

Χωρική ποικιλότητα της ερπετοπανίδας στο Εθνικό Πάρκο Δαδιάς-Λευκίμης-Σουφλίου

Κ.Ν. Μακρίδου, Χ.Θ. Θωμά, Κ.Γ. Δημητρίου, Ε.Γ. Κοτσώνας, Δ.Ε. Μπακαλούδης
Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης,
Εργαστήριο Άγριας Πανίδας και Ιχθυοπονίας Γλυκών Υδάτων, Τ.Θ. 241, 541 24
Θεσσαλονίκη, Τηλ.: ++30 2310 992684, email: makridkn@for.auth.gr

Περίληψη

Τα ερπετά είναι παγκοσμίως απειλούμενα είδη και είναι ιδιαίτερα ευάλωτα εξαιτίας των οικολογικών τους απαιτήσεων. Τα περισσότερα έχουν μικρή περιοχή ενδημίας και η ικανότητα διασποράς τους σε μεγάλες αποστάσεις είναι περιορισμένη. Επομένως, η απώλεια, η υποβάθμιση και ο κατακερματισμός των ενδιαιτημάτων αποτελούν τις κυριότερες απειλές που ευθύνονται για τη μείωση του αριθμού τους. Η γνώση της αφθονίας και της ποικιλότητας των ειδών είναι απαραίτητη τόσο για την κατανόηση της δυναμικής των κοινοτήτων όσο και της χρήσης των ενδιαιτημάτων. Η ποικιλότητα των ειδών αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα στοιχεία της οργάνωσης των κοινοτήτων και έχει άμεσες επιπτώσεις στις αποφάσεις που λαμβάνονται για τη διαχείριση και τη προστασία των οικοσυστημάτων. Η παρούσα εργασία εξέτασε την ποικιλότητα της ερπετοπανίδας σε εννιά διαφορετικούς τύπους ενδιαιτημάτων στο Εθνικό Πάρκο Δαδιάς-Λευκίμης-Σουφλίου. Για κάθε τύπο ενδιαιτήματος επιλέχθηκαν τυχαία πέντε δειγματοληπτικές επιφάνειες έκτασης $10 \times 100 \mu$. Από ένα σύνολο 1.703 παρατηρήσεων, καταγράφηκαν οκτώ είδη σαυρών και δέκα είδη φιδιών. Βρέθηκαν διαφορές στην ποικιλότητα των ειδών ανάμεσα στους διάφορους τύπους ενδιαιτημάτων, με την υψηλότερη ποικιλότητα να παρατηρείται στα ποολίβαθα και στις μη εντατικές γεωργικές καλλιέργειες, ενώ οι άγονες και βραχώδεις εκτάσεις και οι εντατικές γεωργικές καλλιέργειες να εμφανίζουν τη χαμηλότερη. Η σπουδαιότητα της ύπαρξης των ανοικτών εκτάσεων για την υποστήριξη ποικίλης ερπετοπανίδας συζητείται διεξοδικά στην εργασία.

Λέξεις κλειδιά: ερπετά, Shannon-Weiner, Δαδιά

Εισαγωγή

Τα ερπετά έχουν προκαλέσει το ενδιαφέρον αρκετών ερευνητών σχετικά με τη διατήρηση της βιοποικιλότητας λόγω της πρωτοφανούς μείωσης του πληθυσμού τους παγκοσμίως. Οι κυριότεροι λόγοι στους οποίους οφείλεται αυτή η μείωση είναι η απώλεια, η υποβάθμιση και ο κατακερματισμός των ενδιαιτημάτων, οι μεταβολές στις χρήσεις γης και οι τεχνικές διαχείρισης των δασών (Gibbons et al. 2000, Gibbons and Stangel 1999, Block et al. 1998, DeMaynadier and Hunter 1995). Τα περισσότερα ερπετά έχουν μικρή περιοχή ενδημίας (Kleeberger and Werner 1983) και η ικανότητα διασποράς τους σε μεγάλες αποστάσεις είναι περιορισμένη (Madison 1997, Phillips and Sexton 1989), γεγονός που τα καθιστά ακόμη πιο ευάλωτα.

Η διατήρηση περιοχών που στηρίζουν μια αφθονία ειδών είναι ζωτικής σημασίας τόσο για τη συνέχεια της ύπαρξης των απειλούμενων ειδών όσο και για τη διαφύλαξη της ακεραιότητας των οικοσυστημάτων (Chen et al. 2005). Το δάσος της Δαδιάς υποστηρίζει μεγάλη ποικιλία πτηνών και ιδιαίτερα αρπακτικών (Bakaloudis 2000), των οποίων η επιβίωση στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό στην ύπαρξη των ερπετών (Bakaloudis et al. 1998). Τα ερπετά αποτελούν ένα κρίκο ζωτικής σημασίας στις τροφικές αλυσίδες ως άρπαγες αλλά και ως λεία (Vlachos 1989, Bakaloudis et al. 1998). Επομένως, είναι σημαντική η γνώση του τρόπου με τον οποίο τα ερπετά αποκρίνονται σε πιθανές μεταβολές των χρήσεων γης, έτσι

ώστε να προβλεφθεί πως αυτές επηρεάζουν την αφθονία και την ποικιλία τους καθώς και τις έμμεσες επιδράσεις αυτών των μεταβολών στα αρπακτικά πτηνά.

Η ποικιλότητα των ειδών αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα στοιχεία της οργάνωσης των κοινοτήτων και έχει άμεσες επιπτώσεις στις αποφάσεις που λαμβάνονται για τη διαχείριση και την προστασία των οικοσυστημάτων. Τα ετερογενή ενδιαιτήματα παρέχουν ένα ευρύ φάσμα διαθέσιμων πόρων, τους οποίους τα διάφορα είδη μπορούν να εκμεταλλεύονται με ποικίλους τρόπους και επομένως μπορούν να οδηγήσουν σε μια αύξηση της παρατηρούμενης ποικιλότητας των ειδών (Bazzaz 1975).

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η εκτίμηση της ποικιλότητας της ερπετοπανίδας σε διαφορετικούς τύπους ενδιαιτημάτων.

Μεθοδολογία

Η παρούσα έρευνα πραγματοποιήθηκε στο Εθνικό Πάρκο Δαδιάς-Λευκίμης-Σουφλίου. Διακρίθηκαν εννέα τύποι ενδιαιτημάτων σύμφωνα με τη σύνθεση της βλάστησης και το ποσοστό της κάλυψης, 1 = εντατικές γεωργικές καλλιέργειες, 2 = μη εντατικές γεωργικές καλλιέργειες, 3 = θαμνολίβαδα, 4 = πευκοδάση, 5 = μικτά δάση πλατύφυλλων-κωνοφόρων, 6 = δρυοδάση, 7 = υποβαθμισμένα δρυοδάση, 8 = ποολίβαδα και 9 = άγονες και βραχώδεις εκτάσεις. Για κάθε τύπο ενδιαιτήματος επιλέχθηκαν τυχαία πέντε δειγματοληπτικές επιφάνειες έκτασης 10 μ. × 100 μ. η κάθε μια στις οποίες πραγματοποιήθηκε καταγραφή των ερπετών από τις αρχές Απριλίου έως τέλος Σεπτεμβρίου του 1996.

Για την εκτίμηση της ποικιλότητας των εννέα διαφορετικών τύπων ενδιαιτήματος και της ποικιλότητας του κάθε είδους στους εννέα διαφορετικούς τύπους ενδιαιτήματος εφαρμόστηκε ο δείκτης των Shannon-Weiner (H') (Shannon and Weaver 1949) (Εξίσωση 1). Επίσης, πραγματοποιήθηκε σύγκριση μεταξύ ζευγών των δεικτών ποικιλότητας, σύμφωνα με τον Zar (1996). Ως επίπεδο σημαντικότητας καθορίστηκε το $\alpha = 0,05$.

Εξίσωση 1.

$$H' = \sum_{i=1}^S (p_i) \log(p_i)$$

Όπου: H' = δείκτης ποικιλότητας των Shannon-Weiner

S = ο αριθμός των ειδών

p_i = ποσοστό του συνολικού δείγματος που ανήκει στο i είδος.

Αποτελέσματα

Από ένα σύνολο 1.703 παρατηρήσεων στους εννέα τύπους ενδιαιτημάτων καταγράφηκαν οκτώ είδη σαυρών και δέκα είδη φιδιών. Βρέθηκε ότι στα μικτά δάση πλατύφυλλων-κωνοφόρων καταγράφηκε ο μεγαλύτερος αριθμός παρατηρήσεων, ενώ ο μικρότερος στις άγονες και βραχώδεις εκτάσεις (Πίνακας 1). Σε ορισμένους δασικούς τύπους ενδιαιτημάτων (ενδιαιτήμα 5 και 6) καταγράφηκε ο μεγαλύτερος αριθμός ειδών, παρόλα αυτά η υψηλότερη ποικιλότητα ειδών παρατηρήθηκε στα ποολίβαδα και στις μη εντατικές γεωργικές καλλιέργειες ($H' = 2,08$ και $H' = 2,06$, αντίστοιχα) (Πίνακας 1). Από τη σύγκριση μεταξύ ζευγών των δεικτών ποικιλότητας προέκυψε ότι τα ποολίβαδα εμφάνιζαν στατιστικώς σημαντικά μεγαλύτερο δείκτη ποικιλότητας ($P < 0,05$) από τις εντατικές γεωργικές καλλιέργειες, τα πευκοδάση, τα δρυοδάση, τα υποβαθμισμένα δρυοδάση και τις άγονες και βραχώδεις εκτάσεις (Πίνακας 2). Αντίθετα, οι εντατικές γεωργικές καλλιέργειες παρουσίαζαν στατιστικώς σημαντικά μικρότερο δείκτη ποικιλότητας ($P < 0,05$) από τα ποολίβαδα, τις μη εντατικές γεωργικές καλλιέργειες, τα θαμνολίβαδα, τα μικτά δάση πλατύφυλλων-κωνοφόρων και τα υποβαθμισμένα δρυοδάση (Πίνακας 2).

Πίνακας 1. Μέσος όρος παρατηρήσεων, αριθμός ειδών και δείκτης ποικιλότητας σαυρών και φιδιών σε εννέα τύπους ενδιαιτημάτων στο Εθνικό Πάρκο Δαδιάς-Λευκίμης-Σουφλίου (1 = εντατικές γεωργικές καλλιέργειες, 2 = μη εντατικές γεωργικές καλλιέργειες, 3 = θαμνολίβαδα, 4 = πευκοδάση, 5 = μικτά δάση πλατύφυλλων-κωνοφόρων, 6 = δρυοδάση, 7 = υποβαθμισμένα δρυοδάση, 8 = ποολίβαδα και 9 = άγονες και βραχώδεις εκτάσεις).

ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑ									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Μέσος όρος παρατηρήσεων	7,1	2,8	3,4	3	9	6,6	5,5	2,2	0,8
Αριθμός ειδών	9	13	13	12	15	16	13	11	7
H'	1,44	2,06	1,94	1,61	1,78	1,52	1,71	2,08	1,3

*H': Δείκτης ποικιλότητας Shannon-Wiener

Πίνακας 2. Επίπεδα σημαντικότητας μεταξύ ζευγών ενδιαιτημάτων των δεικτών ποικιλότητας του Shannon-Wiener (Zar 1996, 157) (1 = εντατικές γεωργικές καλλιέργειες, 2 = μη εντατικές γεωργικές καλλιέργειες, 3 = θαμνολίβαδα, 4 = πευκοδάση, 5 = μικτά δάση πλατύφυλλων-κωνοφόρων, 6 = δρυοδάση, 7 = υποβαθμισμένα δρυοδάση, 8 = ποολίβαδα και 9 = άγονες και βραχώδεις εκτάσεις).

ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑ									
	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	0,002	0,002	μ.σ.	<0,001	μ.σ.	0,03	<0,001	μ.σ.	
2		μ.σ. *	μ.σ.	μ.σ.	μ.σ.	μ.σ.	μ.σ.	μ.σ.	
3			μ.σ.	μ.σ.	μ.σ.	μ.σ.	μ.σ.	μ.σ.	
4				μ.σ.	μ.σ.	μ.σ.	0,03	μ.σ.	
5					μ.σ.	μ.σ.	μ.σ.	μ.σ.	
6						μ.σ.	0,004	μ.σ.	
7							0,015	μ.σ.	
8								0,011	

*μ.σ.: μη-σημαντικές διαφορές μεταξύ ζευγών των δεικτών ποικιλότητας του Shannon-Wiener.

Η τρανόσαυρα (*Lacerta trilineata*) και ο τυφλίτης (*Pseudopus apodus*) παρουσίαζαν τους υψηλότερους δείκτες ποικιλότητας μεταξύ των σαυρών (H' = 0,87) και καταγράφηκαν σε όλους τους τύπους ενδιαιτημάτων αλλά με χαμηλότερες συχνότητες από την πρασινόσαυρα (*Lacerta viridis*), η οποία ήταν το είδος με το μεγαλύτερο μέσο όρο παρατηρήσεων στους εννέα τύπους ενδιαιτημάτων (Μ.Ο. = 26,9) (Πίνακας 3). Συνεπώς, ο υψηλός δείκτης ποικιλότητας που εμφάνιζαν τα παραπάνω είδη σαυρών υποδηλώνει ότι είναι ευρύτοπα είδη στη συγκεκριμένη περιοχή. Η βαλκανόσαυρα (*Podacris taurica*) και η τοιχώσαυρα (*Podacris muralis*) είναι στενότοπα είδη (H' = 0,62 και H' = 0,47, αντίστοιχα) και προτιμούν συγκεκριμένους τύπους ενδιαιτημάτων. Από τα φίδια, το νερόφιδο (*Natrix natrix*) και το λιμνόφιδο (*Natrix tessellata*) είχαν τον υψηλότερο μέσο όρο παρατηρήσεων, αλλά οι παρατηρήσεις αυτές προέρχονταν κυρίως από ένα τύπο ενδιαιτήματος (εντατικές γεωργικές καλλιέργειες), γεγονός που δικαιολογεί το χαμηλό δείκτη ποικιλότητας που βρέθηκε γι' αυτά τα δύο είδη (H' = 0,37 και H' = 0,13 αντίστοιχα). Το αστραπόφιδο (*Dolichophis caspius*), η οχιά (*Vipera ammodytes*) και ο σαπίτης (*Malpolon monspessulanus*) είναι τα πιο ευρύτοπα είδη (H' = 0,9, H' = 0,88, H' = 0,87, αντίστοιχα), αφού καταγράφηκαν σε όλους τους τύπους ενδιαιτημάτων. Όλα τα είδη σαυρών και φιδιών που καταγράφηκαν με εξαίρεση τον σαπίτη, προστατεύονται αυστηρώς σύμφωνα με τη σύμβαση της Βέρνης (Παράρτημα II, III) (Πίνακας 3).

Πίνακας 3. Τα είδη σαυρών και φιδιών, ο μέσος όρος (Μ.Ο.) παρατηρήσεων στο σύνολο των ενδιαιτημάτων, ο δείκτης ποικιλότητας του Shannon-Wiener, οι τύποι ενδιαιτημάτων στους οποίους καταγράφηκαν τα είδη και το καθεστώς προστασίας τους σύμφωνα με τη Σύμβαση της Βέρνης και την IUCN.

Είδη	Μ.Ο.	H [*]	Τύπος ενδιαιτήματος **	Σύμβαση της Βέρνης***	Καθεστώς προστασίας κατά IUCN****
Σάυρες					
<i>Lacerta viridis</i>	26,9	0,86	1-9	II	L.C.
<i>Lacerta trilineata</i>	5,2	0,87	1-9	II	L.C.
<i>Ophisops elegans</i>	5,7	0,66	2, 3, 4, 5, 6, 8, 9	II	L.C.
<i>Ablepharus kitaibelii</i>	14,1	0,64	3-9	II	L.C.
<i>Podacris erchardii</i>	4,4	0,68	2-7	II	L.C.
<i>Podacris taurica</i>	2,1	0,62	2, 3, 5, 6, 7	II	L.C.
<i>Podacris muralis</i>	0,6	0,47	5, 6, 7	II	L.C.
<i>Pseudopus apodus</i>	1,7	0,87	1-8	II	L.C.
Φίδια					
<i>Natrix natrix</i>	6,8	0,37	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8	III	L.C.
<i>Natrix tessellata</i>	6,1	0,13	1, 4, 5, 6	II	L.C.
<i>Malpolon monspessulanus</i>	1,9	0,87	1-8		L.C.
<i>Coluber caspius</i>	2,1	0,9	1-9	II	L.C.
<i>Platyceps najadum</i>	0,6	0,82	3-9	II	L.C.
<i>Zamenis longissima</i>	0,6	0,78	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	II	N.T.
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	0,04	-	2	II	L.C.
<i>Coronella austriaca</i>	0,09	0,3	6, 7	II	L.C.
<i>Telescopus fallax</i>	0,04	-	2	II	L.C.
<i>Vipera ammodytes</i>	1,6	0,88	1-9	II	L.C.

H^{}: τιμές που πλησιάζουν το μηδέν, υποδηλώνουν στενότοπο είδος.

** Οι τύποι ενδιαιτημάτων (1-9) επεξηγούνται στον Πίνακα 1.

** *II: αυστηρώς προστατευόμενα είδη, III: προστατευόμενα είδη.

*** *N.T.: σχεδόν απειλούμενο, L.C.: μειωμένου ενδιαφέροντος.

Συζήτηση και Συμπεράσματα

Η παρούσα εργασία καταδεικνύει τη σπουδαιότητα της ύπαρξης των ανοικτών εκτάσεων για την υποστήριξη ποικίλης ερπετοπανίδας. Ενώ, οι δασικοί τύποι οικοσυστημάτων, όπως τα δρυοδάση και τα μικτά δάση πλατύφυλλων-κωνοφόρων, υποστηρίζουν μεγαλύτερους αριθμούς ειδών, τα ποολίβαδα παρουσιάζουν μεγαλύτερη ποικιλία ειδών. Η διαμόρφωση αυτών των ενδιαιτημάτων σχετίζεται στενά με διάφορες ανθρωπογενείς επεμβάσεις όπως, η βόσκηση, οι μικρές έντασης πυρκαγιές και οι υλοτομίες, οι οποίες μπορεί να οδηγήσουν σε αλείωση της ετερογένειας των ενδιαιτημάτων (Fuhlendorf and Engle 2001). Οι παραπάνω τύποι ενδιαιτημάτων επιτρέπουν το φως να εισέρχεται στην επιφάνεια τους εδάφους, γεγονός το οποίο σχετίζεται με μεταβολές του μικροκλίματος και του μικρο-ενδιαιτήματος οι οποίες

φαίνεται να επηρεάζουν θετικά τόσο την ποικιλία όσο και την αφθονία της ερπετοπανίδας (Adams et al. 1996, Greenberg 2001). Σύμφωνα με τους Berg and Part (1994) περιοχές με μεγάλη ποικιλία φυτικών ειδών προσελκύουν μεγάλο αριθμό εντόμων, τα οποία με τη σειρά τους μπορεί να προσελκύσουν ποικίλα είδη ερπετών. Τα ερπετά αποτελούν ένα σημαντικό κομμάτι του διατροφολογίου αρκετών αρπακτικών πτηνών (Bakaloudis et al. 1998) και εκτός από τη διαθεσιμότητα της λείας, ζωτικής σημασίας είναι και η προσβασιμότητά της. Συνεπώς, ο αριθμός των ερπετών που απαντάται στα ποολίβαδα είναι σημαντικός για τα αρπακτικά πτηνά που κυνηγούν σε ανοιχτές περιοχές, όπως οι μεγάλοι και μεσαίου μεγέθους αετοί, κυρίως λόγω της προσβασιμότητάς τους.

Από τις σαύρες τα πιο ευρύτοπα είδη ήταν η τρανόσαυρα, ο τυφλίτης και η πρασινόσαυρα και από τα φίδια το αστραπόφιδο, η οχιά και ο σαπίτης. Η παρουσία των παραπάνω ειδών στους περισσότερους τύπους ενδιαιτημάτων πιθανόν να εξηγείται από το γεγονός ότι τα ερπετά απαιτούν διαφορετικούς τύπους ενδιαιτημάτων ανάλογα με το στάδιο ανάπτυξής τους (Hanson 1992). Η διατήρηση ετερογενών ενδιαιτημάτων είναι απαραίτητη για τη διασφάλιση της διαθεσιμότητας μιας ευρείας ποικιλίας περιβαλλοντικών συνθηκών. Οι ανθρωπογενείς πρακτικές διαχείρισης και εκμετάλλευσης των ενδιαιτημάτων και δευτερευόντως οι διαφορετικοί τύποι εδάφους, τοπογραφικών συνθηκών, μικροκλίματος καθώς και το στάδιο διαδοχής της βλάστησης μπορεί να ευνοούν διαφορετικά είδη ερπετών.

Βιβλιογραφία

- Adams, J.P., M.J. Lacki and M.D. Baker. 1996. Response of herpetofauna to silvicultural prescriptions in Daniel Boone National Forest, Kentucky In: Proceeding of the Annual Conference, Southeastern Association of Fish Wildlife Agencies, 50: 312-320.
- Bakaloudis, D.E. 2000. The ecology of short-toed eagle (*Circaetus gallicus* Gm.) in Dadia-Lefkimi-Soufli forest complex, Thrace, Greece. Ph.D. Thesis in Reading University. Reading, UK. 162 pp.
- Bakaloudis, D.E., C.G Vlachos and G.J. Holloway. 1998. Habitat use by short-toed eagle (*Circaetus gallicus*) and their reptilian prey during the breeding season in Dadia forest (North-eastern Greece). J. Appl. Ecol. 35: 821-828.
- Bazzaz, F.A. 1975. Plant species diversity in old-field successional ecosystems in southern Illinois. Ecology, 56: 485-488.
- Berg, A. and T Part. 1994. Abundance of breeding farmland birds on arable and set-aside fields at forest edges. Ecogr., 17: 147-152.
- Block, W.M., M.L. Morrison and P.E. Scott. 1998. Development and evaluation of habitat models for herpetofauna and small mammals. For. Sci., 44: 430-437.
- Chen, X., B.L. Li, T.A. Scott, T. Tennant, J.T. Rotenberry and M.F. Allen. 2005. Spatial structure of multispecies distributions in southern California, USA. Biol. Cons., 124: 169-175.
- DeMaynadier, P.G. and M.L. Hunter Jr. 1995. The relationship between forest management and amphibian ecology: a review of North American literature. Environ. Rev., 3: 230-261.
- Fuhlendorf S.D. and D.M. Engle. 2001. Restoring heterogeneity on rangelands: ecosystem management based on evolutionary grazing patterns. Bioscience 51:625-632
- Gibbons, J.W., D.E. Scott, T.J. Ryan, K.A. Buhlmann, T.D. Tuberville, B. Metts, J.L. Greene, T.M. Mills, Y.A. Leiden, S.M. Poppy and C.T Winne. 2000. The global decline of reptiles, déjà' vu amphibians. Biol. Sci., 50: 653-666.
- Gibbons, J.W., P.W. Stangel. 1999. Conserving amphibians and reptiles in the new millennium. In: Proceedings of the Partners in Amphibian and Reptile Conservation (PARC) Conference, (G.A. Aiken, eds). Atlanta 2-4 June 1999, Savannah River Ecology Laboratory. Herp Outreach Publications No. 2.
- Greenberg, C.H. 2001. Response of reptile and amphibian communities to canopy gas created by wind disturbance in southern Appalachians. For. Ecol. Manage., 148: 135-144.

- Hanson, L. 1992. Landscape ecology of boreal forests. *Tree*, 7: 299-302.
- Kleeberger, S.R. and J.K. Werner. 1983. Post-breeding migrations and summer movement of. *J. Herp.*, 17: 176-177.
- Madison, D. 1997. The emigration of radio-implanted spotted salamanders, *Ambystoma maculatum*. *J. Herp.*, 31: 542-551.
- Phillips, C.A. and O.J. Sexton. 1989. Orientation and sexual differences during breeding migrations of the spotted salamander, *Ambystoma maculatum*. *Evolution*, 48: 597-607.
- Shannon, C.E. and W. Weaver. 1949. *The Mathematical Theory of Communication*. University of Illinois Press, Urbana, USA. 177 PP.
- Vlachos, C.G. 1989. The ecology of lesser-spotted eagle *Aquila pomarina* in Dadia Forest. Ph.D. Thesis, Aristotelian University of Thessaloniki, Greece (In Greek).
- Zar, J.H. 1996. *Biostatistical Analysis*. 3rd ed. Prentice Hall, London.

Spatial diversity of herpetofauna in Dadia-Lefkimi-Soufli National Park

K.N. Makridou, C.T. Thoma, K.G. Dimitriou, E.G. Kotsonas, D.E. Bakaloudis
 Department of Forestry and Natural Environment, Aristotle University of Thessaloniki,
 Laboratory of Wildlife and Freshwater Fisheries, P.O. Box 241, GR-541 24,
 Thessaloniki, Greece, Tel.: ++30 2310 992684, email: makridkn@for.auth.gr

Abstract

Reptiles are declining worldwide at an alarming rate and are extremely vulnerable due to their ecological requirements. Most of them have a small home range and their ability to disperse is confined. The loss, fragmentation and degradation of habitats are believed to be some of the main causes responsible for the reduction of reptile populations. The knowledge of species abundance and diversity is fundamental so as to understand several processes such as community dynamics and habitat use. Species diversity is one of the main elements of community organization and it has an immediate effect on the decisions made in ecosystem management and protection. The present study examined the diversity of herpetofauna in nine different habitat types located in Dadia-Lefkimi-Soufli Forest National Park. Five sampling plots which measured 10m × 100m were randomly selected for each habitat type. From a total of 1.703 observations, eight lizard species and ten snake species were recorded. Species diversity differed among habitat types, with grasslands and non-intensively cultivated areas having the highest values, whereas rocky and intensively cultivated areas had the lowest values. The importance of maintaining open areas to support a great diversity of herpetofauna is discussed.

Key words: reptiles, Shannon-Weiner, Dadia forest