

ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ οδηγός

ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΣΤΑ ΠΤΗΝΑ
ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΒΙΟΤΟΠΟΥΣ ΤΟΥΣ

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΙΟΤΟΠΩΝ
ΟΡΝΙΘΟΠΑΝΙΔΑΣ

Επιμέλεια: Δρ Διονυσία Χατζηλάκου



Χρηματοδότηση Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΟΡΝΙΘΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφική Αναφορά: Χατζηλάκου Δ.
(Επιμέλεια) 1999. Συνοπτικός Οδηγός. Επιπτώσεις έργων
και δραστηριοτήτων στα πουλιά και τους βιοτόπους τους.
Διαχείριση βιοτόπων της ορνιθοπανίδας. Αθήνα.
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΟΡΝΙΘΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ.

Suggested reference: Hatzilacou, D. (Ed.) 1999. Concise
Guide. The impact of works and activities on birds and
their habitats. Managing habitats for birds. Athens.
HELLENIC ORNITHOLOGICAL SOCIETY.

Copyright: ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΟΡΝΙΘΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ 1999

*Δεν επιτρέπεται η αναδημοσίευση, η αναπαραγωγή ολι-
κή, μερική ή περιληπτική του περιεχομένου του βιβλίου
με οποιονδήποτε τρόπο μηχανικό, ηλεκτρονικό, φωτοτυ-
πικό, ηχογράφησης ή άλλο, χωρίς προηγούμενη γραπτή
άδεια του εκδότη.*

ISBN: 960-85597-9-0

Επιμέλεια έκδοσης: Δρ Διονυσία Χατζηλάκου

Επιστημονική επιμέλεια κειμένων: Δρ Διονυσία Χατζηλάκου

Καλλιτεχνική επιμέλεια, σελιδοποίηση: Μαρία Ζαχαριουδάκη

Φωτογραφίες εξωφύλλου: Δ. Χατζηλάκου - Αρχείο ΕΟΕ

Παραγωγή: Μυρική Γραφικές Τέχνες

**Η έκδοση αυτή πραγματοποιήθηκε με τη χρηματοδότηση
του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων.**

(οι επιτρεπόμενες και μη επιτρεπόμενες δραστηριότητες σε κάθε τομέα των ζωνών Α και Β αναφέρονται στον Πίνακα 5.1.1.3).

Η **Ζώνη Α** περιλαμβάνει τον πυρήνα (το νησί Πιπέρι και την περιβάλλουσα θάλασσα σε ακτίνα 3 ναυτικών μιλίων) και αρκετές ακατοίκητες νησίδες. Η Ζώνη Α είναι περιοχική πρώτης προτεραιότητας για την προστασία της Μεσογειακής Φώκιας.

Η **Ζώνη Β** δημιουργεί μια προστατευτική ζώνη γύρω από τη Ζώνη Α και περιλαμβάνει το μοναδικό κατοικημένο νησί, την Αλόνησο (3000 κάτοικοι), νησίδες και βραχονησίδες.

Το Υπουργείο ΠΕΧΩΔΕ είναι υπεύθυνο για την προστασία του Πάρκου, ενώ η Ακτοφυλακή συνεργάζεται και επιβλέπει την εφαρμογή των κανονισμών του Προεδρικού Διατάγματος 519/92

5.1.3. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΕΛΤΑΪΚΩΝ - ΕΚΒΟΛΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ

του Β. Γκούτνερ

Οι εκβολικές περιοχές ήταν γνωστές από την αρχαία εποχή, κυρίως εξαιτίας της καλλιεργητικής αξίας των εδαφών τους. Ο διεθνής όρος “δέλτα”, αποτελεί φυσικά ελληνική λέξη που αποδίδεται στον Ηρόδοτο, γύρω στα 450 π. Χ. και χρησιμοποιήθηκε απ’ αυτόν για περιγραφή των αλλουβιακών αποθέσεων του ποταμού Νείλου (Ε68). Άλλωστε η μορφή μιας δελταϊκής περιοχής μοιάζει πολύ με αυτή του ομώνυμου κεφαλαίου ελληνικού γράμματος και σχηματίζεται στις εκβολές από τις αποθέσεις των ποταμών εκατέρωθεν της κοίτης.

Όπως ήδη αναφέρθηκε (5.2), ως δελταϊκές περιοχές ορίζονται εκείνες, που προκύπτουν από αποθέσεις ιζημάτων ποτάμιας προέλευσης και περιλαμβάνουν εκτάσεις τόσο στη χέρσο όσο και κάτω από το νερό. Επειδή οι φυσικές διαδικασίες οι οποίες καθορίζουν τη δημιουργία των δελταϊκών περιοχών ποικίλλουν πολύ παγκοσμίως, οι σχηματισμοί αυτοί περιλαμβάνουν σχεδόν όλο το εύρος των βιοτόπων που υπάρχουν στις παράκτιες περιοχές. Τέτοιοι βιότοποι είναι οι διακλαδώσεις των ποταμών και τα κανάλια από τα οποία γίνονται οι αποθέσεις των ιζημάτων, αμμονησίδες των εκβολών, κοιλίσκοι και λιμνοθάλασσες, παλιρροϊκά έλη και πλατώματα, αμμοθίνες και αμμόδεις παραλίες, μη παλιρροϊκοί αλμυρόβαλτοι και αλίπεδα. Στη συνοπτική αυτή απαρίθμηση, διακρίνει κανείς τους περισσότερους βιότοπους με μεγάλη οικολογική και ορνιθολογική σημασία για τους οποίους σήμερα γίνονται προσπάθειες προστασίας και διαχείρισης, τόσο διεθνώς όσο και στη χώρα μας. Οι ενόπτες αυτές είναι τόσο σημαντικές που θα περιγραφούν παρακάτω σε ιδιαίτερα κεφάλαια.

5.1.3.1. Γενική οικολογική σημασία των δελταϊκών περιοχών

Η οικολογική σημασία των δέλτα οφείλεται στη μεγάλη ποικιλία επιμέρους βιοτόπων και στην ύπαρξη μιας εξαιρετικής ποικιλίας ιδιαίτερων οικολογικών συνθηκών. Η γενεσιουργός αιτία αλλά και η αιτία της μεγάλης οικολογικής σπουδαιότητας των δέλτα είναι οι φερτές ύλες (ιζήματα). Αυτές περιέχουν τα

λεγόμενα βιογενή άλατα (φωσφορικά, νιτρικά) και μεταλλικά στοιχεία, τα οποία εισερχόμενα στα ρηχά ευήλια και μικρής ταχύτητας νερά των εκβολικών περιοχών, δίνουν ώθηση στην ανάπτυξη πολύ μεγάλης πρωτογενούς (δηλ. φυτικής) παραγωγής. Αυτή είναι η βάση της ανάπτυξης της μεγάλης ποικιλίας οργανισμών που απαντάται στις εκβολικές περιοχές, με την ανάπτυξη εκτεταμένων και περίπλοκων τροφικών αλυσίδων. Ιδιαίτερα σπουδαίο ρόλο στη διαδικασία αυτή παίζουν οι αλμυρόβαλτοι (αλοέλη) στους οποίους θα γίνει ιδιαίτερη αναφορά παρακάτω (5.1.6).

Βασική αιτία της δημιουργίας των ιδιόμορφων συνθηκών στις εκβολές είναι επίσης η ανάμιξη του γλυκού με το θαλάσσιο νερό, σε ένα εύρος το οποίο μεταβάλλεται εποχιακά και με χαρακτηριστικό τρόπο σε κάθε δέλτα. Η διαβάθμιση της αλατότητας επιτρέπει την παρουσία οργανισμών ανάλογα με την αντοχή τους σ' αυτήν. Σε ένα Μεσογειακό δέλτα, οι μεταβολές αυτές αντικατοπτρίζονται στη μορφή και τη δομή της βλάστησης. Για παράδειγμα, στο Δέλτα του Έβρου, στη ζώνη όπου γίνεται ανάμιξη γλυκών και αλμυρών νερών αναπτύσσεται ο βολβόσχοινος (*Bolboschoenus maritimus*), ενώ το ψαθί (*Typha*) απαντάται σε γλυκά νερά. Η δενδρώδης βλάστηση λείπει από το κάτω δέλτα, όπου επικρατεί αλοφυτική βλάστηση (ανθεκτική σε υψηλές αλατότητες), αλλά αναπτύσσεται κατά μήκος του ποταμού (E885). Από την ποικιλία των αλοφύτων που υπάρχουν εκεί, ορισμένα όπως η *Salicornia*, αναπτύσσεται κυρίως σε θέσεις που κατακλύζονται από το νερό, ενώ το *Halocnemum* εκεί όπου η περιεκτικότητα σε αλάτι επιφανειακά μπορεί να είναι 22,5‰ (E885).

Ορισμένα ψάρια όπως η τσιπούρα, το λαβράκι, οι κέφαλοι κ.ά., είναι χαρακτηριστικά είδη των εκβολικών περιοχών και αντέχουν σε εύρος αλατότητας στο οποίο άλλα είδη του καθαρά γλυκού ή αλμυρού νερού δεν μπορούν. Όσον αφορά στους οργανισμούς που ζουν μέσα κι επάνω στα εκβολικά υποστρώματα (ιλύ, άμμο κ.ά.), αυτοί γενικά έχουν μικρή ποικιλότητα κι αυτό οφείλεται στη μεγάλη αστάθεια των συνθηκών που επικρατούν. Στο Δέλτα του Έβρου, η συγκεκριμένη "κοινότητα ευρείας μεταβολής αλατότητας" (E888) περιλαμβάνει 58 είδη και διαφοροποιείται προς τη θάλασσα και σε σχετικά κλειστές περιοχές που μπορεί να έχουν υψηλή ή χαμηλή αλατότητα. Χαρακτηριστικά είδη που συμμετέχουν στην κοινότητα αυτή είναι μεταξύ άλλων οι πολύχαιτοι, όπως το *Hediste diversicolor*, μικρά καρκινοειδή όπως το *Gammarus aequicauda* και μαλάκια όπως το στρείδι *Cerastoderma glaucum*. Τέτοιοι οργανισμοί είναι πολύ βασικοί κρίκοι της τροφικής αλυσίδας στους οποίους στηρίζεται η ανάπτυξη της πανίδας των ψαριών και των πτηνών. Αυτή η σύνθεση της πανίδας απαντάται σε διάφορες εκβολικές περιοχές της Μεσογείου, αλλά διαφέρει από εκείνη των περιοχών της βορειοδυτικής Ευρώπης και ακόμη περισσότερο από τις εκβολές ποταμών σε άλλες ηπείρους. Τέτοιες ιδιαιτερότητες στην πανίδα δείχνουν ότι στη διαχείριση Μεσογειακών εκβολικών περιοχών δεν μπορεί να εφαρμόζονται αυτούσια τα συμπεράσματα από τη μελέτη άλλων τύπων εκβολών.

Η μεγάλη έκταση των δελταϊκών περιοχών διαδραματίζει ένα πολύ βασικό ρόλο στη ρύθμιση του υδατικού ισοζυγίου των ποταμών: στη διάρκεια πλημμυρών, τα δέλτα δρουν ως ασφαλιστικές δικλείδες επειδή έχουν δυνατότητα υποδοχής τεράσιων ποσοτήτων νερού. Το νερό αυτό διατηρεί τους υδροφόρους ορίζοντες υψηλά και, καθώς καλύπτει απέραντες εκτάσεις, δημιουργεί ενδαιπήματα, όπως οι μόνιμοι και πρόσκαιροι βάλτοι γλυκών νερών (βλ. και 5.2.2), πλημμυρισμένες ζώνες με δένδρα και θαμνώνες κ.ά. Τέτοια ενδαιπήματα αποτελούν εστίες ανάπτυξης μιας ιδιαίτερα σημαντικής πανίδας για τα αμφίβια και τα πτηνά. Τέτοια ενδαιπήματα σπανίζουν σήμερα περισσότερο από άλλα, εξαιτίας

των εκτεταμένων αποξηράνσεων στα δέλτα της Μεσογείου που έγιναν με ραγδαίους ρυθμούς κατά τη διάρκεια αυτού του αιώνα, με κύριο στόχο την απόκτηση γεωργικής γης. Η οικολογική και κοινωνική αξία των δέλτα συμβαδίζουν, αφού αποτέλεσαν και αποτελούν βασικούς χώρους ανάπτυξης σημαντικών οικονομικών και άλλων δραστηριοτήτων όπως η γεωργία, η κτηνοτροφία, η αλιεία, το κυνήγι, η αποκομιδή υλικών (π.χ. καλάμι) κ.ά.. Η αποθήκευση και ο καθαρισμός του νερού από τις θρεπτικές ουσίες είναι δύο ακόμη από τις πολλές αξίες των περιοχών αυτών.

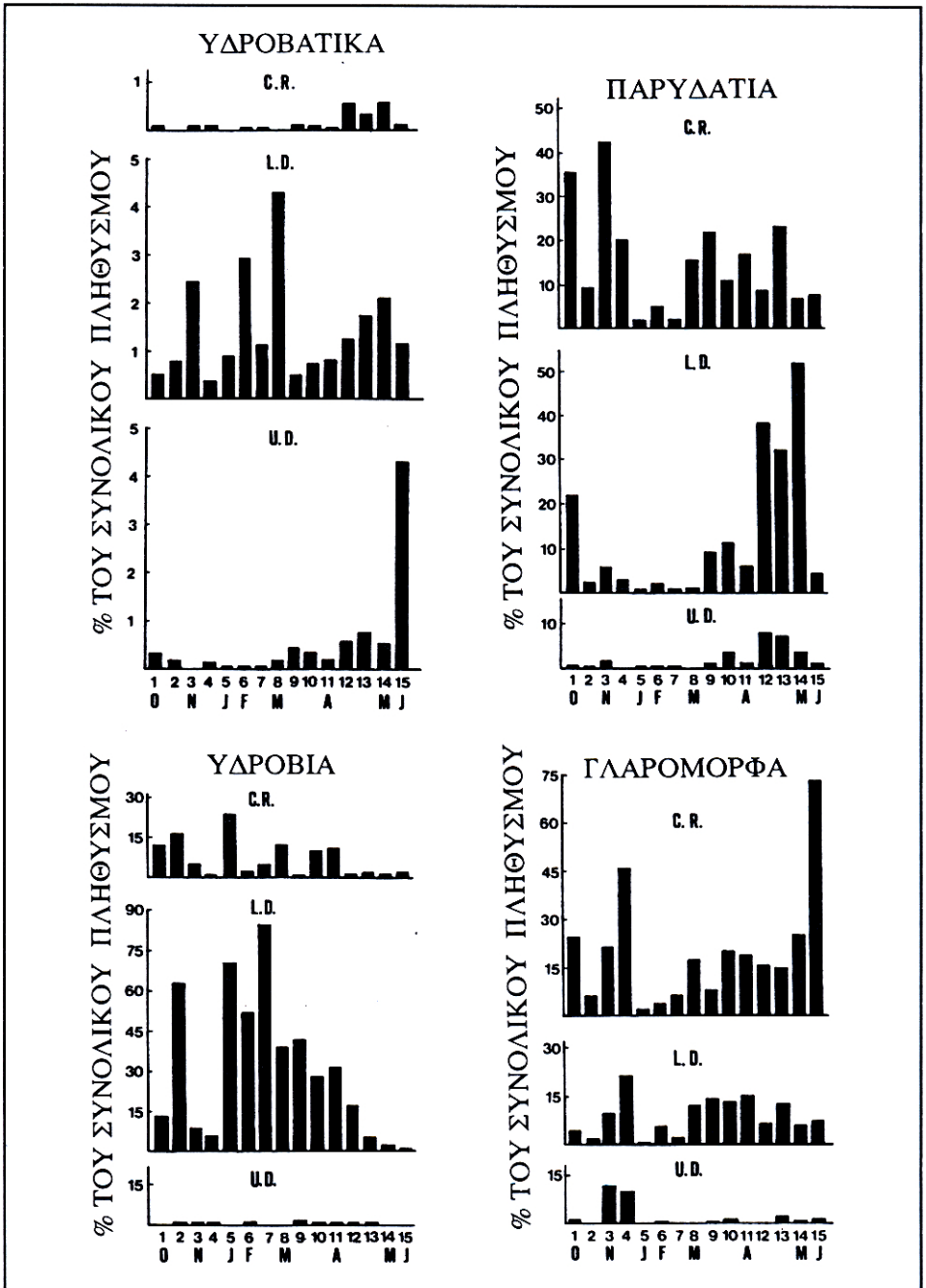
5.1.3.2. Σημασία των δελταϊκών περιοχών για την ορνιθοπανίδα

Τα πηνά προσελκύονται στις εκβολικές περιοχές εξαιτίας της υψηλής παραγωγικότητάς τους και της ποικιλίας των ενδιαιτημάτων. Στην πράξη, κάθε τμήμα ενός δέλτα αποτελεί και πυρήνα προσέλκυσης συγκεκριμένων ομάδων πηνών. Αναμφίβολα, τα πηνά που έχουν στενότερη σχέση με το νερό είναι αυτά που απαντώνται συνηθέστερα, σε μεγαλύτερη ποικιλία ειδών και σε μεγέθη πληθυσμών καθ' όλη τη διάρκεια του επίσιου κύκλου: υδροβία, υδροβατικά, παρυδάτια, γλαρόμορφα. Δεν λείπουν όμως τα αρπακτικά, τα σπρουθιόμορφα και αρκετές άλλες ομάδες, έστω και εποχιακά. Στην Ελλάδα, όπως και στην υπόλοιπη Μεσόγειο, που αποτελεί σημαντικό χώρο διαχείμασης πληθυσμών πηνών που προέρχονται από μεγαλύτερα γεωγραφικά πλάτη, είναι γνωστή αυτή η εισροή μεγάλων πληθυσμών κυρίως υδροβίων πηνών που τοπικά μπορεί να φτάσουν δεκάδες ή εκατοντάδες χιλιάδες άτομα. Η παρουσία αυτών των πληθυσμών δίνει κίνητρο στην έντονη εξάσκηση του κυνηγιού κατά τον χειμώνα.

Το μωσαϊκό των βιοτόπων στα δέλτα είναι αλληλοεπικαλυπόμενο και πολλά είδη έχουν ένα σημαντικό εύρος προτιμήσεων, οπότε πολλές ομάδες πηνών απαντώνται σε διάφορα τμήματα ενός δέλτα. Επίσης, η χρήση των ενδιαιτημάτων από ένα συγκεκριμένο είδος μπορεί να ποικίλλει εποχιακά. Στις επιμέρους ζώνες βιοτόπων στο Δέλτα του Έβρου (άνω δέλτα, κάτω δέλτα, παραλιακή περιοχή) οι πληθυσμοί ομάδων πηνών που έχουν ιδιαίτερη σημασία από πλευράς προστασίας (υδροβατικά, υδροβία, αρπακτικά, παρυδάτια και γλαρόμορφα) μεταβάλλονται ανάλογα με τη φάση του κύκλου της ζωής τους, ιδιαίτερα κατά τη μετανάστευση και διαχείμαση (E623). Για παράδειγμα, ενώ τα υδροβατικά (ερωδιοί, φοινικόπερα, κουλιανομύτες, χαλκόκοτες) απαντώνται κατά τη μετανάστευση και τον χειμώνα στο κάτω κυρίως δέλτα, δηλαδή στις λιμνοθάλασσες και τους βάλτους, κατά το καλοκαίρι οι σημαντικότεροι πληθυσμοί βρίσκονταν στο άνω δέλτα, δηλαδή κοντά σε περιοχές γλυκών νερών. Τα παρυδάτια (τρύγγες, σκαλίδρες κ.ά.) που υπάρχουν σε μεγαλύτερους πληθυσμούς κατά τις μεταναστεύσεις απ' ό,τι κατά το χειμώνα, απαντώνται κυρίως στην παράλια ζώνη τον χειμώνα και στο κάτω δέλτα κατά την άνοιξη και το φθινόπωρο (Εικ. 5.1.3.1). Τέτοιες μεταβολές οφείλονται στη σύνθεση σε είδη των πληθυσμών.

Για παράδειγμα, κατά το χειμώνα τα συνηθέστερα παρυδάτια είναι η λασποσκαλίδρα (*Calidris alpina*), ο κοκκινოსκέλης (*Tringa totanus*) και η τουρλίδα (*Numenius arquata*) -τυπικά πηνά των ακτών- ενώ κατά την άνοιξη υπερέχουν είδη όπως ο μαχητής (*Philomachus pugnax*), ο μαυρότρυνγας (*Tringa erythropus*) και διάφορες σκαλίδρες, οι οποίες κυρίως επισκέπτονται τα πλατώματα του κάτω δέλτα. Σύμφωνα με τη συγκεκριμένη μελέτη, με ορισμένες εξαιρέσεις, το άνω δέλτα έχει τη μικρότερη ορνιθολογική σπουδαιότητα, αφού οι πληθυσμοί που βρέθηκαν εκεί ήταν γενικά χαμηλοί. Όμως σε ορισμένες περιόδους, όπως τον Μάρτιο, είναι η σημαντικότερη περιοχή για τα αρπακτικά και τον Ιούνιο για τα υδροβατικά. Τέτοιες παρατηρήσεις οδηγούν στο συμπέρασμα ότι μέσα στην ποικιλία των συν-

ΕΙΚΟΝΑ 5.1.3.1. Μεταβολές των πληθυσμών (% στο σύνολο των πουλιών κάθε μέτρησης 1-15) σε τέσσερις ομάδες πουλιών και σε σχέση με την παρουσία τους σε διαφορετικές ζώνες του Δέλτα του Έβρου. C. R.: παράκτια ζώνη. L. D.: κάτω δέλτα. U. D.: άνω δέλτα (προσαρμογή από Ε623)



θηκών ενός δέλτα, όλα τα ενδιατήματα έχουν σημασία για τα πτηνά. Αυτή όμως πρέπει να γίνει γνωστή με έρευνα, ώστε να μην τίθενται εκτός προστασίας σημαντικές περιοχές.

Στις δελταϊκές περιοχές, πολύ σημαντικοί βιότοποι για τα φωλεάζοντα πτηνά είναι τα παραποτάμια δάση και οι εκτάσεις με θαμνώνες που πλημμυρίζουν εποχιακά. Στο Δέλτα του Αξιού το παραποτάμιο δάσος με σκλήθρα, ιπιές και θαμνώνες αρμυρικών φιλοξενεί αποικία 1.500 ζευγαριών με κουλιαρομύτες (*Platalea leucorodia*), κορμοράνους (*Phalacrocorax carbo*), νυκτοκόρακες (*Nycticorax nycticorax*), λευκοτσικνιάδες (*Egretta garzetta*), κρυποτσικνιάδες (*Ardeola ralloides*) και περιστασιακά, λαγγόνες (*Phalacrocorax pygmeus*), χαλκόκοτες (*Plegadis falcinellus*) και γελαδάρηδες (*Bubulcus ibis*). Στο Δέλτα του Έβρου κατά τη δεκαετία του 1960 στην πλημμυρίζουσα ζώνη φώλιαζαν κυρίως επάνω σε αρμυρικά 2.200 ζευγάρια λευκοτσικνιάδες, νυκτοκόρακες, κρυποτσικνιάδες, χαλκόκοτες, κορμοράνοι και λαγγόνες (E884). Το παραποτάμιο δάσος του δέλτα φιλοξενούσε 15 ζευγάρια θαλασσαιών (*Haliaeetus albicilla*). Σε δελταϊκά δάση της χώρας φωλιάζουν αρπακτικά όπως ο φαλιδάρης (*Milvus migrans*) και ο κραυγαετός (*Aquila pomarina*). Στο Νέστο, το παραποτάμιο δάσος επίσης φιλοξενούσε ποικιλία αρπακτικών πτηνών, ενώ ειδικά στο φημισμένο “Κοτζά Ορμάν”, εκτός από την ποικιλία της λοιπής πανίδας, είναι χώρας που απαντάται φυσικός πληθυσμός του φασιανού (*Phasianus colchicus colchicus*). Στην περιοχή του Πόρτο Λάγος, είναι γνωστή η αποικία των ερωδιών που εγκαταστάθηκε στο παράκτιο τεχνητό πευκοδάσος, κυρίως κατά τη δεκαετία του 1980.

Πτηνά που μπορούν να κατασκευάζουν φωλιές σε πλωτές κατασκευές ή σχεδίες, όπως οι σκουφοβουτηχτάρες, μερικοί ερωδιοί και πελεκάνοι, μπορούν και φωλιάζουν σε δέλτα ποταμών χωρίς να επηρεάζονται ιδιαίτερα από μεταβολές τις στάθμης, αν και σε περιπτώσεις δυσμενών καιρικών συνθηκών και έντονων βροχοπτώσεων, έχουν αναφερθεί καταστροφές φωλιών πελεκάνων από την απότομη άνοδο της στάθμης του νερού (π.χ. στον Αμβρακικό).

Οι συνθήκες για την παρουσία και την επιβίωση ενός είδους πτηνού μπορεί να είναι ευνοϊκότερες σε μια δελταϊκή περιοχή απ’ ότι σε άλλη. Στην Camargue (Δέλτα Ροδανού, νότια Γαλλία), οι ιδιαίτερα εκτεταμένοι βάλτοι γλυκών νερών δημιουργούν καλές συνθήκες διατροφής για τους λευκοτσικνιάδες, με αποτέλεσμα στη φάση της μεγαλύτερης ανάπτυξής τους οι νεοσσοί να είναι βαρύτεροι από αυτούς στο Δέλτα του Αξιού, όπου οι κύριες περιοχές διατροφής είναι ορυζώνες (E881).

5.1.3.3. Απειλές

Οι παράγοντες στους οποίους οφείλεται η μεταβολή και απώλεια εκβολικών συστημάτων είναι **φυσικοί και ανθρωπογενείς**. Οι σημαντικότεροι φυσικοί παράγοντες είναι οι εξής (E68):

- Μεταβολή της στάθμης των θαλασσών.

Ο παράγοντας αυτός αφορά καταρχήν σε μια ανύψωση της στάθμης των θαλασσών που άρχισε κατά το Ολόκαινο, 15.000 χρόνια πριν, οφειλόμενη σε τοπικές τεκτονικές μεταβολές κι αλλαγές στο κλίμα. Βέβαια, στη σύγχρονη εποχή, η άνοδος της στάθμης επιταχύνεται εξαιτίας του φαινομένου του θερμοκηπίου. Ως αποτέλεσμα, μεγάλες εκβολικές εκτάσεις έχουν κατακλυστεί ή απειλούνται να εξαφανιστούν μόνιμα κάτω από τη θάλασσα.

- Συμπύκνωση ιζημάτων και καθίζηση.

Συμβαίνουν από τη διάσπαση οργανικής ύλης και την επακόλουθη ελάττωση του όγκου του υποκειμένου εδάφους. Αποτέλεσμα είναι η καταβύθιση παραθαλάσσιων τμημάτων.

- Αλλαγές στις θέσεις απόθεσης φερτών υλών στα δέλτα.

Εξαιτίας τεκτονικών αλλαγών που έγιναν κατά το Πλειστόκαινο, κατά την παλιόροια συμβαίνει απόθεση μεγάλων ποσών ιζημάτων στις κοίτες των ποταμών, με αποτέλεσμα οι ακτές να στερούνται των φερτών υλών που δημιουργούν βάλτους. Σε συνδυασμό με την άνοδο της στάθμης της θάλασσας δημιουργείται απώλεια δελταϊκών εκτάσεων.

- Καταστροφικοί παράγοντες.

Αφορούν κυρίως σε δελταϊκές περιοχές που εκτίθενται σε εξαιρετικής ισχύος καταιγίδες όπως οι "hurricanes" του Ατλαντικού. Τότε οι ακτές και οι αμμοθίνες διαβρώνονται, οι παράκτιοι υγρότοποι χάνονται κάτω από τα αλμυρά νερά με επιπτώσεις που διαρκούν επί χρόνια.

- Βιολογικοί παράγοντες.

Αυτοί αφορούν σε αλλαγές που συμβαίνουν τόσο στη λεκάνη απορροής όσο και στα έλη των εκβολικών περιοχών. Μεταξύ αυτών η υπερβόσκηση, είτε από άγρια ζώα (π.χ. χίνες), είτε από ζώα βοσκής, με αποτέλεσμα να ελαττώνεται η φυτική κάλυψη και να δημιουργούνται συνθήκες αποσύνθεσης και διάβρωσης.

Οι σημαντικότεροι **ανθρωπογενείς παράγοντες** απώλειας δελταϊκών περιοχών είναι:

- Κατασκευή φραγμάτων, ευθυγραμμίσεις, αντιπλημμυρικά έργα, επικωματώσεις και άλλες εργασίες ρύθμισης της ροής των ποταμών (βλ. και 2.2.). Όλα αυτά οδηγούν σε ελάττωση των φερτών υλών με τα αποτελέσματα που προαναφέρθηκαν. Επιπλέον, τα βιογενή και μεταλλικά άλατα που συμβάλλουν στην παραγωγικότητα και δημιουργία πρωτογενούς παραγωγής, δεν φθάνουν στις εκβολές, με αποτέλεσμα την απώλεια των αλμυρόβαθλων. Στην περιοχή των δελταϊκών περιοχών του Θερμαϊκού, όπου περιλαμβάνονται τα Δέλτα των ποταμών Γαλλικού, Αξιού, Λουδία και Αλιάκμονα, το νερό και οι φερτές ύλες ελαττώνονται δραματικά εξαιτίας των παραγόντων που προαναφέρθηκαν. Προβλέπονται σοβαρά κοινωνικο-οικονομικά προβλήματα, όπως απώλεια καλλιεργημένων εδαφών, ελάττωση της παράκτιας αλιείας, εισροή θαλάσσιου νερού στα κανάλια και στον υδροφόρο ορίζοντα και απώλεια των υγροτόπων και της οικολογικής αξίας της περιοχής (Ε67).

- Κατασκευή και εκβάθυνση καναλιών. Αυτή η διαδικασία, σε χώρες όπως η Αμερική, ακολουθήθηκε για τη δημιουργία διόδων ναυσιπλοΐας, χωρίς καμία μέριμνα για τις επιπτώσεις στο περιβάλλον. Στην Ελλάδα έγιναν συχνότερα για την αποστράγγιση των προς τη θάλασσα δελταϊκών περιοχών, με σκοπό τις καλλιέργειες. Οι απέραντες κατακερματισμένες από κανάλια εκτάσεις στο κάτω Δέλτα του Έβρου, του Αξιού και άλλων δέλτα είναι τυπικά παραδείγματα. Αυτού του τύπου οι επεμβάσεις δημιουργούν ένα ιδιόμορφο σύστημα αποστράγγισης που αφενός διακόπτει τη φυσική ροή των θρεπτικών συστατικών και των ιζημάτων και αφετέρου ευνοεί είσοδο θαλάσσιου νερού σε μεγάλο βάθος στη χέρσο. Στη Μεσόγειο, ιδιαίτερα κατά το καλοκαίρι με τις υψηλές θερμοκρασίες, η διαπίδυση ευνοεί την άνοδο του θαλάσσιου νερού στην επιφάνεια. Τέτοιες εκτάσεις είναι αλατωμένες, υποβαθμισμένες και καθίστανται άχρηστες τόσο για σκοπούς παραγωγής όσο και για την προστασία της φύσης.

- Άντληση των υπόγειων αποθεμάτων (νερού και πετρελαίου). Δημιουργούνται καθιζήσεις και πιθανή εισροή αλμυρού νερού στον υδροφόρο ορίζοντα.
- Επέκταση των καλλιεργειών, αλυκών και βιομηχανίας σε βάρος φυσικών περιοχών, όπως συνέβη στην Camargue, είχε δε ως επίπτωση την απώλεια 300.000 στρεμμάτων δελταϊκών περιοχών μεταξύ 1942 και 1984. Επίσης, το έντονο κυνήγι, η ενόχληση της πανίδας και η ελάττωση της βιοποικιλότητας είχαν αρνητικά αποτελέσματα στην ποιότητα των βιοτόπων (E65).

5.1.3.4. Διαχείριση των δελταϊκών περιοχών, ιδιαίτερα για την ορνιθοπανίδα

Εδώ θα δοθεί μια γενικότερη παρουσίαση των αρχών που πρέπει να διέπουν τη διαχείριση ενός δελταϊκού συστήματος στο σύνολό του.

Στον ελληνικό χώρο δεν υπάρχει ούτε μία περίπτωση ολοκληρωμένης διαχείρισης δελταϊκού οικοσυστήματος στην πράξη. Αυτό οφείλεται εν μέρει στο ότι κατά τη σύγχρονη εποχή, όποτε τίθεται το θέμα της αειφορικής διαχείρισης, υπάρχει ήδη ένα παρελθόν διαχείρισης. Αυτό συχνά έχει οδηγήσει σε αδιέξοδα, όπως σε υποβάθμιση και καταστροφή δελταϊκών βιοτόπων, σε ελάττωση των φερτών υλών και των γλυκών νερών στις εκβολές, σε απώλεια καλλιεργήσιμων εδαφών εξαιτίας της αλάτωσής τους, σε εντατικό κυνήγι, σε εξαφάνιση σπάνιας ορνιθοπανίδας κ.ά.. Παρόλα αυτά, ο υφιστάμενος τρόπος διαχείρισης θεωρείται “παραδοσιακός” ως ένα βαθμό, ιδίως από τους ντόπιους, οι οποίοι έχουν κυρίως πρόσβαση στους συγκεκριμένους πόρους. Κατά συνέπεια, οι επί χρόνια ασκούμενες πρακτικές αναθεωρούνται δύσκολα. Κατ’ ανάλογο τρόπο οι υπηρεσίες που διαχειρίζονται τα δέλτα των ποταμών έχουν προσανατολιστεί σε συγκεκριμένες πρακτικές (π.χ. αποστραγγίσεων, εκχερσώσεων, απελευθέρωσης θηραμάτων κ.ά.). Επίσης, συχνά οι δελταϊκές εκτάσεις είναι διοικητικά μοιρασμένες σε γειτονικούς νομούς, δήμους και κοινότητες και κάθε φορέας έχει συνήθως δικές του απόψεις για το τι σημαίνει διαχείριση. Εξαιτίας αυτών και ορισμένων άλλων αιτιών, η ολοκληρωμένη διαχείριση μιας δελταϊκής περιοχής είναι περίπλοκη και δυνατή μόνον μέσα από πολύχρονες συντονισμένες προσπάθειες πολλών φορέων και επιστημόνων.

Όσον αφορά στην ορνιθοπανίδα, οι δυνατότητες διαχειριστικών παρεμβάσεων μπορεί να είναι λιγότερο εξαρτημένες από την ολοκληρωμένη διαχείριση ενός δέλτα. Αυτό συμβαίνει για ορισμένους λόγους. Καταρχήν για όλα σχεδόν τα ελληνικά δέλτα υπάρχουν αξιόλογες πληροφορίες σχετικές με την ορνιθοπανίδα, τουλάχιστον για την παρουσία και κατανομή των σπουδαιότερων από πλευράς προστασίας ομάδων και ειδών. Συνεπώς υπάρχουν μικρότερες μελετητικές ανάγκες απ’ ότι για άλλα θέματα (π.χ. υδρολογίας). Επίσης, οι τοπικές κοινότητες αντιλαμβάνονται όλο και περισσότερο τη σημασία της προστασίας της ορνιθοπανίδας για την προβολή των περιοχών τους και τείνουν στην ανάπτυξη του οικοτουρισμού. Υπό τις συνθήκες αυτές, είναι ευκολότερο να δημιουργηθούν και να προωθηθούν από ειδικευμένους φορείς, με κατάλληλη συνεργασία, σχέδια για τη διαχείριση δελταϊκών (και άλλων) ενδιαιτημάτων.

Στην πράξη, η διαχείριση ενός δέλτα προς όφελος των πτηνών μπορεί να έχει διπλή κατεύθυνση. Πρώτον, με ορισμένα ρυθμιστικά μέτρα, να διατηρείται μια κατάλληλη ποικιλία ενδιαιτημάτων σε έκταση τέτοια, ώστε να διασφαλίζεται η επιβίωση των ειδών που υπάρχουν εκεί. Δεύτερον, με επεμβάσεις σε επι-

λεγμένες περιοχές, να βελτιωθούν τα υπάρχοντα ενδιαιτήματα, ώστε να προσελκυστεί η ορνιθοπανίδα, η οποία είτε είχε εξαφανιστεί είτε κινδυνεύει άμεσα με εξαφάνιση. Η πρώτη κατηγορία μέτρων αφορά διοικητικές ρυθμίσεις, ενώ η δεύτερη χρειάζεται ειδικότερες μελέτες και απαιτεί γνώση του παρελθόντος, των πληθυσμών και των ειδικών απαιτήσεών τους σε μια συγκεκριμένη περιοχή.

Ως παράδειγμα θα αναφερθούμε, εν συντομία, στην περίπτωση που αφορά στη διαχείριση θαμνωδών ή δασωδών συστάδων σε εκβολικές περιοχές. Στις εκβολικές περιοχές του Έβρου, του Νέστου, του Αξιού και αλλού, υπήρχαν δάση πολύ πιο εκτεταμένα απ' ό,τι σήμερα και των οποίων η ορνιθολογική σπουδαιότητα αναφέρθηκε προηγουμένως. Αυτά που απέμειναν σήμερα σαν ενδιαιτήματα αυτού του τύπου, είναι όσα σώθηκαν από την εκκέρωση, την υλοτομία, τη βόσκηση, τις φωτιές και την υποβάθμιση από την αλάτιση και τις αμμοληψίες. Σε ένα φυσικό δασικό οικοσύστημα, με την πάροδο των ετών, τα τμήματά του χρησιμοποιούνται εναλλακτικά, επειδή η βλάστηση υποβαθμίζεται από τα κόπρανα των πτηνών, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις μεγάλων αποικιών. Σήμερα όμως, επειδή οι εκτάσεις παραποτάμιων δασών και των θαμνώνων είναι περιορισμένες, οι δυνατότητες εναλλαγών είναι κατά συνέπεια και αυτές περιορισμένες. Έτσι, σε μερικές περιπτώσεις, μπορεί να ενδείκνυνται διαχειριστικές παρεμβάσεις όπως η ακόλουθη.

Στην περιοχή της Camargue, αποικίες ερωδιών φώλιαζαν σε ιδιωτική περιοχή και σε υποβαθμισμένα δάση όπου υπήρχε σημαντική ενόχληση. Με σκοπό τη μετακίνηση της αποικίας σε προστατευόμενη περιοχή και παροχή ευνοϊκότερου ενδιαιτήματος αναπαραγωγής, άρχισε ένα πολυετές σχέδιο. Σε μια κοντινή περιοχή (4 km μακριά) κατασκευάστηκε μια τεχνητή νησίδα 40X80 m, όπου φυτεύτηκαν πολυάριθμα κατάλληλα δέντρα, τα οποία με ταυτόχρονη λίπανση και άρδευση προστατεύτηκαν κατά τα επόμενα χρόνια από απειλές, όπως είναι η θήρευση από φυτοφάγα μικρά θηλασικά και από ασθένειες. Για την προσέλκυση ερωδιών στη νέα περιοχή χρησιμοποιήθηκαν τεχνικές, όπως η τοποθέτηση περιφραγμένου χώρου με ζωντανούς ερωδιούς, ομοιώματα και τεχνητές φωλιές στα δέντρα και μεταφέρθηκε από αλλού κατάλληλο φυτικό υλικό που να μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή των φωλιών. Με την πάροδο των ετών η παλιά αποικία εγκαταλείφθηκε, ενώ στη νέα περιοχή δημιουργήθηκαν 225 φωλιές λευκοσικινιά, 56 νυκτοκόρακα και 35 γελαδάρη (E880).

Τέτοιες τεχνικές ίσως δρομολογούν ένα είδος διαχείρισης που θα μπορούσε να εφαρμοστεί σε μερικές ελληνικές περιοχές εκβολών, με στόχο να προσελκυστούν εκεί είδη που παλιότερα φώλιαζαν, αλλά έχουν πλέον χαθεί εξαιτίας της απώλειας του ενδιαιτήματός τους. Τέτοιες ενέργειες πρέπει,έρα από την επιλογή κατάλληλου χώρου -ανάλογα με τα είδη που επιδιώκεται να προσελκυστούν- να περιλαμβάνουν και τη φύτευση κατάλληλων δένδρων (τα οποία θα πρέπει να προστατεύονται από κάθε επέμβαση). Στις εκβολικές περιοχές, η τροφή δεν είναι συνήθως περιοριστικός παράγοντας, αλλά ορισμένα είδη, π.χ. η χαλκόκοτα, εξαρτώνται από άποψη διατροφής από βιότοπους που σπανίζουν, όπως οι πρόσκαιροι ή μόνιμοι βάλτοι γλυκών νερών. Η δημιουργία τέτοιων ενδιαιτημάτων κοντά σε νέο-ιδρυθείσες αποικίες είναι εφικτή. Η κατασκευή τέτοιων ενδιαιτημάτων για παράδειγμα, ενθάρρυνε το φώλιασμα πελαργών σε περιοχές της Γερμανίας από όπου είχαν εξαφανιστεί.

Φυσικοί θαμνώνες, μπορούν να αναπτυχθούν και πάλι στις εκβολές του Έβρου αν εκλείψει η υλοτομία και η βόσκηση σε χώρους όπως το Τοπσί. Αυτή η άποψη ενισχύεται από τον τρόπο με τον οποίο κατά τα τελευταία χρόνια γίνεται η διαχείριση των νερών του ποταμού, με κατασκευή αναβαθμιδών

και εποχιακών φραγμάτων, ώστε να εμποδίζεται η εισροή της θάλασσας. Έτσι κατακλύζονται πολύ μεγάλες εκτάσεις στις εκβολές κι αυτό δίνει δυνατότητες για την επαναφορά τμημάτων του δέλτα στην πρότερή τους κατάσταση. Βέβαια, τα προαναφερθέντα περιγράφουν απλώς μερικές πρακτικές δυνατότητες και δεν λαμβάνουν υπόψη παράγοντες όπως το κόστος, τα σχέδια των τοπικών παραγόντων κ.ά.

Σε δελταϊκές περιοχές η διαχείριση στην πράξη έδειξε ότι συγκεκριμένες ενέργειες μπορούν να προστατεύσουν τα υδρόβια πτηνά από την κατάκλυση των φωλιών τους και να τα προσελκύσουν σε συγκεκριμένα ενδιαίτηματα. Στο δέλτα του Βόλγα (Ρωσία) οι φωλιές από σταχτόκηνες (*Anser anser*), πρασινοκέφαλες (*Anas platyrhynchos*) και αργυροπελεκάνους (*Pelecanus crispus*) πλημμύριζαν εξαιτίας της υψηλής στάθμης των νερών του ποταμού και εξαιτίας των παλιρροιών που δημιουργούσαν οι άνεμοι. Η διαχειριστικές επεμβάσεις περιέλαβαν την κατασκευή εξεδρών, κυρίως από καλάμι ή παθί, σε κατάλληλες, προστατευμένες από κατάκλυση, θέσεις. Τέτοιες προσπάθειες είχαν συχνά επιτυχία και μάλιστα σε ορισμένες περιπτώσεις προσελκυστθηκαν εκεί και άλλα ενδιαφέροντα είδη (E309). Παρόλη πάντως την αποτελεσματικότητά τους, αυτού του είδους οι τεχνητές κατασκευές έχουν νόημα, μόνον όταν τα φυσικά μέτρα προστασίας δεν επαρκούν.

Οι εκβολικές περιοχές συνήθως περιλαμβάνουν αμμώδεις παραλίες, οι οποίες είναι αναπτυγμένες σε μεγαλύτερο βαθμό, όταν το δέλτα έχει μέτωπο προς την ανοικτή θάλασσα (π.χ. Έβρος), παρά σε κλειστούς κόλπους (π.χ. Αζιός). Οι αμμώδεις παραλίες προσελκύουν ποικίλες ανθρώπινες δραστηριότητες, αλλά και πτηνά, όπως το ναυογλάρονο (*Sterna albifrons*) το οποίο απειλείται με εξαφάνιση από πολλές εκβολικές παραλίες, κυρίως εξαιτίας του τουρισμού. Στο Δέλτα του Πάδου στην Ιταλία, ενώ για τις περιοχές λιμνοθαλασσών προτείνονται δραστικά πρακτικά μέτρα που θα ωφελήσουν την αύξηση και την προστασία των πληθυσμών των γλαρόμορφων (βλ. παρακάτω), στις αμμώδεις παραλίες προτείνεται κυρίως η προσωρινή φύλαξη των αποικιών κατά την αναπαραγωγή (E353). Η φύλαξη αυτή προβλέπεται να περιλαμβάνει διοικητικά μέτρα, σήματα ενημέρωσης του κοινού, έλεγχο των οικόσιπων ζώων και φύλαξη των αποικιών από εθελοντές. Φύλαξη αποικιών έχει περιστασιακά γίνει και στην Ελλάδα από μέλη της Ελληνικής Ορνιθολογικής Εταιρείας, όπως στις περιπτώσεις των αποικιών ερωδιών στο Πόρτο Λάγος, γλαρονιών στον Αζιό και των πελεκάνων στον Αμβρακικό. Η φύλαξη των περιοχών αναπαραγωγής των πτηνών είναι ιδιαίτερα σημαντικό διαχειριστικό μέτρο και πιθανώς στο μέλλον, σε συνδυασμό με την έρευνα, να αποτελέσει μία βασική μέθοδο προστασίας των πτηνών στη χώρα μας. Στη Βρετανία, η συστηματική εμπειρία που υπάρχει από τη φύλαξη αποικιών γλαρονιών έχει οδηγήσει στην ανάπτυξη ολοκληρωμένης μεθοδολογίας σχετικά με το πώς αυτή υλοποιείται, τους τρόπους με τους οποίους μπορεί να αντιμετωπιστούν τα προβλήματα, κ.ο.κ.. Και εδώ πάλι θα πρέπει να τονιστεί ότι η ψυχολογία του Έλληνα διαφέρει από εκείνη του μέσου Βρετανού, συνεπώς είναι αναγκαία η προσαρμογή των τεχνικών στα δικά μας μέτρα. Σημαντική εμπειρία μπορεί να αποκομισθεί από εθελοντές που συμμετείχαν σε ανάλογα προγράμματα φύλαξης και από μέλη άλλων ελληνικών οργανώσεων, όπως της Εταιρείας για την Προστασία της Θαλάσσιας Χελώνας, οι οποίοι έχουν πολυετή εμπειρία από την ελληνική πραγματικότητα, τα υπάρχοντα πρακτικά προβλήματα και τους τρόπους που αυτά αντιμετωπίζονται.

Για πτηνά των οποίων η αναπαραγωγή απειλείται σε αμμώδεις παραλίες εκβολικών περιοχών, μπορεί

να εξεταστεί η προσέλκυσή τους σε ασφαλέστερα ενδιαυπήματα, εφόσον υπάρχει τέτοια δυνατότητα. Τέτοιες τεχνικές περιγράφονται στα κεφάλαια 5.1.4.4 και 5.1.5.3.

5.1.4. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΩΝ

του Β. Γκούτνερ

Οι λιμνοθάλασσες είναι γενικώς ρηχές υδάτινες περιοχές, των οποίων η επικοινωνία με τη θάλασσα γίνεται με ένα ή περισσότερα στενά ανοίγματα. Σε ορισμένες περιπτώσεις η επικοινωνία αυτή συμβαίνει περιστασιακά κατά την πλημμυρίδα ή υπόγεια, αλλιώς πρόκειται για λιμνοθάλασσες κλειστού τύπου. Λιμνοθάλασσες συνήθως δημιουργούνται σε περιοχές όπως οι εκβολές των ποταμών, όπου οι φερτές ύλες συμβάλλουν στην πολυσιχιδή διαμόρφωση του χώρου. Η αλατότητα τους ποικίλλει από χαμηλή ως πολύ υψηλή. Στη Μεσόγειο, η λειτουργικότητα των λιμνοθαλασσών περιλαμβάνει ιδιαίτερότητες, επειδή οι παλιόρροιες έχουν μικρό εύρος, επηρεάζονται από τη διεύθυνση και την ένταση των ανέμων, η εξάτμιση είναι αυξημένη και οι βροχοπτώσεις περιορισμένες. Η εξάτμιση οδηγεί στην εικόνα αποξήρασης που απαντάται στα τέλη του καλοκαιριού σε κλειστές λιμνοθάλασσες στην Ελλάδα (π.χ. του Αγίου Μάμμα και της Επανομής).

Κάθε λιμνοθάλασσα δημιουργήθηκε κάτω από συγκεκριμένες, συχνά μοναδικές, συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή της και συνεπώς έχει μια μοναδικότητα η οποία πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη σε κάθε σχέδιο διαχείρισης.

5.1.4.1. Γενική οικολογική σημασία των λιμνοθαλασσών

Η μεγάλη οικολογική σημασία των λιμνοθαλασσών οφείλεται καταρχήν στο ότι είναι περιοχές με μεγάλη παραγωγικότητα (E119, E629). Η παραγωγικότητα αυτή ξεκινά από το φυτοπλαγκτόν, τους φυτικούς δηλαδή μικροοργανισμούς που ζουν σε μεγάλους αριθμούς αιωρούμενοι στο νερό, αλλά και στον πυθμένα. Ο αριθμός τους αλλάζει εποχιακά κι επηρεάζεται από ένα μεγάλο αριθμό περιβαλλοντικών συνθηκών. Η υπεραύξηση του φυτοπλαγκτού που προκαλείται εξαιτίας της απόρριψης από τον άνθρωπο μεγάλων ποσών αζωτούχων και φωσφορικών ενώσεων στο περιβάλλον (από λιπάσματα, υγρά και αέρια απόβλητα των πόλεων και των βιομηχανιών), δημιουργεί το φαινόμενο του ευτροφισμού, το οποίο τα τελευταία χρόνια έχει πλήξει διάφορες περιοχές της Μεσογείου, ιδιαίτερα τις κλειστές (E66) (βλ. και 3.4.2).

Οι σημαντικότεροι πρωτογενείς παραγωγοί είναι τα υδρόβια φυτά, μερικά από οποία είναι πολύ διαδεδομένα σε λιμνοθάλασσες της Μεσογείου. Ένα τέτοιο φυτό είναι το φανερόγαμο *Ruppia*, το οποίο ανάλογα με την αλατότητα, απαντά σε δύο είδη και είναι γνωστό π.χ. σε λιμνοθάλασσες στη νότια Γαλλία (Camargue), Ισπανία (Δέλτα του Ebro), Ιταλία (λιμνοθάλασσες Βενετίας και Commacchio), Β. Αφρική, όσο και στην Ελλάδα (Δέλτα Έβρου, Αμβρακικός και άλλου). Επίσης, ένας μεγάλος αριθμός άλλων φανερογάμων και φυκών απαντάται στις λιμνοθάλασσες της Μεσογείου (E629). Τα φυτά αυτά