

**Διασυνοριακό Πρόγραμμα Ευρωπαϊκής Εδαφικής Συνεργασίας
«Ελλάδα-Ιταλία 2007-2013»**

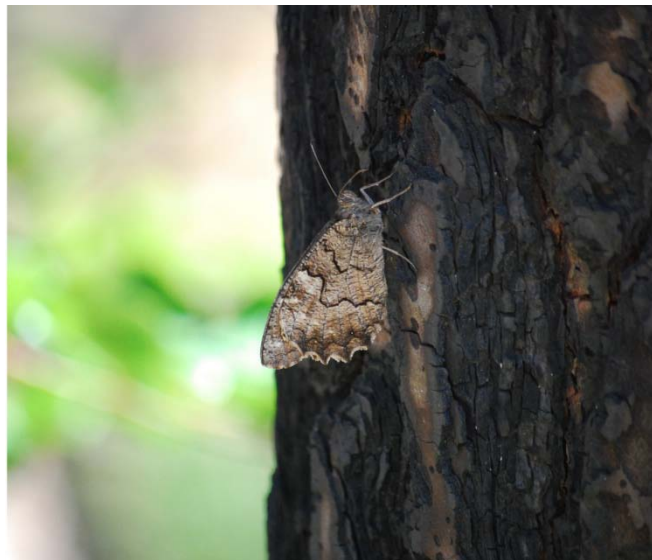
The project is co-funded by the European Union
and by National Funds of Greece & Italy



Άξονας Προτεραιότητας 3: «Βελτίωση της ποιότητας ζωής, προστασία του περιβάλλοντος και ενίσχυση της κοινωνικής και πολιτιστικής συνοχής»

Τίτλος έργου “Strategic plans for restoration, protection & eco tourism promotion in Natura 2000 sites devastated by natural disasters”

(NAT-PRO)



ΦΑΣΗ Α' (Δράση 3.1.)

Μελέτη Αξιολόγησης της διατήρησης της βιοποικιλότητας των δασικών/χερσαίων οικοσυστημάτων στις περιοχές μελέτης του προγράμματος

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΥΠΟΟΜΑΔΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ:

«ΤΑ ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ ΣΕ ΚΑΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΑΚΑΥΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΗΣ ΖΑΚΥΝΘΟΥ»



Ερευνητές: Κώστας Ποϊραζίδης Δρ Βιολογίας, Ρίκα Μπίσα Msc Διαχείρισης Περιβάλλοντος

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2012

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3
1.1 Σκοπός της έρευνας.....	3
1.2 Γενικά στοιχεία για το περιβάλλον της Ζακύνθου	3
1.3 Προβλήματα της μεσογειακής ζωής	5
1.4 Σχέση αλληλεπίδρασης των Λεπιδοπτέρων με τα φυτά	10
1.5 Η βιοποικιλότητα των Λεπιδόπτερα στην Ελλάδα και στη Ζάκυνθο.....	11
2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	12
2.1 Περιοχή μελέτης.....	12
2.2 Βλάστηση στην περιοχή μελέτης	13
2.3 Μεθοδολογική προσέγγιση	16
2.3.1 Σχεδιασμός δειγματοληψίας στην περιοχή	16
2.3.2 Καταγραφή ποικιλότητας των Λεπιδοπτέρων στην περιοχή μελέτης.....	17
3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	18
3.1 Σύντομα σχόλια για τη βιολογία των ειδών που καταγράφηκαν στην περιοχή μελέτης	18
3.2 Καταγραφή ειδών πεταλούδων στην περιοχή μελέτης.....	20
3.3 Σύγκριση καμένων και φυσικών περιοχών	21
3.4 Λοιπά πανιδικά ευρήματα	23
4. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΟΜΕΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟ	24
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	25

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Σκοπός της έρευνας

Η εργασία αυτή αφορά στην 1^η ενδιάμεση αναφορά στο πλαίσιο υλοποίησης του ερευνητικού προγράμματος NAT PRO που χρηματοδοτείται από το Πρόγραμμα Ευρωπαϊκής Εδαφικής Συνεργασίας-Ελλάδα Ιταλία 2007-2013. Σκοπός του παρόντος προγράμματος είναι η διερεύνηση των επιπτώσεων των πυρκαγιών στους τύπους οικοτόπων και στους πληθυσμούς των ειδών χλωρίδας και πανίδας σε περιοχές του ευρωπαϊκού Δικτύου Natura 2000.

Στην Ελλάδα αρκετές από τις περιοχές που έχουν ενταχθεί στο δίκτυο Νατούρα 2000, έχουν πληγεί από πυρκαγιές και, έως σήμερα, οι επιπτώσεις από τις πυρκαγιές στους πληθυσμούς των ειδών και στους οικοτόπους δεν έχουν διερευνηθεί.

Η Ζάκυνθος είναι ένα νησί που έχει επανειλημμένα πληγεί από πυρκαγιές, όμως τα τελευταία έτη έχουν εκδηλωθεί διαδοχικά φαινόμενα πυρκαγιών, κυρίως, στις δυτικές περιοχές του νησιού. Η συχνότητα με την οποία επαναλαμβάνονται οι πυρκαγιές δεν επιτρέπουν να ολοκληρωθεί η φυσική αναγέννηση και τα δάση του νησιού κινδυνεύουν να εκλείψουν, μέσω της σταδιακής αλλαγής χρήσης τους ή της ερημοποίησης μεγάλων περιοχών.

Τα πρώτα φαινόμενα πυρκαγιάς στο νησί εκδηλώθηκαν κατά τις δεκαετίες του '70 και του '80, αλλά η φύση έχει την ικανότητα να αντιστέκεται, να καταλαμβάνει και να πρασινίζει ξανά τις πλαγιές και ρεματιές. Το έτος 2009 κατά την θερινή περίοδο Ιουλίου-Αύγουστου καταγράφηκαν περισσότερες από 80 φωτιές στο νησί. Το 2011 η ίδια ιστορία επαναλήφθηκε καίγοντας μια τεράστια έκταση σε συνέχεια της προηγούμενης. Το 2012 ολοκληρώθηκε η καταστροφή, καίγοντας την ενδιάμεση περιοχή ανάμεσα στις φωτιές του 2009 και του 2011.

Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να παρατηρείται ήδη ερημοποίηση πολλών περιοχών στις βορειοδυτικές ακτές, με σοβαρές επιπτώσεις στην υδρολογία και στο μικροκλίμα της αλλά και στην απώλεια της δυναμικά εναλλακτικής ανάπτυξής της.

Στόχος του προγράμματος NAT PRO είναι να καταγράψει την κατάσταση των πληθυσμών αντιπροσωπευτικών ειδών της πανίδας του νησιού και να διερευνήσει πως θα επηρεαστούν αυτοί από το φαινόμενο της πυρκαγιάς. Προκειμένου να επιτευχθεί ο παραπάνω στόχος και να μελετηθεί η επίδραση της πυρκαγιάς σε οικοσυστήματα που έχουν καεί σε διαδοχικές χρονικές στιγμές και η βραχυπρόθεσμη επίπτωση στη βιοποικιλότητα που αυτά διατηρούν, επιλέχθηκαν περιοχές που έχουν πληγεί πυρκαγιά με διαφορετική συχνότητα.

1.2 Γενικά στοιχεία για το περιβάλλον της Ζακύνθου

Έκταση: 406 τετραγωνικά χιλιόμετρα

Πληθυσμός: 39.000 κάτοικοι

Δήμοι 6: Ζακυνθίων, Αρκαδίων, Αλυκών, Ελατίων, Αρτεμησίων, Λαγανά

Οικονομία: Γεωργία (Ελιές, ελαιόλαδο, σταφίδα, σταφύλια, κρασί), Τουρισμός

Περίμετρος ακτών: 160 Km

Νησίδες: Μαραθονήσι, Πελούζο, Στροφάδες, Άγιος Νικόλαος, Βόδι, Άγιος Ιωάννης

Συγκοινωνία: Αεροπορική σύνδεση. Ακτοπλοϊκή σύνδεση με Κυλλήνη (Πελοπόννησο) 18 ναυτικά μίλια

Το ήπιο Μεσογειακό κλίμα σε συνδυασμό με την μεγάλη σχετικά βροχόπτωση και ηλιοφάνεια κάνουν το νησί καταπράσινο και του προσφέρουν τη δυνατότητα να διαθέτει πλούσια χλωρίδα, που λόγω της απομόνωσης είναι και σχετικά σπάνια. Το νησί διαθέτει δάση πεύκου, πλούσια βλάστηση και μεγάλες καλλιεργημένες εκτάσεις με ελιές, αμπέλια σταφίδας και κρασιού, οπωροφόρων δένδρων.

Η πανίδα επίσης είναι πλούσια σε είδη αλλά σαφώς περιορισμένη σε πληθυσμό, λόγω της μικρής έκτασης και της υπερεκμετάλλευσης. Τα δάση της Ζακύνθου επισκέπτονται κατά τις μεταναστευτικές περιόδους πλήθος αποδημητικών πουλιών, όπως χελιδόνια και προπάντων τρυγόνια, μπεκάτσες και τσίχλες.

Το φυσικό περιβάλλον του νησιού συμπληρώνεται και ολοκληρώνεται από τους παράκτιους και θαλάσσιους σχηματισμούς. Έτσι η Δυτική ακτή είναι βραχώδης και απότομη, ενώ οι Ανατολικές και Νότιες ακτές είναι ήρεμες και αμμώδεις. Ειδικά στις νότιες ακτές επικρατούν οι αμμοθίνες και η παραλία αποτελεί το βιότοπο της θαλάσσιας χελώνας Καρέττα -Καρέττα. Οι δυτικές ακτές είναι ο βιότοπος της φώκιας Monachous - Monachous και φυσικά είναι πλούσιες σε θαλάσσια χλωρίδα και πανίδα λόγω της βραχώδους σύστασης και των μεγάλων βαθών που σχηματίζονται. Στο θαλάσσιο χώρο του κόλπου Λαγανά που είναι και ο βιότοπος της χελώνας συστάθηκε ο φορέας του Εθνικού Θαλάσσιου Πάρκου Ζακύνθου, για την προστασία του είδους από την αλόγιστη ανάπτυξη και τις αυθαιρεσίες των επενδυτών σε βάρος του περιβάλλοντος γενικότερα. Οι δυτικές ακτές ανήκουν στο δίκτυο ΝΑΤΟΥΡΑ 2000 και πιο συγκεκριμένα της περιοχής «Δυτικές και βορειοδυτικές ακτές της Ζακύνθου με κωδικό GR 2210001» και τα τελευταία έτη έχουν ενταθεί οι προσπάθειες για την προστασία της περιοχής και ιδιαίτερα της μεσογειακής φώκιας που απειλείται με εξαφάνιση. Τμήμα της περιοχής μελέτης της παρούσας μελέτης ανήκει σε αυτή την περιοχή Νατουρα.

Τα δάση στο νομό Ζακύνθου αποτελούνται κυρίως από την χαλέπιο πεύκη (*Pinus halepensis*). Οι βοσκοτόποι αποτελούνται από μακκία βλάστηση με κύρια είδη το *Quercus coccifera*, *Pistacia lentiscus* κ.λ.π., ενώ σε περιοχές συνήθως περιμετρικά των οικισμών, που έχουν καεί και υποστεί βόσκηση κυριαρχούν είδη της φρυγανικής βλάστησης (*Poterium spinosum* κ.λ.π.). Λόγω των έντονων ανθρωπογενών πιέσεων που υφίσταται η περιοχή από το παρελθόν, δεν υπάρχουν εκτεταμένες εκτάσεις δασών. Σύμφωνα με τον χάρτη χρήσεων γης CORINE, αλλά και παρατήρηση στο πεδίο, δασικές φυτοκοινότητες κωνοφόρων δέντρων σε μικρή έκταση συναντώνται στα Δ.Δ. του νησιού.

Αντίθετα, οι εκτάσεις που καλύπτονται από σκληροφυλλική και φρυγανική βλάστηση παρουσιάζονται αυξημένες. Σε ημιορεινές περιοχές, όπου οι κλίσεις το επιτρέπουν, συναντώνται σύνθετα συστήματα σκληροφυλλικής βλάστησης και γεωργικών εκτάσεων. Στην παραλιακή περιοχή του Δ.Δ. Καλαμακίου εντοπίζεται η βλάστηση των αμμοθινών που θεωρείται εξαιρετικά ευαίσθητη στις ανθρώπινες επεμβάσεις. Η υποβάθμιση των φυτοκοινωνικών διαπλάσεων ποικίλει στην περιοχή ανάλογα με το είδος και την ένταση των ανθρωπογενών επιδράσεων.

Ο κυριότερος παράγοντας υποβάθμισης τους είναι οι αλλεπάλληλες πυρκαγιές που λαμβάνουν χώρα κυρίως τους καλοκαιρινούς μήνες.

Λόγω του ότι η κτηνοτροφία με μορφή κοπαδιάρικων ζώων ελεύθερης βοσκής δεν είναι ανεπτυγμένη στην συγκεκριμένη περιοχή, δεν ασκεί σημαντική πίεση στην ανάκαμψη και διαδοχή των φυτοκοινοτήτων.

1.3 Προβλήματα της μεσογειακής ζωής

- ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ

Οι πυρκαγιές αποτελούν σύνηθες φαινόμενο για τις μεσογειακές περιοχές. Τα αίτια των πυρκαγιών μπορούν συνοπτικά να διακριθούν σε γενικά και ειδικά.

A. Γενικά αίτια

- μετεωρολογικοί παράγοντες καλοκαιρινή ξηρασία, υψηλή θερμοκρασία, χαμηλή υγρασία αέρα, τοπικά ισχυροί άνεμοι
- Η φύση και η δομή των Μεσογειακών διαπλάσεων
- Οι κοινωνικο-οικονομικές συνθήκες που έχουν αλλάξει με αποτέλεσμα οι παραδασόβιοι πληθυσμοί να έχουν μεγαλύτερο οικονομικό συμφέρον από την καταστροφή των δασών παρά από την προστασία τους.

B. Ειδικά αίτια

- Αμέλεια
- Πρόθεση
- Φυσικά (π.χ. κεραυνοί)

Για την Ελλάδα σύμφωνα με επίσημα στοιχεία που υπάρχουν για την περίοδο 1965-1992, (Ντούρος, 1992), το 35% αποδίδεται σε αμέλειες, το 30-35% σε άγνωστα αίτια, το 25% σε εμπρησμούς και το 2-3% σε κεραυνούς. Όμως τα τελευταία χρόνια το ποσοστό των εμπρησμών φαίνεται να φτάνει το 70%. Η πυρκαγιά δρα σαν καταστρεπτικός παράγοντας όταν η συχνότητα είναι μεγάλη. Η άποψη αυτή βασίζεται στις παρακάτω συνέπειες των πυρκαγιών

- απώλεια ανθρώπινων ζώων, καταστροφή αγροικιών ηλεκτρικών μονάδων,
- καταστροφή ξυλείας, θανάτωση άγριων ζώων και καταστροφή των ενδιαιτημάτων τους, πιθανή θανάτωση σπάνιων ειδών φυτών,
- διαταραχή της υδρολογικής ισορροπίας, αύξηση πλημμύρων, διάβρωση εδαφών, φράξιμο υδάτινων αποδεκτών,
- αποσταθεροποίηση του κλίματος,
- απώλεια θρεπτικών συστατικών και μείωση της παραγωγικότητας,
- απώλεια αισθητικών αξιών.

Η φωτιά αποτελεί έναν σημαντικό οικολογικό παράγοντα των μεσογειακών οικοσυστημάτων και ο ρόλος της θα πρέπει να αξιολογηθεί μετά από υφισταμένη έρευνα. Τις τελευταίες δεκαετίες έχουν διεξαχθεί πολυάριθμες μελέτες πάνω σε αυτό το θέμα και παρότι υπάρχουν πολλά αναπάντητα ερωτήματα, ο ρόλος της φωτιάς ως οικολογικού παράγοντα έχει κατανοηθεί σε σημαντικό βαθμό.

Η Μεσογειακή βλάστηση, που χαρακτηρίζει τη Ζάκυνθο, έχει προσαρμοστεί στην φωτιά. Τα φυτά που συναντούμε σε αυτές τις περιοχές έχουν αναπτύξει 3 στρατηγικές για να αντιμετωπίσουν τη φωτιά και είναι οι εξής:

1. παραγωγή μεγάλου αριθμού σπερμάτων
2. επαναβλάστηση από τα υπόγεια όργανα (παραβλάστηση)
3. παθητική ανοχή της φωτιάς με τη βοήθεια χοντρού φλοιού ή αυξητικών συνηθειών που αποτρέπουν τις πυρκαγιές κόμης.

Η ικανότητα της αναγέννησης πολλών φυτών μετά τη φωτιά, προσδίδει και στα οικοσυστήματα στα οποία αυτά συμμετέχουν τη δυνατότητα επαναφοράς στην προ της φωτιάς κατάστασή τους (Εικόνα 1.1). Ο διάσημος πυρο-οικολόγος Trabaud (1994) δηλώνει ότι όλοι οι σύγχρονοι ερευνητές που ασχολούνται με την διαδοχή της βλάστησης μετά από φωτιά, συμφωνούν στο ότι η φωτιά ουσιαστικά δεν αλλάζει ούτε την χλωρίδα ούτε την δομή των φυτοκοινωνιών. Τα συμπεράσματα που εξάγουν είναι τα εξής:

1. η αφθονία των πόων είναι έντονη κατά τη διάρκεια των πρώτων ετών στις καμένες περιοχές.
2. από τα είδη που κυριαρχούν στην ώριμη αναγεννημένη βλάστηση, η πλειοψηφία είναι παρούσα από τα πρώτα χρόνια
3. Η εγκαθίδρυση των προ της φωτιάς κοινοτήτων είναι ένα γρήγορο φαινόμενο
4. Οι καμένες κοινότητες ενηλικιώνονται και επιστρέφουν σε μια παρόμοια κατάσταση με εκείνη που επικρατεί σε άκαυτα συστήματα. Η δομή τους γίνεται όλο και πιο πολύπλοκη. Οι ποώδεις όροφοι κυριαρχούν στα αρχικά στάδια και στη συνέχεια μειώνονται και αντικαθίστανται από τους θάμνους και τα δένδρα.

Εικόνα 1.1: Διαδοχή και υποβάθμιση της Μεσογειακής βλάστησης



Η αναγέννηση μετά από πυρκαγιά των φυτοκοινωνιών garrigue χρειάζονται 2-3 χρόνια και της μακκία 3-10 χρόνια. Όμως τα μεσογειακά δάση μπορούν να καταστραφούν ανεπανόρθωτα από πυρκαγιές και απαιτούν πολύ μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για να φτάσουν στην ισορροπία και να σχηματίσουν κοινωνίες climax.

Από στατιστικά στοιχεία των πυρκαγιών προκύπτει ότι οι διάφοροι τύποι βλάστησης δεν καίγονται με την ίδια συχνότητα. Ο Naveh (1991) έχει ορίσει τις περιοχές με ξηροθερμικός δείκτης $100 < X < 200$ ως περιοχές με βιοκλίμα πυρομεσογειακό και θεωρεί ότι η βλάστηση που αναπτύσσεται σε αυτές τις περιοχές υπόκειται σε συχνές πυρκαγιές. Κατά τον Καϊλίδη (1981) οι διάφορες φυτοκοινωνίες της Ελλάδας μπορούν να καταταχθούν ανάλογα με την ευφλεκτικότητα τους ως εξής:

- Συνενώσεις Oleo-Ceratonion Quercus ilicis πολύ εύφλεκτες
- Συνένωση Ostrygo-Carpinion εύφλεκτη.

Γενικά στη Μεσογειακή περιοχή το συντριπτικό ποσοστό των πυρκαγιών συμβαίνει στο Θέρμο-μεσογειακό και το Μέσο-μεσογειακό όροφο βλάστησης, δηλαδή στις διαπλάσεις με ελιά, χαρουπιιά, σχίνο, χαλέπιο και τραχεία πεύκη καθώς και με τα αείφυλλα πλατύφυλλα (αριά, πουρνάρι, ρείκι κ.λπ.).

Ένα γενικό συμπέρασμα που προκύπτει από τις υφισταμένες μελέτες είναι ότι οι κυρίαρχες μεσογειακές διαπλάσεις μπορούν να καίγονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα χωρίς να υφίστανται σοβαρές βλάβες.

Από όλα όσα προαναφέρθηκαν είναι προφανές ότι η φωτιά και οι μεσογειακοί οργανισμοί έχουν ένα μακρύ κοινό παρελθόν αλληλεπιδράσεων. Το αν η φωτιά μπορεί να αποτελέσει έναν καταστροφικό παράγοντα υποβάθμισης εξαρτάται σε σημαντικό βαθμό από την επίδρασή της στα εδάφη. Σήμερα γνωρίζουμε ότι οι υψηλές θερμοκρασίες που αναπτύσσονται κατά τη διάρκεια της φωτιάς καταστρέφουν το οργανικό υλικό των ανωτέρων εκατοστών του εδάφους προκαλώντας αλλαγές στις φυσικές ιδιότητές του και συσσωρεύοντας υδροφόρες ενώσεις στα κατώτερα στρώματα. Αυτές οι αλλαγές σε συνδυασμό με την απώλεια της βλάστησης αυξάνουν την επιφανειακή απορροή του νερού και τη διάβρωση. Αυτό δε σημαίνει ότι η φωτιά συνεπάγεται αυτόματα τη διάβρωση και τη μείωση της γονιμότητας του εδάφους. Οι παράγοντες που αναφέρονται ως καθοριστικοί είναι η κλίση των εδαφών, οι φυσικές και χημικές ιδιότητές τους, η ένταση της πυρκαγιάς, η συχνότητα επανάληψης της φωτιάς και οι κλιματικές συνθήκες που επικρατούν μετά την εκδήλωση των πυρκαγιών.

Μια άλλη λανθασμένη γενίκευση είναι ότι μετά τη φωτιά μειώνεται η παραγωγικότητα των εδαφών εξαιτίας της απώλειας θρεπτικών συστατικών. Η φωτιά καίει μερικώς ή πλήρως το υπέργειο μέρος όλων των φυτών, τη στρωμνή και το οργανικό υλικό των ανώτερων εκατοστών του εδάφους. Τα θρεπτικά συστατικά που βρίσκονται ενσωματωμένα στις οργανικές ενώσεις ελευθερώνονται στην επιφάνεια του εδάφους ή εξαερώνονται λόγω των υψηλών θερμοκρασιών. Το στοιχείο που συνήθως εξαερώνεται είναι το άζωτο λόγω της μεγάλης πτητικότητάς του. Σε μικρότερο βαθμό εξαερώνονται το θείο και ο φώσφορος ενώ τα υπόλοιπα στοιχεία ελευθερώνονται πλήρως στη στάχτη. Τα στοιχεία αυτά βρίσκονται υπό διαλυτή μορφή και μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τα φυτά ή να χαθούν λόγω της διάβρωσης. Το άζωτο που έχει χαθεί

επανέρχεται στο οικοσύστημα με τη δράση μικροβίων του εδάφους, με τη δράση συμβιωτικών με τα φυτά μικροβίων, ενώ ένα ποσοστό επιστρέφει με το νερό της βροχής.

Στα μεσογειακά οικοσυστήματα η φωτιά είναι σύνηθες φαινόμενο και τα φυτά δεν επέλεξαν μονάχα μηχανισμούς επιβίωσης αλλά και έμφυτες ευφλεκτικές ιδιότητες που συνεισφέρουν στη διαίωνιση των πυροεξαρτώμενων φυτοκοινοτήτων (Mutch, 1970). Δηλαδή οι πυροεξαρτώμενες φυτοκοινότητες καίγονται συχνότερα από τις μη πυροεξαρτώμενες, επειδή η φυσική επιλογή ευνόησε την ανάπτυξη χαρακτηριστικών που τις καθιστούν πιο εύφλεκτες με σκοπό να αναγεννηθούν και να επεκτείνουν την επικράτειά τους. Το μοντέλο αυτό φαίνεται να ταιριάζει στα Μεσογειακά οικοσυστήματα.

Είναι λοιπόν δύσκολο αν όχι αδύνατο να διαχωριστεί ο ρόλος της φωτιάς από τις οικολογικές παραμέτρους των μεσογειακών οικοσυστημάτων. Η πυρκαγιά είναι ένας σημαντικός οικολογικός παράγοντας και η επίδρασή της μπορεί να είναι ευνοϊκή ή δυσμενής ανάλογα με την μορφή, ένταση, συχνότητα επανάληψης τη σύνθεση του οικοσυστήματος στο οποίο εμφανίζεται και από την συν-επίδραση άλλων παραγόντων και κυρίως της βοσκής.

- ΒΟΣΚΗΣΗ

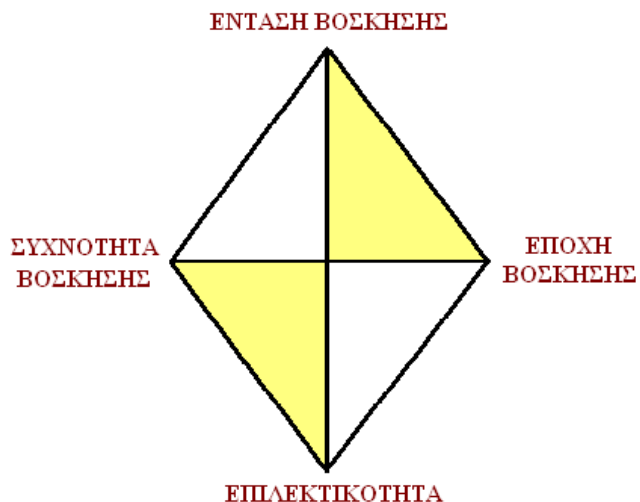
Βόσκηση είναι η αποκοπή τμημάτων των φυτών από τα ζώα με σκοπό την κάλυψη των αναγκών τους σε τροφή. Με τη διαδικασία αυτή τα ζώα αποφυλλώνουν ή απομακρύνουν τμήματα ή ολόκληρα φυτά, για να εξασφαλίσουν την τροφή τους και έτσι να εξασφαλίσουν την απαραίτητη ενέργεια για τις μεταβολικές τους ανάγκες.

Η βόσκηση είναι μια γενική και σύνθετη έννοια η οποία περιλαμβάνει διαφορετικές παραμέτρους (Εικόνα 1.2). Διακρίνουμε τρία επίπεδα έντασης της βόσκησης:

1. υποβόσκηση, 2. κανονική βόσκηση, 3. υπερβόσκηση

Η επίδραση από την βόσκηση είναι ανάλογη της έντασης με την οποία αυτή ασκείται και οι επιπτώσεις των φυτών από αυτή μόνο έτσι μπορεί να προσδιοριστεί.

Με τον όρο ένταση της βόσκησης εννοούμε τον βαθμό ή την ποσότητα βοσκήσιμης ύλης. Είναι προφανές ότι όσο πιο έντονα βόσκεται ένα φυτό τόσο πιο έντονες θα είναι οι επιπτώσεις σε αυτό.



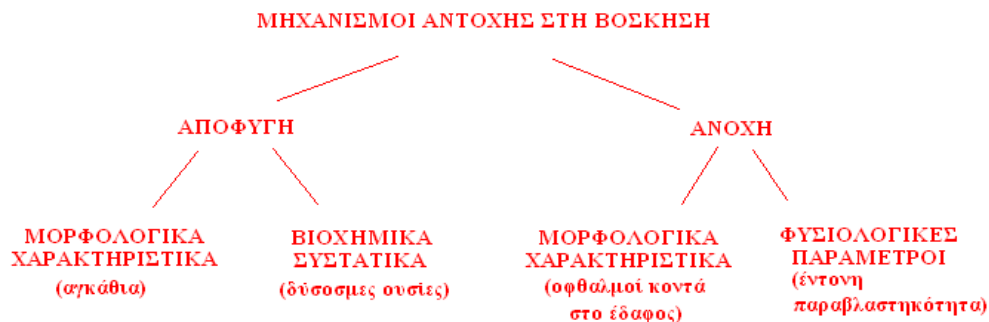
Εικόνα 1.2: Παράμετροι βόσκησης και αλληλεπιδράσεις

Ως συχνότητα βόσκησης ορίζεται ο χρόνος μεσολάβησης μεταξύ δύο διαδοχικών αποκοπών από το φυτό ή ο αριθμός των αποκοπών σε ένα χρονικό διάστημα. Η αντίδραση του φυτού θα είναι διαφορετική και η επίπτωση θα είναι μεγαλύτερη όσο μεγαλύτερη θα είναι η συχνότητα.

Η εποχή αναφέρεται στο χρονικό στάδιο της αυξητικής περιόδου κατά το οποίο γίνεται η βόσκηση. Ένα φυτό μπορεί να βοσκηθεί στο βλαστικό στάδιο του φαινολογικού κύκλου, στο στάδιο της ανθοφορίας, της καρποφορίας ή στο στάδιο της ωριμότητας. Είναι ευνόητο ότι οι επιπτώσεις της βόσκησης θα είναι κάθε φορά διαφορετικές στην ανάπτυξη αυτού του φυτού. Το ίδιο ισχύει και για το σύνολο της βλάστησης μιας περιοχής ή ενός οικοσυστήματος.

Η επιλεκτικότητα ορίζεται ως η προτίμηση από το ζώο ενός συγκεκριμένου φυτού μεταξύ πολλών άλλων που έχει στη διάθεσή του. Τα ζώα διαλέγουν με βάση των δικών τους προτιμήσεων και με βάση τη γευστικότητα των φυτών ή τμημάτων τους. Οι προτιμήσεις ορίζονται από την όραση, οσμή, γεύση, αφή, από την πείρα καθώς και από παράγοντες του περιβάλλοντος, όπως το κλίμα, η τοπογραφία, και το έδαφος. Η γευστικότητα των φυτών επηρεάζεται από την χημική τους σύσταση, την αναλογία φύλλων προς βλαστούς ή ταξιανθίες και το αυξητικό τους επίπεδο.

Η βόσκηση επιδρά τόσο στη μορφογένεση όσο και στη φυσιολογία των φυτών. Οι επιδράσεις αυτές δεν είναι πάντοτε ίδιες γιατί τα επιμέρους φυτά κάθε φυτοκοινωνίας έχουν αναπτύξει διαφορετικούς μηχανισμούς αντοχής στη βόσκηση. (Εικόνα 1.3)



Εικόνα 1.3: Διάγραμμα αντοχής των φυτών στη βόσκηση.

Υπάρχουν διάφορα γνωρίσματα τα οποία εξασφαλίζουν την αντοχή (αποφυγή ή ανοχή) των φυτών στη βόσκηση. Τα σπουδαιότερα είναι τα εξής:

- χαμηλή ανάπτυξη
- επίγεια ή υπόγεια αυξητικά σημεία
- αγενής πολλαπλασιασμός
- μικρός ετήσιος αυξητικός κύκλος
- βαθύ ριζικό σύστημα
- αγκαθωτά χαρακτηριστικά
- χημικές ουσίες

Τέλος μηχανισμούς αντοχής στη βόσκηση μπορεί να θεωρηθεί και η ταχεία σκλήρυνση των βλαστών και των φύλλων σε πολλά είδη φυτών με την αύξηση της περιεκτικότητας σε λιγνίνη, η οποία είναι δύσπεπτη. Η λιγνιτοποίηση των φυτών, που συμβαίνει στο τέλος του αυξητικού τους κύκλου αποτρέπει την υπερβόσκηση από τα ζώα. Επίσης, η παρουσία ταννίνης μειώνει την πεπτικότητα της βοσκίσιμης ύλης, οπότε είδη που περιέχουν μεγάλες ποσότητες ταννινών (π.χ. δρυς) αποφεύγονται από τα ζώα και συνεπώς αντέχουν περισσότερο από άλλα που δεν περιέχουν τέτοιες ουσίες.

1.4 Σχέση αλληλεπίδρασης των Λεπιδοπτέρων με τα φυτά

Η σχέση μεταξύ των φυτικών ειδών και των ειδών πεταλούδων ξεκίνησε πριν από περίπου 100 εκατομμύρια χρόνια και με το πέρασμα των χρόνων αναπτύχθηκαν ιδιαίτερα εντυπωσιακά φαινόμενα αμοιβαιότητας στην παροχή και ικανοποίηση διαφορετικών αναγκών για τα είδη. Από τότε έχει αναπτυχθεί μία σχέση ανταλλαγής παροχών μεταξύ των φυτών και πολλών εντόμων όπως οι πεταλούδες και οι μέλισσες. Τα φυτά προσφέρουν την τροφή και τα έντομα βοηθούν στην αναπαραγωγή τους, μεταφέροντας γύρη από το ένα άνθος στο άλλο. Η συν-εξέλιξη των ανθοφόρων φυτών και των εντόμων, χάρη στην επικονίαση, είναι μια ιδιαίτερα μεγάλη επιτυχία στην εξελικτική πορεία των ειδών. Σήμερα περισσότερα από 80% των φυτικών ειδών βασίζονται στα έντομα για να μεταφέρουν τη γύρη από το αρσενικό αναπαραγωγικό σύστημα στο θηλυκό. Η επικονίαση παρατηρείται εκτός από τα Αγγειόσπερμα και στα Γυμνόσπερμα όπως τα κωνοφόρα. Αν και μεταξύ των εντόμων οι πιο γνωστοί επικονιαστές είναι οι μέλισσες και οι πεταλούδες χιλιάδες άλλα λιγότερα δημοφιλή είδη εντόμων συν-εξελιχτηκαν με φυτικά είδη, μεταφέροντας γύρη και παράλληλα τρέφονταν από αυτά σαν αντάλλαγμα της πολύτιμης εργασίας που επιτελούσαν.

Από αυτό το σημείο και μετά, ορισμένα είδη φυτών και εντόμων είχαν μια βαθιά επιρροή στην εξέλιξη μεταξύ τους. Υπάρχουν φυτά που προσελκύουν μόνο συγκεκριμένους επικονιαστές σε τακτική βάση, σπαταλώντας έτσι λιγότερη γύρη, ενώ οι επικονιαστές μειώνουν έτσι τον ανταγωνισμό για την τροφή με άλλα συγγενή τους είδη. Σήμερα είναι γνωστές οι ειδικότερες σχέσεις αλληλεξάρτησης για αρκετά είδη και η παρουσία ορισμένων πεταλούδων καταγράφεται μόνο σε θέσεις όπου υπάρχουν τα φυτά τροφοληψίας. Αυτή η στρατηγική δεν εξελίχτηκε για όλους τους επικονιαστές, έτσι πολλά είδη πεταλούδων τρέφονται με ευρεία είδη φυτών και παρατηρούνται σε διαφορετικά οικοσυστήματα όπου αναπτύσσονται πολλά διαφορετικά είδη φυτών.

Για τη μελέτη των Λεπιδοπτέρων, τα φυτικά είδη που έχουν ιδιαίτερη σημασία είναι εκείνα με τα οποία τρέφουν τις κάμπιες τους. Πολύ περισσότερα είναι βέβαια τα φυτικά είδη που χρησιμοποιούν τα Λεπιδόπτερα με την ευρύτερη έννοια της «κατοικίας». Γι'αυτό το λόγο και όσον αφορά την παρουσία των ειδών των Λεπιδοπτέρων έχει ιδιαίτερη σημασία η παρουσία στο χώρο των «χρήσιμων» φυτικών ειδών παρά οι τύποι ζωνών βλάστησης που έχει μια περιοχή.

Σήμερα είναι γνωστό ότι τα είδη των πεταλούδων που έχουν μικρή εξάπλωση είναι συνδεδεμένα με ένα συγκεκριμένο φυτικό είδος από το οποίο τρέφεται η κάμπια, ενώ τα είδη που έχουν ευρεία εξάπλωση είναι συνδεδεμένα με περισσότερα του ενός φυτικού είδους, τα οποία ικανοποιούν τις τροφοληπτικές ανάγκες τις κάμπιας. Για παράδειγμα η οικογένεια των Πιερίδων είναι συνδεδεμένη σχεδόν αποκλειστικά με φυτά των οικογενειών Σταυρανθών, Leguminaceae και Rhamnaceae.

1.5 Η βιοποικιλότητα των Λεπιδόπτερα στην Ελλάδα και στη Ζάκυνθο

Η Ελλάδα σε σχέση με την έκτασή της διαθέτει ιδιαίτερα πλούσια βιοποικιλότητα τόσο σε επίπεδο ειδών (φυτά και ζώα) όσο και σε επίπεδο οικοσυστημάτων, και είναι από τις μεγαλύτερες στον ευρωπαϊκό χώρο. Επίσης, το ποσοστό ενδημισμού δηλαδή η παρουσία φυτικών και ζωικών ειδών που δεν υπάρχουν πουθενά αλλού στον κόσμο είναι αρκετά υψηλό. Η γεωγραφική θέση της Ελλάδας (σταυροδρόμι τριών ηπείρων), η πολυπλοκότητα του κλίματος, εξηγούν την ιδιαίτερα πλούσια βιοποικιλότητα και το υψηλό ποσοστό ενδημισμού.

Όσον αφορά τα είδη των Λεπιδοπτέρων 482 είδη έχουν καταγραφεί στην ευρωπαϊκή ήπειρο και περίπου 234 είδη στην Ελλάδα. Παρόλο το υψηλό ποσοστό ειδών που φιλοξενεί η Ελλάδα στα διαφορετικά ενδιαιτήματα των νησιωτικών περιοχών, των αλπικών λιβαδιών, των λιβαδιών και των δασών, οι μελέτες σχετικά με την κατάσταση των πληθυσμών των Λεπιδοπτέρων είναι ελάχιστες (Kati et al 2012, Bisa 2010, Zografou et al. 2009, Pamperis, 2009).

Τα τελευταία χρόνια, η αναγκαιότητα παρακολούθησης των πληθυσμών των Λεπιδοπτέρων συνεχώς αυξάνεται, καθώς τα ενδιαιτήματα τους έχουν υποβαθμιστεί κυρίως από ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Αν και τα είδη των Λεπιδοπτέρων έχουν μελετηθεί αρκετά σε παγκόσμιο επίπεδο, στη χώρα μας, όπως και σε άλλες περιοχές της Νότιας Ευρώπης, όπου η ποικιλότητα των Λεπιδοπτέρων είναι επίσης υψηλή, δεν υπάρχουν επαρκή δεδομένα για την κατανομή και την αφθονία των πληθυσμών. Το γεγονός αυτό, δυσχεραίνει την προσπάθεια κατηγοριοποίησης των ειδών σε επίπεδα που αφορούν την κατάσταση διατήρησής τους. Στις νησιωτικές περιοχές ο κίνδυνος από την αλλαγή στις χρήσεις γης είναι ιδιαίτερα αυξημένος, λόγω της ζήτησης για τουριστική ανάπτυξη. Στη Ζάκυνθο δεν έχουν πραγματοποιηθεί συστηματικές ερευνητικές προσπάθειες με στόχο την μελέτη των πληθυσμών των Λεπιδοπτέρων. Από προηγούμενες καταγραφές, γνωρίζουμε ότι στο νησί έχουν παρατηρηθεί περίπου 40 είδη των Rhopalocera (Παμπέρης προσωπική συνεννόηση).

Πίνακας 1.1: Βιβλιογραφικές αναφορές των ειδών των Λεπιδοπτέρων από 1910 έως 2011 (Λάζαρος Παμπέρης προσωπική συνεννόηση).

A/A	Scientific name	DOUPTFULL	A/A	Scientific name	DOUPTFULL
1	Aricia agestis		22	Leptidea duponcheli	
2	Callophrys rubi		23	Limenitis reducta	
3	Carcharodus alceae		24	Lycaena phlaeas	
4	Celastrina argiolus		25	Maniola jurtina	
5	Coenonympha pamphilus		26	Melitaea didyma	
6	Colias crocea		27	Ochlodes sylvanus	?
7	Colias alfacariensis	?	28	Ochlodes sylvanus	
8	Erynnis marloyi		29	Papilio machaon	
9	Euchloe ausonia		30	Papilio alexanor	
10	Gegenes pumilio		31	Pararge aegeria	
11	Gegenes pumilio		32	Parnassius apollo	?

A/A	Scientific name	DOUPTFULL	A/A	Scientific name	DOUPTFULL
12	<i>Glaucopsyche alexis</i>		33	<i>Pieris brassicae</i>	
13	<i>Gonepteryx rhamni</i>		34	<i>Pieris rapae</i>	
14	<i>Gonepteryx farinosa</i>		35	<i>Polygonia egea</i>	
15	<i>Gonepteryx cleopatra</i>		36	<i>Polyommatus icarus</i>	
16	<i>Hipparchia delattini</i>		37	<i>Pseudophilotes vicrama</i>	
17	<i>Hipparchia fatua</i>		38	<i>Satyrium spini</i>	
18	<i>Iphiclides podalirius</i>		39	<i>Spialia orbifer</i>	
19	<i>Issoria lathonia</i>	?	40	<i>Thymelicus acteon</i>	
20	<i>Lampides boeticus</i>		41	<i>Vanessa atalanta</i>	
21	<i>Leptidea sinapis</i>		42	<i>Vanessa cardui</i>	
			43	<i>Zerynthia polyxena</i>	

2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

2.1 Περιοχή μελέτης

Η Ζάκυνθος ανήκει στα χερσογενή νησιά που προήλθαν από τον αποχωρισμό μεγάλων κομματιών γης από την ηπειρωτική περιοχή κατά το ανώτερο Πλειόκαινο. Επομένως, η χλωρίδα της Ζακύνθου είναι άμεσα επηρεασμένη από την χλωρίδα της ηπειρωτικής Ελλάδας και ιδιαίτερα της Δ. Στερεάς Ελλάδας.

Η Ζάκυνθος αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα της θερμο-μεσογειακής και μεσο-μεσογειακής ζώνης βλάστησης. Το κλίμα της Ζακύνθου έχει μέση χαμηλότερη θερμοκρασία τους 7⁰C και μέση υψηλότερη θερμοκρασία τους 18⁰C ,ενώ το μέσο ύψος βροχής κυμαίνεται στα 810mm ετησίως. Η ψηλότερη κορυφή είναι εκείνη του βουνού Βραχίωνα στα 780m. Το δυτικό τμήμα του όρους Βραχίωνα υπάγεται στην Προαπούλια ζώνη ενώ το ανατολικό τμήμα του (Όρος Σκοπός) στην Ιόνια ζώνη. Η επαφή των δυο ζωνών είναι τεκτονική και καλύπτεται από νεότερα ιζήματα του Νεογενούς (κυρίως μάργες και ψαμμίτες).

Με βάση το βιοκλίμα που επικρατεί στην περιοχή η Ζάκυνθος χαρακτηρίζεται από διαπλάσεις του Oleo-Ceratonion και μάλιστα του Oleo-Lentiscetum (Ντάφης). Σε πιο υγρές ζώνες της δυτικής πλευράς (κυρίως στη νότια-δυτική πλευρά του Βασιλικού και στο Πελούζο) και σε υψόμετρο 700 μέτρα από την θάλασσα, απαντώνται πολλά είδη μακκίας βλάστησης (Council of Europe, 1987) όπως χαρούπια (*Ceratonia siliqua*), σχίνος (*Pistacia lentiscus*), πουρνάρι (*Quercus coccifera*), αγριελιά (*Olea oleaster*), μυρτιά (*Myrtus communis*). Οι πιο υποβαθμισμένες περιοχές χαρακτηρίζονται από ρείκια *Erica* sp., κουμαριά (*Arbutus unedo*), αρκουδόβατο (*Smilax aspera*), ενώ είδη του γένους *Juniperus* απαντώνται στον Μαραθιά και στο Μαραθονήσι καλύπτοντας έκταση 5.44 εκτάρια (0.11 % του ΕΘΠΖ). Είδη όπως ο αρκουδόβατος *Smilax aspera* και η *Clematis flammula* αναπτύσσονται σε περιοχές όπου η πυκνότητα της φυτικής κοινότητας είναι καθοριστική για την διατήρηση της υγρασίας του εδάφους και για την προστασία από τους θαλάσσιους ανέμους.

Σε πολλά σημεία των βραχωδών ακτών στην περιοχή του πάρκου, κυρίως πάνω σε απόκρημνες ή επικλινείς πλαγιές αναπτύσσονται θαμνώδη είδη της μακκίας βλάστησης. Στις θέσεις αυτές τα φυτά εμφανίζουν μειωμένη ζωτικότητα, καχεκτική ανάπτυξη και στερεώνονται με την διείσδυση των ριζών τους στις σχισμές ή τις κοιλότητες των πετρωμάτων. Τα είδη που συναντάμε είναι: *Quercus coccifera*, *Juniperus phoenicea*, *Olea europaea*, *Pistacia lentiscus* και *Spartium junceum* και απαντώνται κυρίως σε βραχώδεις περιοχές της Λιθακιάς, στο Καλαμάκι, στον Μαραθιά και στον Γέρακα.

2.2 Βλάστηση στην περιοχή μελέτης

Στην περιοχή μελέτη διακρίνονται πέντε τύπους βλάστησης, οι οποίοι περιγράφονται παρακάτω:

1. Η βλάστηση των απόκρημνων βραχωδών περιοχών

Σε πολλές περιοχές, η απότομοι βράχοι φιλοξενούν συχνά μία εξειδικευμένη χλωρίδα από είδη και φυτοκοινωνίες, που δεν εμφανίζονται σε άλλες θέσεις. Πολλά από τα είδη που φύονται σε τέτοιες θέσεις είναι πολυετή με ισχυρό ριζικό σύστημα που τους επιτρέπει αφενός ισχυρή διείσδυση στο πέτρωμα και την εκμετάλλευση κάθε δυνατότητας άντλησης νερού και θρεπτικών συστατικών και αφετέρου καλή μηχανική στήριξη.

Στη Ζάκυνθο οι περισσότερο εντυπωσιακοί βραχώδεις σχηματισμοί βρίσκονται στις δυτικές και βόρειες ακτές του νησιού, όπου σχηματίζουν κρημνούς που φτάνουν μέχρι τη θάλασσα. Πολύ μικρότερες εκτάσεις με απόκρημνους βράχους έχουν παρατηρηθεί σε ορισμένες περιοχές του Βραχίωνα όπως π.χ. κοντά στο Καταστάρι και στο Κοιλιωμένο, σε τμήματα του όρους Σκοπός, καθώς και σε πολλές θέσεις των δυτικών τμημάτων της νήσου που βρίσκονται μακρύτερα από τους απόκρημνους παραθαλάσσιους βράχους. Η κάλυψη τέτοιων απότομων περιοχών είναι γενικά μικρή και σπανιότερα ξεπερνά το 60% της έκτασής τους. Τα φυτικά είδη που αποικίζουν τέτοιες περιοχές ποικίλουν και η σύνθεσή τους εξαρτάται από παράγοντες όπως το υψόμετρο, η έκθεση, η περιβάλλουσα βλάστηση κ.τ.λ. Από αυτά απαντώνται συχνότερα τα ακόλουθα:

Ptilostemon chamaepeuce, *Coridothymus capitatus*, *Reichardia picroides*, *Putoria calabrica*, *Phagnalon rupestre*, *Helichrysum stoechas*, *Micromeria Juliana*, *Stachys ionica*, *Aurinia saxatilis*, *Parietaria judaica*, *Rhamnus oleoides*, *Hypericum aegypticum subsp. Webii*, *Hypericum empetrifolium*, *Crithmum maritimum*, *Daucus carota*, *Campanula erinus*, *Crepis discoridis*, *Melina ciliata* κ.λπ. Οι βραχώδεις σχηματισμοί της Ζακύνθου εμφανίζουν σχετικά μικρό ποσοστό τοπικών ενδημικών ειδών, με σημαντικότερες εξαιρέσεις την *Asperula naufraga* και το *Stachys ionica*.

Συγκριτικά με άλλους τύπους βλάστησης, οι απόκρημνοι βράχοι εμφανίζονται λιγότερο επηρεαζόμενοι από ανθρώπινες δραστηριότητες. Επιπλέον, συχνά τέτοιοι βράχοι είναι απροσέγγιστοι από τα ζώα. Οι σημαντικότεροι κίνδυνοι των βραχόφιλων φυτοκοινοτήτων προέρχονται από τη λειτουργία λατομείων, τα οποία σε ορισμένες περιοχές (π.χ. περιοχή Κοιλιωμένου) είναι ιδιαίτερα εκτεταμένα. Ο καλύτερος τρόπος διαχείρισης βραχωδών οικοσυστημάτων, ιδιαίτερα σε περιοχές όπου είναι γνωστό ότι φιλοξενούνται σπάνια φυτικά είδη, είναι η διατήρηση του χώρου στην παρούσα του κατάσταση. Αυτό συνεπάγεται αποφυγή

δραστικών αλλαγών (π.χ. λειτουργία λατομείου) στις περιπτώσεις όπου επηρεάζονται ή βλάπτονται οι πληθυσμοί των σπάνιων φυτικών ειδών που εμφανίζονται στους βράχους.

2. Η φρυγανώδης και θαμνώδης βλάστηση

Η θαμνώδης βλάστηση στη Ζάκυνθο, λόγω κυρίως κλιματικών αλλά και εδαφολογικών συνθηκών, εκτείνεται σε ένα μεγάλο τμήμα της νήσου. Εκτός της φυσικής της εξάπλωσης, η καταστροφή μεγάλων εκτάσεων δασών *Pinus halepensis* υπήρξε ένας επιπλέον παράγοντας που οδήγησε στην παρατηρούμενη επέκταση της θαμνώδους βλάστησης.

Η υψομετρική ανάπτυξη της θαμνώδους βλάστησης παρατηρείται μεταξύ 20 και 600m περίπου και πυκνότητά της παραλλάζει από τόπο σε τόπο, σπανίως όμως λαμβάνει την μορφή τυπικής μακκίας βλάστησης. Εξαιρεση αποτελούν τα εσωτερικά τμήματα των νησίδων Μαραθονήσι και Πελούζο, όπου η θαμνώδης βλάστηση είναι πραγματικά αδιαπέραστη και τα άτομα των διαφόρων ειδών που την αποτελούν παρουσιάζουν μεγάλη δενδρώδη ανάπτυξη. Πρόκειται για μια τυπική μακκία βλάστηση, η οποία φαίνεται ότι έχει υποστεί περιορισμένες ανθρώπινες επεμβάσεις.

Η σύνθεση της θαμνώδους βλάστησης είναι η συνήθης της Στερεάς Ελλάδας και της Πελοποννήσου. Τα συνηθέστερα απαντώμενα φυτικά είδη είναι τα ακόλουθα: *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea latifolia*, *Quercus coccifera*, *Rhamnus alaternus*, *Sarcopoterium spinosum*, *Calicotome villosa*, *Coridothymus capitatus*, *Anthyllis hermanniae*, *Hypericum empetrifolium* subsp. *empetrifolium*, *Myrtus communis* subsp. *communis*, *Cistus salviifolius*, *Cistus creticus*, *Cistus parviflorus*, *Phagnalon rupestre* κ.λπ.

Η μετάβαση από περιοχές με τη συνήθη θαμνώδη ή μακκία βλάστηση σε περιοχές με φρύγανα δεν είναι πάντοτε ευκρινής και συχνά δημιουργείται ένα μωσαϊκό εξάπλωσης των δύο χαρακτηριστικών τύπων βλάστησης.

Άξια ιδιαίτερης αναφοράς είναι η σύνθεση της θαμνώδους βλάστησης της περιοχής κοντά στο ακρωτήριο Βρώμη καθώς και της περιοχής Ν.Α. του Αγαλά. Στις λοφώδεις και πετρώδεις θέσεις των περιοχών αυτών και κοντά στις απόκρημνες ακτές, παρατηρήσαμε την ιδιαίτερη συμμετοχή των ειδών *Rosmarinus officinalis* και *Hypericum aegypticum* subsp. *webii* στη σύνθεση της θαμνώδους βλάστησης, συνήθως μαζί με *Hypericum empetrifolium* subsp. *empetrifolium*, *Satureja thymbra*, *Cistus salviifolius*, *Cistus parviflorus*, *Salvia fruticosa*, *Micromeria juliana*. Η συμμετοχή των ειδών *Rosmarinus officinalis* και *Hypericum aegypticum* subsp. *webii* είναι ποσοτικά σημαντική και αυτό δημιουργεί μία μοναδικότητα. Δεν έχει παρατηρηθεί παρόμοιο ποσοστό συμμετοχής των ειδών αυτών στη θαμνώδη βλάστηση και μάλιστα με άτομα μορφής θάμνων σε οποιαδήποτε άλλη περιοχή του ελληνικού χώρου.

3. Το δάσος Πεύκης

Σύμφωνα με στοιχεία της Διεύθυνσης Δασών Ζακύνθου οι θεωρούμενες ως δασικές εκτάσεις του Νομού Ζακύνθου, συμπεριλαμβανομένων και το νησί των Στροφάδων (εδώ διατηρείται δάσος από *Juniperus phoenicea*), ανέρχονται σε περίπου 235.000 στρέμματα, ενώ τα δάση της χαλεπίου πεύκης με υπο-όροφο από φρύγανα και αείφυλλα πλατύφυλλα καλύπτουν περίπου 110.000 στρέμματα.

Το κυρίαρχο είδος της δενδρώδους βλάστησης της Ζακύνθου είναι η *Pinus halepensis*. Τα δάση *Pinus halepensis* κάλυπταν στο παρελθόν ένα μεγάλο μέρος της Ζακύνθου, όμως κατά τη διάρκεια των 30 τελευταίων χρόνων το μεγαλύτερο τμήμα τους έχει καταστραφεί από τις πυρκαγιές. Οι πυρκαγιές συνεχίζουν να αποτελούν το σημαντικότερο κίνδυνο για τη δασώδη βλάστηση της Ζακύνθου.

Σήμερα οι περισσότεροι αξιόλογες συστάδες πευκοδάσους μεγάλης ηλικίας, οι οποίες έχουν απομείνει στο νησί, ανέρχονται, σύμφωνα με τους υπολογισμούς της Διεύθυνσης Δασών Ζακύνθου, σε περίπου 15.000 στρέμματα και εμφανίζονται κυρίως στα δυτικά τμήματα του όρους Βραχίωνα, στις κοινότητες Κοιλιωμένου, Αγίου Λέοντος και Μαραθιάς, καθώς και στην κοινότητα Κεριού. Στις θέσεις όπου το δάσος πεύκης γίνεται πιο είναι αραιό εμφανίζεται ένας σημαντικός αριθμός ξυλωδών και ποωδών ειδών με σημαντικότερα τα ακόλουθα: *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera*, *Myrtus communis*, *Calicotome villosa*, *Cistus salviifolius*, *Cistus creticus*, *Cyclamen hederifolium*, *Helichrysum stoechas*, *Lonicera implexa*, *Teucrium flavum*, *Smilax aspera*, *Brachypodium retusum*, *Bromus spp.* κ.λπ.

Η αποκατάσταση των δασών *Pinus halepensis* μετά από πυρκαγιές είναι μεν πολύχρονη (ουσιαστική αναγέννηση θα επιτελεσθεί όταν εκτός του δάσους δημιουργηθεί και ο κατάλληλος υπόροφος του) αλλά όχι ανέφικτη. Βασική προϋπόθεση είναι να αφεθεί η φυσική αναγέννηση να λειτουργήσει αδιατάρακτα και να αποφευχθούν οι επαναλαμβανόμενες πυρκαγιές στην ίδια περιοχή. Η πολιτεία επομένως οφείλει να λάβει όλα τα ενδεικνυόμενα μέτρα ώστε η φύση ανενόχλητη να αναλάβει το πολύχρονο έργο της διαβίωσης των δασών της χαλεπίου πεύκης. Επεμβάσεις, όπως η κοπή των καμένων δέντρων, η δημιουργία αναχωμάτων, η χάραξη μονοπατιών και η αναδάσωση, θα πρέπει να εκτελούνται με ιδιαίτερη προσοχή και πάντοτε με σκοπό την επαναφορά του οικοσυστήματος στην αρχική του μορφή. Η βόσκηση στις καμένες εκτάσεις είναι ιδιαίτερα επιβαρυντικός παράγοντας στη φύτευση και την ανάπτυξη των νεαρών δενδρυλλίων.

Το *Cypressus sempervirens*, ένα ακόμη είδος το οποίο δεν είναι ιθαγενές στο νησί, αλλά συναντάται σε οικισμούς της παραπάνω περιοχής.

4. Η υγρόφιλη βλάστηση

Η υγρόφιλη βλάστηση στη Ζάκυνθο είναι ως ένα βαθμό περιορισμένη στις λίγες περιοχές που συγκρατούν υγρασία κατά το μεγαλύτερο τμήμα του έτους. Τέτοιες περιοχές παρατηρήθηκαν Ν.Α. της πόλης της Ζακύνθου, καθώς και σε επιμέρους χαντάκια και αρδευτικά κανάλια. Οι περιοχές όπου συγκρατείται περισσότερη υγρασία ή το νερό ρέει σε μικρό βάθος από την επιφάνεια του εδάφους χαρακτηρίζονται συχνά από την ύπαρξη συγκεκριμένων φυτικών ειδών όπως η *Myrtus communis* και το *Vitex agnus-castus*, ορισμένες φορές με διάφορα άλλα συνοδά είδη.

Κάθυγρες ή βαλτώδης εκτάσεις ακόμα και μικρής έκτασης μπορεί να χαρακτηρίζονται από είδη *Equisetum telmateia*, *Ranunculus trichophyllus*, *R. ophioglossifolius* (σπάνιο είδος στη Ζάκυνθο), *Nasturtium officinale*, *Rubus sanctus*, *Dorycnium rectum*, *Tamarix smyrnensis*, *T. hampeana* (συνήθως σε παραθαλάσσιες αμμώδεις θέσεις), *Lythrum junceum*, *L. hyssopifolia*, *Oenanthe pimpinelloides*, *O. Silaifolia*, *Teucrium scordium subsp. scordioides*, *Pulicaria odora*, *Alisma lanceolatum*, *Potamogeton spp.*, *Juncus bufonius*, *Scirpoides holoschoenus*, *Cyperus sp.*, *Lemna minor* (συνήθως σε στάσιμα νερά), *Phragmites australis* κ.λπ.

Πολλές περιοχές κοντά σε ποταμούς και χείμαρρους γειτονεύουν με καλλιεργούμενες εκτάσεις και συχνά οι κάτοικοι φροντίζουν να καταστρέφουν την υδρόφιλη και παρυδάτια βλάστηση για να διευκολύνουν τις καλλιεργητικές διαδικασίες, ορισμένες φορές χρησιμοποιώντας ζιζανιοκτόνα φάρμακα. Επιπλέον παρατηρήθηκε περιορισμένη βλάστηση στις όχθες των χειμάρρων και ιδιαίτερα των ποταμών της Ζακύνθου, γεγονός που θα πρέπει πιθανότατα να αποδοθεί σε μηχανική απομάκρυνση της προϋπάρχουσας βλάστησης με κύριο σκοπό να διευκολυνθεί η ροή του νερού. Επιπλέον παρατηρήθηκε κατά μήκος του ποταμού κοντά στις Αλυκές η φύτευση ξενικών ειδών ευκαλύπτου.

Εξαιτίας της διαρκούς ανάγκης για νερό ή υγρασία, η υγρόφιλη βλάστηση είναι ιδιαίτερα ευάλωτη σε αλλαγές του τρόπου χρήσης της γης, αποξηράνσεις, απόδοση των εκτάσεων για ανέγερση οικισμών και για καλλιέργεια καθώς και ως χώρος για παράνομη απόρριψη απορριμμάτων. Σε κάθε περίπτωση οι λίγες περιοχές που συγκρατούν υγρασία στη Ζάκυνθο έχουν ανάγκη από προσεκτική διαχείριση με σκοπό την αποφυγή της περαιτέρω υποβάθμισής τους.

2.3 Μεθοδολογική προσέγγιση

Σε αυτήν την ενότητα της πρώτης ενδιάμεσης αναφοράς περιέχονται τα δεδομένα που αφορούν στις καταγραφές και παρατηρήσεις για τα είδη των Λεπιδοπτέρων και άλλων ειδών πανίδας που παρατηρήθηκαν κατά την χρονική περίοδο Ιουλίου 2012.

Οι στόχοι της ερευνητικής ομάδας για την παραπάνω χρονική περίοδο ήταν οι εξής:

- A) Εργασία πεδίου σε όλες τις περιοχές, με σκοπό να αποτυπωθεί η ετοιμαστεί η λίστα παρουσίας ειδών.
- B) Καταγραφή πανιδικών δεδομένων σε 22 περιοχές.

2.3.1 Σχεδιασμός δειγματοληψίας στην περιοχή

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την καταγραφή και παρακολούθηση των ειδών των Λεπιδοπτέρων σχεδιάστηκε ώστε να ανταποκρίνεται στον εντοπισμό των ειδών σε περιοχές όπου έχουν παρατηρηθεί φαινόμενα πυρκαγιάς με διαφορετική συχνότητα στο χρόνο. Επίσης, για την αποτελεσματική ερμηνεία της επίδρασης της πυρκαγιάς στους πληθυσμούς των Λεπιδοπτέρων, επιλέγησαν και περιοχές στις οποίες δεν έχει εκδηλωθεί πυρκαγιά για περισσότερα από 40 χρόνια. Συνολικά ελέγχθηκαν 22 περιοχές δειγματοληψίας. Ο σχεδιασμός της δειγματοληψίας οργανώθηκε με τρόπο που να μπορεί να εκτιμηθεί η επίδραση της πυρκαγιάς και να γίνει η σύγκριση με άκαυτες περιοχές. Συγκεκριμένα ελέγχθηκαν έξι περιοχές, οι οποίες δεν έχει ποτέ εκδηλωθεί πυρκαγιά, τέσσερις περιοχές που δεν έχουν καεί από τη δεκαετία 75-85, έξι περιοχές, στις οποίες εκδηλώθηκε πυρκαγιά τουλάχιστον πριν δυο χρόνια, δυο περιοχές, που κάηκαν περισσότερες από δυο φορές την τελευταία διετία, τέσσερις περιοχές που κάηκαν το 2011 (καμένα δενδρύλια, καμένοι κορμοί).

2.3.2 Καταγραφή ποικιλότητας των Λεπιδοπτέρων στην περιοχή μελέτης

Η μελέτη της ποικιλότητας των Λεπιδοπτέρων και η ποσοτική ανάλυση των πληθυσμών τους πραγματοποιήθηκε σάρωση με αργό βάδισμα σε είκοσι δύο περιοχές (Πίνακας 3.1). Επιχειρήθηκε η προσέγγιση όσο το δυνατό περισσότερων περιοχών ανάλογα με τη προσβασιμότητα και την παρουσία φυσικών εμποδίων.

Σε αυτές τις περιοχές, η καταγραφή των ειδών των Λεπιδοπτέρων έγινε κατά μήκος καθορισμένων διαδρομών μεταξύ 09:00 – 16:00 κατά τη διάρκεια ημερών με ηλιοφάνεια το χρονικό διάστημα από 11/7/2012 έως 17/7/2012. (Για την εύρεση των ειδών οι διαδρομές πραγματοποιούνται όταν οι καιρικές συνθήκες είναι κατάλληλες για τη δραστηριότητα των πεταλούδων: ξηρές συνθήκες, ταχύτητα ανέμου < 5 Μποφόρ και θερμοκρασία 13 ° C ή μεγαλύτερη, και σε μέρες τουλάχιστον 60% ηλιοφάνεια).

Το εύρος παρατήρησης και καταγραφής των ειδών κατά μήκος της διαδρομής, πραγματοποιήθηκε σε μια σταθερή ζώνη πλάτους 5m πλάτος, (2,5m δεξιά και 2,5m αριστερά του παρατηρητή). Η ποσοτική εκτίμηση πραγματοποιήθηκε λαμβάνοντας υπόψη τις διαστάσεις του πλαισίου (50mX5m).

Σε όλες τις περιοχές και όσο ήταν δυνατό αυτό να επιτευχθεί λόγω της μορφολογίας της περιοχής διανύθηκαν δυο διαδρομές, μια στο κέντρο της καμένης περιοχής και μια περιμετρικά του καμένου οικοσυστήματος. Στις άκαυτες περιοχές πραγματοποιήθηκε μόνο μια διαδρομή. Σύμφωνα με την τυποποιημένη μεθοδολογική προσέγγιση (Pollard και Yates, 1993), στην επιλεγμένη διαδρομή, που σαρώνεται με αργή πορεία, καταγράφονται τα είδη των πεταλούδων που συναντώνται κατά μήκος της διαδρομής υπό κατάλληλες καιρικές συνθήκες. Οι διαδρομές λήφθηκαν σε σταθερά σημεία ώστε να είναι δυνατή η επίσκεψη στις ίδιες θέσεις κατά την επόμενη δειγματοληπτική περίοδο και να είναι συγκρίσιμα τα αποτελέσματα στο χρόνο.

Για την αναγνώριση των ειδών χρησιμοποιήθηκε φωτογραφική μηχανή υψηλής ανάλυσης και χρησιμοποιήθηκε απόχη μόνο σε ορισμένες περιπτώσεις που δεν ήταν εφικτός ο προσδιορισμός του είδους με οπτικό υλικό.

3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

3.1 Σύνομα σχόλια για τη βιολογία των ειδών που καταγράφηκαν στην περιοχή μελέτης

Στον Πίνακα 3.1 αναφέρονται τα είδη των Λεπιδοπτέρων που παρατηρήθηκαν κατά τη διεξαγωγή της παρούσας εργασίας στη Ζάκυνθος, χρησιμοποιώντας ως δείγμα είκοσι δυο περιοχές (Εικόνα 3.1). Για την περιγραφή των μορφολογικών χαρακτηριστικών, της συμπεριφοράς, του ενδιαίτηματος και της κατανομής των ειδών ως πηγές πληροφοριών χρησιμοποιήθηκαν: ο οδηγός πεδίου του Tristan Lafranchis «Butterflies of Europe» 2004.



Εικόνα 3.1: Περιοχές δειγματοληψίας

Πίνακας 3.1 :Συχνότητα πυρκαγιές, περιγραφή της σημερινής κατάστασης, υψόμετρο, και γεωγραφικές συντεταγμένες των περιοχών δειγματοληψίας

A/A	Συχνότητα πυρκαγιές	Θέση	Περιγραφή	Υψόμετρο	Γ. Μήκος	Γ. Πλάτος
1	ΑΚΑΦΤΟ	Μονή Υπεραγαθου	Πουρναροδάσος	462	20°45'41.37"A	37°46'28.90"B
2	ΑΚΑΦΤΟ	Περιοχή Λούχα	Πυκνό πευκοδάσος (σημειακή δειγματοληψία)	480	20°42'51.27"A	37°47'33.20"B
3	ΚΑΜΕΝΟ 2011	Περιοχή Μ. Υπεραγάθου	Καμένα κορμίδια	499	20°45'41.39"A	37°45'32.04"B
4	ΚΑΜΕΝΟ 2011	Περιοχή Π.Λιμνιώννα	καμένα βράχια με μεμονωμένα κορμίδια	184	20°42'22.50"A	37°45'6.74"B
5	ΚΑΜΕΝΟ 2011	Περιοχή Π.Ρόξα	καμένα βράχια με μεμονωμένα πεύκα	133	20°42'36.35"A	37°44'19.98"B
6	ΚΑΜΕΝΟ 2011	Κοιλιωμένος 1	Καμένο δάσος- κορμοί	388	20°45'6.01"A	37°45'4.12"B
7	Κ2ΦΟΡΕΣ	Hotel village Keri	Πευκοδάσος-ελαιώνες	210	20°47'59.53"A	37°40'37.96"B
8	Κ2ΦΟΡΕΣ	Προς Σπηλιά Δαμιανού (Αγαλάς)	Πευκοδάσος-φρύγανα	279	20°46'4.87"A	37°42'28.05"B
9	Κ3ΦΟΡΕΣ	Γύρι	Πυκνή Μακκία		20°45'6.91"A	37°47'32.21"B
10	Κ3ΦΟΡΕΣ	Περιοχή Έξω Χώρα	φρύγανα ελάχιστα πεύκα	296	20°39'53.14"A	37°47'53.74"B
11	Κ2ΦΟΡΕΣ	Κοιλιωμένος 3	Πευκοδάσος	349	20°45'20.49"A	37°44'4.15"B
12	Κ2ΦΟΡΕΣ	Περιοχή Έξω Χώρα(προς πυροβολίο)	υποβαθμισμένος οικότοπος φρύγανα	204	20°39'22.21"A	37°47'53.38"B
13	Κ2ΦΟΡΕΣ	Τρανός Λάκκος	Πευκοδάσος-φρύγανα	273	20°39'39.10"A	37°48'30.47"B
14	Κ2ΦΟΡΕΣ	Βολίμες 14	Πευκοδάσος	390	20°39'14.13"A	37°53'12.60"B
15	Κ75_85	Λιθακιά Κοιλιωμένο	Πευκοδάσος		20°47'45.42"A	37°43'20.92"B
16	Κ75_85	Κοιλιωμένος 2	Πευκοδάσος	426	20°45'51.60"A	37°44'0.31"B
17	Κ75_85	Περιοχή Αγ Λέων	Πυκνό πευκοδάσος σύνορο με Μακκία	370	20°42'18.35"A	37°46'52.54"B
18	Κ75_85	Από Βολίμες προς Αγ Γ Κρημνών	Πευκοδάσος	352	20°38'20.58"A	37°51'33.98"B
19	ΑΚΑΦΤΟ	Περιοχή Λούχα	Πευκοδάσος	479	20°42'48.19"A	37°47'32.41"B
20	ΑΚΑΦΤΟ	Δάσος περιοχή Κεριού	Πευκοδάσος με ανοίγματα	344	20°49'50.85"A	37°39'36.55"B
21	ΑΚΑΦΤΟ	Μαριές	Πευκοδάσος	528	20°41'56.10"A	37°49'30.85"B
22	ΑΚΑΦΤΟ	Περιοχή Βολίμες	Πευκοδάσος	398	20°39'9.55"A	37°51'38.84"B

3.2 Καταγραφή ειδών πεταλούδων στην περιοχή μελέτης

Κατά την πρώτη περίοδο δειγματοληψίας στην περιοχή μελέτης καταγράφηκαν συνολικά 31 (324 άτομα) τάξα των Λεπιδοπτέρων και 1 είδος εκτός της περιοχής μελέτης (Πίνακας 3.2). Η περιοχή μελέτης εκτείνεται σε υψόμετρα που κυμαίνονται από τα 133m, μέχρι τα 528m. Η καταμέτρηση πραγματοποιήθηκε με τον έλεγχο διαδρομών 250m²το καθένα και συνολικά ελέγχθηκε επιφάνεια 5500 m². Όπου ήταν εφικτό ελέγχθηκαν περισσότερα πλαίσια, ώστε να συμπληρωθεί ενός προκαταρκτικός κατάλογος της παρουσίας των ειδών, όμως σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι ελέγχθηκε το σύνολο των μικροενδιαιτημάτων των ημερόβιων Λεπιδοπτέρων στην περιοχή.

Από τα αποτελέσματα φαίνεται ότι η το *Leptidea sinapis* είναι παρόν στις περισσότερες περιοχές δειγματοληψίας (54,54%) στην περιοχή μελέτης, και ακολουθεί το *Lassiomata megera* και το *Iphiclides podalirius* (45,45%), το *Maniola jurtina* και το *Limenitis reducta* (40,9%).

Εκτός της περιοχής μελέτης βρέθηκε το είδος *Polygonia egea*, ενώ άλλα είδη που σύμφωνα με βιβλιογραφικά δεδομένα (προσωπική επικοινωνία Λ. Παμπέρης) έχουν καταγραφεί στο νησί της Ζακύνθου, δεν βρέθηκαν κατά τη διάρκεια της παρούσας εργασίας.

Όλα τα είδη που καταγράφηκαν στην περιοχή μελέτης δεν ανήκουν στη λίστα του Ευρωπαϊκού Κόκκινου Βιβλίου των απειλούμενων ειδών των πεταλούδων. Όσον αφορά τις τροφικές προτιμήσεις των ειδών, αυτά θεωρούνται ως γενικοί θηρευτές και χρησιμοποιούν διαφορετικά φυτά κατά το προνομικό στάδιο του κύκλου ζωής τους.

Το *Parnassius apollo*, που με βάση παλιότερες αναφορές έχει καταγραφεί στη Ζάκυνθο, δε βρέθηκε σε καμιά από τις 22 περιοχές δειγματοληψίας που ελέγχθηκαν κατά την παρούσα εργασία. Η αναζήτηση του *Parnassius apollo* θα συνεχιστεί και στην επόμενη περίοδο, αλλά η παρουσία του στο νησί είναι αμφίβολη, καθώς τα τελευταία χρόνια αυτό το είδος έχει καταγραφεί μόνο σε μεγαλύτερα υψόμετρα.

Πίνακας 3.2: Κατάλογος των Λεπιδοπτέρων στις περιοχές δειγματοληψίας και η συχνότητα παρουσίας τους

Είδη	Περιοχές δειγματοληψίας	Συχνότητα παρουσίας %
<i>UNIDENTIFIED</i>	13, 17, 18	7,32
<i>Aricia agestis</i>	1, 3, 9, 15, 21, 22	17,07
<i>Polyommatus icarus</i>	3, 10	4,88
<i>Celastrina argiolus</i>	9,20,21	7,32
<i>Lampides boeticus</i>	9	2,44
<i>Lycaena phlaeas</i>	1,9	4,88
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	2, 3, 18	9,76
<i>Colias crocea</i>	1,3, 6, 9,10	26,83
<i>Carcharodus alceae</i>	9	2,44
<i>Spialia orbifer</i>	3,6,16,21	9,76
<i>Papilio machaon</i>	6,7,10,13,14,16,18,22	24,39
<i>Iphiclides podalirius</i>	1,6,9,13,15,16,17,20,21,22	24,39
<i>Hipparchia fatua</i>	1,2,13,14,18,20	14,63
<i>Hipparchia syriaca</i>	4,6,15,2	12,20
<i>Hipparchia sp.</i>	2,7,11,15,16,21	14,63
<i>Hyronphele lupina</i>	11,16	4,88
<i>Maniola jurtina</i>	1,2,5, 8, 9, 11, 13,17,20	29,27
<i>Lassiomata megera</i>	2,5,8,9,14,15,16,17,21,22	34,15
<i>Limenitis reducta</i>	1,2,11,15,17,18,19,21,22	26,83
<i>Vanessa cardui</i>	9,12,13,15,	9,76
<i>Vanessa atalanta</i>	9	2,44
<i>Leptidea duponcheli</i>	10,16	4,88
<i>Leptidea sinapis</i>	2,3,4,5,6,8,9,13,16,17,20,22	36,59
<i>Pieris sp</i>	5,15,17,21	9,76
<i>Pieris rapae</i>	6,9	4,88
<i>Pieris brassicae</i>	6,10,14,20,21,22	14,63
<i>Pontia edusa</i>	9,20,22	7,32
<i>moth</i>	2,13,14	9,76
<i>moth</i>	13,21	4,88
<i>Polygonia egea</i>	Εκτός περιοχής μελέτης	2,44

3.3 Σύγκριση καμένων και φυσικών περιοχών

Όπως ήταν αναμενόμενο η βιοποικιλότητα στις άκαυτες περιοχές ήταν μικρότερη σε σχέση με αυτή που βρέθηκε στην περιοχές όπου η βλάστηση είναι άφθονη (Εικόνα 3.2). Σύμφωνα με την επιστημονική αρθρογραφία έχει αποδειχτεί ότι η παρουσία δενδροστοιχείων είναι σημαντική για αρκετά είδη πεταλούδων, παρέχοντας προστασία από τον άνεμο και κατάλληλες συνθήκες σκίασης κατά τη διάρκεια των θερμότερες ώρες της ημέρας, καθώς και τροφικούς πόρους (νέκταρ) (Dover et al. 1997, Kati et al. 2012). Οι δενδροστοιχείες μπορούν επίσης να λειτουργούν ως διάδρομοι, διευκολύνοντας την κυκλοφορία των πεταλούδων μεταξύ των κατάλληλων ενδιαίτημάτων, ειδικά όταν ο περιβάλλον χώρος έχει χάσει την φυσικότητά του (FEBER & Smith 1995, Pywell et al. 2004). Η

ΤΑ ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ ΣΕ ΚΑΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΑΚΑΥΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΗΣ ΖΑΚΥΝΘΟΥ

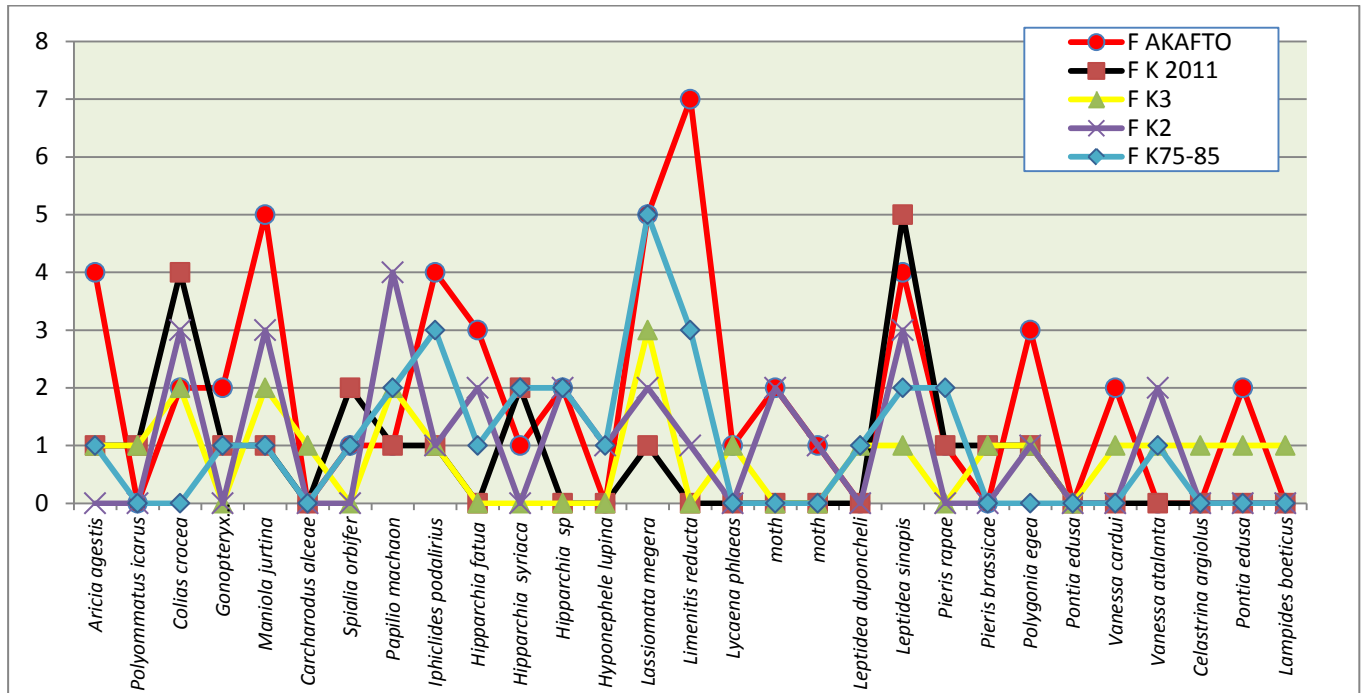
υψηλή συχνότητα πυρκαγιών στη Ζάκυνθο, κυρίως τα τελευταία έτη, είναι πιθανό να επηρεάσει αρνητικά την πληθυσμιακή πυκνότητα αρκετών ειδών των Λεπιδοπτέρων.

Από τη σύγκριση των περιοχών προκύπτει ότι το *Limenitis reducta* βρέθηκε να προτιμά περιοχές όπου δεν έχει εκδηλωθεί πυρκαγιά και η βλάστηση είναι άφθονη. Τα είδη *Maniola jurtina* και *Lassiomata megera*, που κατά τους καλοκαιρινούς μήνες διατηρούν μεγαλύτερους πληθυσμούς, βρέθηκαν να προτιμούν τις περιοχές που δεν έχουν καεί ή έχουν καεί προηγούμενες δεκαετίες και η βλάστηση είναι άφθονη. Άλλα είδη που βρέθηκαν να προτιμούν περιοχές με βλάστηση είναι τα *Iphiclides podalirius*, *Hipparchia fatua*, *Pontia edusa*, *Pieris brassicae*, *Celastrina argiolus* και *Aricia agestis*.

Στην περιοχή μελέτης καταγράφηκε η παρουσία μεμονωμένων ατόμων των μεταναστευτικών ειδών *Vanessa atalanta* και *V. cardui*. Το *V. cardui* μεταναστεύει ομαδικά από την αφρικανική ήπειρο στη χώρα μας, συνήθως τον Ιούνιο και η πληθυσμιακή αφθονία για περίπου 1 μήνα είναι ιδιαίτερα υψηλή.

Στις περιοχές που κάηκαν πρόσφατα (2011) και η ορατότητα στο πεδίο ήταν αυξημένη βρέθηκαν πιο συχνά τα είδη *Leptidea sinapis* και *Colias crocea*. Τα είδη αυτά έχουν ευρεία κατανομή και συναντώνται συχνά σε δάση και σε λιβάδια. Από τη διεξαγωγή της παρούσας εργασίας διαπιστώθηκε ότι το *Leptidea sinapis* διατηρεί καλούς πληθυσμούς στην περιοχή μελέτης και η παρουσία του σε πολλές καμένες περιοχές μπορεί να σχετίζεται με την αυξημένη ορατότητα στο χώρο εξαιτίας της απουσίας θάμνων και δέντρων, που είναι περιοριστικός παράγοντας στον εντοπισμό αυτής της μικρής και αργοκίνητης πεταλούδας.

Παρόλα αυτά, στις καμένες περιοχές η παρουσία των ειδών ήταν παροδική και, εκτός από το πέρασμά τους, τα είδη δε φάνηκε να χρησιμοποιούν ιδιαίτερα το χώρο. Το *Hipparchia syriaca* παρατηρήθηκε συχνά να πετά σε καμένες περιοχές ή να στέκεται σε καμένους κορμούς. Το γεγονός αυτό αποτελεί συνηθισμένη συμπεριφορά για το είδος που συχνά παρατηρείται να ξεκουράζεται σε φλοιούς μεγάλων δένδρων αναζητώντας σκιά.



Εικόνα 3.2: Η κατανομή των ειδών των Λεπιδοπτέρων στις περιοχές δειγματοληψίας που χαρακτηρίζονται από διαφορετική συχνότητα

3.4 Λοιπά πανιδικά ευρήματα

Εκτός των Λεπιδοπτέρων, άλλα είδη που παρατηρήθηκαν στην περιοχή μελέτης αφορούν σε ένα ενήλικο άτομο *Elarhe quatuorlineata*, που βρέθηκε στην Μονή Υπεραγάθου και ένα ενήλικο άτομο *Podarcis moreotica*.

Επίσης, παρατηρήθηκαν νεκρά άτομα στα παρακάτω σημεία:

Θέση	Είδος
Έξω Χώρα -Κουλιωμένος	1 νεκρό <i>Erinaceus concolor</i>
Κουλιωμένος -Μαχαιράδο	1 νεκρό <i>Erinaceus concolor</i>
Κερί -Μαχαιράδο	1 νεκρό <i>Erinaceus concolor</i>
Έξω Χώρα -Κουλιωμένος	1 νεκρό φίδι
Βολίμες	1 νεκρό <i>Elarhe quatuorlineata</i>

Στα χερσαία τμήματα της ευρύτερης περιοχής μελέτης έχουν καταγραφεί, κατά τη διεξαγωγή άλλων ερευνητικών εργασιών, τα παρακάτω είδη:

Είδη του παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΕ	Άλλα σημαντικά είδη ζώων	
Θηλαστικά	<i>Gonoperyx rhamni</i>	<i>Hemidactylus turcicus</i>
<i>Miniopterus schreibersi</i>	<i>Parnassius apollo</i>	<i>Tarentola mauritanica</i>

Είδη του παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΕ	Άλλα σημαντικά είδη ζώων	
<i>Myotis blythii</i>	<i>Hyla arborea</i>	<i>Cyrtodactylus kotschy</i>
<i>Rhinolophus ferrum-equinum</i>	<i>Bufo bufo</i>	<i>Natrix natrix</i>
	<i>Bufo viridis</i>	<i>Malpolon monspessulanus</i>
Ερπετά	<i>Ablepharus kitaibelii</i>	<i>Coluber gemonensis</i>
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	<i>Ophisaurus apodus</i>	<i>Telescopus fallax</i>
<i>Elaphe situla</i>	<i>Algyroides moreoticus</i>	<i>Lepus europaeus</i>
<i>Testudo hermanni</i>	<i>Anguis cephallonicus</i>	<i>Glis glis</i>
<i>Mauremys rivulata</i>	<i>Podarcis taurica</i>	<i>Martes foina</i>
	<i>Lacerta trilineata</i>	<i>Mustela nivalis</i>

4. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΟΜΕΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟ

Οι στόχοι της ερευνητικής ομάδας για την δεύτερη χρονική περίοδο υλοποίησης του προγράμματος για τις υπό μελέτη ομάδες θα είναι οι εξής:

- **Εργασία Πεδίου**

Οι τεχνικές και μέθοδοι που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι ίδιες με όσα αναλυτικά αναφέρονται στην παρούσα αναφορά. Η επόμενη περίοδος του προγράμματος δειγματοληψιών, θα πραγματοποιηθεί κατά την περίοδο ανθοφορίας των φυτών, ώστε να εντοπισθούν και άλλα είδη Λεπιδοπτέρων στην περιοχή μελέτης. Θα δοθεί μεγαλύτερη βαρύτητα στην αξιολόγηση των επιπτώσεων από την εκδήλωση πυρκαγιάς στους πληθυσμούς των Λεπιδοπτέρων.

- **Εργαστηριακή Ανάλυση**

Οι τεχνικές και οι μέθοδοι που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι ίδιες με όσα αναλυτικά αναφέρονται στην παρούσα αναφορά.

- **Υλικό Ευαισθητοποίησης ενημέρωσης**

Θα ετοιμαστεί ένας οδηγός αναγνώρισης με οπτικό υλικό και σημαντικά μορφολογικά χαρακτηριστικά για την αναγνώριση των ειδών. Θα επιλεγεί κατάλληλο ενημερωτικό υλικό το οποίο θα αξιοποιηθεί για την παραγωγή εποπτικού υλικού για την προώθηση και ανάδειξη του προγράμματος και συγκεκριμένα στις δράσεις «Sustainable tourist management plan & promotion», «Application study for paths & informative boards» και «Joint exhibition " Natural & Cultural heritage"».

- **Βελτίωση των μεθόδων προστασίας**

Ενασχόληση με την υλοποίηση της δικτύωσης με στόχο την επίτευξη της περιβαλλοντικής προστασίας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- *Dafis S, Papastergiadou E, Lazaridou E, Tsiafouli M (2001) Technical manual of identification, description and mapping of Greek habitat types. Greek Biotope–Wetland Center, (EKBY), Thessaloniki.*
- *Dover JW, Sparks TH, Greatorex-Davies JN (1997). The importance of shelter for butterflies in open landscapes. J Insect Conserv 1:89–97.*
- *Gemot EMBACHER, Kleiner Beitrag zur Lepidopterenfauna Griechenlands (Insecta: Lepidoptera), Z.Arb.Gem.Öst.Ent. 52, p: 65-70, 2000.*
- *Kati et al. 2012. Butterfly and grasshopper diversity patterns in humid Mediterranean grasslands: the roles of disturbance and environmental factors. J Insect Conserv, DOI 10.1007/s10841-012-9467-2.*
- *MATT J. WILSON, Herpetological observations on the Greek islands of Kefallinia and Zakynthos.*
- *Red Data Book of European Butterflies (Rhopalocera). Chris van SWAAY and Martin WARREN. Council of Europe Publishing.*
- *Zografou K, Sfenthourakis S, Pullin A, Kati V (2009) On the surrogate value of red-listed butterflies for butterflies and grasshoppers: a case study in Grammos site of Natura 2000, Greece. J Insect Conserv 13:505–514.*
- *Tristan Lafranchis. «Butterflies of Europe. New field guide and key», 2004. Published by DIATHEO, France.*
- *Καϊλίδης, Δ., 1981. Δασικές πυρκαγιές στην Ελλάδα. Πρακτικά του Διεθνούς Σεμιναρίου για Forest fire prevention, Land use & people. Υπουργείο Γεωργίας, Γεν. Γραμ. Δασών και Φ. Περιβάλλοντος, σελ.27-40.*
- *Μπίσα, Ρ.. Τα «τυχερά» Λεπιδόπτερα που συνυπάρχουν με τη Μεσογειακή φώκια στο Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Αλοννήσου Β. Σποράδων. Μπίσα Ρ., 5' Πανελλαδικό Συνέδριο "Οικολογικές διαδικασίες στο χρόνο και χώρο" – Ελλ. Οικολ. Εταιρεία & Ελλ. Ζωολ. Εταιρεία., Πάτρα, 7-10/10/2010*
- *Ντούρος, Γ., 1992. Οι αιτίες των πυρκαγιών στα ελληνικά δάση. Νέα Οικολογία, 92. σελ.24-26.*
- *Παμπέρης, Λ.. Οι πεταλούδες της Ελλάδας. Εκδόσεις ΚΟΑΝ, Αθήνα 2009.*