα (Kottelat, & Freyhof, 2007). Το είδος έχει αναφερθεί για πρώτη φορά στη Λευκάδα, στον ποταμό Λούρο, στη Λίμνη Τριγωνίδα και τη Βόνιτσα (Economidis & Miller, 1990). Έπειτα, ο Νταουλάς κ.ά. (2001) επεκτείνοντας τη γεωγραφική κατανομή του, το αναφέρουν στον ποταμό Αχελώο, στις λιμνοθάλασσες του Αιτωλικού και του Μεσολογγίου, στην περιοχή της Σαγιάδας καθώς και στις πηγές της Μπριάλας της Ηπείρου. Μελέτες το έχουν καταγράψει και στους ποταμούς Καλαμά, Άραχθο, καθώς και στις λίμνες Ζηρού και Παμβώτιδας (Leonardos et al, 2008, Gkenas & Leonardos, 2012).

Γεννάει τον πρώτο χειμώνα της ζωής του από το Φεβρουάριο μέχρι το Μάιο στη λίμνη Τριγωνίδα, μέχρι τα τέλη Αυγούστου στη Λευκάδα. Τα αβγά μένουν σε κοιλότητες (συνήθως μέσα σε καλάμια) και προστατεύονται από το αρσενικό. Σχεδόν 600 αβγά γεννιούνται από αρκετά θηλυκά σε μια μόνο φωλιά. Κάποια θηλυκά μπορούν να γεννήσουν παραπάνω από μια φορά κατά τη διάρκεια του χρόνου. Τα αρσενικά και τα θηλυκά πεθαίνουν σύντομα μετά την ωοτοκία. Τρέφονται κυρίως από αμφίποδα και από κωπήποδα (Kottelat, & Freyhof, 2007).



Εικόνα 12. *Economidichthys pygmaeus*, αρσενικό.

(Φωτ. Kottelat, 2007)

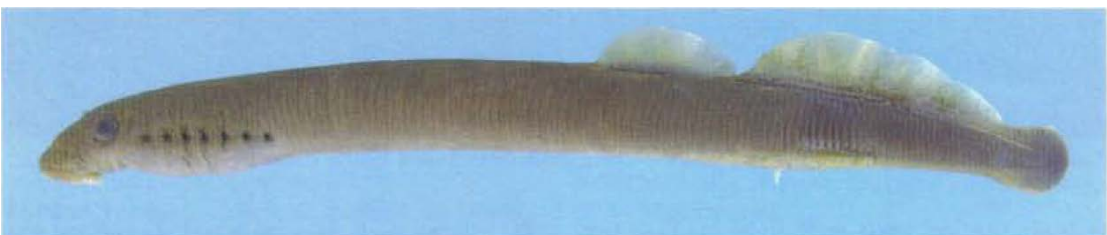


Εικόνα 13. *Economidichthys pygmaeus*, θηλυκό.

(Φωτ. Kottelat, 2007)

Ο κορμός του *E. pygmaeus* έχει εγκάρσιες πλευρικές κηλίδες ή ραβδώσεις, όχι παραπάνω από το μισό βάθος σώματος, το περιεδρικό όργανο έχει σχήμα καρδιάς και είναι περίπου το μισό μήκος του κοιλιακού δίσκου. Το σώμα είναι καλυμμένο με λέπια από τη στερνική περιοχή μέχρι σχεδόν το ουραίο πτερύγιο, αλλά η πλάτη και η κοιλιά είναι γυμνές χωρίς λέπια (Γκένας, 2012).

Eudontomyzon sp. Louros: Ο πληθυσμός του *E. hellenicus* γνωστό με την κοινή του ονομασία ως “γκαβόχελο” είναι κατακερματισμένος σε τέσσερις ανεξάρτητους πληθυσμούς, τρεις στο σύστημα του Στρυμόνα, στη Μακεδονία και έναν στην Ήπειρο στον ποταμό Λούρο. Όλοι χαρακτηρίζονται ως σπάνιοι. Στην Ήπειρο, στον ποταμό Λούρο συναντάμε το *Eudontomyzon sp. Louros* στον κάτω ρου του ποταμού (Φιλippiάδα, Πέτρα, πηγές Μπαρμπανάκου και Στεφάνης).



Εικόνα 14. *Eudontomyzon sp. Louros*.

(Φωτ. Kottelat, 2007)

Ο πληθυσμός του Λούρου, που ήταν και ο πρώτος που ανακαλύφθηκε, πιστεύεται ότι ανήκει σε άλλο είδος, διότι, εκτός από τις μορφολογικές και ανατομικές διαφορές, υπάρχει και μεγάλη γεωγραφική ασυνέχεια εξάπλωσης. Το είδος έχει παρατεταμένη προνυμφική ζωή (5-6 έτη), ενώ το στάδιο της ενήλικης ζωής είναι πολύ βραχύ (διαρκεί μόλις 1-2 εβδομάδες). Τα φύλα είναι χωριστά και η αναπαραγωγή λαμβάνει χώρα σε πηγαία νερά (καρστικές ή αναβρυστικές πηγές ή κεφαλόβρυσα ή κεφαλάρια) και στο τμήμα της εκροής που ακολουθεί, πιθανώς κατά τη χειμερινή περίοδο (έμμεσες εκτιμήσεις). Το είδος βρίσκεται στην κατηγορία των κρισίμως κινδυνευόντων στο κόκκινο βιβλίο των απειλούμενων ειδών της Ελλάδας και η βασική απειλή για το είδος αποτελεί η αλλοίωση των ενδιαιτημάτων τους (Οικονομίδης, Χρυσοπολίτου, Κόκκινο βιβλίο των απειλούμενων ειδών της Ελλάδος).

Gambusia holbrooki: Κοινή ονομασία : Κουνουπόψαρο. Βρίσκεται στη Βόρεια Αμερική, στη Φλόριντα, στην Αλαμπάμα. Είχε εισαχθεί σε όλο τον κόσμο από τις υγειονομικές αρχές με την ελπίδα ότι θα βοηθούσε στην αντιμετώπιση των κουνουπιών. Παρόλα αυτά δεν υπάρχουν αποδείξεις ότι έχει σημαντική επίδραση στην αντιμετώπιση τους (Kottelat, & Freyhof, 2007).



Εικόνα 15. *Gambusia holbrooki*, αρσενικό.

(Φωτ. Kottelat, 2007)

Το κουνουπόψαρο είναι μικρόσωμο είδος, με λεπτή ουρά, και στενό ουραίο μίσχο. Τα μάτια του είναι μεγάλα σε σχέση με το σώμα του και περικλείονται από ένα σκούρο δακτύλιο. Το σώμα του είναι συνήθως πρασινωπό-καφέ, οι πλευρές γκριμπλε, η κοιλιακή χώρα ασημί-λευκό και τα πτερύγια κιτρινωπά (Pyke 2005). Παρουσιάζονται μικρές μαύρες κηλίδες τόσο στο ραχιαίο, όσο και στο ουραίο πτερύγιο. Και τα δυο φύλα εμφανίζουν κύρτωση αμέσως πριν από το ραχιαίο πτερύγιο, ενώ το θηλυκό έχει πεπλατυσμένη κοιλιακή χώρα (Lewis, 1970).



Εικόνα 16. *Gambusia holbrooki*, θηλυκό

(Φωτ. Kottelat, 2007)

Είναι βενθικό είδος και μπορεί να επιβιώσει σε όλους τους τύπους των στάσιμων και τρεχούμενων νερών (λίμνες, έλη, υδατοφράχτες, ποταμούς κτλ) (Meffe & Snelson, 1989). Μπορεί να επιβιώσει σε πολύ μολυσμένα νερά λαμβάνοντας οξυγόνο από τα ανώτερα στρώματα του νερού. Γεννάει τον Απρίλιο με Οκτώβριο. Ωριμάζει μέσα σε 4-6 εβδομάδες το οποίο σημαίνει ότι μέσα σε ένα χρόνο μπορεί να υπάρξουν 3 γενιές. (Kottelat, & Freyhof, 2007).

Gasterosteus gymnae: Κοινή ονομασία: Αγκαθερό. Ζει στη Μεσόγειο (Συμπεριλαμβανομένου της Μαγιόρκας, Της Σαρδηνίας και της Κορσικής) (Kottelat, & Freyhof, 2007). Χαρακτηρίζεται από το μικρό του μέγεθος, από τα δυο μικρά ραχιαία πτερύγια που μοιάζουν με αγκαθάκια και βρίσκονται στο μέσο του σώματος περίπου, καθώς και από την έλλειψη λεπιών. Έχει στο πίσω μέρος του σώματος, ένα μεγάλο ραχιαίο και ένα μεγάλο εδρικό, το ουραίο μοιάζει με βεντάλια, όλα τους είναι διάφανα, ενώ το χρώμα του σώματος είναι μπλε με καφέ στίγματα που σχηματίζουν κηλίδες. Τα μεγάλα του μάτια έχουν πράσινη ίριδα.



Εικόνα 17. *Gasterosteus gymnae*, θηλυκό.

(Φωτ. Kottelat, 2007)

Ζει σε ποτάμια και λίμνες με χαμηλή και μέση ροή, σε καθαρά νερά με αμμώδες υπόστρωμα. Αναπαράγεται τον Απρίλιο με Μάιο στην Ισπανία, το Μάιο με Ιούλιο στην Ιταλία. Γεννάει όταν η θερμοκρασία φτάσει πάνω από τους 12° C. Η φωτοκία

γίνεται για πρώτη φορά όταν το ψάρι φτάσει στην ηλικία του ενός έτους. Όταν είναι περίοδος αναπαραγωγής τα αρσενικά αποκτούν κόκκινη κοιλιά.



Εικόνα 18. *Gasterosteus gymnhourus*, αρσενικό σε περίοδο αναπαραγωγής (Kottelat, 2007)

Luciobarbus albanicus: Κοινή ονομασία: Στροσίδι. Το βρίσκουμε στη Δυτική Ελλάδα από τον Καλαμά μέχρι και το Μορνό (εκτός του Αχέροντα), στον Πηνειό της Πελοποννήσου, στη λίμνη Τριχωνίδα, στην Αμβρακία και στην Παμβώτιδα. Ζει σε λίμνες και χαμηλής ροής ποτάμια με λασπώδες ή αμμώδες υπόστρωμα (Kottelat, & Freyhof, 2007).



Εικόνα 19. *Luciobarbus albanicus*.

(Φωτ. Kottelat, 2007)

Γεννά για πρώτη φορά όταν φτάσει σε ηλικία 3-4 ετών και ζει για περίπου 14 χρόνια. Το είδος είναι από τα σημαντικότερα ενδημικά ψάρια της Ελλάδας.

Oncorhynchus mykiss: Κοινή ονομασία: Ιριδίζουσα πέστροφα. Είναι αυτόχθον είδος στα εσωτερικά ύδατα στον Ειρηνικό στη Βόρεια Αμερική από την Αλάσκα μέχρι και το Μεξικό. Έχει εισαχθεί σε κάποια ποτάμια στην Αυστρία, στη Σλοβενία, στην Ελβετία και στην Ιταλία. Ζει σε όλα σχεδόν τα υδάτινα οικοσυστήματα όπως λίμνες και ποτάμια. Συνήθως δεν ζει σε νερά που το καλοκαίρι ξεπερνάνε τους 25°C (Kottelat, & Freyhof, 2007).

Είναι ανάδρομο είδος και γεννάει για πρώτη φορά όταν ολοκληρώσει τον πρώτο χρόνο ζωής ή στα βόρεια όταν φτάσει 3-5 χρονών. Χαρακτηρίζεται από το επίμηκες σώμα της. Το κεφάλι της είναι πιο μικρό σε σχέση με το υπόλοιπο σώμα αλλά μπορεί να ποικίλει ανάλογα με το στάδιο ωριμότητας και το φύλο.



Εικόνα 20. *Oncorhynchus mykiss*.

(Φωτ. Kottelat, 2007)

Το χρώμα της ιριδίζουσας πέστροφας ποικίλει (Πάσχος, 2002). Είναι ένα ψάρι με λαμπερούς και άφθονους χρωματισμούς. Ο χρωματισμός του στην ραχιαία περιοχή είναι σκούρος κυανοπράσινος. Στα πλευρά του ψαριού διακρίνονται έντονες ροζ αποχρώσεις οι οποίες σχηματίζουν μία λωρίδα η οποία υπάρχει κατά μήκος κάθε πλευράς από το κεφάλι μέχρι την ουρά (Νεοφύτου, 1997). Η ιριδίζουσα αυτή λωρίδα γίνεται εντονότερη την περίοδο της αναπαραγωγής. Η κοιλιακή περιοχή είναι φωτεινότερη και συνήθως ασημένια. Σε όλο το μήκος του σώματος του ψαριού υπάρχουν σκούρες μαύρες κηλίδες.

Pelagus Thesproticus: Κοινή ονομασία: Θεσπρωτικός Πελασγός. Το συναντάμε από τον Καλαμά έως τον Άραχθο, στην Κέρκυρα και στην Αλβανία. Ζει σε πηγές, ρυάκια και λιμνούλες συνήθως σε ρηχά, ήσυχα νερά με πλούσια υδρόβια βλάστηση (Kottelat, & Freyhof, 2007). Σε περιόδους έντονης ξηρασίας, το είδος έχει την ικανότητα να επιβιώνει σε μικρές υδατοσυλλογές. Το γεγονός αυτό προκαλεί κατακερματισμό των ενδιαιτημάτων του.



Εικόνα 21. *Pelasgus Thesproticus*.

(Φωτ. Kottelat, 2007)

Η βιολογία του δεν έχει μελετηθεί ακόμη. Ο Θεσπρωτικός πελασγός, διαχωρίζεται από τα άλλα είδη του γένους *Pelasgus* από το πλευρικά πεπιεσμένο σώμα, τον αριθμό των λεπιών, το προφίλ της κοιλίας (από τα κοιλιακά πτερύγια ως την βάση του ουραίου που είναι σχεδόν ίσο στα αρσενικά και κοίλο στα θηλυκά)(Φ.Δ. Αχέροντα & Καλαμά). Σύμφωνα με την IUCN και το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων ειδών της Ελλάδας το είδος θεωρείται Σχεδόν Απειλούμενο (Near Threatened, NT) λόγω της άντλησης των νερών και των εκχερσώσεων.

Petromyzon marinus: Κοινή ονομασία: Λάμπραινα. Είναι το μόνο είδος του γένους. Τα ενήλικα ψάρια είναι γκρι προς το κίτρινο με μαύρα σημεία, τα ανήλικα ψάρια δεν έχουν σημάδια.



Εικόνα 22. *Petromyzon marinus*, σε νεαρή ηλικία.

(Φωτ. Kottelat, 2007)

Έχουν λεπτό κυλινδρικό χελόμορφο σώμα με γυμνό δέρμα χωρίς λέπια. Έχουν 1 ή 2 άζυγα ραχιαία πτερύγια. Διαθέτουν κυκλικό στοματικό δίσκο σαν μυζητήρα και γλώσσα με καλά ανεπτυγμένα κερατοποιημένα δόντια. Το συναντάμε στον Ατλαντικό ωκεανό, βόρεια της Ιρλανδίας, στη Νορβηγία, στη Βαλτική και στη Δυτική και Κεντρική Μεσόγειο. Ζει ως ενήλικας στη θάλασσα και φωτοκεί σε ισχυρά ρεύματα ποταμών.



Εικόνα 23. *Petromyzon marinus*, ενήλικο.

(Φωτ. Kottelat, 2007)

Είναι ανάδρομο και παρασιτικό είδος. Οι ενήλικες παρασιτούν σε αρκετά είδη ψαριών ακόμη και σε φάλαινες. Δεν τα σκοτώνουν αλλά τρέφονται με μικρές ποσότητες αίματος και σωματικών υγρών για αρκετές μέρες από ένα μόνο άτομο. Οι ενήλικες μεταναστεύουν στα ποτάμια από το φθινόπωρο μέχρι και το χειμώνα. Γεννάνε από τον Απρίλιο μέχρι και τον Ιούλιο όταν η θερμοκρασία φτάσει στους τουλάχιστον 15° C. Είναι το πιο γνωστό είδος για την καταστροφή που προξένησε στις Μεγάλες Λίμνες των Η.Π.Α (Kottelat, & Freyhof, 2007).

Squalius pamvoticus: Κοινή ονομασία: Ποταμοκέφαλος Παμβώτιδας. Ανήκει στην οικογένεια των Cyprinidae. Το συναντάμε σε ποτάμια και ρυάκια με συνεχόμενη ροή και καθαρά νερά. Η βιολογία του δεν έχει μελετηθεί. Ο Ποταμοκέφαλος Παμβώτιδας συναντάται στην Δυτική Ελλάδα, στις λεκάνες απορροής των ποταμών Λούρου, Αχέροντα, Αράχθου, Καλαμά, στην Κέρκυρα και στην Λίμνη Παμβώτιδα (Kottelat, & Freyhof, 2007).



Εικόνα 24. *Squalius pamvoticus*.

(Φωτ. Kottelat, 2007)

Salmo sp Louros: Πέστροφα του Λούρου. Το είδος είναι ενδημικό του ποταμού Λούρου (Ηπειρος). Όπως και στα υπόλοιπα είδη της άγριας πέστροφας, οι πληθυσμοί είναι σπάνιοι και εμφανίζονται συχνότερα μόνο σε επιλεγμένες θέσεις του ποταμού (συνήθως βαθουλώματα κάτω από καταρράκτες, με βαθύ και καθαρό νερό με

περιδινήσεις) ή κρύβονται μέσα σε υποβρύχια σπήλαια ή στις ρίζες των δέντρων και σε συστάδες. Συνήθως παραμένουν σε περιοχές του ποταμού με βαθύ και καθαρό νερό ή μετακινούνται στην κυρία κοίτη σε ανάλογες θέσεις, όπου επικρατεί το καθαρό νερό, με σχετικό βάθος και συχνά δυνατή ροή, που φτάνει ως τα αφρισμένα νερά. Είναι αρπακτικό είδος και τρέφεται με άλλα ψάρια ή αμφίβια (βατράχια) και ερπετά (νεροφίδα), μεγάλα ασπόνδυλα (καραβίδες) ή και με αεροπλαγκτόν (έντομα που πνίγονται στο νερό). Αναπαράγεται τους χειμερινούς μήνες (Δεκέμβριο και Ιανουάριο) σε περιοχές του ποταμού με όχι ισχυρή ροή και απαραιτήτως με πυθμένα αμμοχαλικώδη (Οικονομίδης, Χρυσοπολίτου, Το κόκκινο βιβλίο των απειλούμενων ειδών στην Ελλάδα).



Εικόνα 25. *Salmo sp Louros*.

(Φωτ. Kottelat, 2007)

Οι Kottelat & Freyhof (2007) αναφέρουν ότι διαφέρει από τις άλλες βαλκανικές πέστροφες από τα μικρά μαύρα στίγματα στο βραγχιακό επικάλυμμα και στο άνω μέρος της ράχης και από τις κόκκινες κηλίδες στα πλευρά της. Οι κόκκινες και οι μαύρες κηλίδες στα πλευρά της πέστροφας του Λούρου είναι ένα χαρακτηριστικό που τη διαχωρίζει από το *S. fario*ides. Το είδος απαντάται μόνο στον ποταμό Λούρο και έχει χαρακτηριστεί ως απειλούμενο είδος (Το κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ειδών της Ελλάδας). Οι απειλές που αντιμετωπίζει είναι κυρίως ανθρωπογενείς. Οι κυριότερες είναι: καταστροφή των ενδιαιτημάτων από δημόσια έργα νόμιμα ή παράνομα, αφαίρεση και ρύπανση των υδάτων, παράνομη αλιεία, κυρίως την εποχή της αναπαραγωγής, με τη χρήση δηλητηριωδών φυτών (π.χ. φλόμος, γαλατσίδα), χημικών ουσιών (κυρίως χλωρίνη) ή δυναμίτη (Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ειδών της Ελλάδας).

Telestes pleurobipunctatus: Κοινή ονομασία: Λιάρα. Πρόκειται για ένα βενθοπελαγικό είδος το οποίο απαντάται συνήθως σε τμήματα του ποταμού με ήπια

έως έντονη ροή όπου η παρουσία κάποιου εμποδίου ανακόπτει τη ροή του νερού (π.χ. κοιλότητες στις ρίζες παρόχθιων δέντρων) είναι άφθονο στις παρυφές της όχθης και σε σημεία με βάθη που δεν ξεπερνούν τα 30 cm. Η Λιάρα διαχωρίζεται από τα άλλα είδη του γένους *Telestes* από τη διακριτή χρυσο-πορτοκαλί μεσοπλευρική γραμμή κάτω από την κίτρινου χρώματος πλευρική γραμμή. Η τελευταία οριοθετείται από μια στενή μαύρη γραμμή.



Εικόνα 26. *Telestes pleurobipunctatus*.

(Φωτ. Kottelat, 2007)

Η Λιάρα είναι ένα σχετικά μικρού μεγέθους ψάρι του οποίου το μήκος δεν ξεπερνά συνήθως τα 11 εκατοστά. Έχει μικρή διάρκεια ζωής (περίπου 4 έτη) και ωριμάζει γεννητικά το δεύτερο χρόνο. Η αναπαραγωγική του περίοδος διαρκεί από Απρίλιο έως Μάιο. Πληθυσμοί του είδους έχουν καταγραφεί τα εσωτερικά ύδατα της Κέρκυρας και από τη Λίμνη Butrinti της Αλβανίας έως τον Αλφειό ποταμό της Πελοποννήσου. Πρόκειται συνεπώς για ένα ενδημικό είδος της Δυτικής Ελλάδας και της Β. Δ. Πελοποννήσου (Φ.Δ. Αχέροντα & Καλαμά).

Valencia letourneuxi: Κοινή ονομασία: Ζουρνάς. Πρόκειται για ένα βενθικό είδος. Ο ζουρνάς είναι ενδημικό είδος και το συναντάμε στην Ισπανία και στη Μεσόγειο. Το συναντάμε στη Δ. Ελλάδα και Νοτιοδυτικά της Αλβανίας. Υπάρχουν αναφορές ύπαρξής του στην Κέρκυρα και στην Λευκάδα. Στην Ήπειρο έχει καταγραφεί στον Άραχθο, στο Λούρο, στις εκβολές του Καλαμά και του Αχέροντα καθώς και στο Έλος Καλοδικίου. Το είδος παρουσιάζει περιορισμένη κατανομή, βρίσκεται σε λίγες περιοχές κατά μήκος των ακτών και σε μικρές εκτάσεις (λίγα τετραγωνικά μέτρα). Απαντάται σε ελώδεις εκτάσεις, που τροφοδοτούνται από πηγές και έχουν καθαρό αλλά στάσιμο ή με ελαφρά ροή νερό και χαμηλό βάθος, πεδινά τμήματα ποταμών με λίγα νερά, ρέματα, λιμνοθάλασσες, πηγές και συναφείς υγροτόπους.



Εικόνα 27. *Valencia letourneuxi*, θηλυκό.

(Φωτ. Kottelat, 2007)

Σε κάθε περίπτωση το ενδιαίτημα του χαρακτηρίζεται από πλούσια υδρόβια βλάστηση στην οποία το είδος αναζητά τροφή και προστασία από θηρευτές. Αν και η οικολογία του είδους δεν είναι επαρκώς γνωστή, φαίνεται ότι λίγοι μόνο βιότοποι ικανοποιούν τις οικολογικές του απαιτήσεις. Για αυτό το λόγο, το *V. letourneuxi* δεν έχει συνεχή κατανομή σε ένα σύστημα, αλλά μάλλον απαντάται σε αραιές “νησίδες”. Ο χρόνος ζωής του είδους φτάνει τα τρία έτη ενώ το μέγιστο καταγεγραμμένο μήκος του τα 8 εκατοστά. Η αναπαραγωγική του περίοδος διαρκεί από τον Απρίλιο έως τον Αύγουστο και η ωοτοκία γίνεται σταδιακά (Kottelat, & Freyhof, 2007 & Φ.Δ. Αχέροντα και Καλαμά).



Εικόνα 28. *Valencia letourneuxi*, αρσενικό.

(Φωτ. Kottelat, 2007)

Το είδος χαρακτηρίζεται ως σπάνιο και οι τοπικοί πληθυσμοί του έχουν μειωθεί τα τελευταία 10 χρόνια συνεχώς λόγω των εισαγόμενων ειδών (*Gambusia holbrooki*), της συνεχούς υποβάθμισης των ενδιαιτημάτων τους καθώς και της συνεχούς μείωσης του αριθμού των ώριμων ατόμων. Σύμφωνα με την IUCN και το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων ειδών της Ελλάδας χαρακτηρίζεται ως κρισίμως απειλούμενο (Critically Endangered, CR).

11.3.5 Υδατοκαλλιέργειες

Κατά μήκος του ποταμού υπάρχουν αρκετές δεκάδες πεστροφοτροφείων που χρησιμοποιούν μεθόδους καλλιέργειας εντατικής μορφής. Λόγω του μεγάλου αριθμού των μονάδων και των υψηλών ιχθυοφορτίσεων που χρησιμοποιούνται, επηρεάζονται τόσο το περιβάλλον όσο και η ποιότητα των νερών του ποταμού. Στον ποταμό απαντώνται πέστροφες του είδους *Oncorhynchus mykiss*, που έχουν διαφύγει από τα ιχθυοτροφεία (Ντάκης, 2011). Η επίδραση αυτών των ψαριών στους εγχώριους ιχθυοπληθυσμούς είναι άγνωστη. Λαμβάνοντας υπόψη την πιθανότητα μεταφοράς ασθενειών στους άγριους πληθυσμούς, από τα ιχθυοτροφεία, αλλά και το πρόβλημα της ρύπανσης που σχετίζεται με τη λειτουργία των ιχθυοτροφείων, η δυνατότητα περαιτέρω ανάπτυξης των υδατοκαλλιεργειών στον ποταμό Λούρο πρέπει να εξεταστεί με προσοχή. Στα περισσότερα σημεία το νερό του ποταμού μπορεί να χαρακτηριστεί ως καθαρό ή σχεδόν καθαρό (σύμφωνα με το δείκτη Trend). Μειωμένη δυνατότητα αυτοκαθαρισμού παρουσιάζει το τμήμα του ποταμού που είναι κοντά στις εκβολές. Λίγα χιλιόμετρα πριν τις εκβολές, υπάρχουν κοντά στις όχθες του ποταμού κτηνοτροφικές μονάδες (κυρίως χοιροστάσια) που επιβαρύνουν τον ποταμό με σημαντικές ποσότητες οργανικού φορτίου και στερεών υλικών. Οι μονάδες ιχθυοκαλλιεργειών επιβαρύνουν τα ποτάμι με ανόργανο φορτίο. Στη λεκάνη απορροής του ποταμού υπάρχουν αρκετοί, μικροί σχετικά οικισμοί. Οι νότιες περιοχές της λεκάνης απορροής του Λούρου καλλιεργούνται εντατικά και γίνεται μεγάλη χρήση αζωτούχων και φωσφορούχων λιπασμάτων (Ντάκης, 2011).

12. Μεταχρωματικό έλκος πλατάνων

Ένα από τα πιο σημαντικά προβλήματα που παρατηρείται κατά μήκος του ποταμού Λούρου είναι η καταστροφή των πλατάνων από την αρρώστια του μεταχρωματικού έλκους.

Η ασθένεια του μεταχρωματικού έλκους πλατάνου (Canker stain disease of plane trees) είναι μια από τις πλέον καταστρεπτικές ασθένειες δασικών δέντρων παγκοσμίως (Panconesi, 1999). Η ασθένεια προκαλείται από τον μύκητα *Ceratocystis platani* (Walter) Engelbrecht et Harrington (συν. *Ceratocystis fimbriata* Elis & Halstead f. sp. *Platani* Walter), είναι ένα αλλόχθονο εισβάλλον είδος στην Ευρωπαϊκή ήπειρο που προσβάλλει αποκλειστικά είδη του γένους *Platanus* (Τσόπελας, Σουλιώτη, & Χατζηπαυλής, 2015). Το παθογόνο είναι θανατηφόρο, έχοντας τη δυνατότητα να νεκρώσει δέντρα οποιουδήποτε μεγέθους καθώς και ηλικίας. Υπάρχουν πάρα πολλές περιπτώσεις κατά τις οποίες έχουν παρατηρηθεί στην Ελλάδα, αλλά και σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες καθώς και χώρες των Η.Π.Α., νεκρώσεις υπεραιωνόβιων πλατάνων με ογκώδεις διαστάσεις (Τσόπελας, Σουλιώτη, 2011)

Ο μύκητας *C. platani* θεωρείται αυτόχθον είδος της Β. Αμερικής. Κατά τη διάρκεια των δεκαετιών 1930 και 1940 η ασθένεια είχε λάβει τεράστιες διαστάσεις σε πολλές από τις πολιτείες της ανατολικής ακτής των Η.Π.Α. προσβάλλοντας κυρίως δέντρα σφενδαμνόφυλλου πλατάνου (*Platanus x acerifolia* Willd), τα οποία είχαν φυτευτεί ως καλλωπιστικά. Παράλληλα, προσβολές διαπιστώθηκαν και στον αυτόχθον τοπικό πλάτανο (*Platanus occidentalis* L.), παρόλο που αυτό το είδος παρουσιάζεται ως σχετικά ανθεκτικό στην εν λόγω ασθένεια (Engelbrecht et al., 2004). Ο μύκητας *C. platani* πιθανολογείται ότι εισήχθη στην Ευρώπη κατά τη διάρκεια του Β' Παγκοσμίου πολέμου, με ξύλο πλατάνου το οποίο πιθανώς χρησιμοποιήθηκε στην κατασκευή κιβωτίων για τη μεταφορά πολεμικού εξοπλισμού στην Ιταλία και στη Γαλλία (Panconesi, 1999, EPPO, 2004).

Στην Ελλάδα η ασθένεια καταγράφηκε για πρώτη φορά το 2003 και κατά πάσα πιθανότητα είχε εισαχθεί με φυτευτικό υλικό από την Ιταλία, χωρίς να αποκλείεται όμως η εισαγωγή του από κάποιο μολυσμένο μηχάνημα ή εργαλείο ή ακόμα με ξύλο από προσβεβλημένα δέντρα που χρησιμοποιήθηκε ως υλικό συσκευασίας (Tsopelas & Angelopoulos 2004, Ocasio – Morales et 2007). Αρχικά εντοπίστηκε στην Π.Ε. Μεσσηνίας το 2003 (Tsopelas & Angelopoulos 2004) και βαθμιαία επεκτάθηκε σε

ένα μεγάλο μέρος της Πελοποννήσου. Το 2010 καταγράφηκε και στην Ήπειρο και το 2011 στη Θεσσαλία (Τσόπελας, Σουλιώτη, 2011).

Στην Ελλάδα ο ανατολικός πλάτανος είναι ένα από τα κυρίαρχα είδη της παραποτάμιας βλάστησης από την Κρήτη έως τον Έβρο και εντοπίζεται σε υψόμετρο από 0 -1200m. Είναι ταχυαυξές φυτό και ένα από τα μακροβιότερα δέντρα της ελληνικής χλωρίδας, αποκτώντας ογκώδεις διαστάσεις όταν οι συνθήκες το ευνοούν. Σε πολλές περιοχές της Ευρώπης υπάρχουν δέντρα πλατάνων πολλών ετών και πολλά από αυτά έχουν ανακηρυχτεί ως «Μνημεία της Φύσης» (Τσόπελας, Σουλιώτης, & Χατζηπαυλής, 2015). Τα πλατάνια είναι μέρος της καθημερινής ζωής των Ελλήνων καθώς συνδέονται άμεσα με την παράδοση και τον πολιτισμό τους.

Στην Ήπειρο η ασθένεια έχει δημιουργήσει μεγάλες και σοβαρές καταστροφές έχοντας νεκρώσει πάρα πολλά δέντρα πλατάνου της παρόχθιας βλάστησης ποταμών και χειμάρρων. Ο C. Platani ανήκει στα παθογόνα καραντίνας σύμφωνα με οδηγία 2000/29/EK του Συμβουλίου της Ε.Ε. και την Ελληνική νομοθεσία (Π.Δ. 365/2002, ΚΥΑ 119999/2004) και πρέπει να λαμβάνονται επείγοντα μέτρα αντιμετώπισης όταν διαπιστωθούν προσβολές σε μια περιοχή.

Διασπορά της ασθένειας

Στα φυτά που έχουν προσβληθεί ο μύκητας παράγει αγενή και εγγενή σπόρια, με τα οποία διαδίδεται σε υγιή φυτά. Σπόρια του μύκητα παράγονται στην περιοχή του έλκους, σε σχισμές κάτω από τον φλοιό καθώς και σε επιφάνειες που προκύπτουν από κοπή ή θραύση των κλαδιών και του κορμού. Ακόμη, σπόρια σχηματίζονται μέσα στα αγγεία του προσβεβλημένου ξύλου και το πριονίδι που προκύπτει από την υλοτομία και τον τεμαχισμό ασθενών δέντρων συμβάλει στη διάδοση του μύκητα (Τσόπελας, Σουλιώτη, & Χατζηπαυλής, 2015). Ο παθογόνος μύκητας εισέρχεται κυρίως στους ιστούς του ξενιστή μέσα από τις πληγές που υπάρχουν στο φλοιό, στον κορμό ή στις ρίζες αποικίζοντας στη συνέχεια τους ξυλώδεις ιστούς στο σύνολο του δέντρου. Το προσβεβλημένο σομφό ξύλο εμφανίζει χαρακτηριστικό μεταχρωματισμό χρώματος σκούρου καστανού έως κυανόμαυρου. Από τις ρίζες των προσβεβλημένων δέντρων ο μύκητας επεκτείνεται στις ρίζες των γειτονικών υγιών δέντρων μέσω αναστομώνσεων (συνενώσεων) των ριζών (Τσόπελας, Σουλιώτη, & Χατζηπαυλής, 2015).



Εικόνα 29. Κομμένος πλατάνος με εμφανή σημάδια μεταχρωματικού έλκους (Φωτ. Μ. Γιαννή)

Το παθογόνο διαδίδεται κυρίως με τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Πολύ συχνά μεταδίδεται σε υγιή φυτά με τα εργαλεία κλαδεύσεως και υλοτομίας. Τα μηχανήματα εκσκαφής που χρησιμοποιούνται σε ποτάμια ή δρόμους που υπάρχουν προσβεβλημένα δέντρα μπορεί να μεταφέρουν μολυσμένο χώμα ή τεμάχια προσβεβλημένου ξύλου και έτσι δημιουργούνται νέες εστίες προσβολής. Εάν ένα τέτοιο δέντρο απλώς κοπεί, ο μύκητας συνεχίζει να αναπτύσσεται στο ριζικό του σύστημα και παραμένει ενεργός για αρκετά χρόνια, επεκτεινόμενος διαδοχικά στα γειτονικά δέντρα μέσω των ριζών. (Τσόπελας, Σουλιώτη, & Χατζηπαυλής, 2015).

Η διάδοση στην Ήπειρο έγινε, κατά πάσα πιθανότητα με μηχανήματα εκσκαφής, που είχαν χρησιμοποιηθεί προηγουμένως σε περιοχή της Πελοποννήσου με προσβεβλημένα πλατάνια και στη συνέχεια εργάστηκαν στην κατασκευή της Ε.Ο. «Εγνατία» ή σε κάποιο άλλο έργο (Τσόπελας, Σουλιώτη, 2011).

Μέτρα αντιμετώπισης – διαχείρισης της ασθένειας

1)**ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ:** Για να είναι εφικτή η αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος θα πρέπει να γίνονται συχνά έλεγχοι και να καταγράφονται όλες οι εστίες μόλυνσης τόσο στα φυσικά οικοσυστήματα πλατάνου, αλλά και στις περιπτώσεις που χρησιμοποιείται ως καλλωπιστικό σε πάρκα, πλατείες, δρόμους κτλ. Κάθε περιφερειακή ενότητα θα πρέπει να ορίζει φυτοϋγειονομικούς ελεγκτές από τις

Δασικές Υπηρεσίες όπου θα φροντίζουν για τον έλεγχο αυτής της κατάστασης. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί σε περιοχές που τα πλατάνια έχουν ήδη πληγεί.

2)ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΩΝ ΖΩΝΩΝ: Ιδιαίτερα χρήσιμη θα ήταν η χαρτογράφηση όλων των εστιών προσβολής και ο καθορισμός σε χάρτες περιφερειακών ζωνών γύρω από αυτές για τη λήψη μέτρων καραντίνας (Τσόπελας, κ.ά, 2007). Όλες οι υπηρεσίες καθώς και οι ιδιώτες που έχουν αγρούς γύρω από αυτές τις περιοχές θα πρέπει να ενημερώνονται έτσι ώστε να μην προβούν σε καμία ενέργεια που θα επεκτείνει το πρόβλημα του παθογόνου.

3)ΑΠΟΦΥΓΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΤΙΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΖΩΝΕΣ: Σε περιοχές που έχουν διαπιστωθεί προσβολές και έχουν οριστεί περιφερειακές ζώνες, θα πρέπει να αποφεύγονται χωματουργικές εργασίες (διανοίξεις δρόμων και ρεμάτων, αμμοληψίες, ή ακόμα και όργωμα αγρών). Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, που πρέπει να εκτελεστούν έργα στις συγκεκριμένες περιοχές, θα πρέπει να γίνονται με την άδεια της Δασικής Υπηρεσίας. Όλα τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται σε περιοχές με προσβολές πρέπει να πλένονται σχολαστικά, για την απομάκρυνση του χώματος και των φυτικών υπολειμμάτων σε αυτά και στη συνέχεια να απολυμαίνονται με εγκεκριμένες απολυμαντικές ουσίες ή μυκητοκτόνα (EPPO/CABI 1997, Panconesi 1999). Επίσης, πρέπει να απολυμαίνονται όλα τα εργαλεία που θα χρησιμοποιηθούν, ιδιαίτερα τα εργαλεία κοπής (αλυσοπρίονα, τσεκούρια κ.λπ.) δένδρων. Είναι απαραίτητο να δοθεί έμφαση στην προστασία σημαντικών φυσικών οικοσυστημάτων πλατάνου καθώς και δένδρων πλατάνου που έχουν κηρυχθεί «Μνημεία της Φύσης», με την απαγόρευση των πάσης φύσεως έργων στις περιοχές που φύονται. Μόνον σε εξαιρετικές περιπτώσεις μπορεί να επιτρέπεται η διεξαγωγή εργασιών σε αυτούς τους χώρους. Σε όλες τις περιπτώσεις, θα πρέπει να υπάρχει άδεια της Δασικής Υπηρεσίας για την εγκατάσταση εργοταξίων σε περιοχές με πλατάνια και να γνωστοποιείται στους εμπλεκόμενους φορείς ο κίνδυνος διάδοσης της ασθένειας. Παράλληλα, θα πρέπει να ελέγχεται ο τρόπος στον οποίο είχαν προηγουμένως εργαστεί τα μηχανήματα εκσκαφής και αν κρίνεται σκόπιμο αυτά θα πρέπει να έχουν απολυμανθεί, πριν εισέλθουν στους χώρους αυτούς (Τσόπελας, Σουλιώτη, 2011).

4)ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΩΝ: Θα πρέπει να γίνεται ενημέρωση τόσο των υπηρεσιών όσο και των πολιτών. Η ενημέρωση θα πρέπει να γίνεται είτε με παρουσιάσεις είτε σε έντυπη μορφή όπου θα αναλύεται με απλό τρόπο

η κατάσταση και πως αυτή μπορεί να αντιμετωπιστεί. Η διαδικασία αυτή πρέπει να γίνεται σε όλη την Ελλάδα και κυρίως στις περιοχές που το πρόβλημα υπάρχει ήδη.

5)ΜΕΤΡΑ ΚΑΤΑΣΤΟΛΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΑΣΘΕΝΕΙΑΣ: Η έγκαιρη διάγνωση παίζει σημαντικό ρόλο στην αντιμετώπιση της ασθένειας γιατί είναι δυνατή η εκρίζωση του παθογόνου, πριν εξαπλωθεί.

Το μεταχρωματικό έλκος του πλατάνου είναι η πιο καταστρεπτική ασθένεια δασικών δέντρων που βρίσκεται σε εξέλιξη αυτή τη στιγμή στη χώρα μας, έχοντας τη δυνατότητα να νεκρώσει δέντρα πλατάνου κάθε μεγέθους και ηλικίας. Είναι απολύτως απαραίτητο να εφαρμοστεί μια εθνική στρατηγική για την αποτροπή της περαιτέρω διασποράς του παθογόνου στον ελλαδικό χώρο (Τσόπελας κ.ά. 2007).

Στην περιοχή της έρευνας που πραγματοποιείται για την παρούσα εργασία βρίσκεται πλατανόδασος απίστευτης ομορφιάς στην κοινότητα Αγίου Γεωργίου που υπάγεται στο Δήμο Ζηρού. Η ασθένεια του μεταχρωματικού έλκους είναι ιδιαίτερα εμφανής στα συγκεκριμένα πλατάνια και ανησυχεί ιδιαίτερα την επιστημονική κοινότητα. Σχεδόν όλα τα πλατάνια που βρίσκονται κοντά στον ποταμό Λούρο έχουν προσβληθεί από την ασθένεια.

13. Λίμνη Ζηρού

Η περιοχή της λίμνης Ζηρού εντάσσεται διοικητικά στην Περιφέρεια Ηπείρου και κατά το μεγαλύτερο μέρος ανήκει στο Δήμο Ζηρού ενώ ένα μικρότερο μέρος ανήκει στο Δήμο Αρταίων.



Εικόνα 30. Λίμνη Ζηρού.

(Φωτ. Μ.Γιαννή)

Η λίμνη Ζηρού, η οποία καταλαμβάνει έκταση 600 στρ., με υψόμετρο μέσης στάθμης τα 46,90 μ. (σύμφωνα με το ΙΓΜΕ) ή έως 60μ. (σύμφωνα με τη μελέτη της ETANAM), εκτιμάται ότι έχει μέση ετήσια τροφοδοσία μεταξύ 13,1 έως 17,4 εκατομμύρια κυβικά μέτρα. Ο όγκος νερού της λίμνης στη μέση στάθμη είναι 15 εκατομμύρια κυβικά μέτρα νερού. Η θερμοκρασία του νερού της λίμνης κυμαίνεται από 9,6° C έως 21,2° C.

Η λίμνη Ζηρού στερείται επιφανειακής αποστράγγισης. Η υδρολογική της λεκάνη είναι μικρή (2,5 Km²) και αναπτύσσεται κυρίως στη νότια πλευρά της. Η λίμνη αποτελεί το βασικό αποδέκτη του ευρύτερου αποστραγγιστικού δικτύου και είναι ένα τεκτονικό βύθισμα το οποίο τροφοδοτείται από καρστικές πηγές. Οι πηγές αυτές εκδηλώνονται σε περισσότερα από ένα σημεία μέσα στη λίμνη και πρόκειται για πηγές υπερπλήρωσης.

Γεωλογικά η λίμνη αποτελούσε λιμναίο σπήλαιο, του οποίου η οροφή κατέρρευσε πριν από 10.000 χρόνια περίπου. Η λίμνη δεν τροφοδοτείται από επιφανειακά νερά, ποτάμια ή χείμαρρους, αλλά από υπόγειες πηγές. Δεν έχει επιφανειακή εκροή νερών έτσι η εξάτμιση και η υπόγεια απορροή είναι οι μόνοι τρόποι απορροής της. Τα ρήγματα στη βόρεια πλευρά της λίμνης είναι δυνατόν να είναι οι αγωγοί των υπόγειων νερών που δημιουργούν τις πηγές της λίμνης και ουσιαστικά συμβάλλουν στη δημιουργία της. Καρστικά και τεκτονικά φαινόμενα διαμόρφωσαν τα μορφολογικά και γεωμετρικά χαρακτηριστικά της λίμνης και τον μηχανισμό τροφοδοσίας- λειτουργίας της. Διαφυγή των νερών της λίμνης είναι δυνατόν να πραγματοποιείται μόνο κατά μήκος μιας στενής ζώνης στη δυτική πλευρά της προς τις πηγές της Πριάλας. Γενικά η κίνηση των υπόγειων νερών ακολουθεί κατεύθυνση από βορρά προς νότο κυρίως μέσω των κατακερματισμένων ασβεστολιθικών σχηματισμών. Όμως, η γενική αυτή κατεύθυνση των υπόγειων νερών είναι δυνατόν να αλλάζει από δευτερεύουσας σημασίας ρήγματα τα οποία μπορεί να συναντήσουν στο υπέδαφος (ETANAM, 2000 & Λεοντιάδης, 1984).

Ο ορεινός όγκος του Ξηροβουνίου με υψόμετρο 1614μ., καθώς και ο ποταμός Λούρος με τα μικρά φαράγγια και τις κοιλάδες του, παίζουν καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση της γεωμορφολογίας της περιοχής, η οποία αποτελεί τμήμα της υδρολογικής λεκάνης του ποταμού Λούρου.

Από τους ορεινούς όγκους της δυτικής και ανατολικής όχθης του Λούρου τροφοδοτούνται πολλές παρόχθιες πηγές. Συγκεκριμένα ο ορεινός όγκος της ανατολικής όχθης του Λούρου τροφοδοτεί τις παρόχθιες πηγές στο Βαθύ, στις Συκιές, στην Ομορφάδα και πιθανόν στον Άγιο Γεώργιο καθώς επίσης και τις πηγές της Καμπής και του Χανόπουλου.

Ο ορεινός όγκος της δυτικής όχθης του Λούρου σχηματίζει δυο κύριους και διακριτικούς μεταξύ τους υδροφόρους ορίζοντες. Ο πρώτος υδροφόρος ορίζοντας εμπλουτίζεται από τον ασβεστόλιθο Παντοκράτορα που σχηματίζει την κορυφή του όρους Τόμαρος και τροφοδοτεί το Τέροβο, τη Μουσιωτίτσα και τους Μελιγγούς Δωδώνης. Ο δεύτερος υδροφόρος ορίζοντας που τροφοδοτείται από τον υπόλοιπο ασβεστολιθικό όγκο τροφοδοτεί τις πηγές στο Κουκλέσι, στο Κεράσοβο, στο Κεφαλόβρυσο της Παιδόπολης και κυρίως τη λίμνη Ζηρού. Σύνδεση της λίμνης των Ιωαννίνων με τις πηγές του Λούρου και τις πεδιάδες της Άρτας, δε φαίνεται να

υπάρχει. Επιπλέον, η περιοχή τροφοδοσίας των καρστικών υδροφόρων οριζόντων της λεκάνης του ποταμού Λούρου δε συμπίπτει με την επιφανειακή οδό του ποταμού αλλά επεκτείνεται και πέρα από αυτόν και περιλαμβάνει όλους τους σχηματισμούς που υπάρχουν στις όχθες του Λούρου (ETANAM, 2000).

Η ενιαία έκταση της λίμνης Ζηρού αποτελεί τοπίο ιδιαίτερης αξίας και σπανιότητας. Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της την καταδεικνύουν σε μη ανανεώσιμο φυσικό πόρο με την έννοια ότι οποιαδήποτε αλλοίωση είναι μη αναστρέψιμη. Οι οποιεσδήποτε μόνιμες και μη αντιστρεπτές παρεμβάσεις στο τοπίο, είναι δυνατόν να το υποβαθμίσουν καίρια. Η διατήρηση του τόπου στην σημερινή κατάσταση αποτελεί βασική προϋπόθεση και στόχο για την προσέλκυση επισκεπτών και την ανάπτυξη ήπιων μορφών τουρισμού οι οποίες θα βασίζονται στη μοναδικότητα του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής (ETANAM,2000).

13.1 Πανίδα

Η ορνιθοπανίδα μέσα και γύρω από τη λίμνη έχει μεγάλο ενδιαφέρον. Από τα αρπακτικά εδώ ζούνε γερακίνες, φιδαιοί, πετρίτες, ξεφτέρια και βραχοκιρκίνεζα. Τα γύρω χωριά κάθε άνοιξη μαγνητίζουν δεκάδες πελαργούς που κάνουν τις φωλιές τους σε ειδικά φτιαγμένους στύλους. Από τα υδρόβια είδη εδώ ζούνε νανοβουτηχτάρια, σκουφοβουτηχτάρια κ.ά.



Εικόνα 31. Χωραφospουργίτης (*Passer Hispaniolensis*).

(Φωτ. Μ. Γιαννή)

Η ορνιθοπανίδα συμπληρώνεται με είδη όπως, αλκυόνες, σχοινοποταμίδες, τσιγλοποταμίδες, μπεκατσίνια, τρυγόνια, κούκους, χοχουριστές, κουκουβάγιες, σταχτάρες, τσαλαπετεινούς, μελισσοφάγους, πευκοδρυκολάπτες, μιλτοχελίδονα, νεροκελάδες, τρυποφράχτες, θαμνοψάλτες, αηδόνια, καστανολαίμηδες, τσίχλες, μαυροσκούφηδες, βουνοτσιροβάκους, λευκοσουσουράδες, κοκκινοτσιροβάκους, ψευταηδόνια, σταχτομυγοχάφτες, αιγίθαλους, γαλαζοπαπαδίτσες, δέντροτσοπανάκους, αετομάχους, κοκκινοκεφαλάδες, κίσσες, σπίνους, καρδερίνες, φλώρους, λούγαρα, κοκκοθραύστες, σιρλοτσίχλωνα και τσιφτάδες.



Εικόνα 32. Λευκοσουσουράδες (*Motacilla alba*).

(Φωτ. Μ.Γιαννή)

Από τα αμφίβια, εδώ ζούνε φρύνοι, πρασινόφρυνοι, δεντροβάτραχοι, ηπειρωτικοί βάτραχοι, βαλκανοβάτραχοι και γραικοβάτραχοι.



Εικόνα 33. Βαλκανοβάτραχος (*Pelophylax ridibundus*)

(Μ.Γιαννή)

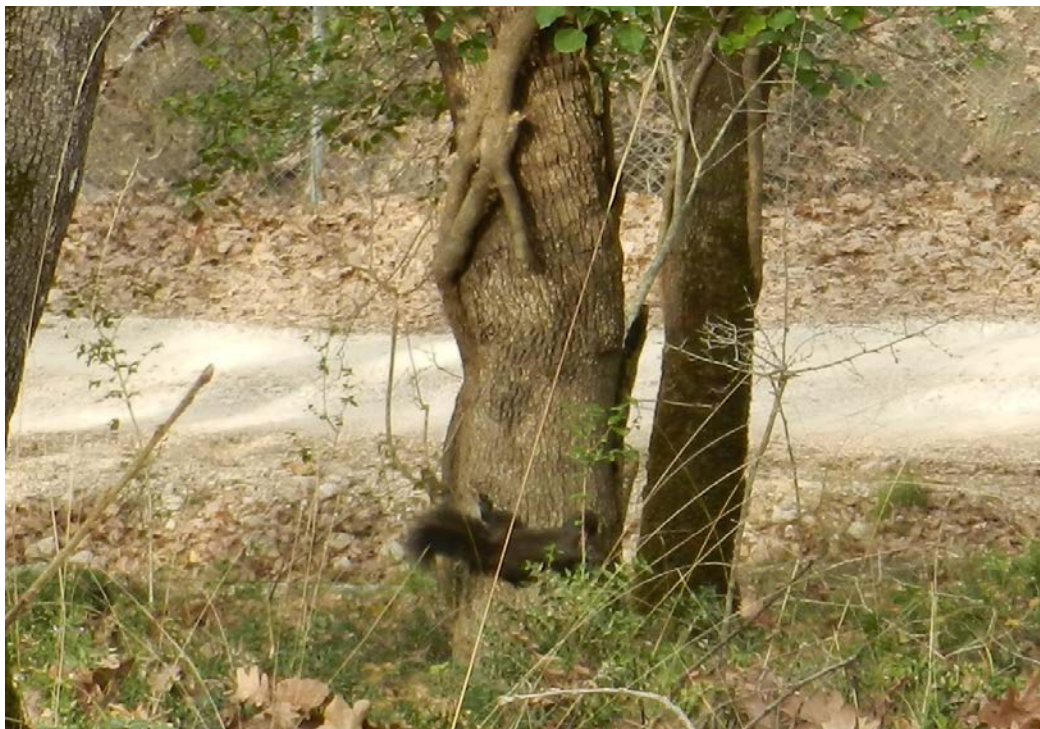
Η ερπετοπανίδα αποτελείται από ποταμοχελώνες, βαλτοχελώνες, μεσογειακές χελώνες, τρανόσαυρες, πρασινόσαυρες, αβλέφαρους, λαφιάτες, δεντρογαλιές, σαΐτες, νερόφιδα, λιμνόφιδα, αγιόφιδα, σπιτόφιδα και οχιές (Ζαλίδης & Μαντζαβέλας, 1994).



Εικόνα 34. Λιμνόφιδο (*Natrix tessellate*).

(Φωτ. Μ. Γιαννή)

Από τα θηλαστικά η πλούσια ιχθυοπανίδα και η γειτνίαση με τον Λούρο προσελκύει αρκετές βίδρες, ενώ άλλα είδη είναι οι αγριόγατες, οι σκίουροι, οι ασβοί, τα κουνάβια, οι σκαντζόχοιροι, οι δενδρομυωξοί και οι νανονυχτερίδες.



Εικόνα 35. Κοινός σκίουρος (*Sciurus vulgaris*).

(Φωτ. Μ. Γιαννή)

Στη λίμνη ζούνε και πολλά καβούρια του γλυκού νερού του είδους *Potamon fluviatile*.



Εικόνα 36. *Potamon fluviatile*

(Φωτ. Μ. Γιαννή)



Εικόνα 37. Λιβελούλα (*Sympetrum fonscolombii*), αρσενικό άτομο. (Φωτ. Μ. Γιαννή)

13.2 Ιχθυοπανίδα

Πίνακας 4. Συγκεντρωτικός πανιδικός κατάλογος των ψαριών της Λίμνης Ζηρού

<i>Ctenopharygodon idella</i>	Χορτοφάγος Κυπρίνος	Ξενικό Είδος
<i>Luciobarbus albanicus</i>	Στροσίδι	Ενδημικό Είδος
<i>Scardinius acarnanicus</i>	Τσερούκλα	Ξενικό Είδος
<i>Squalius pamvoticus</i>	Ποταμοκέφαλος Παμβώτιδος	Ενδημικό Είδος
<i>Telestes pleurobipunctatus</i>	Λιάρρα	Ενδημικό Είδος

Στη λίμνη Ζηρού συναντάμε 5 είδη ψαριών εκ των οποίων τα 2 είναι ξενικά: το *Ctenopharygodon idella* και το *Scardinius acarnanicus* και τα 3 είναι ενδημικά: *Telestes pleurobipunctatus*, *Squalius pamvoticus* και το *Luciobarbus albanicus*. Για τα είδη *L. albanicus*, *S. pamvoticus* και *T. pleurobipunctatus* έχει γίνει αναφορά πιο πάνω καθώς υπάρχουν και στον ποταμό Λούρο.

Ctenopharygodon idella: Κοινή ονομασία: Χορτοφάγος κυπρίνος. Είναι γηγενές κινέζικο ψάρι του γλυκού νερού. Συναντάται στην Ανατολική Ασία και έχει εισαχθεί στη βόρεια, κεντρική και νότια Αμερική καθώς και στην Ευρώπη. Απαντάται σε λίμνες, ποταμούς και υδατοσυλλογές. Προτιμά τα καθαρά νερά. Το σώμα του είναι επίμηκες και κυλινδρικό με στρογγυλή κοιλιά που συμπίεζεται στο πίσω τμήμα. Έχει χρώμα λαδί-σκούρο πράσινο στο πάνω μέρος και ασημένιο-κίτρινο στο κάτω μέρος (Kottelat, & Freyhof, 2007).



Εικόνα 38. *Ctenopharygodon idella*.

(Φωτ. Kottelat, 2007)

***Scardinius acarnanicus*:** Κοινή ονομασία: Τσερούκλα. Το συναντάμε στον Αχελώο καθώς και σε λίμνες της Ελλάδος. Απαντάται σε λίμνες και μεγάλα ποτάμια. Ζει μέχρι τα 7 χρόνια. Ωτοκεί για πρώτη φορά όταν φτάσει στα 140-180 mm και είναι περίπου 2-3 χρόνων. Η ωοτοκία ξεκινάει το Μάρτιο μέχρι τον Ιούλιο (Kottelat, & Freyhof, 2007).



Εικόνα 39. *Scardinius acarnanicus*.

(Φωτ. Kottelat, 2007)

13.3 Χλωρίδα

Σύμφωνα με τη Μαριάννα Νάστου (Υπεύθυνη Κ.Π.Ε. Φιλιπιάδας) στο βιβλίο “Το φυσικό και πολιτισμικό απόθεμα της Λίμνης Ζηρού”, (2014) υπάρχουν στον περιβάλλοντα χώρο της λίμνης Ζηρού:

Ζώνες βλάστησης:

- i. Ζώνη μεικτών αείφυλλων και φυλλοβόλων πλατύφυλλων.

Αυτή η ζώνη απαντάται σε όλη την έκταση περιμετρικά της λίμνης Ζηρού και στη σύνθεσή της περιλαμβάνει: φυτοκοινωνίες φυλλοβόλων δρυών, ψευδομακκία βλάστηση δηλαδή αείφυλλους σκληρόφυλλους θαμνώνες μαζί με φυλλοβόλα είδη και περιοχές όπου κυριαρχούν οι ασφάκες.

- ii. Αζωνική βλάστηση (παρόχθιο οικοσύστημα).

Το παρόχθιο οικοσύστημα της λίμνης Ζηρού περιλαμβάνει εκτός από αυτοφυή είδη και είδη που έχουν εισαχθεί όπως *Eucalyptus* sp(ευκάλυπτος), *Robinia pseudacacia*(ακακία), *Populus* sp(λεύκα).

Επιτόπια έρευνα και καταγραφή των φυτικών ειδών της λίμνης Ζηρού έγινε από το Θεόδωρο Χήτο, γεωπόνο με ειδίκευση στη συστηματική βοτανική (Κ.Π.Ε. Φιλιπιάδας, 2014) όπου κατεγράφησαν 199 είδη. Η λίμνη Ζηρού αποτελεί σημαντικό βιότοπο για πολλά είδη φυτών και ιδιαίτερα για τα ορχεοειδή τα οποία εμφανίζονται στις βόρειες όχθες της λίμνης και όχι μόνο και οδηγούν, όπως και οι οικότοποι κοινοτικού ενδιαφέροντος, στην ανάγκη λήψης μέτρων για την προστασία της περιοχής στην οποία εμφανίζονται τα προστατευόμενα είδη. Επισημαίνεται

επίσης η ανάγκη περαιτέρω έρευνας, ώστε να υπάρξει πλήρης καταγραφή των φυτικών ειδών.

Campanula spatulata: Καμπανούλα η κοχλιαρόφυλλος



Εικόνα 40. *Campanula spatulata*

(Φωτ. Μ. Νάστου, 2014)

Πρόκειται για μια από τις πιο διαδεδομένες καμπανούλες της Ελλάδος, φυτό που στην χώρα μας αντιπροσωπεύεται από 70 είδη και υποείδη. Ονομάστηκε έτσι γιατί τα άνθη της μοιάζουν με μικρές καμπάνες. Στα είδη της περιλαμβάνονται ετήσια, διετή και πολυετή φυτά. Έχει ύψος 20-60 εκ. και λουλούδι που βρίσκεται στην άκρη ενός μακρινού λεπτού ποδίσκου. Τα λουλούδια της είναι πεντάλοβα, γαλάζια συνήθως ή μωβ και σπάνια λευκά με χαρακτηριστικές μαύρες νευρώσεις. Όταν ωριμάζει δημιουργεί μια κάψα που περιέχει πάρα πολλούς μικρούς σπόρους. Έχει φύλλα λεία ή αραιά τριχωτά, ελαφρά οδοντωτά και βρίσκεται σε λιβάδια, ξέφωτα, χέρσες εκτάσεις και άκρες δρόμων. (Κ.Π.Ε. Φιλιππίδης, 2014)

Hedera helix: Κισσός



Εικόνα 41. *Hedera helix*

(Φωτ. Μ. Γιαννή)

Ο αναρριχώμενος κισσός δημιουργεί μικρές εναέριες ρίζες (τις λεγόμενες αοτικές ρίζες), που βοηθούν το φυτό να αναρριχηθεί. Τα άνθη του είναι μικρά και αναπτύσσονται σαν μικρά σφαιρίδια που δίνουν στην συνέχεια καρπούς σαν μικρές ρώγες. Οι αρχαίοι Έλληνες στεφάνωναν με κισσό τα αγάλματα του Διονύσου, τους ποιητές και τους πότες, επειδή τον θεωρούσαν σύμβολο της αθανασίας και αντίδοτο για τον πονοκέφαλο από τη μέθη. Εκτεταμένες αναφορές στον κισσό κάνει ο Θεόφραστος στο έργο *Περί Φυτών Ιστορίαι*, καθώς επίσης και ο Διοσκουρίδης, που τον θεωρεί πανάκεια για πολλές ασθένειες. Τα φύλλα του χρησιμοποιούνται για προβλήματα του αναπνευστικού συστήματος. Επειδή έχει διαπιστωθεί πως έχει σπασμολυτική δράση, η κατανάλωση του είναι ιδιαίτερα χρήσιμη σε περιπτώσεις έντονου βήχα, βρογχίτιδας, βρογχοσπασμών και βρογχικού άσθματος (Κ.Π.Ε. Φιλιππιάδας, 2014).

Paliurus spina-christi: Παλιούρι



Εικόνα 42. *Paliurus spina – christi*

(Φωτ. Μ. Γιαννή)

Ο μύθος λέει πως τα κλαδιά του έχουν χρησιμοποιηθεί για να φτιαχτεί το ακάνθινο στεφάνι που έβαλαν στο κεφάλι του Ιησού πριν τη σταύρωση. Είναι φυλλοβόλος θάμνος με λεπτά, ακανθώδη κλαδιά που φτάνει σε ύψος τα 4 μ. Τα λουλούδια του είναι μικρά και κιτρινοπράσινα. Χαρακτηριστικός είναι ο ξυλώδης καρπός του, σε κοκκινοκαφέ χρώμα και στρογγυλό σχήμα ο οποίος περιβάλλεται από κυματοειδές πτερύγιο. Θεωρείται ένα από τα σπουδαιότερα μελισσοκομικά φυτά καθώς σε ευνοϊκές καιρικές συνθήκες προμηθεύει τις μέλισσες με άφθονο νέκταρ. Αντίθετα αν κατά την εποχή της ανθοφορίας του ο καιρός είναι βροχερός και φυσούν ξηροί – ζεστοί άνεμοι το φυτό σταματά να παράγει νέκταρ. Οι καρποί του χρησιμοποιούνταν κατά το παρελθόν για βαφή μάλλινων νημάτων (Κ.Π.Ε. Φιλιππιάδας, 2014).

Phlomis fruticosa: Ασφάκα

Είναι ένας μικρός πολυετής θάμνος που ανήκει στην οικογένεια των Χειλανθών με ύψος που ποικίλει και μπορεί να φτάσει ως 2 μ. Όλο το φυτό είναι καλυμμένο με τρίχες. Τα λουλούδια του είναι κίτρινα σωληνοειδή και αναπτύσσονται πολλά μαζί σε σπείρες. Τα φύλλα του είναι ωοειδή, γκριζοπράσινα, κάπως ζαρωμένα, πιο άσπρα στο κάτω μέρος και δίνουν μια βελούδινη αίσθηση. Τα κατώτερα έχουν μίσχο ενώ τα ανώτερα είναι επιφυή, λογχοειδή. Φυτρώνει σε πετρώδεις άγονες τοποθεσίες. Είναι

ένα από τα φυτά που οι μέλισσες δεν μπορούν να φτάσουν και να πάρουν το νέκταρ τους (Κ.Π.Ε. Φιλippiάδας, 2014).



Εικόνα 43. *Phlomis fruticosa*

(Φωτ. Μ. Νάστου, 2014)

***Smilax aspera*:** Σμίλαξ η τραχεία, αρκουνδόβατος

Αναρριχητικό φυτό με καρδιοειδή φύλλα και κρεμαστές καρποταξίες κόκκινου χρώματος σαν τσαμπιά, διακοσμητικές. Το όνομα του προέρχεται από την ελληνική λέξη “Σμίλη = μυθική νύμφη” και την λατινική “ asper = τραχύς”. Ο Θεόφραστος και ο Διοσκουρίδης το θεωρούσαν αντίδοτο για όλα τα δηλητήρια.



Εικόνα 44. *Smilax aspera*

(Φωτ. Μ. Νάστου, 2014)

Οι κόκκινοι καρποί του είναι μια καλή πηγή τροφής για τα πουλιά. Συχνά βλέπουμε την ίδια περίοδο ανθοφορία και καρποφορία. Από τα λίγα φυτά που έχουν ανθοφορία το φθινόπωρο, για το λόγο αυτό είναι χρήσιμο μελισσοκομικό φυτό γιατί δίνει γύρη και νέκταρ σε μια δύσκολη εποχή για τα μελίσσια (Κ.Π.Ε. Φιλιππιάδας, 2014).

Vitex agnus – castus: Άγνος η κοινή, λυγαριά



Είόνα 45. *Vitex agnus – castus*

(Φωτ. Μ. Γιαννή)

Η λυγαριά συναντάται σε χαμηλά υψόμετρα ή παραθαλάσσιες περιοχές. Ανθίζει από τα τέλη καλοκαιριού μέχρι τον Νοέμβριο. Ονομάστηκε λυγαριά εξ αιτίας των ευλύγιστων κλαδιών της που στο παρελθόν χρησιμοποιήθηκαν στην καλαθοπλεκτική (Κ.Π.Ε. Φιλιππιάδας, 2014).

Asparagus acutifolius: Άγριο Σπαράγγι

Το άγριο σπαράγγι είναι αναρριχώμενο φυτό του οποίου όλα τα φύλλα έχουν αντικατασταθεί με αγκαθωτά φυλλοκλάδια. Κατά την αρχαιότητα το θεωρούσαν διακοσμητικό και ήταν αφιερωμένα στην θεά Αφροδίτη. Οι Βοιωτοί στόλιζαν τις νύφες στους γάμους με κλαδιά σπαραγγιού. Οι τρυφερές κορυφές των νεαρών βλαστών του συλλέγονται καθώς είναι βρώσιμες. Το άγριο σπαράγγι αναφέρεται από τον Διοσκουρίδη και τον Θεόφραστο ως σπουδαίο λαχανικό το οποίο έχει

διουρητικές ιδιότητες. Το συναντάμε σε ακαλλιέργητες εκτάσεις, ξέφωτα δασών, λιβάδια και στις άκρες των χωραφιών. Καινούριες σπαραγγιές εμφανίζονται ιδιαίτερα σε καμένες εκτάσεις (Κ.Π.Ε. Φιλιππιάδας, 2014).



Εικόνα 46. *Asparagus acutifolius*

(Φωτ. Μ. Γιαννή)

13.4 Μανιτάρια

Με τη λέξη μανιτάρι συνήθως εννοούμε το ορατό μέρος ενός μύκητα, το καρπόσωμα το οποίο βρίσκεται πάνω από την επιφάνεια του εδάφους ή κάποιου άλλου υποστρώματος (π.χ. κορμός δέντρου). Μέσα ή επάνω στο υπόστρωμα βρίσκεται το σώμα του μύκητα, ο θαλλός.

Ως ετερότροφοι οργανισμοί, οι μακρομύκητες έχουν ανάγκη από έτοιμες οργανικές ουσίες για να τραφούν. Από την άλλη μεριά τα μανιτάρια με τη σειρά τους αποτελούν τροφή για άλλους οργανισμούς (μικροοργανισμοί, νηματώδεις, έντομα, μαλάκια, θηλαστικά). Ανάλογα με τον τρόπο που προσπορίζονται τις οργανικές ενώσεις που χρειάζονται για να τραφούν, διακρίνουμε τρεις κατηγορίες μακρομυκητών:

Α) Σαπροτροφικοί μύκητες: Τρέφονται αποδομώντας τις οργανικές ενώσεις νεκρών ήδη κυττάρων άλλων οργανισμών. Πολλοί από τους μακρομύκητες είναι οι σχεδόν αποκλειστικοί αποδομητές της κυτταρίνης και της λιγνίνης οι οποίες είναι από τις δυσκολότερα αποδομούμενες, φυσικά παραγόμενες, οργανικές ενώσεις στη φύση. Κάθε χρόνο δεσμεύεται στα δάση ως φυτική βιομάζα μέσω της φωτοσύνθεσης μεγάλο ποσοστό του CO₂ της ατμόσφαιρας. Αυτή η βιομάζα περιέχει κυτταρίνη 15-

45% και λιγνίνη 15-35%. Χάρη στη δράση των μακρομυκήτων η βιομάζα αυτή διασπάται και το CO₂ επιστρέφει στην ατμόσφαιρα για να συνεχιστεί ο κύκλος του άνθρακα και της ζωής.

Β) Παρασιτικοί μύκητες: Ένα μέρος των μακρομυκήτων προσλαμβάνουν τις οργανικές ενώσεις που χρειάζονται αναπτυσσόμενοι παρασιτικά επάνω σε ζωντανά φυτά και μερικοί είναι φυτοπαθογόνοι (οδηγούν στο θάνατο τον ξενιστή).

Γ) Μυκορριζικοί μύκητες: Ένα μεγάλο μέρος των μακρομυκήτων αναπτύσσει συμβιωτικές σχέσεις (εξωμυκόρριζες) με τις ρίζες των δέντρων. Σε αυτή τη σχέση, ο μύκητας παίρνει από το φυτό απαραίτητες οργανικές ενώσεις ενώ εξασφαλίζει σε αυτό μεγαλύτερη ικανότητα πρόσληψης νερού και ανόργανων στοιχείων, προσδίδοντας στα φυτά μεγαλύτερη ικανότητα εγκατάστασης και επιβίωσης (Δήμου, 2005)

Τα μανιτάρια της λίμνης Ζηρού καταγράφηκαν και εκτέθηκαν στην Ημερίδα του Κ.Π.Ε. Φιλιπιάδας, λίμνης Ζηρού, με θέμα: « Τα μανιτάρια της λίμνης Ζηρού», στις 10/11/2013 από το Σύλλογο Μανιταρόφιλων Ηπείρου και είναι τα ακόλουθα (Την καταγραφή και αναγνώριση έκανε ο πρόεδρος του συλλόγου Μανιταρόφιλων Ηπείρου κύριος Θανάσης Ντίνος):

Macrolepiota procera: Μακρολεπιώτα η ψηλή



Εικόνα 47. *Macrolepiota procera*

(Φωτ. agriamanitaria.gr)

Λαϊκές ονομασίες: Ζαρκαδίσιο, κουκουμέλα. Είναι το πιο γνωστό ελληνικό μανιτάρι, καρποφορεί από Μάιο έως Δεκέμβριο και μερικές φορές την Άνοιξη. Πιο συχνά όμως το βρίσκουμε το φθινόπωρο σε δάση, αμμότοπους και σπανιότερα σε λιβάδια. Το πόδι είναι ψηλό και κούφιο, σκληρό κατά την ωρίμανση και έχει καφέ ζώνες εναλλάξ με λευκές. Οι μεγάλες διαστάσεις, οι τεθλασμένες ζώνες στο πόδι και τα καφέ λέπια στο καπέλο είναι τα κλειδιά της αναγνώρισης του (Κ.Π.Ε. Φιλιππιάδας, 2014).

Clathrus ruber: Κλάθρος (κιγκλίδωμα), ο ερυθρός

Το συναντάμε από την άνοιξη έως το φθινόπωρο μόνο του ή σε ομάδες στο έδαφος, σε δάση πλατύφυλλων και σε μεσογειακά δάση. Αναπτύσσεται σαπροφυτικά πάνω σε οργανική ύλη ή σάπιο ξύλο και η αρχική του μορφή είναι σαν υπόλευκο αυγό ριζωμένο στο έδαφος με μικρά ριζίδια. Περιβάλλεται από μια μεμβρανώδη λεπτή επιδερμίδα, η οποία όταν σχιστεί παραμένει ως βόλβα. Το σώμα του μανιταριού έχει σχήμα πλέγματος με ροζ χρώμα εξωτερικά, ερυθρό εσωτερικά που περιβάλλει τα λαδί σπόρια του τα οποία σχηματίζουν μια λασπώδη μάζα. Όσο περνάει ο καιρός το μανιτάρι διαστέλλεται και σχίζεται. Η μάζα των σποριών έχει έντονη οσμή σάπιου κρέατος, που προσελκύει μύγες, ώστε να βοηθηθεί η διάδοσή τους. Λόγω της δυσάρεστης οσμής του υπάρχει λανθασμένη άποψη ότι συμβάλει στη διάδοση ασθενειών στα άτομα που θα έρθουν σε επαφή μαζί του. Δεν τρώγεται αλλά του αποδίδονται αντικαρκινικές ιδιότητες (Κ.Π.Ε. Φιλιππιάδας, 2014).



Εικόνα 48. *Clathrus ruber*

(Φωτ. agriamanitaria.gr)

Amanita phalloides: Αμανίτης ο φαλλοειδής

Το πιο επικίνδυνο μανιτάρι στην Ελλάδα. Το συναντάμε κατά κύριο λόγο σε δάση πλατύφυλλων από το Μάιο έως και το Δεκέμβριο. Στην αρχή είναι αυγόμορφο και ξεπροβάλλει από την γη έχοντας ωοειδή μορφή ενώ στη συνέχεια γίνεται ομπρελοειδές. Στο καπέλο του υπάρχουν υπολείμματα της βόλβας αλλά όταν το μανιτάρι ωριμάσει συνήθως αυτά έχουν εξαφανιστεί. Το χρώμα του συνήθως είναι πρασινωπό με πιο έντονο το πράσινο στο κέντρο και πιο ανοιχτό στην περιφέρεια του καπέλου. Έχει ελάσματα, δακτυλίδι που κρέμεται σα φουστίτσα και βγαίνει από βολβό (το πόδι του φαίνεται να βγαίνει μέσα από ένα σπασμένο αυγό). Τα τρία αυτά χαρακτηριστικά βοηθούν στην αναγνώριση του μανιταριού καθώς και στην αποφυγή του διότι είναι το μανιτάρι που ευθύνεται για τους περισσότερους θανάτους (Κ.Π.Ε. Φιλιππιάδας, 2014).



Εικόνα 49. *Amanita phalloides*

(Φωτ. agriamanitaria.gr)

Craterellus cornucopioides: Μαύρη τρομπέτα

Από το καλοκαίρι έως το χειμώνα το συναντάμε σε δάση πλατύφυλλων, συνήθως σε ομάδες. Στη Γαλλία όπου λέγονται αλλιώς και “κρέας των φτωχών”, φτάνει τα 12 εκ. και διάμετρο έως 6 εκατοστά. Έχει μαύρο χρώμα και σχήμα χωνιού με κυματιστή περίμετρο. Η σάρκα του είναι λεπτή 1-3 χιλιοστά. Στο αρχικό στάδιο το χρώμα του έχει μια καφετιά απόχρωση και αρωματική μυρωδιά ενώ όταν ωριμάζει είναι εντελώς μαύρο με άσχημη μυρωδιά. Είναι νόστιμο φαγώσιμο μανιτάρι το οποίο έχει ήπια καπνιστή γεύση. Επιστημονικές μελέτες και αναλύσεις δείχνουν ότι τα μανιτάρια αποτελούν τροφή πλούσια σε αντιοξειδωτικά, αμινοξέα και χαμηλά λιπαρά (Κ.Π.Ε. Φιλιππιάδας, 2014).



Εικόνα 50. *Craterelus cornucopioides*

(Φωτ. agriamanitaria.gr)

13.5 Κίνδυνοι

Η περιοχή αποτελείται κυρίως από αμιγείς συστάδες πεύκης και αμιγείς συστάδες δρυός, όπως και από συστάδες σε μείξη κατά θέσεις. Επίσης διάφορα αείφυλλα και πλατύφυλλα. Στις αμιγείς συστάδες πεύκης ο κίνδυνος από πυρκαγιά είναι αυξημένος. Εξίσου αυξημένος είναι ο κίνδυνος για πυρκαγιά και σε περιοχές όπου υπάρχει συσσώρευση βιομάζας. Στις μεικτές συστάδες αυτός περιορίζεται.

Ως προς το κλίμα, η περιγραφόμενη περιοχή, από το Σεπτέμβριο μέχρι το Μάρτιο, εμφανίζει πολλές και έντονες βροχοπτώσεις, ήπιες θερμοκρασίες και όχι συχνούς παγετούς και χιονοπτώσεις, χαρακτηριστικά που την κατατάσσουν στο εύκρατο κλίμα. Ως προς τις θερμοκρασίες και με βάση τις μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες και τις μέσες μηνιαίες βροχοπτώσεις, παρατηρείται ότι υπάρχουν τρεις μήνες με κρύο, Δεκέμβριος, Ιανουάριος, Φεβρουάριος, τρεις μήνες που έχουν εύκρατο χαρακτήρα και έξι μήνες που είναι θερμοί. Οι κλιματικές συνθήκες δημιουργούν μια ποικιλία μικροπεριβαλλόντων, ευνοϊκών για την ανάπτυξη σημαντικής ποικιλίας ειδών χλωρίδας. Ειδικότερα στη νότια και ανατολική πλευρά της λίμνης αναπτύσσονται είδη δέντρων που απαιτούν μεγάλο βάθος για την ανάπτυξη του ριζικού τους συστήματος, υγρασία εδάφους και σχετικά ομαλό ανάγλυφο με κύριο εκπρόσωπο την πλατύφυλλη βελανιδιά (*Quercus frainetto*) και αυτό γιατί στα τμήματα της λίμνης επικρατούν υγροί άνεμοι, μεγαλύτερες ποσότητες βροχής, στοιχεία που απαιτεί η φοιτοκοινωνία που προαναφέρθηκε. Στη δυτική πλευρά της λίμνης που χαρακτηρίζεται για τις απότομες κλίσεις της και το έντονο ανάγλυφο απαντώνται φυτοκοινωνίες με μικρές απαιτήσεις σε βάθος και υγρασία, και αυτές είναι οι

φυτοκοινωνίες μεικτών αείφυλλων σκληρόφυλλων και φυλλοβόλων πλατύφυλλων (Νάστου, 2014).

13.6 Θερμοκρασία

Ο πλησιέστερος μετεωρολογικός σταθμός και σε παρόμοιο υψόμετρο είναι αυτός που βρίσκεται στην περιοχή της Άρτας και τα κλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής προσδιορίζονται με βάση αυτά τα στοιχεία. Για τα βασικά κλιματικά χαρακτηριστικά ισχύουν τα ακόλουθα (Παπακώστας, 2017):

Η μέση ετήσια θερμοκρασία ανέρχεται σε 17,24°C και στη διάρκεια του έτους η θερμοκρασία υφίσταται απλή διακύμανση με:

- Ένα μέγιστο (32 °C τον Αύγουστο) και
- Ένα ελάχιστο (4,7 °C τον Ιανουάριο).

Γενικά η θερμοκρασία, πέρα των άλλων παραγόντων, μεταβάλλεται με το υψόμετρο, και παρουσιάζει για κάθε αύξηση του υψομέτρου κατά 100m μια ελάττωση κατά 0,5-0,6°C.

Πίνακας 5. Θερμοκρασιακή κατανομή

1^ο Εξάμηνο	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ
Ελάχιστη μηνιαία θερμοκρασία	4,7	5,2	7,0	9,9	13,9	17,3
Μέση μηνιαία θερμοκρασία	8,7	9,4	11,9	15,2	19,9	24,0
Μέγιστη μηνιαία θερμοκρασία	13,3	14,0	16,7	20,1	25,0	29,1
2^ο Εξάμηνο	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Ελάχιστη μηνιαία θερμοκρασία	19,5	19,9	17,1	13,4	9,4	6,0
Μέση μηνιαία θερμοκρασία	26,5	26,5	23,1	18,3	13,5	9,9
Μέγιστη μηνιαία θερμοκρασία	31,8	32,0	29,0	24,1	19,0	14,9

ΠΗΓΗ: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία

13.7 Τοπογραφία – Υδρολογία

Παρατηρούνται ποικίλες κλίσεις οι οποίες ποικίλουν κατά θέσεις και κυμαίνονται από 0% έως 70%, ενώ οι μέσες κλίσεις κυμαίνονται από 8-30%.

Το υψόμετρο της περιοχής κυμαίνεται μεταξύ των 15m και 210m. Το μέσο υψόμετρο βρίσκεται περίπου στα 95m, ενώ το επικρατούν υψόμετρο βρίσκεται μεταξύ των 55m- 135m. Οι επικρατούσες εκθέσεις είναι κυρίως ανατολικές. Στην μελετώμενη αλλά και στην ευρύτερη περιοχή δεν υφίστανται μεγάλα ρέματα τα οποία να δημιουργούν προβλήματα σε έργα υποδομής, αναψυχής, μονοπάτια και δρόμους προσπέλασης του δάσους.

13.8 Έδαφος

Το έδαφος γενικά κατατάσσεται στα γαιώδη, ορφανά δασικά εδάφη, χαρακτηρίζεται ως μετρίως βαθύ με σχετικά καλή γονιμότητα και πρόκειται για έδαφος κατάλληλο για την ανάπτυξη της δασικής βλάστησης, ενώ δεν παρατηρούνται φαινόμενα διάβρωσης λόγω των πολύ ήπιων κλίσεων.

13.9 Βροχοπτώσεις

Το μέσο ετήσιο ύψος βροχής είναι 90,38 mm ενώ το συνολικό ανέρχεται στα 1084,6 mm. Η βροχόπτωση στη διάρκεια του έτους υφίσταται απλή διακύμανση με ένα μέγιστο (187,5 mm τον Δεκέμβριο) και ένα ελάχιστο (12,6 mm τον Ιούλιο). Οι συνολικές μέρες βροχής ανά μήνα παρουσιάζουν και αυτές μια διακύμανση με περισσότερες μέρες τον Δεκέμβριο (13) και λιγότερες τον Ιούλιο και τον Αύγουστο (2,5).

Πίνακας 6. Κατανομή βροχοπτώσεων

1^ο Εξάμηνο	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΙΑ	ΙΟΥΝ
Μέση μηνιαία βροχόπτωση	131,8	135,0	93,8	81,5	58,5	21,8
Συνολικές μέρες βροχής	12,1	11,1	10,6	9,6	7,4	4,2
2^ο Εξάμηνο	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ,	ΔΕΚ
Μέση μηνιαία βροχόπτωση	12,6	17,2	43,5	115,4	186,0	187,5
Συνολικές μέρες βροχής	12,5	2,5	4,9	8,1	11,9	13,0

ΠΗΓΗ: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία

13.10 Υγρασία

Η μέση μηνιαία υγρασία παρουσιάζει μικρή διακύμανση κατά τη διάρκεια του έτους με μέγιστο το Νοέμβριο και ελάχιστο τον Ιούλιο. Από το Νοέμβριο μέχρι και το

Φεβρουάριο είναι πάνω από 70%, ενώ την περίοδο από το Μάρτιο μέχρι και τον Οκτώβριο κυμαίνεται από 59,2% τον Ιούλιο έως 68,9% τον Μάρτιο.

Πίνακας 7. Κατανομή Υγρασίας

1^ο Εξάμηνο	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΙΑ	ΙΟΥΝ
Μέση μηνιαία υγρασία	71,7	70,6	68,9	68,8	66,0	61,4
2^ο Εξάμηνο	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Μέση μηνιαία υγρασία	59,2	59,4	63,6	67,7	74,1	73,2

ΠΗΓΗ: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία

13.11 Γεωμορφολογία

Σύμφωνα με την ETANAM η περιοχή ανήκει και φέρει χαρακτηριστικά της Ιόνιας γεωτεκτονικής ζώνης. Πρόκειται για τη ζώνη που εκτείνεται, ξεκινώντας από την Αλβανία, σε όλη τη δυτική Ελλάδα και καταλήγει στη βορειοδυτική Πελοπόννησο. Ευρύτερα και προς τα δυτικά η Ιόνιος ζώνη επωθείται πάνω στη γεωτεκτονική ζώνη των Παξών ενώ προς τα ανατολικά, πάνω στην Ιόνια ζώνη, επωθείται η γεωτεκτονική ζώνη της Πίνδου.

Τεκτονικά η ευρύτερη περιοχή είναι ενεργή και έχει πολλά ρήγματα. Τα ρήγματα αυτά συντελούν στην ανάπτυξη Καρστ στα ασβεστολιθικά πετρώματα και γίνονται «οι δρόμοι» των υπόγειων νερών.

Όσον αφορά στα πετρώματα συναντάται μεγάλη ποικιλία γύρω από τη λίμνη Ζηρού, ενώ το Ζηροβούνι χαρακτηρίζεται από την παρουσία ασβεστολίθων Σινιών (ασβεστόλιθοι υπογραφικοί φαιοί). Στην ανατολική άκρη της λίμνης και σε κάποια νότια τμήματα της απαντώνται αποθέσεις πεδιάδων, προσχώσεις και ελώδεις αποθέσεις ενώ στη δυτική πλευρά της απαντώνται παλιές αποθέσεις χειμάρρων με πυρρόχρωμη άμμο και κροκαλοπαγή πετρώματα. Στην πλευρά αυτή της λίμνης απαντάται μικροκρυσταλλική λευκή γύψος, ενώ στη νοτιοδυτική πλευρά απαντώνται συμπαγή λατυποπαγή πετρώματα. Τέλος ως προς τη νότια και βόρεια πλευρά της λίμνης στη μεν πρώτη απαντάται Ερυθρογή (Terra Rossa) στη δε δεύτερη απαντώνται χερσαία κροκαλοπαγή μεικτά με αργιλούχο άμμο, λευκές μάρες και θαλάσσιος άργιλος.

14. Οδηγία 2000/60/EK του Ευρωπαϊκού κοινοβουλίου και του συμβουλίου για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων.

Η Ευρωπαϊκή οδηγία 2000/60/EK είναι δυνητικά το πιο σημαντικό νομοθετικό πλαίσιο το οποίο έχει θεσπιστεί για τη διατήρηση των υδάτινων οικοσυστημάτων (Pollard & Huxham, 1998). Όπως αναφέρεται στις διατάξεις της οδηγίας «Ο τελικός στόχος που έχει η οδηγία είναι η επίτευξη της εξάλειψης των επικίνδυνων ουσιών προτεραιότητας και η συμβολή στην επίτευξη συγκεντρώσεων στο θαλάσσιο περιβάλλον, οι οποίες για τις φυσικώς απαντώμενες ουσίες, να πλησιάζουν το φυσικό βασικό επίπεδο» Ο στόχος της είναι να διασφαλιστεί η βιώσιμη διαχείριση των υπόγειων υδάτων, των γλυκών νερών καθώς και τα θαλάσσια ύδατα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η οδηγία 2000/60/EK για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων συγκεντρώνει διάφορες Οδηγίες οι οποίες συνδέονται με τη διαχείριση του περιβάλλοντος και την προστασία των υδάτων σε διάφορα επίπεδα.

Η οικολογική κατάσταση, σύμφωνα με την οδηγία 2000/60, των υδάτινων οικοσυστημάτων αξιολογείται ανάλογα με τα χαρακτηριστικά της υδρόβιας πανίδας και χλωρίδας καθώς και με τα υποστηρικτικά φυσικά και χημικά στοιχεία. Την οικολογική κατάσταση των υδάτινων οικοσυστημάτων φαίνεται πως επηρεάζει το κλίμα καθώς και το τοπίο όπου με τη σειρά τους καθορίζουν τα φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά των οικοσυστημάτων (Kolada, Soszka, Cydzik & Golub, 2005).

Για την επιτυχία αυτής της Οδηγίας δυο είναι οι βασικοί στόχοι που πρέπει να επιτευχθούν. Αρχικά είναι η εναρμόνιση όλων των φυσικών διεργασιών και ανθρωπίνων δραστηριοτήτων που έχουν άμεσα επιπτώσεις στον κύκλο του νερού εντός των χωρικών πλαισίων μια υδρολογικής λεκάνης και επιπλέον η έγκαιρη λήψη των κατάλληλων διαχειριστικών μέτρων, τα οποία δύναται να εξασφαλίσουν την επιθυμητή «καλή οικολογική κατάσταση» των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων τα προσεχή χρόνια (Τάτσης, 2007). Οι αρχές του κοινοτικού δικαίου περιβάλλοντος από τις οποίες διέπεται η οδηγίες είναι οι κάτωθι:

- *Η αρχή της αειφορίας:* Η “αρχή της αειφορίας”, η οποία μάλιστα αποτελεί και την βασική αρχή της Οδηγίας, εφόσον σύμφωνα με το άρθρο 1β θα πρέπει να προωθηθεί η βιώσιμη χρήση του νερού, με στόχο τη μακροπρόθεσμη

προστασία των διαθέσιμων υδατικών πόρων. Η εν λόγω αρχή έχει ως ειδικότερο περιεχόμενο τη διαχείριση των φυσικών πόρων κατά τέτοιο τρόπο, ούτως ώστε να μην εξαντλούνται τα όρια αποδοχής και να μην υπερκεράζεται η φέρουσα ικανότητα των οικοσυστημάτων εξαιτίας της εισαγωγής επικίνδυνων ουσιών και της κατανάλωσης των φυσικών διαθεσίμων. Διευκρινίζεται ότι η αρχή της αειφορίας έχει αποκτήσει αυξημένη κανονιστική ισχύ στην ελληνική έννομη τάξη μετά τη ρητή της κατοχύρωση στο αναθεωρημένο Άρθρο 24 του Συντάγματος το 2011 (Καραγεώργου, 2003).

- *Η αρχή ο ρυπαίνων πληρώνει:* Η αρχή αυτή τίθεται σε εφαρμογή όταν έχει ήδη συντελεσθεί η προσβολή του περιβάλλοντος και σημαίνει ότι εκείνος, ο οποίος επιβαρύνει το περιβάλλον υποχρεώνεται, βάσει της κείμενης νομοθεσίας να αναλάβει το κόστος για την εξουδετέρωση της προσβολής ή για την μελλοντική αποφυγή της επιβάρυνσης ή ακόμη να καταβάλει αντισταθμιστικό ποσό για την βλάβη, την οποία προξένησε. Σημειώνεται ότι σύμφωνα με την αρχή αυτή, οι δαπάνες για την αποκατάσταση του περιβάλλοντος δε θα πρέπει να επιβαρύνουν αμέτοχους τρίτους (Παναγόπουλος, 2001).
- *Η αρχή της αναλογικότητας:* Βάσει της οποίας το σύνολο των εκπομπών των εγκαταστάσεων που δραστηριοποιούνται σε έναν συγκεκριμένο χώρο δεν θα πρέπει να επιβαρύνουν τον αποδέκτη περισσότερο από κάποια καθορισμένα όρια. Συνεπώς, προκειμένου να επιτραπεί η λειτουργία μια νέας εγκατάστασης, είναι απαραίτητο να μειωθούν με αναλογικό ρυθμό οι επιβαρυντικές εκπομπές από τις ήδη υπάρχουσες εγκαταστάσεις (Γρίβα, 2005).
- *Η αρχή της πρόληψης:* Κύρια επιδίωξη της αρχής αυτής δεν είναι η εξουδετέρωση τυχόν προσβολών του περιβάλλοντος, αλλά η αποφυγή ή η πρόληψη δυσμενών για το περιβάλλον επιπτώσεων. Σημειώνεται ότι η αρχή αυτή, σε περίπτωση που καρποφορήσει, έχει ως συνέπεια την αποτελεσματικότητα της δράσης της Διοίκησης στον τομέα της προστασίας του περιβάλλοντος (Παναγόπουλος, 2001).

Αναφορικά τα κύρια σημεία της οδηγίας υπάγονται στις ακόλουθες ενέργειες:

1. Συντονισμός των διοικητικών ρυθμίσεων στις περιοχές λεκάνης απορροής ποταμών.

2. Κατάρτιση διαχειριστικών σχεδίων υδρολογικής λεκάνης.
3. Περιβαλλοντικοί στόχοι.
4. Χαρακτηριστικά της περιοχής λεκάνης απορροής ποταμού.
5. Μητρώο προστατευόμενων περιοχών .
6. Ύδατα που χρησιμοποιούνται για άντληση πόσιμου ύδατος.
7. Παρακολούθηση της κατάστασης των υδάτων.
8. Πρόγραμμα μέτρων.
9. Πληροφόρηση του κοινού και διενέργεια διαβουλεύσεων.
10. Υποβολή εκθέσεων.
11. Στρατηγικές κατά της ρύπανσης των υδάτων.
12. Στρατηγικές για την πρόληψη και τον έλεγχο της ρύπανσης των υπόγειων υδάτων.
13. Σχέδια για μελλοντικά κοινοτικά μέτρα.

Παγκοσμίως τα οικοσυστήματα γλυκού νερού έχουν υποστεί σημαντική υποβάθμιση λόγω των διαφόρων ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Η συνεχής αλλαγή της λειτουργίας των οικοσυστημάτων γλυκού νερού έχει αναδείξει πως δεν είναι βιώσιμη μια τέτοια κατάσταση (Moss, Stephens, Alvarez, et al., 2003). Τέτοιου είδους οικοσυστήματα γλυκού νερού, όπως είναι οι λίμνες, επηρεάζονται από έναν αριθμό βιοτικών και αβιοτικών παραγόντων που πρέπει να βρίσκονται σε ισορροπία για να λειτουργεί αρμονικά το οικοσύστημα (Kagalou, Papastergiadou and Leonardos, 2008)

Η Λίμνη Ζηρού συμπεριλαμβάνεται στις Προστατευόμενες Περιοχές της Περιοχής Ramsar Αμβρακικού. Επιπρόσθετα συμπεριλαμβάνεται στη Ζώνη Περιβαλλοντικού Έλεγχου δυνάμει της πράξης θεσμοθέτησης της Περιοχής του Αμβρακικού ως Εθνικό Πάρκο Αμβρακικού (ΚΥΑ 11989/08/ ΦΕΚ 123/ Δ/21.3.08).

Βάσει της παρ. 3 του Άρθρου 11 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ (παρ. 4του Άρθρου 12 του ΠΔ 51/2007), στα βασικά μέτρα, τα οποία αποτελούν τις στοιχειώδεις απαιτήσεις που πρέπει να πληρούνται, περιλαμβάνονται:

- I. Μέτρα για την εφαρμογή της Κοινοτικής και Εθνικής νομοθεσίας
- II. Μέτρα για την προώθηση της αποδοτικής και αειφόρου χρήσης του νερού
- III. Μέτρα ελέγχου της απόληψης επιφανειακού και υπόγειου νερού και της

αποθήκευσης επιφανειακού νερού

IV. Μέτρα για τις σημειακές πηγές απορρίψεων που ενδέχεται να προκαλέσουν ρύπανση.

Η Λίμνη Ζηρού ενδείκνυται να προταθεί ως Περιοχή αναψυχής Εσωτερικών νερών, (Τοπίο, Γεωλογικοί σχηματισμοί, Ανάγλυφο, Χλωρίδα) και να συμπεριληφθεί στις περιοχές του ευρωπαϊκού οικολογικού δικτύου NATURA 2000, όπως αυτό επικαιροποιήθηκε το έτος 2018, δεδομένου ότι πληροί όλες τις απαιτούμενες προϋποθέσεις. Λόγω της μικρής έκτασης η λίμνη δεν έχει μελετηθεί εκτενώς και έτσι δεν έχει συμπεριληφθεί στην Οδηγία 2000/60/ΕΚ. Ευελπιστούμε μετά την ανάδειξη του θέματος και της οικολογικής σημασίας της λίμνης, μέσω αυτής της εργασίας, να γίνουν προσπάθειες ένταξής της.

15. Πολιτιστικά σημεία αναφοράς

15.1 Παιδόπολη Ζηρού

Η ιστορία των Παιδοπόλεων ξεκινάει στα μέσα του έτους 1947 τότε που ο εμφύλιος βρίσκονταν σε εξέλιξη με αμφίρροπη κατάληξη. Η πρωτοβουλία της ίδρυσης Παιδοπόλεων για την περίθαλψη ορφανών και εγκαταλελειμμένων παιδιών αποδίδεται στη βασίλισσα Φρειδερίκη, η οποία μετά από επανειλημμένες περιοδείες στην κεντρική και βόρεια Ελλάδα ως πριγκίπισσα στην αρχή και ως νεαρή βασίλισσα από την 1^η Απριλίου του 1947 έκανε έκκληση προς τον ελληνικό λαό στις 5 Ιουλίου 1947 και ετέθη επικεφαλής εράνου με την επωνυμία “Πρόνοια Βορείων Επαρχιών Ελλάδος”, προκειμένου να αντιμετωπιστεί μέρος των προβλημάτων που δημιουργούσε ο εμφύλιος, αλλά και η προηγούμενη ξενική κατοχή που ήταν μέχρι εκείνη την περίοδο : 180.000 πρόσφυγες, οι οποίοι ζούσαν στις παρυφές των πόλεων κάτω από άθλιες συνθήκες, μεταξύ των οποίων 40.000 παιδιά, παιδιά χωρίς κηδεμόνες λόγω του ότι, είτε είχαν αποκλειστεί στις κατεχόμενες από τον αντίπαλο περιοχές ή ο ένας ή και οι δύο γονείς είχαν σκοτωθεί, κατοικίες καμένες, χωριά ολόκληρα καμένα για δεύτερη και τρίτη φορά.

Δεκαπέντε ημέρες μετά την ραδιοφωνική έκκληση της βασίλισσας, στις 23/07/1947 εγκαίνιαζεται η πρώτη Παιδόπολη, “ως είδος κατασκηνώσεων”, στο Ωραιόκαστρο Θεσσαλονίκης, η οποία δέχεται τα πρώτα 500 παιδιά. Σε ελάχιστο χρόνο δημιουργούνται άλλες τέσσερεις Παιδοπόλεις ο “Άγιος Κωνσταντίνος” στα Γιάννενα (1947), ο “Απόστολος Παύλος” στη Λάρισα (28/09/1947), η “Αγία Σοφία” στην Αγριά Βόλου (29/09/1947) και ο “Άγιος Γεώργιος” στην Καβάλα (1947) σύμφωνα με το “Χρονικόν της Βασιλικής Πρόνοιας” (Αρχείο Ε. Λελούδα). Τελικά κατά τη διάρκεια του εμφυλίου δημιουργήθηκαν 53 Παιδοπόλεις, οι οποίες περιέθαλψαν 15,500 περίπου παιδιά. Η αρχική ιδέα ήταν, λόγω του μεγάλου αριθμού παιδιών που είχαν ανάγκη, η προσωρινή περίθαλψη των παιδιών και απόδοση στις οικογένειές τους αμέσως μόλις οι αντικειμενικές συνθήκες το επέτρεπαν. Μετά το 1950 και τον επαναπατρισμό 15,000 παιδιών περίπου, παρέμειναν 13 Παιδοπόλεις, οι οποίες σύντομα στα επόμενα χρόνια μειώθηκαν σε εννέα (Το Χρονικόν της Βασιλικής Πρόνοιας). Η ιδέα της απομάκρυνσης των παιδιών από το θέατρο των μαχών δεν ήταν πρωτότυπη ιδέα. Παρόμοια μέτρα είχαν ληφθεί και στην Ισπανία κατά τον

εμφύλιο καθώς και στη Μεγάλη Βρετανία κατά τη διάρκεια του Β' Παγκοσμίου πολέμου.

Στο πλαίσιο αυτού του προγράμματος χτίστηκε το χρονικό διάστημα 1946- 1952, από Ελβετούς αρχιτέκτονες η “Παιδόπολη Ζηρού” (Ζηρόπολη) με το όνομα Άγιος Αλέξανδρος και με σχέδιο να θυμίζει μικρό χωριό. Η ονομασία της Παιδόπολης προέρχεται από το ομώνυμο εκκλησάκι που βρίσκεται δίπλα στη λίμνη.

Η Παιδόπολη του Ζηρού όπως και άλλες παιδοπόλεις απασχόλησαν πολλούς εργαζόμενους και πρόσφεραν στα παιδιά εκτός από γραμματικές γνώσεις και δεξιότητες σε διάφορα επαγγέλματα. Για να βγούνε συμπεράσματα μέσα από μαρτυρίες παιδιών που ζούσαν στις Παιδοπόλεις ως προς τον τρόπο λειτουργία τους, πρέπει να ληφθούν υπόψη οι γενικότερες συνθήκες της εποχής εκείνης (οικονομικές, κοινωνικές). Στις Παιδοπόλεις διαμορφώθηκαν ισχυρές προσωπικότητες έτοιμες να αντιμετωπίσουν τα προβλήματα και τις δυσκολίες που θα παρουσιαζόταν στη ζωή των παιδιών αργότερα. Παρείχαν στέγη, τροφή και εκπαίδευση, τρεις παράγοντες καθοριστικούς για την μετέπειτα ζωή των παιδιών.

Η Παιδόπολη Ζηρού συνέχισε να λειτουργεί μέχρι το 1989 και στη συνέχεια λειτούργησε σαν έδρα κοινωνικών κέντρων Ηπείρου – Λευκάδας μέχρι το 1999. Από το 1991 μέχρι και το 1994 λειτούργησε σαν κέντρο περίθαλψης μεταναστών από την Αλβανία. Σήμερα στο χώρο αυτό, από το φθινόπωρο του 2009, λειτουργεί το Κ.Π.Ε. Φιλιπιάδας, σύμφωνα με απόφαση του Υπουργείου Παιδείας.

15.2 Σπήλαιο του Ασπροχάλικου

Στη Φιλιπιάδα και την ευρύτερη περιοχή της, οι πρώτες ενδείξεις ανθρώπινης παρουσίας ανάγονται στην Παλαιολιθική εποχή. Οι ανασκαφές που έγιναν στο σπήλαιο του Ασπροχάλικου κοντά στο Λούρο ποταμό, αποκάλυψαν λίθινα εργαλεία που χρονολογούνται στη Μέση και Νεότερη Παλαιολιθική περίοδο, δηλαδή 40.000 ως 9.000 χρόνια πριν από σήμερα και μαρτυρούν την παρουσία ανθρώπου, που ανήκε στο ν τύπο του Homo Neandertal. Οι ανασκαφές που έγιναν από την αρχαιολογική σχολή του Πανεπιστημίου του Cambridge, σε συνεργασία με τον αρχαιολόγο Σωτήρη Δάκαρη, έφεραν στο φως πολλά λίθινα εργαλεία, τα σημαντικότερα από τα οποία βρίσκονται στις προθήκες του Αρχαιολογικού Μουσείου Ιωαννίνων (Παπαδοπούλου).

15.3 Κοκκινόπηλος

Δυτικά του Λούρου, απέναντι σχεδόν από το χωριό Άγιος Γεώργιος, βρίσκεται η θέση Κοκκινόπηλος. Πρόκειται για μια υπαίθρια θέση, που εντυπωσιάζει με το χαρακτηριστικό κόκκινο έδαφός της και τη διάβρωση που έχει υποστεί. Ο κοκκινόπηλος αποικήθηκε τη Μέση και Ανώτερη Παλαιολιθική περίοδο, όπως αποδείχθηκε από τα λίθινα εργαλεία, που βρέθηκαν κατά τη διάρκεια των ανασκαφών που έγιναν. Στην περιοχή βρέθηκε ένας λίθινος χειροπέλεκυς, που πιθανόν χρονολογείται στα 250.000 – 200.000 χρόνια πριν. Εάν επιβεβαιωθεί η χρονολόγηση που δίνουν οι ερευνητές για τον χειροπέλεκυ, τότε ο Κοκκινόπηλος είναι η αρχαιότερη Παλαιολιθική θέση στην Ελλάδα (Παπαδοπούλου).

15.4 Κάστρο των Ρωγών

Στο Δήμο Ζηρού υπάρχει το χωριό Νέα Κερασούντα. Πρόκειται για έναν οικισμό που δημιουργήθηκε από πρόσφυγες της ομώνυμης περιοχής στη Μικρά Ασία, οι οποίοι εγκαταστάθηκαν σε τούτο τον τόπο μετά το 1922. Στο μέσον του κάμπου, ανάμεσα από τα χωριά Νέα Κερασούντα και Πέτρα, υψώνεται ένας μικρός λόφος ο οποίος περιβάλλεται στη νότια και στη δυτική πλευρά από τον ποταμό Λούρο. Στην προνομιακή θέση ιδρύθηκε τον 8^ο αι. π.Χ. το Βουχέτιο αποικία των Ηλείων. Η πόλη καταλήφθηκε το 343/342 π.Χ. από τον Φίλιππο Β΄ της Μακεδονίας μαζί με τις άλλες αποικίες των Ηλείων στην Ήπειρο που τις παρέδωσε στους Ηπειρώτες και τον Αλέξανδρο Α΄ Μολοσσό. Η πόλη καταστράφηκε πιθανόν το 167 π.Χ. από το ρωμαϊκό στρατό του Αιμίλιου Παύλου, εξακολούθησε όμως να υπάρχει και μετά την καταστροφή, όπως φαίνεται από την επιδιόρθωση των τειχών του. Το όνομα της πόλης Βουχέτιο προέρχεται από τη λέξη βους. Τα τείχη της αρχαίας πόλης, που κτίστηκαν σε τέσσερις οικοδομικές φάσεις, σώζονται σήμερα στο μεγαλύτερο μέρος τους σε καλή κατάσταση. Στην κορυφή του λόφου διαμορφώνεται ένα ισχυρό τείχος. Τη βυζαντινή εποχή στην ίδια θέση δημιουργείται το Κάστρο των Ρωγών. Το αρχαίο τείχος και οι πύργοι ενισχύονται και υψώνονται ακόμη περισσότερο, ενώ ένας νέος ισχυρός πύργος στο κέντρο της ακρόπολης ενισχύει την άμυνά της.

Η μεσαιωνική πολιτεία Ρωγοί ή Αρωγοί οφείλει την ονομασία της στο καταφύγιο που προσέφερε πίσω από τα τείχη της στους κατοίκους της περιοχής, όταν υπήρχε κίνδυνος εχθρικών επιδρομών. Αναφέρεται για πρώτη φορά στις πηγές τον 9^ο αι.. Αποκτά ιδιαίτερη σημασία κατά την υστεροβυζαντινή εποχή, όταν αναδεικνύεται σε

μια από τις σημαντικότερες πόλεις του Δεσποτάτου της Ηπείρου. Το 1303 το Κάστρο των Ρωγών πολιορκήθηκε από το στρατό του Φιλίππου d' Αηίου από τον Τάραντα της Κάτω Ιταλίας που επιτέθηκε εναντίον του Δεσποτάτου της Ηπείρου, την εποχή που στην Άρτα εξουσίαζε ο Δεσπότης Θωμάς και η μητέρα του Άννα Παλαιολογίνα. Ο στρατός του Φιλίππου υπέστη σημαντική ήττα μπροστά στα τείχη της πόλης. Λίγα χρόνια αργότερα, το 1339, την πόλη και το κάστρο της κατέλαβε ο Αλέξιος Καβάσιλας, ο οποίος μαζί με το Νικηφόρο Βασιλίτση είχαν αποστατήσει κατά του βυζαντινού αυτοκράτορα Ανδρόνικου Γ' Παλαιολόγου. Στα μέσα του ίδιου αιώνα οι Ρωγοί καταλήφθηκαν από τους Αλβανούς του Πέτρου Λιόσα. Οι Ρωγοί πρέπει να καταστράφηκαν ανάμεσα στον 15^ο και 17^ο αι.. Φαίνεται η πόλη, μετά την κατάληψη της περιοχής από τους Τούρκους, έπαψε να παίζει σημαντικό ρόλο και σιγά-σιγά ερημώθηκε (Παπαδοπούλου).

Μέρος τρίτο: Πρόταση εκπαιδευτικού περιβαλλοντικού προγράμματος διερμηνείας

Σε αυτό το κεφάλαιο θα γίνει η προσπάθεια να σχεδιαστεί εξ αρχής ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα περιβαλλοντικής διερμηνείας. Με βάση τα φυσικά χαρακτηριστικά που μελετήθηκαν πιο πάνω θα δημιουργηθούν οι στόχοι των προγραμμάτων και θα χρησιμοποιηθούν οι πληροφορίες για να δομηθούν οι δραστηριότητες. Για τη λίμνη Ζηρού έχει σχεδιαστεί ένα καθοδηγούμενο πρόγραμμα διερμηνείας που οι ενδιαφερόμενοι θα καθοδηγούνται από τον εκάστοτε υπεύθυνο διερμηνέα και για τον ποταμό Λούρο ένα αυτοκαθοδηγούμενο πρόγραμμα διερμηνείας όπου μέσα από πινακίδες διερμηνείας οι ενδιαφερόμενοι θα μπορούν μόνοι τους να ανακαλύψουν τα φυσικά χαρακτηριστικά του ποταμού και ότι τον περιβάλλει. Το πρόγραμμα για τη λίμνη Ζηρού προορίζεται για παιδιά ηλικίας 6 έως 12 χρονών ενώ το πρόγραμμα για τον ποταμό Λούρο απευθύνεται σε όλες τις ηλικίες. Οι δραστηριότητες βασίζονται στην κονστρουκτιβιστική θεωρία μάθησης. Η Κονστρουκτιβιστική θεωρία διέπεται από δύο βασικές αρχές. Σύμφωνα με τον Von Glassersfel (1989) , η γνώση δεν απαιτεί παθητική διαδικασία αλλά ενεργητική, η οποία βασίζεται στη γνώση του αντικειμένου. Έπειτα, αποκτάται η λειτουργία της γνώσης, η οποία εξυπηρετεί σε εμπειρικό επίπεδο. Συνεπώς, η γνώση είναι ενεργητική, αυτόνομη και προσωπική, δομημένη επάνω σε ήδη κατασκευασμένη και στοιχειοθετημένη γνώση. Κατά δεύτερο λόγο, ως δεύτερη βασική αρχή, η λειτουργία της γνώσης εφαρμόζει μία προτεινόμενη θεωρία σε πειραματικό επίπεδο. Η γνώση αυτή όμως οφείλει να αντικατοπτρίζεται στις εμπειρίες μας και να μην είναι ανεξάρτητη από αυτές. Κατά συνέπεια, η κονστρουκτιβιστική θεωρία ορίζει πως η μάθηση είναι μία διαδικασία μέσω της οποίας δομείται η ερμηνεία της εμπειρίας μας. Οι μαθητές δηλαδή, δεν μεταφέρουν γνώση από τον κόσμο στις εμπειρίες τους, ούτε μεταφέρουν γνώση από τον κόσμο στη μνήμη τους, όπως η γραμμή που ακολουθούν οι παραδοσιακές μέθοδοι διδασκαλίας. Αντίθετα, ερμηνεύουν τον κόσμο βάσει των εμπειριών τους και της αλληλεπίδρασής τους με τον κόσμο.

16. Λίμνη Ζηρού: καθοδηγούμενο πρόγραμμα διερμηνείας



Χάρτης 1. Καθοδηγούμενο μονοπάτι διερμηνείας για τη λίμνη Ζηρού.

Σκοπός προγράμματος: Η προστασία της περιοχής της λίμνης Ζηρού

Στόχοι προγράμματος: Γνωστικοί:

1. Να γνωρίσουν τα παιδιά το φυσικό περιβάλλον της λίμνης Ζηρού.
2. Να συνειδητοποιήσουν πόσο εύθραυστες είναι οι ισορροπίες του φυσικού περιβάλλοντος.
3. Να καταλάβουν πόσο πολύτιμη είναι η προστασία του φυσικού περιβάλλοντος.

Συναισθηματικοί στόχοι:

1. Να αναπτύξουν υπεύθυνη στάση απέναντι σε περιβαλλοντικά θέματα μέσα από τη βιωματική προσέγγιση.
2. Να διαμορφώσουν στάσεις – συμπεριφορές.
3. Να μάθουν να επικοινωνούν μεταξύ τους.
4. Να μάθουν να συνεργάζονται μεταξύ τους.

Ψυχοκινητικοί στόχοι:

1. Να αναζητούν πληροφορίες
2. Να συλλέγουν πληροφορίες.

3. Να παρατηρούν το φυσικό περιβάλλον.
4. Να ξεχωρίζουν διάφορα στοιχεία του περιβάλλοντος.
5. Να ταξινομούν συγκεκριμένα στοιχεία.
6. Να μπορέσουν δώσουν λύση σε προβλήματα.

Ξεκινώντας τη διαδικασία ο περιβαλλοντικός διερμηνέας πρέπει να έχει πάντα στο μυαλό του πως δεν πρόκειται για ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα που εντάσσεται στα πλαίσια του σχολείου και ότι δεν πρέπει να γεμίζει τα παιδιά συνεχώς με πληροφορίες που δεν καταλαβαίνουν. Αφήνουμε τα παιδιά να ανακαλύψουν το μέρος, να κάνουν ερωτήσεις για οτιδήποτε τους διεγείρει την περιέργεια και μέσα από τις ερωτήσεις που κάνουν τα παιδιά ο διερμηνέας μεταδίδει τις πληροφορίες που θέλει. Τα παιδιά δεν είναι ακροατές μιας διάλεξης. Ο διερμηνέας μεταφράζει την γλώσσα του περιβάλλοντος, πως δηλαδή λειτουργεί το περιβάλλον, στη γλώσσα που καταλαβαίνουν τα παιδιά. Κάνει τις δύσκολες έννοιες εύκολες και προσπαθεί να καταλάβουν όλοι οι ακροατές του αυτά που εξηγεί.

Κάθε πρόγραμμα διερμηνείας είναι κάθε φορά διαφορετικό γιατί απαρτίζεται και από διαφορετικά άτομα που προσδίδουν μια διαφορετική νότα στο πρόγραμμα. Κατά τη διάρκεια της διαδρομής ο διερμηνέας εκμεταλλεύεται κάθε τυχαίο συμβάν έτσι ώστε να βοηθήσει τα παιδιά να καταλάβουν γιατί γίνεται κάτι μέσα στο οικοσύστημα στο οποίο βρίσκονται (π.χ. τρύπες πάνω στον κορμό ενός δέντρου ή ένας ξεραμένος πλάτανος). Πρέπει να υπάρχει συνεχής επικοινωνία μεταξύ διερμηνέα και παιδιών. Οι δραστηριότητες που θα περιγραφούν πιο κάτω είναι ενδεικτικές και ενδέχεται να τροποποιηθούν ανάλογα με το κοινό.

Ο διερμηνέας γνωρίζει και προσπαθεί να περάσει και στους παρευρισκόμενους ότι στο δάσος μπαίνουμε με σεβασμό, κατανοώντας τη ζωή που υπάρχει μέσα του. Είναι ανάγκη να φύγουμε από τη θέση του ανθρώπου καταναλωτή, που αλώνει και καταναλώνει εικόνες, καταστάσεις, πράγματα, χωρίς να μπαίνει στην ουσία, χρησιμοποιώντας ότι υπάρχει γύρω του προς ίδιον και μόνο όφελος και να πάμε στην κατάσταση του ανθρώπου, που αντιλαμβάνεται τον εαυτό του μέρος ενός συστήματος της φύσης, που υπήρχε πριν από αυτόν και που έχει σοφία, αρμονία και ισορροπία. Έτσι μόνο αντιλαμβάνεται το μέτρο, που μας το διδάσκει η φύση όταν λειτουργεί χωρίς την ανθρώπινη παρέμβαση και που είναι προϋπόθεση για μια αρμονική ζωή, ζητούμενο και ανάγκη όλων.

Η διαδρομή είναι καθοδηγούμενη και ξεκινάει από την Παιδόπολη. Αρχικά αναφέρουμε στους παρευρισκόμενους τους στόχους του προγράμματος. Είναι σημαντικό να αναφερθεί πως συνήθως στα περιβαλλοντικά προγράμματα αναφέρεται ο χρόνος υλοποίησης της κάθε δραστηριότητας. Στο παρόν πρόγραμμα διερμηνείας θα αναγράφεται σε κάθε δραστηριότητα ο εκτιμώμενος χρόνος υλοποίησης αλλά είναι σημαντικό να αναφερθεί πως ο διερμηνέας μπορεί να αδράξει την ευκαιρία από ένα τυχαίο περιστατικό και να αφιερώσει περισσότερο χρόνο σε κάποια δραστηριότητα που ίσως εκτιμήσει ότι απολαμβάνουν τα παιδιά. Γενικότερα δεν γίνεται προσπάθεια τήρησης κάποιων συγκεκριμένων χρονικών ορίων χωρίς αυτό να σημαίνει ότι ένα τέτοιο πρόγραμμα μπορεί να διαρκέσει και μια ολόκληρη ημέρα.

Ξεκινάμε με μια δραστηριότητα γνωριμίας. Στις περισσότερες δραστηριότητες γνωριμίας είμαστε σε κύκλο γιατί όλοι αυτή τη στιγμή είναι ίσοι και κανείς δεν πρέπει να είναι πρώτος ή δεύτερος. Αυτό ισχύει και για τον διερμηνέα. Μπορεί να κατευθύνει τη δραστηριότητα αλλά ποτέ δεν ξεχωρίζει τον εαυτό του. Άλλωστε έχει να μάθει πολλά ακόμη από τα παιδιά που βρίσκονται γύρω του. (Χρονική διάρκεια δραστηριότητας για μια ομάδα 10 παιδιών : 20 λεπτά)

Στόχοι δραστηριότητας:

1. Να γνωριστούν οι συμμετέχοντες μεταξύ τους
2. Να διασκεδάσουν
3. Να νιώσουν ως μια ομάδα

Τα παιδιά αφού γράψουν σε ένα χαρτάκι το όνομα τους το βάζουν σε ένα κουτί και ξεκινάνε να τρέχουνε στο χώρο. Ο διερμηνέας φωνάζει κάθε φορά ένα όνομα τυχαία και το παιδί που ακούει το όνομά του μένει ακίνητο και σηκώνει τα χέρια του ψηλά. Τα παιδιά σταματούν το τρέξιμο και χειροκροτούν καλωσορίζοντας το παιδί. Η διαδικασία γίνεται μέχρι να ακουστούν τα ονόματα όλων των παιδιών.

Συνεχίζουμε τη διαδρομή και αφήνουμε τα παιδιά ελεύθερα να κινηθούν μέσα στο χώρο να παρατηρήσουν και να ρωτήσουν ότι θέλουν. Τους προτρέπουμε να πλησιάζουν τα δέντρα, να τα παρατηρήσουν, να τα μυρίσουν να τα αγκαλιάσουν. Έχουμε δώσει σε κάθε παιδί ένα μπλοκ και ξυλομπογιές και ανά πάσα στιγμή μπορούν να σκιτσάρουν ένα πολύχρωμο λουλούδι, ένα περίεργο πουλί πάνω στα κλαδιά ενός δέντρου ότι τους κάνει εντύπωση και θέλουν στο τέλος του

προγράμματος να μοιραστούν με τους υπόλοιπους συμμετέχοντες. Η πρώτη στάση γίνεται για να ανακαλύψουν τα παιδιά την ομορφιά των λουλουδιών. (Χρονική διάρκεια δραστηριότητας: 45 -50 λεπτά)

Στόχοι δραστηριότητας:

1. Να γνωρίσουν τα παιδιά τη χλωρίδα της περιοχής
2. Να εργαστούν σε ομάδες
3. Να ανακαλύψουν μόνοι τους τα χαρακτηριστικά των λουλουδιών
4. Να μάθουν να ερευνούν τη φύση χωρίς να επεμβαίνουν σε αυτήν

Πριν τη δραστηριότητα έχουμε φροντίσει έτσι ώστε να ξέρουμε την ηλικία των παιδιών που θα παρακολουθήσουν το πρόγραμμα και αναλόγως διαμορφώνουμε τη δραστηριότητα με βάση την ηλικία των παιδιών. Στη συνέχεια κάνουμε έρευνα στο πεδίο για να δούμε ποια φυτά υπάρχουν στο χώρο που θα διεξαχθεί η δραστηριότητα για να τα συμπεριλάβουμε σε αυτήν. Αφού καταγράψουμε τα φυτά που υπάρχουν δημιουργούμε πολύχρωμες κάρτες στις οποίες αναγράφονται κάποια βασικά χαρακτηριστικά των φυτών.

Κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας όταν τα παιδιά είναι έτοιμα τα χωρίζουμε σε ομάδες και η κάθε ομάδα έχει το δικό της πεδίο μελέτης το οποίο έχουμε οριοθετήσει. Δίνουμε στα παιδιά μια φωτογραφική μηχανή (τύπου Polaroid) και τους ζητάμε να ψάξουν και να βρουν όσα περισσότερα φυτά – λουλούδια μπορούνε. Όταν βγάζουν μια φωτογραφία θα επιστρέφουν στο αρχικό σημείο συνάντησης όπου θα υπάρχει ένας πίνακας πάνω στον οποίο θα υπάρχουν διάσπαρτες οι κάρτες που είχαμε ετοιμάσει με τα χαρακτηριστικά των φυτών. Τα παιδιά με βάση τη φωτογραφία θα πρέπει να βρίσκουν και την αντίστοιχη κάρτα με τα χαρακτηριστικά. Όποια ομάδα βρει πρώτη έναν αριθμό φυτών που θα καθορίσει από την αρχή ο διερμηνέας και θα έχει κάνει και τη σωστή ένωση φωτογραφίας και χαρακτηριστικών αναδεικνύεται νικήτρια. Όταν το παιχνίδι τελειώσει το κάθε παιδί λέει ποιο φυτό του άρεσε περισσότερο και γιατί. Ο διερμηνέας ρωτάει τα παιδιά εάν έχουν στο σπίτι τους λουλούδια. Τι παρατηρούν όταν τα λουλούδια στο σπίτι τους ποτίζονται συχνά και τα προσέχουν και τι γίνεται όταν δεν τα προσέχουν. Ζητάμε να σκεφτούν τι θα γινόταν αν δεν προσέχαμε καθόλου τα φυτά στα δάση και τι θα γινόταν αν τα προσέχαμε λίγο

παραπάνω από ότι τώρα. Μέσα από αυτή τη δραστηριότητα προσπαθούμε να έρθουν σε επαφή τα παιδιά με τα φυτά αλλά και να κατανοήσουν τι συνέπειες θα είχε αν δεν τα προσέχαμε καθόλου ή αν τα προσέχαμε λίγο παραπάνω. Προσπαθούμε να τους οδηγήσουμε στο συμπέρασμα πως η φύση πρέπει να μένει αλώβητη και πως δεν πρέπει να επεμβαίνουμε στις λειτουργίες της γιατί έτσι χαλάει η ομαλή λειτουργία.

Αφού τελειώσει το παιχνίδι με τα λουλούδια συνεχίζουμε το μονοπάτι. Αφήνουμε και πάλι τα παιδιά να χαλαρώσουν μέσα στη φύση και να την απολαύσουν. Τους αφήνουμε να ακούσουν το κελάηδισμα των πουλιών, να παρατηρήσουν τα λουλούδια, τα δέντρα και δεν ξεχνάμε να τους υπενθυμίζουμε να σχεδιάζουν ή να σημειώνουν στο μπλοκάκι που τους δώσαμε ότι τους εντυπωσίασε και θα ήθελαν να μιλήσουν για αυτό στο τέλος.

Φτάνουμε στο σημείο του μονοπατιού όπου συναντάμε μια από τις όχθες της λίμνης Ζηρού. Τα παιδιά απολαμβάνουν το τοπίο για κάποια λεπτά. Στη συνέχεια κάνουμε μια ερώτηση στα παιδιά εάν έχουν πάει ποτέ για ψάρεμα ή αν θα ήθελαν να πάνε ποτέ. Αφού ακούσουμε τις απαντήσεις των παιδιών τα ρωτάμε και πάλι αν ψαρεύαμε στην λίμνη Ζηρού τώρα πως θα καταλαβαίναμε τι είδος είναι τα ψάρια που θα πιάναμε; Για να γνωρίσουν τα είδη των ψαριών που βρίσκονται στην λίμνη έχουμε κατασκευάσει μια δραστηριότητα. (Χρονική διάρκεια δραστηριότητας: 30 λεπτά)

Στόχοι δραστηριότητας:

1. Να γνωρίσουν τα ψάρια της λίμνης
2. Να καταλάβουν ότι κάθε ψάρι έχει τα δικά του χαρακτηριστικά που τα ξεχωρίζει από τα άλλα
3. Να διασκεδάσουν

Ο κάθε παίκτης έχει μπροστά του από 5 κάρτες, πάνω στις οποίες βρίσκονται τα ψάρια της λίμνης, και διαλέγει ένα μόνο είδος. Ο αντίπαλος του πρέπει με ερωτήσεις όπως π.χ. τι χρώμα έχει, έχει μεγάλα ή μικρά μάτια κτλ να καταλάβει ποιο είδος έχει διαλέξει.

Αφού τα παιδιά παίξουν για λίγη ώρα με αυτό το παιχνίδι στη συνέχεια τους προτρέπουμε να δημιουργήσουν κι αυτά ψάρια. (Χρονική διάρκεια δραστηριότητας: 30-40 λεπτά)

Στόχοι δραστηριότητας:

1. Να ξεχωρίσουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των ψαριών
2. Να παρατηρήσουν τα είδη
3. Να δημιουργήσουν ένα δικό τους έργο τέχνης

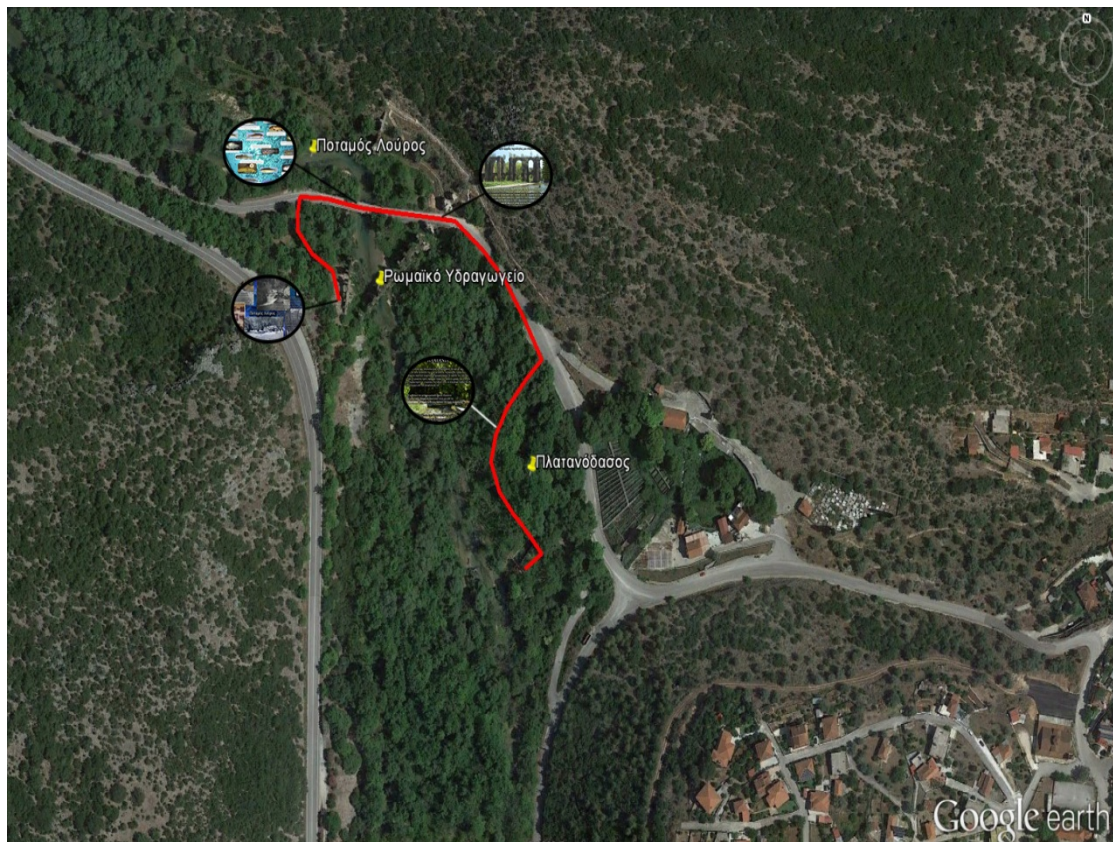
Έχουμε εικόνες από τα ψάρια της λίμνης, δίνουμε στα παιδιά πλαστελίνη ή πηλό, καλούπια σε σχήμα ψαριών, διάφορα χρωματιστά κουμπιά, πούλιες, χάντρες και τους ζητάμε αρχικά να φτιάξουν ένα ψάρι που να μοιάζει με ένα από αυτά της λίμνης και στη συνέχεια ένα ψάρι που θα προέρχεται από τη φαντασία τους. Όσα παιδιά θέλουν μπορούν να μην χρησιμοποιήσουν τα καλούπια και να κάνουν μόνα τους το σχήμα των ψαριών. Ο διερμηνέας δεν επεμβαίνει στη διαδικασία αφήνει τα παιδιά να δημιουργήσουν ότι αυτά θέλουν.

Στο τέλος αυτών των δραστηριοτήτων δίνεται η δυνατότητα στα παιδιά να δούνε την λίμνη μέσα από την μοναδική εμπειρία του canoe kayak πάντα υπό την ενήλικη επίβλεψη. (Χρονική διάρκεια δραστηριότητας 30 λεπτά)

Το μονοπάτι της διερμηνείας τελειώνει σε μια ακόμη από τις όχθες της λίμνης όπου τα παιδιά παρουσιάζουν τι έχουν καταγράψει κατά τη διάρκεια του προγράμματος. Γίνεται συζήτηση, λύνονται απορίες και το κάθε παιδί σκέφτεται και προτείνει τι θα μπορούσαμε να κάνουμε για να προστατέψουμε τη λίμνη Ζηρού, τα ψάρια της, τα λουλούδια και τα δέντρα της. Εάν τα παιδιά είναι πρόθυμα και δεν έχουν κουραστεί δημιουργούμε όλοι μαζί μια αφίσα, ένα τραγουδάκι ή οτιδήποτε άλλο σκεφτούν για να δείξουμε και σε άλλους ανθρώπους τι μπορούμε να κάνουμε για να προστατεύσουμε τη λίμνη. Στο τέλος ο διερμηνέας κλείνει το πρόγραμμα λέγοντας “ Παιδιά από τη σημερινή σας περιπέτεια εδώ στη λίμνη Ζηρού πάρτε μαζί σας μόνο τις αναμνήσεις και μην αφήσετε τίποτε παραπάνω από τα αποτυπώματα των παπουτσιών σας”.

17. Ποταμός Λούρος: Αυτοκαθοδηγούμενο πρόγραμμα διερμηνείας.

Στην αυτοκαθοδηγούμενη διερμηνεία δεν υπάρχει κάποιος ειδικός ο οποίος θα καθοδηγήσει το κοινό. Σε αυτού του είδους τη διερμηνεία μπορούν να συμμετέχουν όλοι, μικροί και μεγάλοι, ντροπαλοί ή ακόμη και μοναχικοί τύποι ανθρώπων. Η αυτοκαθοδηγούμενη διερμηνεία μπορεί να αναπτυχθεί με διάφορους τρόπους όπως με ενημερωτικά φυλλάδια, με χάρτες διερμηνείας, με αφίσες διερμηνείας, μέσω ηχητικών μηνυμάτων ή και με ένα συνδυασμό όλων των παραπάνω.



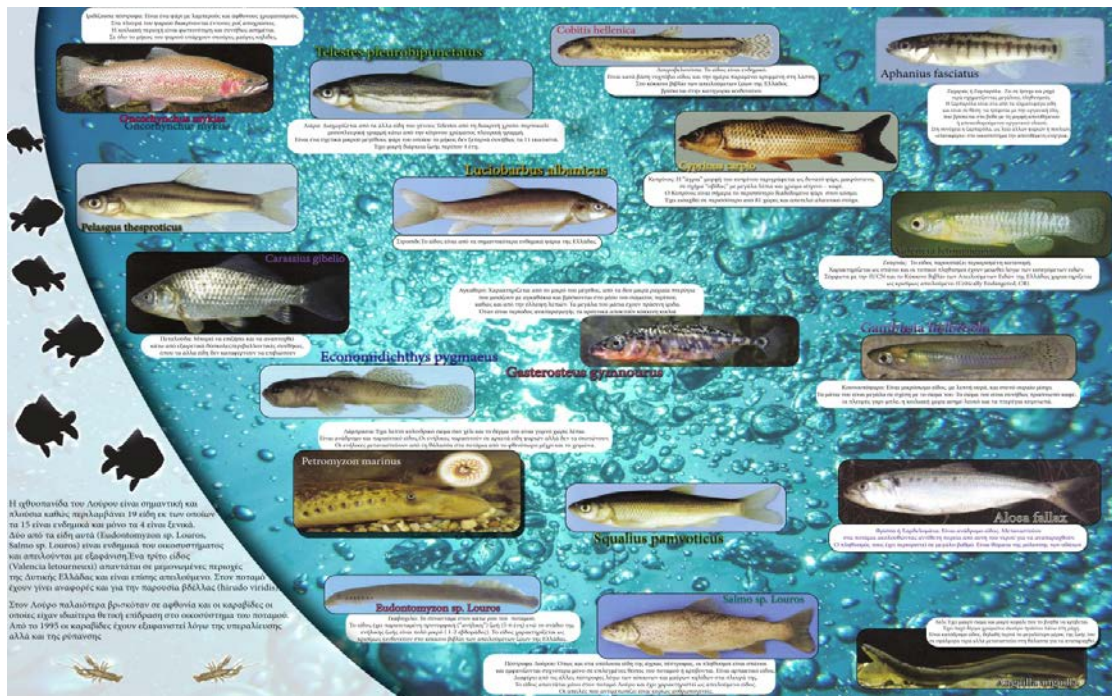
Χάρτης 2. Αυτοκαθοδηγούμενο μονοπάτι διερμηνείας για τον ποταμό Λούρο

Στην περίπτωση του ποταμού Λούρου διαλέξαμε να σχεδιάσουμε ενημερωτικά πόστερ – αφίσες οι οποίες θα τοποθετηθούν σε συγκεκριμένα σημεία του ποταμού. Μέσω της χρήσης έντονων εικόνων γίνεται η προσπάθεια έλξης των ανθρώπων που επισκέπτονται το χώρο ώστε να δούνε τι αναγράφεται στο συγκεκριμένο πόστερ έτσι ώστε να το διαβάσουν, να το επεξεργαστούν, να ενημερωθούν για τον περιβάλλοντα χώρο και εν τέλει να προβληματιστούν για το αν συμβάλουν στην προστασία ή όχι του οικοσυστήματος μέσα στο οποίο μπήκαν. Εάν το πρώτο πόστερ διερμηνείας

καταφέρει και κερδίσει την προσοχή και το ενδιαφέρον το κοινό θα επιδιώξει να βρει και τα υπόλοιπα που βρίσκονται μέσα στο μονοπάτι το οποίο θα ακολουθήσουν.



Ως πρώτο πόστερ διερμηνείας διαλέξαμε να δημιουργήσουμε ένα που θα έχει ως κύριο θέμα τον ποταμό Λούρο. Έχουν χρησιμοποιηθεί παλιές και νέες φωτογραφίες του ποταμού για να αναδειχθεί η διαχρονικότητα του και πως στο παρελθόν ο ποταμός Λούρος έπαιξε σημαντικό ρόλο στη ζωή των ανθρώπων αφού βλέπουμε φωτογραφίες όπου οι κάτοικοι χρησιμοποιούν τον ποταμό για να μετακινηθούν και να μεταφέρουν διάφορα πράγματα. Οι φωτογραφίες οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν είναι: 1) Πηγές Λούρου στον Άγιο Γεώργιο, Φωτογραφία Μ. Γιαννή (2020), 2) Ποταμός Λούρος, Φωτογραφία των Ρωμαϊδής – Zeitz (1912), 3) Γραμματόσημο με το Ρωμαϊκό Υδραγωγείο του ποταμού Λούρου Δραχμαί 6 (1979), 4) Βόλτα στον ποταμό Λούρο, Φωτογραφία Fred Boissonas (1913), 5) Μεταφορά ξυλείας, Φωτογραφία: Αγνώστου, Έχει αναρτηθεί στο Hellas Photo Old από τον Βασίλη Καραβασίλη, 6) Παιδί στις όχθες του ποταμού Λούρου, Φωτογραφία των Ρωμαϊδής – Zeitz (1912), 7) Καϊκι στον ποταμό Λούρο, Φωτογραφία από το αρχείο του Ιδρύματος Άκτια Νικόπολης (Άγνωστης χρονολογίας).

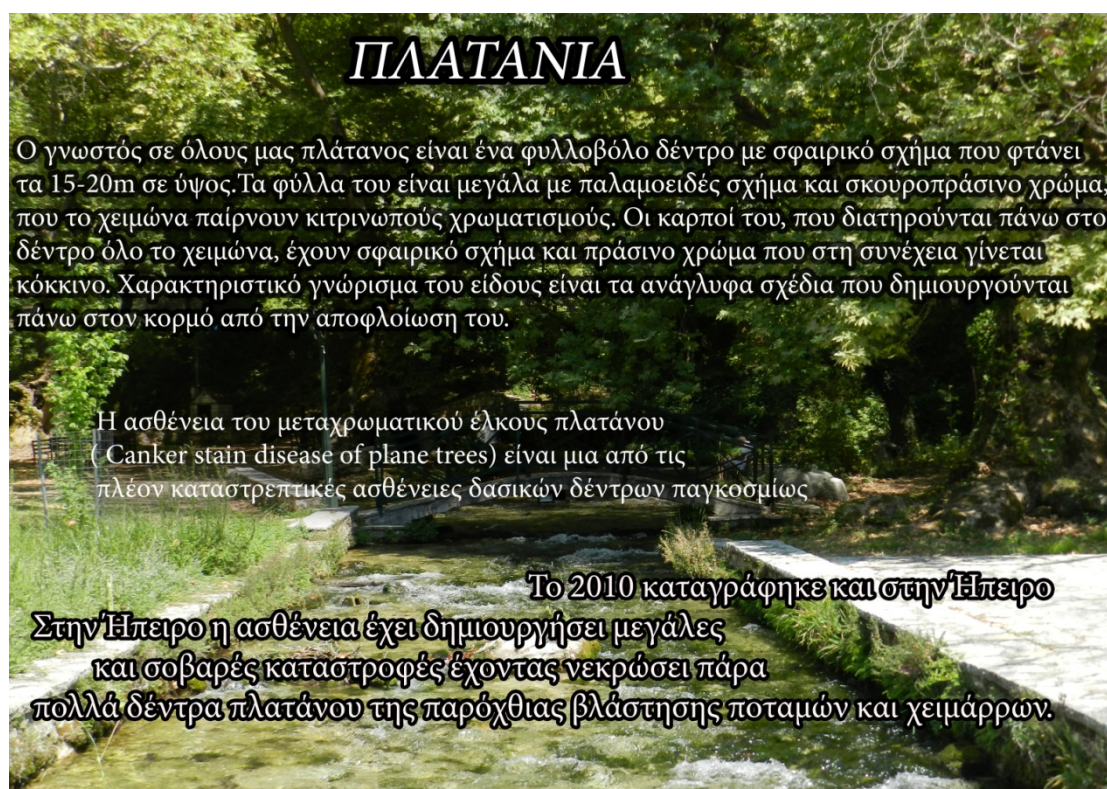


Ως δεύτερη πινακίδα διερμηνείας δημιουργήθηκε μια όπου παρουσιάζεται η ιχθυοπανίδα που υπάρχει στον ποταμό Λούρο. Τις φωτογραφίες των ψαριών συνοδεύουν και κάποιες σημαντικές πληροφορίες για το κάθε ψάρι που ο αναγνώστης μπορεί να διαβάσει και να θυμάται για το συγκεκριμένο είδος. Υπάρχει και ένα μικρό κείμενο που αναδεικνύει τη σπουδαιότητα της ιχθυοπανίδας του ποταμού. Οι φωτογραφίες που χρησιμοποιήθηκαν είναι από του Kottelat (2007).



Στη συνέχεια τη σκυτάλη παίρνει η πολιτιστική κληρονομιά που βρίσκεται στον ποταμό, το Ρωμαϊκό υδραγωγείο ένα θαυμαστό έργο αρχαίας τεχνολογίας, μια υπερκατασκευή μήκους 50 χλμ. Σε ένα μονοπάτι διερμηνείας η φυσική κληρονομιά συνυπάρχει με την πολιτιστική και η μια συμπληρώνει την άλλη για αυτό το λόγο είναι σημαντικό το κοινό που θα ακολουθήσει το μονοπάτι να μην ενημερωθεί μονάχα για τη φύση αλλά και για την πολιτιστική κληρονομιά του τόπου. Σε αυτή την αφίσα διερμηνείας αναφέρεται η ιστορία, η αναγκαιότητα του έργου καθώς και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του. Φωτογραφία : Μ. Γιαννή (2020), Πληροφορίες κειμένου Κ.Π.Ε Φιλιππιάδας (2014) .

Ως τελευταία πινακίδα διερμηνείας έχει κατασκευαστεί μια αφίσα για τα πλατάνια που συντροφεύουν τον ποταμό Λούρο. Αφού δοθούν κάποια γενικά χαρακτηριστικά του πλατάνου γίνεται αναφορά στην επικίνδυνη ασθένεια που καταστρέφει ολοκληρωτικά το είδος, το μεταχρωματικό έλκος. Φωτογραφία: Μ. Γιαννή (2020) Πληροφορίες κειμένου : Τσόπελας.



Ο στόχος του συγκεκριμένου μονοπατιού διερμηνείας είναι οι επισκέπτες να ενημερωθούν για τον ποταμό, για την ιχθυοπανίδα που ζει σε αυτόν και μέσα από τις πληροφορίες τις οποίες θα λάβει να συνειδητοποιήσει πόσο σημαντικός είναι ο συγκεκριμένος ποταμός και να βοηθήσει στην προστασία του. Η ενημέρωση του

επισκέπτη δεν περιορίζεται μονάχα στα φυσικά χαρακτηριστικά του τοπίου αλλά επεκτείνεται και περιλαμβάνει ενημέρωση και για τα πολιτιστικά στοιχεία όπως είναι το σπουδαίο έργο του Ρωμαϊκού υδραγωγείου. Ο επισκέπτης ενημερώνεται με στόχο την ευαισθητοποίηση και προστασία του έργου. Τέλος, γίνεται αναφορά και στη χλωρίδα της περιοχής και συγκεκριμένα για τα πλατάνια που βρίσκονται στον ποταμό Λούρο και αντιμετωπίζουν την σοβαρή ασθένεια του μεταχρωματικού έλκους. Εκτός από πληροφορίες για την ασθένεια αναφέρονται και τρόποι αποφυγής της.

Οι πινακίδες διερμηνείας έχουν δημιουργηθεί με τέτοιο τρόπο (έντονα χρώματα, διαφορετικές γραμματοσειρές κτλ) για να προσελκύσουν το ενδιαφέρον του επισκέπτη. Οι πινακίδες στο συγκεκριμένο πρόγραμμα έχουν σχεδιαστεί για να τοποθετηθούν στο χωριό Άγιο Γεώργιος Πρεβέζης όπου είναι ένα αντιπροσωπευτικό κομμάτι του ποταμού. Για τη δημιουργία των πόστερ διερμηνείας χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα Adobe Photoshop CS6.

18. Συζήτηση

Η παρούσα εργασία δημιουργήθηκε με στόχο την ανάδειξη περιοχών με φυσικό και πολιτιστικό ενδιαφέρον όχι όμως με την κλασική μέθοδο όπου ο διερμηνέας απλά πληροφορεί το κοινό του αλλά μέσα από μια πιο ενδιαφέρουσα διαδικασία όπου ο επισκέπτης μέσα από βιωματικές δραστηριότητες γίνεται ένα με τη φύση και την κατανοεί καλύτερα. Αυτές οι δραστηριότητες πραγματοποιούνται στα πλαίσια της περιβαλλοντικής διερμηνείας, της μετάφρασης δηλαδή της δύσκολης και επιστημονικής γλώσσας της φύσης και του περιβάλλοντος στη γλώσσα που είναι προσιτή και κατανοητή από τους εκάστοτε επισκέπτες. Η διερμηνεία είναι ένας τρόπος προσέγγισης της φύσης με ένα διασκεδαστικό και διαδραστικό τρόπο με στόχο την ευαισθητοποίηση και κινητοποίηση των επισκεπτών για την προστασία της. Η περιβαλλοντική διερμηνεία φαίνεται πως έχει τους ίδιους στόχους με την περιβαλλοντική εκπαίδευση, να δημιουργήσουν δηλαδή μια οικολογική παιδεία. Στην πραγματικότητα όμως η περιβαλλοντική διερμηνεία αποτελεί μια διάσταση, έναν τομέα, της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. Ο τρόπος που προσεγγίζει το κάθε πεδίο τους κοινούς εκπαιδευτικούς στόχους αλλά και το κοινό για το οποίο προορίζονται αυτοί οι στόχοι κάνουν τη διαφορά ανάμεσα στην περιβαλλοντική διερμηνεία και την περιβαλλοντική εκπαίδευση.

Προτού σχεδιαστεί ένα πρόγραμμα περιβαλλοντικής διερμηνείας ο διερμηνέας θα πρέπει να μελετήσει την περιοχή μέσα στην οποία θα πραγματοποιηθεί το πρόγραμμα. Στην εργασία αυτή έγινε η μελέτη για τα φυσικά χαρακτηριστικά των περιοχών που χρησιμοποιήθηκαν για να σχεδιαστούν τα προγράμματα διερμηνείας. Αρχικά ο ποταμός Λούρος, ένα οικοσύστημα με μεγάλη οικολογική σημασία. Αφού παρουσιάστηκαν τα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής έγινε εκτενής ανάλυση της ιχθυοπανίδας. Η ιχθυοπανίδα του Λούρου δεν αποτελείται από μεγάλο αριθμό ειδών αλλά είναι ιδιαίτερος σημαντική καθώς πολλά από τα είδη κινδυνεύουν να εξαφανιστούν. Αναφορά έγινε και στη χλωρίδα και πανίδα της περιοχής. Η ορνιθοπανίδα του Λούρου είναι επίσης σημαντική αφού στις εκβολές του στον Αμβρακικό κόλπο συγκεντρώνεται μεγάλος και σημαντικός αριθμός πολλών πουλιών. Αναφορά έγινε και στη σοβαρή ασθένεια του μεταχρωματικού έλκους που έχει προσβάλει τα πλατάνια που βρίσκονται κατά μήκος του ποταμού.

Στη συνέχεια μελετήθηκε η λίμνη Ζηρού. Αφού αναφέρθηκαν γενικά χαρακτηριστικά της περιοχής, παρουσιάστηκαν η ιχθυοπανίδα της λίμνης, η σημαντική χλωρίδα της περιοχής καθώς και ένας κατάλογος με τα μανιτάρια που συναντά κανείς στην περιοχή. Στη συνέχεια δόθηκαν τα βασικά χαρακτηριστικά της Οδηγίας 2000/60/EK για την ποιότητα των υδάτων μια συμφωνία στην οποία δεν έχει συμπεριληφθεί η λίμνη Ζηρού και μέσω της ανάδειξης της μέσα από αυτή την εργασία ελπίζουμε πως θα γίνουν οι ανάλογες ενέργειες για να ενταχθεί.

Έχοντας συγκεντρώσει όλα τα φυσικά χαρακτηριστικά των οικοσυστημάτων σχεδιάστηκαν δυο προγράμματα διερμηνείας. Για τη λίμνη Ζηρού διαμορφώθηκε ένα καθοδηγούμενο πρόγραμμα διερμηνείας που απευθύνεται σε παιδιά ηλικίας 6 – 12 ετών. Τα παιδιά θα έχουν την ευκαιρία να γνωρίσουν τη λίμνη μέσα από δραστηριότητες και με την καθοδήγηση του διερμηνέα. Έχουν σχεδιαστεί δραστηριότητες όπου αναδεικνύονται κάθε φορά η ιχθυοπανίδα, η χλωρίδα και όλα αυτά τα χαρακτηριστικά που ο διερμηνέας θεωρεί σημαντικά να γνωρίζει το κοινό του. Στόχος του προγράμματος είναι το κοινό να ανακαλύψει, να γνωρίσει, να ευαισθητοποιηθεί και εν τέλει να κινητοποιηθεί και να προστατέψει.

Για τον ποταμό Λούρο σχεδιάστηκε ένα αυτοκαθοδηγούμενο πρόγραμμα διερμηνείας. Σε αυτού του είδους τα προγράμματα διερμηνείας δεν υπάρχει κάποιος ειδικός για να καθοδηγήσει και να εξηγήσει το φυσικό τοπίο στους επισκέπτες. Το κοινό μέσα από διερμηνευτικά σημάδια όπως αφίσες – πόστερ διερμηνείας, χάρτες, εξερευνούν τον χώρο και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του. Στην περίπτωση του ποταμού Λούρου δημιουργήθηκαν αφίσες – πόστερ διερμηνείας. Αρχικά, η πρώτη στάση γίνεται για να ενημερωθεί ο επισκέπτης για τον ποταμό Λούρο, κάποια βασικά χαρακτηριστικά του ποταμού και την σημασία που είχε ο ποταμός σε βάθος χρόνου για τους κατοίκους της περιοχής. Έπειτα, η επόμενη αφίσα – πόστερ είναι αφιερωμένη στην ιχθυοπανίδα του ποταμού. Σε αυτήν την αφίσα παρουσιάζονται όλα τα είδη ψαριών που υπάρχουν στον Λούρο. Φωτογραφίες των ψαριών συνοδεύονται από μια μικρή λεζάντα δίνουν τις βασικές πληροφορίες για τα είδη. Στη συνέχεια του μονοπατιού οι επισκέπτες βρίσκουν μια πινακίδα διερμηνείας αφιερωμένη στο Ρωμαϊκό Υδραγωγείο. Η περιβαλλοντική διερμηνεία δεν ασχολείται μόνο με τα φυσικά αλλά και με τα πολιτιστικά χαρακτηριστικά μιας περιοχής. Γίνεται γνωστή στους επισκέπτες η μεγάλη σημασία του έργου και πως κατασκευάστηκε. Τέλος, οι επισκέπτες φτάνουν στο πάρκο με τα πλατάνια το τέλος του μονοπατιού τους. Εκεί

βρίσκουν την πινακίδα όπου τους πληροφορεί για τα πλατάνια και την σοβαρή ασθένεια του μεταχρωματικού έλκους.

Είναι σημαντικό στις μέρες μας ο κόσμος να γνωρίζει τον τόπο στον οποίο ζει. Πέρα από το σημαντικό έργο που γίνεται στις προστατευόμενες περιοχές της χώρας μας πρέπει να γίνει προσπάθεια ευαισθητοποίησης της κοινωνίας και για τον τόπο στον οποίο ζούνε. Είναι χρέος των πολιτών να γνωρίζουν τα περιβαλλοντικά προβλήματα που αντιμετωπίζει ο τόπος τους. Τέτοια προγράμματα διερμηνείας ενημερώνουν τους πολίτες για τα φυσικά και πολιτιστικά χαρακτηριστικά με ευχάριστο και βιωματικό τρόπο με στόχο την ευαισθητοποίηση τους. Έτσι επιτυγχάνεται η ενημέρωση των πολιτών και η προστασία του περιβάλλοντος.

Τα προγράμματα διερμηνείας λειτουργούν ευεργετικά για μια περιοχή διότι μπορεί να προσελκύσουν τουρισμό. Στις μέρες μας ολοένα και περισσότεροι άνθρωποι αναζητούν εναλλακτικούς τρόπους τουρισμού που συνδέονται με την αειφορία. Πολλοί μπορούν να επισκεφτούν και να ανακαλύψουν μια περιοχή με δέλεαρ αυτά τα προγράμματα διερμηνείας. Έτσι δεν επιτυγχάνεται μόνο ο στόχος της ενημέρωσης για το περιβάλλον και η ευαισθητοποίηση αλλά ενισχύεται και ο τουρισμός της περιοχής που συνδυάζει πολλά οφέλη για την κοινωνία.

Στην δύσκολη εποχή του Covid-19 τα προγράμματα διερμηνείας είναι μια επιλογή όπου οι επισκέπτες απολαμβάνουν τη φύση με ασφάλεια καθώς οι ομάδες που παρακολουθούν τα προγράμματα μπορούν να διαμορφωθούν έτσι ώστε να συμμετέχουν μόνο άτομα οικεία μεταξύ τους. Με αυτό τον τρόπο γίνεται ενημέρωση και ευαισθητοποίηση, οι πολίτες διασκεδάζουν και τηρούνται όλα τα μέτρα προστασίας.

Η επαφή και ενασχόληση με τη φύση γίνεται ολοένα και πιο αναγκαία στις μέρες μας διότι η εποχή των κινητών τηλεφώνων και η ψηφιακή πραγματικότητα κάνουν δύσκολες τις σχέσεις των ανθρώπων αρχικά μεταξύ τους και έπειτα με το περιβάλλον. Τα προγράμματα διερμηνείας ωθούν τους συμμετέχοντες να έρθουν κοντά, να συνεργαστούν, να γνωριστούν, να περάσουν ποιοτικό χρόνο μαζί και να διασκεδάσουν. Γνωρίζουν το περιβάλλον και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του, προβληματίζονται, ενημερώνονται και δρουν για την αντιμετώπιση προβλημάτων.

Τέτοια εκπαιδευτικά περιβαλλοντικά προγράμματα διερμηνείας μπορούν να γίνονται μέσα από τη συνεργασία ειδικών με τους δήμους, τα Κ.Π.Ε. τους φορείς προστατευόμενων περιοχών αλλά και με πρωτοβουλίες ιδιωτών για την ανάδειξη και προστασία του περιβάλλοντος στις τοπικές κοινωνίες. Μέσα από την δοκιμή και υλοποίηση τα προγράμματα θα αξιολογούνται και θα γίνονται οι απαραίτητες αλλαγές με στόχο την πιο αποτελεσματική λειτουργία τους. Είναι χρέος όλων μας να προστατεύουμε και να αγαπάμε το περιβάλλον μας, το σπίτι μας.

Βιβλιογραφία:

- Aldridge, Don. (1973). Upgrading Park Interpretation and Communication with the Public. IUCN (ed.), Second World Conference on National Parks; Yellowstone and Grand Teton, USA, September 18-27 1972. Report No. 25
- Ballantyne, R. & Uzzell, D., 1993. Environmental mediation and hot interpretation: A case study of district six, Cape Town. *Journal of Environmental Education*, 24(3),4-7.
- Beck, Larry and Ted T. Cable (1998). *Interpretation for the 21st Century*. Champaign, III: Sagamore Publishing.
- Beckman, E.A., 1991. *Environmental Interpretation for education and management in Australia National Parks and other Protected Areas*, University of New England, NSW.
- Berliner, W. (2020). Schools are killing curiosity: Why we need to stop telling children to shut up and learn. "The Guardian". Published on Tue. 28 Jan. 2020.
- Brochu, L. & Merriman, T. (2008) *Personal interpretation: Connecting your audience to heritage resources* (2nd ed). National Association of Interpretation, Interp Press, Fort Collins, Colorado, USA.
- Burdette, HL., Whitaker, RC. (2005). "Resurrecting free play in young children: looking beyond fitness and fatness to attention, affiliation and affect". US National Library of Medicine Institutes of health. American Medical Association.
- Cable, T.T., Knudson, D.M. & Thoe bald, W.F., 1986. The application of the theory of reasoned action to the evaluation of Interpretation. *Journal of Interpretation*, 11(1), 11-25.
- Carson, M.G. & Knudson, D.M., 1996. Interpretation at national wildlife refuges: What managers see. *Legac*, 7(6), 12-15.
- Carter, J., Cook, L., Cunningham, D. & Nowacki, I., 1993. *Developing framework for the Evaluation of Interpretation in Parks*. Sydney: NSW National Parks and Wildlife Service.

- Chaverri, A. (1988): Los senderos naturales: ¿qué son? CATIE, Costa Rica. 15 p.
- Chouinard, Michelle M., Maratsos, Harris and Michael (2007). "Children's Questions: A mechanism for cognitive development " Journal Article, Monographs of the Society for Research in child development". Vol. 72, No 1, pp. i, v, vii – ix, 1-129. Published by: Wiley on behalf of the society for research in Child Development.
- Coad W.B. (2007). Species Accounts - Cyprinidae - Carassius. Freshwater Fishes of Iran, (<http://www.briancoad.com>)
- Cornish, T.R.,1995. Environmetal success stories:The role of interpretation. Legacy:Journal of the National Association for Interpretation, September/ October, 2-4.
- Council on Environmental Quality, Department of Agriculture, Department of the Interior, & Environmental Protection Agency. (2011). America's great outdoors: A promise to future generations. Washington DC. doi.gov/ AmericasGreatOutdoors.
- Depper, G. L., Vigil, D. C., Powell, R. B., & Wright, B. A. (2016). Resource protection, visitor safety, and employee safety: How prepared is the National Park Service? Park Science, 32(2), 18–24.
- Disinger, J.F., 1993. Environment in the K-12 curriculum. In: Environmental Education: Teacher Resourse Handbook. Millwood, NY: Kraus.
- Economidis, P.S. & Miller, P.J., 1990. Systematics of freshwater gobies from Greece (Teleostei: Gobiidae) *J. Zool.*, 221: 125-170.
- Edwards, R. Yorke (1976). Interpretation: What it should be? *Journal of interpretation* 1 (1). USA.
- Engel, S. (2011). Children's need to know: Curiosity in schools. Harvard Educational Review : December 2011, Vol 81, No. 4, pp. 625 – 645.
- Engelbrecht, C. J. B., Harrington, T. C., Steimel, J. and Capretti P., (2004). Genetic variation in eastern North American and putatively introduced populations of *Ceratocystis fimbriata* f. *platani*. *Mol. Ecol.* 13:2995-3005.

European Community Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000, Establishing a framework for community action in the field of water policy, Official J. European Communities, 2000, vol. L327, pp. 1–72.

Fakiris, E., Zoura, D., Katsanou, K., Kriempardi, P. & Lambrakis, N. (2013). Using spectral analysis for missing for missing values treatment in long-term, daily sampled rainfall time series. In N. Lambrakis, G Stournaras & K. Katsanou, *Advances in the Research of Aquatic Environment* (pp. 111-120). Berlin: Springer.

Fan Z., Shen J. (1990). Studies on the Evolution of Bisexual Reproduction in Crucian Carp (*Carassius auratus gibelio*, Bloch). *Aquaculture*, 84: 235-244

Fogle, B. (2015). “We need fewer exams and more wilderness in education” . Article in “The Guardian”. Thursday 17 December 2015.

Gittins, J., 1998. «It’s better than Macdonalds-Exploring Greenpeace», εισήγηση από το 2^ο Παγκόσμιο Συνέδριο με θέμα *Heritage Presentation and Interpretation*, University of Warwick, Coventry, England, 1988.

Gkenas, C. & Leonardos, I., (2012). Life cycle of a small endemic goby *Economidichthys pygmaeus* (Family: Gobiidae) in Lake Pamvotis, northwestern Greece. *J. Appl. Ichthyol.*, (online).

Gramann, J.H. & Vander Stoep, G.A., 1987. Prosocial behavior theory and natural resource protection: A conceptual synthesis. *Journal of Environmental management*, 24,247-257.

Gross, M.P., & Zimmerman, R. (2002) Park and museum interpretation: helping visitors find meaning. *Curator: The Museum Journal*, 45(4), 265-276.

Ham, Sam H. (1992). *Environmental Education: A practical guide for people with big ideas and small budgets*. Golden Colorado, USA: North American Press, Fulcrum Publishing.

Holcik J. (1980). *Carassius auratus* (pisces) in the Danube river. *Acta Sc. Nat. Brno*, 14: 1-43.

Hungerford, H.R. & Volk, T.L., 1990. Changing learner behavior through environmental education. *Journal of Environmental Education*, 21(3), 8-12.

Interpretation Australia (2004) What is Interpretation? Retrieved from <http://www.interpretationaustralia.asn.au/aboutwhatish.htm> . Accessed on 01.04.2020.

Jacobson K. Susan (1999). Communication Skills for Conservation Professionals. Island Press, Washington, D.C. – Covelo, California.

Kagalou, I. and Psilovikos A. (2014). “Assessment of the Typology and the Trophic Status of Two Mediterranean Lake Ecosystems in Northwestern Greece”. *Water Resources*, 2014, Vol. 41, No. 3, pp. 335–343. Pleiades Publishing, Ltd., 2014.

Kagalou, I., Papastergiadou, E., and Leonardos, I., J. (2008). *Environmental Management*, vol. 87, pp. 497–506.

Kastaounos, C., Giokas, D., Leonardos, I. D. & Karayannis, M. (2007). Speciation of phosphorus fractionation in river sediments by explanatory data analysis. *Water Research*, 41, 406-418.

Kolada, A., Soszka, H., Cydzik, D., and Golub, M., *Limnologica*, (2005), vol. 35, pp. 145–150.

Konstantinou, I., Hela, D. & Albanis, T. (2006). The status of pesticide pollution in surface waters (rivers and lakes) of Greece. Part I. Review on occurrence and levels. *Environmental Pollution*, 141, 555-570.

Koran, J.J., Koran, M.L. & Ellis, J., 1989. Evaluating the effectiveness of field experiences: 1939-1989. *Visitor Behavior*, 4(2), 7-10.

Kottelat, M. and Freyhof, J. (2007) *Handbook of European freshwater fishes*. Kottelat, Cornol, Switzerland and Freyhof, Berlin, Germany.

Leonardos, I.D., Kagalou, I., Tsoumani, M. & Economidis, P.S., (2008). Fish fauna in a protected Greek lake: biodiversity, introduced fish species over a 80-year period and their impacts on the ecosystem. *Ecol. Fresh. Fish*, 17: 165-173.

Lewis W.M. Jr (1970) Morphological adaptations of cyprinodontoids for inhabiting oxygen deficient waters. *Copeia*, 1970: 319 – 326.

Machintosh, B. (1986). *Interpretation in the National Park Service: A Historical Perspective*. Washington, D.C.: Department of the Interior.

- Mccown, R. S., Laven, D., Manning, R., & Mitchell, N. (2012). Engaging new and diverse audiences in the national parks: An exploratory study of current knowledge and learning needs. *The George Wright Forum*, 29(2), 272–284.
- Meffe G. K., Snelson F. F. (1989). An ecological overview of Poeciliid fishes. In: Meffe G.K., Snelson F.F. (eds.). *Ecology & Evolution of Livebearing Fishes (Poeciliidae)*. Prentice Hall, New Jersey, p 13 – 31.
- Morales, J. (1983). La Interpretacion del Medio Ambiente en el Ambito de la Educacion Ambiental No Formal. I Jornadas sobre Ecologia y Medio Ambiente. Espana: Parque Nacional de Donana, 9-10 de abril.
- Morales, J.(1992). Manual para la Interpretation Ambiental en Areas Silvestres Protegidas, Documento Tecnico #8, proyecto FAO/UUNEP . 201p.
- Moss, B., Stephens, D., Alvarez, C., et al. (2003). Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems, vol. 13, pp. 507–549.
- Muus, B.J., Dahlstrom P. (1999). *Freshwater Fish*. G.E.G gods Forlag, Denmark
- National Park Service U.S. Department of the Interior <https://www.nps.gov/index.htm>
- National Parks Second Century Commission. (2009). Advancing the national park idea: Connecting people and parks committee report. Washington D.C.
- Ocasio-Morales, R.G., Tsopelas, P., Harrington, T.C. (2007). The origin of *Ceratocystis platani* on native *Platanus orientalis* in Greece and its impact on natural forests. *Plant Dis.* 91(7): 901-904.
- OEPP/EPPO(2014): Data sheets on quarantine organisms "Diagnostic protocols for regulated pests: *Ceratocystis platani* OEPP/EPPO Bulletin 44 (3): 338–349.
- Oikonomou, A., Leprieur, F. & Leonardos, I. D. (2014). Biogeography of freshwater fishes of the Balkan Peninsula. *Hydrobiologia*, 738, 20-220.
- Oikonomou. A., Anastasiadou, C., Taskoudis, T., & Leonardos, I. (2014). Length – weight relations of seven native fish specie (Actinopterygii) from the Louros River, Greece. *Acta Ichthyologica et Piscatoria*, 44, 163-165.

Panconesi, A. (1999). Canker stain of plane trees: a serious danger to urban plantings. Eur.J. Pl. Path. 81 : 3-15

Papadopoulou, K. & Vrinotis, D. (2007). Quality of soil and water in deltaic deposits of Louros and Arachthos rivers related to karstic rocks of the wider area. Proceedings of the 11th International Congress, (pp. 1599-1608). Athens: Geological Society of Greece.

Papakonstantinou, C. (1988). Check - list of marine fishes of Greece. Fauna Graeciae. National Centre for Marine Research - Hellenic Zoological Society. 257 p.

Peart, B. (1977). Definition of interpretation. Paper at: Association of Interpreters Naturalists Work-shop, Texas A&M University, April.

Pollard, P. and Huxham, M. (1998). *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, vol. 8, pp. 773–792.

Poulos, S., Kapsimalis, V., Tziavos, C., Pavlakis, P., Livaditis, G. & Collins, M. (2005). Sea-level stands and Holocene geomorphological evolution of the northern deltaic margin of the Amvrakikos Gulf, western Greece. *Zeitschrift für Geomorphologie*, 135, 125-145.

Project for the conservation and sustainable use of the Mesoamerican barrier reef system (MBRS). «Environmental Interpretation Manual for Protected Areas in the Mesoamerican Barrier Reef System Region». December, 2005.

Pyke G.H. (2005) A review of the biology of *Gambusia affinis* and *G. holbrooki*. Reviews in Fish Biology and Fisheries, 15: 339–365.

Quinn, D. (1995): “Interpretación de la Naturaleza”. En: Manual Desarrollo Económico Compatible : ECOTURISMO. The Nature Conservancy, USA. p. VI 1 - VI 4.

Ramey, L.G, Walberg, H.J. & Walberg, H.J., 1994. Reexamining connections: Museums as science learning environments. Science Education, 78(4), 345-363.

Regnier, Kathleen, Michael Gross and Ron Zimmerman (1994). The Interpreter's Guidebook: Techniques for programs and Presentations, Third Edition, Stevens Point, Wisc: UW-SP Foundation Press.

- Risk, Paul (1982). The interpretive talk in: G. Sharpe (ed.), *Interpreting the Environment*, Wiley & sons, Inc. London.
- Roggenbuck, J.W. & Berrier, D.L., 1982. A comparison of the effectiveness of two communication strategies in dispersing wildernesscampers. *Journal of Leisure Research* 14: 77-89.
- Ruiz-Olmo, J., Loy, A., Cianfrani, C., Yoxon, P., Yoxon, G., de Silva, P.K., Roos, A., Bisther, M., Hajkova, P. & Zemanova, B. (2008) *Lutra lutra*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2.. Downloaded on 28 May 2013
- Shah, E., Prachi, Weeks, M. Heidi, Blair, R. and Kaciroti, N. (2018) “Early childhood curiosity and kindergarten reading and math academic achievement” Article in *Pediatric Research* 84 (Supplement C) April 2018.
- Sharpe, G. W. (1988): *Interpretando el ambiente*, CATIE, Costa Rica. p. 2-3.
- Skanavis, C. & Giannoulis, C., 2009. Training models for Environmental Educators and Interpreters Employed in Greek Protected Areas and Ecotourism Settings. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*. 16(3):1-13.
- Sterling, S., Cooper, G., *In Touch: Environmental Education for Europe*, WWF U.K. 1992.
- Tilden, F. (1977) *Interpreting Our Heritage*, (3rd Edition), University of North Carolina Press, Chapel Hill, USA.
- Tilden, Freeman (1957). *Interpreting Our Heritage*. The University of North Carolina Press, Chapel Hill.
- Tsopelas, P., Angelopoulos, A. (2004). First report of canker stain disease of plane trees, caused by *Ceratocystis fimbriata* f. sp. *platani* in Greece. *Plant Pathol.* 53: 531.
- Tsopelas, P., Palavouzis, S., Tzima, A.K., Tsopelas, M.A., Soulioti, N., Paplomatas, E.J. (2015). First report of *Ceratocystis platani* in Albania. *For. Path.*
- Unesco – UNEP, *International Environmental Education Programme*, Environmental Education Series No 17, 1985.

Vander Stoep, G.A.,1995. Trends in interpretation. In Proceedings of the Fourth International Outdoor Recreation & Tourism Trends Symposium. St. Paul: University of Minnesota:467-472.

Veverka, John A. (1994), Interpretive Master Planning. Acorn Naturalists, Tustin, CA.

Von Glasersfeld, E.(1989). Learning as Constructive Activity, In T. Hunsen & N. Postlethwaite (eds.), International Encyclopedia of Education (Supplementary Vol.), Oxford: Pergamon Press.

Wheeler, (1983). Freshwater fishes of Britain and Europe. Kingfisher Books Ltd. 124 pp.

Wright, B. A., & Makay, A. N. (1995). National Park Service Interpretation Training Needs Assessment. Harpers Ferry, West Virginia.

Younggentob, K. and Hostetler, M (2003) Environmental Interpretation: How to communicate persuasively. WEC 169 Department of Wildlife Ecology and Conservation, Institute of Food and Agricultural Services; University of Florida, Gainesville . Reviewed November 2018. Visit the EDIS website at <http://edis.ifas.ufl.edu>.

Γεωργόπουλος, Α., Τσαλίκη, Ε. 2006. Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Εκδόσεις: Gutenberg. Αθήνα, 2006

Γκένας, Χρήστος (2012, *Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων*), Μελέτη της οικολογίας ειδών της οικογένειας Gobiidae στα εσωτερικά ύδατα της Δυτικής Ελλάδας με έμφαση στο είδος *Economidichthys pygmaeus* (Holly, 1929) της Λίμνης Παμβώτιδας.

Γρίβα, Ε. (2005). Προστασία και Διαχείριση Υδατικών Πόρων. Ο Ρόλος του Μηχανικού Εθνικό και Ευρωπαϊκό Θεσμικό Πλαίσιο. Αθήνα. Ε.Μ.Π. Διπλωματική Εργασία.

Δήμου, Δ. (2005). Μύκητες – μανιτάρια εισαγωγή στη βιολογία των μακρομυκήτων, Πρακτικά Συνεδρίου: Τα βρώσιμα μανιτάρια στη θεραπευτική, Καστοριά.

Εργαστήριο υδατοκαλλιεργειών & εσωτερικών υδάτων (2015). Βιολογία και γενικά στοιχεία εκτροφής κοινού κυπρίνου.

Ζαλίδης, Χ. Γ. και Μαντζαβέλας, Α. Λ. (Συντονιστές Έκδοσης, 1994) Απογραφή των ελληνικών υγροτόπων ως φυσικών πόρων (Πρώτη προσέγγιση). Ελληνικό κέντρο Βιοτόπων – Υγροτόπων (ΕΚΒΥ). XVII + 587 σελ.

Κ.Π.Ε. Καστοριάς http://kpe-kastor.kas.sch.gr/kpe/pe/progr_kpe.htm

Κ.Π.Ε. Φιλιππιάδας (2014). Συντακτική επιτροπή: Νάστου, Μ., Ντάκουλας, Ε., Σκαμνέλος, Χ., Χαριτοπούλου, Μ., Μπάσιος, Δ. Το φυσικό και πολιτιστικό απόθεμα της Λίμνης Ζηρού. Έκδοση Κ.Π.Ε. Φιλιππιάδας.

Καραγεώργου, Β. (2003). Η οδηγία-πλαίσιο για το νερό ένας σημαντικός σταθμός για το ευρωπαϊκό δίκαιο περιβάλλοντος. Αθήνα: Νόμος και Φύση.

Κατσακιώρη, Μ., Φλογαΐτη, Ε., Παπαδημητρίου, Β. (Συντονίστριες) 2008. Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στην Ελλάδα σήμερα – Κέντρα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (ΚΠΕ). Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων – Υγροτόπων. Θεσσαλονίκη. 148 σελ.

Λεονάρδος, Ι. (1996). Δυναμική πληθυσμών της Ζαμπαρόλας (*Aphanius fasciatus* Nardo, 1827) στις λιμνοθάλασσες Μεσολογίου και Αιτωλικού. Διδακτορική διατριβή Α.Π.Θ.

Λεοντιάδης, Ι.Λ. (1984). Ισοτοπική υδρολογική έρευνα του καρστικού υδροφόρου ορίζοντα της λεκάνης του Λούρου, Δημόκριτος, Αθήνα.

Μαμάσης, Ν. & Στεφανάκος, Ι. (2010). Εισαγωγή στην Ενεργειακή Τεχνολογία. Αθήνα: Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.

http://users.itia.ntus.gr/nikos/metsovo/ene_yhs_10.pdf

Νεοφύτου, Χ.Ν. (1997). Ιχθυολογία. (σς 212). University Studio Press. Θεσσαλονίκη 2004

Νικολάου, Ε., ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ (Ι.Γ.Μ.Ε.). Εισήγηση στο σεμινάριο Κέντρου Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Φιλιππιάδας: “ Λιμναία Οικοσυστήματα: πηγές έμπνευσης για προγράμματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης”, Ζηρός, 24 Μαΐου 2013.

Ντάκης, Α. (2011). Μελέτη της βιολογίας της ενδημικής και απειλούμενης πέστροφας *Salmo lourosensis* Delling. 2010 στον ποταμό Λούρο.

- Νταουλάς, Χ., Οικονόμου, Α.Ν., Παπαδάκης, Β. & Λεονάρδος, Ι. (2001). Γεωγραφική κατανομή του λουρογωβιού (*Economidichthys pygmaeus*) στην Αιτωλοακαρνανία και Ήπειρο. Κίνδυνοι και πληθυσμιακή κατάσταση. Παρουσίαση σε poster. Πρακτικά 10^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Ιχθυολόγων, Χανιά, 18-20 Οκτωβρίου, 341-342 σελ.
- Οδηγία 2000/29/EK του συμβουλίου της 8ης Μαΐου 2000 περί μέτρων κατά της εισαγωγής στην Κοινότητα οργανισμών επιβλαβών για τα φυτά ή τα φυτικά προϊόντα και κατά της εξάπλωσής τους στο εσωτερικό της Κοινότητας. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:02000L0029-20140630&from=EN>
- Οδηγία 2000/60/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 23^{ης} Οκτωβρίου 2000, « για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων»
- Οδηγός διαδρομών & χάρτης (Δήμος Φιλιππιάδας) Κείμενα: Παπαδοπούλου, Β..
- Οικονομίδης, Π. (1973). Κατάλογος των ιχθύων της Ελλάδος. Ελλ. Ωκεαν. Λιμν. 6: 421 -59
- Οικονόμου, Α. (2016). Βιοποικιλότητα και βιογεωγραφικά πρότυπα των ιχθύων των εσωτερικών υδάτων της Βαλκανικής Χερσονήσου.
- Παναγόπουλος, Θ. (2001). Δίκαιο Περιβάλλοντος (Γ΄ Έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
- Παπακώστας, Ι. Σ. (2017). Μελέτη για «Ανάδειξη & Αναψυχή δημοτικού & δημόσιου δάσους Φιλιππιάδας.
- Πάσχος, Γ. (2002). Ιχθυοκαλλιέργειες Εσωτερικών Υδάτων. Σολομοειδή. Κυπρινοειδή. Στουργιόνια. Διακοσμητικά. Γατόψαρα. Στοιχεία γενετικής. (σσ 293) Ιωάννινα, 2002.
- Περγαντής, Φ., Φαρίδης, Ε., Βρεττού, Ε. και Χατζημελετίου, Ι. (2000). Ειδική περιβαλλοντική μελέτη περιοχής λίμνης Ζηρού, Α-Β φάση, για την ΕΤ.ΑΝ.ΑΜ, Εταιρεία Ανάπτυξης Αμβρακικού (Αδημοσίευτη μελέτη).

Σύλλογος Μανιταρόφιλων Ηπείρου. Τα μανιτάρια μας, αυτός ο άγνωστος Ηπειρωτικός κόσμος.

Τάτσης, Λ. (2007) Διαχείριση των υδάτων στα πλαίσια της οδηγίας 2000/60/EK και του Ν.3199/2003. Προβλήματα και προοπτικές (Μάρτιος 2007). Αστική μη κερδοσκοπική εταιρεία για το περιβάλλον και την αειφόρο ανάπτυξη Νόμος και Φύση.

Τσόπελας, Π., Αγγελόπουλος Α., Σουλιώτη Ν. (2007). Η επέκταση της ασθένειας του μεταχρωματικού έλκους του πλατάνου στη νοτιοδυτική Πελοπόννησο και η ανάγκη εφαρμογής μιας εθνικής στρατηγικής για την αντιμετώπισή της Πρακτικά 13ου Πανελλήνιου Δασολογικού Συνεδρίου, Καστοριά 7-10/10/2007, Τόμος II: 434-439

Τσόπελας, Π., Σουλιώτη, Ν. & Χατηχηπαυλής, Ν. (2015). Εφαρμογή ζιζανιοκτόνων στην αντιμετώπιση της ασθένειας του μεταχρωματικού έλκους του πλατάνου στην Ελλάδα. Πρακτικά 17^{ου} Πανελλήνιου Δασολογικού Συνεδρίου, Κεφαλονιά 4-7/10/2015: 134-141

Τσόπελας, Π., Σουλιώτη, Ν. (2011). Νέα δεδομένα στην επέκταση της ασθένειας του μεταχρωματικού έλκους σε φυσικά οικοσυστήματα πλατάνου της Πελοποννήσου και της Ηπείρου. Πρακτικά 13^{ου} Πανελλήνιου Δασολογικού Συνεδρίου, Καρδίτσα 16-19/10/2011 :350-359

Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής Ε.Γ. (2013). *Κ/ΕΙΑ Διαχείρισης Υδάτων Θεσσαλίας, Ηπείρου και Δυτικής Στερεάς Ελλάδας*. Αθήνα.

Φλογαΐτη Ε. (2011). *Εκπαίδευση για το Περιβάλλον και την Αειφορία*, Αθήνα: Πεδίο (2006, Ελληνικά Γράμματα).

Φορέας Διαχείρισης στενών & εκβολών ποταμών Αχέροντα & Καλαμά (2019). Ιχθυοπανίδα των εσωτερικών υδάτων των ποταμών Αχέροντα και Καλαμά και της Λίμνης του Έλους Καλοδικίου. Τεύχος 7^ο. https://www.kalamas-acherontas.gr/wp-content/uploads/2019/01/PLATALEA_7_teuxos.pdf

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Παράρτημα 1. Χλωριδικός κατάλογος Λίμνης Ζηρού

Angiospermae	
Acanthaceae	Οικογένεια Ακανθιδών
<i>Acanthus balcanicus</i>	Άκανθος η Βαλκανική
<i>Acanthus spinosus</i>	Άκανθα η Ακανθώδης
Aceraceae	Οικογένεια Σφενδαμνοειδών
<i>Acer campestre</i>	Σφένδαμος ο πεδινός
Anacardiaceae	Οικογένεια Ανακαρδιοειδών
<i>Pistacia terebinthus</i>	Τερέβινθος (Αγριοφυστικιά)
Apiaceae ή Umbelliferae	Οικογένεια Σελινοειδών ή Σκιαδοφόρων
<i>Malabaila aurea</i>	Μαλαβαΐλα ή Χρυσή
<i>Tordylium apulum</i>	Καυκαλήθρα
<i>Torilis</i> sp.	Τοριλίδα , Αγριοσέλινο
<i>Oenanthe</i> sp.	Οινάνθη
<i>Pimpinella</i> sp.	Πιμπινέλλα (Γλυκάνισος)
Araceae	Οικογένεια Αροειδών
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Ανακαμπτίς ή Πυραμοειδής (Πυραμιδούλα) Πυραμидική Ορχιδέα
<i>Arum italicum</i>	Δρακοντιά ή Φιδόχορτο
Araliaceae	Οικογένεια Αραλιδών
<i>Hedera helix</i>	Κισσός
Asclepiadaceae	
<i>Vincetoxicum</i> sp	
Betulaceae	Οικογένεια Σημυδοειδών
<i>Carpinus orientalis</i>	Αγριοτσουκνίδα ή Σκυλόγαυρος
Boraginaceae	Οικογένεια Βοραγινοειδών
<i>Cerinthe retorta</i>	Κερίνθη η συνεστραμμένη ή Κερίνθη η Ελληνική
<i>Cynoglossum columnae</i>	Κυνόγλωσσο το στυλώδες
<i>Echium plantagineum</i>	Κατάρα του Πάτερσον, Βοϊδόγλωσσα
<i>Alkanna</i> sp.	Αλκάνα
<i>Anchusa cretica</i>	Αγχούσα η Κρητική
Brassicaceae	Οικογένεια Κραμβοειδών
<i>Arabis turrita</i>	Αραβίς η Τουρρίτα
<i>Aurinia saxatilis</i> subsp. <i>Orientalis</i>	Άλυσσο το βραχύφιλο ή Αουρινία η πετραία
<i>Biscutella didyma</i>	Μπισκουτέλλα η δίδυμη
<i>Bunias erucago</i>	Βουνιάς η ροκόμορφη
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Καψέλλαο ποιμενόσακκος

Cardamine hirsute	Καρδαμίνη η χνουδωτή
Sisymbrium officinale	Αγριόβρουβα Σισίμπριο
Malcolmia ramosissima	
Clypeola jonthlaspi	Κλυπεόλα η Ζωνθλάσπιος
Rapistrum sp.	
Campanulaceae	Οικογένεια Κωδωνιοειδών
Campanula ramosissima	Καμπανούλα η πολύκλαδη
Campanula spatulata	Καμπανούλα η κοχλιαρόφυλλος
Campanula versicolor	Καμπανούλα η ποικιλόχρωμη
Legousia falcate	Λεγκουσία η δρεπανοειδής
Caryophyllaceae	Οικογένεια Καρυοφυλλοειδών
Silene coronaria	Σιληνή η στεφανωματική
Saponaria calabrica	Σαπονάρια της Καλαβρίας
Silene gallica	Σιληνή η Γαλλική
Silene graeca	Σιληνή η Ελληνική
Lychnis coronaria	Λυχνίς η στεφανωματική
Cistaceae	Οικογένεια Κιστιδών
Cistus salvifolius	Άσπρη λαδανιά (Αγριοφασκομηλιά)
Cistus incanus	Κίστος
Asteraceae, Compositae	Οικογένεια αστεροειδών ή συνθέτων
Anthemis chia	Ανθέμις Χία, Άγρια μαργαρίτα
Bellis perennis	Βελλίσ η πολυετής, Μαργαρίτα
Centaurea cyanus	Κενταύριο το κυανό
Crepis rubra	Κρεπίς η ερυθρή, Πικραλίδα
Crupina vulgaris	Κρουπίνα
Phagnalon rupestre sp. graecum	Ασπροθύμαρο
Hedypnois cretica	Σιταρήθρα
Inula sp.	Ίνουλα
Lactusa virosa	Λακτούκα η τοξική
Silybum marianum	Γαΐδουράγκαθο
Sonchus asper	Ζωχός
Uronospermum sp.	Αγριοζοχός
Convolvulaceae	Οικογένεια των Περιπλοκοειδών
Calystegia sepium	Περικοκλάδι
Convolvulus althaeoides	Κονβολβουλος ο αλθαιοειδής
Convolvulus cantabricus	
Cornaceae	Οικογένεια των Κρανιοειδών
Cornus mas	Κρασιά
Crassulaceae	Οικογένεια Κρασσουλοειδών
Sedum dasyphyllum	Σέδο το δασύφυλλο
Umbilicus luteus	Ουμπίλικος
Sedum stellatum	
Sedum hispanicum	Σέδο το ισπανικό
Coscutaceae	Οικογένεια Περιπλοκοειδών
Cuscuta sp.	Λύκος
Cyperaceae	Οικογένεια Κυπειρίδες
Carex sp.	Κάρεξ

Dioscoreaceae	Οικογένεια Διοσκορεοειδών
<i>Tamus communis</i>	Τάμος ο κοινός, Αβρωνία
<i>Knautia integrifolia</i>	Κουφολάχανο
Euphorbiaceae	Οικογένεια Ευφορβιοειδών
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Ευφορβία η ηλιοσκόπια, Γαλατσίδα, Φλώμος
<i>Mercurialis annua</i>	Μερκούριαλις η μονοετής, Σκαρολάχανο
Fabaceae	Οικογένεια Κυαμοειδών
<i>Cercis siliquastrum</i>	Κουτσουπιά
<i>Calicotome villosa</i>	Ασπάλαθος
<i>Anthyllis tetraphylla</i>	Ανθυλλίς η τετράφυλλη
<i>Bituminaria bituminosa</i>	Μπιτουμινάρια ή Πισόχορτο
<i>Coronilla scorpioides</i>	Κορονίλλα
<i>Dorycnium hirsutum</i>	Δορύκνιο το χνουδωτό
<i>Hippocrepis multisiliquosa</i>	Ιπποκρηπίς η πολυχεδρωπή
<i>Hymenocarpus circinnatus</i>	Υμενόκαρπος
<i>Lathyrus aphaca</i>	Λαθούρι
<i>Lathyrus laxiflorus</i>	Λάθυρος η αραιανθής
<i>Lotus ornithopodioides</i>	Λωτός ο Ορνιθοποδοειδής
<i>Medicago Arabica</i>	Αγριομηδική
<i>Medicago coronate</i>	
<i>Medicago orbicularis</i>	
<i>Medicago polymorpha</i>	Αγριοτρίφυλλο
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Ροβίνια η ψευδοακακία
<i>Scorpiurus muricatus</i>	Σκορπίουρος ο σκωληκοειδής, Άγριο σπανάκι
<i>Securigera securidaca</i>	
<i>Trifolium angustifolium</i>	Τριφύλλι το πορφυρό
<i>Trifolium arvense</i>	Άγριο τριφύλλι
<i>Trifolium campestre</i>	Τριφύλλι το πεδινό
<i>Trifolium cherieri</i>	Αγριοτρίφυλλο
<i>Trifolium dalmaticum</i>	
<i>Trifolium glomeratum</i>	
<i>Trifolium nigrescens</i>	Άσπρο τριφύλλι
<i>Trifolium ochroleucom</i>	
<i>Trifolium physodes</i>	Φουσκωτό τριφύλλι
<i>Trifolium resupinatum</i>	Τριφύλλιον
<i>Trifolium subterraneum</i>	
<i>Trifolium tomentosum</i>	Τριχωτό αγριοτρίφυλλο
<i>Tripodion tetraphyllum</i>	Τριπόδιο το τετράφυλλο
<i>Vicia villosa</i>	Βίκος ο άγριος
<i>Quercus coccifera</i>	Πουρνάρι
<i>Quercus frainetto</i>	Βελανιδιά η Πλατύφυλλη
<i>Quercus ilex</i>	Δρυς η ίληξ, Αριά
<i>Quercus pubescens</i>	Δρυς η χνοώδης, Ασπροβελανιδιά
<i>Quercus trojana</i>	Μακεδονική βελανιδιά
Gentianaceae	Οικογένεια Γεντιανοειδών
<i>Centaurium erythraea</i>	Ερυθραία Κενταύριο

Geraniaceae	Οικογένεια Γερανιδών
<i>Geranium columbinum</i>	Γεράνιο
<i>Geranium lucidum</i>	Γεράνιο το φωτεινό
<i>Geranium robertianum</i>	Γεράνιο το Ροβερτιάνειο, Άγριο γεράνι
Hypericaceae	Οικογένεια Υπερικίδων
<i>Hypericum perforatum</i>	Υπερικόν το διάτρητον, βάλαμο
Juncaceae	Βρουλώδη
<i>Luzula forsteri</i>	Λούζουλα
Lamiaceae	Οικογένεια Χειλανθών
<i>Melissa officinalis</i>	Μέλισσα η φαρμακευτική, Μελισσοβότανο
<i>Melitis melissophyllum</i>	Μελιτίτης ο μελισσόφυλλος
<i>Micromeria Juliana</i>	Μικρομέρια η ιουλιανή, Σατουρεία η ιουλιανή, Τραγορίγανη
<i>Origanum onites</i>	Ορίγανο η ονήτις, ρίγανη
<i>Phlomis fruticosa</i>	Φλωμίσ η θαμνώδης, Ασφάκα
<i>Prunella vulgaris</i>	Προυνέλα η κοινή, Βουτυρόχορτο
<i>Salvia pratensis</i>	Σάλβια η λιβαδική,
<i>Sideritis romana</i> subsp. <i>Purpurea</i>	Σιδηρίτιδα η ρωμαία υποείδ. Η πορφυρά
<i>Stachys germanica</i>	Στάχυς ο γερμανικός, αγριοασφάκα
<i>Stachys spinulosa</i>	
<i>Teucrium flavum</i>	Τεύκριο το κίτρινο
<i>Teucrium polium</i>	Τεύκριον το πολιόν,
Lauraceae	Οικογένεια Λαουριδών – Δαφνοειδών
<i>Laurus nobilis</i>	Δάφνη
Liliaceae	Οικογένεια Λειριοειδών
<i>Asparagus</i> sp.	Άγρια σπαράγγια
<i>Muscari</i> sp.	Μούσκαρι
<i>Ornithogalum sphaerocarpum</i>	
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	Ορνιθόγαλο ή Αστέρι της Βηθλεέμ
<i>Ruscus aculeatus</i>	Ρούσκος ο κεντρωτός, Κρυφός έρωτας
<i>Smilax aspera</i>	Αρκουδόβατος Σμίλαξ
<i>Urginea maritime</i>	Ουργινία η θαλάσσια, αγριοκρέμμυδο
Linaceae	Οικογένεια Λινοειδών
<i>Linum pubescens</i>	Λίνον το χνοώδες, Λινάρι
<i>Linum strictum</i> ubsp. <i>Corymbulosum</i>	Λίνο το στενό
Malvaceae	Οικογένεια Μαλαχοειδών
<i>Althaea hirsuta</i>	Μολόχα
Moraceae	
<i>Ficus carica</i>	Φίκος ή Συκή η καρική, Συκιά

Myrtaceae	Οικογένεια Μυρτοειδών
Eucalyptus sp.	Ευκάλυπτος
Oleaceae	Οικογένεια Ελαιοειδών
Fraxinus ornus	Φράξινος ο όρνος, Μικρός Φράξος
Fraxinus oxycarpa	Φράξος ο Στενόφυλλος
Olea europaea subsp. Sylvestris	Αγριελιά
Phillyrea latifolia	Φιλλυρέα η πλατύφυλλη
Orchidaceae	Οικογένεια Ορχιδοειδών
Ophrys sphegodes subsp. Mammosa	Οφρύς η μαστοφόρος
Orchis provincialis	Όρχις ο επαρχιακός
Serapias cordigera	Σεραπιάς η καρδιοφόρος
Serapias vomeracea	Σεραπιάς η υνιόμορφη
Orobanchaceae	Οικογένεια Οροβαγχιδών
Orobanche sp.	Οροβάγχη, λυκόχορτο
Papaveraceae	Οικογένεια Μηκωνοειδών
Papaver rhoeas	Μήκων η ροιάς, Παπάβερ η ροιάς, Παπαρούνα
Plantaginaceae	Οικογένεια Πλανταγινιδών
Plantago afra	Αφρικανικό Πλαντάγο
Platanaceae	Οικογένεια Πλατανοειδών
Platanus orientalis	Ανατολικός Πλάτανος
Poaceae	Οικογένεια Αγρωστιδών ή Ποοειδών
Aira elegantissima	Αίρα η κομψότατη
Anthoxanthum gracile	Ανθόξανθο το χαρίεν
Avena sterilis	Βρώμη η άγονη
Brachypodium sylvaticum	
Briza maxima	Βρίζα η μέγιστη
Bromus hordeaceus	Βρώμος ο μολλίμορφος
Bromus sterilis	Βρώμος ο άγονος
Cynosurus echinatus	
Hordeum sp.	
Lolium rigidum	
Lophochloa cristata	
Poa sp.	
Phragmites communis	Φραγμίτης
Piptatherum coerulescens	
Stipa capensis	
Polygonaceae	Οικογένεια Πολυγονατοειδών
Rumex acetosella	Ρούμεξ ο ξινός, Ξινολάπαθο
Rumex pulcher	
Primulaceae	Οικογένεια Ηρανθοειδών
Cyclamen sp.	Κυκλάμινο
Anagallis sp.	Αναγαλλίς
Ranunculaceae	
Ranunculaceae	Οικογένεια Βατραχιοειδών /Ρανουγκουλιδών
Nigella damascene	Μελάνθιον το δαμασκηνόν

Ranunculus muricatus	Ρανούγκουλος ο ακιδωτός
Clematis sp.	Κληματίδα
Rhamnaceae	Οικογένεια Ραμνίδες
Paliurus spina- Christi	Παλιούρι, Αγκάθι του Χριστού
Rosaceae	Οικογένεια Ροδοειδών
Calycotome villosa	Καλυκοτόμη η εριότριχος, Ασπάλαθος
Cercis siliquastrum	Κέρκις η κερατονιοειδής, Κουτσουπιά
Fragaria vesca	Χαμαικέρασος η λεπτή, Χαμοκέρασο
Prunus webbii	Πικραμυγδαλιά
Rosa sempervirens	Αγριοτριανταφυλλιά η αιθαλής
Sanguisorba minor	Σαγκουισόρβον το έλασσον, Μαυρόφυλλο
Rubus sp.	Βάτος, Βατομουριά
Pyrus amygdaliformis	Απιδέα η αμυγδαλόμορφος, Γκορτσιά
Crataegus sp.	Κράταιγος, Μουρζιά
Rubiaceae	Οικογένεια Ερυθροδανοειδών
Cruciata sp.	
Crucianella latifolia	
Galium aparine	Γάλιο η απαρίνη, Κολλητσίδα
Galium setaceum	
Sherardia arvensis	Σεραρδία η αρουραία, Προβατόχορτο
Valantia muralis	Βαλάντια
Santalaceae	
Osyris alba	Όσυρις η λευκή, Σκουπόχορτο
Solanaceae	Σολανίδες
Solanum sp.	Σολανόν, Στύφνο
Scrophulariaceae	Σκροφουλαρίδες
Misopates orontium	Άγριο σκυλάκι
Verbascum glabratum	Βερμπάσκο , Φλόμος(ή Φλώμος)
Theligonaceae	
Theligonum cynocrambe	
Ulmaceae	Οικογένεια Πτελεοειδών
Ulmus minor	Πτελέα η ελάσων, Φτελιά
Valerianaceae	
Centranthus ruber	Κένταυρος ο ερυθρός, κόκκινη βαλεριάνα
Verbenaceae	Βερβενίδες
Vitex agnus – castus	Άγνος η κοινή, Λυγαριά
Vitaceae	
Vitis vinifera subsp. Sylvestris	Άμπελος η οиноφορούσα,

	Αμπέλι, Κλήμα
Gymnospermae	
Cupressaceae	
Cupressus sempervirens	Κυπάρισσος η αιθαλής, Κυπαρίσσι
Ephedraceae	Εφεδρίδες
Ephedra foeminea	Εφέδρα η ρόδινη
Pinaceae	
Pinus halepensis	Πεύκη η χαλέπιος, Πεύκο
Pteridophyta	Πτεριδόφυτα
Aspleniaceae	
Asplenium ceterach/ Ceterach officinarum	Κατέραχον το φαρμακευτικό, Σκορπίδι
Asplenium onopteris	Ασπλένιο Ονόπτερις
Asplenium trichomanes	Τριχομανές Ασπλένιο
Dennstaedtiaceae	
Pteridium aquilinum	Πτερίδιον το αέτειον, Φτέρη
Pteridaceae	Οικογένεια Πτεριδοειδών
Anogramma leptophylla	Λεπτόφυλλο Ανώγραμμα
Polypodium vulgare	Πολυπόδιο το κοινό, Δεντροφθείρι

Παράρτημα 2. Κατάλογος ειδών μανιταριών λίμνης Ζηρού

Abortiporus biennis	Inocybe geophylla var.lilacina
Agaricus porphyizon	Laccaria laccata
Amanita caesarea	Lactarius azonites
Amanita citrina	Lactarius chrysorrheus
Amanita falloides	Lactarius vellereus
Amanita pantherina	Lactarius violascens
Amanita rubescens	Lactarius zonarius
Armillaria mellea	Leccinellum crocipodium
Armillaria tabescens	Leccinellum lepidum
Calocera cornea	Lycoperdon perlatum
Cantharellus ferruginascens	Leucopaxillus gentianeus
Clathrus ruber	Macrolepiota conradi
Clitocybe geotropa (Infudibulicyde)	Macrolepiota mastoidea
Clitocybe gibba	Macrolepiota procera
Clitocybe font-queri	Megacollybia platyphylla
Clitocybe nebularis	Mycena galericulata
Coprinopsis picacea	Mycena pura
Cortinarius cotoneus	Mycena renatii
Craterellus cornucopioides	Otidea bufonia
Crepidotus applanatus	Phellinus torulosus
Crepidotus calolepis	Ramaria stricta
Entoloma sinuatum	Rugosomyces ionides
Galerina marginata	Russula cyanoxantha
Ganoderma lucidum	Russula vesca
Gleoporus dichrous	Russula virescens

Gymnopus dryophilus	Scleroderma aerolatum
Hebeloma crustuliniforme	Trametes versicolor
Helvella atra	Tremella mesenterica
Helvella elastica	Tricholoma acerbum
Humaria haemisphaerica	Tricholoma atosquamosum
Hydnum rufescens	Tricholoma columbeta
Hydnellum conrescens	Tricholoma saponaceum
Hygrocybe c.f. miniata	Tricholoma sulphureum
Hygrocybe pratensis	Tricholoma ustaloides
Hygrophorus eburneus var. quercetorum	Volvariella gloiocephala
Inocybe geophylla	Xerocomus declivatum
Cortinarius venetus	