



**ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**

**ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ, ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ & ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
ΤΜΗΜΑ ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΓΡΙΑΣ ΠΑΝΙΔΑΣ & ΙΧΘΥΟΠΟΝΙΑΣ ΓΛΥΚΕΩΝ ΥΔΑΤΩΝ**

**Τελική Έκθεση**

**«Παρακολούθηση της Ορνιθοπανίδας στο Πανεπιστημιακό  
Δάσος Περτουλίου υπό το πρίσμα της κλιματικής αλλαγής»**

**Χρήστος Γ. Βλάχος**  
Καθηγητής ΑΠΘ  
Επιστημονικά Υπεύθυνος

**Θεσσαλονίκη, Ιούνιος 2021**

**Ερευνητική ομάδα:**

1. Χρήστος Βλάχος, Καθηγητής ΑΠΘ, Επιστημονικά Υπεύθυνος
2. Δημήτριος Μπακαλούδης, Καθηγητής ΑΠΘ
3. Μαλαματή Παπακώστα, Επίκουρη Καθηγήτρια ΔΠΘ
4. Ευάγγελος Κοτσώνας, Διδάκτορας ΑΠΘ

<b>Περιεχόμενα</b>	<b>Σελ.</b>
Αντικείμενο του έργου.....	4
1. Εισαγωγή.....	5
2. Στόχος.....	7
3. Μεθοδολογία.....	7
3.1 Περιοχή μελέτης.....	7
3.2 Συλλογή δεδομένων πεδίου.....	8
3.2.1 Χρήση δικτύων παραλλαγής (mist nets).....	8
3.2.2 Σημειακές καταγραφές (Point counts).....	9
4. Αποτελέσματα – Συζήτηση.....	9
4.1 Δίκτυα παραλλαγής.....	9
4.2 Ημερήσιος ρυθμός συλλήψεων.....	11
4.3 Σημειακές καταγραφές.....	11
5. Συμπεράσματα.....	12
Βιβλιογραφία.....	13

## **Αντικείμενο του έργου**

Η παρούσα τεχνική έκθεση αποτελεί το παραδοτέο στο πλαίσιο υλοποίησης του έργου με τίτλο «Παρακολούθηση της Ορνιθοπανίδας στο Πανεπιστημιακό Δάσος Περτουλίου υπό το πρίσμα της κλιματικής αλλαγής», που χρηματοδοτείται από το Ταμείο Διοικήσεως και Διαχειρίσεως Πανεπιστημιακών Δασών. Για την σύνταξη της παρούσας πραγματοποιήθηκαν εργασίες πεδίου και ανασκόπηση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας για την εφαρμογή των μεθόδων σύλληψης και καταγραφής των στρουθιόμορφων ειδών των ορεινών ώριμων ελατοδασών με τη χρήση διχτυών παραλλαγής και την εφαρμογή σημειακών καταγραφών.

## 1. Εισαγωγή

Η παρακολούθηση των πτηνών μέσω της επισήμανσης ξεκίνησε το 1899 με σκοπό τη μελέτη της μετακίνησης τους. Σήμερα αποτελεί μια ευρέως διαδεδομένη μέθοδο καταγραφής της συμπεριφοράς, της οικολογίας και της δυναμικής των πληθυσμών τους (Baillie 1995, Spina 1999, Bibby *et al.* 2000, Van Strien *et al.* 2001). Τις τελευταίες δεκαετίες η δακτυλίωση συνέβαλε σημαντικά στην παρακολούθηση των πληθυσμών των στρουθιόμορφων της Παλαιαρκτικής αποκαλύπτοντας στοιχεία για τους τόπους διαχείμασης των μεταναστευτικών ειδών, καθώς επίσης και τα αίτια που επιδρούν στη μεταβολή των πληθυσμών (Kanyamibwa *et al.* 1990, Peach *et al.* 1991, Baillie & Peach 1992, Spina 1999). Η μεταβολή των πληθυσμών επηρεάζεται από το ρυθμό γεννητικότητας, θνησιμότητας και διασποράς και η συνεχής παρακολούθηση αυτών των δημογραφικών μεταβολών μπορεί να προσδιορίσει με ακρίβεια την επίδραση των περιβαλλοντικών αλλαγών στους πληθυσμούς (Temple & Wiens 1989, Baillie 2001).

Σύμφωνα με τη Διεθνή Ένωση Προστασίας της Φύσης (IUCN) η κλιματική αλλαγή και η καταστροφή των ενδιαιτημάτων, λόγω δασοπονικών δραστηριοτήτων, ταξινομούνται ως οι σημαντικότερες απειλές μείωσης της ορνιθοπανίδας παγκοσμίως. Η απώλεια και υποβάθμιση των ενδιαιτημάτων είναι η σημαντικότερη απειλή για την ορνιθοπανίδα της Μεσογείου (Cuttelod *et al.* 2008). Τα δάση αποτελούν το σημαντικότερο τύπο ενδιαιτήματος για τα πτηνά και φιλοξενούν το 75% των ειδών παγκοσμίως. Οι επεμβάσεις του ανθρώπου στα δάση καθώς και οι κλιματικές αλλαγές που οδηγούν στη δημιουργία έντονων φυσικών φαινομένων, μπορεί να επηρεάσουν την κατανομή και την πληθυσμιακή κατάσταση πολλών ειδών (Cuttelod *et al.* 2008, Blondel *et al.* 2010). Οι κοινότητες των στρουθιόμορφων έχουν χρησιμοποιηθεί σαν δείκτες των περιβαλλοντικών αλλαγών (Gregory *et al.* 2004, Bani *et al.* 2005) και τα πρότυπα απόκρισης των κοινοτήτων τους έχουν χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση δασικών διαχειριστικών πρακτικών (Sekercioglu 2002, Gil-Tena *et al.* 2007). Τα στρουθιόμορφα θεωρούνται σημαντικό συστατικό της βιοποικιλότητας και έχουν ενσωματωθεί σε μελέτες που αξιολογούν τη διατήρηση της (Thiollay 2002, Vessby *et al.* 2002).

Η παγκόσμια αλλαγή του κλίματος επηρεάζει ήδη τη φαινολογία, την κατανομή και τη μετανάστευση πολλών ειδών και οι επιδράσεις αναμένεται να είναι πιο εμφανείς στο προσεχές μέλλον. Η γνώση της δυναμικής των πληθυσμών καθώς επίσης και του τρόπου μετανάστευσης θα μας δώσει τα εφόδια που απαιτούνται για την προστασία και τη διατήρηση τόσο των ειδών όσο και των απαραίτητων για την επιβίωση ενδιαιτημάτων τους.

Η χρήση διχτυών παραλλαγής (mist nets) αποτελεί μια σημαντική τεχνική για την παρακολούθηση των πληθυσμών των πτηνών, καθώς βοηθά στην εκτίμηση της σύνθεσης των ειδών, της σχετικής αφθονίας, του πληθυσμιακού μεγέθους και των δημογραφικών χαρακτηριστικών όπως η παραγωγικότητα και η επιβίωση (Dunn & Ralph 2004). Η χρήση διχτυών είναι χρονοβόρα διαδικασία και απαιτεί ειδική εκπαίδευση, ωστόσο παρουσιάζει κάποια πλεονεκτήματα έναντι άλλων μεθόδων. Τα πλεονεκτήματα των διχτυών συνοψίζονται στο ότι μπορούν να συλληφθούν είδη τα οποία ανιχνεύονται δύσκολα με άλλες μεθόδους, δεν παρουσιάζουν μεροληψία, σταθεροποιείται εύκολα η προσπάθεια σύλληψης και κάθε πτηνό που συλλαμβάνεται μπορεί να χειριστεί στο χέρι. Για κάθε πτηνό που συλλαμβάνεται μπορεί να εκτιμηθεί η ηλικία, το φύλο και να τοποθετηθεί ειδική σήμανση ώστε να αναγνωρίζεται το συγκεκριμένο άτομο στο μέλλον. Άλλα δεδομένα μπορεί να είναι η αναπαραγωγική κατάσταση, το υποείδος, η φυσιολογική κατάσταση, το στάδιο πτερόρροιας, το φορτίο παρασίτων ενώ μπορεί να συλλεχθεί και δείγμα DNA (Dunn & Ralph 2004).

Τα δίχτυα παραλλαγής χρησιμοποιούνται ως εργαλείο για τον καθορισμό των ειδών μιας περιοχής. Η τεχνική αυτή είναι ιδιαίτερα χρήσιμη καθώς χρησιμοποιείται για τον εντοπισμό των πιο κρυπτικών ειδών, των ειδών που τρέφονται στο έδαφος καθώς και των ειδών τα οποία δεν κελαηδούν και είναι δύσκολο να εντοπιστούν με οπτικές ή ακουστικές μεθόδους (Dunn & Ralph 2004). Επιπρόσθετα, η αναγνώριση των ειδών δεν εξαρτάται από την ικανότητα αναγνώρισης του παρατηρητή, με την πιθανότητα λανθασμένης αναγνώρισης να υφίσταται και σε αυτή τη μέθοδο (Dale 2004, Dunn & Ralph 2004). Ωστόσο, η χρήση των διχτυών είναι λιγότερο αποτελεσματική στον εντοπισμό ειδών ανά μονάδα προσπάθειας σε σχέση με μεθόδους όπως οι σημειακές καταγραφές (point count) (Ralph et al. 1995, Gram & Faaborg 1997, Whitman et al. 1997, Dunn & Ralph 2004). Επίσης, τα δίχτυα υποεκτιμούν τον αριθμό των ειδών ή δεν

είναι ικανά να συλλάβουν κάποια είδη όπως τα χελιδόνια και τα αρπακτικά, ανεξαρτήτως της εποχής του έτους (Wang & Finch 2002, Dunn & Ralph 2004). Ως αποτέλεσμα, πολλοί ερευνητές προτείνουν τη χρήση των δικτύων παραλλαγής ως συμπληρωματική μέθοδο στις οπτικοακουστικές καταγραφές, παρά ως βασική μέθοδο (Faaborg et al. 2004, Whitman 2004, Dunn & Ralph 2004).

## 2. Σκοπός

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η διερεύνηση:

- Της δομής των κοινοτήτων των στρουθιόμορφων πτηνών σε ορεινά δασικά οικοσυστήματα.
- Της πληθυσμιακής κατάστασης των διαφόρων ειδών.

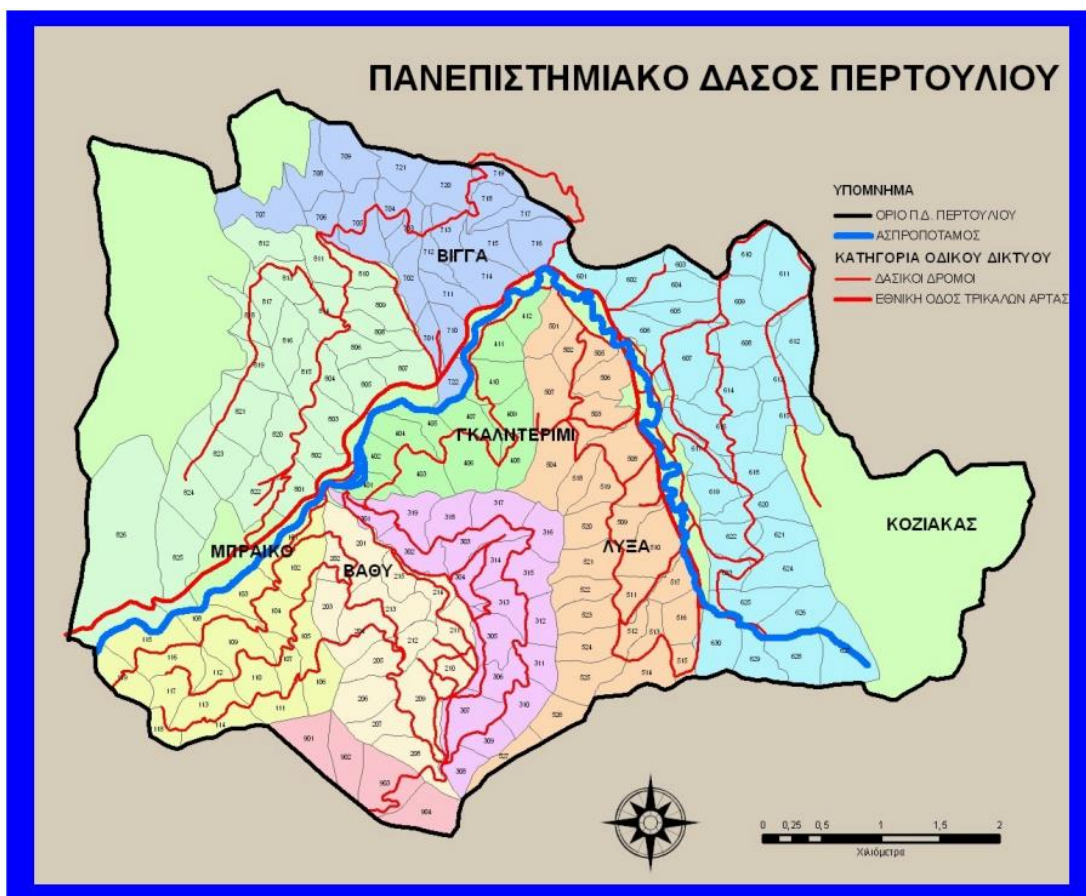
Στόχος της έρευνας είναι η εγκαθίδρυση ενός προγράμματος συνεχούς παρακολούθησης των πληθυσμών των στρουθιόμορφων ειδών των παραγωγικών δασών της χώρας και η ενσωμάτωση των αποτελεσμάτων στα εφαρμοζόμενα διαχειριστικά σχέδια με απώτερο σκοπό τη διατήρηση ή και βελτίωση της βιοποικιλότητας στις συνεχώς μεταβαλλόμενες συνθήκες που διαμορφώνονται από τις κλιματικές αλλαγές. Επιπρόσθετα, θα δοθεί η ευκαιρία στους φοιτητές του Τμήματος Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, σε φοιτητές άλλων τμημάτων καθώς επίσης και σε επιστήμονες να εκπαιδευτούν ώστε να αποκτηθεί τεχνογνωσία πάνω στη διαδικασία της σύλληψης και της επισήμανσης των πτηνών.

## 3. Μεθοδολογία

### 3.1 Περιοχή μελέτης

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στο Πανεπιστημιακό δάσος Περτουλίου το οποίο αποτελεί αντιπροσωπευτικό τύπο ορεινών παραγωγικών δασικών οικοσυστημάτων και διαχειρίζεται με βάση τους κανόνες της πρότυπης δασοπονίας. Το Πανεπιστημιακό δάσος Περτουλίου βρίσκεται στην κεντρική Πίνδο και καταλαμβάνει έκταση 3.297 ha ενώ το υψόμετρο της περιοχής κυμαίνεται από 1.100 ως 1.700 μέτρα. Το μεγαλύτερο τμήμα της περιοχής είναι δασοσκεπές (2.362 ha) με κυρίαρχο είδος την υβριδογενή ελάτη (*Abies borisii-*

regis). Τα δάση της υβριδογενούς ελάτης είναι ενδημικά της Μεσογείου και εξαπλώνονται στη βόρεια Ελλάδα και τη Βουλγαρία (Aussenac 2002). Οι υπόλοιπες εκτάσεις καλύπτονται από λιβάδια, γυμνές ή άγονες εκτάσεις, αγρούς και οικισμούς. Η διαχείριση του δάσους ξεκίνησε το 1926 και συνεχίζεται μέχρι σήμερα με τις συστάδες να διαθέτουν δένδρα ηλικίας από 1 έως 150 έτη. Το δάσος διαιρείται σε δασικά τμήματα έκτασης 4,40-105,28 ha με την πλειονότητα αυτών να έχουν έκταση 10-20 ha.



Εικόνα 1. Χάρτης του Πανεπιστημιακού Δάσους Περτουλίου

### 3.2 Συλλογή δεδομένων πεδίου

#### 3.2.1 Χρήση δικτύων παραλλαγής (*mist nets*)

Η επιλογή τοποθεσίας των δικτύων έγινε με βάση την προσβασιμότητα, την απουσία διατάραξης και τη διαθεσιμότητα των εγκαταστάσεων (Ralph et al. 2004). Συνολικά, τοποθετήθηκαν 3 δίκτυα συνολικού μήκους 9 m. Τα δίκτυα τοποθετήθηκαν στις παρυφές του δάσους και σε θαμνότοπους καθώς εξασφαλιζόνταν μεγαλύτερη πιθανότητα σύλληψης, ενώ η θέση τους ήταν



προφυλαγμένη από ανέμους. Τα δίχτυα τοποθετήθηκαν σε κοντινή απόσταση μεταξύ τους (100 m) ώστε να ελέγχονται εύκολα. Το μέγεθος των βρόγχων ήταν 30 mm ώστε να εξασφαλίζεται μεγαλύτερη πιθανότητα σύλληψης των στρουθιόμορφων ειδών και να μη μειώνεται η πιθανότητα σύλληψης ειδών μεγαλύτερου μεγέθους. Στην περιοχή μελέτης, πραγματοποιήθηκαν 6 επισκέψεις κατανεμημένες ανά εποχή: μία (1) το φθινόπωρο, μια (1) το χειμώνα, δύο (2) την άνοιξη και δυο (2) το καλοκαίρι. Σε κάθε επίσκεψη η σύλληψη των πτηνών διαρκούσε 2-3 ημέρες ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες. Τα δίχτυα ήταν τοποθετημένα από την αυγή ως το σούρουπο και απομακρύνονταν τις υπόλοιπες ώρες ώστε να μην εμποδίζεται η δραστηριότητα των νυχτερίδων. Τα δίχτυα παρέμεναν για αυτό το διάστημα καθώς για την περιοχή έρευνας, οι καλύτερες προτεινόμενες ώρες συλλήψεων πτηνών θεωρούνται αυτές μεταξύ 6:00 π.μ.-11:00 π.μ. και 16:00 μ.μ.-19:00 μ.μ. (Busse & Meissner 2015) με το χρονικό διάστημα να μεταβάλλεται ανάλογα με την εποχή. Ο έλεγχος των δικτύων γινόταν ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Μετά τη σύλληψη, τα πτηνά τοποθετούνταν σε ειδικές θήκες με σκοπό την ασφαλή μεταφορά και χειρισμό στην τοποθεσία όπου πραγματοποιούνταν η επισήμανση. Η επισήμανση των πτηνών γινόταν με τη χρήση μεταλλικών δαχτυλιδιών (Busse & Meissner 2015).

### 3.2.2 Σημειακές καταγραφές (Point counts)

Παράλληλα με τη σύλληψη των πτηνών πραγματοποιούνταν και καταγραφές με τη μέθοδο των σημειακών καταγραφών (οπτική και ακουστική αναγνώριση) στην τοποθεσία όπου έχουν τοποθετηθεί τα δίχτυα. Οι καταγραφές πραγματοποιούνταν κατά τις επισκέψεις ελέγχου των δικτύων από την ανατολή ως τη δύση του ηλίου και είχαν διάρκεια 15 λεπτών ανά ώρα.

## 4. Αποτελέσματα - Συζήτηση

### 4.1 Δίχτυα παραλλαγής

Το Πανεπιστημιακό Δάσος του Περτουλίου υποστηρίζει την ορνιθοπανίδα των ώριμων ορεινών ελατοδασών. Συνολικά, με τη χρήση των δικτύων πραγματοποιήθηκε η σύλληψη 17 ειδών πτηνών (Πίνακας 1). Συγκεκριμένα, το φθινόπωρο συλλήφθηκαν έξι (6) είδη, το χειμώνα έξι (6) είδη, την άνοιξη έντεκα (11) είδη και επτά (7) είδη το καλοκαίρι. Την άνοιξη συνελήφθησαν τα

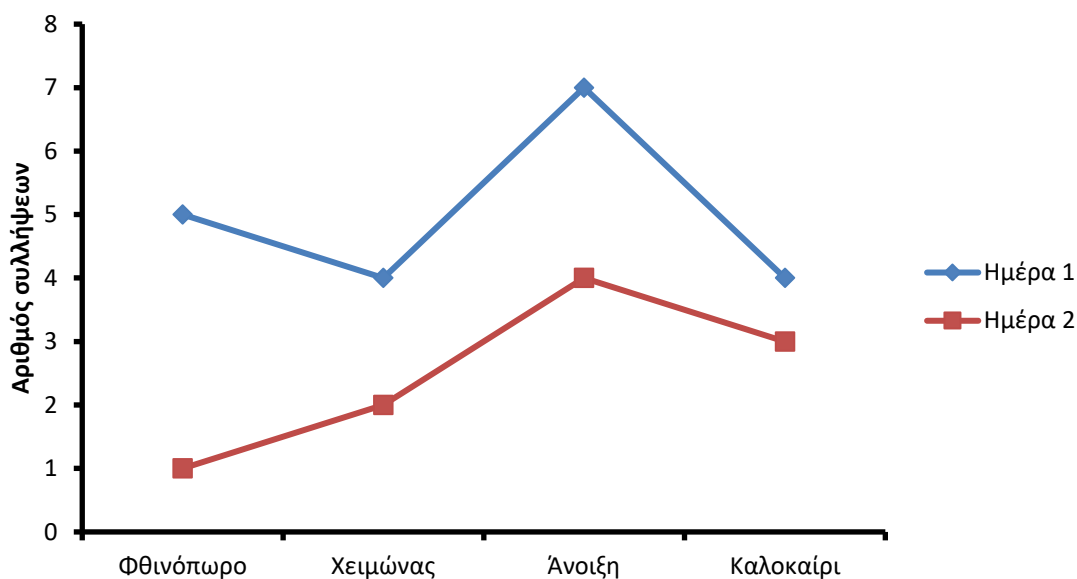
περισσότερα είδη και το Σιρλοσίχλονο (*Emberiza cirrus*) ήταν το είδος το οποίο συνελήφθη με μεγαλύτερη συχνότητα και ακολουθούνταν από το Φλώρο (*Chloris chloris*) και τον Κοκκινολαίμη (*Erithacus rubecula*). Ο Κότσυφας (*Turdus merula*) είναι το είδος το οποίο συνελήφθη και τις τέσσερις εποχές, ο Σπίνος (*Fringilla coelebs*) απουσίαζε από τις συλλήψεις κατά τη χειμερινή περίοδο ενώ τα είδη που συνελήφθησαν μόνο μια φορά ήταν η Γαλαζοπαπαδίτσα (*Cyanistes caeruleus*), ο Καλόγερος (*Parus major*), η Ελατοπαπαδίτσα (*Periparus ater*), ο Πύρρουλας (*Pyrrhula pyrrhula*), το Σκαρθάκι (*Serinus serinus*), ο Μαυροσκούφης (*Sylvia atricapilla*) και ο Βουνοτσιροβάκος (*Sylvia curruca*).

**Πίνακας 1.** Συνολικός αριθμός ατόμων που συνελήφθησαν ανά εποχή με τη μέθοδο των διχτύων παραλλαγής στο πανεπιστημιακό δάσος Περτουλίου Τρικάλων.

Ελληνική ονομασία	Επιστημονική ονομασία	Φθινόπωρο	Χειμώνας	Άνοιξη	Καλοκαίρι
Φλώρος	<i>Chloris chloris</i>			2	1
Γαλαζοπαπαδίτσα	<i>Cyanistes caeruleus</i>	1			
Σιρλοσίχλονο	<i>Emberiza cirrus</i>			3	2
Κοκκινολαίμης	<i>Erithacus rubecula</i>			2	1
Σπίνος	<i>Fringilla coelebs</i>	1		1	1
Καλόγερος	<i>Parus major</i>		1		
Ελατοπαπαδίτσα	<i>Periparus ater</i>		1		
Θαμνοψάλτης	<i>Prunella modularis</i>	1		1	
Πύρρουλας	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	1			
Πυρροβασιλίσκος	<i>Regulus ignicapilla</i>		1	1	
Χρυσοβασιλίσκος	<i>Regulus regulus</i>		1		1
Σκαρθάκι	<i>Serinus serinus</i>			1	
Μαυροσκούφης	<i>Sylvia atricapilla</i>	1			
Βουνοτσιροβάκος	<i>Sylvia curruca</i>			1	
Τρυποφράχτης	<i>Troglodytes troglodytes</i>			1	1
Κότσυφας	<i>Turdus merula</i>	1	1	1	1
Γερακότσιχλα	<i>Turdus viscivorus</i>		1	1	

#### 4.2 Ημερήσιος ρυθμός συλλήψεων

Ο ρυθμός συλλήψεων ήταν μεγαλύτερος την πρώτη μέρα τοποθέτησης των διχτύων, ενώ οι συλλήψεις ήταν λιγότερες τη δεύτερη ημέρα (Σχήμα 1). Η διαφοροποίηση αυτή παρατηρήθηκε σε κάθε εποχή.



**Σχήμα 1.** Ημερήσιος αριθμός συλλήψεων πτηνών ανά εποχή και δειγματοληπτική περίοδο δυο ημερών με τη χρήση διχτύων παραλλαγής στο Πανεπιστημιακό Δάσος Περτουλίου.

#### 4.3 Σημειακές καταγραφές

Με τη μέθοδο των σημειακών καταγραφών παρατηρήθηκαν συνολικά 23 ειδών πτηνών (Πίνακας 2). Συγκεκριμένα, το φθινόπωρο καταγράφηκαν δώδεκα (12) είδη, το χειμώνα έντεκα (11) είδη, την άνοιξη εικοσιένα (21) είδη και δεκαέξι (16) είδη το καλοκαίρι. Ο Κότσυφας και η Ελατοπαπαδίτσα είχαν τη μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης στις σημειακές καταγραφές το φθινόπωρο, ενώ το χειμώνα τα πιο συχνά εμφανιζόμενα είδη ήταν ο Κότσυφας και ο Καλόγερος. Την άνοιξη τη μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης παρουσίαζαν ο η Ελατοπαπαδίτσα, ο Σπίνος και ο Κούκος (*Cuculus canorus*), ενώ το καλοκαίρι τη μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης παρουσίαζαν ο Κότσυφας και ο Σπίνος.

**Πίνακας 2.** Συχνότητα εμφάνισης (%) ειδών ορνιθοπανίδας στο σύνολο των σημειακών καταγραφών ανά εποχή στο πανεπιστημιακό δάσος Περτουλίου.

Ελληνική ονομασία	Επιστημονική ονομασία	Φθινόπωρο (n = 10)	Χειμώνας (n = 8)	Άνοιξη (n = 20)	Καλοκαίρι (n = 24)
Βουνοδεντροβάτης	<i>Certhia familiaris</i>	30		60	
Φλώρος	<i>Chloris chloris</i>			60	29,17
Κούκος	<i>Cuculus canorus</i>			65	25
Γαλαζοπαπαδίτσα	<i>Cyanistes caeruleus</i>	40	37,5	30	12,5
Μαύρος	<i>Dryocopus martius</i>		25	35	
Δρυοκολάπτης					
Σιρλοσίχλονο	<i>Emberiza cirius</i>			60	41,7
Κοκκινολαίμης	<i>Erithacus rubecula</i>		12,5	40	20
Σπίνος	<i>Fringilla coelebs</i>	40	12,5	65	45,83
Κίσσα	<i>Garrulus glandarius</i>	20		20	12,5
Καλόγερος	<i>Parus major</i>	40	50	50	25
Ελατοπαπαδίτσα	<i>Periparus ater</i>	50	12,5	65	29,17
Δεντροφυλλοσκόπος	<i>Phylloscopus collybita</i>		25	45	12,5
Θαμνοψάλτης	<i>Prunella modularis</i>	20		30	
Πύρρουλας	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	10			
Πυρροβασιλίσκος	<i>Regulus ignicapilla</i>	10	25	20	
Χρυσοβασιλίσκος	<i>Regulus regulus</i>		12,5	20	20
Σκαρθάκι	<i>Serinus serinus</i>			20	12,5
Μαυροσκούφης	<i>Sylvia atricapilla</i>	10		45	12,5
Βουνοτσιβοράκος	<i>Sylvia curruca</i>				
Τρυποφράχτης	<i>Troglodytes troglodytes</i>			20	
Κότσυφας	<i>Turdus merula</i>	50	50	40	45,83
Κελαηδότσιχλα	<i>Turdus philomelos</i>			40	20
Γερακότσιχλα	<i>Turdus viscivorus</i>	20	37,5	30	29,17

## 5. Συμπεράσματα

Η χρήση των δικτύων παραλλαγής αποτελούν ένα χρήσιμο εργαλείο για την παρακολούθηση των πληθυσμών των πτηνών στο πανεπιστημιακό δάσος Περτουλίου καθώς επιτρέπουν την καταμέτρηση και την αφθονία των ειδών που είναι παρόντα σε μια περιοχή και τη σήμανση τους με σκοπό τον υπολογισμό της ηλικίας τους αλλά και την μελέτη τους στο μέλλον. Επιπρόσθετα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν τεχνική για τον υπολογισμό των δεικτών αφθονίας καθώς και για μακροχρόνιες μελέτες (Dunn & Ralph 2004) και αποτελεί σημαντική συμπληρωματική τεχνική των σημειακών καταγραφών. Επιπρόσθετα, η παρούσα μελέτη θα αποτελέσει τη βάση για τη συνεχή παρακολούθηση των

πληθυσμών των δασόβιων ειδών πτηνών σε ένα από τα πιο παραγωγικά δάση της χώρας (Busse & Meissner 2015). Ωστόσο, λόγω των συνθηκών της πανδημίας δεν ήταν δυνατή η ευκαιρία σε φοιτητές και επιστήμονες να εκπαιδευτούν και στις τεχνικές σύλληψης και επισήμανσης της ορνιθοπανίδας.

## Βιβλιογραφία

- Aussenac, G. 2002. Ecology and ecophysiology of circum-Mediterranean firs in the context of climate change. *Annals of Forest Science* 59: 823–832.
- Baillie, S.R. & W.J. Peach. 1992. Population limitation in Palaearctic-African migrant passerines. *Ibis* 134 (suppl.): 120-132.
- Baillie, S.R. 1995. Uses of ringing data for the conservation and management of bird populations: a ringing scheme perspective. *Journal of Applied Statistics* 22: 967-987.
- Baillie, S.R. 2001. The contribution of ringing to the conservation and management of bird populations: a review. *Ardea* 89: S167–184.
- Bani, L., D. Massimino, L. Bottoni & R.A. Massa. 2005. Multiscale method for selecting indicator species and priority conservation areas: A case study for broadleaved forests in Lombardy, Italy. *Conservation Biology* 20: 512–526.
- Bibby, C., N. Burgess, D. Hill & S. Mustoe. 2000. *Bird census techniques, 2<sup>nd</sup> Edition*. Academic Press, London.
- Blondel, J., J. Aronson, J.Y. Bodiou & G. Boeuf. 2010. *The Mediterranean Region. Biological Diversity in Space and Time*. 2<sup>nd</sup> Edition. Oxford University Press, New York.
- Busse, P. & W. Meissner. 2015. *Bird Ringing Station Manual*. De Gruyter Open Ltd, Warsaw/Berlin.
- Cuttelod, A., N. Garcia, D. Abdul Malak, H. Temple & V. Katariya. 2008. The Mediterranean: a biodiversity hotspot under threat. In: *The 2008 Review of The IUCN Red List of Threatened Species* (Eds Vié, J.-C., C. Hilton-Taylor & S.N. Stuart). IUCN Gland, Switzerland.
- Dale, B.C. 2004. Effectiveness of informal banding training at three western Canadian banding stations. *Studies in Avian Biology* 29: 182-186.
- Dunn, E.H. & C.J. Ralph. 2004. Use of mist nets as a tool for bird population monitoring. *Studies in Avian Biology* 29: 1-6.
- Faaborg, J., W.J. Arendt & K.M. Dugger. 2004. Bird population studies in Puerto Rico using mist nets: General patterns and comparisons with point counts. *Studies in Avian Biology* 29: 144-150.
- Gil-Tena, A., S. Saura & L. Brotons. 2007. Effects of forest composition and structure on bird species richness in a Mediterranean context:

- Implications for forest ecosystem management. *Forest Ecology and Management* 242: 470–476.
- Gram, W.K. & J. Faaborg. 1997. Distribution of neotropical migrant birds wintering in the El Cielo Biosphere Reserve. Tamaulipas, Mexico. *Condor* 99: 658-670.
- Gregory, R.D., D.G. Noble & J. Custance. 2004. The state of play of farmland birds: Population trends and conservation status of lowland farmland birds in the United Kingdom. *Ibis* 146: 1–13.
- Kanyamibwa, S., A. Schierer, R. Pradel & J-D. Lebreton. 1990. Changes in adult annual survival rates in a western population of the White Stork *Ciconia ciconia*. *Ibis* 132: 27-35.
- Peach, W.J., S.R. Baillie & L. Underbill. 1991. Survival of British Sedge Warblers *Acrocephalus schoenobaenus* in relation to west African rainfall. *Ibis* 133: 300-305.
- Ralph, C.J., E.H. Dunn, W.J. Peach & C.M. Handel. 2004. Recommendations for the use of mist nets for inventory and monitoring of bird populations. *Studies in Avian Biology* 29: 187-196.
- Ralph, C.J., J.R. Sauer & S. Droege. 1995. Monitoring bird populations by point counts. USDA Forest Service Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-149. USDA Forest Service Pacific Southwest Research Station, Albany, C.A.
- Sekercioglu, C.H. 2002. Effects of forestry practices on vegetation structure and birds community of Kibale National Park, Uganda. *Biological Conservation* 107: 229–240.
- Spina, F. 1999. Value of ringing information for bird conservation in Europe. *Ringling & Migration* 19: S1 29-40. DOI: 10.1080/03078698.1999.9674209
- Temple, S. & J. Wiens. 1989. Bird populations and environmental change: can birds be bioindicators. *American Birds* 43: 260–270.
- Thiollay, J.-M. 2002. Bird diversity and selection of protected areas in a large neotropical forest tract. *Biodiversity and Conservation* 11: 1377–1395.
- Van Strien, A.J., J. Pannekoek & D.W. Gibbons. 2001. Indexing European Bird Population Trends Using Results of National Monitoring Schemes: A Trial of a New Method. *Bird Study* 48: 200-213.
- Vessby, K., B. Soderstrom, A. Glimskar, & B. Svensson. 2002. Species-richness correlations of six different taxa in Swedish seminatural grasslands. *Conservation Biology* 16: 430–439.
- Wang, Y. & D.M. Finch. 2002. Consistency of mist netting and point counts in assessing landbird species richness and relative abundance during migration. *Condor* 104: 59-72.
- Whitman, A.A. 2004. Use of mist nets for study Neotropical bird communities. *Studies in Avian Biology* 29: 161-167.
- Whitman, A.A., J.M. Hagan III & N.V.L. Brokaw. 1997. A comparison of two bird survey techniques used in a subtropical forest. *Condor* 99:955- 965.