

Σχεδιασμός φυτεύσεων ξυλωδών φυτών για την άγρια πανίδα με έμφαση στην προσφορά τροφής

Χρήστος Σώκος¹, Περικλής Μπίρτσας², Ηλίας Μήλιος³, Όλγα Μασλαρινού⁴

¹Κυνηγετική Ομοσπονδία Μακεδονίας & Θράκης, Εθνικής Αντίστασης 173, 551 34 Θεσσαλονίκη, e-mail: sokos@hunters.gr

²Τμήμα Δασοπονίας και Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος, Εργαστήριο Άγριας Πανίδας, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Λάρισας, Τέρμα Μαυρομηχάλη, ΤΚ. 43100, Καρδίτσα

³Τμήμα Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Πανταζίδου 193, 68200, Ορεστιάδα

⁴Διεύθυνση Αναδασώσεων Θεσσαλονίκης, Χάψα 1, GR-54626 Θεσσαλονίκη

Περίληψη

Η εργασία αυτή αναφέρεται στη χρήση των φυτεύσεων δέντρων και θάμνων με σκοπό τη βελτίωση των ενδιαιτημάτων ειδών της πανίδας. Αναφέρονται στοιχεία για το σχεδιασμό των φυτευτικών επεμβάσεων ως προς την αξιολόγηση του ενδιαιτήματος, τις χωροχρονικές παραμέτρους και την επιλογή των ξυλωδών ειδών. Τέλος, γίνεται ανασκόπηση της βιβλιογραφίας για να εντοπιστούν τα ξυλώδη είδη που προσφέρουν τροφή στην πανίδα κυρίως στην Ελλάδα και τη Μεσόγειο.

Λέξεις κλειδιά: θηλαστικά, πτηνά, ενδιαιτήμα, (ανά)δάσωση

Εισαγωγή

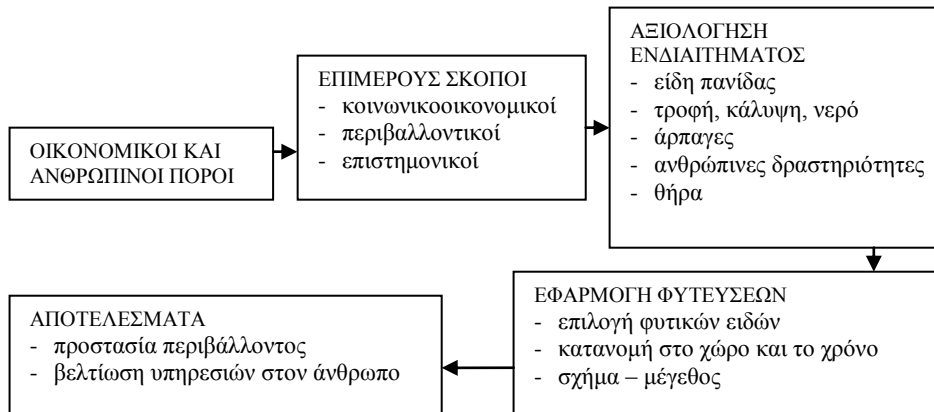
Η παρουσία καρποφόρων ξυλωδών φυτών είναι ιδιαίτερα σημαντική για τη διατήρηση της πανίδας (McCarty et al. 2002). Ωστόσο, έχει διαπιστωθεί ότι η πανίδα και γενικότερα η διατήρηση της ποικιλότητας ειδών δεν λαμβάνεται υπόψη κατά το σχεδιασμό των φυτεύσεων στις (ανα)δασώσεις, πάρκα κ.α. (Hatzistahis et al. 1998, Andres and Ojeda 2002, Κωνσταντινίδης 2003). Αυτό πλέον κατακρίνεται από πολλούς επιστήμονες, και προτείνονται μικτές φυτεύσεις με τα τοπικά είδη της περιοχής (Andres and Ojeda 2002, Ginsberg 2002, Maestre and Cortina 2004). Στις ΗΠΑ μάλιστα υπάρχουν εκδόσεις με συμβουλές για φύτευση ειδών για την πανίδα (Rhodes 2007).

Από τη βιβλιογραφία όμως λείπει μια ειδική προσέγγιση του θέματος, ιδίως για τα μεσογειακά οικοσυστήματα. Στην εργασία αυτή επιχειρείται να δοθούν στοιχεία του σχεδιασμού των φυτεύσεων για την πανίδα και να γίνει ανασκόπηση της βιβλιογραφίας για να εντοπιστούν τα ξυλώδη φυτά της Ελλάδας που προσφέρουν τροφή στην πανίδα.

Σχεδιασμός των φυτεύσεων

Οι φυτεύσεις ξυλωδών φυτών για την πανίδα απαιτούν συνδυασμό γνώσεων τόσο για την εγκατάσταση των διαφόρων φυτών όσο και για την οικολογία των ειδών της πανίδας. Αυτό σημαίνει ότι κατά το σχεδιασμό υπάρχουν πολλοί παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπόψη και μεγάλο εύρος εναλλακτικών επιλογών. Από την ποιότητα

του σχεδιασμού θα εξαρτηθεί σε μεγάλο βαθμό η αποτελεσματικότητα του εγχειρήματος (Σχήμα 1).



Σχήμα 1. Στάδια του σχεδιασμού των φυτεύσεων

Οι φυτεύσεις για την πανίδα πρέπει να εντάσσονται σε ένα γενικότερο σχεδιασμό προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος. Η συμβολή τους μπορεί να είναι σημαντική και στη διατήρηση της γενετικής ποικιλότητας και της ποικιλότητας ειδών, στην προστασία των εδαφικών και υδάτινων πόρων (διάβρωση, εξάντληση εδαφών, ρύπανση). Ειδικά για την πανίδα, επειδή τα είδη που την συνιστούν σε μια περιοχή είναι εκατοντάδες, επόμενο είναι ότι τίθενται προτεραιότητες. Προτεραιότητα για παράδειγμα μπορεί να έχουν τα απειλούμενα είδη, τα είδη με οικονομική αξία, τα θεμελιώδη είδη (keystone species) και τα είδη σημαία (flag species) (Frankham et al. 2002).

Αξιολόγηση του ενδαιτήματος

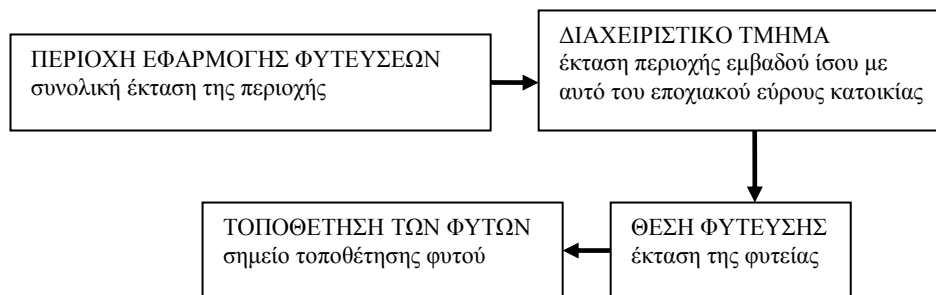
Πριν την έναρξη οποιασδήποτε εργασίας φυτεύσεων, ακόμη και ως μέρος οποιουδήποτε διαχειριστικού σχεδίου, πρέπει να διενεργείται αξιολόγηση του ενδαιτήματος των ειδών της πανίδας. Η αξιολόγηση μπορεί να γίνεται: α) εμπειρικά, σύμφωνα με τις γνώσεις του ειδικού δασολόγου, την επιτόπια επίσκεψη και τη βοήθεια χάρτη, β) με τη βοήθεια δεικτών, για αρκετά είδη της πανίδας έχουν αναπτυχθεί μαθηματικοί τύποι υπολογισμού της καταλληλότητας του ενδαιτήματος (habitat suitability index, βλέπε Σώκος κ.α. 2004), γ) με τη βοήθεια της σύγχρονης τεχνολογίας (π.χ. Larson et al. 2003).

Η πυκνότητα των ειδών της πανίδας σε μια περιοχή είναι συνήθως μεγαλύτερη σε συγκεκριμένες θέσεις όπου το ενδαιτήμα είναι καταλληλότερο (Σώκος κ.α. 2004). Αυτό δίνει τη δυνατότητα στον δασολόγο να διαγνώσει τις αιτίες από τις οποίες το ενδαιτήμα δεν μπορεί να διατηρήσει περισσότερα ζώα. Χρήσιμες επίσης πληροφορίες μπορούν να αποκτηθούν και από προηγούμενες προσπάθειες βελτίωσης του ενδαιτήματος ή από αλλαγές στις χρήσεις γης. Η εξοικείωση του δασολόγου με την

περιοχή βοηθά στην απόκτηση γνώσεων για τα ζωικά και φυτικά είδη που υπάρχουν και τις αλλαγές που συμβαίνουν από εποχή σε εποχή.

Οι παράμετροι χώρος και χρόνος

Η κατανομή των φυτεύσεων στο χώρο γίνεται σε τέσσερα επίπεδα (Σχήμα 2). Αρχικά ορίζεται η περιοχή εφαρμογής των φυτεύσεων. Στη συνέχεια γίνεται η κατανομή των επεμβάσεων λαμβάνοντας υπόψη το εποχιακό εύρος κατοικίας (home range) των ειδών πανίδας που είναι επιθυμητό να ευνοηθούν. Σύμφωνα με το εύρος κατοικίας διαιρείται η περιοχή εφαρμογής σε επιμέρους διαχειριστικά τμήματα. Στο φασιανό για παράδειγμα τα διαχειριστικά τμήματα πρέπει να έχουν εμβαδόν 250 στρ., μια έκταση δηλαδή 500×500 μέτρα (Σώκος και Μπίρτσας, 2005). Ο αριθμός των θέσεων φύτευσης σε κάθε διαχειριστικό τμήμα εξαρτάται από τους τιθέμενους σκοπούς και τους περιοριστικούς παράγοντες.



Σχήμα 2. Επίπεδα διαχείρισης των επεμβάσεων φύτευσης.

Οι παράγοντες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στην κατανομή των φυτεύσεων είναι:

1. Η χωροδιάταξη των ειδών της πανίδας. Ανάλογα με τους οικονομικούς και ανθρώπινους πόρους που διατίθενται πρέπει να δοθεί προτεραιότητα στις περιοχές που υπάρχει ήδη παρουσία των ειδών που ο διαχειριστής θέλει να ευνοήσει. Εφόσον κρίνεται σκόπιμο, οι φυτεύσεις μπορούν να διαταχθούν περιφερειακά των θέσεων που διατηρούν άτομα του είδους ώστε να επιτευχθεί η εξάπλωσή του.
2. Η χωροκατανομή των πόρων του ενδιαιτήματος. Αναφέρεται στις θέσεις διατροφής, κάλυψης, νερού και στις ειδικές θέσεις όπως για αμμόλουτρα. Ανάλογα με το πρόβλημα που έρχεται να επιλύσει η φύτευση πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι ήδη υπάρχοντες πόροι και οι μεταξύ τους αποστάσεις. Για παράδειγμα για το φασιανό πρέπει να επιδιώκεται η αύξηση του μήκους του κρασπέδου και η δημιουργία διαδρόμων (corridors). Γενικά, η μεγιστοποίηση της δομικής πολυπλοκότητας με τα δέντρα και θάμνους (των διάφορων υψών) αυξάνει τον αριθμό των διαφορετικών ειδών πανίδας που μπορεί να υποστηρίξει μια περιοχή (Sewell and Catterall 1998, Σώκος και Μπίρτσας 2005).

3. Οι αβιοτικοί παράγοντες. Παράγοντες όπως η έκθεση, ο άνεμος, η υγρασία, το ανάγλυφο είναι καθοριστικοί τόσο για την ανάπτυξη των φυταρίων όσο και για τα άγρια ζώα. Ενδεικτικά πρέπει να επιδιώκεται η τοποθέτηση της φύτευσης στην υπήνεμη πλευρά μιας πλαγιάς. Η νοτιοανατολική έκθεση πρέπει να προτιμάται όταν σκοπός είναι η δημιουργία θέσεων φωλεοποίησης ή η πρόωμη παραγωγή καρπών και η προστασία από τους παγετούς.
4. Η χωροδιάταξη των αρπάγων. Η φύτευση δεν πρέπει να τοποθετείται σε θέση όπου το ευνοούμενο είδος γίνεται ευάλωτο στους άρπαγες του. Μερικά καρποφόρα δέντρα μάλιστα έχουν το μειονέκτημα να προσφέρουν τροφή και στους άρπαγες. Για παράδειγμα η γκορτσιά (*Pyrus amygdaliformis*) προσφέρει τροφή στο λαγό αλλά και στην αλεπού. Πρέπει επίσης να αποφεύγεται η πρόκληση της οικολογικής παγίδας (ecological trap) όπου τα ζώα-λεία συγκεντρώνονται σε ένα μέρος για να τραφούν και γίνονται εύκολη βόρα των αρπάγων (Jimenez and Conover 2001).
5. Οι ανθρώπινες δραστηριότητες. Η βόσκηση των αγροτικών ζώων, το κάψιμο της καλαμιάς, η άρδευση, η εφαρμογή γεωργικών φαρμάκων, οι δρόμοι, οι δασικές εργασίες και λοιπές δραστηριότητες επιδρούν στην πανίδα, αλλά και μπορούν να οδηγήσουν στην καταστροφή των φυτεύσεων.
6. Η δυνατότητα πρόσβασης. Η δυνατότητα πρόσβασης για την εκτέλεση των φυτευτικών εργασιών αποτελεί πρώτη προτεραιότητα κατά το σχεδιασμό.
7. Υπηρεσίες προς τον άνθρωπο. Επειδή σκοπός των φυτεύσεων εκτός από την αύξηση του πληθυσμού των ειδών της πανίδας, είναι και η βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών προς τον άνθρωπο, ο διαχειριστής πρέπει να λαμβάνει υπόψη του εκτός από την πανίδα και τις ανάγκες του κυνηγού, περιηγητή, παρατηρητή πουλιών. Συγκεκριμένα, ο συνωστισμός των κυνηγών είναι πολλές φορές η σημαντικότερη αιτία υποβάθμισης της ποιότητας της θήρας (Σώκος κ.α. 2002), άρα είναι επιθυμητή η διασπορά των φυτεύσεων που οδηγεί στην κατάλληλη χωροκατανομή και τη μείωση της θηρευτικής πίεσης.

Το ενδιαίτημα και οι ανάγκες των ειδών της πανίδας μεταβάλλονται από εποχή σε εποχή, ομοίως και τα προσφερόμενα οφέλη από τα ξυλώδη είδη. Επομένως, οι φυτεύσεις για την πανίδα είναι προτιμότερο να συμπεριλαμβάνουν περισσότερα του ενός είδους ώστε να αλληλοσυμπληρώνονται στην προσφορά τροφής.

Επιλογή ξυλωδών φυτικών ειδών

Για την επιλογή των φυτικών ειδών στις φυτεύσεις είναι σημαντική η γνώση των κυριότερων ειδών πανίδας της περιοχής, συμπεριλαμβανομένων και αυτών στις γειτονικές περιοχές, και εάν είναι εφικτό ακόμα και αυτά που υπήρχαν παλαιότερα. Η γνώση αυτή βοηθά να επιλεγούν τα είδη φυτών που υποστηρίζουν καλύτερα τα εν λόγω είδη πανίδας. Σε κάθε σχέδιο φύτευσης θα πρέπει να επισημαίνεται και ο χρόνος που χρειάζεται κάθε φυτό για να φτάσει στο επιθυμητό στάδιο ανάπτυξης ώστε να είναι σε θέση να παράγει τροφή ή να παρέχει το κατάλληλο ενδιαίτημα (θέσεις φωλεοποίησης ή κάλυψης).

Γενικά είναι αποδεκτό ότι τα επιδημιακά είδη ζώων προτιμούν την αυτόχθονη βλάστηση (Green 1984, Parsons et al 2006). Επίσης, τα αυτόχθονα είδη είναι καλύτερα προσαρμοσμένα στο έδαφος και στις κλιματικές συνθήκες της κάθε τοποθεσίας και για αυτό έχουν μεγαλύτερες πιθανότητες επιτυχίας οι φυτεύσεις τους (Jones et al. 2001). Ωστόσο αν στην περιοχή προϋπάρχει βλάστηση με ξενικά είδη που παρέχει τροφή, καταφύγιο και θέσεις φωλεοποίησης, πρέπει να παραμείνει έως την επιτυχή εγκατάσταση και ανάπτυξη των αυτόχθονων φυτών ισοδύναμης δομής. Μπορεί να χρειαστούν πολλά έτη για την εκπλήρωση των σκοπών της φύτευσης και επομένως εκείνοι που απασχολούνται στις εργασίες επανόρθωσης θα πρέπει να γνωρίζουν αυτά τα χρονικά πλαίσια.

Στον Πίνακα 1 αναφέρονται είδη ξυλωδών φυτών που απαντούν στην Ελλάδα και είναι σημαντικά για την πανίδα επειδή παρέχουν καρπούς ή σπέρματα που χρησιμοποιούνται ως τροφή. Ο πίνακας αυτός είναι πολλαπλής χρησιμότητας, αφού μπορεί να αξιολογηθεί κατά τη φάση σχεδιασμού των φυτεύσεων για την επιλογή των ειδών φυτών, που θα εξυπηρετούν καλύτερα την πανίδα της περιοχής, φροντίζοντας να τους παρέχεται τροφή για όσο μεγαλύτερο χρονικό διάστημα γίνεται. Επιπλέον, με την επιλογή διαφορετικών μορφών και υψών δημιουργείται και η απαραίτητη δομική πολυπλοκότητα.

Πίνακας 1. Είδη ξυλωδών φυτών και τα αντίστοιχα είδη πανίδας που τα καταναλώνουν, καρπούς και φύλλα, σύμφωνα με αναφορές στην Ελλάδα και Ευρώπη.

Είδος φυτού	Είδη που τα καταναλώνουν
<i>Acer</i> sp.	ζαρκάδι (Pettorelli et al. 2001)
<i>Amelanchier ovalis</i>	σαρκοφάγα θηλαστικά ¹ (Herrera 1989)
<i>Anthyllis hermanniae</i>	λαγός (Καρμίρης κ.α. 2006)
<i>Arbutus unedo</i>	σαρκοφάγα θηλαστικά (Herrera 1989, Cavallini and Volpi 1996), μουφλόν (Hadjisterkotis 1996), πτηνά ² (Herrera 1981, Jordano and Herrera 1981, González-Solís and Ruiz 1990)
<i>Astragalus angustifolius</i>	πέρδικα (Κούκουρα και Καρμίρης 2005)
<i>Asparagus</i> sp.	πτηνά (Jordano and Herrera 1981, Paralikidis et al. 2007)
<i>Carpinus</i> sp.	ζαρκάδι (Pettorelli et al. 2001)
<i>Castanea sativa</i>	αγριόχοιρος (Paralikidis et al. 2008), αλεπού (Cavallini and Volpi 1996)
<i>Celtis australis</i>	πτηνά (Jordano and Herrera 1981, González-Solís and Ruiz 1990)
<i>Cistus</i> sp.	οπληφόρα ³ (Sfougaris et al. 1996, Bugalho and Milne 2003)
<i>Cornus</i> sp.	οπληφόρα (Pettorelli et al. 2001, Paralikidis et al. 2006), λαγός (Σφουγγάρης κ.α. 2006), αρκούδα (Vlachos et al. 2000), πτηνά (Snow and Snow 1988)
<i>Corylus</i> sp.	οπληφόρα (Pettorelli et al. 2001, Sfougaris et al. 2005, Paralikidis et al. 2008), αρκούδα (Vlachos et al. 2000)
<i>Crataegus</i> sp.	ζαρκάδι (Pettorelli et al. 2001), λαγός (Σφουγγάρης κ.α.

	2006), σαρκοφάγα θηλαστικά (Herrera 1989), πτηνά (Herrera 1981, Snow and Snow 1988, Παραλικίδης 2005)
<i>Daphne</i> sp.	πτηνά (Κούκουρα και Καρμίρης 2005, Snow and Snow 1988)
<i>Euonymus europaeus</i>	ζαρκάδι (Pettorelli et al. 2001), πτηνά (Snow and Snow 1988)
<i>Fagus</i> sp.	οπληφόρα (Pettorelli et al. 2001, Paralikidis et al. 2008), σαρκοφάγα θηλαστικά (Papageorgiou et al. 1994, Vlachos et al. 2000), πτηνά (Murton et al. 1964, De Sanctis et al. 2000, Rodríguez and Obeso 2000)
<i>Hedera helix</i>	ζαρκάδι (Pettorelli et al. 2001), πτηνά (Snow and Snow 1988)
<i>Ilex aquifolium</i>	πτηνά (Snow and Snow 1988, Rodríguez and Obeso 2000)
<i>Juglans regia</i>	αγριόχοιρος (Paralikidis et al. 2006, Paralikidis et al. 2008), αρκούδα (Vlachos et al. 2000)
<i>Juniperus</i> sp.	σαρκοφάγα θηλαστικά (Herrera 1989), πτηνά (Herrera 1981, Snow and Snow 1988, Rodríguez and Obeso 2000, Κούκουρα και Καρμίρης 2005)
<i>Ligustrum vulgare</i>	ζαρκάδι (Pettorelli et al. 2001), πτηνά (Jordano and Herrera 1981, Snow and Snow 1988)
<i>Lonicera</i> sp.	ζαρκάδι (Pettorelli et al. 2001), πτηνά (Herrera 1981, Snow and Snow 1988)
<i>Malus</i> sp.	αγριόχοιρος (Paralikidis et al. 2008), σαρκοφάγα θηλαστικά (Herrera 1989, Vlachos et al. 2000), πτηνά (Snow and Snow 1988)
<i>Myrtus communis</i>	πτηνά (Jordano and Herrera 1981, Herrera 1981)
<i>Olea europaea</i>	οπληφόρα (Sfougaris et al. 1996, Sfougaris et al. 2005, Paralikidis et al. 2008), αλεπού (Cavallini and Volpi 1996), πτηνά (Herrera 1981, González-Solís and Ruiz 1990, Magalhães et al. 2001, Paralikidis et al. 2005)
<i>Ostrya carpinifolia</i>	πέρδικα (De Sanctis et al. 2000)
<i>Osyris alba</i>	πτηνά (Herrera 1981)
<i>Phillyrea</i> sp.	οπληφόρα (Focardi et al. 1991), πτηνά (Herrera 1981)
<i>Pinus</i> sp.	πτηνά (Rodríguez and Obeso 2000, Thibault and Prodon 2006)
<i>Pistacia lentiscus</i>	αίγαγρος (Sfougaris et al. 1996), πτηνά (Herrera 1981, González-Solís and Ruiz 1990)
<i>Pistacia terebinthus</i>	σαρκοφάγα θηλαστικά (Herrera 1989), κελαιδότσιγλα (Paralikidis et al. 2005)
<i>Prunus</i> sp.	οπληφόρα (Pettorelli et al. 2001, Paralikidis et al. 2006), σαρκοφάγα θηλαστικά (Herrera 1989, Papageorgiou et al. 1994, Vlachos et al. 2000, Βλάχος κ.α. 2006), πτηνά (Snow and Snow 1988)
<i>Pyrus</i> sp.	λαγός (Σώκος και Ανδρεάδης 2000, Σφουγγάρης κ.α. 2006),

	σαρκοφάγα θηλαστικά (Herrera 1989, Papageorgiou et al. 1994, Vlachos et al. 2000, Βλάχος κ.α. 2006), πτηνά (Παραλικίδης 2005, Paralikidis et al. 2007)
<i>Quercus</i> sp.	οπληφόρα (Focardi et al. 1991, Hadjisterkotis 1996, Sfougaris et al. 1996, Focardi et al. 2000, Bugalho and Milne 2003, Sfougaris et al. 2005), αρκούδα (Vlachos et al. 2000, Paralikidis et al. 2009), πτηνά (Murton et al. 1964, Παραλικίδης 2005)
<i>Rhamnus</i> sp.	πτηνά (Herrera 1981, Snow and Snow 1988)
<i>Ribes</i> sp.	πτηνά (Snow and Snow 1988)
<i>Rosa</i> sp.	ζαρκάδι (Pettorelli et al. 2001), σαρκοφάγα θηλαστικά (Herrera 1989), πτηνά (Herrera 1981, Snow and Snow 1988, Παραλικίδης 2005, Paralikidis et al. 2005)
<i>Rubus</i> sp.	οπληφόρα (Focardi et al. 1991, Bugalho and Milne 2003), σαρκοφάγα θηλαστικά (Herrera 1989, Vlachos et al. 2000, Βλάχος κ.α. 2006), πτηνά (Jordano and Herrera 1981, Snow and Snow 1988, Παραλικίδης 2005, Tsachalidis 2007)
<i>Ruscus aculeatus</i>	πτηνά (Herrera 1981)
<i>Sambucus nigra</i>	πτηνά (Snow and Snow 1988)
<i>Smilax aspera</i>	μουφλόν (Hadjisterkotis 1996), πτηνά (Herrera 1981, González-Solis and Ruiz 1990)
<i>Sorbus</i> sp.	ζαρκάδι (Pettorelli et al. 2001), σαρκοφάγα θηλαστικά (Herrera 1989), πτηνά (Snow and Snow 1988)
<i>Spartium junceum</i>	λαγός (Καρμύρης κ.α. 2006)
<i>Styrax officinalis</i>	μουφλόν (Hadjisterkotis 1996)
<i>Taxus baccata</i>	σαρκοφάγα θηλαστικά (Herrera 1989), πτηνά (Snow and Snow 1988)
<i>Viburnum</i> sp.	πτηνά (Herrera 1981, Snow and Snow 1988)

¹Σαρκοφάγα θηλαστικά: περιλαμβάνει είδη από περισσότερες από δύο ταξινομικές οικογένειες των Carnivora

²Πτηνά: περιλαμβάνει είδη από περισσότερες από δύο ταξινομικές οικογένειες των Aves

³Οπληφόρα: περιλαμβάνει περισσότερα από ένα είδη της Τάξης Artiodactyla

Βιβλιογραφία

- Andrés, C. and Ojeda, F., 2002. Effects of afforestation with pines on woody plant diversity of Mediterranean heathlands in southern Spain. *Biodiv. Conserv.* 11: 1511-1520.
- Bugalho M.N. and Milne J.A. (2003). The composition of the diet of red deer (*Cervus elaphus*) in a Mediterranean environment: a case of nutritional constraint? *Forest Ecology and Management*, 181: 23-29
- Cavallini P, Volpi T (1996) Variation in the diet of the red fox in a Mediterranean area. *Rev Ecol (Terre Vie)* 51:173–189.

- De Sanctis A., Pellegrini M., Biondi M., Manzi A., Massa B. (2000). The autumnal diet of Rock Partridge (*Alectoris graeca*) in the Central Apennines. *Avocetta* 24(2):101-106.
- Focardi, S., S. Toso, F. Pampiro, P. Ruiu, and A. Pintus. 1991. The diet of ungulates in a coastal Mediterranean forest. *Transactions of the Congress of the International Union of Game Biologists* 20: 78-87.
- Focardi S., Capizzi D. and Monetti D. 2000. Competition for acorns among wild boar (*Sus scrofa*) and small mammals in a Mediterranean woodland. *Journal of Zoology*, 250: 329-334.
- Frankham, R., Ballou, J. D., and Briscoe, D. A. 2002. *Introduction to Conservation Genetics*. Cambridge University Press.
- Ginsberg P. 2002. Planning and management of the afforestation process in Northern Israel. *New Forests* 24: 27-38.
- González-Solís, J. and Ruiz, X., 1990. Alimentación de *Turdus philomelos* en los olivares mediterráneos ibéricos, durante la migración otoñal. *Misc. Zool.* 14: 195-206.
- Green RJ (1984) Native and exotic birds in a suburban habitat. *Australian Wildlife Research* 11: 181-190.
- Hadjisterkotis, E. 1996. Food habits of the Cyprus mouflon (*Ovis gmelini ophion*), *Z. Jagdwiss.* 42: 256–263.
- Herrera, C. M. 1981. Fruit variation and competition for dispersers in natural populations of *Smilax aspera*. *Oikos* 36: 51-58.
- Herrera, C. M. 1989. Frugivory and seed dispersal by carnivorous mammals, and associated fruit characteristics, in undisturbed Mediterranean habitats. *Oikos* 55: 250-262.
- Hatzistathis A., Goudelis G., Zagas T. 1998. Conclusions from the reforestation in Greece and perspectives. . *East-West Series in Economics, Business and the Environment* 1 (2), 61–70.
- Jimenez, J. E. and M. R. Conover. 2001. Ecological approaches to reduce predation on ground-nesting gamebirds and their nests. *Wildl. Soc. Bull.* 29(1): 62-69.
- Jones, A.T., Hayes, M.J. and N.R. Sackville Hamilton. 2001. The effect of provenance on the performance of *Crataegus monogyna* in hedges. *Journal of Applied Ecology* 38: 952-962.
- Jordano, P., Herrera, C.M. 1981. The frugivorous diet of Blackcap populations *Sylvia atricapilla* wintering in southern Spain. *Ibis* 123: 502–507.
- Larson, M. A. , W. D. Dijak , F. R. Thompson III , and J. J. Millspaugh . 2003. Landscape-level habitat suitability models for 12 wildlife species in southern Missouri. U.S. Department of Agriculture Forest Service. General Technical Report NC-233. http://www.ncrs.fs.fed.us/pubs/gtr/gtr_nc233.pdf
- Maestre F.T., Cortina J. (2004). Are *Pinus halepensis* plantations useful as a restoration tool in semiarid Mediterranean areas? *Forest Ecology and Management* 198: 303-317.
- Magalhães, M.C.; Tavares, P. & Fontoura, A.P., 2001 - Morphometric characters and diet of hunted red-legged partridges (*Alectoris rufa*) in Portugal. *Game and Wildlife Science*, 18 (3-4): 495-505.

- McCarty, J.P., Levey, D.J., Greenberg, C.H., and Sargent, S. 2002. Spatial and temporal variation in fruit use by wildlife in a forested landscape. *Forest Ecology and Management* 164: 277-291.
- Murton, R.K., Westwood, N.J., Isaacson, A.J. 1964. The feeding habits of the Woodpigeon *Columba palumbus*, Stock Dove *C. oenas* and Turtle Dove *Streptopelia turtur*. *Ibis* 106: 174–188.
- Papageorgiou, N., Vlachos, C., Sfougaris, A., Tsachalidis, E. 1994. Status and diet of wolves in Greece. *Acta Theriologica*, 39 (4), 411-416.
- Paralikiadis N., Papageorgiou N., Katelaris I., Kordatos Ch. Kotsiotis V. 2005. The body mass measurements and diet of the song thrush (*Turdus philomelos*) on the island of Cyprus. XXVIIth Congress of the International Union of Game Biologists. Hannover – Germany. Extended abstracts pp. 431.
- Paralikiadis N.P., Papageorgiou N.K., Kotsiotis V.J., Tsiombanoudis A.C. 2009. The dietary habits of the Brown bear (*Ursus arctos*) in western Greece. *Mammalian Biology* (in press).
- Paralikiadis N., Papageorgiou N., Sfougaris A., Tsiombanoudis A. 2008. Elements of wild boar (*Sus scrofa*) feeding habits in an area of Northern Greece. 7th International Symposium on Wild Boar (*Sus scrofa*) and on Sub-order *Suiformes*, Sopron (Hungary), 28-30 Αυγούστου, 2008. 84-86.
- Paralikiadis N., Tsachalidis E.P., Konstantopoulos P. 2006 Food habits of wild boar (*Sus scrofa* L.) in north-eastern Greece (Macedonia) 6th International Wild Boar (*Sus scrofa*) Symposium and on sub-order *Suiformes* October 26-28 ,2006 Cyprus.
- Paralikiadis, N., Papageorgiou, N., Vlachos, C., Sofras A. Kotsiotis V. 2007. The body mass measurements and diet of the blackbird (*Turdus merula*) in North Greece. International Union of Game Biologists XXVIII Congress, Uppsala, Sweden, August 13 – 18. Book of Abstracts, pp. 325.
- Parsons H, Major RM and French K (2006) Species interactions and habitat associations of birds inhabiting urban areas of Sydney, Australia. *Austral Ecology* 31: 217-227.
- Pettorelli N., Gaillard J.M., Duncan P., Ouellet J.P., Van Laere G. 2001. Population density and small-scale variation in habitat quality affect phenotypic quality in roe deer. *Oecologia* 128: 400–405.
- Rhodes T. 2007. Trees and Shrubs That Attract Songbirds and Wildlife, Kansas State University. <http://www.oznet.ksu.edu/library/forst2/L845.pdf>
- Rodríguez AE, Obeso JR (2000) Diet of the Cantabrian capercaillie: geographic variation and energetic content. *Ardeola* 47: 77–83.
- Sewell SR and Catterall CP (1998) Bushland modification and styles of urban development: their effects on birds in south-east Queensland. *Wildlife Research* 25: 41-63.
- Sfougaris A., Giannakopoulos A., Toulia S. and A. Anni. 2005. Food habits of the wild boar (*Sus scrofa* L.) in Western Greece. Proceedings of the 25th International Congress of the International Union of Game Biologists, Lemesos, Cyprus, September 3-7, 2001. 23-28.
- Sfougaris, A.I., Nastis A.S., Papageorgiou, N.K. 1996. Food resources and quality for the introduced Cretan wild goat or agrimi *Capra aegagrus cretica* on Atalandi

- Island, Greece, and implications for ecosystem management. *Biological Conservation* 78(3): 239-245.
- Thibault JC, Prodon R. 2006. Seed predation by birds shortly after a wildfire in a Corsican pine forest. *Int. J. Wildl. Fire* 15(1): 81–86.
- Tsachalidis, E.P., N. Paralikidis, A. Tsompanoudis and K. Trikilas. 2007. Morphometry, Body mass and Autumn diet of European Quail (*Coturnix coturnix coturnix*) in Evros and Chios, Greece. *Wildl. Biol. Pract.* 3(1): 9-17.
- Vlachos C.G., D.E. Bakaloudis, M. Dimitriou, K. Kritikou & D. Chouvardas. 2000. Seasonal food habits of the European brown bear (*Ursus arctos*) in the Pindos Mountains, Western Greece. *Folia Zool.*, 49 (1): 19-25.
- Βλάχος, Χ., Δ. Μπακαλούδης και Ε. Χατζηνίκος, 2006. Η αρπακτικότητα της αλεπούς *Vulpes vulpes* και του πετροκούναβου *Martes foina* στην άγρια πανίδα. Θεσσαλονίκη. σελ. 89.
- Καρμίρης Η., Νάστις Α. και Τσιουβάρας Κ. 2006. Σύγκριση της σύνθεσης της διαίτας γιδιών, προβάτων και λαγού (*Lepus europaeus*) σε ένα τυπικό Μεσογειακό λιβάδι της βόρειας Ελλάδας. Πρακτικά 5^{ου} Πανελληνίου Λιβαδοπονικού Συνεδρίου, Ηράκλειο 1-3/11/2006. Σελ. 273-278.
- Κούκουρα και Καρμίρης 2005. Μελέτη των βιοτόπων του λαγού και της ορεινής πέρδικας για τη διαχείριση των πληθυσμών τους. Ζ' Κυνηγετική Ομοσπονδία Θεσσαλίας & Νήσων Σποράδων, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. 90 σελ.
- Κωνσταντινίδης Π. 2003. Οι αναδασώσεις πυρόπληκτων περιοχών στην Ελλάδα: Μύθοι και πραγματικότητες. Πρακτικά ημερίδας του ΤΕΙ Δασοπονίας Δράμας, Δράμα 5-6-2003. Σελ. 139-155.
- Παραλικίδης, Ν. 2005. Οικολογία του κολχικού φασιανού (*Phasianus colchicus colchicus*) στο παρανέστιο δάσος του Κοτζιά Ορμάν. Διδακτορική διατριβή στη Σχολή Δασολογίας & Φυσικού Περιβάλλοντος Α.Π.Θ..
- Σφουγγάρης, Α., Τούλια, Σ. & Γιαννακόπουλος, Α. (2006) Βοτανική σύνθεση της τροφής του λαγού (*Lepus europaeus*) στη Θεσσαλία. *Λιβάδια των πεδινών και ημιορεινών περιοχών: μοχλός ανάπτυξης της υπαίθρου*. Πρακτικά 4^{ου} Πανελληνίου Λιβαδοπονικού Συνεδρίου, Βόλος 10-12 Νοεμβρίου 2004. Σελ. 385-394.
- Σώκος Χ. Κ. και Κ. Α. Ανδρεάδης, 2000. Στοιχεία οικολογίας και βιολογίας του λαγού (*Lepus europaeus*) στη Β.Δ. Πελοπόννησο με έμφαση στην επίδραση της γεωργίας στη σύνθεση της τροφής του. Πτυχιακή Διατριβή. Εργαστήριο Διαχείρισης Άγριας Πανίδας & Ιχθυοπονίας Γλυκέων Υδάτων, Σχολή Δασολογίας & Φυσικού Περιβάλλοντος Α.Π.Θ..
- Σώκος, Χ.Κ. και Π.Κ. Μπίρτσας. 2005. Διαχείριση κολχικού φασιανού στην Ελλάδα. Κυνηγετική Ομοσπονδία Μακεδονίας & Θράκης - ΥΠΕΧΩΔΕ. Θεσσαλονίκη.
- Σώκος, Χ.Κ., Κ.Ε. Σκορδάς, και Π.Κ. Μπίρτσας. 2002. Αξιολόγηση της θήρας και διαχείριση του λαγού (*Lepus europaeus*) στα λιβαδικά οικοσυστήματα. Πρακτικά 3^{ου} Πανελληνίου Λιβαδοπονικού Συνεδρίου. Καρπενήσι 4-6 Σεπτεμβρίου 2002. Σελ. 131-139.
- Σώκος, Χ.Κ., Π.Χ. Πλατής, Π.Κ. Μπίρτσας, Χ.Α. Σταμκόπουλος, και Κ. Δ. Καρακατσάνης. 2004. Δείκτης καταλληλότητας ενδιαιτήματος φασιανού:

εφαρμογή στο Δέλτα Νέστου. Πρακτικά 1^{ου} Πανελληνίου Περιβαλλοντικού Συνεδρίου. Νέα Ορεστιάδα 7-9 Μαΐου 2004. Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Δασολογίας & Διαχείρισης Περιβάλλοντος & Φυσικών Πόρων. Σελ. 148-158.

Desing of plantings for wildlife with emphasis in food supply

Christos Sokos¹, Perikles Birtsas², Ilias Milios³, Olga Maslarinou⁴

¹Hunting Federation of Macedonia and Thrace, Ethnikis Antistasis 173-175, 551 34, Thessaloniki, Hellas, e-mail: sokos@hunters.gr

²Wildlife Laboratory, Department of Forestry and Management of Natural Environment, Technological Education Institute of Larissa, End of Mavromichali Str., 43100, Karditsa

³Department of Forestry and Environmental Management and Natural Resources, Democritus University of Thrace, Pantazidou 193, 68200, Orestiada

⁴Reforestation District of Thessaloniki, Chapsa 1, GR-54626, Thessaloniki

Abstract

Subject of this work is the use of tree and shrub plantings aiming at the improvement of wildlife habitats. It is given information for the habitat evaluation, the parameters of time and space and the plant species selection. Finally it is examined the bibliography for recorded woody species that offer food to wildlife mainly in Greece and Mediterranean.

Key words: mammals, birds, habitat, afforestation, reforestation