

## **Γιατί εξαφανίστηκαν τα γεράκια; (Η βιοσυσσώρευση και οι επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα).**

Μπαγιάτη Ειρήνη\*, Εκπ/κός του Κ.Π.Ε. Αρχανών, Δασκάλα –Βιολόγος, Master στην Π.Ε. Στυλιανάκης Ιωάννης, Υπεύθυνος του Κ.Π.Ε. Αρχανών, Πρόεδρος του Παραρτήματος της Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε Ανατολικής Κρήτης, Φυσικός

**Λέξεις κλειδιά:** βιοσυσσώρευση, βιοποικιλότητα, τοπικό και παγκόσμιο περιβαλλοντικό ζήτημα, βιώσιμη ανάπτυξη, σύνδεση τοπικής κοινωνίας και Π.Ε., Περιβαλλοντική Εκπαίδευση μαθητών δημοτικού σχολείου,.

**Θεματική ενότητα:** Πρόγραμμα Κ.Π.Ε.

### **Περίληψη προγράμματος**

Πρόκειται για ένα πρόγραμμα του Κ.Π.Ε. Αρχανών που εκπονήθηκε πιλοτικά κατά το χρονικό διάστημα 18.5.2004 έως 3.6.2004 και το παρακολούθησαν 195 μαθητές δημοτικών σχολείων ηλικίας 9 -12 ετών. Το περιεχόμενο του προγράμματος ήταν προσανατολισμένο στη διερεύνηση του φαινομένου της βιοσυσσώρευσης και των επιπτώσεων της στη βιοποικιλότητα με αφορμή ένα τοπικό περιβαλλοντικό πρόβλημα, τη χρήση παρασιτοκτόνων και την εξαφάνιση αρπακτικών πουλιών.

### **Κριτήρια επιλογής του θέματος**

1. Τα αρπακτικά πουλιά αποτελούν σήμερα την πιο απειλούμενη ομάδα πουλιών. Από τα 27 είδη πουλιών που απειλούνται σε παγκόσμιο επίπεδο, περίπου τα μισά είναι αρπακτικά. Η Κρήτη φιλοξενεί αρκετούς πληθυσμούς αρπακτικών πουλιών που είναι σημαντικοί τόσο σε εθνικό όσο και σε ευρωπαϊκό επίπεδο<sup>1</sup>.
2. Τα τελευταία χρόνια στην Κρήτη έχει ενταθεί η χρήση δηλητηριασμένων δολωμάτων με συνέπεια ένα ποσοστό 6% του θανάτου αρπακτικών πουλιών ν' αποδίδεται σ' αυτά<sup>2</sup>. Επίσης, έχουν καταγραφεί στο νησί μαζικοί θάνατοι αρπακτικών πουλιών μετά από αεροψεκασμούς<sup>3</sup>.
3. Το όρος Γιούχτας, στους πρόποδες του οποίου βρίσκεται ο οικισμός των Αρχανών, φιλοξενεί μια αποικία γυπαετών (από τα σπανιότερα αρπακτικά πουλιά της Ευρώπης) και εντάσσεται στο Δίκτυο "ΦΥΣΗ 2000"<sup>4</sup>. Στην γύρω περιοχή υπάρχουν καλλιέργειες αμπελιού και ελιάς που αποτελούν την κύρια ασχολία των κατοίκων.
4. Ιατρικά δεδομένα αποδεικνύουν την βλαβερή επίδραση των παρασιτοκτόνων στην υγεία<sup>5</sup>.
5. Η ρύπανση από βιολογική συσσώρευση αποτελεί μια σοβαρή μορφή ρύπανσης και παγκόσμια έχουν καταγραφεί περιστατικά εξαφάνισης πληθυσμών θηλαστικών, πτηνών και ψαριών που οφείλονται σε αυτή.
6. Τέλος από ερευνητικά δεδομένα προκύπτει ότι οι μαθητές δημοτικού σχολείου πολύ λίγο κατανοούν το φαινόμενο της βιοσυσσώρευσης<sup>6</sup>.

### **Στόχοι του προγράμματος**

- I. Να κατανοήσουν οι μαθητές το φαινόμενο της βιοσυσσώρευσης και πως αυτό συμβάλλει στη μείωση της βιοποικιλότητας.
- II. Να γνωρίσουν τη βιοποικιλότητα της περιοχής τους και ποιά είδη είναι ευάλωτα στη ρύπανση από βιολογική συσσώρευση.
- III. Να γνωρίσουν τις συνέπειες και στη δική τους υγεία.
- IV. Να κατανοήσουν ότι ενώσεις που βιοσυσσωρεύονται, όπως τα παρασιτοκτόνα, παραμένουν για πολλά χρόνια στο περιβάλλον επηρεάζοντας και την ποιότητα ζωής των μελλοντικών γενεών.

- V. Να ευαισθητοποιηθούν γύρω από την αλόγιστη χρήση παρασιτοκτόνων, καθώς και άλλων μη βιοδιασπώμενων ενώσεων.
- VI. Να υιοθετήσουν νέες πρακτικές στην καθημερινή τους ζωή τόσο σε ατομικό όσο και σε συλλογικό επίπεδο, ώστε να συμβάλλουν στον περιορισμό αυτής της μορφής ρύπανσης.
- VII. Να ευαισθητοποιήσουν τον κοινωνικό τους περίγυρο γύρω από το σημαντικό αυτό περιβαλλοντικό ζήτημα.

### **Στάδια του προγράμματος**

#### A. Υποδοχή

1. Στο χώρο υποδοχής των μαθητών υπάρχει έκθεση υλικού σχετική με το υπό μελέτη θέμα, με σκοπό να διεγείρει το ενδιαφέρον των μαθητών.
2. Σε μια πρώτη επαφή γνωριμίας με τα παιδιά, τα ρωτάμε για τις εντυπώσεις τους από την έκθεση υλικού και εάν έχουν κάποια ενημέρωση για το θέμα που θα μελετήσουμε. Γίνεται έτσι κάποια διερεύνηση, καθώς και ανάκληση της προϋπάρχουσας γνώσης των μαθητών για τη βιοσυσσώρευση, πριν τη διδασκαλία των επιστημονικών απόψεων.
3. Ακολουθεί μια μικρή ενημέρωση των μαθητών για τα στάδια που περιλαμβάνει το πρόγραμμα που θα παρακολουθήσουν.

#### B. Στην τάξη

Η αίθουσα έχει διαμορφωθεί κατάλληλα για να εργαστούν τα παιδιά σε ομάδες. Οι διαφάνειες περιλαμβάνουν σκίτσα, φωτογραφίες, σκισσογραφίες εννοιών, γελοιογραφίες προκειμένου η παρουσίαση να είναι ευχάριστη για τα παιδιά. Τα παιδιά συμμετέχουν στην παρουσίαση του προγράμματος εκφωνώντας διαφάνειες, περιγράφοντας εικόνες, διατυπώνοντας προβληματισμούς και επιλέγοντας, έπειτα από συζήτηση μεταξύ των μελών της ομάδας, προτεινόμενες λύσεις. Το θέμα προσεγγίζεται διεπιστημονικά. Ακολουθείται η παρακάτω πορεία:

- Η καλλιέργεια της γης από τον άνθρωπο παλιά και σήμερα
- Περιστατικά εξαφάνισης ειδών μετά από αεροψεκασμούς.
- Σκισσογραφία εννοιών με την οποία θέτομε στα παιδιά το ερώτημα "γιατί εξαφανίστηκαν τα γεράκια;".
- Ο ρόλος των αποικοδομητών και η μη βιοδιασπώμενη φύση των παρασιτοκτόνων.
- Μεταφορά τους μέσω των τροφικών αλυσίδων.
- Μηχανισμός της βιοσυσσώρευσης μέσα από σκίτσα.
- Τροφική πυραμίδα, ο μικρός αριθμός ανώτερων καταναλωτών σ' ένα οικοσύστημα τους κάνει πιο ευάλωτους στη βιοσυσσώρευση.
- Εξαφάνιση κυρίως σαρκοφάγων εντόμων, αναποτελεσματικότητα παρασιτοκτόνων.
- Πολλοί τύποι παρασιτοκτόνων για την εξόντωση μιας ποικιλίας οργανισμών, είδη που κινδυνεύουν να εξαφανιστούν.
- Έννοια της βιοποικιλότητας και αναφορά στον πλούτο της ελληνικής, αλλά και της τοπικής βιοποικιλότητας.
- Κίνδυνοι για την υγεία.
- Κοινωνική νομοθεσία για την αντιμετώπιση αυτής της μορφής ρύπανσης που δρα διατοπικά και διαχρονικά.
- Εναλλακτικές λύσεις (Βιολογική Γεωργία, ορθολογική χρήση παρασιτοκτόνων).
- Αναφορά και σε άλλες παρόμοιες ενώσεις που χρησιμοποιούμε στην καθημερινή μας ζωή (βαρέα μέταλλα και PVC).
- Επιβάρυνση του περιβάλλοντος από τις ενώσεις αυτές.
- Ανακύκλωση.

Κάθε φορά που ολοκληρώνεται η παρουσίαση κάποιας θεματικής ενότητας, ακολουθεί δραστηριότητα με μορφή παιχνιδιού (συνολικά 7) που διεκπεραιώνουν οι μαθητές κατά ομάδες, ώστε να επανατροφοδοτηθούν και να εκτιμηθεί πόσο έχουν κατακτήσει τις νέες πληροφορίες.

#### Γ. Άσκηση Πεδίου

1. Οι μαθητές, χωρισμένοι στις αρχικές τους ομάδες και με τη βοήθεια φωτογραφικού υλικού, αναγνωρίζουν χαρακτηριστικά είδη του Γιούχτα. Δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στα αρπακτικά πουλιά. Αξιοσημείωτο είναι ότι ελάχιστα παιδιά γνώριζαν κάποια είδη από αυτά.
2. Συγκρίνουν τη βιοποικιλότητα του βουνού με αυτή των καλλιεργειών που βρίσκονται στους πρόποδες του βουνού.
3. Τέλος καταγράφουν υλικά που έχουν πεταχτεί στο βουνό και είναι μη βιοδιασπώμενα.

#### Δ. Συζήτηση στην τάξη

Συζητάμε με τα παιδιά για τις δικές τους συνήθειες και πως αυτές επιδεινώνουν αυτή τη μορφή ρύπανσης. Δεσμεύονται την επόμενη σχολική χρονιά να εκπονήσουν προγράμματα σχετικά με το θέμα και αποφασίζουν να έρθουν σε επαφή με Δήμο και φορείς για την εγκατάσταση κάδων ανακύκλωσης στο σχολείο τους. Εκφράζουν την ανησυχία τους για την υγεία των γονιών τους, που ασχολούνται με αγροτικές εργασίες και αποφασίζουν να τους ενημερώσουν. Δίνουμε υπόσχεση να τα βοηθήσουμε στην προσπάθειά τους αυτή. Έτσι την Παγκόσμια Ημέρα Περιβάλλοντος το Κ.Π.Ε. Αρχανών σε συνεργασία με το Δήμο Αρχανών διοργάνωσε ημερίδα με θέμα "φυτοφάρμακα και ρύπανση".

#### **Βιβλιογραφία**

- 1, 2. Σακούλης Α. & Ξηρουχάκης Σ., Αρπακτικά πουλιά - Κίνδυνοι απειλές, ενημερωτικό φυλλάδιο του Μουσείου Φυσικής Ιστορίας Κρήτης.
3. Μπουλταδάκης Ι., Αεροψεκασμοί για την καταπολέμηση του Δάκου, στο φυτοφάρμακα: Προβλήματα και Εναλλακτικές λύσεις, Γενική Γραμματεία Νέας Γενιάς και Δίκτυο Δράσης για τα Φυτοφάρμακα, Αθήνα, 1988α.
4. Ξηρουχάκης Σ., Παπάζογλου Κ., Προμπονάς Μ. & Σακούλης Α., Γυπαετός, ενημερωτικό φυλλάδιο του Μουσείου Φυσικής Ιστορίας Κρήτης.
5. Αλμπάνης Γ., Φυτοφάρμακα και οι Επιπτώσεις από τη Χρήση τους στο φυτοφάρμακα: Προβλήματα και Εναλλακτικές λύσεις, Γενική Γραμματεία Νέας Γενιάς και Δίκτυο Δράσης για τα Φυτοφάρμακα, Αθήνα, 1988α.
6. Μπαγιάτη Ε., Διερεύνηση των εναλλακτικών αντιλήψεων των μαθητών Στ' τάξης δημοτικών σχολείων γύρω από τις τροφικές αλυσίδες, Μεταπτυχιακή Εργασία Ειδίκευσης στο Π.Τ.Δ.Ε. Παν/μίου Κρήτης, 2002.