



**«Αντιμετώπιση της απειλής των
εισβλητικών ειδών στη Βόρεια Ελλάδα,
μέσω της ανάπτυξης συστημάτων
έγκαιρης προειδοποίησης και
πληροφοριών για θηλαστικά»**

Δράση A4

**Τεχνικός Σχεδιασμός Δράσεων Εξάλειψης
του Αμερικάνικου μινκ**

Παραδοτέο A4.2

Σχέδιο εξάλειψης του αμερικανικού μινκ

Δεκέμβριος 2020

I. Αντικείμενο έργου LIFE ATIAS

LIFE ATIAS - LIFE18 NAT/GR/000430 «Addressing the Threat of Invasive Alien Species in North Greece, using Early Warning and Information systems for mammals» με ελληνικό τίτλο «Αντιμετώπιση της απειλής των εισβλητικών ειδών στη Βόρεια Ελλάδα, μέσω της ανάπτυξης συστημάτων έγκαιρης προειδοποίησης και πληροφοριών για θηλαστικά».

Συντονιστής Έργου

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Σχολή Δασολογίας & Φυσιικού Περιβάλλοντος, Εργαστήριο Άγριας Πανίδας & Ιχθυοπονίας Γλυκέων Υδάτων ΕΑΠ ΑΠΘ

Εταίροι Έργου

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Σχολή Δασολογίας & Φυσιικού Περιβάλλοντος, Εργαστήριο Δασικής Διαχειριστικής και Τηλεπισκόπησης	ΕΔΔΤ ΑΠΘ
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Δημοσιογραφίας και Μέσων Μαζικής Επικοινωνίας	ΤΔΜΜΕ ΑΠΘ
Αποκεντρωμένη Διοίκηση Ηπείρου & Δυτικής Μακεδονίας	ΑΔΗΔΜ
Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας & Θράκης	ΑΔΜΘ
Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων	ΔΠΘ
Ελληνική Ομοσπονδία Γούνας	ΕΟΓ
Κυνηγετική Ομοσπονδία Μακεδονίας & Θράκης	ΚΟΜΑΘ
Εταιρεία ΓΟΥΝΑΡΗΣ Ν. – ΚΟΝΤΟΣ Κ. Ο.Ε. -"HOMEOTECH Co."	HOMEO



Το έργο LIFE ATIAS "Addressing the Threat of Invasive Alien Species in North Greece, using Early Warning and Information systems for mammals" (LIFE18/NAT/GR/000430) συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση στο πλαίσιο του προγράμματος Life



Το έργο συγχρηματοδοτείται από το Πράσινο Ταμείο



II. Σχετικά με το παρόν τεύχος

Το παρόν τεύχος αφορά την Δράση Α.4.2 του έργου. Η Δράση αποσκοπεί στη δημιουργία ενός πρωτοκόλλου που περιλαμβάνει τις βέλτιστες πρακτικές που θα πρέπει να ακολουθούνται για την καταπολέμηση ή την πλήρη εξάλειψη του αμερικάνικου μινκ από τις επηρεαζόμενες περιοχές. Σε αυτό περιγράφονται η μεθοδολογία και η χρονική διάρκεια των δράσεων ιχνηλάτησης και ζωντανής παγίδευσης του είδους, η διαδικασία ελέγχου των πλωτών εξέδρων και των παγίδων ζωντανής σύλληψης, η διαδικασία θανάτωσης των ατόμων του αμερικάνικου μινκ, καθώς και οι επιμέρους μέθοδοι (διαδρομές σε λωρίδες και κάμερες άγριας ζωής) που θα εφαρμοστούν. Το πρωτόκολλο θα αποτελέσει οδηγό για όσους εμπλέκονται στην εφαρμογή των επιμέρους δράσεων του έργου, ενώ τα δεδομένα που θα συλλεχθούν θα χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση του βαθμού επιτυχίας των δράσεων εξάλειψης.

English summary

This issue concerns Action A.4.2 of the project. The Action aims to develop a protocol that includes all optimal practices for the control or eradication of the American mink in the affected areas. The issue describes the methodology, process and duration of sign surveys and capturing sessions, the culling process of trapped American minks, as well as the supporting methods (line transects and camera traps) that will be utilized. The protocol will serve as a guide for those involved in the implementation of the individual actions of the project, while the data collected will be used to assess the degree of success of the eradication measures.

Περίοδος υλοποίησης προγράμματος/ Project Implementation Period			
Ημερομηνία έναρξης/ Start date	02/09/2019	Ημερομηνία ολοκλήρωσης/ End date	30/09/2022

Δράση προγράμματος/ Project action	A4
Τίτλος παραδοτέου	Σχέδιο εξάλειψης του αμερικανικού μινκ
Deliverable	American mink eradication plan
Επικεφαλής εταίρος	Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Εργαστήριο Άγριας Πανίδας και Ιχθυοπονίας Γλυκέων Υδάτων
Beneficiary responsible	Aristotle University of Thessaloniki, Laboratory of Wildlife and Freshwater Fish Farming, Department of Forestry and Natural Environment

Έκδοση/ Version	Ημερομηνία/ Date	Συντάκτης/ Editor	Λόγοι τροποποίησης/ Reasons for modification	Στάδιο/ Stage
1.0	30/12/2020	Δ. Μπακαλούδης/ D. Bakaloudis		Ολοκληρωμένο/ Completed
2.0				

III. Συντελεστές Έκδοσης

Ομάδα Εργασίας LIFE ATIAS

Συντονισμός Έργου	Δρ. Δημήτριος Μπακαλούδης Αναπληρωτής Καθηγητής ΑΠΘ, Σχολή Δασολογίας & Φυσικού Περιβάλλοντος
Επιστημονικά Υπεύθυνος Σύνταξης Παραδοτέου	Δρ. Δημήτριος Μπακαλούδης Αναπληρωτής Καθηγητής ΑΠΘ, Σχολή Δασολογίας & Φυσικού Περιβάλλοντος
Συντελεστές Έκδοσης	Μπακαλούδης Δημήτριος Θωμάς Χαράλαμπος Μακρίδου Κωνσταντίνα
Διαχείριση έργου	Δέσποινα Βλαχάκη Δασολόγος – Περιβαλλοντολόγος MSc, HOMEOTECH Κωνσταντίνος Κόντος Δασολόγος – Περιβαλλοντολόγος, HOMEOTECH

Πίνακας περιεχομένων

1. Εισαγωγή.....	7
2. Τεχνικός Σχεδιασμός Δράσεων Εξάλειψης του Αμερικάνικου μινκ.....	10
3. Μεθοδολογία.....	11
3.1 Περιγραφή πλωτών εξεδρών.....	11
3.2 Εγκατάσταση πλωτών εξεδρών.....	12
3.3 Ζωντανή σύλληψη ατόμων αμερικάνικου μινκ με τη χρήση πλωτών εξεδρών.....	13
3.4 Διάρκεια παρακολούθησης και παγίδευσης.....	14
3.4.1 Διάρκεια παρακολούθησης και παγίδευσης.....	14
3.4.2 Διάρκεια παγίδευσης.....	15
3.5 Διάρκεια παρακολούθησης και παγίδευσης.....	15
3.5.1 Φθινόπωρο.....	15
3.5.2 Χειμώνας – άνοιξη.....	16
3.6 Οδηγίες επιθεώρησης πλωτών εξεδρών.....	16
3.6.1 Έλεγχος επιφάνειας καταγραφής αποτυπωμάτων.....	16
3.6.2 Έλεγχος επιφάνειας καταγραφής αποτυπωμάτων.....	17
3.6.3 Εφαρμογή παγίδων ζωντανής σύλληψης σε χερσαίες θέσεις παρουσίας μινκ.....	18
4. Θανάτωση ατόμων αμερικάνικου μινκ.....	19
5. Οδηγίες συντήρησης πλωτών εξεδρών.....	19
6. Περιοχή εφαρμογής.....	21
6.1 Διάρκεια παρακολούθησης και παγίδευσης.....	22
6.2 Καθορισμός περιοχών δράσεων ελέγχου.....	22
6.3 Συντονισμός εργασιών πεδίου.....	23
7. Αξιολόγηση της επιτυχίας της δράσης εξάλειψης.....	23
7.1 Συντονισμός εργασιών πεδίου.....	24
7.2 Διαδρομές σε λωρίδες.....	24
7.3 Κάμερες άγριας ζωής.....	25
7.4 Κάμερες άγριας ζωής.....	26
8. Βιβλιογραφία.....	27
Παράρτημα I: Δελτία Καταγραφών Πεδίου.....	30
Παράρτημα II: Σχέδιο εφαρμογής μείωσης πληθυσμού μινκ.....	33

1. Εισαγωγή

Τα εισβλητικά είδη θεωρούνται η δεύτερη μεγαλύτερη απειλή, μετά την απώλεια των ενδαιτημάτων, για την παγκόσμια βιοποικιλότητα (Clavero and García-Berthou 2005, Bellard *et al.* 2016), ενώ παράλληλα προκαλούν σημαντικά προβλήματα που σχετίζονται με την εύρυθμη λειτουργία των οικοσυστημάτων (Walsh *et al.* 2016), την οικονομία (Born *et al.* 2005) και την ανθρώπινη υγεία (Mazza and Tricarico 2018). Τα τελευταία 200 χρόνια, ένας σημαντικός αριθμός εισβλητικών ειδών κατάφερε να εγκατασταθεί με επιτυχία σε αρκετές περιοχές της Ευρώπης (Hulme 2007), ενώ σύμφωνα με τους επιστήμονες ο ρυθμός εισβολής στη Ευρώπη αναμένεται να αυξηθεί σημαντικά στο άμεσο μέλλον (Sala *et al.* 2000). Αναγνωρίζοντας τη βαρύτητα της κατάστασης, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή αρμόδια σε θέματα περιβάλλοντος έκρινε αναγκαία τη λήψη μέτρων για την αποτροπή εισαγωγής ξενικών εισβλητικών ειδών, αλλά και μέτρων για τον περιορισμό ή την πλήρη εξάλειψη των ειδών που έχουν ήδη εισβάλει σε μια περιοχή (Council of Europe 2002, European Commission 2002).

Ιστορικά, η διαχείριση των εισβλητικών ειδών ήταν προσανατολισμένη στον περιορισμό της περαιτέρω εξάπλωσής τους (Parkes and Panetta 2009), είτε γιατί η πλήρης εξάλειψή τους θεωρούνταν ακατόρθωτη, είτε εξαιτίας της ελλιπούς ενημέρωσης της πολιτείας και του απλού κοινού σχετικά με τα προβλήματα που προκαλούν τα εισβλητικά είδη (Genovesi 2005, Bremner and Park 2007). Παρόλα αυτά, αρκετές δράσεις εξάλειψης εισβλητικών ειδών που έλαβαν χώρα τις τελευταίες δύο δεκαετίες, έδειξαν ότι για πολλά εισβλητικά είδη τα οποία εμφανίζουν μια ασυνεχή κατανομή υπάρχει η δυνατότητα επιτυχούς εξάλειψής τους με τη χρήση νέων τεχνικών και μεθόδων (Nogales *et al.* 2004, Nordstrom and Korpimaki 2004, Howald *et al.* 2007, Parkes and Panetta 2009). Σε αντίθεση με τις δράσεις ελέγχου και περιορισμού της εξάπλωσης των εισβλητικών ειδών, οι οποίες απαιτούν μακροπρόθεσμες επενδύσεις σε χρόνο, χρήμα και εργαλεία (Zavaleta *et al.* 2001), οι δράσεις εξάλειψης έχουν υψηλό αλλά βραχυπρόθεσμο κόστος (Zabala *et al.* 2010). Επιπλέον, η επιτυχής εξάλειψη του εισβλητικού είδους μπορεί να επιτευχθεί σε σύντομο χρονικό διάστημα, παρέχοντας τη δυνατότητα επανάκαμψης της βιοποικιλότητας της επηρεαζόμενης περιοχής (Rainbolt and Coblenz 1997, Saunders and Norton 2001, Zavaleta *et al.* 2001, Parkes and Panetta 2009).

Το αμερικάνικο μινκ (*Neovision vision*) εισήχθη στην Ευρώπη τη δεκαετία του 1920, κυρίως για σκοπούς παραγωγής γούνας (Bonesi and Palazon 2007). Έκτοτε, το είδος εξαπλώθηκε σε πολλές Ευρωπαϊκές χώρες, έχοντας δημιουργήσει άγριους πληθυσμούς ως επακόλουθο της εσκεμμένης απελευθέρωσης ή διαφυγής ατόμων του είδους από τα εκτροφεία γούνας (Bonesi and Palazon 2007). Ενώ στη Βόρειο Αμερική ορισμένοι αυτόχθονες πληθυσμοί του είδους εμφανίζουν σημαντικές μειώσεις (Loukmas and Halbrook 2001), στην Ευρώπη το είδος προκαλεί σοβαρά προβλήματα στους πληθυσμούς των ιχθύων, των ειδών της άγριας πανίδας, στα κτηνοτροφικά ζώα και τα θηραματικά είδη. Σύμφωνα με πρόσφατες μελέτες, το αμερικάνικο μινκ μπορεί να μειώσει ή και τοπικά να εξαλείψει είδη με τα οποία τρέφεται (Rushton *et al.* 2000, Brzeziński *et al.* 2020), ενώ παράλληλα μπορεί να μεταβάλει τη δομή των πληθυσμών άλλων υδρόβιων θηρευτών όπως η βίδα (*Lutra lutra*), μέσω του ανταγωνισμού ή της μετάδοσης ασθενειών (Mañas *et al.* 2001, Sidorovich and MacDonald 2001). Ως εκ τούτου, το αμερικάνικο μινκ θεωρείται από πολλούς ο μεγαλύτερος εχθρός, σε σχέση με άλλα εισβλητικά είδη, για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας στην Ευρώπη, ενώ σύμφωνα με τη Συνθήκη της Βέρνης συνίσταται η πλήρης εξάλειψη του είδους από τις περιοχές εισβολής του.

Αρκετές Ευρωπαϊκές κυβερνήσεις έχουν ήδη αναπτύξει προγράμματα μείωσης ή εξάλειψης του αμερικανικού μινκ, με στόχο την προστασία των αυτόχθονων και ενδημικών ειδών της άγριας πανίδας, όπως το Ευρωπαϊκό μινκ (*Mustela lutreola*) (Pódra and Gómez 2018), τον νεροαρουραίο (*Arvicola amphibius*) (Rushton *et al.* 2000) και καλοβατικών ειδών πτηνών (Niemczynowicz *et al.* 2017). Στην περιοχή της Μεσογείου, η αντιμετώπιση της εισβολής του αμερικανικού μινκ και η διερεύνηση των επακόλουθων αρνητικών επιπτώσεων στη βιοποικιλότητα είναι ελλιπής (Rodrigues *et al.* 2015), με εξαίρεση την Ισπανία όπου έχουν ήδη ληφθεί τα απαραίτητα μέτρα (Melero *et al.* 2010). Στην Ελλάδα, το είδος εκτρέφεται για την παραγωγή γούνας σε αρκετές περιοχές της Δυτικής Μακεδονίας. Όπως και σε άλλες περιοχές της Ευρώπης, έτσι και στην Ελλάδα σημειώθηκαν ακούσιες αποδράσεις του είδους, οδηγώντας στη δημιουργία ενός πολύ μικρού άγριου πληθυσμού στον υγρότοπο της Μικρής Πρέσπας (Bonesi and Palazon 2007). Ακολούθως, το 2010, άγνωστοι απελευθέρωσαν περισσότερα από 50.000 μινκ από εκτροφεία στις περιοχές της Καστοριάς και της Κοζάνης. Αν και ένα σημαντικό ποσοστό των ατόμων που απελευθερώθηκαν παγιδεύτηκαν ξανά ή θανατώθηκαν σε τροχαία ατυχήματα, αρκετά από αυτά επιβίωσαν δημιουργώντας άγριους πληθυσμούς στην ευρύτερη περιοχή. Παρόλα αυτά, ούτε οι τοπικές αρχές, ούτε η ελληνική κυβέρνηση

προχώρησαν στη λήψη μέτρων για την αποτροπή της περαιτέρω εξάπλωσης του είδους και την προστασία των αυτόχθονων ειδών της περιοχής.

Η αποτελεσματική διαχείριση των εισβλητικών ειδών εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την αποθήκευση και έγκαιρη ανταλλαγή σχετικών δεδομένων και πληροφοριών μεταξύ των επιστημόνων, των κρατικών αρχών και των πολιτών. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η ανάγκη για γρήγορη ροή πληροφοριών σε περιπτώσεις τυχαίας ή εκ προθέσεως απελευθέρωσης εισβλητικών ειδών από εκτροφεία ή αναφοράς νέων παρατηρήσεων κοντά σε προστατευόμενες περιοχές. Ως εκ τούτου, επιτακτική κρίθηκε η ανάγκη δημιουργίας ενός ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης και ανταλλαγής δεδομένων και πληροφοριών που αποτελεί τον κύριο στόχο της παρούσας προπαρασκευαστικής δράσης.

Τα κύρια χαρακτηριστικά της εν λόγω βάσης δεδομένων περιλαμβάνουν τη δυνατότητα καταχώρισης τόσο χωρικής όσο και περιγραφικής πληροφορίας, τη διαδικτυακή αποθήκευση και ανταλλαγή των δεδομένων μεταξύ των ενδιαφερόμενων φορέων καθώς και τη δυνατότητα εύκολης επικαιροποίησης τους. Τα δεδομένα της γεωβάσης περιλαμβάνουν χωρική και περιγραφική πληροφορία για τα εκτροφεία μινκ, παρατηρήσεις καταγεγραμμένες στην περιοχή μελέτης και επιπρόσθετα βοηθητικά δεδομένα.

2. Τεχνικός Σχεδιασμός Δράσεων Εξάλειψης του Αμερικάνικου

μινκ

Ένα από τα βασικά αντικείμενα του έργου LIFE ATIAS, είναι η εφαρμογή ενός αποτελεσματικού σχεδίου δράσης για τον έλεγχο της εξάπλωσης και την πλήρη εξάλειψη του αμερικάνικου μινκ στις επηρεαζόμενες περιοχές. Οι μέθοδοι και οι τεχνικές που θα εφαρμοστούν θα βασίζονται σε αντίστοιχες δράσεις που εφαρμόζονται ήδη σε άλλες Ευρωπαϊκές χώρες για την καταπολέμηση του είδους (*Zuberogitia et al. 2006, Roy et al. 2015, Roy and Robertson 2017*).

Η μέθοδος που θα εφαρμοστεί είναι αυτή της επιλεκτικής-ζωντανής παγίδευσης ατόμων του είδους με τη χρήση πλωτών εξεδρών και άλλων επικουρικών μεθόδων στις επηρεαζόμενες περιοχές, με στόχο:

- i. Την πλήρη εξάλειψη του αμερικάνικου μινκ από τις περιοχές υψηλής προτεραιότητας (ΖΕΠ «Λίμνη Καστοριάς» και ΖΕΠ «Εθνικός Δρυμός Πρεσπών»)
- ii. Την αποτροπή της εξάπλωσης του αμερικάνικου μινκ στην ευρύτερη περιοχή μέσω της λεκάνης απορροής του ποταμού Αλιάκμονα και των παραποτάμων του
- iii. Την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των μεθόδων ελέγχου και εξάλειψης του αμερικάνικου μινκ
- iv. Την τροφοδότηση δεδομένων για την επιτυχή ολοκλήρωση των δράσεων A2.1 και C1 του έργου

Δυστυχώς, έως σήμερα, δεν έχουν ληφθεί μέτρα για την άμβλυση των αρνητικών επιπτώσεων του αμερικάνικου μινκ στην Ελλάδα. Η ύπαρξη ενός καιροσκοπικού θηρευτή, ιδιαίτερα στις περιοχές υψηλής προτεραιότητας, όπως η λίμνη Καστοριάς (ΖΕΠ GR1320003) και το Εθνικό Πάρκο Πρεσπών (ΖΕΠ GR1340001), μπορεί να επιφέρει σημαντικές απώλειες στους πληθυσμούς των υδρόβιων πτηνών που απαντώνται στην περιοχή. Επιπλέον, ο ποταμός Αλιάκμονας ο οποίος διασχίζει την περιοχή μελέτης του έργου, μπορεί να διευκολύνει την εξάπλωση του είδους σε νέες περιοχές, γεγονός που θα έχει καταστροφικές συνέπειες στη βιοποικιλότητα.

3. Μεθοδολογία

3.1 Περιγραφή πλωτών εξεδρών

Οι πλωτές εξέδρες αποτελούνται από τρία βασικά μέρη: τη βάση, το τούνελ και την επιφάνεια καταγραφής αποτυπωμάτων. Η βάση της πλωτής εξέδρας είναι κατασκευασμένη από αφρό πολυουρεθάνης (3,5 cm) και καλύπτεται και από τις δύο πλευρές με κόντρα πλακέ ξύλο θαλάσσης (1 cm). Οι διαστάσεις της βάσης της πλωτής εξέδρας είναι 120 × 85 × 5,5 cm.

Οι πλωτές εξέδρες θα χρησιμοποιηθούν τόσο για την ανίχνευση ατόμων του αμερικάνικου μινκ, όσο και για την παγίδευσή τους. Η ανίχνευση του είδους γίνεται έμμεσα, με την καταγραφή των αποτυπωμάτων του πέλματός του στην επιφάνεια καταγραφής αποτυπωμάτων, η οποία τοποθετείται μέσα στο τούνελ. Η επιφάνεια καταγραφής αποτυπωμάτων απαρτίζεται από ένα διάτρητο πλαστικό δοχείο (245 × 160 × 75 mm), το οποίο πληρώνεται με ειδικό απορροφητικό σφουγγάρι (OASIS floral foam) και καλύπτεται με ένα στρώμα μίγματος πηλού πάχους 0,5 – 1 cm περίπου. Το μίγμα δημιουργείται με την ανάμειξη 1 μέρους άμμου (χαλαζιακή άμμος M31) και 2 μερών πηλού (GR-T NEU Earthenwave Body). Το δοχείο με το σφουγγάρι και τον πηλό τοποθετούνται στην οπή, στη βάση της πλωτής εξέδρας. Με αυτό τον τρόπο το σφουγγάρι βρίσκεται σε συνεχή επαφή με το νερό, διατηρώντας το μίγμα της άμμου και του πηλού υγρά. Αυτό επιτρέπει την αποτύπωση των πελμάτων του είδους στην επιφάνεια του πηλού, όταν αυτό εισέλθει εντός του τούνελ της πλωτής εξέδρας. Το τούνελ προστατεύει την επιφάνεια καταγραφής αποτυπωμάτων από τη βροχή, διασφαλίζοντας τη διατήρηση των αποτυπωμάτων.

Κατά την περίοδο παγίδευσης, η παγίδα τοποθετείται μέσα στο τούνελ της εξέδρας. Οι εσωτερικές διαστάσεις του τούνελ (23 × 23 × 70 cm) είναι ελαφρώς μεγαλύτερες από την παγίδα (19 × 19 × 65 cm), έτσι ώστε να διασφαλίζεται η ενεργοποίησή της όταν το ζώο εισέλθει στην παγίδα. Η συγκεκριμένη τεχνική ζωντανής σύλληψης του αμερικάνικου μινκ είναι 7 φορές πιο αποτελεσματική σε σχέση με τη χρήση συμβατικών χερσαίων παγίδων, μειώνοντας σημαντικά το χρόνο και την προσπάθεια που απαιτείται από τους ερευνητές (Tragsatec 2015b). Επιπλέον, με τη συγκεκριμένη τεχνική συλλαμβάνονται περισσότερα θηλυκά από ότι αρσενικά άτομα του είδους, γεγονός που επηρεάζει αρνητικά την αναπαραγωγή και επομένως και την αύξηση του πληθυσμού του αμερικάνικου μινκ (Tragsatec 2015a).

3.2 Εγκατάσταση πλωτών εξεδρών

Κατά γενικό κανόνα, συνίσταται η τοποθέτηση μίας πλωτής εξέδρας ανά χιλιόμετρο ποταμού ή όχθη λίμνης (Reynolds *et al.* 2004). Η πλευρά της όχθης που πρόκειται να τοποθετηθούν οι πλωτές εξέδρες δεν παίζει σημαντικό ρόλο και εξαρτάται κυρίως από την προσβασιμότητα στο σημείο. Σε κάθε περίπτωση, η πυκνότητα εγκατάστασης των πλωτών εξεδρών θα πρέπει να επαναξιολογηθεί ανάλογα με τα αποτελέσματα που θα προκύψουν μετά την εφαρμογή των δράσεων εξάλειψης του αμερικάνικου μινκ.

Οι πλωτές εξέδρες θα πρέπει να τοποθετούνται στο νερό, κοντά στην όχθη του ποταμού ή της λίμνης και να ασφαρίζονται με ένα σχοινί, το ένα άκρο του οποίου θα πρέπει να προσδένεται πάνω στην εξέδρα και το άλλο άκρο σε ένα πάσσαλο στην όχθη του ποταμού ή σε κάποιο δέντρο. Σε ποτάμια με αυξημένη ροή, προτείνεται η χρήση και δεύτερου σχοινιού για την πρόσδεση της εξέδρας. Σε κάθε περίπτωση, η πρόσδεση θα πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο που να επιτρέπει την ελεύθερη εγκάρσια κίνηση της εξέδρας σε περίπτωση μεταβολής της στάθμης του ποταμού ή της λίμνης. Οι εξέδρες θα τοποθετηθούν παράλληλα με την όχθη, προς την κατεύθυνση ροής του ποταμού, έτσι ώστε να αποφεύγεται η συσσώρευση φερτών υλικών πάνω στην εξέδρα. Μετά την εγκατάστασή τους, οι εξέδρες θα πρέπει να καλύπτονται με φυσική βλάστηση (π.χ. καλαμιώνες). Με αυτό τον τρόπο αυξάνεται η πιθανότητα χρήσης των εξεδρών από το αμερικάνικο μινκ, ενώ μειώνει το στρες του ζώου σε περίπτωση ζωντανής παγίδευσής του.

Οι πλωτές εξέδρες δεν θα πρέπει να τοποθετούνται σε:

- i. Περιοχές όπου υπάρχει ελεύθερη πρόσβαση του κοινού, αφού υπάρχει κίνδυνος βανδαλισμού ή κλοπής του εξοπλισμού.
- ii. Ποτάμια με μεγάλη ταχύτητα ροής υδάτων, αφού υπάρχει κίνδυνος να παρασυρθεί η εξέδρα. Επιπλέον, το είδος δεν μπορεί να διασχίσει ή να κολυμπήσει σε ποτάμια με αυξημένη ροή υδάτων και επομένως δεν αναμένεται να χρησιμοποιεί τις εξέδρες σε αυτές τις περιοχές.
- iii. Περιοχές όπου υπάρχει επιβεβαιωμένη παρουσία βίδρας ή άλλων ειδών με υψηλό ενδιαφέρον διατήρησης.

Ορισμένες πλωτές εξέδρες δύναται να μετακινούνται από το προσωπικό και να εγκαθίστανται σε νέες θέσεις στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- i. Σε θέσεις όπου επανειλημμένα δεν καταγράφεται παρουσία του αμερικάνικου μινκ.
- ii. Σε θέσεις όπου παρατηρούνται συχνά πλημμυρικά φαινόμενα.
- iii. Σε εφήμερα ποτάμια, όπου δεν παρατηρείται ροή υδάτων ορισμένους μήνες του χρόνου.

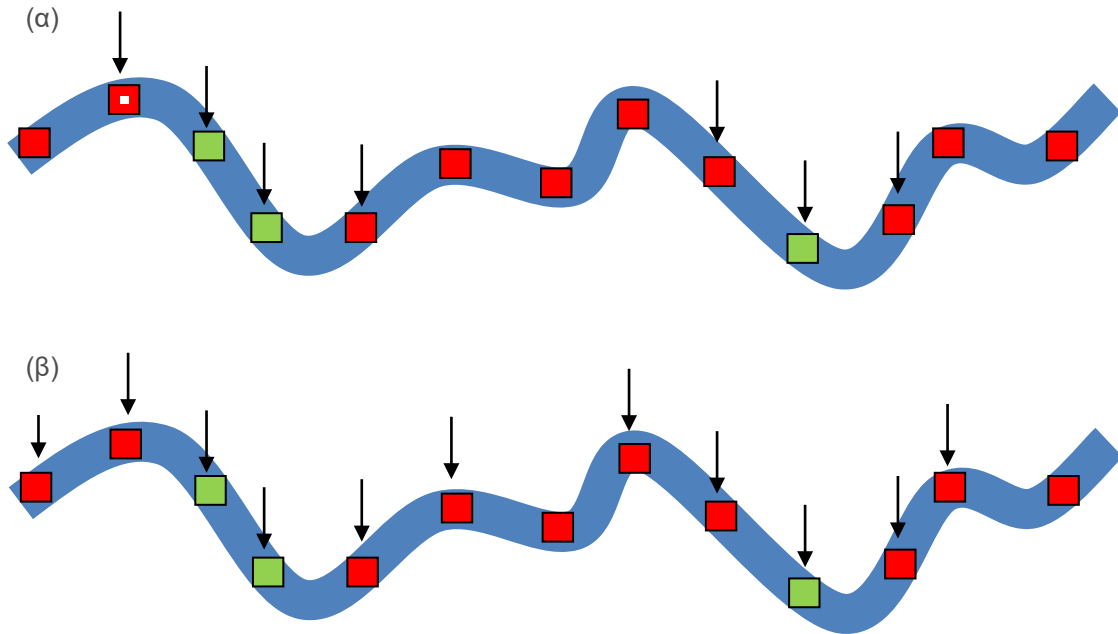
3.3 Ζωντανή σύλληψη ατόμων αμερικάνικου μινκ με τη χρήση πλωτών εξεδρών

Η παγίδευση ζωντανών ατόμων του αμερικάνικου μινκ με τη χρήση των πλωτών εξεδρών ακολουθεί το μοντέλο «ιχνηλάτηση-παγίδευση-ιχνηλάτηση», σύμφωνα με το οποίο αρχικά επιβεβαιώνεται η παρουσία του είδους (μέσω της καταγραφής ιχνών) και στη συνέχεια συλλαμβάνεται. Με αυτόν τον τρόπο, η θέση και η περίοδος τοποθέτησης των παγίδων μπορεί να προκαθορισθεί, μειώνοντας σημαντικά την απαιτούμενη προσπάθεια παγίδευσης.

Επομένως, η παγίδευση περιλαμβάνει τα εξής δύο στάδια:

1^ο στάδιο – Ιχνηλάτηση: πριν από την έναρξη της παγίδευσης, οι πλωτές εξέδρες τοποθετούνται στα ποτάμια και ρέματα με συνεχή ροή ή τις λίμνες, έχοντας προσαρτημένες πάνω τους τα δοχεία καταγραφής αποτυπωμάτων. Με αυτόν τον τρόπο μπορεί να επιβεβαιωθεί η παρουσία του είδους σε κάθε θέση εγκατάστασης. Η ιχνηλάτηση εφαρμόζεται και μετά την ολοκλήρωση των παγιδεύσεων, έτσι ώστε να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα της συγκεκριμένης τεχνικής στη μείωση του πληθυσμού του αμερικάνικου μινκ.

2^ο στάδιο – Παγίδευση: μετά την περίοδο ιχνηλάτησης, οι παγίδες τοποθετούνται σε εκείνες τις πλωτές εξέδρες στις οποίες καταγράφηκε η παρουσία του μινκ (αποτύπωμα), ενώ παγίδες τοποθετούνται και στις αμέσως παρακείμενες εξέδρες (Σχήμα 1.α). Σε περιοχές όπου το είδος απαντάται σε χαμηλές πυκνότητες ή μετά την ολοκλήρωση της δράσης εξάλειψης, θα πρέπει να τοποθετείται μεγαλύτερος αριθμός παγίδων. Σε αυτήν την περίπτωση, τοποθετούνται παγίδες τόσο στην εξέδρα στην οποία έγινε καταγραφή του είδους, όσο και στις δύο επόμενες και στις δύο προηγούμενες (Σχήμα 1.β).



Σχήμα 1. Γραφική απεικόνιση τοποθέτησης παγίδων στις πλωτές εξέδρες. Από τις 13 εγκατεστημένες πλωτές εξέδρες εντοπίστηκαν ίχνη του αμερικάνικου μινκ σε 3 από αυτές (πράσινο χρώμα). Ακολούθως, τοποθετούνται παγίδες στις 3 εξέδρες στις οποίες έγινε εντοπισμός του είδους και στις αμέσως παρακείμενες (α) ή στις 3 εξέδρες στις οποίες έγινε εντοπισμός του είδους και στις 2 επόμενες και 2 προηγούμενες (β). Με βέλη απεικονίζονται οι πλωτές εξέδρες στις οποίες θα πρέπει να τοποθετηθούν παγίδες, ανάλογα με την περίπτωση.

Κατά τη διάρκεια εφαρμογής των εργασιών πεδίου μπορούν να πραγματοποιηθούν πολλές περιόδους παγίδευσης, ενώ πριν από κάθε περίοδο παγίδευσης θα πρέπει να προηγείται μια περίοδος ιχνηλάτησης. Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται επιλεκτική παγίδευση ατόμων αμερικάνικου μινκ, ενώ η μη χρήση δολώματος συμβάλει στην αποφυγή τυχαίας σύλληψης άλλων ειδών της άγριας πανίδας.

3.4 Διάρκεια παρακολούθησης και παγίδευσης

3.4.1 Διάρκεια παρακολούθησης και παγίδευσης

Η παρακολούθηση για την καταγραφή της παρουσίας του αμερικάνικου μινκ με τη χρήση των πλωτών εξεδρών θα πρέπει να έχει διάρκεια 1-2 εβδομάδες, πριν και μετά από κάθε περίοδο παγίδευσης. Σε περιοχές όπου το είδος απαντάται σε μεγάλες πυκνότητες, η παρακολούθηση πριν και μετά την πρώτη περίοδο παγίδευσης, μπορεί να έχει μικρότερη διάρκεια (1 εβδομάδα).

Σε περιόδους με σταθερές καιρικές συνθήκες, οι πλωτές εξέδρες δύναται να εξετάζονται για ίχνη την ίδια μέρα που πρόκειται να τοποθετηθούν οι παγίδες.

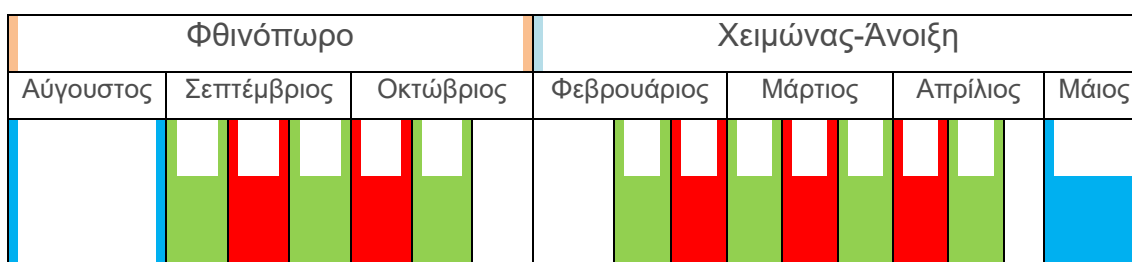
Αντίθετα, όταν οι καιρικές συνθήκες μεταβάλλονται και δύναται να προκαλέσουν μεταβολές στη στάθμη των υδάτων ή σε θέσεις εγκατάστασης με εύκολη πρόσβαση του κοινού, οι πλωτές εξέδρες θα πρέπει να ελέγχονται πιο συχνά.

3.4.2 Διάρκεια παγίδευσης

Η παγίδευση με τη χρήση πλωτών εξεδρών θα πρέπει να διαρκεί 7-10 ημέρες. Κατά κανόνα, η διάρκεια παγίδευσης δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη των 7 ημερών, ενώ κατά το τελικό στάδιο των δράσεων εξάλειψης απαιτείται μεγαλύτερη περίοδος παγίδευσης. Σε αυτή την περίπτωση, η παγίδευση θα πρέπει να έχει διάρκεια 15 ημερών τουλάχιστον, αφού η σύλληψη των ατόμων μινκ σε αυτό το στάδιο αναμένεται να απαιτεί μεγαλύτερη προσπάθεια.

3.5 Διάρκεια παρακολούθησης και παγίδευσης

Η παγίδευση αναμένεται να είναι πιο επιτυχής κατά τις περιόδους αυξημένης δραστηριότητας του αμερικάνικου μινκ. Επομένως, λαμβάνοντας υπόψη τη βιολογία του είδους, θα πρέπει να γίνουν εντατικές προσπάθειες παγίδευσης προς το τέλος καλοκαιριού (Αύγουστος) και φθινόπωρο (Σεπτέμβριος – Οκτώβριος), περίοδος κατά την οποία το είδος διασπείρεται, και προς το τέλος χειμώνα με αρχές άνοιξης (Φεβρουάριος – Απρίλιος), περίοδος κατά την οποία το είδος προετοιμάζεται να ξεκινήσει την αναπαραγωγή (Σχήμα 2). Σύμφωνα με τα παραπάνω κριτήρια, οι πλωτές εξέδρες θα πρέπει να εγκατασταθούν στις θέσεις τους κατά τα τέλη Αυγούστου ή αρχές Σεπτεμβρίου και να παραμείνουν εκεί έως τα τέλη Μαΐου.



Σχήμα 2. Χρονοδιάγραμμα εργασιών πεδίου, ανά εποχή και μήνα του έτους. Με μπλε χρώμα απεικονίζεται η περίοδος εγκατάστασης/απεγκατάστασης των πλωτών εξεδρών στο πεδίο, με πράσινο χρώμα απεικονίζονται οι περίοδοι ιχνηλάτησης και με κόκκινο χρώμα απεικονίζονται οι περίοδοι παγίδευσης του αμερικάνικου μινκ.

3.5.1 Φθινόπωρο

Οι πλωτές εξέδρες θα πρέπει να τοποθετηθούν στις θέσεις τους τον Αύγουστο, ενώ μέχρι τον Οκτώβριο θα πρέπει να πραγματοποιηθούν 3 περίοδοι ιχνηλάτησης και 2

περίοδοι παγίδευσης. Μετά την τελευταία περίοδο παγίδευσης, οι εξέδρες θα πρέπει να παραμείνουν στις θέσεις τους έτσι ώστε να ολοκληρωθεί η παρακολούθηση και η παγίδευση τους επόμενους μήνες.

3.5.2 Χειμώνας – άνοιξη

Η έναρξη των εργασιών πεδίου θα πρέπει να ξεκινήσει τον Φεβρουάριο και να ολοκληρωθεί μέχρι τέλη Απριλίου, διάστημα κατά το οποίο θα πρέπει να πραγματοποιηθούν 4 περίοδοι ιχνηλάτησης και 3 περίοδοι παγίδευσης. Μετά την τελευταία περίοδο ιχνηλάτησης τον μήνα Απρίλιο, οι πλωτές εξέδρες δύναται να συλλεχθούν έτσι ώστε να γίνει συντήρησή τους.

Το χρονοδιάγραμμα εργασιών πεδίου είναι δυνατόν να μεταβάλλεται ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες ή το διαθέσιμο προσωπικό. Επιπλέον, τόσο οι εργασίες ιχνηλάτησης όσο και οι εργασίες παγίδευσης δύναται να διακόπτονται προσωρινά εξαιτίας ακραίων καιρικών φαινομένων ή για λόγους προστασίας της δημόσιας υγείας (COVID-19).

3.6 Οδηγίες επιθεώρησης πλωτών εξεδρών

3.6.1 Έλεγχος επιφάνειας καταγραφής αποτυπωμάτων

Κατά την περίοδο ιχνηλάτησης, πρέπει να γίνεται συχνός έλεγχος της επιφάνειας καταγραφής αποτυπωμάτων για όλες τις πλωτές εξέδρες. Οι παρατηρητές μπορούν να έχουν πρόσβαση στην επιφάνεια καταγραφής αποτυπωμάτων τραβώντας την πλωτή εξέδρα κοντά ή πάνω στην όχθη, χρησιμοποιώντας το σχοινί πρόσδεσης της εξέδρας. Με αυτό τον τρόπο μειώνεται και ο κίνδυνος παράσυρσης του παρατηρητή από το ποτάμι, ιδιαίτερα κατά τους χειμερινούς μήνες όταν η ροή των υδάτων είναι αυξημένη.

Το πλαστικό δοχείο με το στρώμα πηλού αφαιρείται από την εξέδρα και ο παρατηρητής επιθεωρεί την επιφάνεια του πηλού για τυχόν ίχνη. Εάν υπάρχουν ίχνη, τότε αυτά καταγράφονται στο ειδικό δελτίο καταγραφών και ακολούθως φωτογραφίζονται και αρχειοθετούνται. Σε κάθε περίπτωση, είτε υπάρχουν ίχνη είτε όχι, ο παρατηρητής θα πρέπει να συμπληρώσει όλα τα απαραίτητα πεδία του ειδικού δελτίου καταγραφών (βλέπε Παράρτημα Ι) που θα έχει πάντα μαζί του.

Μετά την επιθεώρηση της επιφάνειας καταγραφής αποτυπωμάτων, η επιφάνεια του πηλού θα πρέπει να εξομαλύνεται και το δοχείο να τοποθετείται και πάλι στην οπή της πλωτής εξέδρας, μέσα στο τούνελ. Η εξομάλυνση της επιφάνειας του πηλού μπορεί να γίνεται με τη χρήση μιας απλής σπάτουλας. Για να παραταθεί η διάρκεια ζωής του πηλού, κάθε μερικούς μήνες οι παρατηρητές μπορούν να αναποδογυρίζουν τη στρώση του πηλού, να την τοποθετούν πίσω στο δοχείο και να εξομαλύνουν την επιφάνειά του.

3.6.2 Έλεγχος επιφάνειας καταγραφής αποτυπωμάτων

Κατά την περίοδο παγίδευσης, το δοχείο καταγραφής αποτυπωμάτων αφαιρείται από το τούνελ της πλωτής εξέδρας και στη θέση της τοποθετείται η παγίδα, η οποία ασφαρίζεται στη θέση της και ρυθμίζεται για σύλληψη. Η παγίδα ασφαρίζεται στη θέση της με μια ξύλινη σφήνα ή ραβδί. Με αυτό τον τρόπο αποτρέπεται η μετακίνηση της παγίδας εκτός του τούνελ και παρέχει μια σταθερή βάση για τα άτομα της άγριας πανίδας που εισέρχονται εντός της παγίδας.

Η παγίδα θα πρέπει να ελέγχεται νωρίς το πρωί και αργά το απόγευμα. Μετά τον πρωινό έλεγχο θα απενεργοποιείται και θα ενεργοποιείται ξανά αργά το απόγευμα. Αυτό γίνεται για να μειώνεται ο χρόνος παραμονής εντός των παγίδων και για να ελαχιστοποιείται το στρες στα παγιδευμένα άτομα. Επίσης, αυτός ο έλεγχος καθιστά εύκολη την άμεση απελευθέρωση ειδών μη-στόχων, εκτός του αμερικάνικου μινκ. Ο έλεγχος των παγίδων από τους παρατηρητές θα πρέπει να γίνεται από απόσταση, βλέποντας εάν η πόρτα της παγίδας έχει κλείσει ή όχι.

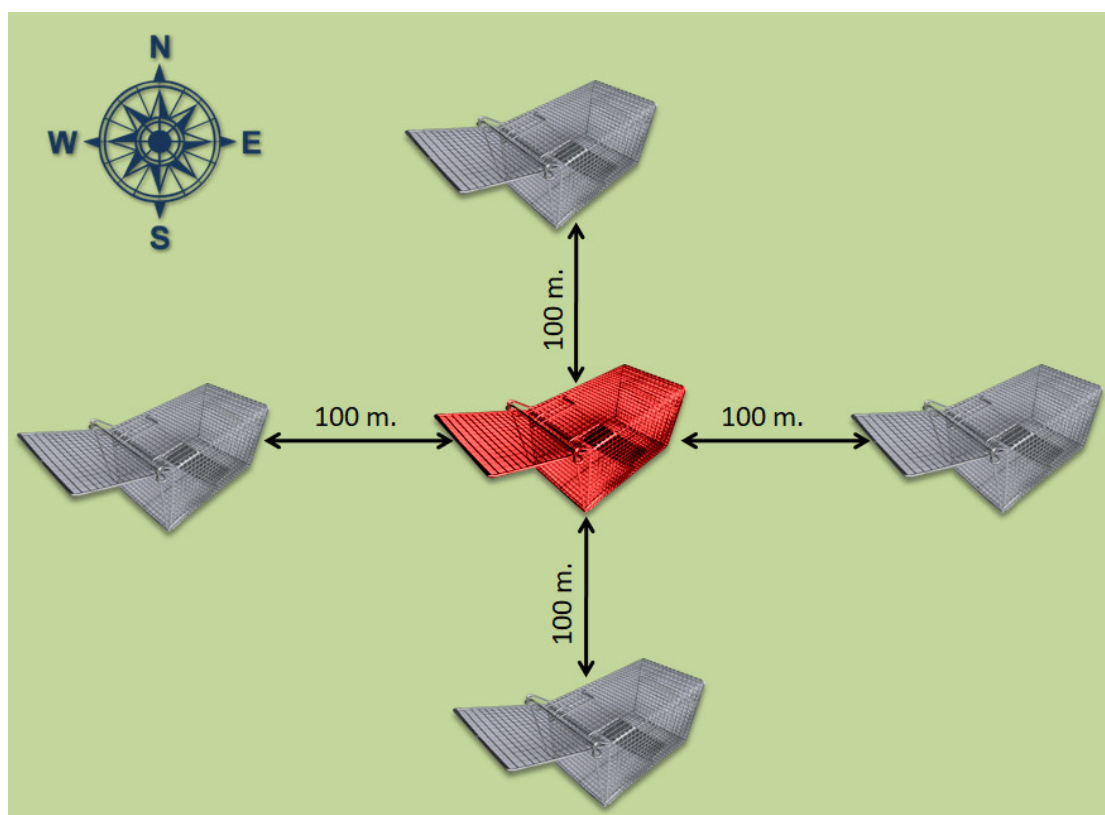
Εάν η παγίδα έχει λειτουργήσει, τότε θα πρέπει να αφαιρείται από το τούνελ της πλωτής εξέδρας και να ελέγχεται, έτσι ώστε να προσδιοριστεί το είδος που παγιδεύτηκε. Η αφαίρεση της παγίδας θα πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή, αφού υπάρχει κίνδυνος το ζώο να δαγκώσει ή να γρατσουνίσει τον παρατηρητή. Για αυτόν το λόγο, η παγίδα θα πρέπει να αφαιρείται με τη χρήση μιας ράβδου που φέρει ένα γάντζο στο άκρο της και η οποία θα επιτρέπει στον παρατηρητή να τραβάει την παγίδα προς τα έξω με ασφάλεια. Επιπλέον, οι παρατηρητές συνιστάται να φοράνε χοντρά γάντια εργασίας κατά τον έλεγχο των παγίδων.

Είδη της άγριας πανίδας που δεν αποτελούν στόχο, θα πρέπει να απελευθερώνονται άμεσα στο σημείο της σύλληψης ή κοντά στο σημείο σύλληψης, λαμβάνοντας όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας. Αντίθετα, στην περίπτωση παγίδευσης ατόμων αμερικάνικου μινκ, αυτά θα πρέπει να θανατώνονται άμεσα (βλέπε Ενότητα 4) και σε

καμία περίπτωση δεν πρέπει να απελευθερώνονται πίσω στη φύση. Σε κάθε περίπτωση, είτε έχει συλληφθεί κάποιο άτομο στην παγίδα είτε όχι, ο παρατηρητής θα πρέπει να συμπληρώσει όλα τα απαραίτητα πεδία του ειδικού δελτίου καταγραφών (βλέπε Παράρτημα Ι) που θα έχει πάντα μαζί του.

3.6.3 Εφαρμογή παγίδων ζωντανής σύλληψης σε χερσαίες θέσεις παρουσίας μινκ

Σε περίπτωση μαρτυρίας εμφάνισης μινκ σε μια περιοχή (κατοικία, αγρό, οπτική επαφή κλπ) θα τοποθετούνται 5 παγίδες σε μορφή σταυρονήματος. Το σημείο παρουσίας θα είναι το κέντρο όπου θα τοποθετείται 1 παγίδα και σε απόσταση 100 m οι υπόλοιπες 4 παγίδες στα τέσσερα σημεία του ορίζοντα (Σχήμα 3). Οι παγίδες θα δολώνονται όπως και στις πλωτές εξέδρες, και θα ελέγχονται καθημερινά για περίοδο 7-10 ημερών, έως να συλληφθεί το άτομο που παρατηρήθηκε. Επίσης, θα καλύπτονται με βλάστηση για να μην είναι ορατές από τους κατοίκους. Σε περίπτωση αποτυχίας σύλληψης η παγίδευση θα διακόπτεται και οι παγίδες θα συγκεντρώνονται.



Σχήμα 3 Σχέδιο τοποθέτησης παγίδων σε χερσαίες θέσεις. Η κεντρική παγίδα (με κόκκινο χρώμα) τοποθετείται στο σημείο όπου παρατηρήθηκε το αμερικάνικο μινκ και οι υπόλοιπες τέσσερις (με γκρι χρώμα) τοποθετούνται στα τέσσερα σημεία του ορίζοντα και σε απόσταση 100 μέτρων από την κεντρική παγίδα.

4. Θανάτωση ατόμων αμερικάνικου μινκ

Η θανάτωση των ατόμων αμερικάνικου μινκ που συλλαμβάνονται θα γίνεται ενώ το ζώο βρίσκεται ακόμη εντός της παγίδας, με τη χρήση αεροβόλου όπλου μεσαίας έως υψηλής ισχύος. Για αεροβόλα όπλα με ισχύ μικρότερη των 10 ποδών ανά λίβρα, η κάννη του όπλου θα πρέπει να βρίσκεται σε άμεση επαφή με το κεφάλι του ζώου έτσι ώστε να επιτευχθεί άμεση θανάτωσή του. Για αεροβόλα όπλα μεγαλύτερης ισχύος, η βολή θα πρέπει να γίνεται από απόσταση. Σε κάθε περίπτωση, η χρήση αεροβόλων όπλων θα πρέπει να αποφεύγεται σε περιοχές κοντά σε δημόσιους χώρους, μονοπάτια ή κοντά σε αυτοκινητόδρομους. Επιπλέον, απαγορεύεται η θανάτωση ατόμων μινκ με μεθόδους πέραν της αναφερόμενης. Ιδιαίτερα, τα μινκ που θα συλλαμβάνονται εντός των δύο περιοχών Natura (Εθνικός Δρυμός Πρεσπών και Εθνικό Πάρκο Λίμνης Καστοριάς) θα απομακρύνονται από την περιοχή και η θανάτωσή τους θα γίνεται σε ειδικό χώρο στις εγκαταστάσεις του Δασικού Φυτωρίου του Δασαρχείου Καστοριάς.

Παρόλο που τα αεροβόλα όπλα δεν απαιτούν άδεια χρήσης από τον κάτοχό τους, η θανάτωση των μινκ θα γίνεται από εξειδικευμένο προσωπικό και κατόπιν ειδικής άδειας που θα λάβουν από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας. Μετά τη θανάτωση, τα μινκ θα μεταφέρονται στο εργαστήριο Άγριας Πανίδας του Τμήματος Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων του Δ.Π.Θ., όπου θα διατηρούνται σε ψυγείοκαταψύκτες έως ότου χρησιμοποιηθούν στις αντίστοιχες δράσεις του προγράμματος. Κατά τη διάρκεια του χειρισμού ζωντανών ή νεκρών ατόμων αμερικανικού μινκ από το προσωπικό, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη όλες οι απαραίτητες προφυλάξεις για τη μετάδοση και διασπορά του COVID -19.

Η χρήση αεροβόλων όπλων είναι η κύρια μέθοδος θανάτωσης ατόμων αμερικάνικου μινκ, τόσο στο Ηνωμένο Βασίλειο όσο και στην Ισπανία ([Reynolds et al. 2004](#), [Tragsatec 2015b](#)) και βρέθηκε ότι δημιουργεί λιγότερο στρες στα παγιδευμένα άτομα, ενώ το κόστος και ο χρόνος μεταφοράς των ατόμων είναι μικρότερα σε σχέση με άλλες μεθόδους θανάτωσης.

5. Οδηγίες συντήρησης πλωτών εξεδρών

Οι πλωτές εξέδρες έχουν διάρκεια ζωής 2-3 έτη, μετά το πέρας των οποίων θα πρέπει να αντικαθίστανται. Οι εξέδρες θα πρέπει να ελέγχονται για τυχόν φθορές από τους ίδιους τους παρατηρητές, κατά τη διάρκεια των εργασιών πεδίου.

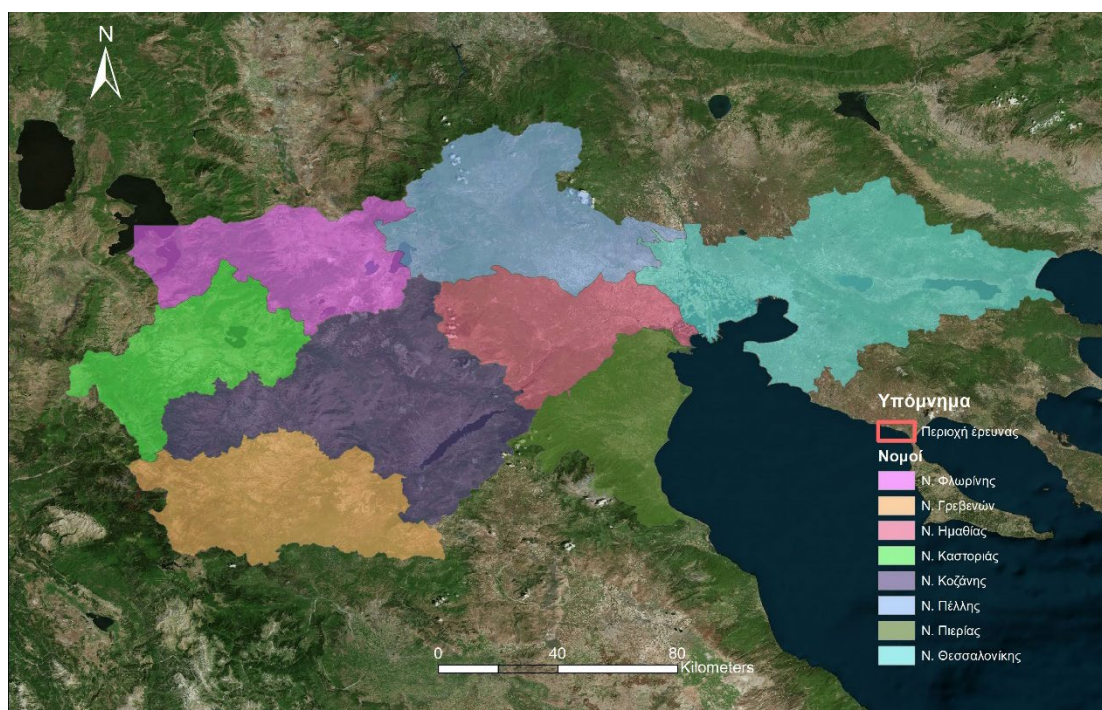
Προτείνεται να γίνονται 6 έλεγχοι το χρόνο για πλωτές εξέδρες που είναι εγκατεστημένες σε ποτάμια και 3 έλεγχοι το χρόνο για εξέδρες που είναι εγκατεστημένες σε λίμνες ή στάσιμα ύδατα.

Οι παρατηρητές θα πρέπει να επιθεωρούν τα εξής τμήματα της πλωτής εξέδρας:

- i. Το κάτω μέρος της βάσης της εξέδρας. Εάν παρατηρηθεί αποκόλληση ή ξεφλούδισμα του κόντρα πλακέ, θα πρέπει να αντικατασταθεί ή να επισκευαστεί.
- ii. Τα σχοινιά και τα σημεία πρόσδεσης της εξέδρας. Σε περίπτωση φθοράς θα πρέπει να αντικαθίστανται.
- iii. Η ένωση της βάσης της εξέδρας με το τούνελ. Εάν το τούνελ δεν είναι σταθερό πάνω στην εξέδρα θα πρέπει να ασφαλιστεί.
- iv. Οι βίδες που συγκρατούν τα στρώματα του κόντρα πλακέ και τον αφρό πολυουρεθανίου της βάσης της εξέδρας. Εάν έχουν χαλαρώσει, θα πρέπει να βιδωθούν πιο σφικτά και εάν έχουν σκουριάσει θα πρέπει να αντικατασταθούν.

6. Περιοχή εφαρμογής

Η περιοχή υλοποίησης του έργου περιλαμβάνει την ευρύτερη περιοχή της Δυτικής και Κεντρικής Μακεδονίας και διατρέχει τους νομούς Φλώρινας, Γρεβενών, Καστοριάς, Κοζάνης, Ημαθίας, Πέλλας, Πιερίας και Θεσσαλονίκης (Εικόνα 1). Εντός των ορίων της ευρύτερης περιοχής εφαρμογής περιλαμβάνονται 45 περιοχές του δικτύου Φύση 2000, 24 Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά, 3 Εθνικά Πάρκα και 3 υγράτοποι που εντάσσονται στον κατάλογο προστατευόμενων περιοχών της Διεθνούς Σύμβασης Ραμσάρ.



Εικόνα 1. Ευρύτερη περιοχή υλοποίησης του έργου LIFE ATIAS. Περιλαμβάνει νομούς της Δυτικής και Κεντρικής Μακεδονίας.

Η περιοχή χαρακτηρίζεται από ένα μωσαϊκό τύπων ενδιαιτημάτων, ενώ εξαιτίας της παρουσίας του ποταμού Αλιάκμονα και αρκετών μεγάλων λιμνών, η περιοχή χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερα υψηλή βιοποικιλότητα. Πιο συγκεκριμένα, στην περιοχή απαντώνται 210 είδη πτηνών, 20 είδη θηλαστικών, 13 είδη ερπετών και αμφιβίων και 23 είδη ιχθύων.

Παρόλο που το ιδανικό σενάριο θα ήταν να εφαρμοστούν δράσεις εξάλειψης του αμερικάνικου μινκ σε όλη την περιοχή εφαρμογής ταυτόχρονα, αυτό δεν είναι εφικτό εξαιτίας του περιορισμού σε ανθρώπινο δυναμικό και εξοπλισμό. Για το λόγο αυτό, οι

δράσεις εξάλειψης θα αρχίσουν να εφαρμόζονται πρώτα στις περιοχές που έχουν πληγεί περισσότερο από το αμερικάνικο μινκ και σταδιακά θα επεκτείνονται και στις υπόλοιπες περιοχές. Επομένως, προτεραιότητα θα δοθεί στις περιοχές της Δυτικής Μακεδονίας, από όπου ξεκίνησε η απελευθέρωση των μινκ από τα εκτροφεία γούνας.

6.1 Διάρκεια παρακολούθησης και παγίδευσης

Οι περιοχές των δράσεων εξάλειψης του αμερικάνικου μινκ περιλαμβάνουν τη ΖΕΠ «Λίμνη Καστοριάς» (GR1320003) και τη ΖΕΠ «Εθνικός Δρυμός Πρεσπών» (GR1340001) (Εικόνα 2). Η ύπαρξη ενός θηρευτή σε αυτές τις περιοχές μπορεί να επιφέρει σημαντικές απώλειες στους πληθυσμούς των υδρόβιων πτηνών, πολλά από τα οποία χαρακτηρίζονται από υψηλό ενδιαφέρον διατήρησης. Σε αυτές τις περιοχές, η εγκατάσταση των πλωτών εξεδρών περιμετρικά των λιμνών θα είναι μόνιμη, αυξάνοντας έτσι την πιθανότητα σύλληψης των ατόμων αμερικάνικου μινκ που χρησιμοποιούν την περιοχή.

6.2 Καθορισμός περιοχών δράσεων ελέγχου

Οι περιοχές των δράσεων ελέγχου και περιορισμού της εξάπλωσης του αμερικάνικου μινκ περιλαμβάνουν τις περιοχές μέσα από τις οποίες διατρέχει ο ποταμός Αλιάκμονας και οι παραπόταμοί του, καθώς επίσης και στις Λίμνες Άγρα και Βεγορίτιδας (Εικόνα 2). Τα ποτάμια μπορούν να λειτουργήσουν ως διάδρομοι εξάπλωσης του είδους σε νέες περιοχές, δημιουργώντας έτσι σημαντικά προβλήματα και σε άλλους υγρότοπους της χώρας. Ένα τέτοιο σενάριο θα είχε καταστροφικές συνέπειες στη βιοποικιλότητα της ευρύτερης περιοχής.



Εικόνα 2. Απεικόνιση περιοχών εφαρμογής των δράσεων εξάλειψης (κόκκινο χρώμα) και ελέγχου (μπλε χρώμα) του αμερικάνικου μινκ.

6.3 Συντονισμός εργασιών πεδίου

Η έκταση της περιοχής εφαρμογής της Δράσης A4 του έργου LIFE ATIAS είναι πολύ μεγάλη και απαιτεί την εγκατάσταση, μετακίνηση και το συχνό έλεγχο 150 πλωτών εξεδρών. Για το λόγο αυτό, προτείνεται ο διαχωρισμός της περιοχής εφαρμογής σε τομείς ευθύνης. Οι εμπλεκόμενοι φορείς, συμβασιούχοι επιστήμονες ή και εθελοντές θα αναλάβουν την εγκατάσταση και τον έλεγχο των πλωτών εξεδρών σε προκαθορισμένους τομείς ευθύνης (Παράρτημα II). Έτσι, θα μειωθεί η προσπάθεια που απαιτείται για την επιτυχή ολοκλήρωση της δράσης, ενώ θα αποφευχθεί ο έλεγχος των ίδιων πλωτών εξεδρών από διαφορετικά άτομα.

7. Αξιολόγηση της επιτυχίας της δράσης εξάλειψης

Όταν δεν ανιχνεύεται πλέον η παρουσία του αμερικάνικου μινκ στην περιοχή εξάλειψης, είναι απαραίτητο να προσδιοριστεί εάν όλα τα άτομα του είδους εξαλείφθηκαν με επιτυχία, γεγονός που θα σημάνει και την ολοκλήρωση της δράσης.

Παρόλα αυτά, η μη-ανίχνευση του είδους μπορεί να οφείλεται στη μικρή πυκνότητα των εναπομεινάντων ατόμων που συνεχίζουν να δραστηριοποιούνται στην περιοχή,

αλλά δεν μπορούν να ανιχνευτούν με τη χρήση των πλωτών εξεδρών. Για τον λόγο αυτό, σε αυτό το στάδιο θα πρέπει να εφαρμοστούν και άλλες επικουρικές μέθοδοι εντοπισμού του είδους, όπως η χρήση χερσαίων παγίδων, οι διαδρομές σε λωρίδες (line transects) και οι κάμερες άγριας ζωής.

7.1 Συντονισμός εργασιών πεδίου

Οι συμβατικές χερσαίες παγίδες λειτουργούν με τον ίδιο τρόπο όπως οι παγίδες που χρησιμοποιούνται στις πλωτές εξέδρες. Η μόνη διαφορά είναι ότι στις χερσαίες παγίδες απαιτείται η χρήση δολώματος για να προσελκύσουν το είδος. Οι παγίδες θα πρέπει να τοποθετηθούν σε στρατηγικά σημεία και να ελέγχονται συχνά, αφού το δόλωμα μπορεί να προσελκύσει και άλλα είδη της άγριας πανίδας. Σε περίπτωση σύλληψης μινκ, αυτό θα πρέπει να θανατώνεται άμεσα, όπως περιγράφεται στην Ενότητα 4. Σε περίπτωση σύλληψης άλλων ειδών της άγριας πανίδας, αυτά θα πρέπει να απελευθερώνονται άμεσα. Οι χερσαίες παγίδες δεν θα πρέπει να τοποθετούνται κοντά σε δημόσιους χώρους, σπίτια ή κτηνοτροφικές μονάδες, καθώς υπάρχει ο κίνδυνος σύλληψης μικρόσωμων οικόσιτων ζώων. Σε κάθε περίπτωση, οι χερσαίες παγίδες θα πρέπει να τοποθετούνται σε μέρη με επαρκή κάλυψη ή να καλύπτονται με φυσική βλάστηση. Με αυτόν τον τρόπο θα μειωθεί και το στρες του ατόμου σε ενδεχόμενο σύλληψής του.

7.2 Διαδρομές σε λωρίδες

Η αναζήτηση ιχνών ή άλλων βιοδηλωτικών στοιχείων του αμερικάνικου μινκ με τη μέθοδο των διαδρομών σε λωρίδες μπορεί να παρέχει αξιόπιστα αποτελέσματα εάν πραγματοποιηθεί την κατάλληλη περίοδο και με επαρκή προσπάθεια.

Η καταλληλότερη περίοδος για την εφαρμογή της συγκεκριμένης μεθόδου είναι κατά τους μήνες Μάρτιο και Απρίλιο, όταν η βλάστηση είναι ακόμα αραιή και η μείωση της στάθμης των υδάτων δημιουργεί όχθες με άμμο ή λάσπη, όπου είναι πιο εύκολη η ανίχνευση ιχνών του είδους. Οι λωρίδες θα πρέπει να έχουν μήκος 500-600 m, ανάλογα με το ανάγλυφο της περιοχής. Τα μειονεκτήματα της συγκεκριμένης μεθόδου είναι ότι δεν μπορεί να εφαρμοστεί σε μέρες που έχει προηγηθεί βροχόπτωση (αφού τα ίχνη χάνονται) και απαιτεί σχετική γνώση από το προσωπικό αναφορικά με την αναγνώριση των ιχνών των διαφόρων ειδών της άγριας πανίδας.

7.3 Κάμερες άγριας ζωής

Οι κάμερες άγριας ζωής μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την καταγραφή ατόμων του αμερικάνικου μινκ, αλλά και άλλων ειδών της άγριας πανίδας στην περιοχή. Για να διασφαλιστεί η καταγραφή του είδους από τις κάμερες, αλλά και για να αυξηθεί η πιθανότητα ανίχνευσης, προτείνεται η χρήση δολώματος (Gerber *et al.* 2012, Crego *et al.* 2018). Ως δόλωμα χρησιμοποιείται συνήθως κονσέρβα ψαριού. Το κουτί της κονσέρβας θα πρέπει να είναι διάτρητο και να ασφαρίζεται στο έδαφος, έτσι ώστε τα ζώα που προσελκύονται από τη μυρωδιά να μην μπορούν να αφαιρέσουν το περιεχόμενο της κονσέρβας, αλλά ούτε να μπορούν να μετακινήσουν το κουτί της κονσέρβας.

Οι κάμερες θα πρέπει να τοποθετούνται σε ύψος 30-40 cm από το έδαφος και σε απόσταση 2-4 m από το δόλωμα, ενώ θα πρέπει να ρυθμιστούν έτσι ώστε να λαμβάνουν τουλάχιστον 3 φωτογραφίες ανά ανίχνευση. Οι κάμερες μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για να καταγράψουν τα είδη που εισέρχονται στις πλωτές εξέδρες. Παρόλα αυτά, επειδή οι κάμερες ενεργοποιούνται με ανιχνευτή κίνησης και επειδή οι εξέδρες βρίσκονται σε διαρκή κίνηση εξαιτίας της ροής του νερού, η τοποθέτησή τους σε αυτές τις θέσεις θα πρέπει να αποφεύγεται.

Οι καταγραφές με τη χρήση καμερών άγριας ζωής θα πρέπει να έχει διάρκεια ενός μήνα τουλάχιστον ανά εποχή του έτους. Κάθε 15 μέρες θα πρέπει να γίνεται μεταφορά των αρχείων της κάρτας μνήμης της κάθε κάμερας σε ένα ηλεκτρονικό υπολογιστή και έλεγχος ή αντικατάσταση των μπαταριών. Οι κάμερες δε θα πρέπει να τοποθετούνται σε προφανή σημεία ή κοντά σε δημόσιους χώρους, αφού υπάρχει κίνδυνος κλοπής τους.

Επιπλέον, ο εντοπισμός και η καταγραφή ατόμων του είδους κατά τη διάρκεια της νύχτας μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση θερμικής κάμερας νυκτός. Σε αυτή την περίπτωση απαιτούνται δύο παρατηρητές, ενώ οι καταγραφές γίνονται μέσα από κινούμενο όχημα. Ο πρώτος παρατηρητής οδηγεί το όχημα με χαμηλή ταχύτητα (< 20 km/h), ακολουθώντας προκαθορισμένες διαδρομές. Ο δεύτερος παρατηρητής προσπαθεί να εντοπίσει άτομα του είδους χρησιμοποιώντας τη θερμική κάμερα και ενώ το όχημα βρίσκεται σε κίνηση. Μόλις ο δεύτερος παρατηρητής εντοπίσει ένα άτομο, τότε το όχημα ακινητοποιείται μέχρις ότου γίνει καταγραφή της ακριβούς θέσης εντοπισμού, αλλά και άλλων στοιχείων (αριθμός ατόμων, ώρα παρατήρησης κ.ά.).

Αμέσως μετά, το όχημα μπορεί να συνεχίσει την πορεία του, μέχρι τον επόμενο εντοπισμό ή την ολοκλήρωση των καταγραφών.

7.4 Κριτήρια αξιολόγησης

Για την αξιολόγηση της επιτυχίας εξάλειψης του αμερικάνικου μινκ, προτείνεται η υιοθέτηση των κριτηρίων αξιολόγησης που αναπτύχθηκαν στη Σκωτία ([Scottish Mink Initiative 2013](#)). Σύμφωνα με αυτά, μπορούν να διακριθούν δύο καταστάσεις ως αποτέλεσμα των δράσεων εξάλειψης:

- i. Μια λεκάνη ή μια υπο-λεκάνη απορροής θεωρείται απαλλαγμένη από το αμερικάνικο μινκ, όταν για διάστημα 6 συνεχών μηνών δεν συλλαμβάνονται άτομα του είδους.
- ii. Εάν γίνουν συλλήψεις του είδους σε διάστημα 6 μηνών, τότε η λεκάνη ή η υπο-λεκάνη απορροής θεωρείται ότι έχει μειωμένη πυκνότητα ατόμων του είδους.

Η αξιολόγηση της κατάστασης γίνεται ξεχωριστά για κάθε λεκάνη ή υπο-λεκάνη, σύμφωνα με την εξέλιξη των παγιδεύσεων.

8. Βιβλιογραφία

Bellard, C., Genovesi, P., Jeschke, J.M. (2016) Global patterns in threats to vertebrates by biological invasions. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 283, 20152454.

Bonesi, L., Palazon, S. (2007) The American mink in Europe: Status, impacts, and control. *Biological Conservation* 134, 470-483.

Born, W., Rauschmayer, F., Brauer, I. (2005) Economic evaluation of biological invasions - a survey. *Ecological Economics* 55, 321-336.

Bremner, A., Park, K. (2007) Public attitudes to the management of invasive non-native species in Scotland. *Biological Conservation* 139, 306-314.

Brzeziński, M., Żmihorski, M., Nieoczym, M., Wilniewicz, P., Zalewski, A. (2020) The expansion wave of an invasive predator leaves declining waterbird populations behind. *Diversity and Distributions* 26 (1), 138-150.

Clavero, M., García-Berthou, E. (2005) Invasive species are a leading cause of animal extinctions. *Trends in Ecology and Evolution* 20 (3), 110.

Council of Europe. (2002). *European strategy on invasive alien species*. Strasbourg: Council of Europe Publishing.

Crego, R.D., Jiménez, J.E., Rozzi, R. (2018) Potential niche expansion of the American mink invading a remote island free of native-predatory mammals. *PLoS ONE* 13 (4), e0194745.

European Commission. (2002). *Thematic report on alien invasive species. Second report of the European Community to the Conference of the Parties of the Convention of Biological Diversity*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

Genovesi, P. (2005) Eradications of invasive alien species in Europe: a review. *Biological Invasions* 7, 127-133.

Gerber, B.D., Karpanty, S.M., Kelly, M.J. (2012) Evaluating the potential biases in carnivore capture–recapture studies associated with the use of lure and varying density estimation techniques using photographic-sampling data of the Malagasy civet. *Population Ecology* 54, 43-56.

Howald, G., Donlan, C.J., Galvan, J.P., Russell, J.C., Parkes, J., Samaniego, A., Wang, Y.W., Veitch, D., Genovesi, P., Pascal, M., Saunders, A., Tershy, B. (2007) Invasive rodent eradication on islands. *Conservation Biology* 21, 1258-1268.

Hulme, P.E. (2007). Biological invasions in Europe: drivers, pressures, states, impacts and responses. In R. Hester & R.M. Harrison (Eds.), *Biodiversity under threat issues in environmental science and technology*. (pp. 56-80). Cambridge: Royal Society of Chemistry.

Loukmas, J.L., Halbrook, R.S. (2001) A test of the mink habitat suitability index model for riverine systems. *Wildlife Society Bulletin* 29, 821-826.

Mañas, S., Ceña, J.C., Ruiz-Olmo, J., Palazón, S.B., Domingo, M., Wolfenbarger, J.B., Bloom, M.E. (2001) Aleutian mink disease parvovirus in wild riparian carnivores in Spain. *Journal of Wildlife Diseases* 37 (1), 138-144.

Mazza, G., Tricarico, E. (2018). *Invasive Species and Human Health*. Wallingford, UK: CABI.

Melero, Y., Palazón, S., Bonesi, L., Gosàlbez, J. (2010) Relative abundance of culled and not culled American mink populations in northeast Spain and their potential distribution: are culling campaigns effective? *Biological Invasions* 12, 3877-3885.

Niemczynowicz, A., Świętochowski, P., Brzeziński, M., Zalewski, A. (2017) Non-native predator control increases the nesting success of birds: American mink preying on wader nests. *Biological Conservation* 212, 86-95.

Nogales, M., Martin, A., Tershy, B.R., Donlan, C.J., Veitch, D., Puerta, N., Wood, B., Alonso, J. (2004) Review of feral cat eradication on islands. *Conservation Biology* 18, 310-319.

Nordstrom, M., Korpimäki, E. (2004) Effects of isolation and feral mink removal on bird communities on small islands in the Baltic Sea. *Journal of Animal Ecology* 73, 424-433.

Parkes, J., Panetta, D. (2009). Eradication of invasive species: progress and emerging issues in the 21st century. In M.N. Clout & P.A. Williams (Eds.), *Invasive species management. A handbook of principles and techniques*. (pp. 47-60). Oxford: Oxford University Press.

Põdra, M., Gómez, A. (2018) Rapid expansion of the American mink poses a serious threat to the European mink in Spain. *Mammalia* 82 (6).

Rainbolt, R.E., Coblenz, B.E. (1997) A different perspective on eradication of vertebrate pests. *Wildlife Society Bulletin* 25, 189-191.

Reynolds, C.R., Short, M.J., Leigh, R.J. (2004) Development of population control strategies for mink *Mustela vison*, using floating rafts as monitors and trap sites. *Biological Conservation* 120 (4), 533-543.

Rodrigues, D.C., Simoes, L., Mullins, J., Lampa, S., Mendes, R.C., Fernandes, C., Rebelo, R., Santos-Reis, M. (2015) Tracking the expansion of the American mink (*Neovision vison*) range in NW Portugal. *Biological Invasions* 17, 13-22.

Roy, S.S., Chauvenet, A.L.M., Robertson, P.A. (2015) Removal of American mink (*Neovision vison*) from the Uists, Outer Hebrides, Scotland. *Biological Invasions* 17, 2811-2820.

Roy, S.S., Robertson, P.A. (2017) Matching the strategy to the scenario; case studies of mink *Neovision vison* management. *Mammalian Study* 42 (2), 71-80.

Rushton, S., Barreto, G., Cormack, R.M., McDonald, D., Fuller, R. (2000) Modelling the effects of mink and habitat fragmentation on the water vole. *Journal of Applied Ecology* 37, 475-400.

Sala, O.E., Chapin, F., Armesto, J.J., Berlow, E., Bloomfield, J., Davis, F., Dirzo, R., Froydis, I., Huber-Sanwald, E., Huenneke, L.F., Jackson, R., Kinzig, A., Leemans, R., Lodge, D., Malcolm, J., Mooney, H.A., Oesterheld, M., Poff, L., Sykes, M.T.,

Walker, B.H., Walker, M., Wall, D. (2000) Global biodiversity scenarios for the year 2100. *Science* 287, 1770-1774.

Saunders, A., Norton, D.A. (2001) Ecological restoration at Mainland Islands in New Zealand. *Biological Conservation* 99, 109-119.

Scottish Mink Initiative. (2013). Working with Communities to Protect Native Wildlife. Final Report. (pp. 14).

Sidorovich, V., MacDonald, D.W. (2001) Density dynamics and changes in habitat use by the European mink and other native mustelids in connection with the American mink expansion in Belarus. *Netherlands Journal of Zoology* 51 (1), 107-126.

Tragsatec. (2015a). Proyecto LIFE 13 NAT/ES/001171 LIFE LUTREOLA "Nuevos enfoques en la conservación del visón europeo en España". Acción A1: Comprobación de la efectividad de las metodologías de detección y de captura del visón europeo y del visón americano. Informe definitivo.

Tragsatec. (2015b). Proyecto LIFE 13 NAT/ES/001171 LIFE LUTREOLA "Nuevos enfoques en la conservación del visón europeo en España". Acción A3: Protocolo de erradicación de visón americano.

Walsh, J.R., Carpenter, S.R., Zanden, M.J.V. (2016) Invasive species triggers a massive loss of ecosystem services through a trophic cascade. *PNAS* 113 (15), 4081-4085.

Zabala, J., Zuberogoitia, I., Gonzalez-Oreja, J.A. (2010) Estimating costs and outcomes of invasive American mink (*Neovison vison*) management in continental areas: a framework for evidence based control and eradication. *Biological Invasions* 12, 2999-3012.

Zavaleta, E.S., Hobbs, R.J., Mooney, H.A. (2001) Viewing invasive species removal in a whole-ecosystem context. *Trends in Ecology and Evolution* 16, 454-459.

Zuberogoitia, I., Zabala-Albizua, J., Martinez, J.A. (2006) Evaluation of sign surveys and trappability of American mink: Management consequences. *Folia Zoologica* 55 (3), 257-263.

Παράρτημα Ι: Δελτία Καταγραφών Πεδίου

ΔΕΛΤΙΟ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΠΛΩΤΗΣ ΕΞΕΔΡΑΣ

ΕΤΟΣ
ΠΕΡΙΟΧΗ
ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ
ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ RAFT

Μ:
Π:

Συντεταγμένες

ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΕΠΙΣΚΕΨΕΩΝ RAFT

Α/Α	Ημερομηνία	Ώρα	Τύπος καταγραφής (*συμπληρώστε με ✓ όπου ισχύει)				Σημειώσεις
			Αποτύπωμα	Κόπρανα	Λεία	Παγιδεμένο άτομο	Είδος, φύλο, σχόλια
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							

Παράρτημα II: Σχέδιο εφαρμογής μείωσης πληθυσμού μινκ

A/A	Κωδικός Εξέδρας	Αριθμός εξεδρών	Νομός	Δασαρχείο	Ιχνηλάτηση (I1)	Παγίδευση (Π1)	Ιχνηλάτηση (I2)	Παγίδευση (Π2)	Ιχνηλάτηση (I3)	Συλλογή - Αποθήκευση
1	27-40	14	Πέλλας	Έδεσσας (Λίμνη Άγρα & Βεγορίτιδας)	ΑΔΜΘ	ΑΔΜΘ	ΑΔΜΘ	ΑΔΜΘ	ΑΔΜΘ	
2	41-55	15	Κοζάνης	Τσοτυλίου (Τραπεζίτσα-Αλιάκμονας)	ΚΟΜΑΘ	ΚΟΜΑΘ	ΚΟΜΑΘ	ΚΟΜΑΘ	ΚΟΜΑΘ	13
3	56-71	16	Κοζάνης	Τσοτυλίου (Αλιάκμονας-Βογατσικό)	ΑΔΗΔΜ (Δασ. Τσοτυλίου)	ΑΔΗΔΜ (Δασ. Τσοτυλίου)	ΑΔΗΔΜ (Δασ. Τσοτυλίου)	ΑΔΗΔΜ (Δασ. Τσοτυλίου)	ΑΔΗΔΜ (Δασ. Τσοτυλίου)	14
4	72-87	16	Καστοριάς	Καστοριάς (Βογατσικό – Μανιάκοι)	ΚΟΜΑΘ	ΚΟΜΑΘ	ΚΟΜΑΘ	ΚΟΜΑΘ	ΚΟΜΑΘ	12
5	88-106	19	Καστοριάς	Καστοριάς (Μανιάκοι – Νέος Οικισμός)	ΑΠΘ	ΑΠΘ	ΑΠΘ	ΑΠΘ	ΑΠΘ	
6	120-134	15	Καστοριάς	Καστοριάς (Λίμνη Καστοριάς)	ΑΔΗΔΜ (Δασ. Καστοριάς)	ΑΔΗΔΜ (Δασ. Καστοριάς)	ΑΔΗΔΜ (Δασ. Καστοριάς)	ΑΔΗΔΜ (Δασ. Καστοριάς)	ΑΔΗΔΜ (Δασ. Καστοριάς)	
7	135-149	15	Καστοριάς	Καστοριάς (Λίμνη Καστοριάς)	ΚΟΜΑΘ	ΚΟΜΑΘ	ΚΟΜΑΘ	ΚΟΜΑΘ	ΚΟΜΑΘ	
8	150-164	15	Καστοριάς	Καστοριάς (Μανιάκοι – Νεστόριο)	ΑΠΘ	ΑΠΘ	ΑΠΘ	ΑΠΘ	ΑΠΘ	15
9	107-119	13	Φλώρινας	Φλώρινα (Νέος Οικισμός – Αντάρτικο)	ΚΟΜΑΘ	ΚΟΜΑΘ	ΚΟΜΑΘ	ΚΟΜΑΘ	ΚΟΜΑΘ	
10	165-176	12	Φλώρινας	Φλώρινας (Λίμνη Μικρή Πρέσπα)						
ΣΥΝΟΛΟ		150								54

Συντονιστής

Εταίροι



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ
Μακεδονίας
Θράκης



ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ
Μακεδονίας
Θράκης



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΟΜΟΣΠΟΝΔΙΑ ΦΟΡΤΙΝΩΝ
HELLENIC FUR FEDERATION



ΚΟΜΑΘ
ΚΙΝΗΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΟΜΟΣΠΟΝΔΙΑ
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΘΡΑΚΗΣ
HUNTING FEDERATION OF MACEDONIA
& THRACE, GREECE



HONEYTECH