

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ  
& ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ  
Αριθ. Πρωτ. 125  
Ημερομηνία 15-10-1999

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΜΕ ΘΕΜΑ:

ΣΧΕΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΟΡΝΙΘΟΠΑΝΙΔΑΣ ΚΑΙ  
ΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ ΣΤΟΝ ΥΓΡΟΤΟΠΟ ΤΟΥ ΣΠΕΡΧΕΙΟΥ

ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ: ΒΑΡΦΗ ΒΑΝΑ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΑΘ. Ι. ΣΦΟΥΓΓΑΡΗΣ, ΛΕΚΤΟΡΑΣ

ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:

Α. Ι. ΘΕΟΔΩΡΟΥ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

Ν. ΔΑΝΑΛΑΤΟΣ, ΛΕΚΤΟΡΑΣ

Α. Ι. ΣΦΟΥΓΓΑΡΗΣ, ΛΕΚΤΟΡΑΣ

ΒΟΛΟΣ, 1999



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**  
**ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ**  
**ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»**

Αριθ. Εισ.: 64/1  
Ημερ. Εισ.: 29-08-2003  
Δωρεά:  
Ταξιθετικός Κωδικός: ΠΤ – ΓΦΖΠ  
1999  
ΒΑΡ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



004000070122

*Στους γονείς μου*

---

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου σε όλους όσους βοήθησαν για την ολοκλήρωση αυτής της διατριβής. Κατ' αρχήν θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά το Λέκτορα Διαχείρισης Οικοσυστημάτων του Τμήματος Γεωπονίας κ. Αθανάσιο Σφουγγάρη, επιβλέποντα της διατριβής, για τη βοήθειά του στη συλλογή των στοιχείων πεδίου, την ηθική του συμπαράσταση, καθώς και την καθοδήγηση και συμβολή του στη τελική διαμόρφωση του κειμένου. Επίσης, ευχαριστώ θερμά τον Καθηγητή του τμήματος κ. Αθανάσιο Θεοδώρου και τον Λέκτορα κ. Νικόλαο Δαναλάτο για τον χρόνο που αφιέρωσαν ως μέλη της συμβουλευτικής επιτροπής. Ακόμη θα ήθελα να εκφράσω τις ιδιαίτερες ευχαριστίες μου στον Δασολόγο κ. Περικλή Μπίρτσα για τη βοήθειά του στη συλλογή των στοιχείων πεδίου και στον Βιολόγο κ. Θεολόγο Παρδαλίδη για τη συμβολή του στην επεξεργασία των δεδομένων και τη διαμόρφωση της τελικής εικόνας του κειμένου.

---

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ**

	Σελ.	
I.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
	1.1 Υγρότοποι	1
	1.2 Επιλογή Περιοχής Έρευνας	3
	1.3 Σκοπός της Εργασίας	4
II.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	5
	2.1 Γενικά	5
	2.2 Κλίμα	6
	2.3 Χρήσεις Γης	7
	2.4 Οικοσυστήματα	9
	2.5 Νερά	13
	2.6 Έδαφος	15
	2.7 Ανθρώπινες Δραστηριότητες	16
	2.8 Πηγές Ρύπανσης	20
	2.9 Έργα – Μελέτες	23
III.	ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ	28
IV.	ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ	32
V.	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	34
	5.1 Γενικά	34
	5.2 Ανάλυση κατά εποχή	37
	5.3 Ανάλυση κατά βιότοπο	45
	5.4 Συγκρίσεις μεταξύ βιοτόπων	49
VI.	ΣΥΖΗΤΗΣΗ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	53
VII.	ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	55
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	58

---

## I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1.1 Υγρότοποι

Ποτάμια και δελταϊκοί σχηματισμοί έπαιξαν πρωτεύοντα ρόλο στη ζωή του ανθρώπου από τα πανάρχαια χρόνια και επηρέασαν τόσο την εξέλιξη των περιοχών γύρω από αυτούς όσο και τις πολυποίκιλες δραστηριότητες των κατοίκων. Οι υγρότοποι παρουσιάζουν ενδιαφέρον όχι μόνο για τη φυσική τους ομορφιά, λόγω της γεωμορφολογίας και της πλούσιας πανίδας και χλωρίδας, αλλά και σαν υδάτινοι και παραγωγικοί πόροι κι επιπλέον σαν αξίες πολύτιμες για τον άνθρωπο. Μάρτυρες της αρμονικής συνύπαρξης του ανθρώπου με τους υγροτόπους, στο παρελθόν, αποτελούν οι προϊστορικοί οικισμοί και τα μνημεία καθώς και οι αγροτικές και αλιευτικές παραδόσεις γύρω από αυτούς.

Οι φυσικές δυνάμεις ήταν εκείνες που μόνες τους διαμόρφωναν τους χώρους αυτούς σε ιδιόμορφους σχηματισμούς νερού και φερτής ύλης και προσέφεραν ενδαιτήματα σε μεγάλο πλούτο και ποικιλία ζωικών και φυτικών πληθυσμών, ενώ ταυτόχρονα φιλοξενούσαν και συντηρούσαν τον άνθρωπο.

Σήμερα, η καταλυτική επέμβαση του ανθρώπου στις φυσικές διαδικασίες, έχει οδηγήσει σε μη αντιστρεπτές αλλαγές των φυσικών οικοσυστημάτων και, στην απώλεια ή την υποβάθμιση πολλών υγροτόπων, με αποτέλεσμα οι εναπομείναντες να χρήζουν άμεσης προστασίας. Η εντατική εκμετάλλευση του φυσικού πλούτου και οι δραστικές επεμβάσεις για την κάλυψη των αναπτυξιακών αναγκών του ανθρώπου είναι συνηθισμένα φαινόμενα σε τέτοιες περιοχές. Τέτοιες άμεσες δραστηριότητες αποτελούν οι αποξηράνσεις, η μετατόπιση της κοίτης ποταμών, οι κατασκευές αντιπλημμυρικών έργων και φραγμάτων για ύδρευση, άρδευση και υδροηλεκτρική ενέργεια, οι εκχερσώσεις όλων σχεδόν των πεδινών παρόχθιων δασών, οι αποψιλώσεις λεκανών απορροής, καθώς και οι κατασκευές αεροδρομίων και μεγάλων δρόμων μέσα σε φυσικά συστήματα.

Στις μέρες μας, βέβαια, ο ρυθμός των αποξηράνσεων, οι οποίες αποτελούν πάντα τον γρηγορότερο και αμεσότερο τρόπο ολοκληρωτικής απώλειας υγροτόπων, έχει μειωθεί σημαντικά, και ίσως κάποιες φορές να κρίνεται αναγκαία και η επαναδημιουργία τους (Κάρλα), ωστόσο οι υποβαθμίσεις των υγροτοπικών συστημάτων εξακολουθούν να υπάρχουν. Αυτό συμβαίνει γιατί, εκτός από τις άμεσες επεμβάσεις, κάποιες από τις οποίες αναφέρθηκαν νωρίτερα, η ισορροπία και η ακεραιότητα των συστημάτων αυτών επηρεάζεται και έμμεσα από άλλες δραστηριότητες οι οποίες λαμβάνουν χώρα ακόμα και μακριά από αυτά. Τέτοια παραδείγματα αποτελούν οι καταπατήσεις εκτάσεων που αποκαλύπτονται στις λίμνες εξαιτίας της υποχώρησης της στάθμης τους, οι καταστροφές της φυσικής βλάστησης, η υπεράντληση, η υπεραλίευση, το υπερβολικό κυνήγι, η διοχέτευση σε υγροτόπους υγρών και στερεών αποβλήτων, η ρύπανση με συνθετικές χημικές ουσίες, ο μαζικός τουρισμός, οι παραθεριστικοί οικισμοί κ.λπ.

Παρά τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν τα ευαίσθητα αυτά οικοσυστήματα, η διατήρηση των φυσικών αξιών τους είναι εφικτή και μπορεί να πραγματοποιηθεί με σωστή και ορθολογική διαχείριση. Βέβαια η διαχείριση θα πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να προστατεύονται οι οικότοποι και τα είδη που ενδιατούν σ'αυτούς, μέσα στα πλαίσια της αειφόρου χρήσης των ανανεώσιμων πόρων και της ορθολογικής χρήσης των μη ανανεώσιμων, χωρίς να εξαιρούνται οι ανάγκες των ανθρώπων που ζουν εκεί. Δηλαδή θα πρέπει να γίνει μια αξιολόγηση του βαθμού επίδρασης των χρήσεων γης σε όλα τα σημαντικά φυσικά χαρακτηριστικά της περιοχής και στη συνέχεια να ληφθούν τα αναγκαία μέτρα που θα εξασφαλίζουν τη διατήρηση της βιοποικιλότητάς της, που υφίσταται έντονες περιβαλλοντικές πιέσεις, ενώ παράλληλα δεν θα παρεμποδίζουν, αλλά αντίθετα θα ευνοούν την εξίσου απαραίτητη οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη της περιοχής. Με αυτό τον τρόπο θα γίνει εφικτή η βιώσιμη ανάπτυξη της ευρύτερης περιοχής, θα γίνει αποδεκτή η οικολογική της

---

αξία και η συμμετοχή του κόσμου σε κάθε σχέδιο προστασίας που πρόκειται να εφαρμοστεί.

## 1.2 Επιλογή Περιοχής Έρευνας

Η ιδιαιτερότητα του ποτάμιου συστήματος του Σπερχειού συνίσταται στο ότι στο πέρασμά του παρασύρει πολλές φερτές ύλες. Υπολογίζεται ότι η δελταϊκή πεδιάδα που σχηματίστηκε από τις προσχώσεις του αυξάνεται ετησίως κατά 0,3 τετραγωνικά χλμ. Αυτή η έντονη προσχωσιγενής δράση, εξέτεινε τα στενά των Θερμοπυλών κατά πολλά χλμ. Τα φερτά υλικά συνέβαλλαν στην αύξηση της παραγωγικότητας του δέλτα και των γύρω εδαφών, στηρίζοντας τις οικολογικές σχέσεις των οργανισμών σε όλα τα επίπεδα και προσφέροντας τα αναγκαία φυσικά στοιχεία για να στηριχθούν όλες οι δραστηριότητές τους. Όμως οι ζημιές που προκαλούσαν οι πλημμύρες θεωρήθηκαν μεγαλύτερες από τις ωφέλειες, με αποτέλεσμα να κατασκευαστούν διάφορα αντιπλημμυρικά έργα, τα οποία περιλαμβάνουν μια μεγάλη τάφρο, τη γνωστή ως Γερμανική, καθώς και την ευθυγράμμιση της κοίτης του ποταμού.

Εξαιτίας της αυξημένης παραγωγικότητας των εδαφών, η γεωργία έρχεται στην πρώτη θέση των δραστηριοτήτων του πρωτογενούς τομέα στο Νομό Φθιώτιδας, αν και πρέπει να σημειωθεί πως λόγω της σύστασης και της αφθονίας του νερού, κυριαρχεί η καλλιέργεια του ρυζιού η οποία καλύπτει μεγάλο μέρος του πεδινού τμήματος της λεκάνης απορροής και του δέλτα.

Το δέλτα χρησιμοποιείται από υδρόβια και παρυδάτια πουλιά ως χώρος αναπαραγωγής, διαχείμανσης ή στάθμευσης στη διάρκεια των μεταναστευτικών ταξιδιών. Επίσης μεγάλες εκτάσεις κοντά στην ακτογραμμή καλυπτόμενες από έλη, ορυζώνες, νησίδες φυσικής βλάστησης, φυτοφράχτες, που υπάρχουν μεταξύ των χωραφιών, καθώς και ρηχές παράκτιες εκτάσεις του Μαλιακού κόλπου, με σημαντικότερο το Λιβάρι, αποτελούν χώρους διατροφής και φωλιάσματος για διάφορα είδη πουλιών, κάποια από τα οποία απειλούνται με εξαφάνιση (λεπτομούτα, *Numenius tenuirostris*).



Η οικολογική αξία της περιοχής, όπως περιγράφηκε πιο πάνω, είναι ιδιαίτερα σημαντική, και παρά το γεγονός ότι ασκείται έντονη ανθρωπογενής πίεση (έργα, εντατικές καλλιέργειες κ.λπ.), συμπεριλαμβάνεται στις προτεινόμενες για ένταξη στο Δίκτυο «Natura 2000» (Οδηγία 92/43/ΕΟΚ), με βαθμό προτεραιότητας Α και συνορεύει με τον Εθνικό Δρυμό της Οίτης. Επίσης έχει χαρακτηριστεί ως Σημαντική για την Οрниθοπανίδα Περιοχή (I.B.A. Νο 065, Διεθνές Συμβούλιο Προστασίας των Πουλιών ) και τον Ιούνιο του 1994 προτάθηκε ως Ειδική Ζώνη Προστασίας ( S. P. A., Οδηγία 79/409/ΕΟΚ ). Η μεγάλη οικολογική σημασία του Δέλτα, ήταν και ο σημαντικότερος λόγος που οδήγησε στην επιλογή του συγκεκριμένου χώρου ως θέμα της παρούσας ερευνητικής εργασίας.

### **1.3 Σκοπός της Εργασίας**

Ο σκοπός της εργασίας είναι η μελέτη της επίδρασης των χρήσεων γης στην ποικιλία ειδών πουλιών και στις πυκνότητες των πληθυσμών τους. Η ορνιθοπανίδα της περιοχής παρουσιάζει ιδιαίτερο πλούτο και ενδιαφέρον. Η παρακολούθηση της ποικιλότητας ειδών και των πληθυσμών των πουλιών στην περιοχή, σε εποχιακή και ετήσια βάση, θα μας οδηγήσει στην εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων για τις αλλαγές που συμβαίνουν σε σημαντικά οικολογικά χαρακτηριστικά της. Η χρήση σύγχρονων εφαρμογών της τεχνολογίας (π.χ των δορυφόρων και της τηλεμετρίας), έχει αυξήσει τη δυνατότητα χρησιμοποίησης των πουλιών για την παρακολούθηση και μεγαλύτερης έκτασης περιβαλλοντικών προβλημάτων.

Εξάλλου τα πουλιά μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως δείκτες της κατάστασης των οικοσυστημάτων όπου ζούν. Η ιδέα της χρησιμοποίησης των πουλιών ως περιβαλλοντικούς δείκτες είναι πολύ παλιά. Οι αρχαίοι μας πρόγονοι είχαν παρατηρήσει ότι η συμπεριφορά των πουλιών συνδέεται με την πρόβλεψη των αλλαγών του καιρού και συγκεκριμένα ο Αριστοτέλης τον τρόπο πρόβλεψης του καιρού από το πέταγμα της χήνας. Αργότερα άρχισαν να συνδυάζουν την

---

ύπαρξη ή τη συμπεριφορά συγκεκριμένων ειδών πουλιών με διάφορα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά, όπως θαλάσσια πουλιά και ψάρια, συνδυασμούς πουλιών κ.α. (Montevvechi and Tuck, 1987 ).

Σήμερα είναι γενικά αποδεκτό πως τα πουλιά μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την περιγραφή περιβαλλοντικών αλλαγών και κυρίως για τις αρνητικές επιδράσεις της ρύπανσης και άλλων μακροχρόνιων πιέσεων (Morrison, 1986, Temple and Wiens, 1989). Στη βιβλιογραφία μπορούν επίσης να βρεθούν πολλές πετυχημένες προσπάθειες χρησιμοποίησης πουλιών ως περιβαλλοντικών δεικτών σε πολλά ειδικά θέματα (Diamond and Filion, 1987).

---

## II. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

### 2.1 Γενικά

Η περιοχή έρευνας περιλαμβάνει την κοιλάδα, το Δέλτα του Σπερχειού ποταμού και τμήμα του Μαλιακού κόλπου. Βρίσκεται στο Ανατολικό τμήμα της Κεντρικής Ελλάδας και διοικητικά υπάγεται στο νομό Φθιώτιδας.

Τα φυσικά της όρια είναι η περιφερειακή ζώνη του Εθνικού Δρυμού της Οίτης και οι πρόποδες των ορέων Τυμφρηστός και Βαρδούσια. Ο ποταμός πηγάζει από τον Τυμφρηστό, διασχίζει την ομώνυμη κοιλάδα και εκβάλλει στον Μαλιακό κόλπο.

Τα συμβαλλόμενα τμήματα της περιοχής αποτελούν διαφορετικές γεωγραφικές ενότητες: την κοιλάδα του Σπερχειού, τις εκβολές του Σπερχειού και τον Μαλιακό κόλπο. Στην κοίτη του ποταμού σχηματίζεται αξιόλογο παραποτάμιο δάσος με πλατάνια (*Platanus orientalis*). Το κύριο μέρος των εκβολών καταλαμβάνεται από φυσική βλάστηση ενώ η μεγαλύτερη έκταση, στην περιφέρειά του καλύπτεται από καλλιέργειες. Στο Ν.Δ. άκρο του Μαλιακού κόλπου ο Σπερχειός ποταμός συναντά τη θάλασσα δίνοντας γέννηση σε ένα αξιόλογο υγροβιότοπο, το Λιβάρι.

### 2.2 Κλίμα

Η περιοχή της κοιλάδας του Σπερχειού χαρακτηρίζεται από θερμό ξηρό καλοκαίρι και ήπιο υγρό χειμώνα. Η γεωμορφολογία της ευρύτερης λεκάνης και η επίδραση της θάλασσας, δημιουργούν κλιματικές διαφοροποιήσεις. Το κλίμα κοντά στο Μαλιακό κόλπο είναι τυπικό Μεσογειακό, ενώ στο εσωτερικό της λεκάνης είναι μεταβατικό προς ηπειρωτικό.

Η ξηροθερμική περίοδος εντοπίζεται χρονικά από τα μέσα Απριλίου ως τα μέσα Σεπτεμβρίου και χαρακτηρίζεται από χαμηλή υγρασία, υψηλή εξατμισοδιαπνοή και μέση μηνιαία θερμοκρασία 20-27 °C.

Από μελέτη κλιματικών στοιχείων του μετεωρολογικού σταθμού της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας Λαμίας (Γ.Π.: Ν 38.51, Γ.Μ.: Ε 22.24 και υψόμετρο 144 m), για το διάστημα 1970-1992, συμπεραίνεται πως η μέση ετήσια βροχόπτωση ανέρχεται σε 558,2 mm, με μέγιστη (735,7 mm) το έτος 1971 και ελάχιστη (321,1 mm) το έτος 1977. Τα στοιχεία αυτά δεν αφορούν το σύνολο της περιοχής, για το οποίο η μέση ετήσια βροχόπτωση είναι σημαντικά υψηλότερη. Επίσης η μέση ετήσια θερμοκρασία ανέρχεται σε 16,5 °C, με ψυχρότερο μήνα τον Ιανουάριο (με μέση μηνιαία θερμοκρασία 7,0 °C) και θερμότερο τον Ιούλιο (με μέση μηνιαία θερμοκρασία 26,7 °C).

Η μέση ετήσια σχετική υγρασία αέρα είναι 68,5%. Η ελάχιστη κυμαίνεται από 49% (Ιούλιος) μέχρι 52,2% (Αύγουστος) και η μέγιστη από 76% (Δεκέμβριος) μέχρι 74,5% (Φεβρουάριος). Η μέση ετήσια ηλιοφάνεια (νέφωση < 6.5/8) είναι 299 ημέρες.

Επικρατέστεροι άνεμοι είναι οι: ΒΔ (20%), Α (18%), ΝΑ (17%) και Δ (13%). Επικρατούντες άνεμοι το χειμώνα είναι οι ΒΔ ενώ το καλοκαίρι οι Α. Το ποσοστό άπνοιας είναι 20%. Η ένταση των ανέμων στην πεδινή περιοχή είναι γενικά μικρή (το 95% των ανέμων έχουν ένταση  $\leq 3$  beaufort), γεγονός που διευκολύνει τους αεροψεκασμούς και την τεχνητή βροχή.

### 2.3 Χρήσεις γης

Οι διάφορες χρήσεις γης, ανθρωπογενούς προέλευσης, επιδρούν τόσο στην ποικιλία των ειδών της ορνιθοπανίδας όσο και στις πυκνότητες των πληθυσμών τους. Το είδος τους και η ένταση τους είναι ανάλογη των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων, οι οποίες εξαρτώνται από το κοινωνικό και οικονομικό επίπεδο των κατοίκων μιας περιοχής. Αυτές επίσης, αλληλεπιδρούν με το φυσικό περιβάλλον, διαμορφώνοντας ένα μωσαϊκό το οποίο μεταβάλλεται μέσα στο χρόνο και καθορίζεται τις περισσότερες φορές, από τις φυσικές διεργασίες.

Συγκεκριμένα στην περιοχή ερεύνης ο κίνδυνος των πλημμύρων υπήρξε στο παρελθόν ο καθοριστικός παράγοντας διαμόρφωσης της σύνθεσης των χρήσεων γης. Αντίθετα σήμερα, οι ανθρώπινες επεμβάσεις δεν λαμβάνουν υπόψιν τους το φυσικό περιβάλλον και τις επιπτώσεις των δραστηριοτήτων τους σ' αυτό. Μοναδική επιδίωξη είναι το γρήγορο κέρδος, με αποτέλεσμα τη συνεχή μεταβολή των χρήσεων γης.

Οι κύριες χρήσεις γης στην περιοχή του Σπερχειού είναι η γεωργικές καλλιέργειες, τα βοσκοτόπια, τα δάση, ο ιαματικός τουρισμός, οι διάσπαρτες βιομηχανίες και βιοτεχνίες (επεξεργασίας αγροτικών προϊόντων), η δασοπονία και η κτηνοτροφία. Άλλες από αυτές συγκεντρώνονται στους βασικούς άξονες ανάπτυξης και άλλες πραγματοποιούνται ανεξάρτητα από αυτούς.

Από τη χαρτογράφηση της σημερινής κατάστασης των διαφόρων δραστηριοτήτων, οι υφιστάμενες χρήσεις χαρακτηρίζονται ως τυπικές. Έτσι η γεωργία ακολουθεί τη διαβάθμιση της παραγωγικότητας της γης. Γη υψηλής παραγωγικότητας (λόγω άρδευσης) στα πεδινά, απλή γεωργική γη στα ημιορεινά, ενώ στα ορεινά επικρατούν δάση και βοσκοτόπια.

Λόγω έλλειψης τρόπων αντιμετώπισης των πλημμυρικών φαινομένων, οι οικισμοί αναπτύχθηκαν σε υψηλότερες τοποθεσίες, και παρότι είναι κάπως απομακρυσμένοι από την περιοχή ανάπτυξης, ωστόσο συγκροτούνται κατά μήκος του ποταμού και συνεχώς επεκτείνονται, εις βάρος βέβαια της γεωργικής γης.

Οι κύριοι οδικοί άξονες εξελίχθηκαν σε βασικούς αναπτυξιακούς άξονες, κατά μήκος των οποίων δημιουργήθηκαν εστίες βιομηχανικής ανάπτυξης αποτελούμενες από μικρές και μεγάλες βιομηχανικές και βιοτεχνικές μονάδες. Σ' αυτούς επίσης, παρατηρείται μια μίξη χρήσεων που καταλήγει σε ανταγωνιστικότητα και σύγκρουση μεταξύ τους (γεωργική γη – τουρισμός, τουρισμός – βιομηχανία κλπ ). Ανάμεσα σε ξενοδοχεία, κατασκηνώσεις και παραθεριστικές κατοικίες, που εξυπηρετούν τον τουρισμό της περιοχής, υπάρχουν τμήματα γεωργικής γης και βιομηχανίες. Στο εμπορικό λιμάνι της

Στυλίδας (εξαγωγής μεταποιημένων ή μη γεωργικών προϊόντων και μεταλευμάτων), παρατηρείται υπερβολική συγκέντρωση δραστηριοτήτων με αποτέλεσμα την έντονη ανάπτυξη του χώρου και την σοβαρή υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος. Επίσης υπάρχουν λατομεία λήψης αδρανών υλικών (από τον ποταμό), τα οποία δεν βρίσκονται μέσα σε κάποια λατομική ζώνη και δεν λειτουργούν με βάση κάποιο σχεδιασμό.

Τα κύρια προβλήματα της περιοχής που σχετίζονται με τις χρήσεις γης είναι:

- Η έλλειψη οργάνωσης και εφαρμογής μιας οικονομικής και αναπτυξιακής πολιτικής που να εκφράζεται στο χώρο.
- Η έλλειψη θεσμοθετημένων ζωνών προστασίας των ευαίσθητων περιοχών αλλά και των ζωνών του πρωτογενούς τομέα (ιδιαίτερα των καλλιεργούμενων ζωνών).

Μέλη περιβαλλοντικών οργανώσεων εκφράζουν την απαισιοδοξία τους για τη στάση των κατοίκων απέναντι στα φυσικά γνωρίσματα της περιοχής αλλά και της φύσης γενικότερα. Εκχερσώσεις υγροτόπων για επέκταση αγροκτημάτων, ανεξέλεγκτοι σκουπιδότοποι και καταστροφή περιφερειακών δασών με πυρκαγιές, δείχνουν πέραν των άλλων, έλλειψη περιβαλλοντικής ευαισθησίας για τα φυσικά γνωρίσματα του τόπου που πιθανόν οφείλεται στην έλλειψη ενημέρωσής τους.

Τα προβλήματα αυτά, που αντιμετωπίζει ο χώρος αναφορικά με τις χρήσεις γης θα πρέπει να εξεταστούν με βάση την παραγωγή και το φυσικό περιβάλλον στα πλαίσια της αειφόρου ανάπτυξης. Ένας συνολικός σχεδιασμός του χώρου είναι απαραίτητος προκειμένου να εξυγιανθούν, να αναβαθμιστούν και να κατανεμηθούν ισόρροπα οι διάφορες δραστηριότητες και ταυτόχρονα να προστατευθούν οι ευαίσθητες περιοχές.

## **2.4 Οικοσυστήματα**

Η περιοχή χωρίζεται σε τρεις γεωγραφικές ενότητες:

- α) το θαλάσσιο σύστημα του Μαλιακού κόλπου

β) το υγροτοπικό σύστημα του δέλτα του Σπερχειού και οι οικότοποι των αμμωδών παραλιών του Μαλιακού και

γ) το ποτάμιο σύστημα της κοιλάδας του Σπερχειού, στο οποίο συμπεριλαμβάνονται οι οικότοποι των γλυκών νερών (υδρόβια και παρόχθια βλάστηση), τα παρόχθια δάση, καθώς επίσης και μωσαϊκά υδρόφιλων ειδών και ειδών μακί (κώνοι αποθέσεων).

Παρότι οι τρεις αυτές ενότητες διαφέρουν από πλευράς βλάστησης και φυσιογνωμίας, από οικολογική και διαχειριστική άποψη είναι αλληλένδετες, ενώ σχηματίζουν μεγάλης έκτασης ενότητες φυσικών ενδιατημάτων σε μια περιοχή έντονης αστικοποίησης (Λαμία) και καλλιεργητικής εκμετάλλευσης.

Οι φυσικοί οικότοποι καλύπτουν το 38% της συνολικής έκτασης της περιοχής. Η συνολική έκταση των χερσαίων οικοτόπων ανέρχεται σε 4.469 ha (9% της περιοχής), ενώ των θαλασσίων σε 13.683ha (29% της περιοχής, πρακτικά όλο το θαλάσσιο τμήμα) (Γεωργίου, 1996).

Όσον αφορά την ποικιλότητα των οικοτόπων, έχουν καταγραφεί 23 τύποι οικοτόπων (τέσσερις θαλάσσιοι), οι δύο εκ των οποίων είναι προτεραιότητας.

Οι κυριότεροι από άποψη κάλυψης χερσαίοι οικότοποι, δηλαδή, οι τρεις τύποι παρόχθιας βλάστησης (πλατανοδάση, στοές με ιτιές και λεύκες, και βλάστηση με πικροδάφνη, λυγαριά και αρμυρίκι), οι βιοκοινωνίες των αλμυρών ελών και αλιπέδων, οι καλαμώνες και τα μακί με χαμηλούς ή υψηλούς θαμνώνες με πουρνάρι, χαρακτηρίζονται ως αντιπροσωπευτικοί των τύπων αυτών στην Ελλάδα. Πολλά από αυτά, όπως τμήματα παραποτάμιων πλατανοδασών και παρόχθιας βλάστησης με πικροδάφνες-αρμυρίκια-λυγαριές, έχουν διατηρήσει τη φυσικότητά τους σε ικανοποιητικό βαθμό, παρά τις ανθρώπινες επεμβάσεις. Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά είναι τα μωσαϊκά που παρατηρήθηκαν τόσο στις βιοκοινότητες των αλμυρών ελών όσο και στους κώνους αποθέσεων. Η παραλιακή αμμόφιλη βλάστηση, αποτελείται μεν από χαρακτηριστικά είδη, αλλά δεν είναι αντιπροσωπευτική των αντίστοιχων βιοκοινωνιών στην υπόλοιπη Ελλάδα. Η δομή και η σύνθεση των οικοτόπων

γλυκών νερών, με εξαίρεση τους καλαμώνες, είναι υποβαθμισμένη (Γεωργίου, 1996).

Οι χερσαίοι οικοτόποι της περιοχής δεν θεωρούνται σπάνιοι, αν και τα δάση με *Platanus orientalis*, είναι κοινά μόνο σε εθνικό επίπεδο (περιορίζονται στην Ανατολική Μεσόγειο) και δεν απαντώνται σε άλλη χώρα της Ευρώπης. Από τα είδη της χλωρίδας, μικρός αριθμός είναι σημαντικός και ένα μόνο σπάνιο (*Petrorhagia cretica*)( Γεωργίου, 1996).

Υπάρχουν δύο τύποι φυσικής βλάστησης που κυριαρχούν στην κάλυψη των εκβολών και των γύρω περιοχών. Ο πρώτος συναντάται κατά μήκος των όχθων του ποταμού ενώ ο δεύτερος καλύπτει την περιοχή των αλιπέδων. Ο πρώτος τύπος κυριαρχείται από *Salix sp.*, *Populus sp.*, *Rubus sp.*, *Agnus sp.*, *Phragmites spp.*, *Typha sp.* ενώ ο δεύτερος από *Phragmites australis*, κοντά στις όχθες, και από *Arthrocremnum sp.*, *Tamarix sp.* και *Salicornia sp.*, στην υπόλοιπη περιοχή.

Η μεγαλύτερη έκταση της περιοχής έξω από τον πυρήνα καλύπτεται από εντατικές καλλιέργειες – κυρίως ρυζιού. Η γη γύρω από τις εκβολές καλύπτεται κυρίως από ξηρικές καλλιέργειες και χορτολιβαδικές εκτάσεις, ενώ ένα μικρό τμήμα καλύπτεται από ελαιόδεντρα (δεν υπάρχουν ολοκληρωμένες επιστημονικές μελέτες για τη βλάστηση της περιοχής).

Αναφορικά με τους θαλάσσιους οικοτόπους, τόσο τα λιβάδια *Cymodocea* (έχουν εξάπλωση κυρίως στη Μεσόγειο και θεωρούνται σπάνια σε διεθνές επίπεδο) όσο και οι λασπώδεις βυθοί (θεωρούνται σπάνιοι σε εθνικό επίπεδο), κρίνονται ως αντιπροσωπευτικοί των αντίστοιχων βιοκοινωνιών. Πρέπει να σημειωθεί ότι σπάνια απαντώνται τόσο πυκνά και υγιή λιβάδια *Cymodocea* και μάλιστα συνοδευόμενα από αφθονία ατόμων *Pinna nobilis*, γεγονός που προσδίδει εξαιρετική οικολογική αξία στον οικοτόπο. Αντίθετα, ο βαθμός αντιπροσωπευτικότητας των λιβαδιών της *Posidonia* (κοινά στην Ελλάδα, αλλά ενδημικά της Μεσογείου) είναι μικρός λόγω του ότι ο οικοτόπος δεν εμφανίζεται με μορφή ενιαίου λιβαδιού, αλλά παρουσιάζει κατατμημένη δομή.



Οι βιοκοινωνίες του κέντρου του κόλπου δεν θεωρούνται αντιπροσωπευτικές, αφού εκεί οι επιπτώσεις των ανθρώπινων δραστηριοτήτων είναι πιο έντονες.

Η διαρκής μείωση της έκτασης και η κατάτμηση των φυσικών οικοτόπων αποτελεί μια από τις κυριότερες, αν όχι την κυριότερη, απειλή για τη διατήρηση των φυσικών λειτουργιών της περιοχής. Παρόλα αυτά, η οικολογική τους αξία παραμένει μεγάλη, γιατί δεν αποτελούν απομονωμένες νησίδες, αλλά διατηρούν, χάρη στο ποτάμιο σύστημα την επικοινωνία τους (Feinsinger, 1994). Οι ορυζώνες έχουν προέλθει από προοδευτική αποξήρανση και κατάληψη των φυσικών οικοτόπων. Η έκταση του υγροτόπου στο νότιο μέρος της φυσικής κοίτης έχει μειωθεί, τμήματα του παραποτάμιου δάσους στην περιοχή του Αμουρίου έχουν αποψιλωθεί, η αμμόφιλη βλάστηση στα βόρεια παράλια (Ράχες) έχει εξαφανιστεί και στα νότια παράλια οι οικιστικές δραστηριότητες επεκτείνονται διαρκώς.

Η βιοποικιλότητα από άποψη πανίδας είναι υψηλή. Από πλευράς ορνιθοπανίδας, έχουν παρατηρηθεί μέχρι σήμερα 179 είδη πουλιών, αριθμός που αποτελεί πάνω από το 40% της Ελληνικής ορνιθοπανίδας. Ορισμένα από αυτά τα είδη έχουν πολύ υψηλούς πληθυσμούς. Ο πληθυσμός των παπιών ξεπερνά τις 10.000 το χειμώνα, ενώ υπάρχουν περισσότερες από 1.000 διαχειμάζουσες αβοκέττες (*Recurvirostra avosetta*) και πάνω από 3.000 παρυδάτια. Αρκετά είδη θεωρούνται σπάνια σε ολόκληρη την Ευρώπη αλλά ακόμη και σε ολόκληρο τον κόσμο. Κάποια από αυτά είναι η νανόχηνα (*Ancer erythropus*), το κεφαλούδι (*Oxyura leucocerhala*), η λεπτομύτα (*Numenius tenuirostris*) και η βαλκανοτσικλιτάρα (*Dendrocopos syriacus*) (Γεωργίου, 1996).

Οι σημαντικές αλλαγές στις χρήσεις γης τα τελευταία χρόνια έχουν οδηγήσει πολλά ευαίσθητα είδη πουλιών, σε διακοπή της αναπαραγωγής τους στην περιοχή. Τα πιο σημαντικά από αυτά είναι ο αγριόγαλος (*Otis tarda*), ο ψαλιδιάρης (*Milvus milvus*), η πεδινή πέρδικα (*Perdix perdix*), ο κορμοράνος (*Phalacrocorax carbo*), και ο μαυροκέφαλος γλάρος (*Larus melanocephalus*).

Ένα μεγάλο μέρος του δέλτα προστατεύεται σήμερα αποτελεσματικά από το κυνήγι αλλά υπάρχει έλλειψη κατάλληλων χώρων φωλιάσματος για τα περισσότερα είδη πουλιών όπως εκτεταμένοι καλαμώνες και νησίδες χωρίς ενόχληση.

Η περιοχή φιλοξενεί αρκετά είδη της Ελληνικής ιχθυοπανίδας: στην εκβολική περιοχή (υφάλμυρα νερά), επικρατούν τα ευρείας διάδοσης Μεσογειακά είδη των οικογενειών Mugilidae (κεφαλόπουλα), Atherinidae (αθερίνες), Gobiidae (γωβιοί) κ.λπ., ενώ στις στραγγιστικές διώρυγες, κυρίως, επικρατούν είδη του γλυκού νερού που συχνά βρίσκουν ενδιαιτήματα με σχεδόν σταθερές συνθήκες. Επίσης απαντώνται έξι ενδημικά είδη και υποείδη ψαριών, ένα από τα οποία, το *Pungitius hellenicus*, ανήκει στην κατηγορία των κινδυνευόντων ειδών του Κόκκινου Βιβλίου. Η κατανομή του συγκεκριμένου είδους για όλη την Ελλάδα, περιορίζεται σε ορισμένες μόνο θέσεις της περιοχής ενδιαφέροντος (Γεωργίου, 1996).

Οι υπόλοιπες ζωϊκές ομάδες παρουσιάζονται ιδιαίτερα πλούσιες τόσο σε είδη όσο και σε πληθυσμούς και συνθέτουν σύμφωνα με ενδείξεις μια πλήρη τροφική αλυσίδα (παρουσία ορισμένων ανωτέρων θηρευτών όπως της βίδρας, η οποία θεωρείται ως ένα από τα σπανιότερα είδη θηλαστικών στην Ευρώπη), όμως δεν έχουν γίνει αρκετές μελέτες για να τεκμηριώσουν την άποψη αυτή.

## 2.5 Νερά

Το δέλτα του Σπερχειού μεταβάλλεται ταχύτατα, αυξανόμενο προς Ανατολάς. Η ταχύτητα αύξησής του είναι συνάρτηση της προσφοράς υλικού από τον ποταμό και της τεκτονικής καταβύθισης της τάφρου του Μαλιακού κόλπου.

Οι υδροφόροι ορίζοντες του πεδινού τμήματος της λεκάνης απορροής είναι ελευθέρως επιφάνειας και υπό πίεση. Αλληλοεξαρτώνται αλλά δεν ενώνονται, διατηρώντας έτσι την ανεξαρτησία τους και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους.

Η τροφοδοσία τους γίνεται με την διήθηση των νερών των ποταμών και της βροχής. Οι υπόγειες υδροφορίες εκμεταλλεύονται μέσω γεωτρήσεων και φρεάτων σε όλη την έκταση του πεδινού τμήματος. Στο δελταϊκό τμήμα έχουν εντοπιστεί ένας ελεύθερος υδροφόρος ορίζοντας (σε βάθη από 8.5 – 12.1 m) και δύο αρτεσιανοί (σε βάθη από 53 – 71 και από 280 – 292 m).

Από μελέτες (Μποναζούντας, 1996) των τελευταίων ετών, συμπεραίνεται πως η ετήσια επιφανειακή βροχόπτωση (1950 – 1990), στο σύνολο της λεκάνης του Σπερχειού, ξεπερνά τα 925 mm και ο μέσος ετήσιος συντελεστής απορροής φτάνει την τιμή 0.33. Το επιφανειακό δυναμικό όλης της λεκάνης υπερβαίνει τα 650 hmm, αυτός είναι και ο λόγος που την κατατάσσει πρώτη ανάμεσα στις υπόλοιπες λεκάνες της Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας. Τα τελευταία χρόνια διαπιστώνεται στατιστικά σημαντική πτωτική τάση στην επιφανειακή απορροή της λεκάνης, με ρυθμό 5,3 mm/έτος, η οποία πιθανότατα οφείλεται στην ομόρροπη τάση στη βροχόπτωση.

Η τροφοδοσία της κεντρικής κοίτης γίνεται μέσω 63 χειμάρων μόνιμης και περιοδικής ροής. Λόγω της ταχείας αποστράγγισης μεγάλου μέρους της υδρογραφικής λεκάνης στην κεντρική κοίτη, μέσω πολυάριθμων παραποτάμων, έχουμε τη δημιουργία πλημμύρων σε περιόδους έντονης βροχόπτωσης ή καταιγίδας. Επίσης κατά τη διάρκεια μεγάλων καταιγίδων, αυξάνεται η στερεοπαροχή των ορεινών κλάδων του ποταμού, αφού λόγω της μεγάλης κλίσης του νότιου τμήματος της λεκάνης πραγματοποιείται έντονη διάβρωση.

Το νερό του Σπερχειού χαρακτηρίζεται ως ελαφρώς αλκαλικό, χαμηλής περιεκτικότητας σε άλατα, υπάγεται στην κατηγορία «άριστο έως καλό» και είναι κατάλληλο για όλες τις καλλιέργειες κάτω από όλες τις συνθήκες. Η συνολική αρδευόμενη έκταση της κοιλάδας του Σπερχειού ανέρχεται σε 18.400 ha εκ των οποίων τα 8.800 ποτίζονται με επιφανειακά νερά (2.300 πλημμελώς) και τα 9.600 με γεωτρήσεις (Μποναζούντας, 1996).

Τα εγγειοβελτιωτικά έργα που έχουν κατασκευαστεί στην κοιλάδα του Σπερχειού εξυπηρετούν έκταση 10.780 ha. Από αυτή την έκταση, 7.020 ha

εξυπηρετούνται από αρδευτικά έργα, ενώ η υπόλοιπη έκταση 3.760 από στραγγιστικά. Επίσης έχουν κατασκευαστεί αντιπλημμυρικά έργα (Μποναζούντας, 1996). Τα μεγάλα αρδευτικά έργα που έχουν κατασκευαστεί ή κατασκευάζονται κινδυνεύουν να καταστραφούν λόγω της έλλειψης αντιπλημμυρικής προστασίας και κατά συνέπεια δεν είναι αποδοτικά (Ζαχαρόπουλος, 1995).

Η κοιλάδα του Σπερχειού διαθέτει αξιόλογο υδατικό δυναμικό, ωστόσο η διαχείριση του δεν έχει ποτέ ενταχθεί σε ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα διαχείρισης. Από τη μια μεριά παρατηρείται υπερεκμετάλευση των υπόγειων υδροφοριών και από την άλλη δεν αξιοποιείται η υψηλή χειμερινή επιφανειακή απορροή και οι πηγές της περιοχής. Αποτέλεσμα της μη ορθής διαχείρισης είναι η μείωση, σε ετήσια βάση, των υδαταποθεμάτων αλλά και οι μεταβολές του υδατικού ισοζυγίου. Η μείωση των αποθεμάτων έχει σημαντικές επιπτώσεις και στην ποιότητά τους, πράγμα που δημιουργεί ιδιαίτερες ανησυχίες. Έχουν ήδη γίνει πολλές μελέτες και προτάσεις ορθολογικής αξιοποίησης των αποθεμάτων νερού της περιοχής (Γεωργίου, 1995, Κακαβάς και Τσιούμας, 1995, Τερζής, 1995).

Η εξέταση της ποιότητας του νερού (Κακαβάς και Τσιούμας, 1995) έδειξε υποβάθμιση των υδάτινων αποθεμάτων. Πιο συγκεκριμένα, στο παράκτιο και δελταϊκό τμήμα η ποιότητα των υπόγειων αποθεμάτων νερού επηρεάζεται από την πλευρική διάχυση των νερών των θερμομεταλλικών πηγών προς τις προσχώσεις και από τη διείσδυση θαλασσινού νερού. Στο αξονικό και κεντρικό τμήμα της κοιλάδας τον κύριο λόγο παίζουν η άφθονη χρήση λιπασμάτων και γεωργικών φαρμάκων (Κιλικίδης κ.α., 1992), αλλά και η διάθεση αστικών λυμάτων και αποβλήτων των βιομηχανικών και βιοτεχνικών μονάδων. Η έλλειψη αποχετευτικού δικτύου στους ορεινούς οικισμούς ευθύνεται για τοπικές κυρίως φορτίσεις. Γενικά παρατηρείται αύξηση της ρύπανσης των επιφανειακών νερών από τα δυτικά προς τα ανατολικά.

## 2.6 Έδαφος

Η έκταση του Δέλτα του Σπερχειού, καλυπτόταν παλιότερα από θάλασσα, η οποία λόγω της μεταφοράς υλικών από το ποτάμι, οπισθοχώρισε και σχηματίστηκε στη θέση της η τωρινή προσχωσιγενής πεδιάδα.

Τα εδάφη της περιοχής προέρχονται από τους εξής σχηματισμούς:

- Αλλούβια προσφάτου μέχρι νεότερου σχηματισμού, σε υπέδαφος ποικίλης φύσεως.
- Κολλούβια στους κώνους εναποθέσεως των χειμάρρων και ρεμάτων.
- Αυτόχθονα στις πλαγιές επί ασβεστολιθικών και σχιστολιθικών πετρωμάτων (σε περιορισμένη έκταση στα όρια της μελετούμενης περιοχής), και
- Αλόμορφα – Παθογενή, στη χαμηλή παράκτια περιοχή που υποφέρει από παρατεταμένη κατάκλυση. Τα περισσότερα από τα εδάφη αυτά είναι παθογενή.

Στην περιοχή του δέλτα και κυρίως στις περιοχές μεταξύ παλιάς και νέας κοίτης τα εδάφη είναι αργιλλο-ιλυώδη βαρείας σύστασης (άργιλλος + ιλύς = 90% στην ακραία περίπτωση), πλούσια σε ασβέστιο και μαγνήσιο, με μέτρια συγκέντρωση καλίου και pH που κυμαίνεται συνήθως μεταξύ 7,5-7,9.

Στη χαμηλή ζώνη της πεδινής περιοχής, η οποία εμπίπτει στην κτηματική περιοχή των κοινοτήτων Ανθήλης, Μεγάλης Βρύσης και Θερμοπυλών, υπάρχουν παθογενή εδάφη εκτάσεως 2.500 ha τα οποία διακρίνονται σε αλατούχα (ελαφρά και μέτρια) καθώς και σε αλατουχοαλκαλιωμένα.

Παλιότερα η έκταση των παθογενών εδαφών ήταν 3.900 ha. Με την κατασκευή έργων και τη συνεχή ορυζοκαλλιέργεια έχει ανακτηθεί έκταση 1.400 ha. Για την επιπλέον βελτίωση των υφιστάμενων παθογενών εδαφών συνίσταται (Μποναζούντας, 1996):

- Προστασία από κατακλύσεις από τη θάλασσα, με την κατασκευή προστατευτικού αναχώματος
- Κατασκευή βαθιού στραγγιστικού δικτύου

- Κατασκευή προσωρινών συμπληρωματικών έργων στραγγίσεως (τάφρων) που θα ισαπέχουν (πχ. ανά 20 m)
- Η εφαρμογή εκπλύσεων
- Η χρησιμοποίηση μεταπλαστικών ανάλογα με την περίπτωση.

## **2.7 Ανθρώπινες δραστηριότητες**

Ο ενεργός πληθυσμός του νομού Φθιώτιδας, κατανέμεται ως εξής στους διάφορους κλάδους οικονομικής δραστηριότητας του νομού:

- Ο πρωτογενής τομέας απασχολεί το 29% του πληθυσμού και κατατάσσεται, από άποψη απορρόφησης, δεύτερος κύριος κλάδος απασχόλησης.
- Ο δευτερογενής τομέας προσεγγίζει το 17% του ενεργού πληθυσμού και καταλαμβάνει την τελευταία θέση στην κατάταξη των κλάδων απασχόλησης.
- Ο τριτογενής τομέας απασχολεί το 40%, γεγονός που τον καθιστά ως τον πρώτο κύριο κλάδο απορρόφησης του νομού.

Το υπόλοιπο 14% αποτελείται από νέους απασχολούμενους και μη δηλώσαντες επαρκώς τον κλάδο οικονομικής δραστηριότητας.

### **I. Πρωτογενής τομέας**

Η γεωργία είναι η σημαντικότερη δραστηριότητα του πρωτογενή τομέα στο νομό Φθιώτιδας (ακολουθεί η κτηνοτροφία, η αλιεία, το κυνήγι και τα λατομεία). Απασχολεί το 29% του ενεργού πληθυσμού και το 46% του αγροτικού πληθυσμού. Η γεωργική γη καταλαμβάνει το 26% των συνολικών εκτάσεων της λεκάνης του Σπερχειού και η εκμετάλευση της είναι προσανατολισμένη σε περιορισμένο αριθμό καλλιεργειών. Το μεγαλύτερο μέρος της στη λεκάνη του Σπερχειού (71,0%) καταλαμβάνεται από αροτραίες καλλιέργειες και ειδικότερα σιτηρά για καρπό (43,6%) και βιομηχανικά φυτά με ποσοστό 19,4% της συνολικής καλλιεργούμενης έκτασης. Εκτός από τα σιτηρά (σκληρό και μαλακό σιτάρι, ρύζι, κριθάρι, βρώμη, αραβόσιτος, σίκαλη) και τον καπνό, υπάρχει σημαντική παραγωγή βρώσιμων οσπρίων,

βιομηχανικών φυτών (η παραγωγή του βαμβακιού ανέρχεται στο 6% της συνολικής εγχώριας παραγωγής), κτηνοτροφικών φυτών, λαχανικών, πεπονοειδών, πατατών και σταφυλιών.

Πρέπει να σημειωθεί ότι ειδικά στην περιοχή του δέλτα κυριαρχεί η καλλιέργεια του ρυζιού (κοινότητες Ανθήλης, Ροδίτσας, Μεγάλης Βρύσης), η οποία καθιερώθηκε από το 1950 με προγράμματα του Υπουργείου Γεωργίας. Η παραγωγή του ρυζιού στο νομό φτάνει το 5% της συνολικής εγχώριας παραγωγής (Γεωργίου, 1996). Ο βαθμός εκμηχάνισης είναι ικανοποιητικός. Σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΣΥΕ αναλογεί ένας γεωργικός ελκυστήρας σε κάθε 100 στρ. Σε ότι αφορά τις θερμοκηπιακές καλλιέργειες υψηλής τεχνολογίας, δεν παρατηρείται ιδιαίτερη ανάπτυξη. Οι δενδρώδεις καλλιέργειες καταλαμβάνουν το 24,4% του συνόλου των καλλιεργειών και αποτελούνται στο μεγαλύτερό τους ποσοστό (84%) από ελαιώνες (Μποναζούντας, 1996). Εκτός από τους ελαιώνες (βρώσιμες και ελαιοπαραγωγικές ποικιλίες), σημαντικές εκτάσεις καταλαμβάνονται από μηλιές, ροδακινιές, αμυγδαλιές, φυστικιές και καλλιέργειες εσπεριδοειδών.

Η κτηνοτροφία είναι ο δεύτερος κατά σειρά κλάδος στην παραγωγική δραστηριότητα του νομού. Τα σημαντικότερα αγροτικά ζώα που εκτρέφονται είναι οι αίγες, τα πρόβατα, τα βοοειδή και οι χοίροι. Η υπερβόσκηση, η όχληση με τις επακόλουθες δυσμενείς επιδράσεις στη ζωή της ορνιθοπανίδας ιδιαίτερα κατά την εποχή της αναπαραγωγής και το ότι ο Σπερχειός είναι ο τελικός αποδέκτης των αποβλήτων κτηνοτροφικών μονάδων και των απορριμάτων των σφαγείων, είναι κάποιες από τις αρνητικές επιπτώσεις της εκτροφής αγροτικών ζώων που πλήττουν τα φυσικά οικοσυστήματα της περιοχής.

Στον αλιευτικό κλάδο, τα τελευταία χρόνια, προωθείται στο Μαλιακό η εγκατάσταση μονάδων ιχθυοκαλλιέργειας, οστρακοκαλλιέργειας καθώς και η ανάπτυξη της αλιείας οστράκων. Υπάρχουν επίσης και μονάδες ιχθυοκαλλιέργειας γλυκών νερών.

Το κυνήγι απαγορεύεται στις εκβολές του Σπερχειού και στην περιφέρεια των κοινοτήτων Ανθήλης, Ροδίτσας και δασαρχείου Λαμίας. Ωστόσο απειλούνται τα σπάνια πτηνά αφού παρατηρείται έντονη λαθροθηρία όλο το χρόνο.

Τα λατομεία της περιοχής περιορίζονται στην εξόρυξη αδρανών υλικών και κυρίως ασβεστόλιθου.

## II. Δευτερογενής τομέας

Ο πληθυσμός που απορροφάται στον δευτερογενή τομέα απασχολείται κυρίως στη μεταποίηση και στον κατασκευαστικό κλάδο.

Η πλειοψηφία των ατόμων του τομέα της μεταποίησης εργάζεται σε βιοτεχνίες και βιομηχανίες. Κυριότερος κλάδος της είναι αυτός των τροφίμων και ποτών και ακολουθεί ο κλάδος παραγωγής κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων και ο κλάδος ειδών ένδυσης.

Η βιομηχανική ανάπτυξη της περιοχής είναι περιορισμένη παρ'ότι αναμενόταν να αποτελέσει πόλο έλξης για τη βιομηχανία. Ακόμη και σε θέσεις, όπως η Στυλίδα, με παλαιότερα έντονη ανάπτυξη, σήμερα παρατηρείται συρρίκνωση μάλλον παρά ανάπτυξη. Επικρατούν επιχειρήσεις και μικρές βιοτεχνίες όπως αλευρόμυλοι, συσκευαστήρια, λατομεία, μαρμαράδικα, σιδηρουργεία και επιπλοποιεία. Ο μεταποιητικός κλάδος απαρτίζεται επίσης από μικρές βιοτεχνίες. Εκτός από τις διάσπαρτες βιομηχανίες, υπάρχει και το συγκρότημα Βιομηχανικής Περιοχής Λαμίας (ΒΙΠΕ) της ΕΤΒΑ, το οποίο συγκεντρώνει 19 παραγωγικές εγκαταστάσεις. Η ελαιουργία αποτελεί επίσης μια αξιόλογη οικονομική δραστηριότητα. Στο νομό Φθιώτιδας υπάρχουν περί τα 5-6 εκατομμύρια ελαιόδεντρα των οποίων οι καρποί είναι βρώσιμοι και τους επεξεργάζονται 62 μονάδες.

## III. Τριτογενής τομέας

Το μεγαλύτερο ποσοστό του εργατικού δυναμικού ασχολείται με το εμπόριο, τον τουρισμό ή απορροφάται στον Δημόσιο τομέα.



Ο αυξημένος τουρισμός της περιοχής οφείλεται στο ότι διαθέτει ιαματικά λουτρά και γειτνιάζει με πάρκα αναψυχής, ορειβατικά μονοπάτια και τον Εθνικό Δρυμό της Οίτης. Ο θαλάσσιος τουρισμός είναι αυξημένος κατά τη θερινή περίοδο, ενώ τον υπόλοιπο χρόνο βρίσκεται σε χαμηλά επίπεδα.

Οι υπάρχουσες ιαματικές πηγές είναι γνωστές από την αρχαιότητα για τις ιδιότητές τους. Τα πιο γνωστά οργανωμένα υδροθεραπευτήρια είναι αυτά των Λουτρών Υπάτης, των Καμένων Βούρλων και του Πλατύστομου. Ο Εθνικός Δρυμός της Οίτης, και οι ορεινοί όγκοι του Καλλίδρομου, της Όθρυος και του Τυμφρηστού, αποτελούν πόλο έλξης για ορειβατικές διαδρομές καθ'όλη τη διάρκεια του έτους. Κατά τη διετία 1995-96 πραγματοποιήθηκε μια σειρά οικοξεναγήσεων στο Δέλτα του Σπερχειού από την Οικολογική Κίνηση Λαμίας σε συνεργασία με το ΕΚΒΥ και τη Δ/ση Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, η όποια περιελάμβανε παρατήρηση πουλιών στο Δέλτα καθώς και επισκέψεις στο Μουσείο Φυσικής Ιστορίας της Ιεράς Μονής Αγάθωνος, στον κρατήρα των ιαματικών Λουτρών Υπάτης και σε άλλες περιοχές.

Η Δημόσια διοίκηση του νομού απαρτίζεται από όλες τις αντιπροσωπευτικές διοικητικές υπηρεσίες. Ωστόσο η στελέχωση και η υφιστάμενη υποδομή σε τεχνικό εξοπλισμό δεν είναι η απολύτως ενδεδειγμένη.

## 2.8 Πηγές ρύπανσης

Πηγές ρύπανσης των νερών του Σπερχειού ποταμού και της ευρύτερης περιοχής του Μαλιακού κόλπου αποτελούν: α) η διάθεση των αστικών και βιομηχανικών λυμάτων, β) η διάθεση των αποβλήτων των ελαιοτριβείων στο Σπερχειό ή κατευθείαν στη θάλασσα, γ) η χρήση λιπασμάτων και η εφαρμογή αεροψεκασμών και δ) τα στερεά απόβλητα.

### A<sub>1</sub>) Αστικά λύματα

Μέχρι πριν λίγο καιρό, τα αστικά λύματα διοχετευόταν στη Γερμανική τάφρο, με τελικό αποδέκτη τον Σπερχειό, μέσω ενός αποχετευτικού δικτύου το οποίο είχε κατασκευαστεί επί Τουρκοκρατίας. Οι κοινότητες και τα σπίτια, που

δεν ήταν συνδεδεμένα με αυτό εξυπηρετούνταν με βόθρους, που είναι ακόμα λειτουργικοί, ενώ όπου τα βοθρολύματα συλλέγονται, απορρίπτονται επίσης στην Τάφρο της Λαμίας. Σήμερα είναι υπό κατασκευή ένα νέο δίκτυο λυμάτων, το οποίο καταλήγει στο βιολογικό καθαρισμό της ΔΕΥΑΛ, και ένα δίκτυο ομβρίων. Τα δίκτυα των ομβρίων, συχνά συνδέονται κα με απορροές αστικών λυμάτων με αποτέλεσμα ο τελικός αποδέκτης τους (Μαλιακός) να επιβαρύνεται με σημαντικές ποσότητες ρύπων κα να υποβαθμίζεται.

Ο βιολογικός καθαρισμός έχει αποτελεσματικότητα καθαρισμού 98% για το οργανικό φορτίο, 97% για τα αιωρούμενα στερεά και 96% για το αμμωνιακό άζωτο. Η διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων γίνεται στη Γερμανική Τάφρο. Η βιολογική ιλύς που απομένει μετά τον καθαρισμό, χρησιμοποιείται για την επικάλυψη των αστικών απορριμμάτων στον νέο ΧΥΤΑ, αναμένεται όμως να είναι κατάλληλη και για γεωργικές εφαρμογές.

#### Α<sub>2</sub>) Βιομηχανικά απόβλητα

Η βιομηχανική ανάπτυξη της περιοχής δεν είναι ιδιαίτερα έντονη. Οι διάσπαρτες βιομηχανίες και το συγκρότημα Βιομηχανικής Περιοχής Λαμίας (ΒΙΠΕ) της ΕΤΒΑ, στο οποίο είναι συγκεντρωμένες 19 παραγωγικές εγκαταστάσεις, παράγουν ιδιαίτερα μικρές ποσότητες υγρών αποβλήτων. Οι επιχειρήσεις και οι μικρές βιοτεχνίες (αλευρόμυλοι, συσκευαστήρια, λατομεία, μαρμαράδικα, σιδηρουργεία, επιπλοποιεία αλλά και μεταποιητικές βιοτεχνίες), επίσης παράγουν μικρές ποσότητες υγρών αποβλήτων, τα οποία με κατάλληλη διάθεση δεν θα προκαλούν προβλήματα.

Σύμφωνα με την τεχνική έκθεση για την ολοκληρωμένη διαχείριση του Ποτάμιου Οικοσυστήματος Σπερχειού (Μποναζούντας, 1996), οι εγκαταστάσεις που κρίθηκε ότι πρέπει να αναφερθούν ως επικίνδυνες για τη ρύπανση των νερών είναι οι:

- Αγροτική Συνεταιριστική Βιομηχανία Γάλακτος
- ΕΛΚΕ Πυρηνέλαιο
- ΕΠΚΟ Κονσερβοποιείο

- SOULIS Μεταλλουργική
- Χαρτοποιία Φθιώτιδας

### B) Απόβλητα ελαιοτριβείων

Η ελαιουργία είναι ένας από τους σημαντικότερους τομείς απασχόλησης του τοπικού πληθυσμού. Σύμφωνα με εκπονημένη για την Περιφέρεια μελέτη Διαχείρισης Αποβλήτων Ελαιουργείων Ν. Φθιώτιδας (ΑΤΕ 1994) στο νομό Φθιώτιδας υπάρχουν 5-6 εκατομμύρια ελαιόδεντρα των οποίων οι καρποί είναι βρώσιμοι και οι μονάδες που τους επεξεργάζονται είναι 62. Από το στάδιο του καθαρισμού και κυρίως από το στάδιο του διαχωρισμού προκύπτουν στερεά και υγρά απόβλητα (ελαιοπυρήνας, υγρά απόβλητα και υγρά απόβλητα απολάσπωσης).

Τα στερεά απόβλητα αποτελούνται από τα φύλλα του ελαιοκάρπου που προέρχονται από την αποφύλλωση, και τον ελαιοπυρήνα. Η τελική διάσπαση των φύλλων γίνεται κατά πάγια τακτική με καύση, ενώ ο ελαιοπυρήνας διατίθεται σε πυρηνελαιουργία για την εξαγωγή πυρηνέλαιου, χρησιμοποιείται σαν βελτιωτικό εδάφους καθώς και στην παραγωγή ζωοτροφών. Επομένως οι απομένουσες ποσότητες των προς διάθεση στερεών αποβλήτων είναι μικρές και δεν αποτελούν σημαντικό πρόβλημα.

Τα υγρά απόβλητα συνίστανται από υγρά απόβλητα πλύσης και διαχωρισμού που περιλαμβάνουν και τα απόβλητα απολάσπωσης. Είναι ιδιαίτερα επιβαρυνμένα από άποψη ρυπαντικού φορτίου. Η ρύπανση από τα ελαιουργεία αναμένεται τους μήνες από Νοέμβριο έως Απρίλιο και ιδιαίτερα τους μήνες Δεκέμβριο και Ιανουάριο σε ποσοστό 70% της συνολικής, με αποτέλεσμα να προκαλούν σημαντική επιβάρυνση στους αποδέκτες που θα διατεθούν ανεπεξέργαστα. Η επεξεργασία τους και η διάθεση των υγρών αποβλήτων είναι εξαιρετικά δύσκολη εξαιτίας της φυσικοχημικής τους σύστασης, της τεχνικο-οικονομικής δομής των ελαιουργείων (ιδιωτικές επιχειρήσεις ή συνεταιρισμοί εποχιακής λειτουργίας) και της διάσπαρτης κατανομής τους, που συνήθως αποκλείει τη δυνατότητα συνεπεξεργασίας των αποβλήτων.

### Γ) Αγροχημικές επιβαρύνσεις

Οι αγροχημικές επιβαρύνσεις οφείλονται στη χρήση λιπασμάτων και φαρμάκων για την καταπολέμηση εχθρών και ασθενειών. Η ρύπανση από τις παραπάνω ουσίες προέρχεται κυρίως από τη διάβρωση του εδάφους εξαιτίας της βροχόπτωσης. Το επιφανειακό νερό που μεταφέρει φερτές ύλες, η επιφανειακή απορροή που μεταφέρει διαλυμένους ρύπους, η διήθηση προς τον υπόγειο ορίζοντα και η υπόγεια οριζόντια εδαφική απορροή, οδηγούν τους ρύπους στον ποταμό. Οι κυριότεροι ρυπαντές είναι ουσίες πλούσιες σε Ν και Ρ που τελικά καταλήγουν μέσω του ποταμού στο Μαλιακό κόλπο αυξάνοντας τον ευτροφισμό του και απειλώντας το υδρόβιο οικοσύστημα. Ενώσεις όπως τα οργανοχλωριωμένα εντομοκτόνα, των οποίων η χρήση έχει απαγορευτεί στην Ελλάδα (εκτός από το Lindane), είναι μη βιοαποικοδομήσιμες οπότε παραμένουν αναλλοίωτες στο περιβάλλον, αλλά είναι και βιοσυσσωρεύσιμες. Έτσι αδιάσπαστες περνάνε στα φυτοφάγα ζώα, στη συνέχεια στα σαρκοφάγα και τέλος καταλήγουν συσσωρευμένες στην κορυφή της τροφικής αλυσίδας όπου βρίσκεται ο άνθρωπος. Εξάλλου η μικρή διαλυτότητά τους στο νερό, οδηγεί στην κατακράτηση τους από την οργανική ύλη του εδάφους. Ακόμα κι αν βρίσκονται σε ελάχιστες ποσότητες στο νερό, η αύξηση της συγκέντρωσής τους στους ζωικούς ιστούς (π.χ ψαριών) αυξάνεται σημαντικά. Αποτέλεσμα αυτού είναι και η ανησυχητική μείωση των πληθυσμών θηρευτών τους όπως είναι τα πουλιά.

### Δ) Στερεά απόβλητα

Από μελέτη, χωροθέτησης-διάθεσης απορριμάτων του νομού Φθιώτιδας (Μποναζούντας, 1996), αναμένεται να αποτελούνται από ζυμώσιμα 57%, υφάσματα 4%, χαρτί-χαρτόνι 19%, ελαστικό 7%, μέταλλα 4%, γυαλί 3%, αδρανή ξύλα 1% και υπόλοιπα 5%. Πρόσφατα τέθηκε σε λειτουργία ο νέος χώρος υγειονομικής ταφής απορριμάτων Λαμίας. Ωστόσο δεν υπάρχει φορέας για τον εντοπισμό και τη διαχείριση της διαδικασίας συλλογής και διάθεσης των απορριμάτων τα οποία διατείνονται με μέριμνα των κατατόπους δημοτικών

ή κοινοτικών αρχών και σε χώρους που δεν πληρούν τις προϋποθέσεις για ΧΥΤΑ. Από την ίδια μελέτη έχουν προταθεί θέσεις που θεωρούνται κατάλληλες για την κατασκευή χώρων ΧΥΤΑ, που θα εξυπηρετούν την περιοχή.

## 2.9 Έργα – μελέτες

Κατά το πρόσφατο παρελθόν έχουν γίνει, και συνεχίζουν να γίνονται, πολλές μελέτες, που αφορούν την περιοχή έρευνας οι περισσότερες από τις οποίες αναφέρονται κυρίως σε αντιπλημμυρικά και αρδευτικά σχέδια. Ωστόσο μόνο τα τελευταία χρόνια λαμβάνονται υπ'όψιν τα οικολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής και εκπονούνται μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Ένα μέρος αυτών των μελετών, οι οποίες έχουν εκπονηθεί, αποτελούν οι παρακάτω:

- Εκθέσεις του ΥΔΕ για διευθέτηση του κάτω ρου Σπερχειού ποταμού, έτους 1920.
- Έκθεση του ΥΔΕ για ανάσχεση πλημμύρων και διευθέτηση κοίτης, έτους 1939.
- Έκθεση του ΓΕΤΕ για αντιπλημμυρική προστασία, έτους 1947.
- Έκθεση του ΓΕΤΕ, έτους 1956.
- Μελέτη της Αμερικάνικης Εταιρείας TAMS – N.Y., που υποβλήθηκε το έτος 1957.
- Έκθεση της Γερμανικής Εταιρείας RHEIN – RUHR, περιόδου 1960-1964.
- Προμελέτη έργων διευθέτησης πεδινής κοίτης Βίστριζας, της Υπηρεσίας Υδραυλικών έργων Θεσσαλίας, έτους 1963.
- Μελέτη αξιοποίησης υδατικού δυναμικού Σπερχειού της ΥΔΡΕΜ – ΕΠΕ, έτους 1969.
- Μελέτη αντιπλημμυρικών έργων Σπερχειού, των Δάλλα – Δεληγιώργη – Μιχαλόπουλου (1969-1971).



- Υδρογεολογική μελέτη περιοχής Βίστριζας, των γεωλόγων Δούνα – Τάσιου, έτους 1974.
  - Μελέτη αρδευτικού Βίστριζας (Πατσούρας–Ξάνθης–Χριστούλας–Νουτσόπουλος–Λαζαρίδης–Καπετανάκης), έτους 1975.
  - Μελέτη σκοπιμότητας για την αξιοποίηση του υδάτινου δυναμικού Σπερχειού, από το ΤΕΕ/ΤΑΣ, έτους 1978.
  - Μελέτη του ΙΓΜΕ με το ομόλογό του Ινστιτούτο της Δυτ. Γερμανίας (BGR), έτους 1977.
  - Μελέτη σκοπιμότητας και εγγειοβελτιωτικών έργων της Λεκάνης ποταμού Σπερχειού του ΥΔΕ (Ευστρατιάδης–Θωμόπουλος–Πατάλλης–Σωτηρόπουλος–Πουλακίδης), έτους 1980.
  - Μελέτη αρδευτικού Αμουρίου – Ζηλευτού – Λιανοκλαδίου.
  - Οριστικές μελέτες αρδευτικών έργων:
    - Μεξιατών – Κομποτάδων
    - Λευκάδας – Καμπιών – Φτέρης
    - Βίστριζας
  - Εγκεκριμένες μελέτες με πληρότητα μελέτης εφαρμογής του Γραφείου Μελετών “Ε. Δαούλας και ΣΙΑ”, που εντάσσονται στην “Οριστική μελέτη με πληρότητα μελέτης εφαρμογής αντιπλημμυρικών έργων Σπερχειού”. Με την έκδοση της αριθμ. Β13/21253/1983 Απόφαση Υπουργού Δ.Ε. εγκρίθηκε η Εισαγωγική Έκθεση της Οριστικής Μελέτης και ορίστηκε σαφές χρονοδιάγραμμα των απαιτούμενων διαδικασιών, για την εκπόνηση όλων των έργων και με στόχο την τελεσίδικη αντιμετώπιση της υπόθεσης. Ωστόσο δεν ολοκληρώθηκε ακόμη, επειδή δεν εγκρίθηκαν οι μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Ταυτόχρονα διεκόπησαν και οι εργασίες εκπόνησης των Τοπογραφικών μελετών, οι οποίες δεν έχουν σχέση με τις ρυθμίσεις του περιβάλλοντος.
- Βέβαια το πρακτικό αποτέλεσμα δεν είναι ανάλογο των δαπανών των

πολυπληθών μελετών και ερευνών. Εκτός αυτού, οι ζημιές από τις πλημμύρες συνεχίζονται και οι επιπλέον δαπάνες αποκατάστασής τους, συν τις αποζημιώσεις των κατεστραμένων καλλιεργειών, είναι υπέρογκα υψηλές. Εκτιμήθηκε, ότι περί το 1980, οι δαπάνες αποζημιώσεων δύο ετών αρκούσαν για την πλήρη κατασκευή των αναγκαίων αντιπλημμυρικών έργων, όπως είχαν προϋπολογιστεί εκείνη την εποχή (Ζαχαρόπουλος, 1995).

Υφιστάμενα αντιπλημμυρικά έργα:

α. Διάνοιξη νέας τεχνητής κοίτης του Σπερχειού (εκτροπής Σπερχειού) κατάντη της Παλαιάς Εθνικής Οδού, μήκους 9 km περίπου, για παροχή  $300 \text{ m}^3/\delta\lambda.$ , και με ολικό πλάτος κοίτης μεταξύ αναχωμάτων 60 m περίπου. Η εκτροπή Σπερχειού έχει σκοπό να απαλλάξει την Αλαμάνα απ'το μεγαλύτερο μέρος των πλημμυρικών υδάτων που φθάνουν στο Κόμμα, και να τα οδηγεί δια του συντομότερου δρόμου στη θάλασσα.

β. Διάνοιξη της Τάφρου Λαμίας, γνωστής και ως Γερμανκής. Η τάφρος αυτή ακολουθεί τα χαμηλότερα σημεία της Πεδιάδας, αποχετεύει τα νερά που προκαλούν οι κατακλύσεις στη χαμηλή περιοχή της κοιλάδας του Σπερχειού από τους Καμποτάδες έως τη θάλασσα και δέχεται τη συμβολή των πλημμυρικών νερών απ'τους βορεινούς λόφους, εκβάλλει δε κοντά στην εκβολή της Νέας κοίτης εκτροπής Σπερχειού.

γ. Εγκιβωτισμός του Σπερχειού μεταξύ της σιδηροδρομικής γέφυρας και της γέφυρας του Κόμματος με ένα συνεχές αριστερό ανάχωμα, το οποίο όμως διακόπτεται στη συμβολή του Γοργοποτάμου. Το αριστερό ανάχωμα περιλαμβάνει ένα σημείο θεληματικής θραύσεως σε περίπτωση εξαιρετικά μεγάλων πλημμυρών, κείμενο σε απόσταση 700 m περίπου κατάντη της σιδηροδρομικής γέφυρας.

δ. Ορισμένα σποραδικά προστατευτικά αναχώματα προς τα ανάντη της σιδηροδρομικής γέφυρας και στην κοίτη της Αλαμάνας, που έχουν σκοπό να εξασφαλίσουν τοπική προστασία.

ε. Εγκιβωτισμός της κοίτης της Βίστριζας, σ'όλο το μήκος της, απ'τον Άγιο Σώστη μέχρι το Καστρί, μέσα σε ισχυρά υψηλά αναχώματα.

στ. Επείγοντα τοπικά αντιπλημμυρικά έργα προστασίας παρόχθιων εκτάσεων του Σπερχειού, που συνίστανται σε καθαρισμούς κοίτης, σε διευθετικές τομές, σε συντήρηση και προστασία αναχωμάτων κ.λ.π.

#### Υφιστάμενα αρδευτικά έργα

Περίπου 110.000 στρ. αρδεύονται εκ των διαθεσίμων υδατικών πόρων.

#### Υφιστάμενα έργα υποδομής

Υπάρχουν σημαντικές συγκοινωνιακές αρτηρίες που διασχίζουν τη λεκάνη του Σπερχειού. Οι αρτηρίες αυτές είναι η σιδηροδρομική γραμμή Αθηνών–Θεσσαλονίκης, η Νέα Εθνική Οδός Αθηνών–Λάρισας–Θεσσαλονίκης, η παλαιά Εθνική Οδός Αθηνών–Λαμίας, και η Εθνική Οδός Λαμίας–Καρπενησίου. Πέραν αυτών, υπάρχει αρκετά πυκνό δίκτυο τοπικών δρόμων, μέσω του οποίου συνδέονται οι Οικισμοί μεταξύ τους και κυρίως με το διοικητικό και εμπορικό κέντρο της περιοχής που είναι η Λαμία. Τέλος, ένας σημαντικός αριθμός βιομηχανικών εγκαταστάσεων βρίσκεται κοντά στη Λαμία και κατά μήκος της Νέας Εθνικής Οδού ανατολικά της Λαμίας. Υπάρχουν όμως και πολλές άλλες βιομηχανίες έξω απ'τη ζώνη Λαμίας–Στυλίδας, κυρίως κατά μήκος της οδού προς Καρπενήσι, και κοντά στη Σπερχειάδα.

#### Υπάρχοντα δασικά έργα

Τα εκτελεσθέντα έργα ορεινής υδρονομίας, παρ'όλο που ήταν περιορισμένης εκτάσεως, φαίνεται ότι πέτυχαν σε μεγάλο βαθμό το σκοπό τους.

Η δασοκάλυψη και άλλες μορφές φυτοκαλύψεως αυξήθηκαν, ενώ η στερεοπαροχή μειώθηκε σημαντικά. Αυτό βέβαια δε σημαίνει ότι το πρόβλημα των χειμάρρων έχει λυθεί και ότι η περιοχή έπαψε να υποφέρει απ'τις πλημμύρες και απ'τα φερτά υλικά, παρουσιάζεται όμως με μία πιο ήπια μορφή απ'ότι πριν απ'την εκτέλεση των έργων.



### III ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Τα συγκεκριμένα προβλήματα που αντιμετωπίζει μια περιοχή, αντικατοπτρίζονται και στην οικολογική της σύνθεση, αλλοιώνοντας τα χαρακτηριστικά της και αλλάζοντας τις ισορροπίες της. Κατά συνέπεια έγινε από πολύ νωρίς κατανοητό ότι παρατηρώντας και ερμηνεύοντας την εξέλιξη των περιβαλλοντικών χαρακτηριστικών ενός τόπου, είναι δυνατό να προκύψουν συμπεράσματα για τη διατήρηση της ποιότητάς του.

Τα πουλιά συνιστούν μια από τις πιο διαφοροποιημένες ταξινομικές ομάδες οργανισμών και δεν είναι τυχαίο ότι χρησιμοποιούνται ως κατ'έξοχήν "δείκτες" της φυσικής κατάστασης ή ως "κριτήρια" αξιολόγησης των βιοτόπων και των οικοσυστημάτων. Αυτό εξηγεί το ότι έχουν γίνει πολλές μελέτες τόσο σε επίπεδο ΕΟΚ όσο και παγκοσμίως. Οι σημαντικότερες ίσως εργασίες στον τομέα αυτό είναι το πρόγραμμα "Οικολογικής χαρτογράφησης" στις χώρες της ΕΟΚ (CEC, 1982) που αργότερα εξελίχθηκε στο Πρόγραμμα CORINE (Wyatt, 1988), με την παράλληλη απογραφή των "Σημαντικών από Ορνιθολογική Άποψη Περιοχών" σύμφωνα με το άρθρο 4 της Οδηγίας 79/409/ΕΚ «για την προστασία των άγριων πουλιών» (Καρανδεινός, 1992).

Σύμφωνα με τα παραπάνω, στην Ελλάδα αφ'ενός μεν έχουν αναγνωριστεί 29 τύποι βιοτόπων (από τους 38 για όλη την ΕΟΚ) στους οποίους παρατηρούνται πολλά είδη πουλιών, αφ'ετέρου δε έχουν, μέχρι τώρα, καταγραφεί 113 σημαντικές για τα πουλιά περιοχές (Hallman, 1982, Grimmett and Jones, 1989). Οι περιοχές αυτές αν και καλύπτουν ευρύ φάσμα βιοτόπων (από βραχώδη ξερονήσια μέχρι την αλπική ζώνη) αποδεικνύουν ότι οι πλουσιότεροι σε είδη και πληθυσμούς βιότοποι είναι οι υγρότοποι και ιδιαίτερα τα δέλτα των ποταμών. Στα οικοσυστήματα αυτά, η ποικιλία σε επιμέρους μικροβιοτόπους και η μεγάλη παραγωγικότητα σε βιομάζα προσελκύει πολλά πουλιά που βρίσκουν ιδανικές συνθήκες για φώλιασμα, διαχείμαση ή ξεκούραση κατά τις μεταναστεύσεις (Χανδρινός, 1987).

Η σημασία της Ελλάδας από ορνιθολογική άποψη τόσο σε μεσογειακό όσο και σε ευρωπαϊκό επίπεδο είναι αξιόλογη για τέσσερις κυρίως λόγους:

α) Είναι χώρος φωλιάσματος πολλών ειδών, αρκετά από τα οποία είτε δεν φωλιάζουν σε άλλες Ευρωπαϊκές χώρες π.χ. Αμμοπετρόκλης *Oenanthe isabellina*, Τουρκοτσοπανάκος *Sitta krueperii* και Σμυρνοτσιχλόνο *Emberiza cineracea* είτε φωλιάζουν εδώ με πληθυσμούς μεγαλύτερους ή εξίσου σημαντικούς με αυτούς άλλων χωρών. Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν είδη όπως: Καστανόπαπια *Tadorna ferruginea*, Μαυροπετρίτης *Falco eleonora*, Αιγαιόγλαρος *Larus audouinii*, Καλαμοκανάς *Himantopus himantopus*, Μουστακοτσιροβάκος *Sylvia rueppelli*, κ.α. Μάλιστα η ιδιαιτερότητα της Ελλάδας σε αναπαραγώμενα είδη γίνεται ακόμα πιο σαφής αν συγκριθεί με άλλες χώρες της ΕΟΚ, αφού μόνο στη χώρα μας φωλιάζουν είδη όπως: Λαγγόνα *Phalacrocorax pygmaeus*, Ροδοπελεκάνος *Pelecanus onocrotalus*, Αργυροπελεκάνος *Pelecanus crispus*, Αετογερακίνα *Buteo rufinus*, Κραυγαετός *Aquila pomarina*, κ.ά.

β) Η Ελλάδα αποτελεί επίσης ζωτικό χώρο για τη διαχείμαση μεγάλου πληθυσμού πουλιών που, σύμφωνα με τα μέχρι τώρα δεδομένα από δακτυλιώσεις, προέρχονται κυρίως από την πρώην ΕΣΣΔ και τη Σκανδιναβία. Τα περισσότερα από αυτά τα είδη είναι στρουθιόμορφα (κυρίως τσίχλες *Turdus spp.*), ερωδιοί και παρυδάτια.

Ιδιαίτερα όμως αξιόλογη είναι η παρουσία, τους χειμερινούς μήνες, στους ελληνικούς υγρότοπους χιλιάδων υδρόβιων πουλιών (κυρίως της οικογένειας Anatidae και η Φαλαρίδα *Fulica arta*), που αποτελούν σημαντικό ποσοστό του πληθυσμού που ονομάζεται “Ποντομεσογειακός” (Atkinson-Willes, 1976). Σύμφωνα με τις ετήσιες “Μεσοχειμωνιάτικες Καταμετρήσεις Υδροβίων” του IWRB, κάθε χρόνο διαχειμάζουν στην Ελλάδα περίπου 500.000 κύκνοι, πάπιες και φαλαρίδες (μέσος όρος της τελευταίας 15ετίας) (Handrinos, 1989, Handrinos, in press). Το 90% του πληθυσμού αυτού απαντάται στους 11 υγροτόπους Ραμσάρ και κυρίως στον Αμβρακικό (μέσος όρος 100.000) και στο

Δέλτα του Έβρου (μέσος όρος 70 - 80.000). Η Ελλάδα τέλος είναι μία από τις ελάχιστες περιοχές στην Ευρώπη όπου διαχειμάζουν έστω και σε μικρούς αριθμούς σπάνια είδη όπως η Νανόχηνα *Anser erythropus*, η Κοκκινόχηνα *Branta ruficollis*, το Στεπογέρακο *Falco cherrug* και η Λεπτομούτα *Numenius tenuirostris* είδος που απειλείται με εξαφάνιση σε παγκόσμια κλίμακα.

γ) Η γεωγραφική θέση της Ελλάδας ευνοεί τη συγκέντρωση πολλών μεταναστευτικών πουλιών κατά τις μετακινήσεις τους πάνω από την Ανατολική Μεσόγειο από και προς την Αφρική, κυρίως εξαιτίας του ότι η χώρα μας φαίνεται ότι είναι κομβικό σημείο διαφόρων “διαδρόμων μετανάστευσης”.

δ) Άλλη μια τέλος ιδιαιτερότητα της Ελλάδας έχει άμεση σχέση με τη γεωγραφική της θέση. Λόγω της γειτνίασής της με την Τουρκία, την ΒΑ Βαλκανική, τη Μέση Ανατολή και την ΒΑ Αφρική, η ελληνική ορνιθοπανίδα έχει μεγάλο ποσοστό ειδών που σε κανονικές συνθήκες δεν απαντώνται στον ευρωπαϊκό χώρο επειδή το κέντρο της κατανομής τους είναι στην Ασία ή στην Αφρική. Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν είδη όπως ο Στεπαετός *Aquila rapax*, ο Νυφογερανός *Anthropoides nigro*, ο Ψαρόγλαρος *Larus ichthyaetus*, το Σμυρνοπούλι *Halcyon smyrnensis*, ο Κήρυλος *Ceryle rudis*, το Αγιοπούλι *Sturnus roseus*, κ.ά. (Χανδρινός, 1992)

Αναφορικά με τον ποταμό Σπερχειό, το Δέλτα του χρησιμοποιείται από υδρόβια και παρυδάτια πουλιά ως χώρος αναπαραγωγής, διαχείμασης ή στάθμευσης στη διάρκεια της μετανάστευσης. Κοντά στην ακτογραμμή μεγάλες εκτάσεις καλύπτονται από αλατούχα έλη, που αποτελούν χώρους διατροφής και φωλιάσματος για είδη όπως οι καλαμοκανάδες, τα νεροχελίδονα (φωλιάζουν 30-40 ζευγάρια), οι θαλασσοσφυρίχτρες και οι πάπιες. Τα έλη αυτά προσφέρουν επίσης τροφή σε ερωδιούς και άλλα παρυδάτια πουλιά, όπως οι αβοκέττες, που ξεχειμωνιάζουν σε μεγάλους αριθμούς. Οι ορυζώνες αποτελούν τόπους διατροφής κύκνων, πελαργών, ερωδιών, καλαμοκανάδων και άλλων παρυδάτιων πουλιών. Στις ρηχές παράκτιες εκτάσεις του Μαλιακού (Λιβάρι) διατρέφονται πάπιες, βουτηχάρια και γλαρόνια. Παρατηρείται παρουσία

---

περισσότερων από 10.000 ατόμων διαφόρων ειδών πάπιας, 1.300 αβοκεττών το χειμώνα, πάνω από 5.000 άλλων παρυδάτιων πουλιών, λεπτομυτών (είδος παγκόσμια απειλούμενο με εξαφάνιση) καθώς και πολλών αρπακτικών όπως καλαμόκιρκος, βαλτόκιρκος και τσίφτης (Γεράκης και Κουτράκης, 1996).

Τέλος λίγα είναι γνωστά για τα είδη πουλιών που ζουν σε καλλιεργούμενες εκτάσεις ή τις χρησιμοποιούν για τη διαβίωσή τους, παρ'ότι η σημασία τέτοιων εκτάσεων έχει αναγνωριστεί ως ιδιαίτερα κρίσιμη. Εποχιακές ή μόνιμες καλλιέργειες είναι δυνατόν να επιδράσουν θετικά ή αρνητικά στους πληθυσμούς πολλών ειδών (Desgranges et al., 1996) ακόμα και να ενισχύσουν την παρουσία ή να αποτρέψουν την ύπαρξη μεταναστευτικών ειδών και ειδών που έχουν εξειδικεύσει τις απαιτήσεις τους (Wilson et al., 1996). Οι τύποι των κοινοτήτων που σχηματίζουν τα πουλιά αυτά αποτελούν και δείκτες των μεθόδων γεωργικής εκμετάλευσης και της ποιότητας των καλλιεργούμενων εκτάσεων (Farina, 1989, Zalewski, 1994).

#### IV ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Προκειμένου να καλυφθεί η περιοχή έρευνας επιλέχθηκαν 22 δειγματοληπτικές επιφάνειες οι οποίες αρχικά κατανεμήθηκαν σε 6 τύπους βιοτόπων: Υγρότοπος, Καλλιέργειες, Παραποτάμιο δάσος, Κανάλια, Φράχτης και Χέρσο.

Στη βιβλιογραφία προτείνεται, ότι η μεθοδολογία πρέπει να περιλαμβάνει την παρατήρηση και απογραφή των πληθυσμών των ειδών πουλιών κατά τις εποχές της μετανάστευσης ή της φωλεοποίησης (ανάλογα αν το είδος είναι διαβατικό ή φωλεάζον στην περιοχή). Προβλέπονται 4 επισκέψεις ανά έτος για όλες τις φάσεις της παρακολούθησης, στις ακόλουθες χρονικές περιόδους:

- Ιανουάριος (τέλη Ιανουαρίου): 2 ημέρες.

Καταγραφή και απογραφή των ειδών που ξεχειμωνιάζουν στην περιοχή (wintering species). Προτείνεται οι ημερομηνίες να συμπίπτουν με τις διεθνώς αναγνωρισμένες Μεσοχειμωνιάτικες Καταμετρήσεις των Υδροβίων Πουλιών (Midwinter Counts)

- Απρίλιος: 7 ημέρες

Παρατήρηση και καταγραφή των ειδών της ανοιξιάτικης μετανάστευσης.

- Τέλη Μαΐου / αρχές Ιουνίου: 5 ημέρες

Καταγραφή των ειδών που φωλιάζουν στην περιοχή.

- Σεπτέμβριος / Οκτώβριος: 7 ημέρες.

Παρατήρηση και καταγραφή των ειδών της φθινοπωρινής μετανάστευσης.

Κατά τη διάρκεια της παρούσης εργασίας (Ιούνιος 1997-Ιούνιος 1998), πραγματοποιήθηκαν επί πλέον 4 μετρήσεις, 1 για κάθε εποχή (διάρκειας 2 ημερών), για την καλύτερη καταγραφή των ειδών. Ο Υγρότοπος διαφοροποιείται από τους υπόλοιπους βιοτόπους λόγω της ιδιομορφίας του και γ' αυτό στην συγκεκριμένη δειγματοληπτική επιφάνεια έγιναν περισσότερες μετρήσεις (σχεδόν κάθε μήνα).

Ανάλογα με τον τύπο του βιοτόπου επιλέχθηκε και η αντίστοιχη μέθοδος καταγραφής των ειδών. Χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος των μόνιμων

δειγματοληπτικών επιφανειών και η μέθοδος των διατομών, καθώς θεωρούνται οι πλέον κατάλληλες για τη μελέτη και την παρακολούθηση της δομής, της σύνθεσης και των λειτουργιών σε επίπεδο οικοσυστήματος ή τοπίου (Heathfield, 1994, Kazanis and Arianoutsou, 1996).

#### Μέθοδος διατομών (transects)

Περιλαμβάνει μετρήσεις των ειδών σε μόνιμες διατομές, δηλαδή σχεδόν γραμμικές επιφάνειες. Είναι δυνατό, κατά περίπτωση να καταγράφονται για κάθε είδος: η μορφή ζωής (life form), η ηλικία των παρατηρούμενων ατόμων, καθώς και βιομετρικά ή φυσιολογικά δεδομένα. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιήθηκε για τη καταμέτρηση των ειδών και των πληθυσμών στα Κανάλια και το Φράχτη, ακολουθώντας γραμμικές διαδρομές βαδίζοντας παράλληλα με αυτά στα όριά τους, καθώς και στις Καλλιέργειες και το Χέρσο στις οποίες η κάλυψη κάθε περιοχής έγινε με τα πόδια σε λωρίδες πλάτους 100 m και ποικίλου μήκους ανάλογα με τις συνθήκες (Merikallio, 1958, Bibby, 1992).

#### Σημειακές μετρήσεις

Ακολουθήθηκε η μέθοδος για την καταμέτρηση των ειδών του Παραποτάμιου δάσους. Σε κάθε μέτρηση δύο παρατηρητές στέκονται στο κέντρο της δειγματοληπτικής επιφάνειας, και μετά την παρέλευση 5 λεπτών απόλυτης ησυχίας, καταγράφονται όλα τα πουλιά που φαίνονται ή ακούγονται για τα επόμενα 15 λεπτά (Bibby et al., 1992).

#### Υγρότοπος

Η μεγάλη έκταση και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της περιοχής δεν επιτρέπουν τη χρήση των προαναφερθέντων μεθόδων. Επιπλέον είναι σημαντική η καταγραφή όλων των ειδών που σταθμεύουν στον Υγρότοπο, όλες τις εποχές του χρόνου, καθώς και η σωστή καταμέτρηση του αριθμού τους. Έτσι για την αναγνώριση και σωστό προσδιορισμό των ειδών, αυτού του ειδικού τμήματος της περιοχής μελέτης, έγινε επιλογή ορισμένων σταθερών σημείων από τα οποία υπήρχε οπτική κάλυψη ολόκληρης της έκτασης του

---

υγροτόπου. Στα σημεία αυτά τοποθετήθηκε τηλεσκόπιο, με τη βοήθεια του οποίου αναγνωρίστηκαν και μετρήθηκαν όλα τα είδη που βρισκόταν στην περιοχή.

## V ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### 5.1 Γενικά

Κατά τις επισκέψεις στην περιοχή έρευνας αναγνωρίστηκαν και μετρήθηκαν όλα τα είδη πουλιών που παρατηρήθηκαν μέσα στις δειγματοληπτικές επιφάνειες ή προσδιορίστηκαν από άλλα χαρακτηριστικά τους (πέταγμα, φωνή). Επίσης καταγράφηκαν μεγαλύτερα είδη πουλιών που παρατηρήθηκαν και εκτός δειγματοληπτικών επιφανειών. Συνολικά παρατηρήθηκαν 129 διαφορετικά είδη κατά τη διάρκεια της έρευνας (Πίνακας 1), αριθμός που αποδεικνύει την μεγάλη σημασία της περιοχής ως ένα ποικίλο οικοσύστημα. Όπως φαίνεται επίσης από τον πίνακα, πολλά σπάνια είδη χρησιμοποιούν την περιοχή σε κάποιο στάδιο της ζωής τους, μερικά από τα οποία είναι πολύ σπάνια τόσο σε εθνικό, όσο και σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Από αυτά τα είδη *Gelochelidon nilotica*, *Pelecanus onocrotalus* και *Plegadis falcinellus*, αντιμετωπίζουν άμεσο κίνδυνο εξαφάνισης.

Για τη καλύτερη επεξεργασία των αποτελεσμάτων εξαιρέθηκαν από την στατιστική ανάλυση των στοιχείων είδη τα οποία παρατηρήθηκαν μεν στις δειγματοληπτικές επιφάνειες, ανήκουν δε σε κάποια από τις πιο κάτω κατηγορίες:

- είδη που παρουσιάζουν μεγάλη χωροκράτεια (αρπακτικά, κορακοειδή κτλ.)
- είδη αγελαία
- είδη *Passer*
- είδη εδαφόβια
- είδη που εμφανίζονται μόνο μία φορά ανά βιότοπο

Με το τρόπο αυτό αποφεύγονται μεγάλες στατιστικές αποκλίσεις στα δεδομένα και μετριάζονται τυχαία φαινόμενα που θα μπορούσαν να μας οδηγήσουν σε εσφαλμένα συμπεράσματα.





Πίνακας 1: Είδη πουλιών που παρατηρήθηκαν συνολικά στο Σπερχειό την περίοδο 1997 - 1998

<i>Accipiter gentilis</i>		<i>Emberiza cirrus</i>		<i>Phoenicopterus ruber</i>	R
<i>Accipiter nisus</i>		<i>Emberiza melanocephala</i>		<i>Phoenicurus ochruros</i>	
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>		<i>Emberiza schoeniclus</i>	K	<i>Phylloscopus collybita</i>	
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	R	<i>Erithacus rubecula</i>		<i>Phylloscopus trochilus</i>	
<i>Acrocephalus palustris</i>		<i>Falco columbarius</i>		<i>Pica pica</i>	
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		<i>Falco naumanni</i>	V	<i>Plegadis falcinellus</i>	E1
<i>Actitis hypoleucos</i>		<i>Falco peregrinus</i>	K	<i>Pluvialis apricaria</i>	
<i>Alauda arvensis</i>		<i>Falco tinnunculus</i>		<i>Pluvialis squatarola</i>	
<i>Alcedo atthis</i>		<i>Fringilla coelebs</i>		<i>Podiceps cristatus</i>	
<i>Anas acuta</i>		<i>Fulica atra</i>		<i>Podiceps nigricollis</i>	K
<i>Anas clypeata</i>		<i>Galerida cristata</i>		<i>Porzana porzana</i>	
<i>Anas crecca</i>		<i>Gallinago gallinago</i>		<i>Rallus aquaticus</i>	
<i>Anas penelope</i>		<i>Gallinula chloropus</i>		<i>Recurvirostra avosetta</i>	V
<i>Anas platyrhynchos</i>		<i>Gelochelidon nilotica</i>	E1	<i>Remiz pendulinus</i>	
<i>Anas querquedula</i>	K	<i>Glareola pratincta</i>	V	<i>Saxicola rubetra</i>	
<i>Anthus campestris</i>		<i>Haematopus ostralegus</i>	K	<i>Saxicola torquata</i>	
<i>Anthus pratensis</i>		<i>Himantopus himantopus</i>	V	<i>Serinus serinus</i>	
<i>Anthus spinoletta</i>		<i>Hippolais pallida</i>		<i>Stercorarius sp.</i>	
<i>Apus apus</i>		<i>Hirundo daurica</i>		<i>Sterna albifrons</i>	
<i>Aquila chrysaetos</i>	V	<i>Hirundo rustica</i>		<i>Sterna hirundo</i>	
<i>Ardea cinerea</i>		<i>Ixobrychus minutus</i>		<i>Sterna sandvicensis</i>	I
<i>Ardea purpurea</i>	V	<i>Lanius collurio</i>		<i>Streptopelia turtur</i>	
<i>Ardeola ralloides</i>		<i>Lanius excubitor</i>		<i>Sturnus vulgaris</i>	
<i>Burhinus oedicephalus</i>	V	<i>Lanius minor</i>	K	<i>Sylvia cantillans</i>	
<i>Buteo buteo</i>		<i>Lanius senator</i>		<i>Sylvia melanocephala</i>	
<i>Calandrella brachydactyla</i>		<i>Larus cacchianus</i>		<i>Tachybaptus ruficollis</i>	
<i>Calidris alpina</i>		<i>Larus melanocephalus</i>	V	<i>Tadorna tadorna</i>	V
<i>Calidris minuta</i>		<i>Larus ridibundus</i>		<i>Tringa glareola</i>	
<i>Calidris alpina</i>		<i>Limosa limosa</i>		<i>Tringa nebularia</i>	
<i>Carduelis carduelis</i>		<i>Luscinia megarhynchos</i>		<i>Tringa ochropus</i>	
<i>Carduelis chloris</i>		<i>Melanocorypha calandra</i>		<i>Tringa totanus</i>	
<i>Cettia cetti</i>		<i>Miliaria calandra</i>		<i>Troglodytes troglodytes</i>	
<i>Charadrius alexandrinus</i>		<i>Motacilla cinerea</i>		<i>Turdus philomelos</i>	
<i>Charadrius hiaticula</i>		<i>Motacilla flava</i>		<i>Upupa epops</i>	
<i>Chlidonias leucopterus</i>		<i>Muscicapa striata</i>		<i>Vanellus vanellus</i>	
<i>Ciconia ciconia</i>		<i>Numenius arquata</i>			
<i>Ciconia nigra</i>	E2	<i>Nycticorax nycticorax</i>	K		
<i>Circaetus gallicus</i>		<i>Pandion haliaetus</i>	I		
<i>Circus aeruginosus</i>	V	<i>Parus caeruleus</i>			
<i>Circus cyaneus</i>		<i>Parus major</i>			
<i>Cisticola juncidis</i>	K	<i>Passer domesticus</i>			
<i>Corvus corone</i>		<i>Passer hispaniolensis</i>			
<i>Coturnix coturnix</i>	K	<i>Passer domesticus</i>			
<i>Cygnus olor</i>		<i>Pelecanus onocrotalus</i>	E1		
<i>Delichon urbica</i>		<i>Phalacrocorax carbo</i>			
<i>Egretta alba</i>	E2	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	E2		
<i>Egretta garzetta</i>		<i>Philomachus pugnax</i>			

E1: Endagerent (Κινδυνεύοντα  
άμεσα)

E2: Endagerent (Κινδυνεύοντα)

V: Vulnerable (Τρωτά)

R: Rare (Σπάνια)

K: Insufficiently known (Ανεπαρκώς  
γνωστά)

## 5.2 Ανάλυση κατά εποχή

Η ανάλυση των στοιχείων που συλλέχθηκαν στις δειγματοληπτικές επιφάνειες, έγινε αρχικά κατά εποχή. Πραγματοποιήθηκαν τουλάχιστον 2 μετρήσεις ανά βιότοπο σε όλες τις εποχές του έτους. Στα αποτελέσματα παρουσιάζονται ο αριθμός των ειδών και ο αριθμός των ατόμων κάθε είδους σε κάθε τύπο βιοτόπου την κάθε εποχή. Ανάλογα με τον τρόπο δειγματοληψίας, η συγκέντρωση των πουλιών υπολογίζεται με διαφορετικό τρόπο. Έτσι για τους τύπους βιοτόπου: Καλλιέργειες, Παραποτάμιο δάσος και Χέρσο, η συγκέντρωση των ατόμων υπολογίζεται σε άτομα/10ha, ενώ για τα κανάλια και το Φράχτη σε άτομα/km. Για την περιοχή του Υγροτόπου δεν είναι δυνατό να υπολογιστούν οι συγκεντρώσεις των πουλιών, αφού η παρατήρηση των ειδών έγινε σε πολύ μεγάλη επιφάνεια. Όλοι οι βιότοποι συγκρίνονται μεταξύ τους σε κάθε εποχή ανάλογα με τον αριθμό των ειδών που εμφανίζονται σ'αυτούς. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται αναλυτικά για κάθε εποχή στη συνέχεια. Ιδιαίτερη αναφορά θα γίνει για την αναπαραγωγική περίοδο (Μάρτιος–Ιούνιος) και για τα είδη που παρατηρήθηκαν σ'αυτή. Επίσης ξεχωριστή θα είναι η παρουσίαση των ειδών του Υγροτόπου.

### Άνοιξη

Η Άνοιξη είναι μια ιδιαίτερα σημαντική εποχή γιατί συμπίπτει με την αναπαραγωγική περίοδο για τα περισσότερα είδη.

Στον Πίνακα που ακολουθεί (Πίνακας 2) παρουσιάζεται το σύνολο των ειδών που παρατηρήθηκαν την Άνοιξη σε κάθε τύπο βιοτόπου και οι αντίστοιχες συγκεντρώσεις των ατόμων για κάθε είδος.

Κάποια από τα είδη που παρατηρήθηκαν την Άνοιξη, εμφανίζονται σε περισσότερους από έναν τύπους βιοτόπων. Άτομα του είδους *Egretta garzetta* παρατηρήθηκαν σε όλους τους τύπους βιοτόπων εκτός του Φράχτη, ενώ άτομα του είδους *Cettia cetti* απουσίαζαν μόνο από τις Καλλιέργειες και του είδους *Acrocephalus arundinaceus* δεν εμφανίστηκαν μόνο στον Υγρότοπο. Επίσης άτομα του είδους *Miliaria calandra* καταμετρήθηκαν στις Καλλιέργειες, στο

**ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΕΣ**

Παρατηρούμενα είδη	Πυκνότητα
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	1.00
<i>Anthus pratensis</i>	1.00
<i>Ardeola ralloides</i>	0.63
<i>Calandrella brachydactyla</i>	1.61
<i>Cisticola juncidis</i>	0.71
<i>Egretta alba</i>	0.11
<i>Egretta garzetta</i>	1.67
<i>Emberiza melanocephala</i>	1.43
<i>Galerida cristata</i>	1.84
<i>Glareola pratincola</i>	0.42
<i>Melanocorypha calandra</i>	3.21
<i>Miliaria calandra</i>	0.21
<i>Motacilla cinerea</i>	2.50
<i>Tringa glareola</i>	2.50
<i>Tringa ochropus</i>	0.42
<i>Saxicola torquata</i>	1.25
<i>Upupa epops</i>	1.25
Μέση Πυκνότητα Βιοτόπου	1.03
Σύνολο Ειδών	17

**ΠΑΡΑΠΟΤΑΜΙΟ ΛΑΣΟΣ**

Παρατηρούμενα είδη	Πυκνότητα
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	2.70
<i>Carduelis carduelis</i>	2.22
<i>Carduelis chloris</i>	1.25
<i>Cettia cetti</i>	5.72
<i>Egretta garzetta</i>	0.63
<i>Erithacus rubecula</i>	0.63
<i>Fringilla coelebs</i>	3.19
<i>Hippolais pallida</i>	3.18
<i>Luscinia megarhynchos</i>	4.25
<i>Muscicapa striata</i>	3.19
<i>Parus caeruleus</i>	2.50
<i>Parus major</i>	3.19
<i>Phylloscopus collybita</i>	3.18
<i>Remiz pendulinus</i>	7.62
<i>Saxicola rubetra</i>	6.37
<i>Turdus philomelos</i>	0.63
Μέση Πυκνότητα Βιοτόπου	3.15
Σύνολο Ειδών	16

**ΚΑΝΑΛΙΑ**

Παρατηρούμενα είδη	Πυκνότητα
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	0.62
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	0.69
<i>Acrocephalus palustris</i>	0.67
<i>Acitits hypoleucos</i>	0.17
<i>Cettia cetti</i>	0.16
<i>Cisticola juncidis</i>	0.21
<i>Egretta garzetta</i>	1.16
<i>Gallinula chloropus</i>	0.18
<i>Ixobrychus minutus</i>	0.10
<i>Porzana porzana</i>	0.33
<i>Rallus aquaticus</i>	0.21
<i>Saxicola torquata</i>	0.21
<i>Sterna albifrons</i>	0.18
<i>Tringa totanus</i>	0.33
Μέση Πυκνότητα Βιοτόπου	0.37
Σύνολο Ειδών	14

**ΧΕΡΣΟ**

Παρατηρούμενα είδη	Πυκνότητα
<i>Alauda arvensis</i>	16.67
<i>Galerida cristata</i>	16.67
<i>Miliaria calandra</i>	25.00
Μέση Πυκνότητα Βιοτόπου	19.45
Σύνολο Ειδών	3.00

**ΦΡΑΧΤΗΣ**

Παρατηρούμενα είδη	Πυκνότητα
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	10.00
<i>Cettia cetti</i>	10.00
<i>Cisticola juncidis</i>	10.00
<i>Hippolais pallida</i>	10.00
<i>Miliaria calandra</i>	32.00
<i>Remiz pendulinus</i>	20.00
Μέση Πυκνότητα Βιοτόπου	15.33
Σύνολο Ειδών	6

**ΥΓΡΟΤΟΠΟΣ**

Παρατηρούμενα είδη	Αριθμός
<i>Acrocephalus palustris</i>	1
<i>Anas clypeata</i>	295
<i>Anas penelope</i>	522
<i>Anas platyrhynchos</i>	72
<i>Anas querquedula</i>	353
<i>Anthus spinoletta</i>	15
<i>Ardea cinerea</i>	35
<i>Ardea purpurea</i>	4
<i>Burhinus oedinenemus</i>	1
<i>Calidris minuta</i>	110
<i>Cettia cetti</i>	1
<i>Charadrius alexandrinus</i>	16
<i>Charadrius hiaticula</i>	1
<i>Chlidonias leucopterus</i>	1
<i>Ciconia ciconia</i>	1
<i>Cygnus olor</i>	5
<i>Egretta alba</i>	1
<i>Egretta garzetta</i>	40
<i>Glareola pratincola</i>	6
<i>Haematopus ostralegus</i>	16
<i>Larus cacchianus</i>	709
<i>Larus melanocephalus</i>	250
<i>Larus ridibundus</i>	946
<i>Motacilla flava</i>	2
<i>Numenius arquata</i>	584
<i>Pelecanus onocrotalus</i>	1
<i>Phalacrocorax carbo</i>	87
<i>Philomachus pugnax</i>	42
<i>Phoenicopiterus ruber</i>	7
<i>Podiceps cristatus</i>	10
<i>Podiceps nigricollis</i>	3
<i>Recurvirostra avosetta</i>	229
<i>Sterna albifrons</i>	7
<i>Sterna hirundo</i>	66
<i>Sterna sandvicensis</i>	3
<i>Tadorna tadorna</i>	190
<i>Tringa nebularia</i>	22
<i>Tringa totanus</i>	211
Σύνολο Ειδών	38

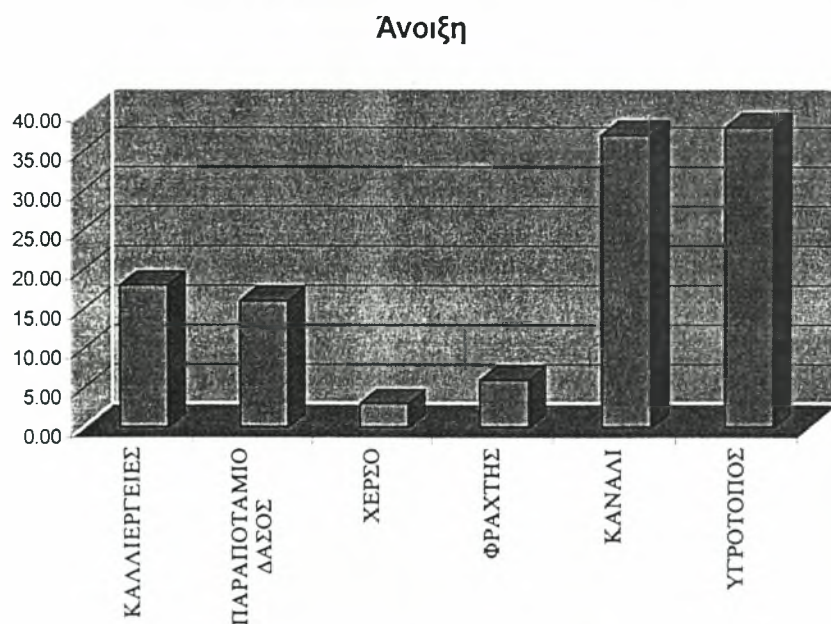
Χέρσο και στο Φράχτη, και του *Cisticola juncidis* στις Καλιέργειες, στο Φράχτη και στα Κανάλια.

Στο ιστόγραμμα της εικόνας 1 γίνεται μια σύγκριση των βιοτόπων, με βάση τον αριθμό των ειδών που παρατηρήθηκαν σ' αυτούς. Παρατηρούμε μια υπεροχή του Υγροτόπου, μικρή σχετικά με τα Κανάλια, και ακολουθούν οι Καλλιέργειες, το Παραποτάμιο δάσος, το Χέρσο και ο Φράχτης.

### Καλοκαίρι

Στον Πίνακα 3 παρουσιάζεται το σύνολο των ειδών που παρατηρήθηκαν το Καλοκαίρι σε κάθε τύπο βιοτόπου και οι αντίστοιχες συγκεντρώσεις των ατόμων για κάθε είδος.

Άτομα του είδους *Miliaria calandra* ήταν παρόντα σε όλους τους τύπους βιοτόπων εκτός του Παραποτάμιου δάσους και του *Egretta garzetta* στις Καλιέργειες, στο Παραποτάμιο δάσος, στα Κανάλια και στον Υγρότοπο.



Εικόνα 1: Σύγκριση μεταξύ της πυκνότητας (άτομα/10 ha) πουλιών και διαφορετικών τύπων βιοτόπων, την άνοιξη στο Σπερχειό, 1997-98.

Πίνακας 3: Ποικνότητα των διαφορετικών ειδών πουλιών στους βιοτόπους του Σπερχειού το Καλοκαίρι.

### ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΕΣ

Παρατηρούμενα είδη	Ποικνότητα
<i>Alcedo atthis</i>	1.43
<i>Ardea purpurea</i>	0.36
<i>Ardeola ralloides</i>	2.00
<i>Calandrella brachydactyla</i>	2.51
<i>Cisticola juncidis</i>	1.43
<i>Coturnix coturnix</i>	1.43
<i>Egretta garzetta</i>	0.59
<i>Galerida cristata</i>	4.68
<i>Himantopus himantopus</i>	0.36
<i>Ixobrychus minutus</i>	0.36
<i>Lanius collurio</i>	4.29
<i>Lanius excubitor</i>	1.43
<i>Melanocorypha calandra</i>	7.86
<i>Miliaria calandra</i>	1.43
<i>Tringa nebularia</i>	0.23
<i>Tringa totanus</i>	1.07
Μέση Ποικνότητα	1.97
Αριθμός ειδών	16

### ΦΡΑΧΤΗΣ

Παρατηρούμενα είδη	Ποικνότητα
<i>Lanius collurio</i>	13.33
<i>Miliaria calandra</i>	6.67
<i>Remiz pendulinus</i>	3.33
Μέση Ποικνότητα	7.78
Αριθμός ειδών	3.00

### ΧΕΡΣΟ

Παρατηρούμενα είδη	Ποικνότητα
<i>Cisticola juncidis</i>	0.83
<i>Galerida cristata</i>	17.22
<i>Melanocorypha calandra</i>	8.33
<i>Miliaria calandra</i>	8.33
<i>Tringa ochropus</i>	0.83
Μέση Ποικνότητα	7.11
Αριθμός ειδών	5

### ΠΑΡΑΠΟΤΑΜΙΟ ΛΑΣΟΣ

Παρατηρούμενα είδη	Ποικνότητα
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	4.24
<i>Actitis hypoleucos</i>	0.67
<i>Alcedo atthis</i>	4.25
<i>Ardea purpurea</i>	0.67
<i>Carduelis carduelis</i>	4.25
<i>Cettia cetti</i>	4.25
<i>Egretta garzetta</i>	0.67
<i>Lanius collurio</i>	1.33
<i>Lanius excubitor</i>	0.67
<i>Luscinia megarhynchos</i>	4.25
<i>Muscicapa striata</i>	4.25
<i>Parus major</i>	4.25
<i>Remiz pendulinus</i>	2.46
<i>Streptopelia turtur</i>	2.00
Μέση Ποικνότητα	2.73
Αριθμός ειδών	14

### ΚΑΝΑΛΙΑ

Παρατηρούμενα είδη	Ποικνότητα
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	3.06
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	0.83
<i>Actitis hypoleucos</i>	0.96
<i>Alcedo atthis</i>	2.50
<i>Carduelis carduelis</i>	1.66
<i>Cettia cetti</i>	1.15
<i>Egretta garzetta</i>	0.83
<i>Gallinula chloropus</i>	1.66
<i>Miliaria calandra</i>	1.04
<i>Rallus aquaticus</i>	0.66
<i>Remiz pendulinus</i>	1.94
<i>Sterna albifrons</i>	1.33
<i>Sterna hirundo</i>	0.66
<i>Tringa totanus</i>	0.66
Μέση Ποικνότητα	1.35
Αριθμός ειδών	14

### ΥΓΡΟΤΟΠΟΣ

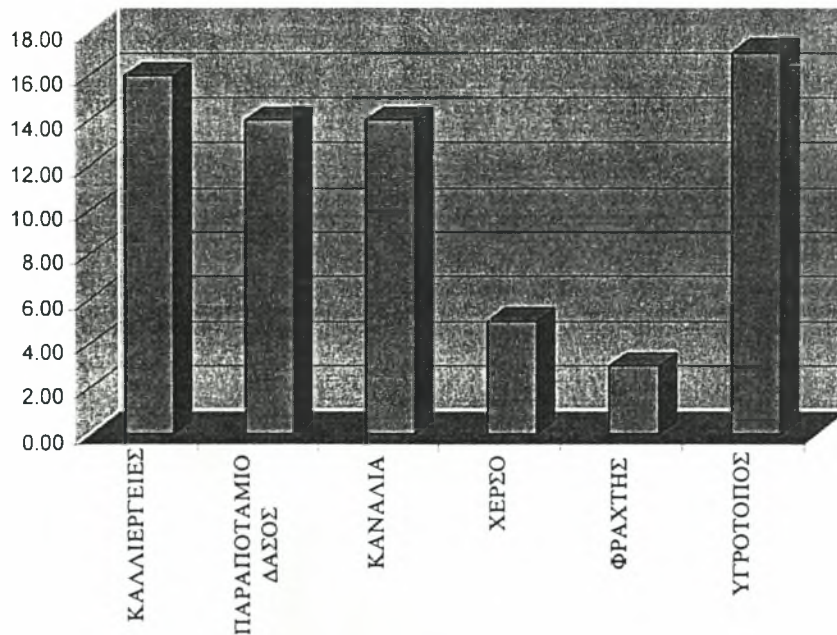
Παρατηρούμενα είδη	Αριθμός
<i>Actitis hypoleucos</i>	3
<i>Anas platyrhynchos</i>	17
<i>Ardea cinerea</i>	83
<i>Ardea purpurea</i>	1
<i>Charadrius alexandrinus</i>	3
<i>Charadrius hiaticula</i>	13
<i>Cygnus olor</i>	3
<i>Egretta garzetta</i>	60
<i>Glareola pratincola</i>	5
<i>Larus cacchianus</i>	871
<i>Larus ridibundus</i>	1152
<i>Numenius arquata</i>	251
<i>Numenius tenuirostris</i>	1
<i>Pelecanus onocrotalus</i>	1
<i>Phoenicopterus ruber</i>	4
<i>Sterna albifrons</i>	17
<i>Sterna hirundo</i>	17
<i>Sterna sandvicensis</i>	1
<i>Tringa totanus</i>	98
<i>Cettia cetti</i>	1
<i>Hippolais pallida</i>	1
<i>Lanius collurio</i>	4
<i>Miliaria calandra</i>	7
<i>Remiz pendulinus</i>	3
<i>Cisticola juncidis</i>	1
<i>Galerida cristata</i>	12
<i>Melanocorypha calandra</i>	4
<i>Tringa ochropus</i>	1
Αριθμός ειδών	28

Επίσης άτομα των ειδών *Alcedo atthis*, *Lanius collurio* και *Remiz pendulinus*, παρατηρήθηκαν αντίστοιχα στους τύπους βιοτόπων Καλλιέργειες-Παραποτάμιο δάσος-Κανάλια, Καλλιέργειες-Παραποτάμιο δάσος-Φράχτης και Φράχτης-Παραποτάμιο δάσος-Κανάλια.

Από το ιστόγραμμα της εικόνας 2, βλέπουμε το προβάδισμα του Υγροτόπου, με μικρή διαφορά από τις Καλλιέργειες. Ακολουθούν τα Κανάλια και το Παραποτάμιο δάσος, επίσης με ελάχιστη διαφορά μεταξύ τους, και τέλος το Χέρσο και ο Φράχτης, με σχετικά μικρούς αριθμούς ατόμων.

### Φθινόπωρο

Στον Πίνακα 4 που ακολουθεί παρουσιάζεται το σύνολο των ειδών πουλιών που παρατηρήθηκαν το Φθινόπωρο σε κάθε τύπο βιοτόπου και οι αντίστοιχες συγκεντρώσεις των ατόμων για κάθε είδος.



Εικόνα 2: Σύγκριση μεταξύ της πυκνότητας (άτομα/10 ha) πουλιών και διαφορετικών τύπων βιοτόπων, το καλοκαίρι στο Σπερχειό, 1997-98.

Πίνακας 4: Ποικιλότητες των διαφορετικών ειδών πουλιών στους βιοτόπους του Σπερχειού το Φθινόπωρο.

## ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΕΣ

Παρατηρούμενα είδη	Ποικιλότητα
<i>Anthus pratensis</i>	5.12
<i>Carduelis carduelis</i>	1.42
<i>Fringilla coelebs</i>	1.80
<i>Galerida cristata</i>	2.37
<i>Melanocorypha calandra</i>	16.00
<i>Filiaria calandra</i>	1.65
<i>Lotacilla cinerea</i>	4.00
<i>Phylloscopus trochilus</i>	2.25
Μέση Συγκέντρωση	4.33
Σύνολο Ειδών	8.00

## ΚΑΝΑΛΙΑ

Παρατηρούμενα είδη	Ποικιλότητα
<i>Crocephalus scirpaceus</i>	1.18
<i>Alcedo atthis</i>	0.76
<i>Ardea cinerea</i>	0.33
<i>Carduelis carduelis</i>	10.00
<i>Cettia cetti</i>	0.45
<i>Cisticola juncidis</i>	0.59
<i>Fringilla coelebs</i>	0.83
<i>Gallinula chloropus</i>	0.42
<i>Lanius collurio</i>	0.37
<i>Parus major</i>	0.83
<i>Phylloscopus collybita</i>	2.08
<i>Pica pica</i>	0.63
<i>Quercus agrifolia</i>	0.32
<i>Ulmus pendulus</i>	0.90
<i>Urtica dioica</i>	0.63
<i>Urtica melanocephala</i>	0.42
<i>Urtica rupestris</i>	0.33
Μέση Συγκέντρωση	1.24
Σύνολο Ειδών	17.00

## ΠΑΡΑΠΟΤΑΜΙΟ ΔΑΣΟΣ

Παρατηρούμενα είδη	Ποικιλότητα
<i>Alcedo atthis</i>	6.37
<i>Carduelis carduelis</i>	7.62
<i>Carduelis chloris</i>	4.43
<i>Cettia cetti</i>	3.81
<i>Cisticola juncidis</i>	1.25
<i>Fringilla coelebs</i>	9.55
<i>Lanius collurio</i>	6.37
<i>Muscicapa striata</i>	17.40
<i>Parus caeruleus</i>	6.37
<i>Parus major</i>	6.37
Μέση Συγκέντρωση	6.95
Σύνολο Ειδών	10.00

## ΧΕΡΣΟ

Παρατηρούμενα είδη	Ποικιλότητα
<i>Anthus pratensis</i>	4.37
<i>Carduelis carduelis</i>	8.33
<i>Galerida cristata</i>	5.68
<i>Melanocorypha calandra</i>	4.17
<i>Motacilla cinerea</i>	7.71
<i>Pica pica</i>	8.33
<i>Sturnus vulgaris</i>	1.25
Μέση Συγκέντρωση	5.69
Σύνολο Ειδών	7.00

## ΦΡΑΧΤΗΣ

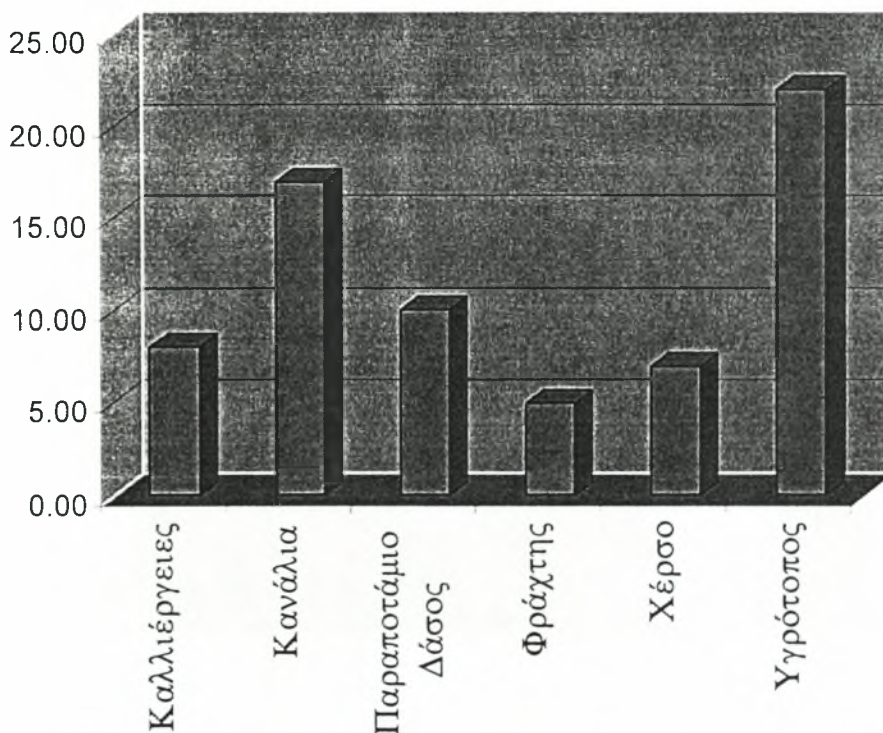
Παρατηρούμενα είδη	Ποικιλότητα
<i>Carduelis carduelis</i>	5.00
<i>Cettia cetti</i>	5.00
<i>Fringilla coelebs</i>	10.00
<i>Miliaria calandra</i>	5.00
<i>Phylloscopus trochilus</i>	5.00
Μέση Συγκέντρωση	6.00
Σύνολο Ειδών	5.00

## ΥΓΡΟΤΟΠΟΣ

Παρατηρούμενα είδη	Ποικιλότητα
<i>Actitis hypoleucos</i>	1.00
<i>Alcedo atthis</i>	1.00
<i>Anas clypeata</i>	54.00
<i>Anas crecca</i>	17.00
<i>Ardea cinerea</i>	193.00
<i>Calidris alpina</i>	41.00
<i>Ciconia nigra</i>	2.00
<i>Egretta alba</i>	9.00
<i>Egretta garzetta</i>	52.00
<i>Gelochelidon nilotica</i>	1.00
<i>Haematopus ostralegus</i>	2.00
<i>Larus cacchianus</i>	635.00
<i>Larus ridibundus</i>	11.00
<i>Numenius arquata</i>	93.00
<i>Phoenicopterus ruber</i>	14.00
<i>Pluvialis apricaria</i>	6.00
<i>Pluvialis squatarola</i>	1.00
<i>Recurvirostra avosetta</i>	4.00
<i>Sterna sandvicensis</i>	4.00
<i>Tringa glareola</i>	22.00
<i>Tringa nebularia</i>	5.00
<i>Tringa totanus</i>	102.00
Σύνολο Ειδών	22.00

Για κάποια από τα Φθινοπωρινά είδη, σημειώθηκε η παρουσία τους σε περισσότερους από 1 τύπους βιοτόπων. Το είδος *Carduelis carduelis*, εμφανίστηκε στις Καλλιέργειες, στο Παραποτάμιο Δάσος, τα Κανάλια και το Χέρσο. Το *Frigilla coelebs* στις Καλλιέργειες, το Παραποτάμιο Δάσος, τα Κανάλια και το Φράχτη, ενώ το *Alcedo atthis* τα Κανάλια, το Παραποτάμιο Δάσος και τον Υγρότοπο.

Από το ιστόγραμμα της εικόνας 3 βλέπουμε πως προηγείται, σε αριθμό ειδών, ο Υγρότοπος. Ακολουθούν τα Κανάλια, το Παραποτάμιο Δάσος και οι Καλλιέργειες. Τα λιγότερα είδη συναντώνται στο Χέρσο και το Φράχτη.



Εικόνα 3: Σύγκριση μεταξύ της πυκνότητας (άτομα/10 ha) πουλιών και διαφορετικών τύπων βιοτόπων, το φθινόπωρο στο Σπερχειό, 1997-98.

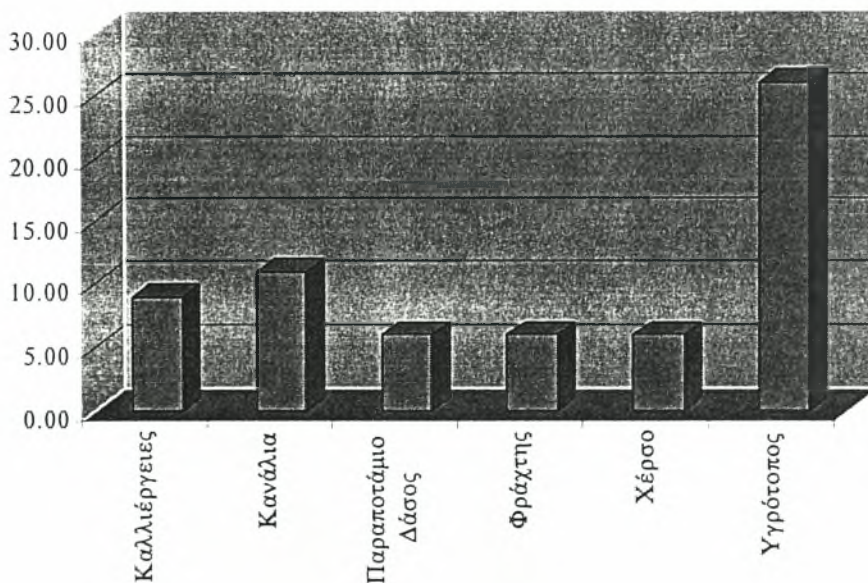


## Χειμώνας

Στον Πίνακα 5 που ακολουθεί παρουσιάζεται το σύνολο των ειδών που παρατηρήθηκαν το Χειμώνα σε κάθε τύπο βιοτόπου και οι αντίστοιχες συγκεντρώσεις των ατόμων για κάθε είδος.

Μόνο 2 είδη βρέθηκαν σε περισσότερους από 1 τύπους βιοτόπων. Το είδος *Frigilla coelebs* δεν παρατηρήθηκε μόνο στον Υγρότοπο, και το *Cettia cetti* εμφανίστηκε στα Κανάλια, το Παραποτάμιο Δάσος και το Φράχτη.

Από το ιστόγραμμα της εικόνας 4 γίνεται εμφανής η παρουσία εξαιρετικά μεγάλου αριθμού ειδών πουλιών στον υγρότοπο, ειδικά αν συγκριθούν με τους υπόλοιπους τύπους βιοτόπων την ίδια εποχή. Στις Καλλιέργειες και τα Κανάλια, σημειώνεται αριθμός ειδών μικρότερος από το μισό του Υγροτόπου. Σε πολύ χαμηλά επίπεδα βρίσκονται το Παραποτάμιο Δάσος, ο Φράχτης και το Χέρσο, μόνο με 6 είδη το κάθε ένα από αυτά.



Εικόνα 4: Σύγκριση μεταξύ της πυκνότητας (άτομα/10 ha) πουλιών και διαφορετικών τύπων βιοτόπων, το χειμώνα στο Σπερχειό, 1997-98.

**ΚΑΛΙΠΕΓΓΙΕΣ**

Παρατηρούμενα είδη	Συγκέντρωση
<i>Aldaia arvensis</i>	5.28
<i>Anthus campestris</i>	7.50
<i>Anthus pratensis</i>	16.07
<i>Anthus spinoletta</i>	2.78
<i>Fringilla coelebs</i>	14.88
<i>Galerida cristata</i>	2.23
<i>Melanocorypha calandra</i>	26.82
<i>Saxicola torquata</i>	0.23
<i>Vanellus vanellus</i>	28.32
Μέση Συγκέντρωση	11.57
Σύνολο Ειδών	9

**ΥΓΡΟΤΟΠΟΣ**

Παρατηρούμενα είδη	Συγκέντρωση
<i>Anas acuta</i>	115.00
<i>Anas clypeata</i>	140.00
<i>Anas crecca</i>	42.00
<i>Anas platyrhynchos</i>	930.00
<i>Ardea cinerea</i>	53.00
<i>Calidris alpina</i>	1500.00
<i>Calidris minuta</i>	700.00
<i>Cygnus olor</i>	8.00
<i>Egretta alba</i>	32.00
<i>Egretta garzetta</i>	1.00
<i>Fulica atra</i>	52.00
<i>Gallinago gallinago</i>	2.00
<i>Larus cacchianus</i>	830.00
<i>Larus ridibundus</i>	780.00
<i>Limosa limosa</i>	280.00
<i>Numenius arquata</i>	300.00
<i>Phalacrocorax carbo</i>	40.00
<i>Phoenicopterus ruber</i>	44.00
<i>Pluvialis apricaria</i>	34.00
<i>Rallus aquaticus</i>	1.00
<i>Recurvirostra avosetta</i>	1385.00
<i>Tadorna tadorna</i>	313.00
<i>Tringa ochropus</i>	60.00
<i>Tringa totanus</i>	480.00
<i>Tringa totanus</i>	420.00
<i>Vanellus vanellus</i>	140.00
Σύνολο Ειδών	26

**ΚΑΝΑΛΙΑ**

Παρατηρούμενα είδη	Συγκέντρωση
<i>Alcedo atthis</i>	0.38
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	1.00
<i>Cettia cetti</i>	0.97
<i>Emberiza cirius</i>	1.00
<i>Emberiza schoeniclus</i>	5.04
<i>Fringilla coelebs</i>	10.36
<i>Parus caeruleus</i>	0.42
<i>Parus major</i>	0.39
<i>Rallus aquaticus</i>	0.42
<i>Remiz pendulinus</i>	0.83
<i>Saxicola torquata</i>	0.39
Μέση Συγκέντρωση	1.93
Σύνολο Ειδών	11

**ΠΑΡΑΠΟΤΑΜΙΟ ΛΑΣΟΣ**

Παρατηρούμενα είδη	Συγκέντρωση
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	6.37
<i>Cettia cetti</i>	6.37
<i>Erithacus rubecula</i>	6.37
<i>Fringilla coelebs</i>	31.85
<i>Parus major</i>	6.37
<i>Phylloscopus collybita</i>	19.11
Μέση Συγκέντρωση	12.74
Σύνολο Ειδών	6

**ΦΡΑΧΤΗΣ**

Παρατηρούμενα είδη	Συγκέντρωση
<i>Cettia cetti</i>	5.00
<i>Emberiza schoeniclus</i>	5.00
<i>Erithacus rubecula</i>	5.00
<i>Fringilla coelebs</i>	20.00
<i>Miliaria calandra</i>	5.00
<i>Troglodytes troglodytes</i>	5.00
Μέση Συγκέντρωση	7.50
Σύνολο Ειδών	6

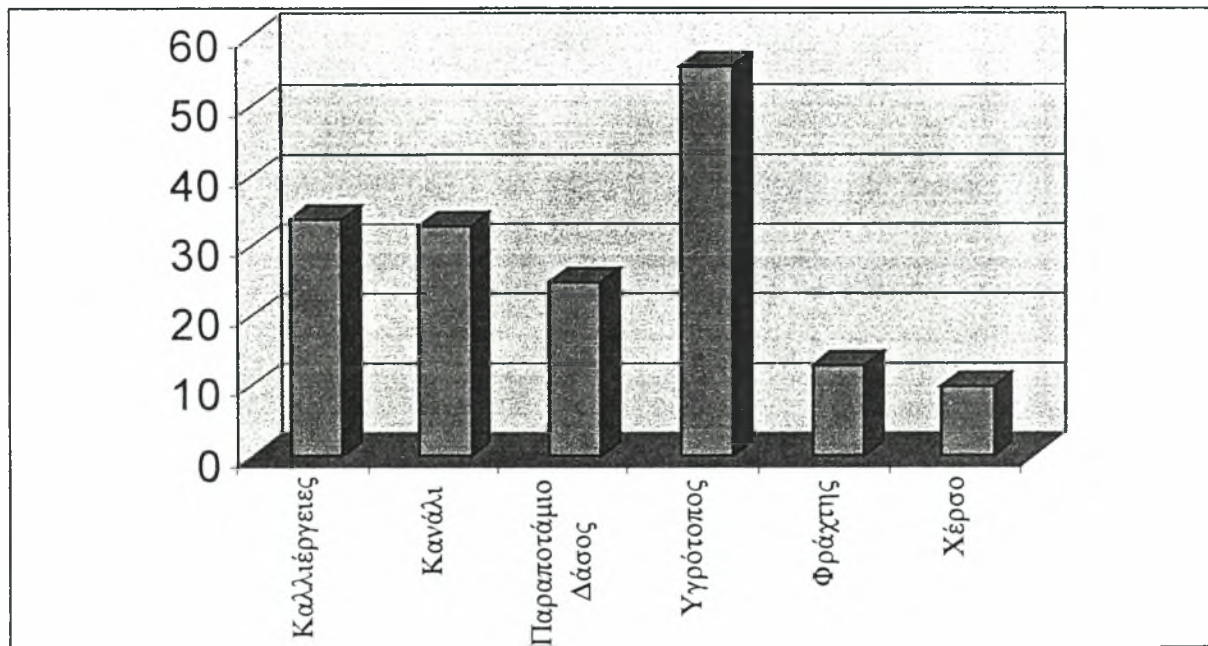
**ΧΕΡΣΟ**

Παρατηρούμενα είδη	Συγκέντρωση
<i>Anthus spinoletta</i>	1.50
<i>Melanocorypha calandra</i>	0.83
<i>Fringilla coelebs</i>	20.83
Μέση Συγκέντρωση	7.72
Σύνολο Ειδών	6

### 5.3 Ανάλυση κατά βιότοπο

Σε όλες τις δειγματοληπτικές επιφάνειες που καθορίστηκαν στην περιοχή έρευνας παρατηρήθηκαν και καταμετρήθηκαν 102 συνολικά είδη, τα οποία παρουσιάζονται στο συγκεντρωτικό Πίνακα 6. Κάθε είδος από αυτά εμφανίζεται στον αντίστοιχο τύπο βιοτόπου που ανήκει η κάθε δειγματοληπτική επιφάνεια. Με τον τρόπο αυτό είναι δυνατό να γίνει μια πρώτη γενική σύγκριση μεταξύ των διαφορετικών τύπων βιοτόπων που παρουσιάζεται και γραφικά στο ιστόγραμμα της εικόνας 5. Από αυτό γίνεται φανερό ότι ο Υγρότοπος εμφανίζει πολύ μεγαλύτερη ποικιλότητα ειδών σε σχέση με τους άλλους τύπους βιοτόπων, ενώ τα Κανάλια και οι Καλλιέργειες ακολουθούν με αριθμούς ειδών σχεδόν ίσους. Σημαντικός αριθμός ειδών της ορνιθοπανίδας παρατηρείται επίσης και στο Παραποτάμιο Δάσος.

Από τα συνολικά είδη που παρατηρήθηκαν στην περιοχή, 60 παρατηρήθηκαν μόνο σε ένα τύπο βιοτόπου.



Εικόνα 5: Ποικιλότητα των ειδών ορνιθοπανίδας στους διάφορους τύπους βιοτόπων που εμφανίζονται στη περιοχή του Σπερχειού.

Πίνακας 6: Συνολική παρουσία ειδών πουλιών στις Δ. Ε. του Σπερχειού, 1997-1998.

Παρατηρούμενα είδη	Καλλιέργειες	Κανάλι	Παραποτάμιο Δάσος	Υγρότοπος	Φράχτης	Χέρσο
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	•	•	•		•	
<i>Acrocephalus melanopogon</i>		•	•			
<i>Acrocephalus palustris</i>		•		•		
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		•				
<i>Actitis hypoleucos</i>		•	•	•		
<i>Alauda arvensis</i>	•					•
<i>Alcedo atthis</i>	•	•	•	•		
<i>Anas acuta</i>				•		
<i>Anas clypeata</i>				•		
<i>Anas crecca</i>				•		
<i>Anas penelope</i>				•		
<i>Anas platyrhynchos</i>				•		
<i>Anas querquedula</i>				•		
<i>Anthus campestris</i>	•					
<i>Anthus pratensis</i>	•					•
<i>Anthus spinoletta</i>	•			•		•
<i>Ardea cinerea</i>		•		•		
<i>Ardea purpurea</i>	•		•	•		
<i>Ardeola ralloides</i>	•					
<i>Burhinus oedicnemus</i>				•		
<i>Calandrella brachydactyla</i>	•					
<i>Calidris alpina</i>				•		
<i>Calidris minuta</i>				•		
<i>Carduelis carduelis</i>	•	•	•		•	•
<i>Carduelis chloris</i>			•			
<i>Cettia cetti</i>		•	•	•	•	
<i>Charadrius alexandrinus</i>				•		
<i>Charadrius hiaticula</i>				•		
<i>Chlidonias leucopterus</i>				•		
<i>Ciconia ciconia</i>				•		
<i>Ciconia nigra</i>				•		
<i>Cisticola juncidis</i>	•	•	•		•	
<i>Coturnix coturnix</i>	•					
<i>Cygnus olor</i>				•		
<i>Egretta alba</i>	•	•		•		
<i>Egretta garzetta</i>	•	•	•	•		
<i>Emberiza cirrus</i>		•				
<i>Emberiza melanocephala</i>	•					
<i>Emberiza schoeniclus</i>		•			•	
<i>Erithacus rubecula</i>		•	•		•	
<i>Fringilla coelebs</i>	•	•	•		•	
<i>Fulica atra</i>				•		
<i>Galerida cristata</i>	•					•
<i>Gallinago gallinago</i>				•		
<i>Gallinula chloropus</i>		•				
<i>Gelochelidon nilotica</i>				•		
<i>Glareola pratincola</i>	•			•		
<i>Haematopus ostralegus</i>				•		
<i>Himantopus himantopus</i>	•					
<i>Hippolais pallida</i>			•		•	
<i>Ixobrychus minutus</i>	•	•				
<i>Lanius collurio</i>	•	•	•		•	
<i>Lanius excubitor</i>	•		•			
<i>Larus cacchinans</i>				•		
<i>Larus melanocephalus</i>				•		
<i>Larus ridibundus</i>				•		

Παρατηρούμενα είδη	Καλλιέργειες	Κανάλι	Παραποτάριο Δάσος	Γροιστός Φραχτής	Χέρσο
<i>Limosa limosa</i>				•	
<i>Luscinia megarhynchos</i>			•		
<i>Melanocorypha calandra</i>	•				
<i>Miliaria calandra</i>	•	•		•	•
<i>Motacilla cinerea</i>	•				•
<i>Motacilla flava</i>				•	
<i>Muscicapa striata</i>			•		
<i>Numenius arquata</i>				•	
<i>Numenius tenuirostris</i>				•	
<i>Parus caeruleus</i>		•	•		
<i>Parus major</i>		•	•		
<i>Passer domesticus</i>	•	•	•		•
<i>Pelecanus onocrotalus</i>				•	
<i>Phalacrocorax carbo</i>				•	
<i>Philomachus pugnax</i>				•	
<i>Phoenicopterus ruber</i>				•	
<i>Phylloscopus collybita</i>		•	•		
<i>Phylloscopus trochilus</i>	•	•		•	
<i>Pica pica</i>		•			•
<i>Pluvialis apricaria</i>				•	
<i>Pluvialis squatarola</i>				•	
<i>Podiceps cristatus</i>				•	
<i>Podiceps nigricollis</i>				•	
<i>Porzana porzana</i>		•			
<i>Rallus aquaticus</i>		•		•	
<i>Recurvirostra avosetta</i>				•	
<i>Remiz pendulinus</i>		•	•		•
<i>Saxicola rubetra</i>			•		
<i>Saxicola torquata</i>	•	•			
<i>Stercorarius sp.</i>				•	
<i>Sterna albifrons</i>		•		•	
<i>Sterna hirundo</i>		•		•	
<i>Sterna sandvicensis</i>				•	
<i>Streptopelia turtur</i>			•		
<i>Sturnus vulgaris</i>					•
<i>Sylvia melanocephala</i>		•			
<i>Tachybaptus ruficollis</i>		•			
<i>Tadorna tadorna</i>				•	
<i>Tringa glareola</i>	•			•	
<i>Tringa nebularia</i>	•			•	
<i>Tringa ochropus</i>	•			•	
<i>Tringa totanus</i>	•	•		•	
<i>Troglodytes troglodytes</i>					•
<i>Turdus philomelos</i>			•		
<i>Upupa epops</i>	•				
<i>Vanellus vanellus</i>	•			•	
Σύνολο Ειδών	34	33	25	56	13

Τα περισσότερα από αυτά ανήκουν στον Υγρότοπο (38): *Anas acuta*, *Anas clypeata*, *Anas crecca*, *Anas penelope*, *Anas platyrhynchos*, *Anas querquedula*, *Burhinus oedicephalus*, *Calidris alpina*, *Calidris minuta*, *Charadrius alexandrinus*, *Charadrius hiaticula*, *Chlidonias leucopterus*, *Ciconia ciconia*, *Ciconia nigra*, *Cygnus olor*, *Fulica atra*, *Gallinago gallinago*, *Gelochelidon nilotica*, *Haematopus ostralegus*, *Larus cacchianus*, *Larus melanocephalus*, *Larus ridibundus*, *Limosa limosa*, *Motacilla flava*, *Numenius arquata*, *Numenius tenuirostris*, *Pelecanus onocrotalus*, *Phalacrocorax carbo*, *Philomachus pugnax*, *Phoenicopterus ruber*, *Pluvialis apricaria*, *Pluvialis squatarola*, *Podiceps cristatus*, *Podiceps nigricollis*, *Recurvirostra avosetta*, *Stercorarius sp.*, *Sterna sandvicensis* και *Tadorna tadorna*. Τα είδη που εμφανίστηκαν μόνο στις Καλλιέργειες είναι τα εξής: *Anthus campestris*, *Ardeola ralloides*, *Calandrella brachydactyla*, *Coturnix coturnix*, *Emberiza melanocorypha*, *Himantopus himantopus*, *Melanocorypha calandra* και *Uryza erythrorhynchos*. Επίσης υπήρξε μοναδική παρουσία ειδών και στα Κανάλια: *Acrocephalus scirpaceus*, *Emberiza cirlus*, *Gallinula chloropus*, *Porzana porzana*, *Sylvia melanocephala* και *Tachybaptus ruficollis*. Είδη που παρατηρήθηκαν στο Παραποτάμιο δάσος ήταν τα παρακάτω: *Carduelis chloris*, *Luscinia megarhynchos*, *Muscicapa striata*, *Saxicola rubetra*, *Streptopelia turtur* και *Turdus philomelos*. Τέλος μόνο στο Φράχτη εμφανίστηκε το *Troglodytes troglodytes* και μόνο στο Χέρσο το *Sturnus vulgaris*.

#### 5.4 Συγκρίσεις μεταξύ βιοτόπων

Από το συνδιασμό των εποχιακών μεταβολών μεταξύ των αριθμών των ειδών και των ατόμων του κάθε είδους που παρατηρήθηκε σε κάθε τύπο βιοτόπου, μπορούν να προκύψουν πολύ χρήσιμα συμπεράσματα. Η σύγκριση των εποχιακών συγκεντρώσεων των ειδών που παρατηρήθηκαν σε κάθε βιότοπο παρουσιάζονται στον πίνακα 7. Στον πίνακα αυτό οι συγκεντρώσεις των πουλιών υπολογίζονται με δύο διαφορετικούς τρόπους ανάλογα με τα

Πίνακας 7: Σύγκριση της μέσης πυκνότητας ατόμων όλων των ειδών πουλιών που παρατηρήθηκαν σε κάθε τύπο βιοτόπου, στις τέσσερις εποχές του έτους.

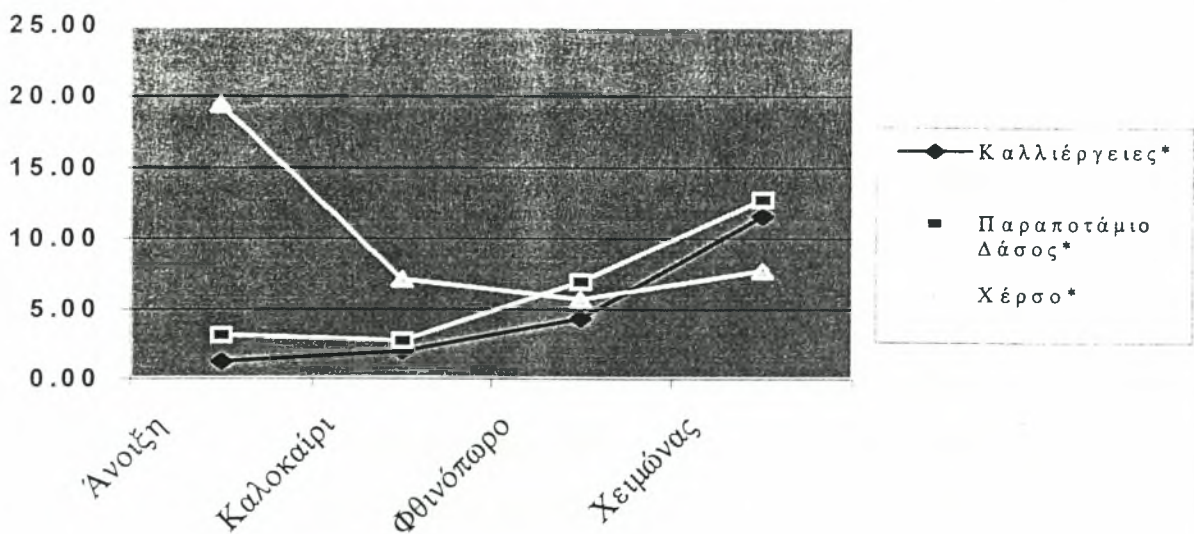
Είδος Βιοτόπου	Ανοιξη	Καλοκαίρι	Φθινόπωρο	Χειμώνας
Καλλιέργειες*	1.22	1.97	4.33	11.57
Παραποτάμιο Δάσος*	3.15	2.73	6.95	12.74
Χέρσο*	19.45	7.11	5.69	7.72
Φράχτης**	15.33	7.78	6.00	7.50
Κανάλια**	1.03	1.35	1.24	1.93

\* Οι πυκνότητες δίνονται σε άτομα/10 Ηα

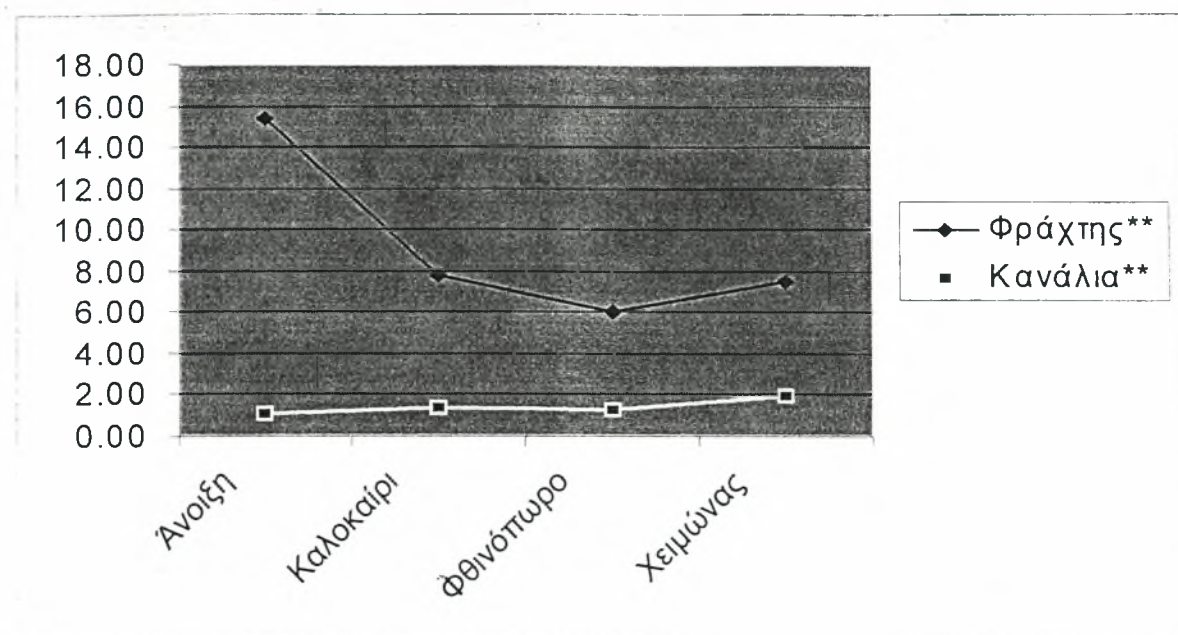
\*\* Οι πυκνότητες δίνονται σε άτομα/1 Km

χαρακτηριστικά της περιοχής και της δειγματοληψίας, ενώ για τον Υγρότοπο δεν γίνεται καμία ανάλυση.

Τα αποτελέσματα αυτά παρουσιάζονται γραφικά στις εικόνες 6 και 7, ομαδοποιώντας τα αποτελέσματα ανάλογα με τον τρόπο που έγιναν οι δειγματοληψίες.



Εικόνα 6: Μεταβολή της πυκνότητας πουλιών (άτομα/10 ha) κατά τη διάρκεια του έτους σε τρεις διαφορετικούς τύπους βιοτόπων.



Εικόνα 7: Μεταβολή της πυκνότητας (άτομα/ km) κατά τη διάρκεια του έτους σε δύο γραμμικού τύπου βιοτόπων.

Από τη μελέτη της εικόνας 6 βλέπουμε που κυμαίνονται οι συγκεντρώσεις των πουλιών στις Καλλιέργειες, το Παραποτάμιο Δάσος και το Χέρσο (σε άτομα/10 ha), για όλες τις εποχές του έτους. Στις Καλλιέργειες η συγκέντρωση παίρνει τη χαμηλότερή της τιμή την Άνοιξη και ακολουθεί μια ανοδική πορεία μέχρι το Χειμώνα, όπου παρουσιάζει και τη μέγιστη τιμή της. Οι συγκεντρώσεις των πουλιών στο Παραποτάμιο Δάσος ακολουθούν ανάλογη πορεία με εκείνη των Καλλιεργειών. Στο Χέρσο ακολουθείται μια σχεδόν αντίστροφη πορεία, από αυτή των δύο προηγούμενων τύπων βιοτόπων. Η συγκέντρωση εμφανίζει το μέγιστό της την Άνοιξη και στη συνέχεια μειώνεται μέχρι το Φθινόπωρο (ελάχιστη τιμή). Έπειτα ακολουθεί μια ελαφρά αύξηση, φέρνοντας το Χειμώνα στα επίπεδα συγκεντρώσεων του Καλοκαιριού.

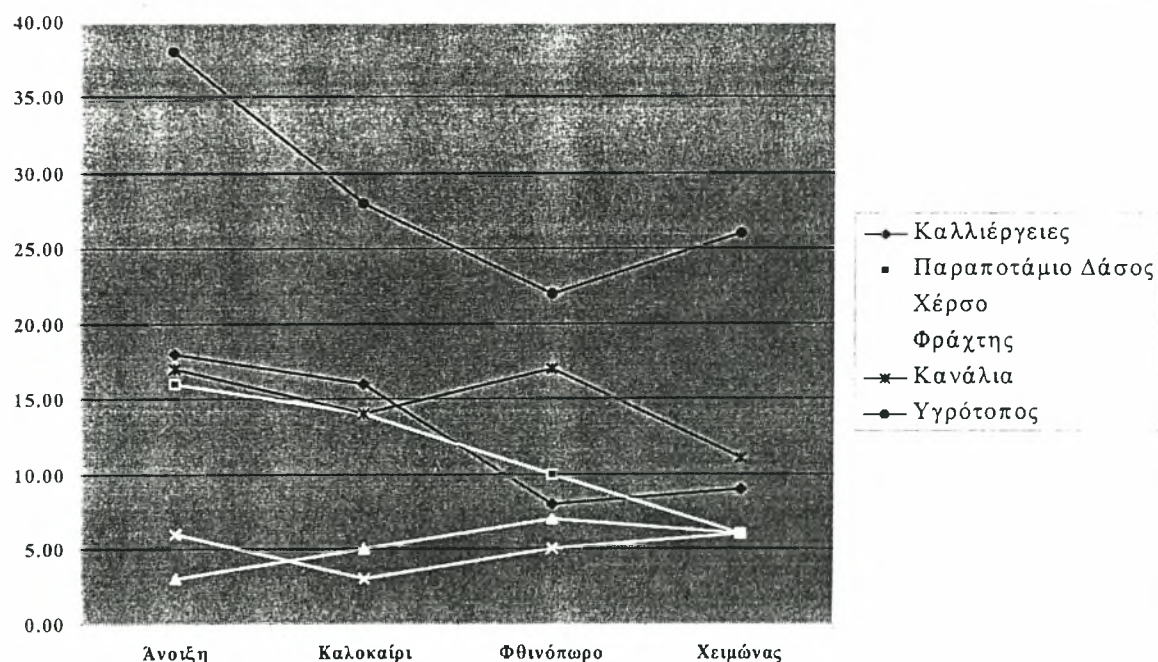
Στην εικόνα 7 παρουσιάζονται οι συγκεντρώσεις των πουλιών στο Φράχτη και τα Κανάλια (σε άτομα/ km). Η πορεία της συγκέντρωσης στο Φράχτη είναι ανάλογη εκείνης του Χέρσου, ενώ στα Κανάλια παραμένει σταθερή, με ελάχιστες αυξομειώσεις, σε όλες τις εποχές του έτους.



Πίνακας 8: Σύγκριση των διαφορετικών βιοτόπων που παρατηρούνται στο Σπερχειό σε σχέση με τον αριθμό των ειδών πουλιών που μετρήθηκαν την κάθε εποχή.

Είδος Βιοτόπου	Άνοιξη	Καλοκαίρι	Φθινόπωρο	Χειμώνας
Καλλιέργειες	18	16	8	9
Παραποτάμιο Δάσος	16	14	10	6
Χέρσο	3	5	7	6
Φράχτης	6	3	5	6
Κανάλια	17	14	17	11
Υγρότοπος	38	28	22	26

Επίσης σημαντικά συμπεράσματα βγαίνουν και από τη σύγκριση της εποχιακής διακύμανσης του αριθμού των ειδών που παρατηρούνται σε κάθε τύπο βιοτόπου. Τα αποτελέσματα αυτά παρουσιάζονται στον πίνακα 8 και γραφικά στην εικόνα 8.



Εικόνα 8: Μεταβολή του αριθμού των ειδών που παρατηρήθηκαν στους διάφορους τύπους βιοτόπων του Σπερχειού κατά τη διάρκεια του έτους.

Στον Υγρότοπο ο μεγαλύτερος αριθμός ειδών καταμετρήθηκε την Άνοιξη, για να πάρει, με φθίνουσα πορεία, τη χαμηλότερή του τιμή το Φθινόπωρο. Στη συνέχεια αυξήθηκε μέχρι το Χειμώνα, με τελική όμως τιμή μικρότερη εκείνης του Καλοκαιριού. Ανάλογη ήταν η διακύμανση των τιμών στις Καλλιέργειες, ενώ αντίστροφα κυμάνθηκε ο αριθμός των ειδών στο Χέρσο. Η διακύμανση του αριθμού των ειδών στα Κανάλια είναι ανάλογη με εκείνη του Φράχτη (με τιμές στο Φράχτη περίπου στο 1/3 των τιμών στα Κανάλια), από την Άνοιξη μέχρι το Φθινόπωρο. Στο Παραποτάμιο Δάσος σημειώθηκε η μέγιστη τιμή την Άνοιξη και, με συνεχή μείωση, πήρε την ελάχιστη το Χειμώνα.

## VI. ΣΥΖΗΤΗΣΗ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας επιβεβαιώνουν τη μεγάλη οικολογική αξία του υγροτοπικού συστήματος του Σπερχειού και των επιμέρους χαρακτηριστικών του. Η ύπαρξη ενός τόσο μεγάλου αριθμού διαφορετικών ειδών που ζουν μόνιμα ή χρησιμοποιούν περιστασιακά την περιοχή για να εκπληρώσουν τις ανάγκες τους, φέρνουν το Σπερχειό σε υψηλή θέση ανάμεσα στους υγροτόπους της Ελλάδας. Αυτό αποδεικνύεται και από την καταγραφή 29 σπάνιων ειδών από τα οποία 3 κινδυνεύοντα άμεσα (E1), 3 κινδυνεύοντα (E2), 10 τρωτά (V), 2 σπάνια (R), 2 απροσδιόριστα (I) και 9 ανεπαρκώς γνωστά (K).

Ο Σπερχειός χρησιμοποιείται από ένα μεγάλο αριθμό μεταναστευτικών πουλιών τόσο τους Χειμερινούς όσο και τους Καλοκαιρινούς μήνες. Επίσης πολλά μεταναστευτικά είδη χρησιμοποιούν τους επιμέρους βιοτόπους σαν ενδιάμεσους σταθμούς στη μεταναστευτική τους πορεία. Αυτό φαίνεται απ'το ότι ο αριθμός των διαφορετικών ειδών που παρατηρήθηκαν την Άνοιξη και το Φθινόπωρο στα Κανάλια είναι υψηλός ακολουθώντας τους αντίστοιχους αριθμούς του Υγροτόπου. Η Άνοιξη είναι πολύ σημαντική εποχή για την αναπαραγωγή των ειδών και πολλά είναι τα είδη των πουλιών που

χρησιμοποιούν την περιοχή έρευνας για την αναπαραγωγή τους. Αυτό συμπεραίνεται απ' το ότι παρατηρούνται περισσότερα είδη στις Καλλιέργειες, στον Υγρότοπο και στο Παραποτάμιο δάσος από κάθε άλλη εποχή.

Ο υψηλότερος αριθμός διαφορετικών ειδών, μετά τον Υγρότοπο, σημειώθηκε στις Καλλιέργειες την Άνοιξη και το Καλοκαίρι, γεγονός που αποδεικνύει ότι πολλά είδη χρησιμοποιούν το βιότοπο αυτό για να αναζητήσουν την τροφή τους. Το Φθινόπωρο και το Χειμώνα ο αριθμός των διαφορετικών ειδών στις Καλλιέργειες μειώνεται αισθητά, ως αποτέλεσμα του τρόπου της γεωργικής εκμετάλλευσης.

Το Παραποτάμιο δάσος παίζει σημαντικό ρόλο στη φωλεοποίηση των ειδών κάτι που φαίνεται από το γεγονός ότι ο υψηλότερος αριθμός ειδών παρατηρείται την Άνοιξη (ζευγάρωμα). Ο αριθμός αυτός εποχιακά μειώνεται με χαμηλότερη τιμή το Χειμώνα (μόλις 6 διαφορετικά είδη). Ως αντιστάθμισμα της μείωσης αυτής έρχεται η υψηλή τιμή στη συγκέντρωση των ειδών την εποχή αυτή, καθώς λιγότερα είδη χρησιμοποιούν τα αποθέματα της περιοχής. Από τα συνολικά αποτελέσματα φαίνεται η κρίσιμη σημασία του βιοτόπου αυτού για την οικολογική ισοροπία της περιοχής.

Μεγάλη επίσης είναι η σημασία του Φράχτη στον οποίο δεν έχουμε μεγάλες διακυμάνσεις στην ποικιλότητα των ειδών, αλλά αντίθετα την Άνοιξη εμφανίζει συγκέντρωση πουλιών διπλάσια από όλες τις άλλες εποχές. Στα ίδια πρότυπα εμφανίστηκε και το Χέρσο. Σ' αυτόν τον τύπο βιοτόπου εμφανίζεται και η υψηλότερη τιμή συγκέντρωσης από όλους τους άλλους τύπους. Αυτό είναι ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα εξειδικευμένης χρήσης ενός βιοτόπου από ορισμένα είδη πουλιών, καθώς την εποχή αυτή (Άνοιξη), μόνο διαφορετικά είδη χρησιμοποιούν το Χέρσο, σε πολύ υψηλούς όμως αριθμούς. Ανάλογα είναι τα αποτελέσματα για τις Καλλιέργειες το Χειμώνα. Ενώ την εποχή αυτή εμφανίζουν τη μικρότερη ποικιλότητα ειδών (6), εμφανίζουν την υψηλότερη συγκέντρωση ατόμων του κάθε είδους από τις άλλες εποχές. Σημαντικό για τις

Καλλιέργειες είναι επίσης ότι η χαμηλότερη τιμή ποικιλότητας παρατηρείται το Φθινόπωρο, λόγω μεγάλης όχλησης των πουλιών από τις γεωργικές εργασίες.

Τα Κανάλια εμφανίζουν σταθερή συγκέντρωση πουλιών σε όλες τις εποχές του έτους. Η μεγαλύτερη ποικιλότητα ειδών σ' αυτά παρατηρήθηκε την Άνοιξη και το Φθινόπωρο, ενώ η μικρότερη το Χειμώνα.

Τέλος στον Υγρότοπο παρατηρήθηκε η μεγαλύτερη ποικιλότητα ειδών (Άνοιξη), λόγω της χρήσης του βιοτόπου αυτού από πολλά είδη για αναπαραγωγή. Ο Υγρότοπος μαζί με τα Κανάλια είναι και οι μόνοι τύποι βιοτόπων που διατηρούν υψηλές τιμές ποικιλότητας ακόμα και τους Χειμερινούς μήνες.

Συνολικά τα αποτελέσματα της εργασίας οδηγούν στο συμπέρασμα ότι όλοι οι τύποι βιοτόπων είναι σημαντικοί για τη διατήρηση της ποιότητας του οικοσυστήματος του Σπερχειού και όλοι χρειάζονται προσοχής και εφαρμογής συγκεκριμένης διαχείρισης, ώστε να ενισχυθεί ο ρόλος τους.

## VIII ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Οι στόχοι των οποιονδήποτε μέτρων που θα ληφθούν για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας και ιδιαίτερα των κινδυνευόντων ειδών στην περιοχή θα πρέπει να είναι α) η διατήρηση των φυσικών λειτουργιών της περιοχής, β) η αντιμετώπιση των επί μέρους οικοτόπων ως συνόλου και γ) η διατήρηση της επικοινωνίας μεταξύ των τμημάτων της περιοχής.

Οι προτεινόμενες δράσεις θα πρέπει να περιλαμβάνουν και τις ανθρώπινες δραστηριότητες και να εσωκλείουν την ανάγκη όλης της περιοχής για ανάπτυξη. Οι εντατικές καλλιέργειες με υψηλή παραγωγικότητα, που αποτελούν τις κύριες πηγές εισοδήματος των κατοίκων της περιοχής και τα αντιπλημμυρικά έργα είναι οι ανθρώπινες δραστηριότητες που ασκούν πιέσεις στα οικοσυστήματα της κοιλάδας του Σπερχειού και του Μαλιακού κόλπου (κατάτμηση των ενδιαιτημάτων, ρύπανση κλπ.). Οι δραστηριότητες αυτές δεν

είναι δυνατόν να αποκλειστούν παρά μόνο πρέπει να γίνει μια προσπάθεια για να αμβλυνθούν οι επιπτώσεις τους.

Είναι απαραίτητο να γίνει καθορισμός χρήσεων γης, να οριοθετηθούν οι καλλιεργούμενες περιοχές και να ανακηρυχθούν ορισμένες περιοχές σε ζώνες προστασίας της φύσης προκειμένου να διατηρηθούν και να προστατευτούν οι ευαίσθητοι οικοτόποι και τα κινδυνεύοντα είδη. Στις ζώνες αυτές θα αναπτύσσονται μόνο ήπιες ανθρώπινες δράσεις που δεν θα αλλοιώνουν τα φυσικά χαρακτηριστικά της περιοχής.

Η διατήρηση της επικοινωνίας μεταξύ των νησίδων φυσικής βλάστησης είναι απαραίτητη για τη διατήρηση των λειτουργιών των οικοσυστημάτων και τη μακροπρόθεσμη διατήρηση της βιοποικιλότητας (Meffe and Carroll, 1994) ιδιαίτερα σε περιοχές όπως η υπό μελέτη, όπου η κατάτμηση των φυσικών ενδιαιτημάτων δεν είναι δυνατό να αντιστραφεί.

Τα αντιπλημμυρικά έργα είναι απαραίτητα, αλλά θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα ώστε τα έργα αυτά να συμβαδίζουν με τις αρχές του ολοκληρωμένου συστήματος προστασίας από τα πλημμυρικά φαινόμενα. Η ίδια πρόνοια πρέπει να λαμβάνεται και στην κατασκευή αρδευτικών έργων και γενικώς στη διαχείριση των αποθεμάτων νερού.

Τα παραπάνω συμφωνούν και με τις πρακτικές που προτείνονται για ανάλογα οικοσυστήματα στην Ευρώπη και στις Ηνωμένες Πολιτείες (Atkinson, 1995, Brookes, 1995, Κασσιός, 1995, Konstantinon, 1995, Meffe and Carroll, 1994, Μυλόπουλος, 1995, Noss and Csutti, 1994, Stanners and Bourdeau, 1995, Ward, 1995).

Με βάση τα παραπάνω έχουν προταθεί κατά καιρούς ορισμένα μέτρα προκειμένου να προστατευθεί η ορνιθοπανίδα του Σπερχειού από ερευνητές και φορείς που έχουν μελετήσει την περιοχή. Αυτά δε, ενισχύονται από τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας, γεγονός που καθιστά την άμεση εφαρμογή τους ως απαραίτητη προϋπόθεση για τη διατήρηση της ποικιλότητας σ' αυτό το ευαίσθητο οικοσύστημα. Συνολικά αυτά περιλαμβάνουν:

α) Για τη Γεωργία: Ορθολογική χρήση των γεωργικών φαρμάκων, και την επαναδημιουργία των καλαμώνων στα λιγότερο παραγωγικά ριζοχώραφα των περιοχών του Δέλτα του Σπερχειού. Είναι φανερό ότι η εντατική γεωργική εκμετάλλευση, αφ' ενός αυξάνει την όχληση στα είδη της ορνιθοπανίδας που χρησιμοποιούν την περιοχή, εμποδίζοντας κρίσιμες διαδικασίες (φωλεοποίηση, αναπαραγωγή, μεταναστευτικούς σταθμούς), αφ' ετέρου αυξάνει το ρυπαντικό φορτίο που επιβαρύνει τους επιμέρους βιοτόπους.

β) Για την επεξεργασία λυμάτων – στερεών αποβλήτων: αντιμετώπιση του προβλήματος των λυμάτων που εισρέουν στον Υγρότοπο από τις βιομηχανίες και βιοτεχνίες της περιοχής, αντιμετώπιση του προβλήματος των ανεξέλεγκτων χωματερών, αυστηρή εφαρμογή της σχετικής νομοθεσίας.

γ) Για την προστασία της παραποτάμιας βλάστησης: σταμάτημα κάθε οργανωμένης υλοτομίας στα παραποτάμια δάση του Σπερχειού και έλεγχος των χαλικοληψιών και των αμμοληψιών σε όλο το μήκος του ποταμού. Τα παραποτάμια δάση της περιοχής είναι ιδιαίτερα σημαντικά για τη διατήρηση της ορνιθοπανίδας, μιας και προσφέρουν θέσεις φωλεοποίησης στα πουλιά που ζουν ή επισκέπτονται τον Υγρότοπο.

δ) Για το κυνήγι:

δ1. Επέκταση του καθεστώτος του καταφυγίου θηραμάτων σε όλη την έκταση του Δέλτα.

δ2. Εναλλακτικά, απελευθέρωση εκτάσεων εκτός των ορίων του Δέλτα για την άσκηση του κυνηγιού.

δ3. Αποτελεσματική φύλαξη και σήμανση του καταφυγίου θηραμάτων Σπερχειού.

---

**ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Atkinson-Willes, G.L. 1976.** The numerical distribution of ducks, swans and coots as a guide in assessing the importance of wetlands in midwinter. Proceed. Int. Conf. Conserv. Wetlands and Waterfowl. Heilingenhafen, 1974: 199-254.
- Atkinson, R. 1995.** Attachment S. European point fingers over floods. In: International Symposium: Stream protection and environmental management. Annex original reports in English. Athens, Zapeion 23-24 November 1995. Ministry for the Environment, Physical Planning and Public Works.
- ΑΤΕ, 1994.** Μελέτη Διαχείρισης Αποβλήτων Ελαιουργείων Νομού Φθιώτιδας. Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας. 1994.
- Bibby, C.J., Burgess, N.D. and Hill, B.A.. 1992.** Bird census techniques. BTO, RSPB. Academic Press.
- Brooks, A. 1995.** The importance of heigh flows in modern riner design. In:International Symposium: Stream protection and environmental management. Annex original reports in English. Athens, Zappeion 23-24 November 1995. Ministry for the Environment, Physical Planning and Public Works.
- Γεράκης, Π.Α. και Κουτράκης, Ε.Θ. (Συντονιστές) (1996).** Το Δέλτα του Σπερχειού. Ελληνικοί Υγρότοποι. Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας και Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων. Αθήνα, 1996. Σελ. 309-311.
- Γεωργίου, Κ. 1995.** Σπερχειός. Οικολογική και Γεωργική Θεώρηση. Πρακτικά Ημερίδας: Σπερχειός 2000+ Περιβάλλον και Ανάπτυξη, Λαμία, 4 Μαΐου 1995.
- Γεωργίου, Κ. (Συντονιστής). 1996.** Πλήρης Εκπόνηση Διαχειριστικού Σχεδίου για τον «τόπο» Δέλτα Σπερχειού. Διατήρηση και Διαχείριση Τόπων

---

Κοινωνικού Ενδιαφέροντος στην Ελλάδα (Οδηγία 92/43/ΕΟΚ). Αθήνα, Δεκέμβριος 1996.

**Diamond, A.W. and Fillion, F. (eds) (1987).** The value of Birds, ICBP Tech. Publ. 6. International Council for Bird Preservation, Cambridge.

**Desgranges, J.L., Jobin, B. and Boutin, C., 1996.** Population trends in selected species of farmland birds in relation to recent developments in agriculture in St. Lawrence valley. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 57(1996)103-116

**Farina, A. 1989.** Bird community patterns in Mediterranean farmlands: a comment. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 27 (1989) 00: 177-181.

**Feinsinger, P. 1994.** Habitat « Shredding ». In: *Principles of Conservation Biology*. Meffe G.K. & Carroll C.R. (eds). Sinauer Associates, INC, Sunderland, Massachusetts, pp. 258-260.

**Grimmett, R. and Jones, T. (eds) (1989):** Important Bird Areas in Europe. ICBP Techn. Publ. No 9: 271-307.

**Hallmann, B. (1982):** Preliminary list of important bird areas in Greece. Brussels.

**Heathfield, D. 1994.** The Transect / Quadrat Debate. MODME Newsletter No: 1 August, 1994.

**Κακαβάς, Ν. και Τσιούμας, Β. 1995.** Υδρογεωλογικές συνθήκες λεκάνης Σπερχειού – υφιστάμενη κατάσταση – προοπτικές και προτάσεις αξιοποίησης του υδατικού δυναμικού. Πρακτικά Ημερίδας: Σπερχειός 2000+ Περιβάλλον και Ανάπτυξη, Λαμία, 4 Μαΐου 1995.

**Κιλικίδης και συνεργάτες (1992).** “Υγροβιότοπος Δέλτα Σπερχειού. Αξιολόγηση και διερεύνηση της δυνατότητας ένταξής του στο κοινοτικό δίκτυο των προστατευόμενων περιοχών βάση της οδηγίας 79/409/ΕΟΚ για τη διατήρηση της ορνιθοπανίδας”. Μελέτη Α.Π.Θ.



- Kazanis, D. και Arianoutsou, M. 1996.** Vegetation composition in a post-fire successional gradient of *Pinus halepensis* forests in Attica, Greece. *Int. J. Wildland Fire* 6(2): 83-91.
- Καρανδεινός, Μ. (συντονιστής έκδοσης) 1992.** Το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Σπονδυλόζων της Ελλάδας. Αθήνα.
- Κασσιός, Κ. 1995.** Τα ρεύματα σε σχέση με το Τοπίο και το Φυσικό Περιβάλλον. Πρακτικά Διεθνούς Συμποσίου. Προστασία και Περιβαλλοντική Διαχείριση των Ρευμάτων. 1995 Ευρωπαϊκό Έτος Προστασίας της Φύσης. Αθήνα, Ζάπειο 23-24 Νοεμβρίου 1995. Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων.
- Kostadinov, S. 1995.** Torrent Control in Mountainous Landscapes. In: 1995 European Nature Conservation Year. International Symposium: Stream protection and environmental management. Annex original reports in English. Athens, Zappeion 23-24 November 1995. Ministry for the Environment, Physical Planning and Public Works.
- Meffe, G. K. and Carroll, C. R. 1994.** The Design of Conservation Reserves. In: Principles of Conservation Biology. Meffe G. K. & Carroll C. R. (eds). Sinauers Associates, INC, Sunderland, Massachusetts, pp. 265 – 304.
- Merikallio, E. 1958.** Finnish birds, their distribution and numbers. *Fauna Fennica* 5: 1-181.
- Montevicchi, W.A. and Tuck, L.M. (1987).** Newfoundland Birds: Exploitation, Study, Conservation. Publ. Nuttall Orn. Club 21, Cambridge, Mass.
- Morrison, M.L. (1986).** Bird populations as indicators of environmental change. *Current Ornithology*, 3, 429-51.
- Μποναζούντας, Μ., Καλλιδρομίτου, Δ., Ζαχαρίας, Ι., Περγαντής, Φ., Βασιλείου, Π. και συν. 1996.** Ολοκληρωμένη διαχείριση ποτάμιου οικοσυστήματος Σπερχειού. Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδος. Σύμβαση LIFE 92-2/gr/004, B4-3200, Ευρωπαϊκή Επιτροπή, ΓΔ/11, Περιβαλλοντική

Τεχνική Έκθεση, Τόμοι I-IX, Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο, Τομέας Υδατικών Πόρων, Ηρώων Πολυτεχνείου 5, 15770 Ζωγράφου.

- Noss, R.F. and Csutti, B. 1994.** Habitat Fragmentation. In: Principles of Conservation Biology. Meffe G. K. & Carroll C. R. (eds). Sinauers Associates, INC, Sunderland, Massachusetts, pp. 237 – 264.
- Stanners, D. and Bourdeau, P. (eds). 1995.** Europe's Environment. The Dobris Assesment. European Environment Agency, Copenhagen, 676 p.
- Temple, S.A. and Wiens, J.A. (1989).** Bird populations and environmental changes: can birds be bio-indicators? *American Birds*, 43, 260-70.
- Τερζής, Α.Κ. 1995.** Σπερχειός Ποταμός – Περιβαλλοντικά Προβλήματα και Δυνατότητες Ανάπτυξης. Πρακτικά Ημερίδας: Σπερχειός 2000+ Περιβάλλον και Ανάπτυξη, Λαμία, 4 Μαΐου 1995.
- Ward, J.V. 1995.** River Ecology. In: Encyclopaedia of Environmental Biology. Vol. 3 Nieremberg. W. A. (ed) Academic Press, INC, Sun Diego, California 1995, pp. 247 – 254.
- Wyatt, B.K. (1988):** CORINE: Biotopes Project. An Inventory of Sites of Importance for Nature Conservation in the EC. Vol 1, 88-2.1. Inst. Terrestr. Ecol., Bangor.
- Wilson, J.D., Taylor, R. and Muirhead, L.B., 1996.** Field use farmland birds in winter: an analysis of field type preferences using resampling methods. *Bird Study*. (1996) 43,320-332.
- Χανδρινός, Γ. (1987):** Τα πουλιά της Ελλάδας. Ελλην. Ορνιθολ. Εταιρεία, Αθήνα.
- Handrinos, G. (1989):** The IWRB Midwinter Waterfowl Counts in Greece, 1967-1987: A preliminary analysis of the populations of Anatidae. IV Congr. Int. Zoogéorg. Ecol. Grèce rég. avoisin. April 1987, Kammena Vourla. *Biol. Gallo-hellen*. 15: 219-236.



---

**Χανδρινός, Γ. (1992):** Πουλιά. Το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Σπονδυλόζων της Ελλάδας.. Καρανδεινός, Μ. (συντονιστής έκδοσης) Αθήνα.. Σελ. 123 – 127.

**Handrinos, G. (in press):** Bird species new to Greece: 1969-1989. V Congr. Int. Zoogéorg. Ecol. Grèce rég. avoisin. April 1980. Heraklion.

**Zalewski, A. 1994.** A comparative study of breeding bird populations and associated landscape character, Torun, Poland. Landscape and Urban Planning. 29(1994)31-41.

**Ζαχαρόπουλος, Σ. 1995.** Υποδομές και Τεχνικά Έργα στη Λεκάνη του Σπερχειού. Πρακτικά Ημερίδας: Σπερχειός 2000+ Περιβάλλον και Ανάπτυξη, Λαμία, 4 Μαΐου 1995.

