



Κατευθύνσεις Διαχείρισης υγροτοπικής βλάστησης στη λίμνη Μικρή Πρέσπα 2018-2021

Πρόγραμμα LIFE15 NAT/GR/000936 - LIFE Prespa Waterbirds
Δράσεις για την προστασία των υδρόβιων πουλιών στη Μικρή Πρέσπα:
συμβάλλοντας στην προσαρμογή των οικοσυστημάτων στην κλιματική αλλαγή
και δημιουργώντας οφέλη για την τοπική κοινωνία



Περιεχόμενα

Ομάδα Μελέτης	5
Περίληψη.....	1
Executive Summary	7
Εισαγωγή	13
1. Γενικά Στοιχεία Έργου.....	14
1.1. Ταυτότητα μελέτης.....	14
1.2. Συσχέτιση της παρούσας μελέτης με άλλες αντίστοιχες μελέτες	15
1.3. Γεωγραφική θέση, όρια, έκταση και διοικητική υπαγωγή της περιοχής μελέτης .	15
1.4. Νομικό καθεστώς	16
1.4.1. ΚΥΑ 28651/2009	17
1.4.2. Σχέδιο Διαχείρισης Εθνικού Πάρκου Πρεσπών	18
1.5. Χρήσεις γης, ιδιοκτησιακό καθεστώς	20
1.6. Διοίκηση και διαχείριση της περιοχής μελέτης	21
2. Περιγραφή Περιοχής Μελέτης	22
2.1. Φυσικό περιβάλλον.....	22
2.1.1. Γεωμορφολογία.....	22
2.1.2. Κλίμα.....	22
2.1.3. Γεωλογία και Έδαφος	22
2.1.4. Υδρολογία – Υδρογεωλογία	23
2.1.5. Τοπίο.....	25
2.1.6. Βλάστηση και τύποι οικοτόπων της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.....	25
2.1.7. Χλωρίδα.....	30
2.1.8. Πανίδα	31
2.2. Πληθυσμιακά, οικονομικά και πολιτιστικά στοιχεία	43
2.2.1. Πληθυσμός και δημογραφική ανάλυση.....	43
2.2.2. Οικονομικές δραστηριότητες	43
2.2.3. Ιστορικά και πολιτιστικά στοιχεία, παραδοσιακή διαχείριση υγρών λιβαδιών και καλαμιώνων.....	43
2.3. Πιέσεις και απειλές	45
2.4. Παράλληλες εξελίξεις στο διασυνοριακό Πάρκο Πρεσπών με έμφαση στη διαχείριση υγροτόπου που γίνεται στο αλβανικό τμήμα της λίμνης Μικρή Πρέσπα	47
3.1. Αξιολόγηση τύπων οικοτόπων και ειδών στην περιοχή μελέτης	48
3.1.1. Βλάστηση, τύποι οικοτόπων και χλωρίδα	49
3.1.2. Ορνιθοπανίδα.....	49
3.1.3. Αμφίβια και ψάρια	52
3.1.4. Βίδρα	52
3.1.5. Συνολική αξιολόγηση	53

3.2.	Αξιολόγηση ανθρωπογενούς περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης.....	55
3.3.	Σύνοψη της αξιολόγησης της περιοχής μελέτης.....	56
4.	Σκοπός, πολιτική και στόχοι της διαχείρισης των υγρών λιβαδιών και καλαμιώνων στη λίμνη Μικρή Πρέσπα.....	57
4.1.	Καθορισμός κοινών βασικών παραδοχών για τη σημασία, τη σκοπιμότητα και τα προβλήματα της αποκατάστασης και διαχείρισης των υγρών λιβαδιών και καλαμιώνων.....	57
4.2.	Σκοπός της αποκατάστασης και διαχείρισης των υγρών λιβαδιών και καλαμιώνων της λίμνης Μικρή Πρέσπα	58
4.3.	Βασικοί Άξονες Πολιτικής για την αποκατάσταση και διαχείριση των υγρών λιβαδιών και καλαμιώνων στη λίμνη Μικρή Πρέσπα	58
4.4.	Στόχοι της διαχείρισης των υγρών λιβαδιών και καλαμιώνων	59
4.5.	Συνοπτική περιγραφή των επιχειρησιακών στόχων του διαχειριστικού	60
5.	Υφιστάμενη Διαχείριση	61
5.1.	Οι πρώτες προσπάθειες αντιμετώπισης της υποβάθμισης των υγρών λιβαδιών στη λίμνη Μικρή Πρέσπα (1991-2001).....	61
5.2.	Η διαχείριση των υγρών λιβαδιών στη λίμνη Μικρή Πρέσπα - Περίοδος 2002-2007	62
5.3.	Η διαχείριση κατά την περίοδο 2007-2016 όσον αφορά τη στάθμη της λίμνης, τα πουλιά, τη βλάστηση και το σύστημα διοίκησης.....	64
5.4.	Διαχείριση στάθμης λίμνης Μικρή Πρέσπα.....	65
5.5.	Αποφάσεις Επιτροπής Διαχείρισης Υγροτόπου 2016-2017.....	66
6.	Προτεινόμενη αποκατάσταση και διαχείριση υγρών λιβαδιών και καλαμιώνων	67
6.1.	Βασικές αρχές και μέθοδοι διαχείρισης υγροτοπικών συστημάτων	67
6.1.1.	Ο καλαμιώνας ως οικοσύστημα.....	67
6.1.2.	Διαχείριση με παρέμβαση στην υδροπερίοδο	68
6.1.3.	Διαχείριση με κοπή της βλάστησης	69
6.1.4.	Καύση καλαμιώνων.....	80
6.1.5.	Βόσκηση	82
6.2.	Εξοπλισμός συγκομιδής καλαμιού.....	84
6.2.1.	Εξοπλισμός χειρός.....	85
6.2.2.	Πλωτά μηχανήματα.....	85
6.2.3.	Χορτοκοπτικά μηχανήματα	87
6.3.	Προτεινόμενες περιοχές αποκατάστασης και διαχείρισης	90
6.3.1.	Περιορισμοί στη διαχείριση.....	90
6.3.2.	Παραδοχές.....	92
6.3.3.	Ζώνες διαχείρισης	92
6.4.	Διαχειριστικές μέθοδοι – πρακτικές	96
6.4.1.	Διαχείριση καλαμιώνα	96
6.4.2.	Διαχείριση ρεμάτων	100
6.4.3.	Διαχείριση στραγγιστικών τάφρων	100

6.4.4. Επιχειρησιακή υλοποίηση της διαχείρισης.....	101
6.5. Απαιτούμενος εξοπλισμός	103
6.6. Ετήσιος προγραμματισμός εργασιών	107
7. Βιβλιογραφία.....	108
8. Παραρτήματα	112

Ομάδα Μελέτης

Τάσος Δημαλέξης	Δρ. Βιολογίας, NCC
Μαργαρίτα Τζάλη	Μηχ. Περιβάλλοντος MSc., NCC
Άρης Μανωλόπουλος	Γεωγράφος
Βασίλης Γκορίτσας	Περιβαλλοντολόγος

Ακρωνύμια

ΕΔΥ	Επιτροπή Διαχείρισης Υγροτόπου
ΕΠαΠ	Εθνικό Πάρκο Πρεσπών, Prespa National Park
ΕΠΠ	Εταιρία Προστασίας Πρεσπών
ΖΜ	Ζωικές Μονάδες
ΜΕΘ	Μέσο Επίπεδο Θάλασσας
ΚΑΖ	Καταφύγιο Άγριας Ζωής
ΚΥΑ	Κοινή Υπουργική Απόφαση
ΣΔ	Σχέδιο Διαχείρισης
ΤΟΕΒ	Τοπικός Οργανισμός Εγγείων Βελτιώσεων
ΦΔ	Φορέας Διαχείρισης
ΥΠΕΝ	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας
ΥΠΕΚΑ	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής
ΜΒΡΝΡ	Management Body of Prespa National Park
ΡΝΡ	Prespa National Park
WMC	Wetland Management Committee

Προτεινόμενη βιβλιογραφική αναφορά: Τζάλη Μ., Δημαλέξης Τ. και Α. Μανωλόπουλος. 2017. Κατευθύνσεις Διαχείρισης υγροτοπικής βλάστησης στη λίμνη Μικρή Πρέσπα 2018-2021. LIFE15 NAT/GR/000936 – Prespa Waterbirds. Εταιρεία Προστασίας Πρεσπών, Αγ. Γερμανός

Recommended citation: Tzali M., Dimalexis, T. & A. Manolopoulos. 2017. Guidelines for managing wetland vegetation in lake Lesser Prespa 2018 – 2021. LIFE15 NAT/GR/000936 – Prespa Waterbirds. Society for the Protection of Prespa, Ag. Germanos, Greece

Ευχαριστούμε τους Μ. Μαλακού, Θ. Καστρίτη, Ε. Κουτσερή, Α. Ρήγα και Γ. Κατσαδωράκη για την καθοδήγηση και τον συμβουλευτικό τους ρόλο.

Περίληψη

Οι καλαμιώνες αποτελούν σημαντικό στοιχείο του οικοσυστήματος της λίμνης Μικρή Πρέσπα. Η αξία τους αυξάνει όσο αυξάνει η ετερογένειά τους, καθώς παρέχουν ποικιλία ενδιαιτημάτων για διάφορα είδη τόσο πανίδας όσο και χλωρίδας, ενώ από την άλλη, η μη διαχείρισή τους μπορεί να οδηγήσει σταδιακά σε «μονοκαλλιέργεια» με ιδιαίτερα μειωμένη ποικιλότητα ειδών, βαθμιαία υποχώρηση του υγροτόπου και επιτάχυνση της φυσικής διαδοχής του προς χερσαία οικοσυστήματα.

Σκοπός της μελέτης είναι να παρέχει κατευθυντήριες γραμμές για τη διαχείριση του καλαμιώνα του ελληνικού τμήματος της λίμνης Μικρή Πρέσπα, καθώς και των εκβολών των αποστραγγιστικών τάφρων, ώστε να διασφαλιστεί η προστασία και αναβάθμιση των οικολογικών λειτουργιών του καλαμιώνα, να επιτευχθεί η βελτίωση των ενδιαιτημάτων προστατευόμενων ειδών, καθώς και η διατήρηση σημαντικών οικοτόπων. Επίσης, σκοπός της μελέτης είναι να διασφαλιστούν η αύξηση της ετερογένειας του καλαμιώνα, λαμβάνοντας υπόψιν την αποτελεσματική εξυπηρέτηση ανθρώπινων αναγκών που υπάρχουν τοπικά.

Η λίμνη Μικρή Πρέσπα βρίσκεται εντός του Εθνικού Πάρκου Πρεσπών (ΕΠΑΠ) το οποίο διαχειρίζεται ο Φορέας Διαχείρισης του Εθνικού Πάρκου Πρεσπών. Από το 2007 λειτουργεί και συμβουλευτική στο ΔΣ Επιτροπή Διαχείρισης Υγροτόπου. Υπάρχει Σχέδιο Διαχείρισης του ΕΠΑΠ, εγκεκριμένο από το Δ.Σ του ΦΔ του ΕΠΑΠ όπου μεταξύ των στόχων της διαχείρισης αναφέρονται η διαχείριση της υγροτοπικής βλάστησης και η προστασία, διατήρηση και αναβάθμιση των τύπων οικοτόπων και των πληθυσμών των ειδών χαρακτηρισμού. Οι καλαμιώνες και τα υγρολίβαδα βρίσκονται εντός της Ζώνης Β του ΕΠΑΠ, ενώ τμήματά τους έχουν χαρακτηριστεί ως Ζώνη Α, λόγω φωλιάσματος προστατευόμενων ειδών ορνιθοπανίδας σε αυτά.

Η λίμνη δέχεται εισροές τόσο από κατακρημνίσεις, όσο και από επιφανειακές απορροές και πηγές, ενώ οι εκροές είναι προς τη Μεγάλη Πρέσπα, η εξάτμιση και η άντληση νερού για αρδευτικούς σκοπούς. Αυτά έχουν ως συνέπεια η διακύμανση της στάθμης της λίμνης να παρουσιάζει μια ημιτονοειδή μορφή καμπύλης, με τον κλάδο ανόδου να επηρεάζεται σημαντικά από τις εκροές του θυροφράγματος μεταξύ των λιμνών Μικρή και Μεγάλη Πρέσπα. Συνήθως, η στάθμη της λίμνης αρχίζει να ανεβαίνει από τα μέσα του χειμώνα. Στα τέλη της άνοιξης φθάνει στο μέγιστό της, πλημμυρίζοντας έτσι τις παραλίμνιες περιοχές, στις οποίες δημιουργούνται υγρά λιβάδια.

Η λίμνη επηρεάζεται από τις χρήσεις γης στην περιοχή και κυρίως από τη γεωργία, με τη μορφή σχεδόν μονοκαλλιέργειας φασολιού στα χωράφια περιμετρικά της λίμνης, που εξυπηρετούνται από το αρδευτικό δίκτυο.

Στη λίμνη Μικρή Πρέσπα φιλοξενούνται 10 τύποι οικοτόπων, μεταξύ των οποίων συγκαταλέγονται τα υγρά λιβάδια (6420), οι καλαμιώνες (72A0) και οι ευτροφικές λίμνες (3150), οι οποίοι σχετίζονται άμεσα με την παρούσα μελέτη. Η διαχείριση που ήδη πραγματοποιείται στην περιοχή έχει επηρεάσει θετικά τη χλωριδική ποικιλότητα, ενώ η περαιτέρω διαχείριση του καλαμιώνα αναμένεται να επηρεάσει θετικά τόσο την ποικιλία τύπων οικοτόπων, όσο και ειδών χλωρίδας. Στην ευρύτερη περιοχή του ΕΠΑΠ απαντώνται 272 είδη ορνιθοπανίδας. Είδη-στόχοι του προγράμματος LIFE είναι οι πελεκάνοι, οι ερωδιοί,

η Χαλκόκοτα και η Βαλτόπαπια. Η διαχείριση της βλάστησης που πραγματοποιείται στη λίμνη, σε συνδυασμό με τη διαχείριση της στάθμης της, έχουν ως αποτέλεσμα τη δημιουργία υγρολίβαδων την κρίσιμη για τα πουλιά εαρινή περίοδο και έχουν ευνοήσει τα περισσότερα είδη-στόχους τα τελευταία έτη. Ωστόσο για τη διατήρηση της κατάστασης αυτής, είναι απαραίτητο να διατηρηθεί και να επεκταθεί η ετερογένεια της ελοφυτικής βλάστησης μέσω της διαχείρισης, ώστε να αυξηθούν τα ενδιαίτηματα των ρηχών νερών, κύριες περιοχές τροφοληψίας για τους πληθυσμούς των υδρόβιων πουλιών.

Άλλα είδη που επηρεάζονται από τη διαχείριση της ελοφυτικής βλάστησης (κυρίως εκτεταμένοι καλαμιώνες) είναι τα στρουθιόμορφα πουλιά, τα αμφίβια, τα ψάρια και η Βίδα. Η διαχείριση του καλαμιώνα μπορεί να λειτουργήσει ευεργετικά για τους οργανισμούς αυτούς, μέσω της δημιουργίας υγρολίβαδων και της διευκόλυνσης της πρόσβασης προς αυτά, της αύξησης της ετερογένειας της ελοφυτικής βλάστησης και της δημιουργίας ανοιγμάτων εντός του καλαμιώνα. Ειδική μέριμνα απαιτείται για τη διατήρηση αδιατάραχτων θέσεων για την αναπαραγωγή της Βίδρας.

Ιστορικά η ελοφυτική βλάστηση διαχειριζόταν από τους κατοίκους της περιοχής, με βόσκηση, καύση και κοπή, καθώς το καλάμι αποτελούσε βασικό στοιχείο της καθημερινότητάς τους, ενώ η απουσία συμπαγούς καλαμιώνα στις όχθες ευνοούσε την ιχθυοπανίδα διευκολύνοντας την αναπαραγωγή και την αλιεία. Οι μεταβολές στον τρόπο ζωής των κατοίκων της Πρέσπας, καθώς και παλιότερες αστοχίες του θεσμικού πλαισίου οδήγησαν στην σχεδόν πλήρη εγκατάλειψη του βιώσιμου αυτού τρόπου διαχείρισης, που επέτρεψε την επέκταση του καλαμιώνα σε βάρος πολύτιμων για τα ψάρια και τα πουλιά βιοτόπων όπως τα υγρά λιβάδια. Παράλληλα όμως, η ύπαρξη καλαμιώνων υποστηρίζει τη φωλεοποίηση σημαντικών υδρόβιων πουλιών. Κατά συνέπεια, στην παρούσα κατάσταση του υγροτόπου, υπάρχει ανάγκη για το σχεδιασμό δράσεων διαχείρισης της βλάστησης που να εξασφαλίζουν ισορροπία ανάμεσα στους σημαντικούς βιοτόπους της λίμνης.

Σήμερα οι βασικές απειλές που δέχεται η λίμνη και ειδικά τα σπάνια είδη υδρόβιων πουλιών είναι οι ανεξέλεγκτες πυρκαγιές, η μειωμένη στάθμη της λίμνης λόγω μείωσης των εισροών, η πρόσχωση, η ρύπανση κυρίως με θρεπτικά από τις καλλιέργειες και η απουσία διαχείρισης του καλαμιώνα.

Αν και η κατάσταση των ειδών – στόχων και των οικοτόπων θεωρείται ότι παραμένει καλή, εκτιμάται ότι η κατάσταση της ελοφυτικής βλάστησης, και ειδικά η επέκταση του καλαμιώνα σε βάρος των υγρολίβαδων, αποτελεί περιοριστικό παράγοντα για την αύξηση των πληθυσμών των ειδών-στόχων, ενώ μέρος των βασικών απειλών που δέχεται η λίμνη μπορούν να περιοριστούν μέσα από τη διαχείριση του καλαμιώνα. Κατά συνέπεια, κρίνεται ως απαραίτητο να ληφθούν κάποια μέτρα όσον αφορά τη διαχείριση της ελοφυτικής βλάστησης στη λίμνη.

Ο σκοπός της διαχείρισης του καλαμιώνα στη λίμνη Μικρή Πρέσπα είναι πολλαπλός. Αφενός υπάρχει ανάγκη βελτίωσης των ενδιαιτημάτων για τα είδη - στόχους του προγράμματος LIFE και άλλων ειδών που εξαρτώνται από τη μορφή και δομή της ελοφυτικής βλάστησης. Επίσης είναι επιθυμητό να βοηθηθούν παραδοσιακές – εκτατικές δραστηριότητες που σχετίζονται με τον υγρότοπο, όπως η αλιεία και η κτηνοτροφία, και αφετέρου να αμβλυνθούν οι πιέσεις που δέχεται ο καλαμιώνας από ανθρώπινες παρεμβάσεις.

Για την επίτευξη του σκοπού και για τον ορισμό των στόχων του παρόντος κατευθυντηρίου εγχειριδίου χρησιμοποιήθηκαν οι παρακάτω στόχοι πολιτικής, οι οποίοι και περιέχονται στο «Σχέδιο- οδηγός αποκατάστασης και διαχείρισης των υγρών λιβαδιών στη λίμνη Μικρή Πρέσπα (2007-2012) (Μαλακού κ.α., 2007) το οποίο έχει πλήρως ενσωματωθεί και εγκριθεί από το ΔΣ του ΦΔΕΠΑΠ Σχέδιο Διαχείρισης του Εθνικού Πάρκου Πρεσπών:

- Προστασία των λειτουργιών, ειδών και οικοτόπων συνολικά του υδροτόπου στη λίμνη Μικρή Πρέσπα, μέσω δράσεων διαχείρισης της ελοφυτικής βλάστησης
- Συσχετισμός δράσεων με την κοινωνική και οικονομική αειφορία του συνόλου, αλλά και των επιμέρους δράσεων που σχετίζονται με τη διαχείριση των καλαμιώνων
- Ενσωμάτωση της διασυνοριακής διάστασης του συνολικού σχεδίου διαχείρισης

Η διαχείριση και των καλαμιώνων του ελληνικού τμήματος της Μικρής Πρέσπας θα οδηγήσει στην ολοκληρωμένη διαχείριση της ελοφυτικής βλάστησης στη λίμνη Μικρή Πρέσπα, καθώς έρχεται να συμπληρώσει την υφιστάμενη διαχείριση των υδρολίβαδων στο ελληνικό τμήμα (Μαλακού κ.α., 2007) και τη διαχείριση των υδρολίβαδων και των καλαμιώνων στο αλβανικό τμήμα (Δημαλέξης κ.α., 2012).

Οι ειδικοί στόχοι της μελέτης αφορούν:

1. στη βελτίωση της κατάστασης διατήρησης των ειδών-στόχων του προγράμματος LIFE15 NAT/GR/000936 και πιο συγκεκριμένα του Αργυροπελεκάνου (0,7 νεοσοί/φωλιά), του Ροδοπελεκάνου (+10% αναπαραγωγική επιτυχία), της Λαγγόνας (10% διακύμανση αναπαραγόμενου πληθυσμού), του Αργυροτσικνιά (+10% αναπαραγωγική επιτυχία), της Βαλτόπαπιας (+50% αναπαραγωγική επιτυχία), του Λευκοτσικνιά (93±36,5 ζευγάρια/χρόνο), του Νυχτοκόρακα (107±25 ζευγάρια/χρόνο), του Κρυπτοτσικνιά (27±12 ζευγάρια/χρόνο) και της Χαλκόκοτας (αναπαραγωγή κάθε χρονιά),
2. Τον περιορισμό της συνολικής έκτασης του καλαμιώνα,
3. τη δημιουργία νέων ελεύθερων από βλάστηση ρηχών υδάτινων εκτάσεων, που λειτουργούν ως χώροι τροφοληψίας για τα παρυδάτια και χώροι αναπαραγωγής για ψάρια και αμφίβια,
4. την αύξηση της δομικής ετερογένειας των οικοσυστημάτων της λίμνης με αύξηση του μήκους των παρυφών και τη δημιουργία εσωτερικών ανοιγμάτων προς όφελος πολλών ειδών ενδιαφέροντος,
5. την περαιτέρω βελτίωση του βαθμού διατήρησης του τύπου οικοτόπου 3150 (των λειτουργιών του και της έκτασής του),
6. την ενίσχυση του ρόλου που επιτελούν τα καλάμια ως φίλτρα για ρύπους και θρεπτικά για τη μείωση του προβλήματος ευτροφισμού της λίμνης,
7. τη βελτίωση των συνθηκών ωτοκίας και διαβίωσης των ιχθυοπληθυσμών και των αμφιβίων της λίμνης,
8. την εξασφάλιση ικανοποιητικών βιοτόπων για την διαβίωση των πληθυσμών της Βίδρας αλλά και των άλλων ειδών που εξαρτώνται από την ελοφυτική βλάστηση,

9. την προστασία του καλαμιώνα και των αποικιών των προστατευόμενων ειδών από πυρκαγιές,
10. τη δημιουργία κατάλληλων συνθηκών για τη μετακίνηση των ψαριών στα ανάντη των ρεμάτων για να αναπαραχθούν και
11. την αξιοποίηση των ποσοτήτων της ελοφυτικής βλάστησης που θα απομακρυνθεί από τον υγρότοπο για κοινωφελή σκοπό.

Η υφιστάμενη διαχείριση της παραλίμνιας ελοφυτικής βλάστησης έχει εστιάσει εξ αρχής στη δημιουργία και διατήρηση υγρολίβαδων, καθώς η αξία τους για τη βιοποικιλότητα της περιοχής και η ανάγκη για διαχείριση είχε αναγνωριστεί από τη δεκαετία του '80. Κατά συνέπεια οι προβλέψεις στα Σχέδια Διαχείρισης, και η ίδια η διαχείριση εστιάζονται αποκλειστικά στην εφαρμογή μεθόδων διαχείρισης της βλάστησης που ευνοούσαν τη δημιουργία, αποκατάσταση και διατήρηση των υγρολίβαδων, ήτοι θερινή κοπή, βόσκηση και συνδυασμός τους. Πριν το 2001 συστηματική διαχείριση υγρολιβαδικών εκτάσεων γινόταν από κτηνοτρόφους σε περιορισμένη περιοχή που έκοβαν και συγκόμιζαν τη παραλίμνια χορτολιβαδική βλάστηση για χειμερινή ζωτροφή κάθε καλοκαίρι, συμβάλλοντας στη δημιουργία και στη διατήρηση υγρών λιβαδιών κατά την ερχόμενη άνοιξη. Το 1997 ξεκίνησε ένα τριετές πείραμα από την ΕΠΠ, σε έκταση που της παραχωρήθηκε για αυτό το σκοπό στην παραλίμνια περιοχή του Τ.Δ. Πύλης. Το πρόγραμμα επικεντρώθηκε μεταξύ άλλων στην αποκατάσταση υγρολιβαδικής έκτασης 700 περίπου στρεμμάτων.

Την περίοδο 2002-2007 στο πλαίσιο του προγράμματος LIFE-Φύση «Προστασία και διατήρηση ειδών πουλιών προτεραιότητας στη λίμνη Μικρή Πρέσπα» (LIFE02 NAT/GR/8494) πραγματοποιήθηκε η πρώτη εκτεταμένη διαχείριση του καλαμιώνα και της παραλίμνιας βλάστησης, με στόχο τον τριπλασιασμό της επιφάνειας των υγρών λιβαδιών.

Το νέο θυρόφραγμα της λίμνης κατασκευάστηκε το 2005 και έκτοτε τη διαχείρισή της στάθμης της λίμνης Μικρή Πρέσπα- που γίνεται μέσω του θυροφράγματος- έχει αναλάβει η Επιτροπή Διαχείρισης Υγροτόπου Παράλληλα η διαχείριση των υγρών λιβαδιών πραγματοποιήθηκε μέσω του ελέγχου επέκτασης της ελοφυτικής βλάστησης ε 10 παραλίμνιες τοποθεσίες, οι οποίες επηρεάζονταν από την αυξομείωση της στάθμης της λίμνης. Οι μέθοδοι περιλάμβαναν (α) βόσκηση με βούβαλους, (β) θερινή και φθινοπωρινή κοπή και (γ) θερινή κοπή ακολουθούμενη από βόσκηση αγελάδων και βουβαλιών.

Από το 2008 συνεχίζεται ουσιαστικά το πρόγραμμα διαχείρισης από το Φορέα Διαχείρισης του ΕΠαΠ σε συνεργασία με ενδιαφερόμενους ιδιώτες κτηνοτρόφους με σταδιακές διαφοροποιήσεις.

Η διαχείριση της διακύμανσης της στάθμης της λίμνης ξεκίνησε να ρυθμίζεται με το νέο θυρόφραγμα το 2005. Σήμερα ως βέλτιστη διαχείριση του οικοσυστήματος, θεωρείται η διατήρηση υψηλής στάθμης την εαρινή περίοδο και στη συνέχεια με βραδείς ρυθμούς η ταπείνωσή της.

Η διαχείριση των καλαμιώνων γενικότερα περιλαμβάνει συνήθως δύο ενότητες μέτρων, αυτά που αφορούν την υδρολογική κατάσταση της παραλίμνια ζώνης και εκείνα που αφορούν τη διαχείριση της βλάστησης. Η κοπή της υπερυδατικής βλάστησης ως πρακτική διαχείρισης καθορίζεται από τρεις παραμέτρους: α) την εποχή εφαρμογής, β) τη συχνότητα

εφαρμογής και γ) την έκταση της διαχειριζόμενης επιφάνειας. Συνήθεις πρακτικές είναι η χειμερινή και η καλοκαιρινή κοπή καλαμιών, η βόσκηση και η καύση.

Επιγραμματικά τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα της ετήσιας καλοκαιρινής κοπής συνοψίζονται στα εξής:

- απομακρύνονται τα χλωρά τμήματα των φυτών, αυτά δηλαδή που φωτοσυνθέτουν, εκμηδενίζοντας ταυτόχρονα τις αυξητικές δυνατότητες των ριζωμάτων,
- όταν η κοπή γίνεται κάτω από το νερό, μειώνει ακόμη περισσότερο τόσο τη ζωτικότητα του καλαμιού, όσο και αυτήν των υπόλοιπων υδροφύτων του καλαμιώνα,
- συνήθως αυξάνεται η χλωριδική ποικιλότητα του καλαμιώνα,
- διατηρούνται και επεκτείνονται οι ελεύθερες επιφάνειες νερού στο εσωτερικό και τις παρυφές του καλαμιώνα.

Αντίστοιχα, η χειμερινή κοπή:

- αυξάνει τη ζωτικότητα του καλαμιώνα, την πυκνότητα των στελεχών και την παραγωγικότητα των καλαμιών σε άνθη και σπόρους,
- βοηθάει την δομική ποικιλότητα του καλαμιώνα και αυξάνει το ποσοστό των παρυφών του, δημιουργώντας ευνοϊκό ενδιαίτημα για τα ασπόνδυλα και τα πτηνά που ενδιαίτουν εκεί,
- δημιουργεί θέσεις τροφοληψίας για τα πτηνά το χειμώνα,
- δημιουργεί θέσεις αναπαραγωγής για τα παρυδάτια είδη την άνοιξη.

Οι δύο αυτές πρακτικές προκρίνονται ως οι βέλτιστες για την περίπτωση της Μικρής Πρέσπας. Θα μπορούσαν να συνδυαστούν με βόσκηση για τη διατήρηση των ελεύθερων από βλάστηση υδάτινων εκτάσεων.

Στη διαχείριση της ελοφυτικής βλάστησης θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τόσο οι περιορισμοί που τίθενται λόγω των οικολογικών απαιτήσεων των ειδών - στόχων/οικοτόπων, που αποτελούν και το σημαντικότερο κριτήριο, μιας και η περιοχή έχει ιδιαίτερη αξία και αποτελεί προστατευόμενη περιοχή, όσο και οι πρακτικοί και θεσμικοί περιορισμοί. Οι κύριοι περιορισμοί που υπάρχουν για τη διαχείριση της υδρόβιας βλάστησης στη λίμνη Μικρή Πρέσπα είναι:

- Η παρουσία των συνόρων στο δυτικό τμήμα της λίμνης.
- Η ύπαρξη ιδιοκτησιών που εκτείνονται μέχρι και την περιοχή πλημμυρισμού και εντός των καλαμιώνων σε ορισμένα σημεία.
- Οι απαγορεύσεις-ρυθμίσεις λόγω του χαρακτηρισμού ορισμένων περιοχών ως Ζωνών Προστασίας του Εθνικού Πάρκου Πρεσπών και κύρια η Ζώνη Α.
- Η προστασία των χώρων αναπαραγωγής των ειδών-στόχων που χρησιμοποιούν τους καλαμιώνες για να φωλιάσουν. .
- Η διατήρηση του τύπου οικοτόπου 3150 και η προστασία του. Η προστασία των ενδιαιτημάτων των ειδών που χρησιμοποιούν τον καλαμιώνα π.χ. βίδα, στρουθιόμορφα κλπ
- Η βαθυμετρία της λίμνης, τουλάχιστον στην παρόχθια ζώνη, η διακύμανση της στάθμης της λίμνης και τα φυσιογραφικά χαρακτηριστικά της όχθης.

- Η ανάγκη διατήρησης της λειτουργίας των καλαμιώνων ως φυσικών φίλτρων για την απορρόφηση θρεπτικών συστατικών στις εξόδους των ρεμάτων και αποστραγγιστικών τάφρων.
- Η ανάγκη αποφυγής υλοποίησης δράσεων διαχείρισης κατά την περίοδο αναπαραγωγής της άγριας πανίδας για περιορισμό της όχλησης.

Επιπλέον για τη στοιχειοθέτηση των διαχειριστικών μέτρων είναι απαραίτητες οι εξής παραδοχές και προβλέψεις: (α) η εξέταση δύο εναλλακτικών σεναρίων ελάχιστης στάθμης, (β) η ενοποίηση και σύνδεση των εκτάσεων του παρόντος σχεδίου διαχείρισης με αυτές που περιλαμβάνονται στο διαχειριστικό σχέδιο για τα υγρολίβαδα, (γ) η εναρμόνιση των διαχειριστικών πρακτικών με τα προβλεπόμενα στο σχέδιο διαχείρισης του αλβανικού τμήματος της λίμνης Μικρή Πρέσπα.

Οι Ζώνες Διαχείρισης για την περίπτωση της Μικρής Πρέσπας είναι

Ζώνη Εκτός Διαχείρισης (ΕΔ) – Ευαίσθητες περιοχές και ενδιαιτήματα εξαιρούμενες της διαχείρισης, όπου δεν πραγματοποιούνται παρεμβάσεις

Ζώνη ΔΑ – Ζώνη διαχείρισης ελοφυτικής βλάστησης πολλαπλών στόχων, όπου πραγματοποιείται πιο εντατική κοπή καλαμιών από την παρυφή του καλαμιώνα από την ξηρά και κάποιες περιορισμένες παρεμβάσεις δημιουργίας διαύλων και ανοιγμάτων, καθώς και διαχείριση εκβολών ρεμάτων. Η διαχείριση αφορά κυρίως τηνκαλοκαιρινή κοπή, αλλά περιλαμβάνει και τη χειμερινή.

Ζώνη ΔΒ – Ζώνη διαχείρισης καλαμιώνα για διατήρηση της βιοποικιλότητας, όπου πραγματοποιούνται περιορισμένες παρεμβάσεις δημιουργίας διαύλων και ανοιγμάτων. Η διαχείριση αφορά καλοκαιρινή κοπή.

Ζώνη ΔΓ – Διαχείριση αποστραγγιστικών τάφρων, όπου πραγματοποιούνται παρεμβάσεις για τον καθαρισμό τους από καλάμια, με καλοκαιρινή κοπή.

Σε επιχειρησιακό επίπεδο με βάση τα παραπάνω οι στόχοι που τίθενται είναι:

1. Διαχείριση εκτάσεων καλαμιώνα με καλοκαιρινή κοπή, για αύξηση ετερογένειας, μείωση της ζωτικότητάς του και δημιουργία επιπλέον υγρολιβαδικών εκτάσεων.
2. Διαχείριση εκτάσεων καλαμιώνα με χειμερινή κοπή, για δημιουργία ελεύθερων από βλάστηση ρηχών υδάτινων εκτάσεων και περιορισμό της έκτασης του καλαμιώνα κατά την κρίσιμη για τα είδη περίοδο.
3. Καλοκαιρινή κοπή στις εκβολές ρεμάτων και αποστραγγιστικών τάφρων, για ενίσχυση του ρόλου απορρόφησης ρύπων και απομάκρυνση θρεπτικών του καλαμιώνα και βελτίωση λειτουργίας των αποστραγγιστικών τάφρων.
4. Δημιουργία 1.500μ. αντιτυρικών ζωνών και κοπή καλαμιών σε 1.530μ. αποστραγγιστικών τάφρων, για δημιουργία αντιτυρικών ζωνών και αποφυγή εξάπλωσης πυρκαγιών στους χώρους αποικιών της ορνιθοπανίδας.
5. Διατήρηση ικανής έκτασης καλαμιώνα για την κάλυψη των οικολογικών απαιτήσεων των ειδών που αναπαράγονται και τρέφονται σε αυτούς.
6. Αξιοποίηση καλαμιού ως βιομάζα ή εδαφοβελτιωτικό ή ζωοτροφή με εναλλακτικούς τρόπους.

7. Οργάνωση και εφαρμογή συστήματος παρακολούθησης των ποιοτικών, ποσοτικών και δομικών χαρακτηριστικών της βλάστησης, κατά τη διάρκεια εφαρμογής των διαχειριστικών παρεμβάσεων.
8. Συνεργασία σε διασυνοριακό επίπεδο για εναρμονισμό των διαχειριστικών πρακτικών και παρακολούθηση της βιοποικιλότητας σε ολόκληρη τη λίμνη Μικρή Πρέσπα.

Για την επίτευξη των στόχων αυτών απαιτείται η αγορά ειδικού εξοπλισμού για την κοπή του καλάμιών από την ξηρά με χρήση τρακτέρ, θεριστική τροχήλατη μηχανή και χορτοκοπτικά, καθώς και από τη λίμνη με χρήση αμφίβιου μηχανήματος. Για τον χειρισμό του εξοπλισμού απαιτείται ειδικό εκπαιδευμένο προσωπικό, ενώ στη διαχείριση από την ξηρά μπορούν να εμπλακούν και οι κάτοικοι (κτηνοτρόφοι και αγρότες) με τη χρήση ιδίων μέσων. Η καλοκαιρινή κοπή θα πραγματοποιείται τους μήνες Ιούλιο μέχρι τους φθινοπωρινούς μήνες αναλόγως του πότε θα ξεραίνονται τα καλάμια, για την αποφυγή όχλησης των ειδών πανίδας που φωλιάζουν, και η χειμερινή κοπή τους μήνες Δεκέμβριο με Μάρτιο, όταν τα καλάμια έχουν πλέον ξεραθεί.

Executive Summary

Guidelines for managing wetland vegetation in lake Lesser Prespa

Reed beds are a valuable ecosystem element of lake Lesser Prespa. Their value increases as their heterogeneity increases, since they provide a variety of habitats for various species of fauna and flora while on the other hand their non-management and consequent expansion gradually leads to reduced species diversity, wetland retreat and acceleration its natural succession to terrestrial ecosystems.

The purpose of the study is to provide guidelines for the management of wetland vegetation (mainly reedbeds) and drainage ditches in the Greek part of Lake Lesser Prespa, in order to ensure the protection and improvement of the ecological functions of the wetland vegetation and the habitats of protected species. Additionally, guidelines aim at ensuring increased heterogeneity of the wetland vegetation and the effective use of reedbed management by-products (extracted biomass) for local needs by related stakeholders.

Lake Lesser Prespa is located within the Prespa National Park (PNP), which is managed by the Management Body of the PNP (MBPNP). An advisory Wetland Management Committee (WMC) operates supporting related decisions since 2007. The MBPNP has a Management Plan, which includes specific management objectives for the management of wetland vegetation and the protection, conservation and improvement of habitats and populations of target species. Reed beds and wet meadows are mostly present within Zone B of the PNP, while sections of them are present within Zone A that includes nesting sites of protected bird species.

The lake receives inflows, both from precipitation and from surface run-offs and springs, while the main outflows are (a) surface outflows to Great Prespa, (b) evapotranspiration and (c) water use for irrigation purposes. As a result, the lake level variation has a sinusoidal curve shape and its annual increase is significantly affected by the outflow through the sluiceway between Lesser and Great Prespa lakes. Typically, the lake water level begins to increase

during the middle of winter. At the end of spring it reaches its peak, subsequently flooding the littoral lake areas where wet meadows are developed.

Land uses in the area influence the lake ecosystem, while the most influential use is agriculture, in the form of intensive bean cultivations present almost exclusively at the adjacent cropland, and serviced by an irrigation network that receives its water from the lake.

The lake hosts 10 habitat types, while wet meadows (6420), reed beds (72A0) and natural eutrophic lakes (3150) are specifically targeted by the present study. The management that was previously applied in the area, has positively influenced the diversity of flora, and further management of the reed bed is expected to positively influence both the diversity of habitat types and of flora. Within the wider area of the PNP, 272 bird species have been documented. The target species of the LIFE project are Pelicans, Herons, Glossy Ibis and the Ferruginous Duck. The management of the vegetation within the lakeshore areas, combined with the regulation of the lake's water level, have resulted in the creation of wet meadows during spring, a period crucial for bird breeding, favoring most targeted bird species during recent years. However, in order to maintain and improve their current conservation status, it is necessary to maintain and extend the management for the restoration of helophytic vegetation, in order to increase the shallow water habitats, the main feeding areas for the populations of aquatic birds.

Other species that are affected by the management of wetland vegetation include passerine birds, amphibians, fish and the Eurasian Otter. The management of the reed bed can also be beneficial to these organisms, by creating and facilitating access to wet meadows, increasing the heterogeneity of helophytic vegetation and creating open areas within its surface. Special care is required to maintain undisturbed sites for the reproduction of the Eurasian Otter.

Historically, the helophytic vegetation has been managed by the residents of the area, by means of grazing, burning and cutting, both because the reed used to be a basic element of their everyday life and the absence of dense reed beds at the lakeshore, favored the fish fauna by facilitating spawning with positive outcomes for the fishery. The changes in the way of life of the local residents, as well as previous failures of the institutional framework, have led to the almost complete abandonment of this sustainable management model, have enabled reed bed growth and expansion, at the cost of important habitats for fish and waterbird populations, such as wet meadows. However, at the same time the undisturbed patches of reedbeds act as important breeding/roosting grounds for waterbirds species. Consequently, there is a current need for balance and variety in wetland habitats, which should be taken into careful consideration in management planning.

Today, immediate threats to the lake and particularly to rare waterbird species include fires, low surface water levels, overgrazing, nutrient pollution from agricultural runoff and the absence of reed bed management.

Although the conservation status of species and habitats targeted by the LIFE project, is considered to be good, it is estimated that the decreased heterogeneity of helophytic vegetation, and especially the expansion of the reed beds against wet meadows, will be a limiting factor for the further improvement of the target species populations. Equally, the underlying threats to the lake, can be confined through the management of the reed bed.

Therefore, it is considered necessary, to apply measures regarding the management of the helophytic vegetation of the lake.

The purpose of reed bed management in Lake Lesser Prespa is manifold; to improve the critical habitats for the species targeted by the LIFE project and for other species dependent on the composition and structure of helophytic vegetation. It is also desirable, to assist traditional wetland-related extensive practices such as fishing and grazing and to mitigate the pressures that the reed bed is receiving from anthropogenic interventions.

For achieving the project aims and defining the objectives of the current guideline document, the following policy targets were defined, that are included in the “Planning guide on restoration and management of wet meadows” (Malakou et al., 2007) that has been endorsed by the MBPNP:

- Protection of the functions, species and habitats of the wetland in lake Lesser Prespa through helophytic vegetation management actions.
- Relating these actions to the overall social and economic sustainability of the area, but also relating the individual actions specific to the management of the reed beds.
- Integrating the cross-border dimension within the overall management plan.

The management of the helophytic vegetation in the Greek part of lake Lesser Prespa will lead to the integrated management of the reed beds, and it will supplement the existing wet meadow management efforts accomplished in the Greek part (Malakou et al., 2007) and in the Albanian part (Dimalexis et al., 2012).

The specific objectives of this guideline document for the lake's vegetation are:

1. To improve the conservation status of the LIFE15 NAT / GR / 000936 target species, in particular the Dalmatian Pelican (0.7 chicks / nest), the Great White Pelican (+10% breeding success), the Pygmy Cormorant (+10% breeding population variation), the Ferruginous Duck (+ 50% breeding success), the Little Egret (93 ± 36.5 pairs / year), Black-crowned Night Heron (107 ± 25 pairs per year), Squacco Heron (27 ± 12 pairs / year) and Glossy Ibis (reproduction each year),
2. To limit the total surface area of the reed bed,
3. To create new shallow wet meadow areas free of reed, which act as feeding areas for waterbirds and breeding grounds for fish and amphibian species,
4. To increase the structural heterogeneity of the lake ecosystem by increasing the length of their edges and creating open areas (i.e. corridors) for the benefit of numerous species of concern,
5. To further improve the conservation status of habitat type 3150 (its functions and extent),
6. To strengthen the role of reed beds in retaining nutrients and to reduce overall lake eutrophication,
7. To improve spawning and living conditions of fish and amphibian populations of the lake,
8. To ascertain favorable habitat conditions for the Eurasian Otter population and for other species dependent on helophytic vegetation,

9. To protect reed beds and colonies of targeted species from fires,
10. To maintain appropriate conditions for the movement of fish upstream for reproduction,
11. To utilize reed bed biomass for community purposes at the local level.

The existing wetland vegetation management focused initially on the creation and conservation of wet meadows, as their value for biodiversity in the area and the need for their management has been recognized since the 1980s. As a result, the management plan provisions and the management itself focus exclusively on the application of wetland management methods that favored the creation, restoration and conservation of wet meadows, such as summer cutting, grazing or a combination of both practices.

Prior to 2001, the littoral zone and the wetland habitats were systematically managed by livestock breeders who harvested grassland vegetation for winter fodder every summer or used the areas as grazelands, contributing to the creation and conservation of wet meadows for the coming spring.

In 1997, a three-year experiment was launched by the SPP, in a pilot area near Pyli village. The project focused, among other things, on the rehabilitation of 70 ha of wet meadows. The LIFE-Nature program "Protection and conservation of priority bird species in Lake Lesser Prespa" (LIFE02 NAT/GR/8494) applied the first systematic extensive management of wetland vegetation, during the period 2002-2007, and aimed at tripling the area of wet meadows.

The water level regulation of the Lake Lesser Prespa is accomplished through the sluice gate, which, was reconstructed in 2005, and in subsequent years has been incorporated in the management exercised by the MBPNP. Meanwhile, the management of wet meadows was carried out through the control of helophytic vegetation expansion in 10 littoral areas. The methods included (a) buffalo grazing (b) summer and autumn cutting, and (c) summer cutting followed by grazing of cows and buffaloes.

Since 2008, the management scheme, with some gradual variations, is continued and implemented by the Management Body of the Prespa National Park (MBPNP) in collaboration with interested local livestock farmers.

Systematic management of the lake water level began in 2005, following the reconstruction of the sluice. Today, a high lake water level during the spring period, followed by a gradual reduction until autumn is considered as optimal for the ecosystem.

The management of reed beds in general usually involves two sets of measures, those relating to the hydrological conditions of the littoral area in spring reed and those related to vegetation management. The cutting of littoral vegetation as a management practice is determined by three parameters: a) the timing of application; b) the frequency of application; and c) the extent of the managed surface area. Common practices that are considered within this document include: summer and winter cutting of reeds and grazing and burning.

The most important benefits of annual summer cutting are the following:

- the green parts, those that are photosynthetic, of the plants are removed while the growth potential of the rhizomes is eliminated,
- when cutting is performed under water, the vitality of the reed is reduced even more,

- the flora diversity of the reed bed is increased,
- the free water surfaces are maintained and expanded within the interior of the wetland and at the edges of the reed bed.

On the other hand, winter cutting:

- increases reed vitality, stem density and productivity of reeds in flowers and seeds,
- helps the structural diversity of the reed and increases the percentage of its edges, creating a favorable habitat for the invertebrates and birds that they host,
- creates feeding areas for birds during the winter,
- creates breeding sites for water birds during spring.

These two management practices qualify as the optimal for application in lake Lesser Prespa and they can be combined with grazing, to retain reed-free zones at the littoral zone.

The management of the helophytic vegetation should take into account the constraints imposed due to the ecological requirements of the target species/ habitats, which are also the most important criterion, as well as practical and institutional restrictions. The main restrictions on the management of the wetland vegetation in Lake Lesser Prespa include:

- The presence of national borders in the western part of the lake.
- The existence of private properties, that extend up to the lake floodplains and into the reed beds in some cases.
- The restrictions/regulations due to the designation of certain areas as strictly protected areas of the Prespa National Park and specifically Zone A.
- Protection of target species breeding sites that utilize reed beds to nest.
- The conservation of 3150 habitat type and its protection. The protection of species that utilize reed beds such as otters and passerine birds.
- The bathymetry of the lake, at least in the littoral lake zone, the fluctuation of the lake water level and the topographic characteristics at the lakeshore.
- The need to maintain the reed bed function as a natural filter for the absorption of nutrients at the outlets of streams and drainage ditches.
- The need to avoid management actions during the breeding season of wild fauna to eliminate nuisance.

Additionally, in order to draft appropriate guidelines, the following assumptions are made: (a) it is necessary to examine at least two alternative scenarios of lake water level minimum values, (b) there should be a diversification of areas proposed for intervention within this document from those already under management, while preserving the same spatial units and (c) there is a need to maintain similar management practices with the management plan of the reed bed at the Albanian part, in order to harmonize future management.

The proposed management zones for the case of Lesser Prespa are:

Non-intervention zone (NI) - Sensitive areas and habitats excluded from management where no interventions are carried out.

Multi-purpose management zone (MM) – Areas, where more intensive cutting occurs, from the edge of the reed bed, from land and some limited interventions for creating channels and “open” areas within the reedbed, as well as management of stream outlets. Management within this zone occurs during both summer and winter.

Biodiversity Conservation Zone (BC) – A reed bed zone, where limited operations for creating channels and “open” areas are taking place. The management within this zone occurs during summer.

Drainage Channel Zone (DC) - Management of drainage channels, where reed-clearing interventions are carried out during summer.

At the operational level, based on the above, the objectives set are:

1. Management of reedbed areas with summer cutting, to increase its heterogeneity while reducing its vitality.
2. Management of reed bed areas with winter cutting to create vegetation free shallow water areas and to limit the extent of the reed bed during the critical season.
3. Summer cutting of reeds in stream outflows.
4. Creation of 1,500 m of firebreaks within the reed bed and to clear 1,530m. of drainage channels from reeds, so as to prevent the spread of fires into bird colonies.
5. Maintaining a sufficient area of reedbed to sustain the ecological requirements of species that breed and feed within.
6. Utilization of extracted reed as biomass or soil improver or fodder by local stakeholders.
7. Organization and implementation of a system for monitoring the qualitative, quantitative and structural characteristics of vegetation during the implementation of the management interventions.
8. Cross-border cooperation for the harmonisation of management practices and monitoring of biodiversity throughout Lesser Prespa.

Achieving these goals requires the purchase of special equipment for the management of the reedbed; interventions from land require a tractor that combines harvesting and mowing equipment, while from the lake, a suitable amphibious vehicle is required. Training of personnel is required to handle the chosen equipment, and land-based management can create incentive and involve residents that apply management by their own means. Summer cutting will take place between July to autumn to avoid the disturbance of nesting fauna and the winter cutting will take place between December and March, when the water level is low, reedbed areas are dry and interventions are possible.

Εισαγωγή

Οι καλαμιώνες αποτελούν σημαντικό στοιχείο του οικοσυστήματος της λίμνης Μικρή Πρέσπα. Η αξία τους αυξάνει όσο αυξάνει η ετερογένειά τους, καθώς παρέχουν ποικιλία ενδιαιτημάτων για διάφορα είδη τόσο πανίδας όσο και χλωρίδας, ενώ από την άλλη η μη διαχείρισή τους οδηγεί σταδιακά σε ενός τύπου μονοκαλλιέργεια με ιδιαίτερα μειωμένη ποικιλότητα ειδών και βαθμιαία υποχώρηση του υγροτόπου και επιτάχυνση της φυσικής διαδοχής προς χερσαία οικοσυστήματα.

Σκοπός της μελέτης είναι να παρέχει κατευθυντήριες γραμμές για τη διαχείριση του καλαμιώνα του ελληνικού τμήματος της λίμνης Μικρή Πρέσπας, καθώς και των αποστραγγιστικών τάφρων, ώστε να διασφαλιστεί η προστασία και αναβάθμιση των οικολογικών λειτουργιών του καλαμιώνα, η βελτίωση των ενδιαιτημάτων προστατευόμενων ειδών και των υγροτοπικών οικοτόπων και η προστασία τους, η αύξηση της ετερογένειας του καλαμιώνα και η εξυπηρέτηση ανθρώπινων αναγκών που υπάρχουν τοπικά.

Η μελέτη απευθύνεται στους φορείς, οι οποίοι έχουν άμεση ευθύνη για τη διαχείριση του υγροτόπου της λίμνης Μικρή Πρέσπα, που κατά κύριο λόγο περιλαμβάνει την ΕΠΠ, τον Φορέα Διαχείρισης του Εθνικού Πάρκου Πρεσπών, τον Δήμο Πρεσπών και την Επιτροπή Διαχείρισης Υγροτόπου.

Η μελέτη θα λειτουργήσει συμπληρωματικά με (α) το Σχέδιο Αποκατάστασης και Διαχείρισης των υγρών λιβαδιών στη λίμνη Μικρή Πρέσπα (ελληνικό τμήμα), το οποίο εκπονήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος LIFE02 NAT/GR/000275, και (β) το Σχέδιο Διαχείρισης του καλαμιώνα της λίμνης Μικρή Πρέσπα (αλβανικό τμήμα), ώστε όλα μαζί να επιτρέψουν την ολοκληρωμένη διαχείριση της ελοφυτικής βλάστησης της Μικρής Πρέσπας.

1. Γενικά Στοιχεία Έργου

1.1. Ταυτότητα μελέτης

Η μελέτη υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος LIFE15 NAT/GR/000936 “Bird conservation in Lesser Prespa Lake: benefiting local communities and building a climate change resilient ecosystem” και πιο συγκεκριμένα στο πλαίσιο της Δράσης A2 – Κατευθυντήριες γραμμές για τη διαχείριση της βλάστησης.

Στην παρούσα μελέτη παρέχονται οι κατευθυντήριες γραμμές για την επιχειρησιακή διαχείριση της βλάστησης. Θα αποτελεί το κείμενο στο οποίο θα βασιστεί η διαχείριση της βλάστησης στους καλαμιώνες, στα ρέματα και στις αποστραγγιστικές τάφρους στο πλαίσιο των δράσεων C1, C2 και C3 του προγράμματος LIFE. Βασίζεται στην εμπειρία που έχει αποκομιστεί από την υλοποίηση δράσεων διαχείρισης της ελοφυτικής βλάστησης στην περιοχή της λίμνης Μικρή Πρέσπα στο παρελθόν και θα λειτουργήσει συμπληρωματικά, για την ολοκληρωμένη διαχείριση της ελοφυτικής βλάστησης της Μικρής Πρέσπας, με (α) το Σχέδιο Αποκατάστασης και Διαχείρισης των υγρών λιβαδιών στη λίμνη Μικρή Πρέσπα (ελληνικό τμήμα), το οποίο εκπονήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος LIFE02 NAT/GR/000275, και (β) το Σχέδιο Διαχείρισης του καλαμιώνα της λίμνης Μικρή Πρέσπα (αλβανικό τμήμα).

Στο πλαίσιο της δράσης A2 του προγράμματος πραγματοποιήθηκε σειρά μελετών για την εκτίμηση της κατάστασης των ειδών και οικοτόπων ενδιαφέροντος όπου θα πραγματοποιηθεί διαχείριση, καθώς και για τον καθορισμό των ευαίσθητων στη διαχείριση περιοχών. Αυτές θα αξιοποιηθούν από την παρούσα μελέτη. Πιο συγκεκριμένα, οι μελέτες αυτές περιλαμβάνουν:

- Εκτίμηση της χλωριδικής ποικιλότητας των καλαμιώνων, καθώς και των στραγγιστικών τάφρων.
- Εκτίμηση της χρήσης των παραλίμνιων και λιμναίων ενδιαιτημάτων και της φαινολογίας των ειδών-στόχων του προγράμματος LIFE.
- Εκτίμηση της κατάστασης των πληθυσμών των ειδών-στόχων του προγράμματος LIFE.
- Εκτίμηση των περιοχών ωοτοκίας των ψαριών.
- Εκτίμηση της κατάστασης και χρήσης των ενδιαιτημάτων από τα στρουθιόμορφα, τα αμφίβια και τα θηλαστικά.
- Χαρτογράφηση της υφιστάμενης κατάστασης του καλαμιώνα στη Μικρή Πρέσπα και άλλων σημαντικών ενδιαιτημάτων, όπως των αποστραγγιστικών τάφρων και εκβολών των ρεμάτων.

Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης πραγματοποιήθηκαν επιτόπιες επισκέψεις για καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης και για συζήτηση με τους συντελεστές του έργου LIFE, ώστε να διαμορφωθεί όσο το δυνατόν πληρέστερη εικόνα για το θέμα της διαχείρισης.

Από τις μελέτες αυτές χαρτογραφήθηκαν οι τύποι οικοτόπων, η χλωριδική κάλυψη, η εξάπλωση των πουλιών, των αμφίβιων και των θηλαστικών και η χρήση του καλαμιώνα και των υπόλοιπων οικοτόπων περιμετρικά της λίμνης Μικρή Πρέσπα από αυτά.

1.2. Συσχέτιση της παρούσας μελέτης με άλλες αντίστοιχες μελέτες

Η παρούσα μελέτη αποτελεί συνέχεια συμπλήρωση σειράς μελετών που έχουν εκπονηθεί στο παρελθόν σε σχέση κύρια με τη διαχείριση των υγρών λιβαδιών στη Μικρή Πρέσπα, αλλά και συμπληρωματική της αντίστοιχης μελέτης που έχει εκπονηθεί για τη διαχείριση του καλαμιώνα στο αλβανικό τμήμα της Μικρής Πρέσπας (Dimalexis et al., 2012) και του Σχεδίου αποκατάστασης και διαχείρισης των υγρών λιβαδιών της λίμνης Μικρή Πρέσπα (Μαλακού κ.α., 2007).

Σχετικά με τη διαχείριση της στάθμης της λίμνης, των υγρολίβαδων και των καλαμιώνων έχουν εκπονηθεί οι παρακάτω μελέτες:

- Μελέτη καθορισμού διακύμανσης της στάθμης της λίμνης Μικρή Πρέσπα (Γιαννάκης κ.α., 2001)
- Μελέτη για την αποκατάσταση και διαχείριση των υγρών λιβαδιών στη λίμνη Μικρή Πρέσπα (Καζόγλου κ.α., 2001)

Στο πλαίσιο του προγράμματος LIFE02 NAT/GR/8494 εκπονήθηκε το Σχέδιο – Οδηγός αποκατάστασης και διαχείρισης των υγρών λιβαδιών στη λίμνη Μικρή Πρέσπα για το διάστημα 2007-2012 (Μαλακού κ.α., 2007), το οποίο επεκτάθηκε και στην περίοδο 2012-2017 αφού πρώτα ενσωματώθηκε αυτούσιο στο Σχέδιο Διαχείρισης του Εθνικού Πάρκου Πρεσπών. Ένας από τους βασικούς στόχους του σχεδίου αυτού είναι η διαχείριση ελοφυτικής βλάστησης στην παραλίμνια ζώνη της Μικρής Πρέσπας, με τρόπο που να διασφαλίζεται η προστασία της βιοποικιλότητας και των οικοτόπων και με επιχειρησιακό στόχο την συνέχιση της διαχείρισης της υγρολιβαδικής βλάστησης, σε συνολική έκταση 1.000 στρεμμάτων. Όπως αυτή υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος σε 11 παραλίμνιες περιοχές και σε πρόσθετες παραλίμνιες εκτάσεις, όπου η διαχείριση πραγματοποιείται από τους κατοίκους. Τα διαχειριστικά μέτρα που προτάθηκαν στο σχέδιο αυτό είναι (α) η βόσκηση με βουβάλια και (β) η θερινή κοπή της βλάστησης με μηχανικά μέσα.

Για τη διαχείριση του Εθνικού Πάρκου Πρεσπών, στο οποίο εντάσσεται η Μικρή Πρέσπα, έχει εκπονηθεί Σχέδιο Διαχείρισης της προστατευόμενης περιοχής του Εθνικού Πάρκου Πρεσπών, στο οποίο περιλαμβάνονται όλα τα παραπάνω μέτρα για τη διαχείριση της ελοφυτικής βλάστησης.

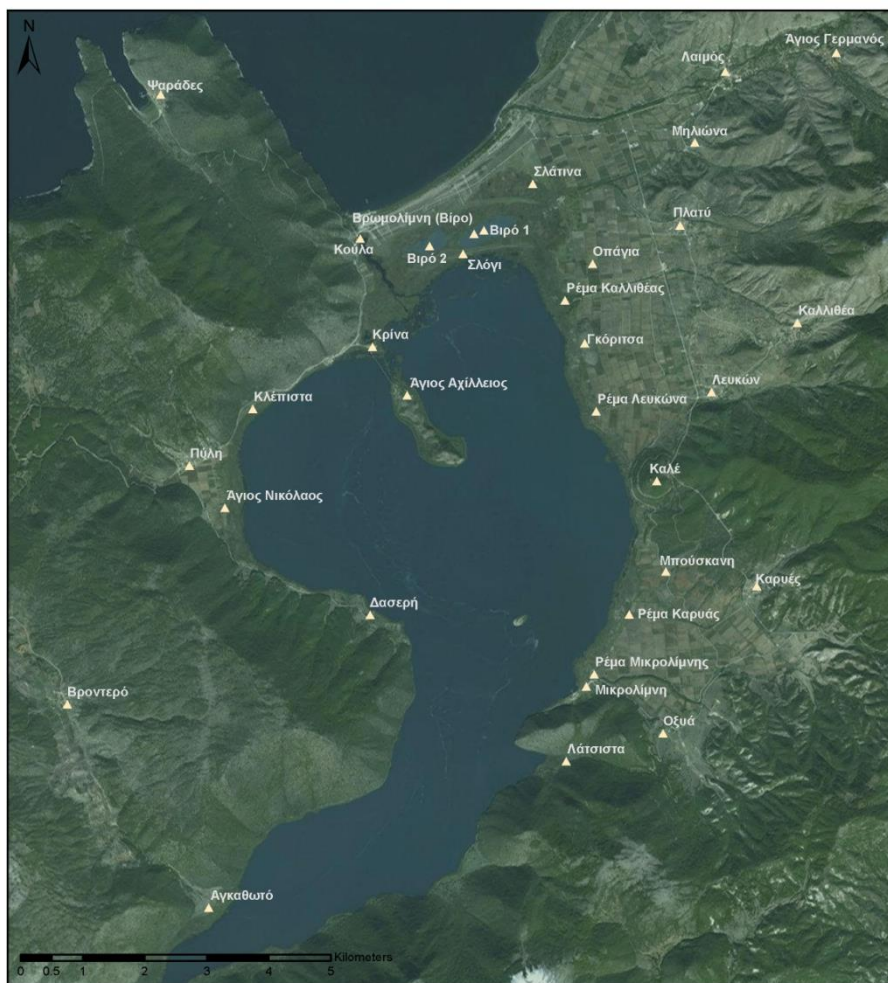
Επιπλέον, στο Σχέδιο Δράσης για τη Διατήρηση των καλαμιώνων στις λεκάνες απορροής των λιμνών της Πρέσπας (Angelova et al., 2012) δίνονται οι κατευθυντήριες γραμμές για τη διαχείριση των καλαμιώνων διασυνοριακά.

1.3. Γεωγραφική θέση, όρια, έκταση και διοικητική υπαγωγή της περιοχής μελέτης

Ως περιοχή μελέτης ορίζεται το ελληνικό τμήμα της Μικρής Πρέσπας και οι γύρω από αυτήν εκτάσεις.

Η Μικρή Πρέσπα βρίσκεται εντός του Εθνικού Πάρκου Πρεσπών στο βορειοδυτικό άκρο της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, το οποίο ταυτίζεται χωρικά με το ελληνικό τμήμα της λεκάνης απορροής των λιμνών Μικρή και Μεγάλη Πρέσπα. Το μεγαλύτερο τμήμα της βρίσκεται στον Δήμο Πρεσπών - Δημοτική Ενότητα Πρεσπών, ενώ ένα μικρό τμήμα βρίσκεται στην Αλβανία.

Στην Ελλάδα η λίμνη, τα ποτάμια - ρέματα που εκβάλουν σε αυτήν, καθώς επίσης οι καλαμιώνες, τα υγρολίβαδα και οι αμμώδεις εκτάσεις, ανήκουν στο δημόσιο. Στο μεγαλύτερο τμήμα της η λίμνη συνορεύει με καλλιεργούμενες ιδιωτικές εκτάσεις.



Εικόνα 1. Τοπωνύμια της λίμνης Μικρή Πρέσπα¹

1.4. Νομικό καθεστώς

Σε εθνικό επίπεδο, η περιοχή μελέτης βρίσκεται εντός του Εθνικού Πάρκου Πρεσπών (ΚΥΑ 28651/2009). Το Εθνικό Πάρκο Πρεσπών διαχειρίζεται ο Φορέας Διαχείρισης του Εθνικού Πάρκου Πρεσπών (ΚΥΑ 125811/1416/2003), ενώ από το 2007 έχει συσταθεί και συμβουλευτική Επιτροπή Διαχείρισης Υγροτόπου. Νότια της λίμνης Μικρή Πρέσπα υπάρχει το ΚΑΖ «Σφήκα», τα αρχικά όρια του οποίου καθορίστηκαν από την Απόφαση 3570 (ΦΕΚ Β'425/2003).

Σε διεθνές επίπεδο, η Μικρή Πρέσπα αποτελεί περιοχή Ramsar από το 1975, και ως τέτοια υπάγεται στη δικαιοδοσία του ΥΠΕΝ και επίσης είναι μέρος του Διασυνοριακού Πάρκου Πρεσπών, το οποίο ιδρύθηκε το 2000 και για το οποίο το 2017 κυρώθηκε η Διεθνής Συμφωνία για την Προστασία και Αειφόρο Ανάπτυξη του Πάρκου Πρεσπών μεταξύ της Ελλάδας, της Αλβανίας, της πΓΔΜ και της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η λίμνη Μικρή Πρέσπα περιλαμβάνεται

¹ Οι χάρτες της μελέτης παρατίθενται στο Παράρτημα Ι.

στις περιοχές του ευρωπαϊκού δικτύου Natura 2000 «Εθνικός Δρυμός Πρεσπών», GR1340001 ως ΖΕΠ/ΕΖΔ. Παράλληλα, τύποι οικοτόπων, είδη χλωρίδας και πανίδας που απαντώνται στην περιοχή μελέτης προστατεύονται βάση των Συμβάσεων της Βέρνης, της Βόννης, των Ηνωμένων εθνών για τη βιοποικιλότητα και τις Οδηγίες 79/409/ΕΟΚ και 2009/147/ΕΚ.

1.4.1. ΚΥΑ 28651/2009

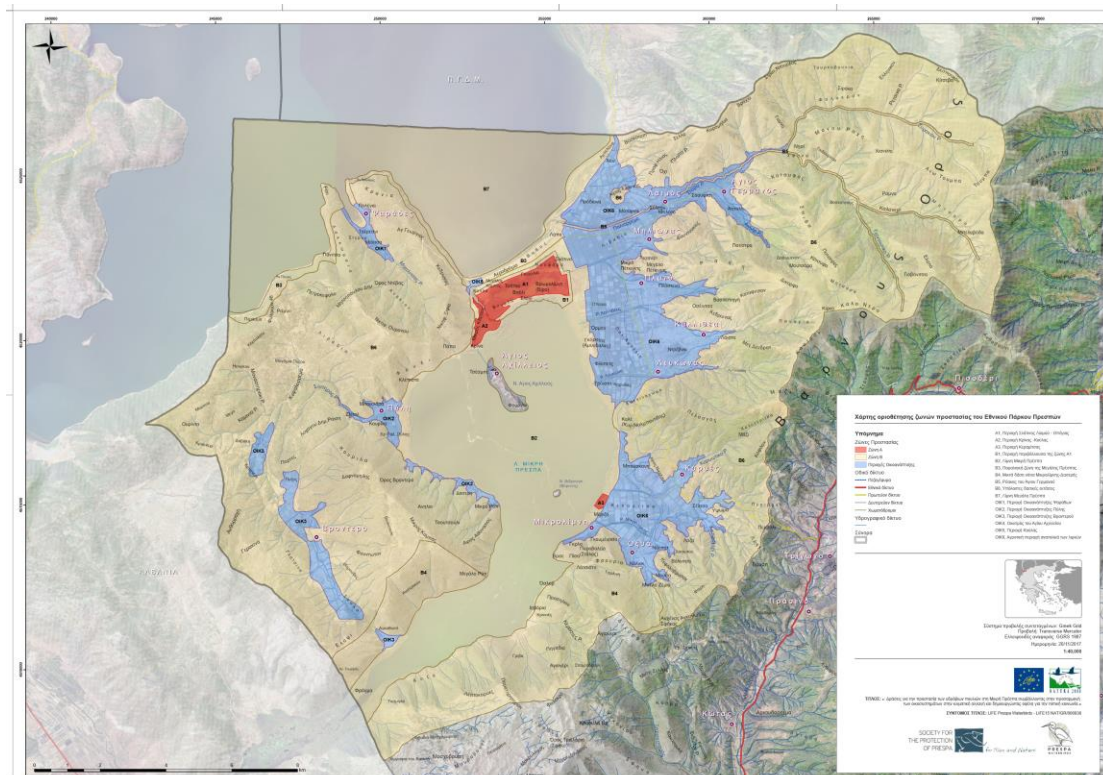
Σύμφωνα με την ΚΥΑ χαρακτηρισμού των λιμνών Μικρή και Μεγάλη Πρέσπα και της λεκάνης απορροής τους, ως Εθνικό Πάρκο (28651/2009) έχουν καθορισθεί ζώνες προστασίας που σχετίζονται άμεσα με τη διαχείριση της υδρόβιας και υπερυδατικής βλάστησης της Μικρής Πρέσπας. Πιο συγκεκριμένα, οι περιοχές αυτές περιλαμβάνουν:

- **Ζώνες Απόλυτης Προστασίας της Φύσης (Α)**, όπου απαγορεύεται οποιαδήποτε ανθρώπινη δραστηριότητα, πλην της επιστημονικής έρευνας. Κατ' εξαίρεση και μετά από εκπόνηση ειδικής έκθεσης περιβαλλοντικών επιπτώσεων και την έκδοση ειδικής άδειας στην οποία συμπεριλαμβάνονται όροι και προϋποθέσεις, επιτρέπονται δράσεις, επεμβάσεις και έργα μικρής κλίμακας που υπαγορεύονται ως αναγκαία, για τη διαχείριση, την προστασία και βελτίωση των οικοτόπων των ειδών της χλωρίδας και της πανίδας. Η αναγκαιότητα υλοποίησης αυτών των δράσεων, επεμβάσεων ή έργων, τεκμηριώνεται από ειδική μελέτη για τη διαχείριση, την προστασία και τη βελτίωση των οικοτόπων των σπάνιων ειδών χλωρίδας και πανίδας της περιοχής, που έχει την έγκριση του Φορέα Διαχείρισης, ο οποίος χορηγεί τη σχετική ειδική άδεια και επιβλέπει την υλοποίηση των δράσεων και των έργων αυτών.

Οι περιοχές είναι οι εξής:

- A1: Σλάτινας Λαιμού – Οπάγιας
 - A2: Κρίνας – Κούλας
 - A3: Κεραμίτσας (βόρεια της Μικρολίμνης)
- **Ζώνες Προστασίας της Φύσης (Β)**
 - B1: Περιβάλλουσα της Ζώνης Α1 λωρίδα. Επιτρέπεται η βόσκηση και η κοπή χόρτων σε απόσταση όμως μεγαλύτερη από 100 μ. από τις αποικίες/φωλιές των σπάνιων υδρόβιων πουλιών.
 - B2: Λίμνη Μικρή Πρέσπα, συμπεριλαμβανομένων των υγρών λιβαδιών και των καλαμιώνων. Επιτρέπεται η διαχείριση καλαμιών μόνο με ειδική άδεια και σε ορισμένες μόνο περιοχές που καθορίζονται από τον Φορέα Διαχείρισης.
 - Προστατευόμενοι φυσικοί σχηματισμοί (Σ)
 - Σ10: Χείμαρρος Μικρολίμνης. Απαγορεύεται η κοπή της βλάστησης και η εκβάθυσή του. Επιτρέπονται μόνο ήπια διαχειριστικά μέτρα για την αποφυγή πλημμυρών μετά από σύμφωνη γνώμη του Φορέα Διαχείρισης.

Σημαντικό είναι επίσης να τονιστεί ότι σύμφωνα με την ΚΥΑ ως ακτογραμμή των λιμνών αναφέρεται η ισούψης των 854,6μ. για τη Μικρή Πρέσπα.



Εικόνα 2. Ζώνες Προστασίας του Εθνικού Πάρκου Πρεσπών στην περιοχή της λίμνης Μικρής Πρέσπας

1.4.2. Σχέδιο Διαχείρισης Εθνικού Πάρκου Πρεσπών

Σύμφωνα με το εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης για το Εθνικό Πάρκο Πρεσπών στους βασικούς στόχους διαχείρισης, που σχετίζονται με τη διαχείριση της βλάστησης στη λίμνη Μικρή Πρέσπα συμπεριλαμβάνονται:

- Η διαχείριση της υγροτοπικής βλάστησης, με ειδικότερους στόχους:
 - Τον περιορισμό σε ετήσια βάση της συνολικής επιφάνειας των καλαμιώνων με συνδυασμό της κοπής και της βόσκησης από ζώα.
 - Τη διαχείριση των υγρών λιβαδιών, για την προστασία των ειδών άγριας πανίδας και την ενίσχυση της κτηνοτροφίας.
 - Τη διασφάλιση της ικανότητας της παρόχθιας βλάστησης να επιτελεί τις λειτουργίες του μετριασμού των πλημμυρικών φαινομένων και της μερικής συγκράτησης των ρύπων των νερών.
- Η προστασία, διατήρηση και αναβάθμιση των τύπων οικοτόπων και των πληθυσμών των ειδών χαρακτηρισμού, με ειδικούς στόχους να αποτελούν
 - Διατήρηση των φυτικών ειδών *Utricularia vulgaris* και *Salvinia natans*.
 - Διατήρηση βιώσιμων πληθυσμών των ενδημικών ψαριών πέστροφα, μπράνα των Πρεσπών, τσιρόνι, τσιρονάκι, σκουμπούζι, βρυγοβελονίτσα, τσίμα, κέφαλος, γριβάδι.
 - Διατήρηση ενδiciaτημάτων αμφιβίων στη ζώνη των υγρών λιβαδιών.

- Προστασία και διατήρηση των αμφιβίων, της βαλτοχελώνας και άλλων ειδών ερπετών, που διαβιούν στις αποστραγγιστικές τάφρους στη ζώνη των καλλιεργειών.
- Διασφάλιση κατάλληλων θέσεων για τη φωλεοποίηση πελεκάνων, ερωδιών, Λαγγόνων και Σταχτόχηνων στους καλαμιώνες της Μικρής Πρέσπας.
- Διατήρηση βιώσιμων αναπαραγόμενων πληθυσμών πελεκάνων.
- Διατήρηση και αναβάθμιση του υγροτοπικού οικοτόπου 3150 - Ευτροφικές φυσικές λίμνες με βλάστηση τύπου *Magnopotamion* ή *Hydrocharition*.
- Διαχείριση του οικοτόπου 72A0 - Καλαμιώνες.
- Διατήρηση και αναβάθμιση των υγρών λιβαδιών 6420 στη λίμνη Μικρή Πρέσπα - Μεσογειακοί λειμώνες υψηλών χόρτων και βούρλων (*Molinio-Holoschoenion*).
- Διατήρηση και αναβάθμιση του υγροτοπικού οικοτόπου 72B0 – Κοινωνίες υψηλών βούρλων.

Τα μέτρα για τη διαχείριση της υγροτοπικής βλάστησης περιλαμβάνουν διαχείριση της υγρολιβαδικής βλάστησης στις 11 παραλίμνες περιοχές του προγράμματος LIFE2002 NAT/GR/8494 και ορισμένων παραλίμνιων εκτάσεων που διαχειρίζονται από τους κατοίκους, βασιζόμενα κύρια στις προτάσεις των Μαλακού κ.α. (2007). Πιο συγκεκριμένα προβλέπεται:

- Θερινή κοπή καλαμιών κάθε χρόνο τους μήνες Ιούνιο-Ιούλιο με συγκομιδή κομμένης φυτομάζας και βόσκηση μέχρι τις αρχές του χειμώνα.
- Καύση περιορισμένη στις περιπτώσεις ύπαρξης σειρών κομμένης φυτομάζας, που δε συγκομίζεται.
- Διατήρηση των ήδη εντοπισμένων εκτάσεων καλαμιώνων, που φιλοξενούν πολλές φωλιές ή ολόκληρες αποικίες υδρόβιων πουλιών.
- Διατήρηση πυκνών καλαμιώνων γύρω από τις εξόδους κεντρικών στραγγιστικών τάφρων, ώστε να λειτουργούν οι καλαμιώνες ως φίλτρα καθαρισμού γεωργικών εισροών.
- Λειτουργία Επιτροπής Διαχείρισης Υγροτόπου του Φ.Δ..

Τα μέτρα για την προστασία, διατήρηση και αναβάθμιση των τύπων οικοτόπων και πληθυσμών των ειδών χαρακτηρισμού περιλαμβάνουν:

- Καθαρισμό της πυκνής υδρόβιας βλάστησης στον ρύακα της Μικρολίμνης, σε βαθμό που να επιτρέπει τη μετανάστευση της μπράνας
- Περιοδικό καθαρισμό σε διαφορετικά τμήματα των αποστραγγιστικών τάφρων ανά έτος, με μέγιστο το 1/3 του μήκους αυτών μετά από Σχέδιο διαχείριση των τάφρων.
- Διατήρηση των καλαμιώνων γύρω από τις περιοχές εμφάνισης των νουφάρων (Βρωμολίμνες, λιμνούλα Κρίνας) – Τύπος οικοτόπου 3150.
- Κοπή ζώνης πλάτους 10μ. ανατολικά του κισσού (*Hedera helix*) πάνω σε βράχο στον αγροτικό δρόμο Πύλης – Δασερός εντός του παρακείμενου καλαμιώνα κάθε Ιούλιο.

- Διατήρηση αδιατάρακτων νησίδων υπερυδατικής βλάστησης ή παραμονή υπολειμμάτων βλάστησης κατά την κοπή σε σωρούς μέσα στο νερό, για τη διασφάλιση μικρο-ενδιατημάτων για την αναπαραγωγή των αμφιβίων.
- Οριοθέτηση και προστασία της παραποτάμιας βλάστησης σε ολόκληρο το μήκος των σημαντικών ρεμάτων του πάρκου. Ο καθαρισμός της κοίτης τους και των οχθών τους από οργανικά και φερτά υλικά και απορρίμματα πρέπει να γίνεται με τρόπο που να εξασφαλίζει τη διατήρηση της βλάστησης και να έχει τη σύμφωνη γνώμη του ΦΔ.
- Κοπή καλαμιών/χόρτου, συλλογή της κομμένης φυτομάζας, βόσκηση από βοοειδή για τον τύπο οικοτόπου 6420.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, στην ΚΥΑ δεν καθορίζονται συγκεκριμένες μέθοδοι για την κοπή της βλάστησης και των καλαμιώνων ειδικότερα, ενώ στο Σχέδιο Διαχείρισης δεν υπάρχει πρόβλεψη για χειμερινή κοπή, πιθανόν λόγω του ότι κατά την εκπόνησή του η έμφαση είχε δοθεί στη διατήρηση και αποκατάσταση των υγρολίβαδων.

Η ανάγκη διαχείρισης των καλαμιώνων είναι από τα κεντρικά ζητήματα που απασχολούν την Επιτροπή Διαχείρισης Υγροτόπου. Στην 10^η συνεδρίασή της αποφασίστηκαν τα παρακάτω, αν και δεν προσδιορίζεται εάν η κοπή θα είναι καλοκαιρινή ή χειμερινή:

- Αντιμέτωπιση των επιπλέον θεμάτων διαχείρισης της βλάστησης με επέκταση των δράσεων μηχανικής κοπής σε καλαμιώνες, καθώς και σε αποστραγγιστικές τάφρους. Αυτές οι ενέργειες απαιτούν οπωσδήποτε σχετικό σχέδιο διαχείρισης, αλλά και εξειδικευμένο εξοπλισμό. (Απόφαση 2/2017/ΣΤ)
- Η διάνοιξη διαδρόμων και ελεύθερων βλάστησης περιοχών στα καλάμια, έτσι ώστε εάν αυξηθεί η στάθμη της λίμνης την άνοιξη, να υπάρχουν ελεύθερης βλάστησης περιοχές για να χρησιμοποιηθούν ως τόποι αναπαραγωγής των Γριβαδιών. (Απόφαση 3/2017/Γ).

1.5. Χρήσεις γης, ιδιοκτησιακό καθεστώς

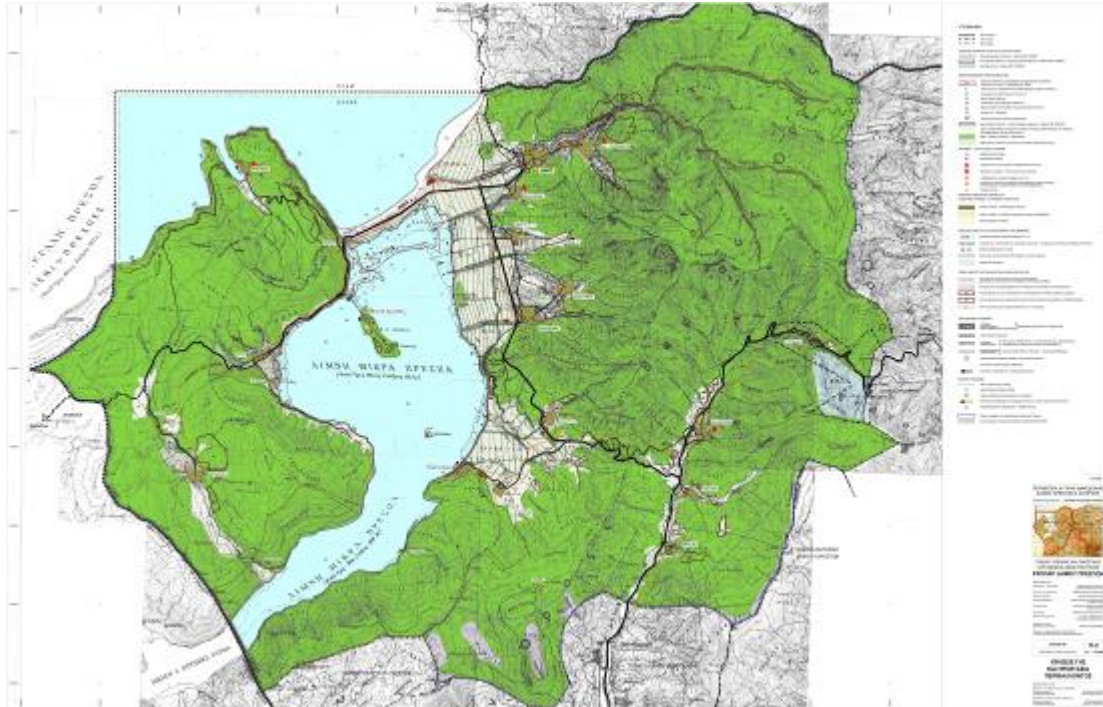
Οι χρήσεις γης στην υπολεκάνη των Πρεσπών περιλαμβάνουν αστική γη, γεωργική γη, βοσκοτόπους, δασικές περιοχές, υδάτινες επιφάνειες, δρόμους και άλλες χρήσεις εκτός της γεωργικής. Οι δασικές περιοχές καλύπτουν επιφάνεια ίση με το 62% περίπου της έκτασης της υπολεκάνης, η γεωργική γη το 7,7%, ενώ οι άλλες χρήσεις πλην της γεωργικής καταλαμβάνουν το 4,3%. Οι βοσκοτόποι καλύπτουν το 1,4% της συνολικής επιφάνειας, ενώ αστική γη και οδικό δίκτυο καταλαμβάνουν ποσοστά ίσα με 0,5 και 0,6%, αντίστοιχα. Υδάτινες επιφάνειες καλύπτουν το 23,5% της έκτασης της λεκάνης (ΥΠΕΚΑ, 2014).

Στην παραλίμνια περιοχή της Μικρής Πρέσπας υπάρχουν εκτάσεις που ανήκουν στο Ελληνικό Δημόσιο, σε ιδιώτες, καθώς και διαφιλονικούμενες εκτάσεις μεταξύ ιδιωτών και Δημοσίου. Στα πλαίσια του Εθνικού Κτηματολογίου έχουν συνταχθεί κτηματολογικοί πίνακες και χάρτες για τις περιοχές Καλλιθέα, Πλατύ, Λευκώνα, Αγ. Γερμανό και Πύλη.

Οι ιδιωτικές εκτάσεις έχουν προέλθει από μια σειρά διανομών και αναδασμών. Τμήματα ιδιωτικών εκτάσεων που βρίσκονται κοντά στη λίμνη Μικρή Πρέσπα καλύπτονται περιοδικά ή μόνιμα από νερό και έχουν καλυφθεί από καλαμιώννα. Οι εκτάσεις που δεν πλημμυρίζουν καλλιεργούνται ή χρησιμοποιούνται ως χορτολίβαδα. Το μεγαλύτερο ποσοστό των καλλιεργούμενων εκτάσεων στον Δήμο Πρεσπών βρίσκεται στα χαμηλά τμήματα ανατολικά της Μικρής Πρέσπας, καλύπτεται στο μεγαλύτερο τμήμα του από αρδευτικό δίκτυο και

θεωρείται γη υψηλής παραγωγικότητας. Η κύρια καλλιέργεια είναι αυτή των φασολιών, που έχει τη μορφή μονοκαλλιέργειας στην περιοχή.

Στις παραλίμνιες περιοχές ασκείται επίσης η βόσκηση, αν και σημαντικά μειωμένη σε σχέση με προηγούμενες δεκαετίες.



Εικόνα 3. Χωροταξική διάρθρωση – Χρήσεις γης (ΣΧΟΟΑΠ)

1.6. Διοίκηση και διαχείριση της περιοχής μελέτης

Η περιοχή υπάγεται διοικητικά στον Δήμο Πρεσπών και επίσης στη χωρική αρμοδιότητα του ΦΔ του Εθνικού Πάρκου Πρεσπών.

Η διαχείριση των υγρών λιβαδιών από το 2005 εποπτεύεται από το Φορέα Διαχείρισης του ΕΠΑΠ και γίνεται σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες του Σχεδίου Διαχείρισης του Εθνικού Πάρκου Πρεσπών. Για το σκοπό αυτό το ΔΣ του Φορέα έχει συστήσει μια πολυσυμμετοχική συμβουλευτική επιτροπή την Επιτροπή Διαχείρισης Υδροτόπου, η οποία απαρτίζεται από εκπροσώπους του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας, της Δ/σης Περιβ/ντος & Χωροταξικού Σχεδιασμού Δυτικής Μακεδονίας καθώς και της Δ/σης Υδάτων της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Ηπείρου- Δυτικής Μακεδονίας, του Τοπικού Οργανισμού Εγγείων Βελτιώσεων Πρεσπών, του Δήμου Πρεσπών, των Αλιευτικών συλλόγων Πρεσπών, του Κτηνοτροφικού Συλλόγου Δήμου Πρεσπών και της ΕΠΠ. Τις διαχειριστικές επεμβάσεις παρακολουθούν και καταγράφουν ο ΦΔ του ΕΠΑΠ και η ΕΠΠ και βάσει αυτών κάθε χρόνο συντάσσονται κείμενα εργασίας που διευκολύνουν την αξιολόγηση των διαχειριστικών παρεμβάσεων για την προηγούμενη χρονιά και την λήψη αποφάσεων για τη νέα χρονιά.

2. Περιγραφή Περιοχής Μελέτης

2.1. Φυσικό περιβάλλον

2.1.1. Γεωμορφολογία

Βασικό γεωμορφολογικό χαρακτηριστικό αποτελούν οι δύο λίμνες, Μικρή και Μεγάλη Πρέσπα, και τα ορεινά συγκροτήματα περιμετρικά τους. Πρόκειται για τρία ανεξάρτητα μεταξύ τους ορεινά συγκροτήματα, το Βροντερό και Ντέβας στα δυτικά, το Τρικλάριο στα νότια και τον Βαρνούντα στα ανατολικά-βορειοανατολικά.

Η λίμνη Μικρή Πρέσπα βρίσκεται σε υψόμετρο 854,0μ., ενώ τα βουνά περιμετρικά χαρακτηρίζονται από ύψη μεγαλύτερα των 1.300μ. Στη λεκάνη κυριαρχούν ορεινές εκτάσεις με έντονο ανάγλυφο, ενώ οι εκτάσεις με σχετικά ήπια κλίση βρίσκονται στην παραλίμνια περιοχή.

2.1.2. Κλίμα

Το κλίμα της περιοχής μπορεί να χαρακτηριστεί ηπειρωτικό-μεσευρωπαϊκό με χαρακτηριστική την εναλλαγή μεταξύ θερμής-ύφυγρης και ψυχρής-υγρής περιόδου. (Μαλακού κ.α., 2007). Η ύπαρξη των λιμνών συμβάλλει στη δημιουργία ηπιότερων συνθηκών στις χαμηλές περιοχές γύρω από τις λίμνες.

Η υγρή περίοδος διαρκεί από τον Σεπτέμβριο-Οκτώβριο έως και τον Μάιο. Η περίοδος από τον Ιούνιο έως τον Αύγουστο είναι ξηρότερη, αν και συχνά υπάρχουν βροχοπτώσεις.

Υπάρχουν πέντε βροχομετρικοί σταθμοί γύρω από τη λίμνη Μικρή Πρέσπα: στην Κούλα, τον Άγιο Γερμανό, το Βροντερό, την Καλλιθέα και τη Μικρολίμνη σε υψόμετρα μεταξύ 850μ. και 1.100μ.. Ο σταθμός της Κούλας είναι ο πληρέστερος στη λίμνη και λειτουργεί από το 1965. Η μέση ετήσια βροχόπτωση από τους σταθμούς αυτούς προκύπτει ότι είναι 665 χιλιοστά, ενώ η μέση ετήσια θερμοκρασία 11,5°C. Οι ελάχιστες θερμοκρασίες καταγράφονται την περίοδο Δεκεμβρίου-Ιανουαρίου, ενώ οι ψηλότερες την περίοδο Ιουνίου-Αυγούστου. Η μέση μέγιστη θερμοκρασία παρατηρείται τον Ιούλιο και είναι περίπου 22°C και η μέση ελάχιστη τον Ιανουάριο και είναι περίπου 1°C. Οι απόλυτες ελάχιστες παρατηρούνται συνήθως τον Ιανουάριο και φτάνουν μέχρι και -20°C. Οι συχνότεροι άνεμοι έχουν κατεύθυνση βόρεια ή νοτιοδυτική, χωρίς να είναι ισχυροί. (Γιαννάκης κ.α., 2001)

Τη χειμερινή περίοδο η Μικρή Πρέσπα παγώνει σε ετήσια βάση, κάτι που διαρκεί από λίγες μέρες ως εβδομάδες τους μήνες Ιανουάριο και Φεβρουάριο.

2.1.3. Γεωλογία και Έδαφος

Σύμφωνα με τους Γιαννάκης κ.α. (2001), το υπόβαθρο των βουνών και των λόφων της Πρέσπας στα ανατολικά είναι κυρίως γνεύσιοι και γρανιτο-γνεύσιοι, που δημιουργούν εδάφη εύθρυπτα, διαπερατά. Στα δυτικά και τα νότια το υπόβαθρο είναι από ασβεστόλιθο και τα εδάφη αργιλώδη, αδιαπέραστα. Τα αλλουβιακά υλικά παράχθηκαν από τη διάβρωση του εδάφους των γύρω βουνών, μεταφέρθηκαν από τα ρέματα και αποτέθηκαν στις χαμηλότερες ζώνες. Τα ρέματα στα ανατολικά της λεκάνης των Πρεσπών προέρχονται από τα γρανιτικά και τα μεταμορφωμένα πετρώματα των βουνών και καθώς κυλούν προς τα χαμηλά με κατεύθυνση δυτική, φορτίζονται έντονα με προϊόντα διάβρωσης. Οι αποθέσεις

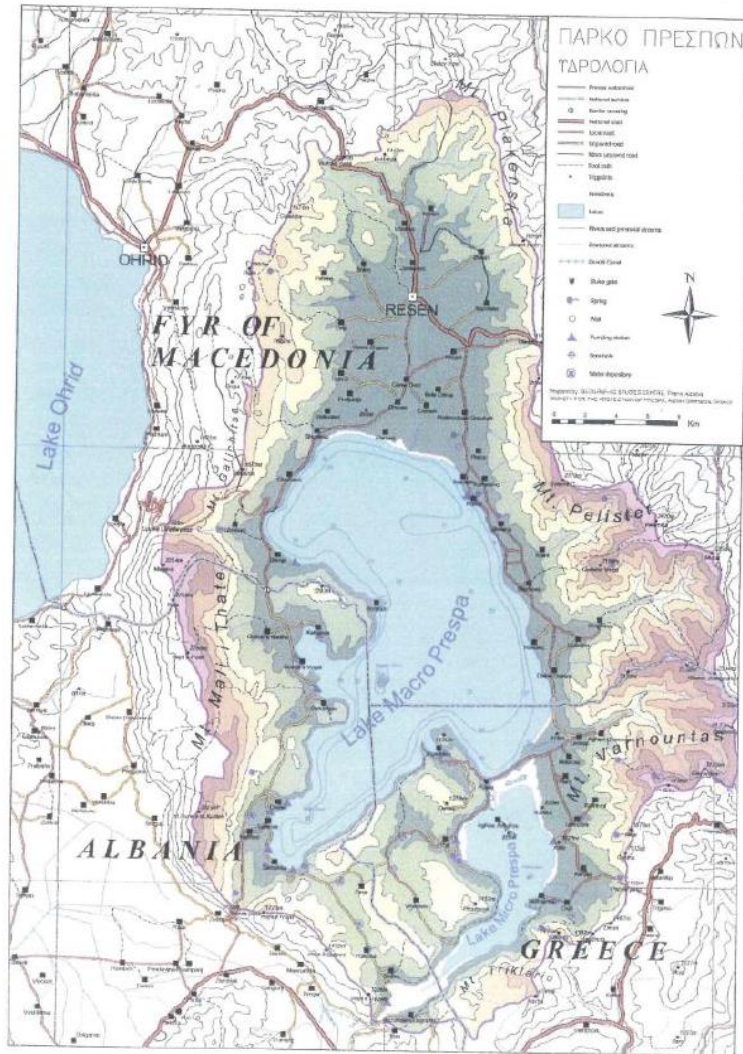
των αλλουβιακών ριπιδίων ποικίλουν από μεγάλους ογκόλιθους και χαλίκια στην κορυφή των ριπιδίων, όπου βρίσκονται τα χωριά Λαιμός, Πλατύ, Μηλιώνα, Καλλιθέα και Λευκώνα, έως λεπτότερα υλικά που αποτίθενται σε χαμηλότερες θέσεις. Στη Μικρολίμνη, οι κλίσεις των ρεμάτων είναι μικρότερες και οι λεκάνες τους δασωμένες, με αποτέλεσμα οι αλλουβιακές αποθέσεις να είναι μην είναι ιδιαίτερα αδρομερείς. Στη δυτική όχθη της λίμνης Μικρή Πρέσπα, κοντά στην Πύλη, οι αποθέσεις αλλουβιακών υλικών ήταν μικρότερες και το γέμισμα της λίμνης περιορισμένο. Στην παρόχθια αυτή περιοχή έχουν αποτεθεί οργανικά υλικά. Ανάμεσα στις λίμνες Μικρή και Μεγάλη Πρέσπα το υπόβαθρο είναι αμμώδες. Είναι πολύ πιθανό ότι κάποτε υπήρχε μόνο μια λίμνη και ότι η άμμος που αποτέθηκε στον πυθμένα της λίμνης γεμίζοντας τα ρηχά νερά της ή σε υπάρχοντα παρόχθια πρηνή, χώρισε τη λίμνη στα δύο. Δύο χαρακτηριστικά αμμώδη πρηνή με σχήμα καμπύλο και κατεύθυνση παράλληλη με τη βόρεια όχθη της λίμνης υπάρχουν στη Μικρή Πρέσπα, ενώ στην όχθη της Μεγάλης Πρέσπας τα αμμώδη πρηνή έχουν διαβρωθεί από τον άνεμο αλλά και εξαιτίας των ανθρώπινων δραστηριοτήτων.

Σύμφωνα με στοιχεία του ΙΓΜΕ κατά μήκος της βόρειας όχθης της Μικρής Πρέσπας και σε τμήματα των ανατολικών και δυτικών παρόχθιων περιοχών αναπτύσσονται βαλτώδεις εκτάσεις, που ευνοούν την τυρφογένεση, με αποτέλεσμα να έχει αποτεθεί στρώμα τύρφης και οργανικής ιλύος μικρού πάχους (Μαλακού κ.α., 2007).

2.1.4. Υδρολογία – Υδρογεωλογία

Οι λίμνες Μικρή και Μεγάλη Πρέσπα και Οχρίδα επικοινωνούν μεταξύ τους και ανήκουν σε μια υδρολογική ενότητα. Λόγω υψομετρικής διαφοράς υπάρχει φυσική ροή νερών από τη Μικρή Πρέσπα στη Μεγάλη Πρέσπα μέσω του καναλιού της Κούλας, όπου και έχει εγκατασταθεί θυρόφραγμα για τον έλεγχο των ποσοτήτων νερού που εκρέουν με στόχο κύρια τη ρύθμιση της στάθμης της Μικρής Πρέσπας. Η λίμνη Οχρίδα βρίσκεται 160 μ. χαμηλότερα από τη Μεγάλη Πρέσπα και δέχεται τα νερά της μέσω καταβοθρών που ενώνουν τις δύο λίμνες.

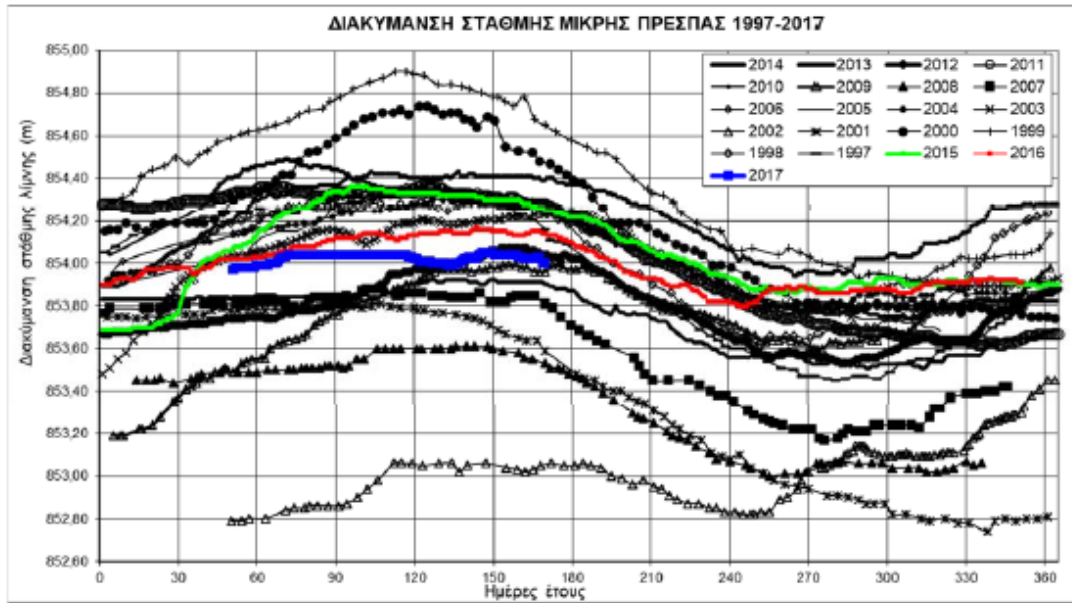
Η λεκάνη απορροής της λίμνης Μικρή Πρέσπα έχει έκταση 208,68 km². Τα κύρια ρέματα στη λεκάνη απορροής της Μικρής Πρέσπας είναι της Καλλιθέας, του Λευκώνα, των Καρυών, της Μικρολίμνης, καθώς και οι μικρότεροι χειμάρροι Πλατέως και Κεφαλόρεμα που εκβάλουν στο ανατολικό τμήμα της λίμνης, ενώ σε αυτήν καταλήγει και ο ποταμός Devolli στο αλβανικό τμήμα της λίμνης. Οι χειμάρροι αυτοί παρουσιάζουν μικρή ροή που κατά τους θερινούς μήνες είναι μικρή έως μηδενική. Η Μικρή Πρέσπα δέχεται επίσης εισροές από (α) τη βροχόπτωση, (β) τις επιφανειακές απορροές, (γ) τις μόνιμες πηγές που υπάρχουν στο δυτικό τμήμα της και πιθανά από υπόγειες και υπολίμνιες πηγές και (δ)



Εικόνα 4. Λεκάνη απορροής των λιμνών Μικρής και Μεγάλης Πρέσπας (Μαλακού κ.α., 2007)

Οι κύριες εκροές νερού από τη λίμνη προέρχονται από (α) την εξάτμιση, (β) τις υπόγειες απορροές προς τη Μεγάλη Πρέσπα ή αλλού, (γ) την άντληση νερού για κάλυψη αρδευτικών αναγκών του κάμπου των Πρεσπών και (δ) την απορροή προς τη Μεγάλη Πρέσπα μέσω του θυροφράγματος της Κούλας.

Γενικά η διακύμανση της στάθμης της λίμνης παρουσιάζει μια ημιτονοειδή μορφή καμπύλης για τα μέσα και υγρά υδρολογικά έτη, με τον κλάδο ανόδου να επηρεάζεται σημαντικά από τις εκροές του θυροφράγματος που τοποθετήθηκε το 2005 στο διάυλο μεταξύ των λιμνών Μικρή και Μεγάλη Πρέσπα. Συνήθως, η στάθμη της λίμνης αρχίζει να ανεβαίνει από τα μέσα του χειμώνα και στα τέλη της άνοιξης φθάνει στο μέγιστό της, πλημμυρίζοντας έτσι τις παραλίμνιες περιοχές, στις οποίες δημιουργούνται ή μπορούν να δημιουργηθούν υγρά λιβάδια.



Γράφημα 1. Διακύμανση στάθμης λίμνης Μικρής Πρέσπας για την περίοδο 1997-2017. Έγινε διόρθωση ύψους: 3.8μ. (Παρισόπουλος, 2017)

2.1.5. Τοπίο

Το Σύστημα Λιμνών Πρεσπών εντάσσεται στις ζώνες τοπίου διεθνούς σημασίας, σύμφωνα με το ΥΠΕΚΑ (2015(α)). Άλλωστε η λίμνη Μικρή Πρέσπα έχει χαρακτηριστεί ως «Τοπίο Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους» (ΦΕΚ 86B/10.02.77).

Οι τύποι τοπίων που απαρτίζουν τη ζώνη αυτή είναι (α) λιμναία και παραλίμνια συστήματα, (β) αγροδασικές ζώνες και ζώνες μετάβασης από αγροτική σε ημιφυσική/φυσική βλάστηση, (γ) δασικά συστήματα μεγάλων υψομέτρων, (δ) δίκτυα αξιόλογων-παραδοσιακών οικισμών, κυρίως παραλίμνιας ζώνης, εκ των οποίων οι Ψαράδες αποτελούν κηρυγμένο παραδοσιακό οικισμό ενώ ο Άγιος Γερμανός έχει κηρυχθεί παραδοσιακός οικισμός από το Υπουργείο Μακεδονίας-Θράκης και (ε) αρχαιολογικοί χώροι-μνημεία (ΥΠΕΚΑ, 2015(α)).

2.1.6. Βλάστηση και τύποι οικοτόπων της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ

Σύμφωνα με τον Φωτιάδη (2017) στη λίμνη Μικρή Πρέσπα απαντώνται 10 τύποι οικοτόπων και πιο συγκεκριμένα:

- 3150. Ευτροφικές φυσικές λίμνες με βλάστηση τύπου *Magnopotamion* ή *Hydrocharition*

Ο συγκεκριμένος τύπος οικοτόπου περιλαμβάνει φυτοκοινωνίες όπου κυριαρχούν είδη με επιπλέοντα μέρη – εκτός βλαστών. Πολλοί παράγοντες επηρεάζουν την έκταση και την εξάπλωσή του με αποτέλεσμα αυτές να μεταβάλλονται συνεχώς. Στη Μικρή Πρέσπα καταγράφηκαν πάνω από 10 διαφορετικοί τύποι βλάστησης με τους περισσότερους να είναι μονοειδικές φυτοκοινωνίες. Τα νυμφαιόμορφα και πλευστόφυτα απαντώνται σε προστατευμένες από τον κυματισμό θέσεις και συνήθως μέσα σε διάκενα που σχηματίζουν οι καλαμιώνες.



Εικόνα 5. Τύπος οικοτόπου 3150 στη λίμνη Μικρή Πρέσπα

- 3190. Ανοιχτές επιφάνειες νερού – πελαγική ζώνη λιμνών

Ο τύπος οικοτόπου αποτελεί την επιφάνεια των λιμνών που δεν καλύπτονται από τραχειόφυτα. Στη λίμνη Μικρή Πρέσπα ο τύπος καταλαμβάνει μεγάλη έκταση και μεταβάλλεται ανάλογα με τη στάθμη της. Σε περιπτώσεις που επιτρέπει η στάθμη της λίμνης την διείσδυση του φωτός μέχρι τον πυθμένα, ο τύπος οικοτόπου μπορεί να μειωθεί και να επικρατήσει σε μεγάλη έκταση ο τύπος οικοτόπου 3150.



Εικόνα 6. Τύπος οικοτόπου 3190, ανοιχτές εκτάσεις νερού – πελαγική ζώνη στη λίμνη Μικρή Πρέσπα

- 6420. Μεσογειακοί λειμώνες υψηλών χόρτων και βούρλων (*Molinio – Holoschoenion*)

Ο τύπος οικοτόπου αντιπροσωπεύει τα υγρόφιλα και μεσόφιλα λιβάδια που εμφανίζονται περιμετρικά των καλαμιώνων σε μικρά βάθη νερού στη Μικρή Πρέσπα. Στον συγκεκριμένο τύπο οικοτόπου διακρίθηκαν 5 τύποι βλάστησης, με μεγαλύτερη έκταση να καλύπτουν οι

φυτοκοινωνικές ενώσεις *Sparganietum erecti* και *Scirpo-Phragmitetum* που έχουν υψηλή χλωριδική ποικιλότητα με εμφάνιση πάνω από 25 διαφορετικών φυτικών ειδών. Στα υγρολίβαδα αυτά εμφανίζονται σημαντικά είδη φυτών όπως τα *Salvinia natans* και *Utricularia vulgaris*.

- 6450. Ελληνικοί υπερ-μεσογειακοί υγροί λειμώνες

Πρόκειται για ελληνικό τύπο οικοτόπου και αντιπροσωπεύει τα μεσοϋγρόφιλα λιβάδια, που εμφανίζονται σε σχετικά επίπεδα εδάφη, που περιστασιακά χρησιμοποιούνται ως γεωργικές εκτάσεις. Στον τύπο οικοτόπου διακρίθηκαν δύο μονάδες βλάστησης, η *Galega officinalis* – *Lycopus europeus* κοινότητα και η *Plantago lanceolata* – *Potentilla recta* κοινότητα, οι οποίες έχουν υψηλή χλωριδική ποικιλότητα. Σε αυτόν τον οικοτόπο εντάσσεται και το μεσόφιλο λιβάδι των νάρκισσων στην Οξιά, που μπορεί να επηρεαστεί αρνητικά από την επέκταση των καλαμιώνων.

- 72A0. Καλαμιώνες

Πρόκειται για ελληνικό τύπο οικοτόπου και περιλαμβάνει εκτός από καλαμιώνες του *Phragmites australis* και σχηματισμούς του *Typha angustifolia*, καθώς και μικτούς σχηματισμούς. Ο τύπος οικοτόπου εμφανίζεται περιμετρικά της λίμνης. Παρουσιάζει πολύ μικρή ποικιλότητα σε είδη φυτών, που περιορίζεται ακόμα περισσότερο όπου εμφανίζονται ψαθιά.



Εικόνα 7. Τύπος οικοτόπου 72A0, καλαμιώνες στη λίμνη Μικρή Πρέσπα

- 72B0. Κοινωνίες ψηλών βούρλων

Ο τύπος οικοτόπου περιλαμβάνει φυτοκοινωνίες με ψαθιά, καλάμια και άλλα ψηλά αγρωσιδόμορφα και αγρωστώδη και εμφανίζονται με τη μορφή κηλίδων γύρω από τη λίμνη Μικρή Πρέσπα, κυρίως ως μεταβατική ζώνη μεταξύ καλαμιώνων και αγροτικών καλλιεργειών ή άλλων ξηροφυτικών φυτοκοινωνιών. Σε αυτόν διακρίθηκαν 4 διαφορετικοί τύποι βλάστησης.

- 91E0 και 92A0. Υπολειμματικά αλλουβιακά δάση και Στοές με *Salix alba* και *Populus alba*

Οι οικοτόποι απαντώνται κύρια στο ανατολικό τμήμα της λίμνης και εντός εγκλιβωτισμένων κοιτών. Ο τύπος οικοτόπου 91E0 είναι προτεραιότητας. Τα δάση αυτά έχουν ιδιαίτερη φυτοποικιλότητα, ενώ φιλτράρουν το νερό των ρεμάτων που εισέρχονται στη Μικρή Πρέσπα.

- 1020. Αρδευόμενες γαίες - Αποστραγγιστικά κανάλια.

Περιμετρικά της λίμνης κυρίως στο ανατολικό τμήμα, λιγότερο στο δυτικό, υπάρχουν αγροτικές καλλιέργειες με δίκτυο αποστραγγιστικών καναλιών. Σε αυτά κυριαρχούν τα καλάμια και δεν απαντώνται άλλα φυτικά είδη, ενώ σε πιο ξηρά σημεία κυριαρχούν και τα βάτα.

- 6260. Πανωνικές αμμώδεις στέπες

Στο τμήμα μεταξύ Μικρής και Μεγάλης Πρέσπας καθώς και στο Σλόγι υπάρχουν λιβάδια σε αμμοθίνες. Αποτελεί τύπο οικοτόπου προτεραιότητας.



Εικόνα 8. Τύπος οικοτόπου 6260, πανωνικές αμμώδεις στέπες στη λίμνη Μικρή Πρέσπα

Ζητήματα διαχείρισης σχετιζόμενα με τον καλαμιώνα:

Σύμφωνα με τον Φωτιάδη (2017) η διαχείριση της βλάστησης των μεσόφιλων και υδρόβιων συστημάτων έχει επηρεάσει σημαντικά την ποικιλότητα της βλάστησης και της χλωρίδας της Μικρής Πρέσπας. Συγκεκριμένα:

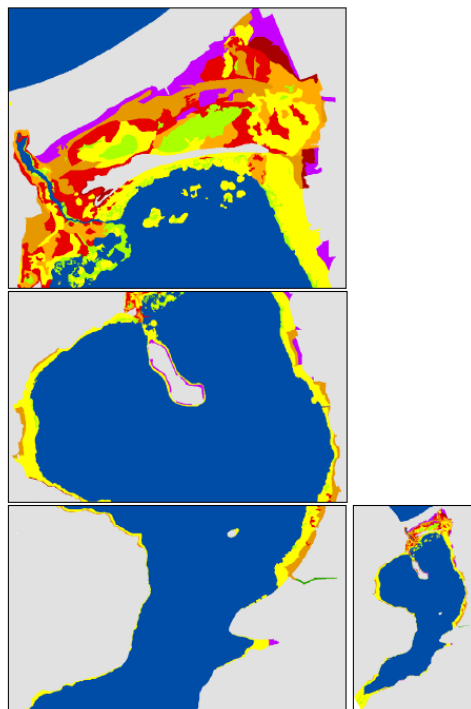
- Λόγω της διαχείρισης του καλαμιώνα που ασκείται τα τελευταία χρόνια οι τύποι οικοτόπων Μεσογειακοί λειμώνες υψηλών χόρτων και βούρλων (*Molinio-Holoschoenion*) (κωδ. 6420), Ελληνικοί υπερμεσογειακοί λειμώνες (κωδ. 6450) και Κοινωνίες υψηλών βούρλων (κωδ. 72B0) καταλαμβάνουν μεγάλες εκτάσεις περιμετρικά της Μικρής Πρέσπας. Μάλιστα φαίνεται ότι η βόσκηση και η κοπή των καλαμιώνων οδηγούν στη δημιουργία διαφορετικών τύπων βλάστησης. Η έλλειψη ανθρώπινης παρέμβασης (βόσκησης ή κοπής καλαμιών) εκτιμάται ότι θα οδηγήσει στην ομογενοποίηση του τοπίου και στην κυριαρχία των καλαμιώνων, ενώ μόνο σε λίγες θέσεις και πολύ μικρή έκταση θα απαντώνται οι τύποι οικοτόπων Ελληνικοί υπερμεσογειακοί λειμώνες (κωδ. 6450) και Κοινωνίες υψηλών βούρλων (κωδ. 72B0). Η εξάπλωση των ειδών που εμφανίζονται στους τρεις τύπους οικοτόπων φαίνεται ότι θα περιοριστεί σε τυχαίες θέσεις, μέσα σε μικρά ανοίγματα των καλαμιώνων ή θα εξαφανιστούν από την περιοχή.

- Ο τύπος οικοτόπου Ευτροφικές φυσικές λίμνες με βλάστηση τύπου *Magnopotamion* ή *Hydrocharition* (κωδ. 3150) χρειάζεται τους καλάμιώνες καθώς τον προστατεύουν από την επίδραση του κυματισμού της λίμνης. Από την άλλη, εμφανίζεται σε θέσεις όπου ο καλάμιώνας είναι αραιός (χρειάζονται διάκενα μέσα στους καλάμιώνες και επομένως διαχείριση αυτών) και ανάλογα με το βάθος του νερού του. Τέτοια περίπτωση είναι οι κηλίδες μέσα στους καλάμιώνες, προς το εσωτερικό της λίμνης.
- Τα δάση σκλήθρου και ιτιάς δεν κινδυνεύουν από την εξάπλωση των καλάμιώνων, παρά μόνο σε περίπτωση που υλοτομηθούν τα δέντρα, όπου θα απελευθερωθεί αυξητικός χώρος για την επέκταση των καλάμιών.

Η παρουσία των καλάμιώνων είναι σημαντική σε συγκεκριμένες θέσεις, όπως:

- σε σημεία που προστατεύουν από τον κυματισμό τους τύπους βλάστησης του τύπου οικοτόπου «Ευτροφικές φυσικές λίμνες με βλάστηση τύπου *Magnopotamion* ή *Hydrocharition*» (κωδ. 3150)
- σε θέσεις όπου υπάρχουν γεωργικές καλλιέργειες, καθώς φιλτράρουν τα ύδατα που εισέρχονται από αυτές.

Η απομάκρυνση των καλάμιώνων από άλλες θέσεις εκτιμάται ότι θα ευνοήσει σημαντικά την εξάπλωση του τύπου οικοτόπου «Ευτροφικές φυσικές λίμνες με βλάστηση τύπου *Magnopotamion* ή *Hydrocharition*» (κωδ. 3150). Η εκτεταμένη εξάπλωση των τύπων οικοτόπων «Μεσογειακοί λειμώνες υψηλών χόρτων και βούρλων (*Molinio-Holoschoenion*)» (κωδ. 6420), «Ελληνικοί υπερμεσογειακοί λειμώνες» (κωδ. 6450) και «Κοινωνίες υψηλών βούρλων» (κωδ. 72B0), που έχουν και τη μεγαλύτερη χλωριδική ποικιλότητα, οφείλεται στη διαχείριση των καλάμιώνων με απομάκρυνση των καλάμιών (με βόσκηση ή με κοπές). Επομένως κρίνεται σημαντική η συνέχιση της διαχείρισής τους.



Εικόνα 9. Τύποι οικοτόπων στη Μικρή Πρέσπα (Ανοικτό πράσινο: 3150, Καφέ: 6420, Μωβ: 6450, Κόκκινο: 72A0, 72B0 (*Typha* sp.), Πορτοκαλί: 72A0 (Μεικτό *Typha* και *Phragmites*), Κίτρινο: *Phragmites australis*, Πράσινο: 91E0) (Φωτιάδης, 2017)

2.1.7. Χλωρίδα

Σύμφωνα με τον Φωτιάδη (2017) στο ελληνικό τμήμα της λίμνης Μικρή Πρέσπα εντοπίστηκαν συνολικά 257 φυτικά είδη και υποείδη. Τα 104 εμφανίζονται τυχαία στα μεσόφιλα και υδρόβια οικοσυστήματα της λίμνης, καθώς αποτελούν είδη τυπικά ξηρών φυτοκοινωνιών και απαντώνται σε μικρές κηλίδες «αποξηραμένων» εδαφών. 31 είδη και υποείδη απαντώνται σε μεσόφιλους τύπους βλάστησης περιμετρικά της λίμνης και 6 σε παρόχθια δάση χωρίς να απαντώνται μέσα σε καλαμιώνες ή υδρόβια οικοσυστήματα. Δύο είναι πτεριδόφυτα και τα υπόλοιπα αγγειόσπερμα. Εντοπίστηκαν 14 βαλκανικά ενδημικά είδη.

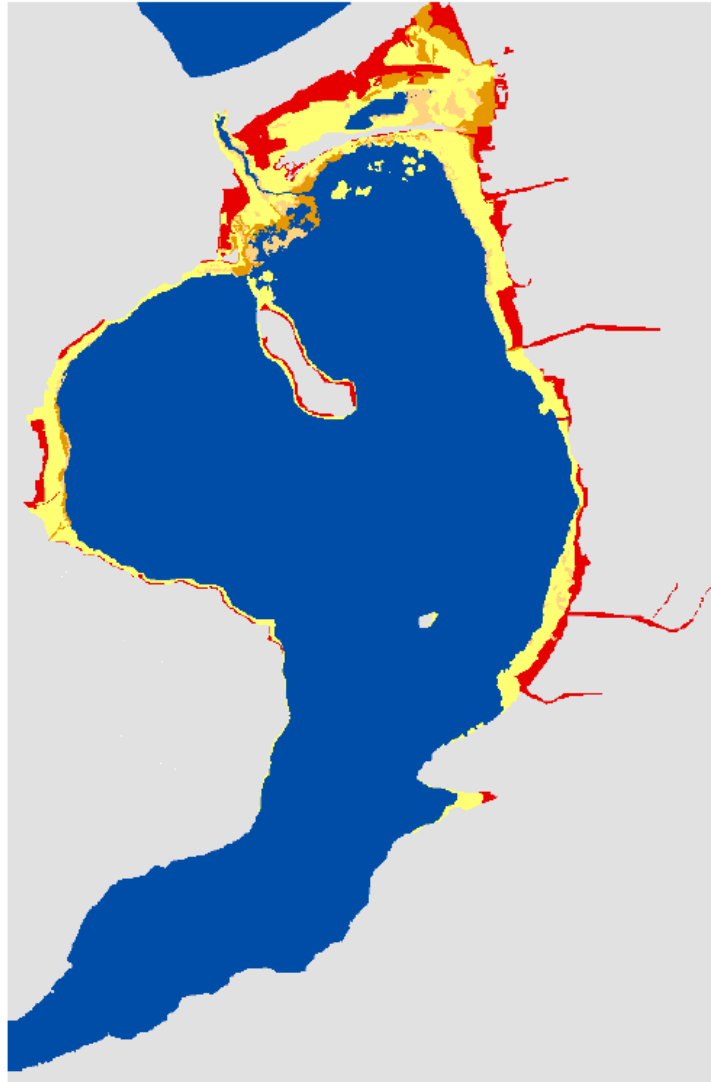
Καταγράφηκαν συνολικά 4 σημαντικά είδη, τα οποία απαντώνται στους τύπους οικοτόπων «Ευτροφικές φυσικές λίμνες με βλάστηση τύπου *Magnopotamion* ή *Hydrocharition*» (κωδ. 3150) και «Μεσογειακοί λειμώνες υψηλών χόρτων και βούρλων (*Molinio-Holoschoenion*)» (κωδ. 6420).

Τα περισσότερα είδη υδρόβιων και υγροτοπικών συστημάτων στη λίμνη Μικρή Πρέσπα απαντώνται στα μεσόφιλα λιβάδια και ακολουθούν τα υγροτοπικά λιβάδια όπου δεν κυριαρχούν καλάμια και ψαθιά. Η χλωριδική ποικιλότητα είναι πολύ μικρή στα αποστραγγιστικά κανάλια, στα οποία απαντώνται και ξενικά, χωροκατακτητικά είδη.

Αν και η μικρότερη παρουσία σε διαφορετικά είδη φυτών παρατηρείται μέσα στους καλαμιώνες, η χλωριδική ποικιλότητα εμφανίζεται αυξημένη στα κόρια (νησίδες επιπλεόντων καλαμιών) και στις σχετικά αβαθείς θέσεις μέσα σε διάκενα στον καλαμιώνα (σε *Phragmites australis*). Η μικρότερη χλωριδική ποικιλότητα εμφανίζεται στους καλαμιώνες που απαντώνται σε μεγάλο βάθος και κυριαρχούνται από καλάμια και σε πυκνές συστάδες ψαθιών ανεξαρτήτου βάθους, ενώ στους καλαμιώνες με μικρότερα βάθη νερού απαντώνται και άλλα είδη φυτών, ειδικά όταν υπάρχουν μικρά διάκενα που επιτρέπουν στο φως να φτάσει στην επιφάνεια του νερού και όταν οι ρίζες δεν είναι τόσο πυκνές.

Ζητήματα διαχείρισης σχετιζόμενα με τον καλαμιώνα:

Συμπερασματικά για τη διατήρηση της χλωριδικής ποικιλότητας του οικοσυστήματος της Μικρής Πρέσπας είναι απαραίτητο να διατηρηθούν – ευνοηθούν από τη διαχείριση οι οικοτόποι 3150 (Ευτροφικές φυσικές λίμνες με βλάστηση τύπου *Magnopotamion* ή *Hydrocharition*) και 6420 (Μεσογειακοί λειμώνες υψηλών χόρτων και βούρλων (*Molinio-Holoschoenion*)), όπου φιλοξενούνται σημαντικά είδη φυτών, καθώς επίσης και οι νησίδες επιπλεόντων καλαμιών (κόρια), όπου παρατηρείται αυξημένη χλωριδική ποικιλότητα. Η χλωριδική ποικιλότητα αναμένεται ότι θα ωφεληθεί από τη αύξηση της έκτασης των υγρών λιβαδιών.



Εικόνα 10. Ποικιλότητα ειδών στη λίμνη Μικρή Πρέσπα (κίτρινο χρώμα: πολύ μικρή παρουσία ειδών, ανοιχτό πορτοκαλί: μικρή παρουσία ειδών, πορτοκαλί: παρουσία ειδών, κόκκινο χρώμα: μεγάλη παρουσία ειδών). (Φωτιάδης, 2017)

2.1.8. Πανίδα

2.1.8.1. Ορνιθοπανίδα

Η ορνιθοπανίδα της Μικρής Πρέσπας είναι ιδιαίτερα πλούσια και στην ευρύτερη περιοχή έχουν καταγραφεί 272 είδη πουλιών, με τα 143 να αναπαράγονται στην περιοχή.

Από τα αναπαραγόμενα είδη στη Μικρή Πρέσπα, αυτά που άμεσα σχετίζονται με τη διαχείριση των καλαμιώνων είναι (α) τα δύο είδη πελεκάνων, (β) η Λαγγόνα, (γ) τα ερωδιόμορφα περιλαμβανομένης και της Χαλκόκοτας και (δ) η Βαλτόπαπια και αναλυτικά στοιχεία παρουσιάζονται παρακάτω για τα είδη αυτά σύμφωνα με την ΕΠΠ. Επιπλέον πρέπει να σημειωθεί ότι υπάρχουν στρουθιόμορφα που φωλιάζουν εντός του καλαμιώνα, τα οποία όμως δεν εμφανίζουν σημαντικές διαφοροποιήσεις ως προς την κατανομή τους.

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). Την τελευταία τριακονταετία οι πληθυσμοί τους αυξήθηκαν σημαντικά και την τελευταία τριετία (2014-2016) κυμαίνονται στα 1.112-1.326 αναπαραγωγικά ζευγάρια για τον Αργυροπελεκάνο και 486-710 για το Ροδοπελεκάνο (Πίνακας 1, ΕΠΠ αδημοσίευτα στοιχεία), ενώ έχει πλέον αποδειχθεί ότι οι μέθοδοι καταμέτρησης που χρησιμοποιούνται υποεκτιμούν τον πραγματικό αριθμό αναπαραγωγικών ζευγών κατά 10-15% (Κατσαδωράκης και συνεργάτες, αδημοσίευτα στοιχεία). Σημειώνεται ότι η αποικία Αργυροπελεκάνων της Μικρής Πρέσπας είναι η μεγαλύτερη παγκοσμίως (Catsadorakis, 1997). Οι επιμέρους υπομονάδες που συνιστούν την αποικία, βρίσκονται πάνω σε νησίδες χωρίς πρόσβαση από τη ξηρά, που αποτελούνται από συσσωματώματα ριζωμάτων καλαμιών σε δύο περιοχές στη λίμνη Μικρή Πρέσπα: (α) στην περιφέρεια της λίμνης, βορείως του νησιού Άγιος Αχιλλεύς και (β) στην περιφέρεια της Βρωμολίμνης ή Βίρο, της μεγαλύτερης από τις δύο ρηχές, «εσωτερικές» λίμνες περικλειστές από καλαμιώνα, στο βόρειο τμήμα της Μικρής Πρέσπας (Catsadorakis & Crivelli, 2001).

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 των Αργυροπελεκάνων και το μεγαλύτερο τμήμα του αναπαραγωγικού πληθυσμού των Ροδοπελεκάνων (ΕΠΠ αδημοσίευτα στοιχεία). Οι νησίδες στην περιοχή της Κρίνας - Αγίου Αχιλλεύς αποικίστηκαν πρώτη φορά το 1990 και φιλοξενούν περίπου τα 2/3 του αναπαραγωγικού πληθυσμού των Αργυροπελεκάνων και ένα μικρότερο αριθμό Ροδοπελεκάνων (Catsadorakis et al., 1996, ΕΠΠ αδημοσίευτα στοιχεία).

Ζητήματα διαχείρισης σχετιζόμενα με τον καλαμιώνα:

Οι πελεκάνοι είναι ψαροφάγα είδη. Χρησιμοποιούν ως τόπους διατροφής και τις δυο λίμνες, Μικρή και Μεγάλη Πρέσπα, αλλά μετακινούνται και εκτός της λεκάνης των Πρεσπών προκειμένου να τραφούν κατά τη διάρκεια της αναπαραγωγικής περιόδου (Αλεξάνδρου κ.α. 2014). Στη λίμνη Μικρή Πρέσπα χρησιμοποιούν κυρίως τα ρηχά νερά που σχηματίζονται την άνοιξη στην περιφέρεια της λίμνης. Κατά τη δεκαετία του 1990 και μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του 2000 οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις διατρεφόμενων ατόμων μέχρι τις αρχές Μαΐου παρατηρούνταν στη Μεγάλη Πρέσπα, στο δίαυλο της Κούλας μέσω του οποίου απορρέουν τα νερά της Μικρής Πρέσπας στη Μεγάλη, ωστόσο τα τελευταία χρόνια λόγω της μη ύπαρξης ροής νερού στον δίαυλο, δεν παρατηρούνται πλέον μεγάλες συγκεντρώσεις (ΕΠΠ αδημοσίευτα στοιχεία). Οι αποικίες των πελεκάνων κινδυνεύουν από τις ανεξέλεγκτες πυρκαγιές, που συχνά μπαίνουν στην ευρύτερη περιοχή της Βρωμολίμνης.

Κατά συνέπεια τρία είναι τα διαχειριστικά θέματα που αφορούν στον καλαμιώνα και για τα οποία είναι η απαραίτητη η εφαρμογή μέτρων: η διασφάλιση ελεύθερων εκτάσεων ρηχών νερών από την πυκνή βλάστηση καλαμιών για τροφοληψία των πουλιών, η αντιπυρική προστασία των περιοχών των θέσεων φωλιάσματος και η αφθονία και διαθεσιμότητα των ψαριών.

Λαγγόνα

Το είδος διατηρεί στη Μικρή Πρέσπα τη μεγαλύτερη αποικία του στην Ελλάδα που είναι μια από τις τέσσερις εναπομένουσες στη χώρα (Πορτόλου κ.α., 2009). Την τριετία 2014-2016 ο αναπαραγόμενος πληθυσμός στην περιοχή κυμάνθηκε στα 1.050-2.514 ζευγάρια (Πίνακας 1, ΕΠΠ αδημοσίευτα στοιχεία).

Μέχρι το 1988 η αποικία βρισκόταν στον καλαμιώνα της Μικρολίμνης μαζί με μικτή αποικία ερωδιών (Catsadorakis, 1997). Κατόπιν μοιράστηκε σε 3 υπο-αποικίες:

- η κυριότερη βρίσκεται ακόμη στον μεγάλο καλαμιώνα στη βορειοδυτική πλευρά της Μικρής Πρέσπας, κοντά στο νησί του Αγίου Αχιλλείου, μαζί με μικτή αποικία ερωδιών,
- σε καλαμιώνα βορείως της Μικρολίμνης επίσης μαζί με μικτή αποικία ερωδιών και
- στην περιφέρεια της Βρωμολίμνης (Catsadorakis et al. 1996).

Τα τελευταία χρόνια ο μεγάλος καλαμιώνας της Κρίνας - Αγίου Αχιλλείου φιλοξενεί σχεδόν το σύνολο του αναπαραγωγικού πληθυσμού λαγγόνων της Πρέσπας.

Οι λαγγόνες της Μικρής Πρέσπας διατρέφονται στα ελεύθερα υπερυδατικής βλάστησης ρηχά νερά που εκτείνονται στην περιφέρεια της λίμνης, καθώς και στα παράκτια νερά της Μεγάλης Πρέσπας (Willems & de Vries, 1998, Καζαντζίδης & Ναζηρίδης, 1999).

Ζητήματα διαχείρισης σχετιζόμενα με τον καλαμιώνα:

Κατά συνέπεια τρία είναι τα διαχειριστικά θέματα που αφορούν στον καλαμιώνα και για τα οποία είναι η απαραίτητη η εφαρμογή μέτρων: η διασφάλιση ελεύθερων εκτάσεων ρηχών νερών από την πυκνή βλάστηση καλαμιών για τροφοληψία των πουλιών, η αντιπυρική προστασία των περιοχών των θέσεων φωλιάσματος και η αφθονία και διαθεσιμότητα των ψαριών.

Ερωδιόμορφα (ερωδιοί και χαλκόκοτα)

Τα ερωδιόμορφα - στόχοι του προγράμματος LIFE15 NAT/GR/000936 (Αργυροτσικνιάς, Λευκοτσικνιάς, Νυχτοκόρακας, Κρυπτοτσικνιάς και Χαλκόκοτα), φωλιάζουν σε μία μικτή αποικία στη Μικρή Πρέσπα, στον μεγάλο καλαμιώνα Κρίνας – Αγίου Αχιλλείου. Ο καλαμιώνας αυτός χρησιμοποιείται από τα ερωδιόμορφα χωρίς διακοπή από το 1990. Τα τελευταία χρόνια φιλοξενεί την συντριπτική πλειονότητα του αναπαραγωγικού πληθυσμού της Πρέσπας. Η αποικία είναι συνήθως χωρισμένη σε δυο τμήματα. Στοιχεία για τους πληθυσμούς τους την τελευταία δεκαετία παρατίθενται στον Πίνακα 1.

Παλιότερα η κύρια αποικία των ερωδιόμορφων βρισκόταν σε καλαμιώνα βορείως της Μικρολίμνης, όμως πλέον αυτός χρησιμοποιείται με μικρότερη συχνότητα και από λίγα μόνο ζευγάρια. Κάποιες χρονιές αποικίες έχουν δημιουργηθεί και σε άλλες περιοχές: σε κάποιες νησίδες βορείως του Αγίου Αχιλλείου, σε νησίδες στο βορειοανατολικό τμήμα της λίμνης, μεταξύ των Βίρο 1 και Βίρο 2 και στον καλαμιώνα της Πύλης. Ειδικά για τον Αργυροτσικνιά οι νησίδες βορείως του Αγίου Αχιλλείου καθώς και ο καλαμιώνας της Πύλης έχουν ιδιαίτερη σημασία τα τελευταία χρόνια, αφού φιλοξενούν συνολικά περίπου το 1/5 του αναπαραγωγικού πληθυσμού της Πρέσπας (ΕΠΠ, αδημοσίευτα στοιχεία).

Όλα τα ερωδιόμορφα τρέφονται στα ρηχά νερά και τα υγρά λιβάδια που εκτείνονται στην περιφέρεια της Μικρής Πρέσπας, ενώ κάποια είδη – ο Αργυροτσικνιάς και ο Λευκοτσικνιάς -

τρέφονται και στη Μεγάλη Πρέσπα. Η ένταση χρήσης των παραπάνω τόπων διατροφής κυμαίνεται μέσα στην αναπαραγωγική περίοδο για τα διάφορα είδη.

Στοιχεία που παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τα ερωδιόμορφα του προγράμματος είναι ότι:

- ο Αργυροτσικνιάς βρέθηκε να φωλιάζει για πρώτη φορά στην Ελλάδα στα τέλη της δεκαετίας του 1960, στη λίμνη Μικρή Πρέσπα. Η λίμνη Μικρή Πρέσπα φιλοξενεί το μεγαλύτερο πληθυσμό αναπαραγόμενων ζευγαριών (Catsadorakis, 1997, Kazantzidis et al., 2013) στη χώρα και αποτελεί τη μία εκ των δύο μόνο περιοχών αναπαραγωγής που έχουν απομείνει στην Ελλάδα (Catsadorakis, 1997, Λεγάκις & Μαραγκού, 2009).
- η Χαλκόκοτα, μετά από απουσία 25 χρόνων φώλιασε και πάλι στην Πρέσπα το 2005 (Μαλακού κ.α., 2007), μετά από την υλοποίηση του σχεδίου αποκατάστασης των υγρών λιβαδιών της Μικρής Πρέσπας που εκπόνησε η ΕΠΠ μέσω του προγράμματος LIFE02 NAT/GR/8494. Η δραματική μείωση των υγρών λιβαδιών μετά τη δεκαετία του '60 (Pyrgovetsi & Karteris, 1986), αποτέλεσε και τον κύριο λόγο που το είδος έπαψε να φωλιάζει στη περιοχή (Catsadorakis, 1997).

Ζητήματα διαχείρισης σχετιζόμενα με τον καλαμώννα:

Για τα ερωδιόμορφα απαραίτητη είναι η παρουσία υγρών λιβαδιών και ελεύθερων από βλάστηση εκτάσεων ρηχών νερών για τροφοληψία, η αφθονία και διαθεσιμότητα ψαριών και η αντιπυρική προστασία των θέσεων φωλιάσματος.

Βαλτόπαπια

Το είδος είναι σπάνιο στην Ελλάδα κι διαθέτει μικρούς αναπαραγόμενους πληθυσμούς κυρίως σε νοτιότερες περιοχές της χώρας (Λεγάκις & Μαραγκού, 2009). Στη λίμνη Μικρή Πρέσπα υπάρχουν διάσπαρτες αλλά τακτικές παρατηρήσεις από τη δεκαετία του '60 ενώ τα τελευταία χρόνια υπήρχαν ενδείξεις ότι τουλάχιστον 1-4 ζευγάρια φωλιάζουν ανά έτος (Αλεξάνδρου κ.α. 2014), χωρίς να έχει γίνει κάποια συστηματική προσπάθεια καταμέτρησης. Το 2017, στο πλαίσιο της δράσης Α2 του προγράμματος LIFE, ο πληθυσμός εκτιμήθηκε σε τουλάχιστον 8 ζευγάρια.

Ζητήματα διαχείρισης σχετιζόμενα με τον καλαμώννα:

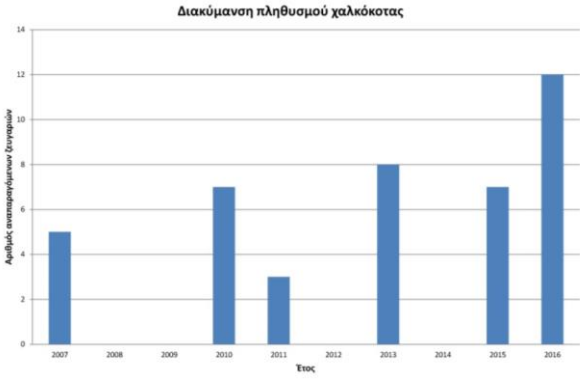
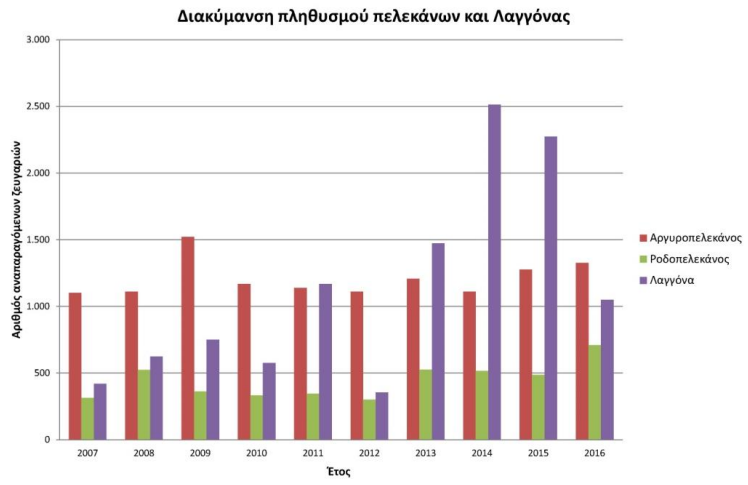
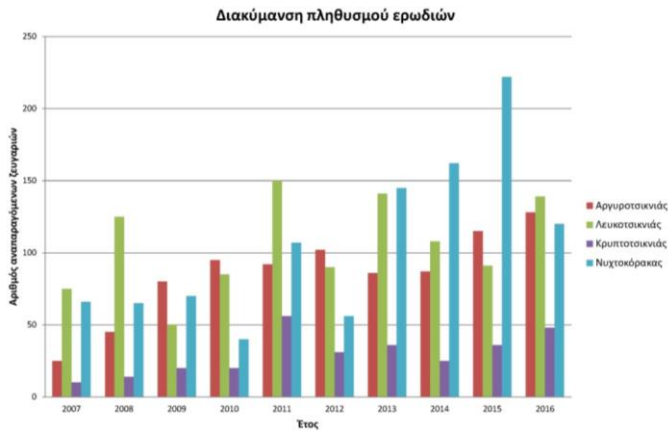
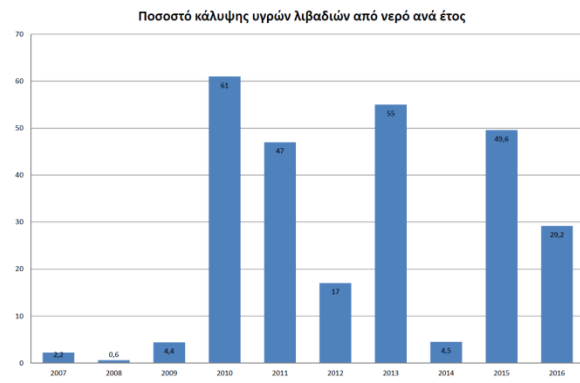
Σημαντικό για την Βαλτόπαπια είναι η διατήρηση των παρυφών του καλαμιώνα και των εσωτερικών λιμνών στο βόρειο και ανατολικό τμήμα της λίμνης καθώς και η δημιουργία ελεύθερων επιφανειών νερού.

Πίνακας 1. Πληθυσμοί αναπαραγόμενων ζευγαριών υδρόβιων πουλιών – στόχων της Μικρής Πρέσπας κατά την τριετία 2007-2016 (Αναφορές ΕΠΠ προς Επιτροπή Διαχείρισης Υγροτόπου)

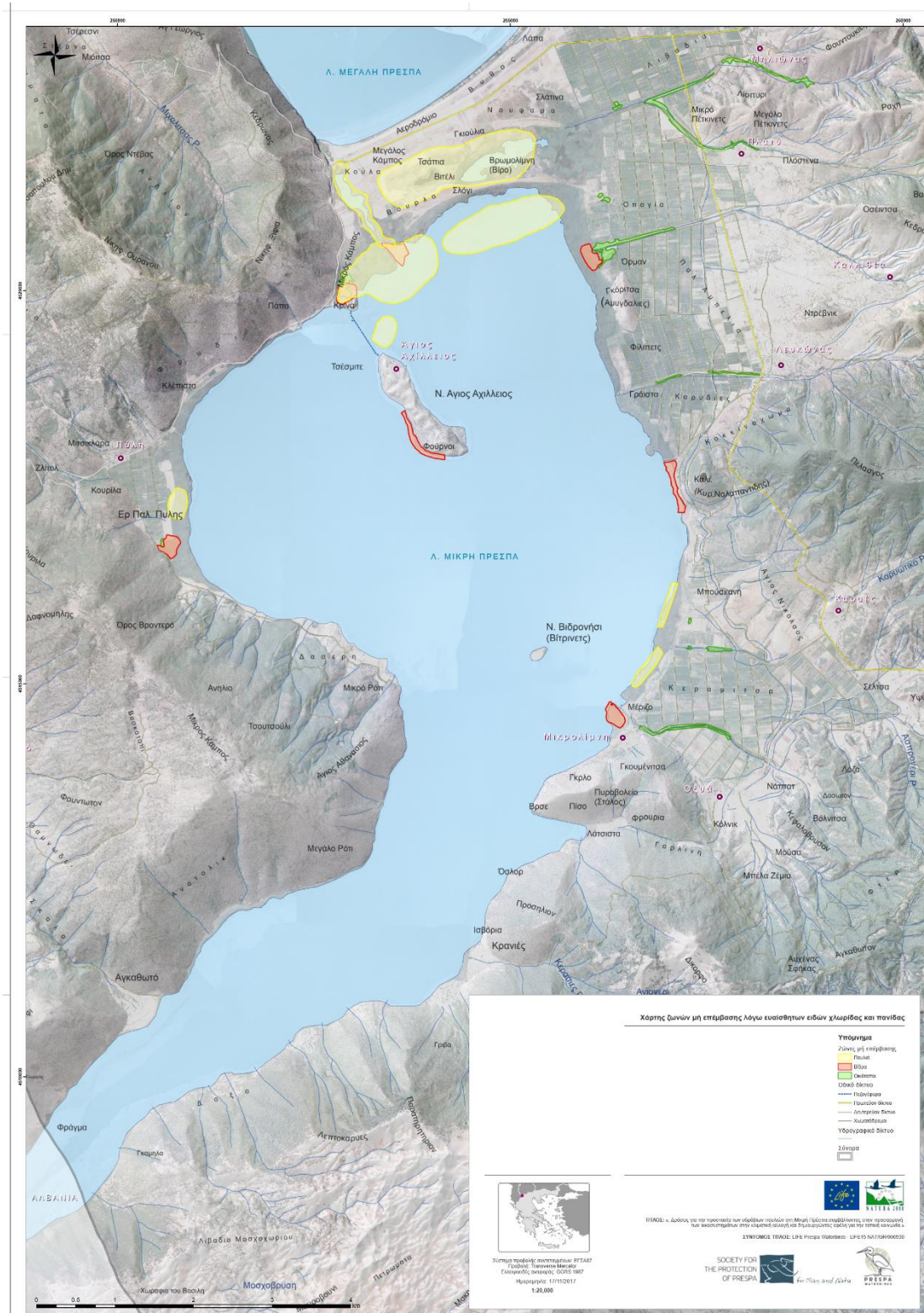
Είδος	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Αργυροπελεκάνος	1.102	1.112	1.522	1.169	1.140	1.111	1.207	1.112	1.276	1.326
Ροδοπελεκάνος	314	524	363	332	345	302	526	516	486	710
Λαγγόνα	420	625	750	577	1.169	355	1.474	2.514	2.274	1.050
Αργυροτσικνιάς	25	45	80	95	92	102	86	87	115	128
Λευκοτσικνιάς	75	125	50	85	150	90	141	108	91	139
Κρυπτοτσικνιάς	10	14	20	20	56	31	36	25	36	48
Νυχτοκόρακας	66	65	70	40	107	56	145	162	222	120
Χαλκόκοτα	5	0	0	7	3	0	8	0	7	12

Πίνακας 2. Ποσοστά κάλυψης των διαχειριζόμενων περιοχών στη μέγιστη στάθμη του έτους (Αναφορές ΕΠΠ προς Επιτροπή Διαχείρισης Υγροτόπου)

Έτος	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Στάθμη	853,8	853,6	853,95	854,49	854,37	854,07	854,41	853,92	854,36	854,17
Διαχειριζόμενες περιοχές										
Μικρολίμνη	1	0	1	71	24	3	64	0,9	51,3	12,8
Καρυές Ν	0	0	0	45	35	4	42	0	35,5	10,7
Καρυές Β	18	6,2	28	67	61	42	64	27,7	61,3	48,9
Λευκώνας	0	0	0	36	28	6	32	0	28,1	12
Γκιούλια	0	0	0	90	84	37	88	2,2	83,3	56
Σλάτινα Πλατέως	0	0	0	53	26	1	42	0	25,8	6,1
Σλάτινα Λαιμού	0	0	0	55	37	3	37	0	37	37
Βρωμολίμνη-Κούλα	5	0	19	96	93	66	94	18,9	92,8	78
Κλέπιστα	0	0	0	92	86	24	90	0,1	85,9	53,6
Πύλη χωριό	0	0	0	14	3	0	9	0	3,3	0
Πύλη Αγ.Νικόλαος	0	0	0	53	41	0	48	0	41,1	6,1
Σύνολο	2,2	0,6	4,4	61	47	17	55	4,5	49,6	29,2



Γράφημα 2. Διακύμανση ποσοστού κάλυψης των υγρών λιβαδιών με νερό και αναπαραγόμενου πληθυσμού των ειδών-στόχων του προγράμματος LIFE για την περίοδο 2007-2016 (Αναφορές ΕΠΠ προς Επιτροπή Διαχείρισης Υγροτόπου)



Εικόνα 11. Περιοχές ευαίσθητης των ειδών στόχων του προγράμματος LIFE15 NAT/GR/000936

Συμπερασματικά, οι οικολογικές απαιτήσεις της υδρόβιας-παρυδάτιας орnιθοπανίδας σε σχέση με τους καλαμιώνες συνοψίζονται στα εξής:

Η διαχείριση της βλάστησης που πραγματοποιείται στη λίμνη σε συνδυασμό με τη διαχείριση της στάθμης της λίμνης, επιδρούν άμεσα στην έκταση και κατανομή των υγρολίβαδων κατά

την κρίσιμη για τα πουλιά εαρινή περίοδο. Τα τελευταία χρόνια η διαχείριση έχει ευνοήσει τα περισσότερα είδη-στόχους, τόσο μέσω της δημιουργίας περιοχών τροφοληψίας, όσο και λόγω της ευεργετικής επίδρασης που έχει στα ψάρια και την αναπαραγωγή τους. Η επανεμφάνιση της Χαλκόκοτας στην περιοχή με σημαντικό αριθμό ζευγαριών είναι χαρακτηριστική αυτής της θετικής επίδρασης, καθώς πρόκειται για είδος που συνδέεται στενά με τα υγρά λιβάδια και δεν εμφανίζεται καθόλου τις χρονιές που αυτά απουσιάζουν.

Η γενικότερη κατάσταση του υγροτόπου ως προς την κατάσταση των πληθυσμών των υδρόβιων πουλιών, σύμφωνα με τις αναφορές της ΕΠΠ προς την Επιτροπή Διαχείρισης Υγροτόπου του 2016 κρίνεται γενικώς ως ικανοποιητική. Ωστόσο για τη διατήρηση της κατάστασης αυτής και την μείωση των κινδύνων (πχ πυρκαγιές) είναι απαραίτητο να διατηρηθεί η διαχείριση για την αποκατάσταση και διαχείριση της ελοφυτικής βλάστησης και να υπάρξει επέκταση της διαχείρισής της, ώστε να αυξηθούν τα ενδαιτήματα διατροφής, υποστηρίζοντας τους πληθυσμούς των υδρόβιων πουλιών. Επιπλέον, για τη βελτίωση των αποτελεσμάτων της διαχείρισης των ενδαιτημάτων προτείνονται κατάλληλοι χειρισμοί για τον έλεγχο της στάθμης, ώστε να διατηρηθούν τα επίπεδα στάθμης στο ανώτερο δυνατό όριο την άνοιξη.

Οι σχετιζόμενες με τη διαχείριση του καλαμιώνα διαχειριστικές προτεραιότητες είναι:

- Διατήρηση – αύξηση έκτασης υγρολίβαδων.
- Διατήρηση – αύξηση εκτάσεων ελεύθερων επιφανειακών νερού στη ρηχή ζώνη.
- Διατήρηση – αύξηση της διαθεσιμότητας ψαριών/αμφιβίων.
- Διατήρηση – αύξηση του μήκους της ζώνης παρυφών καθώς και των εσωτερικών λιμνών.
- Αντιπυρική προστασία αποικιών και θέσεων φωλιάσματος.

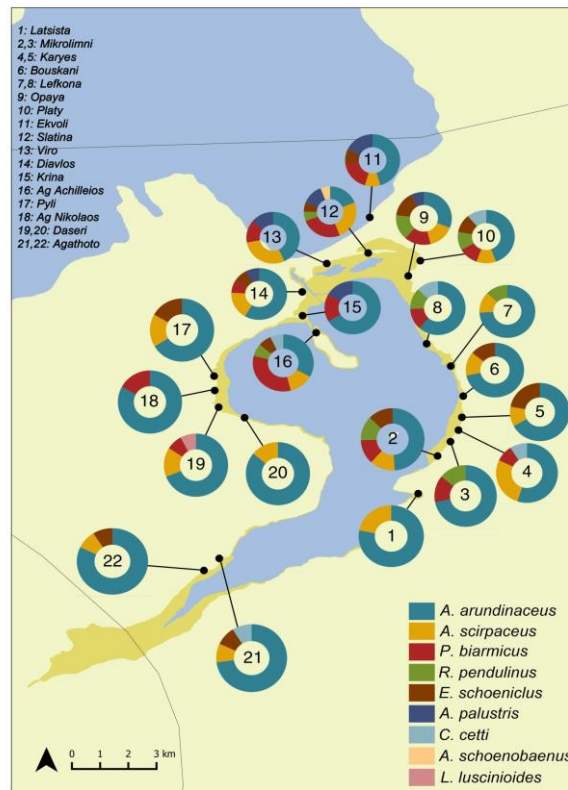
Στρουθιόμορφα

Σύμφωνα με τον Μπούνα (2017) στην περιοχή καταγράφηκαν συνολικά 54 είδη, από τα οποία τα 9 χρησιμοποιήθηκαν για την ανάλυση, καθώς σχετίζονται άμεσα με την ελοφυτική βλάστηση. Η Τσιχλοποταμίδα (*Acrocephalus arundinaceus*) είναι το πιο κοινό και με τη μεγαλύτερη εξάπλωση στρουθιόμορφο των καλαμιώνων στις περισσότερες περιοχές εκτός από τη Βρωμολίμνη. Επίσης, σε καλαμιώνες μικρού μεγέθους, σπάνια απαντώνται πάνω από δύο αναπαραγόμενα είδη στρουθιόμορφων.

Σύμφωνα με τη μελέτη θεωρείται ότι οι περιοχές με τη μικρότερη ποικιλότητα, όπου κυριαρχεί η Τσιχλοποταμίδα θα έπρεπε να αποτελούν προτεραιότητα στη διαχείριση, όπως η Πύλη και κάποια τμήματα από τη Μικρολίμνη ως τη Μπούσκανη. Προτείνεται να αποφευχθεί η διαχείριση περιοχών όπου απαντώνται μεγάλες πυκνότητες πουλιών μόνιμων κατοίκων, όπως το Καλαμοσίχλονο και ο Μουστακαλής, καθώς και οι περιοχές με υψηλή ποικιλότητα πουλιών, όπως η Σλάτινα, η Οπάγια και το Πλατύ.

Ζητήματα διαχείρισης σχετιζόμενα με τον καλαμιώνα:

Αν και κάποια στρουθιόμορφα προτιμούν να αναπαράγονται σε ομοιογενείς αδιατάρακτους καλαμιώνες εκτιμάται ότι η διατήρηση ενός μωσαϊκού καλαμιώνα που διαχειρίζεται με διαφορετικούς τρόπους και με περίτροπο χρόνο κοπής, θα ωφελήσει τα στρουθιόμορφα που τον χρησιμοποιούν. Με τον τρόπο αυτό, διατηρούνται και τα ασπόνδυλα, που αποτελούν τροφή τους.



Εικόνα 12. Γραφική απεικόνιση της σχετικής αφθονίας των ειδών στρουθιόμορφων σε κάθε θέση δειγματοληψίας. Τα νούμερα αντιστοιχούν στις θέσεις δειγματοληψίας. (Μπούνας, 2017)

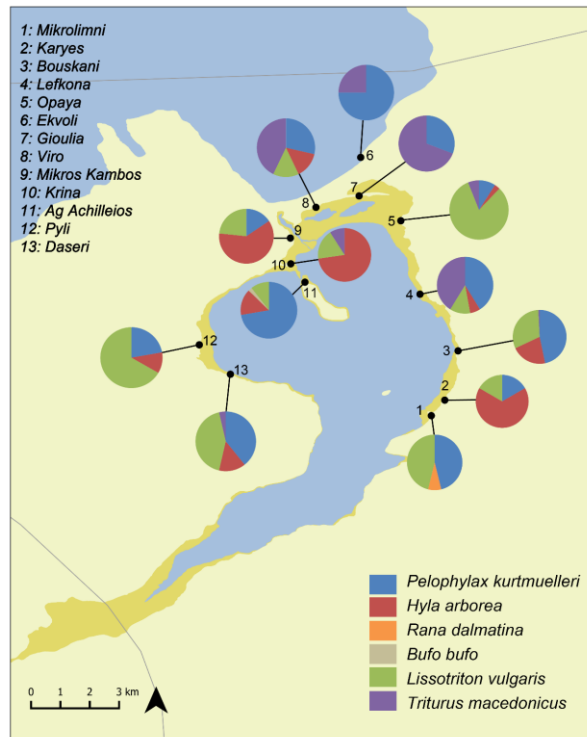
2.1.8.2. Αμφίβια

Στην περιοχή των Πρεσπών έχουν καταγραφεί 11 είδη αμφιβίων. Από αυτά στα υγρά λιβάδια απαντώνται δύο είδη ουρόδηλων *Triturus macedonicus* και *Lissotriton vulgaris*, με το πρώτο σποραδικά να απαντάται και σε περιοχές με καλαμιώνες. Το είδος *Pelophylax kurtmuelleri* αποτελεί το πιο κοινό είδος σε καλαμιώνες και υδρόβια βλάστηση, ενώ το *Hyla arborea* εντοπίζεται συχνότερα στην περίμετρο των υγρών λιβαδιών και στις παρυφές των καλαμιώνων.

Σύμφωνα με τους Σωτηρόπουλος κ.α. (2017), που πραγματοποίησαν μελέτη για την παρουσία αμφιβίων και ερπετών σε 13 θέσεις των καλαμιώνων της Μικρής Πρέσπας, υπάρχουν διαφορές τόσο ως προς τη σύνθεση της αμφιβιοπανίδας, όσο και στην πυκνότητα των προνυμφών/γυρίνων μεταξύ των διαφόρων τύπων ενδιαιτημάτων. Οι καλαμιώνες φιλοξενούν τέσσερα είδη αμφιβίων και εμφανίζουν υψηλότερους δείκτες ποικιλότητας, αντανακλώντας την αυξημένη προστασία/απόκρυψη που παρέχουν έναντι των θηρευτών τους, παρά τη θεωρητική ακαταλληλότητά τους. Τα υγρολίβαδα φιλοξενούν τις μεγαλύτερες πυκνότητες προνυμφικών σταδίων, καθώς οι συνθήκες είναι ευνοϊκότερες για τα πρώιμα στάδια των αμφιβίων. Η μεγαλύτερη ποικιλότητα αμφιβίων εμφανίζεται σε θέσεις με μωσαϊκό ενδιαιτημάτων. Οι περιοχές με την υψηλότερη βιοποικιλότητα είναι στον Λευκώνα, το Βιρό και τη Δασερί, ενώ αυξημένη συνολική πυκνότητα προνυμφικών σταδίων εμφανίζουν οι καλαμιώνες της Μπούσκανης.

Ζητήματα διαχείρισης σχετιζόμενα με τον καλαμώνα:

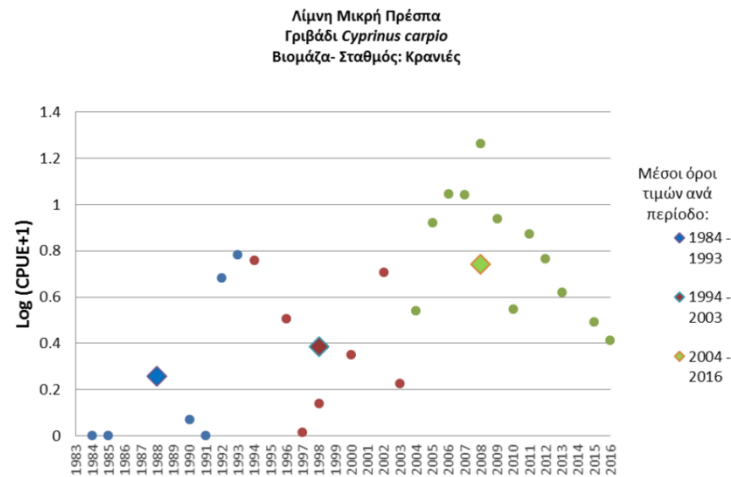
Η αύξηση της έκτασης των υγρολίβαδων θα ευνοήσει την αναπαραγωγή των περισσότερων αμφιβίων. Αντίθετα, ο Μακεδονικός τρίτωνας απαιτεί τη διατήρηση αδιατάραχτων συστάδων καλαμιών (Σωτηρόπουλος κ.α., 2017).



Εικόνα 13. Γραφική απεικόνιση της σχετικής αφθονίας των ειδών αμφιβίων που καταγράφηκαν σε ενδαιτήματα καλαμιώνων σε κάθε θέση δειγματοληψίας. Ο υπολογισμός της σχετικής αφθονίας έγινε με βάση τις καταγραφές από τις τυχαίες διαδρομές προκαθορισμένης χρονικής διάρκειας και τις δειγματοληπτικές επιφάνειες. (Σωτηρόπουλος, 2017)

2.1.8.3. Ιχθυοπανίδα

Σύμφωνα με την Κουτσερή (2012), στη λίμνη Μικρή Πρέσπα απαντώνται 14 είδη ψαριών, από τα οποία τα 8 είναι ενδημικά είδη των Πρεσπών, ενώ 4 είναι ξενικά είδη. Ανάλογα με τον βιότοπο αναπαραγωγής και εναπόθεσης των αυγών τους τα ψάρια κατηγοριοποιούνται σε (α) λιτόφιλα είδη, που εναποθέτουν τα αυγά τους σε πετρώδες ή χαλικώδες υπόστρωμα με λίγη υφυδατική βλάστηση, (β) φυτόφιλα είδη, τα οποία εναποθέτουν τα αυγά τους σε λασπώδες υπόστρωμα πλούσιο σε υφυδατική βλάστηση και (γ) λιθο-φυτόφιλα είδη που έχουν την ικανότητα να χρησιμοποιούν και τους δύο βιοτόπους ανάλογα με τις συνθήκες (Crivelli et al., 1997). Τα φυτόφιλα και λιθο-φυτόφιλα είδη αναπαράγονται στα υγρά λιβάδια, όταν αυτά είναι πλημμυρισμένα κατά την αναπαραγωγική περίοδο των ψαριών, και ειδικά το Γριβάδι. Τα περισσότερα ενδημικά είδη αναπαράγονται Απρίλιο-Ιούνιο και η αναπαραγωγική τους περίοδος κυμαίνεται από 2-3 εβδομάδες μέχρι και 2 μήνες (Κουτσερή, 2017).



Γράφημα 3. Βιομάζα γριβαδιού στη λίμνη Μικρή Πρέσπα (1984-2016) (Κουτσερή, 2017)



Εικόνα 14. Περιοχές αναπαραγωγής των ψαριών (Προσωπ. επικοινωνία με ψαράδες περιοχής)

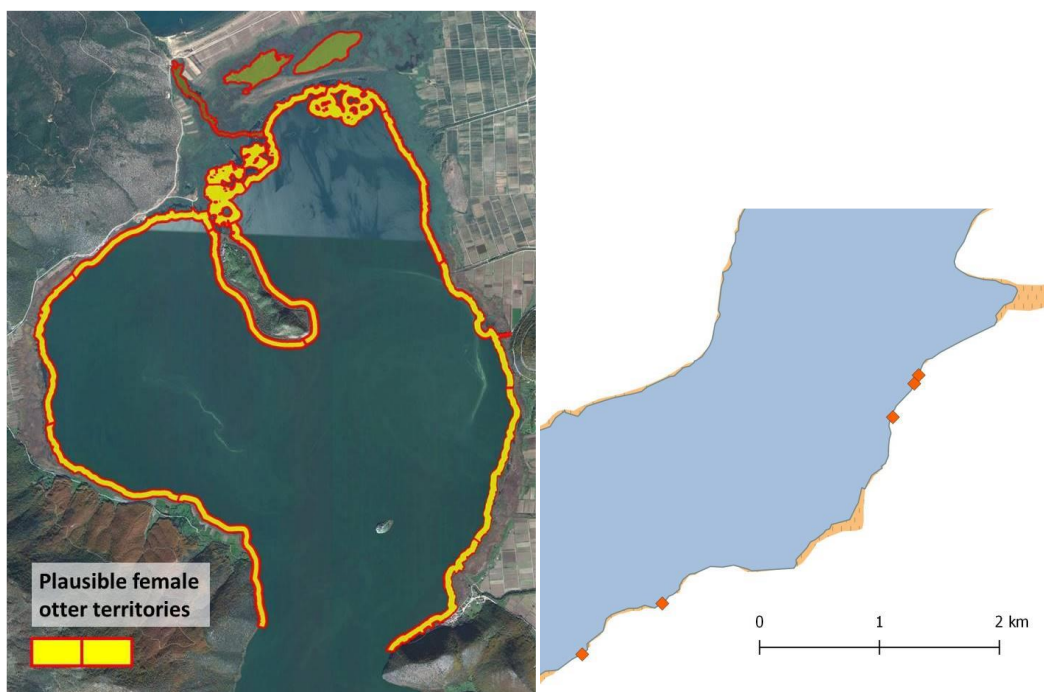
Ζητήματα διαχείρισης σχετιζόμενα με τον καλαμώννα:

Η στοχευμένη διαχείριση της βλάστησης θεωρείται ότι θα ευνοήσει την ιχθυοπανίδα, μιας και θα διευκολυνθεί η πρόσβαση ειδών ψαριών στα υδρολίβαδα για να αποθέσουν τα αυγά τους. Όπως προέκυψε από την πειραματική διαχείριση της βλάστησης στην περιοχή της Πύλης, τα ψάρια κάλυψαν απόσταση 300μ. μέσα από πυκνό καλάμι για να φτάσουν στα υδρολίβαδα που δημιουργήθηκαν (Kazoglou, 2004).

2.1.8.4. Βίδα

Σύμφωνα με τον Θεοδωρόπουλο (2017) η Βίδα καταλαμβάνει όλα τα διαθέσιμα ενδαιτήματα στη λίμνη Μικρή Πρέσπα υποδηλώνοντας ότι υπάρχει ένας υγιής πληθυσμός.

Το νότιο και νοτιοδυτικό τμήμα της περιοχής, όπου υπάρχουν απότομες, βραχώδεις και μη προσβάσιμες ακτές προσφέρει ασφαλείς θέσεις για φώλιασμα. Αντίθετα, κατά μήκος των κεντρικών και βόρειων τμημάτων της λίμνης – από τη Μικρολίμνη μέχρι τη Δασερή – τόσο τα φυσικά χαρακτηριστικά των ακτών, όσο και η απουσία παρακείμενων κατάλληλων ενδιαιτημάτων δεν παρέχουν επιλογές στις βίδρες για δημιουργία υπόγειας φωλιάς. Σε αυτές τις περιπτώσεις οι Βίδρες δημιουργούν φωλιές εντός του πυκνού καλαμιώνα. Εκτιμάται ότι κατά μέγιστο υπάρχουν 17 επικράτειες θηλυκών Βιδρών στο κεντρικό και νότιο τμήμα της λίμνης Μικρή Πρέσπα.



Εικόνα 15. (α) Πιθανές επικράτειες θηλυκών βιδρών στο βόρειο τμήμα της λίμνης Μικρή Πρέσπα και (β) πιθανές θέσεις θέσεων φωλιάσματος στο νότιο τμήμα (Θεοδωρόπουλος, 2017)

Ζητήματα διαχείρισης σχετιζόμενα με τον καλαμιώνα:

Η Βίδρα αναμένεται να ευνοηθεί από τη διαχείριση του καλαμιώνα, παρέχοντας κατάλληλους χώρους για τροφοληψία εντός του καλαμιώνα και ασφαλείς θέσεις για την ανατροφή των μικρών. Απαραίτητο είναι να διατηρηθούν τα κόρια.

2.1.8.5. Μικροθηλαστικά

Σύμφωνα με τον Θεοδωρόπουλο (2017(β)) στην περιοχή της λίμνης Μικρή Πρέσπα εντοπίστηκαν μόνο 4 κοινά είδη μικροθηλαστικών.

Σε ότι αφορά τις νυχτερίδες (πάνω από 20 είδη), αυτές ευνοούνται από την παρουσία εσωτερικών λιμνών, διαύλων και παρυφών στον καλαμιώνα, που τα χρησιμοποιούν για τροφοληψία (Παπαδάτου, προσ.επικοινωνία).

2.2. Πληθυσμιακά, οικονομικά και πολιτιστικά στοιχεία

2.2.1. Πληθυσμός και δημογραφική ανάλυση

Ο Δήμος Πρεσπών, έχει πληθυσμό 1.560 κατοίκων (απογραφή 2011) και αποτελεί τον μικρότερο Δήμο της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, συγκεντρώνοντας το 0,55% του συνολικού πληθυσμού της.

Το οικιστικό δίκτυο του Δήμου συγκροτείται από 21 οικισμούς και περιλαμβάνει πέντε οικισμούς με πληθυσμό 101-500 κατοίκων, 15 οικισμούς με πληθυσμό μέχρι 100 κατοίκους και έναν με μηδενικό πληθυσμό. Ειδικότερα, ο Λαιμός με πληθυσμό 185 κατοίκων αντιπροσωπεύει το 12% του συνολικού πληθυσμού του Δήμου Πρεσπών.

Σημαντικό χαρακτηριστικό του Δήμου είναι η γωνιακή συνοριακή του θέση και η άμεση γειτνίαση με την Αλβανία και τη ΠΓΔΜ. Ο Δήμος παρουσίασε ιδιαίτερα σημαντική πληθυσμιακή μείωση την τελευταία δεκαετία, ενώ χαρακτηρίζεται από έντονες και μακροχρόνιες τάσεις γήρανσης του πληθυσμού του. (ΥΠΕΝ, 2015(β))

2.2.2. Οικονομικές δραστηριότητες

Οι παραγωγικές δραστηριότητες που αναπτύσσονται στον Δήμο, σχετίζονται κυρίως με τον αγροτικό τομέα, με εξειδίκευση στην καλλιέργεια φασολιών, και με τον τουρισμό. Μάλιστα, τα φασόλια που καλλιεργούνται στην περιοχή είναι αναγνωρισμένα από την Ευρωπαϊκή Ένωση ως προϊόν γεωγραφικής ένδειξης. Οι σημαντικότεροι τουριστικοί πόλοι του Δήμου είναι οι Λίμνες Πρεσπών και το Χιονοδρομικό Κέντρο Πισοδερίου. (ΥΠΕΝ, 2015(β))

Το 65% του ενεργού πληθυσμού ασχολείται με τον πρωτογενή τομέα. Οι κύριες οικονομικές δραστηριότητες του πρωτογενούς τομέα που εντοπίζονται είναι η γεωργία, σε δεύτερο επίπεδο η κτηνοτροφία και εν συνεχεία, η αλιεία και η δασοπονία. Η καλλιέργεια φασολιών αποτελεί την κύρια πηγή εισοδήματος στην περιοχή. Συνολικά καλλιεργούνται 12.000 στρέμματα. Οι καλλιέργειες εξυπηρετούνται κυρίως από συλλογικό αρδευτικό δίκτυο, το οποίο λειτουργεί από το 1967 στην περιοχή με τη μέθοδο των ανοιχτών διωρύγων, υπό τη διαχείριση του Τοπικού Οργανισμού Εγγείων Βελτιώσεων (ΤΟΕΒ).

Ο δευτερογενής τομέας απασχολεί το χαμηλότερο ποσοστό των απασχολούμενων του Δήμου Πρεσπών, ποσοστό ίσο με 11,76% (Δήμος Πρεσπών, 2013) και αφορά κύρια τον τουρισμό και το εμπόριο.

2.2.3. Ιστορικά και πολιτιστικά στοιχεία, παραδοσιακή διαχείριση υγρών λιβαδιών και καλαμιώνων

Παρακάτω παρουσιάζονται κάποια ιστορικά και πολιτιστικά στοιχεία για την παραδοσιακή διαχείριση των υγρών λιβαδιών και καλαμιώνων σύμφωνα με τον Κατσαδωράκη (1996).

Ο καλαμιώνας έπαιζε έναν σημαντικό ρόλο στη ζωή των κατοίκων των Πρεσπών στο παρελθόν. Το καλάμι χρησιμοποιούνταν ως δομικό και μονωτικό υλικό στην κατασκευή σπιτιών και στάβλων. Επιπλέον, τα κοπάδια έβοσκαν το καλάμι το καλοκαίρι και οι κτηνοτρόφοι το έκοβαν το φθινόπωρο για να το χρησιμοποιήσουν ως ζωτροφή για τον χειμώνα. Μέχρι τις αρχές της δεκαετίας του '80 στα υγρά λιβάδια έβοσκαν μεγάλα κοπάδια

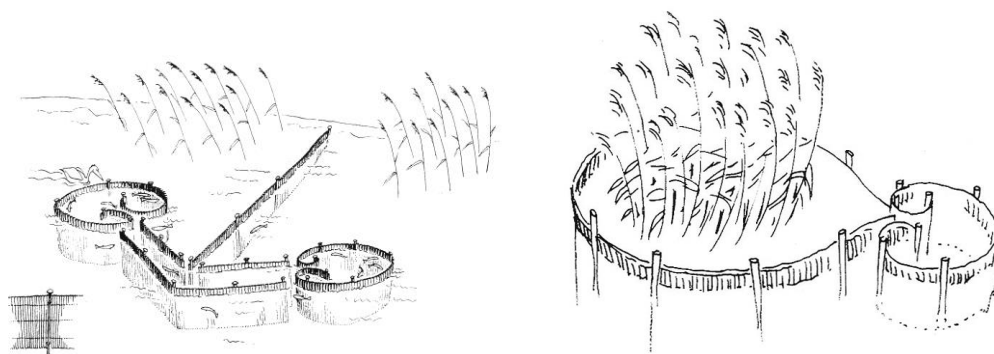
ανθεκτικών φυλών βοοειδών, όπως η βραχυκερατική καθώς και βουβαλιών, διατηρώντας έτσι τις περιοχές αυτές ελεύθερες από βλάστηση ψηλών ελόφυτων.

Το καλάμι έπαιζε επίσης βασικό ρόλο στο ψάρεμα, καθώς με αυτό κατασκευάζονταν οι κότσες (καλαμωτές), με τις οποίες παγίδευαν τα ψάρια. Καθώς αυτός ήταν ο κύριος τρόπος ψαρέματος, που απαιτείται να γίνεται σε ρηγά νερά, οι ψαράδες έκοβαν τον καλαμιώνα στα ρηγά, ώστε να μπορούν να τοποθετήσουν τις κότσες.

Γνωρίζοντας τις συνήθειες του Γριβαδιού, που αποτελεί το σημαντικότερο αλίευμα της περιοχής, οι ψαράδες έκαιγαν μεγάλες εκτάσεις καλαμιώνων κάθε χειμώνα, δημιουργώντας κατάλληλους χώρους για την αναπαραγωγή του την ερχόμενη άνοιξη. Η τεχνική αυτή στηρίζεται στο γεγονός, ότι με τη φωτιά το χειμώνα απογυμνώνονται οι παραλίμνιες εκτάσεις, που καλύπτονται από υψηλή βλάστηση ως τον επόμενο Μάιο, παραμένοντας διαθέσιμες για τα ψάρια. Έτσι, την άνοιξη δίνεται η δυνατότητα στα ψάρια να εναποθέσουν τα αβγά τους και να αναπαραχθούν σε αυτές τις ρηχές περιοχές.

Κατά συνέπεια, η διαχείριση της παρόχθιας βλάστησης αποτελούσε μέρος της καθημερινής ζωής των κατοίκων των Πρεσπών και σχετιζόταν άμεσα με τις ασχολίες τους και την επιβίωσή τους. Επηρέαζαν έτσι θετικά τη λίμνη, διατηρώντας τα υγρολίβαδα και περιορίζοντας τη φυσική διαδοχή που θα οδηγούσε στην σταδιακή χερσοποίηση της λίμνης.

Αλλαγές στον τρόπο ζωής των κατοίκων των Πρεσπών οδήγησαν και σε μεταβολές στη διαχείριση της λίμνης. Οι βοσκοί έπαψαν να χρησιμοποιούν το καλάμι ως ζωοτροφή και οι ψαράδες στράφηκαν στο ψάρεμα με δίχτυα, καθώς εμφανίστηκαν άλλες πιο εύκολες λύσεις, ενώ παράλληλα η ίδρυση του Εθνικού Δρυμού Πρεσπών επέφερε και την απαγόρευση της καύσης του καλαμιώνα για την προστασία των πουλιών που φώλιαζαν σε αυτόν. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα ο καλαμιώνας να εξαπλωθεί και να καλύψει και τα υγρά λιβάδια, επηρεάζοντας αρνητικά και το Γριβάδι. Επιπλέον, αξίζει να σημειωθεί ότι από τη δεκαετία του '80 μετά την κατασκευή αρδευτικού δικτύου ξεκίνησε η μονοκαλλιέργεια φασολιού που οδήγησε στην εντατική καλλιέργεια, που επηρέασε και αυτή με τη σειρά της τη λίμνη, συμβάλλοντας στον ευτροφισμό της.





Εικόνα 15γ. Παραδοσιακοί τρόποι ψαρέματος (α) κότσες, (β) γραντέσια, (γ) σακ, (δ) στραβόξυλα (ΕΠΠ, σχέδιο Β.Χατζηρβασάνης).

2.3. Πιέσεις και απειλές

Η υγροτοπική παραλίμνια βλάστηση και η βιοποικιλότητα που σχετίζεται με αυτήν αντιμετωπίζουν σειρά πιέσεων και απειλών, οι περισσότερες από τις οποίες αντιμετωπίζονται μέσα από τη διαχείριση που πραγματοποιείται στη λίμνη Μικρή Πρέσπα.

Πυρκαγιές. Στην περιοχή αν και απαγορεύεται η καύση καλάμιών, αυτό λαμβάνει χώρα τον χειμώνα κυρίως για τους παρακάτω λόγους (α) για τη δημιουργία υγρών λιβαδιών για την αναπαραγωγή των ψαριών και (β) για καθαρισμό των αποστραγγιστικών τάφρων, που φράσουν λόγω της βλάστησης, και τη βελτίωση της λειτουργίας τους. Οι φωτιές έχουν άμεσο ή έμμεσο αρνητικό αντίκτυπο στην αναπαραγωγική επιτυχία πολλών ειδών.





Εικόνα 16. Ιστορικό πυρκαγιών καλαμιώνα Μικρή Πρέσπας για την περίοδο 2007-2016 και φωτογραφίες (ΕΠΠ)

Διακύμανση στάθμης. Αν και η διαχείριση της στάθμης, μέσω της λειτουργίας του θυροφράγματος, σε μεγάλο βαθμό ελέγχεται την άνοιξη, σε ιδιαίτερα ξηρές χρονιές η στάθμη δεν είναι όσο ψηλή απαιτείται για να δημιουργηθούν τα υγρά λιβάδια που είναι απαραίτητα για την τροφοληψία των παρυδάτιων πουλιών. Παράλληλα, η περαιτέρω ταπείνωση της στάθμης από τον Ιούλιο και μετά λόγω εξάτμισης, όσο και άντλησης των νερών για την άρδευση των εκτάσεων που υπάρχουν περιμετρικά της λίμνης, εντείνει το πρόβλημα.

Πρόσχωση. Το φαινόμενο της πρόσχωσης στη λίμνη Μικρή Πρέσπα είναι ιδιαίτερα εμφανές στα ρέματα, εντός των οποίων σωρεύονται φερτά υλικά και αναπτύσσονται καλάμια. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα κάποια είδη ψαριών, τα οποία κινούνται από τη λίμνη προς τα ανώτερα τμήματα των ρεμάτων για να αναπαραχθούν, να μην μπορούν πλέον να πραγματοποιήσουν την μετακίνηση αυτή. Αυτό δεν έχει μόνο επιπτώσεις στην ιχθυοπανίδα, αλλά και στα ψαροφάγα πουλιά, τα οποία στο παρελθόν εκμεταλλεύονταν τη μαζική μετακίνηση των ψαριών προς τα ρέματα και τα χρησιμοποιούν ως βασικό βιοτοπο τροφοληψίας.

Ρύπανση. Η λίμνη δέχεται τις απορροές των γεωργικών εκτάσεων και η κατάστασή της σύμφωνα με την Ειδική Γραμματεία Υδάτων (2014) κρίνεται ως μέτρια με τις παραμέτρους που έχουν κατάσταση κατώτερη της καλής να είναι ο ολικός φώσφορος και το ολικό οξυγονωμένο άζωτο. Αντίστοιχα η κατάσταση της λίμνης κρίνεται ως μέτρια ως προς την παρουσία επιφανειοδραστικών παραγόντων (LAS). Οι παράμετροι αυτές υποδεικνύουν ότι στη λίμνη καταλήγουν (α) εκροές των καλλιεργούμενων εκτάσεων πλούσιες σε θρεπτικά συστατικά, λόγω λιπασμάτων και (β) εκροές επεξεργασμένων ή μη λυμάτων από γειτονικά χωριά.

Απουσία διαχείρισης καλαμιώνα. Η απουσία διαχείρισης του καλαμιώνα έχει ως αποτέλεσμα από τη μια να υπάρχει στην περιοχή κατά τμήματα πυκνός καλαμιώνας, με μειωμένη αξία για τη βιοποικιλότητα, και από την άλλη ο καλαμιώνας να λειτουργεί ως φραγμός μεταξύ των διαχειριζόμενων υγρολίβαδων και της ανοιχτής λίμνης για τα ψάρια που προσπαθούν να αναπαραχθούν στα υγρολίβαδα.

2.4. Παράλληλες εξελίξεις στο διασυνοριακό Πάρκο Πρεσπών με έμφαση στη διαχείριση υγροτόπου που γίνεται στο αλβανικό τμήμα της λίμνης Μικρή Πρέσπα

Για το αλβανικό τμήμα της λίμνης Μικρή Πρέσπα εκπονήθηκε από του Dimalexis et al. (2012) μελέτη για τη διαχείριση του καλαμιώνα, ο οποίος είναι ιδιαίτερα πυκνός μετά από δεκαετίες έλλειψης διαχείρισης. Με βάση τη μελέτη αυτή, πραγματοποιήθηκε την περίοδο 2014-2015 διαχείριση του καλαμιώνα. Πιο συγκεκριμένα, πραγματοποιήθηκε διαχείριση με χειμερινές και οι καλοκαιρινές κοπές, με δημιουργία διαδρόμων και εσωτερικών λιμνών, ενώ επιπλέον πραγματοποιήθηκε μια πειραματική κοπή συνολικής έκτασης 5 στρεμμάτων.

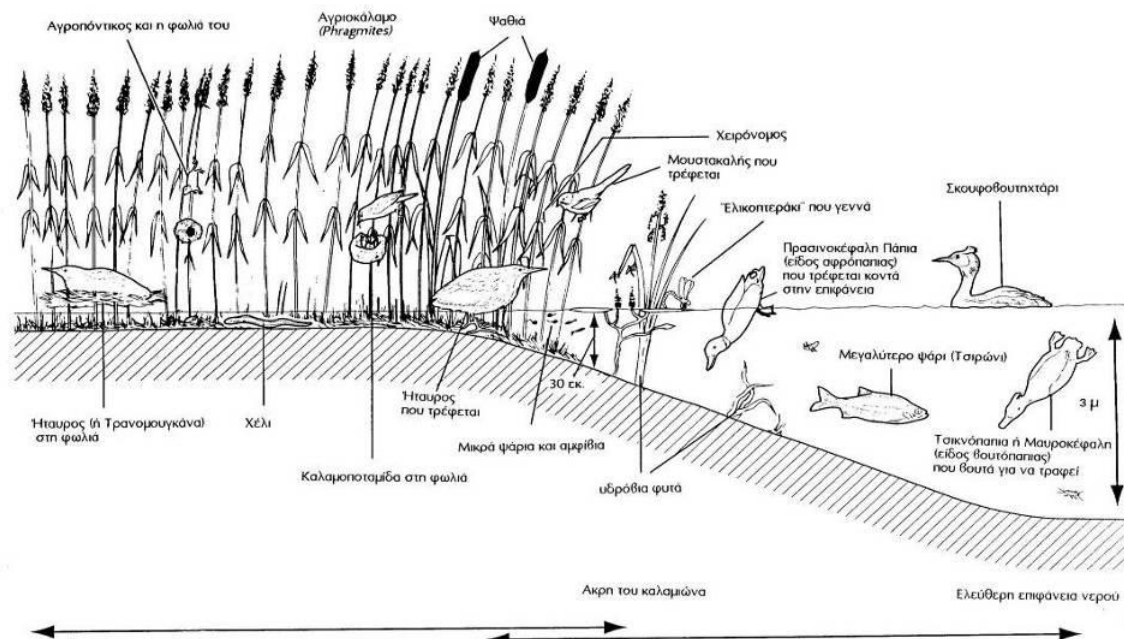
Σύμφωνα με τους Δημαλέξης κ.α. (2015) η διαχείριση της πρώτης φάσης έδωσε υποσχόμενα αποτελέσματα, όσον αφορά τη διατήρηση της χλωριδικής ποικιλότητας και βλάστησης, καθώς και των στοιχείων του βιοτόπου, τα οποία είναι σημαντικά για τα πουλιά και τα ψάρια της περιοχής. Κατά συνέπεια εκτιμήθηκε ότι η διαχείριση μπορεί να προχωρήσει σύμφωνα με τις κατευθύνσεις του εκπονημένου σχεδίου διαχείρισης.

3. Αξιολόγηση

3.1. Αξιολόγηση τύπων οικοτόπων και ειδών στην περιοχή μελέτης

Σύμφωνα με τη διαθέσιμη βιβλιογραφία οι καλάμιώνες είναι σημαντικής οικολογικής αξίας βιότοποι, καθώς υποστηρίζουν πολλά είδη ζώων και φυτών για μέρος ή το σύνολο του βιολογικού τους κύκλου (κάποια από τα οποία είναι σπάνια και απειλούμενα). Οι Hawke and Jose (1996), στην Εικόνα 19, παρουσιάζουν την αξία των καλάμιώνων για την άγρια ζωή, ιδίως για τα πουλιά, και την σημασία των παρυφών μεταξύ καλάμιώνα και ανοιχτών επιφανειών νερού για πολλά είδη, η οποία πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη στην περίπτωση διαχείρισης του καλάμιώνα.

Η αξία των καλάμιώνων για την άγρια ζωή



Από το βιβλίο :Hawke, C.J. and P.V. Jose (1996): *Reedbed Management for Commercial and Wildlife Interests*. RSPB-Royal Society for the Protection of Birds, The Lodge, Sandy,Beds SG19 2DL, U.K. (ISBN: 0-903138-81-6).

Εικόνα 17. Τυπική διατομή ενδιαιτήματος καλάμιώνα και οι χρήσεις του για την άγρια ζωή (κατά τους Hawke and Jose, 1996)

Λόγω της βιοποικιλότητας που υποστηρίζει ο καλάμιώνας και ως εκ τούτου της σημασίας του όσον αφορά τη διατήρηση, είναι σημαντικό η διαχείρισή του να υλοποιείται με γνώμονα την προστασία των ειδών που τον χρησιμοποιούν. Για τον σκοπό αυτό κατά τον σχεδιασμό ενός διαχειριστικού σχεδίου είναι σημαντικό να λαμβάνονται υπόψη και να αξιολογούνται οι οικολογικές απαιτήσεις των ειδών που απαντώνται στην περιοχή (ιδιαίτερα των απειλούμενων και προστατευόμενων ειδών), σε όλο το φάσμα των συνθηκών ενδιαιτήματος που θα επηρεαστούν από τη διαχείριση. Για το λόγο αυτό είναι σημαντικό να δοθεί κατά την αξιολόγηση και μια σύντομη επισκόπηση των οικολογικών απαιτήσεων των ειδών που απαντώνται στην περιοχή μελέτης.

3.1.1. Βλάστηση, τύποι οικοτόπων και χλωρίδα

Η διαχείριση που έχει γίνει μέχρι σήμερα στη λίμνη έχει συμβάλει στην παρουσία ποικιλίας τύπων οικοτόπων. Η παρουσία των καλαμιώνων είναι σημαντική σε συγκεκριμένες θέσεις, όπως

- σε σημεία που προστατεύουν από τον κυματισμό της ακτογραμμής και τους τύπους βλάστησης του οικοτόπου «Ευτροφικές φυσικές λίμνες με βλάστηση τύπου Magnopotamion ή Hydrocharition» (κωδ. 3150) και
- σε θέσεις όπου υπάρχουν γεωργικές καλλιέργειες καθώς φιλτράρουν τα ύδατα που απορρέουν από αυτές.

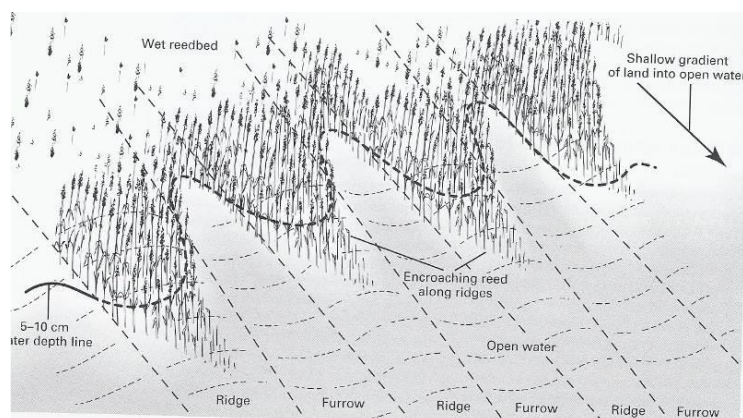
Η διαχείριση των καλαμιώνων σε άλλες θέσεις θα ευνοήσει την εξάπλωση του τύπου οικοτόπου «Ευτροφικές φυσικές λίμνες με βλάστηση τύπου Magnopotamion ή Hydrocharition» (κωδ. 3150). Η εκτεταμένη παρατηρούμενη σήμερα εξάπλωση των τύπων οικοτόπων «Μεσογειακοί λειμώνες υψηλών χόρτων και βούρλων (Molinio-Holoschoenion)» (κωδ. 6420), «Ελληνικοί υπερμεσογειακοί λειμώνες» (κωδ. 6450) και «Κοινωνίες υψηλών βούρλων» (κωδ. 72B0), που έχουν και τη μεγαλύτερη χλωριδική ποικιλότητα, οφείλεται στη διαχείριση των καλαμιώνων με απομάκρυνση των καλαμιών (με βόσκηση ή με κοπές). Επομένως κρίνεται σημαντική η συνέχιση της διαχείρισής τους και η επέκτασή τους σε άλλες κατάλληλες θέσεις. Πρέπει επίσης να τονιστεί ότι η χλωριδική ποικιλότητα θα ευνοηθεί περαιτέρω με τη διατήρηση των κορμών.

3.1.2. Ορνιθοπανίδα

Τα είδη στα οποία εστιάζει η διαχείριση του καλαμιώνα, αλλά και το πρόγραμμα LIFE γενικότερα είναι κατά κύριο λόγο οι πελεκάνοι, οι ερωδιοί, η Βαλτόπαπια και η Χαλκόκοτα.

Οι καλαμιώνες υποστηρίζουν πολλά αναπαραγόμενα και μεταναστευτικά είδη, ενώ χρησιμοποιούνται ως κούρνιες για αρκετά είδη αρπακτικών.

Πολλά είδη πουλιών προτιμούν συγκεκριμένες δομές του καλαμιώνα, όπως είναι το μεγάλο μήκος των παρυφών μεταξύ του καλαμιώνα και των ανοιχτών εκτάσεων νερού ή περιοχές ανάπτυξης νεαρών καλαμιών, για αναπαραγωγή ή τροφοληψία. Αυτά τα είδη μπορούν να θεωρηθούν ως είδη του εξωτερικού καλαμιώνα. Η παρυφή καλαμιού/ανοιχτής έκτασης νερού παρέχει έναν συνδυασμό κάλυψης από θηρευτές και προσβασιμότητας στην τροφή τόσο για τα εντομοφάγα, όσο και για τα ψαροφάγα είδη πουλιών, καθώς τα ρηχά νερά και το ηλιακό φως που εισχωρεί στα λίγα μέτρα καλαμιώνα προσελκύουν ψάρια και ασπόνδυλα.



Εικόνα 18. Δαντελωτές παρυφές καλαμιού/νερού (Hawke & Jose, 1996)

Οι Baldi and Kisbenedek (1999 & 2000) έδειξαν ότι μια σειρά από μικρές νησίδες καλαμιού διατηρούν περισσότερα είδη σε σχέση με τον εκτεταμένο καλαμιώνα του ίδιου συνολικού μεγέθους. Αντίθετα, τα είδη του εσωτερικού καλαμιώνα, όπως είναι ο Πορφυροτσικνιάς, προτιμούν μεγάλες αδιάσπαστες εκτάσεις καλαμιών για να φωλιάσουν.

Τα είδη ορνιθοπανίδας που αποτελούν στόχους του προγράμματος είναι ο Ροδοπελεκάνος, ο Αργυροπελεκάνος, η Λαγγόνα, ο Αργυροτσικνιάς, ο Λευκοτσικνιάς, ο Κρυπτοτσικνιάς, ο Νυχτοκόρακας, η Χαλκόκοτα και η Βαλτόπαπια. Παρακάτω παρουσιάζονται κάποια βασικά στοιχεία σχετικά με τα είδη αυτά και τις οικολογικές του απαιτήσεις.

Αργυροπελεκάνος, Ροδοπελεκάνος

Οικολογία. Οι πελεκάνοι δημιουργούν αποικίες κατά προτίμηση εντός καλαμιώνων. Αξιοποιούν νησίδες που έχουν δημιουργηθεί από ριζώματα καλαμιών. Τρέφονται κύρια με ψάρια στη ρηχή ζώνη της λίμνης αξιοποιώντας παρόμοιους βιοτόπους με εκείνους της Λαγγόνας.

Αξιολόγηση. Σύμφωνα με την έκθεση της ΕΠΠ το 2015 προς της Επιτροπή Διαχείρισης Υγροτόπου, οι πελεκάνοι έχουν πολύ καλή πληθυσμιακή κατάσταση, ενώ το 2016 ο Ροδοπελεκάνος έφτασε το μέγιστο του πληθυσμού του στην περιοχή.

Διαχειριστικές προτεραιότητες. Η σημασία της περιοχής κρίνεται ως πολύ υψηλή.

- Ουσιαστικής σημασίας είναι η προστασία των αποικιών των πελεκάνων από την όχληση και τον κίνδυνο φωτιάς.
- Τα δύο είδη αναμένεται ότι θα ευνοηθούν από την αύξηση της διαθεσιμότητας των ψαριών που θα προκύψει από τη διαχείριση του καλαμιώνα, μέσω της δημιουργίας διαύλων και εσωτερικών λιμνών.
- Θα ευνοηθούν από τη δημιουργία ελεύθερων από βλάστηση ρηχών νερών και έμμεσα λόγω της βελτίωσης της αναπαραγωγικής επιτυχίας των ψαριών από την επέκταση των υγρολίβαδων.

Ερωδιοί (Νυχτοκόρακας , Κρυπτοτσικνιάς, Λευκοτσικνιάς, Αργυροτσικνιάς) και Χαλκόκοτα

Οικολογία. Πρόκειται για είδη άμεσα συνδεδεμένα με υγροτοπικά οικοσυστήματα. Ο Νυχτοκόρακας παραμένει συνεχώς κρυμμένος σε πυκνή βλάστηση και τρέφεται συνήθως με ψάρια σε ρηχά νερά σε πυκνή βλάστηση, ενώ τρέφεται και σε πιο βαθιά νερά συνήθως από ένα κλαδί/καλάμι.

Ο Κρυπτοτσικνιάς τρέφεται κύρια στις παρυφές καλαμιώνα και ανοιχτών εκτάσεων.

Ο Λευκοτσικνιάς, ο Αργυροτσικνιάς και η Χαλκόκοτα προτιμούν περιοχές με λίγη ή απουσία βλάστησης και στη λίμνη Μικρή Πρέσπα στα υγρολίβαδα. Αν και κάποια από τα είδη συνήθως φωλιάζουν σε δέντρα, στην περιοχή μελέτης δημιουργούν μικτή αποικία εντός του καλαμιώνα.

Αξιολόγηση. Σύμφωνα με την έκθεση της ΕΠΠ το 2015 προς της Επιτροπή Διαχείρισης Υγροτόπου, ο Αργυροτσικνιάς, η Χαλκόκοτα και ο Νυχτοκόρακας έχουν πολύ καλή πληθυσμιακή κατάσταση, ενώ ο Λευκοτσικνιάς και ο Κρυπτοτσικνιάς καλή. Επίσης αξίζει να σημειωθεί ότι ο Αργυροτσικνιάς και η Χαλκόκοτα το 2016 είχαν τον υψηλότερο αριθμό ζευγαριών που έχουν καταγραφεί μέχρι τώρα στην περιοχή.

Διαχειριστικές προτεραιότητες. Η σημασία της περιοχής για τους ερωδιούς κρίνεται υψηλή, αφού διατηρούν αξιόλογους αναπαραγωγικούς πληθυσμούς στη λίμνη.

Η αύξηση της ετερογένειας των υγροτοπικών ενδιαιτημάτων κυρίως μέσω της διαχείρισης των εκτάσεων καλαμιώνων αναμένεται ότι θα βελτιώσει τις συνθήκες ενδιαιτήματος τους στην περιοχή μελέτης.

Για τα πιο κρυπτικά είδη η δημιουργία παρυφών καλαμιού/ελεύθερων επιφανειών νερού εντός του καλαμιώνα θα αυξήσει το ενδιαίτημά τους.

Η κοπή καλαμιών που θα οδηγήσει στη δημιουργία μεγαλύτερων εκτάσεων υγρολίβαδων περιμετρικά της λίμνης θα οφελήσει τον Λευκο- και Αργυροτσικνιά.

Τα βάθη νερού 0-30 εκατοστά θεωρούνται κατάλληλα για όλα τα είδη ερωδιών.

Ο Νυχτοκόρακας και ο Κρυπτοτσικνιάς, οι οποίοι μπορούν να ψαρέψουν πιασμένοι από ένα κλαδί ή καλάμια, δεν επηρεάζονται από τα βάθη και μπορούν να επωφεληθούν από την αύξηση των παρυφών καλαμιού/ελεύθερων επιφανειών νερού προς την ανοιχτή λίμνη (ΕΠΠ, προσωπ. επικ.).

Λαγγόνα (*Phalacrocorax pygmeus*)

Οικολογία. Το είδος φωλιάζει σε δέντρα ή μέσα σε πυκνούς καλαμιώνες, βιοτόπους 1-1.5μ. πάνω από την επιφάνεια του νερού. Τρέφεται κύρια σε νερά βάρους 50-130 εκατοστά με ψάρια, αλλά θηρεύει και μικρά θηλαστικά, ασπόνδυλα. Αξίζει πάντως να σημειωθεί ότι κατά τη διάρκεια της πειραματικής διαχείρισης της βλάστησης στην Πύλη από την ΕΠΠ, την περίοδο 1998-1999, Λαγγόνες παρατηρήθηκαν να ψαρεύουν στις βοσκομένες πλημμυρισμένες εκτάσεις.

Αξιολόγηση. Σύμφωνα με την έκθεση της ΕΠΠ το 2015 προς της Επιτροπή Διαχείρισης Υγροτόπου, η Λαγγόνα έχει πολύ καλή πληθυσμιακή κατάσταση.

Διαχειριστικές προτεραιότητες. Η σημασία της περιοχής για τη Λαγγόνα κρίνεται πολύ υψηλή. Η Λαγγόνα μπορεί να επωφεληθεί από την αύξηση των υγρών λιβαδιών που θα δημιουργηθούν, καθώς έχει παρατηρηθεί στο παρελθόν να χρησιμοποιεί εκτάσεις που έχουν τύχει διαχείρισης για δημιουργία υγρολίβαδων στην περιοχή.

Βαλτόπαπια

Οικολογία. Η Βαλτόπαπια χρησιμοποιεί ως ενδιαίτημα αναπαραγωγής παράκτιους υγροτόπους στις εκβολές μεγάλων ποταμών, καθώς και εσωτερικούς υγροτόπους με άφθονη υπερυδατική βλάστηση, ποικιλία υφυδατικών διαπλάσεων και μεγάλες πυκνότητες μακροασπονδύλων. Η φωλεοποίηση γίνεται είτε στο έδαφος κοντά στο νερό, είτε επάνω σε συστάδες καλαμιών ή άλλης υπερυδατικής βλάστησης. Η παρουσία ικανοποιητικής αναλογίας υπερυδατικής και εφυδατικής βλάστησης και ελεύθερων επιφανειών νερού είναι χαρακτηριστικό του ενδιαιτήματος του είδους (Callaghan, 1997). Η Βαλτόπαπια τρέφεται κατά κύριο λόγο με υφυδατικά υδρόφυτα, ενώ κατά την περίοδο της αναπαραγωγής στη δίαιτα της συμπεριλαμβάνονται ψάρια, αμφίβια και μακροασπόνδυλα.

Αξιολόγηση. Η κατάσταση του πληθυσμού της Βαλτόπαπιας δεν μπορεί να αξιολογηθεί, καθώς δεν υπάρχουν συστηματικά στοιχεία για το είδος, πέραν του ότι καταγράφηκαν τουλάχιστον 8 ζευγάρια οι πρόσφατες καταγραφές διαχειριζόμενου πληθυσμού δείχνουν

παρουσία που δεν υπερβαίνει τα 26 άτομα.

Διαχειριστικές προτεραιότητες. Η σημασία της περιοχής για το είδος κρίνεται υψηλή, αφού η λίμνη Μικρή Πρέσπα συγκαταλέγεται μεταξύ των λίγων ελληνικών υγροτόπων στους οποίους το είδος αναπαράγεται. Για τη βελτίωση των συνθηκών ενδιαιτήματος της βαλτόπαπιας, απαιτείται η αύξηση της ετερογένειας των υγροτοπικών ενδιαιτημάτων μέσω διαχείρισης των καλαμιώνων με στόχο τη βελτιστοποίηση των συνθηκών του ενδιαιτήματος του είδους. Κυρίως αυτό αφορά στη διαθεσιμότητα διαύλων και εσωτερικών λιμνών καθώς και μήκους παρυφών καλαμιώνων.

Για όλα τα είδη ισχύει η ανάγκη για διατήρηση και προστασία των περιοχών φωλιάσματος τους από (α) όχληση με τη διατήρηση μιας αδιατάρακτης ζώνης βλάστησης τουλάχιστον 100μ. περιμετρικά των αποικιών, (β) καταστροφή λόγω πυρκαγιών με τη δημιουργία αντιπυρικών ζωνών όπου απαιτείται, (γ) προσέγγιση από θηρευτές.

3.1.3. Αμφίβια και ψάρια

Οικολογία. Τα φυτόφιλα και φυτόφιλα-λιθόφιλα ψάρια αξιοποιούν τα υγρολίβαδα για να αναπαραχθούν, όπως και τα περισσότερα αμφίβια. Από την άλλη, ο Μακεδονικός τρίτωνας, ο Ελληνικός Βαλτοβάτραχος και ο Κοινός Τρίτωνας φαίνεται να αναπαράγονται κύρια σε καλαμιώνες στη λίμνη Μικρή Πρέσπα. Αυτό μπορεί να αντανακλά την αυξημένη προστασία/απόκρυψη των αμφιβίων σε καλαμιώνες έναντι των θηρευτών τους, παρά τη θεωρητική ακαταλληλότητά τους, όντας περισσότερο σκιερά και ψυχρά μέρη, για την ομαλή ανάπτυξη ιδίως των προνυμφικών σταδίων (Σωτηρόπουλος κ.α., 2017). Επιπλέον, τα ψάρια κατά τη χειμερινή περίοδο, εκτός από τα βαθύτερα τμήματα των λιμνών χρησιμοποιούν και τις ρηχότερες περιοχές με πυκνή βλάστηση (White, 2004).

Αξιολόγηση. Ενδεικτικά αναφέρεται, ότι στους πληθυσμούς των κυπρίνων παρατηρείται αύξηση στο μέσο όρο των τιμών ανά περιόδους (1984 – 1993, 1994 –2003, 2004 -2017), η οποία μπορεί να σχετίζεται με τη διαχείριση των υγρών λιβαδιών και της στάθμης της λίμνης, ενώ η κατάσταση του πληθυσμού του τσιρονιού χαρακτηρίζεται σταθερή. Αντιθέτως, οι πληθυσμοί άλλων ειδών όπως η μπράνα εμφανίζουν τάσεις μείωσης.

Διαχειριστικές προτεραιότητες. Για να διευκολυνθεί η πρόσβαση ειδών ψαριών στα υγρολίβαδα για να αποθέσουν τα αυγά τους απαιτείται η διάνοιξη διαδρόμων. Όπως προέκυψε από την πειραματική διαχείριση της βλάστησης στην περιοχή της Πύλης, τα ψάρια κάλυψαν απόσταση 300μ. μέσα από πυκνό καλάμι για να φτάσουν στα υγρολίβαδα που δημιουργήθηκαν (Kazoglou, 2004). Η αύξηση της έκτασης των υγρολίβαδων θα ευνοήσει επίσης την αναπαραγωγή των περισσότερων αμφιβίων. Αντίθετα, ο Μακεδονικός τρίτωνας απαιτεί τη διατήρηση αδιατάραχτων συστάδων καλαμιώνων (Σωτηρόπουλος κ.α., 2017).

3.1.4. Βίβρα

Οικολογία. Η Βίβρα μπορεί να φωλιάσει μέσα στον καλαμιώνων, αξιοποιώντας της νησίδες που δημιουργούνται από ριζώματα καλαμιών, ενώ παράλληλα αξιοποιεί εκτάσεις με ψηλό, πυκνό καλάμι και άλλη βλάστηση για τη χρήση τους ως περιοχών ξεκούρασης, και πιθανόν ως καταφύγια για την ανατροφή των μικρών της. Επιπλέον, αξιοποιεί ανοίγματα εντός του καλαμιώνων που προσφέρουν ασφαλείς θέσεις για την ανατροφή των νεαρών ατόμων.

Αξιολόγηση. Σύμφωνα με τον Θεοδωρόπουλο (2017), η λίμνη Μικρή Πρέσπα φιλοξενεί έναν υγιή πληθυσμό του είδους και για αυτό η κατάστασή του αξιολογείται ως καλή.

Διαχειριστικές προτεραιότητες. Σύμφωνα με τον White (2004), κάποια από τα πλέον σημαντικά θέματα που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στη διαχείριση καλαμιώνα, είναι η δημιουργία υγείων οικοσυστημάτων που έχουν τη δυνατότητα υποστήριξης πληθυσμών θηραμάτων, όπως είναι ψάρια, αμφίβια, μικρά υδρόβια και θηλαστικά. Αυτό θα παρέχει κατάλληλους χώρους τροφοληψίας για τη Βίδα. Απαιτείται η διατήρηση των νησίδων (κόρια) που έχουν δημιουργηθεί από ριζώματα καλαμιών, καθώς προσφέρουν τη μεγαλύτερη ασφάλεια από την άνοδο της στάθμης του νερού της λίμνης κατά την αναπαραγωγή. Η δημιουργία μικρών ανοιγμάτων εντός του καλαμιώνα παρέχει ασφαλή χώρο για τα μικρά.

3.1.5. Συνολική αξιολόγηση

Σύμφωνα με την αξιολόγηση που έχει πραγματοποιηθεί από την ΕΠΠ (2016), σχετικά με την κατάσταση των ειδών-στόχων του προγράμματος, αυτή κρίνεται ως καλή – πολύ καλή, κάτι που ισχύει και για τη Βίδα. Με στόχο τη διατήρηση ή και βελτίωση της κατάστασης αυτής και σύμφωνα με τους στόχους που έχουν τεθεί από το πρόγραμμα LIFE, κρίνεται ως απαραίτητο να ληφθούν κάποια μέτρα όσον αφορά τη διαχείριση της ελοφυτικής βλάστησης. Στον Πίνακα 3 παρουσιάζονται η κατάσταση διατήρησης, ο στόχος, τα προτεινόμενα μέτρα για την επίτευξη αυτού του στόχου και τα αναμενόμενα αποτελέσματα.

Πίνακας 3. Αξιολόγηση του πληθυσμού υδρόβιων πουλιών 2015 στη λίμνη Μικρή Πρέσπα (ΕΠΠ, 2015)

Είδος	Κατάσταση διατήρησης	Στόχος	Ειδικός Στόχος	Μέτρο
Ροδοπελεκάνος <i>Pelecanus onocrotalus</i>	Πολύ καλή	0,7 νεοσοί/φωλιά	Αύξηση ιχθυοαποθεμάτων Αύξηση ελεύθερων από βλάστηση ρηχών νερών Μείωση κινδύνου καταστροφής φωλιών από φωτιά	Κοπή καλαμιών Δημιουργία διαύλων Δημιουργία αντιτυρικών ζωνών
Αργυροπελεκάνος <i>Pelecanus crispus</i>	Πολύ καλή	+10% αναπαραγωγική επιτυχία	Αύξηση ιχθυοαποθεμάτων Αύξηση ελεύθερων από βλάστηση ρηχών νερών Μείωση κινδύνου καταστροφής φωλιών από φωτιά	Κοπή καλαμιών Δημιουργία διαύλων Δημιουργία αντιτυρικών ζωνών
Βαλτόπαπια <i>Aythya nyroca</i>		+50% αναπαραγόμενος πληθυσμός	Αύξηση εσωτερικών ανοιγμάτων, παρυφών νερού/καλαμιού Μείωση κινδύνου καταστροφής φωλιών από φωτιά	Κοπή καλαμιών Δημιουργία ανοιγμάτων εντός καλαμιώνα/διαύλων Δημιουργία αντιτυρικών ζωνών
Λαγγόνα <i>Phalacrocorax pygmeus</i>	Πολύ καλή	μείωση διακύμανση αναπ.πληθ κατά 10%	Αύξηση ιχθυοαποθεμάτων Αύξηση εσωτερικών ανοιγμάτων, παρυφών νερού/καλαμιού Αύξηση ελεύθερων από βλάστηση ρηχών νερών Μείωση κινδύνου καταστροφής φωλιών από φωτιά	Κοπή καλαμιών Δημιουργία διαύλων Δημιουργία αντιτυρικών ζωνών

Είδος	Κατάσταση διατήρησης	Στόχος	Ειδικός Στόχος	Μέτρο
Λευκοτσικνιάς <i>Egretta garzetta</i>	Καλή	93±36,5 ζευγ. μέσος αναπ. Πληθυσμός	Αύξηση υγρολίβαδων Μείωση κινδύνου καταστροφής φωλιών από φωτιά	Κοπή καλαμιών Δημιουργία ανοιγμάτων εντός καλαμιώνα/διαύλων Δημιουργία αντιτυρικών ζωνών
Αργυροτσικνιάς <i>Casmerodius albus</i>	Πολύ καλή	+10% αναπαραγόμενος πληθυσμός	Αύξηση υγρολίβαδων Αύξηση ελεύθερων από βλάστηση ρηχών νερών Μείωση κινδύνου καταστροφής φωλιών από φωτιά	Κοπή καλαμιών Δημιουργία αντιτυρικών ζωνών
Κρυπτοτσικνιάς <i>Ardeola ralloides</i>	Καλή	27±12 ζευγ. μέσος αναπ. Πληθυσμός	Αύξηση εσωτερικών ανοιγμάτων, παρυφών νερού/καλαμιού Αύξηση ελεύθερων από βλάστηση ρηχών νερών Μείωση κινδύνου καταστροφής φωλιών από φωτιά	Κοπή καλαμιών Δημιουργία αντιτυρικών ζωνών
Νυχτοκόρακας <i>Nycticorax nycticorax</i>	Πολύ καλή	107±25 ζευγ. μέσος αναπ. Πληθυσμός	Αύξηση εσωτερικών ανοιγμάτων, παρυφών νερού/καλαμιού Μείωση κινδύνου καταστροφής φωλιών από φωτιά	Κοπή καλαμιών Δημιουργία ανοιγμάτων εντός καλαμιώνα/διαύλων Δημιουργία αντιτυρικών ζωνών
Χαλκόκοτα	Πολύ καλή	Αναπαραγωγή σε ετήσια βάση	Αύξηση υγρολίβαδων Μείωση κινδύνου καταστροφής φωλιών από φωτιά	Κοπή καλαμιών Δημιουργία αντιτυρικών ζωνών
Βίδα <i>Lutra lutra</i>	Καλή*	Διατήρηση κατάστασης	Δημιουργία κατάλληλων θέσεων ανατροφής μικρών Μείωση κινδύνου καταστροφής φωλιών από φωτιά	Δημιουργία διαύλων/ανοιγμάτων εντός του καλαμιώνα Δημιουργία αντιτυρικών ζωνών
Ψάρια		Αύξηση πληθυσμού	Αύξηση κατάλληλων χώρων ωτοκίας, νηπιτροφίων (υγρολίβαδα) Αύξηση ελεύθερων από βλάστηση ρηχών νερών Βελτίωση πρόσβασης προς τα υγρολίβαδα	Κοπή καλαμιών Δημιουργία διαύλων και εσωτερικών λιμνών εντός του καλαμιώνα
Αμφίβια		Διατήρηση κατάστασης	Αύξηση κατάλληλων χώρων ωτοκίας, νηπιτροφίων (υγρολίβαδα)	Κοπή καλαμιών
Τύποι οικοτόπων/ χλωρίδα		Αύξηση ετερογένειας και χλωριδικής ποικιλότητας	Αύξηση των εκτάσεων των τύπων οικοτόπων 3150, 6420 Αύξηση χλωριδικής ποικιλότητας Αύξηση ετερογένειας καλαμιώνα	Κοπή καλαμιών Δημιουργία διαύλων/ανοιγμάτων εντός του καλαμιώνα

[* από Θεοδωρόπουλος, 2017]

3.2. Αξιολόγηση ανθρωπογενούς περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης

Ορισμένες ανθρώπινες δραστηριότητες που υπάρχουν στην περιοχή επηρεάζουν αρνητικά τα είδη-στόχους, αλλά και την ελοφυτική βλάστηση και την υπόλοιπη βιοποικιλότητα της λίμνης Μικρή Πρέσπα. Καθώς οι απειλές αυτές αναλύθηκαν παραπάνω στον Πίνακα 4 παρουσιάζονται συνοπτικά ο τύπος δραστηριότητας, η επίπτωση που έχει στη βιοποικιλότητα, ο στόχος διαχείρισης, το προτεινόμενο μέτρο για την επίτευξή του και το αναμενόμενο αποτέλεσμα.

Πίνακας 4. Αξιολόγηση των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στη λίμνη Μικρή Πρέσπα

Τύπος δραστηριότητας	Επίπτωση	Στόχος	Ειδικός Στόχος	Μέτρο
<i>Γεωργία - χρήση λιπασμάτων</i>	Αρνητική Αύξηση των θρεπτικών στη λίμνη – μέτρια κατάσταση	Απομάκρυνση των θρεπτικών στη λίμνη	Αύξηση της απορρόφησης θρεπτικών από καλάμια και απομάκρυνσή τους από τη λίμνη με το πρόγραμμα κοπής	Κοπή σε εκβολές ρεμάτων/αποστραγγιστικά κανάλια/καλαμιώνα
<i>Γεωργία – φωτιές σε αποστραγγιστικές τάφρους</i>	Αρνητική Επέκταση σε καλαμιώνα, καταστροφή ενδιαίτηματος/φωλιάσματος/τροφοληψίας ειδών	Μείωση ή εξάλειψη των συνεπειών από περιστατικά πυρκαγιών	Βελτίωση λειτουργίας αποστραγγιστικών τάφρων – ικανοποίηση ανάγκης γεωργών Ανάσχεση διαδοχής Δημιουργία αντιτυρικών ζωνών	Κοπή εντός αποστραγγιστικών καναλιών Δημιουργία αντιτυρικών ζωνών
<i>Κτηνοτροφία – βόσκηση/συγκομιδή ζωοτροφής</i>	Θετική Διαχείριση υγρολίβαδων	Αύξηση της βόσκησης στη ζώνης καλαμιών, υγρολίβαδων	Αύξηση της έκτασης των υγρολίβαδων	Συνδυασμός κοπής με βόσκηση
<i>Αλιεία – φωτιές σε παρόχθιους καλαμιώνες</i>	Αρνητική Καταστροφή ενδιαίτημάτων/φωλιάσματος/τροφοληψίας ειδών	Μείωση ή εξάλειψη περιστατικών πυρκαγιών	Διευκόλυνση κίνησης ψαριών προς θέσεις ωτοκίας – ικανοποίηση ανάγκης αλιέων – αύξηση ιχθυοαποθεμάτων	Δημιουργία διαύλων εντός του καλαμιώνα προς τα υγρολίβαδα

Πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι οι κάτοικοι της περιοχής δεν είναι ιδιαίτερα ευαισθητοποιημένοι όσον αφορά την αξία του καλαμιού τόσο για τη βιοποικιλότητα, όσο και για τον άνθρωπο. Με στόχο να ευαισθητοποιηθούν οι κάτοικοι και να αλλάξει η αντίληψή τους για τους καλαμιώνες και την ανάδειξή του ως ενός κοινού αγαθού σημαντική είναι η αξιοποίηση του διαχειρισμένου καλαμιού για κοινωφελή σκοπό με τη χρήση εναλλακτικών τρόπων αξιοποίησής του. Αλλά και για εκπαιδευτικούς-επιδεικτικούς λόγους η ανάδειξη της παραδοσιακής χρήσης των καλαμιών στην αλιεία και την κτηνοτροφία.

3.3. Σύνοψη της αξιολόγησης της περιοχής μελέτης

Με βάση την παρακολούθηση ειδών και οικοτόπων της ΕΠΠ και τα πρακτικά της ΕΔΥ, εξάγεται το συμπέρασμα ότι ένας από τους βασικούς περιοριστικούς παράγοντες για την αύξηση του πληθυσμού των παρυδάτιων πουλιών (ερωδιών, Χαλκόκοτας) στη λίμνη Μικρή Πρέσπα είναι η περιορισμένη έκταση περιοχών τροφοληψίας τους. Πιο συγκεκριμένα, παρόλο που μέσα από το πρόγραμμα LIFE 2002 NAT/GR/8494 δημιουργήθηκαν υγρολίβαδα συνολικής έκτασης 1.000 στρ., οι περιορισμένες κατακλυζόμενες περιοχές λόγω μείωσης εισροών μας οδηγούν στο συμπέρασμα απαιτούνται επιπλέον ρηχές εκτάσεις ελεύθερες από βλάστηση κατά τη διάρκεια της αναπαραγωγικής περιόδου. Αυτές οι «ανοιχτές», χωρίς καλάμι εκτάσεις πρέπει να επεκταθούν στα βαθύτερα σημεία της παραλίμνιας ζώνης, ώστε σε έτη που η εαρινή στάθμη παραμένει χαμηλή, να πλημμυρίζουν και να δημιουργούν ρηχές περιοχές ελεύθερες βλάστησης εκεί όπου σήμερα κυριαρχεί ο καλαμιώνας. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι συνθήκες χαμηλής στάθμης την εαρινή περίοδο αναμένεται να εμφανίζονται συχνότερα τις επόμενες δεκαετίες, λόγω της επίδρασης της κλιματικής αλλαγής.

Κρίνεται απαραίτητο να πραγματοποιηθούν μια σειρά δράσεων διαχείρισης του καλαμιώνα, για την αποκατάσταση λειτουργιών του υγροτόπου, την αύξηση της ετερογένειάς του που θα ευνοήσει γενικότερα τη βιοποικιλότητα της λίμνης, όσο και τον περιορισμό ανθρωπίνων δραστηριοτήτων που έχουν αρνητική επίδραση.

4. Σκοπός, πολιτική και στόχοι της διαχείρισης των υγρών λιβαδιών και καλαμιώνων στη λίμνη Μικρή Πρέσπα

4.1. Καθορισμός κοινών βασικών παραδοχών για τη σημασία, τη σκοπιμότητα και τα προβλήματα της αποκατάστασης και διαχείρισης των υγρών λιβαδιών και καλαμιώνων

Παρακάτω παρουσιάζονται οι πρώτες παραδοχές οι οποίες αποτελούν το βασικό πλαίσιο προσέγγισης του θέματος, που βασίστηκαν στις αντίστοιχες παραδοχές του Σχεδίου αποκατάστασης και διαχείρισης των υδρολίβαδων (Μαλακού κ.α., 2007):

- Η περιοχή των Πρεσπών έχει αναγνωριστεί ως μια από τις σημαντικότερες περιοχές της Ελλάδας και της Ευρώπης για τη βιοποικιλότητα και περιλαμβάνει σπάνια και ενδημικά είδη χλωρίδας και πανίδας.
- Η λίμνη Μικρή Πρέσπα προστατεύεται τόσο σε εθνικό, όσο και σε διεθνές επίπεδο και είναι υποχρέωση της χώρας η προστασία και διατήρησή της.
- Οι καλαμιώνες και τα υγρά λιβάδια βρίσκονται εντός της Ζώνης Β του Εθνικού Πάρκου Πρεσπών, ενώ το πάρκο διαθέτει εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης. Κατά συνέπεια, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι σχετικές προβλέψεις για τη διαχείριση της βλάστησης.
- Η διαχείριση των καλαμιώνων της λίμνης Μικρή Πρέσπα αποτελεί μέρος των διαχειριστικών προτεραιοτήτων για το Εθνικό Πάρκο Πρεσπών, μιας και σχετίζεται άμεσα με τους βασικούς διαχειριστικούς στόχους για τη διαχείριση της υδροτοπικής βλάστησης και την προστασία, διατήρηση και αναβάθμιση των τύπων οικοτόπων και των πληθυσμών των ειδών χαρακτηρισμού.
- Η διαχείριση του καλαμιώνα στη λίμνη Μικρή Πρέσπα θα έχει άμεσα και πολλαπλά οφέλη για την τοπική κοινωνία συμβάλλοντας:
 - ο Στη βελτίωση των συνθηκών αλιείας, μέσω της συμβολής στην βελτίωση της αναπαραγωγής και αύξηση των πληθυσμών των ψαριών.
 - ο Στη γεωργία, μέσω της βελτίωσης λειτουργίας των αποστραγγιστικών τάφρων.
 - ο Στη κτηνοτροφία, μέσω της αύξησης των διαθέσιμων προς βόσκηση υδρολίβαδων, για τη διατήρηση των οποίων η βόσκηση παίζει και ρυθμιστικό ρόλο, καθώς και της δυνατότητας παραγωγής ζωτροφής από το κομμένο υλικό κατά την καλοκαιρινή κοπή.
- Η διαχείριση επηρεάζει άμεσα την κατάσταση διατήρησης σπάνιων και προστατευόμενων ειδών πουλιών και άλλων ειδών πανίδας και χλωρίδας περιλαμβανομένων των πελεκάνων, ερωδιών, Χαλκόκοτας, Λαγγόνας, Βίδρας, ψαριών, αμφιβίων, σημαντικών ειδών χλωρίδας και τύπους οικοτόπων.
- Η διαχείριση λαμβάνει υπόψη τις χρήσεις γης περιμετρικά της λίμνης που περιλαμβάνουν:
 - ο Οριοθέτηση των ζωνών προστασίας
 - ο Χωροθέτηση των προστατευτέων αντικειμένων

- Χωροθέτηση των διαχειριστικών γηπέδων για τη διατήρηση και αποκατάσταση των υγρολίβαδων (Μαλακού κ.α., 2007).
 - Οριοθέτηση των ιδιωτικών εκτάσεων που εκτείνονται μέχρι τα υγρολίβαδα και τον καλαμιώνα.
- Η διαχείριση θα πραγματοποιείται, με βάση 5ετές σχέδιο διαχείρισης το οποίο θα εγκριθεί από τον ΦΔ του Εθνικού Πάρκου και θα πραγματοποιείται με τη σύμφωνη γνώμη της Επιτροπής Διαχείρισης Υγροτόπου και θα υπάρχει ενημέρωσή της σχετικά κατά τη φάση της υλοποίησης.
 - Η διαχείριση του καλαμιώνα δε μπορεί να βασίζεται σε μια άκαμπτη μακροχρόνια στρατηγική. Θα πρέπει να επιτρέπει προσαρμογή, ανάλογα με τη βελτίωση της υπάρχουσας γνώσης και τις φυσικές μεταβολές και τις πιθανές κοινωνικοοικονομικές ευκαιρίες που θα δίνονται για την αειφορική ανάπτυξη της περιοχής. Ιδιαίτερη σημασία στην αναπροσαρμοζόμενη διαχείριση θα πρέπει να παίζει ο βαθμός απόκρισής της στην επίδραση της κλιματικής αλλαγής στην περιοχή, κύρια όσον αφορά στις αλλαγές στην υδροπερίοδο. Η διαχείριση θα πραγματοποιείται σε συνεννόηση με τους υπεύθυνους φορείς διαχείρισης του αλβανικού τμήματος της λίμνης Μικρή Πρέσπα με στόχο την ανάπτυξη κοινών βασικών κατευθύνσεων.

4.2. Σκοπός της αποκατάστασης και διαχείρισης των υγρών λιβαδιών και καλαμιώνων της λίμνης Μικρή Πρέσπα

Ο σκοπός της διαχείρισης του καλαμιώνα στη λίμνη Μικρή Πρέσπα είναι διττός. Αφενός υπάρχει ανάγκη βελτίωσης των ενδιατημάτων για τα είδη - στόχους του προγράμματος LIFE και άλλων ειδών που εξαρτώνται από τη βλάστηση, και αφετέρου να αμβλυνθούν οι πιέσεις που δέχεται ο καλαμιώνας από ανθρώπινες παρεμβάσεις. Επιπλέον η ορθή διαχείριση μπορεί να παρέχει σε ετήσια βάση ποσότητες βιομάζας προς εναλλακτική κοινωφελή αξιοποίησή του.

Από τα προηγούμενα κεφάλαια έχει γίνει φανερό ότι η κατάσταση των οικοσυστημάτων της λίμνης αν και σε γενικές γραμμές παρουσιάζει ικανοποιητική εικόνα, διαθέτει δυνατότητες αναβάθμισης των αξιών της. Είναι πια αποδεκτό ότι η βιώσιμη ανάπτυξη μιας περιοχής πρέπει να είναι εναρμονισμένη με τη διατήρηση του φυσικού της περιβάλλοντος και σε αυτή την κατεύθυνση σχεδιάζονται οι παρεμβάσεις που αφορούν στη διαχείριση της υπερυδατικής βλάστησης της λίμνης.

4.3. Βασικοί Άξονες Πολιτικής για την αποκατάσταση και διαχείριση των υγρών λιβαδιών και καλαμιώνων στη λίμνη Μικρή Πρέσπα

Για την επίτευξη του σκοπού και για τον ορισμό των στόχων χρησιμοποιήθηκαν οι παρακάτω άξονες πολιτικής, που βασίστηκαν στις αντίστοιχες παραδοχές του Σχεδίου αποκατάστασης και διαχείρισης των υγρολίβαδων (Μαλακού κ.α., 2007):

- Προστασία των λειτουργιών, ειδών και οικοτόπων συνολικά του υγροτόπου στη λίμνη Μικρή Πρέσπα, μέσω δράσεων διαχείρισης
- Συσχετισμός δράσεων με την κοινωνική και οικονομική αειφορία του συνόλου, αλλά και των επιμέρους δράσεων που σχετίζονται με τη διαχείριση των καλαμιώνων
- Ενσωμάτωση της διασυνοριακής διάστασης του συνολικού σχεδίου διαχείρισης

4.4. Στόχοι της διαχείρισης των υγρών λιβαδιών και καλαμιώνων

Στόχος της διαχείρισης με ορίζοντα 5ετίας, είναι η αναβάθμιση του υγροτοπικού οικοσυστήματος και των λειτουργιών του. Η διαχείριση και των καλαμιώνων του ελληνικού τμήματος της Μικρής Πρέσπας θα οδηγήσει στην ολοκληρωμένη διαχείριση της ελοφυτικής βλάστησης, καθώς έρχεται να συμπληρώσει τη διαχείριση των υγρολίβαδων στο ελληνικό τμήμα (Μαλακού κ.α., 2007) και τη διαχείριση των υγρολίβαδων και των καλαμιώνων στο αλβανικό τμήμα (Δημαλέξης κ.α., 2012).

Οι ειδικοί στόχοι του σχεδίου διαχείρισης της υπερυδατικής βλάστησης της λίμνης Μικρή Πρέσπα αφορούν (με αστερίσκο σημειώνονται όλοι οι στόχοι που σχετίζονται με στόχους του ΣΔ του Εθνικού Πάρκου Πρεσπών):

1. τη βελτίωση της κατάστασης διατήρησης των ειδών-στόχων του προγράμματος LIFE15 NAT/GR/000936 και πιο συγκεκριμένα του Αργυροπελεκάνου, του Ροδοπελεκάνου, της Λαγγόνας, του Αργυροτσικνιά, της Βαλτόπαπιας, του Λευκοτσικνιά, του Νυχτοκόρακα, του Κρυπτοτσικνιά και της Χαλκόκοτας, όπως τίθενται από το τρέχον πρόγραμμα LIFE,
2. Τον περιορισμό της συνολική έκτασης του καλαμιώνα,
3. τη δημιουργία νέων ελεύθερων από βλάστηση εκτάσεων μικρού βάθους και αύξησή τους κατά 20% - που λειτουργούν ως χώροι τροφοληψίας για τα είδη στόχους της ορνιθοπανίδας και χώροι αναπαραγωγής για ψάρια και αμφίβια,
4. την αύξηση της δομικής ετερογένειας των οικοσυστημάτων της λίμνης με αύξηση του μήκους των παρυφών και δημιουργία εσωτερικών ανοιγμάτων προς όφελος πολλών ειδών ενδιαφέροντος,
5. την περαιτέρω βελτίωση του βαθμού διατήρησης του τύπου οικοτόπου 3150 (των λειτουργιών του και της έκτασής του),
6. την ενίσχυση του ρόλου που επιτελούν τα καλάμια ως φίλτρα για ρύπους και ως παγίδες θρεπτικών για τη μείωση του προβλήματος ευτροφισμού της λίμνης,
7. τη βελτίωση των συνθηκών ωτοκίας και διαβίωσης των ιχθυοπληθυσμών και των αμφιβίων της λίμνης,
8. την εξασφάλιση ικανοποιητικών συνθηκών για την διαβίωση των πληθυσμών της Βίδρας,
9. την προστασία των θέσεων φωλιάσματος των πουλιών από πυρκαγιές,
10. τη δημιουργία κατάλληλων συνθηκών, για τη μετακίνηση των ψαριών στα ανάντι των ρεμάτων για να αναπαραχθούν,
11. την αξιοποίηση του κομμένου καλαμιού για κοινωφελή σκοπό και την ευαισθητοποίηση των κατοίκων,

Παράλληλα, πρέπει να σημειωθεί ότι η διαχείριση εντάσσεται στους στόχους και δράσεις που περιλαμβάνονται στο ΣΔ του Εθνικού Πάρκου Πρεσπών.

4.5. Συνοπτική περιγραφή των επιχειρησιακών στόχων του διαχειριστικού

Για την επίτευξη των παραπάνω στόχων σε επιχειρησιακό επίπεδο για τη διαχείριση του καλαμιώνα οι στόχοι είναι:

1. Διαχείριση εκτάσεων καλαμιώνα με καλοκαιρινή κοπή, για αύξηση ετερογένειας, μείωση της ζωτικότητάς του και δημιουργία επιπλέον υγρολιβαδικών εκτάσεων.
2. Διαχείριση εκτάσεων καλαμιώνα με χειμερινή κοπή, για δημιουργία ελεύθερων από βλάστηση ρηχών υδάτινων εκτάσεων και περιορισμό της έκτασης του καλαμιώνα κατά την κρίσιμη για τα είδη περίοδο.
3. Καλοκαιρινή κοπή στις εκβολές ρεμάτων και αποστραγγιστικών τάφρων, για ενίσχυση του ρόλου απορρόφησης ρύπων και απομάκρυνση θρεπτικών του καλαμιώνα και βελτίωση λειτουργίας των αποστραγγιστικών τάφρων.
4. Δημιουργία 1.500μ. αντιπυρικών ζωνών και κοπή καλαμιών σε 1.530μ. αποστραγγιστικών τάφρων, για δημιουργία αντιπυρικών ζωνών και αποφυγή εξάπλωσης πυρκαγιών στους χώρους αποικιών της ορνιθοπανίδας.
5. Διατήρηση ικανής έκτασης καλαμιώνα για την κάλυψη των οικολογικών απαιτήσεων των ειδών που αναπαράγονται και τρέφονται σε αυτούς.
6. Αξιοποίηση καλαμιού ως βιομάζα ή εδαφοβελτιωτικό ή ζωοτροφή με εναλλακτικούς τρόπους.
7. Οργάνωση και εφαρμογή συστήματος παρακολούθησης των ποιοτικών, ποσοτικών και δομικών χαρακτηριστικών της βλάστησης, κατά τη διάρκεια εφαρμογής των διαχειριστικών παρεμβάσεων.
8. Συνεργασία σε διασυνοριακό επίπεδο για εναρμονισμό των διαχειριστικών πρακτικών και παρακολούθηση της βιοποικιλότητας σε ολόκληρη τη λίμνη Μικρή Πρέσπα.

5. Υφιστάμενη Διαχείριση

Η υφιστάμενη διαχείριση της παραλίμνιας βλάστησης έχει εστιάσει στη δημιουργία και διατήρηση υγρολίβαδων, καθώς η αξία τους στη βιοποικιλότητα της περιοχής και η ανάγκη για διαχείριση είχε αναγνωριστεί από τις αρχές της δεκαετίας του 80'. Κατά συνέπεια τόσο οι προβλέψεις στα Σχέδια Διαχείρισης, όσο και η ίδια η διαχείριση εστιάζονται σχεδόν αποκλειστικά στην εφαρμογή μεθόδων διαχείρισης της βλάστησης που ευνοεί τα υγρολίβαδα, ήτοι θερινή κοπή, βόσκηση και συνδυασμός τους..

Πρέπει να σημειωθεί ότι διαχείριση της βλάστησης εντός των αποστραγγιστικών τάφρων και των ρεμάτων δεν πραγματοποιείται συστηματικά, αλλά οι γεωργοί που χρησιμοποιούν κύρια το αποστραγγιστικό δίκτυο τη χειμερινή περίοδο καίνε τα καλάμια για να βελτιώσουν τη κίνηση του νερού σε αυτό.

5.1. Οι πρώτες προσπάθειες αντιμετώπισης της υποβάθμισης των υγρών λιβαδιών στη λίμνη Μικρή Πρέσπα (1991-2001)

Για την περίοδο πριν το 2001 τα στοιχεία που είναι διαθέσιμα προέρχονται από τους Καζόγλου κ.α. (2001). Συστηματική διαχείριση υγρολιβαδικών εκτάσεων γινόταν μόνο στη βορειοανατολική πλευρά της Μικρής Πρέσπας, όπου κτηνοτρόφοι έκοβαν και συγκομιζαν τη βλάστηση για χειμερινή ζωοτροφή κάθε καλοκαίρι, συμβάλλοντας στη δημιουργία και στη διατήρηση υγρών λιβαδιών κατά την ερχόμενη άνοιξη. Η διαχείριση αυτή αφορά στις περιοχές Κούλα και Σλάτινα Λαιμού. Επιπλέον, σε αυτές έβοσκαν περιοδικά αιγοπρόβατα κατά το καλοκαίρι και το φθινόπωρο (περίπου 500 ζώα), ενώ από το καλοκαίρι του 1999 έβοσκε, κατά τις ίδιες περιόδους, και ένα κοπάδι 50 αγελάδων.

Επίσης στο νησί του Αγίου Αχιλλείου, έβοσκαν 50 αγελάδες συστηματικά μέσα στον καλαμιώνα που υπάρχει γύρω από το νησί δημιουργώντας και διατηρώντας έτσι μια ζώνη υγρολίβαδων έκτασης περίπου 50 στρεμμάτων γύρω από το νησί.

Κάθε χειμώνα καίγονταν διάφορα τμήματα καλαμιώνων, χωρίς όμως κάποιο οργανωμένο σχέδιο και με κίνδυνο οι φωτιές να επηρεάσουν χώρους φωλιάσματος πουλιών.

Το 1997 ξεκίνησε ένα τριετές πείραμα από την ΕΠΠ, σε έκταση που της παραχωρήθηκε στην Πύλη. Στα πλαίσια των διαχειριστικών παρεμβάσεων του προγράμματος LIFE - ΦΥΣΗ «Προστασία και Διατήρηση της Λαγγόνας (*Phalacrocorax pygmaeus*) και της Νανόχηνας (*Anser erythropus*) στην Ελλάδα, 1997 - 1999» περιφράχθηκε μια έκταση 180 στρεμμάτων που στο μεγαλύτερό της τμήμα καλυπτόταν από εκτεταμένο καλαμιώνα και σε αυτήν εφαρμόστηκαν διάφορες τεχνικές διαχείρισης που περιλάμβαναν:

- Βόσκηση με βούβαλους. Η πειραματική διερεύνηση των επιδράσεων της βόσκησης στηρίχθηκε στη συνεχή βόσκηση 5 ενήλικων ζώων μέσα στην περιφραγμένη περιοχή. Τον Ιούνιο 1999 τα ζώα αυξήθηκαν σε 9. Οι βούβαλοι έβοσκαν καθ' όλη τη διάρκεια του έτους και παρέχονταν σε αυτούς συμπληρωματική διατροφή το χειμώνα (Δεκέμβριος - αρχές Απριλίου).
- Κοπές τμημάτων του καλαμιώνα. Πραγματοποιήθηκε χειμερινή κοπή σε 4 επιφάνειες 1.250 τετ. μέτρων (50 μ. X 25 μ.). Στη μία από αυτές εφαρμόστηκε και καλοκαιρινή κοπή μετά από 6 μήνες, ενώ στις δύο από αυτές έγινε επανάληψη των χειμερινών κοπών μετά

από δύο έτη. Επίσης πραγματοποιήθηκαν κοπές σε μη βοσκόμενες επιφάνειες, διαστάσεων 20 τετ. μέτρων (4μ. Χ 5μ. - πειραματικοί κλωβοί).

- Καύση τμημάτων του καλαμιώνα. Επιχειρήθηκε μία μόνο φορά σε 4 επιφάνειες 1.250 τετ. μέτρων (ανάμεσα σε αυτές που κόπηκαν). Επίσης έγινε προσπάθεια καύσης του καλαμιώνα από το εσωτερικό της λίμνης, με στόχο να προχωρήσει η φωτιά προς τη στεριά.
- Συνδυασμοί των μεθόδων. Οι συνδυασμοί αφορούν στα παρακάτω σχήματα: βόσκηση - καύση, βόσκηση - χειμερινή κοπή, χειμερινή κοπή- βόσκηση - καλοκαιρινή κοπή - βόσκηση.

Τα κύρια αποτελέσματα του πειράματος ήταν ότι:

- οι βούβαλοι έλεγξαν σε πολύ ικανοποιητικό βαθμό τον υφιστάμενο καλαμιώνα, δημιουργήθηκαν υγρολίβαδα και δημιούργησαν λόγω της κίνησής τους διαδρόμους εντός του καλαμιώνα,
- οι χειμερινές κοπές και το κάψιμο τμημάτων του καλαμιώνα ήταν ευεργετικά για την ανάπτυξη των καλαμιών κατά την επόμενη αυξητική περίοδο και δημιούργησαν προσωρινά υγρολίβαδα (ελεύθερες από βλάστηση ρηχές εκτάσεις), από το χειμώνα ως τα μέσα Μαΐου
- ο συνδυασμός «χειμερινή κοπή - βόσκηση - καλοκαιρινή κοπή - βόσκηση» ήταν ο αποτελεσματικότερος στον έλεγχο του καλαμιού.

Οι διάφορες παρεμβάσεις επίδρασαν σημαντικά στην παρουσία ψαριών και πουλιών στην πειραματική περιοχή. Τον Απρίλιο του 1999 και τον Μάιο του 2000 παρατηρήθηκε αναπαραγωγή γριβαδιού. Η παρουσία μικρότερων ειδών ψαριών ήταν έντονη, αποδεικνύεται όμως και από την παρουσία αποκλειστικά ψαροφάγων ειδών πουλιών που επισκέφθηκαν την περιοχή και διατρέφονταν σε αυτήν αμέσως μετά τις πρώτες χειμερινές κοπές. Εντυπωσιακή ήταν η καθημερινή παρουσία λαγγόνων που ψάρευαν στις βοσκόμενες πλημμυρισμένες επιφάνειες από το Δεκέμβριο του 1998 ως το Μάιο του 1999, γεγονός που επαναλήφθηκε και την επόμενη χειμερινή - εαρινή περίοδο. Σημαντικές ήταν και η παρουσία πορφυροτσικνιάδων και πελαργών κατά τις θερινές περιόδους που η πειραματική περιοχή δεν ήταν πλημμυρισμένη.

Η υγρολιβαδική έκταση που προέκυψε από την πειραματική διαχείριση με τα συγκεκριμένα ζώα είναι 45 περίπου στρέμματα, ενώ στα 5 στρέμματα υπολογίζεται το υγρολίβαδο που εκτείνεται νότια της περίφραξης, προς τη Δασερή.

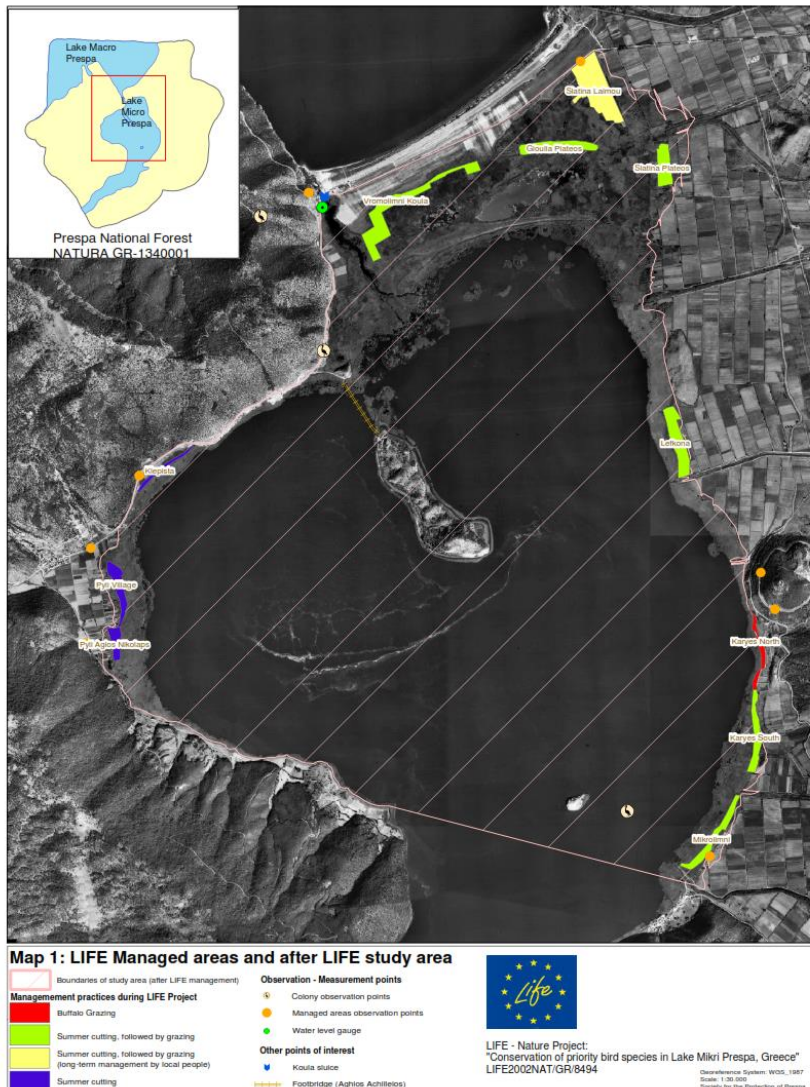
5.2. Η διαχείριση των υγρών λιβαδιών στη λίμνη Μικρή Πρέσπα - Περίοδος 2002-2007

Την περίοδο 2002-2007 στο πλαίσιο του προγράμματος LIFE-Φύση «Προστασία και διατήρηση ειδών πουλιών προτεραιότητας στη λίμνη Μικρή Πρέσπα» (LIFE02 NAT/GR/8494) έγινε η πρώτη συστηματική διαχείριση του καλαμιώνα και της παραλίμνιας βλάστησης, με στόχο τον τριπλασιασμό της επιφάνειας των υγρών λιβαδιών.

Σύμφωνα με τους Μαλακού κ.α. (2007), το πρόγραμμα επικεντρώθηκε μεταξύ άλλων (α) στη βελτίωση και ανακατασκευή του θυροφράγματος στην τοποθεσία Κούλα, (β) στην αποκατάσταση υγρολιβαδικής έκτασης 700 περίπου στρεμμάτων.

Το θυρόφραγμα κατασκευάστηκε το 2005 και σήμερα την διαχείριση του έχει αναλάβει ο ΦΔ του Εθνικού Πάρκου υπό τις κατευθύνσεις της ΕΔΥ.

Η αποκατάσταση των υγρών λιβαδιών πραγματοποιήθηκε μέσω του ελέγχου της επέκτασης των καλαμιών και ψαθιών σε 10 παραλίμνιες περιοχές με ήπιες κλίσεις, οι οποίες επηρεάζονταν από την αυξομείωση της στάθμης της λίμνης. Οι μέθοδοι που επιλέχθηκαν βασίστηκαν στα αποτελέσματα του πειράματος που πραγματοποιήθηκε στην προηγούμενη περίοδο και περιλάμβαναν (α) βόσκηση με βούβαλους με υψηλής έντασης βόσκηση, (β) θερινή και φθινοπωρινή κοπή και (γ) θερινή κοπή ακολουθούμενη από βόσκηση αγελάδων και βουβαλιών. Η βόσκηση εφαρμόστηκε από τρία κοπάδια βοοειδών. Επιπλέον, στον Άγιο Αχιλλείο συνεχίστηκε η βόσκηση από αγελάδες, διατηρώντας το «δακτύλιο» υγρών λιβαδιών γύρω από το νησί, όπως και πριν από το προγράμματος LIFE02 NAT/GR/8494. Βόσκηση από αιγοπρόβατα υπήρχε πάντα (α) στη Μικρολίμνη, (β) στις βόρειες περιοχές και Βρωμολίμνη – Κουλα, Γκιούλια, Οπάγια.



Εικόνα 19. Ζώνες διαχείρισης σύμφωνα με το πρόγραμμα LIFE

5.3. Η διαχείριση κατά την περίοδο 2007-2016 όσον αφορά τη στάθμη της λίμνης, τα πουλιά, τη βλάστηση και το σύστημα διοίκησης

Από το 2007 ξεκινά η λειτουργία της Επιτροπής Διαχείρισης Υγροτόπου (ΕΔΥ), στο πλαίσιο της λειτουργίας του ΦΔ του Εθνικού Πάρκου Πρεσπών, στην οποία παρουσιάζεται κάθε χρόνο η διαχείριση και παρακολούθηση της βλάστησης και λαμβάνονται αποφάσεις για τη διαχείριση της επόμενης χρονιάς. Η διαχείριση βασίζεται στον σχετικό Σχέδιο –Οδηγό Διαχείρισης Υγρών λιβαδιών των Μαλακού κ.α. (2007) με σταδιακές διαφοροποιήσεις, οι οποίες παρουσιάζονται στο Παράρτημα ΙΙ. Οι μεταβολές παρουσιάζονται και εγκρίνονται από την ΕΔΥ και το ΔΣ του ΦΔ του ΕΠΑΠ.

Σημαντικά στοιχεία για τη διαχείριση της βλάστησης για την περίοδο 2008-2011 περιλαμβάνουν τα παρακάτω.

- Το κοπάδι βουβαλιών κυμάνθηκε περίπου στα 70 – 120 ζώα ως το 2011. Το 2012 η ΕΠΠ προχωράει στην πώληση του κοπαδιού.
- Κοπάδι αγελάδων (περίπου 80 ζώα, ~53ΖΜ) συνέχισε να βόσκει στις βόρειες – βορειανατολικές περιοχές: Βρωμολίμνη Κούλα, Σλάτινα Λαιμού, Γκιούλια (Πλατέως) και Σλόγι κατά την περίοδο άνοιξη, καλοκαίρι και φθινόπωρο
- Τα βουβάλια μεταβαίνουν από τα τέλη φθινοπώρου και τον χειμώνα και σε άλλες περιοχές, κυρίως στο βόρειο κομμάτι, σε συνεννόηση με τους κτηνοτρόφους
- Το 2009 κόπηκαν 90 στρ. λιγότερα στις περιοχές Πύλης/Κλέπιστας από ότι κατά τη διάρκεια του προγράμματος LIFE02 NAT/GR/8494
- Από το 2010 και μετά καταγράφεται αυξημένο ενδιαφέρον για μηχανική κοπή από ιδιώτες κτηνοτρόφους. Χαρακτηριστικά, το 2010, το 70% των θερινών κοπών εφαρμόστηκε από ιδιώτες, άνευ συμπληρωματικής πληρωμής, ενώ το 2011 το σύνολο των κοπών εφαρμόστηκε από ιδιώτες.

Από το 2012 υπάρχει αυξημένο ενδιαφέρον από ιδιώτες κτηνοτρόφους για κοπές, αλλά και για χρήση των βοσκοτόπων

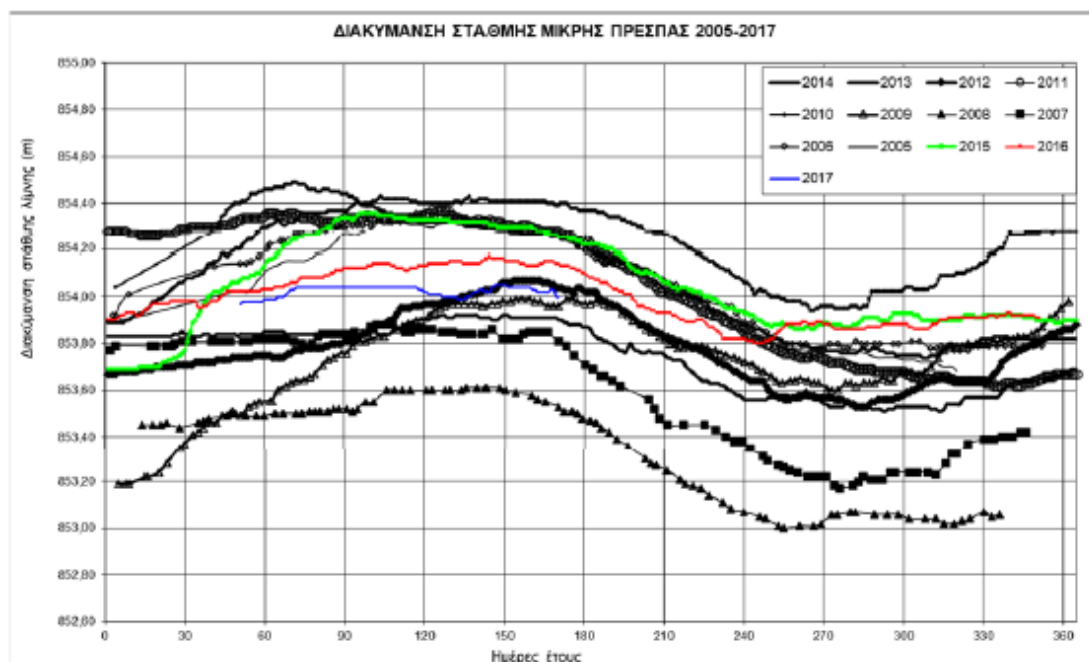
Σημαντικά στοιχεία για τη διαχείριση της βλάστησης για την περίοδο 2008-2011 περιλαμβάνουν τα παρακάτω:

- Η περιοχή Βρωμολίμνη – Κούλα αναφέρεται πλέον ως Σλάτινα – Κούλα στις ετήσιες αναφορές προς την ΕΔΥ και καταλαμβάνει μεγαλύτερη έκταση.
- Η περιοχή Λευκώνα Βόρεια, αναφέρεται πλέον ως «Λευκώνα – Γκόριτσα» και περιλαμβάνει τις παραλίμνιες περιοχές ανάμεσα από τους χείμαρρους Λευκώνας και Καλλιθέας.
- Το 2012 ο ΦΔ περιέφραξε μέρος της περιοχής Λευκώνα – Νότια, η οποία στις αντίστοιχες αναφορές εφεξής αναφέρεται και ως «Χείμαρρος Λευκώνας νότια μέχρι αντλιοστάσιο» και καταλαμβάνει μεγαλύτερη περιοχή από την περιφραγμένη.
- Από το 2013 και μετά παρατηρείται (μακροσκοπικά) ανάγκη αύξηση της βοσκοφόρτωσης σε αρκετές περιοχές.
- Το 2015 εφαρμόστηκαν εκτεταμένοι καθαρισμοί περιοχών με κοπές από το Φορέα Διαχείρισης.

5.4. Διαχείριση στάθμης λίμνης Μικρή Πρέσπα

Η διακύμανση της στάθμης της λίμνης επιδρά αποφασιστικά στη λειτουργία όλου του οικοσυστήματος της λίμνης και της παραλίμνιας περιοχής αλλά και των σημαντικότερων παραγωγικών δραστηριοτήτων της περιοχής (Holis 1989, Parisopoulos and Malakou, 2008). Σύμφωνα με τον Παρισόπουλο (2017) μέχρι σήμερα ως βέλτιστη διαχείριση του οικοσυστήματος θεωρείται η διατήρηση υψηλής στάθμης την εαρινή περίοδο (η οποία έχει προσδιοριστεί μεταξύ των υψομέτρων +854,40m και +854,80m) και στη συνέχεια με βραδείς ρυθμούς η ταπείνωσή της. Υψηλή στάθμη την άνοιξη (> +854,40m) δυσχεραίνει την καλλιέργεια των παραλίμνιων αγρών, λόγω κακής στράγγισης και συνεπώς η διατήρηση της στάθμης, πλησίον στο οριζόμενο κάθε έτος, από τον ΦΔ, μέγιστο επιθυμητό υψόμετρο πρέπει να είναι ακριβής (Μαλακού κ.α., 2007).

Η διακύμανση της στάθμης για τα τελευταία 13 έτη δίνεται στο Γράφημα 4.



Γράφημα 4. Διακύμανση στάθμης λίμνης Μικρής Πρέσπας για την περίοδο 2005-2017. Έγινε διόρθωση ύψους: 3.8μ. (Παρισόπουλος, 2017)

Από το Γράφημα 4 προκύπτει ότι μετά το 2005 η στάθμη της λίμνης ταλαντεύεται γύρω από την ισοϋψή των 854.00 μ. Από τον Ιανουάριο η στάθμη αρχίζει σταδιακά να ανεβαίνει για να φτάσει στο μέγιστο την περίοδο Απριλίου-Μαΐου, συνήθως στα 854,4μ., κατόπιν αρχίζει να μειώνεται για να φτάσει στο ελάχιστο στα τέλη Σεπτεμβρίου συνήθως στα 853,6-853,8μ.. Παραμένει χαμηλά μέχρι μέσα Ιανουαρίου. Ωστόσο, πρέπει να σημειωθεί ότι η Επιτροπή Διαχείρισης Υγροτόπου έχει αποφασίσει ως μέγιστο επιτρεπόμενο υψόμετρο της στάθμης το υψόμετρο των 854,4 μ για την αποφυγή πλημμύρας σε παραλίμνια χωράφια. Η διατήρηση της στάθμης σε αυτό το επίπεδο (ελάχιστο επιθυμητό) επιτυγχάνεται με τις επεμβάσεις στο θυρόφραγμα σε χρονιές που δυνητικά η στάθμη θα μπορούσε να ανέβει στο μέγιστο βέλτιστο (854,8 μ).

5.5. Αποφάσεις Επιτροπής Διαχείρισης Υγροτόπου 2016-2017

Παρακάτω παρουσιάζονται οι τελευταίες αποφάσεις της Επιτροπής Διαχείρισης Υγροτόπου που σχετίζονται με τη διαχείριση της βλάστησης και της στάθμης της λίμνης Μικρή Πρέσπα:

Αποφάσεις 3/2016 και 1/2017: Στόχος διαχείρισης του θυροφράγματος είναι η διατήρηση ως μέγιστου ύψους στάθμης της λίμνης Μικρή Πρέσπα το 854.35 και επίτευξη της ταπείνωσης της στάθμης στο 854,15 την 15 Ιουλίου.

Απόφαση 8/2016(2) και 2/2017(ΣΤ): Αντιμετώπιση των επιπλέον θεμάτων διαχείρισης της βλάστησης με επέκταση των δράσεων μηχανικής κοπής σε καλαμιώνες, καθώς και σε αποστραγγιστικές τάφρους. Οι δράσεις αυτές πρέπει να γίνονται συντονισμένα, σύμφωνα με την ΚΥΑ και με σχετικό σχέδιο διαχείρισης, αλλά και εξειδικευμένο εξοπλισμό.

Απόφαση 3/2017(Γ): Διάνοιξη διαδρόμων και ελεύθερων βλάστησης περιοχών στα καλάμια έτσι ώστε εάν αυξηθεί η στάθμη της λίμνης την άνοιξη, να υπάρχουν κάποιες ελεύθερης βλάστησης περιοχές, για να χρησιμοποιηθούν ως τόποι αναπαραγωγής των γριβαδιών.

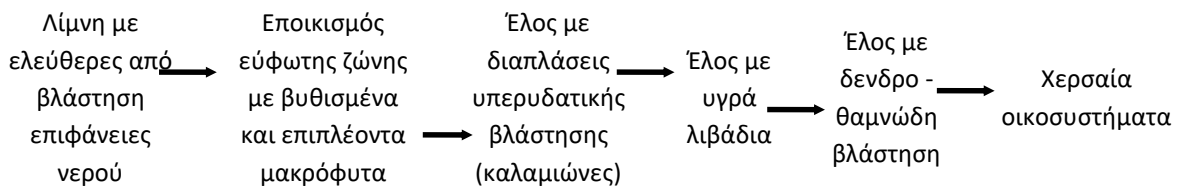
Απόφαση 2/2017(Γ): Συνέχιση εφαρμογής των σχεδίων βόσκησης και κοπής της βλάστησης, όπως περιγράφονται στο Σχέδιο Διαχείρισης των υγρών λιβαδιών, στο Οριστικό Διαχειριστικό Σχέδιο Βόσκησης του Δήμου Πρεσπών και στο Σχέδιο Διαχείρισης του Εθνικού Πάρκου Πρεσπών.

6. Προτεινόμενη αποκατάσταση και διαχείριση υγρών λιβαδιών και καλαμιώνων

6.1. Βασικές αρχές και μέθοδοι διαχείρισης υγροτοπικών συστημάτων

6.1.1. Ο καλαμιώνας ως οικοσύστημα

Τα φυσικά οικοσυστήματα διέπονται από συγκεκριμένες διεργασίες οι οποίες μακροχρόνια τείνουν να τα οδηγήσουν σε ένα τελικό στάδιο κλιμάκωσης μέσω της οικολογικής διαδοχής. Για τα υγροτοπικά συστήματα, τα οποία αποτελούν μεταβατικό στάδιο μεταξύ των υδάτινων και των χερσαίων οικοσυστημάτων, οι καλαμιώνες αποτελούν πρώιμο σχετικά στάδιο της διαδοχής από τα υδάτινα οικοσυστήματα προς τη χέρσο.



Η απουσία διαχείρισης οδηγεί νομοτελειακά προς τη βαθμιαία υποχώρηση του υγροτόπου ο οποίος αντικαθίσταται αρχικά από μη υγροτοπικές ποώδεις διαπλάσεις και αργότερα από χερσαίες θαμνώδεις ή δενδρώδεις. Η διαδικασία αυτή συχνά επιταχύνεται από φυσικά φαινόμενα ή ανθρωπογενείς επιδράσεις όπως οι περίοδοι ξηρασίας, η αλλαγή της υδρολογίας μιας περιοχής ή η αποκοπή του υγροτόπου από τις κύριες πηγές τροφοδοσίας του σε νερό. Η ολοκλήρωση της διαδικασίας της διαδοχής οδηγεί σε σημαντικές οικολογικές αλλαγές, αφού τα είδη της χλωρίδας και πανίδας που ήταν προσαρμοσμένα στις υγροτοπικές συνθήκες, χάνουν το ενδιαίτημά τους και αντικαθίστανται από είδη χερσαίων οικοσυστημάτων. Η διαχείριση των καλαμιώνων παρεμβαίνει επιβραδύνοντας τις διεργασίες της διαδοχής ή ακόμη και αντιστρέφοντάς τις, για να διατηρήσει την ισορροπία μεταξύ των διαφόρων τύπων ενδιαιτημάτων που συνιστούν το μωσαϊκό του υγροτόπου.

Στην περίπτωση των καλαμιώνων, οι βασικοί στόχοι της διαχείρισης είναι συνήθως η διατήρηση της κυριαρχίας του καλαμιού σε συγκεκριμένες θέσεις, έτσι ώστε να παρέχεται κατάλληλο ενδιαίτημα για τα είδη που εξαρτώνται από τους καλαμιώνες, η διατήρηση ή αύξηση της ποικιλότητας της χλωρίδας σε άλλες θέσεις έτσι ώστε να επωφελούνται είδη της πανίδας που εξαρτώνται από τέτοια ενδιαιτήματα και η δημιουργία ελεύθερων επιφανειών νερού, εντός ή στις παρυφές του καλαμιώνα για την εξασφάλιση ενδιαιτήματος για εκείνα τα είδη που χρειάζονται πέρα από τον καλαμιώνα και τέτοια ενδιαιτήματα.

Η διαχείριση των καλαμιώνων περιλαμβάνει συνήθως δύο ενότητες μέτρων, αυτά που αφορούν την υδρολογία του καλαμιώνα και εκείνα που αφορούν τη διαχείριση της βλάστησης.

Η πρώτη ενότητα παρεμβαίνει στην υδρολογία του καλαμιώνα, αλλάζοντας τις διακυμάνσεις της στάθμης του νερού, για να διευκολύνει την επέκταση του καλαμιού σε βάρος άλλων μη επιθυμητών ειδών, για να αυξήσει το ρυθμό αποικοδόμησης της νεκρής οργανικής ύλης (υπόστρωμα καλαμιώνα), για να διευκολύνει την εφαρμογή των μέτρων

διαχείρισης της βλάστησης (π.χ. κοπή καλαμιού) και για να δημιουργήσει ελεύθερες επιφάνειες νερού, πολύτιμες για αρκετά είδη φυτών και ζώων.

Η διαχείριση της βλάστησης αφορά συνήθως την κοπή του καλαμιού και εφαρμόζεται για να μειωθεί ο ρυθμός συσσώρευσης νεκρού οργανικού υποστρώματος, για να αποληφθεί εμπορικά αξιοποιήσιμη βιομάζα, για να δημιουργηθούν προσωρινά ελεύθερες επιφάνειες νερού, για να διευκολυνθεί η αύξηση των νέων βλαστών του καλαμιού κατά την επόμενη αυξητική περίοδο ή για να ελεγχθεί η επέκταση του καλαμιώνα σε γειτονικές περιοχές. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για την αύξηση της χλωριδικής ποικιλότητας του καλαμιώνα, ελέγχοντας την αύξηση του καλαμιού σε βάρος άλλων λιγότερο ανταγωνιστικών υδροφύτων. Ανάλογα με τους στόχους της διαχείρισης η κοπή μπορεί να γίνεται είτε το χειμώνα (οπότε δεν επηρεάζεται η κυριαρχία του καλαμιού στο ενδιαίτημα), είτε το καλοκαίρι (οπότε ελέγχεται η κυριαρχία του καλαμιού σε βάρος των άλλων υδροφύτων).

6.1.2. Διαχείριση με παρέμβαση στην υδροπερίοδο

Η υδροπερίοδος αφορά το ύψος, τη διάρκεια και την εποχικότητα της κατάκλυσης ενός υγροτόπου. Καθορίζεται είτε από τις φυσικές διεργασίες, είτε με συστήματα διαχείρισης των εισροών και εκροών. Η παρουσία του νερού σε συγκεκριμένες θέσεις εξαρτάται από την τοπογραφία της θέσης και από τις ποσότητες των επιφανειακών και υπόγειων απορροών στον υγρότοπο. Η τοπογραφία της θέσης παίζει σημαντικό ρόλο αφού επηρεάζει τόσο το ύψος της κατάκλυσης όσο και τις επιφανειακές απορροές. Αντίστοιχα οι επιφανειακές και υπόγειες απορροές καθορίζουν τις ποσότητες του νερού που φθάνει στον υγρότοπο και επακόλουθα το βάθος, τη διάρκεια και την εποχικότητα της κατάκλυσης συγκεκριμένων θέσεων.

Στις περιπτώσεις στις οποίες υπάρχουν συστήματα ελέγχου της στάθμης του νερού, όπως στη λίμνη Μικρή Πρέσπα, η στις περιπτώσεις στις οποίες υπάρχουν συστήματα ελέγχου της στάθμης του νερού, η ιδανική διαχείριση της υδροπεριόδου του καλαμιώνα περιλαμβάνει τα εξής (Hawke & Jose, 1996):

Ανύψωση της στάθμης μετά το τέλος της χειμερινής κοπής (συνήθως τέλη Μαρτίου – αρχές Απριλίου) σε μια μέγιστη στάθμη 30cm στον καλαμιώνα.

Διατήρηση του επιφανειακού νερού σε βάθος 5-30cm κατά τη διάρκεια της άνοιξης και του καλοκαιριού. Το βάθος του νερού στις βαθύτερες θέσεις δεν πρέπει να ξεπερνάει το 1,5 μ. ενώ στις πιο ρηχές θέσεις πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 0-10 εκ. Το μέσο βάθος του καλαμιώνα πρέπει ιδανικά να βρίσκεται περίπου στα 30 εκατοστά.

Διατήρηση της στάθμης σε σχετικά υψηλά επίπεδα (αποδεκτή μείωση περίπου 20-25 εκ.) μετά το τέλος της άνοιξης και μέχρι τον Αύγουστο.

Ταπείνωση της στάθμης από τον Αύγουστο και μετά (με αργό ρυθμό), τόσο ώστε μετά τον Οκτώβριο στη γειτονική προς τη χέρσο ζώνη το νερό να βρίσκεται λίγο κάτω από την επιφάνεια του εδάφους. Διευκολύνονται έτσι οι εργασίες διαχείρισης της βλάστησης.

Κατά τη διάρκεια του χειμώνα, όταν δεν πραγματοποιούνται εργασίες διαχείρισης, διατήρηση της στάθμης του νερού στον καλαμιώνα σε βάθη που δεν υπερβαίνουν το 1m.

6.1.3. Διαχείριση με κοπή της βλάστησης

Η κοπή της υπερυδατικής βλάστησης ως πρακτική διαχείρισης καθορίζεται από τρεις παραμέτρους: α) την εποχή εφαρμογής, β) τη συχνότητα εφαρμογής και γ) την έκταση της διαχειριζόμενης επιφάνειας.

Η κοπή του καλαμιώνα λαμβάνει χώρα σε δύο κυρίως περιόδους του έτους, το καλοκαίρι και τον χειμώνα. Η καλοκαιρινή κοπή απομακρύνει το μεγαλύτερο μέρος της βιομάζας των υψηλών κυρίαρχων υπερυδατικών ειδών, υποβοηθώντας έτσι τη βιοποικιλότητα του βιοτόπου και δημιουργώντας ελεύθερες επιφάνειες νερού. Σε παλιότερες εποχές, η γινόταν καλοκαιρινή κοπή από κτηνοτρόφους οι οποίοι αποθήκευαν τα κομμένα στελέχη ως ζωτροφή για το χειμώνα, αλλά οι κοπές αυτές αφορούσαν κυρίως σε χορτολίβαδα και όχι σε καλαμιώνες. Η πρακτική αυτή έχει επανέλθει τα τελευταία χρόνια στη Μικρή Πρέσπα.

Η χειμερινή κοπή, απομακρύνει μόνο τα νεκρά στελέχη του καλαμιού, και καταλήγει ουσιαστικά στην αναβάθμιση της ζωτικότητας του καλαμιώνα αλλά και στη βελτίωση της ποιότητας των στελεχών του καλαμιού. Η κομμένη βιομάζα, είτε χρησιμοποιείται για εμπορικούς σκοπούς (καλαμοκατασκευές, καλαμωτές) είτε καίγεται. Η πρακτική αυτή της απομάκρυνσης του κομμένου φυτικού υλικού, μειώνει το ρυθμό εναπόθεσης οργανικής ύλης στον υγρότοπο και επακόλουθα μειώνει την αύξηση του πάχους του οργανικού υποστρώματος στον καλαμιώνα. Λειτουργεί δηλαδή εξυγιαντικά για την ποιότητα του νερού του υγροτόπου και ταυτόχρονα επιβραδύνει ή αντιστρέφει την οικολογική διαδοχή του καλαμιώνα προς τη χερσοποίηση. Η πρακτική αυτή λειτουργεί τελικά προς όφελος του καλαμιού, το οποίο κυριαρχεί κατά την επόμενη αυξητική περίοδο, μειώνοντας έτσι τη χλωριδική ποικιλότητα του ενδιαιτήματος. Η χειμερινή κοπή αποτελεί φιλικότερη περιβαλλοντικά διαχειριστική πρακτική από ότι η καύση του καλαμιού, αφού επιτρέπει την απόληψη μιας ποσότητας βιομάζας χωρίς να καταστρέφει το οργανικό υπόστρωμα του καλαμιώνα και επακόλουθα χωρίς να βλάπτει τους πληθυσμούς των ασπονδύλων που ενδιαιτούν σε αυτό.

Η συχνότητα της κοπής αφορά τον αριθμό των περιόδων κατά τις οποίες γίνεται η κοπή μέσα σε ένα έτος ή την περιοδικότητα του κοψίματος μεταξύ περισσότερων ετών. Με άλλα λόγια η κοπή μπορεί να γίνεται αρκετές φορές μέσα στο ίδιο έτος ή να γίνεται μία φορά το χρόνο, μία φορά κάθε δύο χρόνια ή περιοδικά ανά μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα. Γενικά, θεωρείται ότι συχνότερες μεγαλύτερες της μίας φορές το έτος υποβαθμίζουν ποιοτικά και ποσοτικά τον καλαμιώνα. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι εάν η συχνότητα κοπής υπερβεί τη μία φορά κάθε καλοκαίρι, τότε μειώνεται η ποικιλότητα της χλωρίδας ενώ ταυτόχρονα μειώνεται η βιομάζα του καλαμιώνα. Η κοπή μία φορά το έτος αποτελεί συνηθισμένη πρακτική σε αρκετές περιοχές του κόσμου και χρησιμοποιείται είτε για να μειωθεί η έκταση και η ζωτικότητα του καλαμιώνα είτε για την παραγωγή λεπτών στελεχών για εμπορικούς σκοπούς. Σε περιοχές όπου εκτός από την εμπορική αξιοποίηση στόχος είναι και η προστασία και διατήρηση της βιοποικιλότητας, οι καλαμιώνες κόβονται σε συχνότερες από μία φορά το χρόνο ή μία φορά κάθε δύο χρόνια, έως μία φορά κάθε 3 - 15 χρόνια ή και σε ακόμα μεγαλύτερο περίτροπο χρόνο.

Η έκταση της διαχειριζόμενης επιφάνειας ποικίλει σημαντικά, ανάλογα με τους στόχους της διαχείρισης, τους διαθέσιμους οικονομικούς πόρους, τον υφιστάμενο εξοπλισμό, το εργατικό δυναμικό, την εμπορική τιμή του καλαμιού και την περιοδικότητα της κοπής που

έχει επιλεγεί.

Σε καλαμιώνες που έχουν μείνει χωρίς διαχείριση για πολλά χρόνια, μπορεί να χρειαστεί να προηγηθεί καύση, ώστε να μειωθεί το πάχος του οργανικού υποστρώματος και να παραχθούν ευθυτενείς συστάδες οι οποίες στη συνέχεια να μπορούν να διαχειρίζονται με κοπή. Σε καλαμιώνες που παραμένουν ακάλυπτοι από νερό την άνοιξη, και στους οποίους έχουν εισβάλλει ποώδη μη επιθυμητά είδη, η εφαρμογή προγράμματος ελεγχόμενης βόσκησης με πρόβατα μπορεί να αποτελέσει αποτελεσματικό μέτρο διαχείρισης. Σε αντίθεση με τα βοοειδή τα οποία αρέσκονται να τρέφονται με χλωρά στελέχη καλαμιών, τα πρόβατα αποφεύγουν τα καλάμια όταν μπορούν να βρουν πιο τρυφερά ποώδη είδη. Έτσι ένα πρόγραμμα ελεγχόμενης βόσκησης μπορεί να βοηθήσει στη μείωση της βιομάζας μη υδροφυτικών ποωδών φυτών, γεγονός που θα αναβαθμίσει τη ζωτικότητα του καλαμιώνα.

6.1.3.1. Περιοδική χειμερινή κοπή

Η περιοδική χειμερινή κοπή των καλαμιώνων επιτελεί τους εξής στόχους:

- παράγει καλής εμπορικής ποιότητας στελέχη,
- επιβραδύνει το ρυθμό διαδοχής από τον καλαμιώνα προς τα χερσαία οικοσυστήματα,
- βοηθάει την άγρια ζωή διατηρώντας σε καλή κατάσταση τα συγκεκριμένου τύπου ενδιαίτηματα.

Παρά το γεγονός ότι τον χειμώνα τα στελέχη των καλαμιών είναι νεκρά, η χειμερινή κοπή δεν αφήνει το οικοσύστημα εντελώς αδιατάρακτο. Αρκετά είδη ασπονδύλων ενδιαιτούν είτε στα νεκρά στελέχη, είτε στο υπόστρωμα του καλαμιώνα κατά τη χειμερινή περίοδο. Αυτό σημαίνει ότι κατά το σχεδιασμό μιας φιλικής περιβαλλοντικά διαχείρισης με χειμερινή κοπή, πρέπει να λαμβάνεται πρόνοια ώστε να παραμένουν στον καλαμιώνα αρκετές επιφάνειες οι οποίες είτε θα μένουν εκτός διαχείρισης είτε θα διαχειρίζονται με κοπή μεγάλου περίτροπου χρόνου. Με τον τρόπο αυτό, οι πληθυσμοί των ασπονδύλων βρίσκοντας καταφύγιο στα παραπάνω τμήματα, θα μπορέσουν να επανεποικίσουν τις διαταραγμένες θέσεις.

Η περίοδος εφαρμογής της χειμερινής κοπής καθορίζεται από τις τοπικές περιβαλλοντικές συνθήκες, αφού εφαρμόζεται μετά την ξήρανση των στελεχών των καλαμιών. Σαφή ένδειξη για το παραπάνω αποτελεί η πτώση των φύλλων των καλαμιών που συμβαίνει συνήθως μετά τα μέσα Δεκεμβρίου. Για τη διευκόλυνση της κοπής είναι επιθυμητή η πτώση της στάθμης του νερού εντός του καλαμιώνα, έτσι ώστε να είναι δυνατή η πρόσβαση των μηχανημάτων και του προσωπικού. Σε περιοχές όπου η φυσική υδροπερίοδος έχει ελάχιστο στάθμη στις αρχές ή στα μέσα του χειμώνα, ο προγραμματισμός της κοπής πρέπει να συμπίπτει με αυτό το ελάχιστο. Σε άλλες περιπτώσεις, όταν υπάρχουν μηχανισμοί ελέγχου της στάθμης, πρέπει αυτή να ρυθμίζεται έτσι ώστε να διευκολύνεται η χειμερινή κοπή. Η εφαρμογή της κοπής σε λασπώδες έδαφος προκαλεί περιβαλλοντικά προβλήματα, αφού κατά την κίνηση μηχανημάτων και προσωπικού, προκαλείται συμπίεση του εδάφους με επακόλουθη καταστροφή των ριζωμάτων και των οφθαλμών του καλαμιού.

Όταν το πρόγραμμα κοπής εφαρμόζεται σε μεγάλες εκτάσεις, χρησιμοποιούνται συνήθως ειδικά καλαμοκοπτικά μηχανήματα, ενώ για μικρότερες εκτάσεις χρησιμοποιούνται φορητά χορτοκοπτικά ή μεγάλα δρεπάνια. Τα κομμένα στελέχη πρέπει να μεταφέρονται εκτός του καλαμιώνα για να αποφευχθεί η συσσώρευση νεκρού οργανικού υλικού η οποία επιταχύνει

τις διαδικασίες ευτροφισμού στον υγρότοπο. Σε περιπτώσεις αυξημένου κόστους μεταφοράς, η κομμένη βιομάζα μπορεί να καίγεται επί τόπου εάν ακολουθηθεί συγκεκριμένη μεθοδολογία που περιγράφεται σε επόμενες παραγράφους.

Η χειμερινή κοπή σε ετήσια βάση χρησιμοποιείται κυρίως για την παραγωγή λεπτών στελεχών καλαμιού, που χρησιμοποιούνται στη βιοτεχνία προϊόντων καλαμοπλεκτικής. Τα καλάμια στα οποία εφαρμόζεται αυτή η πρακτική, έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- ύψος 1-2 m
- διάμετρο 2-7 mm
- πυκνότητα > 200 στελέχη/m²
- πυκνές ταξιανθίες.

Τα χαρακτηριστικά αυτά θεωρούνται ιδανικά για την εμπορική αξιοποίηση του καλαμιού. Εάν η πρακτική της ετήσιας χειμερινής κοπής εφαρμοσθεί για πολλά συνεχόμενα χρόνια, τότε η παραγωγικότητα του καλαμιώνα φθίνει. Αναφέρεται χαρακτηριστικό παράδειγμα έκτασης όπου η μέση ετήσια παραγωγικότητα μειώθηκε σε 750-1000 δεμάτια /εκτάριο (το δεμάτι έχει διάμετρο περίπου 60 cm), μικρότερη κατά 25% από εκείνη των καλαμιώνων που κόβονται μία φορά κάθε δύο χρόνια και έχουν παραγωγικότητα 1000 - 1250 δεμάτια /εκτάριο.

Κατά την περίοδο των 2-3 πρώτων ετών μετά την αρχική εφαρμογή της ετήσιας χειμερινής κοπής, τα καλάμια συνήθως φθάνουν σε ύψος 2-3 m, έπειτα όμως από την παρέλευση αρκετών ετών το ύψος τους μειώνεται στα 1,5-2 m. Σε ξηρές θέσεις η εφαρμογή της ετήσιας χειμερινής κοπής μπορεί να οδηγήσει σε καλάμια ύψους μόνο 1 m.

Η ετήσια χειμερινή κοπή απομακρύνει τη νεκρή βιομάζα από τον καλαμιώνα με αποτέλεσμα να σταματάει τη συσσώρευση οργανικού υποστρώματος. Συνέπεια του γεγονότος αυτού είναι η δημιουργία συστάδων στις οποίες ελαχιστοποιείται η ανάγκη για περιοδικό καθαρισμό του υποστρώματος, μειώνεται ο ρυθμός χερσοποίησης του καλαμιώνα και διευκολύνεται η επιφανειακή κυκλοφορία του νερού στο εσωτερικό τους (επομένως και η κίνηση των ψαριών).

Η συχνή κοπή αυξάνει την κυριαρχία του καλαμιού πάνω στα υπόλοιπα είδη, μειώνοντας έτσι τη βιοποικιλότητα της συστάδας. Αυτό πάντως δεν αποτελεί απαραίτητα τον κανόνα αφού πειράματα που έγιναν στο Βέλγιο σε υποβαθμισμένους καλαμιώνες, έδειξαν ότι μετά από πάροδο τεσσάρων ετών ετήσιας χειμερινής κοπής, η βιοποικιλότητα των συστάδων ήταν αρκετά υψηλότερη από αυτήν γειτονικών συστάδων οι οποίες είχαν αφεθεί εκτός διαχείρισης. *Η αύξηση της βιοποικιλότητας αποδίδεται στη μείωση της συσσώρευσης νεκρού οργανικού υποστρώματος και στη μείωση της πυκνότητας και επομένως του βαθμού σκίασης στο εσωτερικό της συστάδας, γεγονός που επέτρεψε σε λιγότερο ανταγωνιστικά από το καλάμι ποώδη είδη όπως τα *Mentha aquatica*, *Galium palustre* να συμμετάσχουν στη συστάδα.* Η συχνότητα της κοπής επέδρασε ανασταλτικά στην κυριαρχία υψηλότερων ειδών όπως τα *Phragmites australis* και *Urtica dioica*, των οποίων η αυξητική περίοδος καθυστερεί σε σχέση με την αντίστοιχη των ποωδών ειδών. Ένα άλλο πλεονέκτημα της ετήσιας χειμερινής κοπής είναι το γεγονός ότι η προκύπτουσα παραγωγή λεπτότερων στελεχών μειώνει τον κίνδυνο προσβολής της συστάδας από ασπόνδυλα που ενδιαιοούν στο βλαστό.

Σε περιοχές με εκτεταμένους καλαμιώνες, συνηθίζεται η κατά θέσεις εφαρμογή της ετήσιας χειμερινής κοπής. Για παράδειγμα, στον υγρότοπο Waldberswick του Suffolk στη Μεγάλη Βρετανία, όπου η συνολική έκταση του καλαμιώνα φθάνει τα 230 εκτάρια, με ετήσια χειμερινή κοπή διαχειρίζονται μόνο 30 εκτάρια. Η έκταση αυτή είναι διασπαρμένη σε αρκετές επιφάνειες, οι οποίες μπαίνουν εκ περιτροπής σε ένα πενταετές πρόγραμμα ετήσιας χειμερινής κοπής. Πριν από την εκκίνηση του πενταετούς προγράμματος σε μια νέα επιφάνεια, ο καλαμιώνας της συγκεκριμένης θέσης καίγεται. Την επόμενη χρονιά αρχίζει η διαχείριση με ετήσια κοπή. Με την εισαγωγή μίας καινούργιας επιφάνειας στο πρόγραμμα, μία παλιά, η οποία υπέστη την πενταετή διαχείριση βγαίνει από αυτό και μένει εκτός διαχείρισης για τουλάχιστον 5 χρόνια. Τα πλεονεκτήματα του συγκεκριμένου σχεδιασμού είναι τα ακόλουθα:

- παράγεται σε ετήσια βάση βιομάζα καλής εμπορικής ποιότητας
- το επιλεκτικό και σε μικρή έκταση κάψιμο του καλαμιώνα, αναζωογονεί τις συστάδες οι οποίες παρέμειναν εκτός διαχείρισης για μεγάλο χρονικό διάστημα, ενώ αφήνει ανέπαφες μεγάλες εκτάσεις, πολύτιμες για τη διατήρηση των πληθυσμών ασπονδύλων, πουλιών και θηλαστικών που ενδιααιτούν σε αυτές
- η εκ περιτροπής πενταετής διαχείριση μετακινείται μεταξύ των διαφόρων θέσεων επιτρέποντας την ταυτόχρονη παρουσία διαχειριζόμενων και μη διαχειριζόμενων θέσεων. Σε καμιά περίπτωση το ποσοστό των εκτάσεων που είναι ενταγμένες στο πρόγραμμα χειμερινής ετήσιας κοπής δεν ξεπερνάει το 12% του συνόλου της έκτασης του καλαμιώνα. Στις εκτάσεις αυτές η διαδοχή από καλαμιώνα προς χερσαία οικοσυστήματα διακόπτεται λόγω της εντατικής διαχείρισης.

Επιγραμματικά τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα της ετήσιας χειμερινής κοπής συνοψίζονται στα εξής:

- αυξάνει τη ζωτικότητα του καλαμιώνα, την πυκνότητα των στελεχών και την παραγωγικότητα των καλαμιών σε άνθη και σπόρους,
- βοηθάει την δομική ποικιλότητα του καλαμιώνα και αυξάνει το ποσοστό των παρυφών του, δημιουργώντας ευνοϊκό ενδιαίτημα για τα ασπόνδυλα και τα πτηνά που ενδιααιτούν εκεί,
- δημιουργεί θέσεις τροφοληψίας για τα πτηνά το χειμώνα και την άνοιξη,
- δημιουργεί θέσεις αναπαραγωγής για τα παρυδάτια είδη την άνοιξη.

Η εφαρμογή της ετήσιας χειμερινής κοπής σε μεγάλες, συνεχείς επιφάνειες μιας περιοχής, μειώνει τη διαθέσιμη για την πανίδα βιομάζα της υπερυδατικής βλάστησης και κατά συνέπεια έχει αρνητικές επιπτώσεις σε αυτήν. Αντίθετα, η διασπορά των διαχειριζόμενων εκτάσεων σε περισσότερες αλλά μικρότερες επιφάνειες, μεταξύ των οποίων παρεμβάλλονται εκτάσεις καλαμιώνα που δεν υφίστανται διαχείριση ή διαχειρίζονται με κοπή σε διαστήματα μεγαλύτερα των δύο ετών, διατηρεί όλα τα πλεονεκτήματα που περιγράφηκαν παραπάνω προσθέτοντας μάλιστα σε αυτά την παροχή θέσεων φωλιάσματος για μικροπούλια που φωλιάζουν στα στελέχη του καλαμιού, κάλυψη για τη διατρεφόμενη ορνιθοπανίδα και προστασία για τα αυγά και τις προνύμφες των ασπονδύλων που ενδιααιτούν στον καλαμιώνα. Γενικά, η κοπή της συνολικής έκτασης του καλαμιώνα μιας περιοχής είναι ασυνήθιστη πρακτική λόγω των δυσκολιών που δημιουργούνται είτε από τοπογραφικές ανωμαλίες είτε από την παρουσία ακατάλληλου

υποστρώματος ανά θέσεις. Εξάλλου η ποιότητα του καλαμιού δεν είναι η ίδια σε όλες τις θέσεις, ενώ ποικίλει από χρόνο σε χρόνο εξαρτώμενη από τις κλιματικές και μικροπεριβαλλοντικές συνθήκες και επομένως είναι απίθανο να πληρούνται σε ολόκληρη την έκταση οι προϋποθέσεις για καλής ποιότητας αποληπτόμενη βιομάζα. Το πιθανότερο είναι λοιπόν, μέσα σε ένα εκτεταμένο καλαμιώνα ο οποίος υφίσταται εντατική διαχείριση να παραμένουν εκτός διαχείρισης θέσεις στις οποίες η κοπή είναι ασύμφορη λόγω πρακτικών δυσκολιών.

Η χειμερινή κοπή ανά διετία αποτελεί επίσης μια συνηθισμένη διαχειριστική πρακτική σε καλαμιώνες που διαχειρίζονται με στόχους τόσο την εμπορική αξιοποίηση όσο και την προστασία του περιβάλλοντος. Με αυτή τη μέθοδο, στην αποληπτόμενη βιομάζα περιλαμβάνονται νεκροί βλαστοί ηλικίας ενός και δύο ετών. Αποτελεί την πιο κοινή διαχειριστική πρακτική για θέσεις στις οποίες η παραγωγή καλαμιού αξιοποιείται εμπορικά. Τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά του καλαμιού που υπόκειται σε χειμερινή κοπή ανά διετία είναι τα εξής:

- έχει ύψος μεγαλύτερο από 2 m,
- έχει διάμετρο 7-12 mm,
- η πυκνότητα των στελεχών κυμαίνεται μεταξύ 100 και 200 στελέχη/m²
- τα καλάμια έχουν πυκνές ταξιανθίες.

Στις συστάδες που κόβονται ανά διετία είναι συχνή η παρουσία ποωδών φυτών, τα οποία επωφελούνται από περιόδους καλοκαιρινής ξηρασίας για να εγκατασταθούν στον καλαμιώνα.

Το σημαντικότερο πλεονέκτημα της ανά διετία χειμερινής κοπής, είναι ότι προσφέρει μία περίοδο "ξεκούρασης" στον καλαμιώνα και συνήθως παράγει μεγαλύτερες ποσότητες αποληπτόμενης βιομάζας. Ταυτόχρονα εξασφαλίζεται κάθε χρόνο η παρουσία συστάδων που δεν κόβονται γεγονός που δημιουργεί ευνοϊκές συνθήκες για την πανίδα. Για παράδειγμα, στον υγράτοπο Salthouse του Norfolk στη Μεγάλη Βρετανία, ο οποίος διαχειρίζεται με χειμερινή κοπή ανά διετία, κάθε χρόνο ένα ποσοστό τουλάχιστον 25% της συνολικής έκτασης παραμένει εκτός διαχείρισης, μετά από ειδική συμφωνία που έχει γίνει μεταξύ του φορέα διαχείρισης της περιοχής και περιβαλλοντικών οργανώσεων. Η συμφωνία αυτή εξασφαλίζει την παρουσία τουλάχιστον 3-4 εκταρίων αδιατάρακτου καλαμιώνα κάθε χρόνο.

Η χειμερινή κοπή ανά διετία αυξάνει τη βιοποικιλότητα του καλαμιώνα αφού επιτρέπει τη συμμετοχή στη γλωριδική του σύνθεση μονοετών ή πολυετών ποωδών ειδών, τα οποία έχουν τη δυνατότητα να μεγαλώσουν για δύο αυξητικές περιόδους και να παράγουν σπόρους. Η ανά διετία κοπή θεωρείται πιο φιλική περιβαλλοντικά μέθοδος εμπορικής διαχείρισης από ότι η ετήσια χειμερινή κοπή και για αυτό εφαρμόζεται συχνότερα σε προστατευόμενες φυσικές περιοχές. Η αυξημένη συσσώρευση οργανικού υποστρώματος στην ανά διετία κοπή, αντιμετωπίζεται με την απομάκρυνση του υποστρώματος αμέσως μετά την κοπή. Η παρουσία τέλος των στελεχών του προηγούμενου έτους μέσα στον καλαμιώνα προστατεύει τα νέα στελέχη από τις δυσμενείς περιβαλλοντικές συνθήκες (παγωνιές) κατά την έναρξη της αυξητικής περιόδου, επιτρέποντας την ανάπτυξη πιο εύρωστων στελεχών από ότι στην ετήσια χειμερινή κοπή.

Η χειμερινή κοπή σε μεγαλύτερο περίτροπο χρόνο (3-15 χρόνια ή και περισσότερο) εφαρμόζεται σε θέσεις όπου δεν υπάρχει ενδιαφέρον για εμπορική αξιοποίηση, αφού τα στελέχη των καλαμιών μετά την παρέλευση τριών ετών θεωρούνται ακατάλληλα για χρήση. Εφαρμόζεται όμως κατά κόρον σε προστατευόμενες φυσικές περιοχές, όπου στόχος της διαχείρισης είναι η αύξηση της βιοποικιλότητας και η στήριξη των τροφικών αλυσίδων. Στις περιπτώσεις αυτές, τα κομμένα καλάμια στοιβάζονται και καίγονται εκτός του καλαμιώνα, είτε παραμένουν στις παρυφές του σε σωρούς παρέχοντας ενδιαίτημα σε αρκετά είδη ασπονδύλων, πουλιών και μικροθηλαστικών.

Ο περίτροπος χρόνος και το μέγεθος των υπό διαχείριση επιφανειών, καθορίζονται συνήθως από τη διαθεσιμότητα οικονομικών πόρων, υλικοτεχνικού εξοπλισμού και εργατικού δυναμικού. Έτσι σε πολλές περιπτώσεις δεν υπάρχει καθορισμένος περίτροπος χρόνος, αλλά η κοπή γίνεται σε περιστασιακή βάση. *Πάντως η υπέρμετρη αύξηση του περίτροπου χρόνου μπορεί να έχει τελικά αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, λόγω της αύξησης του συσσωρευμένου οργανικού υποστρώματος και της εισβολής δενδροθαμνώδους βλάστησης, κατάστασης που τελικά επιταχύνει την οικολογική διαδοχή προς τη χερσοποίηση του καλαμιώνα.* Οι επιπτώσεις αυτές προϋποθέτουν συνήθως σημαντικό οικονομικό κόστος για να αντιμετωπισθούν.

Οι μεγάλοι περίτροποι χρόνοι εφαρμόζονται συνήθως ως μέτρο διαχείρισης για την προστασία συγκεκριμένων ειδών όπως ο καλαμόκιρκος, τα οποία χρησιμοποιούν τις ίδιες θέσεις για πολλά χρόνια. Οι πληθυσμοί άλλων ειδών, κυρίως ασπονδύλων, ευνοούνται από την παρουσία συστάδων που παραμένουν άκοπες για πολλά χρόνια. Πάντως ακόμη και σε προστατευόμενους φυσικούς υγροτόπους, η έκταση τέτοιων συστάδων που παραμένουν εκτός διαχείρισης για αρκετά χρόνια, θεωρείται ότι πρέπει να είναι περιορισμένη, αφού οι ανάγκες των παραπάνω οργανισμών καλύπτονται σε σχετικά μικρές εκτάσεις. Η επιλεκτική διαχείριση τέτοιων εκτάσεων, σε συνδυασμό με την εφαρμογή μικρότερων περίτροπων χρόνων στον υπόλοιπο καλαμιώνα, μπορεί επομένως να εξασφαλίσει την απρόσκοπτη παρουσία των ειδών αυτών.

Στους προστατευόμενους υγροτόπους, όταν υπάρχουν διαθέσιμοι οικονομικοί πόροι, υλικοτεχνική υποδομή και εργατικό δυναμικό, η εφαρμογή διαχείρισης με μεγάλο περίτροπο χρόνο κοπής, σε συνδυασμό με άλλα διαχειριστικά μέτρα, μπορεί να αποβεί εξαιρετικά επωφελής περιβαλλοντικά. Για παράδειγμα, στον υγρότοπο Leighton Moss στο Lancashire της Μεγάλης Βρετανίας, εφαρμόζονται σε πειραματική βάση περίτροποι χρόνοι κοπής 5-10 χρόνων. Ο αρχικός στόχος ήταν να κόβονται ετησίως 4-8 εκτάρια από τα 79 συνολικά εκτάρια του καλαμιώνα. Επιλέχθηκαν μικρές υπομονάδες του καλαμιώνα διαμέτρου 30-40 m, διασκορπισμένες σε ολόκληρο τον υγρότοπο, κυρίως στις ξηρότερες θέσεις, όπου η συσσώρευση οργανικού υποστρώματος ήταν μεγαλύτερη.

Η κοπή γινόταν το χειμώνα, με τη χρήση χορτοκοπτικών και καλαμοκοπτικών μηχανημάτων. Μετά την κοπή ακολουθούσε απόξεση του υποστρώματος του καλαμιώνα, με χειρωνακτικά μέσα (Εικόνα 21).

Η αποληπτόμενη βιομάζα συσσωρευόταν και καίγονταν επιτόπου.



Εικόνα 21. Απόξεση υποστρώματος καλαμιώνα (litter), μετά την κοπή (από RSPB 1996).

Επειδή ο συγκεκριμένος καλαμιώνας αποδείχθηκε ότι είχε μικρό ρυθμό συσσώρευσης οργανικού υποστρώματος, θεωρήθηκε ότι έπρεπε να μειωθεί η έκταση των διαχειριζόμενων υπομονάδων, ώστε να παραμένουν περισσότερες αδιατάρακτες θέσεις για την πανίδα που ενδιαφέρει στο υπόστρωμα του καλαμιώνα. Έτσι η έκταση μειώθηκε στα 3 εκτάρια. Μελετήθηκε επίσης η χρήση των διαφόρων υπομονάδων από την πανίδα. Οι φρεσκοκομμένες υπομονάδες, καθώς και εκείνες που κόπηκαν σχετικά πρόσφατα, χρησιμοποιούνταν για τροφοληψία από ερωδιούς, ενώ οι πρώτες χρησιμοποιούνται από καλαμόκιρκους επίσης για τροφοληψία.

Ένα από τα συμπεράσματα του πειράματος ήταν ότι η παρουσία πολλών διάσπαρτων μικρών επιφανειών όπου εφαρμοζόταν η χειμερινή κοπή, είχε καλύτερα αποτελέσματα για την πανίδα από ότι μία ή δύο μεγάλες θέσεις. Μία άλλη διαπίστωση ήταν η αύξηση των πληθυσμών αρκετών υδρόβιων ειδών πουλιών γύρω από τις διαχειριζόμενες υπομονάδες από την εποχή που άρχισε το πρόγραμμα κοπής.

Τα πλεονεκτήματα της χειμερινής κοπής (Πίνακας 7) σε μεγάλο περίτροπο χρόνο μπορούν να συνοψισθούν ως εξής:

- διατηρεί τη ζωτικότητα των στελεχών του καλαμιού, επιτρέποντας το φύλλισμα ειδών όπως οι ποταμίδες και οι καλαμόκιρκοι,
- επιτρέπει τη συσσώρευση οργανικού υποστρώματος ευνοώντας την παρουσία ασπονδύλων και πτηνών που φωλιάζουν σε αυτό,
- επιβραδύνει τη διαδοχή του καλαμιώνα προς χερσαίο οικοσύστημα,
- διατηρεί τη δομική ποικιλότητα του καλαμιώνα και βελτιώνει τη σχέση παρυφών/εσωτερικού ευνοώντας αρκετά είδη ασπονδύλων και ερωδιών.

Πίνακας 5. Η επίδραση της χειμερινής κοπής στο καλάμι και τα πλεονεκτήματα για την άγρια ζωή (Hawke & Jose, 1996). Η αξιολόγηση είναι γενική και βασίζεται σε σειρά περιοχών. Διαφοροποιήσεις μπορεί να υπάρχουν μεταξύ περιοχών και εντός μιας περιοχής ανάλογα με τον τύπο εδάφους, την υδρολογία και τις καιρικές συνθήκες. ■ =ελάχιστη επίδραση ■ ■ ■ ■ =μέγιστη επίδραση

Χρόνος περιτροπής (έτη)	Μείωση εισβολής ξυλωδών φυτών	Διατήρηση ζωτικότητας καλάμιού	Μείωση συσσώρευσης νεκρής οργ. ύλης	Αύξηση πυκνότητας βλαστών καλάμιού	Αύξηση ανθοφορίας και σποροπαραγωγής	Οφέλη για την άγρια ζωή
1	■ ■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■	■ / ■ ■
2	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■
3-5	■ ■ ■	■ ■	■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
7-15	■	■	■	■ ■	■ ■	■ ■ ■ ■

6.1.3.2. Καλοκαιρινή κοπή

Η καλοκαιρινή κοπή των καλάμιων έχει ως στόχο τη μείωση της ζωτικότητας του καλάμιού, καθώς και της ανταγωνιστικότητάς του σε σχέση με τα άλλα υδρόφυτα και τη βελτίωση των συνθηκών του ενδιαίτηματος για την πανίδα.

Με την καλοκαιρινή κοπή:

- απομακρύνονται τα χλωρά τμήματα των φυτών, αυτά δηλαδή που φωτοσυνθέτουν, εκμηδενίζοντας ταυτόχρονα τις αυξητικές δυνατότητες των ριζωμάτων,
- όταν η κοπή γίνεται κάτω από το νερό, μειώνει ακόμη περισσότερο τόσο τη ζωτικότητα του καλάμιού, όσο και αυτήν των υπόλοιπων υδροφύτων του καλάμιώνα,
- συνήθως αυξάνεται η χλωριδική ποικιλότητα του καλάμιώνα,
- διατηρούνται και επεκτείνονται οι ελεύθερες επιφάνειες νερού στο εσωτερικό και τις παρυφές του καλάμιώνα.

Η καλοκαιρινή κοπή, μειώνοντας τη βιομάζα του καλάμιού - το οποίο λόγω της υψηλής ανταγωνιστικότητάς του σε σχέση με τα υπόλοιπα υδρόφυτα, στις συγκεκριμένες μικροπεριβαλλοντικές συνθήκες τείνει να τα αποκλείσει εντελώς από τη φυτοκοινωνία - δημιουργεί καλύτερες συνθήκες αύξησης για τα υπόλοιπα υδρόφυτα τα οποία έτσι αυξάνουν τη συμμετοχή τους στη φυτοκοινωνία. Η αποτελεσματικότητα της καλοκαιρινής κοπής στην αύξηση της βιοποικιλότητας, εξαρτάται από τις συγκεκριμένες συνθήκες που επικρατούν στο ενδιαίτημα την περίοδο της κοπής. *Γενικά πάντως, η καλοκαιρινή κοπή ευνοεί τα υδροχαρή είδη του καλάμιώνα (εκτός από το καλάμι) μειώνοντας τη σκίαση στο εσωτερικό του καλάμιώνα, μειώνοντας τον ανταγωνισμό για θρεπτικά και παρέχοντας διαθέσιμο χώρο αύξησης στα υπόλοιπα φυτά.* Λόγω ακριβώς της ελάττωσης της ζωτικότητας του καλάμιού, η καλοκαιρινή κοπή δεν εφαρμόζεται σε καλάμιώνες που διαχειρίζονται για εμπορική αξιοποίηση του καλάμιού. Αντίθετα, η καλοκαιρινή κοπή των καλάμιών είτε πάνω είτε κάτω από την επιφάνεια του νερού, εφαρμόζεται συχνά σε προστατευόμενους φυσικούς υγροτόπους.

Η καλοκαιρινή κοπή επάνω από την επιφάνεια του νερού εφαρμόζεται συνήθως σε καλάμιώνες οι οποίοι το καλοκαίρι παραμένουν ακάλυπτοι από νερό είτε καλύπτονται από πολύ ρηχό νερό. Η κοπή γίνεται συνήθως με φρέζα η ειδικό θεριστικό παλινδρομικό

μηχάνημα και τα κομμένα στελέχη συγκεντρώνονται σε σωρούς, είτε για να καούν, είτε για να αποικοδομηθούν με φυσικό τρόπο. Η μέγιστη αποτελεσματικότητα της θερινής κοπής, επιτυγχάνεται όταν η περίοδος εφαρμογής της συμπίπτει με την περίοδο της αύξησης του καλαμιού (Απρίλιος - Ιούλιος), ενώ ικανοποιητικά αποτελέσματα επιτυγχάνονται συνήθως μέχρι το Σεπτέμβριο. Επειδή η περίοδος Απριλίου - Ιουλίου συμπίπτει με την αναπαραγωγική περίοδο της υγρατοπικής πανίδας, συνήθως σε προστατευόμενους υγρατόπους, η περίοδος καλοκαιρινής κοπής μετατίθεται κατά 1-2 μήνες. Η πρώιμη κοπή του καλαμιού (Απρίλιος - Ιούλιος) αποφεύγεται εξάλλου, εξαιτίας του ότι αφήνει χρόνο στο καλάμι για να ξανααναπτυχθεί, οπότε μπορεί να απαιτηθεί και δεύτερη ή και τρίτη κοπή μέσα στο ίδιο έτος. Είναι χαρακτηριστικό ότι η εφαρμογή για τέσσερα διαδοχικά έτη προγράμματος διπλής καλοκαιρινής κοπής (η πρώτη τον Ιούλιο και η δεύτερη τον Αύγουστο) στο Blankaart του Βελγίου, όπου οι συνθήκες ήταν ευτροφικές, απέτυχε να περιορίσει την ανάπτυξη του καλαμιού στο συγκεκριμένο χώρο.

Κατά το έτος εκκίνησης ενός προγράμματος καλοκαιρινής κοπής, είναι σκόπιμο, για να μειωθεί η βιομάζα του καλαμιού που θα παραμείνει στον υγράτοπο τα επόμενα χρόνια, να γίνουν περισσότερες από μία κοπές. Με αυτό τον τρόπο, μετά από αρκετά χρόνια ετήσιας καλοκαιρινής κοπής η βιομάζα του καλαμιού μειώνεται σε τέτοιο βαθμό που δεν είναι πια απαραίτητο το μάζεμα και η απομάκρυνση των κομμένων στελεχών. Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται με επιτυχία στον υγράτοπο Leighton Moss του Lancashire στη Μεγάλη Βρετανία, όπου όμως λόγω της προτεραιότητας που έχει η προστασία του υγρατόπου, λαμβάνεται πρόνοια ώστε γύρω από ευαίσθητες περιβαλλοντικά θέσεις (π.χ. τις θέσεις φωλιάσματος της ορνιθοπανίδας), να παραμένουν αδιατάρακτες συστάδες καλαμιώνων.

Η καλοκαιρινή κοπή επάνω από την επιφάνεια του νερού, είναι λιγότερο αποτελεσματική από αυτήν που γίνεται κάτω από την επιφάνεια, στο να μειώνει την κυριαρχία του καλαμιού πάνω στα υπόλοιπα υδροχαρή είδη. Έτσι σε πολλές περιοχές επιλέγεται ο συνδυασμός των δύο μεθόδων, ενώ σε θέσεις με βαθύ σχετικά νερό είναι προτιμητέα η δεύτερη μέθοδος.

Η καλοκαιρινή κοπή κάτω από την επιφάνεια του νερού επιτρέπει τον έλεγχο της υπερυδατικής βλάστησης, χωρίς να απαιτείται η στράγγιση ή η μείωση της στάθμης του νερού στην υπό διαχείριση θέση. Με τον τρόπο αυτό μειώνονται οι αρνητικές επιπτώσεις που μπορεί να έχει η συγκεκριμένη μορφή διαχείρισης στην πανίδα του υγρατόπου, αφού δεν απαιτούνται αλλαγές στην υδροπερίοδό του. Με τη μέθοδο αυτή μπορεί να γίνει κοπή τόσο από τις παρυφές του καλαμιώνα, αυξάνοντας έτσι τις ελεύθερες επιφάνειες νερού, όσο και στο εσωτερικό του, δημιουργώντας ανοικτές επιφάνειες εντός του καλαμιώνα.

Η αποτελεσματικότητα της καλοκαιρινής κοπής κάτω από την επιφάνεια του νερού, οφείλεται στο ότι τα στελέχη κόβονται κατά την περίοδο της αύξησής τους ενώ στη συνέχεια, ενδεχόμενη νέα αύξησή τους αναστέλλεται από το γεγονός ότι βρίσκονται κάτω από την επιφάνεια του νερού.

Αποτέλεσμα των παραπάνω είναι:

1. η απομάκρυνση του υπερυδατικού (φωτοσυνθετικού) τμήματος των στελεχών,
2. ο αποκλεισμός της παροχής οξυγόνου στα ριζώματα και επομένως η αναστολή της αύξησής τους και
3. η μείωση της παραγωγής νέων βλαστών κατά την επόμενη αυξητική περίοδο.

Η παραπάνω μέθοδος χρησιμοποιείται για τη δημιουργία νέων μόνιμων ελεύθερων επιφανειών νερού, εντός ή στις παρυφές καλαμιώνων, ώστε να αυξηθεί η αναλογία παρυφών / εσωτερικού, προϋπόθεση ιδιαίτερα σημαντική για πολλά είδη ψαριών, υδρόβιων ασπόνδυλων, φυτών και πτηνών.

Τα σημεία που πρέπει να τύχουν προσοχής, κατά την εφαρμογή προγράμματος καλοκαιρινής κοπής κάτω από την επιφάνεια του νερού, είναι τα ακόλουθα:

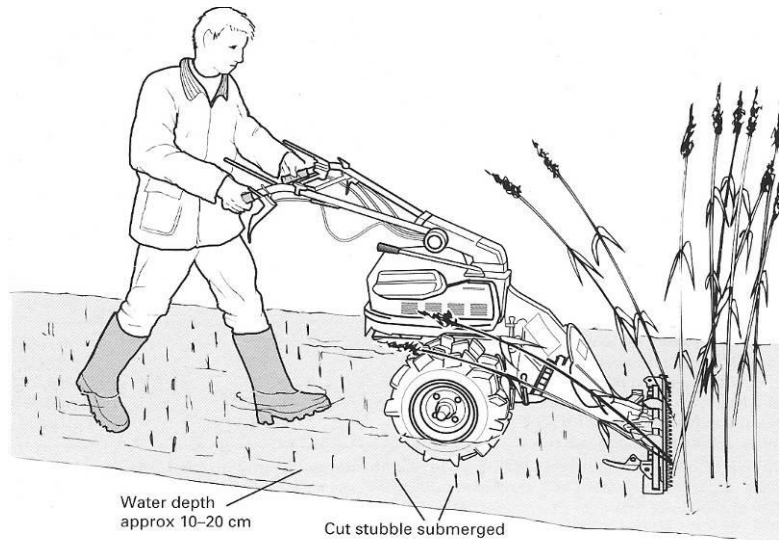
- κατά το πρώτο έτος κοπής, πρέπει να εφαρμόζονται διαδοχικές επαναληπτικές κοπές κατά τη διάρκεια της αυξητικής περιόδου (Απρίλιος - Σεπτέμβριος),
- τα στελέχη και τα ριζώματα των καλαμιών πρέπει να παραμένουν κάτω από την επιφάνεια του νερού για το υπόλοιπο της αυξητικής περιόδου,
- ο σχεδιασμός του προγράμματος κοπής πρέπει να είναι προσανατολισμένος προς την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στην πανίδα του υγροτόπου.

Με τη μέθοδο αυτή είναι δυνατός ο έλεγχος αρκετών ακόμη υπερυδατικών υδροχαρών φυτών όπως τα ψαθιά και τα βούρλα.

Για την καλοκαιρινή κοπή κάτω από την επιφάνεια του νερού, χρησιμοποιούνται παλινδρομικές θεριστικές μηχανές ή παλινδρομικά χορτοκοπτικά. Η χειρωνακτική κοπή με δρεπάνι είναι εξαιρετικά δύσκολη, λόγω της αντίστασης του νερού. Το τελευταίο πάντως μπορεί να εφαρμοσθεί μετά την παρέλευση κάποιων ετών από την έναρξη της διαχείρισης, οπότε ο αριθμός των στελεχών ανά τετραγωνικό μέτρο έχει μειωθεί σημαντικά. Η χρήση περιστροφικών κοπτικών, πρέπει να αποφεύγεται λόγω των προβλημάτων ασφαλείας που δημιουργεί η λειτουργία τους κάτω από το νερό.

Με τη χρήση παλινδρομικού κοπτικού, ένας χειριστής μπορεί να θερίσει σχετικά μεγάλες εκτάσεις σε σύντομο χρόνο, που εξαρτάται συνήθως από τις τοπικές συνθήκες. Το πλεονέκτημα των παλινδρομικών κοπτικών, έναντι των παλινδρομικών θεριστικών μηχανών έγκειται στο ότι τα πρώτα μπορούν να λειτουργούν με ασφάλεια και σε σχετικά μεγάλα βάθη (μέχρι 1 m), ενώ η λειτουργία των θεριστικών μηχανών περιορίζεται από το βάθος και την τοπογραφία (Εικόνα 22).

Η χρήση των τελευταίων είναι διαδεδομένη σε θέσεις με ομαλό ανάγλυφο και βάθος νερού έως 30 cm (παράπλευρο σχήμα από έκδοση RSPB). Επειδή οι θεριστικές μηχανές είναι τροχοφόρα οχήματα, συναντούν προβλήματα στα μαλακά υποστρώματα και πολλές φορές κολλούν στη λάσπη.



Εικόνα 22. Σχηματική αναπαράσταση της κοπής κάτω από το νερό, με τροχήλατη θεριστική μηχανή (από RSPB 1996).

Για το λόγο αυτό, συχνά τους προσαρμόζουν διπλές ή τριπλές ρόδες. Προβλήματα συναντούν τα μηχανήματα αυτά και όταν βρεθούν σε ανώμαλο ή πετρώδες υπόστρωμα, αφού συχνά η κεφαλή τους προσκρούει στο υπόστρωμα προκαλώντας ζημιά στις λεπίδες. Κατά τη χρήση των μηχανημάτων, το ύψος κοπής πρέπει να ρυθμίζεται έτσι ώστε η κοπή να γίνεται ομοιόμορφα και αρκετά κάτω από την επιφάνεια του νερού και τα παραμένοντα στελέχη να μένουν καλυμμένα από νερό. Όταν εξάλλου χρησιμοποιείται παλινδρομικό κοπτικό μηχανήμα για κοπή σε μεγάλη έκταση, πρέπει να λαμβάνεται πρόνοια ώστε η κίνηση του μηχανήματος να εξασφαλίζει ότι όλες οι λεπίδες του κόβουν κάτω από την επιφάνεια του νερού (ο χειριστής πρέπει να το κατευθύνει με ακρίβεια και να κινείται με αργούς ρυθμούς).

Η περίοδος εφαρμογής της πρώτης κοπής παίζει σημαντικό ρόλο στην επιτυχία του προγράμματος. Η πρώτη κοπή, η οποία συναντά και τις μεγαλύτερες δυσκολίες λόγω της μεγάλης πυκνότητας και του ύψους των στελεχών, πρέπει να γίνεται στο τέλος του καλοκαιριού ή το χειμώνα και να ακολουθείται από μία πρώτη καλοκαιρινή κοπή την επόμενη άνοιξη (Απρίλιο - Μάιο), όταν οι βλαστοί είναι ακόμη μικροί. Κατά το πρώτο έτος του προγράμματος διαχείρισης, μπορεί να χρειασθούν επαναληπτικές καλοκαιρινές κοπές, ανάλογα με την αύξηση των στελεχών, ώστε να περιορισθεί η ανάπτυξη των στελεχών κατά τα επόμενα έτη. Τα επόμενα χρόνια απαιτείται μόνο μία καλοκαιρινή κοπή ετησίως, στο τέλος του καλοκαιριού (Αύγουστο - Σεπτέμβριο), περίοδο κατά την οποία τα περισσότερα ζώα και φυτά έχουν ήδη ολοκληρώσει τις αναπαραγωγικές τους διαδικασίες.

Κατά τη διάρκεια του προγράμματος διαχείρισης, απαιτείται συνεχής παρακολούθηση και εκτίμηση των αποτελεσμάτων της διαχείρισης, ώστε να επαναπροσδιορίζονται οι στόχοι και οι πρακτικές κατά θέση. Μπορεί για παράδειγμα, σε μία θέση όπου στόχος είναι η δημιουργία ελεύθερων επιφανειών νερού, η αύξηση της χλωριδικής ποικιλότητας να είναι τέτοια μετά την εφαρμογή του προγράμματος, ώστε ο στόχος της διαχείρισης στη συγκεκριμένη θέση να επαναπροσδιορισθεί ευνοώντας τη διατήρηση αυτής της υψηλής χλωριδικής ποικιλότητας.

Η καλοκαιρινή κοπή αποτελεί τον πλέον αποδοτικό τρόπο απομάκρυνσης θρεπτικών από τη λίμνη, καθώς την περίοδο ανάπτυξής τους τα θρεπτικά έχουν μετακινηθεί από τα ριζώματα στους βλαστούς για την αποδοτική ανάπτυξή τους. Το καλοκαίρι, η ξηρή μάζα του καλαμιού περιέχει περίπου 1% νιτρικά, που συνεπάγεται ότι περίπου 50kg νιτρικών μπορούν να απομακρυνθούν ανά εκτάριο καλαμιώνα. Επίσης, ο φώσφορος υπολογίζεται στα 0.9gr/kg ξηρής μάζας, που αντιστοιχεί σε απομάκρυνση περίπου 4.5kg ανά εκτάριο (Komulainen, 2008)

6.1.4. Καύση καλαμιώνων

Το κάψιμο των καλαμιώνων αποτελεί παραδοσιακή διαχειριστική πρακτική, η οποία εφαρμόζεται πάντοτε το χειμώνα, όταν τα στελέχη των καλαμιών είναι νεκρά και ξεραμένα. Πρόκειται για γρήγορη και φθηνή μέθοδο, η οποία απομακρύνει τη νεκρή βιομάζα των καλαμιών και ελαττώνει το ρυθμό συσσώρευσης του οργανικού υποστρώματος ενώ επιβραδύνει επίσης τη διαδοχή από τον καλαμιώνα προς τη χερσοποίηση. Ένα βασικό μειονέκτημα της μεθόδου, είναι ότι επιταχύνει την αποικοδόμηση της νεκρής οργανικής ύλης, αυξάνοντας το ρυθμό εισόδου θρεπτικών στο υδάτινο οικοσύστημα, επιταχύνοντας τελικά την εκδήλωση ευτροφικών φαινομένων. Μειονέκτημα επίσης αποτελεί η περιορισμένη δυνατότητα ελέγχου της φωτιάς, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει στην καταστροφή γειτονικών στην περιοχή παρέμβασης ενδιαιτημάτων.

Η μέθοδος εφαρμόζεται είτε για το κάψιμο των κομμένων στελεχών, είτε για το κάψιμο υποβαθμισμένων καλαμιώνων με στόχο την οικολογική τους αναβάθμιση.



Εικόνα 23. Καύση των κομμένων στελεχών

Τα κομμένα στελέχη, όταν βρίσκονται σε στεγνό υπόστρωμα, μπορούν να καίγονται και επί τόπου χωρίς ιδιαίτερη προεργασία. Η μέθοδος αυτή έχει όμως σοβαρά μειονεκτήματα αφού αφενός η φωτιά ελέγχεται δύσκολα και αφετέρου καίγονται και τα παραμένοντα τμήματα των βλαστών των καλαμιών, καθώς και τμήμα του οργανικού υποστρώματος.

Συνιστάται το κάψιμο των κομμένων στελεχών σε σωρούς ή σε σειρές αφού έχουν προηγηθεί εργασίες καθαρισμού, του περιβάλλοντα το σημείο καύσης χώρου. Το κάψιμο σε σωρούς ή σε σειρές επιτρέπει τον έλεγχο της επέκτασης της φωτιάς στο γύρω χώρο ενώ ταυτόχρονα περιορίζει την καταστροφή των παραμενόντων στελεχών και του υποστρώματος του καλαμιώνα μόνο στο χώρο καύσης. Το κάψιμο σε σειρές είναι

ευκολότερο, ιδιαίτερα όταν τα κομμένα καλάμια έχουν προηγουμένως συσκευασθεί σε δεμάτια, αφού περιορίζει την απόσταση μεταφοράς των κομμένων στελεχών. Αντίθετα το κάψιμο σε έναν μόνο σωρό, απαιτεί τη μεταφορά του καλάμιού στο σημείο καύσης γεγονός που αυξάνει το εργατικό κόστος της μεθόδου. Λόγω των μεγαλύτερων δυνατοτήτων ελέγχου που παρέχει, αυτή η τελευταία μέθοδος συνιστάται για μικρές θέσεις όπου ο κίνδυνος εξάπλωσης της φωτιάς σε γειτονικές περιοχές είναι μεγάλος. Για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου εξάπλωσης της φωτιάς επιλέγονται συνήθως σημεία καύσης τα οποία περιτριγυρίζονται από νερό ή από υγρό υπόστρωμα.

Καύση του καλάμιωνα

Το κάψιμο ως διαχειριστική πρακτική σε φυσικούς καλάμιωνες εφαρμόζεται είτε για την βελτιστοποίηση της απόδοσης σε εμπορικά αξιοποιήσιμη βιομάζα καλάμιού, είτε για την οικολογική αποκατάσταση υποβαθμισμένων οικοσυστημάτων. Η περιοδική καύση υποβαθμισμένων καλάμιωνων ευνοεί την κυριαρχία του καλάμιού πάνω στα υπόλοιπα είδη υδροφύτων και ταυτόχρονα δημιουργεί εύρωστα υψηλά στελέχη καλάμιών. Σε αρκετούς προστατευόμενους υγρατόπους του εξωτερικού, εφαρμόζονται προγράμματα περιοδικής και εκ περιτροπής καύσης των καλάμιωνων σε έκταση που σε καμιά περίπτωση δεν ξεπερνάει το 30% της συνολικής επιφάνειας του καλάμιωνα ανά έτος. Πριν από την καύση δημιουργούνται στην περιφέρεια της υπό διαχείριση επιφάνειας αντιπυρικές ζώνες πλάτους 3-6 μέτρων, όταν το ύψος των καλάμιών είναι κανονικό και πλάτους 6-15 μέτρων σε πολύ υψηλές συστάδες. Οι αντιπυρικές ζώνες δημιουργούνται με κοπή των καλάμιών με τη χρήση φορητών χορτοκοπτικών, ενώ για μεγαλύτερο έλεγχο της φωτιάς τα καλάμια στην περιοχή καύσης μπορεί να σπάζονται με τη χρήση μηχανημάτων. Τα καλάμια που κόβονται στις αντιπυρικές ζώνες, συγκεντρώνονται και είτε καίγονται αργότερα είτε χρησιμοποιούνται στο άναμμα της φωτιάς. Όταν στην περιοχή υπάρχουν κανάλια, αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως αντιπυρικές ζώνες, με την προϋπόθεση ότι έχουν πλάτος μεγαλύτερο των 3 μέτρων και είναι καθαρά από υπερυδατική βλάστηση. Πριν ανάψει η φωτιά, οι αντιπυρικές ζώνες διαβρέχονται έτσι ώστε να αυξηθεί η αντίστασή τους στη φωτιά. Κατά τη διάρκεια της καύσης, οι αντιπυρικές ζώνες παρακολουθούνται και διαβρέχονται όταν αυτό κριθεί απαραίτητο. Η καύση γίνεται με μέτωπο είτε αντίθετο προς τον άνεμο είτε κατά τη φορά του ανέμου. Όταν γίνεται με μέτωπο αντίθετα προς τον άνεμο, ο έλεγχος της φωτιάς είναι καλύτερος, η ταχύτητα της φωτιάς μικρή και η αποτελεσματικότητά της στη μείωση του πάχους του οργανικού υποστρώματος μεγαλύτερη. Η καύση με μέτωπο στην κατεύθυνση του ανέμου, πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή αφού μέσα σε λίγα λεπτά από το άναμμα, οι φλόγες μπορούν να ξεπεράσουν το ύψος των 5 μέτρων. Η φωτιά είναι επιφανειακή και κινείται με μεγάλη ταχύτητα. Αφήνει το κατώτερο μέρος των στελεχών και το υπόστρωμα του καλάμιωνα άθικτα. Αυτές οι τελευταίες ιδιότητες κάνουν τη μέθοδο αυτή κατάλληλη μόνο για επιφάνειες οι οποίες έχουν υποστεί πρόσφατη διαχείριση με κοπή ή κάψιμο και το πάχος του υποστρώματός τους είναι μικρό. Σε τέτοιες εκτάσεις, δεν συνιστάται η αργή και σε μεγάλο βάθος καύση η οποία θα μπορούσε να καταστρέψει τους νέους οφθαλμούς και να αναστείλει την ανάπτυξη νέων βλαστών για περισσότερο από δύο μήνες. Η μέθοδος της καύσης στο μέτωπο του ανέμου χρησιμοποιείται επίσης σε πολύ υγρές θέσεις όπου η αργή καύση είναι αδύνατη.

Επιπτώσεις της καύσης στην πανίδα

Η καύση όπως και η κοπή, απομακρύνει τα στελέχη των καλαμιών, τα οποία αποτελούν ενδιαίτημα για πολλά είδη ζώων. Η καταστροφή των στελεχών αυτών εξαφανίζει πολύτιμες θέσεις φωλιάσματος για πουλιά ή μικροθηλαστικά, την κάλυψη σε αρκετά είδη διατρεφόμενων πουλιών (ερωδιοί, νερόκοτες, φαλαρίδες, νεροκοτσέλες). Τα ασπόνδυλα που ξεχειμωνιάζουν μέσα ή πάνω στους βλαστούς των καλαμιών καταστρέφονται, ενώ η τύχη εκείνων που ενδιαίτουν στο υπόστρωμα εξαρτάται από το βάθος της φωτιάς. Η φωτιά μπορεί εξάλλου να επηρεάσει τη χλωριδική σύνθεση της επιφάνειας.

Η καύση των καλαμιώνων δημιουργεί προσωρινά ελεύθερες επιφάνειες νερού, σε ρηχά μάλιστα σημεία, οι οποίες αποτελούν ενδιαίτημα τροφοληψίας για αρκετά είδη παρυδάτιων πουλιών. Εξάλλου αρκετά είδη, παρυδάτιων κυρίως, επωφελούνται από την αραιή ανάπτυξη των καλαμιών την επόμενη άνοιξη για να φτιάξουν εκεί τις φωλιές τους.

Η ποικιλότητα της χλωρίδας στις επιφάνειες που διαχειρίζονται με καύση, παρουσιάζεται αυξημένη. Το ίδιο συμβαίνει με την παραγωγή σπόρων από τα ίδια τα καλάμια. Από τα παραπάνω επωφελούνται αρκετά σποροφάγα είδη πτηνών. Παρά την καταστροφή των ενδιαιτημάτων των ασπονδύλων, έχει αποδειχθεί πειραματικά ότι όταν η καύση γίνεται σε μικρές επιφάνειες διάσπαρτες μεταξύ αδιατάρακτων εκτάσεων καλαμιώνων και εκτάσεων στις οποίες εφαρμόζεται διαχείριση με κοπή, οι πληθυσμοί των ασπονδύλων επανέρχονται σε φυσιολογικά επίπεδα μετά την πάροδο ενός έτους. Εξάλλου οι μικρές επιφανειακές φωτιές οι οποίες αφήνουν ουσιαστικά ανέπαφο τόσο το κατώτερο τμήμα των στελεχών όσο και το υπόστρωμα του καλαμιώνα δεν δημιουργούν ιδιαίτερα προβλήματα στα περισσότερα είδη ασπονδύλων, αφού αυτά ενδιαίτουν κυρίως στα κατώτερα τμήματα του βλαστού, στα ριζώματα και μέσα στο υπόστρωμα του καλαμιώνα. Οι βαθύτερες φωτιές, όταν είναι μικρής κλίμακας, έχουν προσωρινές και εντοπισμένες στο χώρο επιπτώσεις στη μικροπανίδα, γεγονός που αντισταθμίζεται από τις ευεργετικές και μακρόχρονες επιπτώσεις που έχουν για τον ίδιο τον καλαμιώνα, αφού αναστρέφουν τη διαδοχή του προς τη χερσοποίηση.

Συμπερασματικά, η καύση απομακρύνει μικρότερες ποσότητες οργανικού υποστρώματος από ότι η διαχείριση με κοπή ή η εκχέρωση και μπορεί να αποτελεί χρήσιμη πρακτική διαχείρισης των καλαμιώνων όταν εφαρμόζεται ορθολογικά και προγραμματισμένα. Βέλτιστα αποτελέσματα επιτυγχάνονται όταν η καύση αποτελεί μέρος ενός ολοκληρωμένου διαχειριστικού προγράμματος, το οποίο συνδυάζει τις διάφορες πρακτικές διαχείρισης σε μεσοπρόθεσμο ή μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα.

6.1.5. Βόσκηση

Η πρακτική που χρησιμοποιείται ευρέως για την ανάσχεση της εξάπλωσης του καλαμιώνα, όπως και στην περίπτωση της Πρέσπας, σε βάρος των υγρολίβαδων είναι η βόσκηση. Σε πολλές υγροτοπικές περιοχές στην Ευρώπη, οι αρχές διαχείρισης διατηρούν ιδιόκτητα κοπάδια ζώων ή συνεργάζονται με κτηνοτρόφους της γύρω περιοχής. Τα ζώα βόσκουν σύμφωνα με συγκεκριμένο σχέδιο διαχείρισης και την επιθυμητή πίεση βόσκησης, εκφρασμένη σε αριθμό ζώων ανά μονάδα επιφάνειας για μια δεδομένη χρονική περίοδο. Υψηλή πίεση βόσκησης συνήθως προκαλεί μείωση της ποικιλότητας των ειδών φυτών και δημιουργεί μωσαϊκό στη δομή της βλάστησης (Kazoglou et al., 2010). Η πίεση βόσκησης που

έχει χρησιμοποιηθεί σε διάφορους τύπους υγροτόπων, παρουσιάζεται στον Πίνακα 8. Ένας σημαντικός παράγοντας για τη μέθοδο αυτή είναι το είδος των ζώων που θα χρησιμοποιηθούν. Τα πλέον κατάλληλα ζώα για βόσκηση σε υγροτόπους είναι τα βοοειδή και ειδικότερα οι παραδοσιακές φυλές που έχουν προσαρμοστεί στις τοπικές συνθήκες και είναι ανθεκτικές σε ασθένειες. Εκτός των άλλων τα βοοειδή προτιμώνται για βόσκηση σε υγροτόπους λόγω (α) της μεγαλύτερης αντοχής τους σε υγρές συνθήκες συγκριτικά με τα πρόβατα, (β) της μικρότερης συμπίεσης του εδάφους που προκαλούν σε σχέση με τα πρόβατα εξαιτίας του μικρότερου αριθμού ζώων ανά κοπάδι και του μεγαλύτερου ποσοστού επιφάνειας πέλματος/βάρος, (γ) της μικρότερης επιλεκτικότητας όσον αφορά την τροφή τους σε σχέση με τα πρόβατα και τα κατσίκια, (δ) της ικανότητάς τους να αφαιρούν ψηλή ή πυκνή βλάστηση και να ελέγχουν τους εισβλητικούς θάμνους, (ε) του ότι είναι κατάλληλα για τη διαχείριση των παραγωγικών εκτάσεων που απαιτούν θερινή βόσκηση, καθώς δεν προτιμούν τα άνθη (Benstead et al., 1999). Η χρήση βοοειδών για τη βόσκηση στις παρυφές υγροτόπων μειώνει την ανταγωνιστικότητα των ψηλών φυτών επιτρέποντας περισσότερο φως να φτάσει στην επιφάνεια του νερού και κατά επέκταση την αύξηση της ποικιλίας των υδρόβιων φυτών

Ορισμένα είδη βοοειδών, όπως τα βουβάλια και η βραχυκερατική αγελάδα των Πρεσπών, έχουν τη δυνατότητα να βόσκουν για πολλές ώρες μέσα στο νερό, καταναλώνοντας φυτά ή στελέχη τους πάνω ή κάτω από την επιφάνεια του νερού (Καζόγλου, 2007). Από την άλλη ο ίδιος ο καλαμιώνας ευνοεί τα κοπάδια και ειδικά τα βοοειδή λόγω των παρακάτω χαρακτηριστικών του (Παπαναστάσης, 1990):

- Είναι μια ζωτική πηγή φυτικής και ζωικής ποικιλότητας,
- Είναι πιο παραγωγικός σε βιομάζα συγκριτικά με παρακείμενα λιβάδια,
- Έχει συνήθως ήπια κλίση,
- Έχει μόνιμη παρουσία νερού,
- Η πλώδης και ξυλώδης βλάστηση παραμένει ενεργή κατά το μακρύ και άνομβρο καλοκαίρι, σε αντίθεση με παρακείμενα λιβάδια, παρέχοντας στα ζώα χλωρή τροφή υψηλής θρεπτικής αξίας,
- Εάν η παρόχθια ζώνη είναι δασωμένη επιτρέπει στα ζώα να προστατευθούν από τον καύσωνα, τις καταιγίδες και δυνατούς ψυχρούς ανέμους.

Η βόσκηση έχει πολλές ιδιαιτερότητες σε σύγκριση με άλλες μεθόδους, όπως είναι η επιλεκτική αφαίρεση φυτών, που οδηγεί στην αλλαγή της δομής και της σύνθεσης της βλάστησης, καθώς και η ποδοπάτηση (διάσπαση οργανικής ουσίας και καταστροφή τμημάτων φυτών), και η απόθεση κοπράνων και ούρων (που ενδέχεται να προκαλέσουν το θάνατο φυτών και να αυξήσουν σημειακά τις συγκεντρώσεις θρεπτικών) (Παπαναστάσης & Νοϊτσάκης, 1992). Οι θρεπτικές αυτές ουσίες θα ξεπλυθούν σταδιακά στη λίμνη και αυτό είναι μεγάλος και πολύ σοβαρός περιοριστικός παράγοντας για χρήση βόσκησης στην Πρέσπα σε μεγάλη κλίμακα πλέον.

Η επίδραση της βόσκησης επηρεάζεται σημαντικά από την έντασή της και την περίοδο εφαρμογής (Πίνακας 9). Οι στόχοι της διαχείρισης καθορίζουν τα δύο αυτά χαρακτηριστικά,

όπως είναι για παράδειγμα η αναπαραγωγή σπάνιων ειδών πουλιών (van Deursen & Drost, 1990).

Πίνακας 6. Εντάσεις βόσκησης (αριθμός ζώων ανά εκτάριο) σε διαφορετικούς τύπους υγροτόπων (Malakou et al., 2007)

Περιοχές πειραματισμού	Περίοδος βόσκησης							
	A	M	I	I	A	Σ	O	N
Marais du Vigueirat (Γαλλία)	2.00	2.00	1.20	1.20	1.20	0.80	0.80	0.30
Tour du Valat (Γαλλία)	Άνοιξη		Καλοκαίρι			Φθινόπωρο		
	0.80-2.00		0.30-0.80			-		
Διάφορες περιοχές Δυτικής και Βόρειας Ευρώπης	Άνοιξη – φθινόπωρο (συνεχής βόσκηση)							
	0.30-3.00							

Πίνακας 7. Προτεινόμενοι ρυθμοί μέσης βόσκησης για υγρολίβαδα στη Βρετανία (σύμφωνα με τους Lane 1992, Tickner & Evans 1991, από Benstead et al., 1999)

Περίοδος Βόσκησης	Βοσκοφόρτωση μονάδες ημέρα/εκτάριο/έτος
Από μέσα Μαΐου μέχρι Νοέμβριο, για τη δημιουργία μωσαϊκού για την αναπαραγωγή των ειδών <i>Gallinago gallinago</i> , <i>Tringa totanus</i> και υδροβίων	100-250
Από μέσα Ιουλίου μέχρι Οκτώβριο σε χειμερινά κατακλυζόμενες εκτάσεις, για τη δημιουργία ενός υγρολίβαδου ύψους 5-7 cm για την αναπαραγωγή <i>Vanellus vanellus</i> , <i>Limosa limosa</i> και διαχείμανση <i>Anas penelope</i> , <i>Cygnus columbianus</i> και άλλων υδροβίων	120-370
Βόσκηση μετά την κοπή της χορτονομής	50-80

6.2. Εξοπλισμός συγκομιδής καλαμιού

Για την κοπή των καλαμιών χρησιμοποιούνται διάφοροι τύποι μηχανημάτων. Θα παραθέσουμε στη συνέχεια κάποια τεχνικά χαρακτηριστικά του εξοπλισμού αυτού, στηριζόμενοι κυρίως στην εμπειρία που έχει αποκτηθεί από τη χρήση του σε υγροτόπους της Μεγάλης Βρετανίας από την Royal Society for the Protection of Birds (RSPB), αλλά και από την υλοποίηση του προγράμματος LIFE Stymfalia.

Σε γενικές γραμμές, η κοπή μπορεί να γίνεται είτε χειρωνακτικά είτε με τη χρήση μηχανημάτων. Χρησιμοποιούνται θεριστικοί μηχανισμοί οι οποίοι προσαρμόζονται είτε σε πλωτά οχήματα που εργάζονται από το εσωτερικό της λίμνης προς τα έξω, είτε σε τροχοφόρα οχήματα τα οποία εργάζονται από την περιφέρεια προς το εσωτερικό.

6.2.1. Εξοπλισμός χειρός

Χρησιμοποιούνται δρεπάνια, τα οποία αποτελούσαν το παραδοσιακό εργαλείο κοπής μέχρι πρόσφατα, ενώ σήμερα έχουν αντικατασταθεί από κοπτικά μηχανήματα. Η χρήση των δρεπανιών συνεχίζεται σε μικρές θέσεις, όπου λόγω τοπογραφίας ή για οικονομικούς λόγους δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν μηχανήματα. Τα καλάμια που κόβονται με δρεπάνι έχουν κάθετα κομμένες άκρες και είναι ιδανικά για εμπορική χρήση (καλαμωτές, καλαμοπλεκτική). Ένας έμπειρος χειριστής μπορεί να κόψει με δρεπάνι την ίδια ποσότητα καλαμιού στον ίδιο χρόνο με ένα κοπτικό μηχανήμα. Πάντως οι ιδιαίτερες δυσκολίες που δημιουργεί η κοπή σε τέτοιο περιβάλλον στο εργατικό προσωπικό, έχουν οδηγήσει στην αντικατάστασή τους από μηχανήματα στους περισσότερους υγροτόπους της Μεγάλης Βρετανίας.

6.2.2. Πλωτά μηχανήματα

Η πιο κοινή μορφή των πλωτών μηχανημάτων είναι μια έκδοση αντίστοιχη της παλινδρομικής θεριστικής μηχανής που χρησιμοποιείται στη γεωργία. Τα μηχανήματα αυτά λειτουργούν μόνο σε σχετικά βαθιά νερά (βάθος νερού > 30 -60 cm). Ο θεριστικός μηχανισμός προσαρμόζεται σε πλωτό μηχανήμα (πλοιόαριο ή πλατφόρμα). Υπάρχουν μηχανήματα που προσαρμόζονται σε μεγαλύτερα συστήματα που περιλαμβάνουν φορτηγίδες, ταινίες μεταφοράς και χερσαίους μηχανισμούς μεταφόρτωσης. Το μήκος των κοπτικών λεπίδων κυμαίνεται από 1 έως 3 μέτρα, εκτιμάται όμως ότι αποδοτικότερες είναι οι λεπίδες μήκους 1 μέτρου λόγω της ευκολίας χειρισμού και της ευκινησίας που επιτρέπουν στο πλωτό μηχανήμα. Η απόδοση των μηχανημάτων κυμαίνεται από 2 έως 4 στρέμματα την ώρα και η αποθηκευτική δυνατότητά τους είναι ανάλογη του μεγέθους της πλατφόρμας φόρτωσης κυμαινόμενη από 6 έως 23 κυβικά μέτρα. Τα τελευταία χρόνια χρησιμοποιούνται ευέλικτα αμφίβια μηχανήματα πολλαπλών λειτουργιών, τα οποία εκτός από κοπή με παλινδρομική λεπίδα, μπορούν με τα κατάλληλα εξαρτήματα να κάνουν εκσκαφή και βυθοκόρηση στον υγρότοπο (π.χ το αμφίβιο μηχανήμα Truxor).



Εικόνα 24. Πλωτό μηχανήμα πολλαπλών ρόλων Aquarius Truxor (αμφίβια χρήση, κοπή, σκάψιμο, βυθοκόρηση)



Εικόνα 25. (α) Το μηχάνημα Aquarius Truxor σε λειτουργία απομάκρυνσης ιζήματος, (β) πλωτό μηχάνημα συλλογής υδροφύτων



Εικόνα 26. (α) Παλινδρομική θεριστική μηχανή, (β) Παλινδρομική θεριστική μηχανή σε λειτουργία (από RSPB 1996)



Εικόνα 27. (α) Παλινδρομική θεριστική μηχανή σε λειτουργία (από RSPB 1996), (β) Χορτοκοπτικό παλινδρομικής λεπίδας



Εικόνα 28. (α) Χορτοκοπτικό σε λειτουργία (από RSPB 1996), (β) Χορτοκοπτικό αστεροειδούς λεπίδας Παλινδρομικές θεριστικές μηχανές

Πρόκειται για μηχανήματα με κοπτικές λεπίδες μήκους ενός, δύο ή τριών μέτρων. Οι κοπτικές λεπίδες αποτελούνται από ένα μη κινητό κατώτερο τμήμα και ένα κινητό ανώτερο τμήμα το οποίο παλινδρομεί πάνω στο κατώτερο τμήμα κόβοντας τα στελέχη στο επίπεδο

του εδάφους. Τα κομμένα στελέχη έχουν ομαλές άκρες και είναι κατάλληλα για εμπορική αξιοποίηση. Υπάρχουν αρκετά μοντέλα παλινδρομικών θεριστικών μηχανών τύπου φρέζας τα οποία ο χειριστής καθοδηγεί περπατώντας (Εικόνες 24-28).

Το παλαιότερο μοντέλο είναι αυτό της εταιρείας Allen. Λόγω της δυσκολίας χειρισμού του το μοντέλο αυτό θεωρείται σήμερα ξεπερασμένο. Άλλα πιο διαδεδομένα σήμερα μοντέλα των οποίων ο χειρισμός θεωρείται ευκολότερος και ασφαλέστερος είναι τα μηχανήματα των εταιρειών Honda, Iseki, BCS τα οποία είναι εφοδιασμένα με λεπίδες μήκους 1 m. Σε πολλές περιπτώσεις στα μηχανήματα αυτά προσαρμίζονται ιδιοκατασκευασμένοι αποθηκευτικοί χώροι για τη διευκόλυνση της συσκευασίας των κομμένων στελεχών.

Τα μηχανήματα BCS βγαίνουν σε πετρελαιοκίνητη και βενζινοκίνητη έκδοση, αποτελούν γερές και αποδοτικές κατασκευές, και υπάρχουν σε ποικιλία μοντέλων, με εξαρτήματα που τα καθιστούν κατάλληλα για κοπή καλαμιών αλλά και χόρτων. Η μεγαλύτερη κοπτική λεπίδα που χρησιμοποιούν έχει μήκος 1,35m. Μπορεί να κόβει έως και ένα στρέμμα την ώρα.

Τα μηχανήματα Olympia είναι αρκετά μεγαλύτερα και έχουν τη δυνατότητα συσκευασίας των κομμένων στελεχών. Πρόκειται για βαριά και ογκώδη μηχανήματα τα οποία έχουν βέλτιστη απόδοση σε εκτεταμένους επίπεδους καλαμιώνες. Η κύρια χρήση τους εξάλλου είναι το θέρισμα των ρυζοκαλλιιεργειών. Όταν χρησιμοποιούνται σε καλαμιώνες έχουν απόδοση περίπου 8 στρέμματα την ώρα.

Το μηχανήμα Seiga είναι αυτοπρωθούμενο και διαθέτει παλινδρομικές λεπίδες μήκους 3 m, καθώς και πλατφόρμα αποθήκευσης των κομμένων στελεχών. Χρησιμοποιείται μόνο σε μεγάλες επίπεδες εκτάσεις καλαμιώνων λόγω του κόστους του και της δυσκολίας χειρισμού του (απαιτούνται τρία άτομα για το χειρισμό του).

6.2.3.Χορτοκοπτικά μηχανήματα

Υπάρχουν δύο τύπων χορτοκοπτικά μηχανήματα, τα περιστρεφόμενης λεπίδας και τα παλινδρομικής λεπίδας (Εικόνα 29-30). Τα μηχανήματα περιστρεφόμενης λεπίδας (τύπος α στο παρακάτω σχήμα) βγαίνουν σε πολλά μοντέλα από τα οποία κατάλληλα για καλάμια είναι μόνο τα μεγαλύτερα. Διαθέτουν συνήθως τριπλή αστεροειδή λεπίδα και όταν χειρίζονται από έμπειρο προσωπικό μπορούν να κόβουν μεγάλες ποσότητες καλαμιών μέσα σε μία μέρα. Τα στελέχη που κόβονται με τα μηχανήματα αυτά δεν είναι κατάλληλα για εμπορική αξιοποίηση γιατί η λεπίδα σπάζει τα άκρα τους.

Τα κοπτικά μηχανήματα παλινδρομικής λεπίδας (τύπος b στο σχήμα) έχουν αναπτυχθεί ειδικά για το κόψιμο των καλαμιώνων και διαθέτουν παλινδρομική κεφαλή που έχει τη δυνατότητα λειτουργίας και κάτω από την επιφάνεια του νερού. Τα στελέχη που κόβονται με τα συγκεκριμένα μηχανήματα μπορούν να αξιοποιηθούν εμπορικά αφού έχουν ομαλά κομμένα άκρα. Πρόκειται για εύχρηστα μηχανήματα τα οποία έχουν επίσης προδιαγραφές για την ασφάλεια του χειριστή τόσο μέσα όσο και έξω από το νερό. Η τιμή και των δύο τύπων χορτοκοπτικών μηχανημάτων ξεκινάει από περίπου 1.000 ευρώ.

Στη Βρετανία η RSPB, συνεργαζόμενοι φορείς και μεμονωμένα άτομα εργάζονται πάνω από 40 χρόνια στη διαχείριση καλαμιώνων. Σε τακτική βάση προετοιμάζονται έγγραφα με πληροφορίες και συμβουλές, για την σύνοψη της εμπειρίας στη διαχείριση καλαμιώνων και των προκλήσεων που έχουν αντιμετωπίσει στο πεδίο όσον αφορά τον εξοπλισμό και την

απαιτούμενη εργασία. Οι παρακάτω περιγραφές βασίζονται κυρίως σε τέτοιες σημειώσεις (White 2004 και 2009).

Ακολουθεί μια σύντομη παρουσίαση του διαθέσιμου εξοπλισμού και ένας συγκριτικός πίνακας των διαφόρων τύπων μηχανημάτων που είναι διαθέσιμα. Η συγκομιδή μπορεί να γίνει με μια ποικιλία μηχανημάτων και έντασης. Παραδοσιακά, η διαχείριση καλαμιώνα πραγματοποιείται με χειροκίνητα μηχανήματα, είτε χορτοκοπτικά, είτε χορτοκοπτικές μηχανές.



Εικόνα 29. Χειροκίνητα μηχανήματα: χορτοκοπτικό, παλινδρομική θεριστική μηχανή

Μια σειρά από μηχανήματα για μεγάλης κλίμακας διαχείριση είναι διαθέσιμα στην αγορά. Εδώ θα παρουσιαστούν τα πιο δημοφιλή και συχνά χρησιμοποιούμενα στη Βρετανία. Το αμφίβιο *Aquaclear «Truxor»*, χρησιμοποιεί έναν πλατύ κοπτήρα 2-3μ. που μπορεί να ανυψωθεί ή να βυθιστεί στο νερό. Διάφορα επιπλέον εξαρτήματα μπορούν να τοποθετηθούν εύκολα, όπως για παράδειγμα για τη συλλογή του κομμένου καλαμιού από το νερό, την εκσκαφή. Το *Softrak* είναι ένα όχημα πολλαπλών χρήσεων, με πολύ χαμηλή πίεση εδάφους (1.2psi). Δεν είναι αμφίβιο αλλά μπορεί να εργαστεί σε υγρό έδαφος, αν και η κοπή κάτω από τέτοιες συνθήκες είναι αργή.



Εικόνα 30. Μηχανήματα διαχείρισης μεγάλης κλίμακας: Aquaclear «Truxor», Softrak, Seiga Harvester, παλινδρομική θεριστική μηχανή BCS

Πίνακας 8. Τεχνικά χαρακτηριστικά του εξοπλισμού κοπής καλαμιού (White, 2009)

	Χορτοκοπικό	Παλίνδρομη χορτοκοπτική μηχανή	Aquaclear «Τρυχορ»	Softrak	Seiga harvester (4 wheeler)	Παλίνδρομη χορτοκοπτική μηχανή BCS mower binder
Κόστος σε € (έτος)	200-400		90.000 (2004)	40.000 (2004)	170.000 (2010)	14.500 (2010)
Μεταφορά στην περιοχή	1 εργάτης		Τρέιλερ	Φορτωτής	Αυτόνομο	Τρέιλερ
Χειριστές	1		1	1	2-3	1
Εξάρτηση από τον καιρό	Ναι		Όχι (αμφίβιο)	Όχι	Όχι (αμφίβιο)	Ναι
Εξάρτηση από βάθος νερού	Ναι		Όχι – πλέον αποδοτικό σε βάθος 30-50cm	Ναι	Όχι Δεν είναι ιδανικό για πολύ υγρό έδαφος	Ναι (max 25cm)
Κόστος/ha (περιοχή)	1200-1600 (Leighton Moss) 2200-5600 (Minsmere) 3000-7000(Ham Wall)		2000-3000 3.700-9.900 (Ham Wall) 2400-3500 (Minsmere)		600-800	
m ² /ανθρωπόωρα (περιοχή)	10-60		250 (20στρ./ημέρα) 62-166 (Ham Wall) 187-275 (Minsmere)	250		
Ετήσια συντήρηση	500-1000 (το χορτοκοπτικό μπορεί να χαλάει συχνά)				9.000	
Συλλογή κατά τη διάρκεια της κοπής	Όχι		Όχι	Ναι	Ναι (δεματοποίηση)	Όχι (δεματοποίηση)

6.3. Προτεινόμενες περιοχές αποκατάστασης και διαχείρισης

6.3.1. Περιορισμοί στη διαχείριση

Στη διαχείριση του καλαμιώνα θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τόσο οι περιορισμοί που τίθενται λόγω των οικολογικών απαιτήσεων των ειδών - στόχων και των οικοτόπων, που αποτελούν και το σημαντικότερο κριτήριο, μιας και η περιοχή έχει ιδιαίτερη αξία και αποτελεί προστατευόμενη περιοχή, όσο και οι πρακτικοί περιορισμοί που υπάρχουν και σχετίζονται από το ιδιοκτησιακό καθεστώς μέχρι και τα βάθη όπου μπορούν να λειτουργήσουν τα διάφορα προτεινόμενα μηχανήματα. Παρακάτω παρουσιάζονται οι κύριοι περιορισμοί που υπάρχουν για τη διαχείριση του καλαμιώνα στη λίμνη Μικρή Πρέσπα.

Οι χωρικοί περιορισμοί στη διαχείριση του καλαμιώνα σχετίζονται με μια πληθώρα παραμέτρων.

Οι παράμετροι που σχετίζονται με το ανθρωπογενές περιβάλλον και θέτουν περιορισμούς στη διαχείριση του καλαμιώνα είναι οι εξής:

- Η παρουσία των συνόρων στο δυτικό τμήμα της λίμνης,
- Η ύπαρξη ιδιοκτησιών που εκτείνονται μέχρι και την περιοχή πλημμυρισμού και εντός των καλαμιώνων σε ορισμένα σημεία,
- Η ύπαρξη περιορισμών λόγω του χαρακτηρισμού ορισμένων περιοχών ως Ζωνών Προστασίας του Εθνικό Πάρκο Πρεσπών και κύρια η Ζώνη Α.

Πέρα από τους ανθρωπογενείς παράγοντες που θέτουν περιορισμούς στην περιοχή όπου μπορεί να λάβει χώρα η κοπή καλαμιών και γενικότερα η διαχείριση του καλαμιώνα, ο πλέον σημαντικός περιορισμός σε προστατευόμενες περιοχές που φιλοξενούν σπάνια και ευαίσθητα είδη είναι τα ζητήματα χρήσης του χώρου που θέτουν οι οικολογικές απαιτήσεις των ειδών αυτών. Οι παράμετροι που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη όσον αφορά τις οικολογικές απαιτήσεις των ειδών - στόχων, καθώς και τη διατήρηση της καλής κατάστασης του οικοσυστήματος είναι οι εξής:

Η κάλυψη των οικολογικών απαιτήσεων των ειδών-στόχων που χρησιμοποιούν τους καλαμιώνες για να φωλιάσουν. Αυτά τα είδη περιλαμβάνουν του πελεκάνους, τους ερωδιούς, τη Λαγγόνα, τη Βαλτόπαπια και τη Χαλκόκοτα. Τα είδη χρειάζονται αδιατάρακτες εκτάσεις καλαμιώνα στις περιοχές όπου φωλιάζουν, μειωμένη όχληση, καθώς και προστασία από τις πυρκαγιές. Οι περιοχές αναπαραγωγής των ειδών και οι ζώνες που θα πρέπει να αποκλειστούν από τη διαχείριση, έχουν προταθεί από τους ειδικούς επιστήμονες του προγράμματος LIFE15 NAT/GR/000936.

Η κάλυψη των οικολογικών απαιτήσεων των παραπάνω ειδών-στόχων που χρησιμοποιούν τους καλαμιώνες ως χώρους τροφοληψίας ή καταφυγίου. Τα είδη χρειάζονται ανοίγματα εντός του καλαμιώνα, ενώ οφελούνται και από την αύξηση των παρυφών καλαμιώνα/ελεύθερων από βλάστηση εκτάσεων νερού. Αυτό ισχύει κυρίως για τους πελεκάνους, τη Λαγγόνα, τη Βαλτόπαπια, τον Κρυπτοτσικνιά και τον Νυχτοκόρακα .

Η διατήρηση του τύπου οικοτόπου 3150 και η προστασία του. Οι καλαμιώνες περιμετρικά του οικοτόπου λειτουργούν ως φραγμοί για τα νούφαρα και τα πλευστόφυτα. Απαιτείται η διατήρηση πυκνού καλαμιώνα περιμετρικά του οικοτόπου τουλάχιστον 3 μ., για την

προστασία τους από τον άνεμο και τον κυματισμό. Μια διευρυμένη περιοχή 10 μ. θα κάλυπτε τις οικολογικές απαιτήσεις των εσωτερικών ειδών του καλαμιώνα που αξιοποιούν τον οικότοπο αυτόν. [Σημείωση: η διατήρηση του καλαμιώνα γύρω από τις περιοχές εμφάνισης νούφαρων προβλέπεται από το ΣΔ ΕΠΑΠ]

Απαιτείται ο καθορισμός ζωνών ευαισθησίας για τα είδη ενδιαφέροντος. Με τον τρόπο αυτό θα καθοριστούν ζώνες λιγότερο ευαίσθητες στη διαχείριση του καλαμιώνα, όπου θα μπορούν να πραγματοποιηθούν δράσεις διαχείρισης χωρίς να επηρεάζεται σημαντικά η βιοποικιλότητα της λίμνης, περιοχές όπου μπορούν να πραγματοποιηθούν δράσεις για τη βελτίωση των ενδιαιτημάτων των προστατευόμενων ειδών και περιοχές που θα πρέπει να παραμείνουν αδιατάρακτες και εκτός διαχείρισης.

Για τον σχεδιασμό της διαχείρισης του καλαμιώνα απαιτείται η καλή γνώση των φυσικών παραμέτρων, όπως της βαθυμετρίας της λίμνης, καθώς και των διακυμάνσεων που η στάθμη της λίμνης παρουσιάζει κατά τη διάρκεια του έτους. Οι παράμετροι που θα πρέπει να είναι γνωστές για τον σωστό σχεδιασμό της διαχείρισης του καλαμιώνα είναι:

- Η βαθυμετρία της λίμνης, τουλάχιστον την παρόχθια ζώνη. Από την παράμετρο αυτή εξαρτάται η ζωνοποίηση της περιοχής και ο επιχειρησιακός προγραμματισμός σε ότι αφορά στην χρήση του εξοπλισμού για την κοπή του καλαμιού και τη διαχείριση του καλαμιώνα. Τα μηχανήματα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από την ξηρά έχουν μεν μεγαλύτερη απόδοση από ότι ένα αμφίβιο μηχάνημα, έχουν όμως τον περιορισμό ότι πρέπει να λειτουργούν σε στεγνό υπόστρωμα.
- Η διακύμανση της στάθμης της λίμνης. Η παράμετρος αυτή, σε συνδυασμό με τη μέση στάθμη της λίμνης, καθορίζουν το βάθος του νερού στη διάρκεια του έτους και κατά συνέπεια τις ζώνες διαχείρισης. Με βάση όσα αναφέρθηκαν στην παράγραφο 6.1.2. η στάθμη της λίμνης κατά τη φάση της καλοκαιρινής και της χειμερινής κοπής παίζει καθοριστικό ρόλο στον επιχειρησιακό σχεδιασμό.
- Τα χαρακτηριστικά της όχθης. Από την παράμετρο αυτή επηρεάζεται η λειτουργία των μηχανημάτων που θα επιλεγούν για την κοπή των καλαμιών, όπως είναι για παράδειγμα οι βραχώδεις ή με κροκάλες ακτές, αφού σε τέτοιο υπόστρωμα δεν μπορούν να επιχειρήσουν τα μηχανήματα κοπής.

Επιπλέον, σημαντικό είναι να διατηρηθούν ή και να ενισχυθούν κάποιες φυσικές λειτουργίες που επιτελούν οι καλαμιώνες και συμβάλλουν στη γενικότερη κατάσταση της λίμνης, όπως είναι (α) η λειτουργία τους ως φυσικών φίλτρων για την απορρόφηση θρεπτικών συστατικών και ρύπων που καταλήγουν στη λίμνη από τις γειτνιάζουσες καλλιεργούμενες εκτάσεις και οικισμών μέσω των στραγγιστικών τάφρων και των ρεμάτων [Σημείωση: Προβλέπεται η διατήρηση πυκνών καλαμιώνων στις εκβολές των αποστραγγιστικών τάφρων, ενώ με το πρόγραμμα κοπής προβλέπεται η απομάκρυνση θρεπτικών] και (β) η λειτουργία τους ως προστατευτικού μετώπου της όχθης και των υγρολίβαδων από τον κυματισμό, μιας και πρόκειται για μια λίμνη αρκετά μεγάλη ώστε να δημιουργείται σημαντικός κυματισμός.

Επιπλέον, υπάρχουν χρονικοί περιορισμοί όσον αφορά τη διαχείριση, που σχετίζονται κύρια με την αποφυγή υλοποίησης δράσεων διαχείρισης κατά την περίοδο αναπαραγωγής των προστατευόμενων ειδών. Αυτή η περίοδος είναι γενικώς από τα μέσα Μαρτίου ως τα τέλη Ιουλίου αλλά διακυμαίνεται χωρικά και χρονικά και ανάλογα με το είδος ενδιαφέροντος.

Κατά τη διάρκεια της περιόδου αυτής τα πουλιά και η υπόλοιπη πανίδα είναι ιδιαίτερα ευαίσθητα στην όχληση, η οποία θα πρέπει να είναι ελάχιστη στον ευρύτερο χώρο του κρίσιμου ενδιαιτήματος και οι δράσεις διαχείρισης θα πρέπει να αποφεύγονται. Αυτή η περίοδος είναι μέσα Μαρτίου με τέλος Ιουλίου, ενώ για την ευρύτερη περιοχή της Βρωμολίμνης όπου φωλιάζουν οι πελεκάνοι η περίοδος αυτή ξεκινάει από αρχές Φεβρουαρίου, που τα πουλιά αρχίζουν να φτάνουν στην περιοχή.

6.3.2. Παραδοχές

Με στόχο να υπάρξει εναρμόνιση του Σχεδίου Διαχείριση με το αντίστοιχο σχέδιο διαχείρισης του καλαμιώνα που έχει εκπονηθεί για το αλβανικό τμήμα της Μικρής Πρέσπας, αποφασίστηκε να **διατηρηθούν οι ίδιες κατηγορίες ζωνών διαχείρισης**, με τις ίδιες ή παρόμοιες διαχειριστικές προτεραιότητες για την καθεμία. Πρέπει να σημειωθεί ότι επειδή τα μέσα κοπής που χρησιμοποιούνται στις δύο περιοχές διαφέρουν σημαντικά μεταξύ τους διαφοροποιείται και ο τρόπος προσέγγισης της διαχείρισης στο επιχειρησιακό κομμάτι. Παράλληλα, η **ονομασία των επιμέρους περιοχών διαχείρισης** θα συνάδει με την ονομασία που χρησιμοποιείται στις τελευταίες αναφορές (2016) της Επιτροπής Διαχείρισης Υγροτόπου, ώστε να διευκολυνθεί η σύνδεση της διαχείρισης υγρολίβαδων και καλαμιώνων.

Λόγω της κρίσιμης σημασίας της στάθμης της λίμνης για τη διαχείριση και τις αποκλίσεις σημαντικό μέρος της διαχείρισης εξαρτάται από τα μέσα με τα οποία πραγματοποιείται η κοπή του καλαμιώνα. Έτσι θα παρουσιαστούν **δύο διαφορετικά σενάρια** όσον αφορά την κοπή και πιο συγκεκριμένα με χαμηλή στάθμη της λίμνης στα (α) 853,8μ. και (β) 853,60 μ. από τη ΜΕΘ.

Σχετικά με τα ποσοστά κοπής του καλαμιώνα θα υπάρξει προληπτική προσέγγιση και θα ληφθούν υπόψη τα προτεινόμενα από τη βιβλιογραφία ποσοστά, ώστε να μην επηρεαστεί η βιοποικιλότητα. Σύμφωνα με τον van der Winden (2003) τα πουλιά του εξωτερικού καλαμιώνα επηρεάζονται αρνητικά και ο πληθυσμός τους μειώνεται σημαντικά όταν κόβεται πάνω από το 50% του καλαμιού κάθε χρόνο. Οι Jose and Hawke (1996) προτείνουν αντίστοιχα ποσοστά ως έναν συμβιβασμό μεταξύ διατήρησης και εμπορικής εκμετάλλευσης του καλαμιώνα. Κατά επέκταση, έχοντας τη διατήρηση ως προτεραιότητα, η διαχείριση **μέχρι και 40% της έκτασης του καλαμιώνα σε ετήσια βάση δεν αναμένεται να προκαλέσει αρνητική επίπτωση στα είδη**. Ωστόσο, ο σχεδιασμός της κοπής θα πρέπει να γίνεται με τρόπο ώστε να εξασφαλίζει μεγάλο μήκος παρυφών (White, 2009). Η χειμερινή κοπή δεν επηρεάζει τα πουλιά, εφόσον περιοριστεί στις ξηρότερες περιοχές και το ποσοστό **είναι λιγότερο του 50-80% της συνολικής έκτασης του καλαμιώνα**. Η καλοκαιρινή κοπή ενδέχεται να επηρεάσει τα φωλεάζοντα είδη πουλιών εάν ασκηθεί τους μήνες Απρίλιο-Ιούνιο, με την ασφαλή περίοδο να είναι Αύγουστος-Σεπτέμβριος. Για την καλοκαιρινή κοπή, μικρές εκτάσεις μπορούν να κοπούν Ιούλιο-Αύγουστο, ώστε να ελαχιστοποιηθεί η επίδραση στους πληθυσμούς των πουλιών. (van der Winden, pers.comm.)

6.3.3. Ζώνες διαχείρισης

Οι διαχειριστικές ζώνες όπως αναγνωρίστηκαν παρουσιάζονται στην Εικόνα 31 και αναλύονται παρακάτω.

Ζώνη Εκτός Διαχείρισης ΕΔ – Ευαίσθητες περιοχές και ενδιαιτήματα εξαιρούμενα της διαχείρισης

Η Ζώνη αυτή εξαιρείται της διαχείρισης για την προστασία της βιοποικιλότητας και για άλλους λόγους, που σχετίζονται με ανθρωπογενείς παράγοντες, όπως είναι η παρουσία ιδιόκτητων εκτάσεων στις παρυφές της λίμνης και η εγγύτητα στα σύνορα Ελλάδας-Αλβανίας. Αναλυτικά οι εξαιρούμενες εκτάσεις περιλαμβάνουν:

- Μια ζώνη 1.000 μ. από τα σύνορα με την Αλβανία.
- Τις ιδιόκτητες εκτάσεις των παρυφών της λίμνης εντός των οποίων αναπτύσσονται καλαμιώνες.
- Ευαίσθητες ζώνες για τη χλωρίδα και τους οικοτόπους, τα πουλιά και τη Βίδα.
- Ζώνες 10 μ. γύρω από τον οικοτόπο 3150 για την προστασία του.
- Ζώνες 5 μ. στην εξωτερική πλευρά του καλαμιώνα όπου δε θα πραγματοποιηθούν κοπές, ώστε να αποτελέσουν φραγμό για τα θρεπτικά που καταλήγουν στη λίμνη από τις γειτονικές καλλιέργειες, αλλά και ως ένας τρόπος οριοθέτησης του καλαμιώνα.
- Ζώνη 10μ. από την ακτογραμμή, στις περιπτώσεις που το πλάτος του καλαμιώνα είναι μικρό και εάν κοβόταν στο σύνολό του θα άφηνε εκτεθειμένη την ακτογραμμή στον κυματισμό.

Πρέπει να σημειωθεί ότι η Ζώνη Α του Εθνικού Πάρκου Πρεσπών έχει εξαιρεθεί της διαχείρισης και για όποια παρέμβαση σε αυτές απαιτείται ειδική μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων και αδειοδότηση.

Ζώνη ΔΑ – Ζώνη διαχείρισης καλαμιώνα πολλαπλών στόχων

Η ζώνη αυτή περιλαμβάνει την περιοχή του καλαμιώνα όπου κυρίως θα πραγματοποιηθεί η διαχείρισή με κοπή και χωρίζεται στο περιοδικά και μόνιμα πλημμυρισμένο τμήμα, καθώς η διαχειριστική πρακτική θα διαφέρει μεταξύ των δύο τμημάτων σε επιχειρησιακό κυρίως επίπεδο. Η διαχείριση των περιοδικά πλημμυρισμένων εκτάσεων πρέπει να γίνεται από την ξηρά αποκλειστικά, ενώ των μόνιμα πλημμυρισμένων εκτάσεων απαιτείται να γίνεται από τη λίμνη. Μόνιμα πλημμυρισμένες εκτάσεις θεωρούνται αυτές που βρίσκονται σε υψόμετρο χαμηλότερα από 853,8 μ. από τη ΜΕΘ κατά τη χειμερινή περίοδο (1^ο σενάριο) ή από 8536 μ. (2^ο σενάριο).

Σημειώνεται ότι στη ζώνη αυτή δεν περιλαμβάνονται τα υπάρχοντα υγρά λιβάδια, καθώς και οι εκτάσεις υπό διαχείριση για τη δημιουργία και διατήρηση των υγρών λιβαδιών σύμφωνα με το υπάρχον σχέδιο (Μαλακού κ.α., 2007). Στη ζώνη αυτή περιλαμβάνονται και οι εκβολές των ρεμάτων.

Η προτεινόμενη διαχείριση περιλαμβάνει μια 4ετή εκ περιτροπής κοπή, αύξησης του ορίου παρυφών καλαμιώνα και ελεύθερων από βλάστηση εκτάσεων νερού, παρεμβάσεις για τη βελτίωση της κυκλοφορίας του νερού και δημιουργία αντιπυρικών ζωνών για την προστασία πολύτιμων για την τοπική βιοποικιλότητα θέσεων.

Ζώνη ΔΒ – Ζώνη ήπιας διαχείρισης καλαμιώνα για διατήρηση της βιοποικιλότητας

Η ζώνη αυτή αποτελεί τη συνέχεια προς τη λίμνη της Ζώνης ΔΑ και χαρακτηρίζεται από την παρουσία του οικοτόπου 3150. Η ζώνη αυτή θεωρείται σημαντική για τη βιοποικιλότητα της λίμνης, ειδικά για τη χλωριδική ποικιλότητα και διατροφή και αναπαραγωγή της πανίδας.

Η προτεινόμενη διαχείριση περιλαμβάνει ετήσια κοπή. Η διαχείριση θα εστιάσει σε παρεμβάσεις για τη βελτίωση των σημαντικών ενδιαιτημάτων, με κοπή καλαμιών σε μικρότερη κλίμακα σε ετήσια βάση. Προτείνεται η ήπια διαχείριση με τη δημιουργία διαύλων και ανοιγμάτων εντός του καλαμιώνα, αύξηση του ορίου παρυφών καλαμιώνα και ανοιχτών εκτάσεων νερού και παρεμβάσεις για τη βελτίωση της κυκλοφορίας του νερού.

Ζώνη ΔΓ – Διαχείριση αποστραγγιστικών τάφρων και ρεμάτων

Η Ζώνη αυτή περιλαμβάνει τις αποστραγγιστικές τάφρους και τα ρέματα που καταλήγουν στη λίμνη Μικρή Πρέσπα. Ο καθαρισμός τους από τα καλάμια είναι σημαντικός για διάφορους λόγους, μεταξύ των οποίων είναι (α) ο περιορισμός της επέκτασης των πυρκαγιών που μπαίνουν στις στραγγιστικές τάφρους προς τους καλαμιώνες, (β) η βελτίωση της πρόσβασης των ψαριών προς τα ανάντη των ρεμάτων για την αναπαραγωγή τους.

Πρέπει να σημειωθεί ότι προβλέπεται από το ΣΔ του Εθνικού Πάρκου Πρεσπών η εκπόνηση Σχέδιου διαχείρισης των αποστραγγιστικών τάφρων.



Εικόνα 31. Ζώνες διαχείρισης του καλαμιώνα στο ελληνικό τμήμα της λίμνης Μικρή Πρέσπα.



Εικόνα 32. Όρια υπο-περιοχών διαχείρισης

6.4. Διαχειριστικές μέθοδοι – πρακτικές

6.4.1. Διαχείριση καλαμιώνα

Ζώνη ΔΑ – Ζώνη διαχείρισης καλαμιώνα πολλαπλών στόχων

Η Ζώνη ΔΑ περιλαμβάνει το μεγαλύτερο μέρος των καλαμιώνων που εκτείνονται από την άκρη του καλαμιώνα μέχρι και μήκος περίπου 100 μ. και βρίσκονται κυρίως στην περιοχή της Οξιάς, της Μικρολίμνης, των Καρυών, της περιοχής Λευκώνα-Καλλιθέας-Πλατέως και της Πύλης-Δασερής.

Οι διαχειριστικές προτεραιότητες για την παρούσα ζώνη είναι:

- Η αύξηση της ετερογένειας του καλαμιώνα με δημιουργία και διατήρηση ανοιχτών εκτάσεων εντός του καλαμιώνα και δημιουργία ποικιλομορφίας του ίδιου του καλαμιώνα με καλάμια διαφορετικών χαρακτηριστικών (ηλικία και κατά συνέπεια πάχος και ύψος).
- Η βελτίωση και αύξηση των ενδαιτημάτων τροφοληψίας των ειδών που τρέφονται στις παρυφές του καλαμιώνα ή στην ελεύθερη από βλάστηση ρηχή παράκτια ζώνη, όπου και αναπαράγονται ψάρια και αμφίβια.
- Η δημιουργία διαδρόμων για τις μετακινήσεις των ψαριών από τη λίμνη προς τις ελεύθερες από βλάστηση ρηχές παράκτιες εκτάσεις, όπου αποθέτουν τα αυγά τους
- Η απομάκρυνση φυτικής βιομάζας και θρεπτικών.
- Η προστασία των ευαίσθητων θέσεων όπου φωλιάζουν είδη ενδιαφέροντος από πυρκαγιές.
- Η απομάκρυνση καλαμιών από περιοχές που παραδοσιακά δεν καλύπτονταν με καλάμι, προς όφελος άλλων πολύτιμων για τη βιοποικιλότητα βιοτόπων.

Οι προτεινόμενες διαχειριστικές δράσεις στη ζώνη αυτή αφορούν:

(α) στην καλοκαιρινή κοπή κάτω από το νερό, για τη δημιουργία διαύλων και ανοιγμάτων εντός του καλαμιώνα και απομάκρυνση θρεπτικών

(β) στη χειμερινή κοπή καλαμιών για την αύξηση της ετερογένειας του καλαμιώνα, την απομάκρυνση βιομάζας και δημιουργία αντιπυρικών ζωνών, καθώς και τη δημιουργία ελεύθερων από βλάστηση ρηχών εκτάσεων και

(γ) στην καλοκαιρινή κοπή για την απομάκρυνση θρεπτικών στις εκβολές των ρεμάτων

Στην εξωτερική πλευρά του καλαμιώνα προτείνεται να διατηρηθεί μια ζώνη πλάτους 5 μ. όπου δεν θα πραγματοποιηθούν κοπές, ώστε να αποτελέσει φραγμό για τα θρεπτικά που καταλήγουν στη λίμνη από τις γειτονικές καλλιέργειες, αλλά και ως οριοθέτηση του καλαμιώνα. Για την προστασία της όχθης της λίμνης από τη διάβρωση, λόγω κυματισμού, στις περιοχές όπου η ζώνη αυτή περιλαμβάνει το σύνολο της ζώνης καλαμιώνα θα διατηρείται πάντα μια ζώνη τουλάχιστον 10 μ. αδιατάρακτου καλαμιού. Για να συνεχίσουν να λειτουργούν ως φυσικά φίλτρα τα καλάμια για τα θρεπτικά που καταλήγουν στη λίμνη από τα κύρια στραγγιστικά κανάλια από τις γειτονικές καλλιέργειες θα διατηρηθούν αδιατάρακτες συστάδες πλάτους 20 μ. γύρω από τις εκβολές τους, εσωτερικά της οποίας θα

γίνεται καλοκαιρινή κοπή. Σε επιλεγμένες θέσεις θα δημιουργούνται διάυλοι, ως συνέχεια των διαύλων της Ζώνης ΔΒ και ανοίγματα.

Στα τμήματα της Ζώνης ΔΑ όπου η στάθμη της λίμνης είναι 853,8 μ. (1^ο σενάριο) ή 853,6 μ 2^ο σενάριο) από τη ΜΕΘ, θα μπορούν να πραγματοποιούνται κοπές από την ξηρά την περίοδο από τον Αύγουστο μέχρι και τα μέσα Ιανουαρίου. Για τα τμήματα που κατακλύζονται με νερό, απαραίτητη είναι η χρήση πλωτού μηχανήματος.

Χειμερινή κοπή

Η χειμερινή κοπή προτείνεται να χρησιμοποιηθεί κύρια για την διατήρηση ανοιγμάτων και ελεύθερων επιφανειών νερού την εαρινή περίοδο, την απομάκρυνση βιομάζας και την δημιουργία περιοδικών ανοιγμάτων στον πυκνό καλαμιώνα. Η έκταση θα βρίσκεται υπό διαχείριση με περίτροπο χρόνο τα 4 έτη με βάση την περιοδική αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης, θα πρέπει να γίνεται επανεκτίμηση της έντασης και συχνότητας των διαχειριστικών πρακτικών.

Η επιλογή των διαχειριστικών υπομονάδων του προγράμματος χειμερινής κοπής γίνεται ώστε να μπορούν να διατηρηθούν αδιατάρακτες περιοχές εντός του καλαμιώνα στις οποίες θα πραγματοποιηθούν παρεμβάσεις με καλοκαιρινή κοπή για τη βελτίωση του ενδιαίτηματος των ειδών - στόχων.

Βάσει της εμπειρίας που έχει αποκτηθεί μέσω της παρακολούθησης υλοποίησης του Σχεδίου Διαχείρισης του καλαμιώνα της Μικρής Πρέσπας στην Αλβανία και του αντίστοιχου προγράμματος κοπής στη λίμνη Στυμφαλία, επιλέχθηκε να μην παραχθεί δίκτυο μεγάλου αριθμού μικρών υπομονάδων εκ περιτροπής κοπής, καθώς η υλοποίησή του συναντά πρακτικές δυσκολίες. Επίσης πρέπει να σημειωθεί ότι είναι προτιμότερο ο ετήσιος προγραμματισμός κοπής να επανεξετάζεται κατά περίπτωση κάθε χρόνο, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της προηγούμενης περιόδου κοπής, τον ρυθμό ανάπτυξης του καλαμιώνα, τις συνθήκες όσον αφορά τη στάθμη της λίμνης και τη γνώμη του ειδικού εμπειρογνώμονα.

Τα χαρακτηριστικά των διαχειριστικών υπομονάδων είναι (α) πλάτος: 50-100 μ., (β) μήκος: 100-200μ..

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι με το πρόγραμμα χειμερινής κοπής οι ελεύθερες από βλάστηση ρηχές εκτάσεις θα παραμένουν διαθέσιμες για την ωσαπόθεση των ψαριών και την τροφοληψία των πουλιών έως και τον Μάιο. Σε περίπτωση που απαιτηθεί επέκταση της περιόδου αυτής συστήνεται η βόσκηση από βοοειδή και στις εκτάσεις αυτές.

Καλοκαιρινή κοπή

Η καλοκαιρινή κοπή προτείνεται να χρησιμοποιηθεί στη ζώνη αυτή κυρίως για την κοπή τμημάτων καλαμιώνα σε θέσεις που παλαιότερα δεν υπήρχε και στόχος είναι η απομάκρυνσή του, σε συνδυασμό με την απομάκρυνση θρεπτικών από τη λίμνη.

Στις εκβολές των ρεμάτων και των αποστραγγιστικών τάφρων θα πραγματοποιείται στο τέλος της καλοκαιρινής περιόδου και οπωσδήποτε πριν τον Οκτώβριο κοπή, με στόχο την απομάκρυνση θρεπτικών, πριν το καλάμι αποθηκεύσει τα θρεπτικά από τους βλαστούς στα ριζώματά του. Σε κάθε εκβολή των ρεμάτων της Μικρολίμνης και του Λευκώνα θα πραγματοποιηθεί κοπή καλαμιώνα περίπου 3-10 στρέμματα.

Συνολική Παρουσίαση Διαχείρισης Ζώνης ΔΑ

Η Ζώνη ΔΑ θα υπόκειται σε χειμερινή και καλοκαιρινή κοπή καλαμιών στον υγρότοπο. Προς όφελος της βιοποικιλότητας θα δημιουργηθούν διάδρομοι και ανοίγματα εντός του καλαμιώνα, ενώ για την αύξηση της ετερογένειας του καλαμιώνα και την αξιοποίηση της βιομάζας θα πραγματοποιούνται κοπές κατά τη χειμερινή περίοδο.

Οι κοπές θα πραγματοποιούνται από τη πλευρά της χέρσου με τρακτέρ και άλλα κοπτικά μέσα επί στεγνού υποστρώματος, ενώ από την πλευρά της λίμνης και σε λασπώδη εδάφη θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί αμφίβιο μηχάνημα.

Ζώνη ΔΒ – Ζώνη διαχείρισης καλαμιώνα για διατήρηση της βιοποικιλότητας

Η Ζώνη αποτελεί το τμήμα του καλαμιώνα που βρίσκεται σε πιο εσωτερικά τμήματα της λίμνης

Οι διαχειριστικές προτεραιότητες για τη συγκεκριμένη ζώνη είναι:

- Η αύξηση της ετερογένειας του καλαμιώνα με δημιουργία και διατήρηση ανοιχτών εκτάσεων εντός του βιοτόπου.
- Η βελτίωση των ενδαιτημάτων τροφοληψίας των ειδών που τρέφονται εντός του καλαμιώνα.
- Η δημιουργία διαδρόμων για τις μετακινήσεις των ψαριών προς τα υγρολίβαδα και τις ελεύθερες από βλάστηση παράκτιες ζώνες όπου αποθέτουν τα αυγά τους.
- Η αύξηση της έκτασης του οικοτόπου 3150.

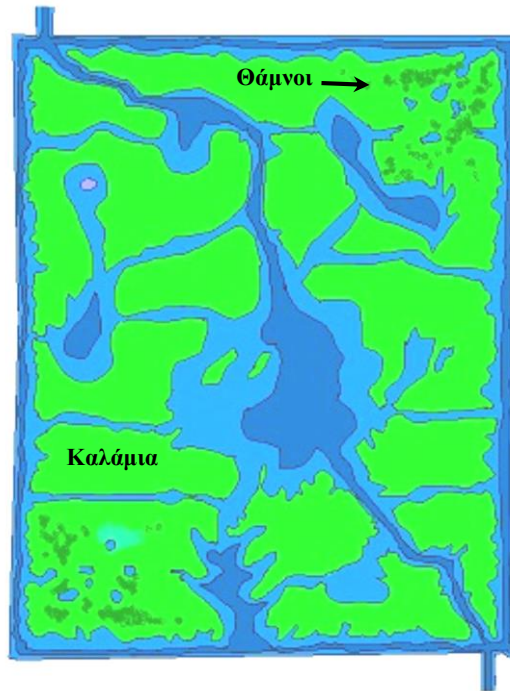
Η προτεινόμενη διαχειριστική δράση στη ζώνη αυτή αφορά αποκλειστικά σε καλοκαιρινή κοπή, για τη δημιουργία ανοιγμάτων και διαύλων εντός του καλαμιώνα και την απομάκρυνση θρεπτικών.

Πιο συγκεκριμένα, θα διανοιχθούν διάυλοι πλάτους 4m, ενώ θα δημιουργηθούν παράλληλα και μικρά ανοίγματα εντός του καλαμιώνα που θα επιτρέπουν την τροφοληψία των πουλιών. Επίσης, θα πραγματοποιηθούν παρεμβάσεις για την αύξηση του μήκους των παρυφών.

Οι κοπές θα πραγματοποιούνται από την πλευρά της λίμνης με το πλωτό-αμφίβιο όχημα.

Καλοκαιρινή κοπή

Η καλοκαιρινή κοπή προτείνεται να χρησιμοποιηθεί κύρια για τη δημιουργία διαύλων και ανοιγμάτων εντός του καλαμιώνα, αλλά και για την απομάκρυνση θρεπτικών από το σύστημα. Στην Εικόνα 32 παρουσιάζονται ενδεικτικά, κάποιες από τις δομές που προτείνεται να δημιουργηθούν (διάυλοι, διάυλοι-ψαροκόκαλα, ανοίγματα εντός του καλαμιώνα). Οι δομές αυτές σε συνδυασμό με την παρουσία καλαμιών διαφορετικής ηλικίας, προσθέτουν στο οικοσύστημα ετερογένεια και ευνοούν τη βιοποικιλότητα. Επίσης, με τη χρήση της καλοκαιρινής κοπής μπορούν να απομακρυνθούν σημαντικές ποσότητες Φωσφόρου και Αζώτου από το οικοσύστημα, πριν τα θρεπτικά μεταφερθούν στις ρίζες του καλαμιού, κάτι που συμβαίνει στο τέλος της περιόδου ανάπτυξης, Σεπτέμβριο με Οκτώβριο.



Εικόνα 33. Μια ιδανική σχεδίαση για αύξηση της ετερογένειας καλαμιώνα. Παρουσιάζονται περιοχές με καλάμια, θάμνους, ρηχά και βαθιά νερά. (White, 2004)



Εικόνα 34. Αποτελέσματα καλοκαιρινής κοπής στο αλβανικό τμήμα της λίμνης Μικρή Πρέσπα με βάση το Σχέδιο Διαχείριση καλαμιώνα (Δημαλέξης, 2012), (α) διάυλοι σε μορφή ψαροκόκαλο, (β) διάυλος, (γ) υπομονάδα εντός του καλαμιώνα, (δ) διάυλος με κατάληξη σε άνοιγμα καλαμιώνα (Δημαλέξης, 2015)

Δημιουργία διαύλων

Για τη δημιουργία διαδρόμων εντός του καλαμιώνα που θα επιτρέπουν τη μετακίνηση των ψαριών και των άλλων υδρόβιων οργανισμών μεταξύ των υγρολίβαδων και της λίμνης και για την αύξηση της έκτασης των παρυφών καλαμιώνα, προτείνεται η δημιουργία διαύλων πλάτους 4m. Η ανάπτυξη των διαύλων θα πρέπει να είναι κάθετη προς την ακτή, ενώ το σχήμα τους πρέπει να είναι ελικοειδές, για την εξασφάλιση της οπτικής τους απομόνωσης. Αυτό θα επιτρέψει τη χρήση τους από τα πουλιά για ξεκούραση και τροφοληψία. Τα όρια των διαύλων θα ορίζονται από πασσάλους. Οι διάυλοι που θα διανοιχτούν θα καταλήγουν στα υγρά λιβάδια ή στις ελεύθερες από βλάστηση παράκτιες εκτάσεις ή εσωτερικές λίμνες. Για την αύξηση των παρυφών καλαμιώνα θα χρησιμοποιηθεί και η μορφή ψαροκόκαλο για τους διαύλους. Παράλληλα, θα δημιουργηθούν ανοίγματα εντός του καλαμιώνα εφαπτόμενα στους διαύλους.

Για τη δημιουργία των διαδρόμων θα πραγματοποιηθεί καλοκαιρινή κοπή και απομάκρυνση της βιομάζας από την περιοχή. Η κοπή θα πραγματοποιείται από ξηράς κατά τη διάρκεια της χαμηλής στάθμης όπου είναι εφικτό.

Προτείνονται διάυλοι με μορφή ψαροκόκαλου με εφαπτόμενα ανοίγματα. Οι δομές ψαροκόκαλου προτείνεται να έχουν μήκος 30 μ. περίπου. Το συνολικό μήκος διαύλων – ψαροκόκαλων θα φτάσει σε συνολικό μήκος 3.500μ. Οι διάυλοι επιλέχθηκαν με στόχο (α) τη βελτίωση της επικοινωνίας των υγρολίβαδων με τη λίμνη και (β) την αύξηση των παρυφών καλαμιώνα και τη βελτίωση της κυκλοφορίας του νερού κοντά και γύρω από τις θέσεις φωλιάσματος των ειδών – στόχων.

Δημιουργία ανοιχτών εκτάσεων εντός του καλαμιώνα

Για την υποστήριξη της τροφοληψίας και τη δημιουργία ασφαλών καταφυγίων για τα πουλιά και τη Βίδρα, προτείνεται να δημιουργηθούν ανοίγματα εντός του καλαμιώνα. Τα ανοίγματα θα είναι άμεσα συσχετισμένα με τους διαύλους και είτε θα αποτελούν απόληξή τους, είτε θα είναι εφαπτόμενα σε αυτούς. Το σχήμα των συγκεκριμένων εκτάσεων θα είναι δαντελωτό, ώστε να μεγιστοποιείται η οπτική απομόνωση των τμημάτων του και να αυξάνεται το μήκος των παρυφών. Προτείνεται να κατασκευαστούν 22 ανοίγματα, με διάμετρο 30m. Ιδανική είναι η καλοκαιρινή κοπή κάτω από την επιφάνεια του νερού.

6.4.2. Διαχείριση ρεμάτων

Η διαχείριση της βλάστησης των ρεμάτων θα πραγματοποιηθεί με καλοκαιρινή κοπή, ενώ παράλληλα θα απομακρυνθούν και ριζώματα. Παρεμβάσεις θα πραγματοποιηθούν σε δύο ρέματα και πιο συγκεκριμένα στα ρέματα του Λευκώνα και της Μικρολίμνης. Το συνολικό μήκος της διαχειριζόμενης κοίτης των ρεμάτων είναι 1.000μ..

Για τη συγκεκριμένη παρέμβαση θα χρησιμοποιηθεί το αμφίβιο κοπτικό όχημα ή μικρά τροχήλατα κοπτικά μηχανήματα.

6.4.3. Διαχείριση στραγγιστικών τάφρων

Σύμφωνα με τα στοιχεία από την επιτόπια επίσκεψη που πραγματοποιήθηκε από την ΕΠΠ έχουν προκύψει τα στοιχεία σχετικά με τα τμήματα του αποστραγγιστικού όπου απαιτείται

παρέμβαση. Οι περιοχές στις οποίες θα κοπούν καλάμια είναι στην Σλάτινα Λαιμού, στην Οπάγια, στον Λευκώνα και στη Μικρολίμνη. Το συνολικό μήκος των τάφρων που θα καθαριστούν είναι 1.530 μ..

Η κοπή θα πραγματοποιηθεί με κοπή έξω από την τάφρο στο μεγαλύτερο τμήμα, ενώ σε κάποια σημεία θα απαιτηθεί η είσοδος μηχανήματος εντός της τάφρου. Η κοπή θα πραγματοποιείται την καλοκαιρινή περίοδο (Αύγουστος - Σεπτέμβριος), ώστε να επιτυγχάνεται και απομάκρυνση των θρεπτικών. Επιπλέον, έλεγχος των καναλιών απαιτείται να γίνεται τον Μάρτιο για κοπή των στελεχών που ενδεχομένως έχουν αναπτυχθεί σε αυτά, ώστε να παραμένουν ανοιχτά κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού.

Πρέπει να σημειωθεί ότι ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί κατά τη διαχείριση των καλαμιών εντός των στραγγιστικών τάφρων, ώστε να μην επηρεαστεί η δενδρώδης βλάστηση που υπάρχει εκατέρωθεν, ενώ θα ικανοποιηθεί ο όρος που τίθεται από το ΣΔ για μη παρέμβαση σε πάνω από το 1/3 του συνολικού μήκους αυτών.

Η κοπή εντός των αποστραγγιστικών τάφρων μπορεί να γίνεται με μικρό σκαπτικό μηχανήμα που θα προσλαμβάνεται κάθε χρόνο για λίγες μέρες για τον σκοπό αυτό σε συνεννόηση με τον ΤΟΕΒ και τον Δήμο Πρεσπών.

6.4.4.Επιχειρησιακή υλοποίηση της διαχείρισης

Με βάση την εμπειρία από την υλοποίηση δράσεων διαχείρισης καλαμιών στους υγροτόπους Άγρα, αλβανικού τμήματος της λίμνης Μικρή Πρέσπα και λίμνης Στυμφαλίας παρέχονται βασικές κατευθύνσεις για την επιχειρησιακή υλοποίηση της διαχείρισης. Ο ς προτεινόμενος εξοπλισμός θα παρουσιαστεί σε επόμενο κεφάλαιο.

Ωφέλιμη περίοδος διαχείρισης

Για λόγους προστασίας της αναπαραγωγής των προστατευόμενων ειδών, συνιστάται η καλοκαιρινή κοπή να πραγματοποιείται τους μήνες Αύγουστο-Σεπτέμβριο μετά την ολοκλήρωση της περιόδου πτερόρροιας των υδρόβιων πουλιών. Αντίστοιχα, η χειμερινή κοπή θα πρέπει να πραγματοποιείται από μέσα Δεκέμβριου ή όποτε ξεραίνεται το καλάμι μέχρι και μέσα Μαρτίου, οπότε και η λίμνη έχει την χαμηλότερη στάθμη, απαραίτητη για την κοπή εκτάσεων από τη ξηρά.

Τρόπος διαχείρισης

Οι κοπές του καλαμιού θα πραγματοποιούνται με μηχανικά μέσα. Για τις περιοχές που δεν είναι πλημμυρισμένες κατά τη φάση υλοποίησης της διαχείρισης, με την παραδοχή ότι την περίοδο διαχείρισης η στάθμη της λίμνης θα είναι 853,8 μ. ή 853,6 μ., η κοπή θα πραγματοποιείται από τη ξηρά με χρήση τρακτέρ και άλλων μικρών κοπτικών μηχανημάτων, ενώ για τις υπόλοιπες περιοχές που είναι λασπώδεις ή πλημμυρισμένες απαιτείται η χρήση αμφίβιου κοπτικού μηχανήματος.

Προσωπικό

Λόγω του ότι η συνολική περίοδος κοπής θα φτάνει τους 6-7 μήνες συνολικά κάθε έτος, θα

πρέπει να χρησιμοποιείται εποχικό προσωπικό ή προσωπικό που τον υπόλοιπο χρόνο απασχολείται σε άλλες εργασίες. Επίσης, για τις κοπές από την ξηρά, που μπορούν να γίνουν με τρακτέρ, μπορεί να εξεταστεί η δυνατότητα συμμετοχής κατοίκων της περιοχής με τη χρήση ιδίων μέσων, όπως ήδη γίνεται τα τελευταία έτη από τον Φ.Δ.

Εκπαίδευση προσωπικού

Οι χειριστές των εξειδικευμένων μηχανημάτων θα πρέπει να είναι κατάλληλα εκπαιδευμένοι. Επίσης, θα πρέπει να ενημερώνονται όλοι όσοι συμμετέχουν στις κοπές όσον αφορά τις προδιαγραφές ασφαλείας των εργασιών διαχείρισης.

Ημερήσιος προγραμματισμός

Σε ημερήσια βάση απαιτείται από τον υπεύθυνο συντονισμού/επίβλεψης των εργασιών και με τη συμμετοχή των χειριστών, η κατάρτιση ημερήσιου πρωτοκόλλου εργασιών, με βάση το οποίο καλύπτονται οι προδιαγραφές ασφαλείας του προσωπικού και διασφαλίζεται η ελαχιστοποίηση της όχλησης στον υγρότοπο, με βελτιστοποίηση της χρήσης των μηχανημάτων κοπής. Το πρότυπο του πρωτοκόλλου θα ήταν χρήσιμο να προετοιμαστεί αμέσως μόλις ολοκληρωθούν οι εργασίες της πιλοτικής φάσης, ώστε να αξιοποιηθεί άμεσα η εμπειρία του προσωπικού και των επιστημονικών συνεργατών.

Ασφάλεια δράσης

Θα πρέπει, με βάση την εμπειρία της πιλοτικής κοπής να προδιαγραφούν συγκεκριμένοι κανόνες ασφαλείας που θα τηρούνται από το εργατικό προσωπικό, μιας και είναι σαφές ότι οι εργασίες στη λίμνη, ιδίως με τη χρήση κοπτικών μηχανημάτων ενέχουν κινδύνους. Οι προδιαγραφές ασφαλείας, που υπάρχουν στο σχετικό Παράρτημα III, είναι μια βάση εκκίνησης. Απαραίτητο είναι την ομάδα χειριστών να την επιβλέπει εργοδηγός, ο οποίος θα έχει εικόνα του χώρου, θα οριοθετεί τις επιφάνειες κοπής και έχει πάντοτε οπτική επαφή με τους χειριστές των μηχανημάτων. Οι χειριστές θα πρέπει να φοράνε κατάλληλα ρούχα, παπούτσια και γάντια, ενώ όταν εργάζονται μέσα στη λίμνη πρέπει να διαθέτουν και σωσίβια. Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει ένας χειριστής να εργάζεται μεμονωμένα, χωρίς επίβλεψη. Επίσης θα πρέπει η ομάδα πεδίου να εφοδιαστεί με πομπούς VHF για ενδοσυνεννόηση. Πάνω στο αμφίβιο όχημα θα πρέπει να τοποθετηθεί εργαλειοθήκη για πρόχειρες επισκευές και φαρμακείο. Επίσης, με βάση την εμπειρία των χειριστών, προτείνεται η κατασκευή προστατευτικού πλαισίου για τον χειριστή, ώστε να αποφευχθούν τραυματισμοί κατά τη φάση κοπής στον πυκνό καλαμώνα.

Σχεδιασμός και πλοήγηση στον χώρο

Η ομάδα πεδίου θα πρέπει να εφοδιαστεί με εύχρηστα GPS για την οριοθέτηση των επιφανειών και διαύλων κοπής. Ιδανικά απαιτείται GPS επαγγελματικής χρήσης, παντός καιρού, με μεγάλη οθόνη που θα μπορεί να εγκατασταθεί στα οχήματα. Η οριοθέτηση των επιφανειών θα πρέπει να γίνεται από τον εργοδηγό, με βάση τους σχετικούς χάρτες. Είναι προφανές ότι το σχέδιο κοπής θα πρέπει να μελετηθεί και να γίνει κτήμα τόσο του εργοδηγού, όσο και των χειριστών. Χρήσιμη θα ήταν η εισαγωγή των απαραίτητων για την ημερήσια εργασία πληροφοριών στα GPS ή τον άλλον εξοπλισμό, όσον αφορά τα γήπεδα. Επίσης μπορεί να εξεταστεί η τοποθέτηση ειδικού τσιπ στο όχημα για την καταγραφή των διαδρομών-μετακινήσεων εντός της λίμνης, ώστε να υπάρχει πλήρες αρχείο.

Οριοθέτηση εκτάσεων προς κοπή από την ξηρά

Οι συντεταγμένες των κορυφών των επιφανειών κοπής θα δοθούν σε σχετικό πίνακα. Προτείνεται η από ξηράς σήμανση των άκρων των γηπέδων κοπής της Ζώνης ΔΑ. Επίσης προτείνεται πριν την έναρξη της χερσαίας κοπής, το αμφίβιο μηχάνημα να οριοθετεί το προς διαχείριση γήπεδο όπου το καλάμι πρόκειται να κοπεί από την ξηρά με τρακτέρ με τη δημιουργία μιας ζώνης. Μέσω της χρήσης του αμφιβίου μπορεί να εκτιμηθεί επιτόπου η στεγνή περιοχή στην οποία μπορεί με ασφάλεια να κινηθεί το τρακτέρ. Καθώς η στάθμη της λίμνης δεν είναι σταθερή, αυτό θα επιτρέψει την ταχεία και ασφαλή εκτίμηση της κατάστασης.



Εικόνα 36. Οριοθέτηση γηπέδου κοπής με αμφίβιο στη λίμνη Στυμφαλία

Συλλογή κομμένου υλικού

Σύμφωνα με την εμπειρία από τη λίμνη Στυμφαλία, ο χρόνος που απαιτείται για τη συλλογή του κομμένου υλικού είναι τριπλάσιος του χρόνου κοπής. Απαιτείται η οργάνωση προσωρινών χώρων αποθήκευσης της βιομάζας σε κάθε επιφάνεια κοπής, όπου θα παραμένει προς στράγγιση-ξήρανση για μερικές μέρες πριν μεταφερθεί στον χώρο αποθήκευσης.

6.5. Απαιτούμενος εξοπλισμός

Παρακάτω περιγράφεται ο τρόπος με τον οποίο θα γίνεται η διαχείριση και ο αναγκαίος εξοπλισμός για τη διαχείριση του καλάμιωνα με μηχανική κοπή.

Γενικά, για τις διάφορες εργασίες γεωργικού τύπου, το πλέον απαραίτητο μηχάνημα είναι ένας γεωργικός ελκυστήρας (τρακτέρ) με πρόβλεψη για επαρκή ισχύ και βοηθητικά συστήματα ώστε να δέχεται διάφορα υδραυλικά ή μηχανικά εξαρτήματα και μηχανήματα, τα οποία θα εξυπηρετούν τις επιμέρους εργασίες. Τέτοιου τύπου μηχανήματα χρησιμοποιούνται στη μέχρι τώρα διαχείριση της ελοφυτικής βλάστησης στη λίμνη. Πιο συγκεκριμένα, αγρότες χρησιμοποιούν τα δικά τους μηχανήματα.

Επειδή ένα μεγάλο τμήμα των εργασιών αφορά μεταφορές υλικών και εκσκαφές, προτείνεται να χρησιμοποιείται ένας φορτωτής με βραχίονες και τσάπα. Έτσι θα μπορούν να φορτώνονται τα θρυμματισμένα οργανικά και αδρανή υλικά σε φορτηγά ή σε πλατφόρμα παρελκόμενη του τρακτέρ (μπορεί να διαθέτει και μηχανισμό ανατροπής) και να εκτελούνται χωματουργικές εργασίες, εφόσον απαιτηθεί. Στην περίπτωση που επιλεγεί

κάποια μέθοδος αξιοποίησης των συλλεγόμενων καλαμιών, τότε είτε θα πρέπει να είναι συνεχώς διαθέσιμος ο φορτωτής, είτε το τρακτέρ να διαθέτει φορτωτικό μηχανισμό.

Επίσης απαιτούνται κάποια μηχανικά μέσα για την όσο το δυνατό άνετη και αποτελεσματική κοπή των καλαμιών από την ξηρά αλλά και από την πλευρά των υδάτων.

Από ξηράς μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε μικρές τροχήλατες θεριστικές μηχανές χειριζόμενες από πεζό χειριστή, καθώς και χορτοκοπτικά μηχανήματα για κοπή από την πλευρά της χέρσου. Για την κοπή από την πλευρά της λίμνης απαιτείται πλωτό ή αμφίβιο μηχανήμα με ειδικά εξαρτήματα κοπής, εκσκαφής ή/και βυθοκόρησης, για εργασίες μέσα στο νερό. Το εν λόγω μηχανήμα θα πρέπει να διαθέτει και άλλα εξαρτήματα για συλλογή του κομμένου υλικού ή και για μικρής κλίμακας εκσκαφές/εκβαθύνσεις.

Για την εκκίνηση του προγράμματος προτείνεται η αγορά μίας (1) τροχήλατης θεριστικής μηχανής και δύο (2) φορητών χορτοκοπτικών. Επίσης, θεωρείται απαραίτητη η απόκτηση αμφίβιου οχήματος πολλαπλών λειτουργιών με τα ανάλογα παρελκόμενα.

Από ξηράς κοπή

Προτείνεται η απόκτηση μιας μικρής θεριστικής μηχανής, τύπου BCS 630 WS. Πρόκειται για πετρελαιοκίνητο μηχανήμα βάρους 158 Kgr, μήκους λεπίδας 1,35 μ., με μηχανή Honda GD 411 diesel, πέντε ταχυτήτων (τρεις εμπρός και δύο όπισθεν), καθώς και ταχύτητα πορείας και διαφορικό. Μαζί με την παλινδρομική λεπίδα το βάρος δεν ξεπερνάει τα 246 Kgr. Η απόδοση του μηχανήματος φθάνει το ένα στρέμμα την ώρα, συνολικά δηλαδή περίπου 5 στρέμματα ανά ημέρα σε αραιά καλάμια μικρού ύψους. Η τιμή του μηχανήματος εκτιμάται ότι δεν ξεπερνάει τα 15.000 ευρώ.

Επίσης προτείνεται η απόκτηση δύο χορτοκοπτικών. Τα μηχανήματα αυτά θα χρησιμοποιούνται από εκπαιδευμένο προσωπικό, είτε σε περιοχές όπου η μορφολογία και η σύσταση του εδάφους δεν επιτρέπουν τη χρήση της θεριστικής μηχανής, είτε για το πρόγραμμα της καλοκαιρινής κοπής κάτω από το νερό (χορτοκοπτικό παλινδρομικής λεπίδας). Κάθε μηχανήμα μπορεί να κόψει επιφάνεια έως 2 στρεμμάτων ανά ημέρα. Η τιμή του μηχανήματος εκτιμάται ότι δεν ξεπερνάει τα 2.000 €.

Για τις ανάγκες μεταφοράς κομένου υλικού απαιτείται η χρήση τρακτέρ και πλατφόρμας (ανατρεπόμενης εάν γίνεται).

Η ταυτόχρονη χρήση όλων των μηχανημάτων (2 χορτοκοπτικά, 1 τροχήλατη θεριστική μηχανή, 1 τρακτέρ) επιτρέπει κοπή σε στεγνό υπόστρωμα, και διεξαγωγή εργασιών σχεδόν σε όλους τους τύπους εδαφών (στεγνό, υγρό, μαλακό, λασπώδες). Εκτιμάται ότι **μια μέση απόδοση του γεωργικού ελκυστήρα σε συνδυασμό με μικρότερα μηχανήματα με απασχόληση 3-4 εργατών, μπορεί να φθάνει τα 10-12 στρέμματα ανά ημέρα**, για τις εργασίες από την πλευρά της χέρσου. Η ημερήσια ανάγκη σε προσωπικό εξαρτάται επιπλέον από τη μέθοδο απομάκρυνσης της κοπτόμενης βιομάζας που θα επιλεγεί.

Κοπή από την πλευρά της λίμνης

Η κοπή από τη λίμνη απαιτεί τη χρήση αμφίβιου μηχανήματος, εξοπλισμένου με εξαρτήματα κοπής και συλλογής καλαμιού. Το AquaClear «Truxor» είναι ένα αμφίβιο μηχανήμα με ποικιλία εξαρτημάτων, όπως είναι τα εξαρτήματα κοπής καλαμιού και ριζωμάτων, συλλογής, ανύψωσης (Πίνακας 22). Καθώς μεγάλο κομμάτι της εργασίας αφορά στη μεταφορά υλικού,

απαραίτητος είναι όπως αναφέρθηκε παραπάνω γεωργικός ελκυστήρας εξοπλισμένος με αρπάγη και ανατρεπόμενη πλατφόρμα φόρτωσης. Ιδανικά θα μπορούσε να κατασκευαστεί πλωτή πλατφόρμα για τη μεταφορά καλαμιού από τη λίμνη.

Πίνακας 15. Τύπος - τεχνικά χαρακτηριστικά : Aquaclear -Truxor DM 5000.

Διαστάσεις και βάρος	Μήκος	4.70 m
	Πλάτος	2.06 m
	Ύψος	2.10 m
	Βάρος	3500 kg
Κινητήρας	υδρόψυκτος πετρελαιοκινητήρας 27,2 hp, Euro 2 certified	
Χαρακτηριστικά	Ανυψωτική ικανότητα	250 kg
	Πλάτος κοπτικής λεπίδας	2 / 3 / 4 και 5 m
	Βάθος που φθάνει η λεπίδα	0-1,1 m / 0-1,5m
	Πλάτος χορτοσυλλεκτικού βραχίονα	2.00 + 3.50 m
	Χωρητικότητα σκαπτικού	23 + 49 lt,
	Βάθος νερού για λειτουργία εκσκαφής	0 – 2,3 m
	Αναρροφητική αντλία mod. 2500, capacity/flow	10 - 40 m ³ /h / 3500 lt/min
	βάθος/μήκος άντλησης mod. 2500, depth/length	1.60 m
Πρώθηση	Caterpillar pontoon with paddles	2, hydraulically driven, independently operated, reversible
	Ταχύτητα στην ξηρά (υγράτοπος)	0 - 6 km/h
	Ταχύτητα στο νερό	0 - 5 km/h

Η απόδοση του πλωτού μηχανήματος μπορεί να φθάσει έως και 2,5-3,5 στρέμματα καλαμιών ημερησίως, ενώ για τη λειτουργία του απαιτείται ένας εκπαιδευμένος χειριστής και ένας ακόμη εργάτης. **Πρέπει να σημειωθεί ότι στην περίπτωση της λίμνης Στυμφαλία η απόδοση του αμφίβιου έφτασε στην καλύτερη περίπτωση να είναι 3-3.5 στρέμματα/ημέρα.**

Στην επένδυση που θα χρειαστεί να γίνει για την κοπή από την πλευρά της λίμνης, θα πρέπει να υπολογιστεί και η προμήθεια ή κατασκευή πλατφόρμας φόρτωσης του κομμένου υλικού για απομάκρυνσή του από τη λίμνη. Η πλατφόρμα αυτή μπορεί να είναι αυτοπροωθούμενη ή να ρυμουλκείται από το πλωτό κοπτικό ή από άλλο πλωτό μέσο. Το κόστος της πλατφόρμας δεν συνηγορείται στην παρούσα φάση αφού δεν είναι γνωστό το σενάριο που θα επιλεγεί από το πρόγραμμα. Εξάλλου εκκρεμεί και στην περίπτωση αυτή, όπως και στην περίπτωση της κοπής από την πλευρά της χέρσου, το θέμα της απομάκρυνσης - χρήσης - αξιοποίησης του κομμένου καλαμιού.

Συνολικά για την κοπή από την πλευρά της λίμνης, με τη χρήση αμφίβιου μηχανήματος πολλαπλών χρήσεων, θα απαιτηθεί επένδυση τουλάχιστον 100.000 ευρώ και η απασχόληση

ενός χειριστή και ενός εργάτη. Η απόδοση του προγράμματος κοπής από την πλευρά της λίμνης εκτιμάται σε περίπου 3-3,5 στρέμματα/ημέρα.



Εικόνα 37. (α) Παλινδρομική θεριστική μηχανή BSC, (β) Αμφίβιο μηχανήμα Truxor (Φωτογραφικό υλικό από τη διαχείριση του καλαμιώνα της λίμνης Στυμφαλία)

Στον Πίνακα 16 παρατίθεται το σύνολο του προτεινόμενου εξοπλισμού, καθώς και το κόστος απόκτησής του.

Πίνακας 16. Εκτιμώμενο κόστος εξοπλισμού

Εξοπλισμός	Ενδεικτικός τύπος εξοπλισμού	Τιμή μονάδας σε ευρώ	Ποσότητα	Κόστος
Εξοπλισμός κοπής από τη λίμνη			Συνολικό κόστος:	85.000
Αμφίβιο μηχανήμα	Truxor DM 5000	66.500	1	66.500
Τσουγκράνα	Reed rake standard Working width 3,5 m	2.000	1	2.000
	Lifting rake	1.000	1	1.000
Κόπτης	Dorocutter 3091 (5000) [knives with working width 4m included]	4.500	1	5.000
Μαχαίρι	Knife set for 3091, working width 2.2m	500	1	500
	Root knife	1000	1	1000
Τρέιλερ	Trailer Variant 2700U5 with loading ramp, hydraulic tip. Straps and guide rail	6.500	1	6.500
	Chain gear	1.000	1	1.000
	Rear DM bracket (4700)	1.500	1	1.500
Πλωτή πλατφόρμα			1	
Εξοπλισμός κοπής από την ξηρά			Συνολικό κόστος:	76.000
τρακτέρ		60.000	1	60.000
παλινδρομική θεριστική μηχανή	BCS Serie Powersafe 615L	15.000	1	15.000
Χορτοκοπτικό	Echo SRM-350ES	500	2	1.000
Ενδεικτικό συνολικό κόστος (μη περιλαμβανομένης της πλωτής πλατφόρμας)				161.000

Πίνακας 17. Επιχειρησιακή δυνατότητα κάθε μηχανήματος, όπου * με βάση την εμπειρία υλοποίησης της δράσης διαχείρισης του καλαμιώνα στη λίμνη Στυμφαλία

Μηχάνημα	Κατάσταση υποστρώματος	Προσωπικό	Διαχειριζόμενη έκταση/ημέρα (στρ.)
Αμφίβιο μηχάνημα Truxor DM 4700 B*	Υγρό/Νερό (βέλτιστη απόδοση σε 30-50cm)	2	3,5
Walk behind mower BCS Series Powersafe 615L*	Ξηρό/Υγρό/Νερό <25cm	1+1	3
Brushcutter Echo SRM-350ES	Ξηρό/Υγρό	1+1	2
Τρακτέρ με προσαρμοσμένο χορτοκοπτικό*	Ξηρό	1	8-10

6.6. Ετήσιος προγραμματισμός εργασιών

Με την ολοκλήρωση της περιόδου αναπαραγωγής της ορνιθοπανίδας και με βάση την καταγραφείσα άνοιξη και καλοκαίρι στάθμη της λίμνης (ιδίως του ρυθμού της πτώσης της), θα μπορεί να γίνει αξιόπιστος προγραμματισμός των εργασιών κοπής, με βάση την αναμενόμενη στάθμη Σεπτέμβριο – Οκτώβριο – Νοέμβριο.

Ο υπεύθυνος του προγράμματος κοπής θα ετοιμάζει σχετική εισήγηση προς την ΕΔΥ, στην οποία θα αιτιολογεί το σενάριο κοπής που επιλέγεται (με βάση τη στάθμη).

Με βάση το σενάριο αυτό και το παρόν σχέδιο επιλέγονται τα προς κοπή γήπεδα – διάδρομοι. Οι παρυφές τους οριοθετούνται και στο GPS εισάγονται οι συντεταγμένες και τα όριά τους.

Πριν την έναρξη του προγράμματος έχει ολοκληρωθεί η συντήρηση των μηχανημάτων, γίνεται έλεγχος εξοπλισμού ασφαλείας, σχηματίζονται τα συνεργεία και ξεκινούν οι εργασίες. Τις πρώτες μέρες εργασιών το αμφίβιο μηχάνημα προχωράει στην οριοθέτηση των επιφανειών χερσαίας κοπής, καθώς και κάθετες προς την ακτογραμμή διαδρομές, ώστε να επισημαίνεται το στεγνό υπόστρωμα. Με το GPS επανεκτιμώνται οι εκτάσεις χερσαίας κοπής. Ξεκινάει το πρόγραμμα. Στο τέλος γίνεται χαρτογράφηση-εμβαδομέτρηση.

Ετοιμάζεται ετήσια αναφορά κοπής που υποβάλλεται στην ΕΔΥ.

7. Βιβλιογραφία

1. Angelova, N., Jankovski, A., Fotiadis, G., Brajanoska, R., Melovski, Lj., Shumka, S., Veleviski, M., Avukatov, V. and Nikolov, L. (2012). Conservation Action Plan for Reedbeds in the Prespa Lakes Watershed (Final Report). UNDP/GEF project “Integrated ecosystem management in the Prespa lakes basin”
2. Bounas A., 2017. Census of passerine birds in the reedbeds of Lake Lesser Prespa. SPP, LIFE15 NAT/GR000936
3. Callaghan, D.A., 1997. European Species Action Plan: Ferruginous Duck (*Aythya nyroca*). The Wildfowl and Wetlands Trust, UK.
4. Catsadorakis, G. 1997. The importance of Prespa National Park for breeding and wintering birds. *Hydrobiologia* 351: 157-174.
5. Catsadorakis, G., M. Malakou & A. J. Crivelli, 1996. The effects of the 1989/1990 drought on the colonial waterbirds nesting at Lake Lesser Prespa with special emphasis on pelicans. *Colonial Waterbirds* 19 (Special Publication 1): 207–218.
6. Catsadorakis, G. & A.J. Crivelli 2001. Nesting habitat characteristics and breeding performance of Dalmatian Pelicans in lake Lesser Prespa, NW Greece. *Waterbirds* 24:386–393.
7. Crivelli, A.J., Catsadorakis, G., Malakou, M., Rosecchi E., 1997. Fish and fisheries of the Prespa lakes, *Hydrobiologia*, 351:107
8. Dimalexis T., Koutseri I., Fotiadis G., Vrahnakis M.S., Giokas S., Kazantzidis S., Tzali M., 2012. Assessment of Appropriate Reed Management by Experimental Reed Harvest, Society for the Protection of Prespa, Aghios Germanos, Greece, October 2012, 90 pp.
9. Dimalexis T., Fotiadis G., Manolopoulos A, Tzali M., 2015. Monitoring of Impact of reed harvesting on the habitat quality of reedbed of Lesser Prespa (Albanian part) and the impact on species living in the reedbeds, Society for the Protection of Prespa, Aghios Germanos, Greece, November 2015, 48 pp.
10. Hawke C.J. and Jose P.V., 1996. Reedbed Management for Commercial and Wildlife Interests. RSPB.
11. 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.
12. Kazoglou Y., Xega N. and Doleson F., 2010. Guidelines for wetland vegetation management in Lake Micro Prespa, Prespa National Park, Albania. Women Association of Micro Prespa, Prespa National Park (Forest Service Directorate, Korca), Society for the Protection of Prespa, UNDP Albania-Small Grants Programme. 44pages + 6 Appendices.
13. Kazoglou, Y., Koutseri, I. & Malakou, M., 2004. Conservation management of wet meadows at the Greek part of Lake Lesser Prespa, Proceedings of the Balwois 2004, International Scientific Conference on Water Observation and Information System for Decision Support.

14. Pyrovetsi, M. & M. Karteris 1986. Forty years of land/cover use changes in Prespa National Park, Greece. *J. env. Mgmt* 23: 173–83.
15. RSPB. 1996. Leighton Moss and Morecambe Bay Management Plan. RSPB, UK
16. Rodgers, J. A., and H. T. Smith. 1995. Set-back distances to protect nesting bird colonies from human disturbance in Florida. *Conservation Biology*. 9(1): 89-99.
17. Rodgers, J.A., Jr and H.T. Smith. 1997. Buffer zone distances to protect foraging and loafing waterbirds from human disturbance in Florida. *Conservation Biology* 25(1): 139-145.
18. 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.
19. Theodoropoulos Y., 2017(a). A study on the presence of the otter (*Lutra lutra*) in Lesser Prespa Lake. SPP, LIFE15 NAT/GR000936
20. Theodoropoulos Y., 2017(b). A baseline survey of small terrestrial mammals along the reedbeds of Lesser Prespa Lake. SPP, LIFE15 NAT/GR000936
21. Valkama, E., Lyytinen, S., Koricheva, J., 2008. The impact of reed management on wildlife: A meta-analysis review of European studies. *Biological Conservation* 141:364-374
22. van Deursen E.J.M. and Drost H.J., 1990. Defoliation and treading by cattle of reed *Phragmites australis*. *Journal of Applied Ecology* 27: 284-297.
23. Voisin C., 1991. *The herons of Europe*, T & A. D. Poyser, London, UK.
24. Vos, D.K., R.A. Ryder, and W.D. Graul. 1985. Response of breeding great blue herons to human disturbance in northcentral Colorado. *Colonial Waterbirds* 8:13-22.
25. White G. 2004. Information and Advice note: Reedbed design and establishment
26. White G. 2009. Information and Advice note: The future of reedbed management
27. White G., Purps J. and Alsbury S., 2006. *The bittern in Europe: a guide to species and habitat management*, The RSPB, Sandy
28. 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.
29. Αλεξάνδρου, Ο., Λογοθέτη, Α. & Ε. Κουτσερή. 2014. Έργο: Α' Φάση Παρακολούθησης περιοχών Natura 2000 Εθνικού Πάρκου Πρεσπών: Υδρόβια ορνιθοπανίδα. Εταιρία Προστασίας Πρεσπών. Τελική Έκθεση. Σελ. 32.
30. Γιαννάκης Ν., 2001. Μελέτη καθορισμού διακύμανσης της στάθμης της λίμνης Μικρή Πρέσπα. Δήμος Πρεσπών - Εταιρεία Προστασίας Πρεσπών
31. Δημαλέξης Τ., 2015. Αναφορά για την πιλοτική κοπή καλαμιώνων στη λίμνη Στυμφαλία, ΕΠΠ, LIFE12NAT/GR/000275
32. Δημαλέξης Τ., 2016. Αναφορά Α' φάσης προγράμματος ερευνητικής κοπής καλαμιώνων στη λίμνη Στυμφαλία το 2016, ΕΠΠ, LIFE12NAT/GR/000275

33. Δημαλέξης Τ., 2017. Αναφορά προγράμματος ερευνητικής κοπής καλαμιώνων στη λίμνη Στυμφαλία το 2016, ΕΠΠ, LIFE12NAT/GR/000275
34. Δημαλέξης Τ., Α. Γκατζέλια, Ν. Δημητρακόπουλος και Hanganu J., 2005. Μελέτη διαχείρισης καλαμιώνων υγροτόπου Άγρα - Βρύτων – Νησιου, ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ LIFE – ΦΥΣΗ: «ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΡΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΟΝ ΥΓΡΟΤΟΠΟ ΑΓΡΑ»
35. Ειδική Γραμματεία Υδάτων, 2014. Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του υδατικού διαμερίσματος Δυτικής Μακεδονίας, Παράρτημα Α – Αξιολόγηση και ταξινόμηση της ποιοτικής (οικολογικής και χημικής) κατάστασης των επιφανειακών υδατικών συστημάτων (Παραδοτέο 9 – Α' Φάσης)
36. Καζόγλου, Ι., Β. Παπαναστάσης, Γ. Κατσαδωράκης, Μ. Μαλακού, Ι. Μαρίνος, Α. Παπαδόπουλος, Ε. Λαμπρινού και Η. Αποστολίδης. 2001. Μελέτη για την αποκατάσταση και διαχείριση των υγρών λιβαδιών στη λίμνη Μικρή Πρέσπα. Εταιρεία Προστασίας Πρεσπών, Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας.
37. Καζαντζίδης Σ. & Θ. Ναζηρίδης 1999. Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τη Λαγγόνα. Πρόγραμμα LIFE II «Προστασία της Λαγγόνας και της Νανόχηννας στην Ελλάδα». Συμβόλαιο αριθμός Β4-3200/96/499. Παγκόσμιο Ταμείο για τη Φύση – WWF Ελλάς, Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία, Εταιρεία Προστασίας Πρεσπών, σελ.56.
38. Κατσαδωράκης Γ., 1996. Πρέσπα, μια ιστορία για τη φύση και τον άνθρωπο. Εταιρεία Προστασίας Πρεσπών, Άγιος Γερμανός
39. Κουτσερή, Ε. 2012. Ιχθυοπανίδα και βιώσιμη αλιεία στις Πρέσπες. Εταιρεία Προστασίας Πρεσπών. Πρόγραμμα LIFE09 INF/GR/319
40. Λεγάκις, Α. & Μαραγκού, Π. 2009. Το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Σπονδυλόζων της Ελλάδας. Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία, Αθήνα, 528 σελ.
41. Μαλακού, Μ., Καζόγλου, Ι., Κουτσερή, Ε., Παρισόπουλος, Γ., Ρήγας, Α., Μέρτζιου Ε. & Ε. Αθανασιάδου. 2007. Σχέδιο-Οδηγός για την αποκατάσταση και διαχείριση των υγρών λιβαδιών στη λίμνη Μικρή Πρέσπα (2007-2012). Πρόγραμμα LIFE Φύση NAT/GR/8494: «Προστασία και διατήρηση ειδών πουλιών προτεραιότητας στη λίμνη Μικρή Πρέσπα». Εταιρεία Προστασίας Πρεσπών.
42. Παπαναστάσης, Β.Π. Νοϊτσάκης Β.Ι., 1992. Λιβαδική Οικολογία. Θεσσαλονίκη. Σελ.244
43. Παρισόπουλος, 2017. Κείμενα εργασίας για την εκπόνηση κατευθύνσεων διαχείρισης της υγροτοπικής βλάστησης. ΕΠΠ, LIFE15 NAT/GR000936
44. 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. 497 σελ.
45. Σωτηρόπουλος Κ., Μπούνας Α., Παπαδάκη Χ., Σεργιάδου Δ., Σιαραμπή Σ., Τόλη Ε.Α., 2017. Εκτίμηση της βιοποικιλότητας των αμφιβίων σε οικοσυστήματα καλαμιώνων της Μικρής και της Μεγάλης Πρέσπας, Τελική έκθεση. ΕΠΠ, LIFE15 NAT/GR000936
46. ΥΠΕΚΑ, 2017(α). Αξιολόγηση, αναθεώρηση και εξειδίκευση του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, Φάση Β-Στάδιο Β1, Ειδική Ενότητα για το Τοπίο

47. ΥΠΕΚΑ, 2017(β). Αξιολόγηση, αναθεώρηση και εξειδίκευση του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, Φάση Β-Στάδιο Β1, Πρόταση Αναθεώρησης-Εξειδίκευσης του θεσμοθετημένου περιφερειακού πλαισίου.
48. Φορέας Διαχείρισης ΕΠαΠ, 2016. Πρακτικό 9^{ης} Συνεδρίασης Επιτροπής Διαχείρισης Υγροτόπου
49. Φορέας Διαχείρισης ΕΠαΠ, 2017. Πρακτικό 10^{ης} Συνεδρίασης Επιτροπής Διαχείρισης Υγροτόπου
50. Φορέας Διαχείρισης ΕΠαΠ, 2015. Πρακτικό 8^{ης} Συνεδρίασης Επιτροπής Διαχείρισης Υγροτόπου
51. Φωτιάδης Γ. 2017. Καταγραφή χλωριδικής ποικιλότητας της Μικρής Πρέσπας. Παραδοτέο Έργου Καταγραφή χλωριδικής ποικιλότητας στο πλαίσιο του προγράμματος LIFE15 NAT/GR/000936. 26 σελ.

8. Παραρτήματα

- I. Χάρτες
- II. Διαχείριση ελοφυτικής βλάστησης την περίοδο 1997-2016
- III. Προδιαγραφές ασφαλείας εργασιών διαχείρισης
- IV. Επιμέρους ειδικές εκθέσεις βιοποικιλότητας

I. Χάρτες

(βλ. ηλεκτρονικά αρχεία, φάκελος Παράρτημα I)

II. Διαχείριση ελοφυτικής βλάστησης την περίοδο 1997-2016

Πίνακας II-1. Διαχείριση 1997-2007, πρόγραμμα LIFE02 NAT/GR/8494 (Τελική αναφορά έργου)

A/A	Όνομα περιοχής	Μέθοδος διαχείρισης	Έκταση (στρ.)	Σημειώσεις
1	Μικρολίμνη	Θερινή κοπή & βόσκηση με βουβάλια (2007)	80	
2	Καρυές Νότια	Θερινή κοπή & βόσκηση με βουβάλια	56	
3	Καρυές Βόρεια	Βόσκηση με βουβάλια	35	
4	Λευκώνα Νότια	Βόσκηση με βουβάλια	14	Βόσκηση 2006, 2007
5	Λευκώνα Βόρεια (περιφραγμένη περιοχή)	Θερινή κοπή, ακολουθούμενη από βόσκηση με αγελάδες	80	Σε αυτές τις περιοχές εφαρμόστηκε διαχείριση από το δεύτερο χρόνο του έργου LIFE (2003-2007)
5	Σλάτινα Πλατέως	Θερινή κοπή, ακολουθούμενη από βόσκηση με αγελάδες	60	
6	Σλάτινα Λαιμού	Θερινή κοπή, ακολουθούμενη από βόσκηση με αγελάδες	184	Σε αυτή την περιοχή υπήρξε συνεχιζόμενη διαχείριση από τοπικούς κτηνοτρόφους και χρησιμοποιήθηκε από το έργο LIFE ως «μάρτυρας» για τη διαχείριση των υγρών λιβαδιών (για την παρακολούθηση ορνιθοπανίδας και βλάστησης)
7	Γκιούλια	Θερινή κοπή, ακολουθούμενη από βόσκηση με αγελάδες	80	Περίπου 35 στρ. κόβονταν μηχανικά από τοπικούς κτηνοτρόφους για τη συλλογή χόρτου. Σε αυτή την περιοχή εφαρμόστηκε διαχείριση από το δεύτερο χρόνο του έργου LIFE (2003-2007)
8	Βρωμολίμνη – Κούλα	Θερινή κοπή, ακολουθούμενη από βόσκηση με αγελάδες	160	Το 2002 κόπηκαν 351 στρ. σε αυτή την περιοχή λόγω της ξηρασίας (η στάθμη του νερού ήταν 1.10μ. χαμηλότερη από τη μέση στάθμη του καλοκαιριού)
9	Κλέπιστα	Θερινή και φθινοπωρινή κοπή	24	Θερινή κοπή ακολουθούμενη από φθινοπωρινή κοπή εφαρμόστηκε από το 2002 έως το 2005. Το 2006, εφαρμόστηκε μόνο θερινή κοπή καθώς δεν υπήρξε ουσιαστική αύξηση της βλάστησης
10	Πύλη - Χωριό	Θερινή και φθινοπωρινή κοπή	54	
11	Πύλη Αγ. Νικόλαος	Θερινή και φθινοπωρινή κοπή	37	
12	Πύλη (πειραματικό)	Βόσκηση με βουβάλια	-	Πρώην πειραματική περιοχή, εφαρμόστηκε διαχείριση μόνο τον Οκτώβρη 2002
Σύνολο (περιοχές όπου εφαρμόστηκε διαχείριση στο πλαίσιο του προγράμματος LIFE02 NAT/GR/8494)			680	Το σύνολο των 680 στρ. δεν περιλαμβάνει τη Σλάτινα Λαιμού, στην οποία υπήρχε διαχείριση και πριν το πρόγραμμα LIFE02 NAT/GR/8494

Πίνακας ΙΙ-2. Πληροφορίες για τη βόσκηση 2002-2007

Είδος ζώου	Αριθμός	Περιοχή βόσκησης	Περίοδος Βόσκησης	Έτη
Βουβάλια (ΕΠΠ)	20 (2002) 70 (2007)	Νοτιοανατολικές περιοχές: Κυρίως Καρυές Βόρεια Καρυές Νότια & Μικρολίμνη	Χειμώνας, άνοιξη, καλοκαίρι– όλο το χρόνο	2002-2007
		Βόρειες περιοχές: Βρωμολίμνη –Κούλα Γκιούλια Οπάγια	Φθινόπωρο	2002-2007
Αγελάδες (Ιδιώτης)	5-10 (2002) 60-70 (2007)	Λευκώνα Βόρεια (περιφραγμένη περιοχή)	Άνοιξη, καλοκαίρι, φθινόπωρο	2002-2007
Αγελάδες (Ιδιώτης)	70-85	Βόρειες/ βορειοανατολικές περιοχές: Βρωμολίμνη Κούλα Γκιούλια Οπάγια	Άνοιξη, καλοκαίρι, φθινόπωρο	2002-2007
Αγελάδες (Ιδιώτης)	40-50	Άγιος Αχίλλειος	Όλο το χρόνο	2002-2007
Αιγοπρόβατα (Ιδιώτης)	300 περίπου	Βόρειες/ βορειοανατολικές περιοχές: κυρίως Βρωμολίμνη- Κούλα	Καλοκαίρι	2002-2007
Αιγοπρόβατα (Ιδιώτης)	200-250	Μικρολίμνη	Σχεδόν όλο το χρόνο	2002-2007

Πίνακας II-3: Διαχείριση 2008-2011, όπως παρουσιάζεται στις αναφορές στην Επιτροπή Διαχείρισης Υγροτόπου Α/Α

	Όνομα περιοχής	Μέθοδος διαχείρισης / έτος				ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ
		2008	2009	2010	2011	
1	Μικρολίμνη	Θερινή κοπή, βόσκηση με βουβάλια & αιγοπρόβατα	Θερινή κοπή, βόσκηση με βουβάλια & αιγοπρόβατα	Θερινή κοπή, βόσκηση με βουβάλια & αιγοπρόβατα	Θερινή κοπή, & βόσκηση με βουβάλια & αιγοπρόβατα	Περίπου 300 αιγοπρόβατα
2	Καρυές Νότια	Βόσκηση με βουβάλια	Βόσκηση με βουβάλια	Βόσκηση με βουβάλια	Βόσκηση με βουβάλια	2008 και μετά βόσκηση μόνο με βουβάλια
3	Καρυές Βόρεια	Βόσκηση με βουβάλια	Βόσκηση με βουβάλια	Βόσκηση με βουβάλια	Βόσκηση με βουβάλια	
4	Λευκώνα Νότια	Βόσκηση με βουβάλια	Βόσκηση με βουβάλια)	Βόσκηση με βουβάλια	Βόσκηση με βουβάλια	
5	Λευκώνα Βόρεια (περιφραγμένη περιοχή)	Θερινή κοπή, βόσκηση με αγελάδες (~45 ΖΜ)	Βόσκηση με αγελάδες (~45 ΖΜ)	Βόσκηση με αγελάδες (~45 ΖΜ)	Βόσκηση με βουβάλια (>60 ΖΜ)	Βόσκηση: Απρίλιο – Ιούνιο, Οκτώβριο – Νοέμβριο
5	Σλάτινα Πλατέως	Θερινή κοπή	Θερινή κοπή	Θερινή κοπή	Θερινή κοπή	2008 και μετά δεν εφαρμόζεται βόσκηση
6	Σλάτινα Λαιμού	Θερινή κοπή, βόσκηση με βουβάλια και αγελάδες	Θερινή κοπή & βόσκηση με βουβάλια και αγελάδες	Θερινή κοπή & βόσκηση με βουβάλια και αγελάδες	Θερινή κοπή & βόσκηση με βουβάλια και αγελάδες	Αγελάδες: Άνοιξη-φθινόπωρο Βουβάλια: τέλη φθινοπώρου/χειμώνας
7	Γκιούλια	Θερινή κοπή, βόσκηση με βουβάλια και αγελάδες	Θερινή κοπή & βόσκηση με βουβάλια και αγελάδες	Θερινή κοπή & βόσκηση με βουβάλια και αγελάδες	Θερινή κοπή & βόσκηση με βουβάλια και αγελάδες	Αγελάδες: Άνοιξη-φθινόπωρο Βουβάλια: τέλη φθινοπώρου/χειμώνας
8	Βρωμολίμνη – Κούλα	Θερινή κοπή, βόσκηση με βουβάλια ή/και αγελάδες	Θερινή κοπή & βόσκηση με βουβάλια και αγελάδες	Θερινή κοπή & βόσκηση με βουβάλια και αγελάδες	Θερινή κοπή & βόσκηση με βουβάλια και αγελάδες	Αγελάδες: Άνοιξη-φθινόπωρο Βουβάλια: τέλη φθινοπώρου/χειμώνας 2011: Θερινή κοπή επιπλέον στρεμμάτων στο βόρειο μέρος της περιοχής λόγω χαμηλής στάθμης
9	Κλέπιστα	Θερινή κοπή	Θερινή κοπή	Θερινή κοπή	Θερινή κοπή	

10	Πύλη – χωριό	Θερινή κοπή	Θερινή κοπή	Θερινή κοπή	Θερινή κοπή	
11	Πύλη – Αγ. Νικ.	Θερινή κοπή	Θερινή κοπή	Θερινή κοπή	Θερινή κοπή	
12	Σλόγι	Βόσκηση (~53 ZM)	Βόσκηση (~53 ZM)	Βόσκηση (~53 ZM)	Βόσκηση (~53 ZM)	Αγελάδες: Άνοιξη-φθινόπωρο, το ίδιο κοπάδι με τις περιοχές Σλάτινα Λαινού, Γκιούλια, Βρωμολίμνη - Κούλα
13	Άγιος Αχιλλεϊος	Βόσκηση με αγελάδες (~45 ZM)	Βόσκηση με αγελάδες (~45 ZM)	Βόσκηση με αγελάδες (~45 ZM)	Βόσκηση με αγελάδες (~45 ZM)	

Πίνακας II-4: Διαχείριση 2012-2016, όπως παρουσιάζεται στις αναφορές στην Επιτροπή Διαχείρισης Υγροτόπου

A/A	Όνομα περιοχής	Μέθοδος διαχείρισης / έτος, για τη βόσκηση (A= αριθμός αιγοπροβάτων και B = αριθμός αγελάδων)					ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ
		2012	2013	2014	2015	2016	
1	Μικρολίμνη	Θερινή κοπή & βόσκηση (A=350, B=60)	Θερινή κοπή & βόσκηση (A=350, B=60)	Βόσκηση (A=350, B=60)	Βόσκηση (A=350 & B=60), χειμερινή κοπή (ΦΔ)	Θερινή κοπή, Βόσκηση (A=350 & B=60)	2015 – Κοπές σε 36 (ΦΔ) 2016 – Κοπές σε 20 στρ από ιδιώτες κτηνοτρόφος εγκαθιστά κοπάδι αγελάδων και σταματάει η βόσκηση από βουβάλια το 2012
2	Καρυές Νότια	Θερινή κοπή (μόνο 20%) & βόσκηση (A=700, B=100)	Θερινή κοπή βόσκηση (A=700, B=100)	Περιορισμένη θερινή κοπή και βόσκηση (100+)	Θερινή κοπή, βόσκηση (A=700 & B=100) & χειμερινή κοπή (ΦΔ)	Θερινή κοπή & Βόσκηση (A=700 & B=100)	2013 – καταγράφεται μη επαρκής η διαχείριση Βόσκηση κυρίως φθινόπωρο 2015 – Κοπές σε 28 στρ (ΦΔ) 2016 – Κοπές σε 5 στρ (ιδιώτες)
3	Καρυές Βόρεια	Βόσκηση (A=700, B=100)	Βόσκηση (A=350, B=100)	Βόσκηση (A=350, B=100)	Βόσκηση (A=350, B=100)	Βόσκηση (A=350, B=100)	βόσκηση κυρίως φθινόπωρο
4	Λευκώνα Νότια	Σποραδική βόσκηση (A=200)	Βόσκηση (A=200)	Βόσκηση (A=200)	Θερινή Κοπή, βόσκηση (A=200) & χειμερινή κοπή	Θερινή Κοπή, βόσκηση (A=200)	2013 – περιφράξη μέρους της περιοχής από ΦΔ 2015 – Κοπές σε 7 στρ (2 από ΦΔ, 5 ιδιώτες) 2016 – Κοπές σε 5 στρ (ιδιώτες)

Α/Α	Όνομα περιοχής	Μέθοδος διαχείρισης / έτος, για τη βόσκηση (Α= αριθμός αιγοπροβάτων και Β = αριθμός αγελάδων)					
		2012	2013	2014	2015	2016	ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ
5	Λευκώνα – Γκόριτσα	Βόσκηση (Α=300, Β=30)	Βόσκηση (Α=300, Β=30)	Βόσκηση (30)	Βόσκηση (Α=300, Β=30), χειμερινή κοπή	Βόσκηση (Α=500, Β=60)	2014 – Καταγράφεται μικρή βοσκοφόρτωση 2015 – Κοπές 10 στρ σε περιφραγμένη περιοχή (ΦΔ)
6	Γκόριτσα – Οπάγια	Βόσκηση (Α=500, Β=60)	Βόσκηση (Α=500, Β=60)	Θερινή κοπή και βόσκηση (Α=500, Β=60)	Θερινή κοπή & Βόσκηση (Α=500, Β=100)	Θερινή κοπή & Βόσκηση (Β=60)	Βόσκηση για 1-2 μήνες φθινόπωρο Σε μικρή έκταση όλες οι επεμβάσεις (περίπου 30 στρ.) Επεμβάσεις κυρίως γύρω από την Οπάγια 2016 – Κοπές σε 20στρ (ιδιώτες)
7	Σλάτινα Πλατέως	Θερινή κοπή, βόσκηση (Β=60)	Βόσκηση (Β=60)	Θερινή κοπή, βόσκηση (Β=60)	Θερινή κοπή, βόσκηση (Β=60)	Θερινή κοπή & Βόσκηση (Β=60)	Κόβονται πλέον περίπου 35 στρ. λιγότερα 2015 – Κοπές περ. 15 στρ (ιδιώτες) 2016 – Κοπές περ. 25 στρ (ιδιώτες)
8	Σλάτινα Λαιμού (έως το παρατηρητήριο)	Θερινή κοπή, βόσκηση (Α=250, Β=80)	Θερινή κοπή, βόσκηση (Α=250, Β=80)	Θερινή κοπή, βόσκηση (Α=250, Β=80)	Θερινή κοπή, βόσκηση (Α=250, Β=80), χειμερινή κοπή	Θερινή κοπή, βόσκηση (Α=250, Β=80)	2015 – κοπή επιπλέον 3 στρ. (ΦΔ) σε περιοχή κατάλληλη για υγρολίβαδα 2016 κοπές σε 25 στρέμματα (20 στρ. επιπλέον σε σχέση με άλλες χρονιές), λόγω καθαρισμού από το ΦΔΕΠαΠ το 2015.
9	Γκιούλια (Πλατέως)	Θερινή κοπή, βόσκηση (Β=80)	Θερινή κοπή, βόσκηση (Β=80)	Θερινή κοπή, βόσκηση (Β=80)	Θερινή κοπή, βόσκηση (Β=80), χειμερινή κοπή	Θερινή κοπή & Βόσκηση (Β=80)	Κόβεται ανάλογα με τη στάθμη Βόσκηση: καλοκαίρι – φθινόπωρο 2015 – κοπές 20 στρ (ΦΔ)
10	Σλάτινα – Κούλα (παλιά Βρωμολίμνη – Κούλα)	Θερινή κοπή, βόσκηση (Α=250, Β=80)	Θερινή κοπή, βόσκηση (Α=250, Β=80)	Βόσκηση (Α=250, Β=80)	Βόσκηση (Β=80), χειμερινή κοπή	Θερινή κοπή & Βόσκηση (Α=250, Β=80)	Βόσκηση: Μάιο – Σεπτέμβριο 2015 – κοπές σε 60 στρ. (ΦΔ) 2016 – Κοπές μόνο σε 10 στρ. (ιδιώτης)
11	Σλόγι	Βόσκηση (Β=80)	Βόσκηση (Β=80)	Βόσκηση (Β=80)	Βόσκηση (Β=80)	Βόσκηση (Β=80)	
12	Μικρός Κάμπος – Αγ. Αχιλλείου	Θερινή κοπή, σποραδική βόσκηση (Α=250)	Θερινή κοπή, σποραδική βόσκηση (Α=250)	Σποραδική βόσκηση (Α=250)	Σποραδική βόσκηση (Α=250), χειμερινή Κοπή	-	2012: καταγράφεται ότι υπο-χρησιμοποιείται και απαιτούνται παραπάνω επεμβάσεις 2015 – Κοπή 15 στρ από ΦΔ (Δεκέμβριος)

Α/Α	Όνομα περιοχής	Μέθοδος διαχείρισης / έτος, για τη βόσκηση (Α= αριθμός αιγοπροβάτων και Β = αριθμός αγελάδων)					ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ
		2012	2013	2014	2015	2016	
13	Κλέπιστα	Θερινή κοπή, περιορισμένη βόσκηση	Σποραδική βόσκηση	Σποραδική βόσκηση	-	-	2012: καταγράφεται η επέκταση φασουλοχώραφου
14	Πύλη – χωριό	Θερινή κοπή	-	-	-	-	<i>Botaurus stellaris</i>
15	Πύλη – Αγ. Νικ.	Θερινή κοπή	-	-	-	-	
16	Άγιος Αχίλλειος	Βόσκηση (Β=20)	Βόσκηση (Β=20)	Βόσκηση (Β=20-25)	Βόσκηση (Β=20-25)	Βόσκηση (Β=20-25)	Μεταφέρονται 3 βουβάλια και 4 αγελάδες βραχυκερατικής φυλής στο νησί. Το 2016 υπάρχουν 5 βουβάλια και 12 αγελάδες. Από τα προηγούμενα κοπάδια παραμένουν πλέον περίπου 15 αγελάδες (βλ. πίνακα 2). Ο αριθμός ζώων αναφέρεται στο σύνολο των αγελάδων και των βουβαλιών.
17	Κρασιές	Βόσκηση (Β=40)	Βόσκηση (Β=40)	Βόσκηση (Α=350, Β=40)	Βόσκηση (Α=350, Β=40)	Βόσκηση (Α=350, Β=40)	

III. Προδιαγραφές ασφαλείας εργασιών διαχείρισης

Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των υγροτόπων (μαλακά λασπώδη εδάφη, ανώμαλο ανάγλυφο πυθμένα, σημεία με βαθύ νερό) μπορούν να δημιουργήσουν σημαντικές δυσκολίες ή να προκαλέσουν ακόμα και επικίνδυνες καταστάσεις για τους ανθρώπους που εργάζονται σε αυτούς. Πόσο μάλλον όταν οι εργασίες διεξάγονται με τη χρήση μηχανημάτων τα οποία από μόνα τους απαιτούν την τήρηση κάποιων κανόνων ασφαλείας. Για τους λόγους αυτούς, επιβάλλεται η τήρηση ορισμένων προδιαγραφών ασφαλείας πριν και κατά τη διεξαγωγή των εργασιών διαχείρισης της βλάστησης των καλαμιώνων. Οι προδιαγραφές αυτές μπορούν να συνοψισθούν στα ακόλουθα:

1. Το προσωπικό που θα λαμβάνει μέρος στις εργασίες πρέπει να είναι εκπαιδευμένο και έμπειρο στη χρήση των συγκεκριμένων μηχανημάτων
2. Κατά το σχεδιασμό των εργασιών πεδίου, η προϊστάμενη αρχή πρέπει να προβαίνει σε αναλυτική εκτίμηση των πιθανών κινδύνων για κάθε τύπο εργασίας, και να ενημερώνει το εργατικό προσωπικό ή τους εθελοντές που εμπλέκονται σε αυτήν.
3. Με βάση την παραπάνω εκτίμηση, το προσωπικό πρέπει να ενημερώνεται για τους δυνητικούς κινδύνους και για τους τρόπους αντιμετώπισης δύσκολων καταστάσεων.
4. Το εργατικό προσωπικό πρέπει να είναι εφοδιασμένο με τον απαραίτητο ατομικό εξοπλισμό για εργασία στο ύπαιθρο, συμπεριλαμβανόμενου του εξοπλισμού για την αντιμετώπιση των αντίξωων καιρικών συνθηκών (αδιάβροχες θερμομονωτικές στολές κ.λπ)
5. Πριν την έναρξη των εργασιών πεδίου, πρέπει να προηγηθεί συνεννόηση για τον τρόπο αντιμετώπισης δύσκολων καταστάσεων από τα μέλη της ομάδας εργασίας. Κάθε μέλος της ομάδας πρέπει να γνωρίζει το ρόλο του σε περίπτωση δημιουργίας κατάστασης έκτακτης ανάγκης
6. Κάθε ομάδα εργασίας πρέπει να είναι εφοδιασμένη με κουτί πρώτων βοηθειών, το οποίο θα βρίσκεται πάντοτε στον τόπο εργασίας και θα διαθέτει υλικό για την κάλυψη των αναγκών ολόκληρης της ομάδας.
7. Θα πρέπει να αποφεύγεται η διεξαγωγή εργασιών από μεμονωμένα άτομα, για λόγους ασφαλείας. Εάν αυτό δεν είναι εφικτό, τότε θα πρέπει να λαμβάνεται μια σειρά προφυλάξεων όπως ο εξοπλισμός του προσωπικού με κινητά τηλέφωνα ή CB και η τακτική επικοινωνία με τη βάση, η προηγούμενη ενημέρωση της βάσης σε σχέση με τον τόπο και το χρόνο διεξαγωγής των εργασιών και η ελαχιστοποίηση των πιθανοτήτων πρόκλησης ατυχήματος μέσω της αποφυγής διεξαγωγής επικίνδυνων εργασιών.
8. Κατά τη διεξαγωγή εργασιών εντός της λίμνης, πρέπει να λαμβάνονται περισσότερες προφυλάξεις. Το προσωπικό που εργάζεται σε θέσεις με βαθύ νερό πρέπει οπωσδήποτε να ξέρει κολύμπι και να είναι εξοπλισμένο με σωσίβια γιλέκα. Οι χειριστές των πλωτών μηχανημάτων πρέπει να είναι εκπαιδευμένοι. Οι εργασίες σε θέσεις εκτεθειμένες σε κίνδυνο ξαφνικών πλημμυρών (π.χ. εκβολές ρεμάτων) πρέπει να γίνονται μόνο όταν δεν υπάρχουν ενδείξεις (παρατεταμένες ή έντονες βροχοπτώσεις) πιθανής εκδήλωσης τέτοιων φαινομένων. Γενικά το προσωπικό πρέπει να είναι προσεκτικό όταν εργάζεται

σε απότομες ή ασταθείς όχθες κοντά σε βαθιά νερά και να αποφεύγει την πρόσβαση σε σημεία όπου δεν έχει ορατότητα του πυθμένα.

IV. Επιμέρους ειδικές εκθέσεις βιοποικιλότητας (βλ. ηλεκτρονικά αρχεία, φάκελος Παράρτημα IV)