

## ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΤΗΣ ΠΤΗΝΟΠΑΝΙΔΑΣ ΑΛΜΥΡΟΒΑΛΤΟΥ ΚΑΙ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΣΙΤΗΡΩΝ

Χρήστος Κ. Σώκος

Κυνηγετική Ομοσπονδία Μακεδονίας & Θράκης, Εθνικής Αντίστασης 173, 551 34  
Θεσσαλονίκη, e-mail: [sokos@hunters.gr](mailto:sokos@hunters.gr)

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η καταστροφή και υποβάθμιση των υγροτόπων, καθώς και η εντατικοποίηση της γεωργίας έχουν αναγνωριστεί ως οι κύριοι παράγοντες μείωσης των πληθυσμών πολλών ειδών της πτηνοπανίδας. Σκοπός της έρευνας αυτής ήταν να εξεταστεί η σημασία που έχουν για την πτηνοπανίδα, ως θέσεις τροφοληψίας, ο αλμυρόβαλτος και οι γειτονικές καλλιέργειες σιτηρών. Στον αλμυρόβαλτο, και συγκεκριμένα στη ζώνη που κυριαρχούν τα αγρωστώδη, βρέθηκε να τρέφονται περισσότερα είδη πτηνών και σε μεγαλύτερη αφθονία. Τέσσερα είδη προτιμούν εμφανώς τις καλλιέργειες, ενώ σε ένα είδος η επιλογή εξαρτάται από τις καιρικές και υδρολογικές συνθήκες. Αποδεικνύεται έτσι πως ο κάθε τύπος βλάστησης έχει ιδιαίτερη σημασία για τη διατήρηση της πτηνοπανίδας και προτείνονται διαχειριστικά μέτρα.

**Λέξεις κλειδιά:** αρπακτικά πτηνά, ορνιθόμορφα, παρυδάτια, στρουθιόμορφα, αποστραγγιστικά έργα, παράκτια ζώνη

## A COMPARATIVE STUDY OF THE AVIFAUNA BETWEEN SALTMARSH AND NEARBY CEREAL FIELD HABITATS

Christos K. Sokos

Hunting Federation of Macedonia and Thrace, 173 – 175 Ethnikis Antistasis, 55134,  
Thessaloniki, [sokos@hunters.gr](mailto:sokos@hunters.gr)

### ABSTRACT

The destruction and degradation of wetlands, as well as the intensifying of agriculture, have been recognized as the main factors of population reduction of many bird species. Aim of this research was to compare the avian community feeding in saltmarsh with that one feeding in nearby cereal fields. The highest number of species and abundance of birds were found in saltmarsh, and in particular in plant community dominated by grasses. Four species prefer clearly the cereal fields, while for one other the preference depends on the meteorological and hydrological conditions. Thus, it is proved that each type of plant community has specific importance for the conservation of avifauna and management measures are proposed.

**Keywords:** birds of prey, galliforms, waterbirds, passerines, drainage works, coast zone

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Μια από τις πιο σοβαρές προκλήσεις για τους οικολόγους είναι η δυνατότητα πρόβλεψης των επιδράσεων της αλλαγής των χρήσεων γης στο φυσικό περιβάλλον (Dale et al., 2000). Στην Ευρώπη υπολογίζεται ότι έχει καταστραφεί το 1/2 - 2/3 των υγροτόπων και συνεχίζεται η υποβάθμιση των εναπομεινάντων. Η απώλεια και υποβάθμιση των υγροτόπων αποτελεί αιτία μείωσης των πληθυσμών αρκετών ειδών πτηνών (Delany et al., 1999).

Ιδιαίτερα για τους παράκτιους υγροτόπους, η ανάγκη διατήρησής τους γίνεται επιτακτικότερη καθώς αυξάνονται οι γεωργικές, οικιστικές και τουριστικές δραστηριότητες (Lovvorn and Baldwin, 1996; European Environment Agency, 2000). Η γεωργία συχνά

θεωρείται ως αιτία υποβάθμισής τους. Δραστηριότητες όπως η υπεράντληση για άρδευση, η επέκταση των καλλιεργειών και τα αποστραγγιστικά έργα υποβαθμίζουν τους παράκτιους υδροτόπους (Correll, 1991; Gerakis and Kalburtji, 1998; European Environment Agency, 2000). Ωστόσο, μερικά είδη πτηνών χρησιμοποιούν τόσο τους παράκτιους υδροτόπους, όσο και τις γειτονικές καλλιέργειες σε ημερήσια και εποχιακή βάση (Lonnvorn and Baldwin, 1996; Long and Ralph, 2001). Μάλιστα, οι καλλιέργειες αποτελούν το προτιμώμενο ενδιαίτημα για αρκετά είδη πτηνών όπως είναι η πεδινή πέρδικα (*Perdix perdix*) (O'Connor and Shrubbs 1986).

Αν και οι έρευνες που αφορούν την πτηνοπανίδα των υδροτόπων και των καλλιεργειών είναι πολλές, σε ελάχιστες περιπτώσεις γίνεται ταυτόχρονη σύγκριση της πτηνοπανίδας των δυο ενδιαιτημάτων (Long and Ralph, 2001). Στην παρούσα εργασία γίνεται συγκριτική θεώρηση των δυο τύπων ενδιαιτημάτων ως προς τα είδη και την αφθονία των πτηνών που τρέφονται σε αυτά.

## ΜΕΘΟΔΟΙ

### Περιοχή έρευνας

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στις καλλιέργειες σιτηρών (κυρίως κριθαριού φθινοπωρινής σποράς) και στο γειτονικό αλμυρόβαλτο του αγροκτήματος του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (40° 45' N, 22° 58' E). Η περιοχή έρευνας καλύπτονταν κυρίως από ποώδη βλάστηση χαμηλού ύψους. Οι καλλιέργειες και ο αλμυρόβαλτος περιβάλλονταν από αποστραγγιστικά κανάλια, ενώ μετά από έντονες βροχοπτώσεις λειτουργούσε αντλιοστάσιο για την απομάκρυνση των νερών από τα κανάλια. Εντούτοις, σε δύο θέσεις των καλλιεργειών (κοντά στον αλμυρόβαλτο), σχηματίζονταν υδατοσυλλογές έκτασης μισού στρέμματος περίπου.

Η στρωματοποίηση της βλάστησης στον αλμυρόβαλτο ήταν ευδιάκριτη. Συγκεκριμένα διακρίθηκαν τρεις ζώνες βλάστησης: (1) η ζώνη μικρής φυτοκάλυψης (<40%) με *Tamarix sp.*, η οποία κατά τη διάρκεια του χειμώνα είναι συνήθως πλημμυρισμένη (στο εξής: *Tamarix*), (2) η ζώνη με *Salicornia fruticosa*, η οποία παραμένει επίσης πλημμυρισμένη για μεγάλο χρονικό διάστημα (στο εξής: *Salicornia*) και τέλος η ζώνη (3), η οποία δεν πλημμυρίζει και χαρακτηρίζεται από τα είδη *Salicornia fruticosa*, *Arthrocnemum glaucum*, άφθονα αγρωστώδη, (*Agrostis stolonifera*, *Bromus hordaceus*, *Hordeum marinum*, *Lolium perenne*), και άλλες πλατύφυλλες πόες (στο εξής Gramineae). Οι παραπάνω τρεις ζώνες αναλύθηκαν ως διαφορετικά μικροενδιαιτήματα της πτηνοπανίδας του αλμυρόβαλτου.

### Καταμετρήσεις πτηνοπανίδας

Η αφθονία των πτηνών ερευνήθηκε με τη μέθοδο των λωρίδων (line transects method, Bibby et al., 1992). Στην περιοχή έρευνας εγκαταστάθηκαν συστηματικά λωρίδες μήκους 1,3 χλμ. για τον αλμυρόβαλτο και δύο χλμ. για τις καλλιέργειες. Οι λωρίδες τοποθετήθηκαν στο μέσο του πλάτους του αλμυρόβαλτου και των καλλιεργειών, έτσι ώστε να μειωθεί η επίδραση του οικοτόνου (Bibby et al., 1992).

Καθώς η τροφοληψία από τα διάφορα είδη πτηνών παρατηρείται τόσο την ημέρα όσο και τη νύχτα (Cramp and Simmons, 1983), κρίθηκε σκόπιμο να εφαρμοστεί η μέθοδος των λωρίδων την ημέρα και τη νύχτα. Οι καταμετρήσεις πραγματοποιήθηκαν το διάστημα 25/1/2004 έως 3/5/2004, περίοδος διαχείμασης και διάβασης μεταναστευτικών πτηνών.

Οι ημερήσιες καταμετρήσεις πραγματοποιούνταν μέχρι τέσσερις ώρες μετά την αυγή, επαναλαμβάνονταν κάθε πέντε ημέρες περίπου και αναβάλλονταν για την επόμενη ημέρα, όταν έβρεχε και ο αέρας είχε ένταση μεγαλύτερη των πέντε μποφόρ (Ribic and Sample, 2001). Κατά τις καταμετρήσεις ανιχνεύονταν αρχικά η λωρίδα με κιάλια 10×50 για τον εντοπισμό των πτηνών, στη συνέχεια ο ερευνητής περπατούσε αργά στο μέσο της λωρίδας

κάνοντας συχνές στάσεις και σημειώνοντας στο χάρτη τα πτηνά που είδε ή άκουσε εντός 50 μέτρων εκατέρωθεν της πορείας (Best et al., 1997; Ribic and Sample, 2001). Στις μετρήσεις δεν συμπεριλήφθηκαν πτηνά, τα οποία πετούσαν πάνω από τη λωρίδα με σκοπό τη μετακίνηση τους. Συνολικά πραγματοποιήθηκαν 16 ημερήσιες καταμετρήσεις. Ο αριθμός αυτός υπερβαίνει τον αριθμό των 12 καταμετρήσεων, όπου σύμφωνα με τον Tucker (1990) απαιτείται για τους σκοπούς της έρευνας.

Κατά τις νυχτερινές καταμετρήσεις διαπιστώθηκε ότι τα πτηνά πετάγονταν σε κοντινή απόσταση από τον ερευνητή, με αποτέλεσμα να είναι εφικτή η αναγνώριση του είδους και η αδρή εκτίμηση του αριθμού των πτηνών που τρέφονταν στη συγκεκριμένη θέση από: 1) τη χαρακτηριστική φωνή συναγερμού (alarm call) του κάθε είδους, 2) το θόρυβο του πετάγματος, και 3) το σχήμα των πτηνών, στην περίπτωση που ήταν δυνατόν να διακριθεί.

Η επίσκεψη στην περιοχή γίνονταν κάθε επτά νύκτες, τρεις με τέσσερις ώρες μετά τη δύση του ηλίου. Οι ώρες επιλέχθηκαν έτσι ώστε να έχουν επισκεφτεί οι πάπιες τις θέσεις τροφοληψίας (Guillemain et al. 2002). Συνολικά πραγματοποιήθηκαν εννέα νυχτερινές καταμετρήσεις.

### Ανάλυση δεδομένων

Ο αριθμός και η αφθονία ειδών εκφράστηκαν ανά τρέχον χιλιόμετρο των λωρίδων σε κάθε τύπο βλάστησης. Η σύγκριση του αριθμού και της αφθονίας των ειδών έγινε με το T test σε τιμές κατά ζεύγη. Χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο Minitab 13. Η ομοιότητα (similarity) της πτηνοπανίδας του αλμυρόβαλτου και των καλλιέργειών υπολογίστηκε με το μέτρο των Bray - Curtis (Krebs 1999).

Για τα είδη που καταγράφηκαν περισσότερο από μία επίσκεψη στην περιοχή, και που η συνολική αφθονία ήταν μεγαλύτερη από δέκα άτομα υπολογίστηκε ο δείκτης προτίμησης ενδιαιτήματος του Jacobs (Jacobs 1974).

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Αριθμός και αφθονία ειδών

Στην περιοχή εντοπίστηκαν συνολικά 38 είδη. Κατά τις ημερήσιες καταγραφές εντοπίστηκαν 36 είδη, από αυτά 30 στον αλμυρόβαλτο και 18 στις καλλιέργειες (Πίνακας 1). Ο αριθμός ειδών/επίσκεψη/Km ήταν σημαντικά μεγαλύτερος στον αλμυρόβαλτο σε σχέση με τις καλλιέργειες ( $P=0,004<0,01$ ). Αυτό αποδίδεται στο μεγαλύτερο αριθμό μικροενδιαιτημάτων του αλμυρόβαλτου και στη μικρότερη απόσταση από τη θάλασσα (Brown and Atkinson, 1996; Milsom et al., 1998; Milsom et al., 2000).

Πίνακας 1. Μέσοι όροι ( $\pm$ SE) αριθμού ειδών τα οποία καταγράφηκαν στην περιοχή έρευνας στους τέσσερις τύπους βλάστησης ανά επίσκεψη (την ημέρα) ανά χιλιόμετρο ( $n=16$ ).

	Αλμυρόβαλτος			Καλλιέργειες Σιτηρών
	Tamarix	Salicornia	Gramineae	
Αριθμός ειδών/ επίσκεψη/Km	4,85 $\pm$ 1,44	3,25 $\pm$ 1,06	8,11 $\pm$ 1,36	2,125 $\pm$ 0,26
	4,71 $\pm$ 0,66			
Συνολικός αριθμός ειδών	17	14	14	18
	30			

Στη ζώνη Gramineae ο αριθμός ειδών ήταν σημαντικά μεγαλύτερος σε σχέση με τη ζώνη Salicornia ( $P=0,031<0,01$ ) και τις καλλιέργειες ( $P<0,000$ ). Οι υπόλοιπες σχέσεις δεν ήταν στατιστικά σημαντικές ( $P>0,05$ ). Ο μεγαλύτερος αριθμός ειδών στη ζώνη των Gramineae οφείλεται στα στρουθιόμορφα και στα αρπακτικά πτηνά που τρέφονται με τα στρουθιόμορφα. Ακολουθεί σε αριθμό ειδών η ζώνη Tamarix, όπου τρέφονται κυρίως τα παρυδάτια.

Στην περιοχή καταγράφηκαν συνολικά 1838 άτομα πτηνών κατά τις ημερήσιες καταγραφές, τα περισσότερα από αυτά στον αλμυρόβαλτο. Στη ζώνη Gramineae η αφθονία πτηνών ήταν σημαντικά μεγαλύτερη σε σχέση με τη ζώνη Salicornia ( $P=0,009<0,01$ ), τη ζώνη Tamarix ( $P=0,002<0,01$ ) και τις καλλιέργειες ( $P<0,002<0,01$ ). Αυτό οφείλεται στην αφθονία των στρουθιόμορφων στη ζώνη Gramineae. Οι υπόλοιπες σχέσεις δεν ήταν στατιστικά σημαντικές ( $P>0,05$ ).

Πίνακας 2. Μέσοι όροι ( $\pm$ SE) αφθονίας πτηνών τα οποία καταγράφηκαν στην περιοχή έρευνας στους τέσσερις τύπους βλάστησης ανά επίσκεψη (την ημέρα) ανά χιλιόμετρο ( $n=16$ ).

	Αλμυρόβαλτος			Καλλιέργειες Σιτηρών
	Tamarix	Salicornia	Gramineae	
Αφθονία/επίσκεψη/Km	21,35 $\pm$ 6,53	22,05 $\pm$ 6,88	82,4 $\pm$ 16,6	30,44 $\pm$ 7,79
	41,3 $\pm$ 5,95			
Συνολική αφθονία/Km	341	352	1319	487
	661			

Στις νυχτερινές καταγραφές εντοπίστηκαν δύο επιπλέον είδη από τα είδη των ημερήσιων καταγραφών (*Anas penelope* και *Numenius arquata*). Συνολικά καταγράφηκαν δέκα είδη, έξι μόνο στον αλμυρόβαλτο, τρία μόνο στις καλλιέργειες και ένα και στους δύο τύπους βλάστησης (Πίνακας 3). Η αφθονία πτηνών ήταν μεγαλύτερη στον αλμυρόβαλτο σε σχέση με τις καλλιέργειες.

Πίνακας 3. Είδη και αφθονία κατά τις νυχτερινές καταγραφές ( $n=9$ ).

	Αλμυρόβαλτος	Καλλιέργειες σιτηρών
<i>Anas platyrhynchos</i>	9	8
<i>Anas penelope</i>	2	
<i>Perdix perdix</i>		12
<i>Gallinago gallinago</i>	15	
<i>Lymnocyptes minimus</i>	2	
<i>Vanellus vanellus</i>	2	
<i>Numenius arquata</i>		1
<i>Charadrius dubious</i>	5	
<i>Alauda arvensis</i>		12
<i>Anthus pratensis</i>	15	
<b>Σύνολο</b>	<b>50</b>	<b>33</b>

### Ομοιότητα πτηνοπανίδας

Οι τιμές του μέτρου ομοιότητας των Bray – Curtis ήταν χαμηλές μεταξύ των διαφόρων τύπων βλάστησης (Πίνακας 4). Μεγαλύτερη ομοιότητα έχουν οι ζώνες Salicornia – Gramineae και Tamarix – Salicornia, κάτι το οποίο αποδίδεται στις ομοιότητες στη βλάστηση και το υδρολογικό καθεστώς (Brown and Atkinson, 1996; Milsom *et al.*, 1998; Milsom *et al.*, 2000).

Πίνακας 4. Μέτρο ομοιότητας των Bray – Curtis (το μέτρο παίρνει τιμές από 0 έως 1, όσο η τιμή πλησιάζει προς τη μονάδα η ομοιότητα των κοινοτήτων των πτηνών είναι μεγαλύτερη).

Σύγκριση	Ομοιότητα Bray-Curtis
Καλλιέργειες – αλμυρόβαλτος	0,104
Tamarix – Salicornia	0,228
Tamarix – Gramineae	0,082
Salicornia – Gramineae	0,28
Καλλιέργειες – Tamarix	0,124
Καλλιέργειες – Salicornia	0,089
Καλλιέργειες – Gramineae	0,063

## Προτίμηση ενδιαιτήματος

Ο δείκτης προτίμησης ενδιαιτήματος του Jacobs δείχνει πως 13 είδη προτιμούν τον αλμυρόβαλτο σε μεγάλο βαθμό (τιμή > +0,9), τέσσερα είδη προτιμούν σε μεγάλο βαθμό τις καλλιέργειες (τιμή > +0,9), ενώ επτά είδη χρησιμοποιούν και τα δύο ενδιαιτήματα (Πίνακας 5).

Χαρακτηριστική είναι η περίπτωση της καλημάνας (*Vanellus vanellus*) που η επιλογή της επηρεάζονταν από τις βροχοπτώσεις και το ψύχος. Συγκεκριμένα, τις περιόδους μετά από έντονες βροχοπτώσεις και ήπιες θερμοκρασίες προτιμούσε τις καλλιέργειες λόγω του πλημμυρίσματος των αγρών. Αντίθετα, τις περιόδους ανομβρίας και ψύχους προτιμούσε τον αλμυρόβαλτο, επειδή η μεγαλύτερη συγκέντρωση αλατιού στο νερό κρατά το νερό λιγότερο παγωμένο σε σχέση με το νερό των υδατοσυλλογών των αγρών. Σύμφωνα με τους Long and Ralph (2001) η βροχόπτωση και η θερμοκρασία επιδρούν στη διαθεσιμότητα των ασπόνδυλων για τα παρυδάτια.

Πίνακας 5. Ο δείκτης προτίμησης ενδιαιτήματος του Jacobs κατά τις ημερήσιες καταμετρήσεις (ο δείκτης παίρνει τιμές από -1 έως +1, όσο πλησιάζει προς το +1 σημαίνει πως το ενδιαίτημα προτιμάται από το είδος).

Είδος	Αλμυρόβαλτος	Καλλιέργειες	Τροφικές προτιμήσεις (Cramp and Simmons, 1983)
<i>Buteo buteo</i>	+0,09	- 0,09	θηλαστικά, πτηνά, ασπόνδυλα
<i>Circus cyaneus</i>	+0,86	-0,86	στρουθιόμορφα, θηλαστικά
<i>Falco tinnunculus</i>	+0,51	-0,51	θηλαστικά, στρουθιόμορφα, ασπόνδυλα
<i>Perdix perdix</i>	-0,94	+0,94	σπόροι, φύλλα
<i>Charadrius dubious</i>	+1	-1	ασπόνδυλα
<i>Charadrius alexandrinus</i>	+1	-1	ασπόνδυλα
<i>Vanellus vanellus</i>	-0,26	+0,26	ασπόνδυλα
<i>Pluvialis squatarola</i>	+1	-1	ασπόνδυλα
<i>Gallinago gallinago</i>	+1	-1	ασπόνδυλα
<i>Tringa nebularia</i>	+0,9	-0,9	ασπόνδυλα
<i>Tringa totanus</i>	+1	-1	ασπόνδυλα
<i>Himantopus himantopus</i>	+1	-1	ασπόνδυλα
<i>Glareola pratincola</i>	+1	-1	έντομα
<i>Larus ridibundus</i>	+1	-1	ασπόνδυλα
<i>Galerida cristata</i>	+0,45	-0,45	σπόροι, φύλλα, ασπόνδυλα
<i>Alauda arvensis</i>	-0,95	+0,95	σπόροι, φύλλα
<i>Anthus pratensis</i>	+0,91	-0,91	κυρίως ασπόνδυλα, λίγους σπόρους
<i>Motacilla cinerea</i>	+1	-1	ασπόνδυλα
<i>Sturnus vulgaris</i>	-1	+1	κυρίως σπόρους
<i>Pica pica</i>	+0,32	-0,32	παμφάγο
<i>Corvus corone corone</i>	+0,6	-0,6	παμφάγο
<i>Corvus frugilegus</i>	-1	+1	παμφάγο κυρίως όμως σπόρους
<i>Miliaria calandra</i>	+1	-1	κυρίως σπόρους
<i>Emberiza schoeniclus</i>	+0,99	-0,99	κυρίως σπόρους

Από τον Πίνακα 5 διαπιστώνεται πως μόνο τα μεγαλύτερα σε μέγεθος σποροφάγα προτίμησαν εμφανώς (τιμή > +0,9) τις καλλιέργειες, κάτι το οποίο θα πρέπει να αποδοθεί στην κατανάλωση φύλλων κριθαριού και στην ικανότητά τους να σκαλίζουν το έδαφος και να εντοπίζουν τους σπόρους του κριθαριού από την προηγούμενη καλλιεργητική περίοδο (Cramp and Simmons, 1983; Potts, 1984).

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

- 1) Περισσότερα είδη και μεγαλύτερη αφθονία πτηνών εντοπίστηκαν στον αλμυρόβαλτο και ειδικότερα στη ζώνη των Gramineae.

- 2) Η ομοιότητα μεταξύ των κοινοτήτων των πτηνών του αλμυρόβαλτου και των σιτηρών είναι μικρή, ομοίως και μεταξύ των μικροενδιαιτημάτων του αλμυρόβαλτου.

Το κάθε οικοσύστημα και μικροενδιαιτήμα προσφέρει στη διατήρηση της πτηνοπανίδας. Τα διαχειριστικά μέτρα για την αύξηση της πτηνοπανίδας πρέπει να επικεντρώνονται:

- 1) Για τους αλμυρόβαλτους: στη διαμόρφωση ανομοιογενούς ανάγλυφου και στη διευθέτηση των αποστραγγιστικών έργων ώστε να δημιουργείται μωσαϊκό μικροενδιαιτημάτων ανάλογα με τα είδη πτηνών που επιδιώκεται να ευνοηθούν περισσότερο.
- 2) Για τις καλλιέργειες σε παράκτιες περιοχές: στον περιορισμό της μονοκαλλιέργειας, στην αντικατάσταση των φθινοπωρινών με εαρινές σπορές και στην αγρανάπαυση.

## **ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΒΟΗΘΕΙΑΣ**

Ευχαριστίες εκφράζονται στον Δρ Περικλή Μπίρτσα, διευθυντή της Κυνηγετικής Ομοσπονδίας Μακεδονίας & Θράκης για τις συμβουλές του στην καταγραφή της πτηνοπανίδας και στους Δημήτριο Βερεσόγλου, καθηγητή, και Ανδρέα Μαμώλο, λέκτορα, της Γεωπονίας Α.Π.Θ. για τις παρατηρήσεις τους σχετικά με τη βλάστηση του αλμυρόβαλτου.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Best, L.B., Campa, H., Kemp, K.E., Robel, R.J., Ryan, M.R., Savidge, J.A., Weeks, H.P., Winterstein, S.R., 1997. Bird abundance and nesting in CRP fields and cropland in the Midwest: a regional approach. *Wildlife Society Bulletin* 25, 864-877.
- Bibby, C.J., Burgess, N.D., Hill, D.A., 1992. *Bird Census Techniques*. Academic Press, London.
- Correll, D.L., 1991. Human impact on the functioning of landscape boundaries, in: Holland, M.M., Risser, P.J., Naiman, R.J. (Eds.), *The Role of Landscape Boundaries in the Management and Restoration of Changing Environments*, Chapman & Hall, New York, pp 90-109.
- Cramp, S., Simmons K.E.L., 1983. *The birds of the Western Palearctic*. Oxford University Press.
- Dale, V.H., Brown, S., Haeuber, R.A., Hobbs, N.T., Huntly, N., Naiman, R.J., Riebsame, W.E., Turner, M.G., Valone, T.J., 2000. Ecological principles and guidelines for managing the use of land. *Ecological Applications* 10, 639-670.
- Delany, S., Reyes, C., Hubert, E., Pihl, S., Rees, E., Haanstra, L., van Strien, A., 1999. Results from the International Waterbird Census in the Western Palearctic and Southwest Asia 1995 and 1996. *Wetlands International Publication No. 54*. Wageningen, Netherlands.
- European Environment Agency, 2000. Κατάσταση και Πιέσεις του Θαλάσσιου και Παράκτιου Περιβάλλοντος της Μεσογείου. <http://reports.eea.europa.eu/medsea/el>
- Gerakis, A., Kalburtji, K. 1998. Agricultural activities affecting the functions and values of Ramsar wetland sites of Greece. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 70, 119-128.
- Guillemain, M., Fritz, H., Duncan P., 2002. Foraging strategies of granivorous dabbling ducks wintering in protected areas of the French Atlantic coast. *Biodiversity and Conservation* 11, 1721-1732.
- Jacobs, J., 1974. Quantitative measurement of food selection: a modification of the forage ratio and Ivlev's electivity index. *Oecologia*, 14, 413-417.
- Krebs, C.J., 1999. *Ecological Methodology*, 2nd ed., Addison-Welsey Educational Publishers, Inc., Menlo Park, CA. 620 pp.
- Long, L.L., Ralph, C.J., 2001. Dynamics of habitat use by shorebirds in estuarine and agricultural habitats in northwestern California. *Wilson Bulletin* 113, 41-52.

- Lovvorn, J.R., Baldwin J.R., 1996. Intertidal and farmland habitats of ducks in the Puget Sound region: a landscape perspective. *Biological Conservation* 77, 97-114.
- Milsom, T.P., Ennis, D.C., Haskell, D.J., Langton, S.D., McKay, H.V., 1998. Design of grassland feeding areas for waders during winter: the relative importance of sward, landscape factors and human disturbance. *Biological Conservation* 84, 119-129.
- Milsom, T.P., Langton, S.D., Parkin, W.K., Peel S., Bishop J.D., Hart J.D., Moore N.P., 2000. Habitat models of bird species' distribution: an aid to the management of coastal grazing marshes. *Journal of Applied Ecology* 37 (5), 706-727.
- O'Connor, R.J., Shrubbs M., 1986. *Farming and birds*. Cambridge University Press.
- Potts, G.R. 1986. *The Partridge: Pesticides, Predation and Conservation*. Collins, London.
- Ribic, C.A., Sample, D.W., 2001. Associations of grassland birds with landscape factors in Southern Wisconsin. *American Midland Naturalist* 146, 105-141.
- Tucker, G.M., 1990. Farmland birds in winter: the design of intensive and extensive surveys. in Stastny, K., Bejek V. (Eds), *Bird census and atlas studies*, Institute of Applied Ecology and Ecotechnology, Agricultural University. pp. 243-253.