

Διαχείριση Άγριας Πανίδας

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Χειμερινό εξάμηνο 2011- 2012

**Κ. Ποϊραζίδης
Μ. Γραμματικάκη**



Διαχείριση Άγριας Πανίδας

Ενότητα 4:

ΡΑΔΙΟΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΑΓΡΙΑΣ ΠΑΝΙΔΑΣ ΧΡΗΣΗ/ ΕΠΙΛΟΓΗ ΒΙΟΤΟΠΟΥ

Εργαστήριο 8: Ραδιοπαρακολούθηση άγριας πανίδας

❑ Ραδιοπαρακολούθηση άγριας πανίδας

- Ραδιοπαρακολούθηση με δέκτες VHF (Very High Frequency)
- Ραδιοπαρακολούθηση με δορυφορικούς δέκτες GPS (Global Positioning System)

❑ Εφαρμογή GPS ραδιοπαρακολούθησης στην καφέ αρκούδα (*Ursus arctos*)

- Πρωτόκολλο παγίδευσης για ραδιοσήμανση

Εργαστήριο 8: Ραδιοπαρακολούθηση άγριας πανίδας

□ Ραδιοπαρακολούθηση με δέκτες VHF

- Κλασσική μέθοδος ραδιοπαρακολούθησης (ραδιοανίχνευσης)
- Συλλαμβάνονται άτομα του υπό μελέτη είδους και τοποθετούνται σ' αυτά κολλάρα με ειδικούς πομπούς VHF (Very High Frequency)
- Το κολλάρο εκπέμπει ηχητικό σήμα, το οποίο εντοπίζεται από το δέκτη με τη βοήθεια μιας κατευθυντικής κεραίας
- Ο ερευνητής κινεί την κεραία 360° μέχρι να εντοπίσει το ηχητικό σήμα από το ζώο, το οποίο μπορεί να βρίσκεται και αρκετά χιλιόμετρα μακριά.

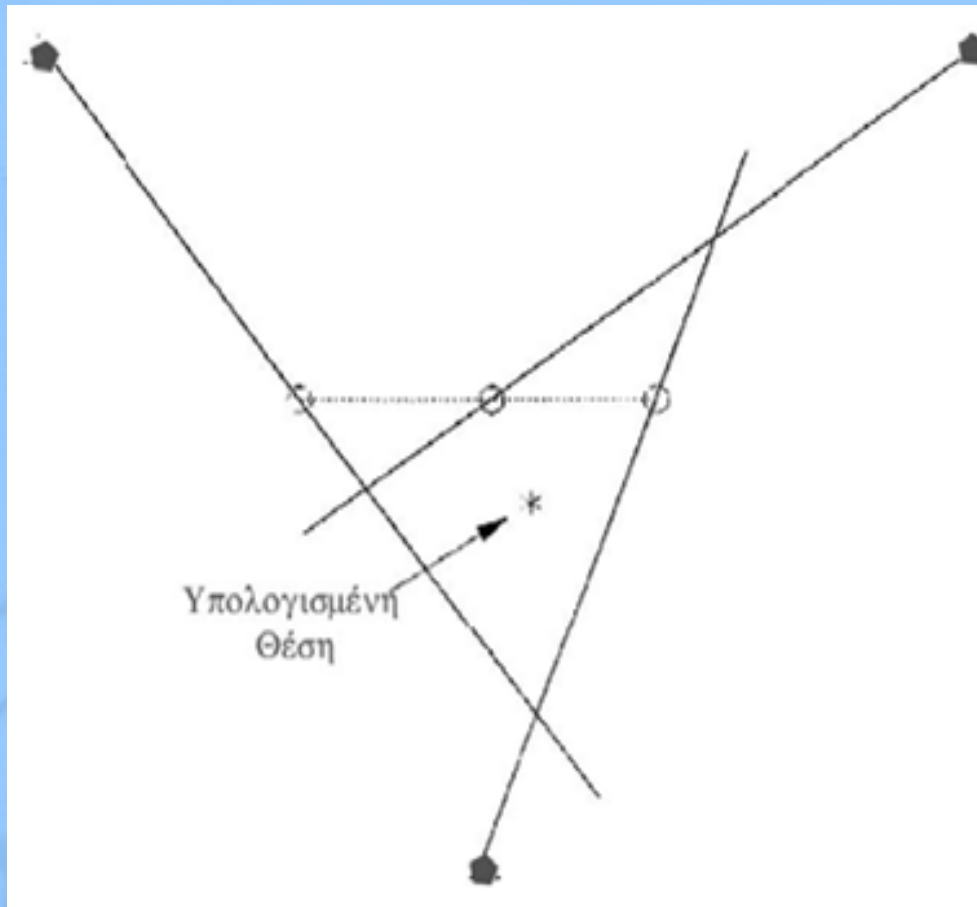
Εργαστήριο 8: Ραδιοπαρακολούθηση άγριας πανίδας

□ Ραδιοπαρακολούθηση με δέκτες VHF

- Για να υπολογίσουμε τη θέση του ζώου, πρέπει κάθε στιγμή να γνωρίζουμε και τη δικιά μας θέση (συνήθως χρησιμοποιούμε γι' αυτό ένα GPS χειρός)
- Στη θέση όπου ακούγεται η ισχυρότερη ένταση του ηχητικού σήματος, παίρνουμε το αζιμούθιο από τη δικιά μας (γνωστή) θέση.
- Στη συνέχεια, και ενώ το ζώο πιθανόν να κινείται, θα πρέπει να πλησιάσουμε αρκετά, έτσι ώστε να αυξηθεί η ποιότητα του ηχητικού σήματος. Παίρνουμε πάλι το αζιμούθιο.
- Όταν έχουμε τα αζιμούθια από τρεις διαφορετικές θέσεις, παίρνουμε την τομή τους και δημιουργούμε ένα τρίγωνο, έτσι ώστε το ζώο να βρίσκεται στο κέντρο του τριγώνου.

Εργαστήριο 8: Ραδιοπαρακολούθηση άγριας πανίδας

Ραδιοπαρακολούθηση με δέκτες VHF



Το σφάλμα διορθώνεται με διάφορες τεχνικές και μεθόδους, αλλά και λογισμικά όπως τα LOAS, Range κ.ά

Εργαστήριο 8: Ραδιοπαρακολούθηση άγριας πανίδας

□ Ραδιοπαρακολούθηση με δέκτες VHF

- Το βασικό μειονέκτημα της μεθόδου είναι το μεγάλο σφάλμα λόγω συνθηκών (κακή ποιότητα σήματος, ανάκλαση σήματος, δυσκολία εντοπισμού λόγω αναγλύφου ή καιρικών συνθηκών, εμπειρία ερευνητή κ.ά)
- Επιπλέον, ο μέγιστος δυνατός αριθμός θέσεων που μπορούν να εντοπιστούν ημερησίως είναι 1 έως 3 θέσεις.
- Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι η ραδιοπαρακολούθηση με τη χρήση κολλάρων VHF έχει μεγάλο κόστος, μεγάλη δυσκολία και σχετικά μικρή αξιοπιστία.

Εργαστήριο 8: Ραδιοπαρακολούθηση άγριας πανίδας

□ Ραδιοπαρακολούθηση με δορυφορικούς δέκτες GPS

- Η ανάπτυξη και η διαθεσιμότητα των ειδικών κολλάρων με ενσωματωμένο GPS, αύξησε δραματικά τις δυνατότητες στην παρακολούθηση άγριων ζώων σε σχέση με τα κολλάρια ραδιοεντοπισμού με VHF.



- Τα κολλάρια με GPS εντοπίζουν το ζώο όσο συχνά χρειάζεται ο χρήστης (ακόμα και κάθε μισή ώρα) και καταγράφουν αυτόματα τα δεδομένα.

□ Ραδιοπαρακολούθηση με δορυφορικούς δέκτες GPS

- Τα κολλάρα, εκτός από το GPS, φέρουν κι άλλα εξαρτήματα, όπως για μέτρηση ποιότητας σήματος, αισθητήρα ανίχνευσης θνησιμότητας/ θερμοκρασίας/ καρδιακών παλμών του ζώου.
- Τα δεδομένα αυτά αποθηκεύονται αυτόματα και ανακτώνται από τον ερευνητή οποιαδήποτε στιγμή, είτε στο πεδίο με τη βοήθεια ειδικών συσκευών, είτε στην ηλεκτρονική διεύθυνση του χρήστη μέσω συστήματος GSM (κινητής τηλεφωνίας).

Εργαστήριο 8: Ραδιοπαρακολούθηση άγριας πανίδας

□ Ραδιοπαρακολούθηση με δορυφορικούς δέκτες GPS

- Το σύστημα GSM δίνει επίσης της δυνατότητα να καταγράφονται δεδομένα σχετικά με τη θέση και τη δραστηριότητα του ζώου, χρησιμοποιώντας το δίκτυο της κινητής τηλεφωνίας.
- ✓ Ακόμα και αν το ζώο παραμείνει εκτός δικτύου έως και 3 εβδομάδες, το κολλάρο αποθηκεύει τα δεδομένα αυτά μέχρι τη στιγμή που θα βρεθεί ξανά εντός δικτύου και θα στείλει τα δεδομένα στο διακομιστή και από εκεί στο ηλεκτρονικό ταχυδρομείο του χρήστη.

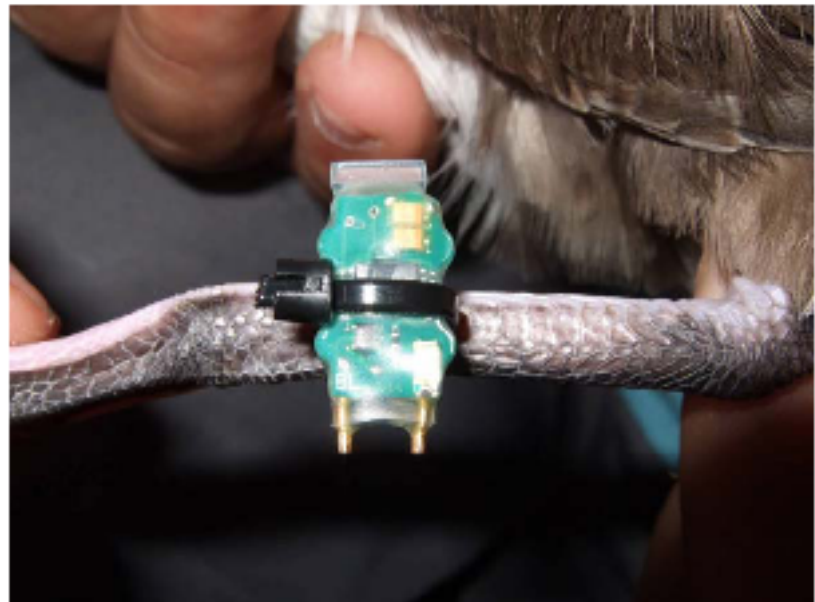
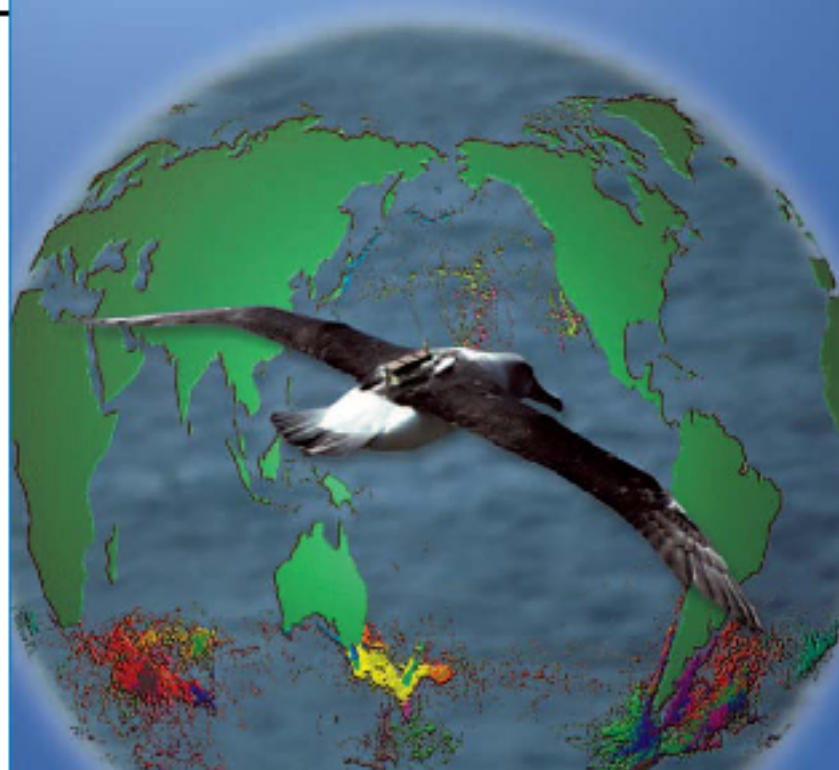
□ Ραδιοπαρακολούθηση με δορυφορικούς δέκτες GPS

- Κάθε κολλάρο GPS έχει επίσης και έναν πομπό VHF, ο οποίος χρησιμοποιείται για την εύρεση του ζώου σε περίπτωση βλάβης του δορυφορικού δέκτη, σε περίπτωση θνησιμότητας του ζώου, αλλά ακόμα και για την εύρεση του κολλάρου μετά την περάτωση της μελέτης.
- Τέλος, τα κολλάρα είναι εξοπλισμένα με τον πιο σύγχρονο μηχανισμό προγραμματισμένης αποκόλλησης (remote control drop-off), επιτρέποντας την εξ' αποστάσεως αποκόλληση του κολλάρου από το λαιμό του ζώου. Αυτό μπορεί προγραμματισμένα με τη βοήθεια του ενσωματωμένου χρονοδιακόπτη, ή ανά πάσα άλλη στιγμή.

Εργαστήριο 8: Ραδιοπαρακολούθηση άγριας πανίδας

□ Ραδιοπαρακολούθηση με δορυφορικούς δέκτες GPS

- Πάντως, ακόμα και σ' αυτή την εξελιγμένη μέθοδο δε λείπουν τα προβλήματα όπως η αδυναμία καλής ποιότητας σήματος (θέση των δορυφόρων την επιθυμητή στιγμή καταγραφής θέσης), πυκνή βλάστηση, έλλειψη κάλυψης δικτύου GSM σε ορεινές περιοχές, συμπεριφορά του υπό μελέτη είδους κ.ά.



Εργαστήριο 8: Ραδιοπαρακολούθηση άγριας πανίδας

□ Παγίδευση ατόμων καφέ αρκούδας (*Ursus arctos*) για ραδιοσήμανση

- Βασίζεται σε ειδικό εγχειρίδιο, αλλά και σε σχετικό διεθνές πρωτόκολλο που συμφωνήθηκε στην Ισπανία, σε τεχνική συνάντηση μεταξύ των ειδικών στις αρκούδες επιστημόνων.
- Προτεραιότητες:
 1. Ανθρώπινη ασφάλεια
 2. Ασφάλεια ζώου
 3. Συλλογή αξιόπιστων δεδομένων

Εργαστήριο 8: Ραδιοπαρακολούθηση άγριας πανίδας

□ Παγίδευση ατόμων καφέ αρκούδας (*Ursus arctos*) για ραδιοσήμανση

- Το πρωτόκολλο περιλαμβάνει τρία στάδια:
 - I. Σύλληψη/Παγίδευση αρκούδας
 - II. Διαδικασία αναισθητοποίησης αρκούδας
 - III. Δημιουργία προβλήματων κατά τη φάση αναισθητοποίησης και μέτρα αντιμετώπισής τους (δε θα περιγραφούν εδώ)
- ✓ Ιδανικά πρέπει να γίνεται σύλληψη ατόμων και των δύο φύλων και όλων των ηλικιακών ομάδων (ανώριμα αρσενικά, ενήλικα αρσενικά, θηλυκά με μικρά κτλ)

Εργαστήριο 8: Ραδιοπαρακολούθηση άγριας πανίδας

Παγίδευση ατόμων καφέ αρκούδας (*Ursus arctos*) για ραδιοσήμανση

I. Σύλληψη/Παγίδευση αρκούδας

Περιλαμβάνει:

- i) τη διαδικασία προκαταρκτικής οσμητικής προσέλκυσης (pre-baiting) της αρκούδας στα προ-επιλεγμένα σημεία.
- ii) την εγκατάσταση του ειδικού συστήματος σύλληψης. Τοποθετείται σε συγκεκριμένα σημεία του δάσους που έχουν ταυτοποιηθεί ως συχνά και συστηματικά περάσματα της αρκούδας.

Εργαστήριο 8: Ραδιοπαρακολούθηση άγριας πανίδας

Παγίδευση ατόμων καφέ αρκούδας (*Ursus arctos*) για ραδιοσήμανση

iii) τη σύνδεση του συστήματος σύλληψης με ένα σύστημα ασύρματου συναγερμού (*trapsite transmitters*), που τοποθετείται επίσης σε κάθε παγίδα και συνδέεται με το σύστημα εκτόνωσης της παγίδας.

- ✓ Το σύστημα συναγερμού λειτουργεί σε ραδιοκύματα VHF και είναι εξοπλισμένο με ειδικό ηλεκτρόδιο αλλαγής παλμού του ραδιοσήματος, στις περιπτώσεις εκτόνωσης μιας παγίδας.
- ✓ Σε κάθε τέτοια περίπτωση ο έλεγχος της παγίδας γίνεται άμεσα από την ομάδα πεδίου, ανεξαρτήτως ώρας.

Εργαστήριο 8: Ραδιοπαρακολούθηση άγριας πανίδας

- Παγίδευση ατόμων καφέ αρκούδας (*Ursus arctos*) για ραδιοσήμανση

II. Διαδικασία αναισθητοποίησης της αρκούδας

Περιλαμβάνει:

- i) την προσέγγιση του παγιδευμένου ζώου, που είναι πολύ επικίνδυνη και πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή
- ✓ Πρέπει να ελέγξουμε αν η αρκούδα έχει πιαστεί καλά από το σύστημα σύλληψης και ποιά είναι η συμπεριφορά της
 - ✓ Επίσης να ελέγξουμε την παρουσία άλλων ατόμων στην περιοχή (πχ να έχει πιαστεί το θηλυκό στην παγίδα και να είναι δίπλα το αρσενικό... για το λόγο αυτό αποφεύγουμε τη σύλληψη κατά την περίοδο αναπαραγωγής)

Εργαστήριο 8: Ραδιοπαρακολούθηση άγριας πανίδας

- Παγίδευση ατόμων καφέ αρκούδας (*Ursus arctos*) για ραδιοσήμανση

II. Διαδικασία αναισθητοποίησης της αρκούδας

- ii) την αναισθητοποίηση του ζώου, χρησιμοποιώντας φυσικάλαμο ή όπλο και ειδικά αναισθητικά (η δοσολογία εξαρτάται από το μέγεθος του ζώου)
- iii) την τοποθέτηση του κολλάρου GPS (το βάρος του οποίου δεν πρέπει να υπερβαίνει το 3% του βάρους της αρκούδας)
- iv) και, τέλος, την ασφαλή απελευθέρωση του ζώου