

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ  
& ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
Αριθμ. Πρωτοκ. 130  
Ημερομηνία 13-10-2006

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ  
ΚΑΙ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ

Θέμα διατριβής:  
**Συγκριτική χλωριδική μελέτη φυτοφρακτών και ακαλλιέργητων  
εκτάσεων στην ευρύτερη περιοχή της  
Δολίχης Ελασσόνας**

Φοιτήτρια: Σόρκου Ζωή

Συμβουλευτική επιτροπή:

Αθ. Σφουγγάρης  
Επίκουρος Καθηγητής

Πέτρος Λόλας  
Καθηγητής

Εμ. Βαρδαβάκης  
Μόνιμος Λέκτορας



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ & ΚΕΝΤΡΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»**

Αριθ. Εισ.: 5746/1  
 Ημερ. Εισ.: 27-08-2007  
 Δωρεά: Συγγραφέα  
 Ταξιδετικός Κωδικός: ΠΤ – ΦΠΑΠ  
2006  
ΣΟΡ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΑ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΑ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΑ  
 ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΑ  
 ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΑ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΑ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΑ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΑ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΑ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΑ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΑ

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Για την ολοκλήρωση της παρούσας διατριβής θεωρώ υποχρέωσή μου να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα κ. Αθανάσιο Σφουγγάρη, Επίκουρο Καθηγητή για την ανάθεση του θέματος, την ουσιαστική βοήθεια του στις εργασίες πεδίου και τη συνεχή καθοδήγησή του σε όλες τις φάσεις της διατριβής. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Καθηγητή κ. Πέτρο Λόλα για τις συμβουλές και υποδείξεις του για την αρτιότερη δομή της διατριβής, καθώς και τον Μόνιμο Λέκτορα κ. Εμμανουήλ Βαρδαβάκη για την πολύτιμη βοήθεια και επίβλεψή του στην φάση αναγνώρισης των φυτικών δειγμάτων. Τέλος, ευχαριστίες οφείλω στον Καθηγητή Nico Koedam και τους μεταπτυχιακούς φοιτητές Ronny Merken, Mathias Engelbeen και Kevin Somers του Vrije Universiteit των Βρυξελλών για τις χρήσιμες συμβουλές τους.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περιεχόμενα.....	σελ 2
Περίληψη.....	σελ 3
1. Εισαγωγή.....	σελ 4
2. Ανασκόπηση βιβλιογραφίας.....	σελ 6
2.1 Οι διαχρονικές αλλαγές του αγροτικού τοπίου .....	σελ 6
2.2 Η δομή και λειτουργία του αγροτικού περιβάλλοντος.....	σελ 9
2.3 Το μοντέλο της εντατικής γεωργίας στον ελληνικό χώρο.....	σελ 10
2.4 Φυσικοί φράχτες και άλλες ακαλλιέργητες εκτάσεις.....	σελ 16
2.4.1 Η δυναμική των φυσικών φρακτών.....	σελ 19
2.5 Μέτρα προστασίας των ακαλλιέργητων εκτάσεων και των φυτοφρακτών .....	σελ 20
2.6 Αναθεωρημένη ΚΑΠ και διατήρηση των φυτοφρακτών .....	σελ 25
2.7 Τεχνικές αποκατάστασης των φυτοφρακτών.....	σελ 28
3. Σκοπός της έρευνας.....	σελ 33
4. Περιοχή έρευνας.....	σελ 33
5. Υλικά και μέθοδοι.....	σελ 34
6. Αποτελέσματα και συζήτηση.....	σελ 34
6.1 Περιγραφή και τύποι φυτοφρακτών στην περιοχή.....	σελ 34
6.2 Χλωρίδα των φυτοφρακτών.....	σελ 35
6.3 Χλωρίδα των ακαλλιέργητων εκτάσεων.....	σελ 38
6.4 Σύγκριση χλωρίδας φυτοφρακτών και ακαλλιέργητων εκτάσεων.....	σελ 41
6.5 Συμπεράσματα και προτάσεις.....	σελ 44
Βιβλιογραφία.....	σελ 46

## Περίληψη

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να διερευνηθεί ο ρόλος των ακαλλιέργητων εκτάσεων εντός των καλλιεργούμενων και η καταγραφή της χλωρίδας τους. Για το σκοπό αυτό έγινε διαχωρισμός μεταξύ φυτοφρακτών και ακαλλιέργητων εκτάσεων, λαμβάνοντας υπόψη ότι οι πρώτοι είναι αυτοί που δέχονται τις περισσότερες ανθρώπινες επεμβάσεις.

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στην ευρύτερη περιοχή της Δολίχης Ελασσόνας, σε προκαθορισμένες περιοχές, οι οποίες επιλέχθηκαν από αεροφωτογραφίες και επιτόπια έρευνα. Καταβλήθηκε προσπάθεια ώστε η κάλυψη όλων των μορφών φυτοφρακτών και ακαλλιέργητων εκτάσεων ώστε τα δείγματα να είναι αντιπροσωπευτικά της κατάστασης που κυριαρχεί στην περιοχή.

Οι ακαλλιέργητες περιοχές περιλαμβάνουν ποολίβαδα με θάμνους που κύριος ρόλος τους είναι η παραγωγή βοσκήσιμης βιομάζας για τη βόσκηση των κοπαδιών. Σε αντίθεση με τους φυτοφράκτες οι επεμβάσεις που δέχονται και η χρήση των χημικών είναι σαφώς ηπιότερες με αποτέλεσμα την υποβάθμιση τους σε μικρότερο βαθμό.

Τα δεδομένα του πεδίου έρευνας ανέδειξαν τις ακαλλιέργητες εκτάσεις πλουσιότερες σε είδη και οικογένειες φυτών από τους φυτοφράκτες. Συνολικά βρέθηκαν 103 είδη και 40 οικογένειες φυτών. Συγκεκριμένα στις ακαλλιέργητες εκτάσεις βρέθηκαν 97 είδη φυτών που ανήκουν σε 32 οικογένειες, με κυριότερες τις Fabaceae, Asteraceae και Poaceae, ενώ στους φυτοφράκτες βρέθηκαν 88 διαφορετικά είδη φυτών και 30 διαφορετικές οικογένειες, με κυριότερες τις Poaceae, Fabaceae, Asteraceae, Ranunculaceae και Brassicaceae.

Συγκρινόμενα τα αποτελέσματα γίνεται αντιληπτό ότι στην περιοχή έρευνας σε φυτοφράκτες και ακαλλιέργητες εκτάσεις κυριαρχούν τα είδη του γένους *Vicia* και *Medicago*. Τέλος, ως κύρια ζιζάνια της περιοχής θεωρούνται το *Lolium temulentum*, *Brassica nigra* και *Papaver rhoeas*.

## 1. Εισαγωγή

Η κίνηση των λιθοσφαιρικών πλακών χώρισε την στεριά σε τμήματα, από τα οποία άλλα συγκλίνουν και άλλα αποκλίνουν. Μια πιθανή εξήγηση αυτού του φαινομένου είναι η *κίνηση των λιθοσφαιρικών πλακών*. Ύστερα από μελέτες έχει διαπιστωθεί ότι πριν από δισεκατομμύρια χρόνια ο στερεός φλοιός της γης ήταν ενωμένος. Η χλωρίδα των παραθαλάσσιων περιοχών των ηπείρων ομοιάζει με την χλωρίδα των απέναντι περιοχών οι οποίες διαβρέχονται από θάλασσα.

Η χλωρίδα που αναφέρθηκε παραπάνω να ομοιάζει, είναι η αυτοφυής. Δηλαδή φύεται φυσικά και όχι τεχνητά. Η χλωρίδα κάθε περιοχής αντιπροσωπεύει μια σύνθεση παραγόντων οι οποίοι αλληλεπιδρούν με τελικό αποτέλεσμα τη μοναδικότητα κάθε τοπίου. Οι παράγοντες οι οποίοι την επηρεάζουν είναι το κλίμα, το έδαφος, το ανάγλυφο και η γεωγραφική θέση της εκάστοτε περιοχής.

Το κλίμα είναι άμεσα συνδεδεμένο με την άρτια λειτουργία των συστημάτων ανάπτυξης και αναπαραγωγής των φυτών. Το κάθε είδος μπορεί να ευδοκιμήσει μόνο κάτω από ένα συγκεκριμένο εύρος θερμοκρασιών και υγρασίας. Όταν οι τιμές είναι εκτός των επιθυμητών πλαισίων τότε το φυτό δεν μπορεί να λειτουργήσει και να αναπτυχθεί κανονικά.

Στα πλαίσια των εδαφολογικών παραγόντων συμπεριλαμβάνεται εκτός της μηχανικής και χημικής σύστασης και η ικανότητα του εδάφους να μπορεί να τροφοδοτήσει τα φυτά με τα απαιτούμενα θρεπτικά στοιχεία. Μεγάλη σημασία για την ανάπτυξη των φυτών έχει το μέγεθος των εδαφικών πόρων. Ο Μήτσιος (1999) αναφέρει ότι διακρίνονται τρεις κατηγορίες: α) *Μεγάλοι πόροι*, έχουν διάμετρο μεγαλύτερη των 50μm. Επιτρέπουν την εύκολη κυκλοφορία του αέρα όταν το έδαφος βρίσκεται σε κατάσταση υδατοϊκανότητας. Η καλή κυκλοφορία του αέρα και η συνεχής αποστράγγιση των εδαφών απαιτούν την κάθετη διάταξη τους. β) *Μέσοι πόροι*: η διάμετρός τους κυμαίνεται από 50 έως 0,2μm. Έχουν την ικανότητα να συγκρατούν το νερό και τα θρεπτικά στοιχεία που είναι διαλυμένα σε αυτό, και είναι διαθέσιμα στα φυτά. γ) η τρίτη και τελευταία κατηγορία εδαφικών πόρων είναι οι *μικροί πόροι*. Έχουν διάμετρο μικρότερη των 0,2μm και αποθηκεύουν εφεδρείες

νερού και θρεπτικών στοιχείων. Το νερό και τα θρεπτικά στοιχεία στους πόρους αυτούς δεν είναι διαθέσιμα στα φυτά.

Άλλος παράγοντας που επηρεάζει την ανάπτυξη των διαφόρων ειδών των φυτών είναι το ανάγλυφο της περιοχής. Τα φυτά δεν μπορούν να αναπτυχθούν και να αντεπεξέλθουν το ίδιο σε όλα τα υψόμετρα. Έτσι σε κάθε υψομετρική ζώνη παρατηρούνται συγκεκριμένα είδη. Πρέπει να τονιστεί ότι δίπλα σε περιοχές με έντονο το υγρό στοιχείο φύονται φυτά τα οποία έχουν ανάγκη την περίσσεια του ύδατος. Πολλά φυτά έχουν προσαρμοστεί και σε παραθαλάσσιες περιοχές, όπου η αλατότητα των εδαφών είναι περιοριστικός παράγοντας για την ανάπτυξη μεγάλης ποικιλίας φυτών.

Τελευταίος παράγοντας είναι η γεωγραφική θέση. Συγκεκριμένα, ανάλογα με την γεωγραφική θέση την οποία έχει ένας τόπος, δέχεται τέτοιες επιδράσεις, οι οποίες τον καθιστούν ικανό να μπορεί να ανταποκρίνεται στις ανάγκες μόνο συγκεκριμένων ειδών, ενώ τα υπόλοιπα, είτε δεν μπορούν να επιβιώσουν είτε δεν μπορούν να αποδώσουν στο μέγιστο.

Η αυτοφυής χλωρίδα της κάθε περιοχής είναι μοναδική και εκτός της αισθητικής αξίας που της προσδίδεται έχει και άλλες χρήσεις. Τα αυτοφυή φυτά μπορούν να συλλεχθούν και να χρησιμοποιηθούν για θεραπευτικούς σκοπούς (Βοτανοθεραπευτική). Η γνωριμία του ανθρώπου με τον κόσμο των φυτών, από την αρχαιότητα κιάλας κίνησε την περιέργεια σε πολλούς παρατηρητές και τους ώθησε σε συστηματική έρευνα γύρω από τη θεραπευτική χρήση των βοτάνων στις διάφορες ασθένειες. Τα φυτά, αναμφισβήτητα, είναι πραγματικά φάρμακα, γιατί οι θεραπευτικές τους ιδιότητες είναι φυσικές και συχνά έχουν ορατά αποτελέσματα. Η χημεία και οι σχετικές τεχνικές απομόνωσαν τα συστατικά των φυτών ή τα παρασκεύασαν χημικά, συμπληρώνοντας τα θεραπευτικά υλικά με την υπόθεση ότι έτσι δημιούργησαν φάρμακα πιο προσιτά, εύληπτα και τέλος πιο αποτελεσματικά. Όλα αυτά όμως τα διαψεύδει η πραγματικότητα. Ο Ζαχαρόπουλος (1987) αναφέρει ένα παράδειγμα όπου το αυτοφυές φυτό Παριετάρια (*Parietaria officinalis*) έχει διουρητική ιδιότητα, η οποία οφείλεται στο νιτρικό κάλιο που περιέχει. Το άλας αυτό όμως, είτε απομονωμένο από το φυτό, είτε χημικά παρασκευασμένο δεν δίνει τα ίδια αποτελέσματα με αυτά που δίνει αυτούσιο το φυτό. Πρέπει λοιπόν να συμπεράνουμε, ή ότι το άλας αυτό μέσα στο φυτό συνδέεται με κάποια άλλη οργανική ένωση, ή ότι μαζί με το άλας αυτό μέσα

στο φυτό υπάρχει και ένας άλλος παράγοντας που συντελεί σε αυτήν την ιδιότητα του φυτού και παραμένει άγνωστος στον άνθρωπο.

Η υλοτομία είναι μια ακόμη μορφή διαχείριση των φυσικών οικοσυστημάτων. Διακρίνεται σε αποψιλωτική και επιλεκτική. Κατά την αποψιλωτική κόβονται όλα τα δένδρα συγχρόνως, οπότε αποψιλώνεται η έκταση και αναγεννάται τεχνητά με φυτεία ή σπορά. Αυτή η μέθοδος εφαρμόζεται μόνο σε ώριμα δάση. Στην άλλη μέθοδο κόβονται δένδρα επιλεκτικά, δηλαδή μόνο τα ώριμα δένδρα, και όλη η έκταση παραμένει δασοσκεπής και αναγεννάται φυσικά. Η ξυλεία χρησιμοποιείται για θέρμανση, δημιουργία επίπλων και χάρτου. Σε πολλές περιοχές όμως η ανεξέλεγκτη υλοτομία είχε ως αποτέλεσμα τη δημιουργία ξαφνικών πλημμυρών εξ'αιτίας της μη ικανοποιητικής συγκράτησης των υδάτων από το έδαφος.

Τέλος μορφή διαχείρισης αποτελεί η βόσκηση. Τα ζώα βοσκούν απ'ευθείας το παραγόμενο χόρτο. Οι βοσκότοποι διακρίνονται σε ορεινούς (θερινούς) και σε πεδινούς (χειμερινούς). Χρησιμοποιούνταν εναλλάξ με την νομαδική κτηνοτροφία.

Η αυτοφυής βλάστηση ανάμεσα σε καλλιέργειες μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως όριο των γεωργικών εκτάσεων. Πολλοί είναι οι γεωργοί οι οποίοι χρησιμοποιούν την συνοριακή αυτοφυή βλάστηση των χωραφιών τους για να καθορίσουν τα όρια. Σε αυτήν την περίπτωση η αυτοφυής βλάστηση είναι επί το πλείστον δένδρα και θάμνοι.

Πρέπει τέλος να σημειωθεί ότι η αυτοφυής χλωρίδα δίνει τροφή και αποτελεί καταφύγιο για πολλά θηλαστικά, πτηνά και έντομα.

## **2. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ**

### **2.1 Οι διαχρονικές αλλαγές του αγροτικού τοπίου.**

Με τη λήξη της τελευταίας εποχής των παγετώνων, τουλάχιστον πριν 10.000 χρόνια, η Ευρώπη καλύφθηκε από δενδρώδη βλάστηση. Με την αλλαγή των εποχών διαφορετικά είδη πετρωμάτων και εδαφών αποικίσθηκαν από φυτά, χωρίς να διαταραχθεί η υπάρχουσα δενδρώδη βλάστηση (van Elsen 2000).



Οι de Snoo και van der Poll (1998) αναφέρουν ότι η αφετηρία της αποψίλωσης των δασών εισήγαγε την φάση της ανθρωπογενούς παρέμβασης και της διαφοροποίησης της βλάστησης. Επιπροσθέτως οι Marshall και Arnold (1995) αναφέρουν ότι στις δενδρώδεις περιοχές, οι οικολογικές μεταβολές και διαφορές μειώθηκαν εξ' αιτίας του μικροκλίματος τους, λαμβάνοντας υπόψη την διαφορετική σύσταση των εδαφών η οποία είναι σημαντική για την εγκατάσταση των φυτοκοινωνιών μετά την κοπή των δένδρων. Το ευρύ φάσμα μεθόδων εκμετάλλευσης που ακολούθησε την αποψίλωση, αντικατέστησε αρκετά από τα δένδρα και μέσω της εισαγωγής της γεωργίας ο αριθμός των φυτών και των θηλαστικών αυξήθηκε στο φυσικό τοπίο. Τέλος ο Van Elsen (2000) προσθέτει ότι σε μια εξελικτική πορεία εκατοντάδων χρόνων το φυσικό τοπίο μετατράπηκε σε αγροτικό το οποίο επέτρεψε σε περισσότερα είδη φυτών να αναπτυχθούν. Το τοπίο περιελάμβανε οικισμούς, γύρω από τους οποίους δημιουργήθηκαν καλλιεργήσιμες εκτάσεις, περιβόλια, λιβάδια και φυτοφράκτες οι οποίοι συνέδεαν το αγροτικό τοπίο με τα δάση που είχαν απομείνει. Με βραδείς ρυθμούς οι βραχώδεις βοσκότοποι γέμισαν με πρόβατα, και εμφάνισαν Μεσογειακά είδη φυτών όπως ορχιδέες προσεγγίζοντας νέα είδη εντόμων. Στα χωράφια της Μεσογείου εμφανίστηκαν νέα είδη ζιζανίων τα οποία προέρχονταν από την Μέση Ανατολή και εξ' αυτών ελάχιστα ήταν επιζήμια για τις καλλιέργειες.

Κατά τους Thenail και Baudry (2004) οι διαφορετικές χρήσεις των λιβαδιών δημιούργησαν μεγάλες διαφοροποιήσεις. Η κοπή των φυτών των λειμώνων μια φορά το χρόνο έδωσε τη δυνατότητα να αναπτυχθεί διαφορετική βλάστηση σε σχέση με την κοπή των λιβαδιών για βόσκηση η οποία γινόταν δυο ή τρεις φορές το χρόνο. Βοσκότοποι με διαφορετικά συστήματα βόσκησης δημιούργησαν μια μεγάλη ποικιλία φυτοκοινωνιών. Επίσης, η χρήση της κοπριάς σε προηγούμενα έτη αύξησε την βιοποικιλότητα των τοπίων. Ακόμα ο Smith, *et al* (1998) διατυπώνουν ότι και οι τύποι της γεωργίας που δημιούργησαν περιβαλλοντικά προβλήματα δεν κατάφεραν να αποτρέψουν την αύξηση της βιοποικιλότητας. Ένας λόγος για αυτό ήταν ότι τα γεωργικά μηχανήματα που χρησιμοποιούνταν δεν είχαν την δυνατότητα να καταστρέψουν την θέληση της φύσης. Μέχρι την έναρξη της εκμηχάνισης της

γεωργίας, η ανθρώπινη επέμβαση στην φύση συμμετείχε στην αύξηση της βιοποικιλότητας στα Ευρωπαϊκά τοπία.

Στις μέρες μας, πολλά τοπία τα οποία περικλείουν περιοχές που είναι φτωχές σε δομικά στοιχεία, δεν είναι τίποτα άλλο από τα απομεινάρια των ιστορικών εκείνων τοπίων. Τα τοπία όμως που απέμειναν μπορούν να επηρεάζουν άμεσα τη χλωρίδα και την πανίδα (Smith *et al*, 1998). Από την μια πλευρά τοπία με πλούσια εδάφη, μεγάλες καλλιεργήσιμες εκτάσεις και πλούσιες σοδειές δεν αφήνουν περιθώριο στην πανίδα για επιβίωση. Θάμνοι ξεριζώθηκαν, λίμνες αποξηράνθηκαν, και λίγα ζώα και φυτά κατάφεραν να επιβιώσουν από τη χρήση των χημικών. Από την άλλη πλευρά, περιοχές με φτωχά εδάφη εγκαταλείφθηκαν από την γεωργία. Σ' αυτήν την περίπτωση, πολλά είδη φυτών εξαρτώμενα από την γεωργία χάθηκαν μέσα σε λίγα χρόνια (van Elsen, 2000).

Το αγροτικό τοπίο, λοιπόν, είναι ένα συνεχές μεταβαλλόμενο περιβάλλον το οποίο με την πάροδο των ετών και τις επεμβάσεις που δέχεται προσπαθεί να προσαρμοστεί στις εκάστοτε συνθήκες. Πολλές φορές όμως οι έντονες παρεμβάσεις του ανθρώπου έχουν καταστρεπτικά αποτελέσματα και αντί να το διαφυλάξουν αλλοιώνουν τα χαρακτηριστικά του.

Οι παράγοντες που επηρεάζουν το αγροτικό τοπίο είναι:

1. Οι εδαφολογικές και κλιματικές συνθήκες
2. Η ανάγκη για αύξηση της καλλιεργήσιμης έκτασης
3. Η επιλογή της καλλιέργειας και οι καλλιεργητικοί χειρισμοί
4. Η αποψίλωση των δασών για εμπορία ξύλου
5. Οι πυρκαγιές
6. Η αύξηση του πληθυσμού των πόλεων (ανάγκη για περισσότερη οικιστική έκταση)
7. Η δημιουργία μικροϊδιοκτησιών
8. Η διάνοιξη δρόμων
9. Η καταπάτηση γης για δημιουργία αυθαιρέτων οικημάτων

## 2.2 Δομή και λειτουργία του αγροτικού περιβάλλοντος

Ο Forman (1995) παρατηρεί ότι τα αγροτικά τοπία διαφέρουν μεταξύ τους, εξαρτώμενα από την ποικιλομορφία των γεωγραφικών και τοπογραφικών συνθηκών, τα συστήματα καλλιέργειας και την ένταση της διαχείρισης. Μέσα σε αυτά τα τοπία ο άνθρωπος καθόρισε τις καλλιεργήσιμες και τις κατοικήσιμες εκτάσεις. Ως βοσκός προχώρησε στην δημιουργία φρακτών για την προστασία των ήμερων ζώων του από τα άγρια. Στα συστήματα εντατικής καλλιέργειας, η γη τυπικά περιφράκτηκε. Οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των χρήσεων γης και τις μορφές των τοπίων είναι προφανείς, δημιουργώντας ένα μωσαϊκό τοπίων το οποίο συχνά αναφέρεται ως matrix-patch-network model.

Επιπρόσθετα οι Marshal and Moone (2002) αναφέρουν ότι εκτός από τους φυτοφράκτες στις άκρες των αγρών υπάρχουν και άλλα <<γραμμικά>> ημιφυσικά οικοσυστήματα, όπως οι ακαλλιέργητες λωρίδες, η βλάστηση στα αρδευτικά κανάλια, τα ασυγκόμιστα περιθώρια των αγρών κ.α., τα οποία χαρακτηρίζονται ως "δομικά στοιχεία του αγροτικού τοπίου" (structural landscape elements) και αποτελούν ζωτικής σημασίας χώρους για τη διατήρηση της άγριας ζωής μέσα στις γεωργικές εκτάσεις.

Εκτός από τα <<γραμμικά>> δομικά στοιχεία του αγροτικού τοπίου υπάρχουν και άλλα, διάσπαρτα, όπως τα μικρά δάση, τα μεγάλης ηλικίας δένδρα, τα έλη, τέλματα και λιμνούλες, τα οποία έχουν τη δική τους χλωρίδα και πανίδα. Ιδιαίτερης σημασίας είναι και οι ακαλλιέργητες νησίδες που διατηρούνται σε διάφορα σημεία των αγροτικών περιοχών.

Πίνακας 1. Τα δομικά στοιχεία ενός τυπικού αγροτικού τοπίου κατά τους Marshal and Moonen (2002).

<b>ΤΥΠΟΣ ΔΟΜΙΚΟΥ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ</b>	<b>ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΟΥ ΔΟΜΙΚΟΥ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ</b>
ΟΡΙΑ ΑΓΡΩΝ (pre-existing boundary)	φυτοφράκτες, άλλου είδους φράκτες, ξερολιθιές, χαντάκια κ.α.
ΑΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΕΣ ΛΩΡΙΔΕΣ (field margin strip)	στα άκρα των χωραφιών, ιδιαίτερης σημασίας για πολλά είδη φυτών
ΠΑΡΥΦΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ (crop edge)	μπορεί να διατηρούνται ασυγκόμιστες ή με ειδική μεταχείριση
ΚΥΡΙΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ(main crop)	

## 2.3 Το μοντέλο της εντατικής γεωργίας στον ελληνικό χώρο

Η ελληνική γεωργία, στο διάστημα των τελευταίων 50 χρόνων, παρουσιάζει αλματώδη εξέλιξη. Η εκμηχάνιση της γεωργίας σήμανε την έναρξη μιας εποχής επαναστατικών αλλαγών στους περισσότερους τομείς της. Η εισαγωγή του τρακτέρ, η χρήση των φυτοφαρμάκων, η διάδοση των λιπασμάτων και η δημιουργία αρδευτικών έργων σε συνδυασμό με τα κονδύλια από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Ε.) έδωσαν νέα κίνητρα στους καλλιεργητές για εντατικοποίηση των καλλιεργειών τους.

Ο αγροτικός τομέας συμβάλλει με ποσοστό 8% στο συνολικό ΑΕΠ (ακαθάριστο εγχώριο προϊόν) της χώρας, απασχολεί το 19,3% του ενεργού πληθυσμού, κατέχει το 30% του συνόλου των εξαγωγών της χώρας, ενώ παράλληλα δημιουργεί προϋποθέσεις ανάπτυξης σε σημαντικό αριθμό άλλων οικονομικών δραστηριοτήτων και ιδιαίτερα της μεταποίησης.

Η συνολική αγροτική γη καλύπτει σήμερα το 30% (39 εκ.στρ.) της συνολικής επιφάνειας της Ελλάδας. Πιο συγκεκριμένα, τα 22 εκ.στρ. ανήκουν σε πεδινούς δήμους, τα 10 εκ. στρ. σε ημιορεινούς και τέλος τα 7 εκ. στρ. σε ορεινούς. Από τα 39 εκ. στρ. μόνο το 37% αρδεύεται. Η Θεσσαλία καταλαμβάνει το 10,63% της συνολικής έκτασης της Ελλάδας και μαζί με την Μακεδονία και τη Θράκη αποτελούν το κύριο μέρος των γόνιμων εκτάσεων της Ελλάδας (<http://www.minagric.gr>).

Η μέση έκταση αγροτεμαχίου στην Ελλάδα είναι 40 στρέμματα και έρχεται τελευταία στην Ευρώπη, όπου η μέση έκταση είναι 187 στρέμματα. Τα τελευταία χρόνια όμως παρουσιάζονται τάσεις για αύξηση του μέσου όρου ιδιοκτησίας, που τείνει στα 100 στρέμματα. Αυτό είναι αποτέλεσμα της εγκατάλειψης της υπαίθρου και της ενοικίασης των αγροτικών τεμαχίων με τελικό αποτέλεσμα την συγκέντρωσή τους σε μεγαλογαιοκτήμονες. Αυτό το φαινόμενο είναι αρκετά έντονο στις εντατικές καλλιέργειες, όπως στη Θεσσαλία, Μακεδονία και Θράκη.

Η εκμηχάνιση στις παραπάνω περιοχές πολλές φορές ξεπερνά τα επιτρεπτά όρια, δηλαδή πολλές γεωργικές εκμεταλλεύσεις είναι εφοδιασμένες με τέτοιο γεωργικό εξοπλισμό που δεν αξιοποιείται πλήρως, με αποτέλεσμα τις αρνητικές επιδράσεις στην οικονομικότητα της εκμετάλλευσης. Η

υποαπασχόληση των γεωργικών μηχανημάτων τελικά έχει ως αποτέλεσμα τη σημαντική επιβάρυνση του κόστους παραγωγής των αγροτικών προϊόντων.

Σημαντικά προβλήματα υπάρχουν και με τη χρήση των λιπασμάτων και των φυτοφαρμάκων, τα οποία έχουν αρνητικά αποτελέσματα για το περιβάλλον όπως και για την αύξηση του κόστους παραγωγής.

Στον τομέα των καλλιεργειών παρατηρείται αυξημένη προτίμηση από πλευράς των γεωργών στα σιτηρά. Σύμφωνα με την στατιστική υπηρεσία (ΕΣΥΕ 2004) τα σιτηρά καταλαμβάνουν το 43% των γεωργικών εκτάσεων έναντι του 31% των πολυετών φυτειών και του 22% των λοιπών καλλιεργειών.

Η καλλιέργεια των σιτηρών είναι εντατική και πλήρως εκμηχανισμένη. Παρόλα αυτά δεν προωθείται ιδιαίτερα καθώς υπάρχουν πλεονάσματα. Η παραγωγή σιτηρών μπορεί να φτάσει από 320kg έως και 800kg το στρέμμα(<http://www.agronews.gr>).

Η καλλιέργεια του αραβόσιτου στην Ελλάδα είναι περίπου 2 εκ. στρ. και η απόδοση του υπερβαίνει τα 1000kg το στρέμμα. Τα τελευταία χρόνια επανακτά το χαμένο έδαφος από το βαμβάκι χάρη στην αλλαγή της ΚΑΠ.

Η καλλιέργεια του ρυζιού τα τελευταία χρόνια παρουσίασε αύξηση και πλησίασε τα 300 χιλιάδες στρέμματα. Παράλληλα με την αύξηση των εκτάσεων παρουσιάστηκε και αύξηση της παραγωγής μέχρι 1200kg το στρέμμα με αποτέλεσμα η Ελλάδα να αποκτήσει την πρώτη θέση στη Μεσόγειο και να αυξηθούν οι εξαγωγές της. Οι δυο κύριες περιοχές παραγωγής ρυζιού στην Ελλάδα είναι οι Νομοί Σερρών και Θεσσαλονίκης(<http://www.minagric.gr>).

Η Θεσσαλία έχει έκταση 14.036.600 στρέμματα και περιλαμβάνει γεωργικές εκτάσεις οι οποίες ανέρχονται σε 5 εκ. στρ. και κατανέμονται στους τέσσερις Νομούς της, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 2. Γεωργικές εκτάσεις των νομών της Θεσσαλίας (Πηγή: [www.minagric.gr](http://www.minagric.gr))

<b>ΝΟΜΟΣ</b>	<b>ΈΚΤΑΣΗ ΣΕ ΕΚΑΤ. ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ</b>
ΛΑΡΙΣΑΣ	2,5
ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	1,1
ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	0,9
ΤΡΙΚΑΛΩΝ	0,6

Πιο συγκεκριμένα, στο Νομό Λάρισας, η συνολική γεωργική γη ανέρχεται σε 2.413.459 στρ. Σε αγρανάπαιση βρίσκονται τα 14.154 στρ. Οι αροτραίες καλλιέργειες αντιστοιχούν σε 2.071.474 στρ., οι κηπευτικές σε 33.434 στρ., οι δενδρώδεις καλλιέργειες σε 189.726 στρ. και τα αμπέλια σε 42.280 στρ.

Κύριες καλλιέργειες είναι το βαμβάκι, το σκληρό σιτάρι, το μαλακό σιτάρι και το κριθάρι. Ακολουθούν οι χορτοδοτικές καλλιέργειες για την κτηνοτροφία, το καλαμπόκι, τα λαχανικά, ο καπνός, τα καρπούζια και τα πεπόνια και οι καρποδοτικές καλλιέργειες για την κτηνοτροφία. Τέλος σε πολύ μικρά ποσοστά καλλιεργούνται πατάτα, σίκαλη, βρώμη και όσπρια. Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται το σύνολο των στρεμμάτων που καλλιεργείται ανά καλλιέργεια.

Πίνακας 3. Μέσος όρος καλλιεργούμενων εκτάσεων ανά καλλιέργεια στο Νομό Λάρισας για τα έτη 2000-2004 (Πηγή: Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδας, 2004)

<b>ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ</b>	<b>ΕΚΤΑΣΗ (σε στρέμματα)</b>
Βαμβάκι	740.066
Σιτάρι σκληρό	721.141
Σιτάρι μαλακό	182.384
Κριθάρι	170.145
Χορτοδοτικά φυτά	62.880
Καλαμπόκι	59.745
Λαχανικά	30.988
Καπνός	29.061
Καρπούζια και πεπόνια	17.208
Κτηνοτ. καρπό	15.078
Πατάτα	7.158
Σίκαλη	4.923
Βρώμη	4.216
Όσπρια	2.810

Στον Νομό Καρδίτσας η συνολική αγροτική γη αντιστοιχεί σε 1.099.302 στρ. Σε αγρανάπαυση βρίσκονται τα 1.213 στρ. Οι αροτραίες καλλιέργειες είναι 1.020.806 στρ., η κηπευτική γη είναι 15.192 στρ., οι δενδρώδεις καλλιέργειες είναι 6.373 στρ. και τα αμπέλια είναι 47.055 στρ.

Κύρια καλλιέργεια στο Νομό Καρδίτσας αποτελεί το βαμβάκι με μεγάλη διαφορά από τις άλλες. Ακολουθούν το σκληρό σιτάρι, τα κτηνοτροφικά φυτά, το καλαμπόκι, ο καπνός, τα λαχανικά και το μαλακό σιτάρι. Τέλος, καλλιεργούνται σε μικρή κλίμακα καρπούζια-πεπόνια, βρώμη, κριθάρι, όσπρια, πατάτα, κτηνοτροφικές καλλιέργειες για καρπό και σίκαλη. Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται αναλυτικότερα τα στοιχεία για τον νομό Καρδίτσας.

Πίνακας 4. Μέσος όρος καλλιεργούμενων εκτάσεων ανά καλλιέργεια στο Νομό Καρδίτσας για τα έτη 2000-2004 (Πηγή: Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδας, 2004)

ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (σε στρέμματα)
Βαμβάκι	728.247
Σιτάρι σκληρό	81.095
Χορτοδοτικά φυτά	73.478
Καλαμπόκι	52.812
Καπνός	19.349
Σιτάρι μαλακό	16.555
Λαχανικά	14.903
Καρπούζια και πεπόνια	6.472
Βρώμη	3.549
Κριθάρι	3.304
Όσπρια	3.068
Πατάτα	2.937
Κτηνοτ. καρποί	388
Σίκαλη	7

Στο Νομό Μαγνησίας η συνολική γεωργική γη αντιστοιχεί σε 883.034 στρ. Σε αγρανάπαιυση βρίσκονται τα 396 στρ. Οι αροτραίες καλλιέργειες αντιστοιχούν σε 456.203 στρ., οι κηπευτικές σε 23.694 στρ., οι δενδρώδεις καλλιέργειες σε 328.528 στρ. και τα αμπέλια σε 4.443 στρ.

Κύριες καλλιέργειες είναι το σκληρό σιτάρι, το βαμβάκι, το κριθάρι, τα λαχανικά, το μαλακό σιτάρι, το καλαμπόκι και τα χορτοδοτικά φυτά. Ακολουθούν η βρώμη, τα καρπούζια- πεπόνια, η πατάτα, τα όσπρια, οι κτηνοτροφικές καλλιέργειες για καρπό και ο καπνός.

Πίνακας 5. Μέσος όρος καλλιεργούμενων εκτάσεων ανά καλλιέργεια στο Νομό Μαγνησίας για τα έτη 2000-2004 (Πηγή: Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδας, 2004)

ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (σε στρέμματα)
Σιτάρι σκληρό	230.215
Βαμβάκι	120.657
Κριθάρι	37.899
Λαχανικά	23.074
Σιτάρι μαλακό	22.046
Καλαμπόκι	10.230
Χορτοδοτικά φυτά	9.430
Βρώμη	2.206
Καρπούζια και πεπόνια	870
Πατάτα	843
Όσπρια	251
Κτηνοτ. καρπό	215
Καπνός	125
Σίκαλη	-



Στον Νομό Τρικάλων η συνολική γεωργική γη αντιστοιχεί σε 606.729 στρέμματα. Σε αγρανάπαυση βρίσκονται τα 1.233 στρ. Οι αροτραίες καλλιέργειες αντιστοιχούν σε 542.334 στρέμματα, η κηπευτική γη σε 18,418 στρέμματα, οι δενδρώδεις καλλιέργειες σε 14.457 στρέμματα και τα αμπέλια σε 7.188 στρέμματα.

Κύρια καλλιέργεια στον Νομό Τρικάλων είναι το βαμβάκι. Δεύτερο έρχεται το καλαμπόκι και ακολουθούν τα χορτοδοτικά φυτά, το σκληρό και μαλακό σιτάρι, το κριθάρι, τα λαχανικά, τα καρπούζια και τα πεπόνια και ο καπνός. Σε μικρότερες εκτάσεις καλλιεργούνται πατάτες, όσπρια, κτηνοτροφικοί καρποί, σίκαλη και βρώμη.

Πίνακας 6. Μέσος όρος καλλιεργούμενων εκτάσεων ανά καλλιέργεια στο Νομό Τρικάλων για τα έτη 2000-2004 (Πηγή: Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδας, 2004)

ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (σε στρέμματα)
Βαμβάκι	220.205
Καλαμπόκι	86.656
Χορτοδοτικά φυτά	69.977
Σιτάρι σκληρό	46.593
Σιτάρι μαλακό	46.555
Κριθάρι	25.888
Λαχανικά	18.429
Καρπούζια και πεπόνια	13.947
Καπνός	13.659
Πατάτα	3.887
Όσπρια	2.465
Κτηνοτ. καρποί	557
Σίκαλη	378
Βρώμη	130

Παρόλα τα θετικά της εντατικής γεωργίας, η σχέση της με το περιβάλλον πολλές φορές εγκυμονεί κινδύνους. Τα προβλήματα συνδέονται με την μη ορθή χρήση των γεωργικών μηχανημάτων, την ανεξέλεγκτη χρήση φυτοχημικών μέσων και λιπασμάτων, όπως και άλλων χημικών σκευασμάτων, την σπατάλη του αρδευτικού νερού, την αυθαίρετη κατασκευή έργων αξιοποίησης υδάτινων πόρων και την έλλειψη πολιτικής για την ορθολογική διαχείριση των υδατικών πόρων.

Τα παραπάνω προβλήματα κατά το πλείστο των περιπτώσεων είναι τοπικού χαρακτήρα και με τις κατάλληλες παρεμβάσεις είναι σε μεγάλο βαθμό αναστρέψιμα.

## **2.4 Φυσικοί φράκτες και άλλες ακαλλιέργητες εκτάσεις**

Οι μη καλλιεργούμενες περιοχές αποτελούν σημαντική βάση της βιολογικής ποικιλομορφίας και της οικολογικής εξέλιξης. Συχνά χρησιμεύουν ως δομικά στοιχεία και πηγές βιοποικιλότητας τα αγροτικά τοπία, τα οποία διαφορετικά θα οδηγούνταν στην αλλοίωση των χαρακτηριστικών τους. Επίσης βοηθούν στη διατήρηση των αγροτικών δραστηριοτήτων.

Κατά τους Oreszczyh and Lane (2000), οι φυσικοί φράκτες είναι μέρος της δομής του αγροτικού τοπίου από αρχαιότατων χρόνων. Αποτελέσαν αντικείμενο πολλών οικολογικών και γεωργικών ερευνών. Στην Ευρώπη, η γνώση των οικολογικών και γεωργικών αξιών αυξήθηκε με τη διαπίστωση ότι αυτά τα ενδιαιτήματα βρίσκονταν υπό την απειλή της ανάπτυξης και εντατικοποίησης της γεωργίας. Οι Jesse and Obryki (2000) επιπρόσθετα αναφέρουν ότι φυτοφράκτες δημιουργήθηκαν κυρίως κατά την αποψίλωση δασικών εκτάσεων για την δημιουργία γεωργικών. Το δυναμικό τους δεν είναι ολοκληρωτικά γνωστά γιατί έμφαση έχει δοθεί μόνο τα τελευταία χρόνια. Γενικά, ακόμη θεωρούνται από τους γαιοκτήμονες ως παρυφές οι οποίες μπορεί να γίνουν ενοχλητικές όταν τα χωράφια έχουν την ανάγκη του ανέμου ή είναι αναγκαία η διατήρηση της καλής κατάστασης των χαντακιών. Ακόμα αντιμετωπίζονται ως πηγές ζιζανίων οι οποίες απειλούν τις καλλιέργειες. Μια

καινούργια ανησυχία είναι ο φόβος της διασποράς των γενετικά τροποποιημένων φυτών, σπόροι των οποίων μπορούν να διασπαρούν κατά λάθος, να διατηρηθούν στους φυτοφράκτες και να εξαπλωθούν στα αγροτικά τοπία. Τα μη αγροτικά ενδιαίτηματα μπορούν να αποτελέσουν καταφύγιο για άγρια είδη φυτών τα οποία μπορούν να είναι επιζήμια για τα φυτά μη στόχους. Αυτή η αρνητική αντίληψη παραμένει και σήμερα, καθώς ακόμη είναι λίγες οι γνώσεις και τα δεδομένα για τον ακριβή προσδιορισμό της αλληλεπίδρασης μη αγροτικών ενδιαιτημάτων και καλλιεργειών.

Πιο συγκεκριμένα, οι Kiepe and Young (1992) αναφέρουν πως με τον όρο φυσικοί φράκτες εννοούνται συστοιχίες δένδρων ή θαμνώδης βλάστηση μεταξύ των αγρών. Είναι γνωστό ότι, εκτός από φυσικό θεωρούνται σε πολλές περιπτώσεις και από νομικής πλευράς (π.χ. σύνορα χωραφιών) όριο. Έχουν πλέον αναγνωριστεί ως χώροι διατήρησης της φύσης, της ιστορίας και του αγροτικού τοπίου, όπως έχει ήδη αναφερθεί. Μέσα στα πλαίσια των δυνατοτήτων των φυτοφρακτών είναι η ανακοπή της έντασης του αέρα, που τους δίνει την ευχέρεια να τροποποιούν το μικροκλίμα του αγρού που προστατεύουν. Ύστερα από έρευνες των Le Coeur *et al* (2001) διαπιστώθηκε ότι οι φυτοφράκτες είναι ημιδιαπερατοί και αν μέχρι πρόσφατα θεωρούνταν ότι είχαν τη δυνατότητα να συγκρατούν τα νερά μιας ήπιας βροχόπτωσης, αλλά η αποτελεσματικότητά τους μειωνόταν αισθητά με την αύξηση της έντασης της βροχής, ωστόσο, έχει παρατηρηθεί ότι παρουσιάζουν μεγαλύτερη αντίσταση στις πιο έντονες βροχοπτώσεις. Μια τελευταία δυνατότητα των φυσικών φρακτών είναι η παραγωγή καυσόξυλου, ως φθηνού καύσιμου θέρμανσης. Αποτελούν χώρους ανάπτυξης και διαμονής φυτών και διαβίωσης ζώων και επιπλέον προσφέρουν προστασία από τους θηρευτές. Οι φυτοφράκτες συγκροτούν δίκτυα οικολογικών διαδρόμων, συνδέοντας τη δασική ζώνη με την αγροτική. Οι οικολογικοί διάδρομοι έχουν αποφασιστική σημασία για την παραγωγικότητα της αγροτικής γης. Οι εντομοπληθυσμοί που επικοινωνούν μέσα από τα δίκτυα των οικολογικών διαδρόμων αποτελούν θηρευτές των βλαβερών για τις καλλιέργειες οργανισμών. Κατά τον Altieri (1999) μια άλλη ιδιότητά τους είναι ότι αποτελούν δρόμους μετανάστευσης για τα πτηνά. Ωστόσο οι φυτοφράκτες βρίσκονται υπό απειλή, ειδικά στα σύνορα των καλλιεργειών στις πεδιάδες όπου η γεωργία ασκείται πιο έντονα.

Τα είδη των φυτών στους φυτοφράκτες επηρεάζονται από ένα εύρος παραγόντων οι οποίοι ενεργούν σε διαφορετικές κλίμακες. Οι κλιματικές συνθήκες εντός των φυτοφρακτών επιδρούν στη βλάστηση των σπόρων των φυτικών ειδών, όπως και σε κάθε άλλο ενδιαίτημα. Αυτές οι συνθήκες μπορούν να διαφοροποιηθούν εξαρτώμενες, από τις καλλιεργητικές τεχνικές και τον τρόπο άρδευσης της εκάστοτε καλλιέργειας. Επίσης εξ' αιτίας της δομής και της θέσης τους στα αγροτικά τοπία δέχονται τις μεγαλύτερες επιδράσεις σε σχέση με κάθε άλλο ενδιαίτημα από τις καλλιεργητικές δραστηριότητες (Tobin *et al.* 2001). Η εντατική καλλιέργεια με τη χρήση φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων μπορεί να ωφελήσει μόνο συγκεκριμένα είδη φυτών. Είναι λοιπόν πρόπον να διαχωριστούν και να εξεταστούν όλοι οι παράγοντες οι οποίοι αλληλεπιδρούν ώστε να γίνει ο ορθολογικός χειρισμός τους για την αντιμετώπιση των προβλημάτων.

Πίνακας 7. Ρόλοι και απαιτήσεις από φυτοφράκτες (Πηγή Marshall and Moonen 2002)

---

#### Ρόλοι και απαιτήσεις από τους φυτοφράκτες

---

1. Να ορίζουν τα όρια του χωραφιού
  2. Να είναι αδιαπέρατοι και να προστατεύουν τα ζώα εντός ή εκτός αυτού
  3. Να προφυλάσσουν τις καλλιέργειες, σαν ανεμοφράκτες
  4. Να προστατεύουν το έδαφος από τη διάβρωση που προκαλούν τα ύδατα και ο άνεμος
  5. Να μην ανταγωνίζονται με τις καλλιέργειες για νερό, θρεπτικά στοιχεία και φως
  6. Να μην είναι πηγή ζιζανίων, ασθενειών και εντόμων
  7. Να περιέχουν ωφέλιμα φυτά και ζώα
  8. Να αποτελούν καταφύγια και διαδρόμους μετανάστευσης για τα πουλιά και τα άλλα ζώα
  9. Να είναι πηγή τροφής και ξύλων για θέρμανση
-

Οι ακαλλιέργητες εκτάσεις μπορούν να είναι περιοχές με χαμηλή βλάστηση (θάμνοι, χερσόλιβαδα), βοσκοτόπια, συγκροτημένα δάση ή αγροί που βρίσκονται σε αγρανάπαυση για πολλά έτη.

#### **2.4.1 Η δυναμική των φυσικών φρακτών**

Οι δραστικές αλλαγές που έγιναν στο αγροτικό τοπίο από το 1950 οφείλονται κατά κύριο λόγο στην εκμηχάνιση και εντατικοποίηση της γεωργίας όπως επίσης και στην ανάγκη για περισσότερες καλλιεργήσιμες εκτάσεις. Αποτέλεσμα αυτών των παραγόντων ήταν η κοπή των φυσικών φρακτών και η αποψίλωση των δασών (Meeus et al. 1988). Η κοπή των φυσικών φρακτών έγινε είτε ατομικά, από ιδιώτες, είτε από προγράμματα των δήμων (Baudry and Burel, 1984). Στα αγροτικά τοπία όπου υπήρχαν φυτοφράκτες, οι οποίοι ήταν μεγάλοι σε ηλικία ή ασθενείς, αφαιρέθηκαν επειδή δεν ήταν πλέον χρήσιμοι και επίσης δινόταν η δυνατότητα, αν δεν ξαναφυτεύονταν καινούριοι στη θέση τους, για μεγαλύτερη καλλιεργήσιμη έκταση και μεγαλύτερο εισόδημα στους κατόχους τους. Μετά από κάποιο διάστημα από την απομάκρυνση των φυτοφρακτών τα προβλήματα γίνονταν αισθητά, αφού παρουσιάστηκε διάβρωση των εδαφών, καταστροφή καλλιεργειών από τον άνεμο, αύξηση των πλημμυρών, προβλήματα με ασθένειες καλλιεργειών κ.λπ. Για την ανεξέλεγκτη κοπή των φυσικών φρακτών και την επικινδυνότητα που έκρυβε αυτή η ενέργεια στη Γαλλία τουλάχιστον θεσπίστηκαν νόμοι και ορίστηκαν αρχές για την προστασία τους (Burel and Baudry, 1995).

## 2.5 Μέτρα προστασίας των ακαλλιέργητων εκτάσεων και φυτοφρακτών

Για την προστασία των ακαλλιέργητων εκτάσεων έχουν θεσπιστεί και ορισθεί αρχές και νόμοι. Σύμφωνα με τους κώδικες της ορθής γεωργικής πρακτικής (Κ.Ο.Γ.Π.), όπως αυτοί εγκρίθηκαν με την (2003)3139/22.8.2003 απόφαση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής που τροποποιεί το Έγγραφο Προγραμματισμού Αγροτικής Ανάπτυξης 2000 - 2006. Οι κώδικες στοχεύουν στην αντιμετώπιση των προβλημάτων που έχει δημιουργήσει η γεωργική δραστηριότητα και τη συνέχιση των θετικών λειτουργιών αυτής.

Οι πρακτικές αποσκοπούν αφενός στην αειφορική διαχείριση των αγροτικών γαιών και φυσικών πόρων και αφετέρου στην προστασία του αγροτικού τοπίου και την υγεία των αγροτών και καταναλωτών.

Αναλυτικότερα σύμφωνα με το **άρθρο 2** επιβάλλεται:

- Σε εδάφη με κλίση μεγαλύτερη από 10% η άροση να γίνεται κατά τις ισοϋψείς ή διαγώνια ή να δημιουργούνται φυσικά αναχώματα κατά τις ισοϋψείς και η άροση να γίνεται διαγώνια (ακαλλιέργητες ζώνες με φυτική κάλυψη) με εύρος 1-2 μέτρα.
- Η χρησιμοποίηση των γεωργικών μηχανημάτων να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να μην καταστρέφονται οι αγροτικοί δρόμοι.
- Να μην καταστρέφονται τα ακαλλιέργητα περιθώρια μεταξύ των αγροτεμαχίων καθώς και οι φυτοφράκτες, η φυσική βλάστηση των ρεματιών και τα γειτνιάζοντα δάση.
- Η διατήρηση των φυσικών ρεμάτων. Επεμβάσεις, οι οποίες αφορούν στην αλλαγή πορείας ρεμάτων με χωματοουργικά μηχανήματα γίνονται μόνο μετά από άδεια της αρμόδιας υπηρεσίας.

Για την προστασία του περιβάλλοντος επιπροσθέτως, επιβάλλεται η διατήρηση ζώνης ασφάλειας κατά την εφαρμογή ζιζανιοκτόνων από παρακείμενες καλλιέργειες, από φυτοφράκτες, φωλιές πουλιών, υδρόβια χλωρίδα, επιφανειακά νερά και λοιπά σημαντικά περιβαλλοντικά στοιχεία(<http://www.minagric.gr>).

Οι φυτοφράκτες, και γενικά η φυσική χλωρίδα στα όρια της εκμετάλλευσης αποτελεί στοιχείο του αγροτικού τοπίου και πέρα από την αξία τους για τη διατήρηση του αγροτικού περιβάλλοντος έχουν και αισθητική αξία, η οποία πρέπει να διατηρηθεί και να αναδειχθεί. Η αυτοφυής βλάστηση, η «καλαμιά» της προηγούμενης καλλιέργειας, ή η καλλιέργεια χλωρής λίπανσης είναι καλό να καλύπτει το χωράφι τους χειμερινούς μήνες, ιδιαίτερα στα επικλινή εδάφη με κλίση μεγαλύτερη του 10%.

Η αυτοφυής βλάστηση συνιστάται να απομακρύνεται από τον υποφόρο κατά τους θερινούς μήνες σε περιοχές και καλλιέργειες, όπως η ελαιοκαλλιέργεια, που εμφανίζουν αυξημένο κίνδυνο πυρκαγιάς.

#### *Όσον αφορά τη φυτοπροστασία:*

1. Έλεγχος (από τα παραστατικά ή/ και επιτόπιες επισκέψεις) της καταλληλότητας των χρησιμοποιούμενων σκευασμάτων για την καλλιέργεια ανάλογα με τις ενδείξεις του χρησιμοποιούμενου σκευάσματος.
2. Έλεγχος της χρήσης ζιζανιοκτόνων σε φυτοφράκτες ή ακαλλιέργητες ζώνες.

Για την διαχείριση της αυτοφυούς βλάστησης στις οικολογικά ευαίσθητες περιοχές συνιστάται έλεγχος της διατήρησης του φυτοφράκτη σε πλάτος 1,5 μέτρου, όπου υπάρχει, ή ύπαρξης του ακαλλιέργητου περιθωρίου.

#### *Για τους βοσκότοπους συνιστάται:*

1. Έλεγχος για την τήρηση των ημερομηνιών έναρξης ή/και λήξης βόσκησης
2. Έλεγχος (από τα παραστατικά και την επιτόπια εικόνα) για την τήρηση των πυκνοτήτων βόσκησης
3. Έλεγχος για την χρήση φωτιάς για αναβλάστηση των βοσκοτόπων
4. Έλεγχος για την βόσκηση εκτάσεων στις οποίες απαγορεύεται η βόσκηση

Επίσης μια ακόμη φιλότιμη προσπάθεια για την προστασία των ακαλλιέργητων εκτάσεων είναι «ο άξονας προτεραιότητας 3» (Καν. (ΕΚ) 1257/99, Άρθρο 22 και 53 παρ. 2). Σκοπός του άξονα είναι η εφαρμογή

συμβατών μεθόδων γεωργικής παραγωγής με την προστασία και βελτίωση του περιβάλλοντος, των φυσικών πόρων, του εδάφους και της γενετικής ποικιλομορφίας. Η ελαχιστοποίηση των αρνητικών επιπτώσεων των γεωργικών εκμεταλλεύσεων στο περιβάλλον και ειδικότερα στην ποιότητα του νερού, του εδάφους και της βιοποικιλότητας. Η εισαγωγή αειφορικών πρακτικών, πέραν των συνηθών, για την προστασία του εδάφους και τον έλεγχο της φυσικής, χημικής και βιολογικής υποβάθμισής του.

Για την επίτευξη των παραπάνω στόχων έχουν οριστεί μέτρα τα οποία πρέπει να τηρούνται κατά την διάρκεια της νέας προγραμματικής περιόδου. Σκοπός του μέτρου 3.3 είναι η μακροχρόνια παύση εκμετάλλευσης γεωργικών γαιών. Το πρόγραμμα προέβλεπε αρχικά δύο μέτρα, το Α και το Β (<http://www.minagric.gr>).

- Το μέτρο Α είχε σαν βασικό στόχο την βελτίωση της βιοποικιλότητας της αυτοφυούς χλωρίδας και της άγριας πανίδας, καθώς και στην αναβάθμιση του αγροτικού τοπίου σε υποβαθμισμένες περιοχές.
- Το μέτρο Β είχε σαν στόχο την προστασία των νερών από τη ρύπανση και τον ευτροφισμό, την δημιουργία ρυθμιστικών ζωνών (Buffer Zones) σε απόσταση μέχρι 150μ. από τις όχθες ποταμών, 600μ. από τις όχθες λιμνών και 1.000μ. από την ακτογραμμή.

Στις επιλέξιμες περιοχές που εφαρμόζεται το μέτρο της αγρανάπαυση του 20% της έκτασης και το μέτρο της εκ περιτροπής αγρανάπαυσης του 10% της εκμετάλλευσης σε περιοχές με αρνητικό ισοζύγιο του υπόγειου υδροφορέα. Το μέτρο 3.11 έχει ως σκοπό τη διατήρηση και αποκατάσταση του αγροτικού τοπίου και συνίσταται στην διατήρηση και αποκατάσταση των φυσικών φρακτών στα όρια των αγροτεμαχίων. Εφαρμόζεται σε περιοχές όπου υπάρχει σημαντική συγκέντρωση φυτοφρακτών.

#### Κριτήρια αξιολόγησης:

- Η πυκνότητα και η έκταση των φυτοφρακτών.
- Η οικολογική και αισθητική αξία των φυτοφρακτών καθαυτών. Σύνθετοι φυτοφράκτες αποτελούμενοι από δένδρα, θάμνους και ποώδη βλάστηση έχουν μεγαλύτερη οικολογική αξία και αισθητική αξία από τους φράκτες αποκλειστικά από θάμνους ή από ακαλλιέργητα περιθώρια στα περιθώρια των εκμεταλλεύσεων.
- Το μέτρο της αποκατάστασης του αγροτικού τοπίου εφαρμόζεται αποκλειστικά σε πεδινές οικολογικά ευαίσθητες περιοχές.



Στα πλαίσια του μέτρου της διατήρησης των φυτοφρακτών οι παραγωγοί δεσμεύονται να διατηρήσουν τον φυτοφράκτη για μια πενταετία σε καλή κατάσταση.

Ετήσιες εργασίες:

- Κλαδοκάθαρος.
- Κλάδεμα διαμόρφωσης για τον έλεγχο της επέκτασης του φυτοφράκτη στο καλλιεργούμενο αγροτεμάχιο.
- Απομάκρυνση ξηρών ή ασθενικών ατόμων από τον φυτοφράκτη.
- Αποφυγή εφαρμογής προστατευτικών ουσιών στα φυτά του φυτοφράκτη.
- Μερική αναθάμνωση ή αναδένδρωση για την κάλυψη τυχόν δημιουργημένων κενών, η οποία πρέπει να πραγματοποιηθεί μέχρι το 2ο έτος της πενταετούς δέσμευσης.
- Διατήρηση ενός ανοίγματος εύλογου εύρους για την κίνηση των γεωργικών μηχανημάτων.
- Εφαρμογή ποσοτήτων λιπασμάτων που καθορίζονται από τα πρακτικά λίπανσης ή από πρόσφατες εδαφικές αναλύσεις στο υπόλοιπο (καλλιεργούμενο) τμήμα του αγροτεμαχίου.

Οι Δ/νσεις ελέγχουν την ακρίβεια του εμβαδού του φυτοφράκτη και την ανάγκη συμπληρωματικών φυτεύσεων. Ελέγχουν αν πραγματοποιήθηκαν οι εγκεκριμένες συμπληρωματικές φυτεύσεις και εάν οι εργασίες έχουν ολοκληρωθεί εντός της διετίας. Ελέγχουν τέλος την καλή κατάσταση διατήρησης του φυτοφράκτη και αν έχουν πραγματοποιηθεί οι εργασίες καθορισμού και διαμόρφωσης. Στους διοικητικούς ελέγχους, περιλαμβάνεται και ο έλεγχος της νομιμότητας των παραστατικών και της αξίας των τιμολογίων. Θάμνοι και δένδρα να συνδέονται οπωσδήποτε με Δελτία αποστολής. Τιμολόγια που έχουν εκδοθεί μετά την παρέλευση 15νθήμερου από την πραγματοποίηση των εργασιών δεν γίνονται δεκτά και δεν καταβάλλεται η σχετική ενίσχυση(<http://www.minagric.gr>).

Καταστροφή μερική ή ολική του φυτοφράκτη κατά την διάρκεια της πενταετούς δέσμευσης συνεπάγεται επιστροφή των καταβληθεισών ενισχύσεων προσαυξημένων με τους νόμιμους τόκους.

- Μη πραγματοποίηση των εργασιών συντήρησης, συνεπάγεται την αφαίρεση της ενίσχυσης που αντιστοιχεί σε αυτές αυξημένης κατά το πριμ της αντιστάθμισης απώλειας εισοδήματος που είναι ανάλογο της καλλιέργειας. Επανάληψη δεύτερη φορά συνεπάγεται μηδενική ενίσχυση και την τρίτη φορά επέρχεται αποβολή.
- Εφαρμογή φυτοπροσταυτετικών ουσιών στο φυτοφράκτη συνεπάγεται αφαίρεση ποσού διπλασίου του πριμ που αντιστοιχεί στην αντιστάθμιση απώλειας του εισοδήματος. Επανάληψη δεύτερη φορά συνεπάγεται μηδενική ενίσχυση και την τρίτη φορά επέρχεται οριστική αποβολή.
- Υπέρβαση των πρακτικών λίπανσης κατά 10% δεν συνεπάγεται κύρωση. Υπέρβαση πέραν του 10% συνεπάγεται μη καταβολή της αντιστάθμισης απώλειας του εισοδήματος. Επανάληψη δεύτερη φορά συνεπάγεται μηδενική ενίσχυση και για τρίτη φορά συνεπάγεται οριστική αποβολή.
- Μη πραγματοποίηση των φυτεύσεων, συνεπάγεται αφαίρεση του πριμ της αντιστάθμισης απώλειας εισοδήματος και σύσταση για την πραγματοποίηση τους εντός του τρίτου έτους του προγράμματος. Εφόσον οι φυτεύσεις δεν πραγματοποιηθούν κατά το τρίτο έτος, ο παραγωγός αποβάλλεται οριστικά του προγράμματος και επιστρέφει τις καταβληθείσες ενισχύσεις προσαυξημένες με τον νόμιμο τόκο.
- Παρατυπίες όσον αφορά τα παραστατικά αγοράς συνεπάγεται αφαίρεση ενίσχυσης για την φύτευση, για τα δυο πρώτα χρόνια του προγράμματος και αφαίρεση του πριμ αντιστάθμισης απώλειας εισοδήματος για ένα έτος.

#### Αποκατάσταση φυτοφρακτών στα όρια των αγροτεμαχίων:

Οι παραγωγοί αναλαμβάνουν να κατασκευάσουν φυτοφράκτες, πλάτους 6m στα όρια των αγροτεμαχίων. Η διαμόρφωση περιλαμβάνει τις εξής εργασίες:

- Όργωμα και φρεζάρισμα αγροτεμαχίου.
- Σπορά με ποσότητα λειμώνιων ειδών τουλάχιστον 2χλγ/στρμ.
- Φυτεύσεις θάμνων, με πυκνότητα φύτευσης 1 θάμνος/5m<sup>2</sup>.
- Φυτεύσεις δένδρων, με πυκνότητα φύτευσης 2 δένδρα/100m<sup>2</sup>.

Τα είδη των δένδρων και θάμνων επιλέγονται από τα είδη τα οποία παραδοσιακά συμμετείχαν στη σύνθεση των φυτοφρακτών. Η αποκατάσταση του φυτοφράκτη γίνεται κατά τον πρώτο χρόνο της

πενταετούς δέσμευσης. Τα υπόλοιπα 4 χρόνια ο παραγωγός αναλαμβάνει την διατήρηση του φυτοφράκτη.

## **2.6 ΑΝΑΘΕΩΡΗΜΕΝΗ ΚΑΠ ΚΑΙ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΩΝ ΦΥΤΟΦΡΑΚΤΩΝ**

Η Κοινή Αγροτική Πολιτική (ΚΑΠ) αποτελεί μια ενιαία προσπάθεια ανάπτυξης της υπαίθρου και προστασίας των γεωργικών προϊόντων η οποία εντάσσεται στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής ένωσης. Η Ελλάδα ως κράτος μέλος της συμπορεύεται σε αυτήν την προσπάθεια δίνοντας ώθηση σ' αυτήν και εξασφαλίζοντας την καλύτερη δυνατή προστασία των αγροτικών της προϊόντων.

Η νέα μεταρρύθμιση της ΚΑΠ έχει δρομολογηθεί από το 2003-04, αφού προηγουμένως είχαν μεσολαβήσει οι αναθεωρήσεις του 1992 και του 1997, και από το πρόγραμμα «Agenda 2000». Ένα νέο διεθνές πλαίσιο διαμορφώνεται για τη γεωργία υπό την επίδραση της οικονομικής παγκοσμιοποίησης και της αλματώδους ανάπτυξης της τεχνολογίας. Τέλος, οι κανονισμοί που υιοθετήθηκαν το 2003 (Κανονισμός 1782/2003 και 1783/2003) για την αγροτική παραγωγή και την ανάπτυξη της υπαίθρου περιλαμβάνουν σημαντικές μεταρρυθμίσεις σχετικά με την εφαρμογή των αρχών της «Agenda 2000» και αντιπροσωπεύουν τις πιο ριζικές αλλαγές στην ΚΑΠ από τη δημιουργία της, το 1958(<http://www.minagric.gr>). Σύμφωνα με αυτούς, οι ενισχύσεις για πολλά προϊόντα αποσυνδέονται από την παραγωγή και αυξάνονται οι άμεσες πληρωμές στους γεωργούς, ανεξάρτητα του είδους και του όγκου παραγωγής. Οι νέες ενισχύσεις αποτελούν την ονομαζόμενη «ενιαία ενίσχυση ανά εκμετάλλευση» και προϋπόθεση για την καταβολής της είναι η «πολλαπλή συμμόρφωση» των γεωργών, δηλαδή, η τήρηση κανόνων για το περιβάλλον, τις συνθήκες διαβίωσης των ζώων και προτύπων υγιεινής και διατήρησης του φυσικού τοπίου (Κανονισμός 1782/2003). Η «πολλαπλή συμμόρφωση», καθώς και ο «διαφορισμός» καθίστανται πλέον υποχρεωτικά μέτρα για τις χώρες της Ε.Ε.

Πιο συγκεκριμένα, για το αγροτικό περιβάλλον η ΝΕΑ ΚΑΠ ορίζει πως μπορεί να χορηγηθεί ενίσχυση στους γεωργούς που χρησιμοποιούν, για ελάχιστη διάρκεια 5 ετών, μεθόδους γεωργικής παραγωγής που είναι κατάλληλες για την προστασία του περιβάλλοντος και τη διατήρηση του φυσικού χώρου (αγροτικό περιβάλλον), με στόχο να ενθαρρυνθούν οι μορφές εκμετάλλευσης που είναι συμβατές με την προστασία του περιβάλλοντος και τον περιβαλλοντικό γεωργικό σχεδιασμό, την εντατικοποίηση των γεωργικών τρόπων εκμετάλλευσης, τη διατήρηση των καλλιεργούμενων χώρων σε ένα υψηλό φυσικό επίπεδο και τη διατήρηση του τοπίου(<http://www.agronews.gr>). Οι ενισχύσεις αυτές υπολογίζονται με βάση την απώλεια εισοδημάτων, το επιπλέον κόστος και την αναγκαία χρηματοδοτική ενίσχυση για την αντιμετώπιση των αγροπεριβαλλοντικών υποχρεώσεων. Ωστόσο, δεν μπορούν να υπερβαίνουν, όσον αφορά τις ετήσιες καλλιέργειες και τις ειδικές πολυετείς καλλιέργειες, τα 600 έως 900 ευρώ αντίστοιχα. Για κάθε άλλη χρήση γης ενίσχυση θα περιορίζεται σε ένα μέγιστο ετήσιο όριο 450 ευρώ ανά εκτάριο(<http://www.agronews.gr>).

Οι γεωργοί των μειονεκτικών περιοχών που αντιμετωπίζουν ειδικά προβλήματα, καθώς και αυτών που εξομοιώνονται με τις μειονεκτικές περιοχές, μπορούν να λάβουν αντισταθμιστικές αποζημιώσεις για να εξασφαλιστεί η συνέχιση και η διάρκεια των γεωργικών εκμεταλλεύσεων, η διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος και η τήρηση των περιβαλλοντικών απαιτήσεων.

Για το σκοπό αυτό, οι γεωργοί δεσμεύονται να συνεχίσουν τη δραστηριότητά τους κατά τη διάρκεια πέντε ετών, προσφεύγοντας σε συνήθεις ορθολογικές γεωργικές μεθόδους, συμβατές με την προστασία του περιβάλλοντος, του φυσικού χώρου και αειφόρων μεθόδων καλλιέργειας. Υπό το πνεύμα αυτό οι ενισχύσεις δεν θα χορηγούνται όταν ανιχνεύονται στην εκμετάλλευση κατάλοιπα απαγορευμένων ή και εγκεκριμένων ουσιών, αλλά που έχουν χρησιμοποιηθεί παράνομα.

Το ποσό αυτών των αντισταθμιστικών αποζημιώσεων στοχεύει να συμβάλλει αποτελεσματικά στην αντιμετώπιση των προβλημάτων και στην αποφυγή των υπερβάσεων των αντισταθμίσεων. Κατά συνέπεια, θα προσαρμοστεί στο εσωτερικό μιας ψαλίδας 25 και 200 ευρώ ανά εκτάριο, με βάση τους στόχους της ανάπτυξης της περιοχής, των φυσικών συνθηκών,

των περιβαλλοντικών προβλημάτων και τον τύπο της εκμετάλλευσης(<http://minagric.gr>).

Οι γεωργοί των περιοχών που αντιμετωπίζουν περιβαλλοντικά προβλήματα μπορούν επίσης να λάβουν ενίσχυση 200 ευρώ ανά εκτάριο κατ' ανώτατο όριο, για να αντισταθμίσουν το κόστος και τις απώλειες εισοδημάτων που προκύπτουν από την εφαρμογή των περιβαλλοντικών κοινοτικών μέτρων.

Στο πλαίσιο των υποχρεώσεων της Κοινότητας και των κρατών-μελών τις οποίες έχουν αναλάβει σε διεθνές επίπεδο και των δασικών προγραμμάτων των κρατών-μελών, μπορεί να χορηγηθεί ενίσχυση για την διαχείριση και την αειφόρο ανάπτυξη των δασών, την προστασία των δασικών πόρων και την επέκταση των αναδασωμένων επιφανειών, στους ιδιώτες και στις κοινότητες που είναι ιδιοκτήτες δασών, με στόχο να διατηρηθούν οι οικονομικές, οικολογικές και κοινωνικές λειτουργίες αυτών των χώρων στις αγροτικές περιοχές. Οι ενισχύσεις όπως αναφέρονται από το Υπουργείο γεωργίας μπορούν να αφορούν:

A) τη βελτίωση της γης που δεν είναι γεωργική, οπότε τα μέτρα αυτά περιλαμβάνουν την αναδάσωση, τις επενδύσεις για την αύξηση της αξίας των δασών και τη βελτίωση της συγκομιδής, τη μεταποίηση και την εμπορία των προϊόντων δασοκομίας, το άνοιγμα αγορών για τα προϊόντα της δασοκομίας, την προώθηση των συνεταιριστικών δραστηριοτήτων μεταξύ των δασοκτημόνων, και την ανάκτηση της δασοκομικής παραγωγής μετά από φυσικές καταστροφές ή εμπρησμούς.

B) τη δάσωση της γεωργικής γης : μπορεί να χορηγηθεί ενίσχυση για να καλυφθούν τα έξοδα φύτευσης και συντήρησης και να αντισταθμιστούν οι απώλειες εισοδήματος που έχουν υποστεί οι κάτοχοι εκμεταλλεύσεων. Αυτή μπορεί να ανέρχεται σε 725 ή 185 ευρώ ετησίως ανά εκτάριο, ανάλογα με τα χαρακτηριστικά της εκμετάλλευσης.

Γ) τη διατήρηση των δασών που έχουν προστατευτικό και οικολογικό ρόλο όταν το κόστος των προληπτικών μέτρων που έχουν ληφθεί σχετικά, υπερβαίνει το προϊόν της εκμετάλλευσης και τη συντήρηση των πυροσβεστικών εργαλείων: τα μέτρα αυτά μπορούν να λάβουν ενισχύσεις που κυμαίνονται μεταξύ 40 και 120 ευρώ ετησίως ανά εκτάριο.

## 2.7 Τεχνικές αποκατάστασης φυτοφρακτών.

Κατά τα τελευταία έτη γίνεται μια φιλόδοξη προσπάθεια από όλους του εμπλεκόμενους φορείς για την αναβάθμιση του αγροτικού τοπίου και τη διατήρηση των χαρακτηριστικών του από, αφενός, τη συνεχή ανάπτυξη και εκμηχάνιση των καλλιεργητικών χειρισμών και αφετέρου την εγκατάλειψη και αλόγιστη καταπάτηση της υπαίθρου. Στα πλαίσια αυτά έχουν τεθεί υπό προστασία περιοχές με είδη χλωρίδας και πανίδας υπό εξαφάνιση και έχουν δοθεί νέα κίνητρα σε γεωργούς για χρήση καλλιεργητικών χειρισμών φιλικών προς το περιβάλλον.

Ιδιαίτερη αναφορά πρέπει να γίνει για την "Πολλαπλή Συμμόρφωση" και τα μέτρα "Νιτρορύπανσης" τα οποία προστατεύουν το περιβάλλον και τους φυτοφράκτες.

Η διατήρηση των φυτοφρακτών και των λοιπών ακαλλιέργητων εκτάσεων, εκτός από αισθητικής αξίας, έχουν σκοπό να διασφαλίσουν τη διατήρηση της πανίδας η οποία είναι άμεσα εξαρτώμενη, καθώς εκεί βρίσκει τροφή, καταφύγιο και διαδρόμους μετανάστευσης. Η αλόγιστη καταπάτηση και καταστροφή τους θα έχει ως αποτέλεσμα την εξαφάνισή τους και την κατάρρευση της τροφικής πυραμίδας στην οποία στηρίζεται το εκάστοτε οικοσύστημα.

Οι φυτοφράκτες αποτελούν χώρους για φώλιασμα, ξεκούραση και καταφύγιο της ορνιθοπανίδας και γενικά της άγριας πανίδας. Όσον αφορά την ορνιθοπανίδα η αξία των φυτοφρακτών εξαρτάται άμεσα από τα φυτικά είδη και τη δομή τους. Η δημιουργία νέων φυτοφρακτών εξαρτάται από το έδαφος και τα αυτοφυή φυτά της κάθε περιοχής. Έτσι, οι νέοι φυτοφράκτες προσαρμόζονται στις συνθήκες που επικρατούν και δημιουργούν μεγάλη ετερογένεια στο ενδιαίτημα και την βιοποικιλότητα στην τροφή, ώστε να μπορούν να προσελκύσουν μεγάλο αριθμό ειδών. Η ορνιθολογική εταιρεία προτείνει είδη φυτών τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την δημιουργία φυτοφρακτών και προέρχονται από μελέτες των Σφήκα (1991) και Αραμπατζή (1998)

Πίνακας 8 .Είδη φυτών που έχουν προταθεί για τους φυτοφράκτες ως κατάλληλα για ορνιθοπανίδα. ( Σφήκας 1991, Αραμπατζής 1998)

ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΙΔΟΣ ΦΥΤΟΥ	ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΦΥΛΛΩΝ	ΥΨΟΣ (μ.)	ΚΑΡΠΟΦΟΡΙΑ	ΕΙΔΟΣ ΚΑΡΠΟΥ
ERICACEAE	<i>Arbutus adrachne</i>	Αγριοκουμαριά	Θάμνος	Αειθαλές	Έως 4	Φθινόπωρο	Σαρκώδεις καρποί (κούμαρα)
ERICACEAE	<i>Arbutus unedo</i>	Ήμερη κουμαριά	Θάμνος	Αειθαλές	1-3	Φθινόπωρο	Σαρκώδεις καρποί
CORNACEAE	<i>Cornus mas</i>	Κρασιά	Μικρό δένδρο	Φυλλοβόλο	Έως 7	Φθινόπωρο	Κόκκινη δρύπη
BETULACEAE	<i>Corylus colurna</i>	Αγριοφουντουκιά	Δένδρο μέτριο	Φυλλοβόλο	Έως 25	Φθινόπωρο	Σφαιρικό κάρυο
ROSACEAE	<i>Crataegus heldreichii</i>	Βουνοτρικουκιά	Θάμνος - μικρό δένδρο	Φυλλοβόλο	Έως 6	Φθινόπωρο	Κόκκινη δρύπη
ROSACEAE	<i>Crataegus monogyna</i>	Τρικουκιά, μουρτζιά	Θάμνος - μικρό δένδρο	Φυλλοβόλο	Έως 10	Φθινόπωρο	Κόκκινη δρύπη

ROSACEAE	<i>r. integerrimus</i>	Κοτονέα ρο το ακεραιότ ατο	Θάμνος	Αειθαλής	1-2	Ιούνιος- Αύγουστος	Κόκκινη δρύπη
ROSACEAE	<i>Cotoneaster nebrodensis</i>	Κοτονέα στο το πιληματ ώδες	Θάμνος	Αειθαλής	Έως 3	Ιούνιος- Αύγουστος	Κόκκινη δρύπη
OLEACEAE	<i>Fraxinus ornus</i>	Μικρός Φράξος	Δένδρο μικρό	Φυλλοβόλο	Έως 10	Ιούλιος	Πτερυγιοφ όρο κάρυο
ARALIACEAE	<i>Hedera helix</i>	Κισσός	Αναρριχ ώμενο	Φυλλοβόλο	-	Δεκέμβριος- Απρίλιος	Μαύρη ράγα
CELASTRACEAE	<i>Ilex aquifolium</i>	Αρκουδο πούρναρ ο	Δένδρο μικρό	Αειθαλής	Έως 10	Αρχές χειμώνα	Κόκκινοι καρποί
ROSACEAE	<i>Sylvestris</i>	Αγριομηλ ιά	Θάμνος- μικρό δένδρο	Φυλλοβόλο	3-10	Σεπτέμβρι ος	Σαρκώδεις καρποί
ANACARDIACEAE	<i>Pistacia terebinthus</i>	Ταικουδι ά, κοκορεβι θιά	Θάμνος- μικρό δένδρο	Φυλλοβόλο	Έως 5	Φθινόπωρο	Δρύπη



ROSACEAE	<i>Prunus amygdalus</i>	Αμυγδαλιά	Δένδρο μέτριο	Φυλλοβόλο	Έως 8	Καλοκαίρι	Δρύπη
ROSACEAE	<i>Prunus mahaleb</i>	Αγριοκερ- ασιά (Μαχλεμ- πί)	Θάμνος- Μικρό δένδρο	Φυλλοβόλο	Έως 15	Καλοκαίρι	Σαρκώδης δρύπη
ROSACEAE	<i>Prunus spinosa</i>	Τσαπουρ- νιά	Θάμνος	Φυλλοβόλο	Έως 4	Σεπτέμβρι- ος- Οκτώβριος	Σαρκώδης δρύπη
ROSACEAE	<i>Pyrus amygdaliformis</i>	Γκορτσιά	Δένδρο μικρό	Φυλλοβόλο	2-5	Φθινόπωρο	Σαρκώδης καρπός
ROSACEAE	<i>Pyrus communis</i>	Αγριαχλα- διά	Δένδρο μεγάλο	Φυλλοβόλο	Έως 20	Φθινόπωρο	Σαρκώδης καρπός
RHAMNACEAE	<i>Rhamnus fallax</i>	Πλατύφυ- λλος Ράμνος	Θάμνος	φυλλοβόλο	Έως 3		Δρύπη
ROSACEAE	<i>Rosa spp.</i>	Αγριοτρι- ανταφυλ- λιά	Θάμνος	Αειθαλής	1-2	Καλοκαίρι- Φθινόπωρο	Κόκκινοι ψευδοκαρ- ποι

ROSACEAE	<i>Rubus spp.</i>	Αγριοβατομουριά	Θάμνος	Φυλλοβόλο	1-2	Καλοκαίρι-Φθινόπωρο	Κοκκινόμαυρο κοινοκάρπιο
ROSACEAE	<i>Sorbus aria</i>	Μεγάλη ασημοσορβιά	Θάμνος - μικρό δένδρο	Φυλλοβόλο	Έως 12	Φθινόπωρο	Κόκκινη δρύπη
ROSACEAE	<i>Sorbus aucuparia</i>	Αγριοσορβιά (σορβιά των πτηνών)	Δένδρο μέτριο	Φυλλοβόλο	Έως 15	Αύγουστος-Σεπτέμβριος (διατηρούνται οι καρποί και το χειμώνα)	Κόκκινη δρύπη
ROSACEAE	<i>Sorbus domestica</i>	Ήμερη Σορβιά	Δένδρο μέτριο	Φυλλοβόλο	4-10	Σεπτέμβριος	Κόκκινη δρύπη
SALICACEAE E	<i>Salix alba</i>	Λευκή Ιτιά	Δένδρο μεγάλο	Φυλλοβόλο	Έως 25	Φθινόπωρο	Κάψα μικρή, γυμνή
CAPRIFOLIACEAE	<i>Sambucus nigra</i>	Κουφοξυλιά	Θάμνος- μικρό δένδρο	Φυλλοβόλο	Έως 10	Σεπτέμβριος- Οκτώβριος	Σαρκώδεις σφαιρικοί

Η δημιουργία όμως νέων φυτοφρακτών δεν μπορεί να φέρει από μόνη της θετικό αποτελέσματα. Θα πρέπει να γίνει εντατική προσπάθεια και για την διατήρηση των ήδη υπαρχόντων, γεγονός που αποτελεί σοβαρό πρόβλημα.

Στα πλαίσια αυτής της εργασίας μελετήθηκαν και καταγράφηκαν οι φυτοκοινωνίες φυτοφρακτών και ακαλλιέργητων εκτάσεων οι οποίες δέχονται

συνεχώς παρεμβάσεις από τον άνθρωπο μέσω της γεωργίας, της βόσκησης και της κατασκευής έργων. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να γίνει αντιληπτή η συρρίκνωση των φυτοκοινωνιών και η απογύμνωση ορισμένων περιοχών από φυτοφράκτες μέσω της συνεχούς παρέμβασης. Για το λόγο αυτό χρίζει ιδιαίτερης προσοχής το θέμα της προστασίας τους.

### **3. Σκοποί της έρευνας**

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να διερευνηθεί η σημαντικότητα των ακαλλιέργητων εκτάσεων εντός των καλλιεργούμενων, η καταγραφή της χλωρίδα τους και η σύγκριση μεταξύ περιοχών με πολλές και λιγιστές επεμβάσεις. Για το λόγο αυτό γίνεται διαχωρισμός μεταξύ φυτοφρακτών (οι οποίοι αντιμετωπίζουν τις περισσότερες παρεμβάσεις) και λοιπών ακαλλιέργητων εκτάσεων, περιγράφοντας τις φυτοκοινωνίες σε καθένα από τους τύπους ενδιαίτηματος και συγκρίνοντας αυτές μεταξύ τους.

### **4. Περιοχή έρευνας**

Η παρούσα έρευνα πραγματοποιήθηκε στο δήμο Ελασσόνας, στην ευρύτερη περιοχή του χωριού Δολίχη. Η Ελασσόνα απέχει περίπου 52 χιλ. από τη Λάρισα και βρίσκεται στο νότιο κράσπεδο του Ολύμπου. Η επαρχία Ελασσόνας εκτείνεται προς τα δυτικά του Ολύμπου και μεταξύ αυτού και των ορέων Καμβουνίων και Τσιάρκας. Από την περιοχή διέρχεται ο ποταμός Ξεριάς.

Η περιοχή της Ελασσόνας είναι αγροτική. Κύριες ασχολίες, ειδικά στα χωριά, είναι η κτηνοτροφία και η γεωργία, με κύρια καλλιέργεια τα σιτηρά, και ακολουθούν το καλαμπόκι και τα χορτοδοτικά φυτά του γένους *Vicia*.

Η έρευνα διεξήχθη σε προκαθορισμένες περιοχές, οι οποίες επιλέχθηκαν από αεροφωτογραφίες και επιτόπια εξέταση.

Οι δειγματοληπτικές περιοχές μπορεί να απείχαν μεταξύ τους έως και μερικά χιλιόμετρα. Η επιλογή τους έγινε με τρόπο που να καλυφθούν όλες οι μορφές των φυτοφρακτών και των άλλων ακαλλιέργητων εκτάσεων, ώστε τα αποτελέσματα να είναι αντιπροσωπευτικά της κατάστασης που κυριαρχεί στην περιοχή.

## **5. Υλικά και μέθοδοι**

Το κύριο μέρος της έρευνας πραγματοποιήθηκε το μήνα Μάιο του 2003 και του 2004. Τα φυτά συλλέγονταν σε πλαστικές σακούλες και στην συνέχεια τοποθετούνταν ανάμεσα σε χαρτιά και σε ειδικές παλέτες για να αποξηρανθούν. Η αλλαγή των χαρτιών αρχικά ήταν καθημερινή και με την πάροδο των ημερών η συχνότητα αλλαγής μειωνόταν μέχρι να αποξηρανθούν πλήρως. Τα δείγματα χωρίστηκαν κατά υποπεριοχή έρευνας.

Η αναγνώριση των φυτών έγινε με τη χρήση στερεοσκοπίου. Ως κλείδες χρησιμοποιήθηκαν η Flora Europaea του Tutin *et al.* 1996, και η Συστηματική Βοτανική της Μ. Στεφανάκη-Νικηφοράκη.

## **6. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ**

### **6.1 Περιγραφή και τύποι φυτοφρακτών στην περιοχή**

Ο κύριος ρόλος των φυτοφρακτών στην περιοχή έρευνας ήταν ως όριο των αγρών. Η βλάστησή τους αποτελούνταν από θάμνους και ποώδη φυτά μέχρι δένδρα. Παρουσίαζαν δε μεγάλη ποικιλομορφία ως προς το ύψος. Πολλοί φυτοφράκτες βρίσκονταν δίπλα από παραπόταμους του Ξεριά ή από αρδευτικά κανάλια διαφοροποιώντας την βλάστησή τους σε σχέση με τους υπόλοιπους εξ' αιτίας της περίσσειας ύδατος. Επίσης, το πλάτος και το μήκος των φυτοφρακτών διέφερε σημαντικά μεταξύ τους, εξαρτώμενο κυρίως από τη χρήση που είχε υποστεί από τους αγρότες.

## 6.2 Χλωρίδα των φυτοφρακτών

Η χλωρίδα των φυτοφρακτών συνήθως ομοιάζει με αυτή των λοιπών ακαλλιέργητων εκτάσεων που γειτονεύουν, αλλά οι φυτοκοινωνίες τους είναι σαφώς μικρότερου εύρους καθώς η χρήση χημικών και διαφόρων άλλων καλλιεργητικών χειρισμών έχει άμεση επίδραση σε αυτούς. Παρακάτω αναφέρονται τα φυτά που καταγράφηκαν στους φυτοφράκτες των εξετασθέντων δειγματοληπτικών περιοχών:

Πίνακας 9. Είδη φυτών που καταγράφηκαν στους φυτοφράκτες της περιοχής Δολίχης, Ελασσόνας.

<b>ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ</b>	<b>ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ</b>	<b>ΚΟΙΝΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ</b>
Apiaceae	<i>Bifora testiculata</i>	Μπιφόρα
	<i>Torilis nodosa</i>	
	<i>Scandix pectens-veneris</i>	Μυρώνι
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia rotunda</i>	
Asteraceae	<i>Anthemis arvensis</i>	Ανθεμίδα
	<i>Bellis perennis</i>	
	<i>Centaurea solis-titalis</i>	
	<i>Achillea virescens</i>	
	<i>Carduus pycnocephalus</i>	
	<i>Sonchus asper</i>	Ζωχός
	<i>Crepis neglecta</i>	
	<i>Taraxacum officinale</i>	Αγριοραδίκι
	<i>Cichorium intibus</i>	Ραδίκι
<i>Centaurea cyanus</i>		
Betulaceae	<i>Corylus colurna</i>	Αγριοφουντουκιά
Boraginaceae	<i>Myosotis hispida</i>	Μη με λησμονεί
	<i>Buglossoides arvensis</i>	Λιθόσπερμο
	<i>Anchusa arvensis</i>	
	<i>Echium vulgare</i>	
Brassicaceae	<i>Sinapis arvensis</i>	Αγριοσινάπι

	<i>Eruca vesicaria</i> <i>Capsella bursa-pastoris</i> <i>Cardaria draba</i> <i>Brassica nigra</i> <i>Sisymbrium officinale</i> <i>Neslia paniculata</i>	Ερίκη Καφέλλα Βρωμολάχανο
Caprofoliaceae	<i>Sambucus nigra</i>	Κουφοξυλιά
Caryophyllaceae	<i>Stellaria media</i> <i>Cerastium brachipetalum</i> <i>Dianthus tripuuctatus</i>	Σαπουνόχορτο
Cornaceae	<i>Cornus mas</i>	Κρανιά
Ericaceae	<i>Arbutus andrachne</i>	Αγριοκουμαριά
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia pelpus</i> <i>Euphorbia helioscopia</i>	
Fabaceae	<i>Medicago coronata</i> <i>Medicago polycarpa</i> <i>Medicago disciformis</i> <i>Medicago orbicularis</i> <i>Medicago lupulina</i> <i>Trifolium arvense</i> <i>Trifolium repens</i> <i>Vicia panonica</i> <i>Vicia sativa</i>	Μηδική Μηδική Μηδική Μηδική Μηδική Τριφύλλι Τριφύλλι Αγριόβικος Αγριόβικος
Fumariaceae	<i>Fumaria officinalis</i>	Καπνόχορτο
Geraniaceae	<i>Erodium ciconium</i> <i>Geranium mole</i> <i>Geranium lanuginosum</i>	
Hypocoaceae	<i>Hypocoum procumbens</i>	Μεγαλόκαρπη
Lamiaceae	<i>Ballota acetabulosa</i> <i>Marubium vulgare</i> <i>Nepeta cataria</i> <i>Lamium garganicum</i> <i>Lamium purpureum</i>	

	<i>Salvia spp.</i>	
Liliaceae	<i>Muscari comosum</i> <i>Muscari neglectum</i>	
Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas</i> <i>Glaucium corniculatum</i>	Παπαρούνα Άγρια παπαρούνα
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i>	Πλαντάγκο
Plantanaceae	<i>Platanus orientalis</i>	Πλάτανος
Poaceae	<i>Poa bulbosa</i> <i>Zea mays</i> <i>Festuca varia</i> <i>Bromus sterilis</i> <i>Avenas sterilis</i> <i>Hordeum vulgare</i> <i>Lolium temulentum</i> <i>Dactylis glomerata</i> <i>Filago vulgaris</i>	Βολβοπόα Καλαμπόκι Φεστούκα Βρόμος Άγριοβρώμη Βολβοκρίθαρο Ήρα
Ranunculaceae	<i>Adonis aestivalis</i> <i>Delphinium peregrinum</i> <i>Ranunculus sardous</i> <i>Ranunculus repens</i>	Άδωνης  Βατράχι Βατράχι
Rhamnaceae	<i>Paliurus spina-christi</i>	Παλιούρι
Rosaceae	<i>Pyrus amygdaliformis</i> <i>Rosa canina</i> <i>Prunus spinosa</i> <i>Rubus spp</i> <i>Prunus ceracifera</i>	Γκορτσιά Άγριοτριανταφυλλιά Τσαπουρνιά Βάτος Άγρια κορομηλιά
Salicaceae	<i>Salix alba</i>	Ιτιά
Scrorhulariaceae	<i>Veronica turnefortii</i> <i>Verbascum thapsus</i>	Βερόνικα Βερμπάσκο
Ulmaceae	<i>Ulmus spp.</i> <i>Celtis australis</i>	Φτελιά Μελικοκιά
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i>	Τσουκνίδα
Valerianaceae	<i>Valerianella carinata</i>	

Zygophyllaceae	<i>Tribulus terrestris</i>	Τριβόλι
----------------	----------------------------	---------

### 6.3 ΧΛΩΡΙΔΑ ΑΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΩΝ ΕΚΤΑΣΕΩΝ

Η καταγραφή της χλωρίδας των ακαλλιέργητων εκτάσεων περιελάμβανε και περιοχές με παρυδάτια βλάστηση. Στην περιοχή έρευνας καταγράφηκαν είδη φυτών κυρίως των οικογενειών Poaceae, Asteraceae και Fabaceae. Στον παρακάτω πίνακα αναφέρονται όλα τα είδη των φυτών που καταγράφηκαν στις ακαλλιέργητες εκτάσεις.

Πίνακας 10. Είδη φυτών των ακαλλιέργητων εκτάσεων της περιοχής Δολίχης, Ελασσόνας.

<b>ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ</b>	<b>ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ</b>	<b>ΚΟΙΝΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ</b>
Amaranthaceae	<i>Amaranthus albus</i>	Βλήτο
Apiaceae	<i>Bifora testiculata</i>	Μπιφόρα
	<i>Torilis nodosa</i>	
	<i>Scandix pectens-veneris</i>	Μυρώνι
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia rotunda</i>	
Asteraceae	<i>Anthemis arvensis</i>	Ανθεμίδα
	<i>Bellis perennis</i>	
	<i>Centaurea solstitialis</i>	
	<i>Achillea virescens</i>	
	<i>Silybum maritimum</i>	
	<i>Tragopogon porrifolius</i>	
	<i>Carduus pycnocephalus</i>	
	<i>Sonchus asper</i>	Ζωχός
	<i>Crepis neglecta</i>	
	<i>Taraxacum officinale</i>	Αγριοραδίκι
	<i>Cichorium intibus</i>	Ραδίκι
<i>Centaurea cyanus</i>		
Betulaceae	<i>Corylus colurna</i>	Αγριοφουντουκιά



Boraginaceae	<i>Myosotis hispida</i> <i>Buglossoides arvensis</i> <i>Anchusa arvensis</i> <i>Echium vulgare</i>	Μη με λησμονεί Λιθόσπερμο
Brassicaceae	<i>Sinapis arvensis</i> <i>Eruca vesicaria</i> <i>Capsella bursa-pastoris</i> <i>Cardaria draba</i> <i>Brassica nigra</i> <i>Neslia paniculata</i> <i>Bunias οrucago</i>	Αγριοσινάπι Ερίκη Καφέλλα Βρωμολάχανο
Caprofoliaceae	<i>Sambucus nigra</i>	Κουφοξυλιά
Caryophyllaceae	<i>Stellaria media</i> <i>Cerastium brachipetalum</i> <i>Dianthus tripuuctatus</i>	Σαπουνόχορτο
Cornaceae	<i>Cornus mas</i>	Κρανιά
Cyperaceae	<i>Carex hirsta</i>	Σπαθόχορτο
Ericaceae	<i>Arbutus andrachne</i>	Αγριοκουμαριά
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia pelpus</i> <i>Euphorbia helioscopia</i>	
Fabaceae	<i>Medicago coronata</i> <i>Medicago arborea</i> <i>Medicago polycarpa</i> <i>Medicago disciformis</i> <i>Medicago orbicularis</i> <i>Medicago lupulina</i> <i>Trifolium arvense</i> <i>Trifolium repens</i> <i>Vicia panonica</i> <i>Vicia sativa</i> <i>Vicia hirsuta</i> <i>Lathyrus cicer</i>	Μηδική Μηδική Μηδική Μηδική Μηδική Μηδική Τριφύλλι Τριφύλλι Αγριόβικος Αγριόβικος
Fumariaceae	<i>Fumaria officinalis</i>	Καπνόχορτο

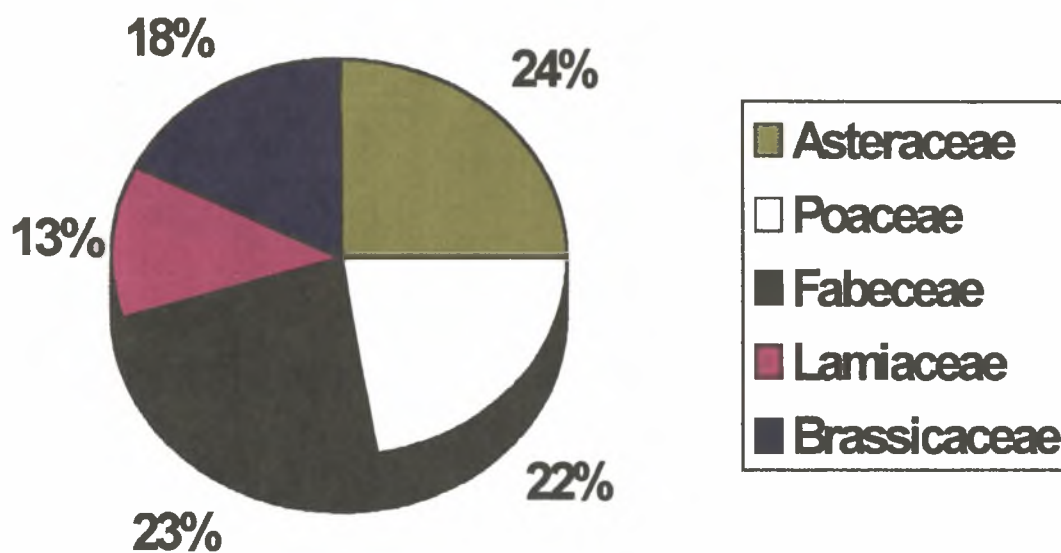
Geraniaceae	<i>Erodium ciconium</i> <i>Geranium mole</i> <i>Geranium lanuginosum</i>	
Hypocoaceae	<i>Hypocoum procumbens</i>	Μεγαλόκαρπη
Isotaceae	<i>Isoetes histix</i>	
Lamiaceae	<i>Ballota acetabulosa</i> <i>Marubium vulgare</i> <i>Nepeta cataria</i> <i>Lamium garganicum</i> <i>Lamium purpureum</i> <i>Salvia spp.</i>	
Liliaceae	<i>Muscari comosum</i> <i>Muscari neglectum</i>	
Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas</i> <i>Glaucium corniculatum</i> <i>Chelidonium majus</i>	Παπαρούνα Άγρια παπαρούνα Χελιδόνι
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> <i>Plantago lagopus</i>	Πλαντάγκο
Poaceae	<i>Poa bulbosa</i> <i>Festuca varia</i> <i>Bromus sterilis</i> <i>Avenas sterilis</i> <i>Hordeum vulgare</i> <i>Lolium temulentum</i> <i>Dactylis glomerata</i> <i>Phalaris minor</i> <i>Cynodon dactylon</i>	Βολβοπόα Φεστούκα Βρόμος Άγριοβρώμη Βολβοκρίθαρο Ήρα Φάλαρη μικρή Άγριάδα
Primulaceae	<i>Anagalis arvensis</i>	Αναγαλλιδα
Ranunculaceae	<i>Adonis aestivalis</i> <i>Adonis annua</i> <i>Delphinium peregrinum</i> <i>Ranunculus sardous</i> <i>Ranunculus repens</i>	Άδωνης Βατράχι Βατράχι

Rhamnaceae	<i>Paliurus spina-christi</i>	Παλιούρι
Resedaceae	<i>Reseda alba</i> <i>Reseda lutea</i>	
Rosaceae	<i>Pyrus amygdaliformis</i> <i>Rosa canina</i> <i>Prunus spinosa</i> <i>Rubus spp</i>	Γκορτσιά Αγριοτριανταφυλλιά Τσαπουρνιά Βάτος
Salicaceae	<i>Salix alba</i>	Ιτιά
Scrophulariaceae	<i>Veronica turnefortii</i> <i>Verbascum thapsus</i>	Βερόνικα Βερμπάσκο
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i>	Τσουκνίδα
Zygophyllaceae	<i>Tribulus terrestris</i>	Τριβόλι

#### 6.4 Σύγκριση χλωρίδας φυτοφρακτών και ακαλλιέργητων εκτάσεων

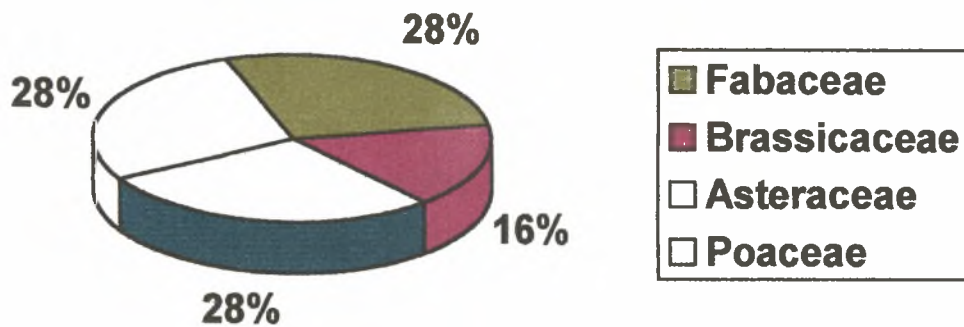
Τα στοιχεία από τη μελέτη των φυτοφρακτών και των ακαλλιέργητων εκτάσεων, έδειξαν ότι παρά τις συνεχείς επεμβάσεις που δέχονται παραμένουν πλούσιοι σε αριθμό φυτών.

Συγκεκριμένα, στους φυτοφράκτες καταγράφηκαν 30 οικογένειες φυτών οι οποίες περιλαμβάνουν 88 είδη. Κυριότερες οικογένειες ήταν οι: Poaceae, Fabaceae, Asteraceae, και Brassicaceae με 9, 9, 10 και 7 είδη φυτών αντίστοιχα. Πρέπει να σημειωθεί ότι εντός των φυτοφρακτών βρέθηκαν πολλά καλλιεργούμενα είδη φυτών των οποίων σπόροι μεταφέρθηκαν εξ' αιτίας λανθασμένου ανθρώπινου χειρισμού ή ιδιαίτερων κλιματικών συνθηκών (π.χ. αέρας) κατά την διάρκεια της σποράς και βλάστησαν εντός των ορίων τους. Τέτοιο παράδειγμα αποτελεί το φυτό *Zea mays*.



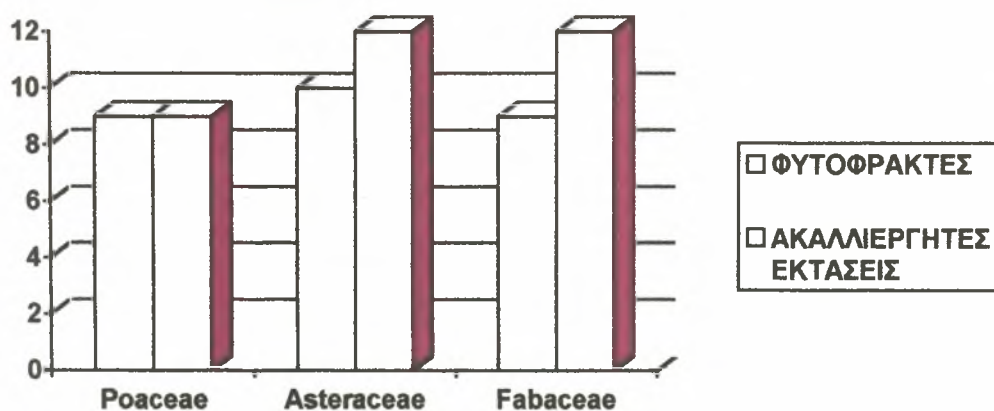
Εικόνα 1. Οι κυριότερες οικογένειες φυτών των φυτοφρακτών στην περιοχή της Δολίχης.

Στις ακαλλιέργητες εκτάσεις ο αριθμός των φυτών βρέθηκε αυξημένος σε σχέση με αυτόν των φυτοφρακτών. Έτσι, στις ακαλλιέργητες εκτάσεις βρέθηκαν 32 οικογένειες και 97 διαφορετικά είδη φυτών. Πολλές οικογένειες έχουν τον ίδιο αριθμό ειδών με αυτές των φυτοφρακτών αλλά διαφέρουν μεταξύ τους ως προς το πλήθος των ατόμων. Κυριότερες οικογένειες φυτών ήταν οι Fabaceae, Asteraceae, Poaceae και Brassicaceae με 12, 12, 9 και 7 είδη φυτών αντίστοιχα. Τα πιο κοινά φυτά ήταν η *Papaver rhoeas*, η *Neslia paniculata* και το *Lolium temulentum*.



Εικόνα 2. Οι κυριότερες οικογένειες φυτών των ακαλλιέργητων εκτάσεων στην περιοχή της Δολίχης.

Συνολικά βρέθηκαν 103 διαφορετικά είδη φυτών και 37 διαφορετικές οικογένειες σε όλη την περιοχή έρευνας.



Εικόνα 3. Σύγκριση των ειδών των τριών κυριότερων οικογενειών.

Όπως φαίνεται από τα στοιχεία των ανωτέρων εικόνων οι φυτοφράκτες και οι ακαλλιέργητες εκτάσεις διαφέρουν ως προς το χλωριδικό εύρος που

περιλαμβάνουν και ως προς τις κυρίαρχες οικογένειες. Ειδικότερα, στους φυτοφράκτες παρατηρείται αυξημένος αριθμός φυτών της οικογένειας *Rosaceae*, τα οποία και θεωρούνται καλλιεργειών από τους καλλιεργητές ως οι κύριοι εχθροί των. Αντίθετα, στις ακαλλιέργητες εκτάσεις υπερτερούν τα φυτά της οικογένειας *Brassicaceae*.

Σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι πιθανόν ένας από τους κύριους λόγους του αυξημένου αριθμού φυτών στις ακαλλιέργητες εκτάσεις είναι οι μειωμένες επεμβάσεις από πλευράς των αγροτών που δέχονται, εξαιρουμένης της βόσκησης. Σε αντίθεση με αυτές, οι φυτοφράκτες δέχονται μια πληθώρα επεμβάσεων, όπως η χρήση αγροχημικών, οι οποίες μειώνουν αισθητά την παρουσία οικογενειών φυτών, καθώς νοούνται πολλές φορές πηγές ζιζανίων.

## **6.5 Συμπεράσματα-προτάσεις**

Η κατάσταση των φυτοφρακτών στην περιοχή της Δολίχης είναι υποβαθμισμένη λόγω της συνεχούς ανθρώπινης παρέμβασης. Η κύρια χρήση των φυτοφρακτών στην περιοχή είναι ως όριο των αγρών και δευτερευόντως ως ανεμοφράκτες. Αυτός ίσως είναι και ο κύριος λόγος της μειωμένης φροντίδας που απολαμβάνουν από τους καλλιεργητές. Η λειτουργικότητά τους και η συνεισφορά τους στο αγροτικό περιβάλλον δεν είναι αναγνωρισμένη και σε συνδυασμό με το χαμηλό μορφωτικό επίπεδο των γεωργών, υποβαθμίζονται με την πάροδο των ετών, με τελικό αποτέλεσμα την εκτεταμένη καταστροφή τους.

Οι αιτίες των καταστροφών που υφίστανται οι φυτοφράκτες στην περιοχή είναι η άγνοια και το «συμφέρον» των καλλιεργητών για αύξηση της καλλιεργήσιμης γης, έστω και αν αυτή είναι μερικά εκατοστά. Τα ζιζανιοκτόνα που χρησιμοποιούνται πολλές φορές διαφεύγουν από τα στενά όρια της γραμμής σποράς και σε συνδυασμό με ελαφρύ άνεμο εισέρχονται στους φυτοφράκτες και μειώνουν τελικά τον αριθμό των φυτών τα οποία αναπτύσσονται μέσα σε αυτούς. Επίσης η καύση τους, είτε εκούσια είτε ακούσια, και η τάση των γεωργών για χρήση νέων μεθόδων καλλιεργείας οι

οποίες μειώνουν τις επεμβάσεις και αυξάνουν την απόδοση, απαιτεί συνήθως εξάλειψη κάθε πηγής ζιζανίων συμπεριλαμβανομένου και των φυτοφρακτών. Αυτά προφανώς υιοθετούνται στα πλαίσια της συμβατικής γεωργίας.

Οι αρνητικές θεωρίες που επικρατούν για τους φυτοφράκτες μπορούν να καταρριφθούν με βάση τα οφέλη τα οποία μπορούν να αποκομίσουν οι ιδιοκτήτες τους. Οι φυτοφράκτες εξάλλου αποτελούν χώρο ανάπτυξης και αναπαραγωγής ωφέλιμων εντόμων και πτηνών τα οποία μπορούν να αξιοποιηθούν στη βιολογική καταπολέμηση των εντόμων περιορίζοντας τη χρήση των χημικών, δίνοντας τη δυνατότητα εφαρμογής μεθόδου φιλικής προς το περιβάλλον και μειώνοντας τον κίνδυνο ρύπανσης του υδροφόρου ορίζοντα. Επίσης η ανακοπή των ανέμων από τους φυτοφράκτες μπορεί να αποδειχθεί πολύ ευεργετική για τις καλλιέργειες της περιοχής.

Οι ακαλλιέργητες εκτάσεις είναι κυρίως ποολίβαδα με χαμηλούς θάμνους και δεν δέχονται την ίδια ένταση επεμβάσεων όπως οι φυτοφράκτες της περιοχής. Χρησιμοποιούνται κυρίως ως βοσκότοποι και είναι ο βασικός λόγος υποβάθμισης τους. Επίσης θεωρούνται πηγές συλλογής φυτών τα οποία χρησιμεύουν στην βοτανοθεραπεία.

Τέλος, ο κανόνας που ισχύει για όλες τις καλλιεργούμενες περιοχές, ισχύει και για την περιοχή της Δολίχης, ότι η συνεχή ενημέρωση των γεωργών από τους κρατικούς φορείς και η ώθησή τους μέσω αγροπεριβαλλοντικών προγραμμάτων με οικονομικά οφέλη θα μπορούσαν να είναι αποτελεσματικές λύσεις για την αντιστροφή της εκτεταμένης καταστροφή τους. Ειδικά για την περιοχή της Δολίχης, λόγω των ηπιότερων γεωργικών πρακτικών που εφαρμόζονται στις καλλιέργειες, φαίνεται ότι η αναβάθμιση των φυτοφρακτών με τα προαναφερθέντα μέτρα είναι ευκολότερη.

## BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Albrecht, H. and Mattheis, A. 1998. The effects of organic and integrated farming on rare arable weeds on the Forschungsverbund Agrarokosysteme Munchen (FAM) research station in southern Bavaria. *Biological Conservation*, 86: 347–356
2. Altieri, M. A. 1999. The ecological role of biodiversity in agroecosystems. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 74:19-313
3. Arnold, G.W. 1983. The influence of ditch and hedgerow structure, length of hedgerows, and area of woodland and garden on bird numbers on farmland. *Journal of applied ecology*, 20: 731-750
4. Baudry, J. 1989. Interactions between agricultural and ecological systems at the landscape level. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 27: 119-130
5. Baudry, J., Burel, F., Thenail, C. and Le Coeur, D. 2000. A holistic landscape ecological study of interactions between farming activities and ecological patterns in Brittany, France. *Landscape and Urban Planning*, 50:119-128
6. Bhar, R. and Fahrig, L. 1998. Local vs. Landscape effects of woody field borders as barriers to crop pest movemant. *Conservation Ecology* : 1-18
7. Bouma, J., Varallyay, G. and Batjes, N.H. 1998. Principal land use changes anticipated in Europe. *Agriculture, Ecosystems and Environment*,. 67: 103–119
8. Burel, F. and Baudry, J. 1990. Structural dynamic of a hedgerow network landscape in Brittany, France. *Landscape Ecology*, 4:197-210
9. Burel, F., and Baudry, J., 1995. Species biodiversity in changing agricultural landscapes: a case study in the Pays d'Auge, France. *Agriculture, Ecosystems Environment*, 55: 193–200.
10. Burel, F. and Baundry, J. 1995. Social, aesthetic and ecological aspects of hedgerows in rural landscapes as a framework for greenways. *Landscape and Urban Planning* ,33: 327-340
11. Burel, F., Baundry, J., Butet, A., Clergeau, P., Delettre, Y., Le Coeur, D., Dubs, F., Morvan, N., Paillet, G., Petit, S., Thenail, C., Brunel, E. and Lefeuvre, J. C. 1998. Comparative biodiversity along a gradient of agricultural landscapes. *Acta Oecologica*, 19: 47-60
12. Chamberlain, D.E. and Fuller R.J. 2000. Local extinctions and changes in species richness of lowland farmland birds in England and Wales in



relation to recent changes in agricultural land-use. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 78:1-17

13. Charrier, S., Petit, S. and Burel, F. 1997. Movements of *Abax parallelepipedus* (Coleoptera: Carabidae) in wood habitats of a hedgerow network landscape: a radio-tracing study. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 61:133-144
14. Corbat S. A. 1995. Insects, plants and succession: advantages of long-term set-aside. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 53: 201-217
15. Critchley, C.N.R., Burke, M.J.W. and Stevens, D.P. 2003. Conservation of lowland semi-natural grasslands in the UK: a review of botanical monitoring results from agri-environment schemes. *Biological Conservation* ,115: 262–278
16. De Blois S., Domon G. and Bourchard A. 2002. Factors affecting plant species distribution in hedgerows of southern Quebec. *Biological conservation*, V105 I 3: 335-367
17. Deckers, B., Hermy, M. and Muys B. 2004. Factors affecting plant species composition of hedgerows: relative importance and hierarchy. *Acta Oecologica*, 26: 23–37
18. De Snoo, G.R., and van der Poll, R.J. 1998. Effect of herbicide drift on adjacent boundary vegetation. *Agricultural, Ecosystems and Environment*, 73:1-6
19. Forman, R.T.T. and Baudry J. 1984. Hedgerow and hedgerow networks in landscape ecology. *Environmental Management*, 8:499-510
20. Friday J.B. and Fownes J.H. 2001. A simulation model for hedgerow light interception and growth. *Agriculture and forest Meteorology*, 108: 29-43
21. Garbutt R. A. and Sparks T.H. 2002. Changes in the botanical diversity of a species rich ancient hedgerow between two surveys (1971-1998). *Botanical conservation*, 106: 273-278
22. Gillings S. and Fuller R.J. 1998. Changes in bird population in sample lowland English farms in relation to loss of hedgerow and other non-crop habitats. *Acta Oecologica*, 116:120-127
23. Graves, A., Matthews, R. and Waldie K. 2004. Low external input technologies for livelihood improvement in subsistence agriculture. *Advances in Agronomy, Volume 82* Copyright q 2004 by Academic Press.
24. Harmer, R., Peterken, G., Kerr, G. and Poulton, P. 2004. Vegetation changes during 100 years of development of two secondary woodlands on abandoned arable land. *Biological Conservation* ,101: 291–304

25. Helliwell D.R. 1975. Distribution of woodland plant species in some Shropshire hedgerows. *Biological Conservation*, 7: 61-72
26. Hitchmough, J., de la Fleur, M. and Findlay, C. 2003. Establishing North American prairie vegetation in urban parks in northern England Part 1. Effect of sowing season, sowing rate and soil type. *Landscape and Urban Planning*, 66: 75–90
27. Hole, D.G., Perkins, A.J., Wilson, J.D., Alexander, I.H., Grice, P.V. and Evans, V. 2004. Does organic farming benefit biodiversity? *Biological Conservation*, 122: 113–130
28. Huijser, M. P., Meerburg B. G. and Holshof G. 2003. The impacts of ditch cuttings on weed pressure and crop yield in maize. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 102 (2004): 197–203
29. Hyvonen, T., Ketoja, E., Salonen, J., Jalli, H. and Tiainen, J. 2003. Weed species diversity and community composition in organic and conventional cropping of spring cereals. *Agriculture Ecosystems and Environment*, 97: 131–149
30. Jesse, L.C.H. and Obricki 2000. Field deposition of Bt transgenic corn pollen: lethal effects on the monarch butterfly. *Agricultural Ecosystems and Environment*, 85:241-248
31. Kiepe P.1995. Effect of *Cassia siamea* hedgerow barriers on soil physical properties. *Geoderma*, 66: 113-120
32. Kleijn, D., Joenje, W., Le Coeur, D. and Marshall E.J.P. 1983. Similarities of vegetation development of newly sown herbaceous strips along contrasting European field boundaries. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 68:13-26
33. Kuske, S., Widmer, F., Edwards, Peter, J., Turlings, T.C.J., Babendreier, D. and Bigler F. 2002. Dispersal and persistence of mass released *richogramma brassicae* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) in non-target habitats. *Biological Control*, 27:181–193
34. Le Coeur, D., Burel, F., Baudry, J. and Thenial ,C., 2001. Why and how we should study field boundary biodiversity in an agrarian landscape context. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 89: 23-40
35. Le Coeur, D., Burel, F. and Baudry, J. 1997. Field margins plant assemblages: variation partitioning between local and landscape factors. *Landscape and Urban Planning*, 37:57-71
36. Longley, M. and Sotherton N.W. 1997. Measurements of pesticide spray drift deposition into field boundaries and hedgerows. 2 autumn applications. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 16:173-178

37. MacLean, R.H., Litsinger, J.A., Moody, K., Watson, A.K. and Libetario, E.M. 2002. Impact of *Gliricidia sepium* and *Cassia spectabilis* hedgerows on weeds and insect pests of upland rice. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 94 (2003) 275–288
38. Marshall, E.J.P. and Moonen A.C. 2002. Field margins in southern Europe: their functions and interactions with agriculture. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 89: 5-21
39. Marshall, E.J.P. and Arnold G.M. 1995. Factors affecting field weed and margin flora on a farm in Essex, UK. *Landscape and Urban Planning*, 31:205-216
40. Mauremooto, J.R., Wratten, S.d., Warner, S.P. and Fry G.L.A. 1995. Permeability of hedgerows to predatory carabid beetles. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 52: 141-148
41. McLaughlin, A. and Mineau, P., 1995. The impact of agricultural practices on biodiversity. *Agriculture Ecosystems and Environment*, 55: 201–212
42. Μήτσιος, Ι.Κ. 1999. Εδαφολογία. Εκδόσεις Ζυμη, Αθήνα.
43. Moonen, A.C. and Marshall, E.J.P. 2001. The influence of sown field margin strips, management and boundary structure on herbaceous field margin vegetation in two neighbouring farms in Southern England. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 86: 187–202
44. O'Leary, T., McCormack, A., Hutchinson, G., Campbell, D., Scarpa, R. and Riordan, B. 2003. Putting a Value on the Farm Landscape. *National reps conference – reps 3 enhancing biodiversity 2004* : 9-31
45. Oreszczyn, N. and Lane, A. 2000. The meaning of the hedgerows in the English landscape different stakeholder perspectives and the implications for future hedge management. *Journal of Environmental management*, 60:101-118
46. Pywell, R.F., Warman, E.A., Sparks, T.H., Greatorex-Davies, J.N., Walker, K.J., Meek, W.R., Carvell, C., Petit, S. and Firbank, L.G. 2003. Assessing habitat quality for butterflies on intensively managed arable farmland. *Biological Conservation*, 118: 313–325
47. Pywell, R.F., Warman, E.A., Carvell, C., Sparks, T.H., Dicks, L.V., Bennett, D., Wright, A., Critchley, C.N.R. and Sherwood A. 2004. Providing foraging resources for bumblebees in intensively farmed landscapes. *Biological Conservation*, 121: 479–494
48. Quinn, P. 2003. Scale appropriate modelling: representing cause-and-effect relationships in nitrate pollution at the catchment scale for the purpose of catchment scale planning. *Journal of Hydrology*, 291: 197–217

49. Ringersma, J. and Sikking, A.F.S. 2001. Determining transpiration coefficients of sahelian vegetation barriers. *Agroforestry Systems*, 51:1-9
50. Rich, T.C.G., Clements, D.K., Lewis, J. and Moore, L. 2000. A comparison of four methods used to survey hedgerows: The Cardiff Hedgerow Survey 1998. *Journal of environmental management*, 60:91-100
51. Rieux, R., Simon, S. and Defrance, H. 1999. Role of hedgerows and ground cover management on arthropod populations in pear orchards. *Agriculture Ecosystems and Environment*, 73:119-127
52. Smith H., Firbank L.G. and Macdonald D.W., 1998. Uncropped edges of arable fields managed for biodiversity do not increase weed occurrence in adjacent crops. *Biological Conservation* 89, p: 107-111
53. Snyman, H.A. 2003. Revegetation of bare patches in a semi-arid rangeland of South Africa: an evaluation of various techniques. *Journal of Arid Environments*, 55: 417-432
54. Sparks, T.H. and Martin, T. 1999. Yields of hawthorn *Crataegus monogyna* berries under different hedgerow management. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 72: 107-110
55. Swetnam, R.D., Mountford, J. O., Manchester, S.J. and Broughton, R.K., 2004. Agri-environmental schemes: their role in reversing floral decline in the Brue floodplain, Somerset, UK. *Journal of Environmental Management* 71 : 79-93
56. Thenail, C. 2001. Relationships between farm characteristics and variation of the density of hedgerows at the level of a micro-region of bocage landscape. Study case in Brittany, France. *Agricultural Systems*, 71:207-230
57. Thenail, C. and Baudry J. 2004. Variation of farm spatial land use pattern according to the structure of the hedgerow network (bocage) landscape: a case study in northeast Brittany. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 101 : 53-72
58. Thomas, S. R., Noordhuis, R., Holland, J. M. and Goulson D. 2002. Botanical diversity of beetle banks effects of age and comparison with conventional arable field margins in southern UK. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 93 : 403-412
59. Thomas, S. R. 2002. Botanical diversity of beetle banks. Effects of age and comparison with conventional arable field margins in southern UK. *Agricultural, Ecosystems and Environment*, 93 : 403-412
60. Van Elsen, T., 2000. Species diversity as a task for organic agriculture in Europe. *Agriculture Ecosystems & Environment*, 77 : 101-109

61. Vickery, J.A., Bradbury, R.B., Henderson, I.G., Eaton, M.A. and Grice, P.V. 2004. The role of agri-environment schemes and farm management practices in reversing the decline of farmland birds in England. *Biological Conservation*, 119 : 19–39
62. Ζαχαρόπουλος, Ι.Μ. 1983. Θεραπευτική με τα βότανα. Τρίτη έκδοση, εκδόσεις Ψυχογιού, Αθήνα.
63. Zougmore, R., Mando, A. and Stroosnijder L. 2003. Effect of soil and water conservation and nutrient management on the soil–plant water balance in semi-arid Burkina Faso. *Agricultural Water Management*, 65 : 103–120

### Ηλεκτρονικές διευθύνσεις

1. <http://www.minagric.gr>
2. <http://www.ornithologiki.gr>
3. <http://www.hants.gov.uk/>
4. <http://www.unit.com>
5. <http://www.agroecol.co.uk/>
6. <http://www.agronews.gr>
7. <http://www.users.globalnet.co.uk/>
8. <http://www.Athens.indymedia.org>
9. <http://www.gpeppas.gr>
10. <http://www.ecocrete.gr>
11. <http://www.imerisia-ver.gr>





ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



004000085714