

**Εκτίμηση της κατάστασης του πληθυσμού, της χρήσης
ενδιαιτημάτων διατροφής και της φαινολογίας των ειδών-
στόχων για το 2018**

Αναφορά στο πλαίσιο του LIFE “Prespa Waterbirds” LIFE15 NAT/GR/000936



Εταιρία Προστασίας Πρεσπών

Ιανουάριος 2019

Συντάκτες: Γ. Κατσαδωράκης & Ό. Αλεξάνδρου

Ομάδα εργασίας συγγραφής: Ό. Αλεξάνδρου, Γ. Κατσαδωράκης, Ά. Μανωλόπουλος, Θ. Καστρίτης, Μ. Μαλακού, Ει. Κουτσερή.

Εργασία πεδίου: Χ. Νικολάου, Λ. Νικολάου, Ό. Αλεξάνδρου, Θ. Καστρίτης, Γ. Κατσαδωράκης, Ει. Κουτσερή, Μ. Μαλακού, Ά. Μανωλόπουλος.

Χαρτογραφική εργασία και ΓΣΠ: Ά. Μανωλόπουλος

Χειρισμός drone και φωτογράφιση: Ό. Αλεξάνδρου

Προτεινόμενη αναφορά: **Εταιρία Προστασίας Πρεσπών. 2019. Εκτίμηση της κατάστασης του πληθυσμού, της χρήσης ενδιαιτημάτων διατροφής και της φαινολογίας των ειδών-στόχων για το 2018. Αναφορά στο πλαίσιο του LIFE “Prespa Waterbirds” LIFE15 NAT/GR/000936. 55 σελ. (In Greek with English summary).**

Πίνακας περιεχομένων

Περίληψη.....	4
Summary.....	6
1. Εισαγωγή	9
1.1. Πελεκάνοι.....	9
1.2. Λαγγόνα, ερωδιοί και χαλκόκοτα	11
1.3. Βαλτόπαπια.....	13
1.4. Χρήση ενδιαιτημάτων διατροφής.....	14
2. Μεθοδολογία	14
2.1. Πελεκάνοι.....	14
2.2. Λαγγόνες, ερωδιοί και χαλκόκοτα	17
2.3. Βαλτόπαπια.....	18
2.4. Χρήση ενδιαιτημάτων διατροφής.....	19
3. Αποτελέσματα & σχολιασμός	21
3.1. Πελεκάνοι.....	21
3.2. Λαγγόνα, ερωδιοί και χαλκόκοτα	24
3.3. Βαλτόπαπια.....	28
3.4 Χρήση ενδιαιτημάτων διατροφής.....	29
4. Βασικά συμπεράσματα	34
5. Προτάσεις διαχείρισης.....	37
6. Βιβλιογραφικές αναφορές	40
7. Προσαρτήματα	44
Προσάρτημα 1.....	44
Προσάρτημα 2.....	52
Προσάρτημα 3.....	53

Περίληψη

Η παρούσα αναφορά αφορά την εκτίμηση του μεγέθους του αναπαραγωγικού πληθυσμού, της χρήσης ενδιαιτημάτων διατροφής και της φαινολογίας των ειδών-στόχων υδρόβιων πουλιών για το έτος 2018 στο πλαίσιο της δράσης A2 του προγράμματος LIFE Prespa Waterbirds.

Σύμφωνα με τη συλλογιστική του προγράμματος, οι παραπάνω εκτιμήσεις θα πραγματοποιούνταν το 2017 και θα χρησίμευαν ως βάση αναφοράς για τα επόμενα στάδιά του. Όμως, καθώς η χρονιά αυτή υπήρξε ιδιαίτερα ξηρή, συμφωνήθηκε να επαναληφθεί η μελέτη και το 2018, ώστε χρησιμοποιώντας τα στοιχεία ενός περισσότερο τυπικού έτους και συνδυάζοντας τα στοιχεία δύο ετών να μπορέσει να δημιουργηθεί μια ρεαλιστικότερη βάση αναφοράς για τα επόμενα έτη, ώστε να αξιολογηθούν ορθότερα οι δράσεις διαχείρισης βλάστησης και οι επιπτώσεις τους στους πληθυσμούς των ειδών-στόχων. Στην παρούσα αναφορά παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της παρακολούθησης των πληθυσμών των ειδών-στόχων για το 2018 αλλά γίνεται αναφορά και συγκρίσεις με τα αποτελέσματα του 2017.

Το 2018, όπως και το 2017, το μέγεθος του αναπαραγόμενου πληθυσμού και η αναπαραγωγική επιτυχία του αργυροπελεκάνου εκτιμήθηκαν μέσω ενός συνδυασμού δυο μεθόδων: α. μετρήσεις από εμποτικά σημεία από τον Ιανουάριο μέχρι το Μάιο, β. φωτογραφίες που λαμβάνονται από drone σε 3-5 κατάλληλα προγραμματισμένες πτήσεις. Ο αριθμός των αναπαραγόμενων ζευγαριών και η αναπαραγωγική επιτυχία του ροδοπελεκάνου εκτιμήθηκε επίσης από συνδυασμό δυο μεθόδων α. σε φωτογραφίες του drone μετρήθηκε ο αριθμός των φωλιών ενώ β. ο αριθμός των μεγαλωμένων νεαρών μετρήθηκε με επιτόπιες επισκέψεις κατάλληλα χρονοθετημένες. Σε μια επίσκεψη μετά την ολοκλήρωση της αναπαραγωγικής διαδικασίας, καταμετρώνται τυχόν εναπομείναντα νεαρά, νεκρά άτομα και αξιολογείται η κατάσταση διατήρησης των νησίδων. Παρότι οι παραπάνω μέθοδοι αντιπροσωπεύουν ότι πιο σύγχρονο υπάρχει για την εκτίμηση του αριθμού των ζευγών και της αναπαραγωγικής επιτυχίας πουλιών που φωλιάζουν σε τέτοια ενδιαιτήματα, έχουν περιορισμούς, με αποτέλεσμα να είμαστε αναγκασμένοι να εφαρμόσουμε δειγματοληπτική και όχι συνολική προσέγγιση, έτσι η αναπαραγωγική επιτυχία υπολογίζεται σε ένα υποσύνολο του αριθμού φωλιών, μεγαλύτερο συνήθως από το 40-50% του συνόλου.

Οι πρώτοι αργυροπελεκάνοι παρατηρήθηκαν στην Πρέσπα στις 19/1/2018 και τα πρώτα πουλιά που κλωσσούσαν καταγράφηκαν στις 26/1/2018. Ο αριθμός των αναπαραγωγικών ζευγών εκτιμήθηκε σε 1266. Η αναπαραγωγική επιτυχία υπολογίστηκε σε ένα υποσύνολο 814 από τις 1266 φωλιές (64.3%) σε 0.73 νεαρά ανά ζευγάρι. Από τις καταμετρήσεις σε φωτογραφίες εκτιμήθηκε ότι το σύνολο των καθυστερημένης έναρξης φωλιών που αντιστοιχούν σε επαναφωλιάσματα, ήταν κατ' ελάχιστο 223. Η αναπαραγωγική επιτυχία του 2018 υπήρξε αρκετά χαμηλότερη από εκείνη του 2017. Πιθανώς αυτό οφείλεται στο ότι το 2017 τα πουλιά καθυστέρησαν την έναρξη του φωλιάσματος κατά περίπου 20 μέρες λόγω του όψιμου, δριμύ και παρατεταμένου χειμώνα, επιτυγχάνοντας υψηλότερο συγχρονισμό και αυξημένη κοινωνική συνοχή που συνήθως οδηγούν σε υψηλότερη αναπαραγωγική επιτυχία. Αντιθέτως το 2018 υπήρξε μια τυπική, για την τελευταία πενταετία, χρονιά με

πολλές εγκαταλείψεις πρώιμων φωλιών πιθανώς λόγω αδυναμίας εύρεσης τροφής, που οδηγεί σε χαμηλή αναπαραγωγική επιτυχία.

Οι πρώτοι ροδοπελεκάνοι παρατηρήθηκαν στην Πρέσπα στις 24/1/2018, αλλά οι περισσότεροι έφτασαν τον Απρίλιο και κάποιοι συνέχισαν να φτάνουν μέχρι τις αρχές Μαΐου. Ο αριθμός των αναπαραγωγικών ζευγαριών εκτιμήθηκε σε 588, μειωμένος κατά 10% το 2018 σε σχέση με το 2017 αλλά η αναπαραγωγική επιτυχία αυξήθηκε κατά >17%. Η αύξηση μπορεί να αποδοθεί στην επέκταση των τόπων διατροφής της Μικρής Πρέσπας λόγω αύξησης πλημμυρισμένων εκτάσεων και της διαχείρισης με κοπή.

Το 2018, όπως και το 2017, χρησιμοποιήθηκε ένας συνδυασμός μεθόδων για την απογραφή των αποικιών λαγγόνων και ερωδιών : μετρήσεις από εσοπτικά σημεία για τον αργυροτσικνιά, μετρήσεις το σούρουπο με τη μέθοδο «Άφιξη-Αναχώρηση»/(ΑΦΑΝ), κυρίως για τη λαγγόνα και τους ερωδιούς και εκτίμηση των κατειλημμένων φωλιών (apparently occupied nests) από φωτογραφίες του drone, για όλα τα είδη. Επιπλέον, οι φωτογραφίες του drone χρησιμοποιήθηκαν για μετρήσεις νεοσσών ώστε να γίνει εκτίμηση της αναπαραγωγικής επιτυχίας του αργυροτσικνιά. Ο αδιάσπαστος καλαμιώνας ανάμεσα στην Κρήνα και τον Δίαυλο Κούλας χρησιμοποιήθηκε για φώλιασμα από τη λαγγόνα και τους ερωδιούς όπως συνέβη και το 2017. Ο καλαμιώνας της Μικρολίμνης χρησιμοποιήθηκε από λίγα ζεύγη πορφυροτσικνιάδων. Μετρήθηκαν 2051 φωλιές λαγγόνας, 135 φ. αργυροτσικνιά, 100 φ. λευκοτσικνιά, 89 φ. νυχτοκόρακα, 31 φ. κρυπτοτσικνιά και 1 φωλιά χαλκόκοτας. Παρατηρήθηκε μια πολύ μεγάλη αύξηση (~49%) στον αριθμό των ζευγών των λαγγόνων και μια μέτρια αύξηση (22%) στον αριθμό των αργυροτσικνιάδων σε σχέση με το 2017. Για τα υπόλοιπα τέσσερα είδη (λευκοτσικνιάς, κρυπτοτσικνιάς, νυχτοκόρακας και χαλκόκοτα) αντιθέτως παρατηρήθηκαν χαμηλότεροι αριθμοί το 2018 συγκριτικά με το 2017. Η αναπαραγωγική επιτυχία του αργυροτσικνιά εκτιμήθηκε το 2018 σε 2,2-2,5 νεαρά ανά ζευγάρι, πολύ μεγαλύτερη από εκείνη του 2017 (1 νεαρό/ζεύγος).

Για την παρακολούθηση της βαλτόπαπιας οι ερευνητές μετρούν τα πουλιά από προεπιλεγμένα εσοπτικά σημεία απ' όπου έχουν καλή οπτική επαφή με κατάλληλα ενδιαίτηματα για το είδος. Λόγω των κρυπτικών συνηθειών του είδους χρησιμοποιήθηκαν επιπροσθέτως και όλες οι διαθέσιμες τυχαίες παρατηρήσεις συμπληρωματικά ως προς τις συστηματικές. Ο ελάχιστος εκτιμώμενος αριθμός αναπαραγωγικών ζευγών για το 2018 ήταν 4-5 και ο μέγιστος 7-8. Το είδος έδειξε παρουσία στην περιοχή καθ' όλο το έτος πλην του Φεβρουαρίου, αλλά προφανώς πρόκειται για διαφορετικά άτομα που μεταναστεύουν δια μέσου της περιοχής και άλλα τα οποία αναπαράγονται.

Όσον αφορά την παρακολούθηση των τόπων διατροφής, στόχος της παρακολούθησης ήταν να έχουμε ένα δείκτη για το πως μεταβάλλεται η συχνότητα χρήσης συγκεκριμένων περιοχών με ρηγά νερά από τα είδη-στόχους, ανάλογα με το βαθμό πλημμυρισμού και το είδος της διαχείρισης. Τόσο το 2017 όσο και το 2018 η παρακολούθηση έγινε μέσω τριών καταμετρήσεων σε κάθε μια από 15 δειγματοληπτικές επιφάνειες, σε τρεις διαδοχικές ημέρες, κατά τη διάρκεια 58 εξορμήσεων πεδίου. Στην ανάλυση χρησιμοποιήσαμε τα στοιχεία των μηνών Απριλίου και Μαΐου. Σε κάθε δειγματοληπτική επιφάνεια σημειωνόταν ο αριθμός των παρόντων ειδών και η αφθονία καθενός. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο συνολικός αριθμός ειδών που παρατηρήθηκαν στις περιοχές δειγματοληψίας το 2018 (24

είδη) ήταν περίπου τρεις φορές υψηλότερος από εκείνον του 2017 (9 είδη), ενώ η μέση αφθονία ειδών το 2018 (106 άτομα ανά δειγματοληψία) ήταν παραπάνω από διπλάσια από εκείνην του 2017 (46 άτομα ανά δειγματοληψία). Από την άποψη της χωρικής κατανομής της αφθονίας και του αριθμού ειδών των πουλιών φαίνεται ότι τα περισσότερα είδη και η υψηλότερη αφθονία παρατηρήθηκε στις περιοχές του βόρειου τμήματος της λίμνης, στις περιοχές ανάμεσα στη Σλάτινα Λαιμού και την Κούλα. Σε αυτό ίσως συνέβαλλε η γεωγραφική εγγύτητα των χώρων αυτών με τις θέσεις των αποικιών των ειδών-στόχων. Προφανώς οφείλεται και στο γεγονός ότι το 2017 η χαμηλή στάθμη νερών επέτρεψε στους τοπικούς κτηνοτρόφους και στον Φορέα Διαχείρισης να μπουν αρκετά βαθιά στη λίμνη και να κόψουν παρυδάτια βλάστηση σε μεγάλες εκτάσεις, οι οποίες κατακλύστηκαν με νερά την άνοιξη του 2018, αποτελώντας ιδανικούς τόπους διατροφής. Όσον αφορά τη συχνότητα με την οποία οι ερωδιοί και οι λαγγόνες χρησιμοποιούν τη Μεγάλη Πρέσπα για τη διατροφή τους, από τις μετρήσεις ΑΦΑΝ φάνηκε ότι 61.1% των λαγγόνων (63% το 2017), το 86.6% των λευκοτσικνιάδων (84.3% το 2017) και το 76% των κρυπτοτσικνιάδων (50% το 2017) τρέφονταν κατά τον Μάιο-Ιούνιο του 2018 στη Μεγάλη Πρέσπα, ενώ πρακτικά σχεδόν το 100% των νυχτοκοράκων τρέφονταν στη Μικρή Πρέσπα και ελάχιστα επισκέπτονταν τη Μεγάλη Πρέσπα, τόσο το 2017 όσο και το 2018.

Τα παραπάνω αποτελέσματα επιβεβαιώνουν ότι προτεραιότητα για διαχείριση πρέπει να δοθεί στις ίδιες περιοχές οι οποίες είχαν υποδειχτεί στις Οδηγίες Διαχείρισης του 2018 (Μαλακού και συν. 2018). Επίσης οι περιοχές αποκλεισμού πρέπει να διατηρηθούν οι ίδιες όπως ακριβώς προτείνονται στο ίδιο κείμενο οδηγιών και σε αυτές πρέπει να προστεθεί μια μικρή ακόμη περιοχή όπου συμβαίνει φώλιασμα βαλτόπαπιας.

Summary

We report herein on the estimation of the breeding population sizes, breeding performance, phenology and use of feeding sites by the waterbird species targeted by the LIFE Prespa Waterbirds project in the year 2018. According to the project plan the above estimations should have been carried out within the year 2017 and the results would form the baseline for all future measurements. However, that year had been very dry, the lake water level was kept low, and very few shallow water areas were formed outside the reedbeds, thus it was agreed that the study of the above parameters would be repeated in 2018, so that we could use the results of a more typical year and -in combination with those of 2017- we could form a more realistic data baseline for the next years, in order to be able to evaluate the effect of the management measures to the target populations. In the present document we report on the results of monitoring of the target species populations but we compare them with those of the year 2017.

As in 2017, in 2018 the nesting population size (PS) and the Breeding Success (BS) of the Dalmatian pelican *Pelecanus crispus* (DP) were assessed through a combination of two methods: a. direct counts through a fieldscope from vantage points in the period January-May; b. counts of nests and young on photos taken from a drone during 3-5 well-timed flights. The PS and BS of the great white pelican *Pelecanus onocrotalus* (GWP) were also estimated through two methods: a. counts of incubating adults on drone photos and b. direct counts of fledged and nearly fledged young during a well-timed field visit. Finally, in a field visit to the

colonies after the conclusion of breeding we count the remaining and dead young and adults and assess the status of nesting islands. Despite the fact that the above described methods are the state-of-art for counting birds and nests in such difficult habitats, they have several limitations, thus we are obliged to preclude absolute counts and adopt a sampling approach in estimating BS. In this way, BS is only estimated for a sub-sample of the total number of nests, not lower than 40-50% of all nests.

The first DPs were observed in Prespa on the 19/1/2018 and the first incubating birds on the 26/1/2018. Number of breeding pairs was estimated at 1266. The BS was estimated for a sub-sample of 814 nests (>64%) at 0.73 young/nest. Nests established very late in season were considered to correspond to re-laying attempts of failed nests and were counted on drone photos to be at least 223. BS of 2018 was significantly lower than that of 2017, but closer to the norm of the recent years. This can be attributed to the fact that in 2017 the birds delayed egg-laying initiation due to the harsh and prolonged winter. The delay resulted into a shorter nesting period, higher synchronisation and increased social stimulation in nesting which usually lead to higher BS. In contrast, 2018 had been typical for the last six-seven year period, when very early nesting led to high nest abandonment presumably due to the inability of adults to meet their food/energy needs, resulting to a low BS.

The first GWP were observed in Prespa on the 24/1/2018 but most arrived in April and less in May. Nesting pairs were estimated at 588, a 10% decrease compared to 2017 but BS got higher by >17% than that of 2017. The increase can be attributed to the 2018 expansion of shallow water areas free of aquatic vegetation, where these birds use to fish to feed their young prior to flying to other wetlands to forage.

As in 2017, in 2018 a combination of methods was used to census the breeding population of both pygmy cormorants, four herons and glossy ibis: a. direct counts from vantage points (for great white egret); b. the "arrival-departure" method to count pygmy cormorants and the rest herons and c. count of apparently occupied nests on photos taken by a drone on certain pre-selected key dates. Counts of great white egret's young on drone photos were also used to estimate the BS of that species.

The large unbroken reedbed close to Krina was mainly used by pygmy cormorants and herons to establish their nesting colonies very close or overlapping with the areas used in 2017. The Mikrolimni reedbed was used only by a few pairs of purple herons. We counted 2051 pygmy cormorant nests, 135 n. of great white egret, 100 n. of little egret, 89 n. of night heron, 31 n. of squacco heron and 1 n. of glossy ibis. A high 49% increase was observed in the nest numbers of pygmy cormorants compared to 2017 and a medium increase by 22% in the number of great white egret nests. All other target-species nested in lower numbers in 2018 compared to 2017. The BS of great white egret in 2018 was between 2.2-2.5 young per nest, much higher than that of 2017 (1 young/nest).

The monitoring of ferruginous duck numbers and phenology was done by observers counting birds from vantage points strategically placed to overlook suitable nesting habitats. Due to its secretive habits and its association with closed habitats the risk of underestimation is high thus accidental observations were used to complement systematic ones. The species was recorded in Prespa almost all year round except in February. The estimated nesting pairs for

2018 ranged between a minimum of 4-5 and a maximum of 7-8, possibly showing a slight decrease compared to 2017 (ca. 9-10 nests).

The aim of monitoring of the foraging sites had been to acquire an index about the frequency of use of a number of selected areas of shallow waters and wet meadows by the target species, depending on the degree of flooding and the kind of management. During both 2017 and 2018 monitoring was done through three repetitions of sampling in three consecutive days at each one of 15 sampling stations during 58 field expeditions. In the analysis we have used the results of April and May. At each sampling station we noted the present species and the abundance of each one. The results showed that the total species richness recorded in 2018 (24 species) was almost three times higher than that of 2017 (9 species), while the mean abundance in 2018 (106 inds/sampling station) was more than double that of 2017 (46 inds/sampling station). In terms of spatial distribution the higher species richness and abundance was observed at the stations at the northern part of the lake between Slatina Laimou and Koula. This can probably be attributed to the fact that these areas are those that are managed by mowing more than all the others by the local livestock keepers who in 2017 due to low water levels had been able to go deeper into the wetland vegetation and cut areas which were flooded in 2018 forming suitable feeding areas for waterbirds. It is almost certain that the above areas are favoured by the birds as they lie at close distance to their nesting sites of the birds and thus travelling costs are lower. Finally by using the direction of flight of the arriving and departing birds in combination to the position of the colony, we were able to use the results of the "Arrival-Departure census" to obtain an index of the proportion of birds using foraging sites at Lake Great Prespa. Our results revealed that 61.1% of pygmy cormorants (63% in 2017), 86.6% of the little egrets (84.3% in 2017) and 76% of the squacco herons (50% in 2017) foraged during May-June at Lake Megali Prespa, whilst practically 100% of the night herons were feeding at Lake lesser Prespa during both years.

Management-wise the above results showed or confirmed that priority for management should indeed be given to the shallow areas at the northern part of Mikri Prespa, as proposed in the management guidelines for 2018 (Malakou et al. 2018) and that the management-exclusion areas should be maintained but a small area should be added to those areas due to the presence of nesting ferruginous ducks.

1. Εισαγωγή

Η παρούσα αναφορά αφορά την εκτίμηση της κατάστασης του πληθυσμού, της χρήσης ενδιαιτημάτων διατροφής και της φαινολογίας των ειδών-στόχων για το έτος 2018 στο πλαίσιο της δράσης Α2. Αντίστοιχη αναφορά είχε πραγματοποιηθεί και το 2017, όπως προέβλεπε το χρονοδιάγραμμα του προγράμματος. Ωστόσο, το 2017 δεν ήταν μια τυπική χρονιά για την Πρέσπα και τη Βόρεια Ελλάδα γενικότερα: ο χειμώνας του 2016-2017 ήταν εξαιρετικά κρύος, με πολύ χαμηλές θερμοκρασίες τον Ιανουάριο. Επίσης το 2017 ήταν ένα πολύ ξηρό έτος που είχε ως αποτέλεσμα να παραμείνει πολύ χαμηλά η στάθμη της λίμνης Μικρή Πρέσπα (854,05, 26-29/5/ 2017)¹ και επομένως οι περιοχές με ρηχά νερά παρέμειναν απρόσιτες για τα υδρόβια πτηνά, εντός περιοχών καλυμμένων με πυκνούς καλαμιώνες². Ως εκ τούτου, τα υδρόβια πουλιά δυσκολεύτηκαν να εξασφαλίσουν επαρκείς κατάλληλους χώρους διατροφής. Αυτό τεκμηριώθηκε από τα στοιχεία που συλλέχθηκαν το 2017. Για παράδειγμα, ο πληθυσμός του αργυροτσικνιά αν και κυμάνθηκε σε παρόμοια επίπεδα με τα προηγούμενα χρόνια, παρουσίασε πολύ χαμηλή αναπαραγωγική επιτυχία, 1 νεοσσός ανά ζευγάρι, και μόνο το 50% των ζευγαριών κατόρθωσαν να μεγαλώσουν τους νεοσσούς τους.

Σύμφωνα με τη συλλογιστική του προγράμματος, η μελέτη εκτίμησης της κατάστασης του πληθυσμού, της χρήσης ενδιαιτημάτων διατροφής και της φαινολογίας των ειδών-στόχων του 2017 θα χρησίμευε ως βάση αναφοράς για τα επόμενα στάδιά του. Όμως, καθώς η χρονιά αυτή υπήρξε μη τυπική, συμφωνήθηκε να επαναληφθεί η μελέτη και το 2018, ώστε χρησιμοποιώντας τα στοιχεία ενός περισσότερο τυπικού έτους και συνδυάζοντας τα στοιχεία δύο ετών να μπορέσει να δημιουργηθεί μια βάση αναφοράς για τα επόμενα έτη, δηλαδή μετά την έναρξη των δράσεων διαχείρισης του καλαμιώνα, έτσι ώστε να αξιολογηθούν οι δράσεις διαχείρισης βλάστησης και οι επιπτώσεις τους στους πληθυσμούς των ειδών στόχων. Στην παρούσα αναφορά παρουσιάζονται λοιπόν τα αποτελέσματα της παρακολούθησης των πληθυσμών της υδρόβιας ορνιθοπανίδας για το 2018 και στη συζήτηση που ακολουθεί γίνεται αναφορά και συγκρίσεις με τα αποτελέσματα του 2017.

1.1. Πελεκάνοι

Τα δύο είδη πελεκάνων, ο αργυροπελεκάνος και ο ροδοπελεκάνος φωλιάζουν σε μικτές αποικίες στη λίμνη Μικρή Πρέσπα τουλάχιστον από τη δεκαετία του 1960 (Terrasse et al., 1969) και πιθανότατα νωρίτερα, τουλάχιστον από τη δεκαετία του 1930 (Thorpe et al. 1936). Κατά τη διάρκεια των τελευταίων 30 ετών οι πληθυσμοί τους έχουν αυξηθεί σημαντικά και την τριετία 2015-2017 ο πληθυσμός του αργυροπελεκάνου κυμάνθηκε μεταξύ 1276 και 1326 ζευγαριών, ενώ του ροδοπελεκάνου μεταξύ 486 και 710 ζευγαριών (Πίνακας 1). Η αύξηση του πληθυσμού των δύο ειδών πελεκάνων στην Πρέσπα αποδίδεται σε μια σειρά διαχειριστικών μέτρων που εφαρμόστηκαν κατά τις τελευταίες δεκαετίες (Baron and Derhé 2011, BirdLife International 2012). Σημειώνεται ότι η αποικία αργυροπελεκάνου της Μικρής Πρέσπας είναι η μεγαλύτερη στη Γη (Catsadorakis 1997). Ο αναπαραγωγικός πληθυσμός αργυροπελεκάνου της Πρέσπας αντιπροσωπεύει άνω του 60% του πληθυσμού του

¹ Η στάθμη στο τέλος του εξαμήνου του 2017 ήταν χαμηλότερη κατά 12 εκ. από το μέσο όρο και η τέταρτη χαμηλότερη μεταξύ των ετών 2008-2017. (Παρισόπουλος. 2018)

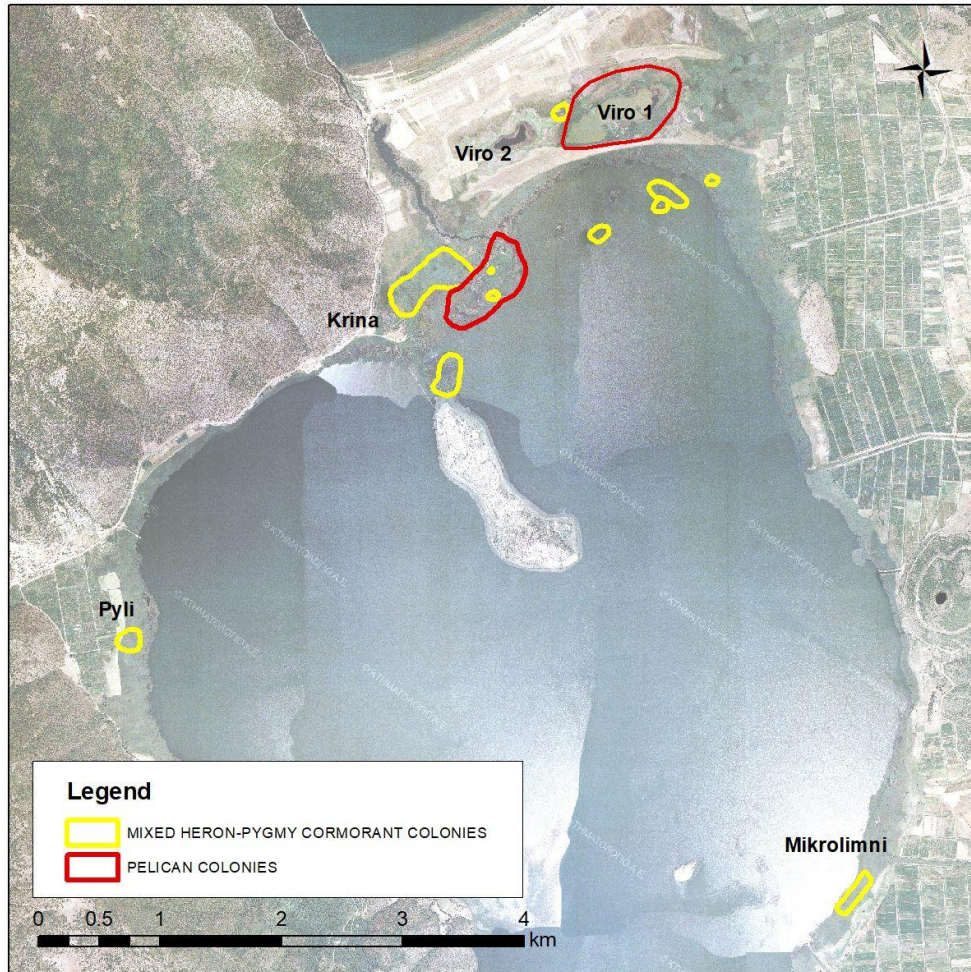
² Ποσοστό πλημμυρισμού διαχειριζόμενων υγροτοπικών εκτάσεων 25%. (Κουτσερή. 2018)

μεταναστευτικού διαδρόμου Μαύρης Θάλασσας/Μεσογείου (Catsadorakis et al., 2015) και περίπου το 17% του παγκόσμιου πληθυσμού (Catsadorakis & Portolou 2018).

Οι αποικίες βρίσκονται σε νησίδες που αποτελούνται από συσσωματώματα ριζωμάτων καλαμιού σε δύο περιοχές της λίμνης Μικρή Πρέσπα (Εικόνα 1): α. Στην περιφέρεια της λίμνης βορείως του νησιού Άγιος Αχιλλείος και στη θέση Κρήνα και β. στην περιοχή Βρωμολίμνης ή Βίρο, της μεγαλύτερης από τις δύο εσωτερικές λιμνούλες που περικλείονται από καλάμιώνες στο βόρειο τμήμα της Μικρής Πρέσπας (Catsadorakis & Crivelli 2001). (Εικόνα 1). Η Βρωμολίμνη χρησιμοποιείται από τους πελεκάνους ως τόπος φωλιάσματος τουλάχιστον από το 1967, φιλοξενώντας τα τελευταία χρόνια πάνω από το 1/3 του αναπαραγωγικού πληθυσμού του αργυροπελεκάνου και το συντριπτικά μεγαλύτερο τμήμα του αναπαραγωγικού πληθυσμού του ροδοπελεκάνου (Νικολαου et al. 2017). Οι νησίδες στην περιοχή Κρήνας - Αγίου Αχιλλείου αποικίστηκαν για πρώτη φορά το 1990 και υποστηρίζουν περίπου τα 2/3 του αναπαραγωγικού πληθυσμού του αργυροπελεκάνου και ένα μικρότερο ποσοστό του ροδοπελεκάνου (Catsadorakis et al. 1996, ΕΠΠ αδημοσίευτα στοιχεία).

Οι πελεκάνοι της Πρέσπας χρησιμοποιούν για διατροφή και τη Μικρή και τη Μεγάλη Πρέσπα, αλλά μετακινούνται και εκτός της λεκάνης Πρεσπών για να τραφούν στη διάρκεια της αναπαραγωγικής περιόδου (Αλεξάνδρου κ.α. 2014). Στη Μικρή Πρέσπα χρησιμοποιούν κυρίως τις περιοχές με ρηγά νερά που δημιουργούνται την άνοιξη στην περιφέρεια της λίμνης (Εικόνα 2). Κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1990 και μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του 2000, οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις ατόμων που τρέφονταν μέχρι τις αρχές Μαΐου παρατηρούνταν στο δίαυλο της Κούλας, μέσω του οποίου ρέει το νερό από τη Μικρή στη Μεγάλη Πρέσπα, ωστόσο τα τελευταία χρόνια δεν παρατηρούνται πια τέτοιες συγκεντρώσεις, λόγω ελάχιστης ή καθόλου ροής στον δίαυλο (ΕΠΠ αδημοσίευτα στοιχεία).

Η διασπορά και η μετανάστευση του αργυροπελεκάνου στη βορειοανατολική Ελλάδα και στην Τουρκία λαμβάνει χώρα στα τέλη καλοκαιριού και στις αρχές φθινοπώρου (Crivelli et al. 1991). Τα πουλιά επιστρέφουν στην Πρέσπα και γεννούν τα αυγά τους μεταξύ Φεβρουαρίου και Μαΐου (Crivelli et al. 1998), ενώ τις τρεις τελευταίες δεκαετίες έχει παρατηρηθεί μια βαθμιαία αλλαγή προς νωρίτερες ημερομηνίες άφιξης και ωοτοκίας, δηλαδή τα πρώτα πουλιά φτάνουν στην Πρέσπα και γεννούν τα αυγά τους από τα τέλη Ιανουαρίου (Doxa et al. 2012). Η μετανάστευση του ροδοπελεκάνου στις χώρες της ανατολικής Αφρικής συμβαίνει στα τέλη καλοκαιριού και τα πουλιά επιστρέφουν στην Πρέσπα τα μέσα Μαρτίου ως και μέσα Απριλίου κυρίως .



Εικόνα 1. Οι θέσεις όπου έχουν παρατηρηθεί αναπαραγωγικές αποικίες πελεκάνων (με κόκκινο) και μικτές αποικίες λαγγόνας-ερωδιών (με κίτρινο) τις δύο τελευταίες δεκαετίες.

1.2. Λαγγόνα, ερωδιό και χαλκόκοτα

Η λαγγόνα *Microcarbo pygmaeus* διατηρεί στην Πρέσπα τη μεγαλύτερη αποικία στην Ελλάδα και μία από τις τέσσερις εναπομείνουσες στη χώρα (Πορτόλου κ.α. 2009). Την τριετία 2015-2017 ο πληθυσμός κυμάνθηκε από 1050 έως 2274 ζευγάρια (Πίνακας 1). Τα παλιότερα πληθυσμιακά στοιχεία χρονολογούνται στα τέλη της δεκαετίας του 1960 και συνεχίζονται σχεδόν αδιάσπαστα μέχρι σήμερα. Δείχνουν μια μεταβολή με μάλλον αυξητική τάση (Catsadorakis 1997, Catsadorakis και συν. 2017). Η λαγγόνα αναπαράγεται και σε μικρότερους αριθμούς διαχειμάζει στην Πρέσπα.

Μέχρι το 1988 η αποικία βρισκόταν στον καλαμιώνα της Μικρολίμνης (νοτιοανατολική Μικρή Πρέσπα) δίπλα σε μια μικτή αποικία ερωδιών (Catsadorakis 1997). Αργότερα, ο πληθυσμός χωρίστηκε σε 3 υπο-αποικίες: 1. Η αποικία σε μεγάλο καλαμιώνα στο βορειοδυτικό τμήμα της Μικρής Πρέσπας μαζί με μικτή αποικία ερωδιών. 2. Σε καλαμιώνα βορείως της Μικρολίμνης, επίσης με μικτή αποικία ερωδιών, και 3. Στην περιοχή Βρωμολίμνης (Βίρο) (Catsadorakis et al. 1996). Κατά τα τελευταία χρόνια ο μεγάλος

καλαμιώνας Κρήνας - Αγίου Αχιλλείου φιλοξενεί το σύνολο του πληθυσμού των λαγγόνων (Εικόνα 1).

Οι λαγγόνες στην Πρέσπα τρέφονται στα ρηγά νερά κοντά στις ακτές και των δύο λιμνών, καθώς και σε ανοιχτές εκτάσεις νερού μέσα στον καλαμιώνα της Μικρής Πρέσπας (Willems & de Vries 1998, Καζαντζίδης & Ναζηρίδης 1999).

Πίνακας 1. Αριθμός αναπαραγόμενων ζευγαριών των ειδών-στόχων στη λίμνη Μικρή Πρέσπα την περίοδο 2015-2017.

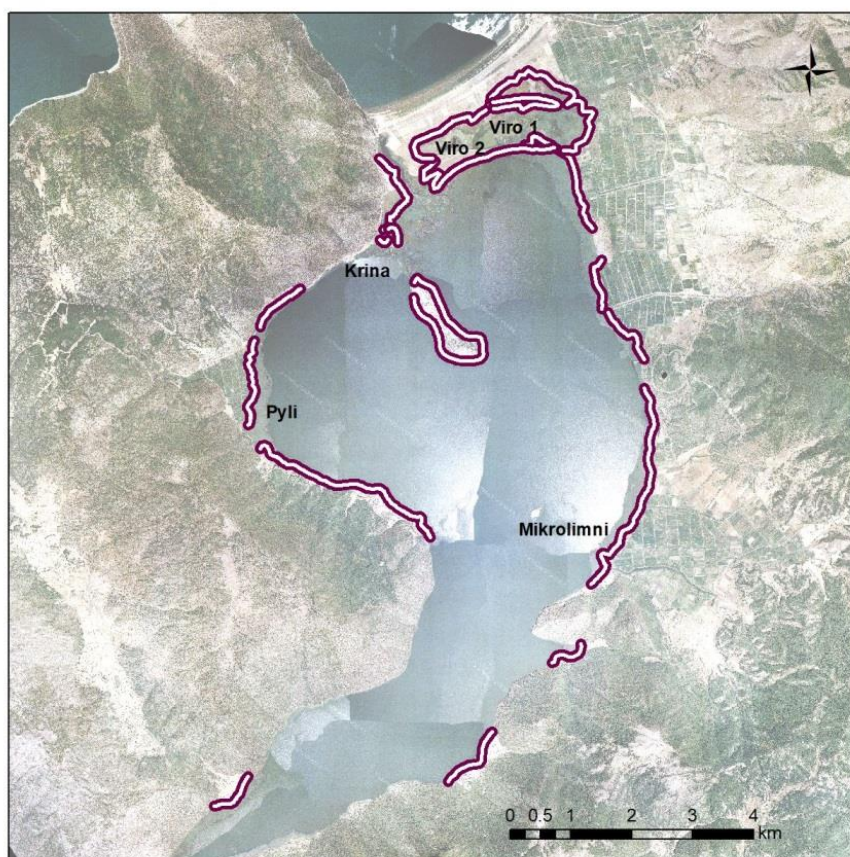
Είδος	2015	2016	2017
Αργυροπελεκάνος	1276	1326	1310
Ροδοπελεκάνος	486	710	649
Λαγγόνα	2274	1050	1374
Αργυροτσικνιάς	115	128	110
Λευκοτσικνιάς	91	139	111
Κρυπτοτσικνιάς	36	48	39
Νυχτοκόρακας	222	120	148
Χαλκόκοτα	7	12	4
Βαλτόπαπια	min. 2	min. 2	~10

Τα τέσσερα είδη-στόχοι ερωδιών (αργυροτσικνιάς, λευκοτσικνιάς, νυχτοκόρακας και κρυπτοτσικνιάς) και η χαλκόκοτα φωλιάζουν μαζί ή δίπλα-δίπλα στη Μικρή Πρέσπα, κυρίως στον μεγάλο καλαμιώνα Κρήνας - Αγίου Αχιλλείου (Εικόνα 1). Αυτός ο καλαμιώνας χρησιμοποιείται από τους ερωδιούς χωρίς διακοπή από το 1990 και τα τελευταία χρόνια φιλοξενεί τη μεγάλη πλειονότητα των αναπαραγωγικών πληθυσμών της Πρέσπας. Η αποικία συνήθως διαιρείται σε δύο ενότητες. Τα πληθυσμιακά στοιχεία των τελευταίων τριών ετών δίνονται ενδεικτικά στον Πίνακα 1. Τα προηγούμενα χρόνια, η κύρια αποικία των ερωδιών βρισκόταν σε καλαμιώνα βορείως της Μικρολίμνης, αλλά τώρα αυτός ο καλαμιώνας χρησιμοποιείται λιγότερο συχνά και μόνο από λίγα ζευγάρια. Αποικίες έχουν επίσης εγκατασταθεί κάποιες χρονιές και σε άλλες περιοχές: σε νησίδες βορείως του Αγίου Αχιλλείου στο βορειοανατολικό τμήμα της λίμνης, μεταξύ των Βίρο 1 και Βίρο 2 και στον καλαμιώνα της Πύλης στο νοτιοδυτικό τμήμα της λίμνης. Οι περιοχές που ιστορικά φιλοξένησαν μικτές αποικίες λαγγόνων-ερωδιών παρουσιάζονται στην Εικόνα 1.

Όλοι οι ερωδιοί τρέφονται στα ρηγά νερά και στα υγρά λιβάδια που εκτείνονται στις ακτές της Μικρής Πρέσπας (Εικόνα 2), ενώ κάποιιοι -ο αργυροτσικνιάς και ο λευκοτσικνιάς- τρέφονται επίσης στη Μεγάλη Πρέσπα. Η ένταση της χρήσης των παραπάνω τόπων τροφοληψίας κυμαίνεται κατά την αναπαραγωγική περίοδο για τα διάφορα είδη.

Κάποια στοιχεία ιδιαίτερου ενδιαφέροντος είναι: α. Ο αργυροτσικνιάς παρατηρήθηκε να φωλιάζει για πρώτη φορά στην Ελλάδα στη μικρή Πρέσπα στα τέλη της δεκαετίας του 1960. Αν και περιστασιακά φώλιαζε σε διάφορους υγροτόπους της Βόρειας Ελλάδας, σε μια σχετικά πρόσφατη καταγραφή (2003) η κατανομή του έχει συρρικνωθεί (Λεγάκης & Μαραγκού 2009). Η Μικρή Πρέσπα φιλοξενεί τον μεγαλύτερο πληθυσμό του είδους στη χώρα (Catsadorakis 1997, Kazantzidis et al., 2013) και αποτελεί έναν από τους 2-3

εναπομείναντες τόπους αναπαραγωγής του στην Ελλάδα (Catsadorakis 1997, Λεγάκις & Μαραγκού 2009). β. Μετά από 25 χρόνια απουσίας, η χαλκόκοτα φώλιασε ξανά στην Πρέσπα το 2005 (Malakou et al. 2007) μετά από εφαρμογή ενός σχεδίου αποκατάστασης υγροτόπου για τα υγρά λιβάδια της Μικρής Πρέσπας από την ΕΠΠ μέσω του προγράμματος LIFE "Protection and conservation of priority bird species in Lake Lesser Prespa". Εικάζεται ότι η μείωση των ανοιχτών περιοχών με ρηγά νερά μετά τη δεκαετία του 1970 (Pyrovetsi & Karteris 1986) αποτέλεσε την κύρια αιτία που το είδος σταμάτησε να φωλιάζει στην περιοχή (Catsadorakis 1997).



Εικόνα 2. Τόποι τροφοληψίας των υδρόβιων πουλιών στη λίμνη Μικρή Πρέσπα.

1.3. Βαλτόπαπια

Το είδος είναι πολύ σπάνιο στην Ελλάδα και διατηρεί έναν πολύ μικρό πληθυσμό κυρίως στις νότιες περιοχές της χώρας (Λεγάκις & Μαραγκού 2009). Υπάρχουν αραιές αλλά τακτικές παρατηρήσεις από τη δεκαετία του 1960 στη Μικρή Πρέσπα, ενώ τα τελευταία χρόνια υπάρχουν ενδείξεις ότι τουλάχιστον 2-4 ζευγάρια φωλιάζουν κάθε χρόνο (Αλεξάνδρου κ.α. 2014), ωστόσο δεν έχουν γίνει ποτέ συστηματικές μετρήσεις.

1.4. Χρήση ενδαιτημάτων διατροφής

Οι παράκτιες περιοχές με βάθος νερού ως 30 εκατοστά και χωρίς πυκνή βλάστηση θεωρούνται ιδανικά ενδαιτήματα διατροφής για όλα τα είδη ερωδιών και τη χαλκόκοτα. Οι κορμοράνοι και οι πελεκάνοι χρειάζονται ελαφρώς βαθύτερα νερά, 50-130 εκ., κι επιπλέον οι κορμοράνοι μπορούν να τραφούν και σε ακόμη πιο βαθιά νερά. Τέλος, κάποια είδη ερωδιών, όπως ο νυχτοκόρακας και ο κρυπτοτσικνιάς τρέφονται σε πολύ ρηχά νερά με βάθη μέχρι 15 εκ., αλλά χρησιμοποιούν επίσης τη μέθοδο της ενέδρας, δηλαδή παραμονεύουν σε κλαδιά θάμνων ή σε καλάμια κοντά στην άκρη του νερού, σε βάθη μεγαλύτερα από 15 εκ. και μόλις περάσει η λεία τους επιτίθενται πιάνοντάς τη.

2. Μεθοδολογία

Το 2018 χρησιμοποιήθηκαν διάφορες μέθοδοι παρακολούθησης για να εκτιμηθεί το μέγεθος των αναπαραγωγικών πληθυσμών των ειδών-στόχων, κάποιες παράμετροι της αναπαραγωγής, η χρήση των ενδαιτημάτων διατροφής και η φαινολογία. Οι ίδιες μέθοδοι χρησιμοποιήθηκαν και το 2017. Η εκτίμηση αυτή θα δώσει πληροφορίες χρήσιμες για τη λήψη αποφάσεων σχετικά με τη διαχείριση των καλαμιώνων στην περιοχή, η οποία θα εφαρμοστεί στο πλαίσιο του LIFE Prespa Waterbirds και τα μεγέθη των αναπαραγωγικών πληθυσμών και της αναπαραγωγικής επιτυχίας πριν και μετά τις παρεμβάσεις θα χρησιμοποιηθούν κατά περίπτωση ως δείκτες της αποτελεσματικότητας των διαχειριστικών δράσεων του προγράμματος. Παρακάτω περιγράφονται συνοπτικά οι βασικές μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν.

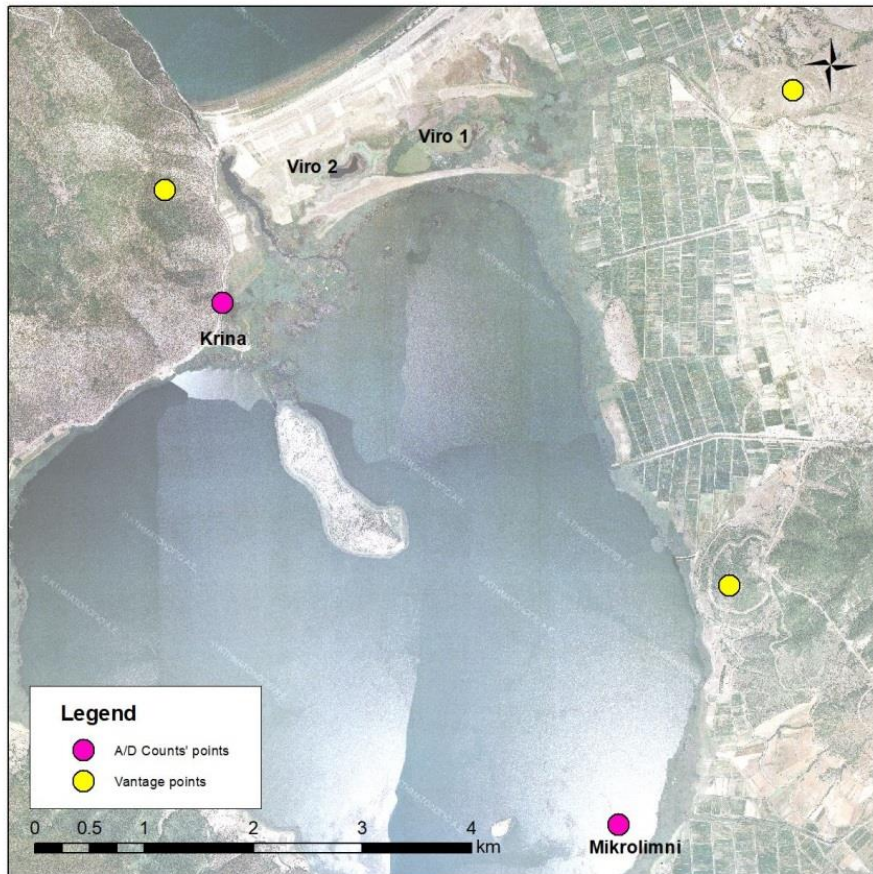
2.1. Πελεκάνοι

Η παρακολούθηση των αποικιών των πελεκάνων πραγματοποιείται μέσω ενός πρωτοκόλλου που αναπτύχθηκε από το Διεθνές Πρόγραμμα Έρευνας και Διατήρησης των Πελεκάνων από τη δεκαετία του 1980. Οι μέθοδοι περιλαμβάνουν κυρίως μετρήσεις από εμποτικά σημεία και επισκέψεις στις αποικίες στο τέλος της αναπαραγωγικής περιόδου για μετρήσεις των πλήρως πτερωμένων νεοσσών (νεαρών). Το 2018, όπως και το 2017, ο αναπαραγόμενος πληθυσμός και η αναπαραγωγική επιτυχία του αργυροπελεκάνου εκτιμήθηκε μέσω ενός συνδυασμού δυο μεθόδων: α. τακτικές, δις-εβδομαδιαίως μετρήσεις από εμποτικά σημεία (Εικόνα 3) από τον Ιανουάριο -όταν οι αργυροπελεκάνοι συνήθως φτάνουν στην Πρέσπα- μέχρι το Μάιο, β. φωτογραφίες που ελήφθησαν από drone σε πτήσεις που πραγματοποιήθηκαν στις 9/3, 30/3, 23/4 (αριθμός φωλιών) και 14/5, 29/5 και 1/6/2018 (αριθμός νεαρών). Ο αριθμός των αναπαραγόμενων ζευγαριών και η αναπαραγωγική επιτυχία του ροδοπελεκάνου εκτιμήθηκε από συνδυασμό επίσης δυο μεθόδων α. Σε φωτογραφίες του drone που ελήφθησαν σε πτήσεις στις 29/5 και 1/6/2018 μετρήθηκε ο αριθμός των φωλιών ενώ β. ο αριθμός των νεαρών μετρήθηκε με επιτόπιες επισκέψεις κατάλληλα προγραμματισμένες οπότε μπορούν να μετρηθούν σχεδόν όλα τα μεγαλωμένα νεαρά, αμέσως πριν ή αμέσως μετά μπορέσουν να πετάξουν για πρώτη φορά. Η επιτόπια επίσκεψη έγινε στις 20/7/2018. Επίσης μια τελευταία επίσκεψη γίνεται μετά την σχεδόν πλήρη ολοκλήρωση της αναπαραγωγικής διαδικασίας, συνήθως το φθινόπωρο (κυρίως τέλη Σεπτεμβρίου) κατά την οποία καταμετρώνται τυχόν εναπομείναντα νεαρά, καταμετρώνται τα νεκρά άτομα (νεαρά και ενήλικα) και αξιολογείται η κατάσταση διατήρησης των νησίδων φωλιάσματος. Η επίσκεψη αυτή έγινε στις 27/9/2018.

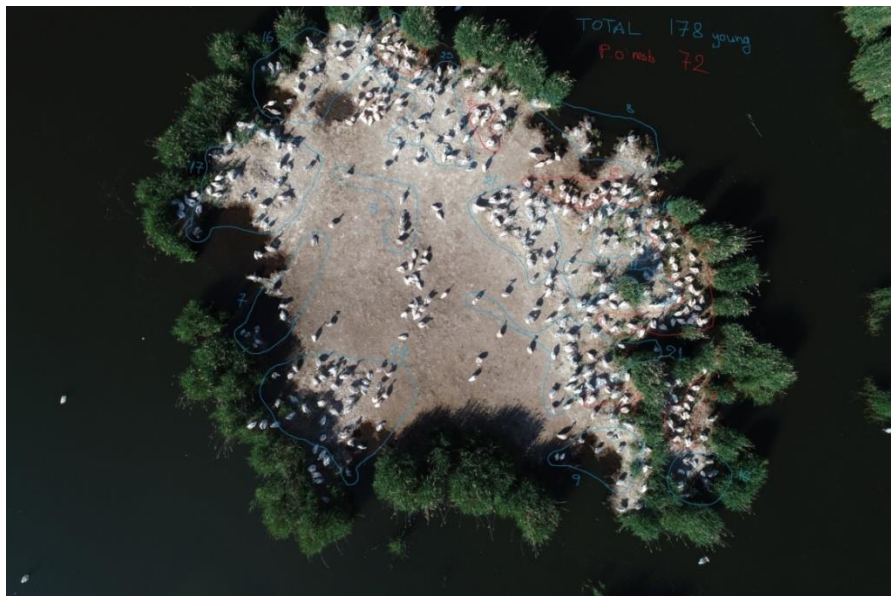
Το drone χρησιμοποιείται συμπληρωματικά στις μετρήσεις από εποπτικά σημεία. Οι φωτογραφίες του drone είναι ιδιαίτερες χρήσιμες για τις αποικίες που δεν είναι ορατές από κάποιο εποπτικό σημείο και επίσης είναι ιδιαίτερα πολύτιμες για τον ροδοπελεκάνο που φτάνει στην περιοχή πολύ αργότερα την άνοιξη και φωλιάζει στα πιο κρυμμένα τμήματα των νησίδων σε μια εποχή του έτους που η βλάστηση έχει μεγαλώσει και πυκνώσει, μη επιτρέποντας επαρκή οπτική επαφή των αποικιών από τα εποπτικά σημεία. Οι πτήσεις του drone πραγματοποιούνται σε ύψος 50-100 μ. πάνω από τις αποικίες χωρίς να ενοχλούνται καθόλου τα πουλιά που φωλιάζουν.

Παρότι οι παραπάνω μέθοδοι αντιπροσωπεύουν ότι πιο σύγχρονο υπάρχει για την εκτίμηση του αριθμού των ζευγών και της αναπαραγωγικής επιτυχίας πουλιών που φωλιάζουν σε τέτοια ενδιαίτηματα, υπάρχουν περιορισμοί οι οποίοι τίθενται από την ασφάλεια των πουλιών και τη δυσκολία πρόσβασης στα ενδιαίτηματά τους, οι οποίοι κάποιες φορές μετριάζουν την ακρίβεια των μετρήσεων. Τρεις είναι οι βασικοί παράγοντες που περιορίζουν την εξαγωγή ακριβέστερων μετρήσεων: α. η αδυναμία επίσκεψης των ερευνητών στις αποικίες λόγω της προκαλούμενης ενόχλησης, β. η παρατεταμένη έναρξη φωλιάσματος των πουλιών που εκτείνεται μέσα σε μια χρονική περίοδο μεγαλύτερη των τριών μηνών (Φεβρουάριος-Μάιος), γεγονός που σημαίνει ότι οποιουδήποτε είδους δειγματοληπτική προσέγγιση δεν μπορεί παρά να δώσει στοιχεία που αφορούν ένα μόνο στιγμιότυπο της διαδοχής των διαφόρων φάσεων (χωρίς δυνατότητα πρόβλεψης των αμέσως προηγούμενων ή αμέσως μελλοντικών καταστάσεων διότι παράλληλα με τις ενάρξεις νέων φωλιών συμβαίνουν και εγκαταλείψεις παλαιότερων φωλιών με ρυθμούς και αιτίες που δεν είναι πάντα κατανοητές) και γ. η αδυναμία πλήρους οπτικής επαφής από τη γύρω στεριά με πολλές από τις αποικίες ή τμήματά τους λόγω της θέσης των αποικιών και της υγροτοπικής βλάστησης αλλά και του συνωστισμού των πουλιών.

Με δεδομένα τα παραπάνω και με δεδομένο ότι οι φωτογραφίσεις με το drone είναι πρακτικά δυνατό να γίνονται π.χ. ημερησίως επί μια περίοδο 5 μηνών όσο διαρκεί η αναπαραγωγή, είμαστε αναγκασμένοι να περιοριζόμαστε στη δειγματοληπτική προσέγγιση (μετρήσεις με τηλεσκόπιο μια φορά τη βδομάδα και τέσσερις φωτογραφίσεις από drone). Έτσι δεν είναι ποτέ δυνατόν να καταμετρήσουμε με απόλυτη ακρίβεια τον αριθμό των αναπαραγωγικών ζευγών ούτε την αναπαραγωγική επιτυχία σε όλες τις υπο-αποικίες. Για το λόγο αυτό, τα τελικά μας αποτελέσματα είναι η καλύτερη δυνατή εκτίμηση για το σύνολο των φωλιών και η ακριβής αναπαραγωγική επιτυχία σε ένα υποσύνολο του συνολικού αριθμού φωλιών, μεγαλύτερο συνήθως από το 40-50% του συνόλου.



Εικόνα 3. Θέσεις από όπου πραγματοποιούνται οι μετρήσεις: εποπτικά σημεία με κίτρινο και σημεία από όπου πραγματοποιείται η μέτρηση «Αφιξη-Αναχώρηση» με φούξια.

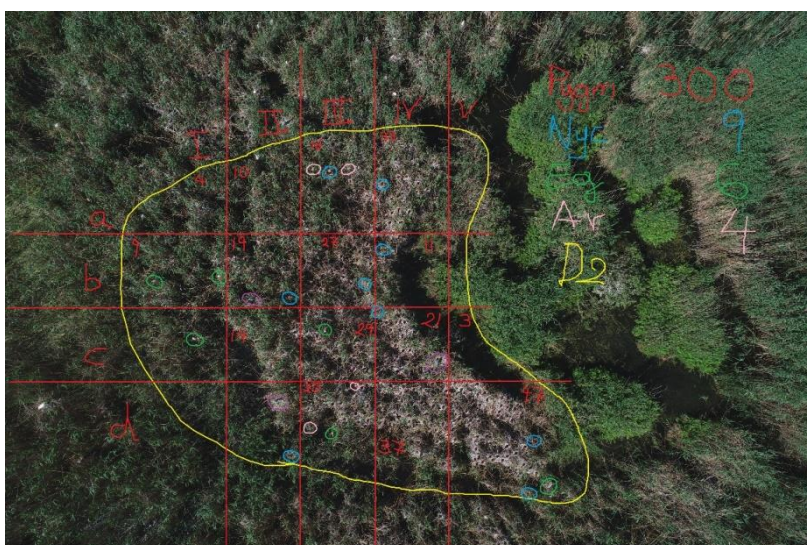


Εικόνα 4. Αεροφωτογραφία της μεγαλύτερης νησίδας αναπαραγωγής πελεκάνων με κωδικό TR61 που τραβήχτηκε με το drone στις 29/5/2018 και με τη βοήθεια της οποίας μετρήθηκαν οι νεοσσοί των δυο ειδών πελεκάνων και εκτιμήθηκε η αναπαραγωγική επιτυχία.

2.2. Λαγγόνες, ερωδιοί και χαλκόκοτα

Οι αποικίες της λαγγόνας και των ερωδιών βρίσκονται σε πυκνούς καλαμιώνες σε βαθύ νερό (>1-2 μ.) κατά μήκος των παρυφών της Μικρής Πρέσπας και η καταγραφή τους είναι πολύ δύσκολη εξαιτίας της μη δυνατότητας μετρήσεων των φωλιών από κάποιο εποπτικό σημείο. Εξαιρέση σε αυτό αποτελεί ο αργυροτσικνιάς, του οποίου οι μεγάλες φωλιές είναι ορατές από μακριά και έτσι μπορεί να γίνει η καταμέτρησή τους από εποπτικά σημεία. Το 2018, όπως και το 2017, χρησιμοποιήθηκε ένας συνδυασμός μεθόδων για την απογραφή αυτών των αποικιών: μετρήσεις από εποπτικά σημεία για τον αργυροτσικνιά, μετρήσεις το σούρουπο με τη μέθοδο «Άφιξη-Αναχώρηση (ΑΦΑΝ)» κυρίως για τη λαγγόνα (G. Catsadorakis in Willems & de Vries 1998) και εκτίμηση των ενεργών φωλιών από φωτογραφίες του drone για όλα τα είδη. Επιπλέον, οι φωτογραφίες του drone χρησιμοποιήθηκαν για την εκτίμηση της αναπαραγωγικής επιτυχίας του αργυροτσικνιά. Οι μετρήσεις ΑΦΑΝ πραγματοποιήθηκαν δύο φορές, στις 14/5/2018 και 8/6/2018 από τις 18:45 μέχρι τις 21:15. Σύντομη περιγραφή της μεθόδου ΑΦΑΝ: Από ένα εποπτικό σημείο, μερικές εκατοντάδες μέτρα μακριά από την αποικία, μετρώνται οι αριθμοί των ατόμων που φτάνουν στην αποικία ή που αναχωρούν από αυτή. Προκειμένου να εκτιμηθεί ο συνολικός πληθυσμός, υπολογίζονται οι καθαρές τιμές με την αφαίρεση του αριθμού των ατόμων που αναχωρούν από τον αριθμό των ατόμων που φτάνουν στην αποικία. Οι πτήσεις με το drone πραγματοποιήθηκαν στις 30/3, 23/4, 14/5, 29/5 και 1/6/2018, κατά τις οποίες τραβήχτηκε ένας μεγάλος αριθμός φωτογραφιών που στη συνέχεια έγιναν αντικείμενο επεξεργασίας.

Η μέτρηση των μεγαλωμένων νεοσσών του αργυροτσικνιά για την εκτίμηση της αναπαραγωγικής επιτυχίας πραγματοποιήθηκε σε υποσύνολο των φωλιών διαλέγοντας τις βέλτιστες φωτογραφίες και αποκλείοντας αυτές που τα μικρά ήταν δυσδιάκριτα ή υπήρχε αμφιβολία για τον αριθμό τους. Επίσης, οι φωλιές στις οποίες καθόταν ένα ενήλικο πουλί μέσα στη φωλιά φυλάγοντας πιθανότατα μικρούς νεοσσούς δε χρησιμοποιήθηκαν για τους σκοπούς αυτής της μέτρησης. Για την μέτρηση χρησιμοποιήθηκαν φωτογραφίες του drone που τραβήχτηκαν στις 29/5 και 1/6/18 στις ενότητες Α, Ε και F.



Εικόνα 5. Χρήση πλέγματος σε φωτογραφία του drone που τραβήχτηκε στις 1/6/2018 για την μέτρηση των φωλιών των λαγγόνων και ερωδιών στον καλαμιώνα Κρήνας (ενότητα D).

2.3. Βαλτόπαπια

Ο στόχος αυτής της μελέτης παρακολούθησης είναι να εκτιμηθεί το μέγεθος του πληθυσμού του είδους στην Πρέσπα, να συλλεχθούν δεδομένα για τη φαινολογία και την αναπαραγωγή του, καθώς και για τη χρήση των ενδιαιτημάτων και την κατανομή του στη Μικρή Πρέσπα κατά τη διάρκεια του έτους.

Ο ερευνητής στέκεται σε προεπιλεγμένα εποπτικά σημεία απόπου έχει καλή οπτική επαφή με μια περιοχή που περιλαμβάνει κατάλληλα ενδιαιτήματα για το είδος. Η αρχική επιλογή πιθανών ενδιαιτημάτων έγινε με βάση την τοπική εμπειρία και βιβλιογραφικές πληροφορίες (Cramp & Simmons 1977, Petkon 2003, Petkon 2006, Petkon 2012). Ο ερευνητής παρακολουθεί μια συγκεκριμένη και προεπιλεγμένη περιοχή για 30'. Ο χρόνος παρακολούθησης είναι χωρισμένος σε πεντάλεπτα κάθε ένα από τα οποία θεωρείται ξεχωριστή περίοδος δειγματοληψίας. Σε κάθε παρατήρηση ο ερευνητής καταγράφει αριθμό των ατόμων, φύλο, ηλικία και μέγεθος της οικογένειας ή αριθμό των νεοσσών.

Η δειγματοληψία πραγματοποιείται από την αυγή μέχρι τις 10.00 π.μ. και τις δύο τελευταίες ώρες πριν από τη δύση. Οι ημερομηνίες που πραγματοποιήθηκε η δειγματοληψία το 2018 ήταν από τα μέσα Ιανουαρίου μέχρι και την αρχή του Ιουλίου 2018 και συγκεκριμένα στις παρακάτω ημερομηνίες: 19/1/2018, 5/2/2018, 17/2/2018, 5/3/2018, 23/3/2018, 11/4/2018, 20/4/2018, 9/5/2018, 29/5/2018, 15/6/2018 και 6/7/2018.

Από τη δειγματοληψία της 20/4/2018 και ύστερα θεωρήσαμε σωστό να κάνουμε κάποιες αλλαγές στις δειγματοληπτικές επιφάνειες και μείωση του αριθμού τους από 12 σε 7 σε σχέση με εκείνες του 2017 (Εικόνα 6). Οι αλλαγές αυτές έγιναν ώστε να εξασφαλιστεί μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα των μετρήσεων και σχετίζονται με δυο κυρίως παράγοντες: σε κάποια σημεία δεν ήταν δυνατό να εξασφαλίσουμε την πρόσβαση του ερευνητή στον τόπο δειγματοληψίας χωρίς ενόχληση των πουλιών. Αφαιρέσαμε επίσης κάποιες επιφάνειες με πολύ περιορισμένη οπτική πρόσβαση, όσο και κάποιες όπου λόγω



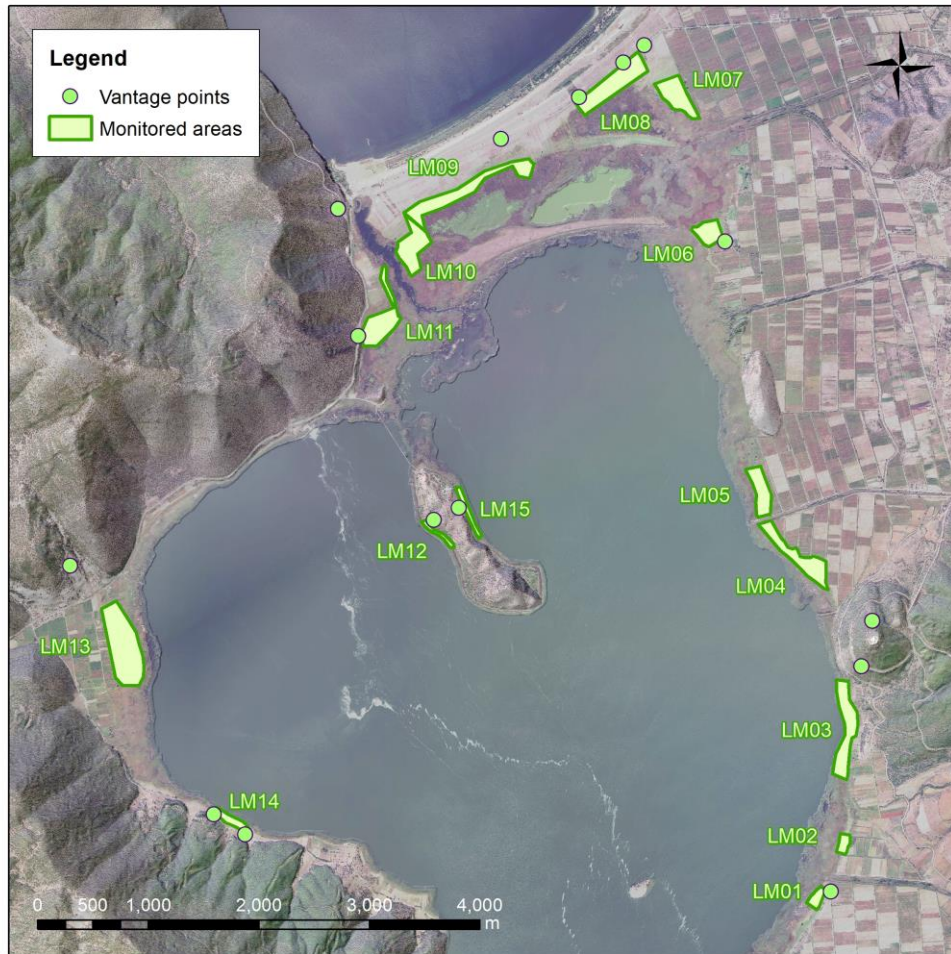
Εικόνα 6: Περιοχές παρακολούθησης για την παρουσία βαλτόπαπιας το 2017 στη Λίμνη Μικρή Πρέσπα (αριστερά) και οι περιοχές παρακολούθησης το 2018 με μικρές αλλαγές για υψηλότερη αποδοτικότητα. Τα τρίγωνα (2017) και οι κύκλοι (2018) δείχνουν τα σημεία που στεκόταν ο παρατηρητής για να έχει πλήρη οπτική κάλυψη της περιοχής που παρακολουθεί.

οριακής καταλληλότητας του ενδαιτήματος θεωρήσαμε ότι οι πιθανότητες να χρησιμοποιούνται τακτικά από το είδος είναι εξαιρετικά χαμηλές. Τονίζεται ότι λόγω των κρυπτικών συνηθειών του είδους και της μικρής ανοχής του στην ανθρώπινη παρουσία οι προτιμήσεις ενδαιτήματος δεν είναι γνωστές ακόμη και σήμερα με ακρίβεια, αλλά μόνο σε γενικές γραμμές. Επειδή το είδος επιδεικνύει έντονη κρυπτική συμπεριφορά θεωρήσαμε σωστό να συμπεριλάβουμε στα αποτελέσματα και όλες τις τυχαίες παρατηρήσεις του είδους στην περιοχή. Έτσι, επιπλέον των στοιχείων που προέκυψαν από τη συστηματική παρακολούθηση μέσω δειγματοληψιών, αξιοποιήσαμε και όλες τις παρατηρήσεις εκτός δειγματοληψιών που έγιναν από όλους τους παρατηρητές στον οποίων τα δεδομένα έχουμε πρόσβαση. Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζουμε την πληρέστερη δυνατή εικόνα για την κατανομή και τον πληθυσμό τους είδους στην Πρέσπα καθόλη τη διάρκεια του έτους.

2.4. Χρήση ενδαιτημάτων διατροφής

Στόχος της παρακολούθησης αυτής είναι να έχουμε ένα μέτρο του πως μεταβάλλεται η συχνότητα χρήσης κάποιων συγκεκριμένων περιοχών με ρηχά νερά από τα είδη-στόχους, ανάλογα με το βαθμό πλημμυρισμού και το είδος της διαχείρισης. Επειδή η χρήση μιας συγκεκριμένης περιοχής από τα πουλιά δεν εξαρτάται μόνο από τα χαρακτηριστικά του ενδαιτήματος αλλά και από άλλους απρόβλεπτους παράγοντες, βιοτικούς και αβιοτικούς (π.χ. καιρός, ενόχληση, ανταγωνισμός, κλπ) επιλέξαμε μια μέθοδο δειγματοληψίας που βασίζεται σε ένα συνδυασμό μεθόδων: διερεύνηση της κατανομής των πουλιών σε σχέση με κάποιες περιβαλλοντικές παραμέτρους (distribution studies relating distribution to environmental data), χαρτογράφηση κατανομής και σημειακές καταμετρήσεις και ακολουθήσαμε τις αρχές που περιγράφονται στους Bibby et al. (1992). Χρησιμοποιώντας ένα σχετικά μεγάλο αριθμό δειγματοληπτικών επιφανειών κατανεμημένων σε όλη την παραλίμνια ζώνη με ήπιες κλίσεις, τριπλή επίσκεψη σε τρεις συνεχόμενες μέρες και εναλλαγή της ώρας δειγματοληψίας, επιδιώξαμε να αντισταθμίσουμε την επίδραση που μπορεί να έχουν οι παραπάνω απρόβλεπτοι παράγοντες στην παρουσία των πουλιών σε ένα τόπο.

Τόσο το 2017 όσο και το 2018 η παρακολούθηση έγινε μέσω δειγματοληπτικών καταμετρήσεων σε 15 δειγματοληπτικές επιφάνειες (Εικόνα 7) κατά τη διάρκεια 58 εξορμήσεων πεδίου (Πίνακας 2). Κάθε εξόρμηση πεδίου ενείχε ολιγόλεπτη επίσκεψη κάθε μιας από τις δειγματοληπτικές επιφάνειες, με διακριτική παρουσία του ερευνητή ώστε να μην ενοχλούνται ή τρομάζουν τα πουλιά και καταμέτρηση των πουλιών που παρατηρούνταν εκεί. Κάθε μέτρηση επαναλαμβανόταν τις επόμενες δυο μέρες έτσι ώστε σε κάθε δειγματοληπτική επιφάνεια διαθέτουμε τρεις μετρήσεις σε τρεις συνεχόμενες ημέρες. Με τη λήψη του μέσου όρου μειώνεται δραστικά ο ρόλος της επιρροής της τύχης στον αριθμό των πουλιών που καταμετρά ο παρατηρητής.



Εικόνα 7. Τα 15 σημεία/περιοχές δειγματοληψίας στα οποία μετράμε την ένταση χρήσης των ενδαιτημάτων διατροφής από τα υδρόβια πουλιά. Με κύκλο σημειώνονται οι θέσεις στις οποίες στέκεται ο παρατηρητής για να επιτυγχάνει πλήρη οπτική κάλυψη κάθε περιοχής.

Πίνακας 2. Αριθμός ημερών δειγματοληψίας ανά μήνα για τα έτη 2017 και 2018.

	Αριθμός ημερών δειγματοληψίας							
	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
2017				6	3	6	6	6
2018	8	5	6	6	6			

Σε κάθε δειγματοληπτική επιφάνεια σημειώνεται ο αριθμός των παρόντων ειδών και η αφθονία κάθε είδους. Ο παρατηρητής επισκέπτεται διαδοχικά από την αυγή μέχρι περίπου τις 12 μ.μ. τις προεπιλεγμένες και προκαθορισμένες κατάλληλες περιοχές και μετράει όλα τα παρόντα πουλιά ανεξάρτητα από τη δραστηριότητά τους. Εικάζεται ότι όλα τα πουλιά που παρατηρούνται σε ρηχά ανοιχτά νερά χρησιμοποιούν, έχουν πρόσφατα χρησιμοποιήσει ή πρόκειται να χρησιμοποιήσουν την περιοχή για τροφοληψία. Η εναρκτήρια περιοχή

δειγματοληψίας μεταβάλλεται κάθε φορά ώστε να γίνονται δειγματοληψίες σε διαφορετικές ώρες της μέρας σε όλες τις περιοχές. Η απογραφή πραγματοποιείται κάθε 10 μέρες για τρεις συνεχόμενες μέρες την περίοδο Μαρτίου-Ιουλίου. Αρχικά η απογραφή σχεδιάστηκε να γίνει συνεχόμενα για την περίοδο Απρίλιος 2017 έως Μάιος 2018 για να υπάρχει μια πλήρης εικόνα καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Κάτι τέτοιο δεν κατέστη δυνατόν όμως για τους μήνες Ιούνιο-Σεπτέμβριο, οπότε και η υδροχαρής βλάστηση των υγρών λιβαδιών μεγαλώνει και πυκνώνει πολύ κάνοντας δύσκολο τον εντοπισμό και την ακριβή καταμέτρηση των πουλιών που τρέφονται ανάμεσα στα φυτά. Από εδώ και στο εξής η απογραφή επικεντρώνεται στην αναπαραγωγική περίοδο και συγκεκριμένα στη χρονική περίοδο 20 Μαρτίου με τέλος Μαΐου.

Περιορίσαμε τις μετρήσεις μας στη λίμνη Μικρή Πρέσπα διότι οι δραστηριότητες των ειδών-στόχων στη λίμνη Μεγάλη Πρέσπα δεν μπορούν να παρακολουθηθούν λόγω του ότι η λίμνη είναι διαμοιρασμένη ανάμεσα σε τρία κράτη και η Ελλάδα κατέχει ένα μικρό μόνο μέρος της λίμνης. Παρόλα αυτά για λόγους που σχετίζονται με την εκτίμηση της αναλογίας χρήσης των διαχειριζόμενων τόπων διατροφής από τα είδη-στόχους κατά τη διάρκεια των μετρήσεων ΑΦΑΝ, ανάμεσα στις άλλες πληροφορίες σημειώνουμε και την κατεύθυνση (βορράς, νότος) από την οποία έρχεται η προς την οποία φεύγει κάθε άτομο όλων των ειδών. Λόγω της θέσης των αποικιών αναπαραγωγής περίπου ανάμεσα στις δυο λίμνες, όλα τα άτομα που έρχονται από το βορρά θεωρείται ότι έχουν μεταβεί για διατροφή στη λίμνη Μεγάλη Πρέσπα και όλα εκείνα τα οποία έρχονται από το νότο έχουν μεταβεί για διατροφή στη λίμνη Μικρή Πρέσπα. Με τον τρόπο αυτό έχουμε ένα μέτρο σύγκρισης για τη σχετική σημασία των τόπων διατροφής στις δυο λίμνες.

3. Αποτελέσματα & σχολιασμός

3.1. Πελεκάνοι

Οι πρώτοι αργυροπελεκάνοι παρατηρήθηκαν στην Πρέσπα στις 19/1/2018. Οι πρώτες φωλιές παρατηρήθηκαν στις 26/1/2018. Για το 2018 ο αριθμός των αναπαραγωγικών ζευγαριών της Πρέσπας εκτιμήθηκε σε 1266 (Πίνακας 2). Από τα διαθέσιμα δεδομένα εκτιμήθηκε ότι τουλάχιστον 223 από τις φωλιές αυτές αντιστοιχούν σε επαναφωλιάσματα που έγιναν αργότερα μέσα στην αναπαραγωγική περίοδο, από ζευγάρια τα οποία για διάφορους λόγους³, που δεν μπορούν να αναλυθούν δια μακρών στην παρούσα αναφορά, αναγκάστηκαν να εγκαταλείψουν τις φωλιές τους είτε στο στάδιο του αυγού, είτε στο στάδιο των νεοσσών. Τέτοιες εγκαταλείψεις φωλιών έχουν τεκμηριωθεί είτε μέσω των διαδοχικών φωτογραφίσεων από το drone είτε από τις δις-εβδομαδιαίες καταμετρήσεις με τηλεσκόπιο που γίνονται από εποπτικά σημεία.

³ Από τα ως τώρα συλλεχθέντα δεδομένα είμαστε σίγουροι ότι οι φωλιές δεν εγκαταλείπονται λόγω ενόχλησης (είτε από ανθρώπους είτε από άλλα ζώα) υπάρχουν δε ισχυρές ενδείξεις ότι οι φωλιές εγκαταλείπονται λόγω αδυναμίας των γονιών να τραφούν ικανοποιητικά. Τα τελευταία 6 χρόνια παρατηρείται μια ασυμβατότητα (mismatch) ανάμεσα στην έναρξη της αναπαραγωγικής περιόδου και στη διαθεσιμότητα τροφής, κάτι που έχει παρατηρηθεί και σε άλλα είδη πουλιών, ως αποτέλεσμα της κλιματικής αλλαγής (Visser et al. 2004, Durant et al. 2007, Doxa et al. 2012, G. Catsadorakis, unpublished data)

Η εκτίμηση της αναπαραγωγικής επιτυχίας των αργυροπελεκάνων δεν ήταν δυνατή για το σύνολο των υπο-αποικιών (νησίδων). Εκτιμήθηκε μόνο σε όσες μας επέτρεπαν τα διαθέσιμα δεδομένα, σε ένα υποσύνολο 814 από τις 1266 φωλιές (63.4%). Σε αυτό το υποσύνολο των αποικιών η αναπαραγωγική επιτυχία εκτιμήθηκε σε 0.73 νεαρά ανά ζευγάρι (Πίνακας 3). Σε σχέση με τις τιμές αναπαραγωγικής επιτυχίας που χαρακτήριζαν τον πληθυσμό πριν από το έτος 2000 η τιμή αυτή θεωρείται χαμηλή. Σε σχέση με τις τιμές των τελευταίων ετών οπότε και έχει παρατηρηθεί το mismatch ανάμεσα στη διαθεσιμότητα (βλέπε παραπάνω) η τιμή θεωρείται κανονική.

Οι πρώτοι ροδοπελεκάνοι παρατηρήθηκαν στην Πρέσπα στις 24/1/2018, αλλά οι περισσότεροι έφτασαν τον Απρίλιο και κάποιοι συνέχισαν να φτάνουν μέχρι τις αρχές Μαΐου. Για το 2018 ο αριθμός των αναπαραγωγικών ζευγαριών της Πρέσπας εκτιμήθηκε σε 588 ζευγάρια, βάσει φωτογραφιών από το drone που ελήφθησαν στις 29/5 και 1/6/2018. Δυστυχώς λόγω των ιδιαιτεροτήτων συμπεριφοράς των ροδοπελεκάνων (συνωστισμός, πολύωρη παραμονή των δυο μελών του ζεύγους ταυτόχρονα πάνω στη φωλιά, κλπ) δεν είναι δυνατή η ακριβής εκτίμηση των φωλιών των ροδοπελεκάνων από τις φωτογραφίες του drone. Έτσι ο αριθμός 588 πρέπει να αντιμετωπισθεί με κάποια επιφύλαξη, διότι είναι μεν ότι πιο κοντά στην πραγματικότητα διαθέτουμε αλλά θα μπορούσε και να είναι ελαφρώς μεγαλύτερος κατά 40-60 φωλιές. Γι' αυτό άλλωστε από το έτος 2000 και ύστερα χρησιμοποιούμε τον αριθμό των σχεδόν πτερωμένων ή πτερωμένων νεαρών για να έχουμε ένα δείκτη του μεγέθους του πληθυσμού και της αναπαραγωγικής επιτυχίας του είδους. Λαμβάνοντας υπόψη τους παραπάνω περιορισμούς η αναπαραγωγική επιτυχία του ροδοπελεκάνου εκτιμήθηκε σε 1.21 νεαρά ανά ζευγάρι (Πίνακας 3). Η τιμή αυτή θεωρείται πολύ ψηλή με δεδομένο ότι το είδος θεωρείται ότι διακρίνεται από υποχρεωτική αδελφοκτονία (brood reduction).

Σύγκριση των ετών 2017 και 2018

Ο αριθμός των αναπαραγωγικών ζευγών το 2018 ήταν ελαφρώς χαμηλότερος από εκείνον του 2017 (Πίνακας 3), αλλά το γεγονός αυτό μπορεί να οφείλεται σε μια πλειάδα παραγόντων που στην πλειονότητά τους δεν σχετίζονται καν με την Πρέσπα. Η αναπαραγωγική επιτυχία του 2018 όμως υπήρξε αρκετά χαμηλότερη από εκείνη του 2017. Το γεγονός αυτό αποδίδεται στο ότι επειδή ο χειμώνας του 2016-2017 ήταν εξαιρετικά δριμύς, η λίμνη Μικρή Πρέσπα και άλλα σώματα νερού της Μακεδονίας και Κεντρικής Ελλάδας είχαν παγώσει και έτσι οι πελεκάνοι όχι μόνο αφίχθηκαν στην Πρέσπα καθυστερημένα σε σχέση με άλλες χρονιές, αλλά ξεκίνησαν και το φώλιασμα πολύ αργότερα από τον μέσο όρο των τελευταίων ετών (Πίνακας 3). Έτσι, η έναρξη της αναπαραγωγικής περιόδου μεταφέρθηκε αργότερα στο έτος κατά 25 μέρες περίπου, υπήρξε πλέον συντονισμένη, διότι ο ίδιος περίπου αριθμός πελεκάνων φώλιασε σε πολύ μικρότερο χρονικό διάστημα και επίσης μειώθηκε αισθητά το φαινόμενο του mismatch με τη διαθεσιμότητα τροφής (βλέπε πάνω). Αντιθέτως οι συνθήκες που επικράτησαν τον χειμώνα 2017-2018 ήταν τυπικές για τα τελευταία χρόνια, οι πελεκάνοι ξεκίνησαν νωρίς το φώλιασμα (26 Ιανουαρίου) και έτσι μεγάλο ποσοστό των πρώιμων φωλιών εγκαταλείφθηκαν πιθανότατα λόγω δυσκολιών στην εξεύρεση τροφής (Catsadorakis et al. unpublished), με αποτέλεσμα χαμηλή αναπαραγωγική επιτυχία.

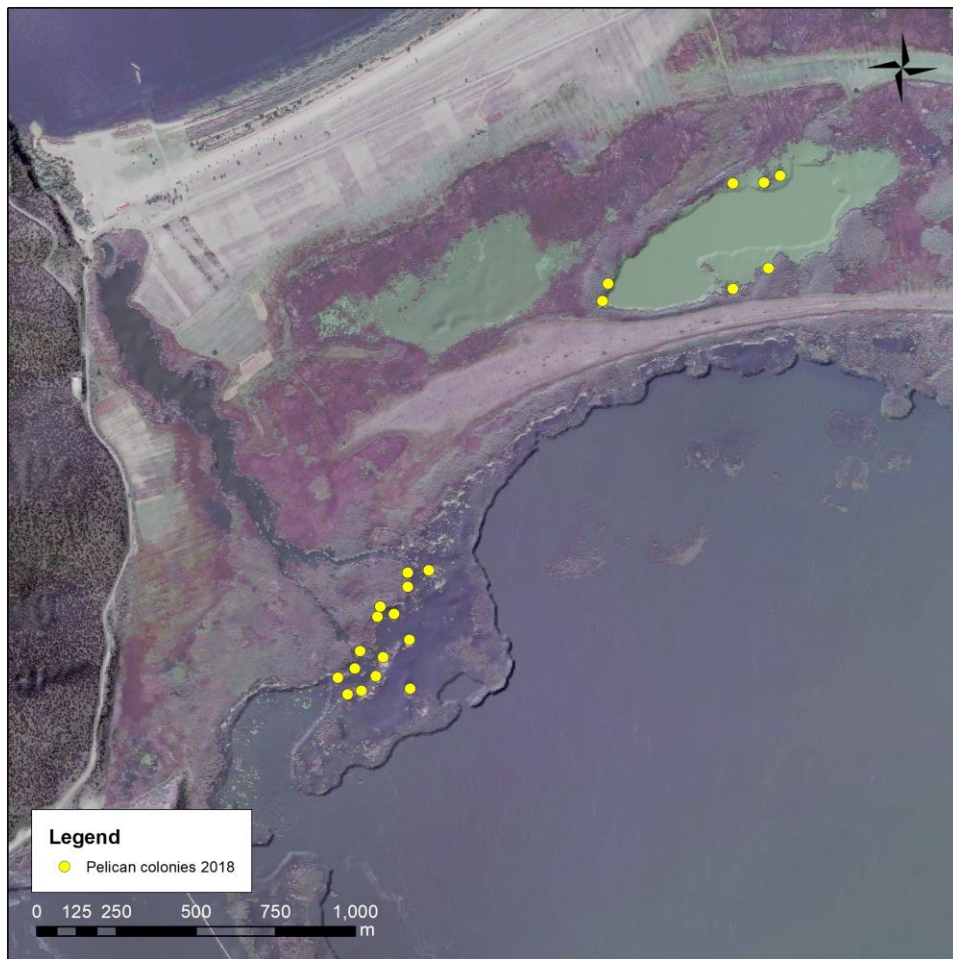


Εικόνα 8. Φωτογραφία από το drone στις 23/4/2018, όπου φαίνεται σε πρώτο πλάνο η εσωτερική λιμνούλα Βίρο 1 και η αποικία TR21 και στο βάθος η Μικρή Πρέσπα.

Όσον αφορά τους ροδοπελεκάνους η κατάσταση εμφανίζεται διαφορετική διότι άλλοι παράγοντες έχουν μεγαλύτερη σημασία για το είδος αυτό που είναι καθαρός μετανάστης μεγάλων αποστάσεων. Οι ημερομηνίες άφιξης και έναρξης του πληθυσμού έχουν παραμείνει σχεδόν αναλλοίωτες αλλά το είδος επέδειξε κατά τα έτη 2017 και 2018 την υψηλότερη αναπαραγωγική επιτυχία που σημείωσε ποτέ στην περιοχή, το 2018 ακόμη ψηλότερη από το 2017. Οι λόγοι για την αύξηση της επιτυχίας αυτής παραμένουν αδιευκρίνιστοι. Ο αριθμός των αναπαραγόμενων ζευγών των ροδοπελεκάνων μειώθηκε κατά 10% το 2018 σε σχέση με το 2017 αλλά η αναπαραγωγική επιτυχία αυξήθηκε κατά >17%, κάτι το οποίο κάλλιστα μπορεί να σχετίζεται με το γεγονός ότι τα ενήλικα του είδους αυτού αν και τρέφονται κυρίως εκτός Μικρής Πρέσπας, συνηθίζουν να ταΐζουν τους νεοσσούς τους έχοντας ψαρέψει στη Μικρή Πρέσπα πριν αναχωρήσουν για άλλους τόπους διατροφής (Χατζηλάκου 1992). Άρα είναι πολύ πιθανό ότι η μεγαλύτερη διαθεσιμότητα χώρων διατροφής το 2018 σε σχέση με το 2017 ευνόησε άμεσα την υψηλότερη αναπαραγωγική επιτυχία. Η διαφορά όμως είναι τόσο μεγάλη που θεωρούμε απίθανο να σχετίζεται μόνο με αυτό τον παράγοντα και ίσως παίζουν ρόλο και άλλοι σημαντικοί παράγοντες, όπως η δημιουργία μιας πολύ μεγάλης σε μέγεθος νησίδας φωλιάσματος που επιτρέπει υψηλή συγκέντρωση και πυκνότητα φωλιών και αυτό αυξάνει την κοινωνική συνοχή οδηγώντας σε αυξημένη αναπαραγωγική επιτυχία. Πάντως τα αποτελέσματά μας έδειξαν επίσης ότι η αύξηση των ρ. στους τόπους διατροφής στη λίμνη Μικρή Πρέσπα ήταν εντυπωσιακή το 2018 σε σχέση με την προηγούμενη χρονιά οπότε και δεν σημειώθηκαν καθόλου ρ. να τρέφονται στη Μικρή Πρέσπα (βλ. Παρακάτω «Χρήση Ενδιαιτημάτων Διατροφής»).

Πίνακας 3. Αναπαραγωγικά στοιχεία των πελεκάνων στη λίμνη Μικρή Πρέσπα το 2018 και σε σύγκριση με τα αντίστοιχα του 2017

Είδος	ΕΤΟΣ	Μικρή Πρέσπα	Βίρο	Σύνολο αναπ. ζεύγη	Αναπαραγωγική επιτυχία	Έναρξη φωλιάσματος	Άφιξη
Αργυροπελεκάνος	2017	922	388	1310	0.95	13/2/17	-
	2018	936	305	1266	0.73	26/1/18	-
Ροδοπελεκάνος	2017	54 (30 v.)	595 (631 v.)	649	1.02 (661 νεαρά / 649 φ.)	-	25/3/17
	2018	78 (37 v.)	510	588	1.21 (711 νεαρά / 588 φ.)	-	16/3/18



Εικόνα 9. Οι θέσεις των αναπαραγωγικών αποικιών των πελεκάνων το 2018 στη Λίμνη Μικρή Πρέσπα και στην εσωτερική λιμνούλα Βίρο 1.

3.2. Λαγγόνα, ερωδιοί και χαλκόκοτα

Το 2018 χρησιμοποιήθηκαν για φώλιασμα από τη λαγγόνα και τους ερωδιούς οι καλαμιώνες της Κρήνας και της Μικρολίμνης, όπου δημιουργήθηκαν οκτώ διακριτές ενότητες. Στον Πίνακα 4 παρουσιάζονται τα αναπαραγωγικά δεδομένα από έξι είδη που φωλιάζουν στους καλαμιώνες της Πρέσπας. Ο καλαμιώνας της Πύλης δεν χρησιμοποιήθηκε το 2018, όπως και το 2017, ενώ αντίθετα ο καλαμιώνας της Μικρολίμνης χρησιμοποιήθηκε από πολύ μικρό αριθμό ερωδιών, μεταξύ των οποίων το σύνολο του πληθυσμού του πορφυροτσικιά. Ο αργυροτσικιάς ήταν το πρώτο είδος ερωδιού που εγκαταστάθηκε στον καλαμιώνα της Κρήνας τις πρώτες δέκα μέρες του Μαρτίου. Οι φωλιές του αργυροτσικιά εγκαθιδρύθηκαν σε 7 συνολικά ενότητες, με την μεγαλύτερη να βρίσκεται όπως και τα προηγούμενα χρόνια σε επιμήκη διάταξη στον καλαμιώνα της Κρήνας (ενότητα Α) με 62 φωλιές και τις υπόλοιπες

στις ενότητες Β, C, D, E του καλαμιώνα Κρήνας, F σε καλαμιώνα μεταξύ Κρήνας και Αγίου Αχιλλείου, καθώς και στον καλαμιώνα Μικρολίμνης (Εικόνα 10). Οι λαγγόνες ξεκίνησαν να φωλιάζουν στις αρχές έως μέσα Απριλίου και κατέλαβαν τρεις διακριτές περιοχές στον καλαμιώνα Κρήνας (Β, C και D) και μία ενότητα σε καλαμιώνα πλησίον της γέφυρας του Αγίου Αχιλλείου που χρησιμοποιήθηκε το 2018 για πρώτη φορά και φιλοξένησε πάνω από τον μισό πληθυσμό του είδους στην Πρέσπα (ενότητα G, Εικόνα 11). Οι φωλιές του λευκοτσικνιά, του νυχτοκόρακα, του κρυπτοτσικνιά και της χαλκόκοτας δημιουργήθηκαν στις ενότητες Β, C και D σε μικτές αποικίες μαζί με λαγγόνες. Τα παραπάνω είδη ξεκίνησαν να φωλιάζουν μετά τα μέσα Απριλίου, ενώ ο κρυπτοτσικνιάς έφτασε στην Πρέσπα λίγο αργότερα, στα τέλη Απριλίου.

Η αναπαραγωγική επιτυχία του αργυροτσικνιά εκτιμήθηκε το 2018 σε 2,2-2,5 νεαρά ανά ζευγάρι. Για την εκτίμηση χρησιμοποιήθηκαν φωτογραφίες του drone που τραβήχτηκαν στις 29/5 και 1/6/18 στις ενότητες Α, Ε και F. Η μέτρηση των μεγαλωμένων νεοσσών για την εκτίμηση της αναπαραγωγικής επιτυχίας πραγματοποιήθηκε σε υποσύνολο των φωλιών διαλέγοντας τις βέλτιστες φωτογραφίες και αποκλείοντας αυτές στις οποίες τα μικρά ήταν δυσδιάκριτα ή υπήρχε αμφιβολία για τον αριθμό τους. Επίσης, οι φωλιές στις οποίες καθόταν ένα ενήλικο πουλί μέσα στη φωλιά φυλάγοντας πιθανότατα μικρούς νεοσσούς δε χρησιμοποιήθηκαν για τους σκοπούς αυτής της μέτρησης.

Λόγω της χαμηλής ποιότητας των φωτογραφιών του drone που οφείλεται στην έντονη σκιά που ρίχνουν τα καλάμια εξαιτίας της έντονης ηλιοφάνειας, διατηρούμε κάποια αβεβαιότητα αν η μέτρηση των φωλιών του νυχτοκόρακα και του κρυπτοτσικνιά ήταν απολύτως ακριβής. Έτσι για τον υπολογισμό του αριθμού των φωλιών των δυο αυτών ειδών προτιμήσαμε να χρησιμοποιήσουμε τον αριθμό που υπολογίστηκε μέσω της μεθόδου ΑΦΑΝ, ο οποίος κρίθηκε αντιπροσωπευτικότερος.

Ο αναπαραγωγικός πληθυσμός της χαλκόκοτας εκτιμήθηκε μόνο μέσω των μετρήσεων ΑΦΑΝ διότι στις φωτογραφίες από το drone δεν ήταν δυνατός ο εντοπισμός των φωλιών χαλκόκοτας, κάτι που συμβαίνει σχεδόν κάθε χρονιά και οφείλεται στον χρωματισμό του είδους που δεν μπορεί εύκολα να διαχωριστεί από άλλα είδη με μαύρο και σκούρο χρωματισμό, όπως οι λαγγόνες, οι πορφυροτσικνιάδες, κλπ. σε μη ιδανικές συνθήκες φωτισμού και ανάλυσης των φωτογραφιών.



Εικόνα 10. Η κατανομή των αποικιών λαγγόνας και ερωδιών στη Μικρή Πρέσπα το 2018.

Πίνακας 4. Αριθμός αναπαραγωγικών ζευγαριών λαγγόνας, ερωδιών και χαλκόκοτας (ειδών-στόχων) στην Πρέσπα το 2018.

Είδος	Κρήνα A	Κρήνα B	Κρήνα C	Κρήνα D	Κρήνα E	Κρήνα- Άγιος Αχίλλειος F	Κρήνα- Άγιος Αχίλλειος G	Μικρο- λίμνη	Σύνολο Πρέσπας 2018
Λαγγόνα		185	186	616			1064		2051
Αργυροτσικνιάς	62	16	4	9	9	31		4	135
Λευκοτσικνιάς		11	13	76					100
Νυχτοκόρακας		11	9	48					89*
Κρυπτοτσικνιάς			3	18					31*
Χαλκόκοτα				1					1

* Λόγω της χαμηλής ποιότητας των φωτογραφιών του drone που οφείλεται στην έντονη σκιά που ρίχνουν τα καλάμια εξαιτίας έντονης ηλιοφάνειας, δεν ήταν δυνατή η ικανοποιητική μέτρηση των φωλιών των νυχτοκοράκων και των κρυπτοτσικνιάδων. Έτσι χρησιμοποιούμε εδώ τον αριθμό που υπολογίστηκε μέσω της μέθόδου ΑΦΑΝ. Όπως συμβαίνει πάντα πρόκειται ίσως μάλλον για υποεκτίμηση.



Εικόνα 11. Με κόκκινο βέλος σημειώνεται καλαμιώνας δίπλα στη γέφυρα του Αγίου Αχιλλείου που για πρώτη φορά το 2018 φιλοξένησε αποικία λαγγόνας (Φωτογραφία τραβηγμένη από το drone στις 29/5/2018).

Σύγκριση των ετών 2017 και 2018

Στον παρακάτω Πίνακα 5 φαίνονται συγκριτικά οι αριθμοί των αναπαραγωγικών ζευγών έξι εκ των εννέα ειδών-στόχων του προγράμματος LIFE Prespa Waterbirds. Παρατηρείται μια πολύ μεγάλη αύξηση (~49%) στον αριθμό των ζευγών των λαγγόνων και μια μέτρια αύξηση (22%) στον αριθμό των αργυροτσικνιάδων. Εντυπωσιακές διακυμάνσεις παρόμοιας έκτασης στον αριθμό των λαγγόνων έχουν παρατηρηθεί κι άλλες φορές τα τελευταία χρόνια αλλά δεν μπορούν να αποδοθούν σε περιβαλλοντικές συνθήκες που επικρατούν στην Πρέσπα και δεν έχει γίνει συστηματική διερεύνηση των πιθανών συσχετίσεων. Για την αναπαραγωγική επιτυχία των λαγγόνων δεν διαθέτουμε στοιχεία. Η αύξηση του αριθμού των ζευγών αργυροτσικνιάδων δεν μπορεί να ερμηνευτεί με τα στοιχεία που έχουμε στη διάθεσή μας αλλά η πολύ μεγάλη αύξηση της αναπαραγωγικής επιτυχίας συγκριτικά με το 2017 (από 1 σε 2,2-2,5 νεοσσούς ανά φωλιά, αύξηση 120-150%) μπορεί να αποδοθεί κατευθείαν στις μεγαλύτερες εκτάσεις με ρηχά νερά ελεύθερα βλάστησης που υπήρχαν το 2018 συγκριτικά με το 2017 λόγω σημαντικής ανύψωσης της στάθμης της λίμνης για περισσότερα από 30 εκατοστά, που έχει ως αποτέλεσμα τον πλημμυρισμό μεγάλων εκτάσεων έξω από τους καλαμιώνες προς τη μεριά της στεριάς (περίπου 60% πλημμυρισμός το 2018 σε σχέση με περίπου 25-30% για το 2017, Μαλακού και συν. 2018). Επί πλέον το 2018 δεν παρατηρήθηκαν καθόλου εγκαταλείψεις φωλιών όπως έγινε την ξηρή χρονιά του 2017.

Για τα υπόλοιπα τέσσερα είδη (λευκοτσικνιάς, κρυπτοτσικνιάς, νυχτοκόρακας και χαλκόκοτα) αντιθέτως παρατηρήθηκαν χαμηλότεροι αριθμοί το 2018 συγκριτικά με το 2017. Παρά το ότι αναπόφευκτες και φυσικές διακυμάνσεις των συνθηκών δειγματοληψίας μπορούν να επηρεάσουν την ακρίβεια των αποτελεσμάτων, οι χαμηλότεροι αριθμοί και των τεσσάρων αυτών ειδών θεωρείται ότι αντιπροσωπεύουν την πραγματικότητα. Δεν μπορούμε να

αποδώσουμε με σιγουριά την πτώση σε κάποιες αιτίες πέραν του να υποθέσουμε ότι πολλά πουλιά λαμβάνοντας ως ένδειξη τη χαμηλή αναπαραγωγική επιτυχία της προηγούμενης χρονιάς «επέλεξαν» να φωλιάσουν κάπου αλλού ή να μη φωλιάσουν καθόλου. Αλλά υπάρχουν και πολλές άλλες υποθέσεις που μπορούν να γίνουν.

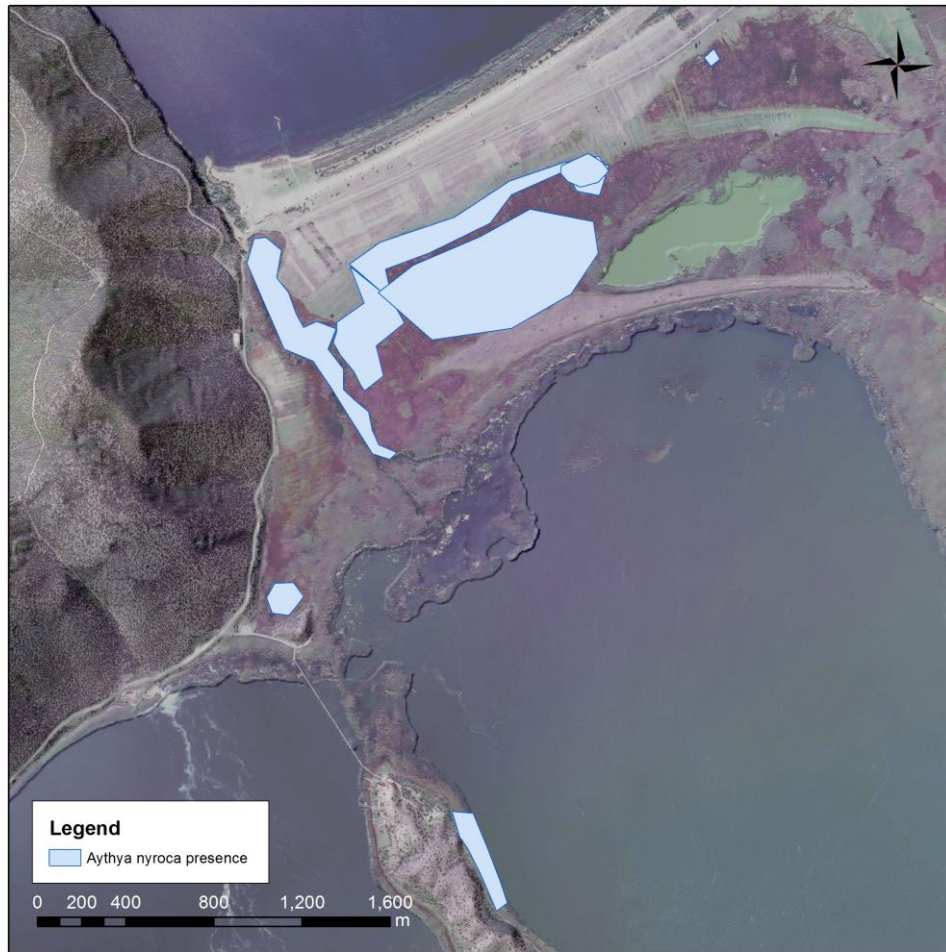
Η πιο ασφαλής μέθοδος για να κρίνουμε την επίδραση της «ποιότητας» του περιβάλλοντος του 2018 σε σχέση με εκείνη του 2017 θα ήταν η αναπαραγωγική επιτυχία όλων αυτών των ειδών, αλλά κάτι τέτοιο δεν είναι δυνατό με τα μέσα που διαθέτουμε σήμερα. Κρατάμε ως ένδειξη πάντως τα συμπεράσματα από τον αργυροτσικνιά.

Πίνακας 5. Συγκριτική παρουσίαση μεταξύ των ετών 2017 και 2018 των συνολικών αριθμών αναπαραγωγικών ζευγών για τα είδη-στόχους ερωδιών και λαγγόνας και για την αναπαραγωγική επιτυχία του αργυροτσικνιά.

ΕΙΔΟΣ	2017	2018	2018/2017
Λαγγόνα	1374	2051	+49%
Λευκοτσικνιάς	111	100	-10%
Κρυπτοτσικνιάς	39	31	-20.5%
Νυχτοκόρακας	148	89	-40%
Χαλκόκοτα	4	1	-75%
Αργυροτσικνιάς	110	135	+22%
Αναπ/γική επιτυχία αργ/κνιά	1 νεαρό/φωλιά	2,2-2,5 νεαρά/φωλιά	+120-150%

3.3. Βαλτόπαπια

Κατά τη διάρκεια του χειμώνα 2017-2018 παρατηρήθηκαν βαλτόπαπιες στη λίμνη Μικρή Πρέσπα στις 20/11/2017 (14 άτομα, Βίρο 2 και Δίαυλος-VAL09), στις 30/12/2017, 24 άτομα επίσης στο VAL09, στις 13/1/2018 16 άτομα (5 στο Βίρο2-V04, 7 στην Κρήνα-V06 και 4 στη Μπούσκανη-V01). Ύστερα από εκείνη την ημερομηνία και παρά τις συστηματικές μηνιαίες καταγραφές δεν παρατηρήθηκε το είδος μέχρι τις 11/3/2018 (6 άτομα στα V04, V05 και 2 άτομα στις 14/3/2018 στο V06). Μέχρι τον Ιούλιο παρατηρήθηκαν βαλτόπαπιες σε έξι από τα επτά σημεία δειγματοληψίας. Πάντως οι παρατηρήσεις που έγιναν στις 11/4 μπορεί και να αφορούν μόνο μεταναστεύοντα, περαστικά άτομα. Τα σημεία με τη μεγαλύτερη πιθανότητα να έλαβε χώρα αναπαραγωγή σε αυτά είναι τα εξής: Δίαυλος Κούλας (V05), Κρήνα (V06), Βίρο 2 (V04) και Λιμνούλα στις λεύκες (V03). Δεν αποκλείεται η παρουσία ενός ζεύγους και στη βόρεια πλευρά του Αγίου Αχιλλείου (V07). Η αναπαραγωγή τεκμαίρεται/εικάζεται από τη συνεχή παρουσία σε κατάλληλο ενδιαίτημα την κατάλληλη εποχή, την παρατήρηση ζευγών και μεμονωμένων θηλυκών πουλιών με σχετική συμπεριφορά. Δυστυχώς φέτος δεν κατέστη δυνατό να παρατηρηθούν νεοσσοί ή πολύ νεαρά πουλιά με τους γονείς τους. Ο ελάχιστος εκτιμώμενος αριθμός αναπαραγωγικών ζευγών είναι 4-5 και ο μέγιστος 7-8. Φυσικά δεν αποκλείεται ο πραγματικός αριθμός ζευγών να είναι μεγαλύτερος και μπορεί κάλλιστα να ξεπερνά τα 10 ζεύγη, αλλά να μην κατέστη δυνατόν να παρατηρηθούν όλα τα ζεύγη λόγω των κρυπτικών συνηθειών του είδους. Στην Εικόνα 12 σημειώνονται οι κύριες περιοχές στη Μικρή Πρέσπα που χρησιμοποιεί η βαλτόπαπια για φώλιασμα και τροφοληψία.



Εικόνα 12. Οι περιοχές όπου παρατηρήθηκαν βαλτόπαπιες κατά τη διάρκεια της παρακολούθησης το 2018 στη Μικρή Πρέσπα.

3.4 Χρήση ενδιαιτημάτων διατροφής

Η ανάλυση των δεδομένων έγινε με στόχο τη δημιουργία μιας βάσης αναφοράς αριθμού ειδών και αφθονίας, ώστε να γίνει δυνατή η εκτίμηση της επίδρασης που θα έχουν οι δράσεις διαχείρισης που προβλέπονται από το πρόγραμμα LIFE Prespa Waterbirds στη συχνότητα και ένταση χρήσης των θέσεων αυτών από τα πουλιά-στόχους .

Κανονικά, είχε προγραμματιστεί οι μετρήσεις του 2017 να αποτελέσουν τη βάση σύγκρισης για τα επόμενα χρόνια, αλλά το 2017 υπήρξε μια εξαιρετικά ξηρή χρονιά κατά την οποία, επειδή η στάθμη της λίμνης δεν ανέβηκε αρκετά, δεν δημιουργήθηκαν σχεδόν πουθενά ανοιχτές επιφάνειες νερού όπου να μπορούν να τραφούν τα πουλιά. Επρόκειτο δηλαδή για μια μη-τυπική χρονιά, καθόλου αντιπροσωπευτική του μέσου όρου. Για το λόγο αυτό αποφασίσαμε να προκρίνουμε το 2018 ως χρονιά αφετηρίας και σύγκρισης των μετρήσεων, διότι το έτος αυτό επικράτησαν συνθήκες πολύ πιο κοντά σε αυτές που ονομάζουμε «τυπικές» ή αντιπροσωπευτικές του μέσου όρου.

Τα δεδομένα μετρήσεων που θα χρησιμοποιήσουμε για τη σύγκριση αποφασίσαμε να αφορούν τους μήνες Απρίλιο και Μάιο. Αν και η σημασία της διαθεσιμότητας πλημμυρισμένων περιοχών με ρηγά νερά ελεύθερα βλάστησης παραμένει πολύ μεγάλη και

από τον Ιούνιο μέχρι και τον Αύγουστο, και φυσικά όλους τους μήνες του έτους, επιλέξαμε την περίοδο Απριλίου-Μαΐου τόσο διότι φαίνεται πως παίζουν σημαντικότερο ρόλο στην «απόφαση» κάποιων μεταναστευτικών ειδών να φωλιάσουν ή όχι όσο και διότι τα δεδομένα που διαθέτουμε από τους μήνες αυτούς είναι καλύτερης ποιότητας μια και η αύξηση και το ψήλωμα της υδροχαρούς βλάστησης μετά από τις αρχές Ιουνίου δυσκολεύει την παρατήρηση και κυρίως την ακριβή καταμέτρηση όλων των ειδών πουλιών.

Πίνακας 6. Συνολικός αριθμός ειδών και μηνιαίος μέσος όρος αφθονίας, από όλες τις μετρήσεις κάθε μήνα.

		Σύνολο ειδών	Μέση μηνιαία αφθονία
2017	ΑΠΡ	8	36
2017	ΜΑΙ	8	66
2017	ΟΚΤ	4	157
2017	ΝΟΕ	5	139
2017	ΔΕΚ	4	84
2018	ΙΑΝ	3	48
2018	ΦΕΒ	6	65
2018	ΜΑΡ	10	99
2018	ΑΠΡ	23	177
2018	ΜΑΙ	13	35

Τα λεπτομερή, συνολικά ανά ημέρα και δειγματοληπτική επιφάνεια στοιχεία παρατίθενται στο Προσάρτημα 1 (βλέπε τέλος της αναφοράς).

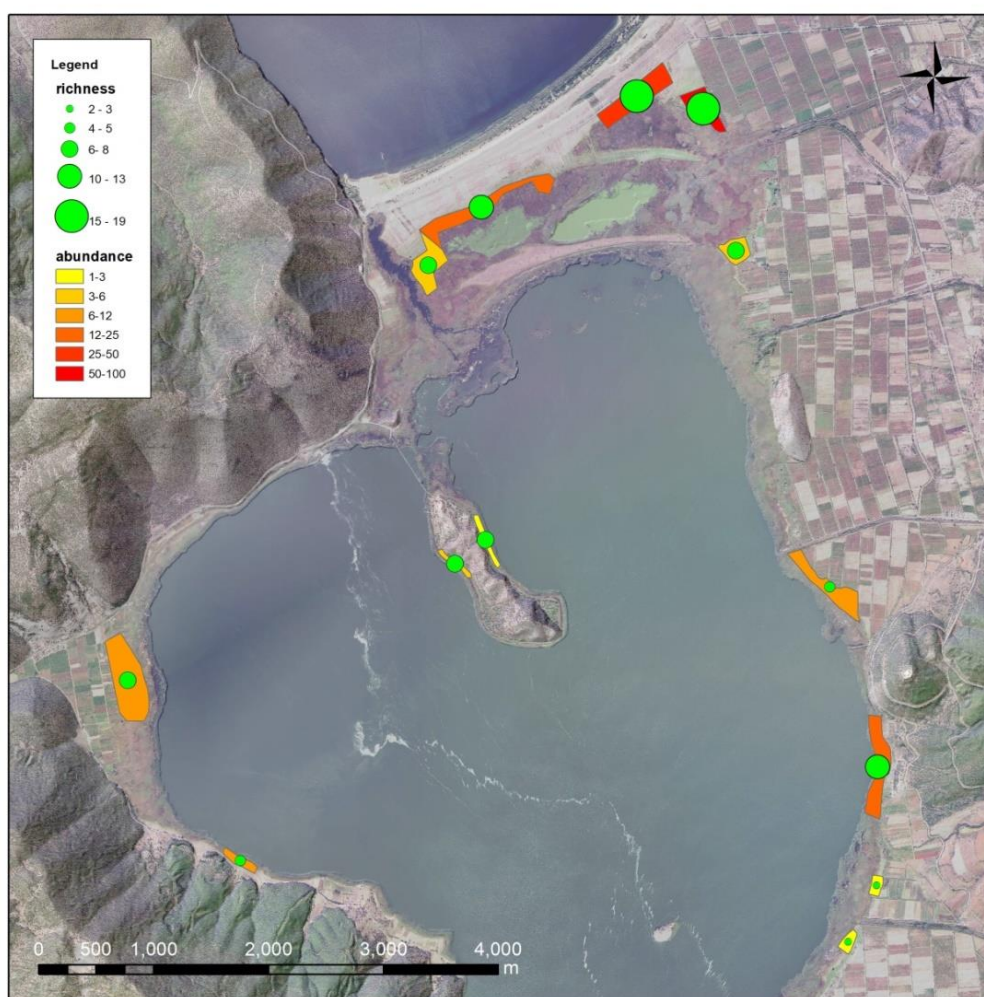
Τα συνολικά συνοπτικά αποτελέσματα για τον αριθμό ειδών και τη μηνιαία αφθονία περιγράφονται συνοπτικά στον Πίνακα 6. Στον Πίνακα 7 παρατίθενται για κάθε ένα από τα 24 είδη που απαντήθηκαν κατά τις μετρήσεις των δυο ετών, οι μέσοι όροι αφθονίας απ' όλες τις μετρήσεις των μηνών Απριλίου και Μαΐου και ένα μέτρο τη διακύμανσής τους (Τυπική Απόκλιση). Σημειώνονται ξεχωριστά τα είδη στόχοι του προγράμματος LIFE Prespa Waterbirds.

Η κατάσταση που επικρατούσε στις παρυφές της λίμνης Μικρή Πρέσπα κατά τη διάρκεια των ετών 2017 και 2018 ήταν εντελώς διαφορετική, όπως έχει ήδη συνοπτικά αναφερθεί. Το 2017 οι ελεύθερες βλάστησης εκτάσεις με ρηχά νερά ήταν πρακτικά ανύπαρκτες ενώ το 2018 ήταν πολύ πιο εκτεταμένες. Η στάθμη της λίμνης κατά την περίοδο Απρίλιος-Μάιος 2017 κυμάνθηκε από τα 854.01 ως τα 854.05 cm ενώ κατά την ίδια περίοδο του 2018 κυμάνθηκε από τα 854.22 ως τα 854.37 cm (πάνω από τη στάθμη της θάλασσας). Αυτό είχε ως συνέπεια οι πλημμυρισμένες από ρηχά νερά εκτάσεις στις παρυφές της λίμνης το 2018 να είναι διπλάσιες σε έκταση από εκείνες του 2017 (από περίπου 25% το 2017 σε περίπου 50-60% το 2018, Μαλακού και συν. 2018). Έτσι οι κατάλληλες για διατροφή των ειδών-στόχων εκτάσεις ήταν μεγαλύτερες και ο συνολικός αριθμός ειδών που παρατηρήθηκαν στις περιοχές δειγματοληψίας το 2018 (24 είδη) να είναι περίπου τρεις φορές υψηλότερος από εκείνον του 2017 (9 είδη), ενώ η μέση αφθονία ειδών το 2018 (106 άτ. ανά δειγματοληψία) να είναι παραπάνω από διπλάσια από εκείνη του 2017 (46 άτ. ανά δειγματοληψία).

Κατά τους μήνες Απρίλιο και Μάιο στα υγρά λιβάδια της λίμνης Μικρή Πρέσπα συναντά κανείς είδη που μένουν όλο το έτος στην περιοχή (π.χ. *Anser anser*), τους τελευταίους

χειμερινούς επισκέπτες που δεν έχουν ίσως ακόμη αποχωρήσει από την περιοχή (π.χ. *Gallinago gallinago*), μεταναστευτικά είδη που απλώς σταθμεύουν στην περιοχή στο ταξίδι τους προς βορά (π.χ. *Anas querquedula*, *Numenius arquata*, *Tringa glareola*) και άλλα είδη που μόλις έχουν αφιχθεί και θα παραμείνουν τους επόμενους μήνες για να αναπαραχθούν (π.χ. *Egretta garzetta*).

Από τα συνολικά 24 είδη πουλιών που καταγράφηκαν, τα εννέα καταγράφηκαν μόνο μια φορά και θεωρείται ότι δεν επηρεάζουν τις μετρήσεις ως σήμερα. Πρόκειται για τα είδη *Bubulcus ibis* (τυχαίο στην Πρέσπα), *Ciconia ciconia* (1-2 ζεύγη στην περιοχή), *Gallinago gallinago* (Χειμωνιάτικος επισκέπτης), *Larus michahellis* (δεν τρέφεται τυπικά σε ρηχά νερά), *Chroicocephalus ridibundus* (χειμωνιάτικος επισκέπτης), *Numenius arquata* (σπάνιος μετανάστης), *Plegadis falcinellus**⁴ (ένα ως οκτώ ζεύγη στην περιοχή), *Tachybaptus ruficollis*,



Εικόνα 13. Γραφική απεικόνιση των αποτελεσμάτων της παρακολούθησης της έντασης χρήσης των περιοχών διατροφής από τα υδρόβια πουλιά στη Λίμνη Μικρή Πρέσπα κατά το έτος 2018. Η διάμετρος του κύκλου δηλώνει αριθμό ειδών που καταγράφηκαν σε κάθε σημείο. Το χρώμα κάθε περιοχής δηλώνει μέγεθος αφθονίας (κίτρινο=πολύ χαμηλή, κόκκινο=πολύ ψηλή)

⁴ Τα είδη με αστερίσκο είναι ανάμεσα στα είδη –στόχους του προγράμματος LIFE936

Tringa glareola (μετανάστης). Δευτερευόντως, τρία είδη καταγράφηκαν 2 φορές το καθένα (*Phalacrocorax carbo*, *Pelecanus onocrotalus**, *Anas querquedula*). Είδη με υψηλή συχνότητα παρουσίας τον Απρίλιο και Μάιο στις περιοχές με ρηχά νερά και υγρά λιβάδια ήταν τα εξής: *Anas platyrhynchos*, *Anser anser*, *Ardea cinerea*, *Ardea purpurea*, *Ardeola ralloides**, *Ardea alba**, *Egretta garzetta**, *Aythya nyroca**, *Fulica atra*, *Pelecanus crispus**, *Microcarbo pygmaeus** και *Podiceps cristatus*. Για τα περισσότερα από τα είδη με υψηλή συχνότητα παρουσίας βλέπουμε στον Πίνακα 7 ότι ο βαθμός διακύμανσης της παρουσίας τους, (τυπική απόκλιση της μέσης αφθονίας), είναι για όλα μικρότερος του ίδιου του μέσου όρου, σε αντίθεση με τα υπόλοιπα είδη για τα οποία η τυπική απόκλιση είναι μεγαλύτερη από τον ίδιο τον μέσο όρο. Όλα τα είδη-στόχοι του προγράμματος LIFE Prespa Waterbirds καταγράφηκαν σε μια ή περισσότερες θέσεις δειγματοληψίας πλην του νυχτοκόρακα ο οποίος διατρέφεται τη νύχτα και το δειλινό (Cramp & Simmons 1977), έτσι επειδή οι δειγματοληψίες γίνονται από το πρωί μέχρι το μεσημέρι, δεν καταγράφονται σε αυτές νυχτοκόρακες. Στο Προσάρτημα 2 παρουσιάζεται η συνολική αφθονία ειδών και ατόμων όλων των ειδών υδρόβιων πουλιών σε όλες τις δειγματοληπτικές επιφάνειες για τους μήνες Απρίλιο και Μάιο τα έτη 2017 και 2018 στη Λίμνη Μικρή Πρέσπα. Στο Προσάρτημα 3 παρουσιάζεται η μέση αφθονία των κοινότερων ειδών υδρόβιων πουλιών (είδη που απαντήθηκαν περισσότερες από μια φορά) που παρατηρήθηκαν τον Απρίλιο και τον Μάιο μαζί για τα έτη 2017 και 2018 στη Λίμνη Μικρή Πρέσπα σε κάθε μια από τις δειγματοληπτικές επιφάνειες.

Από την άποψη της χωρικής κατανομής της αφθονίας και του αριθμού ειδών των πουλιών φαίνεται από την Εικόνα 13 ότι τα περισσότερα είδη και η υψηλότερη αφθονία παρατηρήθηκαν στις περιοχές του βόρειου τμήματος της λίμνης, στις περιοχές ανάμεσα στη Σλάτινα Λαιμού και την Κούλα (LM07, LM08, LM09). Αυτό μπορεί να αποδοθεί πιθανότατα κυρίως στο γεγονός ότι το 2017 η χαμηλή στάθμη νερών επέτρεψε στους τοπικούς κτηνοτρόφους να μπουν αρκετά βαθιά στη λίμνη και να κόψουν παρυδάτια βλάστηση σε εκτάσεις, οι οποίες κατακλύστηκαν με νερά την άνοιξη του 2018, αποτελώντας ιδανικούς τόπους διατροφής. Είναι σχεδόν σίγουρο ότι στους αυξημένους αριθμούς συμβάλλει και η γεωγραφική εγγύτητα των χώρων αυτών με τις θέσεις των αποικιών. Επίσης υψηλή ποικιλία ειδών και υψηλοί αριθμοί καταγράφηκαν και στην περιοχή Μπούσκανη (LM03), προφανώς διότι εκεί τμήμα της περιοχής είχε καεί (άρα υπήρχαν τμήματα χωρίς καλάμια που κατακλύστηκαν με ρηχό νερό) αλλά και διότι στο τμήμα αυτό βρίσκονται και περιοχές με ρηχά νερά χωρίς υπερυδατική βλάστηση η οποία είχε επηρεαστεί από τη χρήση της για διατροφή και ξεκούραση από τα βουβάλια επί χρόνια στη θέση αυτή (βλέπε Μαλακού και συν. 2007).

Ανάμεσα στα διάφορα είδη ξεχωρίζουν οι χήνες με τη σταθερότητα της παρουσίας τους από τη μια χρονιά στην άλλη, παρά τις εντελώς διαφορετικές συνθήκες πλημμυρισμού. Αυτό μάλλον πρέπει να αποδοθεί στο ότι ο κύριος βιότοπος διατροφής των χηνών είναι ξηρά και υγρά λιβάδια και δευτερευόντως τα ρηχά νερά, εξ' ου και οι αριθμοί τους παρέμειναν εντυπωσιακά σταθεροί τις δυο αυτές χρονιές και το ενδιαίτημα διατροφής δεν μετεβλήθη εντυπωσιακά αλλά και ο πληθυσμός τους δεν μεταβάλλεται έντονα διότι είναι επιδημητικό είδος. Αντιθέτως για τα δυο είδη γλάρων που εμφανίστηκαν στις μετρήσεις το 2018 τα ρηχά νερά αποτελούν βασικό τόπο διατροφής.

Όσον αφορά τη συχνότητα με την οποία οι ερωδιοί και οι λαγγόνες χρησιμοποιούν τη Μεγάλη Πρέσπα για τη διατροφή τους, από τις μετρήσεις ΑΦΑΝ φάνηκε ότι 61.1% των λαγγόνων (63% το 2017), το 86.6% των λευκοτσικιάδων (84.3% το 2017) και το 76% των κρυπτοτσικιάδων (50% το 2017) τρέφονταν κατά τον Μάιο-Ιούνιο του 2018 στη Μεγάλη Πρέσπα, ενώ πρακτικά σχεδόν το 100% των νυχτοκοράκων τρέφονταν στη Μικρή Πρέσπα και ελάχιστα επισκέπτονταν τη Μεγάλη Πρέσπα, τόσο το 2017 όσο και το 2018. Φαίνεται λοιπόν πως η διατροφή στα ρηχά νερά της Μικρής Πρέσπας τουλάχιστον κατά την περίοδο Μάιου-Ιουνίου είναι πολύ σημαντική για τον νυχτοκόρακα, λιγότερο σημαντική για τη λαγγόνα και λίγο σημαντική για τον λευκοτσικιά, ενώ δεν διαθέτουμε στοιχεία για τον αργυροτσικιά και για τα δυο είδη πελεκάνων, αλλά γνωρίζουμε από εμπειρία ότι είναι επίσης πολύ σημαντική για τη χαλκόκοτα και φυσικά σημαντικότερη για τη βαλτόπαπια.

Για τα υπόλοιπα είδη-στόχους ανάμεσα στους ερωδιούς δεν διαθέτουμε επαρκή δεδομένα για να τεκμηριώσουμε το βαθμό χρήσης της Μγ. Πρέσπας διότι οι αριθμοί των ατόμων που καταμετρώνται στη διάρκεια της μέτρησης ΑΦΑΝ είναι πολύ μικροί για να αξιοποιηθούν στατιστικά. Αλλιώς ο κίνδυνος υπερβολικής επίδρασης της τύχης είναι μεγάλος.

Πίνακας 7: Μέση αφθονία (και Τυπική Απόκλιση) κάθε είδους υπολογισμένη από το σύνολο των δειγματοληψιών των μηνών Απρίλιος και Μάιος στη λίμνη Μικρή Πρέσπα για τα έτη 2017 και 2018.

		2017		2018		
	ΕΙΔΟΣ	ΜΕΣΗ ΑΦΘΟΝΙΑ	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ	ΜΕΣΗ ΑΦΘΟΝΙΑ	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ	ΕΙΔΗ ΣΤΟΧΟΙ LIFE000936
1	<i>Anas platyrhynchos</i>	0.0	0	3.1	4.3	
2	<i>Anas querquedula</i>	0.0	0	6.6	15.2	
3	<i>Anser anser</i>	30.6	22.9	31.6	16.8	
4	<i>Ardea alba</i>	6.1	4.0	12.2	11.5	*
5	<i>Ardea cinerea</i>	2.9	2.1	3.6	3.4	
6	<i>Ardea purpurea</i>	0.1	0.3	0.2	0.4	
7	<i>Ardeola ralloides</i>	0.6	0.9	1.9	3.2	*
8	<i>Aythya nyroca</i>	0.0	0	0.7	1.3	*
9	<i>Bubulcus ibis</i>	0.0	0	0.4	1.0	
10	<i>Ciconia ciconia</i>	0.0	0	0.3	0.5	
11	<i>Egretta garzetta</i>	1.3	3.2	1.3	1.8	*
12	<i>Fulica atra</i>	0.0	0	0.6	1.1	
13	<i>Gallinago gallinago</i>	0.0	0	0.6	2.0	
14	<i>Larus michahellis</i>	0.0	0	5.9	13.8	
15	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	0.0	0	0.3	0.8	
16	<i>Microcarbo pygmeus</i>	2.6	2.2	17.8	24.8	*
17	<i>Numenius arquata</i>	0.0	0	0.2	0.6	
18	<i>Pelecanus crispus</i>	1.6	2.7	11.3	15.3	*
19	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	0.0	0	6.1	15.3	*
20	<i>Phalacrocorax carbo</i>	0.3	0.7	0.7	2.3	
21	<i>Plegadis falcinellus</i>	0.0	0	0.6	1.1	*
22	<i>Podiceps cristatus</i>	0.0	0	0.1	0.3	
23	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	0.0	0	0.1	0.3	
24	<i>Tringa glareola</i>	0.0	0	0.2	0.6	
	ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΑΦΘΟΝΙΑΣ	46		106		
	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΙΔΩΝ	9		24		

4. Βασικά συμπεράσματα

Η διακύμανση των αριθμών των αναπαραγόμενων μεταναστευτικών υδρόβιων πουλιών-στόχων στη λίμνη Μικρή Πρέσπα, όπως και αλλού, εξαρτάται από μια πληθώρα παραγόντων, με κυμαινόμενες τιμές, κάποιοι από τους οποίους συνδέονται με τις συνθήκες που επικρατούν στους τόπους αναπαραγωγής και κάποιοι με τις συνθήκες που επικρατούν στους τόπους διαχείμασης ή στους τόπους στάθμευσης και στη διάρκεια του ταξιδιού κατά τη μετανάστευση. Κάθε έτος κάποιοι από αυτούς τους παράγοντες αποκτούν μεγαλύτερο βάρος και εξασκούν μεγαλύτερη αναλογικά επίδραση σε κάποια είδη απ' ό,τι σε κάποια άλλα στα οποία επιδρούν περισσότερο κάποιοι άλλοι παράγοντες (Newton 2004). Έτσι, όταν επιχειρούνται ερμηνείες για τις διακυμάνσεις πληθυσμών πρέπει να αφορούν όσο το δυνατόν μακρύτερες χρονικές κλίμακες για να έχουν μεγαλύτερες πιθανότητες να διαφωτίσουν ουσιαστικά τις επιδράσεις των ποικίλων και πολύπλοκων παραγόντων που δρουν ταυτόχρονα πάνω στους πληθυσμούς και να τεκμηριώσουν τυχόν υπαρκτά πρότυπα. Για τους λόγους αυτούς, η προσπάθεια ερμηνείας των διακυμάνσεων των πληθυσμών από το ένα έτος στο άλλο, όπως εν μέρει επιχειρείται παρακάτω, πρέπει να εκληφθεί μόνο ως ενδεικτικού χαρακτήρα.

Στο παρόν κεφάλαιο βασιζόμαστε εν πρώτοις στα στοιχεία που προέκυψαν από την παρακολούθηση των υδρόβιων πουλιών-στόχων του προγράμματος κατά το έτος 2018, αλλά εξαγάγουμε τα βασικά μας συμπεράσματα και από μια σύγκριση των αποτελεσμάτων των δυο πολύ διαφορετικών μεταξύ τους ετών 2017 και 2018. Βεβαίως, μόνο οι αριθμοί του 2018 θα χρησιμοποιηθούν στο πρόγραμμα ως βάση εκκίνησης και αναφορά για την εκτίμηση της αποτελεσματικότητας των διαχειριστικών μέτρων.

Οι διαφορετικές περιβαλλοντικές συνθήκες που επικράτησαν στη λίμνη Μικρή Πρέσπα κατά την άνοιξη και το καλοκαίρι του 2018 συγκριτικά με εκείνες του 2017, δεν είχαν την ίδια (ποιοτικά και ποσοτικά) επίδραση σε όλα τα είδη στόχους του προγράμματος LIFE Prespa Waterbirds. Αυτό συμβαίνει διότι παράλληλα με το ποσό των κατακρημνισμάτων και την έκταση των πλημμυρισμένων εκτάσεων αλλά και τη δριμύτητα του προηγούμενου χειμώνα, δρουν πάνω στα μεμονωμένα άτομα αλλά και στους πληθυσμούς των πουλιών πολλοί άλλοι ενδογενείς και εξωγενείς παράγοντες, βιοτικοί και αβιοτικοί, και συνδυασμοί τους. Παρακάτω παραθέτουμε τα βασικά συμπεράσματα που εξάγονται από την προηγουμένως περιγραφείσα παράθεση των αποτελεσμάτων της παρακολούθησης ανά είδος –στόχος.

Αργυροπελεκάνος

- Αναπαράχθηκαν κατ' ελάχιστο 1266 ζεύγη αργ., αριθμός χαμηλότερος κατά π. 3.5% σε σχέση με την εκτίμηση του 2017, διαφορά η οποία δεν είναι ούτε καν στατιστικά σημαντική.

- Η αναπαραγωγική επιτυχία εκτιμήθηκε σε 0.73 πτερωθέντες νεοσσούς /φωλιά, βασισμένη σε >60% των φωλιών, σημαντικά χαμηλότερη από το 0.93 που υπολογίστηκε το 2017.

-Η χαμηλή αναπαραγωγική επιτυχία δεν σχετίζεται με τις συνθήκες πλημμυρισμού των παρόχθιων εκτάσεων της λίμνης Μικρή Πρέσπα ή με τις συνθήκες διαχείρισής τους. Σχετίζεται μάλλον με τον υψηλό ποσοστό πρώιμων φωλιών που εγκαταλείπονται λόγω αδυναμίας των γονιών να εξασφαλίσουν τροφή.

- Κατά τη διάρκεια της άνοιξης του 2018 η παρουσία διατρεφόμενων αργ. σε διάφορα σημεία με ρηχά νερά ελεύθερα βλάστησης αυξήθηκε κατά περίπου 7 φορές σε σχέση με εκείνη του 2017. Αυτό οφείλεται αφενός στην πολύ μεγαλύτερη έκταση πλημμυρισμού με ρηχά νερά (25% το 2017 και >50% το 2018) και στην εκτεταμένη διαχείριση με κόψιμο που είχε λάβει χώρα το 2017 λόγω της χαμηλής στάθμης.

Ροδοπελεκάνος

- Ο αριθμός των αναπαραγόμενων ζευγών των ροδ. μειώθηκε κατά 10% το 2018 σε σχέση με το 2017. Η διαφορά αυτή είναι μικρή και μπορεί να οφείλεται σε πολλές αιτίες, τόσο περιβαλλοντικές όσο και μεθοδολογικές.

- Η αναπαραγωγική επιτυχία αυξήθηκε κατά >17%.

- Είναι πολύ πιθανό η μεγαλύτερη έκταση χώρων διατροφής (ρηχά νερά ελεύθερα βλάστησης) το 2018 σε σχέση με το 2017 να ευνόησε άμεσα την υψηλότερη αναπαραγωγική επιτυχία, λόγω του ότι τα ενήλικα του είδους αυτού αν και τρέφονται κυρίως εκτός Μικρής Πρέσπας, συνηθίζουν να ταΐζουν τους νεοσσούς τους έχοντας ψαρέψει στη Μικρή Πρέσπα πριν αναχωρήσουν για άλλους τόπους διατροφής (Χατζηλάκου 1992).

- Η διαφορά στην αναπαραγωγική επιτυχία είναι τόσο μεγάλη που θεωρούμε απίθανο να σχετίζεται μόνο με έναν παράγοντα και ίσως παίζουν ρόλο και άλλοι σημαντικοί παράγοντες, όπως π.χ. η συγκέντρωση των πουλιών σε μια πολύ μεγάλη νησίδα αναπαραγωγής.

- Το 2018 σημειώθηκε εντυπωσιακή αύξηση των ροδ. στους τόπους διατροφής στη λίμνη Μικρή Πρέσπα το 2018 σε σχέση με το 2017 όταν δεν είχαν παρατηρηθεί ροδ. να τρέφονται στη Μικρή Πρέσπα.

Λαγγόνα

- Παρατηρήθηκε μια πολύ μεγάλη αύξηση (~49%) στον αριθμό των ζευγών των λαγγόνων συγκριτικά με το 2017.

- Παρόμοιας έκτασης διακυμάνσεις είναι συνηθισμένες τόσο για αυτό όσο και για άλλα είδη, αλλά δεν μπορούν να αποδοθούν μόνο σε περιβαλλοντικές συνθήκες που επικρατούν στην Πρέσπα και δεν έχει γίνει συστηματική διερεύνηση των πιθανών συσχετίσεων.

- Ο δριμύς και μακρύς χειμώνας του 2016-2017 μπορεί να έπαιξε καίριο ρόλο στον μειωμένο αριθμό ζευγών το 2017, όπως συμβαίνει και με πολλά είδη που ξεχειμωνιάζουν στην ίδια γεωγραφική ζώνη (Hafner et al. 1994, Newton 2004).

- Κατά τη διάρκεια της άνοιξης του 2018 η παρουσία διατρεφόμενων λ. σε διάφορα σημεία με ρηχά νερά ελεύθερα βλάστησης αυξήθηκε κατά περίπου 6.8 φορές σε σχέση με εκείνη του 2017. Αυτό αποδίδεται αφενός στον διπλασιασμό των πλημμυρισμένων εκτάσεων ρηχά νερά (25% το 2017 και >50% το 2018) σε συνδυασμό με τη διαχείριση με κόψιμο που είχε λάβει χώρα το 2017 λόγω της χαμηλής στάθμης.

Αργυροτσικνιάς

- Παρατηρήθηκε μια μέτρια αύξηση (22%) του αριθμού των ζευγών α. από το 2017 στο 2018.

- Η αύξηση του αριθμού των ζευγών α. δεν μπορεί να ερμηνευτεί με τα στοιχεία που έχουμε στη διάθεσή μας. Θα μπορούσε να αποδοθεί στο γεγονός ότι πολλά ζεύγη δεν είχαν φωλιάσει

ή διέκοψαν το φώλιασμά τους το 2017 λόγω ξηρασίας και έτσι πιο πολλά ζεύγη ήταν έτοιμα να αναπαραχθούν το 2018.

-Η κατά 120-150% αύξηση της αναπαραγωγικής επιτυχίας συγκριτικά με το 2017 μπορεί να αποδοθεί στις καλύτερες συνθήκες διατροφής που εξασφάλιζαν οι μεγαλύτερες εκτάσεις με ρηγά νερά ελεύθερα βλάστησης που υπήρχαν το 2018, λόγω καιρικών συνθηκών και διαχείρισης με κόψιμο που έλαβε χώρα το 2017.

-Κατά τη διάρκεια της άνοιξης του 2018 η παρουσία διατρεφόμενων α. σε διάφορα σημεία με ρηγά νερά ελεύθερα βλάστησης ήταν διπλάσια σε σχέση με εκείνη του 2017. Αυτό μπορεί να αποδοθεί αφενός στον διπλασιασμό των πλημμυρισμένων εκτάσεων με ρηγά νερά (25% το 2017 και >50% το 2018) αλλά και στη διαχείριση με κόψιμο που είχε λάβει χώρα το 2017.

Λευκοτσικνιάς

-Η κατά 10% μείωση του αριθμού φωλιών που παρατηρήθηκε από το 2017 στο 2018 είναι πολύ μικρή ώστε να ερμηνευτεί με αξιώσεις και θα μπορούσε να οφείλεται σε πλειάδα αιτιών, περιλαμβανομένων των διακυμάνσεων της απ' ευθείας καταμέτρησης (Hafner et al. 1994).

-Με τις γνώσεις που έχουμε σήμερα φαίνεται πως τουλάχιστον τον Μάιο και Ιούνιο έξι στους δέκα λ. τρέφονται στα ρηγά νερά της Μεγάλης Πρέσπας. Ο ρόλος των τόπων διατροφής στη λίμνη Μικρή Πρέσπα είναι περιορισμένος για το είδος, γεγονός που αντανάκλαστηκε στην εξίσου χαμηλή συχνότητα παρουσίας του στις περιοχές δειγματοληψίας και τις δυο χρονιές.

Κρυπτοτσικνιάς

-Η κατά π. 20% μείωση του αναπαραγωγικού πληθυσμού από το 2017 στο 2018 μπορεί να σχετίζεται με πληθώρα παραγόντων στα μεταναστευτικά είδη όπως αυτό (Newton 2004).

-Παρά την πληθυσμιακή μείωση παρατηρήθηκε τρεις φορές ψηλότερη συχνότητα παρουσίας του κρ. στους τόπους διατροφής της Μικρής Πρέσπας κατά τη διάρκεια της άνοιξης του 2018 συγκριτικά με εκείνη του 2017, γεγονός που σημαίνει ότι το είδος ανταποκρίνεται στην αύξηση των εκτάσεων με ρηγά νερά ελεύθερων βλάστησης.

-Φαίνεται πως σημαντικό τμήμα του πληθυσμού τρέφεται επίσης στη Μεγάλη Πρέσπα αλλά η διακύμανση από έτος σε έτος είναι μεγάλη και ακόμη υπάρχει αβεβαιότητα για εξαγωγή αξιόπιστων συμπερασμάτων χωρίς στοιχεία και από επιπλέον χρονιές.

Νυχτοκόρακας

-Η μείωση του αναπαραγωγικού πληθυσμού κατά 40% από το 2017 στο 2018 μπορεί να σχετίζεται με πληθώρα παραγόντων στα μεταναστευτικά είδη όπως αυτό (Newton 2004).

-Είναι το μόνο είδος που φαίνεται να τρέφεται σχεδόν κατά 100% στα ρηγά νερά της Μικρής Πρέσπας.

-Αν και τρέφεται αποκλειστικά στη Μικρή Πρέσπα δεν καταγράφεται στις δειγματοληψίες στους τόπους διατροφής διότι τρέφεται μόνο τη νύχτα και το σούρουπο.

Χαλκόκοτα

-Η κατά 75% μείωση (από 4 ζ. το 2017 σε 1 το 2018) μπορεί ίσως να αποδοθεί στην επίδραση της πιθανολογούμενης χαμηλής αναπαραγωγικής επιτυχίας της προηγούμενης χρονιάς

(2017), λόγω της ξηρασίας. Ο πληθυσμός της Πρέσπας έχει δείξει ως τώρα ότι είναι μάλλον κλειστός (χωρίς εισροές από άλλους). Είναι γνωστό επίσης ότι ο αριθμός νεαρών της προηγούμενης χρονιάς αποτελεί σημαντικό παράγοντα ερμηνείας των διακυμάνσεων (Hafner 1994, Newton 2004).

Βαλτόπαπια

-Βαλτόπαπιες παρατηρούνται σχεδόν καθόλη τη διάρκεια του έτους στην Πρέσπα (πλην Φεβρουαρίου), αλλά προφανώς πρόκειται για διαφορετικά άτομα τα οποία αναπαράγονται, διέρχονται από την περιοχή κατά τη διάρκεια των μεταναστεύσεων και υπό ορισμένες καιρικές συνθήκες, εν μέρει διαχειμάζουν. Αν και δεν διαθέτουμε αδιάσειστα δεδομένα θεωρούμε ότι το είδος πρέπει να θεωρηθεί ως αποδημητικό και όχι ως επιδημητικό για την περιοχή.

- Αν και οι μέθοδοι καταμέτρησης του αναπαραγωγικού πληθυσμού δεν έχουν μεγάλη ακρίβεια, κυρίως λόγω των κρυπτικών συνηθειών του είδους και των περιορισμών οπτικής και φυσικής πρόσβασης στο ενδιαίτημά του, ο αναπαραγωγικός πληθυσμός το 2018 εκτιμήθηκε ανάμεσα στα 4 και στα 8 ζεύγη. Κρίνεται ότι η μέθοδος παρακολούθησης μακρόχρονα θα αποδώσει αξιόπιστα δεδομένα για την τάση του πληθυσμού.

-Όλες οι περιοχές φωλιάσματος βρίσκονται στο βόρειο τμήμα της λίμνης Μικρή Πρέσπα, κυρίως στην περιοχή που περιλαμβάνει την εσωτερική λιμνούλα Βίρο2 και τον Δίαυλο Κούλας .

-Ελάχιστες βαλτόπαπιες παρατηρήθηκαν στα ρηχά νερά εξωτερικά των καλαμιώνων, έτσι δεν μπορούν να εξαχθούν αξιόπιστα συμπεράσματα από τα αποτελέσματα των δειγματοληψιών στους τόπους διατροφής. Φαίνεται πως μάλλον το είδος προτιμά για τόπους διατροφής λίγο βαθύτερα σημεία με μεγαλύτερη κάλυψη.

Χρήση ενδιαιτημάτων διατροφής

- Τα περισσότερα είδη και η υψηλότερη αφθονία, τόσο των ειδών στόχων όσο και άλλων ειδών υδρόβιων και παρυδάτιων πουλιών, παρατηρήθηκε στις περιοχές του βόρειου τμήματος της λίμνης, στα υγρά λιβάδια ανάμεσα στη Σλάτινα Λαιμού και την Κούλα .

-Αυτό ίσως οφείλεται στο γεγονός ότι το 2017 η χαμηλή στάθμη νερών επέτρεψε στους τοπικούς κτηνοτρόφους να κόψουν παρυδάτια βλάστηση σε εκτάσεις, οι οποίες κατακλύστηκαν με νερά την άνοιξη του 2018, αποτελώντας ιδανικούς τόπους διατροφής.

-Είναι σχεδόν σίγουρο ότι στους αυξημένους αριθμούς συμβάλλει και η γεωγραφική εγγύτητα των χώρων αυτών με τις θέσεις των αποικιών των ειδών στόχων.

5. Προτάσεις διαχείρισης

Ο σχεδιασμός διαχείρισης του υδροτόπου της λίμνης Μικρή Πρέσπα συζητείται και αποφασίζεται άπαξ του έτους κατά τη συνεδρίαση της Επιτροπής Διαχείρισης Υδροτόπου (ΕΔΥ). Οι διαχειριστικές προτάσεις για το ημερολογιακό έτος 2018 περιέχονται στο σχετικό κείμενο που εγκρίθηκε τον Μάρτιο 2018 (Μαλακού και συν. 2018). Η παρακολούθηση των

αποτελεσμάτων της διαχείρισης στη βιοποικιλότητα (πανίδα, χλωρίδα, οικότοποι) εντάσσεται στο πλαίσιο του προγράμματος LIFE Waterbirds (LIFE15 NAT/GR/000936) και θα υλοποιηθεί από την ΕΠΠ και τον Φορέα, όπως αυτό έχει προβλεφθεί στην πρόταση του προγράμματος και στην επιστολή υποστήριξης του προγράμματος από το ΦΔΕΠΑΠ. Στο ίδιο κείμενο προτάθηκε, και η πρόταση εγκρίθηκε, οι δράσεις διαχείρισης να αξιολογούνται και να επανασχεδιάζονται κάθε χρόνο όπως γίνεται μέχρι σήμερα μέσω της ΕΔΥ, με απώτερο σκοπό να διατεθούν τα στοιχεία και αποτελέσματα των διαχειριστικών εφαρμογών για την ολοκλήρωση νέων, αναθεωρημένων οδηγιών διαχείρισης, οι οποίες θα ενσωματωθούν στο νέο αναθεωρημένο διαχειριστικό σχέδιο για το ΕΠΑΠ, του οποίου η υλοποίηση έχει ήδη ξεκινήσει.

Στο πλαίσιο αυτό και υπό το φως των αποτελεσμάτων που περιγράφηκαν στην παρούσα αναφορά προκύπτουν οι παρακάτω προτάσεις που αφορούν τη μελλοντική διαχείριση της βλάστησης του υγροτόπου:

1. Από τα στοιχεία που συλλέχθηκαν το 2018 επιβεβαιώθηκε ότι οι περιοχές που είχαν επισημανθεί στο Μαλακού και συν. 2018 ότι πρέπει να παραμείνουν εκτός διαχείρισης πρέπει να παραμείνουν ως έχουν. Σημειώνεται πάντως ότι η σημασία του καλαμιώνα της Μικρολίμνης για το φώλιασμα είναι πλέον πολύ μικρότερη απ' ό,τι στο παρελθόν και έτσι υπάρχει μεγαλύτερο περιθώριο παρεμβάσεων στον καλαμιώνα αυτόν.
2. Λόγω της παρουσίας αναπαραγωγικών ζευγών της βαλτόπαπιας στην καθαρά υγροτοπική περιοχή ανάμεσα στο Δίαυλο Κούλας και στην εσωτερική λιμνούλα Βίρο2 (Εικόνα 14) προτείνεται να προστεθεί και αυτή στις περιοχές αποκλεισμού δηλαδή σε εκείνες που θα μείνουν εκτός οποιασδήποτε διαχείρισης.
3. Αν και όλοι οι παρακολουθούμενοι τόποι διατροφής δεν είχαν υποστεί την ίδια διαχείριση κατά το 2017 και έτσι η σύγκρισή μεταξύ τους δεν μπορεί να γίνει υπό εντελώς ανάλογους όρους, τα αποτελέσματα της παρακολούθησης έδειξαν ότι οι τόποι διατροφής που βρίσκονται πιο κοντά στις θέσεις των αποικιών συγκεντρώνουν τις υψηλότερες συγκεντρώσεις πουλιών. Αυτό είναι κάτι αναμενόμενο από τη διεθνή βιβλιογραφία και επιβεβαιώνεται με τον τρόπο αυτό ότι οι τόποι αυτοί έχουν προτεραιότητα στη διαχείριση ώστε να επιτυγχάνονται εκεί οι καλύτερες δυνατές συνθήκες διατροφής. Πρόκειται για τις παρακάτω περιοχές, οι οποίες περιγράφονται στο Μαλακού και συν. 2018, με σειρά προτεραιότητας: Μικρός Κάμπος Αγίου Αχιλλείου, η ζώνη Σλάτινα- Κούλα, η περιοχή Σλάτινα- Παρατηρητήριο, η Σλάτινα Λαιμού, ζωνη υγρών λιβαδιών Μικρολίμνης, Καρυές Νότια, Λευκώνα Νότια, Λευκώνα Βόρεια, Αγία Άννα, Λάτσιστα, Σλάτινα Πλατέος, Πύλη – Άγιος Νικόλαος, Πύλη χωριό.
4. Οι θέσεις των κυρίων αποικιών αναπαραγωγής των ερωδιών και των λαγγόνων παρέμειναν οι ίδιες περίπου, έτσι επιβεβαιώνεται η σημασία του να δημιουργηθούν αντιτυρικές λωρίδες με κόψιμο των καλαμιών σε στρατηγικού χαρακτήρα σημεία ώστε να εμποδιστούν τυχόν πυρκαγιές να προσβάλλουν τις θέσεις των αποικιών (Μαλακού και συν. 2018).



Εικόνα 14. Η υγροτοπική περιοχή ανάμεσα στο Δίαυλο Κούλας και την εσωτερική λιμνούλα Βίρο 2 στην οποία σημειώνεται παρουσία και ίσως φώλιασμα βαλτόπαπιας και η οποία προτείνεται να προστεθεί στις ζώνες αποκλεισμού από τη διαχείριση.

6. Βιβλιογραφικές αναφορές

Barov, B. & M. Derhé, 2011. Review of the implementation of Species Action Plans for Threatened Birds in the European Union 2004-2010. Final Report, BirdLife International.

Bibby, C.J., N.D. Burgess & D.A. Hill. 1992. Bird Census Techniques. BTO & RSPB, Academic Press Ltd., London.

BirdLife International, 2012a. *Pelecanus crispus*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. <www.iucnredlist.org>.

Catsadorakis, G. & A.J. Crivelli 2001. Nesting habitat characteristics and breeding performance of Dalmatian Pelicans in Lake Mikri Prespa, NW Greece. *Waterbirds* 24: 386–393.

Catsadorakis, G. & Portolou, D. (compilers) 2018. International Single Species Action Plan the Conservation of the Dalmatian Pelican (*Pelecanus crispus*). CMS Technical Series No. 39, AEWA Technical Series No. 69, EAAFP Technical Report No. 1. Bonn, Germany and Incheon, South Korea.

Catsadorakis, G. 1997. The importance of Prespa National Park for breeding and wintering birds. *Hydrobiologia* 351: 157-174.

Catsadorakis, G., M. Malakou & A. J. Crivelli, 1996. The effects of the 1989/1990 drought on the colonial waterbirds nesting at Lake Mikri Prespa with special emphasis on pelicans. *Colonial Waterbirds* 19 (Special Publication 1): 207–218.

Catsadorakis, G., O. Alexandrou, A. J. Crivelli, I.Koutseri, M. Malakou & H. Nikolaou. 2017. Population growth of four colonial piscivorous waterbirds in the transboundary Prespa Lakes: four different narratives. Cormorant Research Group & Pelican Specialist Group Meeting, Akritohori, 15-19/3/2017.

Catsadorakis, G., O. Onmuş, S. Bugariu, O. Gül, D. Hatzilacou, O. Hatzofe, M. Malakou, T. Michev, T. Naziridis, H. Nikolaou, A. Rudenko, D. Saveljic, S. Shumka, M. Siki & A.J. Crivelli. 2015. Current status of the Dalmatian Pelican and the Great White Pelican of the Black Sea / Mediterranean flyway. *Endangered Species Research* 27: 119-130.

Cramp, S. & K.E.L. Simmons. 1977. *The Birds of the Western Palearctic*, Vol. I. Oxford University Press.

Crivelli, A.J., D. Hatzilacou & G. Catsadorakis 1998. The breeding biology of the Dalmatian pelican *Pelecanus crispus*. *Ibis* 140: 472–481.

Doxa, A., K. Theodorou, A. J. Crivelli, D. Hatzilacou, G. Catsadorakis, M. Malakou, T. Nazirides & A. Robert. 2012. Spatially correlated environmental factors drive synchronisation in populations of the Dalmatian Pelican. *Population Ecology* 54: 499–507

Doxa, A., A. Robert, A., Crivelli, G. Catsadorakis, Th. Naziridis, H. Nikolaou, F. Jiguet & K. Theodorou. 2012. Shifts in breeding phenology as a response to population size and climatic change: a comparison between short – and long-distance migrant species. *The Auk* 129: 753-762.

- Crivelli, A.J., T. Michev, G. Catsadorakis & Y. Pomakov. 1991. Preliminary results on the wintering of the Dalmatian pelican *Pelecanus crispus* in Turkey. *Zoology in the Middle East* 5: 11-20.
- Durant, J. M., D. Ø. Hjermmann, G. Ottersen & N.C. Stenseth. 2007. Climate and the match or mismatch between predator requirements and resource availability. *Climate Research* 33: 271–283.
- Hafner, H., O. Pineau & Y. Kayser. 1994. Ecological determinants of annual fluctuations in numbers of breeding Little Egrets (*Egretta garzetta* L.) in the Camargue, France. *Rev. Ecol. (Terre Vie)* 49: 53 -62.
- Kazantzidis, S., G. Yfantis & K. Poirazidis. 2013. Factors influencing species composition and nest abundance of heron colonies. *Journal of biological Research-Thessaloniki* 20: 276-289.
- Kushlan, J. A. 1976. Wading bird predation in a seasonally fluctuating pond. *The Auk* 93: 464-476.
- Malakou, M., I. Kazoglou, I. Koutseri, G. Parisopoulos, A. Rigas, E. Mertzziou, E. & E. Athanasiadou. 2007. Plan-guideline document for the restoration and management of wet meadows in Lake Lesser Prespa (2007-2012). Project LIFE Nature NAT/GR/8494: "Protection and conservation of priority bird species in Lake Lesser Prespa." Society for the Protection of Prespa.
- Newton, I. 2004. Population limitation in migrants. *Ibis* 146: 197–226
- Nikolaou, H., O. Alexandrou & G. Catsadorakis. 2017. Pelican Prespa Report 2017. Society for the Protection of Prespa. Agios Germanos, 36 p.
- Petkov, N. 2003. Ferruginous Duck *Aythya nyroca* breeding population development and habitat selection at Durankulak Lake, Bulgaria. *Acrocephalus* 24: 87 – 96.
- Petkov, N. 2012. Habitat characteristics assessment of the wetlands with breeding Ferruginous Duck *Aythya nyroca* and Pochard *A. ferina* in Bulgaria. *Acrocephalus* 32: 127–134.
- Petkov, N. 2006. The Ferruginous Duck *Aythya nyroca* as a potential indicator species for tracking ecological changes at the Srebarna Lake managed reserve (NE Bulgaria). *Acrocephalus* 27 (128-129): 37–43.
- Pyrovetsi, M. & M. Karteris 1986. Forty years of land/cover use changes in Prespa National Park, Greece. *Journal of Environmental Management* 23: 173–83.
- Pyrovetsi, M. & P.S. Economidis 1998. The diet of Dalmatian Pelicans (*Pelecanus crispus*) breeding at Lake Mikri Prespa National Park, Greece. *Israel Journal of Zoology* 44: 9-17.
- Robinson, J.A. & B. Hughes. (Compilers). 2006. International Single Species Action Plan for the Conservation of the Ferruginous Duck *Aythya nyroca*. CMS Technical Series No. 12 & AEWA Technical Series No. 7. Bonn, Germany.
- Rodgers, J. A. & H. T. Smith. 1995. Set-back distances to protect nesting bird colonies from human disturbance in Florida. *Conservation Biology* 9: 89-99.

- Rodgers, J. A. Jr. & H.T. Smith. 1997. Buffer zone distances to protect foraging and loafing waterbirds from human disturbance in Florida. *Conservation Biology* 25: 139-145.
- Terrasse, J.F., M. Terrasse & M. Brosselin 1969. L'avifaune d' une lac des Balkans: Mikra Prespa. *L' Oiseaux et R.F.O.* 39: 185-201.
- Thorpe, W.H., Cotton, P.T. & P.F. Holmes. 1936. Notes on the Birds of Lakes Ohrid, Malik and Prespa and adjacent parts of Jugoslavia, Albania and Greece. *Ibis* XIII-vol.VI: 557-580.
- Visser, M. E., C. Both & M.M. Lambrechts. 2004. Global climate change leads to mistimed avian reproduction. *Advances in ecological research* 35: 89-110
- Vos, D.K., R.A. Ryder & W.D. Graul. 1985. Response of breeding great blue herons to human disturbance in northcentral Colorado. *Colonial Waterbirds* 8: 13-22.
- Willems, F.J. & E. De Vries 1998. Ecological aspects of Pygmy Cormorants *Phalacrocorax pygmeus* at Prespa, Greece, May – August 1996. WIWO-report nr. 60. Zeist.
- Zogaris, S. & G. Handrinos. 2003. The breeding status of the Ferruginous Duck in Greece and habitat use at its stronghold. pp. 66–71 In: Petkov, N., Hughes, B. & Gallo-Orsi, U. (eds.): Ferruginous Duck: From Research to Conservation. BSPB Conservation Series No. 6. – BirdLife International & BSPB-TWSG, Sofia. Cramp & Simmons 1977 Petkov 2003, 2006, 2012
- Αλεξάνδρου, Ο., Α. Λογοθέτη & Ε. Κουτσερή, 2014. Έργο: Α' Φάση Παρακολούθησης περιοχών Natura 2000 Εθνικού Πάρκου Πρεσπών: Υδροβία ορνιθοπανίδα. Εταιρία Προστασίας Πρεσπών. Τελική Έκθεση, σελ. 32.
- Δημαλέξης, Α. 2001. Οικολογία τροφοληψίας τριών ειδών ερωδιών στις λίμνες Κερκίθνη και Μικρή Πρέσπα. Διδακτορική Διατριβή. Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών Επιστημών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
- Ζόγκαρης, Σ., Δ. Παπανδρόπουλος, Χ. Αλιβιζάτος, Γ. Ρήγας, Β. Χατζηρβασάνης & Ν. Καρδακάρη. 2003. Απειλούμενα πουλιά στον Αμβρακικό. ΟΙΚΟΣ ΕΠΕ, ETANAM ΑΕ. LIFE99NAT/GR/006475.
- Καζαντζίδης Σ. & Θ. Ναζηρίδης, 1999. Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τη Λαγγόνα. Πρόγραμμα LIFE II «Προστασία της Λαγγόνας και της Νανόχηνας στην Ελλάδα». Συμβόλαιο αριθμός B4-3200/96/499. Παγκόσμιο Ταμείο για τη Φύση – WWF Ελλάς, Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρία, Εταιρία Προστασίας Πρεσπών, σελ. 56.
- Κουτσερή, Ε. 2018. Εισήγηση για την αλιεία στις λίμνες Μικρή και Μεγάλη Πρέσπα για το έτος 2018, αναφορά προς ΕΔΥ, για το έτος 2017. Εταιρία Προστασίας Πρεσπών και Φορέας Διαχείρισης Εθνικού Πάρκου Πρεσπών.
- Λεγάκις, Α. & Π. Μαραγκού, 2009. Το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Σπονδυλόζων της Ελλάδας. Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία, Αθήνα, σελ. 528.
- Μαλακού, Μ., Γ. Καζόγλου, Ει. Κουτσερή, Γ. Παρισόπουλος, Α. Ρήγας, Γ. Ζιάνκας, και Ευ. Μέρτζιου. 2007. Σχέδιο-οδηγός αποκατάστασης και διαχείρισης των υγρών λιβαδιών στη Λίμνη Μικρή Πρέσπα (2007-2012). LIFE2002NAT/GR/8494 Προστασία και διατήρηση ειδών

πουλιών προτεραιότητας στη λίμνη Μικρή Πρέσπα. Εταιρία Προστασίας Πρεσπών, Άγιος Γερμανός.

Μαλακού, Μ., Ει. Κουτσερή, Α. Μανωλόπουλος, Χ. Νικολάου και άλλοι. 2018. Ανασκόπηση των δράσεων διαχείρισης της βλάστησης στην παραλίμνια ζώνη της Μικρής Πρέσπας για τη δεκαετία 2008-2017 και προτάσεις διαχείρισης για το 2018. Αναφορά προς την Επιτροπή Διαχείρισης Υγροτόπου. Φορέας Διαχείρισης Εθνικού Πάρκου Πρεσπών και Εταιρία Προστασίας Πρεσπών.

Παρισόπουλος, Γ. 2018. Ανασκόπηση λειτουργίας θυροφράγματος Κούλας και διαχείριση στάθμης λίμνης Μικρής Πρέσπας, αναφορά προς την ΕΔΥ για το έτος 2017. Εταιρία Προστασίας Πρεσπών και Φορέας Διαχείρισης Εθνικού Πάρκου Πρεσπών.

Πορτόλου Δ., Σ. Μπουρδάκης, Χ. Βλάχος, Θ. Καστρίτης και Τ. Δημαλέξης (επ.). 2009. Οι Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά της Ελλάδας. Περιοχές Προτεραιότητας για τη Διατήρηση της Βιοποικιλότητας. Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία, Αθήνα, σελ. 497.

Χατζηλάκου, Δ. 1992. Μελέτη της βιολογίας αναπαραγωγής και της οικολογίας διατροφής του Ροδοπελεκάνου (*Pelecanus onocrotalus*) στη λίμνη Μικρή Πρέσπα. Διδακτορική διατριβή. Πανεπ. Αθηνών. Βιολογικό Τμήμα. Τομέας Οικολογίας & Ταξινομικής. 201 σ. <http://thesis.ekt.gr/thesisBookReader/id/2245#page/1/mode/2up>.

7. Προσαρτήματα

Προσάρτημα 1

Μέση ημερήσια αφθονία (μέσος όρος όλων των μετρήσεων) όλων των ειδών υδρόβιων πουλιών που παρατηρήθηκαν συνολικά τους μήνες Απρίλιος και Μάιος μαζί για τα έτη 2017 και 2018 στη Λίμνη Μικρή Πρέσπα σε κάθε μια από τις δειγματοληπτικές επιφάνειες.

species	Site	2017	2018
<i>Anas platyrhynchos</i>	LM01-MIKROLIMNI	0	0
<i>Anas platyrhynchos</i>	LM02-KARYES NOTIA	0	0
<i>Anas platyrhynchos</i>	LM03-KARYES VOREIA	0	0.1
<i>Anas platyrhynchos</i>	LM04-LEFKONA NOTIA	0	0
<i>Anas platyrhynchos</i>	LM05-LEFKONA VOREIA	0	0
<i>Anas platyrhynchos</i>	LM06-OPAYA	0	0.2
<i>Anas platyrhynchos</i>	LM07-SLATINA LAIMOU	0	1.2
<i>Anas platyrhynchos</i>	LM08-SLATINA PARATIRITIRIO	0	0.3
<i>Anas platyrhynchos</i>	LM09-SLATINA KOULA1	0	0.8
<i>Anas platyrhynchos</i>	LM10-SLATINA KOULA2	0	0
<i>Anas platyrhynchos</i>	LM11-AgAchilleios	0	0
<i>Anas platyrhynchos</i>	LM11-MIKROS KAMBOS	0	0
<i>Anas platyrhynchos</i>	LM12-AgAchilleios	0	0.3
<i>Anas platyrhynchos</i>	LM13-Pyli	0	0
<i>Anas platyrhynchos</i>	LM14-Daseri	0	0
<i>Anas querquedula</i>	LM01-MIKROLIMNI	0	0
<i>Anas querquedula</i>	LM02-KARYES NOTIA	0	0
<i>Anas querquedula</i>	LM03-KARYES VOREIA	0	0
<i>Anas querquedula</i>	LM04-LEFKONA NOTIA	0	0
<i>Anas querquedula</i>	LM05-LEFKONA VOREIA	0	0
<i>Anas querquedula</i>	LM06-OPAYA	0	0
<i>Anas querquedula</i>	LM07-SLATINA LAIMOU	0	2.3
<i>Anas querquedula</i>	LM08-SLATINA PARATIRITIRIO	0	4
<i>Anas querquedula</i>	LM09-SLATINA KOULA1	0	0.2
<i>Anas querquedula</i>	LM10-SLATINA KOULA2	0	0
<i>Anas querquedula</i>	LM11-AgAchilleios	0	0
<i>Anas querquedula</i>	LM11-MIKROS KAMBOS	0	0
<i>Anas querquedula</i>	LM12-AgAchilleios	0	0
<i>Anas querquedula</i>	LM13-Pyli	0	0
<i>Anas querquedula</i>	LM14-Daseri	0	0
<i>Anser anser</i>	LM01-MIKROLIMNI	0	0.2
<i>Anser anser</i>	LM02-KARYES NOTIA	0	0.4
<i>Anser anser</i>	LM03-KARYES VOREIA	2.5	2.6
<i>Anser anser</i>	LM04-LEFKONA NOTIA	0.5	0.2
<i>Anser anser</i>	LM05-LEFKONA VOREIA	0	0
<i>Anser anser</i>	LM06-OPAYA	1.8	1.4
<i>Anser anser</i>	LM07-SLATINA LAIMOU	26.6	13
<i>Anser anser</i>	LM08-SLATINA PARATIRITIRIO	0.8	11.2
<i>Anser anser</i>	LM09-SLATINA KOULA1	2.2	2.2
<i>Anser anser</i>	LM10-SLATINA KOULA2	1	0.2
<i>Anser anser</i>	LM11-AgAchilleios	0	0
<i>Anser anser</i>	LM11-MIKROS KAMBOS	0	0
<i>Anser anser</i>	LM12-AgAchilleios	0	0

<i>Anser anser</i>	LM13-Pyli	0	0.2
<i>Anser anser</i>	LM14-Daseri	0	0
<i>Ardea cinerea</i>	LM01-MIKROLIMNI	0	0
<i>Ardea cinerea</i>	LM02-KARYES NOTIA	0	0
<i>Ardea cinerea</i>	LM03-KARYES VOREIA	0.2	0.5
<i>Ardea cinerea</i>	LM04-LEFKONA NOTIA	0.8	0
<i>Ardea cinerea</i>	LM05-LEFKONA VOREIA	0	0
<i>Ardea cinerea</i>	LM06-OPAYA	0	0
<i>Ardea cinerea</i>	LM07-SLATINA LAIMOU	0.3	0.8
<i>Ardea cinerea</i>	LM08-SLATINA PARATIRITIRIO	0	0.1
<i>Ardea cinerea</i>	LM09-SLATINA KOULA1	0.1	0
<i>Ardea cinerea</i>	LM10-SLATINA KOULA2	0.6	0.2
<i>Ardea cinerea</i>	LM11-AgAchilleios	0.1	0.1
<i>Ardea cinerea</i>	LM11-MIKROS KAMBOS	0	0
<i>Ardea cinerea</i>	LM12-AgAchilleios	0.2	0.4
<i>Ardea cinerea</i>	LM13-Pyli	0	0
<i>Ardea cinerea</i>	LM14-Daseri	0.6	1.6
<i>Ardea purpurea</i>	LM01-MIKROLIMNI	0	0
<i>Ardea purpurea</i>	LM02-KARYES NOTIA	0	0.1
<i>Ardea purpurea</i>	LM03-KARYES VOREIA	0	0.1
<i>Ardea purpurea</i>	LM04-LEFKONA NOTIA	0	0
<i>Ardea purpurea</i>	LM05-LEFKONA VOREIA	0	0
<i>Ardea purpurea</i>	LM06-OPAYA	0	0
<i>Ardea purpurea</i>	LM07-SLATINA LAIMOU	0	0
<i>Ardea purpurea</i>	LM08-SLATINA PARATIRITIRIO	0	0
<i>Ardea purpurea</i>	LM09-SLATINA KOULA1	0	0
<i>Ardea purpurea</i>	LM10-SLATINA KOULA2	0	0
<i>Ardea purpurea</i>	LM11-AgAchilleios	0.2	0
<i>Ardea purpurea</i>	LM11-MIKROS KAMBOS	0	0
<i>Ardea purpurea</i>	LM12-AgAchilleios	0	0
<i>Ardea purpurea</i>	LM13-Pyli	0	0
<i>Ardea purpurea</i>	LM14-Daseri	0	0
<i>Ardeola ralloides</i>	LM01-MIKROLIMNI	0	0
<i>Ardeola ralloides</i>	LM02-KARYES NOTIA	0	0
<i>Ardeola ralloides</i>	LM03-KARYES VOREIA	0	0
<i>Ardeola ralloides</i>	LM04-LEFKONA NOTIA	0	0
<i>Ardeola ralloides</i>	LM05-LEFKONA VOREIA		0
<i>Ardeola ralloides</i>	LM06-OPAYA	0	0
<i>Ardeola ralloides</i>	LM07-SLATINA LAIMOU	0	0.3
<i>Ardeola ralloides</i>	LM08-SLATINA PARATIRITIRIO	0	1.4
<i>Ardeola ralloides</i>	LM09-SLATINA KOULA1	0.1	0
<i>Ardeola ralloides</i>	LM10-SLATINA KOULA2	0.1	0
<i>Ardeola ralloides</i>	LM11-AgAchilleios	0.2	0.1
<i>Ardeola ralloides</i>	LM11-MIKROS KAMBOS	0	0
<i>Ardeola ralloides</i>	LM12-AgAchilleios	0.2	0.1
<i>Ardeola ralloides</i>	LM13-Pyli	0	0
<i>Ardeola ralloides</i>	LM14-Daseri	0	0
<i>Aythya nyroca</i>	LM01-MIKROLIMNI	0	0
<i>Aythya nyroca</i>	LM02-KARYES NOTIA	0	0
<i>Aythya nyroca</i>	LM03-KARYES VOREIA	0	0
<i>Aythya nyroca</i>	LM04-LEFKONA NOTIA	0	0

<i>Aythya nyroca</i>	LM05-LEFKONA VOREIA	0	0
<i>Aythya nyroca</i>	LM06-OPAYA	0	0
<i>Aythya nyroca</i>	LM07-SLATINA LAIMOU	0	0
<i>Aythya nyroca</i>	LM08-SLATINA PARATIRITIRIO	0	0.2
<i>Aythya nyroca</i>	LM09-SLATINA KOULA1	0	0.3
<i>Aythya nyroca</i>	LM10-SLATINA KOULA2	0	0.1
<i>Aythya nyroca</i>	LM11-AgAchilleios	0	0
<i>Aythya nyroca</i>	LM11-MIKROS KAMBOS	0	0
<i>Aythya nyroca</i>	LM12-AgAchilleios	0	0
<i>Aythya nyroca</i>	LM13-Pyli	0	0
<i>Aythya nyroca</i>	LM14-Daseri	0	0
<i>Bubulcus ibis</i>	LM01-MIKROLIMNI	0	0
<i>Bubulcus ibis</i>	LM02-KARYES NOTIA	0	0
<i>Bubulcus ibis</i>	LM03-KARYES VOREIA	0	0
<i>Bubulcus ibis</i>	LM04-LEFKONA NOTIA	0	0
<i>Bubulcus ibis</i>	LM05-LEFKONA VOREIA	0	0
<i>Bubulcus ibis</i>	LM06-OPAYA	0	0
<i>Bubulcus ibis</i>	LM07-SLATINA LAIMOU	0	0
<i>Bubulcus ibis</i>	LM08-SLATINA PARATIRITIRIO	0	0
<i>Bubulcus ibis</i>	LM09-SLATINA KOULA1	0	0
<i>Bubulcus ibis</i>	LM10-SLATINA KOULA2	0	0
<i>Bubulcus ibis</i>	LM11-AgAchilleios	0	0
<i>Bubulcus ibis</i>	LM11-MIKROS KAMBOS	0	0
<i>Bubulcus ibis</i>	LM12-AgAchilleios	0	0.4
<i>Bubulcus ibis</i>	LM13-Pyli	0	0
<i>Bubulcus ibis</i>	LM14-Daseri	0	0
<i>Ciconia ciconia</i>	LM01-MIKROLIMNI	0	0
<i>Ciconia ciconia</i>	LM02-KARYES NOTIA	0	0
<i>Ciconia ciconia</i>	LM03-KARYES VOREIA	0	0
<i>Ciconia ciconia</i>	LM04-LEFKONA NOTIA	0	0
<i>Ciconia ciconia</i>	LM05-LEFKONA VOREIA	0	0
<i>Ciconia ciconia</i>	LM06-OPAYA	0	0
<i>Ciconia ciconia</i>	LM07-SLATINA LAIMOU	0	0.2
<i>Ciconia ciconia</i>	LM08-SLATINA PARATIRITIRIO	0	0
<i>Ciconia ciconia</i>	LM09-SLATINA KOULA1	0	0
<i>Ciconia ciconia</i>	LM10-SLATINA KOULA2	0	0
<i>Ciconia ciconia</i>	LM11-AgAchilleios	0	0
<i>Ciconia ciconia</i>	LM11-MIKROS KAMBOS	0	0
<i>Ciconia ciconia</i>	LM12-AgAchilleios	0	0
<i>Ciconia ciconia</i>	LM13-Pyli	0	0
<i>Ciconia ciconia</i>	LM14-Daseri	0	0
<i>Egretta alba</i>	LM01-MIKROLIMNI	0	0.1
<i>Egretta alba</i>	LM02-KARYES NOTIA	0	0.1
<i>Egretta alba</i>	LM03-KARYES VOREIA	0.2	1.1
<i>Egretta alba</i>	LM04-LEFKONA NOTIA	1.9	0.1
<i>Egretta alba</i>	LM05-LEFKONA VOREIA	0	0
<i>Egretta alba</i>	LM06-OPAYA	0	0.3
<i>Egretta alba</i>	LM07-SLATINA LAIMOU	2.1	4.1
<i>Egretta alba</i>	LM08-SLATINA PARATIRITIRIO	0	0.8
<i>Egretta alba</i>	LM09-SLATINA KOULA1	0.3	0.2
<i>Egretta alba</i>	LM10-SLATINA KOULA2	0.5	0.2

<i>Egretta alba</i>	LM11-AgAchilleios	0.2	0.4
<i>Egretta alba</i>	LM11-MIKROS KAMBOS	0	0
<i>Egretta alba</i>	LM12-AgAchilleios	0.2	1.1
<i>Egretta alba</i>	LM13-Pyli	0	0.5
<i>Egretta alba</i>	LM14-Daseri	0.7	2.5
<i>Egretta garzetta</i>	LM01-MIKROLIMNI	0	0
<i>Egretta garzetta</i>	LM02-KARYES NOTIA	0	0
<i>Egretta garzetta</i>	LM03-KARYES VOREIA	0.2	0.3
<i>Egretta garzetta</i>	LM04-LEFKONA NOTIA	0.8	0
<i>Egretta garzetta</i>	LM05-LEFKONA VOREIA	0	0
<i>Egretta garzetta</i>	LM06-OPAYA	0	0.1
<i>Egretta garzetta</i>	LM07-SLATINA LAIMOU	0	0
<i>Egretta garzetta</i>	LM08-SLATINA PARATIRITIRIO	0	0.2
<i>Egretta garzetta</i>	LM09-SLATINA KOULA1	0	0
<i>Egretta garzetta</i>	LM10-SLATINA KOULA2	0	0
<i>Egretta garzetta</i>	LM11-AgAchilleios	0	0.2
<i>Egretta garzetta</i>	LM11-MIKROS KAMBOS	0	0
<i>Egretta garzetta</i>	LM12-AgAchilleios	0.1	0.1
<i>Egretta garzetta</i>	LM13-Pyli	0	0.2
<i>Egretta garzetta</i>	LM14-Daseri	0	0.1
<i>Fulica atra</i>	LM01-MIKROLIMNI	0	0
<i>Fulica atra</i>	LM02-KARYES NOTIA	0	0
<i>Fulica atra</i>	LM03-KARYES VOREIA	0	0
<i>Fulica atra</i>	LM04-LEFKONA NOTIA	0	0
<i>Fulica atra</i>	LM05-LEFKONA VOREIA	0	0
<i>Fulica atra</i>	LM06-OPAYA	0	0
<i>Fulica atra</i>	LM07-SLATINA LAIMOU	0	0.2
<i>Fulica atra</i>	LM08-SLATINA PARATIRITIRIO	0	0
<i>Fulica atra</i>	LM09-SLATINA KOULA1	0	0
<i>Fulica atra</i>	LM10-SLATINA KOULA2	0	0
<i>Fulica atra</i>	LM11-AgAchilleios	0	0.2
<i>Fulica atra</i>	LM11-MIKROS KAMBOS	0	0
<i>Fulica atra</i>	LM12-AgAchilleios	0	0
<i>Fulica atra</i>	LM13-Pyli	0	0.2
<i>Fulica atra</i>	LM14-Daseri	0	0
<i>Gallinago gallinago</i>	LM01-MIKROLIMNI	0	0
<i>Gallinago gallinago</i>	LM02-KARYES NOTIA	0	0
<i>Gallinago gallinago</i>	LM03-KARYES VOREIA	0	0
<i>Gallinago gallinago</i>	LM04-LEFKONA NOTIA	0	0
<i>Gallinago gallinago</i>	LM05-LEFKONA VOREIA	0	0
<i>Gallinago gallinago</i>	LM06-OPAYA	0	0
<i>Gallinago gallinago</i>	LM07-SLATINA LAIMOU	0	0.6
<i>Gallinago gallinago</i>	LM08-SLATINA PARATIRITIRIO	0	0
<i>Gallinago gallinago</i>	LM09-SLATINA KOULA1	0	0
<i>Gallinago gallinago</i>	LM10-SLATINA KOULA2	0	0
<i>Gallinago gallinago</i>	LM11-AgAchilleios	0	0
<i>Gallinago gallinago</i>	LM11-MIKROS KAMBOS	0	0
<i>Gallinago gallinago</i>	LM12-AgAchilleios	0	0
<i>Gallinago gallinago</i>	LM13-Pyli	0	0
<i>Gallinago gallinago</i>	LM14-Daseri	0	0
<i>Larus michahellis</i>	LM01-MIKROLIMNI	0	0

<i>Larus michahellis</i>	LM02-KARYES NOTIA	0	0
<i>Larus michahellis</i>	LM03-KARYES VOREIA	0	0
<i>Larus michahellis</i>	LM04-LEFKONA NOTIA	0	0
<i>Larus michahellis</i>	LM05-LEFKONA VOREIA	0	0
<i>Larus michahellis</i>	LM06-OPAYA	0	0
<i>Larus michahellis</i>	LM07-SLATINA LAIMOU	0	5.9
<i>Larus michahellis</i>	LM08-SLATINA PARATIRITIRIO	0	0
<i>Larus michahellis</i>	LM09-SLATINA KOULA1	0	0
<i>Larus michahellis</i>	LM10-SLATINA KOULA2	0	0
<i>Larus michahellis</i>	LM11-AgAchilleios	0	0
<i>Larus michahellis</i>	LM11-MIKROS KAMBOS	0	0
<i>Larus michahellis</i>	LM12-AgAchilleios	0	0
<i>Larus michahellis</i>	LM13-Pyli	0	0
<i>Larus michahellis</i>	LM14-Daseri	0	0
<i>Larus ridibundus</i>	LM01-MIKROLIMNI	0	0
<i>Larus ridibundus</i>	LM02-KARYES NOTIA	0	0
<i>Larus ridibundus</i>	LM03-KARYES VOREIA	0	0
<i>Larus ridibundus</i>	LM04-LEFKONA NOTIA	0	0
<i>Larus ridibundus</i>	LM05-LEFKONA VOREIA	0	0
<i>Larus ridibundus</i>	LM06-OPAYA	0	0
<i>Larus ridibundus</i>	LM07-SLATINA LAIMOU	0	0.3
<i>Larus ridibundus</i>	LM08-SLATINA PARATIRITIRIO	0	0
<i>Larus ridibundus</i>	LM09-SLATINA KOULA1	0	0
<i>Larus ridibundus</i>	LM10-SLATINA KOULA2	0	0
<i>Larus ridibundus</i>	LM11-AgAchilleios	0	0
<i>Larus ridibundus</i>	LM11-MIKROS KAMBOS	0	0
<i>Larus ridibundus</i>	LM12-AgAchilleios	0	0
<i>Larus ridibundus</i>	LM13-Pyli	0	0
<i>Larus ridibundus</i>	LM14-Daseri	0	0
<i>Numenius arquata</i>	LM01-MIKROLIMNI	0	0
<i>Numenius arquata</i>	LM02-KARYES NOTIA	0	0
<i>Numenius arquata</i>	LM03-KARYES VOREIA	0	0
<i>Numenius arquata</i>	LM04-LEFKONA NOTIA	0	0
<i>Numenius arquata</i>	LM05-LEFKONA VOREIA	0	0
<i>Numenius arquata</i>	LM06-OPAYA	0	0
<i>Numenius arquata</i>	LM07-SLATINA LAIMOU	0	0.2
<i>Numenius arquata</i>	LM08-SLATINA PARATIRITIRIO	0	0
<i>Numenius arquata</i>	LM09-SLATINA KOULA1	0	0
<i>Numenius arquata</i>	LM10-SLATINA KOULA2	0	0
<i>Numenius arquata</i>	LM11-AgAchilleios	0	0
<i>Numenius arquata</i>	LM11-MIKROS KAMBOS	0	0
<i>Numenius arquata</i>	LM12-AgAchilleios	0	0
<i>Numenius arquata</i>	LM13-Pyli	0	0
<i>Numenius arquata</i>	LM14-Daseri	0	0
<i>Pelecanus crispus</i>	LM01-MIKROLIMNI	0	0
<i>Pelecanus crispus</i>	LM02-KARYES NOTIA	0	0
<i>Pelecanus crispus</i>	LM03-KARYES VOREIA	0.2	0.1
<i>Pelecanus crispus</i>	LM04-LEFKONA NOTIA	0	0.2
<i>Pelecanus crispus</i>	LM05-LEFKONA VOREIA	0	0
<i>Pelecanus crispus</i>	LM06-OPAYA	0	0
<i>Pelecanus crispus</i>	LM07-SLATINA LAIMOU	0	5.2

<i>Pelecanus crispus</i>	LM08-SLATINA PARATIRITIRIO	0	0.6
<i>Pelecanus crispus</i>	LM09-SLATINA KOULA1	0	4.5
<i>Pelecanus crispus</i>	LM10-SLATINA KOULA2	1.7	0.5
<i>Pelecanus crispus</i>	LM11-AgAchilleios	0	0
<i>Pelecanus crispus</i>	LM11-MIKROS KAMBOS	0	0
<i>Pelecanus crispus</i>	LM12-AgAchilleios	0	0
<i>Pelecanus crispus</i>	LM13-Pyli	0	0.2
<i>Pelecanus crispus</i>	LM14-Daseri	0	0
<i>Pelecanus onocrotalus</i>	LM01-MIKROLIMNI	0	0
<i>Pelecanus onocrotalus</i>	LM02-KARYES NOTIA	0	0
<i>Pelecanus onocrotalus</i>	LM03-KARYES VOREIA	0	0
<i>Pelecanus onocrotalus</i>	LM04-LEFKONA NOTIA	0	0
<i>Pelecanus onocrotalus</i>	LM05-LEFKONA VOREIA	0	0
<i>Pelecanus onocrotalus</i>	LM06-OPAYA	0	0
<i>Pelecanus onocrotalus</i>	LM07-SLATINA LAIMOU	0	2.6
<i>Pelecanus onocrotalus</i>	LM08-SLATINA PARATIRITIRIO	0	0
<i>Pelecanus onocrotalus</i>	LM09-SLATINA KOULA1	0	3.5
<i>Pelecanus onocrotalus</i>	LM10-SLATINA KOULA2	0	0
<i>Pelecanus onocrotalus</i>	LM11-AgAchilleios	0	0
<i>Pelecanus onocrotalus</i>	LM11-MIKROS KAMBOS	0	0
<i>Pelecanus onocrotalus</i>	LM12-AgAchilleios	0	0
<i>Pelecanus onocrotalus</i>	LM13-Pyli	0	0
<i>Pelecanus onocrotalus</i>	LM14-Daseri	0	0
<i>Phalacrocorax carbo</i>	LM01-MIKROLIMNI	0	0
<i>Phalacrocorax carbo</i>	LM02-KARYES NOTIA	0	0
<i>Phalacrocorax carbo</i>	LM03-KARYES VOREIA	0	0
<i>Phalacrocorax carbo</i>	LM04-LEFKONA NOTIA	0	0.2
<i>Phalacrocorax carbo</i>	LM05-LEFKONA VOREIA	0	0
<i>Phalacrocorax carbo</i>	LM06-OPAYA	0	0
<i>Phalacrocorax carbo</i>	LM07-SLATINA LAIMOU	0	0
<i>Phalacrocorax carbo</i>	LM08-SLATINA PARATIRITIRIO	0	0
<i>Phalacrocorax carbo</i>	LM09-SLATINA KOULA1	0	0
<i>Phalacrocorax carbo</i>	LM10-SLATINA KOULA2	0.2	0.5
<i>Phalacrocorax carbo</i>	LM11-AgAchilleios	0	0
<i>Phalacrocorax carbo</i>	LM11-MIKROS KAMBOS	0	0
<i>Phalacrocorax carbo</i>	LM12-AgAchilleios	0	0
<i>Phalacrocorax carbo</i>	LM13-Pyli	0	0
<i>Phalacrocorax carbo</i>	LM14-Daseri	0	0
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	LM01-MIKROLIMNI	0	0
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	LM02-KARYES NOTIA	0	0
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	LM03-KARYES VOREIA	0.2	2.8
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	LM04-LEFKONA NOTIA	0.4	3.2
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	LM05-LEFKONA VOREIA	0	0
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	LM06-OPAYA	0	0
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	LM07-SLATINA LAIMOU	0	6.5
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	LM08-SLATINA PARATIRITIRIO	0	0.3
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	LM09-SLATINA KOULA1	0	0
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	LM10-SLATINA KOULA2	2.1	1.2
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	LM11-AgAchilleios	0	0.2
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	LM11-MIKROS KAMBOS	0	0
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	LM12-AgAchilleios	0	0.4

<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	LM13-Pyli	0	2.8
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	LM14-Daseri	0	0.4
<i>Plegadis falcinellus</i>	LM01-MIKROLIMNI	0	0
<i>Plegadis falcinellus</i>	LM02-KARYES NOTIA	0	0
<i>Plegadis falcinellus</i>	LM03-KARYES VOREIA	0	0
<i>Plegadis falcinellus</i>	LM04-LEFKONA NOTIA	0	0
<i>Plegadis falcinellus</i>	LM05-LEFKONA VOREIA	0	0
<i>Plegadis falcinellus</i>	LM06-OPAYA	0	0
<i>Plegadis falcinellus</i>	LM07-SLATINA LAIMOU	0	0.1
<i>Plegadis falcinellus</i>	LM08-SLATINA PARATIRITIRIO	0	0.2
<i>Plegadis falcinellus</i>	LM09-SLATINA KOULA1	0	0.2
<i>Plegadis falcinellus</i>	LM10-SLATINA KOULA2	0	0
<i>Plegadis falcinellus</i>	LM11-AgAchilleios	0	0
<i>Plegadis falcinellus</i>	LM11-MIKROS KAMBOS	0	0
<i>Plegadis falcinellus</i>	LM12-AgAchilleios	0	0
<i>Plegadis falcinellus</i>	LM13-Pyli	0	0
<i>Plegadis falcinellus</i>	LM14-Daseri	0	0
<i>Podiceps cristatus</i>	LM01-MIKROLIMNI	0	0
<i>Podiceps cristatus</i>	LM02-KARYES NOTIA	0	0
<i>Podiceps cristatus</i>	LM03-KARYES VOREIA	0	0
<i>Podiceps cristatus</i>	LM04-LEFKONA NOTIA	0	0
<i>Podiceps cristatus</i>	LM05-LEFKONA VOREIA	0	0
<i>Podiceps cristatus</i>	LM06-OPAYA	0	0
<i>Podiceps cristatus</i>	LM07-SLATINA LAIMOU	0	0
<i>Podiceps cristatus</i>	LM08-SLATINA PARATIRITIRIO	0	0
<i>Podiceps cristatus</i>	LM09-SLATINA KOULA1	0	0
<i>Podiceps cristatus</i>	LM10-SLATINA KOULA2	0	0
<i>Podiceps cristatus</i>	LM11-AgAchilleios	0	0.1
<i>Podiceps cristatus</i>	LM11-MIKROS KAMBOS	0	0
<i>Podiceps cristatus</i>	LM12-AgAchilleios	0	0
<i>Podiceps cristatus</i>	LM13-Pyli	0	0
<i>Podiceps cristatus</i>	LM14-Daseri	0	0
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	LM01-MIKROLIMNI	0	0
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	LM02-KARYES NOTIA	0	0
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	LM03-KARYES VOREIA	0	0
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	LM04-LEFKONA NOTIA	0	0
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	LM05-LEFKONA VOREIA	0	0
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	LM06-OPAYA	0	0
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	LM07-SLATINA LAIMOU	0	0
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	LM08-SLATINA PARATIRITIRIO	0	0
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	LM09-SLATINA KOULA1	0	0
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	LM10-SLATINA KOULA2	0	0
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	LM11-AgAchilleios	0	0.1
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	LM11-MIKROS KAMBOS	0	0
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	LM12-AgAchilleios	0	0
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	LM13-Pyli	0	0
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	LM14-Daseri	0	0
<i>Tringa glareola</i>	LM01-MIKROLIMNI	0	0
<i>Tringa glareola</i>	LM02-KARYES NOTIA	0	0
<i>Tringa glareola</i>	LM03-KARYES VOREIA	0	0
<i>Tringa glareola</i>	LM04-LEFKONA NOTIA	0	0

<i>Tringa glareola</i>	LM05-LEFKONA VOREIA	0	0
<i>Tringa glareola</i>	LM06-OPAYA	0	0.2
<i>Tringa glareola</i>	LM07-SLATINA LAIMOU	0	0
<i>Tringa glareola</i>	LM08-SLATINA PARATIRITIRIO	0	0
<i>Tringa glareola</i>	LM09-SLATINA KOULA1	0	0
<i>Tringa glareola</i>	LM10-SLATINA KOULA2	0	0
<i>Tringa glareola</i>	LM11-AgAchilleios	0	0
<i>Tringa glareola</i>	LM11-MIKROS KAMBOS	0	0
<i>Tringa glareola</i>	LM12-AgAchilleios	0	0
<i>Tringa glareola</i>	LM13-Pyli	0	0
<i>Tringa glareola</i>	LM14-Daseri	0	0

Προσάρτημα 2

Συνολική αφθονία ειδών και ατόμων όλων των ειδών υδρόβιων πουλιών μαζί σε κάθε μια δειγματοληπτική επιφάνεια για τους μήνες δειγματοληψίας Απρίλιο και Μάιο τα έτη 2017 και 2018 στη Λίμνη Μικρή Πρέσπα. r=Αριθμός ειδών που καταγράφηκαν, a=αφθονία ατόμων, δηλαδή άθροισμα των μέσων αφθονιών όλων μαζί των ειδών που παρατηρήθηκαν κατά τις δειγματοληψίες κάθε μήνα.

	LM01- MIKROLIMNI		LM02- KARYES NOTIA		LM03- KARYES VOREIA		LM04- LEFKONA NOTIA		LM06- OPAYA		LM07- SLATINA LAIMOU		LM08- SLATINA PARATIRITIRIO		LM09-SLATINA KOULA1		LM10- SLATINA KOULA2		LM11- AgAchilleios		LM11- MIKROS KAMBOS		LM12- AgAchilleios		LM13- Pyli		LM14- Daseri	
	r	a	r	a	r	a	r	a	r	a	r	a	r	a	r	a	r	a	r	a	r	a	r	a	r	a	r	a
2017 ΑΠΡ					3	3	5	7.3			2	11.7	1	1.0	4	4.4	7	4.3	2	0.5			4	1.5			2	2.5
2017 ΜΑΙ					5	3.9	2	1.4	1	3.7	3	46.4	1	0.7	2	1.0	5	8.0	2	0.6								
2018 ΑΠΡ	2	0.7	2	1	8	6.4	5	7.4	4	3.8	15	82.4	7	22.0	7	21.4	6	5.1	8	2.7			7	5.7	6	8.3	4	9.2
2018 ΜΑΙ			1	0.2	5	8.9			3	0.7	4	4.7	8	17.0	3	2.8	1	0.3										

Προάρτημα 3.

Μέση αφθονία των κοινότερων ειδών υδρόβιων πουλιών (είδη που απαντήθηκαν περισσότερες από μια φορά) που παρατηρήθηκαν τους μήνες Απρίλιος και Μάιος μαζί για τα έτη 2017 και 2018 στη Λίμνη Μικρή Πρέσπα σε κάθε μια από τις δειγματοληπτικές επιφάνειες.

	<i>Anas platyrhynchos</i>		<i>Anas querquedula</i>		<i>Anser anser</i>		<i>Ardea cinerea</i>		<i>Ardea purpurea</i>		<i>Ardeola ralloides</i>		<i>Aythya nyroca</i>		<i>Egretta garzetta</i>		<i>Pelecanus crispus</i>		<i>Pelecanus onocrotalus</i>		<i>Phalacrocorax carbo</i>		<i>Phalacrocorax pygmeus</i>		<i>Plegadis falcinellus</i>		
	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	
LM01-MIKROLIMNI	0	0	0	0	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LM02-KARYES NOTIA	0	0	0	0	0	0.4	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LM03-KARYES VOREIA	0	0.1	0	0	2.4	2.6	0.1	0.5	0	0.1	0	0	0	0	0.2	0.3	0.1	0.1	0	0	0	0	0.3	2.8	0	0	
LM04-LEFKONA NOTIA	0	0	0	0	0.7	0.2	0.8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0.2	0	0	0	0.2	0.6	3.2	0	0	
LM05-LEFKONA VOREIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
LM06-OPAYA	0	0.2	0	0	1.2	1.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
LM07-SLATINA LAIMOU	0	1.2	0	2.3	21.6	13	0.2	0.8	0	0	0	0.3	0	0	0	0	0	5.2	0	2.6	0	0	0	6.5	0	0.1	
LM08-SLATINA PARATIRITIRIO	0	0.3	0	4	0.9	11.2	0	0.1	0	0	0	1.4	0	0.2	0	0.2	0	0.6	0	0	0	0	0	0.3	0	0.2	
LM09-SLATINA KOULA1	0	0.8	0	0.2	2.7	2.2	0.1	0	0	0	0.1	0	0	0.3	0	0	0	4.5	0	3.5	0	0	0	0	0	0.2	
LM10-SLATINA KOULA2	0	0	0	0	1.1	0.2	0.4	0.2	0	0	0.1	0	0	0.1	0	0	1.4	0.5	0	0	0.3	0.5	1.7	1.2	0	0	
LM11-AgAchilleios	0	0	0	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0	0.1	0.1	0	0	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0	0	
LM11-MIKROS KAMBOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
LM12-AgAchilleios	0	0.3	0	0	0	0	0.3	0.4	0	0	0.2	0.1	0	0	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0	0	
LM13-Pyli	0	0	0	0	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0	0.2	0	0	0	0	0	2.8	0	0	
LM14-Daseri	0	0	0	0	0	0	0.8	1.6	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0	0	