

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Η ΠΕΤΑΛΟΥΔΑ ΤΗΣ ΡΟΔΟΥ
PANAXIA QUADRIPUNCTARIA (PODA), NOCTUIDAE,
Η ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ,
ΤΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ Η ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥΣ.



ΠΑΝΑΗΣ ΜΙΧΑΛΗΣ

ΗΡΑΚΛΕΙΟ, 2004 – '05

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Η ΠΕΤΑΛΟΥΔΑ ΤΗΣ ΡΟΔΟΥ
PANAXIA QUADRIPUNCTARIA (PODA), NOCTUIDAE,
Η ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ,
ΤΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ Η ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥΣ.**

ΠΑΝΑΗΣ ΜΙΧΑΛΗΣ

**Τμήμα Φυτικής Παραγωγής
Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας
Τ.Ε.Ι. Κρήτης**

ΗΡΑΚΛΕΙΟ, 2004 – ‘05

Εισηγήτρια : Βασιλάκη Μαρία

Αφιερωμένη στη μνήμη της
μητέρας μου, στους καθηγητές
της σχολής μου, που μου δίδαξαν
την γεωπονική επιστήμη
και σε όλους τους συνάδελφους.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η εργασία αυτή συντάχθηκε στον Δήμο Πεταλουδών Ρόδου, το έτος 2004 και διάρκεσε 6 μήνες (Ιούνιος – Δεκέμβριος 2004).

Ο γενικός σκοπός της εργασίας είναι να αναφερθούν τα προβλήματα που αντιμετωπίζει η πεταλούδα της Ρόδου της οποίας ο πληθυσμός μειώνεται χρόνο με το χρόνο, πως μπορούν να αντιμετωπιστούν αυτά τα προβλήματα και πως θα αξιοποιηθεί στο μέγιστο.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την καθηγήτρια μου Βασιλάκη Μαρία που δέχτηκε να με βοηθήσει στην σύνταξη και την διόρθωση της εργασίας αυτής, την γεωπόνο του Δήμου Πεταλουδών Ρόδου Κολεζάκη Μαρία για την πολύτιμη βοήθεια της, όσο για την εύρεση πληροφοριών και υλικού, όσο και για τις προσωπικές συζητήσεις που είχαμε κατά την εκπόνηση της εργασίας.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΣΕΛΙΔΑ

1. Εισαγωγή.....	7
2. Γεωγραφική κατανομή.....	7
3. Ιστορικά.....	8
4. Εξάπλωση του είδους.....	9
5. Συστηματική κατάταξη του εντόμου.....	11
6. Βιολογία - Μορφολογία.....	12
6.1. Αυγό.....	15
6.2. Προνύμφη.....	16
6.3. Νύμφη.....	17
6.4. Ενήλικο ή Ακμαίο ή Τέλειο έντομο.....	18
7. Μετανάστευση.....	20
8. Βιότοποι.....	21
9. Τροφικές απαιτήσεις.....	24
10. Βλάστηση του βιότοπου.....	25
11. Κλιματολογικές συνθήκες.....	37
12. Προβλήματα – Αντιμετώπιση.....	39
12.1. Εχθροί.....	39
12.2. Ασθένειες.....	40
12.3. Αβιοτικοί παράγοντες.....	41
12.4. Μείωση της πεταλούδας.....	42
13. Αξιοποίηση της Κοιλιάδας Πεταλούδων.....	43
13.1. Έργα και ενέργειες που πραγματοποιήθηκαν για την προστασία της Κοιλιάδας Πεταλούδων.....	43
13.2. Κατευθυντήριες γραμμές που ακολουθεί ο Δήμος Πεταλούδων για τη διατήρηση της ευρύτερης περιοχής της κοιλάδας.....	46
13.3. Μουσείο φυσικής ιστορίας.....	49
13.3.1. Βιβλιοθήκη – Μικρό εργαστήρι.....	51
14. Πηγές – Βιβλιογραφία.....	53

**Η ΠΕΤΑΛΟΥΔΑ ΤΗΣ ΡΟΔΟΥ [*Panaxia quadripunctaria* (Poda)],
Η ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ,
ΤΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ Η ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥΣ.**

Παναής Μιχαήλ¹, Βασιλάκη Μαρία²

¹Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας Τ.Ε.Ι. Κρήτης

²Εργαστήριο Εντομολογίας, Τμήμα Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών και Ανθοκομίας Τ.Ε.Ι. Κρήτης.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εργασία αυτή έγινε με αντικείμενο την κοιλάδα των πεταλούδων και την πεταλούδα που συναντάται εκεί, την περιγραφή του εντόμου, να λύση διάφορες απορίες όπως που οφείλεται αυτό το φαινόμενο της συγκέντρωσης τόσο μεγάλου αριθμού του εντόμου σ' αυτή την κοιλάδα, να περιγραφεί ο βίοτοπος της περιοχής και για να αναδειχτούν τα προβλήματα που αντιμετωπίζει η πεταλούδα της Ρόδου και ο βίοτοπος όπου συγκεντρώνεται η πεταλούδα, πως αυτά τα προβλήματα μπορούν να αντιμετωπισθούν ή αντιμετωπίζονται από τους φορείς της περιοχής και πως οι φορείς χειρίζονται τα προγράμματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης και του Υπουργείου ΠΕΧΩΔΕ για την αξιοποίηση του βίοτοπου και της πεταλούδας.

2. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ

Στη δυτική πλευρά του νησιού της Ρόδου γύρω στα 5 χιλιόμετρα Νοτιοανατολικά του χωριού Θεολόγος, 25 χιλιόμετρα από την πόλη της Ρόδου και στη περιοχή πάνω Καλαμώνας βρίσκεται η κοιλάδα των Πεταλούδων (ο όρος κοιλάδα είναι μάλλον υπερβολικός γιατί πρόκειται για ένα μικρό υγρό και σκιερό φαράγγι) μήκους 1.000 μέτρων περίπου και μέγιστου πλάτους 80 – 100 μέτρων, έκτασης 600 στρεμμάτων

περίπου. Η κοιλάδα διασχίζεται από τον ποταμό Πελεκάνο και βρίσκεται κάτω από τη Μονή της Καλόπετρας.



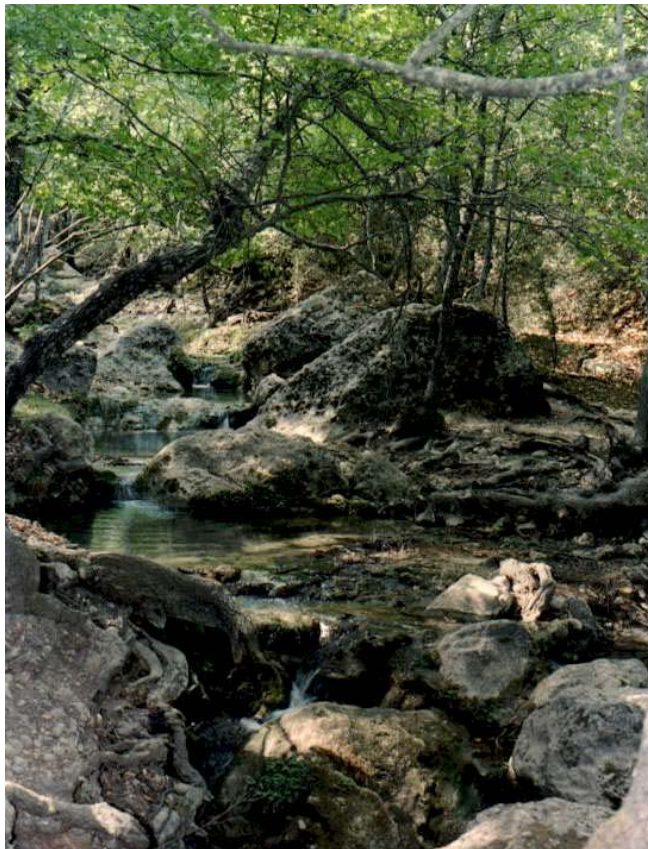
Εικόνα 1. Μερική άποψη στο εσωτερικό της κοιλάδας Πεταλουδών Ρόδου

3. ΙΣΤΟΡΙΚΑ

Σύμφωνα με μαρτυρίες παλαιότερων η κοιλάδα ονομαζόταν Πελεκάνος αργότερα όμως, προφανώς λόγω της παρουσίας των πεταλουδών, ονομάστηκε κοιλάδα των Πεταλουδών.

Αναφέρεται ότι επί Τουρκοκρατίας η βλάστηση μέσα στην κοιλάδα ήταν τόσο πυκνή που ήταν αδύνατο να την διασχίσεις. Μέσα έμπαιναν μόνο ορισμένοι ξυλοκόποι και έκαναν ξυλοκάρβουνα. Το 1928 μία Ιταλική εταιρία εγκαταστάθηκε στον οικισμό που υπάρχει παρακάτω και που ονομάζεται Καλαμώνας. Η εταιρία αυτή λοιπόν αξιοποίησε την κοιλάδα και συνέχισε τα έργα για 10 χρόνια. Εκείνη την εποχή, γύρω στο 1928 έγινε ο εντοπισμός της πεταλούδας από τον Ιταλό καθηγητή **Alessandro Chigi**. Μερικοί ισχυρίζονται ότι τις έφεραν οι Ιταλοί για τουριστικούς κυρίως λόγους. Οι μεγαλύτεροι σε ηλικία όμως από τους κατοίκους που εργάστηκαν στην κοιλάδα λένε ότι οι πεταλούδες υπήρχαν και ότι απλώς ανακαλύφθηκαν την εποχή εκείνη.

Προπολεμικά ο τουρισμός στη κοιλάδα ήταν περιορισμένος. Αναφέρεται ότι καθημερινά ερχόταν ένα λεωφορείο και μερικά ταξί. Οι Ιταλοί παρέμειναν μέχρι την άφιξη των άγγλων στο νησί. Μεταπολεμικά την κοιλάδα φαίνεται να την είχαν παραλάβει δημόσιοι οργανισμοί και επιχειρήσεις όπως η ΔΕΔ (Δημόσια Επιχείρηση Δωδεκανήσου) και αργότερα ο ΕΟΤ (Ελληνικός Οργανισμός Τουρισμού), όπου από το 1991 η κοιλάδα συντηρείται, προστατεύεται και αξιοποιείται από την κοινότητα της Θεολόγου ή οποία ενσωματώθηκε το 1998 στον Δήμο Πεταλουδών.



Εικόνα 2. Μερική άποψη της κοιλάδας και ρυάκι του ποταμού Πελεκάνου

Οι πρώτοι μεταπολεμικοί τουρίστες αναφέρετε ότι ήταν οι Εβραίοι της Ρόδου. Ωστόσο οι πεταλούδες άρχισαν να γίνονται γνωστές στον κόσμο μετά το 1957. Από τότε την κοιλάδα των Πεταλουδών την επισκέπτονται ολοένα και περισσότεροι τουρίστες.

Ένας Γερμανός μελετητής ο Peter Elgen, λέγεται ότι κάποτε έπιασε 100 πεταλούδες τις οποίες και σημάδεψε. Τις μετέφερε κατόπιν σε άλλες περιοχές της Ρόδου, αλλά αυτές επέστρεψαν στην κοιλάδα.

4. ΕΞΑΠΛΩΣΗ ΤΟΥ ΕΙΔΟΥΣ

Η εξάπλωση της πεταλούδας ανά την υφήλιο είναι πάρα πολύ μεγάλη. Απαντάται σε όλη την Ευρώπη (εκτός από τις πιο ψυχρές βόρειες περιοχές), στη δυτική Ασία, στην Αφρική και σε άλλες χώρες της Μεσογείου. Συγκεκριμένα έχει βρεθεί στις

παρακάτω χώρες: Ελλάδα, Αγγλία, Γαλλία, Βέλγιο, Ελβετία, Ολλανδία, Γερμανία, Βοσνία, Ερζεγοβίνη, Ιταλία, Ισπανία, Ρωσία, Μικρά Ασία, Τουρκία, Ιράν, Ιράκ, Αίγυπτος και Κύπρος.

Στην Ελλάδα η πεταλούδα αυτή έχει πολύχρονη παρουσία. Στα τέλη του προηγούμενου αιώνα και συγκεκριμένα το 1870, καταγράφηκε η παρουσία της από εντομολόγους. Σήμερα απαντάται σε πολλά μέρη. Όμως, ο μεγαλύτερος πληθυσμός απαντάται στο νησί της Ρόδου, όπου ο σημαντικότερος τόπος συγκέντρωσης είναι η «**Κοιλιάδα των Πεταλουδών**» ή «**Πεταλούδες**» που πήρε το όνομα του από την ύπαρξη των πεταλουδών. Η υπεροχή της Ρόδου έναντι των άλλων περιοχών της Ελλάδας οφείλεται στο μοναδικό και θαυμαστό φαινόμενο της συγκέντρωσης των πεταλουδών σε τεράστιους αριθμούς.

Έτσι η Ρόδος είναι ο πρώτος βιότοπος από απόψεως πληθυσμού. Ο δεύτερος βιότοπος είναι το νησί της Πάρου, κοντά στην μονή του Χριστού, ενώ ο τρίτος βιότοπος είναι η περιοχή του Οσίου Λουκά στη Βοιωτία. Σε μικρότερους πληθυσμούς απαντάται σε πολλά μέρη της Ελλάδας.

Τα μέχρι τώρα γνωστά μέρη είναι: Σαμοθράκη, Κρήτη, Αττική, Αχαΐα (στην περιοχή Ζαχάρω), Θάσος, Ικαρία, Μήλος, Νίσυρος, Σάμος (στην περιοχή Μαραθόκαμπος), Σίφνος, Χίος, Φαράγγι Αώου – Ήπειρος και Χερσόνησος Άθω – Χαλκιδική.

Ο τυπικός τους οικότοπος είναι περιοχές με δενδρώδη βλάστηση, κυρίως σε ασβεστολιθικά πετρώματα, κοντά σε νερά και σε υψόμετρο από το ύψος της θάλασσας μέχρι και τα 1500 μέτρα.

Όλες οι πεταλούδες που μαζεύονται στην κοιλάδα ανήκουν σε ένα μόνο είδος, και όχι σε πολλά είδη, όπως φαντάζονται οι περισσότεροι επισκέπτες πριν επισκεπτούν την κοιλάδα. Οι πεταλούδες παραμένουν ακίνητες κατά την διάρκεια της ημέρας πάνω σε βράχους, σε κορμούς δένδρων και σε φυλλωσιές. Οι μετακινήσεις τους πραγματοποιούνται κατά την διάρκεια της νύχτας. Και γι' αυτό πολύ επισκέπτες που δεν γνωρίζουν τη συμπεριφορά της πεταλούδας πηγαίνουν με την ιδέα ότι θα δουν πεταλούδες να πετούν και η απογοήτευση τους είναι εμφανής μόλις διαπιστώσουν ότι οι πεταλούδες που απαντώνται κατά μήκος και πλάτος της κοιλάδας παραμένουν ακίνητες στην θέση τους.

5. ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ENTOMOY

Η συστηματική κατάταξη της «Πεταλούδας της Ρόδου» είναι η εξής:

Βασίλειο

Ζώα – Animalia

Φύλο

Αρθρόποδα – Arthropoda

Κλάση

Έντομα – Insecta

Τάξη

Λεπιδόπτερα – Lepidoptera

Υπόταξη

Ετερόνευρα – Heteroneura

Σειρά

Ετερόκερα – Heterocera

Υπεροικογένεια

Νυχτοπεταλούδες – Noctuoidea

Οικογένεια

Αρτίδες – Arctiidae

Υποοικογένεια

Καλλίμορφα – Callimorphinae

Γένος

Όμορφη – *Panaxia*

Είδος

Τετραγωνόστικη – *quadripunctaria* (Poda)

Η πεταλούδα απέκτησε διάφορα ονόματα κατά καιρούς από διάφορους συστηματικούς εντομολόγους. Επικρατέστερο ή ευρύτερα γνωστό σήμερα είναι το όνομα *Panaxia quadripunctaria* (Poda), ενώ παλαιότερα αναφερόταν ως *Callimorpha hera* (Linnaeus) ή *Callimorpha quadripunctaria* (Poda). Τα τελευταία χρόνια αναφέρεται ακόμα και ως *Euplagia quadripunctaria*, χωρίς να είναι γνωστός ο συστηματικός που της έδωσε αυτό το όνομα.

Ανήκει στις νυχτοπεταλούδες, που είναι τυπικά νυχτόβια έντομα και συνήθως δεν έχουν έντονα χρώματα. Χαρακτηριστικό των νυχτοπεταλούδων είναι ότι οι περισσότερες αναπαύονται με τα φτερά επίπεδα, είτε προς τα πλάγια, είτε προς τα πίσω.

Τα βασικά ταξινομικά χαρακτηριστικά της υπεροικογένειας αυτής είναι ότι, η βάση του πλευρικού περιθώριου του πίσω φτερού το οποίο φέρει μία προεξοχή σαν τρίχα ή αγκάθι και οι κεραίες είναι νηματοειδείς ή κτενοειδείς λεπτυνόμενες προς τα άκρα.

6. ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Στην περιοχή της κοιλάδας κατά τους καλοκαιρινούς μήνες οι πεταλούδες μαζεύονται κατά δεκάδες ή εκατοντάδες στους κορμούς των δένδρων και στα βράχια κοντά στο νερό κατά την διάρκεια της ημέρας και ψηλότερα στις φυλλωσιές κατά την διάρκεια της νύχτας.

Οι πρώτες πεταλούδες εμφανίζονται στην κοιλάδα από τις αρχές έως τα μέσα Ιουνίου. Η ημερομηνία της πρώτης αυτής εμφάνισης εξαρτάται από τους περιβαλλοντικούς παράγοντες (θερμοκρασία, σχετική υγρασία) που επικρατούν στους τόπους διατροφής – διαχείμασης – νύμφωσης εκείνη την εποχή. Οι πεταλούδες



Εικόνα 3. Πεταλούδες σε στάση ηρεμίας σε κορμό δένδρου

φύλλων των φυτών – ξενιστών και πεθαίνει αμέσως μετά, ενώ η αρσενική πεταλούδα αμέσως μετά την σύζευξη.

Εμφανίζει μία γενεά το χρόνο. Διαχειμάζει ως προνύμφη. Ως ολομεταβολό έντομο που είναι, για τη συμπλήρωση του βιολογικού κύκλου του διέρχεται από τα ακόλουθα στάδια:

- α) αυγό,
- β) προνύμφη ή κάμπια,
- γ) πλαγγόνα ή pupa
- δ) ενήλικο ή ακμαίο.

παραμένουν στην κοιλάδα όλο το καλοκαίρι και στα τέλη Σεπτεμβρίου μεταναστεύουν μαζικά για τους τόπους ωοτοκίας και διαχείμασης. Οι πρώτες συζεύξεις των πεταλούδων αρχίζουν στις αρχές Σεπτεμβρίου και μέχρι τα τέλη του ίδιου μήνα έχει ολοκληρωθεί η σύζευξη. Η θηλυκή πεταλούδα μετά τη σύζευξη γεννά τα αυγά της στην κάτω επιφάνεια των



Αυγό
(Αρχές έως τέλη
Σεπτεμβρίου)



Προνύμφη
(Τέλη Σεπτεμβρίου
έως αρχές Μαΐου)

**ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ
ΤΗΣ ΠΕΤΑΛΟΥΔΑΣ**
Panaxia quadripunctaria

Τέλειο έντομο
(Αρχές Ιουνίου
έως αρχές
Σεπτεμβρίου)



Πλαγγόνα
(Αρχές Μαΐου έως
αρχές Ιουνίου)



Εικόνα 4. Βιολογικός κύκλος της πεταλούδας *Panaxia quadripunctaria*

6.1. Αυγό

Είναι ασπροκίτρινου γυαλιστερού χρώματος, σφαιρικού σχήματος από πάνω και κάπως επίπεδο στη βάση, με διάμετρο 0,9 mm περίπου. Μοιάζει με κεφάλι καρφίτσας και διακρίνεται εύκολα με γυμνό μάτι.



Εικόνα 5. Συστάδα 30 αυγών πάνω σε φύλλο

Κάθε θηλυκό γεννά 150 – 200 αυγά περίπου. Τα αυγά κατά την ωοτοκία τους τοποθετούνται το ένα δίπλα στο άλλο σαν στρώμα ή και άτακτα ή μεμονωμένα. Οι συστάδες αποτελούνται από 15 – 30 αυγά και εναποτίθενται στην κάτω επιφάνεια των φύλλων στα χαμηλά κλαδιά των θάμνων και στους φλοιούς των κορμών, όπου ο φωτισμός είναι μειωμένος (λίγων Lux). Επίσης, η θερμοκρασία κυμαίνεται από τους 13 έως τους 23°C.

Η ωοτοκία γίνεται κατά το μήνα Σεπτέμβριο (από τις αρχές έως τα τέλη Σεπτεμβρίου). Είναι σκληρά και ανθεκτικά και η λεία επιφάνεια τους τα βοηθά να γλιστρούν εύκολα.

Η μεμβράνη που καλύπτει τη λέκιθο φαίνεται στο μικροσκόπιο ως άμορφη μάζα, λευκή και απαστράπτουσα, που μία – δύο μέρες πριν την εκκόλαψη παίρνει ένα

σκοτεινότερο χρωματισμό. Οι μικρές προνύμφες εκκολάπτονται 10 – 15 περίπου μέρες μετά την εναπόθεση των αυγών, ανάλογα με τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος.

6.2. Προνύμφη

Το σώμα της προνύμφης χωρίζεται σε τρία τμήματα: το κεφάλι, το θώρακα και την κοιλιά. Ο θώρακας αποτελείται από οκτώ θωρακικά τμήματα και η κοιλιά από δώδεκα κοιλιακά.

Η νεαρή προνύμφη έχει μήκος 3 mm περίπου και διακρίνεται εύκολα από οκτώ (8) θωρακικά τμήματα και η κοιλιά από δώδεκα (12) κοιλιακά τμήματα. με γυμνό



Εικόνα 6. Προνύμφη της πεταλούδας *Panaxia quadripunctaria*.

μάτι. Το σώμα της είναι ανοιχτού καφέ χρώματος. Το κεφάλι που έχει κοκκινωπό χρώμα περιλαμβάνει έξι (6) ζεύγη απλών οφθαλμών, ένα (1) ζεύγος κοντών κεραιών με τρία (3) άρθρα η κάθε μία και στοματικά μόρια μασητικού τύπου.

Το σώμα της προνύμφης σε όλες τις ηλικίες καλύπτεται με πολλές τρίχες, χρώματος καφέ, που το μήκος τους ποικίλλει. Ανάλογα με την ηλικία της το χρώμα των τριχών αυτών παίρνει ανοιχτότερες ή βαθύτερες αποχρώσεις. Η προνύμφη υπόκειται σε πέντε (5) εκδύσεις και δημιουργούνται έτσι έξι (6) ηλικίες.

Πολλές τρίχες μαζί φύονται από ένα σημείο (θηλή), το οποίο χρωματίζεται και αυτό διαφορετικά σε κάθε ηλικία. Ο αριθμός των θηλών ποικίλλει και κυμαίνεται στα 8–14 και 7-8 ζεύγη στα θωρακικά και κοιλιακά τμήματα, αντίστοιχα.

Με την αλλαγή της ηλικίας αλλάζει και το χρώμα του δέρματος που ξεκινά από κιτρινόασπρο στη νεαρή προνύμφη και καταλήγει σε σκούρο καφέ στην αναπτυγμένη. Στο σώμα της προνύμφης διακρίνονται τρεις λωρίδες ανοιχτότερου χρώματος, μία ραχιαία και δύο πλευρικές, των οποίων επίσης το χρώμα αλλάζει με την ηλικία. Στην τελευταία ηλικία η ραχιαία λωρίδα έχει χρώμα κίτρινο και οι δύο πλευρικές λευκό.

Το μέγεθος της προνύμφης παραμένει μικρό σε όλη τη διάρκεια του χειμώνα και αναπτύσσεται γρήγορα την άνοιξη, που η βλάστηση είναι τρυφερή και πλούσια. Η προνύμφη είναι πολυφάγος, δηλαδή τρέφεται με φύλλα από πολλά είδη φυτών.

Στο τέλος της 6ης ηλικίας, πριν τη μεταμόρφωση της σε χρυσαλλίδα, το μήκος της κυμαίνεται από 2,8 έως 3,4 cm. Το μέγεθος της δεν είναι ενδεικτικό της ηλικίας, γιατί πολλές φορές προνύμφες ίδιας ηλικίας εμφανίζουν διαφορετικό μέγεθος. Αυτό προφανώς σχετίζεται με την ποσότητα και την ποιότητα της τροφής.

Οι προνύμφες δραστηριοποιούνται περισσότερο τη νύχτα, ενώ κατά τη διάρκεια της ημέρας παραμένουν ακίνητες και κρυμμένες. Οι μικρές προνύμφες απαντώνται στην επιφάνεια των φύλλων κατά τη διάρκεια της ημέρας, ενώ οι μεγάλες στην επιφάνεια του εδάφους κάτω από ξερά φύλλα, στους κορμούς και στους κλάδους των φυτών – ξενιστών. Οι μικρές προνύμφες (1ης ηλικίας) εμφανίζουν θετικό φωτοτακτισμό, ενώ οι υπόλοιπες αρνητικό.

Η δράση τους για εξεύρεση τροφής επηρεάζεται σημαντικά από τις μικροκλιματολογικές συνθήκες του χώρου. Ενοχλούνται από την ύπαρξη έντονου φωτισμού, ενώ δραστηριοποιούνται και τρέφονται όταν η ημέρα είναι συννεφιασμένη και δροσερή. Αντίθετα όταν είναι ζέστη τρέφονται τη νύχτα. Αυτό σημαίνει ότι τις ενοχλεί η ζέστη και ο φωτισμός πέρα από κάποια Lux.

Επίσης, οι προνύμφες αρέσκονται στην ύπαρξη χαμηλής υγρασίας περισσότερο από ότι υψηλής. Το αντίθετο συμβαίνει με τη θερμοκρασία.

6.3. Πλαγγόνα ή pupa



Εικόνα 7. Ρυρα της πεταλούδας *Panaxia quadripunctaria*.

Η προνύμφη νυμφώνεται στα τέλη Απριλίου – αρχές Μαΐου και παραμένει ακίνητη, μουμιοποιημένη μέσα στο χιτινώδες περίβλημα της. Η νύμφωση γίνεται κάτω από πέτρες, φύλλα ή σε μικρό βάθος μέσα στο έδαφος μέχρι τα τέλη Μαΐου – αρχές Ιουνίου. Το στάδιο της νύμφης διαρκεί περίπου ένα μήνα. Το χιτινώδες περίβλημα της νύμφης έχει χρώμα σκούρο καφέ, είναι σκληρό, γυαλιστερό και έχει μήκος 2 cm περίπου.

Πολλές φορές η χρυσαλίδα φτιάχνει κουκούλι από ασπρογκρίζες λεπτές ίνες, λεπτό, που απομακρύνεται εύκολα και του οποίου το μέγεθος ποικίλλει όπως και της προνύμφης. Μεγάλες προνύμφες συχνά μεταμορφώνονται σε γυμνές χρυσαλίδες (χωρίς κουκούλι).

6.4. Ενήλικο ή Ακμαίο ή τέλειο έντομο

Εμφανίζεται από τις αρχές έως τα μέσα Ιουνίου, ανάλογα με την περιοχή και τις συνθήκες του περιβάλλοντος που επικρατούν κατά την περίοδο εκείνη.

Στις πεταλούδες εμφανίζεται πολυμορφισμός στα σχήματα και στα χρώματα των φτερών με όλες τις δυνατές διαβαθμίσεις. Επίσης, διαβαθμίσεις παρατηρούνται και στο μέγεθος του σώματος.

Έχει μήκος σώματος 1,8 – 2,3 cm και άνοιγμα φτερών 5,5 – 6,0 cm. Σε στάση ηρεμίας φαίνεται σαν ισόπλευρο τρίγωνο που ορίζουν τα μπροστινά φτερά, τα οποία

είναι σφικτά κολλημένα στο σώμα. Την κορυφή του τριγώνου ορίζει η κεφαλή και τη βάση οι πλευρές των δύο μπροστινών φτερών. Σε στάση ηρεμίας η πεταλούδα κάθεται με την κεφαλή προς τα πάνω, δηλαδή εμφανίζει αρνητικό γεωτακτισμό. Οι κεραίες είναι διαταγμένες μπροστά και σχηματίζουν ορθή γωνία με την εξωτερική πλευρά του αντίστοιχου μπροστινού φτερού.



Εικόνα 8. Τέλειο έντομο της πεταλούδας *Panaxia quadripunctaria*

Τα μπροστινά φτερά έχουν χρώμα μαύρο – καφέ διακοπτόμενο από λευκό–κίτρινες ραβδώσεις, ενώ τα πίσω έχουν κόκκινο χρώμα με τέσσερα (4) μαύρα στίγματα σε κάθε φτερό, σε ελάχιστες όμως περιπτώσεις εμφανίζονται τρία (3) αντί τέσσερα (4) στίγματα. Το τέταρτο (4^ο) στίγμα είναι μικρό σε μέγεθος.

Το σώμα (θώρακας – κοιλιά) είναι τριχωτό κα ρόδινο. Οι κεραίες είναι νηματοειδείς, μήκους 1,3 cm περίπου. Τρέφεται με νέκταρ και νερό και το πεπτικό σύστημα είναι αναπτυγμένο και στα δύο φύλα. Παρόλα αυτά λίγες πεταλούδες και μόνο κατά τους μήνες Ιούνιο και Ιούλιο τρέφονται με νέκταρ. Οι περισσότερες πεταλούδες περνούν όλη τη διάρκεια του καλοκαιριού πίνοντας μόνο νερό. Οι

ενεργειακές ανάγκες τους καλύπτονται από το λιπώδες στρώμα που έχει σχηματιστεί κατά το στάδιο της προνύμφης.

Τα δύο φύλα (αρσενικό, θηλυκό) δε διαφέρουν ως προς το μέγεθος. Η μόνη διαφορά των δύο φύλων είναι η ύπαρξη θυσάνου τριχών στην άκρη της κοιλιάς στο αρσενικό, ενώ απουσιάζει στο θηλυκό.

Οι κεραίες αποτελούν σημαντικότερα όργανα για τη συμπεριφορά και την επιβίωση του εντόμου. Πάνω σε αυτές βρίσκονται οι θερμοϋποδοχείς, το οποίο μπορούν να διακρίνουν διακυμάνσεις θερμοκρασίας στο χώρο της τάξης των δεκάτων του βαθμού Κελσίου (°C).

Οι χρωματισμοί των μπροστινών φτερών αναπτύχθηκαν σε προσαρμογή με το περιβάλλον ενός κορμού ή ενός βράχου, έτσι ώστε ο εχθρός να μην τις διακρίνει δύσκολα.

Τα ενήλικα από τις αρχές Ιουνίου συγκεντρώνονται στην «Κοιλάδα των Πεταλουδών», όπου παραμένουν έως τα τέλη Σεπτεμβρίου. Όμως, από τις αρχές Σεπτεμβρίου ο πληθυσμός στην κοιλάδα μειώνεται σταδιακά, εξαιτίας της μετανάστευσης τους στις γειτονικές περιοχές, όπου θα ωοτοκήσουν και θα διαχειμάσουν ως προνύμφες.

Η κοιλάδα χαρακτηρίζεται ως δευτεροβιότοπος (αφού οι αρχικοί βιότοποι είναι οι περιοχές όπου διαχειμάζουν και ολοκληρώνουν την ανάπτυξή τους), όπου συνήθως γίνεται η σύζευξη των πεταλουδών πριν την μετανάστευσή τους.

7. ΜΕΤΑΝΑΣΤΕΥΣΗ

Η μεταναστατευτική δραστηριότητα των πεταλουδών οφείλεται στις κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν το καλοκαίρι στις διάφορες περιοχές του νησιού.

Οι πεταλούδες συγκεντρώνονται σε μία περιοχή, οδηγούμενες από τις αρνητικές διαβαθμίσεις της θερμοκρασίας, δηλαδή πηγαίνουν σε περιοχές με θερμοκρασία μικρότερη από αυτή της περιοχής που βρίσκονται.

Χρειάζονται απαραίτητα νερό και υψηλή σχετική υγρασία για να επιβιώσουν κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού. Για το λόγο αυτό μετακινούνται προς τις περιοχές που έχουν αυτά τα χαρακτηριστικά. Οι μετακινήσεις τους πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια της νύχτας, που η υγρασία της ατμόσφαιρας είναι μεγαλύτερη.

Πετώντας στην τύχη ακολουθούν τους «δρόμους του νερού» και έτσι όσο προχωρεί η ξηρασία και μειώνεται το νερό στις διάφορες περιοχές σταδιακά κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού καταλήγουν όλες στην κοιλάδα. Η σταδιακή αυτή συγκέντρωση στην κοιλάδα διαρκεί δύο μήνες, δηλαδή τον Ιούνιο και τον Ιούλιο, ώστε τον Αύγουστο όλος ο πληθυσμός να βρίσκεται τελικά στην κοιλάδα.

Διανύουν μεγάλες αποστάσεις για να βρουν κατάλληλη περιοχή για να περάσουν το καλοκαίρι τους. Το φθινόπωρο γυρίζουν ξανά πίσω στις περιοχές από όπου ξεκίνησαν στις αρχές του καλοκαιριού, για να εναποθέσουν τα αυγά τους. Πεταλούδες έχουν βρεθεί και σε περιοχές που απέχουν μέχρι και 30 χιλιόμετρα από την κοιλάδα.

Εκτός από την οριζόντια μετανάστευση από βιότοπο σε βιότοπο, παρατηρείται και κάθετη μετανάστευση μέσα στον ίδιο βιότοπο, από τις πλευρές και τα άκρα του προς το εσωτερικό του. Και αυτή η κάθετη μετανάστευση συνδέεται άμεσα με την ημερήσια διακύμανση της θερμοκρασίας. Στον ίδιο λόγο οφείλεται και η κατακόρυφη μετακίνηση των εντόμων από την επιφάνεια του εδάφους προς τα πάνω (στις φυλλωσιές των δένδρων) κατά τη διάρκεια του εικοσιτετραώρου.

Γενικά κατά την διάρκεια της ημέρας οι πεταλούδες προτιμούν την επιφάνεια του εδάφους ή μικρό ύψος από αυτή (έως 2 m), ενώ κατά τη διάρκεια της νύχτας ανεβαίνουν ψηλότερα για να αποφύγουν τις χαμηλές θερμοκρασίες που σημειώνονται στην επιφάνεια του εδάφους. Ο κύκλος αυτός συνεχίζεται ώστε να βρίσκονται πάντα σε ιδανικές θερμοκρασίες (21-23 °C).

8. ΒΙΟΤΟΠΟΙ

Αρχικοί βιότοποι ονομάζονται τα μέρη, οι τόποι όπου φωτοκοούν οι πεταλούδες και τρέφονται και νυμφώνονται οι προνύμφες. Δηλαδή, ο τόπος που το έντομο

περνάει τον περισσότερο χρόνο της ζωής του και διέρχεται τα τρία (3) από τα τέσσερα (4) στάδια του βιολογικού κύκλου του.

Στους αρχικούς βιότοπους το καλοκαίρι το νερό είναι ελάχιστο ή απουσιάζει εντελώς και η θερμοκρασία είναι υψηλή.

Δευτεροβιότοποι ονομάζονται τα μέρη όπου απαντάται το ακμαίο ή τέλειο έντομο (πεταλούδα) το καλοκαίρι. Το χαρακτηριστικό τους είναι η ύπαρξη νερού το καλοκαίρι, απαραίτητο για να επιβιώσουν οι πεταλούδες, εξαιτίας των αντίξωων συνθηκών του περιβάλλοντος.

Μετά από παρατηρήσεις και μαρτυρίες κατοίκων της περιοχής, ως αρχικοί βιότοποι και δευτεροβιότοποι αναφέρονται οι παρακάτω περιοχές:

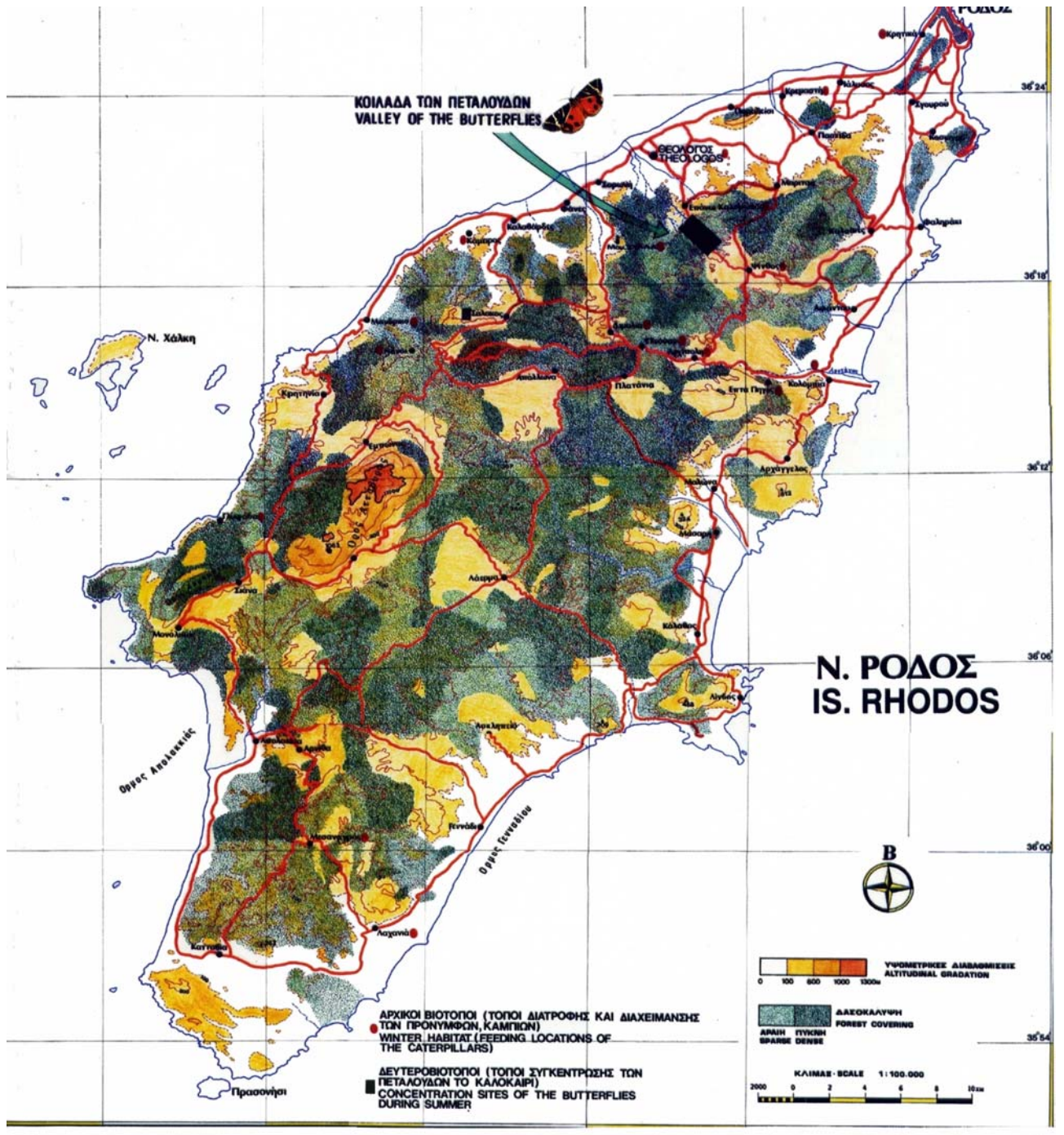
Αρχικοί βιότοποι: Κάτω Κοιλιάδα (Πεταλούδες), Επάνω Καλαμώμας, Μονή Καλόπετρας, Ψίνθος (Φασούλι, Βαλανίδι), Θεολόγος, Κρεμαστή, Τρεις (Τριάντα), Κρητικά, Ροδίσι, Αρχίπολη, Διμυλιά, Ελεούσα, Κολύμπια, Επτά Πηγές, Μονή Συλλά, Σάλακος, Κάμειρος, Μανδρικό, Νάνοι, Γλυφάδα, Μεσαναγρός, Λαχανιά.

Δευτεροβιότοποι: Κοιλιάδα (Πεταλούδες), Σάλακος. Στην Ψίνθο απαντώνται πεταλούδες το καλοκαίρι, μέχρι τον Αύγουστο και γι' αυτό μπορεί να χαρακτηριστεί ως δευτεροβιότοπος με κάποια επιφύλαξη.

Περιστασιακά το καλοκαίρι (Αύγουστος) συναντάμε πεταλούδες και σε περιοχές εκτός δευτεροβιοτόπων. Αυτό ίσως σχετίζεται με την ύπαρξη νερού από διάφορες αιτίες (όπως άρδευση, κ.λ.π) στα μέρη αυτά ή στην αύξηση της θερμοκρασίας στους δευτεροβιότοπους.

Είναι αξιοσημείωτο το γεγονός ότι, οι αλλαγές του κλίματος προκαλούν διαταραχή στο βιολογικό κύκλο της πεταλούδας.

Ο βιότοπος της κοιλάδας έχει τεράστια σημασία για την οικολογία της πεταλούδας, αφού αποτελεί μοναδικό χώρο συνέυρεσης των εντόμων, με σκοπό τη σύζευξη και την αναπαραγωγή, με τελικό στόχο τη μη εξελικτική απομόνωση του είδους.



Εικόνα 9. Χάρτης της Ρόδου με τους αρχικούς βιότοπους και τους δευτεροβιότοπους.

9. ΤΡΟΦΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Η προνύμφη είναι παλυφάγος, δηλαδή τρέφεται με φύλλα από πολλά είδη φυτών, όπως έχει προκύψει από εργαστηριακές εκτροφές. Η διατροφή της διαρκεί όλο το χειμώνα και μέχρι τα μέσα της άνοιξης (από Οκτώβριο έως Απρίλιο). Τρέφεται με τρυφερή βλάστηση, κυρίως από ποώδη φυτά μετά τις πρώτες βροχές του φθινοπώρου.

Γενικά, οι προνύμφες τρώνε ένα πολύ μεγάλο αριθμό φυτών, και κυρίως ετήσιων που φυτρώνουν ως υπόροφος των μεσογειακών οικοσυστημάτων μετά τα πρωτοβρόχια. Η οικολογική αυτή προσαρμογή είναι λογική, αν ληφθεί υπόψη η εποχή τροφικής δραστηριότητας των προνυμφών (Οκτώβριος – Απρίλιος), περίοδος με αφθονία τρυφερών ποωδών φυτών.

Κατά την περίοδο της πτήσης των πεταλούδων παρατηρούνται συχνά να τρέφονται με χυμούς φρούτων (μούρα) και νέκταρ ανθέων των φυτών της λυγαριάς *Vitex agnus-castus* και του ευκαλύπτου *Eucalyptus sp.* Οι πεταλούδες όμως πίνουν νερό όλο το καλοκαίρι (όλη τη διάρκεια της ζωής τους).



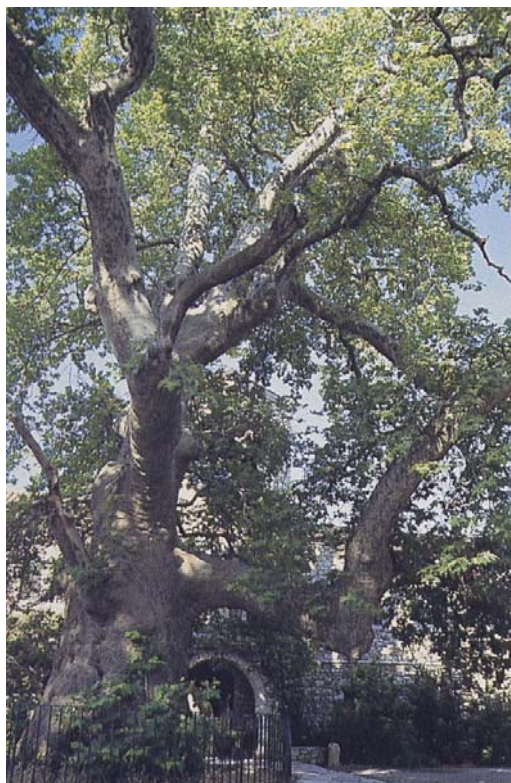
Εικόνα 10 και 11. Άνθη του φυτού λυγαριά *Vitex agnους-castus*

Εικόνα 12. Άνθη του φυτού ευκαλύπτου *Eucalyptous sp.*

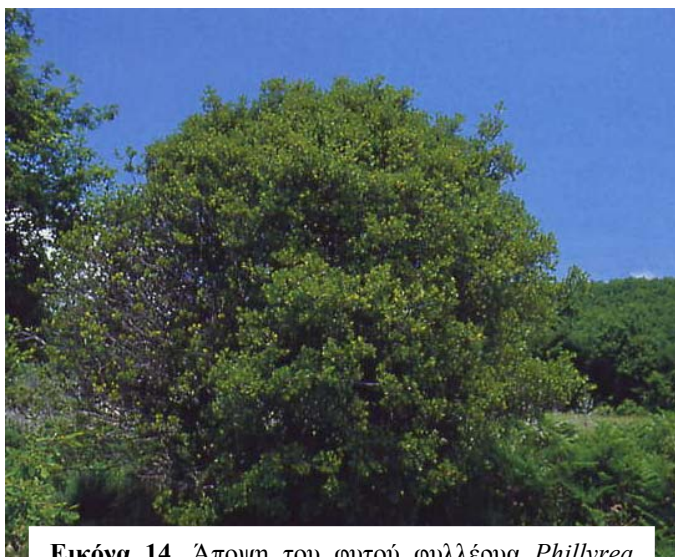
10. ΒΛΑΣΤΗΣΗ ΤΟΥ ΒΙΟΤΟΠΟΥ

Έντονη παρουσία στο πάνω μέρος της κοιλάδας έχουν τα είδη:

Platanus orientalis, ανήκει στην οικογένεια PLATANACEAE, πλάτανος ο ανατολικός. Δέντρο με ύψος 20-30 μέτρα, κόμη πλατιά, σφαιρική, με οριζόντιους κλάδους. Άνθηση Μάρτιο – Μάιο. Απαιτεί βαθιά, υγρά, γόνιμα εδάφη, αναπτύσσεται όμως και σε ελαφρώς ξηρά εδάφη (όχι πολύ όξινα ή αλκαλικά). Συναντάται σε κοίτες ρευμάτων, ποταμών, σε αλλουβιακές αποθέσεις. Απαντάται σε όλη την χώρα. Είδος της Βαλκανικής Χερσονήσου, Τουρκίας, Δ. Συρίας, Β. Ιράκ, Ιράν και ανατολικότερα μέχρι τα Ιμαλία. Πολύ συχνά καλλιεργείται ως καλλωπιστικό σε δενδροστοιχίες, πάρκα, πλατείες.



Εικόνα 13. Αποψη του δένδρου πλάτανος *Platanus orientalis*



Εικόνα 14. Αποψη του φυτού φυλλέρνα *Phillyrea latifolia*

Phillyrea latifolia, ανήκει στην οικογένεια OLEACEAE, φυλλυρέα η πλατύφυλλη, κοινός φιλλύκι, φελλύκι, φίλλυκος, αγλαντζίνα, γλαντζινιά, θιλύκι. Αειθαλής θάμνος ή μικρό δέντρο με ύψος μέχρι 15 μέτρα. Κόμη πυκνή,

στρογγυλεμένη. Ανθίζει τον Μάρτιο – Μάιο. Ευδοκίμει σε ασβεστώδη πλαγιές της ευμεσογειακής ζώνης.

Τα φυλλοβόλα δένδρα που συναντάνε στην κοιλάδα είναι τα είδη:

Liquidambar

orientalis var *integriloba*, ανήκει στην οικογένεια HAMAMELIDACEAE, λικιδάμβαρη η ανατολική ή υγραδάμβαρη, κοινός βαλσαμοσημύδα, ζητιά ή ζηδιά όπως τη λένε οι Ρόδιοι. Δένδρο με ύψος μέχρι 20 μέτρα. Κόμη σφαιρική και οι νεαροί κλαδίσκοι παραμένουν γυμνή. Ανθίζει τον Μάρτιο – Απρίλιο. Είναι φωτόφυτο, σχετικά ταχυαυξές. Αναπτύσσεται καλά σε γόνιμα, υγρά εδάφη, προσαρμόζεται όμως και σε άλλα.



Εικόνα 15. Άποψη του φυτού λικιδάμβαρη η ανατολική, *Liquidambar orientalis*

Ευπαθές σε παρατεταμένης διάρκειας παγετούς, ανθεκτικό στην ατμοσφαιρική ρύπανση. Σε κατακλυζόμενα με νερό εδάφη ή κοιλάδες (στις όχθες ρεμάτων ή ποταμών), από το επίπεδο της θάλασσας μέχρι τα 800 μέτρα. Στην χώρα μας και στην Ευρώπη απαντάται μόνο στη Ρόδο. Επίσης ακόμη στη Δ. και ΝΔ. Ανατολία. Από το φλοιό της λικιδάμβαρης ρέει ένα έντονο έκκριμα που η μυρωδιά του είναι έντονη και θυμίζει ανατολικές ουσίες (βανίλια, κανέλλα). Οι Ιωαννίτες ιππότες κάποτε χρησιμοποιούσαν για να παρασκευάσουν ένα είδος λιβανιού και στη συνέχεια οι Ρόδιοι παρασκεύαζαν το ζητιόλαδο ή τσιόλαδο.



Εικόνα 16. Αποψη του φυτού στύραξ ο φαρμακευτικός, *Styrax officinalis*

όχθες ποταμών, υγρές θέσεις στην ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης. Είδος των περιοχών της Μεσογείου.

Styrax officinalis, ανήκει στην οικογένεια STYRACEAE, στύραξ ο φαρμακευτικός,

κοινός αστύρακας, αγριοκυδωνιά, στεράτσα, στουρέκι, στοεράκι. Λαγομηλιά. Φυλλοβόλος θάμνος ή δέντρο ύψους

2–7 μέτρα. Άνθηση Μάρτιο – Ιούνιο. Σε

Cercis siliquastrum, ανήκει στην οικογένεια FABACEAE, κέρκις η κερατονιοειδής, κοινός κουτσουπιά, κουτσουκιά, τσερακιά, μαμακουλιά, κουκούκινα, μελικουκιά.

Φυλλοβόλο δένδρο ή θάμνος ύψους 2-10 μέτρα. Κόμη στρογγυλεμένη ή ακανόνιστη. Άνθηση Μάρτιο – Απρίλιο. Αναπτύσσεται σε όλα τα εδάφη (καλύτερα σε αμμώδη



ή αμμοπηλώδη). Ανθεκτικό στην

Εικόνα 17. Αποψη του φυτού κέρκις ή κερατονιοειδής, *Cercis siliquastrum*

ατμοσφαιρική ρύπανση. Στην ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης. Είδος των περιοχών της Μεσογείου.

Στα πρανή της κοιλάδας συναντάμε τα είδη:



Εικόνα 18. Άποψη του φυτού πιστάκια η λεντίσκος, *Pistacia lentiscus*

Pistacia lentiscus, ανήκει στην οικογένεια ANACARDIACEAE, πιστάκια η λεντίσκος, κοινός σχίνος, σκίνος, σχινάρι, σχινιά, σκίντο, μαστιχιά. Αειθαλής θάμνος ή μικρό δένδρομε ύψος 1-2 μέτρα. Άνθηση Μάρτιο – Μάιο. Σε ξηρές, ανοιχτές θέσεις θαμνώνων και δασών, στην ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης. Συναντάτε και στο βορειότερο σημείο της κοιλάδας.

Arbutus unedo, ανήκει στην οικογένεια ERICACEAE, άρβουτος ο “κοινός”, κοινός κουμαριά, λαγομηλιά, κορομηλιά. Θάμνος ύψους 1,5-3 μέτρα, μερικές φορές μικρό δένδρο μέχρι 21 μέτρα. Κόμη με στρογγυλεμένη κορυφή. Άνθηση Οκτώβριο – Μάρτιο. Αναπτύσσεται σε πηλώδη – αμμώδη εδάφη (αποφεύγει τα πολύ αργιλώδη). Ανθεκτικό στην ξηρασία. Σε παρυφές δασών, πετρώδεις πλαγιές, σε ασβεστόλιθους, στην ευμεσογειακή ζώνη



Εικόνα 19. Άποψη του φυτου άρβουτος ο κοινός, *Arbutus unedo*

βλάστησης. Είδος των περιοχών της Μεσογείου και της ΝΔ Ευρώπης.



Εικόνα 20. Άποψη του φυτού κερατόνια η κερατέα κοινός, *Ceratonia siliqua*

Ceratonia siliqua, ανήκει στην οικογένεια FABACEAE, κερατόνια η κερατέα, κοινός χαρουπιά, κερατιά, αγριοκερατιά, ξυλοκερατιά, κερατσιά, καρουπιά, κουντουρουδιά, κουντουριδιά, τερατσιά. Αειθαλής θάμνος ή δένδρο

ύψους 3-10 μέτρα. Κόμη πλατιά, μερικές φορές ημισφαιρική (πλάτους

μέχρι 14 μέτρα). Άνθηση Αύγουστο – Οκτώβριο. Σε ξηρές, πετρώδεις, ηλιοζόμενες θέσεις, στην ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης.

Myrtus communis, ανήκει στην οικογένεια MYRTACEAE, μύρτος η κοινή, κοινός μυρτιά, μερθιά, μυρσίνη, σμερτιά, μερσινιά, μύρτο. Όρθιος, πολύκλαδος, πυκνός θάμνος με ύψος μέχρι 5 μέτρα. Άνθηση Μάιο –



Σε **Εικόνα 21.** Άποψη του φυτού μύρτος η κοινή κοινός, *Myrtus communis*

πετρώδεις πλαγιές, όχθες ρεμάτων ή ποταμών, παραλίες, στην ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης (συχνά σε διάκενα δασών πεύκης). Είδος των περιοχών της Μεσογείου.



Εικόνα 22. Αποψη του φυτού δάφνη η γνιδιοειδής κοινός, *Daphne gnidioides*

Daphne gnidioides, ανήκει στην οικογένεια THYMEILAEACEAE, δάφνη η γνιδιοειδής, κοινός χολοκούκι, χολόχορτο. Όρθιος θάμνος ύψους 0,5-2 μέτρα. Άνθηση Μάιο – Ιούλιο. Σε εδάφη με διάφορη προέλευση ασβαστόλιθοι, σχιστόλιθοι. Στην ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης.

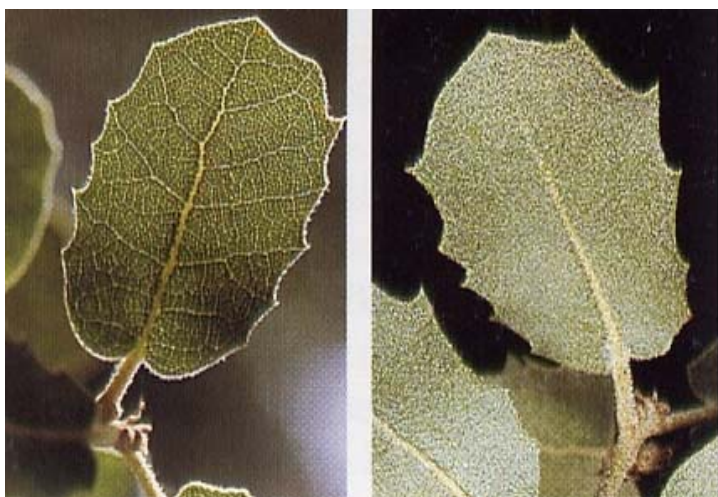
Spartium junceum, ανήκει στην οικογένεια FABACEAE, σπάρτο το βρουλόμορφο, κοινός σπάρτο, σπάρτος. Πολύκλαδος θάμνος ύψους 1-3 μέτρα. Κλάδοι όρθιοι, πράσινοι,



σχοινοειδείς. Άνθηση Απρίλιο – Μάιο. Στην

Εικόνα 23. Αποψη του φυτού σπάρτο το βρουλόμορφο κοινός, *Spartium junceum*

ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης. Είδος της ΝΔ Ευρώπης και των περιοχών της Μεσογείου.



Εικόνα 24. Φύλλο του φυτού δρυς η αυχέρειος κοινός, *Quercus aucheri*

Quercus aucheri, ανήκει στην οικογένεια FAGACEAE, δρυς η αυχέρειος. Αειθαλής θάμνος ή δέντρο με ύψος μέχρι 10 μέτρα και κρεμασμένους τους τελευταίους κλάδους. Είδος της ευμεσογειακής ζώνης βλάστησης, στανησιά του Ν.Α. Αιγαίου από Σάμο μέχρι Ρόδο. Ενδημικό αυτής της περιοχής και της Ν.Δ. Ανατολίας.

Quercus
coccifera, ανήκει στην οικογένεια FAGACEAE, δρυς η κοκκοφόρος, κοινός πουρνάρι, πρίνος, πρινάρι, απρινιά. Αειθαλής θάμνος ή μικρό δέντρο με ύψος μέχρι 10 μέτρα. Ανθιση Απρίλιο –



Εικόνα 25. Φύλλο του φυτού δρυς ο κοκκοφόρος κοινός, *Quercus coccifera*

Μάιο. Ολιγαρκές, θερμόβιο και φωτόφιλο. Σε φυτοκοινωνίες φρυγάνων και αείφυλλων πλατύφυλλων, σε δάση *Pinus brutia*, αλλά και κυρίαρχο είδος της κατώτερης υποζώνης της παραμεσογειακής ζώνης βλάστησης. Στην ηπειρωτική χώρα και νησιά. Είδος των περιοχών της Μεσογείου.



Εικόνα 26. Άποψη του φυτού άρβουτος η αδράχνη κοινός, *Arbutus andrachne*

Arbutus andrachne, ανήκει στην οικογένεια ERICACEAE, άρβουτος η αδράχνη, κοινός γλυστροκουμαριά, αγριοκουμαριά, άνδρακλας, ανδράκλα, ανδρακλίδα, αντροκλιά, ανδροκουμαριά, κουκουμάτσι, μπαμπουκλιά. Μεγάλος θάμνος ή μικρό δένδρο ύψους 3-5 μέτρα μπορεί και 12 μέτρα. Κόμη πλατιά ακανόνιστη. Άνθηση Μάρτιο – Μάιο. Σε πετρώδεις πλαγιές, κυρίως στην ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης. Είδος της Ν Βαλκανικής χερσονήσου.

Olea europaea var. *sylvestris*, ανήκει στην οικογένεια OLEACEAE, αγριελιά, αγριλιά, αγριελαία. Αειθαλής θάμνος με ύψος μέχρι 15 μέτρα. Κόμη πλατιά και κορμός χοντρός, τραχύς. Φυτά σε άγρια μορφή.



Άνθηση Απρίλιο – Ιούνιο. Σε ξηρές, πετρώδεις θέσεις, σε θαμνώνες, φρύγανα. Είδος ευρέως διαδομένο στις περιοχές της Μεσογείου. κοιλάδας. Συναντάτε και στο βορειότερο σημείο της κοιλάδας.

Αυτά είναι τα κυριότερα φυτά που ευδοκιμούν στα ψηλότερα μέρη της κοιλάδας.
Στο βορειότερο σημείο της κοιλάδας ευδοκιμούν:



Cistus parviflorus, ανήκει στην οικογένεια CISTACEAE, κίστος ο μικροανθής, κοινός λάδανο, αγριοφασκομηλιά, κιστάρι, λαθανιά. Θάμνος με ύψος μέχρι 1 μέτρο. Κλάδοι όρθιοι ή αποκλίνοντες. Άνθηση Μάρτιο – Μάιο. Σε ξηρές, πετρώδεις πλαγιές, σε παρυφές, ή διάκενα δασών, σε ασβεστολιθικά υποστρώματα, στην ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης. Είδος της ΝΑ Μεσογείου.

Εικόνα 28. Άποψη του φυτού κίστος ο μικροανθής κοινός, *Cistus parviflorus*

Erica arborea, ανήκει στην οικογένεια ERICACEAE, ερείκη η δεντρώδης, κοινός ρείκι, ρείγκλα, ρείτζι, ρείκος, ρείχι, τσάρο, ντρίζα. Όρθιος θάμνος ή μικρό δένδρο ύψους 1-4 μέτρα (σπανίως μέχρι 7 μέτρα). Άνθηση Μάρτιο – Μάιο. Σε δάση, θαμνώνες, όχθες ρεμάτων, στην ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης. Είδος των περιοχών της Μεσογείου, ΝΔ Ευρώπης και Α Αφρικής.



Εικόνα 29. Άποψη του φυτού ερείκη η δεντρώδης κοινός, *Erica arborea*



Calycotome villosa, ανήκει στην οικογένεια FABACEAE, καλυκτόμη η λαχνώδης, κοινός ασπάλαθος, απαλαθιά,

Εικόνα 30. Άποψη του φυτού καλυκτόμη η λαχνώδης κοινός, *Calycotome villosa* ασφάλαχτος, ασφέλαχτος, σπαλάχτι, σπερλάφι, ξυλαφάνα, ασπρόραχος, αρκόρραχος. Όρθιος θάμνος με ύψος μέχρι 3 μέτρα. Άνθηση Μάρτιο – Μάιο. Σε ξηρές περτώδεις θέσεις, στην ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης, από το επίπεδο της θάλασσας μέχρι τα 900 μέτρα. Είδος των περιοχών της Μεσογείου.

Genista acanthoclada, ανήκει στην οικογένεια FABACEAE, γενίστα η ακανθόκλαδη, κοινός αφάνα, ξυλαφάνα, κατσαφάνα, μαυραφάνα, αχινοπόδα, σχινοπόδι, σφινοπόδι, ξυλάγκαθο. Όρθιος μέχρι απλωτός αγκαθωτός θάμνος ύψους 0,3 – 1 μέτρο. Άνθηση Μάρτιο – Μάιο. Σε ξηρές, άγονες θέσεις, κυρίως στην ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης. Είδος



Εικόνα 31. Άποψη του φυτού γενίστα η ακανθόκλαδη κοινός, *Genista acanthoclada*

περιοχών Α Μεσογείου.



Εικόνα 32. Άποψη του φυτού κορυδόθυμος ο κεφαλιόμορφος κοινός, *Corydothymus capitatus*

Corydothymus capitatus, ανήκει στην οικογένεια LAMIACEAE, κορυδόθυμος ο κεφαλιόμορφος, κοινός θυμάρι, θύμος, θυμαριά, θρούμπα, θρούμπι, μελιτζίνι, φινοκάλι, φοκάλι, γλυμπαριά. Όρθιος, πολύκλαδος, αρωματικός θάμνος ύψους 0,3 – 0,5 μέτρα (σπανίως 1,5 μέτρα). Άνθηση Μάιο – Οκτώβριο. Σε ξηρές, πετρώδεις πλαγιές, μερικές φορές σε θίνες ή παραθαλάσσιες, πετρώδεις θέσεις, σε φρύγανα, στην ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης.

Satureja thymbra, ανήκει στην οικογένεια LAMIACEAE, σατουρέγια η θύμβρα, κοινός θρούμπι, θύμπρι, θρύβι, θρούμπα, θρώμπα, θύμπρος. Όρθιος, πολύκλαδος θάμνος με ύψος 20 – 40 εκατοστά. Άνθηση Απρίλιο – Ιούνιο. Σε ξηρές θέσεις, σε θαμνώνες, φρύγανα, σε χαμηλά και μέσα υψόμετρα. Είδος των περιοχών της Α Μεσογείου.



Εικόνα 33. Άποψη του φυτού σατουρέγια η θύμβρα κοινός, *Satureja thymbra*



Εικόνα 34. Άποψη του φυτού σάλβια η θαμνώδης κοινός, *Salvia fruticosa*

Salvia fruticosa, ανήκει στην οικογένεια LAMIACEAE, σάλβια η θαμνώδης, κοινός αλισφακιά, αλιφασκιά, σφακιά, φασκομηλιά, φάσκος. Αρωματικός θάμνος με ύψος μέχρι 1 μέτρο. Στελέχη όρθια, μερικές φορές με διογκώσεις. Άνθηση

συνήθως Μάρτιο – Ιούλιο. Σε σκληρές, πετρώδεις πλαγιές, χειμάρρους, παραλιακές θέσεις, σε φρύγανα ή διάκενα δασών πεύκης, σε ασβεστόλιθους, κυρίως στην ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης. Είδος των περιοχών της Α Μεσογείου.

Nerium oleander, ανήκει στην οικογένεια APOCYNACEAE, νήριο το ολέανδρο, κοινός πικροδάφνη, ροδοδάφνη, πικροφυλλάδα, φυλλάδα, σέμα, λέανδρος, σφάκα,



Εικόνα 35. Άποψη του φυτού νήριο το ολέανδρο κοινός, *Nerium oleander*

ώρθιος θάμνος με ύψος μέχρι 4 μέτρα. Άνθηση Μάιο – Ιούλιο. Σε υγρές, πετρώδεις κοιλάδες, σε όχθες ρεμάτων και ποταμών, κυρίως στην ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης. Είδος των περιοχών της Μεσογείου.

11. ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Η περιοχή της κοιλάδας είναι κατάλληλη για τη συγκέντρωση και την καλοκαιρινή παραμονή των εντόμων. Επιπλέον έχει κατάλληλη λειτουργικότητα που επιτρέπει την σύζευξη. Τα σύνορα του βιότοπου αποτελούν και κλιματολογικά σύνορα απροσπέλαστα από τις πεταλούδες κατά την διάρκεια του καλοκαιριού.

Κατά την πρώτη φάση της παρουσίας τους εμφανίζονται στο κάτω μέρος της κοιλάδας και βαθμιαία προχωρούν προς τα πάνω. Κατά την διάρκεια του χρόνου παραμονής του πληθυσμού παρατηρείται μετακίνηση προς το βάθος της κοιλάδας με ανώτατο όριο συγκέντρωσης το άνοιγμα με τον καταρράκτη, όπου η πυκνότητα είναι η μέγιστη προς το τέλος του καλοκαιριού.

Η πλούσια βλάστηση στους τόπους όπου οι πεταλούδες περνούν το καλοκαίρι λειτουργεί ως θερμικός μονωτής, διατηρώντας την θερμοκρασία σε χαμηλότερα επίπεδα από ότι στην υπόλοιπη φύση. Επίσης, το σύνολο της βλάστησης λειτουργεί ως παρεμποδιστής της ηλιακής ακτινοβολίας, για να μην εισέρχεται στο βάθος του βιότοπου.

Η απαραίτητη σχετική υγρασία, που πρέπει να είναι υψηλή, επιτυγχάνεται με την εξάτμιση του νερού και την διαπνοή των φυτών.

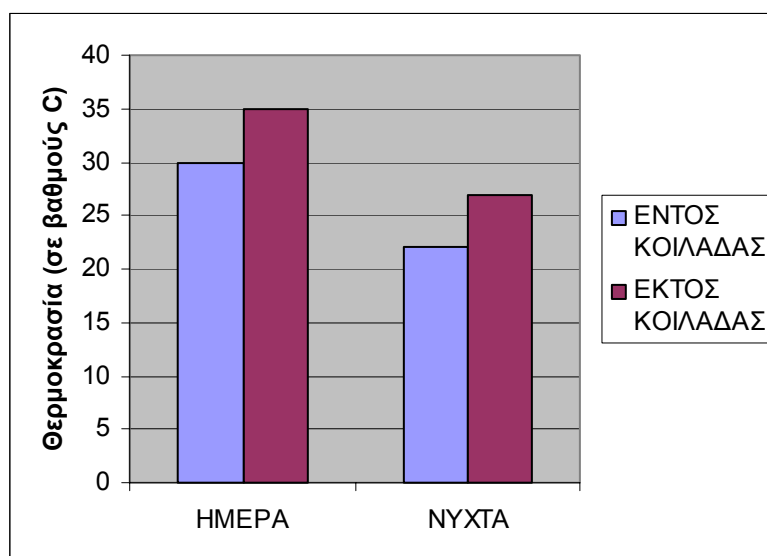
Μέσα στην κοιλάδα έχουν μετρηθεί η θερμοκρασία του αέρα, η σχετική υγρασία του αέρα και η ένταση του φωτός κατά την διάρκεια του καλοκαιριού και βρέθηκαν οι παρακάτω διακυμάνσεις: θερμοκρασία 20-30° C, σχετική υγρασία 25-100% και ένταση του φωτός κατά την διάρκεια της ημέρας 2500-6000 Lux. Οι τιμές αυτές διαφέρουν ακόμα και για σημεία που απέχουν λίγα μέτρα ή μερικά εκατοστά μεταξύ τους.

Οι θερμοϋγρομετρικές συνθήκες της Κοιλάδας κατά τη διάρκεια του 24ώρου κατά τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο, και κυρίως κατά τον Αύγουστο, είναι καθοριστικές για τη συγκέντρωση των πεταλούδων (ενήλικων) στην κοιλάδα. Κατά τις ζεστές μέρες του Ιουλίου και του Αυγούστου, η μέση θερμοκρασία στην επιφάνεια του εδάφους (κοντά στο νερό) κατά τη διάρκεια της ημέρας ήταν 30°C, όταν η θερμοκρασία έξω από την κοιλάδα υπό σκιά ήταν 33-35°C. Το βράδυ η μέση θερμοκρασία μειώνεται κατά 6-8°C. Η σχετική υγρασία του αέρα διαφέρει πολύ

ανάλογα με την ποσότητα του νερού, δηλαδή δίπλα σε λίμνες είναι 70-75%, ενώ δίπλα στο ρυάκι είναι 60-65%. Το βράδυ η σχετική υγρασία κυμαίνεται στο 75-85%, ενώ κατά τη διάρκεια της νύχτας φτάνει και στο 100%.

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΗΜΕΡΑΣ (σε °C)	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΝΥΧΤΑΣ (σε °C)
ΚΟΙΛΑΔΑ	30	22
ΕΚΤΟΣ ΚΟΙΛΑΔΑΣ	33-35	27

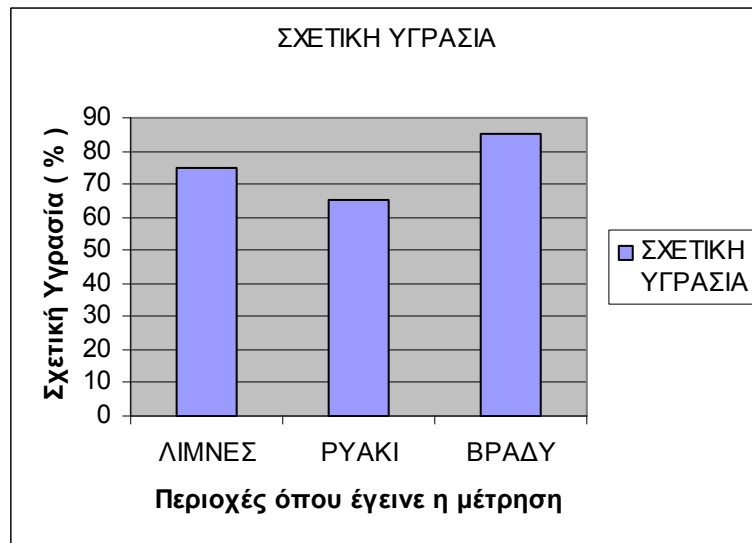
Πίνακας 2. Θερμοκρασίες ημέρας και νύχτας εντός και εκτός της κοιλάδας πεταλούδων.



Ραβδόγραμμα 1. Θερμοκρασίες ημέρας και νύχτας εντός και εκτός της κοιλάδας πεταλούδων.

ΣΧΕΤΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ ΑΕΡΑ (%)	
ΚΟΝΤΑ ΣΤΙΣ ΛΙΜΝΕΣ	70-75
ΚΟΝΤΑ ΣΤΑ ΡΥΑΚΙΑ	60-65
ΒΡΑΔΥ	75-85

Πίνακας 3. Σχετική υγρασία αέρα σε διάφορα σημεία μέσα στην κοιλάδα.



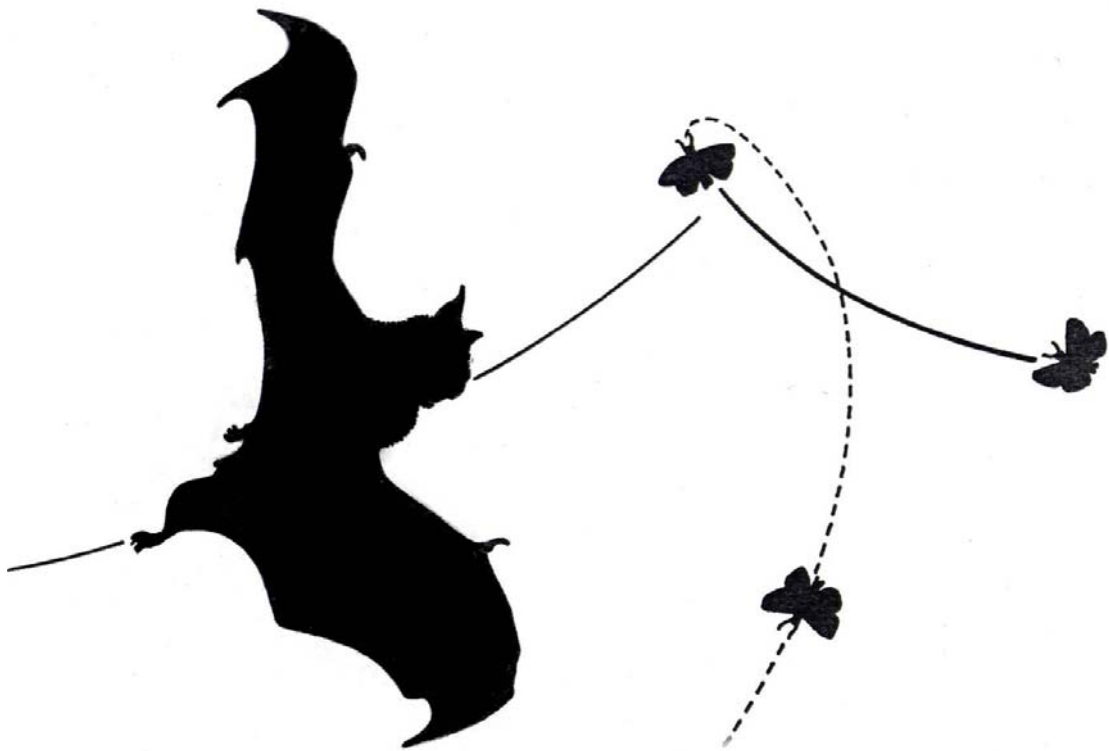
Ραβδόγραμμα 2. Σχετική υγρασία αέρα σε διάφορα σημεία μέσα στην κοιλάδα.

12. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ - ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

12.1. Εχθροί

Η πεταλούδα έχει πολλούς εχθρούς, όπως είναι ο άνθρωπος, τα ζώα και οι αβιοτικοί παράγοντες. Κυριότεροι φυσικοί εχθροί της *Panaxia quadripunctaria* μπορούν να θεωρηθούν τα παρακάτω ζώα:

- η νυχτερίδα (κύριος εχθρός), είναι γνωστό, πως αυτά τα μικρά θηλαστικά είναι ικανά να κατευθύνονται και να εντοπίζουν τη λεία τους στο απόλυτο σκοτάδι, εκπέμποντας υπέρηχους από ένα ειδικό σύστημα που βρίσκεται στο ρύγχος τους. Με βάση τις πληροφορίες που λαμβάνουν από την αντήχηση των κυμάτων στο γύρω περιβάλλον, οι νυχτερίδες είναι ικανές όχι μόνο να πετάνε με απόλυτη ακρίβεια, αλλά και να προσδιορίζουν την παρουσία, τη θέση, την κατεύθυνση πτήσης και την ταχύτητα των εντόμων στον αέρα. Με τη σειρά τους, οι πεταλούδες είναι ικανές να «πιάσουν» τους υπέρηχους και να αποφύγουν την επίθεση των νυχτερίδων, πραγματοποιώντας αιφνίδιες αλλαγές της διεύθυνσης πτήσης.



Εικόνα 36. Πορεία της πεταλούδας *Panaxia quadripunctaria* όταν δέχεται επίθεση από νυχτερίδα

- το καβούρι,
- ο βάτραχος,
- η σαύρα,
- η γαλαζοπαπαδίτσα,
- ο σπίνος,
- ο τρυποφράχτης,
- ο φλώρος
- δίπτερα της οικογένειας *Syrphidae*, των οποίων οι προνύμφες τρέφονται με αυγά και προνύμφες της *Panaxia quadripunctaria*. Τα έντομα αυτά αποτελούν σημαντικό ζωϊκό εχθρό για τις πεταλούδες.



Εικόνα 37. Δίπτερο της οικογένειας *Syrphidae*

- Ανάμεσα στα φυλλώματα, στους κορμούς και στις κουφάλες των δέντρων και στους βράχους παρατηρούνται εκατοντάδες ιστοί από αράχνες, στους οποίους μπλέκονται οι πεταλούδες. Δεν θεωρείται όμως σημαντικός εχθρός.

12.2. Ασθένειες

Παρόλο που είναι άγριο είδος ζώου και ζει ελεύθερο στη φύση έχει και αυτό τις ασθένειες του:

- Παρατηρείται μόλυνση του πεπτικού συστήματος - εντερική καταρροή στις προνύμφες, που μπορεί να προκαλέσει το θάνατο τους μέχρι και ποσοστό 30% του πληθυσμού.
- Μία άλλη ασθένεια των ακμαίων είναι η εκβλάστηση όγκου από το πίσω μέρος της κοιλιάς, με αποτέλεσμα το θάνατο τους.

Όμως οι φυσικοί εχθροί και οι ασθένειες της πεταλούδας είναι προβλήματα που δεν μπορούν να αντιμετωπιστούν

Για να υπάρξει πληθυσμιακή ισορροπία μετά το υψηλό ποσοστό θνησιμότητας, κάθε θηλυκό γεννά πολλά αυγά. Φυσικά, υπάρχουν καλές και κακές χρονιές με αυξομειώσεις του πληθυσμού.

12.3 Αβιοτικοί παράγοντες

- Τα τελευταία χρόνια στην κοιλάδα των «Πεταλούδων» επικρατούν συνθήκες ξηρασίας, καθώς οι βροχοπτώσεις είναι ελάχιστες και η μέση θερμοκρασία έχει αυξηθεί. Αυτό δημιουργεί αντίξοες συνθήκες για τις πεταλούδες, οι οποίες χρειάζονται υψηλή υγρασία για να επιζήσουν.

Για την αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος θα πρέπει να γίνει εξοικονόμηση νερού με τη δημιουργία γεωτρήσεων και ανακύκλωση αυτού με τη συλλογή του σε δεξαμενές αποθήκευσης σε περιόδους ξηρασίας

- Ένα παράξενο είδος εχθρού αποτελεί η φωτεινή παγίδα εντόμων, που ανάβει τη νύχτα για την προσέλκυση και εξόντωση των κουνουπιών. Πρόκειται για

μία ηλεκτρική αντίσταση υπεριώδους φωτός, που σκοτώνει κάθε έντομο που θα πέσει πάνω της, χωρίς επιλογή.

Για την αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος θα πρέπει να απομακρυνθούν όλες οι φωτεινές παγίδες που βρίσκονται σε κοντινή απόσταση με την κοιλάδα και συγκεκριμένα από το στρατόπεδο του πάνω Καλαμώνα και από το χωριό Ψίνθος που βρίσκονται σε απόσταση μικρότερη των 5 χιλιομέτρων, όπου οι πεταλούδες σε μέρες με υψηλή σχετική υγρασία πετούν προς αυτά τα σημεία.

12.4. Ανθρώπινος παράγοντας

Τα τελευταία χρόνια ο πληθυσμός της πεταλούδας μειώνεται. Το φαινόμενο της μείωσης αυτής αποδίδεται άμεσα στην επίδραση καταστροφικών παραγόντων και έμμεσα στη γενικότερη διατάραξη της οικολογικής ισορροπίας του οικοσυστήματος. Εκτιμάται ότι, η μείωση του αριθμού των πεταλούδων οφείλεται τόσο σε αβιοτικούς παράγοντες, όσο και στην ανθρώπινο παράγοντα (δραστηριότητα και παρουσία) στην κοιλάδα.

Τη μεγαλύτερη ανθρωπογενή καταστροφή φαίνεται να την προκαλεί η πρόκληση της *Panaxia quadripunctaria* για πέταγμα. Η ενόχληση της πεταλούδας από τους επισκέπτες με τα δυνατά σφυρίγματα που περιέχουν υπέρηχους, σε ήχους σφυρίχτρας και σε χτυπήματα χεριών (παλαμάκια). Αυτό σημαίνει ότι, αντιλαμβάνονται τους υπέρηχους που εκπέμπουν οι νυχτερίδες. Η αντίδραση εκφράζεται με πέταγμα τους μακριά από τον τόπο που ηρεμούν ή με τρέξιμο με μισοϋψωμένα φτερά και άτακτο χτύπημα των φτερών. Όταν το ερέθισμα πάψει, οι πεταλούδες ησυχάζουν και ξαναμαζεύουν τα φτερά τους σε στάση ηρεμίας. Ο εξαναγκασμός τις πεταλούδας να πετά όλη μέρα, γεγονός που είναι άγνωστο στη βιολογία και στη συμπεριφορά του εντόμου, το οδηγεί στην απώλεια όλων των ενεργειακών αποθεμάτων λίπους με άμεσο αποτέλεσμα το μαζικό θάνατο των πεταλούδων μέσα στην κοιλάδα ή κατά τη μετανάστευση τους προς τους αρχικούς βιότοπους.

Σε πειράματα ερεθισμού και αντίδρασης των πεταλούδων σε ήχους παρατηρήθηκε ότι, η μεγαλύτερη αντίδραση παρατηρήθηκε σε υπέρηχους συχνοτήτων 40-80 KHz. Επίσης, μεγάλη αντίδραση παρατηρήθηκε σε συχνότητες 500-

1000 Khz κατά τη διάρκεια της ημέρας και 1000-1500 Khz κατά τη διάρκεια της νύχτας.

Μεγαλύτερη είναι όμως η καταστροφή της χαμηλής βλάστησης που αποτελεί τροφή για τις προνύμφες, από τα κατσίκια της γύρω περιοχής, τα οποία τρέφονται όλο το χρόνο με αυτή τη βλάστηση. Έτσι, κάθε προσπάθεια της φύσης για αναβλάστηση και αύξηση της βλάστησης αποβαίνει άκαρπη.

Μεγαλύτερης σημασίας είναι η καταστροφή που προκαλείται από τα κατσίκια σε περιοχές που αποτελούν αρχικούς βιότοπους και τρέφονται οι κάμπιες (προνύμφες).

Γενικότερα, η διατάραξη της οικολογικής ισορροπίας του οικοσυστήματος έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση του πληθυσμού των πεταλούδων τα τελευταία χρόνια, σε τέτοιο επίπεδο, που προκάλεσε μεγάλη ανησυχία σε όλους τους εμπλεκόμενους με αυτές.

Για την αντιμετώπιση αυτών των προβλημάτων θα πρέπει να φυλάσσεται η κοιλάδα σε διάφορα σημεία της από υπαλλήλους και να επισημαίνουν στους επισκέπτες ότι απαγορεύονται τα σφυρίγματα και τα παλαμάκια.

Επίσης θα πρέπει να συνειδητοποιήσουν οι κτηνοτρόφοι της περιοχής ότι δεν πρέπει να αφήνουν τα ζώα τους ελεύθερα στην γύρω περιοχή και να προβεί ο δήμος στην διαδικασία της περισυλλογής όσων ζώων παραβιάζουν τα σύνορα της κοιλάδας.

13. ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΚΟΙΛΑΔΑΣ ΠΕΤΑΛΟΥΔΩΝ

13.1. Έργα και ενέργειες που πραγματοποιήθηκαν για την προστασία της Κοιλάδας των Πεταλούδων.

Από αυτούς που αντιλήφθηκαν πρώτοι τη σημασία της Κοιλάδας των Πεταλούδων, τα προβλήματα της και έθεσαν τις βάσεις για την παρακολούθηση και προστασία της περιοχής ήταν οι τοπικές αρχές (πρώην Κοινότητα Θεολόγου και νυν Δήμος Πεταλούδων), οι οποίες κάλεσαν επιστήμονες από Πανεπιστημιακούς φορείς να δώσουν λύσεις στα προβλήματα. Έτσι, πραγματοποιήθηκαν μια σειρά από ενέργειες, οι οποίες χρηματοδοτήθηκαν

από την Κοινοτική Πρωτοβουλία INTERREG I (1992-1995), αλλά και από ιδίους πόρους.

Οι ενέργειες αυτές ήταν ενδεικτικά:

- Αντιπυρική προστασία της Κοιλιάδας με την τοποθέτηση πυροσβεστικών κρουνών γύρω από την Κοιλιάδα και μέσα σε αυτή.
- Εξοικονόμηση νερού με τη δημιουργία γεωτρήσεων και ανακύκλωση αυτού με τη συλλογή του σε δεξαμενές αποθήκευσης σε περιόδους ξηρασίας, αλλά και σε περίπτωση πυρκαγιάς.
- Διαμόρφωση διαδρόμων (μονοπατιών) μέσα στην Κοιλιάδα.
- Δημιουργία νέας εισόδου - εξόδου στο πάνω μέρος της Κοιλιάδας, όπου βρίσκεται η Ιστορική Μονή Καλόπετρας (σύνδεση οικολογικού τουρισμού με πολιτιστικό - εκκλησιαστικό). Στόχος η καθιέρωση μονής εισόδου - εξόδου (one way) των επισκεπτών μέσα στην Κοιλιάδα, για την αποφόρτιση της.
- Περίφραξη γύρω από την Κοιλιάδα για την προστασία της από τα κατσίκια
- Δημιουργία φυτωρίου για την ανανέωση των παλιών (γερασμένων) δένδρων μέσα στην Κοιλιάδα κυρίως του *Liquidambar orientalis*
- Τοιχία αντιστήριξης των δρόμων γύρω από την Κοιλιάδα, γιατί υπάρχουν έντονα κατολησθητικά φαινόμενα μέσα και έξω από την Κοιλιάδα, λόγω της μορφολογίας του εδάφους.

Στη συνέχεια το 1997 υπογράφηκε σύμβαση μεταξύ του Πανεπιστημίου Πατρών και της Κοινότητας Θεολόγου, με την οποία, ανατέθηκε στο Πανεπιστήμιο Πατρών πρόγραμμα μελέτης για τη δημιουργία Μουσείου Φυσικής Ιστορίας και Χωροταξική-Περιβαλλοντική έρευνα της περιοχής της Κοιλιάδας των Πεταλούδων της Ρόδου. Η βασική ιδέα του πρώτου στόχου, δηλαδή της οργάνωσης και λειτουργίας του Μουσείου, ήταν να συμβάλλει ενεργά στην οικοτουριστική ανάπτυξη της περιοχής, να αποτελέσει ένα δραστήριο κέντρο έρευνας, μελέτης και ανάπτυξης επιστημονικών δραστηριοτήτων αλλά και να συντελέσει στη διαχείριση και προστασία της Κοιλιάδας.

Το δεύτερο μέρος του προγράμματος είχε στόχο την περιβαλλοντική έρευνα της περιοχής της Κοιλιάδας των Πεταλούδων. Άλλωστε, σήμερα είναι ευρέως αποδεκτό ότι δεν αρκεί η διατύπωση αρχών και μέτρων για την προστασία των πληθυσμών ενός είδους, αλλά η προστασία των βιοτόπων, των οικοσυστημάτων και γενικότερα του τοπίου στο οποίο αναπτύσσεται, λειτουργεί και των οποίων αποτελεί μέρος το συγκεκριμένο είδος.

Βάση αυτής της μελέτης του Πανεπιστημίου Πατρών, δρα και η παρούσα δημοτική αρχή για τη λήψη μέτρων και την υλοποίηση έργων, ορισμένα εκ των οποίων χρηματοδοτήθηκαν από την Κοινοτική Πρωτοβουλία INTERREG II.

Τα έργα αυτά αφορούσαν κυρίως υποδομές περιβάλλοντος και αποτελούν ένα σύνολο ενεργειών που έχουν στόχο να προστατέψουν την Κοιλιάδα από τις πιέσεις που δέχεται το ευαίσθητο οικοσύστημα τόσο από φυσικές διεργασίες, όσο και από τις ανθρώπινες δράσεις, που τα τελευταία χρόνια είναι έντονες.

Μερικές από τις ενέργειες αυτές αναφέρονται συνοπτικά παρακάτω:

- Συμπληρωματικά έργα υγροποίησης της Κοιλιάδας. (ανακύκλωση νερού).
- Συμπληρωματικά μέτρα αντιπυρικής προστασίας στην ευρύτερη δασική περιοχή (δίκτυα πυρόσβεσης, φυλάκια, συντήρηση και βελτίωση του οδικού δικτύου, των αντιπυρικών ζωνών, και άλλων αντιπυρικών έργων.)
- Τοποθέτηση κλειστού κυκλώματος παρακολούθησης της Κοιλιάδας από το χώρο του Μουσείου Φυσικής Ιστορίας.
- Εμπλουτισμός της βλάστησης στην Κοιλιάδα που αποδεκατίζεται από τα αιγοπρόβατα, με δενδρύλλια του ίδιου είδους.
- Επαναλειτουργία του υπάρχοντος φυτωρίου στην πάνω είσοδο της Κοιλιάδας.
- Αντικατάσταση, επιδιόρθωση τμημάτων της υπάρχουσας ακατάλληλης και φθαρμένης περίφραξης κατά μήκος της διαδρομής των επισκεπτών και αποκατάσταση των υπαρχόντων μονοπατιών. Τοποθέτηση ενημερωτικών πινακίδων σε ευρεία έκταση μέσα και έξω από την Κοιλιάδα των Πεταλούδων.
- Τέλος, η λειτουργία του Μουσείου Φυσικής Ιστορίας στην Κοιλιάδα των Πεταλούδων από τον Απρίλιο του 2001 αποτελεί ένα από τα

σημαντικότερα έργα οικοανάπτυξης, διατήρησης και προστασίας της περιοχής. Η σχεδίαση του έγινε με τέτοιο τρόπο ώστε αφενός να λειτουργεί ο χώρος ως ένα κλασσικό Μουσείο Φυσικής Ιστορίας, αφετέρου να περιλαμβάνει όλα εκείνα τα σύγχρονα στοιχεία τα οποία θα διεγείρουν την περιέργεια των μαθητών και των επισκεπτών και θα προαγάγουν τη μάθηση μέσω της ενεργούς συμμετοχής τους, μιας και από το χειμώνα του 2001 πραγματοποιούνται στο χώρο του Μουσείου Προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης όπου συμμετέχουν όλα τα σχολεία του νησιού.

13.2 Κατευθυντήριες γραμμές που ακολουθεί ο Δήμος Πεταλούδων για τη διαχείριση της ευρύτερης περιοχής της Κοιλιάδας των Πεταλούδων.

Οι κατευθυντήριες γραμμές, τις οποίες ακολουθεί η παρούσα δημοτική αρχή, για τη διαχείριση της περιοχής σε βραχυπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη βάση, εστιάζονται μεν στη διατήρηση και προστασία των φυσικών πόρων, ενώ λαμβάνονται υπόψη και οι ανάγκες για έρευνα, περιβαλλοντική εκπαίδευση, εναλλακτικές μορφές τουρισμού (οικολογικός, θρησκευτικός, πολιτιστικός) και η οικοανάπτυξη της ευρύτερης περιοχής.

Η αειφορία των φυσικών πόρων, η φυσική εξέλιξη των οικοσυστημάτων, η οικονομικότητα και η ευελιξία των μέτρων, αποτελούν ένα σύνολο αρχών για τη διαχείριση της περιοχής, η οποία εντάσσεται στο γενικότερο αναπτυξιακό σχεδιασμό του νεοσύστατου Δήμου Πεταλούδων.

Για να επιτευχθούν οι παραπάνω στόχοι, σύμφωνα με τη χωροταξική και περιβαλλοντική έρευνα του Πανεπιστημίου Πατρών για την Κοιλιάδα των Πεταλούδων, απαιτείται ένα καθεστώς ειδικής διαχείρισης που βασίζεται στον καθορισμό "Ζωνών Διαχείρισης".

Η ζωνοποίηση είναι μια διαδικασία εφαρμογής διαφορετικών διαχειριστικών σκοπών και κανονισμών διαχείρισης για περιοχές που περιλαμβάνουν εκτάσεις με

διαφορετικούς βαθμούς αξίας ή ευαισθησίας, για κατηγορίες γης περισσότερο ή λιγότερο κατάλληλες για διαφορετικές δραστηριότητες που συχνά υπόκεινται σε διαφορετικές πιέσεις για τη χρήση ή την ανάπτυξη τους.

Με βάση λοιπόν, την αξιολόγηση της ευρύτερης περιοχής, τις κοινωνικοοικονομικές παραμέτρους, το νομικό πλαίσιο για την προστασία των οικοσυστημάτων (Ν 1650/86, Οδηγία 79/409/ΕΟΚ), και τη μελέτη του Πανεπιστημίου Πατρών διακρίθηκαν τρεις κύριες περιοχές στις οποίες, καθορίστηκαν οι ζώνες διαχείρισης τους ως εξής:

Η Κοιλιάδα των Πεταλούδων όπως οριοθετείται από την περιφραγμένη έκταση (υδρολογική λεκάνη του ποταμού Πελεκάνου), είναι ο κύριος φυσικός σχηματισμός, ο οποίος συγκεντρώνει υψηλή ευαισθησία, υψηλό αριθμό σημαντικών ειδών και λοιπών στοιχείων, η οποία, επιβάλλει την προστασία τους και την ανακήρυξη της σε προστατευόμενο φυσικό σχηματισμό η Α' ζώνη προστασίας.

Η ευρύτερη περιοχή, η οποία περιλαμβάνει τη δασική έκταση περιφερειακά της Κοιλιάδας. Από γεωλογική άποψη συντελεί στην υδρολογική λειτουργικότητα της Κοιλιάδας των Πεταλούδων, με τη βλάστηση της την προστατεύει από τη διάβρωση, και έχει πληθώρα βιοτόπων. Η περιφερειακή αυτή ανάπτυξη θα πρέπει να προστατευθεί στην ευρύτερη δυνατή έκταση και θα πρέπει να ανακηρυχθεί ως προστατευόμενο τοπίο ή Β' ζώνη προστασίας.

Η περιοχή, η οποία εκτείνεται μεταξύ της Κοιλιάδας των Πεταλούδων και της θάλασσας και περιλαμβάνει το κτήμα Καλαμώνα και τα γύρω δημοτικά διαμερίσματα Θεολόγου, Παραδεισίου, Δαματριάς, Μαριτσών και Παστίδας σύμφωνα με το Ν. 1650/86, θα πρέπει να ανακηρυχθεί ως περιοχή οικοανάπτυξης η Γ' ζώνη.

Ως Περιοχές Οικοανάπτυξης χαρακτηρίζονται εκτεταμένες περιοχές που μπορούν να περιλαμβάνουν χωριά ή οικισμούς, εφόσον παρουσιάζουν ιδιαίτερη αξία και ενδιαφέρον λόγω της ποιότητας των φυσικών και πολιτιστικών τους χαρακτηριστικών και παράλληλα προσφέρουν σημαντικές δυνατότητες για

ανάπτυξη δραστηριοτήτων που εναρμονίζονται με την προστασία της φύσης και του τοπίου.

Ο χαρακτηρισμός περιοχών, στοιχείων ή συνόλων της φύσης και του τοπίου, και ο καθορισμός των ορίων τους και των τυχόν ζωνών προστασίας τους γίνονται με Προεδρικό Διάταγμα, που εκδίδεται ύστερα από πρόταση των Υπουργών Γεωργίας, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας και του κατά περίπτωση αρμόδιου Υπουργού ύστερα από γνώμη του νομαρχιακού συμβουλίου, σε εφαρμογή περιφερειακού ή νομαρχιακού ή ειδικού χωροταξικού σχεδίου ή γενικού πολεοδομικού σχεδίου ή ειδικής περιβαλλοντικής μελέτης.

Ο Δήμος Πεταλούδων έχει ξεκινήσει τις απαραίτητες ενέργειες όπως περιγράφονται παραπάνω για την επίτευξη αυτού του στόχου.

Παράλληλα με όσα αναφέρονται παραπάνω, έχουν κατατεθεί ολοκληρωμένες προτάσεις για τη χρηματοδότηση έργων που είναι απαραίτητα για την περιοχή, στο Γ' Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης Νοτίου Αιγαίου, σε Κοινοτικές Πρωτοβουλίες όπως το INTERREG III, τομεακά προγράμματα Υπουργείων όπως το πρόγραμμα ΕΠΠΕΡ του ΥΠΕΧΩΔΕ, κ.α. Οι προτάσεις αυτές περιλαμβάνουν δράσεις που είναι απαραίτητες για την ανάπτυξη της περιοχής και αφορούν ένα σύνολο ενεργειών προστασίας και ανάδειξης του περιβάλλοντος χώρου (απαραίτητη προστατευτική δασική ζώνη γύρω από τον πυρήνα της Κοιλιάδας, Προστατευόμενο Τοπίο) προκειμένου να εξασφαλιστεί η συνεκτική διαχείριση του ευαίσθητου οικοσυστήματος, η βιώσιμη ανάπτυξη και η προώθηση ήπιων μορφών Τουρισμού.

Επίσης φέτος από το Υπουργείο ΠΕΧΩΔΕ εγκρίθηκε το έργο «Ολοκληρωμένη διαχείριση και προστασία της κοιλάδας Πεταλούδων» στο επιχειρησιακό πρόγραμμα «Περιβάλλον 2000 - 2006».

13.3 Μουσείο Φυσικής Ιστορίας

Το Μουσείο Φυσικής Ιστορίας είναι ένα έργο που συμβάλλει ενεργά στη διαχείριση και προστασία της Κοιλάδας των Πεταλούδων, συντελεί στην οικοτουριστική ανάπτυξη της περιοχής, αποτελεί Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, ενημέρωσης, έρευνας, μελέτης και ανάπτυξης επιστημονικών δραστηριοτήτων.



Εικόνα 38. Μουσείο φυσικής ιστορίας στην κοιλάδα πεταλουδών

Η σχεδίαση του Μουσείου έγινε με τέτοιο τρόπο ώστε αφενός να λειτουργεί ο χώρος ως ένα κλασσικό Μουσείο Φυσικής Ιστορίας, αφετέρου να περιλαμβάνει όλα εκείνα τα σύγχρονα στοιχεία τα οποία διεγείρουν την περιέργεια των μαθητών και των επισκεπτών και προαγάγουν τη μάθηση μέσω της ενεργούς συμμετοχής τους.

Η χωροταξική διάταξη του Μουσείου περιλαμβάνει τις παρακάτω ενότητες: Χώρος Εκθεμάτων Πανίδας- Οικοτόπων -Χλωρίδας-Γεωλογίας, κλπ.

Εδώ υπάρχουν εκθέματα χλωρίδας - πανίδας και ορυκτών - πετρωμάτων, τοποθετημένα σε ειδικές προθήκες, έτσι ώστε να προσομοιάζουν το φυσικό τους περιβάλλον. Τα εκθέματα αυτά αφορούν ενδημικά και σπάνια είδη της ευρύτερης

περιοχής της Κοιλιάδας των Πεταλούδων, του νησιού της Ρόδου και της υπόλοιπης Ελλάδας.

Στο χώρο αυτό υπάρχει και το Εκκολαπτήριο- Εκθετήριο Πεταλούδων που εφοδιάζεται με ζωντανό υλικό (πεταλούδες) από το θερμοκήπιο που λειτουργεί στον εξωτερικό χώρο του Μουσείου.

Εικόνα 39. Άποψη του θερμοκηπίου όπου φωτοκούν οι πεταλούδες



Γύρω στα μέσα του Σεπτεμβρίου μεταφέρονται μέσα στο θερμοκήπιο συζευγμένες πεταλούδες για να φωτοκλήσουν, πρώτο για να διατηρείται ένας πληθυσμός ασφαλείας και δεύτερο για να εφοδιάζεται το εκκολαπτήριο με χρυσαλίδες ή ενήλικες πεταλούδες. Στο θερμοκήπιο υπάρχουν *δύο επωαστικοί θάλαμοι με ρυθμιζόμενες - ελεγχόμενες συνθήκες*, όπου στον ένα οι συνθήκες είναι ιδανικές (optimum) για την ανάπτυξη της πεταλούδας και στον δεύτερο υπάρχει η δυνατότητα αλλαγής των συνθηκών αυτών για την επιβράδυνση της ανάπτυξης της πεταλούδας, ώστε να επιμηκύνεται το χρονικό διάστημα όπου η πεταλούδα είναι στο στάδιο του ενήλικου εντόμου.

13.3.1. Βιβλιοθήκη - Μικρό Εργαστήρι

Η βιβλιοθήκη περιέχει βιβλία με αντικείμενα πεταλούδων, γενικότερης εντομολογίας, πανίδας -χλωρίδας (Ελλάδας και Εξωτερικού), τύπων οικοτόπων, γεωλογίας, οικολογίας κ.α, καθώς και εκπαιδευτικό υλικό. Είναι εξοπλισμένη με σύγχρονα μηχανήματα όπως ηλεκτρονικοί υπολογιστές, κ.α.

- Γραφείο Διοίκησης - Υποδοχής Επισκεπτών

Στο χώρο αυτό εργάζεται το προσωπικό διοίκησης. Εδώ επίσης λειτουργεί Γραφείο Πληροφοριών (Information desk) και μοιράζεται ενημερωτικό έντυπο υλικό.

Υπάρχει ειδικός χώρος (control room) μέσα στο χώρο του Μουσείου απ' όπου παρακολουθείται η Κοιλιάδα σε 24ωρη βάση μέσω του κλειστού κυκλώματος καμερών που έχουν τοποθετηθεί κατά μήκος της Κοιλιάδας. Η εγκατάσταση αυτού του κυκλώματος έγινε με στόχο την προστασία της Κοιλιάδας από πυρκαγιά ή άλλη κακόβουλη ενέργεια, την παρακολούθηση της συμπεριφοράς των επισκεπτών μέσα στην Κοιλιάδα και την άμεση παρέμβαση των φυλάκων, όταν αυτό κρίνεται αναγκαίο. Παράλληλα θα χρησιμοποιούνται για το πρόγραμμα παρακολούθησης και καταγραφής του πληθυσμού της πεταλούδας (bio-monitoring), καθώς και των άλλων οικολογικών παραμέτρων, που τον επηρεάζουν άμεσα (χλωρίδα, πανίδα, φυσικοί και χημικοί παράγοντες νερών και εδάφους, κλπ.). Έτσι θα υπάρχει ένα αρχείο δεδομένων για το πώς αλλάζει το οικοσύστημα και πόσο γρήγορα, το οποίο θα μελετάτε από εξειδικευμένο επιστημονικό προσωπικό και θα λαμβάνονται έγκαιρα τα όποια μέτρα, κρίνονται απαραίτητα.

ΠΗΓΕΣ – ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Αραμπατζής Ι. Θεόδωρος 1998. Θάμνοι και δέντρα στην Ελλάδα, Τόμος Ι. Σελ 13-14, 37-38, 63, 115-116, 176, 188-189, 206-207, 227, 234, 245, 262-265, 293, 299-300, 362-363. Οικολογική Κίνηση Δράμας, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Καβάλας.
2. Αραμπατζής Ι. Θεόδωρος 1998. Θάμνοι και δέντρα στην Ελλάδα, Τόμος ΙΙ, Σελ 64, 112, 124, 161-162. Οικολογική Κίνηση Δράμας, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Καβάλας.
3. Ενημερωτικό φυλλάδιο του Δήμου Πεταλουδών 2001. Η Κοιλιάδα των Πεταλουδών, Σελ. 1-12. Εκδόσεις Μ. Τούμπης Α.Ε.
4. Εφημερίδα του Δήμου Πεταλουδών Οκτώβριος 2004, άρθρο για το πρόγραμμα Περιβάλλον 2000 – 2006.
5. Κολεζάκη Μαρία 2000. Η Πεταλούδα της Ρόδου *Panaxia quadripunctaria* της Κοιλιάδας Πεταλούδων στο Δήμο Πεταλουδών της Ρόδου, εργασία.
6. Κολεζάκη Μαρία 2001. Έργα και ενέργειες που πραγματοποιήθηκαν για την προστασία της Κοιλιάδας των Πεταλουδών, φυλλάδιο.
7. Κολεζάκη Μαρία 2001. Κατευθυντήριες γραμμές που ακολουθεί ο Δήμος Πεταλουδών για τη διαχείριση της ευρύτερης περιοχής της Κοιλιάδας Πεταλουδών, φυλλάδιο.
8. Κολεζάκη Μαρία 2001. Μουσείο Φυσικής Ιστορίας, φυλλάδιο.

9. Σχοινέζος Κ. Γιάννης 1994. Η κοιλάδα με τις πεταλούδες. Σελ 39-55.
Εκδόσεις Κορφή.

ΠΗΓΕΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΑΔΥΚΤΙΟ

www.ando.gr/dimoi/petaloudon

www.gtq.gr/greek/petaloudes

www.edpp.gr/test/democat/report13.page1

gym-kalyth.dod.sch.gr/petaloydes.htm

gym-kalyth.dod.sch.gr/fotorodoytria.htm