

Η χρήση των θαμνολίβαδων πουρνარიού από την ορνιθοπανίδα στην περιοχή Λαγκαδά Θεσσαλονίκης

Σ. Παπούλια¹, Σ. Καζαντζίδης² και Γ. Τσιουρλής^{2,3}

¹ Ιοφώντος 2, 116 34 Παγκράτι, Αθήνα, E-mail: papoulst@hotmail.com

² Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών, ΕΘΙΑΓΕ, 570 06 Βασιλικά, Θεσσαλονίκη, E-mail: savkaz@fri.gr, ³ E-mail: gmtsiou@fri.gr

Περίληψη

Η ποικιλότητα και η κατανομή των στρουθιόμορφων ειδών σε θαμνολίβαδα πουρνარიού διερευνήθηκε κατά την περίοδο Απριλίου - Ιουνίου 2002 στην περιοχή Λαγκαδά Θεσσαλονίκης. Δύο τύποι θαμνολίβαδων πουρνარიού επιλέχθηκαν για διερεύνηση, τα αραιά (με κάλυψη από 10% ως 40%) και τα πυκνά (με κάλυψη από 40% ως 100%). Η μέθοδος δειγματοληψίας βασίστηκε στις σημειακές καταμετρήσεις (point counts) διάρκειας 20 λεπτών η κάθε μία κατά τις πρωϊνές ώρες. Σε σύνολο 75 σημειακών καταμετρήσεων και στους δύο τύπους θαμνολίβαδων καταγράφηκαν 28 διαφορετικά είδη στρουθιόμορφων ειδών. Από αυτά, 24 είδη καταγράφηκαν σε αραιά θαμνολίβαδα και 21 σε πυκνά. Τουλάχιστον 17 είδη ήταν κοινά και στα δύο τύπους θαμνολίβαδων αν και η συχνότητα εμφάνισης διέφερε ανάλογα με το είδος. Τα συχνότερα απαντώμενα είδη στα αραιά θαμνολίβαδα ήταν ο Τσιφτάς *Miliaria calandra* (L.) και ο Κοκκινοκεφαλός *Lanius senator* L. που εντοπίστηκαν στο 44,4% των σημειακών καταμετρήσεων. Στα πυκνά θαμνολίβαδα τα συχνότερα απαντώμενα είδη ήταν ο Μαυροτσιροβάκος *Sylvia melanocephala* (G.) (43,6%) και ο Αμπελουργός *Emberiza melanocephala* Scop. (28,2%). Ο τύπος του θαμνολίβαδου, που καθορίζεται κυρίως από την ένταση της βόσκησης, επηρεάζει την κατανομή και την ποικιλότητα της ορνιθοπανίδας. Τα αραιά θαμνολίβαδα παρουσιάζουν συγκριτικά μεγαλύτερη ποικιλότητα ως προς τον αριθμό των στρουθιόμορφων ειδών καθώς επίσης και ο αριθμός των ατόμων ανά μονάδα επιφανείας είναι μεγαλύτερος συγκριτικά με τα πυκνά θαμνολίβαδα. Σκοπός της έρευνας ήταν η συγκριτική αξιολόγηση δύο τύπων θαμνολίβαδων ως προς τη χρήση από τα στρουθιόμορφα είδη της ορνιθοπανίδας.

Λέξεις κλειδιά: Στρουθιόμορφα, θαμνολίβαδα, βόσκηση.

Εισαγωγή

Τα δομικά χαρακτηριστικά της βλάστησης είναι από τους πλέον καθοριστικούς παράγοντες για την κατανομή των πληθυσμών των πουλιών καθώς και για την επιλογή των ενδιαιτημάτων τους (Blondel 1981a). Η αφθονία πολλών ειδών πουλιών σχετίζεται άμεσα με τα φυσιολογικά χαρακτηριστικά του ενδιαιτήματός τους (Roteberry and Wiens 1980). Για χιλιάδες χρόνια η αλληλεπίδραση των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων με το φυσικό περιβάλλον έχει δημιουργήσει μια ποικιλία ενδιαιτημάτων η δομή των οποίων εξακολουθεί να είναι αποτέλεσμα της παραπάνω αλληλεξάρτησης. Η ποικιλότητα και η κατανομή των πουλιών, εξαιτίας της θέσης τους στην τροφική αλυσίδα, μπορεί να συμβάλλει σε εκτιμήσεις περιβαλλοντικών επιπτώσεων από άμεσες ή έμμεσες ανθρώπινες δραστηριότητες. Ορισμένα είδη πουλιών έχουν πολύ ειδικές απαιτήσεις ενδιαιτήματος και η παρουσία ή η απουσία τους σε ένα ενδιαιτήμα είναι δυνατόν να αποτελέσει δείκτη της ποιότητας και των φυσιολογικών χαρακτηριστικών του.

Τα θαμνολίβαδα αποτελούν ένα από τα σημαντικότερα ενδιαιτήματα των στρουθιόμορφων ειδών (passeriformes). Παρά το γεγονός ότι αυτά καλύπτουν ένα ποσοστό περίπου 24 % της έκτασης της Ελλάδας (Πλατής 1994) η έρευνα για την орνιθοπανίδα σε αυτά είναι πολύ περιορισμένη ή αφορά σε μεμονωμένα είδη. Το ποσοστό φυτοκάλυψης των θαμνολίβαδων πουρναριού, συχνά, στα μεσογειακού τύπου οικοσυστήματα, σχετίζεται άμεσα ή έμμεσα με τις ανθρώπινες δραστηριότητες και κυρίως με τις πρακτικές βόσκησης που εφαρμόζονται σε διάφορες περιοχές. Τα θαμνολίβαδα πουρναριού που κάλυπταν το μεγαλύτερο μέρος της περιοχής μελέτης μέχρι τη δεκαετία του 1950, σήμερα έχουν περιοριστεί εξαιτίας εκχερσώσεων, λαθροϋλοτομιών και πυρκαγιών. Επιπλέον, η βόσκηση με αγροτικά ζώα που αποτελούσε την κύρια χρήση των εκτάσεων αυτών έχει σημαντικά περιορισθεί εξαιτίας της μείωσης του αριθμού των κατοίκων της περιοχής ή και της αλλαγής των επαγγελματικών ασχολιών τους.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η παρουσίαση της ποικιλότητας και κατανομής των στρουθιόμορφων ειδών της орνιθοπανίδας σε θαμνολίβαδα και η συγκριτική αξιολόγηση θαμνολίβαδων πουρναριού διαβαθμισμένης φυτοκάλυψης ως προς τη χρήση τους από τα πουλιά. Έμμεσα, είναι δυνατόν να εκτιμηθεί η επίδραση της βόσκησης στην ποικιλότητα των στρουθιόμορφων ειδών στη συγκεκριμένη περιοχή.

Περιοχή μελέτης – Μεθοδολογία

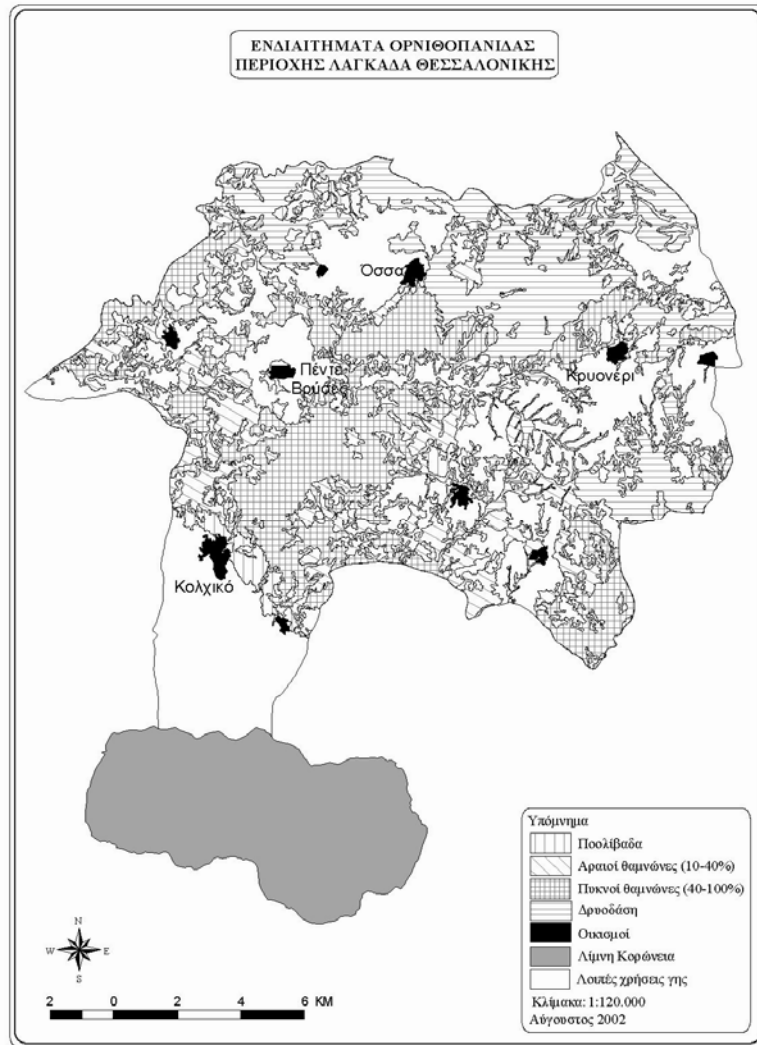
Η εργασία υλοποιήθηκε κατά την άνοιξη και το θέρος του 2002 σε θαμνολιβαδικές εκτάσεις της επαρχίας Λαγκαδά Θεσσαλονίκης, βόρεια της λίμνης Κορώνειας (Εικόνα 1). Στην περιοχή μελέτης επικρατέστερο είδος είναι το πουρνάρι (*Quercus coccifera*) ποικίλης διαβάθμισης ως προς την κάλυψη και το ύψος του. Για τις ανάγκες της μελέτης, ως πυκνά θαμνολίβαδα θεωρήθηκαν εκείνα που παρουσιάζουν φυτοκάλυψη 40%-100% ενώ αραιά θεωρήθηκαν τα θαμνολίβαδα με κάλυψη 10%-40% (Εικόνα 1). Η περιοχή μελέτης (έκτασης 148.569 στρεμμάτων) περιλαμβάνει και επιπλέον τύπους ενδιαιτημάτων όπως δάση δρυός, ποολίβαδα και αγροτικές καλλιέργειες (Εικόνα 1). Τα αραιά θαμνολίβαδα αποτελούσαν το 19,7% της περιοχής έρευνας ενώ τα πυκνά το 38,0%.

Κυριότερη αιτία της ποικιλομορφίας των θαμνολίβαδων ως προς την φυτοκάλυψη θεωρείται η βόσκηση (κυρίως αιγοπροβάτων) που ασκείται με διαφορετική ένταση στις περιοχές της έρευνας.

Για την καταγραφή της ποικιλότητας και της κατανομής της орнιθοπανίδας της περιοχής, χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος των σημειακών καταμετρήσεων (point counts) (Bibby et al. 1992) που θεωρείται από τις πλέον διαδεδομένες μεθόδους έρευνας πουλιών κατά την αναπαραγωγική περίοδο (Blondel 1985, Verner 1985, Bibby et al. 1992, Sorace et al. 2000). Με τη μέθοδο αυτή ο παρατηρητής παραμένει σιωπηλός σ' ένα σημείο για χρονικό διάστημα 5-20 λεπτών και καταγράφει όλα τα είδη των πουλιών που βλέπει ή ακούει καθώς και τον αριθμό τους σε μια ακτίνα έως 50 μέτρα.

Στην παρούσα μελέτη η διάρκεια παρατήρησης σε κάθε σημείο ήταν 20 λεπτά. Τα σημεία επιλέχθηκαν τυχαία και απείχαν μεταξύ τους τουλάχιστον 500 μ. Μειονέκτημα της μεθόδου αυτής αποτελεί η πιθανότητα υποεκτίμησης ορισμένων κρυπτικών κυρίως ειδών αν και έχει διαπιστωθεί ότι με το χρονικό διάστημα των 20 λεπτών μειώνεται η πιθανότητα απώλειας ή υποεκτίμησης τουλάχιστον των πιο σπάνιων ειδών (Blondel 1981b, Blondel 1985). Κανένα σημείο καταμέτρησης δε χρησιμοποιήθηκε περισσότερο από δύο φορές. Οι μετρήσεις άρχιζαν με την ανατολή του ήλιου και ολοκληρώνονταν έως τις 10 π.μ. (Blondel 1981b, Bibby et al. 1992). Η καταμέτρηση αφορούσε αποκλειστικά σε επιλεγμένα στρουθιόμορφα είδη που χρησιμοποιούσαν τα συγκεκριμένα ενδιαιτήματα για φώλιασμα και διατροφή. Είδη όπως τα αρπακτικά, τα χελιδόνια και οι σταχτάρες που

χρησιμοποιούσαν τα ενδιαίτηματα αυτά περιστασιακά, δεν περιλήφθηκαν στην ανάλυση των αποτελεσμάτων.



Εικόνα 1. Η περιοχή έρευνας με τα υπό διερεύνηση ενδιαίτηματα.

Για τη σύγκριση των δύο τύπων θαμνολίβαδου ως προς τον αριθμό των ειδών ή τον αριθμό των ατόμων του κάθε είδους που κατανέμεται σε αυτά εφαρμόστηκε η μέθοδος χ^2 . Για την εκτίμηση της ομοιογένειας της βιοκοινότητας των στρουθιόμορφων στους δύο τύπους θαμνολίβαδου (Community Similarity Index) επιλέχθηκε ο Δείκτης Ομοιογένειας Jaccard: $C=j/a+b-j$. Όπου J είναι ο αριθμός των ειδών που είναι κοινά και στους δύο τύπους θαμνολίβαδου, a και b είναι ο αριθμός των ειδών σε κάθε τύπο θαμνολίβαδου ξεχωριστά. Όταν δείκτης είναι “1” όλα τα είδη είναι κοινά στους δύο τύπους, ενώ όταν είναι “0” δεν υπάρχει κανένα κοινό είδος (Nur et al. 1999). Η ποικιλότητα των ειδών στους δύο τύπους ενδιαιτημάτων εκτιμήθηκε με το Δείκτη Shannon $H'=\sum(p_i) (\ln p)$ όπου “p” είναι η αναλογία του αριθμού των ατόμων του είδους “i” με τον αριθμό όλων των ατόμων που καταγράφηκαν στο συγκεκριμένο ενδιαίτημα (Nur et al. 1999).

Αποτελέσματα

Σε 75 συνολικά σημειακές καταμετρήσεις, από τις οποίες οι 39 σε πυκνά θαμνολίβαδα και οι 36 σε αραιά, καταγράφηκαν 28 είδη πουλιών που ανήκουν σε 13 οικογένειες. Από

αυτά, τα 15 είναι μόνιμα (απαντούν στην περιοχή όλο το χρόνο και αναπαράγονται στα υπό διερεύνηση ενδιαιτήματα), δώδεκα είναι μεταναστευτικά (απαντούν μόνο κατά την άνοιξη και το θέρος) ενώ ένα είδος διαχειμάζει στην Ελλάδα και εκτιμάται ότι δεν αναπαράγεται στην περιοχή (Πίνακας 1).

Πίνακας 1. Κατάλογος των στρουθιόμορφων ειδών που καταγράφηκαν σε πυκνά και αραιά θαμνολίβαδα της περιοχής Λαγκαδά Θεσσαλονίκης με τον αριθμό των θέσεων στα οποία καταγράφηκαν (και το ποσοστό επί του συνόλου των θέσεων-σημειακών καταμετρήσεων) καθώς και τον αριθμό των ατόμων. Το χ^2 εφαρμόστηκε μόνο στις περιπτώσεις όπου ο αριθμός του δείγματος (αριθμός θέσεων) ήταν >5 .

α/α	Επιστημονική ονομασία	Ελληνική ονομασία	Πυκνά θαμνολίβαδα		Αραιά θαμνολίβαδα		χ^2	p
			Αρ. θέσεων (%)	Αρ. ατόμων	Αρ. θέσεων (%)	Αρ. ατόμων		
1	<i>Cuculus canorus</i> L.	Κούκος	2 (5,1)	2	1 (2,8)	2		
2	<i>Merops apiaster</i> L.	Μελισσοφάγος	0	0	1 (2,8)	20		
3	<i>Upupa epops</i> L.	Τσαλαπετεινός	2 (5,1)	3	2 (5,6)	2		
4	<i>Galerida cristata</i> (L.)	Κατσουλιέρης *	1 (2,6)	1	3 (8,3)	3		
5	<i>Calandrella brachydactyla</i> (Leis.)	Μικρογαλιάντρα	0	0	1 (2,8)	2		
6	<i>Prunella modularis</i> (L.)	Θαμνοψάλτης *	0	0	1 (2,8)	1		
7	<i>Hippolais pallida</i> (E.)	Ωχροστριτσίδα	0	0	1 (2,8)	2		
8	<i>Sylvia cantillans</i> (P.)	Κοκκινότσιροβάκος	1 (2,6)	1	3 (8,3)	4		
9	<i>S. melanocephala</i> (G.)	Μαυροτσιροβάκος*	17 (43,6)	19	5 (13,9)	5	6,60	0,01
10	<i>Sylvia communis</i> Lat.	Θαμνοτσιροβάκος	0	0	2 (5,6)	2		
11	<i>Sylvia curruca</i> (L.)	Λαλοτσιροβάκος	6 (15,4)	8	4 (11,1)	6		
12	<i>Sylvia atricapilla</i> (L.)	Μαυροσκούφης *	1 (2,6)	2	4 (11,1)	6		
13	<i>Aegithalos caudatus</i> (L.)	Αιγίθαλος *	1 (2,6)	2	0	0		
14	<i>Lanius collurio</i> L.	Αετομάχος	2 (5,1)	2	0	0		
15	<i>Lanius senator</i> L.	Κοκκίνοκεφαλός	1 (2,6)	1	16 (44,4)	25		
16	<i>Garrulus glandarius</i> (L.)	Κίσσα *	1 (2,6)	1	2 (5,6)	4		
17	<i>Pica pica</i> (L.)	Καρακάξα *	1 (2,6)	1	1 (2,8)	4		
18	<i>Corvus cornix</i> (L.)	Κουρούνα *	7 (17,9)	9	15 (41,6)	62	4,0	0,04
19	<i>Oriolus oriolus</i> (L.)	Συκοφάγος	1 (2,6)	6	0	0		
20	<i>Sturnus vulgaris</i> L.	Ψαρόνι *	0	0	3 (8,3)	67		
21	<i>Fringilla coelebs</i> L.	Σπίνος *	8 (20,5)	8	2 (5,6)	3		
22	<i>Carduelis spinus</i> (L.)	Χρυσοκαρδερίνα**	1 (2,6)	2	1 (2,8)	2		
23	<i>Carduelis chloris</i> (L.)	Φλώρος *	0	0	2 (5,6)	3		
24	<i>Emberiza citrinella</i> L.	Χρυσοτσιχλόνο *	1 (2,6)	1	1 (2,8)	1		
25	<i>Emberiza cirlus</i> L.	Σιρλοτσιχλόνο *	3 (7,7)	4	1 (2,8)	1		
26	<i>Emberiza cia</i> L.	Βουνοτσιχλόνο *	1 (2,6)	1	0	0		
27	<i>Emberiza melanocephala</i> Scop.	Αμπελουργός	11 (28,2)	13	5 (13,9)	6	1,51	n.s.
28	<i>Miliaria calandra</i> (L.)	Τσιφτάς *	9 (23,1)	9	16 (44,4)	18	2,94	n.s.
Αριθμός ειδών			21		24			
ΣΥΝΟΛΟ			39	96	36	251		

* μόνιμα είδη, παρόντα καθόλη τη διάρκεια του έτους.

** είδος που διαχειμάζει στην Ελλάδα αλλά καταγράφηκε στην περιοχή έρευνας κατά το θέρος.

Τα είδη που δεν σημειώνονται είναι μεταναστευτικά και αναπαράγονται στην περιοχή εκτός του Συκοφάγου και του Μελισσοφάγου. Με έντονα γράμματα σημειώνονται τα συχνότερα απαντώμενα είδη σε κάθε τύπο θαμνολίβαδου.

Από τα μεταναστευτικά είδη, δύο (ο Συκοφάγος και ο Μελισσοφάγος) καταγράφηκαν μόνο στις πρώτες επισκέψεις και εκτιμάται ότι δε φώλιασαν στην περιοχή.

Από το σύνολο των ειδών που παρατηρήθηκαν στην περιοχή τα 17 (ποσοστό 60,7%) ήταν κοινά στους δύο τύπους ενδιαιτημάτων. Ο τύπος ενδιαιτήματος που παρουσίασε τη μεγαλύτερη ποικιλία ήταν τα αραιά θαμνολίβαδα όπου καταγράφηκαν 24 είδη. Στα πυκνά απαντήθηκαν συνολικά 21 είδη πουλιών (Πίνακας 1). Ο δείκτης ομοιογένειας της βιοκοινότητας των στρουθιόμορφων (Community Similarity Index) ήταν 0,60.

Στα πυκνά θαμνολίβαδα το πλέον κοινό είδος ήταν ο Μαυροτσιροβάκος που καταγράφηκε στο 43,6% των θέσεων (σημεία καταμέτρησης) και ο Αμπελουργός (28,2%) ενώ έντεκα είδη απαντήθηκαν μόνο στο 2,6% των θέσεων (μόνο σε ένα σημείο καταμέτρησης) (Κοκκινοτσιροβάκος, Κατσουλέρης, Μαυροσκούφης, Αιγίθαλος, Κοκκινοκεφαλός, Κίσσα, Καρακάξα, Συκοφάγος, Χρυσοκαρδερίνα, Χρυσοτσιχλόνο και Βουνοτσιχλόνο, Πίνακας 1). Αντίθετα, στα αραιά θαμνολίβαδα τα πιο κοινά είδη ήταν ο Τσιφτάς και ο Κοκκινοκεφαλός που καταγράφηκαν εξίσου στο 44,4% των θέσεων ενώ συνολικά οκτώ είδη παρατηρήθηκαν μόνο σε ένα σημείο παρατήρησης (Τσαλαπετεινός, Μικρογαλιάντρα, Θαμνοψάλτης, Ωχροστριτίδα, Καρακάξα, Χρυσοκαρδερίνα, Χρυσοτσιχλόνο και Σιρλοτσιχλόνο, Πίνακας 1). Ο δείκτης ποικιλότητας (Shannon Diversity Index) στα πυκνά θαμνολίβαδα ήταν 2,45 ενώ στα αραιά 2,33.

Πολυπληθέστερα είδη στα πυκνά θαμνολίβαδα ήταν ο Μαυροτσιροβάκος και ο Αμπελουργός (είδη τα οποία καταγράφηκαν στις περισσότερες θέσεις) ενώ στα αραιά θαμνολίβαδα πολυπληθέστερα είδη ήταν το Ψαρόνι και η Κουρούνα (αν και το πρώτο καταγράφηκε περιστασιακά, στο 8,3% των θέσεων (Πίνακας 1)).

Από την ανάλυση διαπιστώθηκε επίσης ότι ορισμένα είδη είναι επιλεκτικά ως προς τον τύπο του θαμνολίβαδου που χρησιμοποιούν. Εκτός από τα είδη που επιλέγουν αποκλειστικά έναν από τους δύο τύπους θαμνολίβαδου ή ορισμένα στα οποία η διαφορά είναι εμφανής (π.χ. Κοκκινοκεφαλός), για ορισμένα, τα οποία φαίνεται να χρησιμοποιούν και τους δύο τύπους θαμνολίβαδου και στα οποία είναι δυνατόν να γίνει στατιστική σύγκριση, διαπιστώθηκε ότι υπάρχει επιλογή για κάποιον από τους δύο τύπους θαμνολίβαδου. Έτσι, ο Μαυροτσιροβάκος επιλέγει τα πυκνά θαμνολίβαδα ενώ η Κουρούνα τα αραιά. Άλλα είδη όπως ο Αμπελουργός και ο Τσιφτάς δε φαίνεται να επιλέγουν κάποιον συγκεκριμένο τύπο θαμνολίβαδου (οι διαφορές μεταξύ των δύο τύπων δεν είναι στατιστικά σημαντικές, Πίνακας 1). Ως προς το σύνολο των ειδών που καταγράφηκαν διαπιστώθηκε ότι υπάρχουν διαφοροποιήσεις μεταξύ των δύο τύπων θαμνολίβαδου τόσο όσον αφορά στη συχνότητα παρουσίας των ειδών ($\chi^2=38,13$, d.f.=16, $p<0,05$) όσο και στον αριθμό των ατόμων τους ($\chi^2=72,46$, d.f.=16, $p<0,01$).

Μια επιπλέον διαφοροποίηση μεταξύ των δύο τύπων θαμνολίβαδου ήταν η πυκνότητα των ατόμων. Μεγαλύτερη πυκνότητα καταγράφηκε στα αραιά θαμνολίβαδα με 6,97 άτομα ανά σημείο καταμέτρησης (ή 8,9 άτομα ανά εκτάριο) ενώ στα πυκνά καταγράφηκαν 2,46 άτομα ανά σημείο (ή 3,1 άτομα ανά εκτάριο).

Συζήτηση

Από τα αποτελέσματα προκύπτει ότι η δομή της βλάστησης επηρεάζει την ποικιλότητα των στρουθιόμορφων ειδών στην περιοχή έρευνας. Τα αραιά θαμνολίβαδα που αποτελούν και το ενδιαιτήμα με τη μεγαλύτερη ετερογένεια και ποικιλομορφία, παρουσιάζει μεγαλύτερη ποικιλότητα ως προς τον αριθμό των στρουθιόμορφων ειδών σε σύγκριση με τα πυκνά θαμνολίβαδα. Επειδή η ετερογένεια αυτή των θαμνολίβαδων στη συγκεκριμένη περιοχή οφείλεται κυρίως στην επίδραση της βόσκησης, μπορούμε εμμέσως να συμπεράνουμε ότι η βόσκηση σε αυτή την περιοχή επηρεάζει θετικά την ποικιλότητα συμβάλλοντας στην αύξηση του αριθμού των ειδών και του πληθυσμού τους. Αν και δεν είναι

δυνατόν να γίνουν άμεσες συγκρίσεις ως προς την επίδραση της βόσκησης σε στρουθιόμορφα είδη με άλλες παρόμοιες περιοχές στην Ελλάδα φαίνεται γενικά ότι δεν υπάρχει κάποιο πρότυπο. Σε φρυγανικά οικοσυστήματα στην Κρήτη διαπιστώθηκε ότι η υπερβόσκηση είχε επιδράσει αρνητικά στην ποικιλότητα των στρουθιόμορφων ειδών (Dretakis and Tsiourlis 1998).

Σημαντικές διαφορές όμως παρατηρήθηκαν και ως προς την πυκνότητα του αριθμού των πουλιών στις διάφορες περιοχές από όπου υπάρχουν στοιχεία. Έτσι, ενώ στο Λαγκαδά η πυκνότητα στα αραιά θαμνολίβαδα ήταν 8,9 άτομα ανά εκτάριο, στην περιοχή Περτουλίου (Θεσσαλία), σε παρόμοιου τύπου οικοσύστημα, ο αριθμός αυτός ήταν περίπου 0,1 άτομα ανά εκτάριο (Sfougaris et.al. 1999). Αντίθετα, στην Κρήτη, σε φρυγανικά οικοσυστήματα η μέση πυκνότητα ζευγαριών στρουθιόμορφων ειδών ανά εκτάριο ήταν 4,73 (Dretakis and Tsiourlis 1998). Παρά το γεγονός ότι πρόκειται για διαφορετικού τύπου οικοσύστημα (φρυγανικό) σε σχέση με αυτό του Λαγκαδά, η πυκνότητα των στρουθιόμορφων δε φαίνεται να διαφέρει μεταξύ των δύο περιοχών. Επίσης, παρόμοιος ήταν και ο δείκτης ποικιλότητας Shannon (2,34 στην Κρήτη σε πυκνά φρύγανα ενώ στο Λαγκαδά σε πυκνά θαμνολίβαδα αυτός ο δείκτης ήταν 2,45).

Συμπερασματικά, τα αραιά θαμνολίβαδα πουρναριού παρουσιάζουν μεγαλύτερη ποικιλότητα ως προς τα είδη και τον αριθμό των ατόμων των στρουθιόμορφων ειδών αλλά απαιτείται διεξοδικότερη έρευνα έτσι ώστε να μπορεί αυτό να τεκμηριωθεί με περισσότερα στοιχεία. Η βόσκηση φαίνεται ότι επιδρά θετικά στην ποικιλότητα της ορνιθοπανίδας. Επιπλέον στοιχεία όσον αφορά στην ένταση της βόσκησης στην περιοχή θα βοηθούσαν έτσι ώστε να είναι δυνατόν να διερευνηθεί μέχρι ποιά βαθμό η βόσκηση θα μπορούσε να αποτελέσει ευνοϊκό παράγοντα στην ποικιλότητα των ειδών.

Αναγνώριση βοήθειας

Η εργασία αυτή πραγματοποιήθηκε από το πρόγραμμα Georange που χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση στο πλαίσιο του χρηματοδοτικού πρωτοκόλλου «5^ο Πρόγραμμα Πλαίσιο» (αρ. συμβολαίου EVK2-CT2000-22091). Θερμές ευχαριστίες οφείλουμε στην Πέρη Κουράκλη (μεταπτυχιακή φοιτήτρια του εργαστηρίου Λιβαδικής Οικολογίας του Τμήματος Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος του ΑΠΘ) για την επεξεργασία και παροχή του ψηφιακού χάρτη.

Βιβλιογραφία

- Bibby, C.J, N.D. Burgess and D.A. Hill. 1992. Bird Census Techniques. British Trust of Ornithology – Royal Society for the Protection of Birds. Academic Press, London, pp. 350.
- Blondel, J. 1981a. Structure and dynamics of bird communities in Mediterranean habitats, p. 361-385. In: Ecosystems of the World “Mediterranean type shrublands” (F. di Castri, D.W. Goodall and R.L. Specht, eds). Elsevier.
- Blondel, J. 1981b. Practical and theoretical problems of bird censusing in a mosaic of Mediterranean habitats. pp. 121-126. In: Bird Census (F. J. Purroy, ed.). Proceedings of VII International Conference IBCC, V Meeting EOAC. Leon, Spain.
- Blondel, J. 1985. Bird distribution and abundance. Some technical and theoretical comments. pp. 3-14. In: Bird Census and Atlas Studies (K. Taylor, R.J. Fuller and P.C. Lack, eds.). BTO. UK.
- Dretakis, M. and G.M. Tsiourlis. 1998. Preliminary results on breeding bird communities in relation to grazing in Mediterranean ecosystems of Asterousia mountain in Crete, Greece. pp. 98-102. In: Proceedings of the International workshop on Ecological basis of

- livestock grazing in Mediterranean ecosystems (V.P. Papanastasis and D. Peter, eds). Thessaloniki, Greece, 1997.
- Nur, N., S. Jones and G. Geupel. 1999. A statistical guide to data analysis of avian monitoring Programs. U.S. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service. Washington, D.C. 46 p.
- Πλατής, Π. 1994. Κατανομή της φυτοκάλυψης και διαθέσιμης παραγωγής σε θαμνολίβαδα πουρνარიού και εκτίμησή τους με τη βοήθεια αεροφωτογραφιών. Διδακτορική διατριβή. Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, ΑΠΘ. σελ 135.
- Rotenberry, J.T. and I.A. Wiens. 1980. Habitat structure, patchiness, and avian communities in north American steppe vegetation: a multivariate analysis. *Ecology*, 61 (5): 1228-1250.
- Sfougaris, A., P. Birtsas and A. Nastis. 1998. Bird diversity and density in relation to different habitats and land uses in Portaicos-Pertouli area, Greece. pp. 57-62. In: *Landscapes, Livestock and Livelihoods in European Less Favoured areas* (A. Waterhouse and E. McTwan, eds). Proceedings of EU EQUFLFA Project. Thessaloniki, Greece.
- Sorace, A., M. Gustin, E. Calvario, L. Ianniello, S. Sarrocco and C. Carere. 2000. Assessing bird communities by point counts: repeated sessions and their duration. *Acta ornithologica*, 35 (2): 197-202.
- Verner, J. 1985. Assessment of counting techniques. *Current Ornithology*, 2: 247-302.

The use of shrubland vegetation by birds in Langadas, Greece

S. Papoulia¹, S. Kazantzidis² and G. Tsiourlis^{2,3}

¹ Iofontos 2,-116 34 Pagrati, Athens, Greece, E-mail: papoulst@hotmail.com

² National Agricultural Research Foundation, Forest Research Institute, 570 06 Vassilika, Thessaloniki, Greece, E-mail: savkaz@fri.gr, ³ E-mail: gmtsiou@fri.gr

Summary

The variety and distribution of passerines have been studied in *Quercus coccifera* shrublands in the area of Lagada, Thessaloniki, during April-June 2002. The shrublands of the study area have been classified into two types, the sparse shrublands (with vegetation cover 10%-40%) and the dense shrublands (with vegetation cover 40%-100%). The objective of the study was to present a comparative evaluation of the two shrubland types as to their appeal to passerines. Censuses of the bird fauna were undertaken using the point count method with duration of 20 minutes per each. During the study, a total of 75 point counts in both habitat types were carried out. During these counts 28 different bird species have been recorded. The habitat type with the highest number of species was the sparse shrubland in which 24 bird species were observed, while dense shrublands hosted 21 bird species. At least 17 bird species were common in both habitat types, varying in their frequency of occurrence. The most common species in sparse shrublands were Corn bunting *Miliaria calandra* (L.) and Woodchat shrike *Lanius senator* L. who was present at the 44.4% of the point counts. In dense shrublands the most common species were Sardinian warbler *Sylvia melanocephala* (G.) (43.6%) and Black-headed bunting *Emberiza melanocephala* Scop. (28.2%). The shrubland type which is mostly affected by the grazing pressure, influences the composition and distribution of bird fauna, thus sparse shrublands present a higher variety in bird species number and number of individuals as well. Additionally, bird density per ha was higher in sparse shrublands.

Key words: Passeriformes, shrubland, grazing.