



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΕΠΙΛΟΓΗΣ
«ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ
ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ»



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Η ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΡΙΑΣ ΠΑΝΙΔΑΣ ΣΤΑ ΑΓΡΟΤΙΚΑ
ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**

Μαρίνης Αναστάσιος

Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή:

Χριστοπούλου Όλγα, Επικ. Καθηγήτρια

Σφουγγάρης Αθανάσιος, Λέκτορας

Δαναλάτος Νικόλαος, Αναπλ. Καθηγητής

Βόλος, Φεβρουάριος 2004



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

Αριθ. Εισ.: 2748/1

Ημερ. Εισ.: 23-03-2004

Δωρεά:

Ταξιθετικός Κωδικός: ΠΤ – ΠΣΕ-ΔΑΠΦΠ

2004

ΜΑΡ

*Αφιερώνεται στους γονείς μου Γεώργιο και Αλεξάνδρα
και στα αδέρφια μου Παναγιώτη και Φωτεινή για την στήριξη που μου παρείχαν αυτά
τα χρόνια.*

Ευχαριστίες

Η παρούσα πτυχιακή διατριβή πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο της ολοκλήρωσης των σπουδών μου στο Τμήμα Διαχείρισης Αγροτικού Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την τριμελή συμβουλευτική επιτροπή και πιο συγκεκριμένα, την κυρία Χριστοπούλου Όλγα, Επίκουρο Καθηγήτρια ως επιβλέπουσα για την συνεργασία της κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της παρούσας διατριβής, ιδιαίτερα σε ότι αφορά το Νομικό Πλαίσιο πάνω στο οποίο στηρίζεται η Διαχείριση των Αγροτικών Οικοσυστημάτων. Θερμότερες ευχαριστίες στον κύριο Σφουγγάρη Αθανάσιο, Λέκτορα στον τομέα της Διαχείρισης Χερσαίων Οικοσυστημάτων που με βοήθησε ακούραστα, με τις συμβουλές του και τις παροτρύνσεις του, τόσο κατά την διάρκεια της εργασίας, όσο και παλαιότερα ως διδάσκων πάνω στο αντικείμενο της Οικολογίας και της Διαχείρισης Οικοσυστημάτων. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κύριο Δαναλάτο Νικόλαο, Αναπληρωτή Καθηγητή για την συμβολή του στην εκπόνηση της παρούσας διατριβής παρέχοντας πολύτιμη βιβλιογραφία. Τέλος, ευχαριστώ τον κύριο Γιαννακόπουλο Αλέξανδρο, επιστημονικό συνεργάτη στο εργαστήριο Διαχείρισης Χερσαίων Οικοσυστημάτων.

1^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΕΙΣΑΓΩΓΗ - ΟΡΙΣΜΟΙ

1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα τελευταία 10.000 χρόνια συντελέστηκαν δραματικές αλλαγές στο Ευρωπαϊκό τοπίο λόγω της ανάπτυξης της γεωργίας. Έγινε δυνατή η εκμετάλλευση του μεγαλύτερου μέρους των καλλιεργήσιμων εκτάσεων που αποδόθηκαν σε καλλιέργεια. Παρ'ότι αυτές οι αλλαγές μείωσαν την έκταση των πρωταρχικών βιοτόπων των ζώων και πτηνών, συντέλεσαν στην αύξηση της βιοποικιλότητας (Hamrick 1978, Korvas 1983). Τούτο επιτεύχθηκε μέσω της δημιουργίας νέων ημι-φυσικών οικοτόπων, όπως θαμνώνων, λειμώνων, και οικοτόπων ετήσιων και πολυετών καλλιεργειών.

Η απώλεια των πρωταρχικών οικοτόπων οδήγησε στην προσαρμογή της άγριας πανίδας στις νέες συνθήκες των ήπιων γεωργικών πρακτικών, με αποτέλεσμα την αύξηση της βιοποικιλότητας. Το γεγονός αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία, ιδίως όταν μια ποικιλία διαφορετικών πρακτικών εφαρμόζεται σε μικρές εκτάσεις μέσα σε ένα ψηφιδωτό άλλων οικοτόπων, όπως φυσικοί φράχτες, αλσύλλια, μικρές λίμνες, χέρσα κ.α. (Lowe et al. 1986, Rackham 1986, Fry 1991).

Μετά τον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο, στόχος της αγροτικής πολιτικής των χωρών της Ευρώπης ήταν η εκμετάλλευση της αγροτικής γης με εντατικούς ρυθμούς, ώστε να καλυφθούν οι ολοένα αυξανόμενες ανάγκες του πληθυσμού σε αγροτικά προϊόντα. Η γεωπονική επιστήμη αναπτύχθηκε σύμφωνα με αυτή την φιλοσοφία. Νέες ποικιλίες φυτών και ζώων δημιουργήθηκαν, τεχνητά λιπάσματα, φυτοφάρμακα, σύγχρονα συστήματα άρδευσης και εκμηχάνιση της γεωργίας μεγιστοποίησαν τις αποδόσεις τόσο ποσοτικά όσο και οικονομικά.

Έφτασε όμως εποχή που η αύξηση της αγροτικής παραγωγής σταθεροποιήθηκε, ενώ η ασύδοτη εκμετάλλευση είχε αρνητικές επιπτώσεις, όπως τη ρύπανση του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα από λιπάσματα, φυτοφάρμακα και εντομοκτόνα, τις μονοκαλλιέργειες, την απώλεια σημαντικών χαρακτηριστικών του αγροτικού τοπίου όπως είναι τα δέντρα, οι φυσικοί φράχτες και οι μικρές λίμνες (Jenkins 1984, O'Connor and Shrubbs 1986, Beintema 1988, Goriup et al. 1991, Diaz et al. 1993, De Juana et al. 1993, Pain 1994a,b,c, Fuller et al.) και την πτώση της στάθμης του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα λόγω της σπατάλης του νερού άρδευσης. Όλα αυτά είχαν αντίκτυπο στη ποιότητα ζωής του ανθρώπου αλλά και στην άγρια πανίδα των αγροτικών οικοσυστημάτων.

Η προοπτική διατήρησης της άγριας πανίδας περιοριζόταν σε λίγες περιοχές και σε μερικά είδη. Δεν υπήρχε η γνώση και η πολιτική βούληση ώστε να αντιμετωπίζεται το περιβάλλον σαν ολότητα και να διαχειρίζεται ανάλογα. Στη Δυτική Ευρώπη όσο τα πράγματα οδηγούνταν σε κρίσιμο σημείο, τόσο αναπτυσσόταν η έννοια της προστασίας του περιβάλλοντος και από τους λίγους επιστήμονες που ανέδειξαν την αξία της, σταδιακά έγινε κατανοητή από τους απλούς πολίτες.

Στην Ελλάδα, η εθνική αγροτική πολιτική είχε ως στόχο την αύξηση της αγροτικής γης με πρακτικές όπως η αποδάσωση, η αποξήρανση ελών και λιμνών, που έγιναν σε μεγάλη κλίμακα, ώστε να διατραφεί τόσο ο ολοένα αυξανόμενος πληθυσμός λόγω του προσφυγικού κύματος μετά την Μικρασιατική Καταστροφή, όσο και λόγω του υποσιτισμού μετά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο. Έτσι ακολουθήθηκε η τάση της γεωργικής ανάπτυξης της υπόλοιπης Ευρώπης, με τα προαναφερθέντα θετικά και αρνητικά αποτελέσματα. Η δημιουργία της Ευρωπαϊκής Οικονομικής Κοινότητας (ΕΟΚ) και της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) αργότερα, έθεσε τις βάσεις για ομογενοποιημένη διαχείριση του αγροτικού περιβάλλοντος, ειδικότερα με την εφαρμογή της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής, με τη συνέχιση της εντατικής καλλιέργειας.

Στο αγροτικό περιβάλλον το κόστος της αγροτικής ανάπτυξης ήταν η μείωση της βιοποικιλότητας με τον αφανισμό πολλών ειδών ζώων και πτηνών (όσο και φυτών) ή την πληθυσμιακή μείωσή τους στις χώρες της ΕΕ, συμπεριλαμβανομένης και της Ελλάδας. Η σημασία της εσφαλμένης αυτής πολιτικής μεγεθύνεται, αν λάβουμε υπόψη ότι η έκταση της αγροτικής γης που αυτή καταλαμβάνει σε Εθνικό και Ευρωπαϊκό επίπεδο, αποτελεί το 50% της συνολικής έκτασής της.

Μόνο πρόσφατα έγινε γνωστή και προβληματίσε η σημασία αυτών των αλλαγών στη ποικιλότητα ειδών και τοπίων (O'Connor and Shrubbs 1986, Woods et al. 1988, Tucker and Heath 1994).

Αν και υπάρχουν διαχειριστικά προγράμματα από επιστημονικές ομάδες, κυβερνήσεις και εθελοντικές ομάδες, διαφέρουν τόσο μεταξύ τους, ώστε να δημιουργούνται συγκρούσεις και ασυμφωνία περί του ορθού τρόπου διαχείρισης του περιβάλλοντος. Οι αναχρονιστικές πρακτικές διαχείρισης περιορίζουν τις αποτελεσματικές πρακτικές διατήρησης της βιοποικιλότητας.

Η αειφορική ανάπτυξη, η διαχείριση δηλαδή των φυσικών πόρων με τέτοιο τρόπο και ρυθμό, ώστε να μην υπάρξει μακροχρόνια μείωση της βιοποικιλότητας, με ταυτόχρονη ικανοποίηση των αναγκών του παρόντος αλλά και των μελλοντικών γενεών, αναγνωρίστηκε στη Συνδιάσκεψη του Ρίο ντε Τζανέϊρο και είναι ένα σημαντικό βήμα στη διατήρηση της άγριας ζωής, στα οικοσυστήματα γενικότερα και τα αγροτικά οικοσυστήματα ειδικότερα. Στο άρθρο 6 της Συνδιάσκεψης, τονίζεται η ανάγκη για προσαρμογή των εθνικών στρατηγικών για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας, γεγονός που επηρεάζει μέσω στρατηγικών σχεδίων και προγραμματισμού και άλλους τομείς της οικονομίας. Αποτέλεσμα αυτών των προσπαθειών ήταν η πρώτη αναμόρφωση της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής όπου συμπεριλαμβάνονται οι αρχές της Συνδιάσκεψης του Ρίο ντε Τζανέϊρο.

Η σημασία των αγροτικών οικοσυστημάτων για τα πουλιά

Τα αγροτικά οικοσυστήματα έχουν τη μεγαλύτερη βιοποικιλότητα από τα υπόλοιπα σε πανευρωπαϊκό επίπεδο. Αυτό οφείλεται στο μέγεθος της έκτασης των καλλιεργούμενων περιοχών (Schoener 1976, 1986, Wiens 1989).

Η μεγαλύτερη βιοποικιλότητα των αγροτικών οικοσυστημάτων οφείλεται σε τρεις λόγους (Huston 1994): α) Μέσα σε μια ομογενή περιοχή, δείγματα από μεγάλες περιοχές είναι πιθανότερο να περιλαμβάνουν ένα αυξημένο ποσοστό του συνολικού πληθυσμού και πολύ πιθανόν και σπανιότερα είδη, β) Υπάρχει ισορροπία έκλειψης και μετανάστευσης, γ) Η αναλογία ειδών και έκτασης είναι αποτέλεσμα της περιβαλλοντικής ετερογένειας. Όσο δηλαδή αυξάνεται η έκταση, περιλαμβάνονται διαφορετικοί οικοτόποι ή παρατηρούνται διαφοροποιήσεις μέσα σε αυτούς.

Στα περισσότερα εντατικής καλλιέργειας ενδιαιτήματα διατηρούνται λίγα είδη, σε αντίθεση με τα εκτατικής καλλιέργειας, τα οποία είναι πλούσια σε είδη, ενώ ένας σημαντικός αριθμός των ειδών σε αυτά είναι μοναδικός. Γι αυτούς τους λόγους, πανευρωπαϊκά, η ποικιλότητα της ορνιθοπανίδας είναι μεγάλη. Σε εθνικό επίπεδο το εύρος των ενδιαιτημάτων είναι πιο περιορισμένο και σε επίπεδο χωραφιού μόνο ένας τύπος ενδιαιτήματος μπορεί να υπάρξει. Αυτό ισχύει περισσότερο σε εντατικές καλλιέργειες. Ωστόσο ακόμα και ένας αγρός μπορεί να διατηρεί μωσαϊκά ενδιαιτημάτων διαφορετικών καλλιεργειών, χέρσων, φυσικών φραχτών, αρδευτικών καναλιών και μικρών λιμνών. Ο πλούτος των ειδών συνδέεται με τα στοιχεία αυτά. Έτσι μπορεί η συνολική βιοποικιλότητα μιας δεδομένης περιοχής να είναι απόρροια των ενδιαιτημάτων που περιλαμβάνει και της ποικιλότητας των συνιστώντων ενδιαιτημάτων.

Το καθεστώς διατήρησης στα ενδιαιτήματα

Η εκτίμηση του πλούτου των ειδών είναι ένας παράγοντας που λαμβάνεται σοβαρά υπόψη για την κατανόηση της σημασίας διατήρησης της βιοποικιλότητας ενός ενδιαιτήματος. Ο κυριότερος περιορισμός στην εκτίμηση αυτή είναι το γεγονός ότι δεν περιλαμβάνεται το καθεστώς (status) διατήρησης των ειδών ή η δυνατότητα επιβίωσης των ειδών στο δεδομένο ενδιαίτημα. Έτσι ένα ενδιαίτημα μπορεί να είναι σημαντικότερο αν περιλαμβάνει λίγα είδη αλλά σπάνια, από ένα άλλο με περισσότερα αλλά κοινότερα είδη. Για να αρθεί αυτός ο περιορισμός, ερευνήθηκε η σημασία των αγροτικών ενδιαιτημάτων σε πανευρωπαϊκό επίπεδο, συναρτήσει του καθεστώτος διατήρησης των πτηνών. Η ανάλυση αποκαλύπτει ότι τα μισά από τα είδη των αγροτικών οικοσυστημάτων βρίσκονται σε δυσμενές καθεστώς διατήρησης. (Unfavorable Conservation Status –UFC-), ποσοστό υψηλότερο από κάθε άλλο οικότοπο. Επιπλέον, το γεγονός ότι πολλά από τα UFC είδη είναι κοινά και ευρέως διαδεδομένα, δείχνει ότι τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν τα αγροτικά οικοσυστήματα είναι ευρείας κλίμακας.

1.2 ΟΡΙΣΜΟΙ

Παρακάτω παρατίθενται διάφοροι ορισμοί για το αγροτικό οικοσύστημα ή αγροοικοσύστημα (www.dal.ca)

Loucks (1977): «τα οικοσυστήματα προσδιορίζονται ως λειτουργικές μονάδες της βιόσφαιρας, συνήθως με αυτενέργεια και αυτονομία (συχνά με εκτροπές), τα οποία περιέχουν διακριτές ιδιότητες από τα δομικά στοιχεία τους καθώς και από τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ αυτών. Για τη λειτουργία των αγροτικών οικοσυστημάτων, η έννοια επεκτείνεται, περιλαμβάνοντας και τις εισροές και εκροές ενέργειας και υλικών καθώς και την παροχή τέτοιων ποσοτικοποιημένων οριακών συνθηκών, ώστε η ανταλλαγή υλικών με τα παρακείμενα συστήματα να ελαχιστοποιείται και σε κάθε περίπτωση να είναι μετρήσιμη».

Odum (1984): «τα αγροοικοσυστήματα είναι «εξημερωμένα» οικοσυστήματα, εν πολλοίς ενδιάμεσα σε φυσικά οικοσυστήματα, όπως οι λειμώνες και τα δάση από τη μία, και τα ανθρώπινα οικοσυστήματα όπως οι πόλεις από την άλλη. Εξαρτώνται από την ηλιακή ενέργεια, όπως τα φυσικά οικοσυστήματα, αλλά διαφέρουν στο ότι: (1) βοηθητικές πηγές ενέργειας που αυξάνουν την παραγωγικότητα προέρχονται περισσότερο από επεξεργασμένες πηγές ενέργειας (μαζί με την εργασία από ανθρώπους και ζώα) παρά από φυσικές πηγές, (2) η ποικιλότητα μειώνεται κατακόρυφα από την ανθρώπινη διαχείριση, που στόχο έχει την μεγιστοποίηση του οφέλους από ειδικά προϊόντα διατροφής, (3) τα κυρίαρχα φυτά και ζώα είναι προϊόντα τεχνητής παρά φυσικής επιλογής και (4) ο έλεγχος είναι εξωτερικός και προσανατολισμένος σε κάποιο τελικό στόχο και δεν ρυθμίζεται από κάποιο εσωτερικό μηχανισμό ανάδρασης όπως στα φυσικά οικοσυστήματα».

Conway (1985): «ένα σύστημα προσδιορίζεται ως μία συνάθροιση στοιχείων που περιέχονται μέσα σε ένα όριο τέτοιο, ώστε τα στοιχεία να έχουν ισχυρές λειτουργικές σχέσεις μεταξύ τους, αλλά περιορισμένες, ασθενείς ή ανύπαρκτες σχέσεις με στοιχεία άλλης συνάθροισης. Το συνδυασμένο προϊόν της ισχυρής λειτουργικής σχέσης μέσα στο όριο είναι η παραγωγή μιας διακριτής συμπεριφοράς της συνάθροισης, έτσι ώστε να τείνει να αντιδράσει στα ερεθίσματα συνολικά, ακόμα και αν το ερέθισμα εφαρμόζεται σε ένα μέρος της συνάθροισης»

«Μπορούμε να αντιληφθούμε τον φυσικό κόσμο ως μια ιεραρχία τέτοιων συστημάτων (οργανισμοί- πληθυσμός- κοινότητα- οικοσύστημα- βιόσφαιρα), καθένα με ένα λιγότερο ή περισσότερο διακριτό όριο και μια διακριτή συμπεριφορά. Στην

αγροτική ανάπτυξη, τα οικοσυστήματα μεταλλάσσονται σε υβριδικά οικοσυστήματα, με σκοπό την παραγωγή αγαθών που μπορούν να σχηματοποιηθούν ιεραρχικά (χωράφι- φάρμα- οικισμός- λεκάνη απορροής). Βασικό χαρακτηριστικό τέτοιων ιεραρχήσεων είναι ότι η συμπεριφορά ανώτερων ιεραρχικά συστημάτων δεν γίνεται αντιληπτή αποκλειστικά από την μελέτη της συμπεριφοράς χαμηλότερων ιεραρχικά συστημάτων. Κάθε επίπεδο ιεραρχίας πρέπει να αναλύεται ξεχωριστά».

Coleman and Hendrix (1988): « ένα αγροοικοσύστημα είναι ένα οικοσύστημα που καθοδηγείται από συχνές, προσδιορισμένες ανθρωπογενείς αλλαγές στο βιοτικό και αβιοτικό περιβάλλον».

Tivy (1990): «τα αγροοικοσυστήματα διαφέρουν από τα μη διαχειριζόμενα οικοσυστήματα λόγω της απόκλισης που παρουσιάζεται στη δομή και λειτουργία τους. Η απόκλιση αυτή εξαρτάται από τον τύπο, βαθμό διαχείρισης, αριθμό και ποσότητες εισροών και εκροών. Οι Smith and Hill (1975) διακρίνουν τέσσερις κύριες παραμέτρους από τις οποίες τα συστήματα αναγνωρίζονται: βιολογική ποικιλότητα, ένταση ανθρώπινης διαχείρισης, ισορροπία καθαρής ενέργειας και υπευθυνότητα διαχείρισης.

Τονίζεται η σύνδεση μεταξύ των μη διαχειριζομένων και των εντατικά διαχειριζόμενων οικοσυστημάτων. Στο ένα μέρος του φάσματος, όταν η διαχείριση είναι χαμηλή και οι εισροές πέραν των ανθρώπινων είναι αμελητέες, το υπάρχον δυναμικό του ημι- φυσικού οικοσυστήματος σπαταλιέται για την εκτροφή ζώων, που απαιτεί μικρή διαχείριση από τα οργανικά συστατικά ή το φυσικό περιβάλλον. Σε αυτή τη περίπτωση οι εισροές και εκροές είναι μικρές και η γεωργική παραγωγικότητα σχετίζεται καθαρά με την φυτική παραγωγή που δεν προέρχεται από καλλιέργεια. Παρομοίως σε μια από τις πιο απλές μορφές καλλιέργειας όπως της αμειψισποράς στα τροπικά οικοσυστήματα, η διαχείριση περιορίζεται, ενώ τα αγροτικά οικοσυστήματα είναι ειδικά προσαρμοσμένα στις τοπικές συνθήκες. Στο άλλο μέρος του φάσματος, υπάρχει υψηλό επίπεδο διαχείρισης, που περιλαμβάνει δραστικές αλλαγές στο περιβάλλον, στις καλλιέργειες και στο ζωικό κεφάλαιο. Ο υψηλός αριθμός και όγκος εισροών του κεφαλαίου επί της εργασίας αντανακλάται στην μεγάλη παραγωγικότητα. Στην πραγματικότητα, προτείνεται ότι σε αυτό το είδος του οικοσυστήματος εντατικής καλλιέργειας, η τεχνική κατάρτιση είναι τέτοια ώστε το φυσικό περιβάλλον δεν είναι σημαντική μεταβλητή στον προσδιορισμό ή στην επίδραση του είδους του αγροτικού οικοσυστήματος.

Swift et al. (1996): « κατά την τελευταία δεκαετία υπάρχει έντονος σκεπτικισμός γύρω από την αειφορία που αντικαθιστά την μεγιστοποίηση της παραγωγικότητας, ως τελικό στόχο της αγροτικής ανάπτυξης. Αυτό πυροδότησε ένα αυξανόμενο ενδιαφέρον στο σχεδιασμό του αγροοικοσυστήματος, μια πιο ολιστική έννοια από την «προσαρμοσμένη στην παραγωγή προϊόντων τεχνολογική ανάπτυξη», έννοια που κυριάρχησε στην μεταπολεμική περίοδο της αγροτικής ανάπτυξης. Τα θεμελιώδη χαρακτηριστικά της ατζέντας για την αειφορία περιλαμβάνουν, ότι η παραγωγικότητα πρέπει να εναρμονίζεται με τις φιλοδοξίες των αγροτών και της κοινωνίας, ενώ την ίδια στιγμή να διατηρούνται τα αποθέματα και το περιβάλλον για το μέλλον. Τονίστηκε ότι τα προτερήματα της βιοποικιλότητας είναι ένα χαρακτηριστικό- κλειδί για μια τέτοια βιώσιμη γεωργία. Τα αγροτικά οικοσυστήματα πρέπει να σχεδιάζονται έτσι, ώστε να υποστηρίζονται περισσότερο από επιστημονικές γνώσεις που αφορούν στη μελέτη «σύνθετων αγροοικοσυστημάτων» και όχι τόσο από την βασική πληροφορία που προκύπτει από τη μελέτη «καλλιεργειών σε απομόνωση».

2° ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ.

Κάθε περιοχή έχει μια ιδιαιτερότητα σε ότι αφορά τα αγροοικοσυστήματα, που προκύπτει από τοπικές μεταβολές στο κλίμα, στο έδαφος, στις οικονομικές σχέσεις, στην κοινωνική δομή και στην Ιστορία. Έτσι η ανασκόπηση των αγροοικοσυστημάτων μιας περιοχής συνδέεται με γεωργίες για εμπορικούς σκοπούς και γεωργίες συντήρησης, με τη χρήση υψηλών ή χαμηλών επιπέδων τεχνολογίας. Είναι εξαρτημένη από την διαθεσιμότητα γης, κεφαλαίου και εργατικού δυναμικού. Μερικές τεχνολογίες επικεντρώνονται σε εντατική καλλιέργεια βασιζόμενες σε βιοχημικές εισροές, ενώ άλλες σε περιορισμό του εργατικού δυναμικού (εισροές από εκμηχάνιση). Οι παραδοσιακοί φτωχοί αγρότες συνήθως υιοθετούν πιο εντατικά συστήματα, με έμφαση στη σωστή χρήση και στην ανακύκλωση πηγών, όπως φυσικών λιπασμάτων.

Ο Whittlesay (1936) διέκρινε πέντε κριτήρια για την ταξινόμηση των αγροοικοσυστημάτων μιας περιοχής:

1. την σχέση σοδειάς και ζωικού κεφαλαίου
2. τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται για την καλλιέργεια φυτών και παραγωγή ζώων.
3. την ένταση της χρήσης του εργατικού δυναμικού, του κεφαλαίου και της οργάνωσης και το παραγόμενο προϊόν
4. την διάθεση των προϊόντων για κατανάλωση, για συντήρηση του αγρού, για πώληση ή για την προσκόμιση χρημάτων ή άλλων αγαθών.
5. το σύνολο των δομών που χρησιμοποιούνται για στέγαση και στη διευκόλυνση των αγροτικών λειτουργιών.

Ένα άλλο κριτήριο ιδιαίτερα σημαντικό για την άγρια πανίδα είναι ο βαθμός ομοίωσης των αγροτικών οικοσυστημάτων με τα φυσικά οικοσυστήματα.

Βάσει αυτών των κριτηρίων, τα αγροοικοσυστήματα ταξινομούνται σε:

- Πεδινές περιοχές με εντατική γεωργία
- Περιοχές με ήπια γεωργία
- Ορυζώνες
- Ημιορεινές και ορεινές περιοχές
- Οικοσυστήματα δενδροκομικών ειδών

- Εκτάσεις με μακροχρόνια παύση καλλιεργειών

Οι ημιορεινές και ορεινές περιοχές που αποτελούν σημαντικό τμήμα της αγροτικής γης έχουν ποικίλο βαθμό διαχείρισης γι αυτό και εμπεριέχονται σε μερικά από τα προαναφερθέντα αγροτικά οικοσυστήματα.

2.1 ΠΕΔΙΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕ ΕΝΤΑΤΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ



Εικόνα 1: Εντατική καλλιέργεια

Πηγή: www.fwag.org

Η εντατική γεωργία απαντά σε όλες τις πεδινές περιοχές της πατρίδας μας και συνιστά την γεωργική πρακτική που εφαρμόζεται στην πλειοψηφία της αγροτικής γης σε αυτές. Σε αυτού του τύπου τη γεωργία κυριαρχούν οι μονοκαλλιέργειες, υψηλής παραγωγικότητας ποικιλίες γεωργικών φυτών, όπου για μεγιστοποίηση της αποδοτικότητας κυριαρχούν πρακτικές, όπως η χρήση τεχνητών λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων για την καταπολέμηση ασθενειών που προσβάλλουν κατά κόρον τις καλλιέργειες και η χρήση σύγχρονων μεθόδων άρδευσης. Για όλες τις εργασίες χρησιμοποιούνται αγροτικά μηχανήματα. Έτσι εμπόδια όπως φυσικοί φράχτες, αλσύλλια, βάλτοι, μικρές λίμνες, χαντάκια και γρασίδι εξαφανίζονται με σταθερό ρυθμό.

Η βιοποικιλότητα σε επίπεδο άγριας πανίδας περιορίζεται σε ένα μικρό αριθμό ειδών, που προσαρμόστηκαν στις δυσμενείς συνθήκες που δημιούργησαν οι πρακτικές της εντατικής καλλιέργειας.

Πιο συγκεκριμένα, η εντατική γεωργία προκαλεί απώλεια ενδιαιτημάτων, κατακερματισμό και υποβάθμιση πολλών φυσικών οικοσυστημάτων, όπως οι λειμώνες και οι υγρότοποι που μετατρέπονται σε καλλιεργήσιμη γη.

Επιπλέον, σε επίπεδο αγροτικής εκμετάλλευσης, γεωργικές πρακτικές προκαλούν απώλεια ενδιαιτημάτων ή υποβάθμισή τους. Η αύξηση της έκτασης της

αγροτικής εκμετάλλευσης και η εξειδίκευση της καλλιέργειας οδηγεί σε μονοκαλλιέργειες που καταλαμβάνουν μεγάλες εκτάσεις. Ιστορικά, υπήρχε ποικιλία τύπων καλλιέργειας, η δε ποικιλομορφία τους αυτή παρείχε οικοθέσεις σε πολλούς οργανισμούς αυξάνοντας την βιοποικιλότητα, γεγονός που δεν ισχύει με την εφαρμογή των μονοκαλλιεργειών.

Σημαντικό στοιχείο των περισσότερων εντατικά καλλιεργούμενων εκτάσεων είναι η ύπαρξη **μόνιμης και περιοδικής όχλησης της πανίδας** (<http://oregonstate.edu>). Οι περισσότερες καλλιέργειες απαιτούν θερισμό ή συγκομιδή μία ή περισσότερες φορές τον χρόνο, για να αλλάξει η καλλιέργεια ή για να ελαττωθούν τα ζιζάνια. Ο σχεδιασμός τακτικής διατάραξης μπορεί να προκαλέσει σημαντική μείωση σε πληθυσμούς μερικών ειδών αγρίας πανίδας σε τοπικό επίπεδο και σε μερικές περιπτώσεις να εξαφανίσει είδη από την περιοχή. Έτσι στο Όρεγκον των ΗΠΑ μελετήθηκε η μείωση κατά 50% ενός είδους τυφλοπόντικα λόγω αυξημένης αρπακτικότητάς του, σαν συνέπεια της αφαίρεσης του καλύμματος της καλλιέργειας τριφυλλίου λόγω θερισμού, που χρησιμεύει για την προστασία του. Οι γεωργικές πρακτικές δρουν και ως οικολογικές παγίδες (ecological traps). Περιοχές που είναι ελκυστικές στην άγρια πανίδα για φώλιασμα, μπορεί να αποδειχθούν θανάσιμες αν αυτή παρενοχληθεί κατά την διάρκεια της περιόδου φωλεοποίησης. Κάτι τέτοιο συμβαίνει με πολλά είδη πτηνών όταν γεωργικές πρακτικές εφαρμόζονται κατά την διάρκεια της περιόδου φωλεοποίησης

Η **χρήση φυτοφαρμάκων** έχει προκαλέσει σημαντική μείωση σε πληθυσμούς ειδών αγρίας πανίδας, σε βαθμό που ορισμένα από αυτά να κινδυνεύουν με εξαφάνιση. Έχουν γίνει αξιοσημείωτες προσπάθειες παρακολούθησης. Η Environmental Protection Agency (EPA) παρακολουθεί την επίδραση των φυτοφαρμάκων σε οργανισμούς που δεν στοχεύει το φυτοφάρμακο, με τη χρήση απλών μοντέλων που βασίζονται σε βιοδοκιμές, αλλά με πενιχρά αποτελέσματα, καθώς υπάρχει ποικιλία στην αντίδραση μεταξύ των ειδών και των ατόμων του πληθυσμού του ίδιου είδους καθώς και πολυπλοκότητα των οικολογικών επιδράσεων μεταξύ των ειδών (<http://oregonstate.edu>).

Έχει αποδειχτεί ότι η μείωση των αρπακτικών πτηνών κατά τη δεκαετία του '60 και '70 οφείλονταν στην δράση των οργανοχλωριωμένων υδρογονανθράκων. Η EPA απαγόρευσε την χρήση των endrin, carbofuran και toxafen βασιζόμενη στις αρνητικές επιπτώσεις που έχουν στην βιοποικιλότητα (<http://oregonstate.edu>).

Η ορθολογική χρήση των φυτοφαρμάκων είναι σημαντικότερο στοιχείο για τη διατήρηση της άγριας πανίδας. Γι αυτό τον λόγο η χάραξη κατευθυντήριων γραμμών μειώνει το περιβαλλοντικό ρίσκο. Σε αυτές περιλαμβάνονται η χρήση του φυτοφαρμάκου με τη λιγότερη τοξικότητα για τη συγκεκριμένη ασθένεια και η ελάχιστη δυνατή ποσότητα πριν ή μετά την εγκατάσταση των ειδών άγριας πανίδας στην περιοχή. Το τελευταίο μπορεί να έχει άμεση εφαρμογή στις περιόδους που τα αποδημητικά πτηνά χρησιμοποιούν την περιοχή ως ενδιάμεσο σταθμό κατά το μεταναστευτικό ταξίδι, εφόσον οι περίοδοι είναι γνωστές. Ο κίνδυνος από τη χρήση φυτοφαρμάκων μειώνεται επίσης όταν αποφεύγεται η εφαρμογή τους σε περιοχές που είναι γνωστό ότι κυνηγούν ή ψάχνουν την τροφή τους τα συγκεκριμένα άγρια είδη.

Η άρδευση των γεωργικών εκτάσεων μπορεί να αποτελέσει αρνητική για την άγρια πανίδα γεωργική πρακτική, διότι μπορεί να προκαλέσει αλκαλίωση και αλάτωση επηρεάζοντας τη δομή των αγροοικοσυστημάτων μέσω της επερχόμενης ερημοποίησης. Αυτό έχει αρνητικές επιπτώσεις τόσο στη βιοποικιλότητα, όσο και στη μείωση ειδών παρυδάτιων πτηνών όπως αποδείχθηκε με την επίδραση του σεληνίου στην αναπαραγωγή των υδρόβιων πτηνών στο Kesterson National Wildlife Refuge της Καλιφόρνιας. Επίσης η άρδευση μπορεί να αποτελέσει αρνητική πρακτική μέσω του ευτροφισμού από την απορροή του νερού που παρασύρει θρεπτικά συστατικά από την αγροτική εκμετάλλευση, στερώντας την πανίδα από διατροφικούς πόρους(<http://oregonstate.edu>).

Επιθυμητές παρεμβάσεις για την διατήρηση και ενίσχυση των πληθυσμών της άγριας πανίδας(<http://oregonstate.edu>)

Οι αγρότες μπορούν να παράσχουν κάλυψη και τροφή με μικρές αλλαγές στις υφιστάμενες πρακτικές διαχείρισης. Μικρές μετατροπές στις πρακτικές καλλιέργειας και σπορά φυτών που χρησιμεύουν ως τροφή ή προστασία είναι από τα πιο εύκολα πράγματα που μπορεί να κάνει ο αγρότης για να ενισχύσει την άγρια πανίδα. Στα όρια της γεωργικής εκμετάλλευσης, που κάτω από εντατική καλλιέργεια είναι δυσδιάκριτα, η άγρια πανίδα ωφελείται με τη δημιουργία λεπτών λωρίδων τοπικής βλάστησης ή με τη φύτευση θάμνων και δέντρων, παρέχοντας θέσεις φωλεοποίησης και προστασίας για πληθώρα πτηνών. Συνήθως τα όρια των χωραφιών απαρτίζονται από γρασίδι ή πόες και έχουν πλάτος 5 m.

Στα πλεονεκτήματα αυτής της πρακτικής καταχωρούνται και η μείωση του κόστους φύτευσης, καθώς και η μειωμένη εδαφική διάβρωση. Όρια χωραφιών πλάτους 6-30m που γειτονεύουν σε παραποτάμιες περιοχές μειώνουν μη σημειακές

πηγές ρύπανσης από απορροές. Αγρότες με ευαισθησία σε ζητήματα άγριας πανίδας μπορούν να αφήσουν λωρίδες πλάτους 3-9m δίπλα στα όρια της γεωργικής εκμετάλλευσης σαν πηγή τροφής για την πανίδα, ιδίως όταν στα όρια αυτά υπάρχουν φυσικοί φράχτες.

Ανεμοφράχτες που αποτελούνται από μια σειρά δέντρων και θάμνων για την προστασία της καλλιέργειας από τους επικρατούντες ανέμους, αποτελούν σημαντικό στοιχείο διατήρησης της άγριας πανίδας, παρέχοντας τροφή και προστασία καθώς και επικουρικό ρόλο στην εξεύρεση τροφής, δεδομένου ότι η πανίδα προτιμά προστατευόμενες από τον άνεμο περιοχές διατροφής.

Φράχτες, φυσικοί φράχτες και αγροτικοί δρόμοι είναι σημαντικοί για την άγρια πανίδα, αν και έπεσαν θύματα των πρακτικών της εντατικής γεωργίας με τη μείωση ή την υποβάθμισή τους. Αυτά τα τρία στοιχεία μαζί με τα προηγούμενα αποτελούν διαδρόμους κατά τη μετανάστευση, περιοχές διατροφής, και έτσι συντελούν στην αύξηση του πληθυσμού τόσο των πτηνών όσο και των θηλαστικών.

Διάφορα άλλα στοιχεία του αγροτικού χώρου όπως ξερολιθιές, λάκκοι, διαβρωμένες περιοχές, μικρές λίμνες και περιοχές που γειτονεύουν με στραγγιστικά έργα, δεν χρειάζονται ιδιαίτερα διαχειριστικά μέτρα, παρά προστασία από φωτιά και βόσκηση.

Παρεμβάσεις στις πρακτικές καλλιέργειας που παρέχουν ενδιαίτημα και προστασία της άγριας πανίδας (<http://oregonstate.edu>). Έχει αναπτυχθεί ένας αριθμός καλλιεργητικών μεθόδων που έχουν την ικανότητα να μειώνουν τη διάβρωση και την απορροή, με αύξηση της εδαφικής υγρασίας. Αυτές οι μέθοδοι συχνά ωφελούν πολύ τα ενδιαίτηματα της άγριας πανίδας. Η καλλιέργεια που στοχεύει στη διατήρηση της άγριας πανίδας είναι μια ακολουθία πρακτικών που έχουν σχεδιαστεί για να μειώσουν την διάβρωση από το νερό και τον άνεμο. Η ακολουθία αυτή ποικίλει από πρακτικές μειωμένης καλλιέργειας (reduced- till) μέχρι μηδενικής καλλιέργειας (no- till). Σε περιοχές με μειωμένη καλλιέργεια, το 20% των υπολειμμάτων της καλλιέργειας της προηγούμενης χρονιάς παραμένει στο χωράφι κατά τη χειμερινή περίοδο, ενώ σε μηδενική καλλιέργεια το 90% των υπολειμμάτων της προηγούμενης σοδειάς παραμένουν στο χωράφι.. Η δημιουργία χέρσων είναι μια μέθοδος καλλιέργειας που εφαρμόζεται στα ξηρικές καλλιέργειες σιταριού, όταν οι καλαμιές παραμείνουν στο χωράφι όλο το χειμώνα ή για περισσότερο από ένα χρόνο. Τα υπολείμματα αυτά προστατεύουν το χωράφι από διάβρωση και επειδή δεν υπάρχει ανάπτυξη καλλιέργειας, η υγρασία του εδάφους αυξάνεται για την επόμενη

καλλιεργητική περίοδο. Αναβαθμίδες χρησιμοποιούνται σε ημιορεινές περιοχές για να ελαττώσουν τη διάβρωση, τις οποίες πολλές φορές οι αγρότες τις αφήνουν ακαλλιέργητες. Κάθε μια από αυτές τις πρακτικές παρέχει εποχικό ή μόνιμο καταφύγιο στην άγρια πανίδα.

Τροποποίηση στη συχνότητα και τον χρόνο γεωργικών πρακτικών μπορούν να προστατέψουν την άγρια πανίδα από οικολογικές παγίδες (<http://oregonstate.edu>).

Πολλές γεωργικές καλλιέργειες σιτηρών και μηδικής παρέχουν κατάλληλο περιβάλλον για φώλιασμα σε πολλά είδη πτηνών. Ωστόσο, γίνεται τακτικά παρενόχληση από τη λίπανση, την καλλιέργεια, τη φύτευση και το θερισμό, που πολλές φορές μετατρέπουν αυτές τις περιοχές σε οικολογικές παγίδες. Όρια χωραφιών, πλευρές των δρόμων, φυσικοί φράχτες και άλλα στοιχεία του αγροτικού χώρου συχνά θερίζονται και καταστρέφονται. Αλλαγές στη χρονική περίοδο πραγματοποίησης αυτών των πρακτικών μπορεί να μειώσει την καταστροφή των φωλιών και των νεοσσών. Αυτός ο στόχος επιτυγχάνεται με την αποφυγή ή μείωση πρακτικών που εφαρμόζονται στο έδαφος ή τη βλάστηση κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου. Όταν είναι αναπόφευκτη η παρενόχληση της άγριας πανίδας κατά τη διάρκεια της φωλεοποίησης, με την αλλαγή της συχνότητας των δραστηριοτήτων που περιγράφηκαν, μπορεί μερικές φωλιές να γλιτώσουν την καταστροφή.

2.2 ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕ ΗΠΙΑ ΓΕΩΡΓΙΑ

Σύμφωνα με τους Bignal και McCracken (1996), οι περιοχές με ήπια γεωργία στην Ελλάδα καταλαμβάνουν το δεύτερο υψηλότερο ποσοστό επί του συνόλου της γεωργικής γης σε σχέση με τις περισσότερες περιοχές της Ευρώπης (Πίνακας 2.1).

Αυτές οι περιοχές περιλαμβάνουν παραδοσιακά συστήματα καλλιέργειας, ημιορεινές και ορεινές περιοχές της πατρίδας μας.

Το 61% ή 600000 ha καταλαμβάνουν μόνιμες καλλιέργειες όπως ελαιώνες, αμπέλια, και οπωροφόρα δέντρα. Οι ελαιώνες παρέχουν τροφή σε διαχειμάζοντα και μεταναστευτικά πτηνά, που δεν αποτελούν κίνδυνο για τη σοδειά, εφόσον φτάνουν μετά τη συγκομιδή (Pretty 1998, www.2.essex.ac.uk/ces/)

Πίνακας 2.1: Αναλογία της έκτασης της ήπιας γεωργίας επί του συνόλου της γεωργικής γης στις χώρες της Ε. Ε.

Χώρα	Αναλογία (%) της έκτασης της ήπιας γεωργίας επί του συνόλου της γεωργικής γης
Ισπανία	82
Ελλάδα	61
Πορτογαλία	60
Ιρλανδία	35
Ιταλία	31
Γαλλία	25
Ηνωμένο Βασίλειο	25
Ουγγαρία	23
Πολωνία	14

Πηγή: www.nature.coe.int Bignal and McCracken 1996.

2.2.1 ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ



Εικόνα 2: Παραδοσιακός τρόπος καλλιέργειας.

Πηγή: www.EFNCP.org

Οι γεωργοί που εφαρμόζουν τις παραδοσιακές μεθόδους καλλιέργειας, συνήθως διαμένουν στις φτωχότερες περιοχές της πατρίδας μας, όπου υπάρχει έλλειψη φυσικών και οικονομικών πόρων. Συνήθως υιοθετούν νέες ποικιλίες του

εμπορίου και τις διασταυρώνουν με τις τοπικές ποικιλίες. Αποτέλεσμα του γεγονότος αυτού είναι η αυξημένη βιοποικιλότητα μέσω της φυσικής διασταύρωσης των ποικιλιών και η επιλογή των καταλληλότερων ποικιλιών για καλύτερα οικονομικά αποτελέσματα. Σε επίπεδο τοπίου ακόμη, τα παραδοσιακά συστήματα καλλιέργειας εμφανίζουν ποικιλομορφία και προάγουν τη διατήρηση και αύξηση της βιοποικιλότητας της χλωρίδας και της άγριας πανίδας σε μεγάλη κλίμακα. Για αυτούς και για άλλους λόγους, οι παραδοσιακές μέθοδοι καλλιέργειας και η διατήρηση των τοπικών ποικιλιών προάγονται από τον FAO (1996). Υπάρχουν ενδείξεις ότι η υιοθέτηση μεθόδων διατήρησης σε μεγάλης κλίμακας καλλιέργειες μπορούν να προάγουν τη βιοποικιλότητα. (FAO 1996). Τεχνικές όπως η αμειψισπορά, οι μεικτές καλλιέργειες, η χλωρή λίπανση, η ολοκληρωμένη διαχείριση του ελέγχου των ζιζανίων, μπορούν να περιορίσουν την εξάρτηση από λιπάσματα και φυτοφάρμακα, προάγοντας έτσι την αειφορική εντατικοποίηση της γεωργίας (www.dal.ca).

Στην Ελλάδα υπάρχουν διάφοροι τύποι παραδοσιακών αγροοικοσυστημάτων (Φαρδής 1978):

α. Ο Μεσογειακός τύπος «ανοικτών αγρών». Απαντά σε πεδινές περιοχές εκτατικής καλλιέργειας με φτωχό έδαφος και κλίμα ξηρό κατά το θέρος (πεδιάδα Θεσσαλίας και Μακεδονίας). Το σύστημα καλλιέργειας είναι εκτατικό, η αμειψισπορά διετής. Το σύστημα αγρανάπαυσης αντικαθίσταται με την καλλιέργεια κτηνοτροφικών ή και κηπευτικών.

β. Ο Μεσογειακός τύπος «κλειστών αγρών». Απαντά σε πλαγιές λόφων, σε ημιορεινές και ορεινές περιοχές. Η περιφραξη είναι συνήθως ένας λίθινος τοίχος, πολλακίς υποτυπώδης.

γ. Ο Μεσογειακός τύπος «σύμμεκτης καλλιέργειας» (Coltura Promiscua). Απαντά τόσο σε πεδινές όσο και σε ημιορεινές και ορεινές περιοχές. Χαρακτηριστική είναι η άναρχη διάταξη των αγροτεμαχίων. Στις ημιορεινές και ορεινές περιοχές λαμβάνουν τη μορφή «ταρατσών». Η μορφολογική αυτή ποικιλία των αγρών συνίσταται κυρίως με την καλλιέργεια ελιάς και με την συγκαλλιέργεια αμπέλου, κηπευτικών κ.λ.π.

δ. Περίπτωση Huerta (Ισπανίας). Η Huerta είναι αρδευόμενη πεδιάδα που τροφοδοτείται από τα ύδατα των βουνών που την περιβάλλουν. Η εντατικοποίηση είναι αρκετά έντονη σε αυτή την περιοχή. Η καλλιέργεια γίνεται εδώ σε δύο ορόφους: δενδροκαλλιέργεια και ποώδης βλάστηση. Το καλλιεργούμενο δέντρο ήταν παλαιότερα η μουριά, ενώ τώρα τα εσπεριδοειδή. Οι ετήσιες καλλιέργειες είναι

ποικίλες όπως το σιτάρι, τα φασόλια, άλλα κηπευτικά, το καλαμπόκι, η μηδική για την κτηνοτροφία κ.λ.π. Η κτηνοτροφία χορηγεί την απαραίτητη κοπριά για μια τέτοια εντατική καλλιέργεια. Η εντατικοποίηση της καλλιέργειας τύπου Huerta απαντά εκτός της Ισπανίας σε πολλές άλλες Μεσογειακές χώρες. Στην Ελλάδα απαντά στην πεδιάδα του Άργους, στη Σπάρτη και στη Μεσσηνία.,

2.3 ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ



Εικόνα 3: Βιολογική καλλιέργεια.

Πηγή: www.sac.ac.uk

Ως βιολογική γεωργία στα πλαίσια του Κανονισμού 1257/99 της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ορίζεται η μετατροπή συμβατικών καλλιεργειών σε βιολογικές, με τη χρήση μεθόδων φιλικών προς το περιβάλλον, όπως αυτές καθορίζονται από τον βασικό Κανονισμό 2092/91 της ΕΟΚ, από τις τροποποιήσεις αυτού καθώς και από τυχόν μελλοντικές τροποποιήσεις του.

Η βιολογική γεωργία είναι ένα σύστημα ολοκληρωμένης παραγωγής με μειωμένους βαθμούς ελευθερίας, όσον αφορά την επιλογή των εισροών των θρεπτικών στοιχείων (λιπάνσεων) και των φυτοπροστατευτικών ουσιών, σε σχέση με τα κλασικά συστήματα ολοκληρωμένης παραγωγής. Η βιολογική γεωργία δεν περιορίζεται στην απλή αντικατάσταση των συνθετικών χημικών ουσιών της συμβατικής γεωργίας, με τις επιτρεπόμενες εισροές του Κανονισμού 2092/91 της ΕΟΚ, ούτε περιορίζεται στην παραγωγή προϊόντων με απουσία υπολειμμάτων φυτοπροστατευτικών ουσιών, αλλά απαιτεί ολοκληρωμένη και αειφορική χρήση των φυσικών πόρων και του αγροτικού οικοσυστήματος. Στα πλαίσια αυτά η αγραναπαυόμενη αμειψισπορά στις ετήσιες καλλιέργειες, εφόσον στοχεύει στον έλεγχο και στη διαχείριση των ζιζανίων ή στη χλωρά λίπανση και προβλέπεται από το εγκεκριμένο καλλιεργητικό σχέδιο της βιολογικής καλλιέργειας, θεωρείται επιλέξιμη και επιδοτούμενη καλλιεργητική πρακτική (www.minagric.gr).

Η βιολογική γεωργία στην Ελλάδα αποτελεί χαρακτηριστική περίπτωση, όπου το θεσμικό πλαίσιο της ΕΕ επέβαλε την καθιέρωσή της με τη δημιουργία μηχανισμών και ρυθμίσεων του κράτους για την αποπεριθωριοποίησή της.

Τα χαρακτηριστικά των βιολογικών καλλιεργειών είναι η έντονη αυξητική τάση των καλλιεργούμενων εκτάσεων, η χαρακτηριστική γεωγραφική ανισοκατανομή των βιολογικά καλλιεργούμενων εκμεταλλεύσεων και η περιορισμένη σε παραγόμενα προϊόντα σύνθεση της συνολικής βιολογικής παραγωγής.

Πιο συγκεκριμένα την τριετία 1994-1997 η βιολογική γεωργία επταπλασιάστηκε αφού αυξήθηκε από 12000 στρέμματα το 1994 στα 100000 στρέμματα το 1997. Παρόλα αυτά οι καλλιεργούμενες εκτάσεις με βιολογική γεωργία αντιπροσωπεύουν το 0,25% της συνολικής γεωργικής γης (39.442.000 στρέμματα το 1997).

Γεωγραφικά, υπάρχει έντονη ανισοκατανομή. Περιορίζεται σε λίγες σχετικά περιφέρειες και χαρακτηρίζεται από «θύλακες» βιοκαλλιεργητών σε μικρό αριθμό νομών μέσα στις περιφέρειες αυτές όπως φαίνεται και στον Πίνακα 2.2. Έτσι η γεωγραφική περιοχή της Πελοποννήσου συγκεντρώνει περισσότερες από τις μισές εκτάσεις και βιοκαλλιεργητές, ενώ ακολουθούν η Στερεά Ελλάδα, η Κρήτη και τα Ιόνια Νησιά. Είναι χαρακτηριστικό ότι την περίοδο 1995 το 56% των βιοκαλλιεργητών ήταν συγκεντρωμένο σε πέντε μόνο νομούς (Μεσσηνίας, Αχαΐας, Βοιωτίας, Κέρκυρας και Ηρακλείου). Ενώ παρά την αυξημένη ένταξη νέων βιοκαλλιεργητών στις περιφέρειες Μακεδονίας- Θράκης, Ηπείρου, Στερεάς Ελλάδας και Βορείου Αιγαίου οι εν λόγω νομοί συγκεντρώνουν το 50% του συνόλου των βιοκαλλιεργητών κατά το 1997. Ως προς την ποικιλία των προϊόντων, η εγχώρια παραγωγή είναι μικρή. Φαίνεται ότι η δραστηριότητα της πλειονότητας των βιοκαλλιεργητών επικεντρώνεται σε ορισμένες πολυετείς καλλιέργειες απ' ότι σε μονοετείς. Οι πολυετείς καλλιέργειες περιλαμβάνουν την ελαιοκαλλιέργεια, την αμπελουργία και την καλλιέργεια εσπεριδοειδών. Στην κατηγορία των μονοετών καλλιεργειών οι κυριότερες καλλιέργειες περιλαμβάνουν τα σιτηρά και δευτερευόντως το βαμβάκι.

Πίνακας 2.2: Γεωγραφική κατανομή της οργανικής γης στην Ελλάδα, 31.12.2000

	Ha	% του συνόλου της έκτασης που καλλιεργείται βιολογικά	ΔΗΩ	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ
Πελοπόννησος	3972,1	28,3	3972,1	0
Δυτική Ελλάδα	1821	13	1819	2
Κρήτη	1372,6	9,8	1372,6	0
Κεντρική Ελλάδα	1304,7	9,3	1304,7	0
Νησιά Βορείου Αιγαίου	978,6	7,0	977,8	0,8
Αττική	778,5	5,5	778,5	0
Κεντρική Μακεδονία	1201,3	8,5	656,2	545,1
Νησιά Ιονίου	398,9	2,8	398,9	0
Δυτική Μακεδονία	977,8	7,0	107	870,8
Θεσσαλία	507,2	3,6	278,9	228,3
Ανατολική Μακεδονία και Θράκη	385,3	2,7	1869,2	199,1
Ήπειρος	221,9	1,6	221,9	0
Νησιά Νοτίου Αιγαίου	132,4	0,9	132,4	0
Σύνολο	14052,3	100	12206,2	1846,1

Πηγή: Οργανισμοί Πιστοποίησης και Επιθεώρησης ΔΗΩ και ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ για τις 31.12.2000, www.organic-europe.net

2.3.1 ΓΙΑΤΙ Η ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΤΗ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ

Η οργανική γεωργία είναι ένα γεωργικό σύστημα που βασίζεται στις τοπικά διαθέσιμες πηγές και εξαρτάται από τη διατήρηση των οικολογικών ισορροπιών και την ανάπτυξη των βιολογικών λειτουργιών σε ένα επίπεδο. Τα άγρια είδη επιτελούν μια ποικιλία οικολογικών υπηρεσιών. Λειτουργούν για παράδειγμα ως επικονιαστές ή/ και ως φυσικοί εχθροί παρασίτων και ζιζανίων. Έτσι, για πρακτικούς λόγους είναι σημαντικό και αναπόσπαστο τμήμα για μια επιτυχή γεωργική παραγωγή.

Ο βιολογικός έλεγχος των παρασίτων εξαρτάται από τη διατήρηση υγιών πληθυσμών από τους θηρευτές τους. Γεωργικές πρακτικές όπως η αμειψισπορά χρονικά ή χωρικά συμβάλλουν σε αυτή την κατεύθυνση. Πρέπει ωστόσο να τονιστεί ότι ο πιο σημαντικός παράγοντας κατά τη μετάβαση στην οργανική γεωργία αποδείχτηκε ότι είναι ο χρόνος αποκατάστασης της φυσικής οικολογικής ισορροπίας σε σχέση με τους πληθυσμούς των θηρευτών των παρασίτων (Lampkin 1990).

2.3.2 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ

Το Συνέδριο των Μελών που υπέγραψε Σύμβαση για τη Βιολογική Ποικιλότητα τονίζει τη σημασία των αγροτικών οικοσυστημάτων στη διατήρηση και προώθηση της άγριας πανίδας και το σημαντικό ρόλο που επιτελούν σε κύριες λειτουργίες του αγροτικού οικοσυστήματος, όπως στον κύκλο των θρεπτικών ουσιών, στον έλεγχο των παρασίτων και των ασθενειών, στην αποικοδόμηση της οργανικής ουσίας και στον έλεγχο και την ενίσχυση της τοπικής άγριας πανίδας στον περιβάλλοντα χώρο.

2.3.3 ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΣΕ ΠΕΔΙΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ

Μία ανασκόπηση σε αποτελέσματα 23 Ευρωπαϊκών ερευνητικών προγραμμάτων έδειξε, ότι περιοχές με οργανική γεωργία είχαν μεγαλύτερη βιοποικιλότητα από περιοχές με εντατική καλλιέργεια. Έδειξε ακόμη ότι η πυκνότητα των πτηνών ήταν κατά 25% μεγαλύτερη στα όρια των χωραφιών, 44% περισσότερη στο πεδίο την φθινοπωρινή και χειμερινή περίοδο, και παρατηρήθηκαν 2,2 φορές περισσότερες αναπαραγόμενες Σταρήθρες και κατά μέσο όρο περισσότερα Χιρλοσίχλινα (Azeez 2000).

Έρευνα γύρω από το καθεστώς διατήρησης των ειδών πτηνών που συντελέστηκε από την BirdLife International, έδειξε ότι 195 είδη (38% της Ευρωπαϊκής ορνιθοπανίδας) ανήκουν σε σημαντικά από πλευράς διατήρησης Ευρωπαϊκά είδη (SPECs). Οι περισσότερες μειώσεις σε πληθυσμό συνδέονται με αλλαγές στη χρήση γης, ενώ η εντατικοποίηση της γεωργίας αποτελεί τον πιο σημαντικό παράγοντα που επηρεάζει το 42% των SPECs (Tucker and Heath 1994).

Η μεγαλύτερη αφθονία και συχνότητα των ασπόνδυλων και της χλωρίδας στις οργανικές καλλιέργειες σχετίζονται άμεσα με τον πληθυσμό και την ποικιλότητα της ορνιθοπανίδας. Έρευνα δύο ετών στη Δανία μελέτησε την διαθεσιμότητα ασπόνδυλων και φυτών σε καλλιέργειες ως πηγή τροφής για τα πτηνά (Hald and Reddersen 1990). Η βιομάζα των άγριων φυτών βρέθηκε ότι είναι πέντε φορές υψηλότερη σε σύγκριση με σιτοκαλλιέργειες που ψεκάστηκαν με ζιζανιοκτόνα. Τα είδη των αρθρόποδων ήταν επίσης περισσότερα. Οι βιολογικές καλλιέργειες είχαν 57% περισσότερα είδη φυτών (130 σε σύγκριση με 85 είδη), ενώ περιλάμβαναν και αρκετά σπάνια είδη. (Azeez 2000).

Μια εργασία τριών ετών στη Δανία επικεντρώθηκε σε ενδιαίτηματα πέραν της καλλιέργειας αυτής καθαυτής, όπως φυσικοί φράχτες σε συμβατές και οργανικές καλλιέργειες και στην επίδρασή τους στους πληθυσμούς των πτηνών (Brae et al. 1988). Η αφθονία των πτηνών ήταν 2- 2,7 φορές μεγαλύτερη στις οργανικές καλλιέργειες. Συνολικά, 24 είδη ήταν πιο διαδεδομένα στις οργανικές από τις συμβατές καλλιέργειες και 11 είδη μειώθηκαν αριθμητικά στη Δανία από το 1976 (Azeez 2000).

Η θετική εισφορά της οργανικής γεωργίας στη διατήρηση της βιοποικιλότητας συνοψίζεται στον Πίνακα 2.3.

Πίνακας 2.3: Θετική συνεισφορά της οργανικής γεωργίας στη διατήρηση της βιοποικιλότητας	
Συνεισφορά της οργανικής γεωργίας	Οφέλη στη βιοποικιλότητα
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	
Έμφαση των οργανικών πρότυπων στην ανάγκη διατήρησης των βιολογικών διεργασιών και φυσικών λειτουργιών	Αναγνωρίζεται η αξία της βιοποικιλότητας
Πιστοποιημένη μέθοδος καλλιέργειας	Το ζητούμενο της βιοποικιλότητας παρακολουθείται από εξωτερικούς εκτιμητές
Συμπερίληψη στα προαπαιτούμενα, της απαίτησης για σχέδια διατήρησης της καλλιέργειας/ προστασίας της βιοποικιλότητας, η οποία για παράδειγμα χαρτογραφεί την βιοποικιλότητα των ενδιαιτημάτων και τα πολιτισμικά χαρακτηριστικά και υπολογίζει την αποτελεσματικότητά τους (και τομείς που χρειάζονται βελτίωση)	Εξασφαλίζει την λειτουργία και βελτίωση της βιοποικιλότητας και των ενδιαιτημάτων και παρέχει στοιχεία για επιβλαβείς για την βιοποικιλότητα γεωργικές πρακτικές
Συνολικός σχεδιασμός της καλλιέργειας	Περισσότερα διαφορετικά ενδιαιτήματα και ικανότητα σχεδιασμού διατήρησης της βιοποικιλότητας όπως και της αγροτικής παραγωγής
Απαγόρευση στη χρήση ζιζανιοκτόνων, παρασιτοκτόνων ή λιπασμάτων	Μεγαλύτερη βιοποικιλότητα και αφθονία ειδών
Έμφαση στην υγιεινή του εδάφους π.χ. υψηλότερη εδαφική βιομάζα	Μεγαλύτερη βιοποικιλότητα και αφθονία ειδών
Κλειστός κύκλος θρεπτικών ουσιών	Διατήρηση του εδάφους και μεγαλύτερη βιοποικιλότητα
Μικτά/ διαφοροποιημένα γεωργικά συστήματα	Αυξημένες πηγές τροφής, υψηλότερη αγρο-βιοποικιλότητα και διαφορετικά ενδιαιτήματα
Μέθοδοι λίπανσης που ωφελούν τη βιοποικιλότητα π.χ. χρήση καλλιεργειών που ρυθμίζουν το άζωτο	Μεγαλύτερη αγρο-βιοποικιλότητα και πηγή τροφής
Αποθήκευση του οργανικού λιπάσματος (π.χ. εξασφαλίζοντας την ελάχιστη αποδόμηση) και χρήση (π.χ. περίοδος εφαρμογής και χρήση κοντά στις απορροές) στρατηγικών που είναι σύμφωνες με τη διατήρηση της βιοποικιλότητας	Μεγαλύτερη βιοποικιλότητα και αφθονία ειδών
Μέθοδοι ελέγχου των ζιζανίων που προωθούν την μέγιστη βιοποικιλότητα, όπως π.χ. διατήρηση κάποιων ζιζανίων μεταξύ των καλλιεργούμενων φυτών και περισσότερη βλάστηση στον υπόροφο	Μεγαλύτερη βιοποικιλότητα και αφθονία ειδών λόγω της δημιουργίας ενδιαιτημάτων
Χρήση της αμειψιοτροφίας για τη διατήρηση της γονιμότητας του εδάφους και της ελαχιστοποίησης των παρασίτων, των ασθενειών και των ζιζανίων	Μεγαλύτερη ποικιλότητα ενδιαιτημάτων, αγρο-βιοποικιλότητας και γενετικής ποικιλότητας
Έλεγχος των παρασίτων, μέσω παροχής ενδιαιτημάτων για αρπακτικά. Είδη που εκτοπίζουν τα παράσιτα και εναλλακτικοί ξενιστές γι' αυτά	Μεγαλύτερη ποικιλότητα και αφθονία για τα είδη μέσω της δημιουργίας ενδιαιτημάτων
Επιλογή ποικιλιών καλλιεργούμενων φυτών (π.χ. αποφυγή των ειδών που συνδέονται με χαμηλά επίπεδα ποικιλότητας όπως ο ηλιανθός και το λινάρι)	Μεγαλύτερη αγρο-ποικιλότητα και γενετική ποικιλότητα, συμπεριλαμβάνοντας ευκαιρίες για σπάνια αγροτικά είδη
Διαχείριση της θερισμένης γης για να ενισχυθεί η βιοποικιλότητα, στρατηγικές που παρέχουν οφέλη από τη βιοποικιλότητα, περιλαμβάνουν χαμηλότερα επίπεδα πυκνότητας της σοδειάς, καλαμιές που αφήνονται όλο το χειμώνα και ανοιξιάτικος θερισμός, υποθερισμός (θερισμός γρασιδιού κάτω από σιτηρά), intercropping (καλλιέργεια δύο αγροτικών ειδών φυτών στην ίδια σειρά ή σε γειτονικές σειρές), ελαχιστοποιώντας πρακτικές που απαιτούν τη	Ενδιαιτήματα για βιοποικιλότητα, μεγαλύτερη ποικιλότητα και αφθονία των ειδών, μεγαλύτερη αγρο-βιοποικιλότητα, καλύτερα αποθέματα τροφής για το χειμώνα και ποικιλότητα ενδιαιτημάτων (π.χ. για πτηνά που φωλιάζουν στο έδαφος)

δραστηριότητα τρακτέρ που επηρεάζει την αναπαραγωγή των εδαφόβιων πτηνών και γενικά μείωση της μηχανοποίησης	
Λειμώνες και θαμνώνες πρέπει να διαχειρίζονται κατάλληλα, ώστε να αυξάνουν τη βιοποικιλότητα και να διατηρούν τα πολιτιστικά τοπία. Αυτές οι περιοχές περιλαμβάνουν μόνιμους βοσκότοπους, πλούσιους λειμώνες, αβελτώτα λιβάδια κ.α. Κατάλληλη διαχείριση περιλαμβάνει ιδιαίτερη προσοχή στη σύνθεση των ειδών (π.χ. με τη χρησιμοποίηση τοπικών ποικιλιών), στο χρόνο θερισμού (π.χ. για να επιτρέψουν στα είδη να αφήσουν σπόρους και να μην ενοχληθούν τα πτηνά που φωλιάζουν στο έδαφος), στον περιορισμό της χρήσης λιπασμάτων	Αυξημένη βιοποικιλότητα λόγω της καταλληλότητας του ενδιαιτήματος. Μεγαλύτερη φυτοποικιλότητα
Διαχείριση των αγροτικών εγκαταστάσεων και κτηρίων (επισκευή, ανακαίνιση ή δημιουργία νέων), με τρόπο που να προάγει την βιοποικιλότητα (π.χ. θέσεις για φωλεοποίηση σε νυχτερίδες και κουκουβάγιες)	Διατηρεί και δημιουργεί ενδιαιτήματα για διατήρηση της πανίδας
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	
Συγκέντρωση σε τροφή που παράγεται στη φάρμα	Μεγαλύτερη βιοποικιλότητα
Διαχείριση της βόσκησης: διαχείριση για αυξημένη βιοποικιλότητα πρέπει να περιλάβει περισσότερο εκτατική βόσκηση και υψηλότερο επίπεδο βοσκοτόπων, προσεκτικότερη διαχείριση σε ημι- φυσικά ενδιαιτήματα (π.χ. υγρότοποι, χέρσα κ.α.), στην μεγιστοποίηση προτεραιοτήτων διατήρησης (π.χ. αποφυγή της υπερβόσκησης) και προσεκτική διαχείριση των επιπέδων των κοπαδιών	Διατήρηση πλούσιων σε είδη βοσκοτόπων μέσω του χαμηλού αριθμού των κοπαδιών και της ύπαρξης περισσότερων ενδιαιτημάτων
ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ	
Πρόβλεψη για εκπαίδευση των αγροτών, συμβάλλοντας έτσι στη δημιουργία μιας θετικής στάσης και κατανόησης σε θέματα διατήρησης της βιοποικιλότητας	Δημιουργία κατάλληλων ενδιαιτημάτων για βιοποικιλότητα
Ενθαρρύνοντας τους αγρότες να συνεργαστούν με φορείς μελέτης, καταγραφής και διαχείρισης της άγριας ζωής	Έλεγχος, σχεδιασμός και διατήρηση της βιοποικιλότητας
Δημιουργώντας διαδρόμους της άγριας ζωής μεταξύ συνδεδεμένων ημι-φυσικών ενδιαιτημάτων (π.χ. συνδέοντας φυσικούς φράχτες, όρια χωραφιών, περιοχές με δάση)	Ενδιαιτήματα για βιοποικιλότητα, μεταναστευτικές περιοχές και περιοχές προστασίας για τα είδη
Αποκαθιστώντας, διατηρώντας και /ή δημιουργώντας δασικές περιοχές και φυσικούς φράχτες (π.χ. ως όρια του αποθέματος), λίμνες και περιοχές υγροτόπων, κατά μία έννοια που να είναι ευνοϊκή για τη βιοποικιλότητα. Εξασφάλιση της διαχείρισης σε τέτοιες περιοχές με τρόπο που να συμβαδίζει με τα τοπικά έθιμα, με την χρήση των τοπικών ειδών στη αποκατάσταση και δημιουργία ενδιαιτημάτων	Ενδιαιτήματα για τη βιοποικιλότητα: περιοχές μετανάστευσης και προστασίας για τα είδη
Αναγνώριση περιοχών υψηλής βιοποικιλότητας και ενδιαιτημάτων για είδη με ενδιαφέρον διατήρησης (π.χ. είδη στην Κόκκινη Λίστα) για ειδική μεταχείριση αν κρίνεται απαραίτητο	Αυξημένη βιοποικιλότητα και κατευθυνόμενη διατήρηση ειδών με ενδιαφέρον διατήρησης
Πηγές: Bellegem et al. 1997, Soil Association 2000, National Trust 2000	

2.4 ΟΡΥΖΩΝΕΣ



Εικόνα 4: Ορυζώνας.

Πηγή: [http:// doors.stanford.edu](http://doors.stanford.edu)

Οι ορυζώνες παρουσιάζουν έντονη ανάπτυξη στη Νότια Ευρώπη λόγω της καταλληλότητας του κλίματος. Αποτελούν παροδικά υδάτινα οικοσυστήματα με

περιόδους πλημμύρας την καλοκαιρινή περίοδο και ξηρασίας τον χειμώνα, δηλαδή το αντίστροφο του φυσικού κύκλου νερού των Μεσογειακών υγρότοπων. Λόγω του γεγονότος αυτού οι ορυζώνες παίζουν σημαντικό ρόλο ως υποκατάστατα των φυσικών υγρότοπων ιδιαίτερα κατά την Άνοιξη, όταν οι Μεσογειακές περιοχές διανύουν περίοδο ξηρασίας. Μερικοί ορυζώνες πλημμυρίζουν και τον χειμώνα και προσελκύουν πουλιά για θηρευτικούς λόγους, όπως στο δέλτα του Έβρου της Ισπανίας, κ.α. (Pirot et al. 1984, Ferrer & Martinez-Vilalta 1987).

Στην Ελλάδα, ορυζώνες απαντούν στο Δέλτα του Αξιού, στον κάμπο των Σερρών στη Βόρεια Ελλάδα, καθώς στην περιοχή του Αγρινίου.

Οι ορυζώνες περιορίζονται σε μερικούς υγρότοπους διότι τα αλλουβιακά εδάφη μεγάλων ποταμών είναι κατάλληλα για τις υψηλές απαιτήσεις σε άρδευση (Forés & Comin, 1992). Στην Ελλάδα, η έκταση των ορυζώνων μεταβάλλεται από 18000-21000 ha.

Στην Ελλάδα το ρύζι χρειάζεται 130-180 ημέρες για την ωρίμανση (Fasola, M. and Ruiz, X. 1997). Οι γεωργικές πρακτικές, που μπορεί να διαφέρουν σε διαφορετικές περιοχές είναι οι εξής:

α. Προετοιμασία της γης και λίπανση (Μάρτιος). Το έδαφος ισοπεδώνεται και κάθε χωράφι περικυκλώνεται από χαμηλά πρηνή που συγκρατούν το νερό. Ρηχά χαντάκια δημιουργούνται για να διευκολύνουν τη ροή του νερού.

β. Πλημμυρισμός και όργωμα (Απρίλιος). Οι περίοδοι για την πλημμύρα κυμαίνονται από αρχές Μαρτίου έως αρχές Μαΐου.

γ. Σπορά, ανάπτυξη και εισροή αλγοκτόνων και παρασιτοκτόνων (Μάιος-Ιούνιος) και εντομοκτόνων (Ιούλιος- Αύγουστος)

δ. Ανθοφορία (Ιούλιος-Αύγουστος) και ωρίμανση (Αύγουστος-Σεπτέμβριος). Το νερό σιγά-σιγά απορρέει από τον Ιούλιο.

ε. Θερσιμός (Οκτώβριος)

Το τοπίο σε εντατικής καλλιέργειας ορυζώνες είναι μονότονο με μικρή ή καθόλου φυσική βλάστηση. Αν και στις βορειοδυτικές περιοχές της Ιταλίας εφαρμόζονται καινούργιες τεχνικές, που απαιτούν λιγότερο νερό για ξηρικές ποικιλίες ρυζιού, στην Ελλάδα δεν αναμένεται αλλαγή στις τεχνικές καλλιέργειας λόγω της αφθονίας του υγρού στοιχείου.

Κατά τον Fernando (1993a), οι περισσότεροι ορυζώνες έχουν αντικαταστήσει βάλτους ή περιοχές με συνεχή παροχή επαρκούς ποσότητας νερού. Έτσι οι επιστήμονες τους αντιμετωπίζουν ως αγρονομικά διαχειριζόμενους βάλτους

(Fernando 1996). Η κατάκλυση με νερό είναι περιοδική που τις περισσότερες φορές έχει καθορισμένη διάρκεια. Γι αυτό τον λόγο οι ορυζώνες καθορίζονται επιστημονικά ως αγρονομικά διαχειριζόμενοι υγρότοποι (Bambaradeniya 2000a). Είναι μόνιμα και εποχιακά υδατικά ενδιαιτήματα, με διάφορες μορφές διαχείρισης.

Οικολογικές παράμετροι των ορυζώνων

Φυσική δομή και δυναμικές (www.iwmi.cgiar.org). Οι ορυζώνες αποτελούνται από δύο, φυσικά και μορφολογικά ενδιαιτήματα, τα ορθογώνια ή παρομοίου σχήματος πλημμυρισμένα χωράφια φυτεμένα με ρύζι και τα περιθώρια αυτών που φιλοξενούν ζιζάνια. Κάτω από συνθήκες άρδευσης, αυτό το μωσαϊκό συνδέεται με κανάλια στράγγισης και χαντάκια, ενώ μικρές λίμνες, στέρνες και δεξαμενές χρησιμοποιούνται ως συμπληρωματικά ενδιαιτήματα.

Οι ορυζώνες διαταράσσονται συχνά από γεωργικές πρακτικές, όπως άρδευση, λίπανση, φύτευση καθώς και από φυσικά φαινόμενα όπως βροχόπτωση και κατάκλυση, όμως σε μακροχρόνια βάση υπάρχει σταθερότητα (Watanabe and Roger 1985). Αν και μονοκαλλιέργεια, ο ορυζώνας υπόκειται σε διάφορες φάσεις: την υγρή, την ημι υγρή και την ξηρή, κατά τη διάρκεια ενός κύκλου (Fernando 1995). Η υγρή φάση έχει στάθμη νερού που κυμαίνεται από 5-30 cm. Η διάρκεια της κάθε φάσης ποικίλει από περιοχή σε περιοχή. Η στάθμη μειώνεται καθώς προχωρά η ωρίμανση του φυτού (Fernando 1993a). Οι φυσικοχημικές συνθήκες του νερού ποικίλουν, λόγω των εισροών από λιπάσματα και φυτοφάρμακα και από την φάση κατάκλυσης του ορυζώνα. Αν και μονοκαλλιέργεια, η καλλιέργεια ρυζιού εξελίσσεται δυναμικά στο χρόνο, λόγω των αλλαγών στα φαινολογικά στάδια του φυτού που είναι ανάλογες με τα στάδια κατάκλυσης. Γι αυτόν τον λόγο, η οικολογία των ορυζώνων κυριαρχείται από φυσικές, χημικές και βιολογικές αλλαγές.

Απειλές στη βιοποικιλότητα των ορυζώνων

Οι ορυζώνες, ως οικοσυστήματα, διαχειρίζονται με διαφορές στην ένταση της καλλιέργειας και έτσι υπάρχουν γεωργικές πρακτικές και μέτρα που επηρεάζουν την αφθονία των υδρόβιων ειδών και τη σύνθεσή τους (Halwart 1993). Η Πράσινη Επανάσταση με την αύξηση στις εισροές λιπασμάτων αλλά και φυτοφαρμάκων και η εκμηχάνιση των ενεργειών, αύξησαν την παραγωγικότητα των ορυζώνων.

Η χρήση των φυτοφαρμάκων συμβάλλει σημαντικά στην καταπολέμηση της εξάπλωσης των ζιζανίων και κάθε είδους άλλων παράσιτων τα οποία ευθύνονται για την καταστροφή των παραδοσιακών ποικιλιών ρυζιού, που είναι ευαίσθητα στα

ζιζάνια και στα παράσιτα. Υπό συνθήκες παραδοσιακής καλλιέργειας η καταπολέμησή τους γίνεται από τους φυσικούς τους εχθρούς, και έτσι προστατεύεται η καλλιέργεια (Thresh 1989). Αν και τα παρασιτοκτόνα έχουν άμεση δράση ως προς την προστασία της καλλιέργειας (Chelliah and Barathi 1994), η εξόντωση των ζιζανίων στερεί πηγή τροφής στους φυσικούς εχθρούς τους (Ooi and Shepard 1994). Εκτός αυτού δηλητηριάζονται και άλλα είδη από τη βιοσυσσώρευση στους ιστούς τους. Και τα δύο γεγονότα καταδικάζουν την βιοποικιλότητα σε μαρασμό.

Αλλαγές στην υποδομή των συστημάτων άρδευσης για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητάς τους έχουν ιδιαίτερα αρνητικές επιπτώσεις στην άγρια πανίδα. Παραδείγματος χάρη, η άρδευση με σωλήνες αντί με χαντάκια έχει ως αποτέλεσμα την απώλεια ενδιαιτημάτων και πλήθους ειδών. Αυτή η επίδραση έχει μελετηθεί ιδιαίτερα στα αμφίβια και σε ομάδα πτηνών της Κεντρικής Ιαπωνίας (Fujioke and Lane 1997, Lane and Fujioke 1998).

Η ξηρική καλλιέργεια ρυζιού ξεκίνησε στην Ιταλία τη δεκαετία του '90. Το 1995 το ένα τρίτο από τους ορυζώνες σε μερικές περιοχές της νοτιοδυτικής Ιταλίας αναπτύχθηκε σε ξηρό έδαφος και ένα άλλο τρίτο με καθυστερημένη κατάκλυση τον Ιούνιο. Η πλήρης εξάπλωση ξηρικής καλλιέργειας δυνητικά μπορεί να μειώσει το 50-100% της ποσότητας της λείας που χρησιμοποιούν οι ερωδιοί στους ορυζώνες (Fasola et al. in press).

Μελλοντική διατήρηση των ορυζώνων και της βιοποικιλότητάς τους.

Υπάρχουν έντονες ενδείξεις ότι η σύγχρονη, εντατική καλλιέργεια ρυζιού με την εκμηχάνιση των δραστηριοτήτων, καθώς και η χρήση φυτοφαρμάκων μαζί με τις βελτιωμένες ποικιλίες ρυζιού διακόπτουν την ισορροπία των τροφικών δεσμών και έτσι θέτουν σε κίνδυνο την μελλοντική βιωσιμότητα αυτού του μοναδικού οικοσυστήματος των ορυζώνων (Roger et al. 1991, Kurihara 1989).

Στη διεθνή βιβλιογραφία έχει μελετηθεί η βιοποικιλότητα των ορυζώνων, αλλά όχι τόσο εκτενώς οι επιπτώσεις των γεωργικών πρακτικών στην άγρια πανίδα, γεγονός χρήσιμο στην διατήρησή της στο διηνεκές.

Τα τελευταία χρόνια υπάρχει αυξανόμενο ενδιαφέρον για την διατήρηση της άγριας πανίδας στα αγροτικά οικοσυστήματα (McNely and Scherr 2001). Κατά τον Kurihara (1989) οι ορυζώνες είναι ένα από τα πιο αειφορικά οικοσυστήματα, που δυστυχώς έχει παραμεληθεί από την θεώρηση της γεωργίας ως επιχείρησης. Από τη στιγμή που αυτό το αγροτικό οικοσύστημα έχει προσελκύσει το ενδιαφέρον των αγροοικολόγων και των βιολόγων διατήρησης, οι ολοκληρωμένες προσπάθειες αυτών

των δύο ομάδων επιστημόνων μπορούν να αναπτύξουν στρατηγικές, με τη βιοποικιλότητα ως αρχή οργάνωσης της αειφόρου ανάπτυξης των ορυζώνων.

2.5 ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ



Εικόνα 5: Δενδρώνας.

Πηγή: www.fwag.org

Τα οικοσυστήματα δενδροκομικών ειδών (οπωρώνες, ελαιώνες) παρέχουν διαφορετικά ενδιατήματα για τα πτηνά, σε σχέση με άλλες καλλιέργειες και προσφέρουν πολλές δυναμικές πηγές διατροφής, αναπαραγωγής και φωλεοποίησης. Παρουσιάζουν ομοιότητες με τους θαμνώνες, αν και οι θαμνώνες έχουν περισσότερο σύνθετη δομή και γι' αυτό μεγαλύτερη βιοποικιλότητα, ενώ οι δενδρώνες έχουν μεγαλύτερη βιοποικιλότητα από τις μονοκαλλιέργειες. Ομοίως, τα συστήματα δενδροκομικών ειδών είναι δομικά παρόμοια με τα δάση αν και έχουν απλούστερη δομή, κυρίως ως προς την έλλειψη υπορόφου, ενώ τα δέντρα είναι ομοιόμορφα κατανομημένα και συνήθως είναι ύψους 5-6m. Λίγες έρευνες έχουν γίνει για την κατανομή και την ποικιλότητα της ορνιθοπανίδας, όπως στη Μεγάλη Βρετανία από το Common Bird Census, που απέδειξε ότι οι οπωρώνες υποστηρίζουν πολύ μεγαλύτερους πληθυσμούς πτηνών από τις αρδευόμενες εκτάσεις ή λειμώνες. Τα περισσότερα είδη φωλιάζουν στα δέντρα, ενώ λίγα φωλιάζουν στο έδαφος. Τυπικά είδη που απαντούν στους θαμνώνες, στα φρύγανα και στους φυσικούς φράχτες αποφεύγουν να αναπαραχθούν στα συστήματα δενδροκομικών ειδών.

Μια μεγαλύτερης έκτασης έρευνα στην Ελβετία σε 2599 οπωρώνες με μικρής έντασης διαχείριση και εντατικά αρδευόμενες καλλιέργειες κάτω από αυτούς έδειξε ότι πολλά είδη πτηνών υπάρχουν σε οπωρώνες με: α) πολλά και ψηλά δέντρα, β) εντατική καλλιέργεια κάτω από αυτά, γ) με συσσωματώματα αραιής και πυκνής βλάστησης και δ) με παρουσία και άλλων χαρακτηριστικών όπως φράχτες, κήποι κ.α.

Ένα πρόβλημα για τα πτηνά είναι το γεγονός ότι οι δενδρώδεις καλλιέργειες ψεκάζονται πολύ συχνά. Οι μηλιές ψεκάζονται πάρα πολύ, ιδιαίτερα με εντομοκτόνα, σε μεγαλύτερο βαθμό από τις υπόλοιπες δενδρώδεις καλλιέργειες, με αρνητικές επιπτώσεις στην ορνιθοπανίδα, λόγω της βιοσυσσώρευσης όπως παρατηρήθηκε στην κθυστέρηση της αύξησης του πληθυσμού του Τσιγλοέρακου στο East Sussex και στο West Sussex της Μεγάλης Βρετανίας λόγω της εντατικής χρήσης των εντομοκτόνων στο East Sussex (Shrubbs 1985).

Διαχείριση των δενδροκομικών καλλιεργειών προς όφελος των πτηνών

Στα πλαίσια μιας ορθολογικής διαχείρισης των οικοσυστημάτων δενδροκομικών ειδών προς όφελος των πτηνών, μέτρα όπως η φύτευση θάμνων κάτω από τα δέντρα, η μη πλήρης συγκομιδή των καρπών από τα δέντρα και η δημιουργία περιοχών με την απουσία θάμνων για την φωλεοποίηση εδαφόβιων πτηνών, είναι απαραίτητα στοιχεία για την διατήρηση της βιοποικιλότητας.

Η βιοποικιλότητα ενθαρρύνεται με διαχειριστικά μέτρα που προέρχονται από ήπιας μορφής ή παραδοσιακό τρόπο διαχείρισης της καλλιέργειας. Πιο συγκεκριμένα, υψηλά και μεγάλης ηλικίας δέντρα είναι κατάλληλα για την επιβίωση των νυχτερίδων. Δέντρα με μικρό κύκλο ζωής, που αφού ξεραθούν παραμένουν στο ίδιο μέρος, είναι πρώτης τάξης καταφύγιο για τα πτηνά, τόσο για φωλεοποίηση, όσο και για εξεύρεση τροφής για τα εντομοφάγα πουλιά από τα παράσιτα που αναπτύσσονται στον κορμό και στα κλαδιά, αλλά και στα νεκρά φύλλα που πέφτουν στο έδαφος. (www.fwag.org.uk).

2.6 ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΜΕ ΕΤΗΣΙΑ Ή ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ, ΚΥΚΛΙΚΗ Ή ΜΗ ΚΥΚΛΙΚΗ ΠΑΥΣΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ

Η αγρανάπαυση έχει μακράιωνη παράδοση ως γεωργική πρακτική και τα τελευταία χρόνια έχει υιοθετηθεί και από την ΕΕ. Έχει αναγνωριστεί ότι οι εκτάσεις με μακροχρόνια παύση καλλιεργειών είναι ένα σημαντικό καταφύγιο για πολλά είδη. Έχουν θεσπιστεί κανόνες διαχείρισης για να εξασφαλίσουν την μεγιστοποίηση της βιοποικιλότητας.



Εικόνα 6 : Αγρανάπαυση αγροτεμαχίου

Πηγή: www.fwag.org

Έτσι (www.fwag.org.uk):

- Στις περισσότερες περιπτώσεις ο θερισμός πρέπει να γίνεται μεταξύ 15 Ιουλίου και 15 Αυγούστου ή έως 31 Αυγούστου, αφήνοντας την συγκομιδή στο έδαφος να σαπίσει. Ο θερισμός στα τέλη του καλοκαιριού ωφελεί τους νεοσσούς που έχουν αναπτυχθεί καθώς και τα μικρά θηλαστικά, επειδή έχουν ολοκληρώσει τον αναπαραγωγικό κύκλο τους. Αν η αγρανάπαυση πρέπει να διακοπεί σε ευαίσθητες περιόδους για την άγρια πανίδα, συνιστάται να διατηρηθεί η φυτοκάλυψη σε χαμηλό ύψος ώστε να αποτραπεί η φωλεοποίηση από τα εδαφόβια πτηνά
- Ψεκασμοί με εκλεκτικά ζιζανιοκτόνα πρέπει να πραγματοποιούνται μεταξύ 15 Ιανουαρίου και 31 Αυγούστου

- Μπορεί να γίνει χρήση μη εκλεκτικού ζιζανιοκτόνου μετά τις 15 Απριλίου, αλλά να αφηθεί η κοπή του γρασιδιού στο διάστημα μετά τις 15 Ιουλίου
- Το έδαφος μπορεί να καλλιεργηθεί μετά την 1^η Ιουλίου για τον έλεγχο των ζιζανίων
- Με το πέρας της αγρανάπαυσης (15 Ιανουαρίου- 31 Αυγούστου) μπορεί να γίνει η συγκομιδή του χόρτου για τις ανάγκες του ζωικού κεφαλαίου του αγρότη, εφόσον δεν υπάρχει κανένα οικονομικό όφελος.
- Αποφυγή θερισμού όλης της περιοχής κάθε χρόνο και δημιουργία ενός νεκρού διαστήματος 2m περιμετρικά του αγρού. Το 25% της συνολικής έκτασης μπορεί να αφηθεί για 3 χρόνια χωρίς θερισμό και το υπόλοιπο να θερίζεται κυκλικά ώστε να δημιουργηθεί ποικιλομορφία για τη δομή της βλάστησης. Αυτό είναι ωφέλιμο για την ορνιθοπανίδα, γιατί παρέχει θέσεις τροφής και αναπαραγωγής
- **Μακροχρόνια παύση καλλιεργειών:** άρχισε στη Μεγάλη Βρετανία το 2001. Επιτρέπει στους αγρότες να προστατευθούν από μειώσεις των επιχορηγήσεων της ΕΕ, με αντάλλαγμα την αποχή από καλλιεργητικές πρακτικές για 3-5 χρόνια. Προσθέτει κάποιους επιπλέον κανόνες όπως η απαγόρευση της διακοπής της αγρανάπαυσης μεταξύ 1 Απριλίου και 31 Ιουλίου και η απαγόρευση της καταστροφής της χλωρίδας καθ' όλη την διάρκεια της αγρανάπαυσης.
- **Κυκλική παύση καλλιεργειών** σε λωρίδες 20 μέτρων βοηθά στην αναδημιουργία ενός μωσαϊκού διαφορετικών τύπων βλάστησης, που αφενός φιλοξενούν πολλά είδη πτηνών, αφετέρου δε επιτρέπουν την δημιουργία καλαμώνων διαχείμασης για άλλα είδη.
- Η **μη κυκλική παύση καλλιεργειών** παρέχει την δυνατότητα μακροπρόθεσμης βελτίωσης της βιοποικιλότητας. Αγροτεμάχια μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη δημιουργία περιοχών με λειμώνες, μέσα σε μια καθ' ολοκληρία καλλιεργούμενη περιοχή. Έτσι η ποικιλομορφία των οικοτόπων έχει επίπτωση στη βιοποικιλότητα. Επίσης, η μη κυκλική αγρανάπαυση μπορεί να εφαρμοστεί σε λωρίδες γης, που συνδέουν απομονωμένους, γειτονικούς οικοτόπους.

3ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΕΙΔΙΚΑ ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Στις επόμενες παραγράφους παρατίθενται ειδικά δομικά στοιχεία, που αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα των αγροτικών οικοσυστημάτων, ανεξαρτήτως μεθόδων διαχείρισης. Σε αυτά περιλαμβάνονται οι φυσικοί φράχτες, οι λωρίδες φυσικής βλάστησης, οι τεχνητοί φράχτες, οι πέτρινοι τοίχοι (ξερολιθιές), οι εδαφικές ανυψώσεις στα όρια του αγροτεμαχίου, τα χαντάκια, τα όρια χωραφιών, τα αγροτικά οικήματα και οι μικρές λίμνες.

3.1 ΦΥΣΙΚΟΙ ΦΡΑΧΤΕΣ

Ο φυσικός φράχτης αποτελεί ένα όριο μιας γεωργικής έκτασης, το οποίο αποτελείται από μια σειρά θάμνων ή δέντρων. Το είδος της βλάστησης ποικίλει ανάλογα με το κλίμα, τη γεωλογία, το είδος του εδάφους, τη διαχείριση (ή την έλλειψή της) και την μίξη των διαφόρων φυτικών ειδών.



Εικόνα 7: Φυσικός φράχτης με πόες, Θάμνους και δέντρα

Πηγή: www.volorcd.gov



Εικόνα 8: Φυσικός φράχτης με δέντρα.

Πηγή: www.fwag.org

Οι φυσικοί φράχτες φιλοξενούν τον μεγαλύτερο αριθμό αναπαραγόμενων πτηνών από όλα τα υπόλοιπα δομικά στοιχεία της γεωργικής γης. Γι αυτό το λόγο ύπαρξή τους αποτελεί τον σημαντικότερο παράγοντα στον προσδιορισμό του αριθμού των υφισταμένων πτηνών. Το χειμώνα ισχύει το ίδιο για τα διαχειμάζοντα πτηνά.. Οι φράχτες συνιστούν στενούς διαδρόμους και γι αυτό δεν μπορεί να προσδιοριστεί η συνολική τους έκταση.

Τα πτηνά τους χρησιμοποιούν για πολλούς και διαφορετικούς σκοπούς. Μερικά είδη τους χρησιμοποιούν για φώλιασμα, άλλα για θέσεις διανυκτέρευσης και πολλά είδη πτηνών τους χρησιμοποιούν για εύρεση τροφής καθώς φιλοξενούν πλήθος ασπόνδυλων και καρπών.

Το μήκος που πρέπει να έχει ένας φυσικός φράχτης ανά ha γης για να φιλοξενήσει διάφορα είδη πτηνών διαφέρει ανάλογα με το είδος τους. Πολλά δασόβια είδη όπως π.χ. ο κοκκινολαίμης απαντούν σε μεγαλύτερη αφθονία, όπου υπάρχουν μεγάλοι φυσικοί φράχτες. Αντίθετα, είδη που προτιμούν ανοιχτές εκτάσεις δεν έχουν ξεκάθαρους περιορισμούς στην αφθονία τους, αν και δεν προτιμούν περιοχές με μικρά αγροτεμάχια που διαχωρίζονται από φυσικούς φράχτες ή συνορεύουν με δάση. Άλλα είδη προτιμούν περιοχές με ενδιάμεση πυκνότητα φυσικών φραχτών. Μετά από έρευνες που έγιναν σε διάφορες χώρες, όπως στην Ελβετία (O' Connor and Scrubb 1986) και στην Φινλανδία (Tucker 1989), βρέθηκε πως για να διατηρηθεί μεγάλη πυκνότητα πληθυσμών και ειδών, πρέπει η πυκνότητα των φυσικών φραχτών να μην είναι κάτω από 60-80 m/ha, γεγονός που σημαίνει μια μέση έκταση αγροτεμαχίου 4-7 ha.

Φυσικοί φράχτες κοντά ή δίπλα σε άλλα δομικά στοιχεία ενός οικοτόπου, όπως δάση ή χαντάκια, είναι δυνατόν να φιλοξενούν περισσότερα είδη από την περίπτωση που οι φράχτες είναι γειτονικοί με καλλιεργήσιμη έκταση.

Μια άλλη χρησιμότητα των φυσικών φραχτών είναι η χρήση τους σαν σύνδεσμοι με άλλα δομικά στοιχεία του οικοτόπου. Μικρά θηλαστικά και πτηνά στον Καναδά (Wegner and Merriam.1979) χρησιμοποιούν τους φράχτες ως εισόδους για την εύρεση τροφής στα χωράφια, αν και τα πτηνά δεν φαίνεται να τους χρησιμοποιούν ως μέσο διέλευσης από το ένα μέρος στο άλλο.

3.1.1 ΔΟΜΗ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΦΡΑΧΤΩΝ

Ψηλοί και πλατείς φυσικοί φράχτες υποστηρίζουν περισσότερα αναπαραγόμενα πτηνά από χαμηλούς και στενούς φυσικούς φράχτες, αν και δεν μπορεί να γίνει γενίκευση καθώς υπάρχει εξάρτηση από τις τοπικές συνθήκες.. Είδη που ζουν σε ανοιχτές εκτάσεις προτιμούν χαμηλούς φράχτες. Φυσικοί φράχτες πλάτους μικρότερου του 1m και ύψους 1.5m κρίνονται ως λιγότερο λειτουργικοί. Μικρότερα μήκη φραχτών με διάκενα υποστηρίζουν μεγαλύτερους αριθμούς ειδών από απλούς φράχτες ίδιου μήκους.

Το σχήμα της κατατομής του φυσικού φράχτη δείχνει να έχει μικρή σημασία. Ωστόσο φράχτες καθαρισμένοι από πόες και με θάμνους σε σχήμα δέντρου, λόγω βόσκησης, κρατούν λίγα πτηνά.

Η επιφανειακή βλάστηση παίζει ρόλο στα εδαφόβια πτηνά. Μερικά είδη γρασιδιού και βοτάνων πρέπει να διατηρούνται και να μην ψεκάζονται με ζιζανιοκτόνα.

Η ενθάρρυνση της ανάπτυξης δέντρων στους φυσικούς φράχτες είναι ο καλύτερος τρόπος αύξησης των αριθμών των πτηνών. Πρέπει να προσεχθεί ώστε τα δέντρα να διανέμονται ομοιόμορφα σε όλο το μήκος του φράχτη. Αυτόχθονα είδη δέντρων φιλοξενούν περισσότερα είδη εντόμων και δυνητικά προσελκύουν περισσότερα πτηνά. Τα ξερά δέντρα έχουν πολλά πλεονεκτήματα σε σχέση με τα ζωντανά, προσελκύοντας μερικά είδη πτηνών.

3.1.2 ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΦΡΑΧΤΩΝ

Στη Μεγάλη Βρετανία η καταστροφή των φυσικών φραχτών εντατικοποιήθηκε μετά των Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, όπως φαίνεται από στοιχεία για το 1945 και για τις επόμενες δεκαετίες. Τη δεκαετία του 1980 διεξήχθησαν αρκετές έρευνες που έδειξαν, ότι ο ρυθμός καταστροφής τους συνεχίστηκε να είναι μεγάλος, ενώ ήταν πιο εκτεταμένος σε περιοχές με εντατική γεωργία και μειωμένος στα βοσκοτόπια.

Οι επιδράσεις από την αφαίρεση των φυσικών φραχτών εξαρτώνται από την ποιοτική και ποσοτική τους σύνθεση. Φαίνεται ότι οι επιδράσεις δεν είναι άμεσες. Ο αριθμός των πληθυσμών και των ειδών των πτηνών μειώθηκε περισσότερο από 20%, όταν μερικοί φράχτες ή άλλα κατάλληλα δομικά στοιχεία παρέμειναν για την

επιβίωσή τους. Ωστόσο, όταν η πυκνότητα των φυσικών φραχτών μειώνεται κάτω από 50m/ha, ο αριθμός των πτηνών ελαττώνεται δραματικά.

Πολλές φορές η αφαίρεση των φυσικών φραχτών συνοδεύεται με άλλες γεωργικές πρακτικές, όπως η εντατικοποίηση των καλλιεργούμενων εκτάσεων, όμως η ίδια η αφαίρεση φαίνεται ότι είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας για τη μείωση στον αριθμό και τα είδη πολλών πτηνών

3.1.3 ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Κλάδεμα

Το κλάδεμα πραγματοποιείται με μηχανικά μέσα και αν γίνεται κάθε χρόνο στην ίδια έκταση, δεν έχει επιδράσεις στην πανίδα της περιοχής. Λόγω αυτής της πρακτικής δημιουργείται περισσότερη βλάστηση στο έδαφος, ακατάλληλη όμως για φώλιασμα. Για να διατηρηθούν μερικοί φυσικοί φράχτες που θα είναι κατάλληλοι κάθε χρόνο να συντηρήσουν την άγρια πανίδα με την πρακτική αυτή, είναι αναγκαίο να κλαδευτούν οι μισοί φράχτες του αγροκτήματος κάθε χρόνο. Πρέπει κατά το κλάδεμα να διαμορφώνονται κατάλληλα οι φυσικοί φράχτες, ώστε να μπορούν να υποστηρίξουν όσο το δυνατόν περισσότερη πανίδα (Επίσημη Συμβουλευτική Υπηρεσία Αγροτικής Ανάπτυξης της Μ. Βρετανίας (A D A S) και άλλοι, British Trust for Conservation Volunteers).

Περιοδική εκτεταμένη κοπή

Πολλοί αγρότες αφήνουν ανέγγιχτους τους φυσικούς φράχτες και τους διαχειρίζονται μετά από πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα (π.χ. 10 χρόνια). Το αποτέλεσμα είναι η δραστική αλλαγή της δομής του φυσικού φράχτη. Έτσι μακροπρόθεσμα πολλοί φυσικοί φράχτες αυξάνουν σε πάχος και ως εκ τούτου είναι καταλληλότεροι για τα περισσότερα πτηνά και την άγρια πανίδα γενικότερα. Σε μελέτες που έγιναν στο Herdfordshire αποδείχθηκε ότι η εκτεταμένη κοπή των φυσικών φραχτών ήταν καταστροφική για τους πληθυσμούς των πτηνών βραχυπρόθεσμα, αν και σε βάθος χρόνου 5 ετών, οι πληθυσμοί επανέκαμψαν (Lack 1987).

Θερισμός (laying)

Ο θερισμός ενός φυσικού φράχτη μπορεί να έχει το ίδιο αποτέλεσμα με την περίπτωση της εκτεταμένης κοπής, καθώς και οι δύο πρακτικές καταλήγουν σε έναν στενό φράχτη με λίγες προεξοχές. Μακροπρόθεσμα γίνεται ευνοϊκότερος για την πανίδα, με την παροχή θέσεων φωλιάσματος, διατροφής και αναπαραγωγής.

Ψεκασμοί

Όταν λιπάσματα ή φυτοφάρμακα χρησιμοποιούνται στο πεδίο, είναι σημαντικό να μην μεταφερθούν στον φράχτη. Τα λιπάσματα δεν επηρεάζουν τα πτηνά άμεσα αλλά έχουν σημαντικές επιδράσεις στα φυτά καθώς προωθούν την ανάπτυξη ορισμένων ειδών που καταπνίγουν στη συνέχεια τα υπόλοιπα. Τα φυτοφάρμακα δρουν διαφορετικά. Αν χρησιμοποιηθούν εσφαλμένα, φονεύουν τα ζώα, τα φυτά ή και τα δύο, απομακρύνοντας μέρος της προστασίας τους ή μερική από την διαθέσιμη τροφή.

Η πρακτική του αλόγιστου ψεκασμού στη βάση των φραχτών πρέπει να αποφεύγεται. Όχι μόνο μειώνει την βλάστηση που είναι αναγκαία για το φύλλισμα μερικών ειδών, αλλά επίσης και τη γενική προστασία που παρέχει ο φράχτης για άλλα είδη. Τέτοιοι ψεκασμοί γίνονται για την πρόληψη από ενδεχόμενη εισβολή ζιζανίων στην καλλιέργεια. Πολλοί καλλιεργητές υιοθετούν αυτή την πρακτική (Marshall and Smith 1987). Ωστόσο, πολύ λίγα ζιζάνια απαντούν συνήθως στους φράχτες (Marshall and Smith 1987) και ο ψεκασμός είναι αναποτελεσματικός, ενώ μπορεί να αποβεί ωφέλιμος για μονοετή είδη ζιζανίων που είναι πιο βλαβερά από τα πολυετή.

Χρονική περίοδος και συχνότητα της διαχείρισης.

Ένας σημαντικός παράγοντας για τα πτηνά όσον αφορά τις πρακτικές που χρησιμοποιούνται στους φυσικούς φράχτες είναι η χρονική περίοδος στην οποία αυτές συντελούνται. Το κλάδεμα πρέπει να γίνεται σε περιόδους που τα φυτά δεν έχουν καρπούς, γιατί διαφορετικά αποθαρρύνουν την προσέγγιση των πτηνών και των υπολοίπων ζώων. Σε καλλιεργούμενες εκτάσεις γίνεται προσπάθεια να επιτελούνται επεμβάσεις κατά το δυνατόν το φθινόπωρο μετά τη συγκομιδή, πριν τη σπορά της επόμενης σοδειάς και πριν η γη να γίνει πολύ υγρή για να διαχειριστεί. Η πρακτική του φθινοπωρινού θερισμού έχει γίνει μια αυτοματοποιημένη διαδικασία. Ωστόσο, ο ιδανικός χρόνος από την πλευρά της ορνιθοπανίδας για το κλάδεμα του φυσικού φράχτη και άλλων πρακτικών είναι η περίοδος του Ιανουαρίου-Φεβρουαρίου, όταν οι καρποί έχουν καταναλωθεί, αλλά πριν την περίοδο φωλιάσματος των πτηνών και ανάπτυξης των φυτών. Βρέθηκε πρόσφατα ότι οι καρποί εμφανίζονται σε ύψος πολύ λιγότερο από 2m από το έδαφος σε θάμνους που έχουν κλαδευτεί τους προηγούμενους μήνες (Moorthouse 1990). Έτσι, και γι αυτόν τον λόγο δεν πρέπει οι φυσικοί φράχτες να κλαδεύονται κάθε χρόνο.

Φαίνεται καθαρά από τα προηγούμενα, ότι ένα εύρος δομών των φυσικών φραχτών καθιστά μερικούς από αυτούς, καταλληλότερους. Γι αυτό, και πρέπει οι εργασίες να γίνονται σε ένα διαφορετικό τμήμα του φράχτη κάθε χρόνο, ώστε να αφήνονται περιθώρια στα εκτοπισμένα πτηνά να διαμένουν στον υπόλοιπο φράχτη έστω και σε μεγαλύτερες πυκνότητες.

3.2 ΛΩΡΙΔΕΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ (ΠΟΕΣ)

Τα περισσότερα από τα όρια των χωραφιών περιέχουν γρασίδι, που μπορεί να αποτελεί σημαντικό μέρος των ορίων τους. Σε μερικά μέρη, αυτές οι λωρίδες φυσικής βλάστησης μπορεί να είναι τα μόνα όρια μεταξύ των καλλιεργειών.

Οι λωρίδες φυσικής βλάστησης χρησιμοποιούνται ως χώροι συλλογής τροφής για τα πτηνά, ενώ σε μερικά είδη και σαν περιοχές αναπαραγωγής. Το ιδανικό πλάτος της λωρίδας ποικίλει ανάλογα με τα είδη πτηνών, ενώ το ύψος του γρασιδιού πρέπει να είναι τουλάχιστον 25- 35 cm. Είδη που συνήθως τρέφονται στους λειμώνες, προτιμούν γρασίδι που έχει υποστεί πρακτικές όπως βόσκηση ή κοπή με μηχανικά μέσα.

Έρευνες από το Game Conservancy Trust της Αγγλίας έχουν δείξει ότι οι λωρίδες φυσικής βλάστησης φιλοξενούν μεγάλους αριθμούς από διαχειμάζοντα είδη εντόμων, που διατρέφονται με αφίδες, σε σχέση με την καλλιεργούμενη γη (Thomas 1989). Με αυτόν τον τρόπο, οι λωρίδες παρέχουν μεγάλες ποσότητες τροφής (έντομα και σπόρους ζιζανίων) στα πτηνά. Τυχόν χρήση φυτοφαρμάκων εξαφανίζει αυτά τα πλεονεκτήματα.



Εικόνα 9: Οι λωρίδες φυσικής βλάστησης παρέχουν θέσεις διατροφής, προστασίας και αναπαραγωγής για πολλά είδη.

Πηγή: www.fwag.org.uk

3.3 ΤΕΧΝΗΤΟΙ ΦΡΑΧΤΕΣ

Οι τεχνητοί φράχτες χρησιμοποιούνται από τα πτηνά ως τόπος παρακολούθησης ή κελαηδίσματος, ενώ πολλές φορές τα εμποδίζουν στις μετακινήσεις τους. Γενικά, ο ρόλος τους είναι δευτερεύουσας σημασίας.

3.4 ΠΕΤΡΙΝΟΙ ΤΟΙΧΟΙ (ΞΕΡΟΛΙΘΙΕΣ)



Εικόνα 10: Ξερολιθιά.

Πηγή: www.zoulias.com

Σε πολλές περιοχές της Ελλάδας, ιδίως εκεί που το γεωγραφικό ανάγλυφο είναι έντονο, κατασκευάζονται πέτρινοι τοίχοι, αφενός για να προστατεύσουν το αγροτεμάχιο από την διάβρωση και αφετέρου για να διαχωρίζονται γειτονικά αγροτεμάχια.

Οι ξερολιθιές χρησιμοποιούνται ως περιοχές φωλιάσματος για πτηνά όπως η Σταρήθρα, ενώ είναι τόπος εξεύρεσης τροφής για πολλά εντομοφάγα είδη πουλιών. Χρησιμοποιείται και ως παρατηρητήριο από τα αρπακτικά πτηνά.

Το μέγεθος και το σχήμα της ξερολιθιάς δεν επηρεάζει τα πτηνά. Κακοδιατηρημένοι και μισογκρεμισμένοι τοίχοι είναι ιδανικοί τόποι φωλιάσματος για είδη που φωλιάζουν σε κοιλότητες. Ο καλοδιατηρημένος πέτρινος τοίχος δεν ευνοεί την χρήση του από τα πτηνά (φωλιάζουν μετά από δέκα χρόνια) και τυχόν επισκευές του πρέπει να αποφεύγονται από τα μέσα Απριλίου έως τον Ιούλιο.

3.5 ΕΛΑΦΙΚΕΣ ΑΝΥΨΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΟΡΙΑ ΤΟΥ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟΥ

Αυτές προκύπτουν από προσχώσεις σε πέτρινους τοίχους και βράχους. Το πλεονέκτημα των εδαφικών ανυψώσεων είναι η καλύτερη αποστράγγιση του

αγροτεμαχίου και γι αυτό χρησιμοποιούνται από μερικά εδαφόβια είδη πτηνών ως περιοχές φωλιάσματος, καθώς παρέχουν προστασία από τις πλημμύρες. Οι εδαφικές ανυψώσεις παρέχουν καλύτερη προστασία από τους τεχνητούς φράχτες και τους πέτρινους τοίχους.

Η διαχείριση των εδαφικών ανυψώσεων δεν παρουσιάζει προβλήματα αν και πρέπει να ληφθεί υπόψη η διατήρηση της φυσικής βλάστησης σε αυτές.

3.6 ΧΑΝΤΑΚΙΑ

Υπάρχουν δύο είδη χαντακιών. Το πρώτο βρίσκεται κοντά σε φράχτη και παροχετεύει το νερό μετά από έντονη βροχόπτωση. Συνήθως δεν έχει νερό. Το δεύτερο είδος είναι το κανάλι αποστράγγισης, το οποίο έχει μόνιμα λίγο ή πολύ νερό. Το βαθύ χαντάκι παρέχει περισσότερη προστασία από το ρηχό, κυρίως λόγω της αφθονίας τροφής που υποστηρίζει. Όταν συνοδεύει άλλα χαρακτηριστικά του αγροτικού περιβάλλοντος, όπως φυσικούς φράχτες, αυξάνει την βιοποικιλότητα της ορνιθοπανίδας.

Το έδαφος στα πρανή του χαντακιού είναι μαλακότερο παρέχοντας ιδανικό περιβάλλον για τα ασπόνδυλα. Οι γαιοσκώληκες κινούνται βαθύτερα στο έδαφος σε ξηρές και κρύες περιόδους (Gerrard 1967), ενώ το νερό φιλοξενεί πολλά είδη εντόμων. Συνεπώς υπάρχει αφθονία τροφής που προσελκύει πολλά είδη πτηνών.

Αν τα κανάλια αποστράγγισης αφεθούν αδιαχείριστα, η βλάστηση μεγαλώνει ραγδαία και μπορεί να τα φράξει. Οι πρακτικές διαχείρισης περιλαμβάνουν αφαίρεση μεγάλου μέρους αυτής της βλάστησης. Έτσι ευνοούνται μερικά είδη πτηνών και αποθαρρύνονται άλλα.

Θα ήταν καταστροφικό να αφαιρεθεί όλη η βλάστηση από το χαντάκι. Η σωστή διαχείριση περιλαμβάνει την αφαίρεση της βλάστησης από τη μία πλευρά του καναλιού με μηχανικά μέσα, ευνοώντας έτσι τις ανάγκες περισσότερων ειδών. Για παρόμοιους λόγους δεν είναι απαραίτητος ο καθαρισμός του χαντακιού κάθε χρόνο, ενώ ο περιοδικός καθαρισμός με την τεχνική που αναλύθηκε είναι χρήσιμος, από αγροτική, αισθητική και οικολογική άποψη.



Εικόνα 11: Κανάλι άρδευσης.

Πηγή: www.volorcd.gov

3.7 ΟΡΙΑ ΧΩΡΑΦΙΩΝ

Τα όρια των χωραφιών είναι πολύ σημαντικά γιατί συνδέουν την αγροτική γη με ακαλλιέργητες και δασικές περιοχές. Πολύ συχνά υπάρχει μια λωρίδα γης διαφόρων ειδών φυτών, που χρησιμεύει ως ζώνη εξισορρόπησης και αποτρέπει την εξάπλωση ανεπιθύμητων στοιχείων από τη μια πλευρά στην άλλη. Σε πολλές αγροτικές εκτάσεις αυτές οι λωρίδες είναι πολύ μικρές ή λείπουν τελείως, ενώ αλλού υπάρχουν μονοπάτια, λωρίδες γρασιδιού, καλλιέργειες που προσελκύουν την άγρια πανίδα ή άλλα είδη βλάστησης, ή ακόμα και γυμνό έδαφος. Σε κάθε περίπτωση αποτελούν σημαντικά στοιχεία των αγροτικών οικοσυστημάτων.

Στενές λωρίδες γης

Είναι πολύ σημαντικές καθώς μπορεί να φιλοξενούν τα μόνα μη καλλιεργήσιμα είδη φυτών του χωραφιού.

Για αρκετά είδη άγριας πανίδας είναι ζωτικής σημασίας η παρουσία αυτών των φυτών τόσο για αναπαραγωγή όσο και για διατροφή.

Μονοπάτια και αγροτικοί δρόμοι

Τα μονοπάτια αποτελούν λωρίδες γης που φιλοξενούν γρασίδι ή άλλη βλάστηση που διατηρείται αρκετά χαμηλή. Συμπληρωματικά, υπάρχουν γυμνά σημεία από χώμα ή λάσπη ή ακόμα και λακκούβες με νερό. Πολλές φορές καλύπτονται από άσφαλτο.

Τις περισσότερες φορές τα μονοπάτια και οι αγροτικοί δρόμοι αποφεύγονται από τα πτηνά καθώς παρενοχλούνται από τα διερχόμενα αγροτικά μηχανήματα.

Γυμνές από βλάστηση λωρίδες

Πολλοί αγρότες δημιουργούν γυμνές λωρίδες για να περιορίσουν την εξάπλωση ζιζανίων στις καλλιέργειες (Marshall and Smith 1987). Χρησιμοποιούνται από τα πτηνά, καθώς τα ευνοούν στην εξεύρεση τροφής με το να καθιστούν πιο

ορατή την τροφή τους (σκουλήκια, σπόροι κ.α.). Επίσης, χρησιμοποιούνται και ως διάδρομοι επιτρέποντας την μετακίνηση των πτηνών και άλλων ζώων εύκολά και γρήγορα.

Ένα άλλο στοιχείο που πρέπει να αναφερθεί είναι το πλάτος της λωρίδας. Μια φαρδύτερη λωρίδα παρέχει μεγαλύτερη προστασία στην καλλιέργεια αλλά μειώνει την έκταση της καλλιεργούμενης γης. Συμβιβασμός αυτών των δύο αντίθετων στοιχείων είναι λωρίδα πλάτους μισού έως ενός μέτρου, που φαίνεται να εξυπηρετεί τις περισσότερες λειτουργίες.

Λωρίδες θερισμένου γρασιδιού

Έχει παρόμοιες ιδιότητες με τις γυμνές από βλάστηση λωρίδες και συμπεριλαμβάνει και δυο άλλες παραμέτρους, δηλαδή το είδος γρασιδιού που θα φυτευτεί και το ύψος που θα κοπεί προκειμένου να δοθεί για βόσκηση.

Άλλα όρια χωραφιών

Καλλιέργειες ζωοτροφών για θηράματα αυξάνουν τις θέσεις φωλιάσματος και παρέχουν τροφή στην άγρια πανίδα. Παρατηρείται ευρεία χρήση τους στην Μεγάλη Βρετανία.

Τόποι Διατήρησης Θηραμάτων (Conservation Headlands)

Αυξάνουν την παραγωγικότητα των θηραμάτων στις καλλιεργούμενες εκτάσεις καθώς και την βιοποικιλότητα. Πρόκειται για φαρδιές λωρίδες καλλιεργειών που υπόκεινται σε πιο ήπια διαχείριση από το υπόλοιπο χωράφι, ιδιαίτερα στη χρήση ζιζανιοκτόνων. Εφαρμόζεται στο εξωτερικό και ιδιαίτερα στη Μεγάλη Βρετανία από το Game Conservancy Trust (1986).

3.8 ΑΓΡΟΤΙΚΑ ΟΙΚΗΜΑΤΑ

Τα αγροτικά οικήματα αποτελούν σημαντικό χαρακτηριστικό του αγροτικού περιβάλλοντος. Τα κτίσματα όπως και άλλα στοιχεία που τα περιβάλλουν (κήποι, λιμνούλες, ή ρυάκια, κάποια δέντρα), συμβάλλουν στη βιοποικιλότητα της περιοχής.

Μελέτη στο Sussex της Μεγάλης Βρετανίας έδειξε ότι το 2% της έκτασης μίας αγροτικής εκμετάλλευσης, που καταλαμβάνουν τα αγροτικά οικήματα και τα γειτονικά τους στοιχεία όπως οι φυσικοί φράχτες, φιλοξενούν το 46% των πτηνών που αναπαράγονται εκεί (Shrubbs, 1970). Το γεγονός τούτο οφείλεται μερικώς στο ότι η έκταση αυτή περιελάμβανε το 20% του φυσικού φράχτη της φάρμας. Άλλη έρευνα (Wyllie 1976) που έγινε σε έκταση 573 ha στο Cambridgeshire της Μεγάλης Βρετανίας έδειξε, ότι η πυκνότητα των πτηνών ήταν 7,5 φορές μεγαλύτερη στον

οικισμό (70 ha) από εκείνη της καλλιεργούμενης έκτασης (467 ha). Οι μισές από τις περιοχές του οικισμού σχετίζονταν άμεσα με αγροτικά οικήματα.

Λίγα είδη πουλιών φωλιάζουν στα κτήρια. Σε αυτά περιλαμβάνονται τα σπουργίτια, τα χελιδόνια, οι δεκαοχτούρες και τα κοτσύφια. Έρευνες έχουν δείξει ότι και άλλα είδη προσελκύνονται από τα αγροτικά οικήματα (Spencer 1982), ενώ άλλα τα αποφεύγουν, όπως αυτά που φωλιάζουν σε ανοιχτές εκτάσεις, κυρίως λόγω της όχλησης.

3.9 ΜΙΚΡΕΣ ΛΙΜΝΕΣ



Εικόνα 12: Μικρή λίμνη.

Πηγή: www.fwag.org

Έρευνες έδειξαν ότι οι μικρές λίμνες είναι σημαντικό χαρακτηριστικό του αγροτικού τοπίου για πολλά είδη πτηνών, αλλά ζωτικής σημασίας μάλλον για λίγα. Φυσικοί παράγοντες που επηρεάζουν την σημασία της εκάστοτε μικρής λίμνης για τη άγρια πανίδα είναι οι ακόλουθοι:

Το μέγεθος και η επιφάνεια της λίμνης επηρεάζουν ανάλογα τον αριθμό των ειδών της ορνιθοπανίδας, αν και υπάρχουν είδη, όπως η νερόκοτα, που δρουν ανεξάρτητα από αυτούς τους παράγοντες. Φαίνεται ότι επιφάνεια 1ha είναι απαραίτητη για πολλά χηνόμορφα, τόσο για το καλοκαίρι, όσο και για το χειμώνα.

Το βάθος του νερού είναι πολύ σημαντικός παράγοντας, καθώς τα περισσότερα είδη πτηνών τρέφονται στα ρηχότερα σημεία της μικρής λίμνης, όπου υπάρχει αφθονία τροφής λόγω αυξημένης φωτοσύνθεσης. Βάθος μεγαλύτερο από 2-3 m δεν χρησιμοποιείται από την άγρια πανίδα

Η φτωχή **ποιότητα του νερού** στις μικρές λίμνες λόγω εισροών από λιπάσματα, φυτοφάρμακα και σκουπίδια, είναι πολύ συχνό φαινόμενο και επηρεάζει την υγεία της άγριας πανίδας, είτε άμεσα (φυτοφάρμακα), είτε έμμεσα (ευτροφισμός



από λιπάσματα, έλλειψη τροφής, δυσοσμία). Συνιστώνται πρακτικές που εμποδίζουν αυτές τις εισροές, καθώς και η εκ των υστέρων απομάκρυνση των ρυπαντών.

Η βλάστηση είναι ιδιαίτερα σημαντική, τόσο η υδροχαρής μέσα στο νερό, όσο και η παρυδάτια στις όχθες, καθώς παρέχει τροφή, προστασία και χώρους φωλεοποίησης.

Άλλοι παράγοντες: α) οι νησίδες μπορούν να προσελκύσουν πολλά είδη πτηνών ιδιαίτερα υδρόβιων και παρυδάτιων. Απαραίτητη κρίνεται η απόσταση των 20 μέτρων από τις όχθες, γι αυτό και οι μικρές λίμνες πρέπει να έχουν αρκετά μεγάλο μέγεθος. Οι νησίδες πρέπει να έχουν μια ομαλή όχθη για να επιτρέπουν την πρόσβαση στα πτηνά, καθώς και θέσεις απόκρυψης με την παρουσία φυτών. Οι νησίδες μπορεί να δημιουργηθούν με προσχωματώσεις ή με πλωτές εξέδρες, β) η εισαγωγή νέων ειδών γλωρίδας και πανίδας κρίνεται ιδιαίτερα σημαντική για την ομαλή λειτουργία της λίμνης, αρκεί αυτά να είναι συμβατά με τον ευρύτερο χώρο, γ) η χωροθέτηση και κατασκευή νέας λιμνούλας πρέπει να γίνει πολύ προσεκτικά. Σε ότι αφορά την χωροθέτηση, καλό είναι να γίνεται κοντά σε άλλα χαρακτηριστικά του αγροτικού τοπίου, όπως σε φυσικούς φράχτες, σε όρια χωραφιών για να προσελκύσει την άγρια πανίδα. Η κατασκευή πρέπει να είναι υδατοστεγής και να εξασφαλίζεται η παρουσία νερού όλο τον χρόνο.

4^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΑΓΡΙΑ ΠΑΝΙΔΑ

Για να ληφθούν μέτρα διατήρησης της άγριας πανίδας στα αγροτικά οικοσυστήματα πρέπει να γίνουν γνωστές οι συνθήκες της γύρω από τα ενδιαίτηματα διατροφής και αναπαραγωγής. Ακριβώς αυτό πραγματεύεται αυτό το κεφάλαιο. Για λόγους συστηματοποίησης η πανίδα έχει χωριστεί σε πτηνά (ορνιθοπανίδα) και σε θηλαστικά.

4.1 ΠΤΗΝΑ (ΟΡΝΙΘΟΠΑΝΙΔΑ)

4.1.1 ΟΡΥΖΩΝΕΣ

Η ορνιθοπανίδα των ορυζώνων χαρακτηρίζεται από την παρουσία των παρυδάτιων και υδρόβιων πτηνών, γεγονός μοναδικό σε αυτό το αγροτικό οικοσύστημα, τόσο λόγω της διαφοράς ενδιαιτημάτων διατροφής και αναπαραγωγής, όσο και από το γεγονός ότι πολλά από αυτά είναι μεταναστευτικά και χρησιμοποιούν τους ορυζώνες ως ενδιάμεσους σταθμούς κατά τη μετανάστευσή τους. Αυτοί είναι οι λόγοι για τους οποίους η ορνιθοπανίδα των ορυζώνων θα αναπτυχθεί εκτενέστερα σε σύγκριση με τα υπόλοιπα αγροτικά οικοσυστήματα.

Λαμβάνοντας υπόψη την έλλειψη ακριβέστερων δεδομένων για τις ελληνικές συνθήκες, η καταγραφή των ειδών βασίστηκε σε ξένες πηγές καθώς και σε στοιχεία της περιοχής του Δέλτα του Αξιού στην οποία υπάρχει η πλειοψηφία των ορυζώνων στην χώρα μας (Πίνακας 4.1).

Από τα 215 είδη πτηνών που βρίσκονται στο οικοσύστημα αυτό, τα 109 είναι παρυδάτια και υδρόβια πτηνά, που χρησιμοποιούν την περιοχή για φώλιασμα, για διατροφή ή για ξεκούραση κατά το μεταναστευτικό τους ταξίδι.

Η ορνιθοπανίδα περιλαμβάνει και άλλα είδη όπως αρπακτικά (30 είδη) της οικογένειας Acciptridae, όπως ο θαλασσαετός (*Milvus milvus*), ο χρυσαετός (*Aquila crysaetos*), οι γερακίνες (*Buteo rufinus*), οι αετογερακίνες (*Buteo buteo*), οι φιδαιοί (*Circaetus gallicus*) και διάφορα είδη κίρκων (*Circus* sp.) και γερακιών (οικ. Falconidae), ο ψαραετός (*Pandion haliaetus*) και νυκτόβια αρπακτικά.

(www.anhma.gr, www.wetlands.org, Fasola & Ruiz 1997).

Ποσοτικές πληροφορίες υπάρχουν μόνο για τους ερωδιούς (Fasola *et al.* 1996), καθώς και για πάπιες και βουτηχτάρια, κατά τη διάρκεια της φθινοπωρινής και της χειμερινής περιόδου (Ferrer 1982, Martínez- Vilalta 1985). Περισσότερες

πληροφορίες για τη χρήση των ορυζώνων προέκυψαν μέσω αναλύσεων διατροφής (Ruiz 1985, Llorente *et al.* 1986, 1987, González- Martín & González-Solis 1990, Martínez *et al.* 1992).

Πίνακας 4.1: Ποιοτική εκτίμηση της χρήσης των διαθέσιμων ενδαιτημάτων από τα παρυδάτια και τα υδρόβια πτηνά στα Δέλτα της Μεσογείου (Ebro, Rhone, Po, Αξιός)

Σχετική σημασία						
Είδη	Θάλασσα	Υφάλμυρα νερά	Γλυκό νερό	Ορυζώνες	Αρδευτικά κανάλια	Στεριά
Περίοδος Αναπαραγωγής						
Οικ. Podicipedidae	-	**	***	-	*	-
Είδη του γένους Botaurus	-	*	***	***	***	-
Οικ. Ardeidae	-	**	***	***	***	*
Φοινικόπτερα	-	***	-	-	-	-
Οικ. Anatidae	-	**	***	***	***	-
Οικ Rallidae	-	-	***	***	*	*
Χαραδριόμορφα	*	***	**	***	*	*
Οικ. Laridae	***	***	***	**	*	**
Οικ. Sternidae	***	***	***	**	***	*
Περίοδος Διαχείμασης						
Οικ. Podicipedidae	***	***	***	-	*	-
Οικ. Ardeidae	-	**	***	***	***	*
Φοινικόπτερα	-	***	**	-	-	-
Οικ. Anatidae	*	***	***	***	-	*
Οικ Rallidae	-	-	***	***	*	-
Χαραδριόμορφα	***	**	**	***	***	*
Οικ. Laridae	***	***	**	***	*	**
Οικ. Sternidae	***	***	**	**	**	-
***: πολύ σημαντικό, - : δεν χρησιμοποιείται						
Πηγή: Fasola M., Ruiz X. 1997. (Βασισμένο σε προσωπικές συνεντεύξεις (από X. Ruiz, H. Hafner, M. Fasola, V. Goutner)).						

Η αφθονία της λείας ποικίλει εποχιακά, και σχετίζεται από το καθεστώς κατάκλυσης κάθε εποχής. Π.χ. στην Ιταλία και στο Δέλτα του Αξιού στην Ελλάδα οι ορυζώνες κατακλύζονται κατά την περίοδο Απριλίου- Ιουνίου, με την αφθονία της λείας να είναι μέγιστη τον Ιούνιο. Μετά τα τέλη Ιουλίου η αφθονία λείας μειώνεται σημαντικά. Το Σεπτέμβριο οι ορυζώνες στραγγίζονται. Περισσότερες πληροφορίες για τις ανάγκες των υδρόβιων και παρυδάτιων πτηνών για ενδαιτήμα

αναπαραγωγής, διαχείμασης και μετανάστευσης δίνονται στον Πίνακα 4.2. Τα δεδομένα που δίνονται ισχύουν για τη βορειοδυτική Ιταλία, αλλά μπορούν να επεκταθούν και για τα ελληνικά δεδομένα, λόγω της παρόμοιας διαχείρισης των ορυζώνων.

4.1.1.1 Απαιτήσεις της άγριας πανίδας σε ενδιαίτημα αναπαραγωγής και διαχείμασης

α) Απαιτήσεις της ορνιθοπανίδας σε ενδιαίτημα αναπαραγωγής

Όπως δείχνει ο Πίνακας 4.2, πολλά υδρόβια πτηνά χρησιμοποιούν τους ορυζώνες κατά την περίοδο της αναπαραγωγής.

Πίνακας 4.2: Υδρόβια και παρυδάτια πτηνά που χρησιμοποιούν τέσσερα υδάτινα ενδιαίτηματα αναπαραγωγής (Α), διαχείμασης (Δ) ή μετανάστευσης (Μ), στις ζώνες της ενδοχώρας της βορειοδυτικής Ιταλίας. Οι αριθμοί υποδηλώνουν τον συνολικό αριθμό των ειδών

Είδη	SPEC	Ορυζώνες			Κανάλια			Προσωρινές λιμνούλες			Μόνιμες λιμνούλες			
		A 15	Δ 20	M 43	A 13	Δ 10	M 13	A 11	Δ 6	M 13	A 21	Δ 18	M 40	
Νανοβουτηχάρι <i>Tachybaptus ruficollis</i>												+	+	+
Ήταυρος <i>Botaurus stellaris</i>	X				+		+					+		+
Μικροτσικνιάς <i>Ixobrychus minutus</i>	X		+	+									+	+
Νυχτοκόρακας <i>N. nycticorax</i>	X		+	+	+	+	+					+	+	+
Κρυπτοτσικνιάς <i>Ardeola ralloides</i>	X		+	+		+	+						+	+
Γελαδάρις <i>Bubulcus ibis</i>				+	+				+	+				
Λευκοτσικνιάς <i>Egretta garzetta</i>		+	+	+	+								+	+
Αργυροτσικνιάς <i>Egretta alba</i>		+		+	+			+						+
Σταχτοτσικνιάς <i>Ardea cinerea</i>		+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+
Πορφυροτσικνιάς <i>Ardea purpurea</i>	X		+	+		+	+						+	+
Πελαργός <i>Ciconia ciconia</i>	X		+	+					+	+				+
Χαλκόκοιτα <i>Plegadis falcinellus</i>	X		+	+						+				+
Χουλιανομίτα <i>Platalea leucorodia</i>	X		+	+										
Σταχύχηννα <i>Anser anser</i>		+		+										+

Είδη	SPEC	Ορυζώνες			Κανάλια			Προσωρινές λιμνούλες			Μόνιμες λιμνούλες		
		A 15	Δ 20	M 43	A 13	Δ 10	M 13	A 11	Δ 6	M 13	A 21	Δ 18	M 40
Σφυριχτάρι <i>Anas Penelope</i>													
Κατακλής <i>A. strepera</i>	X											+	+
Κικίρι <i>A. crecca</i>												+	+
Πρασινοκέφαλη <i>A. platyrhynchos</i>			+	+	+	+	+	+				+	+
Ψαλίδα <i>A. acuta</i>	X											+	+
Σαρσέλα <i>A. querquedula</i>	X											+	+
Χουλιάροπαπια <i>A. clypeata</i>												+	+
Νεροκοτσέλα <i>Rallus aquaticus</i>		+		+	+	+	+			+		+	+
Νερόκοτα <i>Gallinula chloropus</i>		+	+	+	+	+	+		+			+	+
Φαλαρίδα <i>Fulica atra</i>												+	+
Καλαμοκανός <i>H. himantopus</i>			+	+									+
Βροχοπούλι <i>Pluvialis apricaria</i>	X	+		+				+		+			
Αργυροπούλι <i>P. squatarola</i>				+									
Καλημάνια <i>Vanellus vanellus</i>		+	+	+				+	+	+			
Χοντροσκαλίδρα <i>Calidris canutus</i>	X			+									
Δρεπανοσκαλίδρα <i>C. ferruginea</i>				+						+			+
Νανοσκαλίδρα <i>C. minuta</i>				+									+
Λάσποσκαλίδρα <i>C. alpina</i>	X			+									
Μπεκατινοσκαλίδρα <i>Limicola falcinellus</i>	X			+						+			+
Μαχητής <i>Philomachus pugnax</i>	X			+									
Κουφομπεκάτινο <i>Limnocyrtus minimus</i>	X			+									+
Μπεκατινί <i>Gallinago gallinago</i>		+		+				+				+	+
Μπεκάτσα <i>Scolopax rusticola</i>	X												+
Ακτοτούρλι <i>Limosa lapponica</i>	X			+						+			+
Λιμόζα <i>Limosa limosa</i>	X		+	+			+		+				+

Είδη	SPEC	Ορυζώνες			Κανάλια			Προσωρινές λιμνούλες			Μόνιμες λιμνούλες		
		A 15	Δ 20	M 43	A 13	Δ 10	M 13	A 11	Δ 6	M 13	A 21	Δ 18	M 40
Σιγλίγουρος <i>Numenius phaeopus</i>	X			+									
Τουρλίδα <i>N. arquata</i>	X	+		+				+					
Μαιυρότρυνγας <i>Tringa erythropus</i>				+									
Κοκκινοσκέλης <i>Tringa totanus</i>	X			+									
Πρασινοσκέλης <i>T. nebularia</i>				+									
Δασότρυνγας <i>T. ochropus</i>				+							+		+
Λασπότρυνγας <i>T. glareola</i>	X			+									+
Ποταμότρυνγας <i>Actitis hypoleucos</i>		+	+					+	+		+	+	
Χαλικοκυλιστής <i>Arenaria interpres</i>				+									
Καστανοκέφαλος γλάρος <i>Larus ridibundus</i>		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
Θυελλογλάρος <i>L. canus</i>	X	+		+	+			+		+	+		+
Ασημόγλαρος <i>L. cachinnans</i>		+		+	+			+		+	+		+
Ποταμογλάρονο <i>Sterna hirundo</i>		+	+		+	+					+	+	+
Νανογλάρονο <i>S. albifrons</i>	X		+	+			+	+				+	+
Μουστακογλάρονο <i>Chlidonias hybridus</i>	X			+									+
Μαυρογλάρονο <i>C. niger</i>	X		+	+								+	+
Αργυρογλάρονο <i>C. leucopterus</i>			+									+	

Πηγή: Brichetti & Fasola 1990, Fornasari *et al.* 1992 και αδημοσίευτα δεδομένα των Fasola & Ruiz).

Ο ασημόγλαρος και ο γλάρος του Aoudin χρησιμοποιούν τους ορυζώνες ως ενδιαίτημα αναπαραγωγής στο Δέλτα του ποταμού Ebro. Όταν η κύρια πηγή τροφής που προέρχονταν από τις απορρίψεις αλιευμάτων από τα αλιευτικά σκάφη σταμάτησε, αυξήθηκε η θνησιμότητα των νεοσσών (Jiménez & Martínez-Vilalta, υπό έκδοση). Στην περιοχή Camargue της Ισπανίας τα φλαμίνγκο που τρέφονται στους ορυζώνες προξενούν σημαντικές καταστροφές.

Στη βορειοδυτική Ιταλία, μικρές αποικίες καστανοκέφαλων γλάρων, λιμόζας, μαυρογλάρονου και αργυρογλάρονου, φωλιάζουν σποραδικά μέσα στους ορυζώνες, ενώ οι νερόκοτες και οι πρασινοκέφαλες πάπιες φωλιάζουν στα αρδευτικά κανάλια

(Πίνακας 4.2, Pulcher 1981, Fasola 1986a). Στο Δέλτα του ποταμού Ebro το 56% από τις φωλιές του καλαμοκανά και το 1% από τις φωλιές της αβοκέτας βρίσκονται εντός των ορυζώνων (Martínez- Vilalta 1989). Οι νερόκοτες και οι φαλαρίδες χτίζουν πλωτές φωλιές και μερικές φορές οι πάπιες φωλιάζουν στα περιθώρια των χωραφιών. Ο μικροτσικνιάς φωλιάζει σε αποικίες στα περιθώρια των αρδευτικών καναλιών. Παρόλα αυτά πρέπει να αναφερθεί ότι οι ορυζώνες φιλοξενούν λίγες φωλιές σε σύγκριση με τα φυσικά έλη, κυρίως διότι δραστηριότητες στις πρώτες φάσεις της καλλιέργειας παρενοχλούν την αναπαραγωγή των πτηνών.

β) Απαιτήσεις της ορνιθοπανίδας σε ενδιαίτημα διαχείμασης και μετανάστευσης

Μετά το πέρας της αναπαραγωγικής περιόδου, πολλά παρυδάτια και υδρόβια πτηνά τρέφονται στους ορυζώνες, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια της μετανάστευσης (Πίνακας 4.2). Στην Ελλάδα, οι ορυζώνες μένουν χωρίς νερό από το Σεπτέμβριο ως τον Μάρτιο και συνεπώς χρησιμοποιούνται από τα μεταναστευτικά πτηνά μόνο κατά την ανοιξιάτικη μετανάστευση, τον Απρίλιο.

Στη βορειοδυτική Ιταλία, οι ορυζώνες φιλοξενούν περισσότερα είδη από τα παροδικά ενδιαιτήματα (πλημμυρισμένα αρδευτικά κανάλια και παροδικές λιμνούλες) και σχεδόν τον ίδιο αριθμό ειδών με τις μόνιμες λίμνες (Πίνακας 4.2).

Οι ορυζώνες είναι σημαντικά ενδιαιτήματα διατροφής για τα διάφορα είδη τσικνιάδων και άλλων ειδών πτηνών, σε σύγκριση με άλλα υδατικά ενδιαιτήματα της νότιας Ευρώπης. Πιο συγκεκριμένα, οι ορυζώνες είναι το κυριότερο ενδιαίτημα διατροφής για έξι είδη ερωδιών, όπως προέκυψε από έρευνα σε Δέλτα των Μεσογειακών χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. (Fasóla& Ruíz,1997)

4.1.2 ΛΟΙΠΑ ΑΓΡΟΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Στον Πίνακα 4.3 παρουσιάζεται η ορνιθοπανίδα των αγροτικών οικοσυστημάτων που περιλαμβάνουν πεδινές περιοχές εντατικής και ήπιας καλλιέργειας, δένδρωδών καλλιεργειών, ενώ αναφέρεται και η περίπτωση που αυτά βρίσκονται σε ημιορεινές και ορεινές περιοχές. Πρέπει να αναφερθεί η μεγάλη σημασία που αποδίδεται σε επιμέρους χαρακτηριστικά των αγροτικών οικοσυστημάτων, όπως οι φυσικοί φράχτες, τα αγροτικά οικήματα, οι μικρές λίμνες και οι πηγές.

Πίνακας 4.3: Ανάγκες σε ενδιαιτήματα αναπαραγωγής και διατροφής για τα διάφορα είδη πτηνών που απαντούν στα αγροτικά οικοσυστήματα πλην των ορυζώνων

Είδος	ΧΩΡΑΦΙΑ	ΠΕΡΙΘΩΡΙΑ ΔΑΣΩΝ	ΦΡΑΧΤΕΣ ΚΑΙ ΔΑΣΗ	ΜΗ ΤΥΠΙΚΑ ΕΙΔΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΦΡΑΧΤΩΝ	ΛΙΜΝΟΥΔΕΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ	ΑΓΡΟΤΙΚΑ ΚΤΗΡΙΑ	ΔΕΝΑΡΩΔΕΙΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ	ΗΜΙΟΡΕΙΝΕΣ ΚΑΙ ΟΡΕΙΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ
Καλημάνα (<i>Vanellus vanellus</i>)	Φ, Τ						Φ, Τ	
Βραχοκρικινέζο (<i>Falco tinnunculus</i>)	Τ					Φ	Τ	
Νησιωτική πέρδικα (<i>Alectoris chucar</i>)		Φ, Τ						
Πετροπέρδικα (<i>Alectoris graeca</i>)		Φ, Τ						
Καμπίτσια πέρδικα (<i>Perdix perdix</i>)		Φ, Τ						
Φασιανός (<i>Phasianus colchicus</i>)				Φ, Τ				
Ορτύκι (<i>Coturnix coturnix</i>)	Τ		Φ					
Φάσσα (<i>Columba palumbus</i>)			Φ, Τ				Φ, Τ	
Τρυγόνι (<i>Streptopelia turtur</i>)				Φ, Τ			Φ, Τ	
Φασσοπερίστερο (<i>Columba oenas</i>)				Φ		Φ	Τ	
Δεκαοκτούρα (<i>Streptopelia decaocto</i>)						Φ		
Αγριοπερίστερο (<i>Columba livia</i>)						Φ		
Κούκος (<i>Cuculus canorus</i>)				Φ, Τ				+
Γκιώνης (<i>Otus scops</i>)	Τ						Φ, Τ	+
Κουκουβάγια (<i>Athene noctua</i>)		Φ, Τ					Φ, Τ	
Τυτώ (<i>Tyto alba</i>)						Φ		
Μαυροσταχτάρα (<i>Apus apus</i>)						Φ		
Ωχροσταχτάρα (<i>Apus pallidus</i>)						Φ		
Χελιδόνι (<i>Hirundo rustica</i>)						Φ		
Μελισσοφάγος (<i>Merops apiaster</i>)							Φ, Τ	
Χαλκοκουρούνα (<i>Coracias garrulus</i>)						Φ	Φ, Τ	

Είδος	ΧΩΡΑΦΙΑ	ΠΕΡΙΘΩΡΙΑ ΛΑΣΩΝ	ΦΡΑΧΤΕΣ ΚΑΙ ΛΑΣΗ	ΜΗ ΤΥΠΙΚΑ ΕΙΔΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΦΡΑΧΤΩΝ	ΔΙΜΝΟΥΛΕΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ	ΑΓΡΟΤΙΚΑ ΚΤΗΡΙΑ	ΔΕΝΔΡΩΔΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ	ΗΜΙΟΡΕΙΝΕΣ ΚΑΙ ΟΡΕΙΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ
Πρασινοτσιλιτάρα (<i>Picus viridis</i>)				Φ, Τ				+
Παρδαλοτσιλιτάρα (<i>Dendrocopos major</i>)				Φ, Τ			Φ, Τ	+
Μεσοτσιλιτάρα (<i>Dendrocopos medius</i>)							Φ, Τ	+
Βαλκανοτσιλιτάρα (<i>Dendrocopos syriacus</i>)	Τ			Φ, Τ			Φ, Τ	+
Στραβολαίμης (<i>Jynx torquilla</i>)	Τ						Τ	
Κατσουλιέρης (<i>Galerida cristata</i>)	Τ						Φ, Τ	
Σταρήθρα (<i>Alauda arvensis</i>)	Φ, Τ							
Κιτρινοσουράδα (<i>Motacilla flava</i>)	Φ, Τ							
Σταχτοσουράδα (<i>Motacilla cinerea</i>)					Φ	Φ		+
Λευκοσουράδα (<i>Motacilla alba</i>)						Φ	Φ, Τ	
Αετομάχος (<i>Lanius collurio</i>)			Φ, Τ					
Γαϊδουροκεφαλός (<i>Lanius minor</i>)	Τ		Φ				Φ	
Παρδαλοκεφαλός (<i>Lanius nubicus</i>)							Τ	
Κοκκινοκεφαλός (<i>Lanius senator</i>)	Τ						Φ, Τ	
Δυλοκεφαλός (<i>Lanius excubitor</i>)	Τ	Τ	Φ, Τ				Φ, Τ	
Τρωποράχτης (<i>Troglodytes troglodytes</i>)			Φ	Φ		Φ	Φ, Τ	
Κηποτσιροβάκος (<i>Sylvia borin</i>)				Φ				+
Μαυροσκούφης (<i>Sylvia atricapilla</i>)			Φ, Τ					+
Λαλοτσιροβάκος (<i>Sylvia curruca</i>)		Φ, Τ						+
Θαμνοτσιροβάκος (<i>Sylvia communis</i>)							Φ, Τ	
Μαυροτσιροβάκος (<i>Sylvia melanocephala</i>)							Φ, Τ	

Είδος	ΧΩΡΑΦΙΑ	ΠΕΡΙΘΩΡΙΑ ΛΑΣΩΝ	ΦΡΑΧΤΕΣ ΚΑΙ ΔΑΣΗ	ΜΗ ΕΙΔΗ ΦΡΑΧΤΩΝ	ΤΥΠΙΚΑ ΦΥΣΙΚΩΝ	ΑΙΜΝΟΥΔΕΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ	ΑΓΡΟΤΙΚΑ ΚΤΗΡΙΑ	ΛΕΝΑΡΩΔΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ	ΗΜΙΟΡΕΙΝΕΣ ΚΑΙ ΟΡΕΙΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ
Λεντροφυλλοσκόπος (<i>Phylloscopus collybita</i>)					Φ			Φ, Τ	+
Χρυσοβασιλίσκος (<i>Regulus regulus</i>)					Φ				+
Σταχτομυγοχάφτης (<i>Muscicapa striata</i>)		Φ, Τ	Φ				Φ		
Μαυρολαίμης (<i>Saxicola torquata</i>)								Φ, Τ	
Κοκκινολαίμης (<i>Erithacus rubecula</i>)			Φ, Τ						
Σταχτοπετροκλής (<i>Oenanthe oenanthe</i>)								Φ, Τ	+
Τσίγλα (<i>Turdus philomelos</i>)			Φ, Τ					Φ, Τ	
Κότσυφας (<i>Turdus merula</i>)			Φ, Τ					Φ, Τ	
Τσαρτσούρα (<i>Turdus viscivorus</i>)			Φ, Τ						+
Αιγίθαλος (<i>Aegithalos caudatus</i>)			Φ, Τ					Φ, Τ	
Καλόγερος (<i>Parus major</i>)			Φ, Τ				Φ	Φ, Τ	
Γαλαζοπαπαδίτσα (<i>Parus caeruleus</i>)			Φ, Τ				Φ	Φ, Τ	
Ελατοπαπαδίτσα (<i>Parus ater</i>)					Φ				
Βουνοδέντροβάτης (<i>Certhia famularis</i>)					Φ				+
Μαυροτσιροβάκος (<i>Certhia brachydactyla</i>)	Τ							Φ, Τ	
Σιρλοτσιχλόνο (<i>Emberiza cirrus</i>)	Τ		Φ, Τ						
Κάλαμοτσιχλόνο (<i>Emberiza schoeniclus</i>)	Τ					Φ, Τ			
Χρυσοτσιχλόνο (<i>Emberiza citrinella</i>)	Τ		Φ, Τ						
Βλάχος (<i>Emberiza hortulana</i>)	Τ		Φ, Τ					Τ	+
Τσιφτίας (<i>Emberiza calandra</i>)		Φ, Τ							
Κρασποπούλι (<i>Emberiza melanocephala</i>)								Φ, Τ	

Είδος	ΧΩΡΑΦΙΑ	ΠΕΡΙΘΩΡΙΑ ΛΑΣΩΝ	ΦΡΑΧΤΕΣ ΚΑΙ ΛΑΣΗ	ΜΗ ΤΥΠΙΚΑ ΕΙΔΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΦΡΑΧΤΩΝ	ΛΙΜΝΟΥΛΕΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ	ΑΓΡΟΤΙΚΑ ΚΤΗΡΙΑ	ΔΕΝΔΡΩΔΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ	ΗΜΙΟΡΕΙΝΕΣ ΚΑΙ ΟΡΕΙΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ
Σπίνος (<i>Fringilla coelebs</i>)			Φ, Τ				Φ, Τ	
Καρδερίνα (<i>Carduelis carduelis</i>)	Τ	Φ, Τ						
Φλώρος (<i>Carduelis chloris</i>)		Φ, Τ					Φ, Τ	
Λούγαρο (<i>Serinus serinus</i>)							Φ, Τ	
Πύρρουλας (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)		Φ, Τ					Φ, Τ	
Δεντροσπουργίτης (<i>Passer montanus</i>)			Φ, Τ					
Σπιτοσπουργίτης (<i>Passer domesticus</i>)	Τ	Φ, Τ				Τ	Φ, Τ	
Ψαρόνι (<i>Sturnus vulgaris</i>)	Τ					Φ	Φ, Τ	
Συκοφάγος (<i>Oriolus oriolus</i>)							Φ, Τ	
Κίσσα (<i>Garrulus garrulus</i>)				Φ			Φ, Τ	
Καρακάξα (<i>Pica pica</i>)			Φ, Τ					
Κουρούνα (<i>Corvus corone</i>)			Φ, Τ				Φ, Τ	
Κάργια (<i>Corvus monedula</i>)	Τ			Φ		Φ		
Νερόκοττα (<i>Gallinula chloropus</i>)					Φ, Τ			
Πρασινοκέφαλη πάπια (<i>Anas platyrhynchos</i>)					Φ, Τ			
Βουρλοποταμίδα (<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>)					Φ, Τ			

Φ: ΦΩΛΙΑΣΜΑ, Τ: ΔΙΑΤΡΟΦΗ, +: ΑΠΑΝΤΑ ΣΕ...

Πηγή: Lack, P.1992, Andrews, J. 1988, www.ornithologiki.gr, www.iama.gr.

4.2 ΘΗΛΑΣΤΙΚΑ

Τα θηλαστικά χαρακτηρίζονται από τη δυσκολία να μεταναστεύουν σε μεγάλες αποστάσεις. Αν εξαιρεθούν οι νυχτερίδες, τα περισσότερα θηλαστικά είναι περισσότερο στατικά από τα πτηνά, λόγω των φυσικών δυσκολιών που παρουσιάζονται κατά την μετακίνηση (φυσικά εμπόδια), οι οποίες δεν είναι δυνατόν να ξεπεραστούν με την ίδια ευκολία που παρατηρείται στα πτηνά. Όμως τα περισσότερα θηλαστικά έχουν μεγαλύτερη προσαρμοστικότητα (καταλαμβάνουν περισσότερα ενδιαιτήματα αναπαραγωγής και διατροφής ανάλογα με τις υπάρχουσες συνθήκες σε περισσότερα του ενός αγροτικά οικοσυστήματα). Για το λόγο αυτό και η παρουσίαση των θηλαστικών ανά αγροτικό οικοσύστημα κρίνεται μη λειτουργική. Στον Πίνακα 4.4 παρουσιάζεται αυτή η πολυπλοκότητα των ενδιαιτημάτων.

Πίνακας 4.4: Ενδιαιτήματα των θηλαστικών στα αγροτικά οικοσυστήματα

ΕΙΔΟΣ	ΠΕΤΡΙΝΟΙ ΤΟΙΧΟΙ	ΠΕΡΙΘΩΡΙΑ Α ΜΕ ΛΑΣΗ	ΑΓΡΟΤΙΚΑ ΟΙΚΗΜΑΤΑ	ΦΥΣΙΚΟΙ ΦΡΑΧΤΕΣ	ΟΧΘΕΣ ΛΙΜΝΩΝ ΠΟΤΑΜΩΝ	ΟΡΥΖΩΝΕΣ	ΑΓΡΟΤΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ	ΔΕΝΔΡΩΔΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ	ΛΑΣΗ	ΗΜΙΟΡΕΙΝΕΣ ΚΑΙ ΟΡΕΙΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	ΗΦΑΙΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	ΕΝΤΑΤΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ
Σκαντζόχοιρος (<i>Erinaceus concolor</i>)		+		+			+	+			+	
Χοιρομυγαλίδα (<i>Crocidura leucodon</i>)	+				+					+		
Ετροσκομυγαλίδα (<i>Suncus etruscus</i>)	+		+					+		+	+	-
Κητομυγαλίδα (<i>Crocidura sivaneolans</i>)	+		+	+						+	+	
Τυφλοασπίλακας (<i>Talpa caeca</i>)										+		
Ασπίλακας (<i>Talpa europea</i>)					+	+	+					-
Βαλκανικός ασπίλακας (<i>Talpa stankovici</i>)										+	+	
Μεσορινόλοφος (<i>Rhinolophus eurtale</i>)			+					+		+	+	
Τρανορινόλοφος (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)			+								+	-
Μικρορινόλοφος (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)			+	+	+					+	+	
Ποδαρομυστίδα (<i>Myotis capaccinii</i>)			+		+							-
Μυστίδα του Bechstein (<i>Myotis bechsteini</i>)		+						+		+	+	

ΕΙΔΟΣ	ΠΕΤΡΙΝΟΙ ΤΟΙΧΟΙ	ΠΕΡΙΘΟΡΙ Α ΜΕ ΔΑΣΗ	ΑΓΡΟΤΙΚΑ ΟΙΚΗΜΑΤΑ	ΦΥΣΙΚΟΙ ΦΡΑΧΤΕΣ	ΟΧΘΕΣ ΛΙΜΝΩΝ ΠΟΤΑΜΩΝ	ΟΡΥΖΩΝΕΣ	ΑΓΡΟΤΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ	ΑΕΝΑΡΩΔΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΤΕΙΕΣ	ΔΑΣΗ	ΗΜΙΟΡΕΙΝΕΣ ΚΑΙ ΟΡΕΙΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	ΠΕΔΙΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	ΕΝΤΑΤΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΤΕΙΑ
Μυστιδα του Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)			+		+				+		+	
Πυρρομυστιδα (<i>Myotis emarginatus</i>)			+		+				+			
Τρανομυστιδα (<i>Myotis myotis</i>)		+	+						+		+	
Μουστακονυχτεριδα (<i>Myotis mystacinus</i>)		+	+		+				+	+	+	
Μυστιδα του Natterer (<i>Myotis nattereri</i>)	+	+	+								+	
Λευκονυχτεριδα (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)			+									-
Νυχτεριδα του Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)		+	+		+	+	+	+	+		+	-
Νανονυχτεριδα (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)		+	+		+		+		+			-
Νυχτοβάτης (<i>Nyctalus noctula</i>)			+		+				+	+	+	
Τρανονυχτεριδα (<i>Eptesicus serotimus</i>)		+	+	+								
Ωτονυχτεριδα (<i>Plecotus auritus</i>)		+	+						+	+	+	-
Βουνονυχτεριδα (<i>Pipistrellus savii</i>)			+							+	+	
Μεσογειακή ωτονυχτεριδα (<i>Plecotus austriacus</i>)		+	+				+		+			
Λαγός (<i>Lepus europeus</i>)				+		+	+		+	+	+	
Αγριοκούνελο (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	+	+						+	+		+	
Σκίουρος (<i>Sciurus vulgaris</i>)									+	+	+	
Σπερμόφιλος (<i>Spermophilus citellus</i>)						+				+	+	-
Νανοκρικέτος (<i>Cricetulus migratorius</i>)							+			+	+	
Δασοκαπτοποντικός (<i>Clethrionomys glareolus</i>)		+		+	+					+		
Νεροαρουραίος (<i>Arvicola terrestris</i>)					+	+	+	+		+	+	
Ρυχοκαπτοποντικός του Felten (<i>Microtus felteni</i>)							+			+	+	
Σκαπτοποντικός (<i>Microtus subterraneus</i>)					+		+	+	+	+	+	
Αρουραίος της Ηπείρου (<i>Microtus rossi meridionalis</i>)				+	+		+	+		+	+	
Μικροφυλοπόντικός (<i>Nannospalax leucodon</i>)							+	+		+	+	-
Νανοποντικός (<i>Micromys minutus</i>)		+			+	+	+				+	-
Αγροποντικός (<i>Apodemus agrarius</i>)		+	+		+		+				+	
Κρικοποντικός (<i>Apodemus flavicolis</i>)									+	+	+	-
Δασοποντικός (<i>Apodemus sylvaticus</i>)		+	+	+	+		+		+	+	+	-

ΕΙΔΟΣ	ΠΕΤΡΙΝΟΙ ΤΟΙΧΟΙ	ΠΕΡΙΦΕΡΙ Α ΜΕ ΛΛΗ	ΑΓΡΟΤΙΚΑ ΟΙΚΗΜΑΤΑ	ΦΥΣΙΚΟΙ ΦΡΑΧΤΕΣ	ΟΧΘΕΣ ΛΙΜΝΩΝ ΠΟΤΑΜΩΝ	ΟΡΥΖΩΝΕΣ	ΑΓΡΟΤΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ	ΛΕΝΑΡΩΔΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΤΕΙΕΣ	ΛΑΛΗ	ΗΜΙΟΡΕΙΝΕΣ ΚΑΙ ΟΡΕΙΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	ΙΙΒΑΙΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	ΕΝΤΑΤΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΤΕΙΑ
Δεμιστής (<i>Rattus rattus</i>)			+	+	+		+	+		+	+	-
Μαυροποντικός (<i>Rattus rattus</i>)	+	+	+	+			+	+		+	+	-
Σπιτοποντικός (<i>Mus domesticus</i>)			+	+	+		+	+		+	+	
Μακεδονικός ποντικός (<i>Mus macedonicus</i>)				+	+		+	+		+	+	
Δασομουσός (<i>Glis glis</i>)			+					+	+	+	+	
Βουνομουσός (<i>Muscardinus avellanarius</i>)		+		+			+	+	+	+		
Μυοκάστορας (<i>Myocastor coypus</i>)					+	+					+	
Τσακάλι (<i>Canis aureus</i>)						+	+			+	+	
Λύκος (<i>Canis lupus</i>)						+	+	+	+	+		
Αλεπού (<i>Vulpes vulpes</i>)		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Καστανή αρκούδα (<i>Ursus arctos</i>)								+	+	+		
Νυφίτσα (<i>Mustella nivalis</i>)					+	+	+	+	+	+		
Βρομοκούναβο (<i>Mustella putorius</i>)		+			+	+	+			+	+	
Στικτοκούναβο (<i>Vormella peregusna</i>)				+			+				+	
Κουνάβι (<i>Martes foina</i>)				+		+	+	+		+	+	
Ασβός (<i>Meles meles</i>)						+	+	+		+	+	-
Βίδρα (<i>Lutra lutra</i>)					+	+				+	+	
Αγριοσύρονο (<i>Sus scrofa</i>)							+		+	+	+	
Ζαρκάδι (<i>Capreolus capreolus</i>)		+						+	+	+		

Πηγή: Mitchell- Jones et al. 1999, Schauenberg et al. 1975, www.anhma.gr, www.wetlands.org.

Τα περισσότερα είδη νυχτερίδας χρησιμοποιούν τα αγροτικά οικήματα κατά την θερινή περίοδο και πάντως όχι κατά τη διάρκεια της χειμερινής νάρκης τους. Στα περισσότερα είδη νυχτερίδων έχει παρατηρηθεί μείωση των πληθυσμών τους, που οφείλεται εκτός των άλλων και στην χρήση φυτοφαρμάκων.

Όσα είδη διαβιούν κάτω από την επιφάνεια του εδάφους κινδυνεύουν από γεωργικές εργασίες, όπως το όργωμα (Ασπάλakas, Τυφλοασπάλakas, Ασβός, Μικροτυφλοποντικός).

Πολλά τρωκτικά χρησιμοποιούν τους φυσικούς φράχτες και τα αγροτικά οικήματα για προστασία από τους φυσικούς εχθρούς τους. Τα μεγάλα θηλαστικά όπως ο λύκος και η αρκούδα, καθώς και τα μεγάλα σπηφώρα, εισβάλλουν στις

αγροτικές περιοχές σπάνια, όταν η τροφή στο ευρύτερο περιβάλλον σπανίζει. Νυφίτσες και κουνάβια ζουν στα περιθώρια των δασών και είναι κοινά στις δενδρώδεις καλλιέργειες.

Στις όχθες λιμνών και ποταμών που συνορεύουν με αγροτικές καλλιέργειες κοινή είναι η παρουσία τρωκτικών. Μερικά είδη όπως η αλεπού, ο δεκαστής, ο μαυροποντικός και ο λαγός έχουν προσαρμοστεί σε ένα ευρύ φάσμα ενδιαιτημάτων.

5° ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ- ΝΟΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται εκτεταμένη αναφορά στην εξέλιξη της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής (ΚΑΠ), σε θέματα προστασίας και διατήρησης του αγροτικού περιβάλλοντος γενικότερα και ειδικότερα σε θέματα προστασίας της άγριας πανίδας. Ακολουθούν οι απαιτήσεις για την διατήρηση της άγριας πανίδας στα αγροτικά οικοσυστήματα και η μεθοδολογία που ακολουθείται, καθώς και έρευνα της WWF στα πλαίσια διατήρησης του αγροτικού περιβάλλοντος και ειδικότερα της βιοποικιλότητας . Το κεφάλαιο κλείνει με την υφιστάμενη διεθνή νομοθεσία, γύρω από την προστασία της άγριας πανίδας που επεκτείνεται πέραν των ορίων του αγροτικού περιβάλλοντος, το οποίο εμπλέκει έστω και έμμεσα.

5.1 Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΚΟΙΝΗΣ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ (ΚΑΠ)

Η συζήτηση με τίτλο «Απογραφή της ΚΑΠ» τον Φεβρουάριο του 1975 (CEC 1975) τόνισε τις αδυναμίες της αγροτικής πολιτικής και την ανάγκη λήψης μέτρων.

Η **Οδηγία 75/268** του Συμβουλίου της Ευρώπης, τον Απρίλιο του 1975, επέτρεψε στα Κράτη - Μέλη να καθορίσουν ορεινές, ημιορεινές και άλλες μειονεκτικές για αγροτική δραστηριότητα περιοχές, στις οποίες παρέχεται οικονομική βοήθεια για την ανάπτυξή τους, ώστε να μην εγκαταλειφθούν από τους πληθυσμούς τους . Η Οδηγία βελτιώθηκε με τον κανονισμό της αύξησης της αποτελεσματικότητας των δομικών οικονομικών πόρων της Κοινότητας (CEC 1983a). Οι τροποποιήσεις περιελάμβαναν διακοπή χρηματοδότησης σε περιοχές εφαρμογής εθνικών πολιτικών, που δεν συνεισέφεραν στη σύγκλιση μέσα στην ΕΕ. Τελικός στόχος ήταν ο συντονισμός κινήσεων για πρωτεύουσες δραστηριότητες, με την υποστήριξη από δομικούς οικονομικούς πόρους. Περαιτέρω βελτίωση έγινε τον Οκτώβριο του 1983 (CEC 1983c). Στο επεξηγηματικό υπόμνημα τονίζεται η έλλειψη συντονισμού σε επίπεδο χωρών - μελών της ΕΕ ως προς την αναβάθμιση, την μεταβίβαση και ανάπτυξη των αγροτικών γαιών χωρίς την εντατικοποίηση της γεωργίας και την παραγωγή πλεονάσματος αγροτικών προϊόντων.

Ο **Κανονισμός 797/85 (OJ L93 της 30^{ης} Μαρτίου 1985)** αφαίρεσε τη συνθήκη καταλληλότητας, που εφαρμόζονταν εκείνο τον καιρό και που έθετε ένα κατώτερο όριο για σχέδια ανάπτυξης. Αυτό διευκόλυνε τις μεγάλες εκμεταλλεύσεις,

θέτοντας τις βάσεις για την βελτίωση των αγροτικών προϊόντων, των συνθηκών εργασίας, καθώς επίσης και την μείωση του κόστους παραγωγής. Επίσης έθεσε ένα νέο κριτήριο στήριξης το οποίο αφορούσε τα «μέτρα για την προστασία και βελτίωση του Περιβάλλοντος». Με λίγα λόγια στήριξε την ποιοτική αναβάθμιση της γεωργικής παραγωγής με σεβασμό στο περιβάλλον.

Στο άρθρο «Το μέλλον της αγροτικής κοινωνίας» το 1988 (1988c) όπου συντάχθηκε από πολλές αρμόδιες επιτροπές της ΕΕ λαμβάνονται υπόψη πολλές παράμετροι, όπως το περιβάλλον, οι δημογραφικοί παράγοντες, ο τουρισμός και οι υπηρεσίες, η βιομηχανία κ.α.

Το περιβάλλον

1^ο Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Δράσης» (OJC112, 20 Δεκεμβρίου 1973). Το πρόγραμμα αυτό έδειξε τις περιβαλλοντικές συνέπειες των σύγχρονων τεχνικών αγροτικής παραγωγής και τόνισε την αναγκαιότητα να ερευνηθούν οι αρνητικές επιπτώσεις της μονοκαλλιέργειας, των φυτοφαρμάκων, της εντατικής εκτροφής ζώων. Επίσης τις συνέπειες της εμπλεκόμενης οργανικής ρύπανσης και μικροβιολογικής μόλυνσης καθώς και τις αρνητικές επιπτώσεις μέτρων βελτίωσης των αγροτικών οικοσυστημάτων, όπως οι αποξηράνσεις βάλτων, η απομάκρυνση φυσικών φρακτών και η εκτροπή ροής ποταμών.

Το **2^ο Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Δράσης** ενέτεινε την προσπάθεια του προηγούμενου προγράμματος στην καλύτερη κατανόηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των αγροτικών δραστηριοτήτων.

Η Ρύθμιση του Συμβουλίου της Ευρώπης (CEC 1982), έδωσε μια πιο ουσιαστική μορφή στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Το Συμβούλιο της Ευρώπης πρόσθεσε ένα κονδύλιο στον Ευρωπαϊκό προϋπολογισμό για Κοινοτικές δράσεις που αφορούν το Περιβάλλον. Έμφαση δόθηκε στη δημιουργία νέων «καθαρών» τεχνολογιών που προκαλούν ελάχιστη ή καθόλου ρύπανση και είναι οικονομικότεροι από τις συμβατικές τεχνολογίες παραγωγής ενέργειας. Επίσης δόθηκε έμφαση στην προστασία του φυσικού περιβάλλοντος σε ορισμένες, ευαίσθητες περιοχές της Κοινότητας.

Η Οδηγία 79/409/EEC (OJL 103 25 Απρ. 1979) για τη διατήρηση των άγριων πτηνών καλύπτει τη Συνθήκη της Βέρνης για τη διατήρηση της άγριας ζωής και των φυσικών οικοτόπων, τη Συνθήκη της Βόννης για τη διατήρηση των μεταναστευτικών ειδών, το Πρωτόκολλο της Βαρκελώνης για την προστασία της

Μεσογείου από τη ρύπανση και ευνοεί μέτρα περιορισμού της οικονομικής δραστηριότητας σε περιοχές μεγάλης οικολογικής ευαισθησίας

Το 1^ο **Ευρωπαϊκό Σχέδιο Δράσης (CEC 1986)** ολοκληρώνει μέτρα - στόχους περιβαλλοντικής προστασίας που επεκτείνονται σε άλλες πολιτικές της ΕΕ. Ο πρώτος στόχος περιλαμβάνει τη διατήρηση, την προστασία και τη βελτίωση του φυσικού περιβάλλοντος, έτσι ώστε να συνεισφέρει στην ανθρώπινη υγεία, καθώς και τη διασφάλιση μίας σάφρονος και λογικής χρήσης των φυσικών πόρων. Η δράση της Κοινότητας βασίζεται σε αρχές που όταν προκαλείται παρατυπία, η περιβαλλοντική ζημία αναστρέφεται αυτόματα με την διόρθωση της αιτίας, που την προκάλεσε. Αυτός που προκαλεί την ρύπανση υποχρεώνεται να την πληρώνει. Η περιβαλλοντική προστασία επεκτείνεται και σε άλλους τομείς της πολιτικής της ΕΕ.

Η Ευρωπαϊκή Περιβαλλοντική δράση δεν αναφέρεται στα αγροτικά οικοσυστήματα. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή αναγνωρίζει ότι η σωστή αγροτική εκμετάλλευση είναι ωφέλιμη για το περιβάλλον και για την ανάπτυξη της υπαίθρου, όπως αναφέρεται στη Συνδιάσκεψη με τίτλο «Επιτυγχάνοντας το Σχέδιο Δράσης: Ένα νέο σύνορο για την Ευρώπη». (CEC, 1987a). Αναγνωρίζει επίσης την ανάγκη στήριξης των αγροτών.

Ένα δεύτερο πακέτο μέτρων θεσμοθετήθηκε με τη **Ρύθμιση 1760/87**, που τροποποίησε την προηγούμενη νομοθεσία: α) με την εισαγωγή οικονομικής βοήθειας για την ενθάρρυνση εκτατικής μορφής καλλιέργειών, β) με την αφαίρεση εθνικών οικονομικών πόρων στη χρηματοδότηση για προστασία και βελτίωση του περιβάλλοντος, γ) με την εισαγωγή πριμοδότησης ανά ha, για αγρότες που χρησιμοποιούν μεθόδους καλλιέργειας συμβατές με το περιβάλλον και δ) και με την επιδότηση για μετεκπαίδευση των αγροτών σε ήπιες, εκτατικής μορφής καλλιέργειες.

Στη **Ρύθμιση 4256/88** μεταξύ μιας σειράς μέτρων προστέθηκε και «η προστασία του περιβάλλοντος και η διαχείριση της υπαίθρου».

Στη Συνδιάσκεψη της Επιτροπής τον Ιούνιο του 1988 (CEC, 1988b) με τίτλο «Περιβάλλον και Γεωργία» ενοποιήθηκαν οι παράγοντες υποβάθμισης του αγροτικού περιβάλλοντος και τονίστηκε η ανάγκη επιβολής μέτρων για την αποφυγή τους.

Τον Ιανουάριο του 1989 η επιτροπή εξέδωσε Οδηγία για την προστασία του υδάτινου περιβάλλοντος από τα νιτρικά (**OLC54 Μάρτιος 1984**), πρόταση που έγινε δεκτή από το Συμβούλιο (**Οδηγία 91/676/EC OJL375 31 Δεκεμβρίου 1991**) αν και με πιο συγκεκριμένη μορφή. Περιγράφει δηλαδή την προστασία των υδάτων από

νιτρικά, που προέρχονται από γεωργικές και ζωικές πηγές και οι «κώδικες ορθής αγροτικής πρακτικής» που θεσμοθετήθηκαν είχαν σκοπό τον περιορισμό των εκπομπών νιτρικών αλάτων από τεχνητά ή ζωικά λιπάσματα στο νερό.

Με το (CEC 1989) μετατράπηκαν οι υπάρχουσες δομικές λειτουργίες, ώστε να προσαρμοστεί η αγροτική δομή στις νέες πολιτικές. Μεταξύ των άλλων προτάσεων ήταν η ουσιαστική αύξηση χρηματικών πόρων ανά ha για ευαίσθητες περιβαλλοντικά περιοχές, που υιοθετήθηκαν τον Μάρτιο του 1990 (**Οδηγία 752/90, OJL83, 30 Μαρτίου 1990**).

Η αποδοχή μιας πρότασης τον Αύγουστο του 1990 (CEC 1990) υιοθέτησε πρόσθετες, φιλικές προς το περιβάλλον πρακτικές με την πρόταση του Συμβουλίου για «εισαγωγή και λειτουργία αγροτικών μεθόδων παραγωγής, συμβατών με τις απαιτήσεις προστασίας του περιβάλλοντος και λειτουργίας της υπαίθρου». Έτσι ενισχύθηκαν περισσότερο οι προηγούμενες πολιτικές δομές.

Στα πλαίσια θέσπισης γεωργικών πρακτικών φιλικών προς το περιβάλλον και ειδικότερα για την ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας θεσπίστηκε ο Κανονισμός **2092/91** θέτει αυστηρούς περιορισμούς στους αγρότες πριν τα προϊόντα πωληθούν ως οργανικά (www.ariadne2002.gr). Ο Κανονισμός **1257/99** ορίζει την μετατροπή συμβατικών καλλιεργειών σε βιολογικές σύμφωνα με τις πρακτικές που περιγράφει ο 2092/91.

Η μεταρρύθμιση McSharry

Η μεταρρύθμιση McSharry ήταν κυρίαρχο τμήμα της μεταρρύθμισης της ΚΑΠ, το οποίο εισήλθε ως κείμενο με τίτλο «Η ανάπτυξη και το μέλλον της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής» (CEC 1991a). Περιελάμβανε μεταξύ των άλλων εισαγωγή υποχρεωτικής αγρανάπαυσης από εθελοντική που ήταν μέχρι τότε, με ιδιαίτερο σκοπό την οικολογικά φιλική διάσωση της αγροτικής γης. Επίσης περιελάμβανε πρόσθετα μέτρα για ενθάρρυνση των αγροτών στη χρήση περιβαλλοντικά φιλικών μέτρων. Οι προτάσεις έγιναν δεκτές (CEC 1991b) και περιγράφονται με πιο λεπτομερή και εξειδικευμένο τρόπο.

Η Συνθήκη του Μάαστριχ το 1992 πρόσθεσε επιπλέον οικονομικούς πόρους σε περιβαλλοντικά προγράμματα, σύμφωνα με το άρθρο 130c (από το Πρώτο Σχέδιο Δράσης), το οποίο και θα είναι προϋπόθεση για άλλες πολιτικές της Κοινότητας. Το εργαλείο σύγκλισης εφαρμόζεται σε χώρες με ΑΕΠ μικρότερο του 90% του μέσου όρου της Κοινότητας, δηλαδή στα φτωχότερα κράτη - μέλη όπως η

Ελλάδα.. Το 1994 δημιουργήθηκε το Ταμείο Σύγκλισης και δόθηκαν κίνητρα για αγρανάπαυση.

Πρόσφατες εξελίξεις στην ΚΑΠ

Η αποτελεσματικότητα της ΚΑΠ τα τελευταία χρόνια τελεί υπό αμφισβήτηση. Η παγκοσμιοποίηση της οικονομίας εμφάνισε την αδυναμία την ΕΕ στον ανταγωνισμό, καθώς τα προϊόντα είναι υπερτιμημένα με αποτέλεσμα τον κίνδυνο απώλειας της θέσης της, τόσο στις διεθνείς αγορές, όσο και στις εσωτερικές αγορές. Αυτό έχει αρνητικές επιπτώσεις για την απασχόληση, όπως παρουσιάστηκε στο Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Υπουργών Γεωργίας. Η άνιση κατανομή των πόρων στις χώρες- μέλη της Ε.Ε., οδήγησε σε παρακμή της γεωργικής δραστηριότητας σε πολλές περιφέρειες.

Η ανάγκη μεταρρύθμισης της Αγροτικής Πολιτικής στην ΕΕ έγινε πιο επιτακτική, δεδομένου ότι αυτή ελάχιστα προσαρμόστηκε στις κατά καιρούς διευρύνσεις της Ένωσης.

Σύμφωνα με την προτεινόμενη μεταρρύθμιση και σε ότι αναφορά το περιβάλλον, οι πόροι που θα διατίθενται για γεωργο-περιβαλλοντικά μέτρα θα αυξηθούν και οι ενισχύσεις στις μειονεκτικές ζώνες θα αλλάξουν μορφή. Με τον τρόπο αυτό θα αποτελέσουν ένα μέσο που θα επιτρέψει τη σταθεροποίηση, ή ακόμα και την προώθηση των μεθόδων καλλιέργειας ήπιας μορφής. Τα κράτη- μέλη θα επιμελούνται την τήρηση των περιβαλλοντικών κανόνων.

Η μεταρρύθμιση θέτει για πρώτη φορά τις βάσεις μιας συνολικής, συνεκτικής και συντονισμένης πολιτικής αγροτικής ανάπτυξης, με την διασφάλιση ότι οι γεωργικές δαπάνες θα συμβάλλουν ικανοποιητικότερα στην χωροταξία και την προστασία της φύσης.

Το τεχνικό μέρος της μεταρρύθμισης περιλαμβάνει ωφέλιμες περιβαλλοντικές πρακτικές, όπως η αγρανάπαυση στις αροτραίες καλλιέργειες στο ελάχιστο επίπεδο του 10% της αγροτικής γης της Κοινότητας, με τη χορήγηση αποζημιώσεων στους καλλιεργητές.

Όσον αφορά την αγροτική ανάπτυξη προτείνονται ενισχύσεις της γεωργίας στις μειονεκτικές περιοχές, και επιδότηση-αμοιβή γεωργοπεριβαλλοντικών δραστηριοτήτων.

Πιο συγκεκριμένα, χρηματοδοτούνται προγράμματα, όπως το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα για την Ανασυγκρότηση της Υπαιθρου 2000-2006, καθώς και το Έγγραφο Προγραμματισμού «Αγροτικής Ανάπτυξης», που περιλαμβάνει Γεωργοπεριβαλλοντικά μέτρα και Δασώσεις για την διατήρηση της Άγριας Πανίδας.

Αρωγός της προσπάθειας για τη διατήρηση της άγριας πανίδας είναι και οι σύνταξη των Κωδίκων Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (Κ.Ο.Γ.Π), που αποτελούν τις ελάχιστες περιβαλλοντικές δεσμεύσεις των παραγωγών, στα πλαίσια του Άρθρου 23 παράγραφος 2 του Κανονισμού (ΕΚ)1257/99. Σε αυτούς τους Κώδικες περιγράφονται επακριβώς οι προβλεπόμενες διαχειριστικές ενέργειες, που βοηθούν εκτός των άλλων στην προστασία και διατήρηση του αγροτικού περιβάλλοντος.

Σε ότι αφορά την φυτοπροστασία προβλέπεται εφαρμογή των φυτοπροστατευτικών προϊόντων, σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία και τις οδηγίες χρήσεως που αναγράφονται στη συσκευασία. Επιβάλλεται η αποφυγή της εφαρμογής τους σε απόσταση 2 μέτρων από όχθες υδάτινων όγκων (ποταμών, λιμνών, διωρύγων ή καναλιών άρδευσης ή στράγγισης) και 1 μέτρου από φυσικούς χώρους, φυσικούς φράχτες και δάση.

Η αμειψισπορά έχει στόχο εκτός των άλλων την προστασία της χλωρίδας και τη πανίδα.

Κατά τη διαχείριση του φυσικού χώρου και της βιοποικιλότητας καθώς και του αγροτικού τοπίου, μεταξύ όμορων εκμεταλλεύσεων επιβάλλεται ακαλλιέργητος χώρος πλάτους 1m που μπορεί να έχει τη μορφή φυσικού φράχτη από θάμνους και δέντρα ή μιας σειράς δέντρων. Ο θερισμός πρέπει να σταματά με τη δύση του ήλιου, ενώ απαγορεύεται τη νύχτα με προβολείς, για την προστασία της πανίδας.

Ειδικοί Κώδικες καθορίζονται με Κοινή Υπουργική Απόφαση (ΚΥΑ) ανά Ευαίσθητη Περιοχή (Περιοχές της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ καθώς και ζώνες που περιβάλλουν δάση, λίμνες, δέλτα ποταμών και ακτές που δεν έχουν ενταχθεί στο Δίκτυο Natura 2000).

Στις περιοχές της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ οι στόχοι των αγροπεριβαλλοντικών προγραμμάτων θα καθορίζονται από Διαχειριστικές Μελέτες

Στις ζώνες απολύτου προστασίας του Δικτύου Natura 2000 δεν επιτρέπεται η καύση των υπολειμμάτων των καλλιεργειών (καλαμιές), ενώ αυξάνει η ελάχιστη έκταση διατήρησης φυσικού χώρου (ακαλλιέργητες επιφάνειες φυσικοί φράχτες, ρυθμιστικές ζώνες).

Στα πλαίσια των συνεχιζόμενων δράσεων: α) **για τη βιολογική γεωργία**, το Σχέδιο Δράσης για την Βιοποικιλότητα στα Αγροτικά Οικοσυστήματα (EC 2001) προβλέπει την διατήρηση της βιοποικιλότητας των αγροτικών οικοσυστημάτων και της άγριας πανίδας που επιτυγχάνεται μέσω ημερολογίων εργασιών, και αποδείξεων εξόδων. Αποφασιστικό ρόλο παίζει και το ημερολόγιο περιβαλλοντικών παρατηρήσεων επί των επιπτώσεων στην άγρια πανίδα, μέσω των οποίων ο καλλιεργητής αναλαμβάνει ενεργό ρόλο στη διατήρηση της βιοποικιλότητας και του αγροτικού τοπίου, β) **η μακροχρόνια παύση καλλιεργειών** (Απόφαση E(96)1144/19-7-96) είναι ιδιαίτερα θετική για αγροτικές περιοχές του Δικτύου Natura 2000, σε περιοχές οικολογικού ενδιαφέροντος και σε περιοχές έντονης οικολογικής υποβάθμισης, καθώς στοχεύει στη βελτίωση της βιοποικιλότητας της άγριας πανίδας και στην αναβάθμιση του αγροτικού τοπίου σε υποβαθμισμένες περιοχές. Στις δεσμεύσεις των ενδιαφερομένων περιλαμβάνεται η δημιουργία συνθηκών, που ευνοούν την άγρια πανίδα μέσω δεντροφυτεύσεων και καταστροφής ειδών φυτών, τα οποία ανατρέπουν την ομαλή εξέλιξη της φυτοποικιλότητας, γ) **η εφαρμογή Συστημάτων Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ)** επικεντρώνεται στη μείωση της κατανάλωσης φυτοφαρμάκων, με την εφαρμογή ολοκληρωμένης καταπολέμησης (IPM) και συστημάτων αμειψισποράς (www.minagric.gr)

5.2 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΡΙΑΣ ΠΑΝΙΔΑΣ ΣΤΑ ΑΓΡΟΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Οι απαιτήσεις για την διατήρηση της άγριας πανίδας σε μια περιοχή προκύπτει από την ποιοτική αναβάθμιση του αγροτικού περιβάλλοντος από τους επιστήμονες, το νομικό πλαίσιο και τις ανάγκες της κοινωνίας για διατήρηση της ποικιλότητας και διαπνέεται από την αρχή ης αειφορίας, της διατήρησης δηλαδή των φυσικών πόρων στο διηνεκές.

Για να επιτευχθούν οι στόχοι της διατήρησης της άγριας πανίδας σε μια περιοχή ακολουθείται μια συγκεκριμένη μεθοδολογία σε επιτελικό- επιστημονικό επίπεδο που παρουσιάζεται στα παρακάτω υποκεφάλαια (www.nmw.ac.uk):

5.2.1 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Η εξεταζόμενη περιοχή πρέπει να προσδιοριστεί ενδελεχώς και να υπάρξει συνεργασία με τους εμπλεκόμενους φορείς. Τα εργαλεία της οικολογίας τοπίου είναι χρήσιμα όταν το μέσο μέγεθος των περιοχών ίδιας χρήσης είναι μεταξύ του 1%- 15%

της συνολικής έκτασης. Η οριοθέτηση της περιοχής μπορεί να αναθεωρηθεί, όταν οι γειτονικές περιοχές είναι σημαντικές για τους στόχους της διατήρησης της άγριας πανίδας.

5.2.2 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΣΤΟΧΩΝ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ

Πρέπει να υπάρξει συμφωνία με τους εμπλεκόμενους φορείς γύρω από τις προτεραιότητες διατήρησης. Θα πρέπει να υποστηρίζονται εθνικές στρατηγικές και γενικά πρέπει να δίνεται προτεραιότητα σε είδη και ενδιαιτήματα διεθνούς σημασίας, όπως αυτά προσδιορίζονται από διεθνείς συνθήκες. Επίσης πρέπει να δίνεται προτεραιότητα σε σπάνια ή φθίνοντα είδη και ενδιαιτήματα σε τοπικό ή εθνικό επίπεδο.

Σε κάθε περίπτωση οι στόχοι είναι βασισμένοι στη διατήρηση ενός ή μερικών ειδών, είτε στη διατήρηση τοπίων ή ενδιαιτημάτων και μπορούν να αλλάξουν, αν προκύψει κάτι περισσότερο σημαντικό από έρευνα πεδίου.

5.2.3 ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Για τη συλλογή των δεδομένων πρέπει να χρησιμοποιηθούν οι ήδη υπάρχουσες πηγές πληροφοριών. Η ποιότητα της αξιολόγησης της οικολογικής αξίας του τοπίου εξαρτάται από τη χωρική ανάλυση των δεδομένων του τοπίου και από την ποιότητα των δεδομένων για τα είδη της πανίδας. Σημαντική είναι και η αναθεώρηση των δεδομένων με την πάροδο του χρόνου.

A) Δεδομένα για τα είδη άγριας πανίδας

Η συλλογή δεδομένων ποικίλει ανάλογα με τις πηγές, τους σκοπούς διατήρησης και από τα είδη πανίδας. Υπάρχουν πολλές μέθοδοι συλλογής δεδομένων:

1) Ανέκδοτες πληροφορίες

Πρακτικά, υπάρχουν κάποιες γνώσεις ή δεδομένα για τη βιοποικιλότητα, ενώ κάθε υψηλής προτεραιότητας είδη και ενδιαιτήματα έχουν αναλυθεί. Μη προγραμματισμένες επισκέψεις χρησιμοποιούνται για να προσδιοριστεί το εύρος των υφιστάμενων ειδών. Τα ενδιαιτήματα που καταλαμβάνουν τα εξεταζόμενα είδη δεν προσδιορίζονται πάντα με αυτόν τον τρόπο, και επομένως είναι αδύνατη η λεπτομερής ανάλυση όταν βασίζεται σε αυτό το είδος έρευνας. Αυτό ισχύει και στην περίπτωση εντατικής έρευνας, σε περιορισμένες όμως εκτάσεις και όχι σε όλη την περιοχή. Ωστόσο, τέτοια δεδομένα είναι χρήσιμα στην υποστήριξη αναλύσεων στο τοπίο, διότι δείχνουν ποιοτικές διαφορές μεταξύ παρόμοιων περιοχών.

2) Επίσημη έρευνα πεδίου

Πολλές φορές χρειάζονται δεδομένα που να καταγράφουν το είδος - δείκτη ή άλλα είδη σε όλο το τοπίο. Στην ιδανική περίπτωση ερευνώνται όλες οι πιθανές περιοχές, όπου μπορούν να βρεθούν τα είδη και σε όλες τις καταγραφές πρέπει να δίνεται η χωρική διάσταση.

Το βασικό επίπεδο ακρίβειας προσδιορίζει πότε το συγκεκριμένο είδος είναι παρόν σε ένα σημείο απογραφής (census plot). Το σημείο απογραφής μπορεί να είναι ένα δείγμα, μια σειρά δειγμάτων, (όπως τετραγωνικά μέτρα έκτασης ή μήκος φυσικού φράχτη) και στην ιδανική περίπτωση, ολόκληρη η περιοχή. Το επόμενο επίπεδο ακρίβειας περιλαμβάνει τον υπολογισμό της αφθονίας ειδών. Αυτό στην περίπτωση των ζώων μεταφράζεται με τη μορφή της πυκνότητας.

3) Επαναλαμβανόμενη έρευνα

Με την επανάληψη των καταγραφών και μετά το πέρας κάποιου χρονικού διαστήματος, προσδιορίζεται η δυναμική του οικοσυστήματος. Για τα πτηνά είναι η παρακολούθησή τους κάθε χρόνο.

B) Δεδομένα του τοπίου

Είναι απαραίτητα τα δεδομένα για χωρικά χαρακτηριστικά του τοπίου στον προσδιορισμό της ποσότητας και της διάταξης των διαφόρων ενδιαιτημάτων, που σχηματίζουν ένα δίκτυο. Ερευνητικοί χάρτες, αεροφωτογραφίες και τηλεπισκόπηση χρησιμοποιούνται στον προσδιορισμό των διαστάσεων, των ομάδων ενδιαιτημάτων. Παλαιοί χάρτες, ιστορικά στοιχεία και συνεντεύξεις με τον τοπικό πληθυσμό δείχνουν την ηλικία και την ιστορία των ενδιαιτημάτων. Διαφορετικά, καθίσταται πολύ δύσκολη η διάκριση μεταξύ πλούσιων σε βιοποικιλότητα λειμώνων και εντατικής μορφής μονοκαλλιεργειών, φτωχών σε βιοποικιλότητα.

Είναι φανερή η ανάγκη να συμφωνούν τα χαρακτηριστικά των ενδιαιτημάτων με τις ανάγκες των ειδών που εξετάζονται.

Τα δεδομένα του τοπίου λαμβάνονται σε διάφορα επίπεδα κλίμακας και ανάλυσης. Ωστόσο, η διαφορά της υψηλής και της χαμηλής ανάλυσης εξαρτάται τόσο από τα είδη, όσο και από τις απόλυτες τιμές αποστάσεων και έκτασης. Τα δεδομένα πρέπει να συλλεχθούν ή να μετατραπούν σε ψηφιακή μορφή ανάλυσης με τη χρήση του Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών (GIS).

Υψηλή Ανάλυση

Τέτοια δεδομένα επιτρέπουν τη μοντελοποίηση κάθε είδους της πανίδας στο χώρο. Ένα είδος που χρειάζεται μεγάλους χώρους ενδιαιτήματος, όπως π.χ. ένα αρπακτικό μπορεί να χαρτογραφηθεί με δεδομένα χαμηλότερης ανάλυσης, από είδη

που ζουν σε πολύ μικρότερα ενδιαιτήματα. Επίσης, ένας χάρτης με τις θέσεις ενός κατάλληλου ενδιαιτήματος χωρίς κανένα άλλο χαρακτηριστικό είναι προτιμότερος από έναν πιο ολοκληρωμένο χάρτη, που δεν ξεχωρίζει αξιόπιστα, κατάλληλα ενδιαιτήματα από παρόμοια αλλά ακατάλληλα ενδιαιτήματα.

Χαμηλή ανάλυση

Χάρτες μπορεί να δείχνουν είδη βλάστησης αλλά μπορεί να μη δίνουν την κατανομή μικρότερων περιοχών μέσα σε αυτά, που μπορεί να είναι ενδιαιτήματα για εξεταζόμενα είδη. Τέτοιοι χάρτες έχουν πολύ μικρή ανάλυση για τη μοντελοποίηση της συμπεριφοράς του πληθυσμού των εξεταζόμενων ειδών, αλλά αρκετά καλή ώστε να επιτραπεί η εφαρμογή γενικών οδηγιών και πρότυπων μελέτης.

➤ Πληροφορίες για απειλές, σχέδια και ευκαιρίες

Τα στοιχεία του τοπίου και των ειδών δίνουν πληροφορίες για την παρούσα κατάσταση της περιοχής. Ωστόσο, είναι σημαντικό να γνωρίζουμε πως αυτή η κατάσταση εξελίσσεται.

Τέτοια γνώση παρέχεται από μια ποικιλία πηγών. Μπορεί να προέλθει από έρευνα πεδίου που μπορεί να εμφανίσει πρακτικές, βλαβερές στην διατήρηση της άγριας πανίδας. Τέτοιες είναι η εκκαθάριση των περιθωρίων χωραφιών, η μείωση της εφαρμογής των φυτοφαρμάκων ή ακόμα και η ίδια ή εγκατάλειψη των αγροτικών εκτάσεων από τους καλλιεργητές. Μπορεί να προέλθει από συζητήσεις για το πώς περί βελτίωσης της βιοποικιλότητας του αγροτικού τοπίου από τους γεωργούς σε συνεργασία με τοπικούς φορείς.

5.2.4 ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Μοντέλα κατανομής των ειδών μέσα στο τοπίο

Αρχικά τα δεδομένα των ειδών και του τοπίου πρέπει να συλλεχθούν, πριν βγουν κάποια συμπεράσματα για την κλίμακα και τη φύση σε καθένα από τα είδη ή του είδους- δείκτη στο τοπίο. Τα ισχυρότερα εργαλεία είναι αυτά που θέτουν σε λειτουργία δυναμικά μοντέλα των ειδών στο τοπίο, στον προσδιορισμό της συνέχειάς του τοπίου στον χρόνο και για να δείξουν πως τα είδη επηρεάζονται από εναλλακτικά σχέδια διαρρύθμισης του τοπίου. Ωστόσο, τέτοια μοντέλα απαιτούν δεδομένα υψηλών προδιαγραφών που δεν είναι συνήθως διαθέσιμα. Επιπλέον, υπάρχουν ορισμένοι συνδυασμοί συλλογής δεδομένων που δεν κοστίζουν. Σε γενικές γραμμές, τα δεδομένα του τοπίου πρέπει να είναι τουλάχιστον τόσο καλής ποιότητας, όσο και τα δεδομένα για τα είδη της άγριας πανίδας.

- **Μοντέλα συσχέτισης**

Δεδομένα για την παρουσία ή την απουσία των ειδών συσχετίζονται με ένα πλήθος δεδομένων του τοπίου. Σε αυτά περιλαμβάνονται η έκταση του ενδιαιτήματος, η απόσταση μεταξύ ομάδων ενδιαιτημάτων, η παρουσία μεγάλων εμποδίων στην μετακίνηση κ.α.. Τα μοντέλα συσχέτισης που προκύπτουν χρησιμοποιούνται όχι μόνο για να αναγνωριστεί η όψη της παρούσας κατανομής, αλλά επίσης για να συγκριθούν τα πραγματικά με τα σχεδιασμένα τοπία για συγκεκριμένα είδη.

Αν τα δεδομένα προέρχονται από δίκτυα ενδιαιτημάτων, τότε οι σχέσεις που προκύπτουν εφαρμόζονται μόνο σε αυτά και όχι σε απομονωμένες ομάδες ενδιαιτημάτων. Εν γένει, σωστό είναι να υπάρχουν στο τοπίο περισσότερες απαιτήσεις από τις απολύτως αναγκαίες για να αναπληρώσουν την μεταβολή χρόνο με το χρόνο στην ποιότητα του ενδιαιτήματος και στην ενδεχόμενη απώλεια του ενδιαιτήματος από ατύχημα.

Η έκταση του ενδιαιτήματος έχει μεγάλη επίδραση στον συνολικό αριθμό των ειδών που βρίσκονται σε αυτό, όπως επίσης και στη ζωτικότητα του πληθυσμού ενός είδους. Γι αυτό και υπάρχει μια ελάχιστη έκταση που απαιτείται ώστε να διατηρηθεί μια πλήρης βιοκοινότητα. Η αύξηση στην έκταση δεν συμβαδίζει με αντίστοιχη αύξηση στον αριθμό των ειδών.

Η σχέση μεταξύ έκτασης του ενδιαιτήματος και αριθμού των ειδών ερευνάται με την χρησιμοποίηση μοντέλων συσχέτισης. Είτε στη βάση δεδομένων πεδίου (υποθέτοντας ότι όλα τα είδη της ομάδας που μας ενδιαφέρει έχουν ερευνηθεί) ή με την χρήση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας.

Μπορούν να εφαρμοστούν σε μια συγκεκριμένη ομάδα ενδιαιτημάτων για την πρόγνωση του αριθμού των ειδών που προβλέπεται να εμφανιστούν και για να εκτιμηθεί αν είναι πολύ μικρή αυτή η ομάδα, για να υποστηρίξει τα είδη ή την βιοκοινότητα που εξετάζεται.

Τα μοντέλα είναι πολύτιμα, αλλά υπόκεινται σε περιορισμούς. Δεν συνιστάται η χρήση δεδομένων ενός έτους, διότι αφενός μπορεί να μην είναι αντιπροσωπευτικά, αφετέρου δε διότι το μοντέλο υποθέτει ότι η κατανομή στο τοπίο είναι σε ισορροπία.. Είναι επίσης πιθανό να μην εισαχθούν άλλοι σημαντικοί παράγοντες στην ανάλυση, οι οποίοι όμως έχουν σημαντική επίδραση στα είδη, όπως οι επιπτώσεις της διαχείρισης της γης.

- **Δυναμικά μοντέλα**

Με δεδομένη μια χρονοσειρά δεδομένων, είναι δυνατή η εκτίμηση ρυθμών μετακίνησης μεταξύ των ομάδων ενδιαιτημάτων και ρυθμών μετανάστευσης και έκλειψης συγκεκριμένων ομάδων, αν έχουν δοθεί πολλά δεδομένα. Επίσης δίνεται η δυνατότητα να συγκριθεί η κατανομή των ειδών κατά τη διάρκεια ετών με ακραίες καιρικές συνθήκες, όπως και η σύγκριση καλύτερων χρόνων οπότε τα είδη καταλαμβάνουν περισσότερα και μικρότερα ενδιαιτήματα.

Τέτοια δεδομένα μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην ανάπτυξη δυναμικών μοντέλων, που δίνουν πολύ καλύτερες προγνώσεις στις πιθανές αλλαγές αφθονίας στο τοπίο με την πάροδο του χρόνου. Η πιο απλή προσέγγιση είναι η προσομοίωση της παρουσίας ή απουσίας σε συγκεκριμένες ομάδες ενδιαιτημάτων. Ιδιαίτερα εάν για κάθε ομάδα ενδιαιτημάτων που χάνεται, μια άλλη ομάδα εμφανίζεται κάπου αλλού. Στην περίπτωση αποίκησης των ειδών ο πληθυσμός στο δίκτυο των ενδιαιτημάτων παραμένει σταθερός. Το μοντέλο μπορεί να παρουσιάσει μείωση μακροπρόθεσμα λόγω ελάττωσης του πληθυσμού σε κάθε ομάδα ενδιαιτημάτων. Ωστόσο για μια καλύτερη προσέγγιση εισάγονται οι ρυθμοί γέννησης, η θνησιμότητα και ο ρυθμός αραιώσης. Γι αυτόν τον λόγο, χρειάζεται πληθώρα δεδομένων που επιβεβαιώνεται μόνο όταν αυτά που χρησιμοποιούνται είναι έγκυρα.

➤ **Χρήση προδιαγραφών του τοπίου**

Τα μοντέλα συσχέτισης και τα δυναμικά μοντέλα εφαρμόζονται σε συγκεκριμένα τοπία, για να βοηθήσουν στον προσδιορισμό του παράγοντα που επηρεάζει την σημερινή κατανομή των ειδών και στην κατανόηση πως αυτή η κατανομή μπορεί να αλλάξει μακροπρόθεσμα. Είναι δυνατόν να προσδιοριστούν οι ελάχιστες προδιαγραφές για το τοπίο, έτσι ώστε να επιτραπεί η μακροχρόνια συνέχεια των συγκεκριμένων ειδών. Διαφορετικά τοπία, πραγματικά και θεωρητικά προσομοιωμένα, μπορούν να συγκριθούν σε αυτές τις ελάχιστες προδιαγραφές, έτσι ώστε να εκτιμηθεί η σχετική τους αξία στη διατήρηση της βιοποικιλότητας.

Είναι βασικό είναι να χρησιμοποιηθούν τα υπάρχοντα στοιχεία, ώστε να δοθεί μια γενική κατεύθυνση για το ελάχιστο μέγεθος του πληθυσμού που είναι αρκετό για να διατηρηθεί το είδος (Ελάχιστος Βιώσιμος Πληθυσμός –MVP-). Οι τιμές του MVP προκύπτουν από τη χρήση των δυναμικών μοντέλων με διαφορετικούς πληθυσμούς κάθε φορά, σε μια ομάδα ενδιαιτημάτων. Το ελάχιστο μέγεθος στο οποίο ο πληθυσμός είναι βιώσιμος, είναι ο πληθυσμός που διατηρείται για 100 χρόνια με πιθανότητα επιβίωσης 95%. Οι τελευταίες έρευνες προτείνουν ότι το MVP για ένα είδος μπορεί να θεωρηθεί σταθερό σε όλη την γεωγραφική του κατανομή. Δυστυχώς

αυτό δεν είναι ακριβές, διότι τοπικές πυκνότητες ατόμων του πληθυσμού ποικίλουν πάρα πολύ.

Σε περίπτωση ύπαρξης πληθυσμού τον οποίο δεν είναι σε θέση να συντηρήσει το ενδιαίτημα, ελλοχεύει κίνδυνος ασφυξίας του τοπίου. Αυτό μπορεί να εκφραστεί με τη χρήση πληθυσμιακών μοντέλων για ένα εύρος τοπίων. Το ίδιο εύρος χαρακτηριστικών του τοπίου είναι σημαντικό στον καθορισμό των γενικών κατευθύνσεων των τοπίων (ποσότητα του ενδαιτήματος, έκταση ενδαιτήματος, σχήμα ενδαιτήματος, διακριτότητα ομάδων ενδαιτημάτων, παρουσία διαδρόμων, ρυθμοί εποικισμού και απώλειας ομάδων ενδαιτημάτων και ανθεκτικότητα του πλέγματος μεταξύ των ομάδων αυτών). Τα αποτελέσματα από τέτοια μοντέλα καθορίζουν την μακροχρόνια επιβίωση των ειδών.

5.2.5 ΣΧΕΔΙΑΖΟΝΤΑΣ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΟ ΤΟΠΙΟ

Οι αναλύσεις είναι πιθανόν να αποκαλύπτουν προβλήματα στα οποία οι λύσεις είναι ολοφάνερες. Για παράδειγμα, μπορεί να υπάρχουν περιορισμένες σε αριθμό περιοχές που μπορούν να γίνουν ενδαιτήματα. Τα σχέδια χωροθέτησης σε ολόκληρη την αγροτική έκταση συχνά αποφασίζονται σε αυτό το στάδιο.

Σε περίπτωση που πρόκειται να συμβούν δραματικές αλλαγές στο τοπίο, όπως π.χ. με τη δημιουργία ενός νέου σχεδίου χρήσης γης, χρειάζεται να γίνει μια πιο λεπτομερής ανάλυση πολλαπλών επιλογών, έτσι ώστε να υπάρχουν περιθώρια επιλογής της βέλτιστης λύσης.

Χρειάζεται πολύ περίσκεψη και διάλογος με τους εμπλεκόμενους φορείς γύρω από την εφαρμοσιμότητα των εναλλακτικών σχεδίων. Τα κίνητρα και οι περιορισμοί που τίθενται από τα εμπλεκόμενα μέρη πρέπει να είναι ξεκάθαρα. Πρέπει πάντα να συνυπολογίζονται και άλλοι παράγοντες που ωφελούν, πλην της διατήρησης της βιοποικιλότητας, όπως κοινωνικο-οικονομικοί, π.χ. η αξία της γης ή η ανάγκη να βρίσκεται κοντά σε έναν υπάρχοντα δρόμο, ή μπορεί να είναι περιβαλλοντικοί, όπως η καταλληλότητα του εδάφους. Μπορεί να υπάρξουν και περιορισμοί λόγω της ύπαρξης μόνιμων χαρακτηριστικών του τοπίου, όπως ένας δρόμος, ή ακόμα και πολιτισμικοί παράγοντες ή παράγοντες αναψυχής, για τη διατήρηση του υφιστάμενου τοπίου.

Υπάρχει κανόνας που λέει ότι είναι λάθος να καταστραφεί ένα ημι-φυσικό περιβάλλον, ακόμα και αν δημιουργηθεί κάποιο άλλο με τις ίδιες ιδιότητες κάπου αλλού. Για παράδειγμα σε περίπτωση που καταστραφεί ένας λειμώνας στον οποίο

τρέφονται πουλιά για να δημιουργηθεί άλλος μεγαλύτερος, συντελείται η καταστροφή του ενδιαίτηματος άλλων οργανισμών όπως των σκουληκιών, τρωκτικών κ.α.

Τα σχέδια χρήσης γης δημιουργούνται με πολλούς τρόπους, από αποτύπωση σε χαρτί μέχρι την χρήση υπολογιστή. Τα διάφορα σενάρια μπορεί να είναι αποτέλεσμα μαθηματικών υπολογισμών, σχεδίων ενός προτεινόμενου έργου, ή απλές υποθέσεις. Αυτά τα σενάρια πρέπει να συνυπολογίζουν τους περιορισμούς και την προοπτική βελτίωσης της υφιστάμενης κατάστασης.

Σε κάθε περίπτωση τα νέα σενάρια χρειάζονται ανάλυση με τη χρήση των ίδιων εργαλείων, που χρησιμοποιούνται στην ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης στον χώρο. Η προσέγγιση είναι απλή αν και η τεχνολογία είναι κάπως περίπλοκη. Υποτίθεται ότι ισχύουν οι ίδιες σχέσεις μεταξύ της παρουσίας των ειδών και των χαρακτηριστικών του περιβάλλοντος, ακόμα και στην περίπτωση που τα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος αλλάζουν. Η ιδέα συνίσταται στην αλλαγή των δεδομένων του τοπίου μέσα στο GIS, ώστε να αναπαρασταθούν εναλλακτικές χρήσης και διαχείρισης της γης. Τα αποτελέσματα των διαφορετικών σεναρίων πρέπει να συγκριθούν, έτσι ώστε να συνταχθεί ένα διαχειριστικό σχέδιο για την περιοχή. Επιπλέον είναι δυνατό να αναπαρασταθούν οπτικά τα διάφορα σενάρια, έτσι ώστε οι ενδιαφερόμενοι να έχουν μια πιο πλήρη εικόνα.

5.2.6 ΕΠΙΛΕΓΟΝΤΑΣ ΤΗ ΒΕΛΤΙΣΤΗ ΛΥΣΗ

Στο τέλος της μελέτης, οι σχεδιαστές και οι διαχειριστές του αγροτικού χώρου πρέπει να γίνουν κοινωνοί του τοπίου και της οικολογίας του. Συγκεκριμένα πρέπει να κατανοήσουν:

- Την βιοποικιλότητα και άλλες προτεραιότητες και σκοπούς του τοπίου
- Την παρούσα κατάσταση των ειδών ή των ενδιαιτημάτων και τους κινδύνους που διατρέχουν
- Προτάσεις για την αναστροφή ή και την ελαχιστοποίηση των κινδύνων αυτών
- Απλές γεωργικές πρακτικές που αυξάνουν τη βιοποικιλότητα
- Ποιες ομάδες ενδιαιτημάτων είναι οι πιο σημαντικές
- Τη δυνατότητα δημιουργίας νέων ενδιαιτημάτων με σεβασμό σε άλλες χρήσεις γης και συμφέροντα της περιοχής
- Τις δυνατές επιπλοκές των εναλλακτικών σεναρίων για την βιοποικιλότητα

- Τα κενά σε γνωστικό επίπεδο και το κόστος που απαιτείται για να καλυφθούν

Η τελική ανάδραση στους χρήστες του έργου μπορεί να πάρει διάφορες μορφές, από απλό έγγραφο μέχρι τη δημιουργία υπηρεσίας που απαντά στις απορίες των ενδιαφερομένων, ή ακόμα και εναλλακτικές προτάσεις που αξιολογούνται επιτόπου. Είναι κατανοητό πως η γλώσσα που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι εκλαϊκευμένη, ώστε να μην υπάρχει χάσμα επικοινωνίας. Η αναφορά πρέπει να αποτελεί μέρος μιας διαρκούς διαδικασίας διαχείρισης της περιοχής και χρειάζεται διαρκής προσαρμογή των δεδομένων.

Είναι σημαντικό να ξεκαθαριστεί ότι η μεθοδολογία δεν υποκαθιστά την λήψη των αποφάσεων αλλά είναι απλά ένα εργαλείο που την βοηθά.

5.3 Η ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ (WWF)

Σε μια ολοκληρωμένη στρατηγική διατήρησης της βιοποικιλότητας, οι ιδιωτικές γαίες παίζουν σημαντικό ρόλο. Περιέχουν πολλά στοιχεία βιοποικιλότητας που δεν βρίσκονται στις δημόσιες εκτάσεις και οι προοπτικές διαχείρισης περιορίζονται από το ενδιαφέρον και την προθυμία του ιδιοκτήτη, καθώς και από την ικανότητά του να διαπραγματευτεί την βιοποικιλότητα με τα οφέλη άλλων χρήσεων γης.

Ένα άλλο πεδίο στο οποίο ο ιδιωτικός τομέας μπορεί να παίζει σημαντικό ρόλο είναι η καθοδήγηση στη χρήση γης. Μεμονωμένοι γεωργοί μπορούν να εισάγουν μοντέλα χρήσης γης στους ανταγωνιστές τους και ο ιδιωτικός τομέας συνολικά μπορεί να παρουσιάσει στο κοινό και στους πολιτικούς το δυναμικό εναρμόνισης της διατήρησης της βιοποικιλότητας με την αειφορική διαχείριση της γης. Η εμπλοκή της ενέργειας, των πόρων και η εξειδίκευση του ιδιωτικού τομέα στη διατήρηση της βιοποικιλότητας είναι σημαντική.

Παρόλη αυτή τη δυναμική, υπάρχουν αγκυλώσεις, όπως η έλλειψη καθοδήγησης και συναίσθησης περί του βέλτιστου τρόπου διαχείρισης, ωφέλιμου για την βιοποικιλότητα. Σημειώνεται και η αβεβαιότητα των γεωργών πάνω στην επίδραση των οικολογικών πρακτικών σε άλλες ευθύνες και στόχους.

Οι γεωργοί εκφράζουν ανησυχίες στο ότι η διατήρηση της βιοποικιλότητας δρα απαγορευτικά σε ορισμένες χρήσεις γης και σε μερικές περιπτώσεις σε κάθε χρήση. Το αποτέλεσμα είναι ότι παρότι υπάρχει ολοένα αυξανόμενο ενδιαφέρον για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας σε επιστήμονες και πολίτες, δεν μεταφράζεται σε συγκεκριμένες πρακτικές διαχείρισης.

Η WWF ξεκίνησε ένα πρόγραμμα το 1989 για να αντιμετωπίσει τεχνικές και φιλοσοφικές προκλήσεις. Το πρόγραμμα έχει διαφορετικά στοιχεία. Το καθένα απευθύνεται σε ειδικά όρια βελτίωσης της διαχείρισης για τη βιοποικιλότητα ιδιωτικών γαιών. Το πρώτο είναι ένα επιστημονικά ακριβές πλαίσιο μοντέλου για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας (O' Connell and Noss 1992). Το πλαίσιο αυτό περιλαμβάνει τη θεωρία και την εμπειρία της βιολογίας διατήρησης και της διαχείρισης χρήσης γης και τις εφαρμόζει σε ένα βήμα προς βήμα πρωτόκολλο για να αποφασιστούν τα στοιχεία της βιοποικιλότητας σε παγκόσμιες και τοπικές συνθήκες.

Αυτό το πλαίσιο δράσης συνδέεται με έναν ανώτερο σκοπό διατήρησης βιώσιμων πληθυσμών τοπικών ειδών σε τοπικό επίπεδο. Το μοντέλο σκοπεύει να βοηθήσει ως γενική στρατηγική διατήρησης της βιοποικιλότητας για τους γεωργούς. Επιτρέπει στα δεδομένα βιοποικιλότητας να είναι μέρος της διαδικασίας απόφασης για τη χρήση γης, παρά σαν παρελκόμενο που επιθυμεί ή είναι υποχρεωμένος να λάβει υπόψη του.

Ο όρος βιοποικιλότητα είναι παρεξηγημένος. Χρησιμοποιείται στην εφαρμογή ανελαστικών μέτρων για τη χρήση γης, είτε ως δικαιολογία για την καταστροφή της (Noss 1990). Έτσι το δεύτερο στοιχείο της προσπάθειας της WWF ήταν να κατανοήσουν οι γεωργοί το νόημα, τις επιπλοκές και την μακροπρόθεσμη σημασία της βιοποικιλότητας στην αειφορία των πόρων (φυσικών και οικονομικών). Αυτό επιτυγχάνεται μέσα από μία διαδικασία δύο βημάτων. Το πρώτο βήμα δοκιμάζει το πλαίσιο δράσης στο πεδίο με πρόθυμους αγρότες και το δεύτερο βήμα πληροφορεί τον ιδιωτικό τομέα για τα αποτελέσματα αυτής της άσκησης μέσω επεκτατικών δραστηριοτήτων.

Το τρίτο στοιχείο στην προσπάθεια της WWF να προωθήσει την διατήρηση της βιοποικιλότητας ήταν να συνδέσει την διαδικασία με ένα σύστημα οικονομικών και μη οικονομικών προθέσεων και εκπαίδευσης. Τελευταία, λίγα οικονομικά κίνητρα υπάρχουν για τους καλλιεργητές για να διατηρήσουν τη βιοποικιλότητα. Πολλοί όμως παραμένουν πιστοί στις παραδοσιακές απόψεις της υπευθυνότητάς τους για τη γη («η γη πρέπει να χρησιμοποιείται έτσι ώστε να είναι χρήσιμη») και

δεδειγμένα μόνο από οικονομικά κίνητρα. Η εκπαίδευση είναι ένας σημαντικός τρόπος εμφύτευσης μιας πιο αποτελεσματικής ηθικής για τη γη (Leopold, 1949). Για αυτόν το λόγο η εκπαίδευση ολοκληρώνει την οικολογική προσέγγιση της αγροτικής παραγωγής.

Το ζητούμενο στη διαχείριση της βιοποικιλότητας

Το ζητούμενο στην περιγραφή μιας στρατηγικής για την διαχείριση ιδιωτικών γαιών, είναι η δημιουργία ενός συνολικού αποτελέσματος. Αυτό το ζητούμενο πρέπει να είναι αρκετά απαιτητικό, έτσι ώστε η βιοποικιλότητα να προσδιοριστεί ως « η ποικιλία της ζωής και των λειτουργιών που την συντηρούν» (Keystone Center 1991) και επαρκούντως πρακτικό και εύκαμπτο για να συμπεριλάβει το εύρος των στόχων που έχει ο ιδιοκτήτης για την περιουσία του. Ένα τέτοιο πραγματικό αποτέλεσμα αναγνωρίζει, ότι οι περισσότερες χρήσεις γης επηρεάζουν την βιοποικιλότητα ούτως ή άλλως, αλλά προσπαθεί να αποφύγει συνολικά δυσμενείς επιδράσεις σε όλα τα επίπεδα βιοποικιλότητας, ήτοι: γενετικά, ειδών, οικοσυστημάτων και τοπίου (O' Connel, 1996).

Με μία ευρύτερη έννοια, ένας ελαστικός στόχος διαχείρισης δεν αποτρέπει απαραίτητα την υποβάθμιση του οικοτόπου η ακόμα και την έκλειψη ορισμένων ειδών από την ιδιωτική ιδιοκτησία. Πρέπει όμως να ληφθούν οι σωστές αποφάσεις, για το αν οι συγκεκριμένες πρακτικές επηρεάζουν το οικοσύστημα με την ευρύτερη έννοια (O' Connel, 1996).

Αφού εξέτασαν αρκετά δυνητικά αποτελέσματα, οι O'Connel and Noss (1992) πρότειναν το ζητούμενο αποτέλεσμα ως τη διατήρηση βιώσιμων πληθυσμών ενδημικών ειδών και κοινωνιών για τους διαχειριστές της ιδιωτικής γης. Αυτό είναι σαφώς ευρύτερο και πολυπλοκότερο από τον σκοπό των παραδοσιακών, τοπικά εξειδικευμένων σχεδίων για τη διαχείριση της άγριας πανίδας. Ενθαρρύνει τους διαχειριστές να εξετάζουν στοιχεία βιοποικιλότητας σε μια ιδιοκτησία, ως μέρος ενός ευρύτερου συνόλου, δηλαδή ως μέρος ενός τοπίου που αποτελείται από κοινότητες και οικοσυστήματα. Συγχρόνως επιτρέπει ευελιξία σε επίπεδο πεδίου και ενισχύει κατάλληλες πρακτικές διαχείρισης ειδών τοπικής και παγκόσμιας σημασίας.

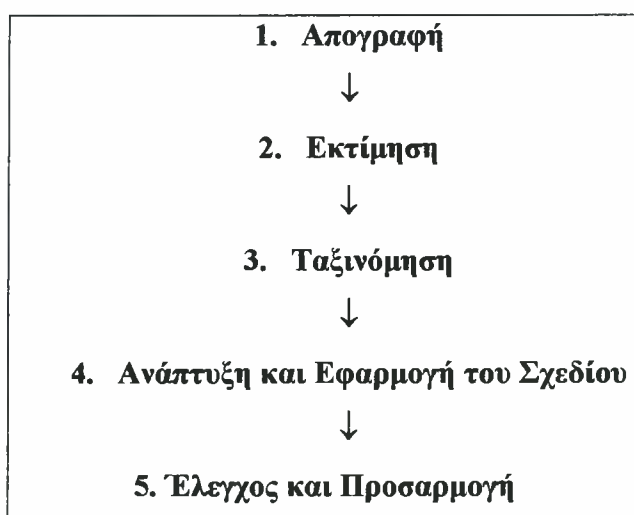
Υπό αυτές τις συνθήκες η εξομάλυνση (mitigation) και η αποκατάσταση γίνονται εργαλεία που επιτρέπουν να συνεχίζονται συγκεκριμένες μη αειφορικές χρήσεις γης, ενώ ελαχιστοποιούν ή εξουδετερώνουν πλήρως δυσμενείς επιδράσεις στη βιοποικιλότητα. Μπορούν να επανεισαχθούν είδη και να ελεγχθούν δηλητηριώδεις επιδράσεις, όπως εξωτικά είδη ή εντατική θήρευση. Αυτές οι δράσεις

ωφελούν σε τοπικό και παγκόσμιο επίπεδο και αντισταθμίζουν απώλειες από την ανάπτυξη ή την εντατική χρήση των φυσικών πόρων (Ο' Connel, 1996).

5.3.1 ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Οι Ο'Connel και Noss (1992) πρότειναν μια συστηματική βήμα προς βήμα λειτουργία για την εισαγωγή και χρήση της βιοποικιλότητας στις αποφάσεις χρήσης γης σε ιδιωτικές εκτάσεις (Σχεδιάγραμμα 5.1). Αυτό το πλαίσιο δράσης επιτρέπει στον διαχειριστή να εξετάσει την σημαντικότητα μιας ιδιοκτησίας στις τοπικές του συνθήκες και προτείνει κατάλληλους στόχους για διάφορες δυναμικές συνθήκες του χώρου.

Αξίζει να σημειωθεί ότι το παραπάνω πλαίσιο δεν είναι σταθερό, ιδιαίτερα όταν οι ιδιότητες του αναφέρονται σε πολύ μεγάλη έκταση γης (δεκάδων χιλιάδων στρεμμάτων). Τα διαχειριζόμενα τοπία είναι εξ ορισμού ένα μωσαϊκό κοινωνιών με διαφορετικά χαρακτηριστικά και με διαφορές ως προς την όχληση (Wilcove 1989). Οι διαχειριστές της γης μπορούν να συλλέξουν και να υπολογίσουν στοιχεία βιοποικιλότητας για ένα τμήμα του τοπίου ενώ διεκπεραιώνουν δραστηριότητες χρήσης γης σε άλλες περιοχές



Σχεδιάγραμμα 5.1: Μέθοδος 5- βημάτων για την διαχείριση της βιοποικιλότητας. (Πηγή: Ο' Connel, 1996).

1. Απογραφή

Αυτή η δραστηριότητα αρχίζει με την συλλογή γενικών πληροφοριών κατανομής των εμπλεκόμενων ειδών και κοινωνιών. Οι διαχειριστές συλλέγουν στοιχεία από αεροφωτογραφίες, τοπογραφικούς χάρτες και χάρτες εδάφους, πληροφορίες από κρατικές και τοπικές πηγές.

Είναι χρήσιμη η έρευνα για την παρουσία ειδών που ενδιαφέρουν σε τοπικό επίπεδο, καθώς και για τις οικολογικές διεργασίες τόσο σε τοπικό όσο και σε ευρύτερο επίπεδο.

Μεμονωμένες νησίδες, αδιάφορες οικολογικά σε επίπεδο βιοποικιλότητας και τοπίου, ταξινομούνται χωρίς περαιτέρω έρευνα σε αυτό το στάδιο. Αυτές οι περιοχές δεν προσφέρουν πολλά στη συνολική βιοποικιλότητα, σε σχέση με περιοχές που είναι σημαντικές, ή γειτονεύουν με σημαντικές περιοχές ως προς την βιοποικιλότητα. Οι τελευταίες μπορούν να συνεισφέρουν σε μια συνολική πολιτική του ιδιοκτήτη – αγρότη, ως προς την διατήρηση της βιοποικιλότητας γενικότερα και της άγριας πανίδας ειδικότερα. Έτσι τίθενται οι βάσεις για αποκατάσταση της βιοποικιλότητας σε ένα ευρύτερο επίπεδο. Εάν η αρχική εκτίμηση περιλάβει σημαντικά στοιχεία για την ύπαρξη σπάνιων ειδών, πρέπει να πραγματοποιηθεί περαιτέρω έρευνα πεδίου, ώστε να βοηθήσει το σχεδιασμό χρήσης της γης και να ελαχιστοποιήσει τα αρνητικά αποτελέσματα.

2. Εκτίμηση

Το επόμενο βήμα για την δημιουργία ενός σχεδίου χρήσης γης είναι ο υπολογισμός των αποτελεσμάτων της απογραφής της βιοποικιλότητας και βάσει αυτών, της αξίας της συγκεκριμένης γης. Δεν υπάρχει ξεκάθαρο σύστημα υπολογισμού της αξίας μιας περιοχής σε τοπικό ή παγκόσμιο επίπεδο, αν και ορισμένα συστήματα έχουν ερευνηθεί σε επίπεδο εθνικής πολιτικής.

Σε επίπεδο ειδών, υπάρχουν ορισμένα είδη πανίδας που προστατεύονται νομικά. Στην περίπτωση που αυτά δεν προστατεύονται, υπάρχει το Κόκκινο Βιβλίο των Σπονδυλωτών της Διεθνούς Ένωσης για την Προστασία της Φύσης (IUCN), όπου μπορούν να ανατρέξουν οι ερευνητές. Τα στοιχεία του Κόκκινου Βιβλίου δεν περιγράφουν επαρκώς την παρούσα κατάσταση, γιατί πολλά είδη παρουσιάζουν πληθυσμιακή μείωση αν και δεν χαρακτηρίζονται ακόμα απειλούμενα.

Η βάση δεδομένων καταγραφής της Φυσικής Κληρονομιάς (NHI) της Υπηρεσίας Διατήρησης της Φύσης των ΗΠΑ, επιτρέπει τον πιο ακριβή τρόπο εκτίμησης στοιχείων βιοποικιλότητας. Η NHI λειτουργεί με τη συνεργασία πολλών φορέων και περιλαμβάνει παγκόσμια και τοπικά στοιχεία χλωρίδας αλλά και πανίδας. Παρόλα αυτά, η NHI είναι ελλιπής.

Η NHI κωδικοποιεί το κάθε είδος, ανάλογα με τη γεωγραφική κατανομή του. Έτσι ένα είδος μπορεί να απαντά σε παγκόσμιο επίπεδο και συμβολίζεται με “G” ενώ με “S” δηλώνεται η κατανομή του είδους σε συγκεκριμένη χώρα. Η σπανιότητα των ειδών βαθμολογείται από 1-5 με το 1 να σημαίνει εξαιρετικά σπάνιο και το 5 κοινότατο.

3. Ταξινόμηση περιοχών

Οι O’ Connel και Noss (1992), πρότειναν ένα σύστημα κατάταξης, βασισμένο στο χαρακτήρα μιας ιδιοκτησίας. Κάθε κλάση παρέχει ένα αντικείμενο διαχείρισης, σε συμφωνία με το γενικό στόχο διατήρησης της βιοποικιλότητας από τοπική και παγκόσμια προοπτική. Αυτές οι κλάσεις κατάταξης αποτελούν ένα πλαίσιο, που βοηθά στην ανάπτυξη σχεδίων χρήσης γης που συνυπολογίζουν όμως τη διατήρηση της βιοποικιλότητας. Μερικές περιοχές δεν ανήκουν σε καμία κατηγορία. Οι ακόλουθες κλάσεις κατάταξης περιλαμβάνουν τα περισσότερα σενάρια διαχείρισης και αποτελούν τον πιλότο για όσα απομένουν. Με τη χρησιμοποίηση αυτών των κατατάξεων, οι διαχειριστές μπορούν να αναπτύξουν και να εισάγουν το στοιχείο της βιοποικιλότητας στα σχέδια χρήσης γης των περιοχών.

Κλάση 1- Περιοχές που καλύπτουν Παγκοσμίως Σημαντικά Στοιχεία Βιοποικιλότητας

- Νομικώς Προστατευόμενα Είδη
- NHI G1 έως G3 στοιχεία και αξιόπιστα παραδείγματα κοινωνιών μικρότερης σημαντικότητας
- Απειλούμενα και Τρωτά Είδη κατά IUCN

Σκοπός της διαχείρισης: Διατήρηση και Ανάκαμψη Σημαντικών Στοιχείων Βιοποικιλότητας(O’ Connel, 1996).

Οι περιοχές αυτές περιέχουν είδη που κινδυνεύουν να εξαφανιστούν. Χρρίζουν διαχείρισης, με στόχο τη διατήρηση και επανάκαμψη των σημαντικών ειδών ικανών να συμπεριληφθούν στα σχέδια χρήσης γης. Οι διαχειριστές πρέπει να επιχειρήσουν

να αυξήσουν τη βιωσιμότητα αυτών των στοιχείων βιοποικιλότητας, αυξάνοντας π.χ. τον πληθυσμό ενός είδους ή μειώνοντας τις αρνητικές επιδράσεις στην βιωσιμότητά του.

Οι περιοχές της Κλάσης 1 παρουσιάζονται με πολλές μορφές. Μπορεί να περιλαμβάνουν μια απειλούμενη βιοκοινότητα ή ένα μέρος της. Μπορεί να φιλοξενούν τον τελευταίο πληθυσμό ενός είδους, ή να είναι ένα σημαντικός σταθμός στη μετανάστευση των πτηνών. Διάφορα σενάρια απαιτούν διαφορετική διαχείριση για ένα βέλτιστο αποτέλεσμα. Η λειτουργία υπό κρατικές οδηγίες διαχειριστικού σχεδίου για απειλούμενα είδη μπορεί επίσης να ενθαρρύνει ή να περιορίσει μερικές πρακτικές διαχείρισης γης. Επίσης να περιλάβει την διαχείριση εντός και εκτός της περιοχής, όπως η επανατοποθέτηση ενός είδους ή η ανακαίνιση μιας κοινότητας ειδών.

Σαν τμήμα μιας συνολικής στρατηγικής από τοπική και παγκόσμια οπτική, η διατήρηση ενός είδους μπορεί να γίνει εις βάρος ενός άλλου.

Κλάση 2- Περιοχές Τοπικά Σημαντικών Στοιχείων.

- υπό κίνδυνο, απειλούμενα και υποψήφια (Candidate) απειλούμενα είδη
- NHI S1- S3 είδη και κοινωνίες

Σκοπός της Διαχείρισης: η μη μείωση ή υποβάθμιση των Σημαντικών Στοιχείων

Τα στοιχεία που προστατεύονται από την Κλάση 2 είναι λιγότερο απειλούμενα από την προηγούμενη κλάση. Αυτή η κλάση περιλαμβάνει είδη ή κοινότητες ειδών που βρίσκονται κοντά στην εξαφάνιση μέσα σε μια ευρεία γεωγραφική περιοχή, αλλά όχι τόσο κοντά στον κίνδυνο εξαφάνισης όσο τα είδη που περιλαμβάνονται στα G1-G3 ή τα προστατευόμενα στοιχεία. Όπως στην Κλάση 1 η διαχείριση μπορεί να περιορίσει την χρήση γης.

Κλάση 3- Περιοχές μεγαλύτερες των 500 εκταρίων που φιλοξενούν ενδημικές ομάδες ειδών

Σκοπός της Διαχείρισης: η διατήρηση της σύνθεσης και των οικολογικών διεργασιών των ενδημικών ειδών.

Εδώ αυξάνει η ελαστικότητα των εναλλακτικών χρήσεων γης. Αυτή η κλάση δεν βασίζεται στη παρουσία σημαντικών μεμονωμένων ειδών ή βιοκοινοτήτων. Οι περιοχές της Κλάσης 3, αντίθετα, κατηγοριοποιούνται με βάση το μέγεθός τους. Είναι αρκετά μεγάλες για να συμπεριλάβουν ομάδες βιοκοινοτήτων και οικολογικές διεργασίες, όπως η υδρολογία και η φωτιά. Υπάρχουν περιοχές σημαντικές για σημαντικά στοιχεία βιοποικιλότητας που ταξινομούνται χωρίς προσπάθεια, ενώ οι περιοχές που απομένουν διαχειρίζονται με τη χρήση των βασικών αρχών του Πίνακα 5.1.

Οι στρατηγικές διαχείρισης εξαρτώνται από ποιοτικά, τοπικά χαρακτηριστικά και από τις συνθήκες του τοπίου, όπως η σύνδεση με άλλα ενδιαίτηματα (habitats) (Forman 1983, Noss 1983, 1987a, Harris 1984). Αντίθετα η εντατικής μορφής διαχείριση, ενώ μπορεί τοπικά να περιορίσει την τοπική ποικιλία ενδιαιτημάτων και αριθμό ειδών, δεν μπορεί να περιορίσει την βιοποικιλότητα. Η έκλειψη σπανιότερων στοιχείων, όπως ειδών ζιζανίων, η ενθάρρυνση ή η παρεμπόδιση ανάπτυξης χαρακτηριστικών του τοπίου, μπορούν να οδηγήσουν σε ολική απώλεια της βιοποικιλότητας. (Noss 1983). Ο διαχειριστής πρέπει να έχει υπόψη του την ευρεία προοπτική διατήρησης που αναπτύχθηκε προηγουμένως.

Η οικολογική αποκατάσταση προσφέρει ένα πρόσθετο μέσο ευελιξίας στη διαχείριση μεγαλύτερων ιδιοκτησιών όπως στην Κλάση 3. Η αποκατάσταση μιας αποδομημένης κοινότητας ή η επανεισαγωγή σπανίων ειδών μπορεί να προσδώσει οφέλη, που εξομαλύνουν συνέπειες από εντατική χρήση γης (Jordan et al. 1988). Η οικολογική αποκατάσταση πρέπει να συσχετίζει τις φυσικές διεργασίες ανάρρωσης από μια διαταραχή και την χρήση τοπικών μόνο ειδών βιοποικιλότητας (Jordan 1991).

Πίνακας 5.1: Κοινές Βασικές Αρχές για την Διαχείριση Βιοποικιλότητας των ιδιωτικών εκτάσεων (Ο'Connell και Noss 1992).

- Διατήρηση Τοπικών Ειδών
- Συντονισμός της διαχείρισης της περιοχής με τον περιβάλλοντα χώρο
- Παράγοντες προστασίας και σημαντικές λειτουργίες για την βιοποικιλότητα (π.χ. τοπογραφία, φυσική όχληση και διαδοχή)
- Διατήρηση της συνεκτικότητας του τοπίου
- Αναγνώριση εναλλακτικών μορφών διαχείρισης, που επιτρέπονται ή απαγορεύονται δια νόμου.

- Ελαχιστοποίηση ή καταπολέμηση επιδράσεων τεχνητών άκρων (artificial edges)
- Έλεγχος μη-ενδημικών ειδών και ειδών ζιζανίων με τη χρήση μηχανικών διεργασιών, όπου αυτό είναι δυνατό.
- Ελαχιστοποίηση της χρήσης χημικών
- Περιορισμός της όχλησης σε περιοχές διατήρησης, με δραστηριότητες συμβατές προς την ποιότητα του τοπίου
- Προστασία χαρακτηριστικών σε σημαντικές ή ευαίσθητες περιοχές όπως υγράτοποι, μερικά είδη δασών, μοναδικής τοπογραφίας σπήλαια και ζώνες με πηγαία ύδατα
- Εξερεύνηση διεύρυνσης του ενδιαίτηματος ή αποκατάστασής του μετά από σχετικές επιδράσεις σ' αυτό.
- Προσθήκη επιπλέον έκτασης για την καταπολέμηση αναπότρεπτων απωλειών γης ή ασυμβατότητας της χρήσης γης με την διατήρηση της βιοποικιλότητας.
- Τοποθέτηση ενός οικολόγου όπου είναι δυνατόν. Συνεργασία με το κράτος, τις τοπικές αρχές και με εθελοντές βιολόγους όπου είναι δυνατόν.

Κλάση 4- Σχετικά απομονωμένες περιοχές από μερικές φυσικές κοινωνίες, έκτασης μικρότερης των 500 εκταρίων

Σκοπός της Διαχείρισης : η διατήρηση της σύνθεσης των ειδών και των οικολογικών διεργασιών.

Αυτή η Κλάση περιλαμβάνει περιοχές χαμηλότερης αξίας ως προς τη βιοποικιλότητα, λόγω του μικρού μεγέθους ή της έλλειψης συνοχής του τοπίου. Οι περιοχές αυτής της Κλάσης μπορεί να είναι σημαντικά ενδιαίτηματα για παρακαμάζοντα ή ευαίσθητα στοιχεία όπως πουλιά ενδημικά του δάσους, χωρίς απαραίτητα ένταση ευθυνών στην επίβλεψή τους. Σαν αντικείμενο διαχείρισης συνιστάται η διατήρηση στο διηνεκές της σύνθεσης των τοπικών ειδών, των οικολογικών λειτουργιών και των άλλων σημαντικών χαρακτηριστικών του τοπίου.

Για να διεκπεραιωθεί ο αντικειμενικός σκοπός αυτής της κλάσης συχνά απαιτείται πιο εντατική διαχείριση για τους σκοπούς της διατήρησης της βιοποικιλότητας. Οι διαχειριστές ίσως χρειάζεται να ενθαρρύνουν οικολογικές πρακτικές, όπως η πυρκαγιά, που είναι σημαντικές στο χειρισμό ιδιοτήτων του τοπίου. Επίσης οικολογικές πρακτικές που ελέγχουν ιδιότητες του τοπίου, όπως η φυσική διαδοχή (natural succession) που επηρεάζει ένα τοπίο. Για παράδειγμα, η ελεγχόμενη πυρκαγιά είναι χρήσιμη για την εγκατάσταση μιας ανθεκτικής στη φωτιά κοινωνίας. Η αποκατάσταση μπορεί να επιτρέψει σε αυτές τις περιοχές να παίξουν σημαντικό ρόλο στη διατήρηση της βιοποικιλότητας και να αυξήσουν την αξία τους στο ευρύτερο τοπίο (Noss 1987b).

Κλάση 5- Απομονωμένες περιοχές, έκτασης μικρότερης των 100 εκταρίων, που δεν συντηρούν στοιχεία πανίδας ειδικής σπουδαιότητας.

Σκοπός της Διαχείρισης: η διατήρηση των τοπικών ειδών.

Παρόλο που εξ ορισμού αυτές οι περιοχές δεν συνεισφέρουν σημαντικά στην τοπική ή παγκόσμια ποικιλότητα, εξυπηρετούν σημαντικές τοπικές λειτουργίες. Παρέχουν ευκαιρίες για ψυχαγωγικές εκδηλώσεις ανοιχτού χώρου και είναι ανθεκτικές σε εντατική χρήση από τον άνθρωπο, η οποία σε πιο ευαίσθητες περιοχές μπορεί να είναι μη αποδεκτή για τη βιοποικιλότητα. Οι περιοχές αυτές μπορεί, επίσης, να αποδειχτούν σημαντικές στο μέλλον λόγω της εξαφάνισης οικοτόπων που είναι απαραίτητα για τη διατήρηση της άγριας πανίδας.

Η διαχείριση πρέπει να εμποδίζει την εισαγωγή εξωτικών και επεκτατικών ειδών. Ο χειρισμός των ενδιαιτημάτων είναι μερικές φορές και επιθυμητό στοιχείο διαχείρισης, με εγκατάσταση τεχνητών φωλιών, ταΐστρων, τεχνητών λιμνών και άλλων στοιχείων που θα μπορούσαν να βοηθήσουν στη διατήρηση των τοπικών ειδών. Επίσης στα πλαίσια της διαχείρισης θα μπορούσαν να γίνουν έργα παρατήρησης πτηνών (παρατηρητήρια κ.α.).

Κλάση 6- Απομονωμένες, οικολογικά υποβαθμισμένες περιοχές, με λίγα ενδημικά είδη και χωρίς βιοκοινότητα.

Σκοπός της διαχείρισης: η μη περαιτέρω υποβάθμιση. Αποκατάσταση μόνο εάν είναι επιθυμητή.

Υποβαθμισμένες περιοχές με λίγα ενδημικά είδη και χωρίς βιοκοινότητα, απομονωμένα από τον περιβάλλοντα χώρο, λόγω ανάπτυξης της γεωργίας ή άλλων ανθρώπινων δραστηριοτήτων, δεν προσφέρουν πολλά στην βιοποικιλότητα, τοπικά και παγκόσμια. Ωστόσο, το δυναμικό αποκατάστασης του περιβάλλοντος με στόχο την επαναφορά της βιοκοινότητας στην προ της διατάραξης κατάσταση, κάνει ελκυστική την αποκατάσταση του περιβάλλοντος, μέσω καταπολέμησης των παραγόντων υποβάθμισής του. Γνήσια οικολογικές αποκαταστάσεις είναι διαδικασίες δύσκολες και εντατικές (Josselyn et al. 1990). Αποκαταστάσεις που στοχεύουν σε αισθητικά καλό αποτέλεσμα αποτυγχάνουν στη διατήρηση της βιοποικιλότητας και μπορεί να υποβαθμίσουν περαιτέρω τη βιοποικιλότητα με την εισαγωγή επεκτατικών

ειδών (Jordan et al. 1988). Για αυτό τον λόγο η διαχείριση θα πρέπει να επικεντρωθεί στη διατήρηση και μη περαιτέρω υποβάθμιση των τοπικών ειδών.

4. Παρακολούθηση (Monitoring)

Η παρακολούθηση είναι απαραίτητη στο σχεδιασμό της χρήσης γης η οποία περιλαμβάνει διατήρηση της βιοποικιλότητας (Noss 1990). Είναι ο μόνος τρόπος για τον διαχειριστή να ελέγξει την πορεία του σχεδίου του. Είναι ζωτικής σημασίας να τεθούν κριτήρια προσδιορισμού της επιτυχίας των δραστηριοτήτων. Για παράδειγμα εάν στόχος είναι η αύξηση του τοπικού πληθυσμού ενός παγκόσμια σημαντικού είδους φυτού, τότε το μέτρο της απεικόνισης μπορεί να είναι ο πληθυσμός και ο ρυθμός επιβίωσης που εξασφαλίζει υψηλή, μακροπρόθεσμα, βιωσιμότητα (Noss 1990). Εκτός αυτού εάν στόχος είναι η διατήρηση ενός συμπλέγματος οικολογικών κοινωνιών και δράσεων, τότε η συνεχής παρουσία μερικών ειδών, ενδεικτικών για κάθε κοινωνία, μπορεί να είναι η καλύτερη προσέγγιση.

Από τον Noss (1990) έχει αναπτυχθεί μία διαδικασία παρακολούθησης δέκα βημάτων την οποία οι O'Connell και Noss (1992) προσάρμοσαν στα πλαίσια της ιδιωτικής γης. Προϋποθέτει προσεκτικά επιλεγμένους δείκτες, ένα καλά σχεδιασμένο σχέδιο δειγματοληψίας και μεθόδους υπολογισμού τάσεων και προσαρμογής των δεδομένων, όπου αυτό είναι απαραίτητο.

5.3.2 ΔΟΚΙΜΗ ΠΕΔΙΟΥ

Η έλλειψη κατανόησης των επιπλοκών της διατήρησης της βιοποικιλότητας στη εφαρμογή επί του πεδίου, αποτελεί σημαντικό εμπόδιο στην αποδοχή ενός μηχανισμού από τους ιδιώτες. Γι αυτό τον λόγο χρειάζεται εκπαίδευση μέσω της επίδειξης του μοντέλου. Οι συνεταιρισμοί εκμεταλλεύονται μεγάλες εκτάσεις στις ΗΠΑ. Μερικές από αυτές επιλέχθηκαν για την εφαρμογή του μοντέλου από τον O'Connell και Noss (1992). Οι συνεταιρισμοί παρείχαν αρκετά ελκυστικά στοιχεία, όπως την ιεραρχία αποφάσεων (decision making), μια ευρεία ποικιλία τύπων γης και χρήσεων της, χρηματοδοτήσεις (γενικά), εσωτερική εξειδίκευση (περιστασιακά), και ευαισθησία στην νοοτροπία των δημοσίων φορέων.

Το Παγκόσμιο Ταμείο για τη Φύση (WWF) δοκιμάζει στο πεδίο το πλαίσιο δράσης του μοντέλου διαχείρισης, με την στρατολόγηση επιχειρήσεων με ευρεία ποικιλία χρήσεων γης. Η εν λόγω διαδικασία σύντομα θα καταλήξει σε καθορισμό

διάφορων χαρακτηριστικών τύπων έρευνας. Το ζητούμενο αυτής της πρώτης προσέγγισης είναι η προώθηση της γενικής αρχής όπως προτάθηκε από τους O'Connell και Noss (1992), όπως η πολιτική της εταιρίας έναντι της βιοποικιλότητας και το πλαίσιο διατήρησης ως τρόπου εμπέδωσης αυτής της νοοτροπίας. Η έλλειψη κατανόησης της έννοιας της βιοποικιλότητας στους υπευθύνους επίβλεψης και της λογικής διατήρησής της εμπόδισαν αυτή τη διαδικασία. Η εκπαίδευση των υπευθύνων επίβλεψης περί της έννοιας της βιοποικιλότητας αποτέλεσε το δεύτερο αντικείμενο του προγράμματος αυτού.

Το μοντέλο των O'Connell και Noss (1992) συνέβαλε στην εργασία της Προεδρεύουσας Επιτροπής για την Ποιότητα του Περιβάλλοντος (PCEQ). Η PCEQ υιοθέτησε το σχέδιο της WWF ως τμήμα της ατζέντας των φυσικών πόρων κατά το 1991. Δεκαπέντε μεγάλες εταιρείες, μέλη της PCEQ, προσέφεραν την δυνατότητα διάδοσης του σχεδίου δράσης σε πολλούς συνεταιρισμούς. Τα μέλη της PCEQ παρουσίασαν επιπλέον σενάρια, που περιέλαβαν χρήσεις γης, όπως εντατική υλοτομία, διάθεση αποβλήτων, κατασκευές, κ.α.(PCEQ 1993)

Η PCEQ, μέσω πιλοτικών μελετών εξέτασε μια σειρά στρατηγικών διατήρησης της βιοποικιλότητας. Μεταξύ αυτών και το μοντέλο των O'Connell και Noss (1992), σε ιδιοκτησίες που προσφέρθηκαν από εταιρίες - μέλη. Αυτή η προσπάθεια παρείχε ένα πλήθος πληροφοριών διατήρησης της βιοποικιλότητας σε ειδικές περιοχές.

Τα σχέδια των WWF και PCEQ παρουσίασαν σημαντικές δυσκολίες, που πρέπει να ξεπεραστούν, πριν η διατήρηση της βιοποικιλότητας γίνει συμβατό στοιχείο του σχεδιασμού χρήσης γης.

5.3.3 ΤΑ ΚΙΝΗΤΡΑ

Για τους περισσότερους γεωργούς τα κίνητρα είναι μια σημαντική αιτία για να συμπεριλάβουν τη διατήρηση της βιοποικιλότητας στις αποφάσεις χρήσης γης. Τα κίνητρα μπορεί να είναι οικονομικά ή μη οικονομικά. Άμεσα οικονομικά κίνητρα τείνουν να είναι τα αποτελεσματικότερα, αν και είναι τα λιγότερο εφαρμόσιμα. Γι αυτό τον λόγο είναι δύσκολο να πειστούν οι αγρότες που απαιτούν το άμεσο κόστος να συμβιβάζεται με οικονομικά οφέλη από την διατήρηση της βιοποικιλότητας. Επιπλέον αν και τα οφέλη αφορούν το σύνολο μιας κοινωνίας, το κόστος είναι ιδιωτικό. Μερικοί ιδιοκτήτες μπορεί απλά να μην είναι σε θέση να προβούν σε τέτοιες ενέργειες, όσο και αν πιστεύουν στη χρησιμότητά τους. Η έλλειψη

συστήματος οικονομικών κινήτρων είναι ένα εμπόδιο κεφαλαιώδους σημασίας που χρήζει προσοχής.

Κατά περιόδους παρουσιάζονται ορισμένα πλεονεκτήματα (Yar Gow 1990) από φορολογικές ελαφρύνσεις που αφορούν ευκολίες διατήρησης της άγριας πανίδας, δωρεές ή απολαβές απλών κερδών, όπως από την ενοικίαση(leasing) των δικαιωμάτων πρόσβασης ή από ιδιωτικά και κρατικά προγράμματα δανεισμού (Conservation Reserve Program). Ωστόσο, παρόλο που αυτές οι προοπτικές είναι χρήσιμες για την διατήρηση της βιοποικιλότητας, σε μερικές περιπτώσεις δεν συμβάλλουν στην εμπέδωση μιας ηθικής διατήρησης της βιοποικιλότητας, όπως αυτή περιγράφηκε από τον Leopold (1949).

Για μερικούς γεωργούς επαρκούν μη οικονομικά ή εμμέσως οικονομικά κίνητρα. Σε έρευνα της WWF, το Νοέμβριο του 1991, οι συμμετέχοντες ιδιοκτήτες γης ανέπτυξαν 26 κίνητρα για την διατήρηση της βιοποικιλότητας (WWF 1991). Τα κίνητρα κατατάχθηκαν σε τρεις μεγάλες κατηγορίες: ηθικά, πολιτικά και εμμέσως οικονομικά. Σε άλλους έγινε αντιληπτό ότι τα οφέλη από τις δημόσιες σχέσεις δεν ήταν μόνο μετρήσιμα, αλλά και πολύ σημαντικά. Ωστόσο, η ομάδα έρευνας κατέληξε στο συμπέρασμα, ότι παρόλο που οι συνθήκες αλλάζουν, τα μη οικονομικά κίνητρα είναι ανεπαρκή στην αντιμετώπιση άμεσων οικονομικών ζημιών.

5.3.4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ

Οι προσπάθειες της WWF μέχρι τώρα ήταν ιδιαίτερα εποικοδομητικές στις δυσκολίες επίδρασης για την διατήρηση της βιοποικιλότητας στις ιδιωτικές εκτάσεις. Είναι φανερό ότι οι αλλαγές που πρέπει να γίνουν από τους διαχειριστές σε αυτή αλλά και άλλες στρατηγικές αφορούν τόσο στην προοπτική όσο και στη φιλοσοφία, αλλαγών στον τρόπο λειτουργίας της επιχείρησης. Η ιδεολογία της διαχείρισης της γης βασίζεται στην παράδοση και μπορεί να εμποδιστεί μόνο μέσω της εκπαίδευσης και της επίδειξης. Χρειάζονται περισσότερες τέτοιες ενέργειες, ώστε να αλλάξει η αντίληψη των γεωργών γύρω από την βιοποικιλότητα και της σημασία της επιτόπιας πρακτικής διαχείρισης (on-the-ground management).

Η σημαντικότερη ανησυχία των γεωργών και των διαχειριστών περιλαμβάνει το κόστος διατήρησης της βιοποικιλότητας. Μέλη της WWF κατέθεσαν έναν αριθμό τρόπων για την αντιμετώπιση αυτού του κόστους, όπου συμπεριλαμβάνονται

ελαφρύνσεις διατήρησης γης, πώληση ή δωρεά της ιδιοκτησίας, αλλαγές ανά ζώνη με την ανάλυση και τον υπολογισμό της ωφέλειας του δημοσίου συμφέροντος. Αυτές οι λύσεις δεν είναι απόλυτα ακριβείς. Υπάρχει μια εμφανής ανάγκη για περισσότερη έρευνά τους καθώς και της πολιτικής που πρέπει να χαραχθεί, ώστε να γίνουν αυτές αποδεκτές

Ένα άλλο εμπόδιο στις αλλαγές στις χρήσεις γης είναι η παράδοση. Η θεωρία της διατήρησης έχει κάνει άλματα τα τελευταία χρόνια, όμως το πολύπλοκο αντικείμενο της διατήρησης της βιοποικιλότητας δεν έχει πρακτική εφαρμογή. Οι διαχειριστές χρειάζονται την συνδρομή Ερευνητικών και Ακαδημαϊκών Ιδρυμάτων, ώστε να αλλάξει η υπάρχουσα νοοτροπία. Μερικές ιδιωτικές εταιρίες έχουν κάνει σημαντικά βήματα προόδου στη αλλαγή των παραδοσιακών πρακτικών. Ένας συνεταιρισμός παρέχει οικονομικά κίνητρα στους διαχειριστές, κάνοντας την διατήρηση της βιοποικιλότητας κριτήριο υπολογισμού της.

Ένα βασικό πρόβλημα για την διαχείριση της ιδιωτικής γης έως σήμερα είναι η έλλειψη τεχνικής και βιολογικής εξειδίκευσης από ένα μεγάλο μέρος γεωργών. Μέλη της WWF πρότειναν τρόπους για να υπερπηδήσουν την έλλειψη αυτή. Πρότειναν συνεργασία με μη κερδοσκοπικές οργανώσεις και υπηρεσίες, απασχόληση πανεπιστημιακών βιολόγων και άλλων ερευνητών, εξέταση και αποτελεσματική εφαρμογή με την εξειδίκευση μεταξύ των εργαζομένων, χρησιμοποιώντας την ΝΗΙ και την πρόσληψη συμβούλων (WWF 1991).

Ένα τελευταίο μάθημα από την WWF στους γεωργούς ήταν αυτό της ηθικής. Πολλοί γεωργοί ανησυχούν ότι ειλικρινείς προσπάθειες να ενσωματωθούν πρακτικές διατήρησης της βιοποικιλότητας τους φέρνει σε μειονεκτική θέση, σε σύγκριση με καλλιεργητές που δεν επιλέγουν αυτή την προοπτική. Με το υπάρχον σύστημα κινήτρων επιβεβαιώνεται αυτός ο φόβος. Άλλοι προσβλέπουν στο κέρδος από τις λαϊκές αντιλήψεις περί περιβαλλοντολογίας, χωρίς να συμβάλλουν σε γενναίες δράσεις. Αυτό έχει οδηγήσει σε δυσπιστία του κοινού και των Δημοσίων Υπηρεσιών για τους αγρότες και ιδιαίτερα για τους μεγάλους συνεταιρισμούς. Οι ιδιώτες γης και οι διαχειριστές συνιστούν ένα σύστημα για θετική δράση, συνεργασίες, διάλογο και ατομικές μελέτες, σαν μια μακροπρόθεσμη λύση σε αυτό το σημαντικό θέμα.

5.3.5 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Είναι φανερό από την αρχική εργασία της WWF ότι χρειάζεται να γίνει μεγάλη πρόοδος στην διατήρηση της βιοποικιλότητας στην αγροτική γη. Μια στρατηγική όπως παρουσιάστηκε από τους O'Connell και Noss (1992), είναι ένας πιθανός μηχανισμός για τον σκοπό αυτό. Μερικοί γαιοκτήμονες, αλλά και μεγάλοι συνεταιρισμοί, αρχίζουν να δημιουργούν σχέδια διαχείρισης στις δραστηριότητές τους και συμμετέχουν σε διάλογους χρήσιμους στην βελτίωση των προσπαθειών τους. Μεγαλύτερη ανάγκη για βελτίωση παρουσιάζεται στην εκπαίδευση και στην κρατική πολιτική, ώστε να αλλάξουν τα παραδοσιακά στερεότυπα, αλλά και στη δημιουργία κινήτρων και συνεργασιών για να επιταχυνθεί η αλλαγή της διαχείρισης της γης. Χωρίς επικεντρωμένη προσπάθεια, θα χαθεί η ευκαιρία ώστε να συμπεριληφθεί η αγροτική γη σαν μέρος μιας ολικής στρατηγικής για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας.

5.4. ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΑΓΡΙΑΣ ΠΑΝΙΔΑΣ

Μέχρι τον 2^ο Παγκόσμιο Πόλεμο οι αγρότες θεωρούνταν διαχειριστές του αγροτικού περιβάλλοντος και η προστασία του περιβάλλοντος περιοριζόταν σε τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλλους, που συνήθως ήταν ανέπαφα από γεωργικές πρακτικές. Οι εθνικές περιβαλλοντικές οργανώσεις, η νομοθεσία και η εκπαίδευση σπάνια όριζαν περιοχές που περιλάμβαναν όλες τις δυνατές μορφές διαχείρισης, εκτός της πολύ μικρής κλίμακας παραδοσιακής διαχείρισης. Μέχρι ενός ορίου, αυτή η φιλοσοφία παραμένει και στις σημερινές πρακτικές διαχείρισης και προστασίας. Αυτό τείνει να μειώσει την προστασία της φύσης σε μία μικρής κλίμακας χρήση γης, λόγω της αντίληψης, ότι αυτή πρέπει να ολοκληρωθεί μέσω άλλων χρήσεων μεγάλης κλίμακας. Η τελευταία προσέγγιση συμβαδίζει με ιδέες περί αειφόρου ανάπτυξης και συνολικού, ολοκληρωτικού, σχεδιασμού. Επίσης σημαίνει ότι η ανθρώπινη ζωή θα μπορούσε να εμπλουτισθεί με την ύπαρξη άγριας πανίδας, ενώ μέχρι σήμερα περιορίζεται αυτή η εμπειρία σε ορισμένες περιοχές και σε ορισμένες περιπτώσεις. Μία συνολική προσέγγιση θα περιόριζε και τα προβλήματα περιβαλλοντικής ρύπανσης.

Μέτρα προστασίας του τοπίου, έπαιζαν και παίζουν σημαντικό ρόλο στην διατήρηση της άγριας πανίδας (Goss- Custard, 1985). Ιδιαίτερα για την ορνιθοπανίδα, η απώλεια τοπίων-κλειδιών μπορεί να έχει αρνητικές επιπτώσεις στους πληθυσμούς, από τη στιγμή που τα πτηνά δεν βρίσκουν ευνοϊκές συνθήκες για την επιβίωση τους. Για τον σκοπό αυτό δημιουργήθηκε ένα διεθνές δίκτυο τοπίων (sites), που υιοθετήθηκε από πολλούς εθνικούς και Διεθνείς Οργανισμούς, κατά τα τελευταία χρόνια και επέδρασε στην παραγωγή Διεθνών Συνθηκών και Οδηγιών. Σε αυτές περιλαμβάνονται: η **Συνθήκη Ramsar για Υγροτόπους Διεθνούς Σημασίας**, η **Συνθήκη της Βέρνης για την διατήρηση της Ευρωπαϊκής Άγριας Πανίδας και των Φυσικών Βιοτόπων**, η **Συνθήκη της Βόννης για την Διατήρηση των Μεταναστευτικών Ειδών Άγριας Πανίδας**, η **Συνθήκη Προστασίας της Παγκόσμιας Πολιτιστικής και Φυσικής Κληρονομιάς**, η **Οδηγία του Συμβουλίου της ΕΟΚ για την Διατήρηση των Άγριων Πτηνών (79/409/EEC)** και η **Οδηγία για την Προστασία του Φυσικού Περιβάλλοντος και της Άγριας Χλωρίδας και Πανίδας (Habitats Directive 92/43/EEC)**. Οι δύο τελευταίες Οδηγίες είναι από τις πιο σημαντικές, καθώς δεσμεύουν και εξαναγκάζουν νομικά τις χώρες- μέλη.

Μία από τις πολλές δυνατότητες της Οδηγίας για τα Πτηνά, πέραν των απαιτήσεων μέτρων για τα τοπία, είναι η λήψη ειδικών μέτρων προστασίας για την συντήρηση των πληθυσμών των άγριων πτηνών που απαντώνται στις περιοχές των Κρατών-Μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τα Κράτη-Μέλη σαν μέρος αυτής της απαίτησης θέσπισαν σαν Περιοχές Ειδικής Προστασίας (SPA), τις καταλληλότερες περιοχές σε αριθμούς και μέγεθος για την διατήρηση της άγριας ορνιθοπανίδας.

Η **Οδηγία 92/43/ΕΟΚ** είναι από τις πιο ισχυρές της Ευρωπαϊκής Νομοθεσίας για την προστασία της άγριας ζωής. Πιο συγκεκριμένα, ενθαρρύνει πρακτικές που χειρίζονται ή αποκαθιστούν σε επιθυμητό επίπεδο διατήρησης το φυσικό περιβάλλον και τα είδη χλωρίδας και πανίδας Κοινοτικού ενδιαφέροντος. Για την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος, έχει θεσπιστεί ένα δίκτυο οικοτόπων (SPA), το **Natura 2000**. Η Θέσπιση αυτή όπως και το προηγούμενο νομοθετικό έργο επικεντρώνεται στις αδιατάραχτες ή μερικώς διαταραγμένες οικολογικά περιοχές και δεν αναφέρεται στα αγροτικά οικοσυστήματα, αν και αυτά ωφελούνται έμμεσα μέσω της αειφόρου ανάπτυξης. Ο λόγος της μη προστασίας των αγροτικών οικοσυστημάτων είναι πολιτικός, εφόσον η παρέμβαση στη διαχείριση ιδιωτικών αγροτικών περιοχών συνεπάγεται πολιτικό κόστος.

Αλλά ακόμη και οι ίδιες περιοχές που προστατεύονται νομικά, συχνά πέφτουν θύματα κακοδιαχείρισης ή /και παράνομων ενεργειών. Πολλές μη κυβερνητικές οργανώσεις δίνουν σημαντικές πληροφορίες για θέσεις οικολογικού ενδιαφέροντος. Η BirdLife International δημοσίευσε Σημαντικές Περιοχές για τα Πτηνά (Important Bird Areas, IBAs) της Ευρώπης (Grimmet & Jones, 1989), οι οποίες αν διαχειριστούν σωστά, μπορούν να προστατεύσουν ένα σημαντικό μέρος των άγριων πτηνών, σε πανευρωπαϊκή κλίμακα. Στην πραγματικότητα όμως, πολλές από αυτές τις περιοχές έχουν υποστεί καταστροφές (McNiven, 1994) από τη νοοτροπία των ευρωπαϊκών κυβερνήσεων, που αντιμετωπίζουν την καλλιέργεια σαν παραγωγή τροφής ανεξαρτήτως επιπτώσεων στο περιβάλλον. Η επέκταση των SPA περιορίζεται από την αντίληψη, ότι μπορεί να εμποδίσει το δυναμικό παραγωγικότητας των αγροτικών περιοχών, γεγονός που μπορεί να έχει αρνητικές επιπτώσεις στην οικονομική ανάπτυξη και ειδικότερα σε λιγότερο ανεπτυγμένες περιοχές της ΕΕ.

Ο καθορισμός των SPA και IBA βοηθάει στη διατήρηση της άγριας πανίδας, αλλά δεν αρκεί από τη στιγμή που τα πουλιά δεν γνωρίζουν σύνορα και μπορούν να επεκταθούν σε αγροτικές περιοχές για διατροφή και αναπαραγωγή. Άλλα είδη κατανέμονται σε μεγάλες περιοχές, αν και έχουν μικρό πληθυσμό (αρπακτικά κ.α.). Επιπλέον μπορεί τα SPA να υποβαθμίζονται από πρακτικές ωφέλιμες για την παραγωγή των γειτονικών αγροτικών περιοχών.

Οι οικονομικές δεσμεύσεις και οι εσωτερικές δομές που αφορούν στην προστασία του τοπίου στα Κράτη-Μέλη της ΕΕ επηρεάζονται από την φιλοσοφία που κυριαρχεί εδώ και πολλά χρόνια, ότι δηλαδή το περιβάλλον είναι χωρισμένο σε προστατευόμενες περιοχές και διαχειριζόμενη παραγωγική γη. Η αποτυχία κατανόησης της διαχείρισης του περιβάλλοντος σαν σύνολο έχει τονιστεί σε πολλές πανευρωπαϊκές επιστημονικές συναντήσεις και έχει δειχθεί το άτοπο της επικρατούσας αντίληψης, με παραδείγματα μεταστροφής της (Pienkowski 1993, Hill *et al.* 1996).

Στα πλαίσια μιας φιλικότερης προς το αγροτικό περιβάλλον και την άγρια πανίδα πολιτικής, ο κανονισμός 1257/99 ενσωματώνει και ενθαρρύνει πρακτικές και διαχειριστικά μέτρα που μπορούν να ωφελήσουν την άγρια πανίδα.

6. ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Η παρούσα διατριβή δεν περιορίζεται στην απλή παρουσίαση των στοιχείων που συνθέτουν το ευρύτερο περιβάλλον της άγριας πανίδας στα αγροτικά οικοσυστήματα, αν και αυτό από μόνο του είναι ιδιαίτερα σημαντικό. Όλη η προσπάθεια στηρίζεται στο γεγονός ότι εν πολλοίς τα αγροτικά οικοσυστήματα είναι μια άγνωστη έννοια για τον πολύ κόσμο. Ακόμα και πολλοί άμεσα εμπλεκόμενοι, όπως είναι οι αγρότες, αγνοούν σχεδόν πλήρως την σημασία που έχει, έστω και αυτό το κομμάτι γης που εκμεταλλεύονται. Οι αγρότες πρέπει ανακαλύψουν το προνόμιο και την υποχρέωση που έχουν απέναντι στη φύση, με την αναβάθμιση του ρόλου τους, από απλούς παραγωγούς αγροτικών προϊόντων σε διαχειριστές της βιοποικιλότητας. Δεν θα ήταν ρομαντικό να λεχθεί ότι στον σημερινό μας Κόσμο δεν μπορεί πλέον να προχωρήσει άλλο η αύξηση της παραγόμενης ποσότητας προϊόντων σε βάρος της ποιότητας. Το στοίχημα θα κριθεί στις λεπτομέρειες. Και ίσως από τις σημαντικότερες «λεπτομέρειες» που διαθέτει η χώρα μας είναι η θαυμαστή της βιοποικιλότητα, την οποία θα πρέπει να διατηρήσει, εκτός των άλλων, και στα Αγροτικά Οικοσυστήματα.

7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- A D A S. 1982. *Managing farm hedges*. Leaflet 762. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, London.
- Andrews, J. 1988. *Hamlyn Nature Guide, Birds of Britain and Europe*. Hamlyn Publishing Group Ltd. division of the Octopus Publishing Group Ltd. London.
- Azeez, G. 2000. *The Biodiversity Benefits of Organic Farming*. Soil Association, UK.
- Bambaradenija, C.N.B. 2000a. Ecology and Biodiversity in irrigated rice field ecosystem in Sri Lanka. 525 pp.
- Beintema, A.J. 1988. Conservation of grassland bird communities in The Netherlands. In P.D.Goriup (ed.) *Ecology and Conservation of Grassland birds*, pp. 105-111. (Technical Publication 7), Cambridge.
- Bellegem, T. van, A. Bejerman, A. Eijs, M. Boxtel, C. Graveland and H. Wieringa, 1997. Green Investment Funds: Organic Farming, Dutch Case Study for OECD/ENV/EPOC/BIO, Government of the Netherlands.
- Bignal, E. M. and Mc.Cracken, D. I. 1996. Low intensity farming systems in the conservation of the countryside. *Journal of Applied Ecology* **33**, 416-424.
- Brae, L., H. Nohr and B. S. Petersen 1998. Funglefaunen på konventionelle og økologiske landbrug. Miljøprojekt 102, Miljøministeriet, Miljøstyrelsen, Copenhagen, Denmark
- Brichetti, P. & Fasola, M. 1990. *Atlante degli uccelli nidificanti in Lombardia*. Brescia : Ramperto.
- British Trust for Conservation volunteers. 1975. *Hedges- a practical conservation handbook*. BTCV, Walingford.
- CEC (Commission of the European Communities) (1975) Stocktaking of the Common Agricultural Policy. Supplement to the Bulletin of the European Commission No. 6/80.
- CEC (Commission of the European Communities) (1982) Proposal for a Council Regulation on action by the Community relating to the environment, COM (82)849 final, 11 January.
- CEC (Commission of the European Communities) (1983a) Increasing the effectiveness of the Community's Structural Funds. Supplement to the Bulletin of the European Commission No. 3/83.
- CEC (Commission of the European Communities) (1983c) Proposal for a Council Regulation (European Commission) on improving the efficiency of agricultural structures, COM(83)559, 10 October.
- CEC (Commission of the European Communities) (1986) Single European Act. Supplement to the Bulletin of the European Commission No. 2/86.
- CEC (Commission of the European Communities) (1987a) Making a success of the Single Act: a new frontier for Europe, COM (87)100, 15 February.
- CEC (Commission of the European Communities) (1988b) Environment and Agriculture, COM(88)338, 8 June..
- CEC (Commission of the European Communities) (1988c) The future of rural society, COM (88)371 29 July 1988. Supplement to the Bulletin of the European Commission No. 4/88.

- CEC (Commission of the European Communities) (1989) Adjustment of the agricultural structures policy, COM (89)91, 3 July.
- CEC (Commission of the European Communities) (1990) Proposal for a Council Regulation (European Commission) on the introduction and the maintenance of agricultural production methods compatible with the requirements of the protection of the environment and the maintenance of the countryside, COM(90)366, 3 August.(OJ C267 of the 23 October).
- CEC (Commission of the European Communities) (1991a) The development and future of the Common Agricultural Policy, COM(91)258, 22 July 1991.
- CEC (Commission of the European Communities) (1991b) The development and future of the Common Agricultural Policy: follow-up to the Reflections Paper COM(91)100 of 1 February 1991- Proposals of the Commission, COM(91)258, 22 July 1991.
- Chelliah, S., & Bharathi, M. 1989. Insecticide management in rice. In : E.A. Heinrich (ed.) *Biology and management of rice pest insects*, pp. 657-680 Wiley Eastern Ltd., India & IRRI, Manila, Phillipines.
- Coleman, D.C. and P.F. Hendrix 1988. Agroecosystem processes. In: L.R. Pomeroy and J.J. Alberts (eds.) *Concepts of Ecosystem Ecology: A Comparative View*. Springer- Verlag, New York, pp.149-
- Conway, G.R. 1985. Agroecosystem analysis. *Agricultural Administration* 20: 31-55.
- De Juana, E., Martín- Novella, C., Naveso, M.A., Pain, D.& Sears, J. 1993. Farming and birds in Spain: threats and opportunities for conservatrion. *Royal Society for the protection of Birds Conservation Review*, 7: 67-73.
- Díaz, M., Naveso, M.A& Rebolo, E. 1993. Respuestas de las comunidades nidificantes de aves a la intensificaci3n agr3cola en cultivos cerealistas de la Maestra Norte (Valladolid- Palencia, Espa3a) *Aegripius*, 11 :1-6.
- EC 2001. Biodiversity Action Plan For Agriculture: Communication From The Commission To The Council And The European Parliament, Com(2001)162 Final Volume III 27.3.2001 Commission Of The European Communities, Brussels.
- Fasola, M.(ed.) 1986a. *Distribuzione e popolazione dei Sternidi nidificanti in Italia*. Ricerche Biologia Sevaggina, Suplementi, no. 9.
- Fasola, M., Canova, L. and Saino, N. 1996. Rice fields support a large portion of herons breeding in the Mediterranean region. *Colonial Waterbirds*, 19 (Special publication 1): 129-134.
- Fasola, M., Ruiz, X. 1997 Rice Farming and Waterbirds: integrated management in an artificial landscape in Pain D.J.& Pienkowski, M.W. (eds), 1997. *Farming and birds in Europe: The Common Agricultural Policy and its Implications for Bird Conservation*. Academic Press, London, UK.
- Fernando C. H. 1993a. A bibliography of references to rice field aquatic fauna, their ecology and rice fish culture. SUNY Geneseo – University of Waterloo, Geneseo N. Y., V & pp 110.
- Fernando C. H. 1995. Rice fields are aquatic, semi- aquatic, terrestrial and agricultural: A complex and questionable limnology. In: K. H. Timotius & F. Goltenboth (eds.), *Tropical limnology* 1, 121-148.
- Fernando, C. H. ,1993a. A bibliography of references to rice field aquatic fauna, their ecology and rice- fish culture – an overview. SUNY Geneseo m-University of Waterloo, Geneseo N.Y., V&110 pp.

- Fernando, C. H. ,1996. Ecology of rice fields and its bearing on fisheries and fish culture. In S.S. de Silva (ed.) *Perspectives in Asian Fisheries*, pp.217-237.
- Ferrer, X. 1977. Introducció ornitològica al delta de l' Eebre. *Treballs Institució Catalana Història Natural*, 8: 227-302.
- Ferrer, X. and Martínez- Vilalta, A. 1987. Le Delta de l' Ebro. Ph D Thesis. Barcelona University.
- Food and Agriculture Organisation (FAO) 1996. Convention on Biological Diversity. PR 96/30 Rome, Italy.
- Forès, E. And Comín, F. 1992. Rice fields, a limnological perspective. *Limnetica*, 8: 101-109.
- Forman, R. T. T. 1983. Corridors in a landscape: Their ecological structure and function. *Ekologiya (CSSR)* 2: 375-387.
- Fornasari, L. Bottoni, L., Massa, R., Fasola, M, M., Bricchetti, P., Vigorita, V., 1992. *Atlante degli uccelli svernanti in Lombardia*. Milano : Regione Lombardia.
- Fry, G.L.A. 1991. In F.B. Goldsmith & M.G. Morris (eds) *The Scientific Management of Society, Southampton, 1989, pp. 415-443. Oxford: Blackwell Scientific Publications*
- Fujioko, M. and Lane, J. S. 1997. the impact of changing irrigation practices in rice fields on frog populations on the Kanto Plain, Central Japan. *Ecological Research* 12: 101-108.
- Game Conservancy. 1986. *Game and Shooting Crops*. The Game Conservancy, Fordingbridge.
- Gerrard, B.M. 1967. Factors affecting eartworms in pastures. *J. Anim. Ecol* 36: 235-252.
- Gonzalèz- Martín & Gonzalèz- Solís 1990. Datos sobre la alimentación de Ardeidos en el delta del Ebro. *Miscellanea Zoologica*, 14 : 240-244.
- Goriup, P.D., Batten, L.A.& Norton, J.A., eds.1991. *The Conservation of Lowland Dry Grassland Birds in Europe*. Proceedings of an international seminar held at the University of Reading 20- 22 March 1991. Peterborough: Joint Nature Conservation Committee.
- Goss-Custard, J.D. 1985. Foraging behaviour of wading birds and the carrying capacity of estuaries. In R.M. Sibly & R.H. Smith (eds) *Behavioural Ecology*, pp. 169-188. Oxford: Blackwell.
- Grimmet, R.F.A. & Jones, T.A. 1989. *Important Bird Areas in Europe*, pp. 1-888. Cambridge: International Council for Bird Preservation Technical Publication 6.
- Hald, A.B. and J. Reddersen 1990. Funglefode I kornmarker? Insecter og vilde planter, Miljoprojekt 125, Miljominsteriet, Copenhagen, Denmark
- Halwart, M. 1993. Fish in rice fields. In: P.P. Milan & Margaf (eds.) *Annals of tropical research*. Special issue on ecology VISCA- GTZ ecology program. Philippine freshwater ecosystems.
- Hampicke, U. 1978. Agriculture and conservation- ecological and social aspects. *Agriculture and the environment*, 4: 25-42.
- Harris, L. D. 1984. *The Fragmented Forest: Island Biogeography Theory and the Preservation of Biotic Diversity*. University of Chicago Press, Chicago Ill.
- Hill, D., Treweek, J., Yates& Pienkowski, M. (eds) 1996. *Actions for Biodiversity in the UK: approaches in UK to implementing the Convention on*

Biological Diversity. Ecological Issues No. 5. British Ecological Society/ Field Studies Council.

- Huston, M.A. 1994. *Biological diversity: the coexistence of species on changing landscapes*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Jenkins, D., 1984 *Agriculture and the Environment*. Cambridge: Natural Environment Research Council (Proceedings of Institute of Terrestrial Ecology Symposium No. 13).
- Jordan, W. R. ,III 1991. Ecological restoration and the reintegration of ecological systems. In *Proceedings of the Workshop on Bioscience and Society*. Dahlem Conference, Berlin, Germany.
- Jordan, W.R.,III, R. L. Peters and E. B. Allen 1988. Ecological restoration as a strategy for conserving biological diversity. *Environ. Manage.* 12 (1): 55-72.
- Josselyn, M., J. Zedler, and T. Griswold. 1990. Wetland mitigation along the Pacific coast of the United States. In J. A. Kusler and M. E. Kentula (eds.) *Wetland Creation and Restoration: The Status of the Science*, pp. 3-36. Island Press, Washington, D.C.
- Keystone Center 1991. The Keystone report on biological diversity on federal lands. The Kystone Policy Center, Colo.
- Kornas, J. 1983. Man's impact on flora and vegetation in Central Europe. *Geobotany*, 5: 277-286.
- Kurihara, Y. 1989. Ecology of some rice fields in Japan as exemplified by some benthic fauna, with notes on management. *Int. Revue ges. Hydrobiol.* 74 (5): 507-548.
- Lack, P. 1992. *Birds of lowland farms*. British Trust for Ornithology, Joint Nature Conservation Committee, Ministry of Agriculture Fisheries and Food. London: HMSO, pp.4-6, 14-32,37-43, 47-52, 76-79.100-108, 119
- Lack, P.C. 1987. the effects of severe hedge cutting on a breeding bird population. *Bird Study* 34: 139-146.
- Lampkin, N. 1990. *Organic Farming*. Farming Press, UK
- Lane, J.S. and Fujioko, M. 1998. the impact of changing irrigation practices on the distribution of foraging egrets and herons (Ardeidae) in the rice fields of Central Japan. *Biological Conservation* 83: 221-230.
- Leopold, A. 1949. *A Sand County Almanac*. Oxford University Press, Oxford.
- Llorente, G. A., Ruíz, X., Serra- Cobo, J. 1986. Alimentation autumnale de la Nette rousse (*Netta rufina*, Aves Anattidae) dans le delta de l' Ebre, Espagne. *Vie Milieu*, 36: 97-107.
- Llorente, G. A., Ruíz, X., Serra- Cobo, J. 1987. Alimentación otoñal de la Cerceta común (*Anaw crecca*) en el delta del Ebro. *Miscellanea Zoologica*, 11: 319-330.
- Loucks, O.L. 1977. Emergence of research on agro-ecosystems. *Annual Review of Ecology and Systematics* 8: 173-192.
- Lowe, P., Cox, G., MacEvan, M. O'Riordan, t.& Winter, M. 1986. *Countryside Conflicts: the politics of farming, forestry and conservation*. Aldershot: Gower Publishing Company.
- Marshall, E.J.P. & Smith, B.D. 1987. Field margin flora and fauna; interaction with agriculture. Pp 23-33 in *Field Margins* (eds. J.M. Way & P.W. Greig-Smith). British Crop protection council monograph no. 35, Thornton Heath.
- Martínez- Vilalta, A. 1985. Wintering birds in the Ebro Delta *Wadert Study Group Bulletin*, 43 37-40.

- Martínez, C., Ruíz, X. & Jover, L. 1992. Alimentación de los polos de Martinete (*Nycticorax nycticorax*) en el delta del Ebro. *Ardeola*, **39** : 25-34.
- McNeely, J.A. & Scherr, S. 2001. Common ground common future: How ecoagriculture can help feed the world and save wild biodiversity. IUCN the world Conservation Union. 24 pp.
- McNiven, D.M. 1994. A review of the effectiveness of the European Council Directive 79/409/EEC on the conservation of wild birds. A perspective from the EC bird conservation organizations. Royal Society for the Protection of Birds unpublished report.
- Mitcel- Jones, A., Amori, G., Bogdanowicz, W., Kryštufek, B., Reijnders, P. J. H., Spitzenberger, F., Stubbe, M., Thissen, J. B. M. Vohralík & Zima, J. 1999. *The Atlas of European Mammals*. The Academic Press, London, UK.
- Moorhouse, A. 1990. Managing farm hedges. *Fourth Report of TERF (The Environmental Research Fund)*: 14-16.
- National Trust 2000. Agriculture 2000 and Beyond. An Agricultural Policy for the National Trust. The National Trust, Cirencester, UK.
- Noss, R. F. 1983. A regional landscape approach to maintain biodiversity. *BioScience* **33(11)**: 700-706.
- Noss, R. F. 1987a. Corridors in real landscapes: A reply to Simbelroff and Cox. *Conserv. Biol.* **1**: 159-164.
- Noss, R. F. 1987b. Protecting natural areas in fragmented landscapes. *Natural Areas J.* **7**: 2-13.
- Noss, R. F. 1990. Indicators for monitoring biodiversity: hierarchical approach. *Conserv. Biol.* **4(3)**: 355-364.
- O' Connel, M. A., and R. F. Noss 1992. Private land management for biodiversity conservation. *Env. Manage.* **16(4)**: 135-151.
- O' Connell, M. A. 1996. Managing Biodiversity on Private Lands. In R. C. Szaro, D. W. Johnston (eds.) *Biodiversity on Managed Landscapes*. Oxford University Press, Oxford, New York, pp. 665-678.
- O' Connor, R.J. & Scrubb, M. 1986. *Farming and Birds*. University Press, Cambridge.
- Odum, E.P. 1984. Properties of Agroecosystems. In :R. Lowrance, B.R. Stinner & G.J. House (eds.) *Agricultural Ecosystems. Unifying Concepts*. John Wiley, New York, pp. 5-11. (Dal. Lib. S 589.7 A36)
- Ooi, P. A. C. & Shepard, B. M. 1994. Predators and parasitoids of rice insects. In: E. A. Heinrichs (ed.) *Biology and management of rice insects*, Wiley Eastern Ltd., India & IRRI, Manila Philippines, pp 613-656.
- Pain D. J., Dixon J. Why farming and birds in Europe, 1997, in Pain D.J.& Pienkowski M.W. (eds), 1997. *Farming and birds in Europe: The Common Agricultural Policy and its Implications for Bird Conservation*. Academic Press.
- Pain D.J. 1994a. Case studies of farming and birds in Europe: Olive farming in Portugal. Sandy: Royal Society for the Protection of Birds Unpublished Research Report.
- Pain D.J. 1994b. Case studies of farming and birds in Europe: Rice farming in Italy. Sandy: Royal Society for the Protection of Birds Unpublished Research Report.

- Pain D.J. 1994c. Case studies of farming and birds in Europe: Transhumance pastoralism in Spain. Sandy: Royal Society for the Protection of Birds Unpublished Research Report.
- Pain, D.J.& Dixon J.. Why farming and birds in Europe 1997 pp.1-2, pp.10-15 in Pain D.J.& Pienkowski, M.W. (eds), 1997. *Farming and birds in Europe: The Common Agricultural Policy and its Implications for Bird Conservation*. Academic Press, London, UK.
- Peterson, R., Mountfort, G., Hollom P. A. D.,1981. Τα πουλιά της Ελλάδας και της Ευρώπης. Εκδ. Χρυσός Τύπος.
- Pienkowski, M.W. (ed) 1993. *A Contribution to the Development of a System to Assess Nature Conservation Quality and to Set Targets for the National Action Plan Required by the Convention on Biological Diversity*. Joint Nature Conservancy Committee, Report No. 163, Peterborough.
- President's Commission on Environmental Quality (PCEQ) 1993. Partnerships to progress: The report to opf the President's Commission on environmental quality. Council on Environmental Quality, Washington, D.C.
- President's Commission on Environmental Quality (PCEQ). 1992. Partnerships to progress: The report of the President's commission on environmental quality. Council on Environmental Quality, Washington, D.C.
- Pretty, J. 1988. *The Living Land Earthscan*, London.
- Pulcher, C., 1981. *Uccelli di risaia*. Torino: World Wide Fund, Sezione Piemonte.
- R. Spencer personal communication and observations.
- Rackham, O. 1986. *The History of the Countryside*. London: J.M. Dent and Sons.
- Robson, N. The evolution of the Common Agricultural Policy and the incorporation of environmental considerations pp.57-66 in Pain D.J.& Pienkowski, M.W. (eds), 1997. *Farming and birds in Europe: The Common Agricultural Policy and its Implications for Bird Conservation*. Academic Press.
- Roger, P. A. & Kurihara, Y. 1991. the floodwater biology of tropical wetland rice fields. In: Soil management for sustainable rice production in the tropics. International Board for Soil Research and Management (IBSRAM). Monograph 2: pp. 211-233.
- Ruíz, X. 1985. An analysis of the diet of cattle egrets in the Ebro Delta, Spain. *Ardea*, 73: 49-60
- Schaunberg, P (ed.). 1975. Κάρτες Σαφάρι. Editions Recontre S.A., Lausanne.
- Schoener, T.W. 1976. The species-area relation within archipelagos: models and evidence from island land birds. In H.J. Frith & J.H. Calaby (eds.) *Proceedings 16th International Ornithological Conference*, pp. 629-642. Canberra: Australian Academy of Sciences.
- Schoener, T.W. 1986. Patterns in terrestrial vertebrates versus arthropod communities: do systematic differences in regularity exist? In J. Diamond & T.J. Case (eds) *Community Ecology*, pp.556-586. New York: Harper and Row.
- Shrubbs, M. 1970. Birds and farming today. *Bird Study* 17: 123-144.
- Soil Association 2000. Consultation documents proposed new standards: Conservation Draft, Soil Association, Bristol, UK
- Spencer, R. 1982. Birds in winter- an outline. *Bird Study* 29:169-182.

- Swift, M.J., J. Vandemer, P.S. Ramakrishan, J.M. Amderson, C.K. Ong, and B.A. Hawkins, 1996. Biodiversity and agroecosystem function. In: H.M. Mooney, J.H. Cushman, E. Medina, O.E. Sala and E.-D. Schultze (eds). *Functional Roles of Biodiversity: A Global Perspective*, John Wiley and Sons Ltd., New York, pp. 261-298.
- Thomas, M. 1989. Causes of variation in the numbers of predators of cereal aphids over wintering in field boundaries. *The Game conservancy Review of 1988*: 71-72.
- Tivy, J. 1990. *Agricultural Ecology*. Addison Wesley Longman Ltd., Harlow, England.
- Tucker, G. 1997. Priorities for bird conservation in Europe: the importance of the farmed landscape pp.80-82 in Pain D.J.& Pienkowski, M.W. (eds), 1997. *Farming and birds in Europe: The Common Agricultural Policy and its Implications for Bird Conservation*. Academic Press.
- Tucker, G.M. 1989. The winter farmland hedgerow survey. A preliminary report. *BTO News* no. 164: 14-15. And personal communication.
- Tucker, G.M. 1997. Priorities for bird conservation in Europe: the importance of the farmed landscape p.85 in Pain D.J.& Pienkowski, M.W. (eds), 1997. *Farming and birds in Europe: The Common Agricultural Policy and its Implications for Bird Conservation*. Academic Press, London, UK.
- Tucker, G.M.& Heath, M.F., 1994. *Birds in Europe: their conservation status*. Conservation Series No. 3. Cambridge: BirdLife International.
- Watanabe, I., & Roger, P. A. 1985. Ecology of flooded rice fields. In: Wetland soils: Characterisation, Classification and Utilization. International Rice Research Institute, Philippines, pp. 230-242.
- Wegner, J.F. & Merriam, G. 1979. Movements by birds and small mammals between a wood and adjoining farmland habitats. *J. appl. Ecol.* 1: 59-73.
- Whittlesay, D. 1936. Major agricultural regions of the earth. *Ann. Assoc. Amer. Geog.* 26: 199.
- Wiens, J.A. 1989. *The Ecology of bird Communities: Foundations and patterns, I*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wilcove, D. S. 1989. Protecting biological diversity in multiple-use land: Lessons from the U.S. Forest Service. *Trends Ecol. Evol.* 4: 385-388.
- Woods, A., Taylor, J.P., Houdsen, S.D., Harley, D.C.& Lance, A.N. 1988. *The Reform of the Common Agricultural Policy*. Sandy: The Royal Society for the Protection of Birds.
- World Wide Fund (WWF). 1991. Workshop summary: managing private lands to conserve biodiversity. World Wide Fund, Washington, D.C.
- Wyllie, I. 1976. The bird community of an English parish. *Bird Study* 23: 39-50.
- Yarrow, G. K. 1990. Wildlife management: incentives for the private landowner. Cooperative Extension Service, Clemson University, Clemson, S.C.
- Φαρδής, Αλ. 1978. Μαθήματα Συγκριτικής Γεωργίας Μέρος ΙΙ. Αθήναι.

ΑΠΟ ΤΟ INTERNET:

<http://oregonstate.edu>

<http://stanford.edu>

www.anhma.gr

www.ariadne2002.gr

www.dal.ca

www.EFNCP.org

www.fwag.org.uk

www.iama.gr

www.iwmi.cgiar.org

www.minagric.gr

www.nature.coe.int/CONF_AGRI_2002/agri03e.01.doc

www.nmw.ac.uk

www.organic-europe.net

www.ornithologiki.gr

www.sac.ac.uk

www.wetlands.org

www.yolorcd.ca.gov

www.zoulias.com

www2.essex.ac.uk/ces/



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



004000072378