

Α.Τ.Ε.Ι ΚΡΗΤΗΣ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΚΑΙ ΑΝΘΟΚΟΜΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΝΤΟΜΟΠΑΝΙΔΑΣ ΕΔΑΦΟΥΣ  
ΣΕ ΕΝΝΕΑ ΑΜΠΕΛΩΝΕΣ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ  
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**



**ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ** : ΠΕΡΟΥΛΑΚΗΣ ΣΤΕΛΙΟΣ  
ΚΑΚΟΥΡΑΚΗΣ ΑΝΔΡΕΑΣ  
**ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ** : ΚΟΛΛΑΡΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

**ΗΡΑΚΛΕΙΟ 2008**

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	Σελ. 4
---------------	--------

## ΚΕΦ.1 ΤΟ ΑΜΠΕΛΙ

1.1 Η ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ .....	Σελ.6
1.2 ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΑΜΠΕΛΙΟΥ.....	Σελ.7
1.3 ΕΔΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΜΠΕΛΙΟΥ.....	Σελ.10
1.4 ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΝΕΟΥ ΑΜΠΕΛΩΝΑ.....	Σελ. 11
1.5 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ.....	Σελ. 11
1.6 ΕΧΘΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ.....	Σελ.12
1.7 ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΟΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ .....	Σελ.13

## ΚΕΦ.2 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΤΟΥ ΑΜΠΕΛΙΟΥ

2.1 ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΑΜΠΕΛΙΟΥ.....	Σελ.15
2.2 ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΣΕ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΑΜΠΕΛΙΟΥ...Σελ.15	
2.3 ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΑΜΠΕΛΙΟΥ.....	Σελ.16

## ΚΕΦ.3 ΠΑΝΙΔΑ ΕΔΑΦΟΥΣ

3.1 ΤΑΞΗ ΚΟΛΛΕΜΒΟΛΑ.....	Σελ.19
3.2 ΤΑΞΗ ΚΟΛΕΟΠΤΕΡΑ.....	Σελ.20
3.3 ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΑ – ΜΑΛΑΚΙΑ.....	Σελ.20
3.4 ΤΑΞΗ ΙΣΟΠΟΔΑ.....	Σελ.21
3.5 ΤΑΞΗ ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ.....	Σελ.22
3.6 ΤΑΞΗ ΔΙΠΤΕΡΑ.....	Σελ.23
3.7 ΤΑΞΗ ΗΜΙΠΤΕΡΑ.....	Σελ.24
3.8 ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ FORMICIDAE.....	Σελ.24
3.9 ΤΑΞΗ ΘΥΣΑΝΟΥΡΑ.....	Σελ.25
3.10 ΤΑΞΗ ΔΙΚΤΥΟΠΤΕΡΑ.....	Σελ.25
3.11 ΤΑΞΗ ΔΕΡΜΑΠΤΕΡΑ.....	Σελ.26
3.12 ΤΑΞΗ ΟΡΘΟΠΤΕΡΑ.....	Σελ.26
3.13 ΤΑΞΗ ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ.....	Σελ.27
3.14 ΤΑΞΗ ΧΕΙΛΟΠΟΔΑ.....	Σελ.27

3.15 ΤΑΞΗ ΔΙΠΛΟΠΟΔΑ.....	Σελ.28
3.16 ΤΑΞΗ ΝΕΥΡΟΠΤΕΡΑ.....	Σελ.28
3.17 ΤΑΞΗ ΘΥΣΑΝΟΠΤΕΡΑ.....	Σελ.28
3.18 ΤΑΞΗ ΨΟΚΟΠΤΕΡΑ.....	Σελ.29
3.19 ΤΑΞΗ ΑΡΑΧΝΕΣ.....	Σελ.29
3.20 ΤΑΞΗ ΦΑΛΑΓΓΙΑ.....	Σελ.30
3.21 ΤΑΞΗ ΑΚΑΡΕΑ.....	Σελ.30
3.22 ΤΑΞΗ ΨΕΥΔΟΣΚΟΡΠΙΟΙ.....	Σελ.31
3.23 ΘΗΛΑΣΤΙΚΑ.....	Σελ.32

**ΚΕΦ.4 ΟΙ ΒΙΟΤΟΠΟΙ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....Σελ.33**

**ΚΕΦ.5 ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ**

5.1. ΠΑΓΙΔΕΣ ΕΔΑΦΟΥΣ.....	Σελ.37
5.2. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ.....	Σελ.38

**ΚΕΦ.6 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....Σελ.40**

**ΚΕΦ.7 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....Σελ.86**

**ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....Σελ.102**

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το αμπέλι μαζί με την ελιά αποτελούν τις πιο σημαντικές καλλιέργειες της Κρήτης. Σε αυτό βοηθάνε και οι κλιματικές συνθήκες του νησιού οι οποίες επιτρέπουν την άριστη ανάπτυξή τους και η οικονομική σημασία τους ενισχύει τις προσπάθειες για μεγαλύτερη παραγωγή.

Η μελέτη αυτή είχε σαν σκοπό τη σύγκριση της εντομοπανίδας του εδάφους σε εννέα αμπελώνες σε διαφορετικά συστήματα καλλιέργειας (βιολογική, ολοκληρωμένη και συμβατική), στην περιοχή του νομού Ηρακλείου και συγκεκριμένα στις περιοχές της αγίας Ειρήνης, του Γαζίου, την Καλέσα, τα Λινοπεράματα και στις Βούτες. Η έρευνα αυτή πραγματοποιήθηκε το χρονικό διάστημα από 29 Σεπτεμβρίου 2005 έως 28 Ιουλίου 2006.

Οι αμπελώνες στους οποίους πραγματοποιήθηκε η μελέτη είναι τριών ειδών α) Συμβατικής γεωργίας (CK, CB, CM) β) Βιολογικής γεωργίας (ΟΠ, ΟΖ, ΟΚ) και γ) Ολοκληρωμένης διαχείρισης (ΙΠ, ΙΖ, ΙΜ).

Για την πραγματοποίηση της έρευνας ακολουθήσαμε τη μέθοδο των παγίδων παρεμβολής (Pitfall-Traps) από τις οποίες έγινε ο διαχωρισμός κατά τάξη των εντόμων και η καταμέτρηση τους.

Οι τάξεις των εντόμων που παρατηρήθηκαν στις παγίδες παρεμβολής ήταν πολλές αλλά τα μεγαλύτερα ποσοστά είχαν οι τάξεις Acarina, Araneae, Coleoptera, Collembola, Diptera, Formicidae, Hemipt./Homopt, Hymenoptera Isopoda, Mollusca οι υπόλοιπες τάξεις εντόμων εμφανιζόταν σε μικρά ποσοστά.

# **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1**

## **ΤΟ ΑΜΠΕΛΙ**

## **1.1 Η ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**

### **1.1.1 Ιστορικά στοιχεία**

Στη χώρα μας το αμπέλι μαζί με την ελιά αποτέλεσαν τη βάση της οικονομικής ανάπτυξης, που γέννησε τον αρχαίο ελληνικό πολιτισμό.

Ο οίνος στην αρχαία Ελλάδα θεωρούνταν πρωταρχικό αγαθό και εκτός από τις διασκεδάσεις έπαιρνε μέρος και στις πνευματικές και φιλοσοφικές ενασχολήσεις. Ο οίνος για να συντηρηθεί είχε πάντα υψηλούς βαθμούς και οι αρχαίοι τον έπιναν πάντα ανακατεμένο με νερό (σε κράμα, απ' όπου η λέξη κρασί). Αναφέρεται ότι ο Μέγας Αλέξανδρος ήταν φανατικός λάτρης του εκλεκτού Μακεδονίτικου κρασιού, το οποίο τον συντρόφευε στις νικηφόρες εκστρατείες του.

Η ιστορία του κρασιού στην Κρήτη είναι πολύ παλιά. Οι πρώτοι άποικοι που έφτασαν στο νησί, κατά τη νεολιθική περίοδο, έφεραν μαζί τους το οينوφόρο αμπέλι, που αποτελεί είδος στο οποίο ανήκουν οι διάφορες ποικιλίες, τις οποίες καλλιεργούν εδώ και αρκετούς αιώνες οι λαοί της Μεσογείου.

Οι Μινωίτες έκαναν τις προσφορές τους στους θεούς με κρασί και αυτό φαίνεται από τις εγκαταστάσεις που βρέθηκαν για το πάτημα των σταφυλιών, που δείχνει ότι η οινοποιία στη μινωική Κρήτη ήταν πιο προηγμένη παρά οπουδήποτε αλλού στην εποχή της.

Τα αμπέλια της Κρήτης καλλιεργούνταν κυρίως για το κρασί και λιγότερο για σταφίδα και ως επιτραπέζια.

### **1.1.2 Σύγχρονη Ελληνική Αμπελουργία**

Η καλλιεργούμενη έκταση σε αμπέλια στην Ελλάδα υπολογίζεται ότι έφτανε περίπου τα 3.000.000 στρέμματα. Αυτή η έκταση όμως έχει μειωθεί σήμερα σε 1.200.000 στρέμματα. Η μείωση αυτή οφείλεται στον περιορισμό από την Ε.Ε της καλλιέργειας αμπελιών, η οποία επιδότησε την εκρίζωση των αμπελώνων για να μειώσει την παραγωγή και να εξισορροπήσει την αγορά.

Τα τελευταία χρόνια όμως παρατηρείται αύξηση της βιολογικής καλλιέργειας του αμπελιού στην Ελλάδα με σκοπό την παραγωγή κρασιού από βιολογικά σταφύλια. Τα βιολογικά αμπέλια σήμερα καταλαμβάνουν συνολική έκταση 13.064 στρέμματα με κυριότερα κέντρα παραγωγής τους Νομούς: Αχαΐας, Λέσβου, Ηρακλείου και Κυκλάδων.

Οι κυριότερες περιοχές καλλιέργειας αμπελιού είναι η Κρήτη, η Πελοπόννησος, η Θεσσαλία και η Στερεά Ελλάδα.

## **1.2 ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΑΜΠΕΛΙΟΥ**

### **1.2.1 Τα μέρη του αμπελιού**

Το αμπέλι είναι αναρριχώμενο φυτό. Στο φυτό του αμπελιού, διακρίνουμε το υπόγειο και το υπέργειο μέρος. Το υπόγειο μέρος είναι οι ρίζες, που είναι χωμένες στη γη. Στο υπέργειο ανήκουν ο κορμός, οι βραχίονες (τα μπράτσα – κύριοι κλάδοι) και οι κληματίδες (βέργες – δευτερεύοντες κλάδοι) με τα φύλλα, τις έλικες και τα σταφύλια.

### **1.2.2 Η ρίζα του αμπελιού**

Διακρίνουμε την κύρια ρίζα που είναι προς τα κάτω, και τις χοντρές διακλαδώσεις της, τις δευτερεύουσες ρίζες, δηλαδή τα ριζικά μπράτσα. Απ' τις δευτερεύουσες χοντρές ρίζες βγαίνουν άλλες λεπτότερες (τριτεύουσες) που καταλήγουν όλο σε λεπτότερες ρίζες.

Το ριζόστρωμα του αμπελιού βρίσκεται περίπου σε βάθος 0,20 – 0,80 μέτρα. Η κύρια ρίζα χρησιμεύει κυρίως για το στήριγμα του αμπελιού, ενώ αυτές που τρέφουν το αμπέλι είναι οι λεπτές ρίζες.

### **1.2.3 Ο κορμός**

Το ύψος του κορμού του καλλιεργούμενου αμπελιού ποικίλλει . Στις κρεβατίνες π.χ. φτάνει τα 2 – 2,50 ή και παραπάνω μέτρα. Ο κορμός του αμπελιού πρέπει να είναι γερός και ίσιος. Αυτό το πετυχαίνουμε κλαδεύοντας σφιχτά τον πρώτο χρόνο και προσδένοντας το ζωνηρό βλαστό που θα βγει, σε ένα στήριγμα. Τα δεσίματα συνεχίζονται όσο ο βλαστός μεγαλώνει για να μη σχηματίζονται κοιλιές.

Ο κορμός μαζί με τη ρίζα είναι τα πιο μακρόβια όργανα του αμπελιού και σε μερικές περιπτώσεις ζουν μέχρι έναν αιώνα.

### **1.2.4 Οι κληματίδες.**

Αυτές είναι τα ετήσια όργανα βλάστησης του αμπελιού. Ανάλογα με το σχήμα, την ποικιλία και τη δύναμη του αμπελιού, μπορούν ν' αποκτήσουν μικρότερο ή πολύ μεγάλο μήκος. Αυτό που πρέπει ο καλλιεργητής να επιδιώκει είναι το 1,50- 2,50 μ. μήκος. Οι κληματίδες κάθε βλαστικής περιόδου βγαίνουν από τα μάτια των περσινών κληματίδων συνήθως, αλλά και από παλιότερα μάτια, που βρίσκονται στα μπράτσα ή στον κορμό του αμπελιού.

Πάνω σε κάθε κληματίδα διακρίνονται τα γόνατα, όπου βρίσκονται εναλλάξ τα μάτια και ανάμεσα στα γόνατα είναι τα μεσογονάτια διαστήματα. Το χρώμα των κληματίδων διαφέρει σε κάθε ποικιλία (από σταχτί μέχρι καφέ ή ανοικτό κόκκινο).

### **1.2.5 Τα μάτια.**

Βρίσκονται στα γόνατα της κληματίδας και είναι μεταξύ τους εναλλάξ. Είναι σύνθετα, δηλαδή πολλά μαζί , δύο, τρία ή και παραπάνω.

Τα μάτια κατατάσσονται σε δύο κατηγορίες. Σε καλοκαιρινά (μεσοκάρδιοι οφθαλμοί) και χειμερινά (λανθάνοντες οφθαλμοί), ενώ στο παλιό ξύλο (μπράτσα και κορμό) τα μάτια που μείνανε χωρίς να πετάξουν ονομάζονται τυφλά.



Κάθε χειμωνιάτικο μάτι κι ανάλογα με τη θέση του στην κληματίδα μπορεί να μην έχει ή να έχει 1-4 σταφύλια. Σε μερικές ποικιλίες, τα μάτια που είναι κοντά στη βάση της κληματίδας, πρώτο ή και δεύτερο κόμπο, είναι άγονα, δηλαδή δεν έχουν σταφύλια. Αντίθετα σε μερικές είναι πολύ γόνιμα.

Μερικές ποικιλίες, από τα μάτια που βρίσκονται στη βάση της κληματίδας, «πετάνε» μόνο φύλλα χωρίς βλαστό (αυτά τα μάτια ονομάζονται φυλλίτες). Σταφύλια ακόμη δεν έχουν τα μάτια που βρίσκονται στην άκρη (κορυφή) της κληματίδας. Τα καλύτερα μάτια για κλάδεμα, που έχουν και τα περισσότερα σταφύλια, είναι ανάμεσα στον πρώτο και το δέκατο περίπου κόμπο της κάθε κληματίδας, πράγμα που το εκμεταλλευόμαστε στο κλάδεμα.

### **1.2.6 Τα φύλλα.**

Είναι τα κατεξοχήν πράσινα όργανα του φυτού του αμπελιού, αυτά που κυρίως διαθέτουν τη χλωροφύλλη και φωτοσυνθέτουν.

Τα φύλλα του αμπελιού είναι πολύ πλατιά και μεγάλα, παλαμοειδή, μονοκόμματα ή τρίλοβα ή πεντάλοβα, ανάλογα με την ποικιλία, και με αρκετές διαφορές που αφορούν το μέγεθος, το σχήμα, το χρώμα και λοιπά γνωρίσματα, σε κάθε ποικιλία. Γι' αυτό κι αποτελούν τη βάση ή ένα από τα κύρια γνωρίσματα για την αναγνώριση και την κατάταξη της κάθε ποικιλίας.

### **1.2.7 Η κορυφή (άκρη) του βλαστού.**

Είναι η άκρη της πράσινης κληματίδας σε μήκος ως 8 ή και 10 πόντους, με τα μικρά φύλλα της κορυφής και τους έλικες. Είναι το μέρος που γίνεται η επιμήκυνση (το μεγάλωμα) του φυτού, κυρίως στους καλοκαιρινούς μήνες.

Η περίσσεια ή η έλλειψη υγρασίας δίνει στην κορυφή ορισμένα χαρακτηριστικά που δίνουν στον καλλιεργητή πληροφορίες για να καταλάβει αν το αμπέλι διψάει ή όχι. Η επιμήκυνση, που γίνεται από ορισμένες ουσίες, οι οποίες έλκουν τις τροφές, λιγοστεύει το φθινόπωρο και σταματάει εντελώς πριν την πτώση των φύλλων.

### **1.2.8 Οι έλικες.**

Είναι μεταμορφωμένα άνθη (βότρες) του αμπελιού και χρησιμεύουν για την περιέλιξη και το στήριγμά του σε σταθερά φυσικά (άλλα δέντρα) ή τεχνητά (πάσσαλοι με σύρμα) στηρίγματα, όπου η αναρρίχηση και η στήριξη του φυτού υποβοηθείται καλλιεργητικά με τα διάφορα ανάλογα δεσίματα.

### **1.2.9 Τα άνθη.**

Βρίσκονται πολλά μαζί σε ταξιανθίες που βοτανικά χαρακτηρίζονται ως βότρες. Το άνθος, είναι μικρό, πρασινωπό κι έχει ασχημάτιστο κάλυκα και στεφάνη με πέντε κολλημένα πέταλα, που φτιάχνουν ένα μικρό καπέλο (πιλίδιο). Αντίστοιχα υπάρχουν πέντε μικροί στήμονες σαν ψιλά νημάτια που έχουν στην κορυφή τους δίχωρους ανθήρες, οι οποίοι στην άνθηση ξεχύνουν άφθονη γύρη, κίτρινη, που γονιμοποιεί τη μικρή δίχωρη ωοθήκη με τη βοήθεια του ανέμου.

## **1.3 ΕΔΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΜΠΕΛΙΟΥ**

Τα εδάφη για την καλή απόδοση του αμπελιού θα πρέπει να είναι μέσης σύστασης, αμμοαργιλώδη, δηλαδή ούτε πολύ ελαφρά (αμμώδη) αλλά ούτε και πολύ βαριά (αργιλώδη). Το αμπέλι διαθέτει ένα αρκετά βαθύ και πυκνό ριζικό σύστημα, άρα δεν ενδιαφέρει και πολύ το επιφανειακό έδαφος, που μόνο για λόγους εύκολης καλλιέργειας μπορεί ο αμπελουργός να το προτιμά ελαφρύ και αμμουδερό.

Το φθινόπωρο ή στις αρχές του χειμώνα όταν η θερμοκρασία πέσει κάτω από τους 10 βαθμούς, το αμπέλι ρίχνει τα φύλλα του, σταματάει η κυκλοφορία των χυμών και ο φυτικός οργανισμός απενεργοποιείται (πέφτει σε " χειμερινό ύπνο"). Στις χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα, το αμπέλι μπορεί να αντέξει χωρίς να πάθει ζημιές από παγετό, μέχρι -20 βαθμούς. Την άνοιξη μόλις η

θερμοκρασία ανέβει στους 15 βαθμούς Κελσίου, αρχίζει η κινητοποίηση των χυμών προς τα πάνω και τα μάτια αρχίζουν να φουσκώνουν.

#### **1.4 ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΝΕΟΥ ΑΜΠΕΛΩΝΑ.**

Ο πολλαπλασιασμός του αμπελιού μπορεί να γίνει με τα σπέρματα της ρώγας, τα οποία παίρνονται όταν η ρώγα αρχίζει να σταφιδιάζει. Ο πολλαπλασιασμός επίσης μπορεί να γίνει με μοσχεύματα δηλαδή με τοποθέτηση στο έδαφος ενός κλήματος ηλικίας ενός χρόνου και με καταβολάδες δηλαδή να παραχθούν ρίζες από κληματίδες που δεν αποσπάστηκαν από το πρέμνο τους.

Σε περιοχές που οι παγετοί της άνοιξης δεν είναι πολύ σοβαροί μπορούμε να φυτέψουμε τα κλήματα το φθινόπωρο μετά το πέσιμο των φύλλων. Σε περιοχές που οι παγετοί της άνοιξης είναι σοβαροί, είναι προτιμότερο να φυτέψουμε τέλος χειμώνα ή αρχές της άνοιξης.

Η εγκατάσταση ξεκινάει με ισοπέδωση του εδάφους και σβάρνισμα το χειμώνα. Στη συνέχεια χαράζονται οι γραμμές φύτευσης και σημειώνονται οι θέσεις φύτευσης. Οι αποστάσεις φύτευσης είναι για τις οينوποιήσιμες ποικιλίες 1,20-1,50μ X 1,80- 2,00 μ., ενώ για τις επιτραπέζιες 1,50-1,80μ X 1,80- 2,00 μ.

#### **1.5 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ**

Η επιφανειακή **λίπανση** του αμπελιού γίνεται με άζωτο, φώσφορο και κάλιο. Η λίπανση που γίνεται μετά την εγκατάσταση του αμπελώνα είναι το λιγότερο 50 – 100 κιλά περίπου υπερφωσφορικού (0-20-0) λιπάσματος ανά στρέμμα και περίπου 75 – 150 κιλά θειικό κάλιο. Οι ετήσιες λιπάνσεις γίνονται με φωσφορικά και καλιούχα λιπάσματα, τα οποία πρέπει να ρίχνονται ξεχωριστά και σε βάθος τουλάχιστον 20 εκ.

Σε περίπτωση που προηγήθηκε ξηρό φθινόπωρο και χειμώνας, χωρίς τις απαραίτητες βροχές, απαιτείται ένα καλό **πότισμα** την άνοιξη, όταν ξεκινάνε οι

χυμοί και ανοίγουν τα μάτια. Αν προηγήθηκαν χειμωνιάτικες βροχές αλλά το έδαφος είναι αμμώδες, πάλι απαιτείται οπωσδήποτε ένα πότισμα, ώσπου να ωριμάσουν τα σταφύλια του. Εάν για οποιοδήποτε λόγο το αμπέλι διψάσει επιβάλλεται να ποτιστεί.

Για την **καταπολέμηση των ζιζανίων** του αμπελιού χρησιμοποιούνται προφυτρωτικά και μεταφυτρωτικά ζιζανιοκτόνα.

Η στήριξη του αμπελιού γίνεται με πασσάλους από ξύλο, σίδηρο, τσιμέντο κ.α. . Πάνω στους πασσάλους αυτούς, δένεται σύρμα γαλβανιζέ και πάνω στο σύρμα δένεται το αμπέλι.

Τα **κλαδέματα** του αμπελιού χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: α) στα χλωρά κλαδέματα δηλαδή το ξεφύλλισμα, την αφαίρεση φορτίου (ολόκληρων σταφυλιών ή τσαμπιών), το κορφολόγημα και άλλες ίσως αφαιρετικές εργασίες, που γίνονται όταν το αμπέλι βρίσκεται σε βλάστηση και β) τα χειμωνιάτικα κλαδέματα στα οποία, σε αντίθεση με τα χλωρά, γίνεται αφαίρεση ξύλου.

## 1.6 ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ.

Οι κυριότεροι εχθροί και ασθένειες του αμπελιού είναι:

### ΕΧΘΡΟΙ ΤΟΥ ΑΜΠΕΛΙΟΥ

- Ευδεμίδα (*Lobesia botrana*) Lepidoptera
- Πυραλίδα (*Sparganothis pilleriana*) Lepidoptera
- Ωπιόρρυγχος (*Otiorrhynchus* spp.) Coleoptera
- Ψευδόκοκκος (*Planococcus* spp.) Homoptera
- Φυλλοξήρα (*Viteus uitifoliae*) Homoptera
- Σφήκες και σπουργίτια

## **ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΟΥ ΑΜΠΕΛΙΟΥ**

### **A.) Μυκητολογικές ασθένειες**

- Περονόσπορος (*Plasmopara viticola*)
- Ωίδιο (*Umsinula necator*)
- Φώμοψη (*Phomopsis viticola*)
- Ίσκα (*Phellinus igniarius* και *Stereum hirsutum*)
- Τεφρά σήψη (*Botrytis cinerea*)

### **B.) Βακτηριολογικές ασθένειες**

- Βακτηριακή νέκρωση (*Xylophilus ampelinus*)
- Καρκίνος (*Agrobacterium tumefaciens*)

### **Γ. Ιολογικές ασθένειες**

- Μολυσματικός εκφυλισμός (Grapevin fan leaf virus)
- Καρούλιασμα των φύλλων (Grapevine leaf roll)
- Βοθρίωση του ξύλου του αμπελιού (Grapevine stem pitting)

## **1.7 ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΟΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ**

Για τα επιτραπέζια σταφύλια αμέσως μετά τη συγκομιδή ακολουθεί καθαρισμός δηλαδή απαλλαγή από προσβλημένες ράγες και συσκευασία σε ξύλινα κιβώτια.

Τα σταφύλια που προορίζονται για κρασί συλλέγονται όταν οι ράγες είναι γλυκείες και μαλακές, όταν αποσπώνται εύκολα, όταν το τσαμπί αρχίζει να χάνει το πράσινο χρώμα και όταν ο μούστος είναι 12,5 – 14 βαθμούς Baumé. Μετά τη συγκομιδή τα σταφύλια μεταφέρονται στους χώρους συμπίεσης και στράγγισης για τη λήψη του μούστου.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2**

### **ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΤΟΥ** **ΑΜΠΕΛΙΟΥ**

## 2.1 Συμβατική καλλιέργεια αμπελιού.

Η συμβατική γεωργία έλυσε το πρόβλημα του επισιτισμού της χώρας μας, όπως και πολλών άλλων χωρών με την "πράσινη επανάσταση", όμως με τη χρήση αγροχημικών δημιούργησε και συσσωρεύσε πάρα πολλά προβλήματα α) στο περιβάλλον (ρύπανση της ατμόσφαιρας, των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων κ.α.). β) στο έδαφος (κόπωση, διάβρωση, ερημοποίηση κ.α.). γ) στα καλλιεργούμενα φυτά (έξαρση προσβολών των φυτών από εχθρούς και ασθένειες). δ) στον άνθρωπο και στα ζώα (έξαρση δερματικών, καρδιακών και άλλων ασθενειών).

Λόγω των παραπάνω προβλημάτων άρχισαν να εφαρμόζονται, διάφορες εναλλακτικές μέθοδοι παραγωγής γεωργικών προϊόντων (βιολογική γεωργία), που προστατεύουν το περιβάλλον, τον άνθρωπο και τα ζώα και συντελούν στην παραγωγή αγροτικών προϊόντων υψηλής ποιότητας. (εύγευστα, υγιεινά απαλλαγμένα από χημικά υπολείμματα).

## 2.2 Ολοκληρωμένη διαχείριση σε καλλιέργεια αμπελιού.

Η ολοκληρωμένη διαχείριση περιλαμβάνει συστήματα διαχείρισης των καλλιεργειών, τα οποία αναζητούν την αριστοποίηση των εισροών και εκροών, με στόχο την παραγωγή ποιοτικών και οικονομικώς αποδεκτών προϊόντων, για το γεωργό και τον καταναλωτή, ενώ παράλληλα διατηρούν και αναβαθμίζουν το περιβάλλον. Η ολοκληρωμένη διαχείριση ενδιαφέρεται για όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας, από την πρωτογενή παραγωγή μέχρι το τελικό προϊόν, συνδυάζοντας βιολογικές, φυσικές, τεχνολογικές και χημικές μεθόδους.

(ΠΑ.ΣΕ.ΒΙ.ΓΕ.)

## 2.3 Βιολογική καλλιέργεια αμπελιού.

Οι παραγωγοί πολλών προηγμένων αμπελουργικών χωρών, έχουν αρχίσει τελευταία να ασχολούνται ολοένα και περισσότερο με τη βιολογική καλλιέργεια του αμπελιού, προκειμένου να αντιμετωπίσουν προβλήματα όπως: α) υπερπαραγωγής και διάθεσης των αποθεμάτων, κυρίως κρασιού και σταφίδας β) ποιότητας της παραγωγής (υπολείμματα αγροχημικών κ.τ.λ) και γ) περιβαλλοντικών επιπτώσεων των αγροχημικών στο περιβάλλον (ρύπανση του αέρα, ρύπανση των υδάτων) και στην υγεία του ανθρώπου.

Το 1982 στη χώρα μας άρχισε η εφαρμογή προγράμματος βιολογικής καλλιέργειας Κορινθιακής σταφίδας, που συνεχίζεται μέχρι σήμερα με ικανοποιητικά αποτελέσματα. Πολλοί παραγωγοί οιναμπέλων επίσης, διάφορων περιοχών, ασχολούνται με τη βιολογική παραγωγή κρασιού.

Τα πλεονεκτήματα της βιολογικής καλλιέργεια αμπελιού είναι τα εξής:

- ❖ Προστασία του περιβάλλοντος
- ❖ Προστασία της υγείας του ανθρώπου και των ζώων.
- ❖ Δημιουργία ευνοϊκών συνθηκών εργασίας στο χωράφι.
- ❖ Οικονομική διαχείριση των μη ανανεώσιμων φυσικών πόρων.
- ❖ Διατήρηση της γονιμότητας και παραγωγικότητας του εδάφους και αποφυγή διάβρωσής του.
- ❖ Χρησιμοποίηση φυσικών υλικών (κομποστοποιημένα οργανικά υλικά)
- ❖ Παραγωγή ποιοτικών προϊόντων (εύγευστα, αρωματικά).

Εκτός όμως από τα πλεονεκτήματα η βιολογική καλλιέργεια αμπελιού έχει και μειονεκτήματα. Τα κυριότερα είναι:

- ❖ Μικρή παραγωγικότητα
- ❖ Μη ελκυστική εμφάνιση των προϊόντων
- ❖ Αυξημένη τιμή διάθεσης
- ❖ Απαιτούνται περισσότερες εργασίες



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3



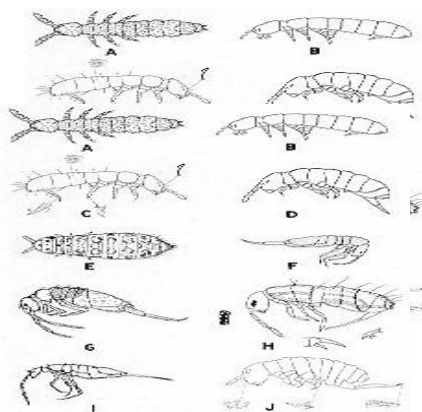
## ΠΑΝΙΔΑ ΕΔΑΦΟΥΣ

Στον παρακάτω πίνακα αναφέρονται τα taxa που παγιδεύτηκαν. Τα taxa στα οποία γίνεται αναφορά είναι τάξεις, εκτός από τα θηλαστικά και τα ερπετά, που είναι κλάσεις και τα Formicidae, που είναι οικογένεια.

Coleoptera	Pseudoscorpiones
Formicidae	Chilopoda
Diptera	Diplopoda
Araneae	Neuroptera
Psocoptera	Oligochaeta
Acarina	Orthoptera
Hymenoptera	Mammals
Larvae	Thysanura
Collembola	Thysanoptera
Dictyoptera	Dermaptera
Lepidoptera	Mollusca
Hemipt./Homopt.	Reptiles
Isopoda	Siphonaptera
Hemipt./Heteropt.	Mecoptera
Opiliones	Phasmida

### 3.1 ΤΑΞΗ ΚΟΛΛΕΜΒΟΛΑ

Από όλα τα εδαφικά αρθρόποδα τα κολλέμβολα συνήθως αριθμητικά έρχονται δεύτερα μετά τα Ακάρεα. Στην τάξη αυτή περιλαμβάνονται περίπου 2.000 είδη. Το μήκος τους σπάνια ξεπερνά τα 3mm. Τα κολλέμβολα τα συναντάμε στα επιφανειακά εδαφικά στρώματα ή κάτω από τα φύλλα. Είναι άφθονα και περισσότερο δραστήρια



όταν η υγρασία είναι αυξημένη. Τα περισσότερα είδη τρέφονται με νεκρά φύλλα και με μύκητες, που αποσυνθέτουν τα φύλλα.

Τα κολλέμβολα έχουν ένα εξάρτημα που είναι ένα είδος διχαλωτής ουράς, το οποίο φέρεται στο τέταρτο ή πέμπτο κοιλιακό μεταμερές. Το εξάρτημα αυτό χρησιμοποιείται από το ζώο για τη γρήγορη μετακίνησή του. Όταν ενοχληθεί χτυπά το εξάρτημα με δύναμη στο έδαφος και πραγματοποιεί μεγάλα άλματα. Όταν το εξάρτημα αυτό δεν χρησιμοποιείται, διπλώνει κάτω από την κοιλιά σε παράλληλη με αυτήν θέση. Το μέγεθος του εμβόλου ποικίλλει, ενώ σε κάποια είδη λείπει εντελώς.

Οι κεραίες χωρίζονται σε τέσσερα άρθρα. Οι οφθαλμοί αυτών των εντόμων μπορεί να είναι απλοί ή σύνθετοι και έχουν στοματικά μόρια μασητικού τύπου. Τα κολλέμβολα είναι αμετάβολα ζώα και δεν αναπτύσσουν πτέρυγες σε κανένα στάδιο της ζωής τους. Το πρώτο στάδιο που βγαίνει από το αυγό αποτελείται από τρία ζεύγη ποδιών και τον ίδιο αριθμό κοιλιακών μεταμερών με αυτών του ακμαίου. Μοιάζει δηλαδή με το ώριμο άτομο σε όλα εκτός από το μέγεθος και ίσως το χρωματισμό.

Συνήθως στα κολλέμβολα συναντάται ο σεξουαλικός τρόπος αναπαραγωγής, αν και μερικές φορές αναπαράγονται με παρθενογένεση.

Μερικά προσβάλλουν ενίοτε νεαρά φυτάρια. Το *Sminthurus viridis* προσβάλλει τριφύλλι και μηδική στην Ευρώπη, και στην Ελλάδα την αγκινάρα, καθώς και την τομάτα και τον καπνό σε σπορεία. Ωστόσο ποτέ δεν έχουν αναφερθεί ιδιαίτερα σοβαρές προσβολές απ' αυτό.

### **3.2 ΤΑΞΗ ΚΟΛΕΟΠΤΕΡΑ**

Η μεγαλύτερη τάξη εντόμων, ως προς τον αριθμό των ειδών, είναι τα κολεόπτερα. Στην τάξη αυτή περιλαμβάνονται περισσότερα από 300.000 είδη. Υπάρχουν εδαφόβια, δεινόβια και υδροβία είδη. Τα περισσότερα έχουν 2 ζεύγη πτερυγών. Οι πρόσθιες δεν χρησιμοποιούνται για πτήση, αλλά έχουν τροποποιηθεί σε σκληρά προστατευτικά έλυτρα, ενώ οι πίσω είναι μεμβρανοειδείς. Κάποια είδη βέβαια δεν διαθέτουν μεμβρανώδεις πτέρυγες αλλά μόνο έλυτρα, με αποτέλεσμα να μην μπορούν να πετάξουν. Ο εξωσκελετός τους είναι συνήθως σκληρός, εκτός από την επιφάνεια που βρίσκεται κάτω από τα έλυτρα. Τα κολεόπτερα διαθέτουν στοματικά μόρια μασητικού τύπου και είναι ολομετάβολα έντομα. Το μέγεθος των εντόμων ποικίλλει από 0,5 mm μέχρι και 15 cm. Οι τροφικές τους συνήθειες επίσης ποικίλλουν και για κάθε κατηγορία οργανικής ύλης υπάρχουν και κάποια Κολεόπτερα που μπορούν να τη χρησιμοποιήσουν ως τροφή. Πολλά σκαθάρια είναι αρπακτικά άλλων εντόμων, άρα είναι ωφέλιμα, εφόσον τα άτομα που παρασιτούν είναι φυτοπαράσιτα οικονομικής σημασίας όπως αφίδες, ακάρεα κ.α.. Τέτοια αρπακτικά είναι οι πασχαλίτσες, που είναι ιδιαίτερα σημαντικές γιατί θηρεύουν επιβλαβή έντομα. Όμως η τάξη αυτή περιλαμβάνει και μερικά από τα πιο σημαντικά φυτοπαράσιτα σε παγκόσμια κλίμακα. Περιλαμβάνει επίσης και κάποια είδη που προσβάλλουν ξυλεία και αποθηκευμένα προϊόντα (Καπετανάκης 2003).



### **3.3 ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΑ – ΜΑΛΑΚΙΑ**

Τα σαλιγκάρια και οι γυμνοσάλιαγκες προκαλούν πάρα πολύ σοβαρές ζημιές σε ορισμένες γεωργικές καλλιέργειες και είναι ιδιαίτερα ζημιογόνα. Τρέφονται και ζημιώνουν σιτηρά, μπιζέλια, τριφύλλια και σοδειές κονδύλων. Είναι ευρέως καταναμεμημένα, αλλά είναι περισσότερο πολυάριθμα στις υγρές

και ήπιες περιοχές. Μετακινούνται συνήθως τις νυχτερινές ώρες και είναι υδρόφιλοι οργανισμοί. Τα σαλιγκάρια και οι γυμνοσάλιαγκες τρέφονται με ποώδη ή υψηλά φυτά, κυρίως τη νύχτα, όταν η υγρασία ανεβαίνει και η θερμοκρασία ελαττώνεται. Κατά τη διάρκεια της ημέρας βρίσκουν καταφύγια και αποφεύγουν την άμεση ηλιακή ακτινοβολία. Όταν η βλάστηση δεν είναι πυκνή, ή είναι ανεπαρκής ή ακόμα και ανύπαρκτη, βρίσκουν καταφύγιο κάτω από πέτρες, σβόλους χώματος ή σε ρωγμές και χαραμάδες μέσα στο έδαφος. Η κεφαλή τους είναι καλά ανεπτυγμένη και φέρει δύο ζεύγη κεραιών. Η κάθε κεραία φέρει έναν οφθαλμό στην κορυφή. Οι κεραίες είναι ευαίσθητες στο φως. Ο πόδας είναι επιμήκης και είναι το όργανο μετακίνησης. Στα σαλιγκάρια ολόκληρο το σαρκώδες μέρος του σώματος μπορεί να μαζευτεί (κρυφτεί μέσα στο κέλυφος).



Τα χερσαία γαστερόποδα (σαλιγκάρια και γυμνοσάλιαγκες) ανήκουν στο φύλο Μαλάκια.

### **3.4 ΤΑΞΗ ΙΣΟΠΟΔΑ**

Τα ισόποδα ανήκουν στα καρκινοειδή και στην Ελλάδα απαντώνται πάνω από 200 είδη.

Το σώμα τους διακρίνεται σε α) κεφάλι το οποίο φέρει σύνθετα μάτια, που αποτελούνται από ομματίδια, ένα ζεύγος αρθρωτών κεραιών, που καταλήγουν σε μαστίγιο, ένα ζεύγος άνω γνάθων, δύο ζεύγη κάτω γνάθων και ένα ζεύγος γναθοποδίων, β) θώρακα, ο οποίος αποτελείται



από επτά εμφανή μεταμερή, που το καθένα τους φέρει ένα ζεύγος ποδών, γ) κοιλία, η οποία αποτελείται από πέντε μεταμερή, που φέρουν από ένα ζεύγος δισκελών πλεοποδίων. Κάθε μεταμερές (εκτός από τα δύο πρώτα) διακρίνεται στην κεντρική περιοχή και στα πλευρικά τμήματα.

Η ραχιαία πλευρά των χερσαίων ισόποδων είναι σκληρή, με περίβλημα πλούσιο σε ασβέστιο, ενώ η κοιλιακή περιοχή πιο μαλακή, με λεπτότερο περίβλημα. Η αναπνοή γίνεται μέσω των πλεοποδίων, τα οποία είτε λειτουργούν ολόκληρα ως αναπνευστικές επιφάνειες, είτε έχουν αναπτύξει ειδικές δομές, τους τραχειοπνεύμονες, που είναι κοιλότητες στους εξωποδίτες των πλεοποδίων. Τρέφονται με φυτική βιομάζα, κυρίως φύλλα, τα οποία βρίσκονται σε αποσύνθεση. Τα χερσαία ισόποδα προέρχονται από υδρόβιους οργανισμούς και τα περισσότερα είναι λίγο ως πολύ υγρόφιλα, υπάρχουν όμως και ορισμένα είδη που χαρακτηρίζουν τα μεσογειακά οικοσυστήματα ή ακόμα και τις ερήμους.

### **3.5 ΤΑΞΗ ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ**

Στην τάξη αυτή όπου ανήκουν οι σφήκες, οι μέλισσες, τα μυρμήγκια κ.α. υπάρχουν περίπου 110.000 είδη. Τα είδη αυτά είναι μικρού έως μεσαίου μεγέθους και φέρουν δύο ζεύγη μεμβρανοειδών πτερυγών. Οι οπίσθιες πάντοτε μικρότερες από τις πρόσθιες και προσαρτημένες σ' αυτές κατά την πτήση με μια σειρά από άγκιστρα. Τα στοματικά μόρια των εντόμων αυτών είναι μασητικού τύπου, αλλά σε κάποια είδη είναι τροποποιημένα και προς τον λείχοντα μυζητικό τύπο. Στα υμενόπτερα υπάρχει πάντοτε ωοθέτης, που συχνά είναι τροποποιημένος σε κεντρί. Είναι ολομετάβολα έντομα. Οι προνύμφες είναι μαλακές, άποδες, εκτός από των οπλοκαμπών που έχουν σκληρή κεφαλή, θωρακικούς πόδες και ψευδόποδες.



Η ωφέλιμη δράση των υμενόπτερων περιλαμβάνει την επικοινωνία των καλλιεργούμενων φυτών, ειδικά από τις ημέρες μέλισσες, αλλά και από άλλα γένη όπως π.χ. *Bombus*) την παραγωγή μελιού (από τις ημέρες μέλισσες), αλλά και τον παρασιτισμό φυτοφάγων εντόμων. Από όλα τα παραπάνω οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι η ωφέλιμη δράση των υμενόπτερων είναι πιο σημαντική από την επιβλαβή.

Μερικά Υμενόπτερα είναι κοινωνικά, δηλαδή ζουν σε μεγάλες σύνθετες αποικίες με εξειδίκευση των ατόμων στην αναπαραγωγή και στις εργασίες που επιτελούν. Όσον αφορά τη συμπεριφορά τους είναι από τα πιο εξελιγμένα είδη. (Καπετανάκης 2003)

### **3.6 ΤΑΞΗ ΔΙΠΤΕΡΑ**

Η τάξη αυτή περιλαμβάνει 150.000 είδη. Εδώ ανήκουν οι μύγες και τα κουνούπια. Είναι έντομα μικρού έως μεγάλου μεγέθους που φέρουν ένα ζεύγος μεμβρανοειδών πτερύγων (πρόσθιες), ενώ το άλλο (οπίσθιες) είναι τροποποιημένο σε όργανα εξισορρόπησης, τους αλτήρες. Τα στοματικά μόρια των δίπτερων είναι μυζητικού τύπου με προβοσκίδα και ακραία κοτυληδόνα. Είναι ολομετάβολα με προνύμφες άποδες, στις οποίες η κεφαλή είναι ελάχιστα σχηματισμένη ή έχει αντικατασταθεί από το γναθοφαρυγγικό σκελετό. Οι προνύμφες πολλών ειδών τρέφονται με φυτικά είδη.



Στις πιο τέλειες μορφές το τελευταίο προνυμφικό έκδυμα διατηρείται σαν κάλυμμα της πλαγγόνας και αποτελεί το puparium.

Τα Δίπτερα θεωρούνται η πιο εξελιγμένη Τάξη εντόμων. Τα ακμαία αναγνωρίζονται επειδή φέρουν ένα μόνο ζεύγος πτερύγων. Υπάρχει μεγάλη ποικιλία στα διάφορα είδη, όσον αφορά το περιβάλλον διαβίωσης και τις τροφικές συνήθειες. Πολλά είναι σαπροφάγα, άλλα φυτοφάγα και σε πολλές περιπτώσεις σοβαροί εχθροί καλλιεργειών, και άλλα πάλι είναι αρπακτικά εντόμων, παράσιτα εντόμων και ανώτερων ζώων ή έχουν ιδιαίτερη υγειονομική σημασία, όπως εκείνα που μεταδίδουν ασθένειες του ανθρώπου (ελονοσία, κίτρινος πυρετός, ελεφαντίαση κ.α.). (Καπετανάκης 2003)

### **3.7 ΤΑΞΗ ΗΜΙΠΤΕΡΑ**

Στην τάξη αυτή περιλαμβάνονται περίπου 65.000 είδη. Εδώ ανήκουν οι αφίδες, τα τζιτζίκια, τα κοκκοειδή και οι βρωμούσες. Χωρίζονται σε δυο υποτάξεις: α) στα Ετερόπτερα (Heteroptera) και β) στα Ομόπτερα (Homoptera). Συναντάμε πτερωτά και άπτερα άτομα. Τα πτερωτά έχουν δυο ζεύγη πτερύγων εξολοκλήρου ή εν μέρει



μεμβρανοειδών. Τα στοματικά τους μόρια είναι νύσσοντος μυζητικού τύπου. Τα περισσότερα από τα ημίπτερα είναι φυτοφάγα και περιλαμβάνουν μερικούς από τους πιο σημαντικούς εχθρούς των καλλιεργειών παγκόσμια, όπως τα τζιτζικάκια, τις αφίδες, τους αλευρώδεις και τα κοκκοειδή. Τα ημίπτερα μζούν τους χυμούς από τα φυτά, με αποτέλεσμα την εξασθένησή τους. Επίσης προκαλούν ζημιές με την έγχυση τοξικού σιέλου μέσα στο φυτικό σώμα που



επιφέρει παραμορφώσεις ή/ και νανισμό. Επίσης αφήνουν στην επιφάνεια των φυτών σακχαρώδη εκκρίματα που προκαλούν την ανάπτυξη καπνιάς με αποτέλεσμα τη μείωση της φωτοσυνθετικής ικανότητας του φυλλώματος. Τέλος πολλά είδη, ιδιαίτερα τζιτζικάκια και αφίδες, είναι φορείς σημαντικών ασθενειών των φυτών.

Μερικά είδη ημίπτερων είναι ωφέλιμα, αφού είναι αρπακτικά, ενώ άλλα είναι παρασιτικά σπονδυλωτών ζώων και του ανθρώπου π.χ. κοριοί.

### **3.8 ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ FORMICIDAE**

Τα είδη της οικογένειας αυτής ξεπερνούν τα 3500. Στην οικογένεια αυτή ανήκουν τα μυρμήγκια. Ενώ η οικογένεια ανήκει στην τάξη των Υμενόπτερων, τη μελετάμε χωριστά λόγω του μεγάλου αριθμού μυρμηγκιών που συναντάμε στις παγίδες και του διαφορετικού τρόπου μετακίνησής τους σε σχέση με τα περισσότερα άλλα υμενόπτερα. Τα μυρμήγκια έχουν μεγάλη προσαρμοστικότητα στις συνθήκες του περιβάλλοντος και τα συναντάμε σχεδόν παντού. Ζουν σε ομάδες και έχουν διανομή ρόλων (βασίλισσα, εργάτες, στρατιώτες).





### 3.9 ΤΑΞΗ ΘΥΣΑΝΟΥΡΑ

Στην τάξη αυτή υπάρχουν περισσότερα από 370 είδη. Τα ζώα της τάξης αυτής έχουν ως κοινό όνομα "ψαράκια". Μόνο λίγα από αυτά έχει αποδειχτεί ότι προσβάλλουν τα φυτά. Τα θυσάνουρα τα συναντάμε στο έδαφος στη φυλλοστρωμένη και κάτω από πέτρες και ορισμένα είδη τα συναντάμε και σε

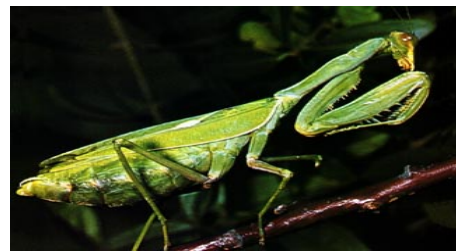


αποθήκες τροφίμων. Είναι μικρού μεγέθους ζώα, με σώμα πλατύ και συνήθως καλυμμένο με λέπια. Τα στοματικά τους μόρια είναι μασητικού τύπου και έχουν σύνθετους οφθαλμούς. Οι κεραίες τους είναι νηματοειδείς και τα ζώα αυτά δεν έχουν φτερά. Φέρουν δύο μακριά κέρκα και ανάμεσά τους τον ακόμα μακρύτερο επιπρωκτό. Ο επιπρωκτός και τα κέρκα σχηματίζουν τις τρεις «ουρές», που είναι το χαρακτηριστικό τους γνώρισμα. Τα θυσάνουρα όσον αφορά τη μεταμόρφωσή τους είναι αμετάβολα.

### 3.10 ΤΑΞΗ ΔΙΚΤΥΟΠΤΕΡΑ

Η τάξη αυτή περιλαμβάνει περίπου 6.000 είδη και χωρίζεται σε δύο υποτάξεις:

α) υπόταξη Blattodea που περιλαμβάνει και τις γνωστές κατσαρίδες, που ζουν στα σπίτια και β) την υπόταξη Mantodea που περιλαμβάνει τα αλογάκια της Παναγίας, τα οποία είναι αρπακτικά εντόμων.



Οι κατσαρίδες δεν είναι επιβλαβείς για τη γεωργία όμως είναι δυνητικοί φορείς μικροβίων, που μπορεί να προκαλέσουν ασθένειες στον άνθρωπο. Οι κατσαρίδες, όταν τις κοιτάμε από πάνω, παρατηρούμε ότι δεν έχουν ορατό κεφάλι, το ένα από τα έλυτρά τους επικαλύπτει μερικώς το άλλο και τέλος παρατηρούμε ότι φέρουν κέρκα στην άκρη της κοιλίας τους.

Οι μάντιδες έχουν χαρακτηριστικό τριγωνικό κεφάλι και μεγάλα μάτια. Το πρόσθιο ζεύγος των ποδιών είναι συλληπτήριο.

### **3.11 ΤΑΞΗ ΔΕΡΜΑΠΤΕΡΑ**

Η τάξη αυτή περιλαμβάνει 1200 είδη. Το κοινό όνομα των εντόμων αυτών είναι ψαλίδες. Στην Ελλάδα συναντάμε πιο συχνά το είδος *Forficula auricularia*.

Είναι έντομα νυκτόβια, παμφάγα και τα συναντάμε σε υγρά και σκοτεινά μέρη. Δεν έχουν σημαντική οικονομική σημασία. Κάποια είδη είναι φυτοφάγα και προσβάλλουν άνθη και καρπούς και κάποια άλλα είναι αρπακτικά, ενώ λίγα είναι παράσιτα εντόμων. Τα περισσότερα από τα είδη της τάξης αυτής είναι άπτερα, ενώ όσα είναι πτερωτά, διπλώνουν τα πίσω τους φτερά, ώστε να χωρούν κάτω από τα μικρά τους έλυτρα.



### **3.12 ΤΑΞΗ ΟΡΘΟΠΤΕΡΑ**

Στην τάξη αυτή ανήκουν οι ακρίδες, οι γρύλοι, οι κρεμμυδοφάγοι κ.α. . Είναι έντομα μετρίου έως μεγάλου μεγέθους. Υπάρχουν πτερωτά και άπτερα άτομα. Τα πτερωτά έχουν δύο ζεύγη πτερύγων από τις οποίες οι πρόσθιες είναι στενότερες και παχύτερες από τις οπίσθιες. Τα στοματικά τους μόρια είναι μασητικού τύπου. Τα πίσω πόδια είναι πηδητικά και πολύ ανεπτυγμένα. Πολλά είδη έχουν ακουστικά και ηχητικά όργανα. Ο ήχος παράγεται με τριβή των προσθίων πτερύγων μεταξύ τους ή των οπισθίων μηρών στις πρόσθιες πτέρυγες ή την κοιλιά. Έχουν τη δυνατότητα να αλλάζουν χρώματα, κατά τις ηλικιακές τους εκδύσεις, ανάλογα με το περιβάλλον. Τέλος τα θηλυκά άτομα των περισσότερων ειδών, έχουν εντυπωσιακά μεγάλο ωσθέτη.



### **3.13 ΤΑΞΗ ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ**

Στην τάξη αυτή υπάρχουν περίπου 114.000 είδη. Τα λεπιδόπτερα θεωρούνται από τους πιο σοβαρούς εχθρούς των καλλιεργούμενων ειδών επειδή είναι φυτοφάγα έντομα στο στάδιο της προνύμφης.

Τα ακμαία τρέφονται συνήθως από νέκταρ λουλουδιών και είναι πρακτικά χωρίς άμεση σημασία για τις καλλιέργειες.



Είναι μικρά έως μεγάλα έντομα και έχουν δύο ζεύγη μεμβρανοειδών πτερυγών που είναι καλυμμένες με λέπια. Το σώμα και τα πόδια είναι καλυμμένα με λέπια και τρίχες. Έχουν στοματικά μόρια μασητικού τύπου με προβοσκίδα η οποία δεν είναι αιχμηρή όπως στα ημίπτερα. Όταν τα έντομα αναπαύονται, η προβοσκίδα αναδιπλώνεται με μορφή σπείρας. Οι προνύμφες έχουν στοματικά μόρια μασητικού τύπου, έχουν έξι πόδια και τα υπόλοιπα είναι ψευδοπόδια. Έχουν σώμα μαλακό με σκληρή κεφαλή. Τα λεπιδόπτερα τα συναντάμε σε όλα τα κλίματα σε ποικιλία ειδών, μεγέθους και χρωμάτων.

### **3.14 ΤΑΞΗ ΧΕΙΛΟΠΟΔΑ**

Τα χειλόποδα είναι σαρκοφάγα αρθρόποδα που ζουν στο έδαφος. Έχουν στοματικά μόρια μασητικού τύπου και ένα ζεύγος κεραιών. Το σώμα τους είναι πολυτεμαχισμένο, όπου σε κάθε



τεμάχιο φέρει εξαρτήματα και δεν χωρίζεται σε θώρακα και κοιλία. Είναι επιμήκη και το κάθε μεταμερές φέρει ένα ζεύγος ποδιών, ενώ στην κεφαλή φέρουν δηλητηριώδη δαγκάνα. Η ανάπτυξη του αυγού είναι άμεση χωρίς το στάδιο της λάρβας. Τα χειλόποδα τα συναντάμε σε υγρά και προφυλαγμένα μέρη, κάτω από βλάστηση, πέτρες και απορρίμματα. Είναι δεινοί θηρευτές και τρέφονται με αραχνίδια, έντομα και διάφορα άλλα αρθρόποδα, τα οποία τα θανατώνουν με το δηλητήριό τους.

### **3.15 ΤΑΞΗ ΔΙΠΛΟΠΟΔΑ**

Τα διπλόποδα είναι σαπροφάγα αρθρόποδα, υγρόφιλα που ζουν στα επιφανειακά στρώματα του εδάφους και στη φυλλοστρωμνή. Τα διπλόποδα προτιμούν τις υγρές δασωμένες περιοχές, όμως υπάρχουν και είδη που κατάφεραν να εποικίσουν περιοχές με εποχιακές βροχοπτώσεις. Τρέφονται με σηπτόμενη φυτική ουσία, κυρίως φυλλοστρωμνή, σηπτόμενο ξύλο, καθώς και φύκη, μύκητες, λειχήνες, βρύα και πτεριδόφυτα. Η γευστικότητα της φυλλοστρωμνής, που είναι η σπουδαιότερη τροφή για τα περισσότερα διπλόποδα, επηρεάζεται σημαντικά από το βαθμό της αποσύνθεσής της. Σε κάθε μεταμερές έχουν δύο ζεύγη ποδιών (απ' όπου και το όνομά τους).



### **3.16 ΤΑΞΗ ΝΕΥΡΟΠΤΕΡΑ**

Τα νευρόπτερα έχουν δυο ζεύγη μεμβρανοειδών πτερύγων οι οποίες έχουν πλούσια νεύρωση. Έχουν στοματικά μόρια μασητικού τύπου. Είναι έντομα ολομετάβολα, μικρού έως μεγάλου μεγέθους και το σώμα τους είναι μαλακό. Τα αυγά τους είναι προσαρτημένα στην άκρη ενός λεπτού μίσχου πάνω στην επιφάνεια των φύλλων. Ως θηρευτικά έντομα θεωρούνται επωφελή για τη γεωργία.



### **3.17 ΤΑΞΗ ΘΥΣΑΝΟΠΤΕΡΑ**

Στην τάξη αυτή υπάρχουν περίπου 4.000 είδη. Το κοινό τους όνομα είναι θρίπες. Είναι έντομα μικρού μεγέθους. Το σώμα τους είναι πολύ στενό. Υπάρχουν πτερωτά και άπτερα άτομα.



Τα φτερά τους φέρουν θυσάνους (φουντίτσες από τρίχες) και είναι πολύ μικρά. Έχουν μάτια πολύ μικρά, τα οποία προεξέχουν και στοματικά μόρια ξέοντος μυζητικού.

Απομυζούν μόνο επιφανειακά φυτικά κύτταρα. Υπάρχουν είδη που δεν είναι φυτοφάγα. Μπορούν να προκαλέσουν μεγάλες ζημιές αν δεν ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα προστασίας.

### **3.18 ΤΑΞΗ ΨΟΚΟΠΤΕΡΑ**

Στην τάξη αυτή υπάρχουν 1.700 είδη. Είναι έντομα μικρά και έχουν σώμα μαλακό. Μερικά έχουν πτέρυγες και συγκεκριμένα δυο ζεύγη μεμβρανωδών πτερύγων, ενώ υπάρχουν και άπτερα. Έχουν στοματικά μόρια μασητικού τύπου.



Συχνά τα συναντάμε και σε αποθηκευμένα τρόφιμα. Η ύπαρξη υγρασίας τα κάνει να προσβάλλουν παλαιά χαρτιά, δείγματα μουσείων κ.τ.λ.

### **ΚΛΑΣΗ: ΑΡΑΧΝΙΔΙΑ**

Στην κατηγορία αυτή εκτός από τις **αράχνες** περιλαμβάνονται οι **σκορπιοί**, οι **ψευδοσκορπιοί**, τα **ακάρεα**, τα **φαλάγγια** και άλλα.

### **3.19 ΤΑΞΗ ΑΡΑΧΝΕΣ**

Τα αραχνίδια ζουν συνήθως σε ξηρές και ζεστές περιοχές. Το σώμα των αραχνιδίων αποτελείται από τον κεφαλοθώρακα και την κοιλία. Ο κεφαλοθώρακας φέρει συνήθως ένα ζεύγος χηληκεραιών, ένα ζεύγος ποδοπροσακτρίδων και τέσσερα ζεύγη ποδιών.



Δεν υπάρχουν κεραίες και γνάθοι. Τα περισσότερα αραχνίδια είναι θηρευτές με νύχια, δηλητηριώδεις αδένες ή κεντριά. Έχουν συνήθως μυζητικά στοματικά εξαρτήματα, με τα οποία προσλαμβάνουν τα υγρά και τους μαλακούς ιστούς του σώματος της λείας τους.

Τα αραχνίδια έχουν αποκτήσει μεγάλη ποικιλότητα. Μέχρι σήμερα έχουν περιγραφεί περισσότερα από 70.000 είδη. Ήταν τα πρώτα αρθρόποδα που εποίκισαν τους χερσαίους βιοτόπους.

Τα περισσότερα είδη αραχνιδίων είναι ακίνδυνα για τον άνθρωπο. Είναι ζώα ωφέλιμα γιατί μπορεί να προκαλέσουν σοβαρές καταστροφές των βλαβερών εντόμων. Όμως ορισμένα τσιμπήματα από αράχνες όπως για παράδειγμα της μαύρης χήρας μπορεί να είναι επικίνδυνα.

### **3.20 ΤΑΞΗ ΦΑΛΑΓΓΙΑ**

Πολλές φορές τα φαλάγγια τα συγχέουμε με τις αράχνες. Έχουν και αυτά τέσσερα ζεύγη ποδιών, όπως και οι αράχνες, όμως σε αυτά είναι πολύ λεπτά και μακριά. Το σώμα τους είναι στρογγυλό και ενιαίο και δεν φτιάχνουν δίκτυ. Τα ζώα της κατηγορίας αυτής έχουν μόνο δύο μάτια.



### **3.21 ΤΑΞΗ ΑΚΑΡΕΑ**

Υπάρχουν περίπου 30.000 είδη ακάρεων και αποτελούν τη σπουδαιότερη ομάδα Αραχνιδίων. Βρίσκονται σε όλο τον πλανήτη, τόσο σε χερσαίους όσο και σε υδάτινους βιότοπους. Τα συναντάμε στα σηπόμενα φύλλα που βρίσκονται στο έδαφος.

Τα περισσότερα είδη ακάρεων έχουν μήκος ως 1mm.

Τα ακάρεα εμφανίζουν πλήρη σύντηξη του κεφαλοθώρακα με την κοιλία και δεν παρουσιάζουν εξωτερική διαίρεση του σώματός τους. Τα στοματικά εξαρτήματα βρίσκονται σε μια μικρή εμπρόσθια περιοχή την κεφαλίδα. Η κεφαλίδα αποτελείται κυρίως από τα στοματικά εξαρτήματα, που περιβάλλουν το στόμα. Σε κάθε πλευρά του στόματος υπάρχει μια χηλικεραία, η οποία χρησιμοποιείται για το άρπαγμα της τροφής. Οι χηλικεραίες μπορεί να διαφέρουν πολύ μεταξύ τους, ανάλογα με την οικογένεια. Πλευρικά των χηλικεραιών βρίσκεται ένα ζεύγος αρθρωτών ποδοπροσακτριδών οι οποίες διαφέρουν πολύ στη μορφή και στη λειτουργία, ανάλογα με τον τρόπο διατροφής. Οι βάσεις των ποδοπροσακτριδών συντήκονται κοιλιακά και σχηματίζουν το υπόστομα, ενώ ένα ρύγχος προεξέχει ραχιαία πάνω από το στόμα τους. Τα ακάρεα συνήθως έχουν τέσσερα ζεύγη ποδιών, αν και σε μερικές περιπτώσεις μπορεί να υπάρχουν μόνο ένα έως τρία ζεύγη.



Από το αυγό έχουμε την εκκόλαψη της προνύμφης, η οποία έχει έξι πόδια και ακολουθεί ένα ή περισσότερα στάδια νύμφης με οκτώ πόδια, πριν φθάσουν στο στάδιο του ενήλικου. Τα περισσότερα υδρόβια ακάρεα βρίσκονται στα γλυκά νερά, όμως υπάρχουν και μερικά θαλάσσια είδη ακάρεων. Τα πόδια τους καλύπτονται από μακριές τριχοειδείς σμήριγγες, οι οποίες χρησιμεύουν για να κολυμπούν.

Οι τετράνυχοι προκαλούν σοβαρές ζημιές σε γεωργικές καλλιέργειες όπως το βαμβάκι, το τριφύλλι κ.α. Μυζούν το περιεχόμενο των κυττάρων, προκαλώντας στίγματα στα φύλλα, φυλλόπτωση, ανθόρροια, και ακόμη εξασθένηση των φυτών, παραμορφώσεις και ξηράνσεις.

### **3.22 ΤΑΞΗ ΨΕΥΔΟΣΚΟΡΠΙΟΙ**

Το μέγεθος των ψευδοσκορπιών είναι πολύ μικρό και δεν ξεπερνάει τα 5 mm.

Μοιάζουν ελαφρώς με τους σκορπιούς, όμως δεν έχουν «ουρά», ούτε κεντρί και είναι πολύ μικρότεροι.

Ο κεφαλοθώρακάς τους έχει μεγάλο πλάτος





ένωσης με την κοιλιά, η οποία έχει έντεκα μεταμερή. Οι χηληκεραίες είναι μικρές και ενωμένες ανά δύο και οι προσακτρίδες είναι μεγάλες και έχουν τανάλιες σαν αυτές των σκορπιών. Σκοτώνουν τα μικρόσωμα θηράματά τους με τη μικρή ποσότητα δηλητηρίου που έχουν στις δαγκάνες τους.

### 3.23 ΘΗΛΑΣΤΙΚΑ

Τα θηλαστικά τα οποία συναντούσαμε στις παγίδες ήταν κυρίως ποντίκια. Στους αγρούς της Κρήτης υπάρχουν δυο είδη ποντικών, ο δασόβιος ποντικός



*Apodemus sylvaticus* και ο κοινός «οικιακός» ποντικός *Mus musculus*. Η πλειονότητα των τρωκτικών είναι σποροφάγα, αλλά ορισμένα είδη είναι και εντομοφάγα, ιδίως κατά την άνοιξη.

Ο δασόβιος ποντικός, τρέφεται με σπέρματα, οφθαλμούς, χυμούς και ξηρούς καρπούς, μανιτάρια, βρύα, ενώ οι ζωικές τροφές που καταναλώνει περιλαμβάνουν σαλιγκάρια, αρθρόποδα και γαιοσκώληκες.

Ο *Mus musculus* είναι παμφάγος, με προτίμηση στα δημητριακά. Όσοι ζουν στην ύπαιθρο, μεταξύ των άλλων, καταναλώνουν σκουλήκια, προνύμφες εντόμων, αλλά και άλλα αρθρόποδα.



## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4**

### **ΟΙ ΒΙΟΤΟΠΟΙ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ**

**Οι αμπελώνες που εξετάζουμε είναι τριών ειδών:**

- βιολογικής γεωργίας (έναρξη συμβολισμού με O=Organic).
- συμβατικής γεωργίας (έναρξη συμβολισμού με C=Conventional)
- ολοκληρωμένης γεωργίας (έναρξη συμβολισμού με I=Integrated)

**Οι τρεις τύποι αμπελώνων ήταν:**

- Συμβατικής γεωργίας (CK, CB, CM)
- Βιολογικής γεωργίας (ΟΠ, ΟΖ, ΟΚ)
- Ολοκληρωμένης διαχείρισης (ΙΠ, ΙΖ, ΙΜ)

Χάρης στο δεύτερο γράμμα του συμβολισμού γίνεται διάκριση μεταξύ των τριών αμπελώνων της κάθε μεταχείρισης.

**Οι περιοχές που βρίσκονται οι αμπελώνες είναι:**

α) Οι τρεις πρώτοι αμπελώνες βρίσκονται στην περιοχή της Αγίας Ειρήνης  
–Συλάμου:

- ΙΠ ολοκληρωμένης διαχείρισης
- ΙΜ ολοκληρωμένης διαχείρισης
- CK συμβατικής γεωργίας

β) Οι επόμενοι τρεις βρίσκονται κοντά στο Γάζι (ΙΖ, CB,CM)

- ΙΖ ολοκληρωμένης διαχείρισης
- CB συμβατικής γεωργίας
- CM συμβατικής γεωργίας

γ)προς τα Καλέσα

- ΟΚ βιολογικής γεωργίας

δ) κοντά στα Λινοπεράματα

- ΟΖ βιολογικής γεωργίας

ε) κοντά στο πανεπιστήμιο στις Βούτες

- ΟΠ βιολογικής γεωργίας

	Βιολογικής			Συμβατικής			Ολοκληρωμένης		
	ΟΠ	ΟΚ	ΟΖ	CM	CB	CK	IZ	ΠΙ	IM
<b>Γεωγραφικό</b>	35	35	35	35	35 18'	35	35 18'	35	35
<b>Μήκος</b>	18'51,4''	18'19,4''	19'58,6''	18'48,1''	49,6''	16'36,1''	48,1''	16'36,7''	16'36,1''
<b>Γεωγραφικό</b>	25 5'	25	25	25	25 4'28''	25 9	25	25	25 9
<b>Πλάτος</b>	9,8''	3'47,7''	3'21,6''	4'27,5''		13,9''	4'27,5''	9'50,9''	13,9''
<b>Υψόμετρο</b>	62 μ	78μ	9μ	68μ	65μ	238μ	68μ	140μ	238μ

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5



## ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

## 5.1. ΠΑΓΙΔΕΣ ΕΔΑΦΟΥΣ

Για την πραγματοποίηση του πειράματός μας και τη σύλληψη των εντόμων χρησιμοποιήσαμε τις λεγόμενες παγίδες παρεμβολής (Pitfall traps).

Οι παγίδες αυτές αποτελούνται από ένα δοχείο συνήθως πλαστικό, το οποίο βυθίζεται στο έδαφος, μέχρι το χώμα να φθάσει στο ίδιο επίπεδο με το χείλος του ποτηριού. Ο λόγος που επιλέξαμε τις συγκεκριμένες παγίδες οφείλεται στο χαρακτηριστικό τους να παγιδεύουν τα έντομα τυχαία στο ενδιαίτημά τους χωρίς να έχουν κάποιο ιδιαίτερο ελκυστικό στοιχείο, γεγονός απαραίτητο για την ορθότητα των αποτελεσμάτων μας. Το δεύτερο στοιχείο είναι η εύκολη κατασκευή και τοποθέτησή τους στο χώρο του πεδίου, καθώς και το ότι είναι ιδιαίτερα οικονομικές. Η παγίδευση με τον συγκεκριμένο τύπο παγίδων ενδείκνυται για σχετική εκτίμηση αριθμών και ειδών εδαφικών ζώων.

Για την διατήρηση των οργανισμών που παγιδεύονται σε αυτές, χρησιμοποιείται κυρίως η αιθυλενογλυκόλη, η οποία είναι αντιψυκτική ουσία. Η αιθυλενογλυκόλη είναι μια χημική ένωση άχρωμη, άοσμη, ελάχιστα πτητική και σχετικά φτηνή, έχει συνεπώς χαρακτηριστικά που δεν έλκουν ή απωθούν τους οργανισμούς.

Η αιθυλενογλυκόλη συντηρεί τους παγιδευμένους οργανισμούς για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Ο αριθμός των ατόμων που συλλαμβάνονται στις παγίδες, εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, πέραν φυσικά του πληθυσμιακού μεγέθους και πυκνότητας, συνεπώς ο αριθμός των ατόμων που παγιδεύονται εξαρτάται και από τους παρακάτω παράγοντες:

1. την κινητικότητα των οργανισμών (κατά τους επικρατούντες αβιοτικούς παράγοντες κατά τη χρονική διάρκεια της δειγματοληψίας).
2. το σχήμα και τη διάμετρο του χείλους της παγίδας.
3. το υλικό με το οποίο είναι φτιαγμένα τα δοχεία (τα μεταλλικά δοχεία, που οξειδώνονται γρήγορα, προσφέρουν επιφάνειες στις οποίες οι οργανισμοί μπορούν να στηριχτούν και να διαφύγουν). Για λόγους χαμηλού κόστους και μεγάλης διαθεσιμότητας, προτιμώνται πλαστικά δοχεία μιας χρήσης (Στάθη et. al., 2004).

Οι παγίδες που χρησιμοποιήσαμε αποτελούνταν από πλαστικά ποτήρια μιας χρήσεως, που περιέχονταν σε αυτά αιθυλενογλυκόλη και στα οποία είχαμε επίσης τοποθετήσει κομμάτια ριζόχαρτο, όπου είχαμε σημειωμένα με μολύβι την κωδική ονομασία της περιοχής από όπου προέρχονται, καθώς και το σύστημα καλλιέργειας με τον αριθμό της παγίδας.

## 5.2. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Οι παγίδες έφταναν στο εργαστήριο συσκευασμένες ανά τεμάχιο σε μικρά νάilon σακουλάκια και τοποθετημένες σε κούτες, όπου σε κάθε μια από αυτές αναγράφονταν ο κωδικός των παγίδων και η ημερομηνία συλλογής αυτών.

Σε πρώτο στάδιο, ανοίγαμε τις παγίδες και αδειάζαμε το περιεχόμενο τους σε ένα σουρωτήρι κάτω από σταθερή ροή νερού, ώστε να παρασυρθούν τα χρώματα και απομακρύνουμε με προσοχή ανεπιθύμητα υλικά όπως πέτρες, καρπούς, σπέρματα κ.τ.λ. Επίσης τα θηλαστικά, τα αμφίβια και τα ερπετά που παγιδεύτηκαν και θανατώθηκαν, ξεπλένονταν επιμελώς πάνω από το



σουρωτήρι, ώστε να μην χαθούν τα έντομα που είχαν κολλημένα πάνω τους, και τοποθετούνταν σε ειδικά πλαστικά δοχεία, μαζί με ένα κομμάτι ριζόχαρτο όπου αναγράφονταν πάνω του η ημερομηνία και ο κωδικός της παγίδας όπου

βρέθηκαν.

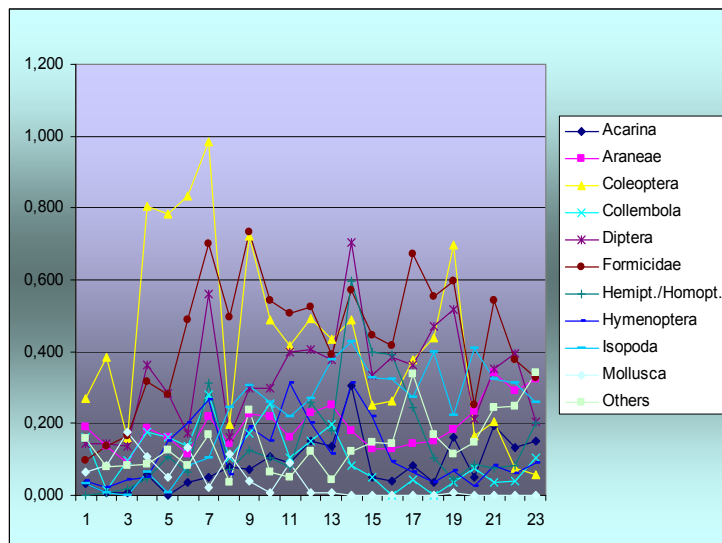
Στη συνέχεια, οι οργανισμοί που απέμειναν στην παγίδα από τη διαδικασία του φιλτραρίσματος τοποθετούνταν σε ένα τριβλίο Petri, μαζί με την ετικέτα της παγίδας τους και κατόπιν άρχιζε η μελέτη και ταξινόμησή τους σε επίπεδο τάξης. Για της ανάγκες της μελέτης χρησιμοποιήθηκε στερεοσκόπιο τύπου Leica MZ6 και πηγή ψυχρού φωτισμού για να μην ξηραίνονται οι οργανισμοί, τύπου KL1500 LCD.



Ακόμα χρησιμοποιήθηκαν ειδικές βελόνες και ιατρικές λαβίδες με ιδιαίτερα οξύληκτα άκρα.

Ακολουθούσε η τοποθέτηση των ταξινομημένων οργανισμών σε πλαστικά δοχεία τα οποία περιείχαν 65% αιθυλική αλκοόλη και 35% νερό. Τοποθετούνταν σε τρία ξεχωριστά δοχεία, στο πρώτο Coleoptera, στο δεύτερο Araneae και Oribionies και στο τρίτο οι υπόλοιπες τάξεις αρθροπόδων που βρίσκαμε.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

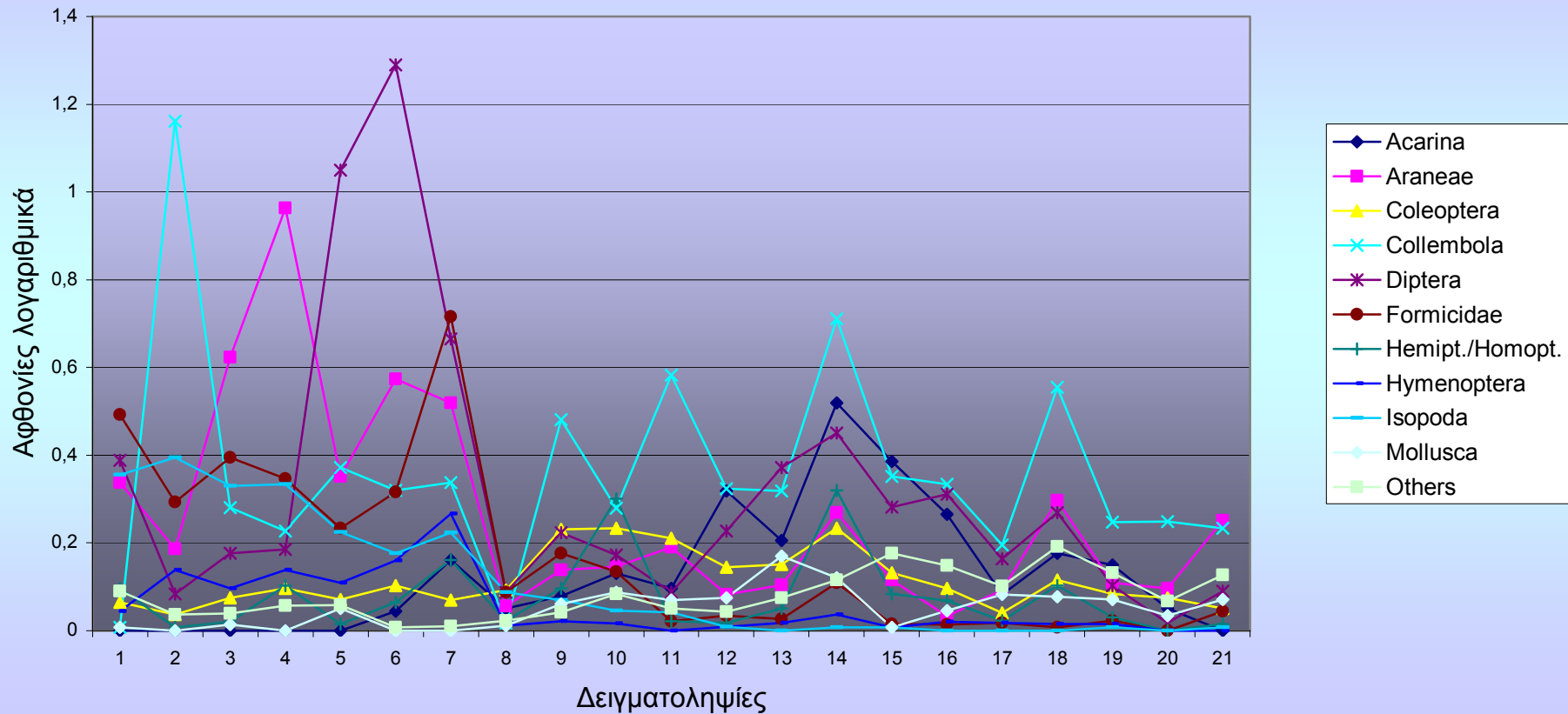


## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ



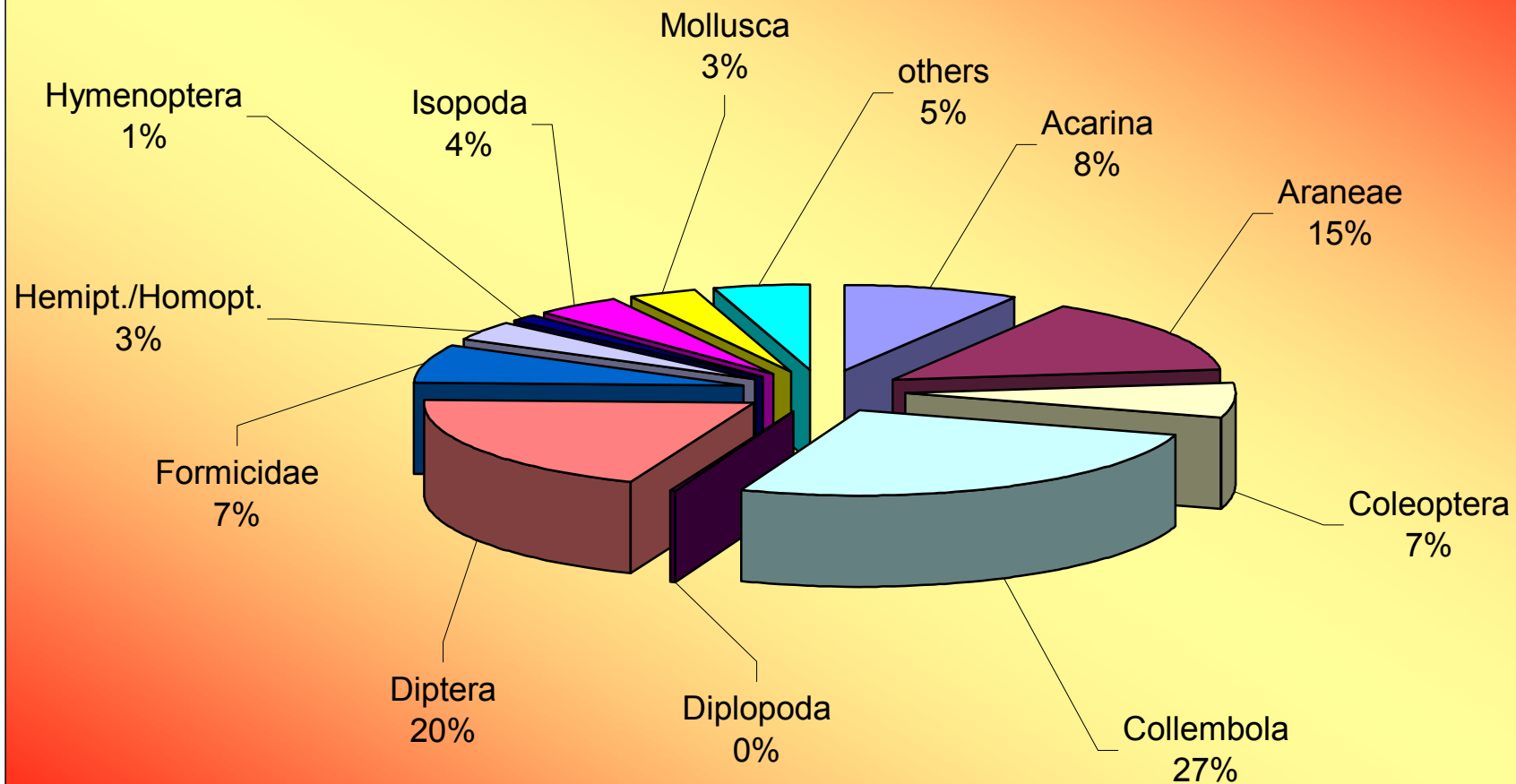
## ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΑΜΠΕΛΩΝΑΣ Ο-Z ΤΟΥ Α΄ ΠΕΝΤΑΜΗΝΟΥ

### Ημιλογαριθμική παράσταση συλλήψεων/παγιδοημέρα για τον Ο-Z



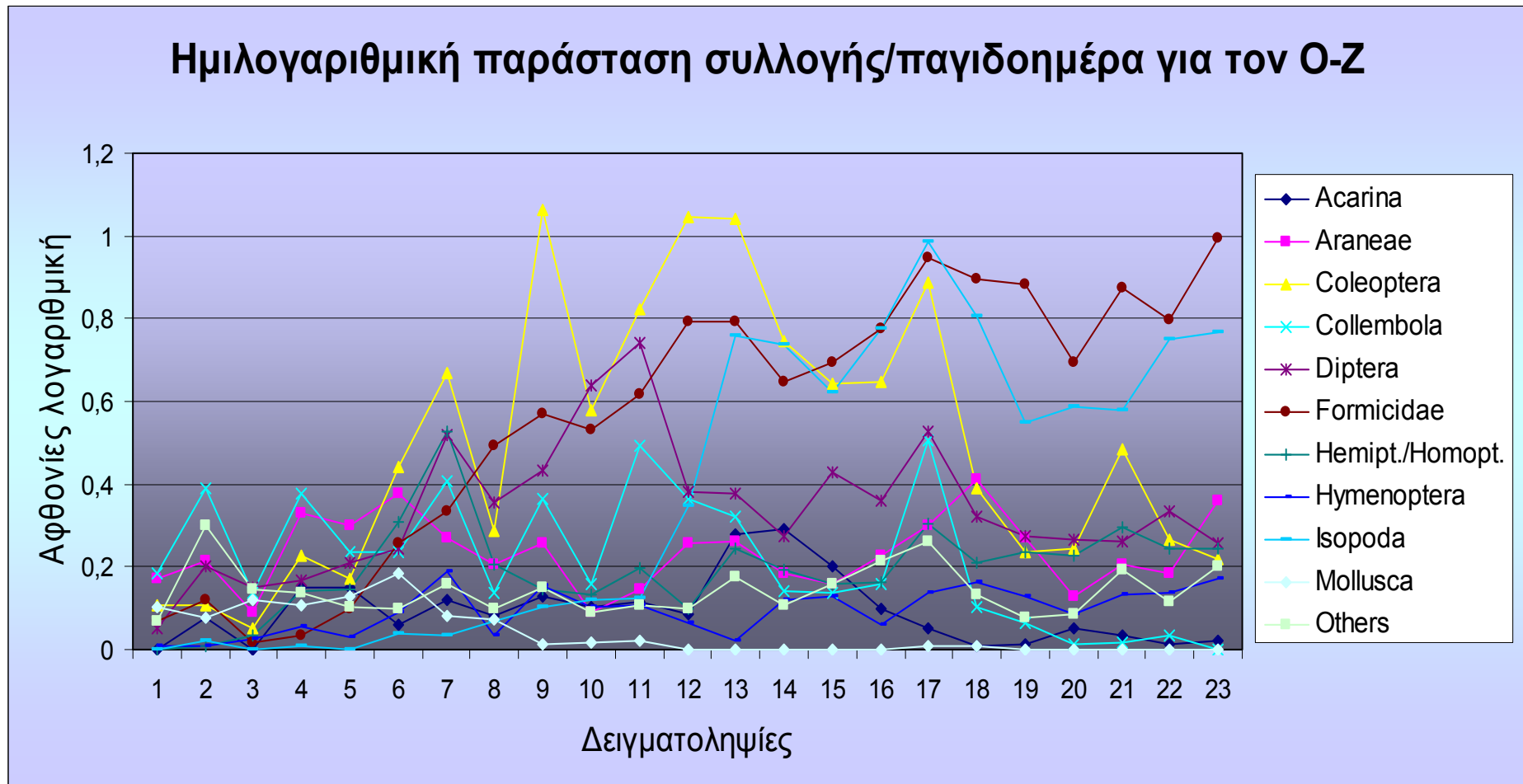
**Διάγραμμα 1:** Ημιλογαριθμική παρουσίαση της απόλυτης αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων ανά δειγματοληψία για τον βιολογικό αμπελώνα Ο-Z.

## Σχετικές αφθονίες κύριων ομάδων στο O-Z



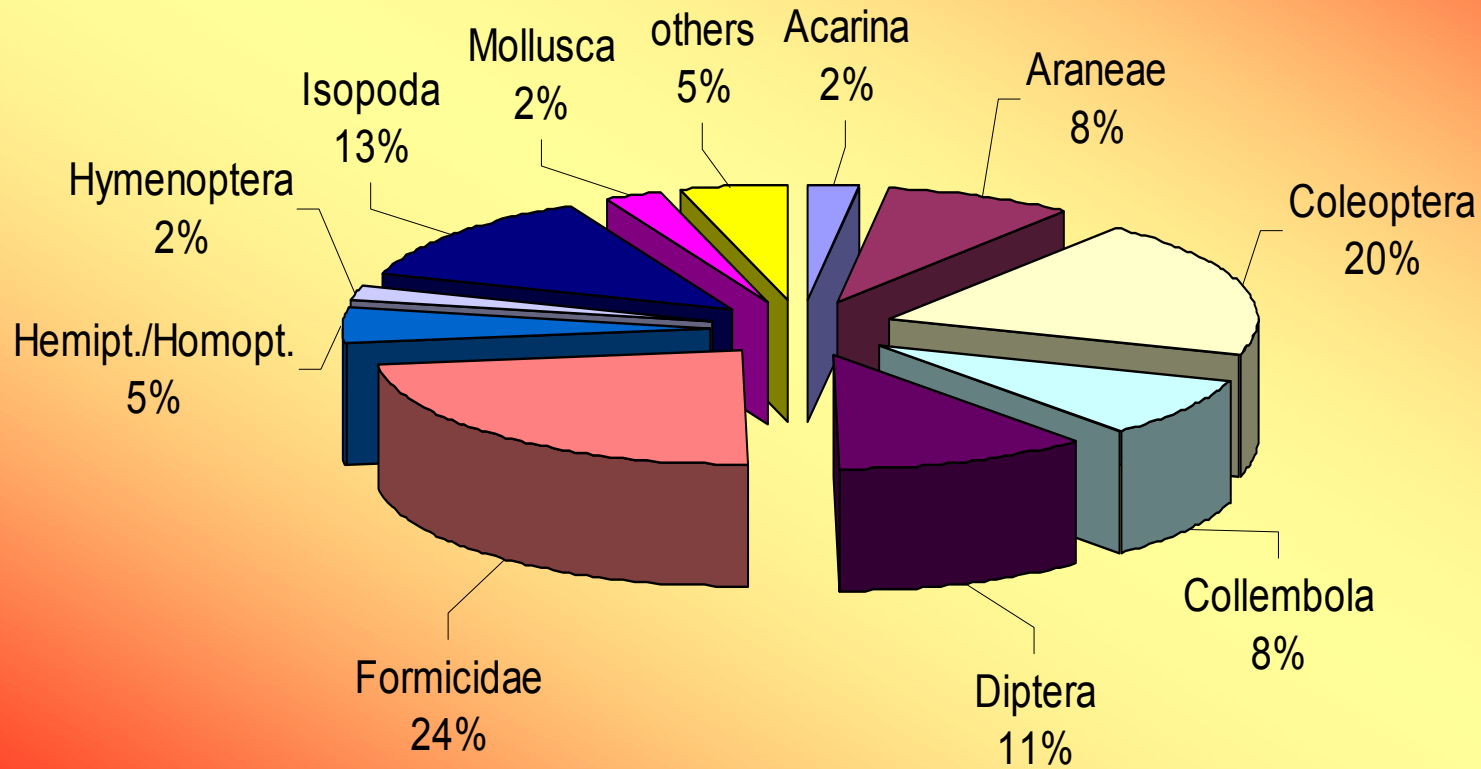
Σχήμα 1: Παρουσίαση της σχετικής αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων για τον βιολογικό αμπελώνα O-Z.

## ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΑΜΠΕΛΩΝΑΣ Ο-Ζ ΤΟΥ Β` ΠΕΝΤΑΜΗΝΟΥ



**Διάγραμμα 2:** Ημιλογαριθμική παρουσίαση της απόλυτης αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων ανά δειγματοληψία για τον βιολογικό αμπελώνα Ο-Ζ

## Σχετικές αφθονίες κύριων ομάδων στο Ο-Ζ



Σχήμα 2: Παρουσίαση της σχετικής αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων για τον βιολογικό αμπελώνα Ο-Ζ.

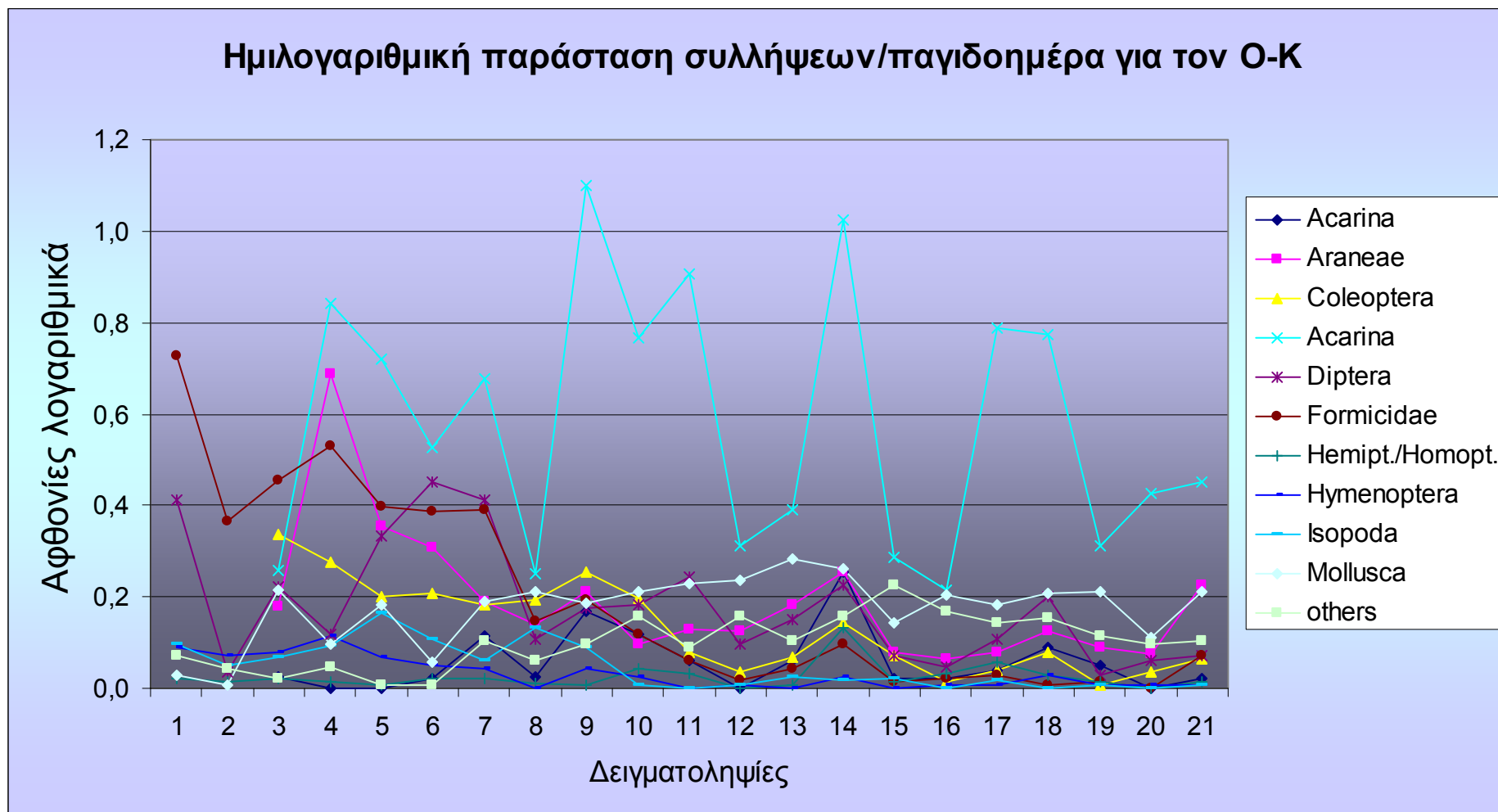
## ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΟΥ Α ΚΑΙ Β ΠΕΝΤΑΜΗΝΟΥ ΤΟΥ ΒΙΟΤΟΠΟΥ Ο-Ζ

Το πρώτο πεντάμηνο (Οκτώβριο – Φεβρουάριο) παρατηρούμε ότι από τις δέκα κύριες ομάδες τα κολλέμβολα καταλαμβάνουν το 27% του συνολικού πληθυσμού των ατόμων. Την περίοδο αυτή υπάρχει υψηλή υγρασία λόγω βροχοπτώσεων με αποτέλεσμα την αύξηση του πληθυσμού των κολλέμβολων, τα οποία είναι υγρόφιλοι οργανισμοί. Αυξημένο ποσοστό έχουν επίσης τα δίπτερα και οι αράχνες τα οποία καταλαμβάνουν το 20 και 15% αντίστοιχα του συνολικού πληθυσμού. Τέλος ο πληθυσμός των υπόλοιπων taxa είναι πολύ μικρός σε σχέση με τις προηγούμενες τρεις κατηγορίες γιατί η εποχή αυτή δεν βοηθάει τους πληθυσμούς των taxa αυτών να αναπτυχθούν κανονικά.

Σύμφωνα με το διάγραμμα 2 παρατηρούμε ότι ο πληθυσμός των κολεόπττερων και των δίπτερων παρουσιάζει μείωση την περίοδο του καλοκαιριού και αυτό γιατί τα είδη αυτών των taxa δεν ευνοούνται από τις πολύ υψηλές θερμοκρασίες, σε αντίθεση με τα μυρμηγκιά τα οποία δεν επηρεάζονται από την αύξηση της θερμοκρασίας.

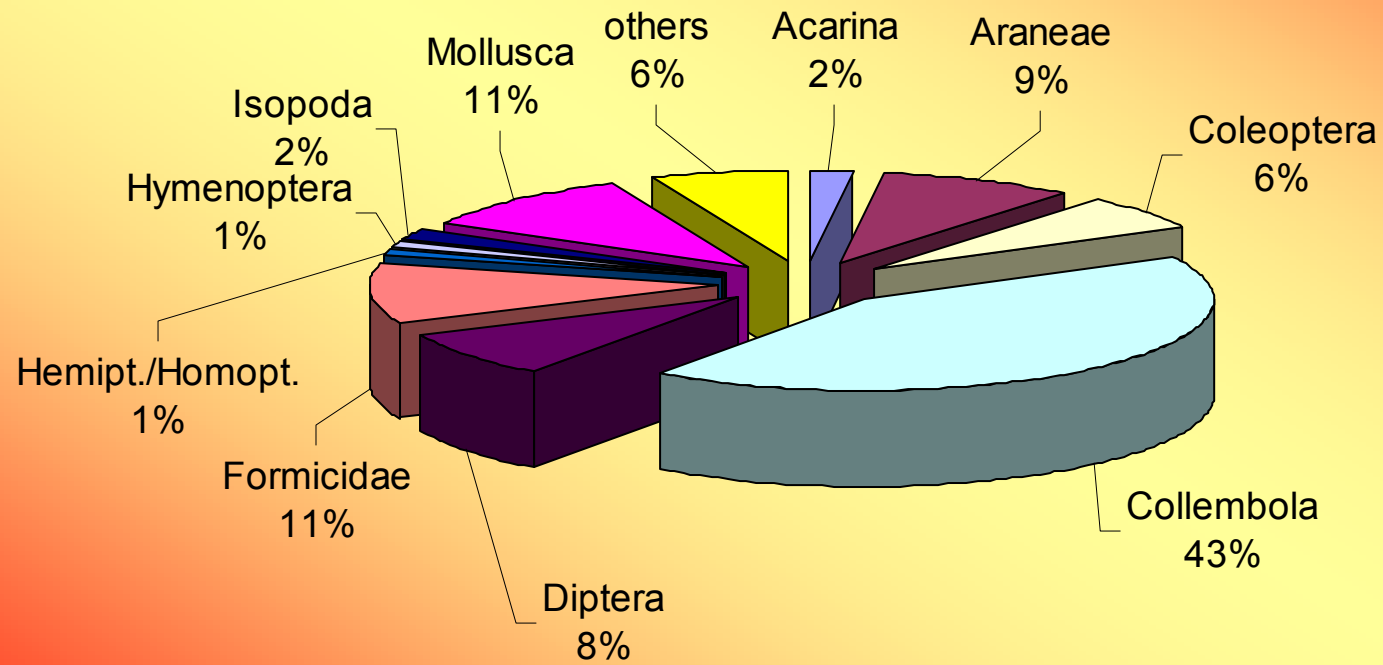
Σε σχέση με το πρώτο πεντάμηνο παρατηρούμε μείωση στους πληθυσμούς των κολλέμβολων κατά 19%, των δίπτερων κατά 9% και των αραχνών κατά 7% επειδή την περίοδο αυτή δεν έχουμε βροχοπτώσεις.

## ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΑΜΠΕΛΩΝΑΣ Ο-Κ ΤΟΥ Α΄ ΠΕΝΤΑΜΗΝΟΥ



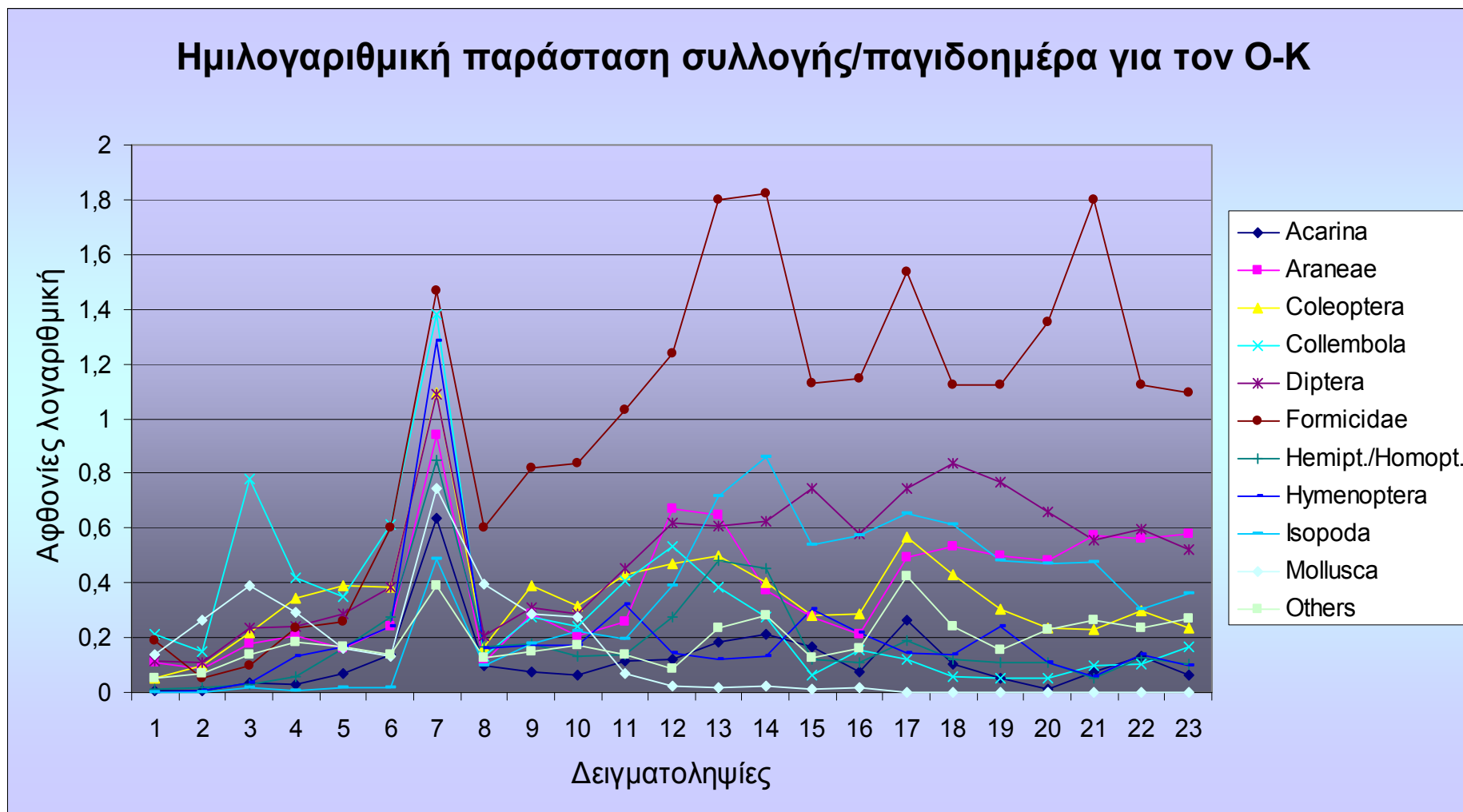
**Διάγραμμα 3:** Ημιλογαριθμική παρουσίαση της απόλυτης αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων ανά δειγματοληψία για το βιολογικό αμπελώνα Ο-Κ.

### Σχετικές αφθονίες κύριων ομάδων στο Ο-Κ



Σχήμα 3: Παρουσίαση της σχετικής αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων για τον βιολογικό αμπελώνα Ο-Κ.

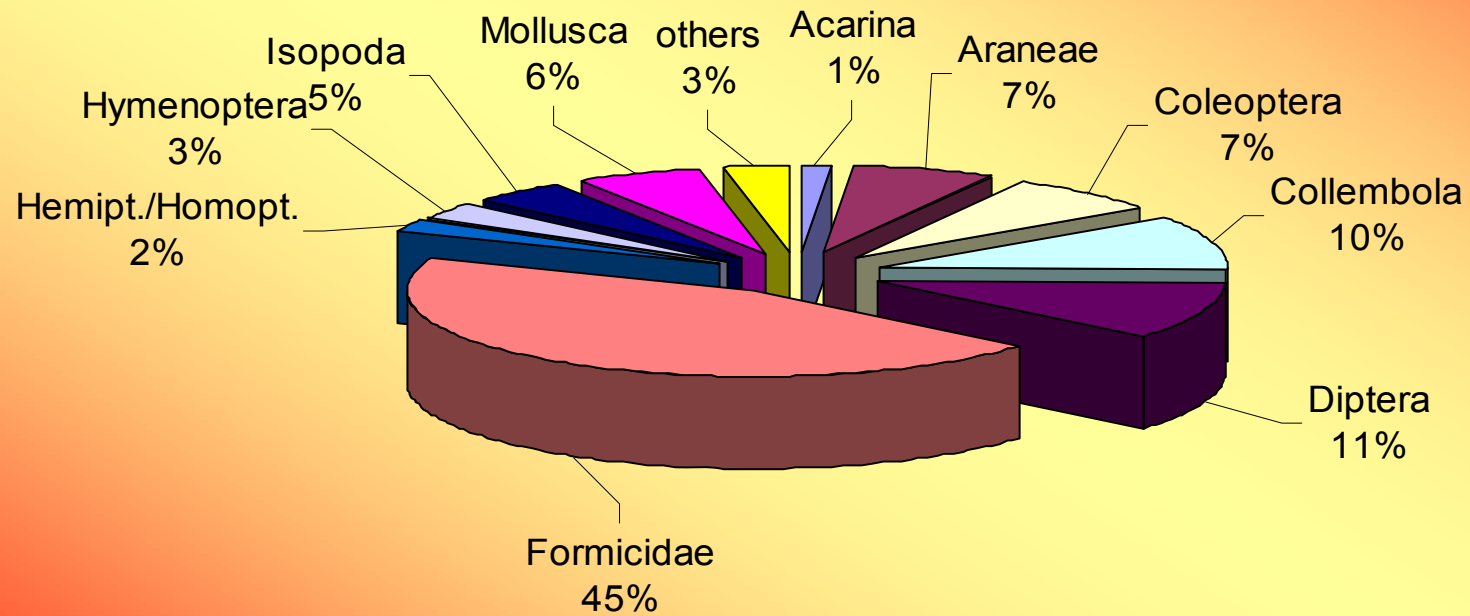
## ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΑΜΠΕΛΩΝΑΣ Ο-Κ ΤΟΥ Β ΠΕΝΤΑΜΗΝΟΥ



**Διάγραμμα 4:** Ημιλογαριθμική παρουσίαση της απόλυτης αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων ανά δειγματοληψία για το βιολογικό αμπελώνα Ο-Κ.



## Σχετικές αφθονίες κύριων ομάδων στο Ο-Κ



Σχήμα 4: Παρουσίαση της σχετικής αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων για τον βιολογικό αμπελώνα Ο-Κ.

## ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΟΥ Α ΚΑΙ Β ΠΕΝΤΑΜΗΝΟΥ ΤΟΥ ΒΙΟΤΟΠΟΥ Ο-Κ

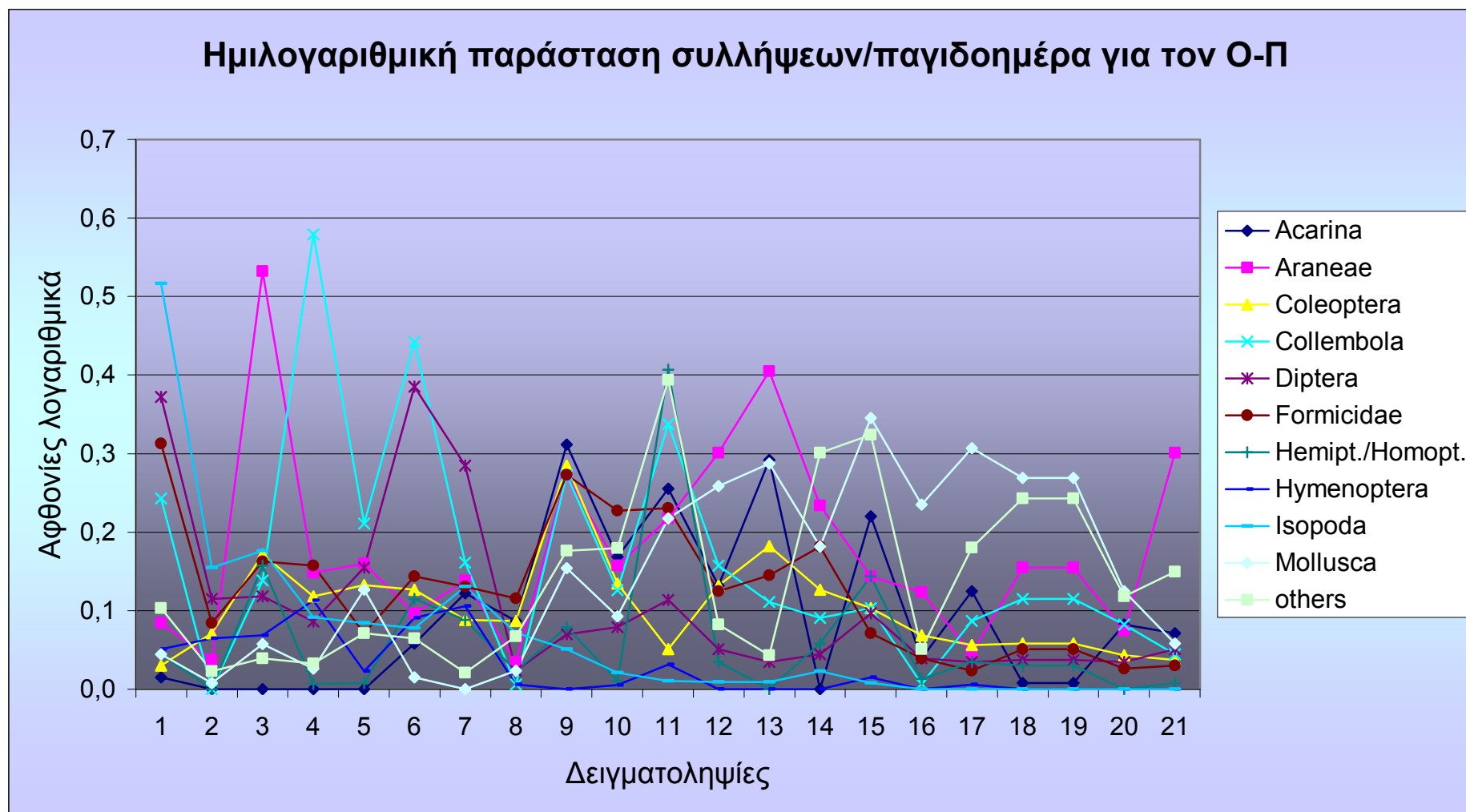
Το πρώτο πεντάμηνο (Οκτώβριο – Φεβρουάριο), την περίοδο δηλαδή των περισσότερων βροχοπτώσεων, παρατηρείτε και σε αυτόν τον αμπελώνα πολύ υψηλό ποσοστό κολλέμβολων, λόγω υγρασίας που φτάνει το 43% του συνολικού πληθυσμού. Θεωρείται ότι οφείλεται στα κατάλληλα για αυτά τα ζώα επίπεδα υγρασίας (υψηλά). Υψηλό ποσοστό έχουν επίσης και τα σαλιγκάρια των οποίων οι μετακινήσεις και η εν γένει δραστηριότητα εξαρτώνται από τις βροχοπτώσεις.

Όπως παρατηρούμε στο διάγραμμα 3 ο πληθυσμός των μυρμηγκιών, των κολεόπτρων, αλλά και όλων των θερμόφιλων οργανισμών μειώνεται μετά τις πρώτες δειγματοληψίες εξαιτίας της μείωσης της θερμοκρασίας.

Το δεύτερο πεντάμηνο (Μάρτιο – Ιούλιο) λόγω της υψηλής θερμοκρασίας τα κολλέμβολα παρουσιάζουν πτώση 33% και το ποσοστό τους κατέρχεται στο 10%. Ο πληθυσμός τους βεβαίως και πάλι είναι αρκετά μεγάλος για την εποχή και αυτό δεν συνηθίζεται. Μείωση του πληθυσμού έχουμε επίσης και στα σαλιγκάρια. Αύξηση αντίθετα της τάξης του 34% παρουσιάζουν τα μυρμηγκία που το ποσοστό τους καταλαμβάνει το 45% των συνολικών ζώων. Μικρή αύξηση της τάξης του 3% παρατηρείτε και στα δίπτερα που ο πληθυσμός τους φτάνει το 11%.

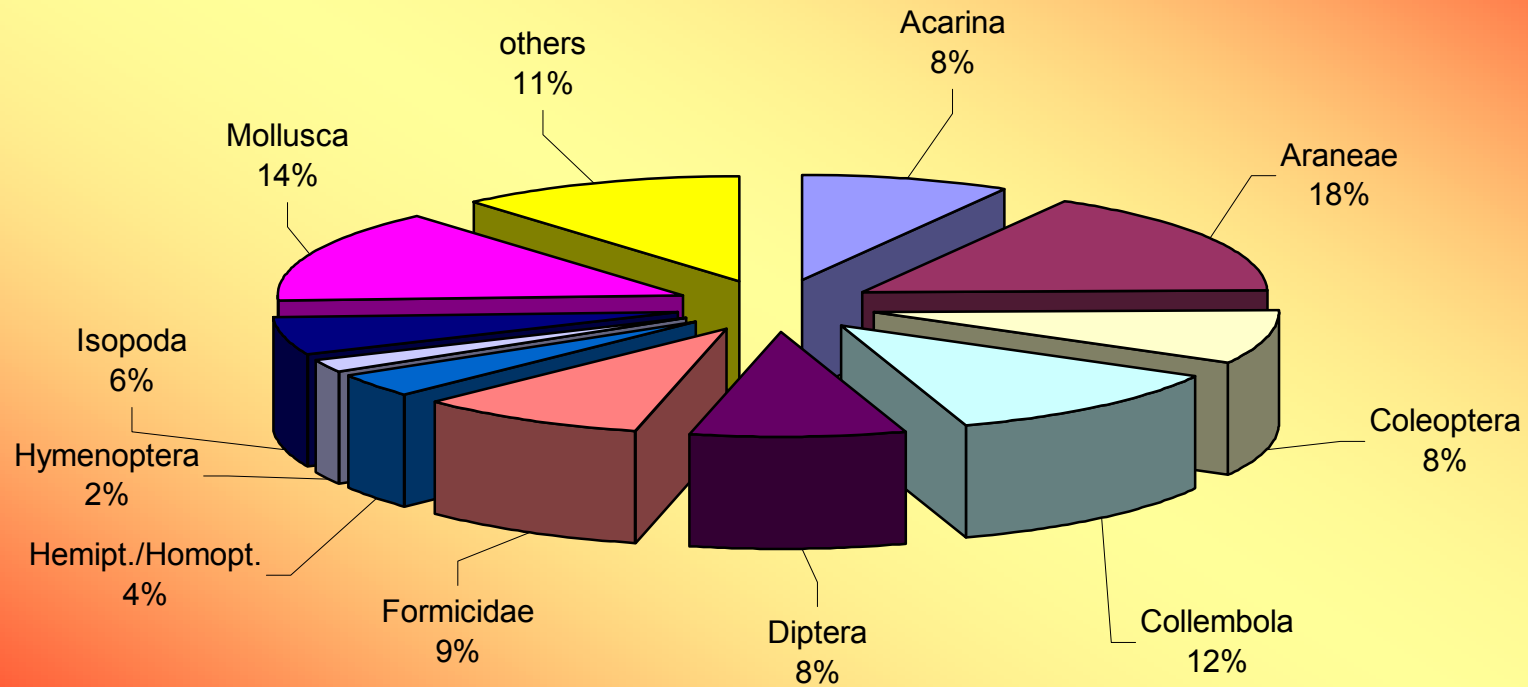
Από όλες τις άλλες ομάδες λίγο πιο μεγάλο ποσοστό έχουν οι αράχνες και τα κολεόπτερα.

## ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΑΜΠΕΛΩΝΑΣ Ο-Π ΤΟΥ Α` ΠΕΝΤΑΜΗΝΟΥ



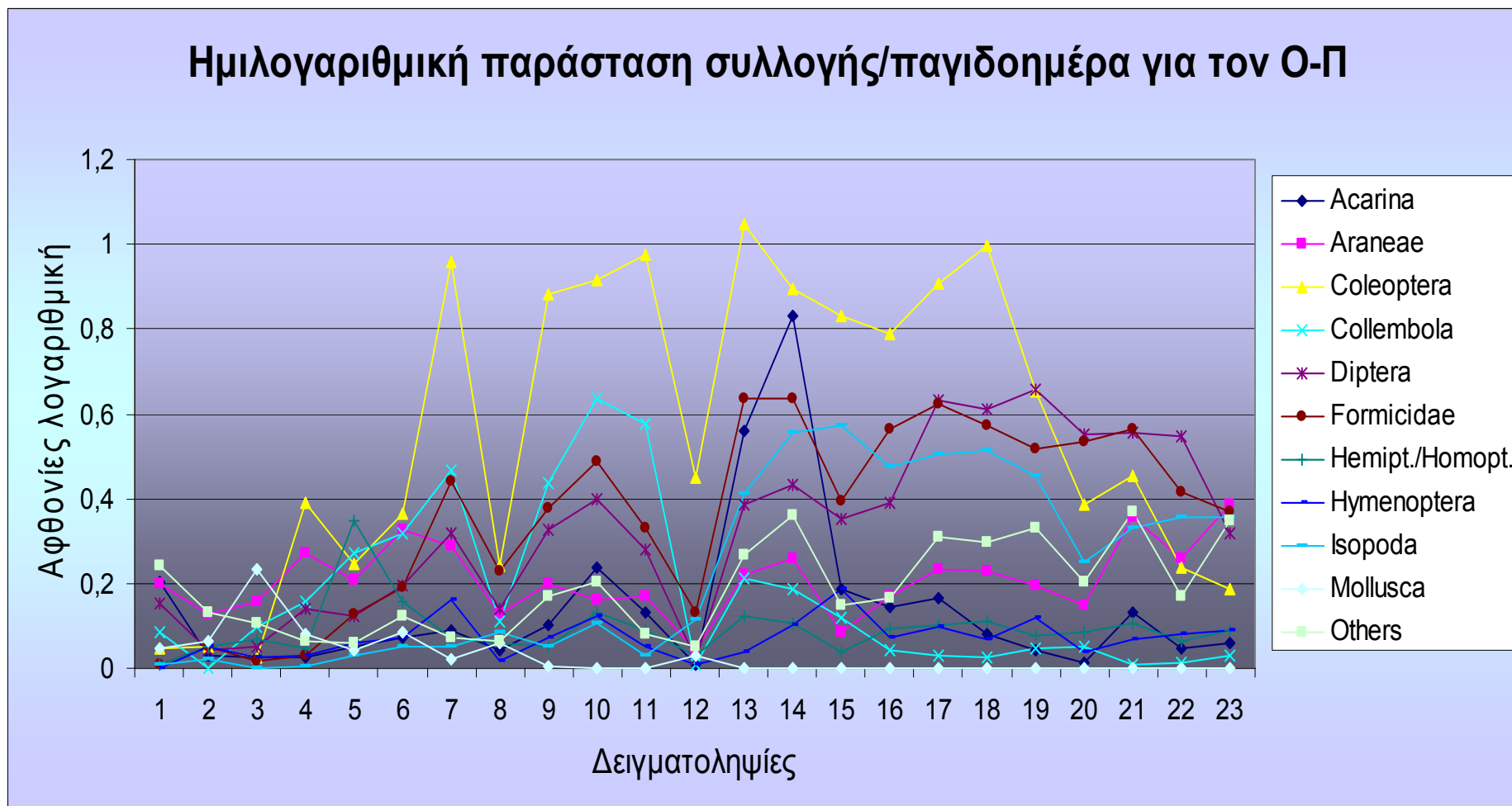
**Διάγραμμα 5:** Ημιλογαριθμική παρουσίαση της απόλυτης αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων ανά δειγματοληψία για τον βιολογικό αμπελώνα Ο-Π.

## Σχετικές αφθονίες κύριων ομάδων για τον Ο-Π



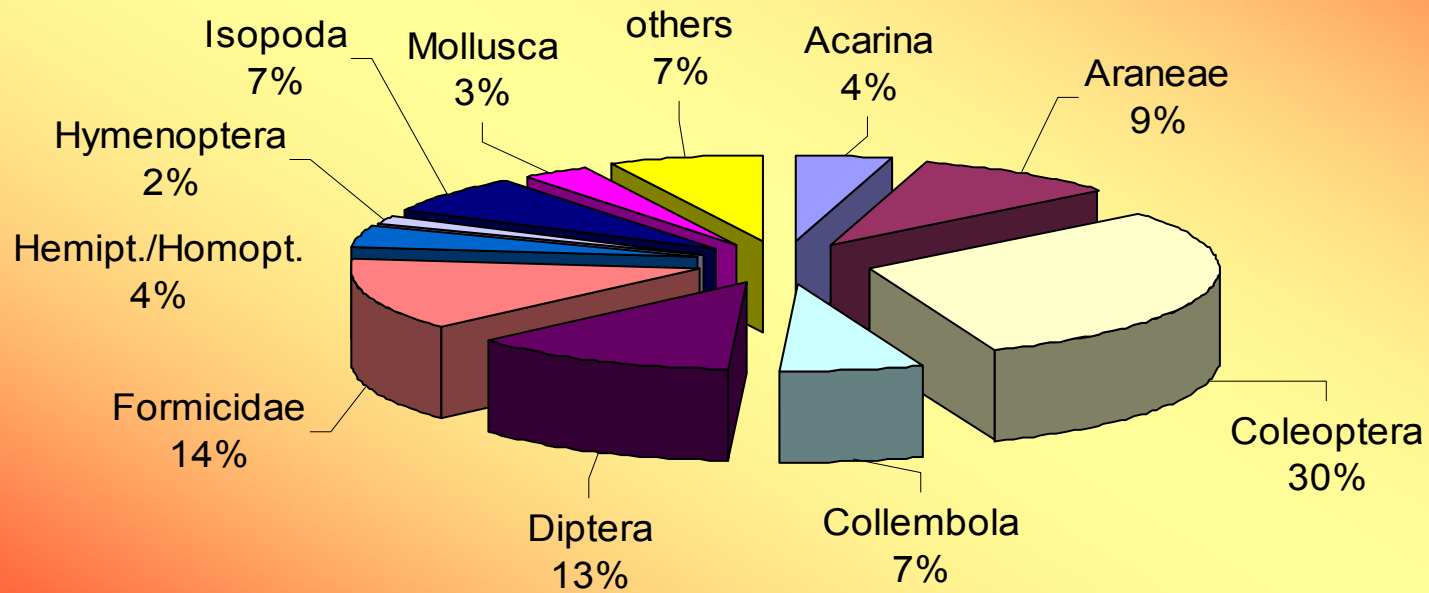
Σχήμα 5: Παρουσίαση της σχετικής αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων για τον βιολογικό αμπελώνα Ο-Π.

## ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΑΜΠΕΛΩΝΑΣ Ο-Π ΤΟΥ Β ΠΕΝΤΑΜΗΝΟΥ



**Διάγραμμα 6:** Ημιλογαριθμική παρουσίαση της απόλυτης αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων ανά δειγματοληψία για τον βιολογικό αμπελώνα Ο-Π

## Σχετικές αφθονίες κύριων ομάδων στο Ο-Π



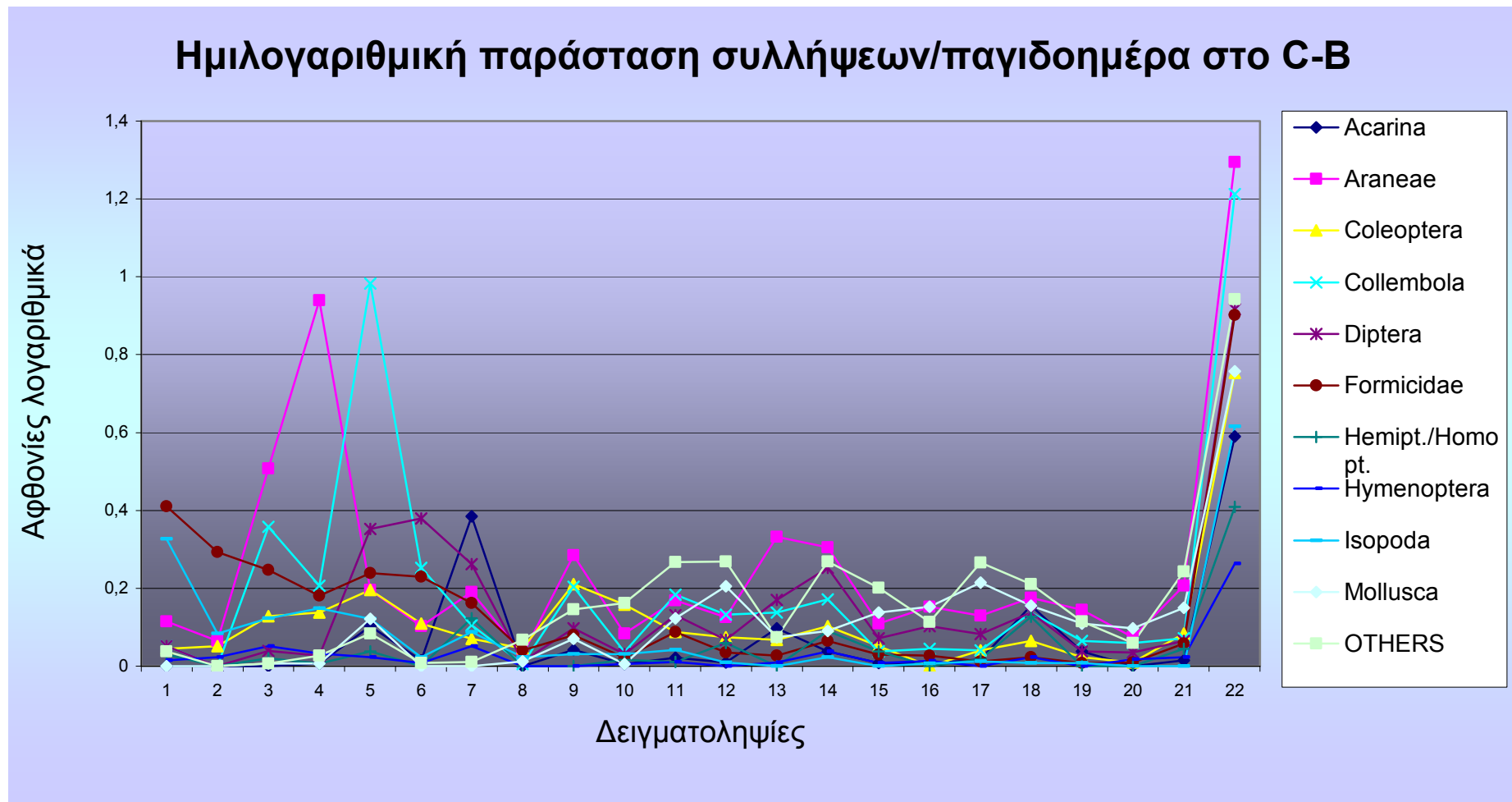
Σχήμα 6: Παρουσίαση της σχετικής αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων για το βιολογικό αμπελώνα Ο-Π

## ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΟΥ Α ΚΑΙ Β ΠΕΝΤΑΜΗΝΟΥ ΤΟΥ ΒΙΟΤΟΠΟΥ Ο-Π

Στο βιότοπο αυτό το μεγαλύτερο ποσοστό, κατά το πρώτο πεντάμηνο (Οκτώβριο – Φεβρουάριο), καταλαμβάνουν οι αράχνες με 18% του συνόλου των ζώων. Μεγάλο ποσοστό έχουν επίσης και τα σαλιγκάρια με 14%, καθώς και τα κολλέμβολα με 12%. Στον βιολογικό αμπελώνα Ο-Π παρατηρούμε, σε σχέση με τους προηγούμενους δύο αμπελώνες, για πρώτη φορά διψήφιο ποσοστό στα άτομα που δεν ανήκουν στις δέκα κύριες κατηγορίες δηλαδή στα “others” και επίσης ότι τα κολλέμβολα εμφανίζουν πολύ πιο μικρό σε αυτό τον αμπελώνα. Αμέσως μετά έρχονται σε ποσοστό τα μυρμήγκια με 9%, και τα κολεόπτερα με τα ακάρεα με 8%.

Κατά το δεύτερο πεντάμηνο (Μάρτιο – Ιούλιο) τα ποσοστά των διαφόρων taxa κυμαίνονται στο 30% για τα κολεόπτερα, στο 14% για τα μυρμήγκια και στο 13% για τα δίπτερα. Η αύξηση στα ποσοστά αυτών των taxa οφείλεται στην άνοδο της θερμοκρασίας. Το ποσοστό αύξησης για τα κολεόπτερα φτάνει το 22%, στα δίπτερα το 5% και στα μυρμήγκια το 4%. Την περίοδο αυτή λόγω των υψηλών θερμοκρασιών και της ταυτόχρονης μείωσης της υγρασίας, παρατηρείται και μείωση του πληθυσμού των υγρόφιλων εντόμων.

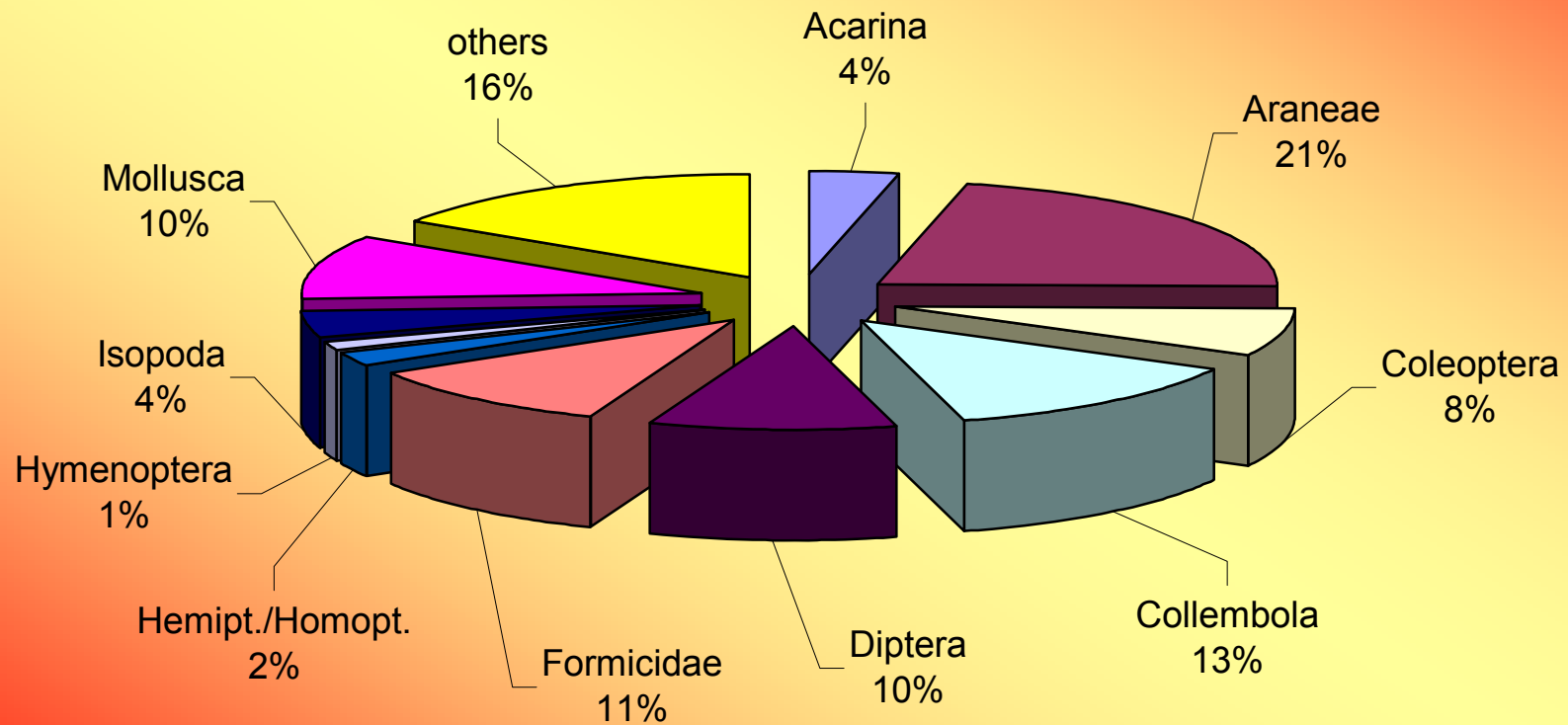
## ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΣ ΑΜΠΕΛΩΝΑΣ C-B ΤΟΥ Α` ΠΕΝΤΑΜΗΝΟΥ



**Διάγραμμα 7:** Ημιλογαριθμική παρουσίαση της απόλυτης αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων ανά δειγματοληψία για το συστηματικής καλλιέργειας αμπελώνα C-B.

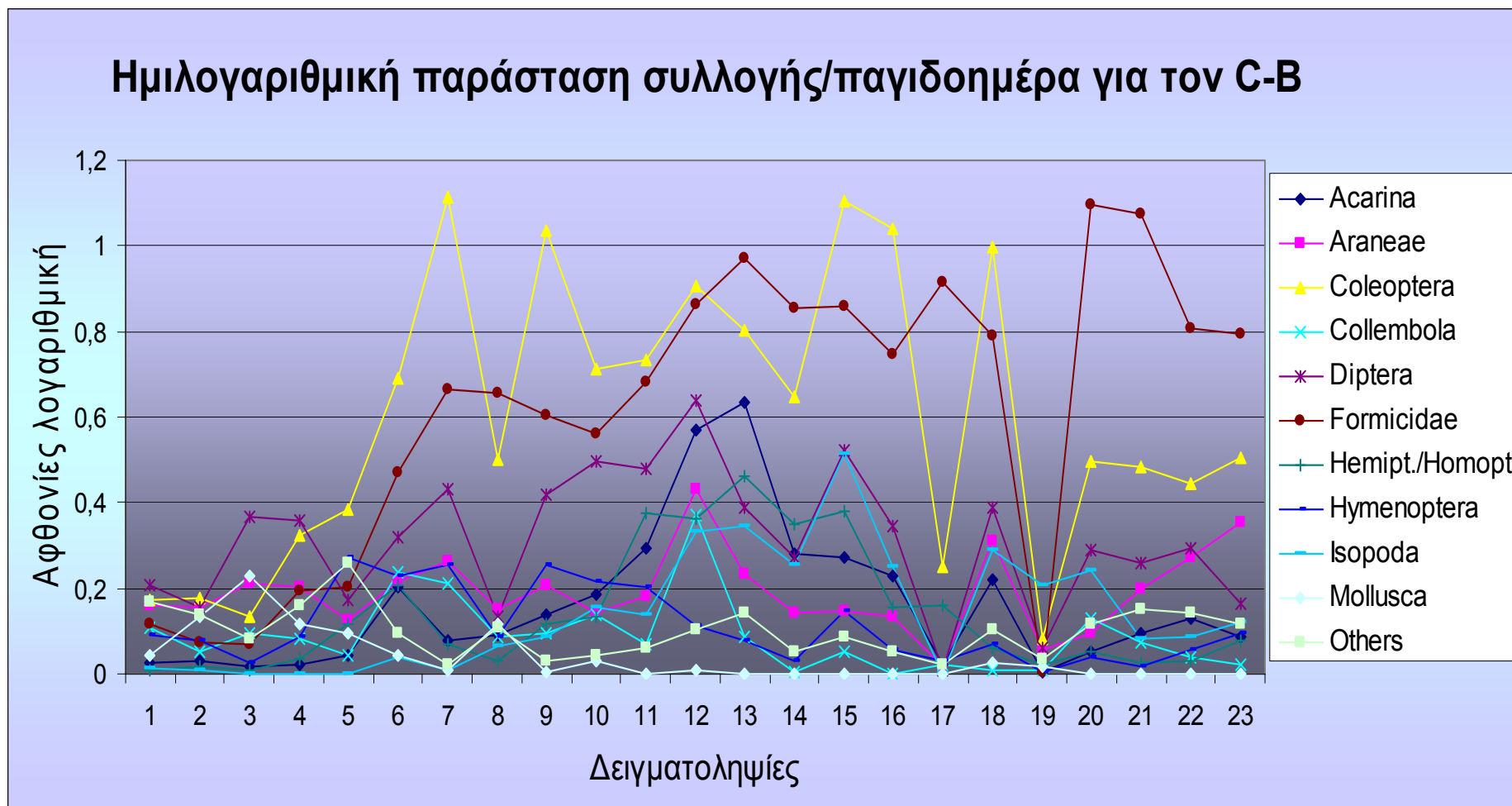


## Σχετικές αφθονίες κυρίων ομάδων στο C-B



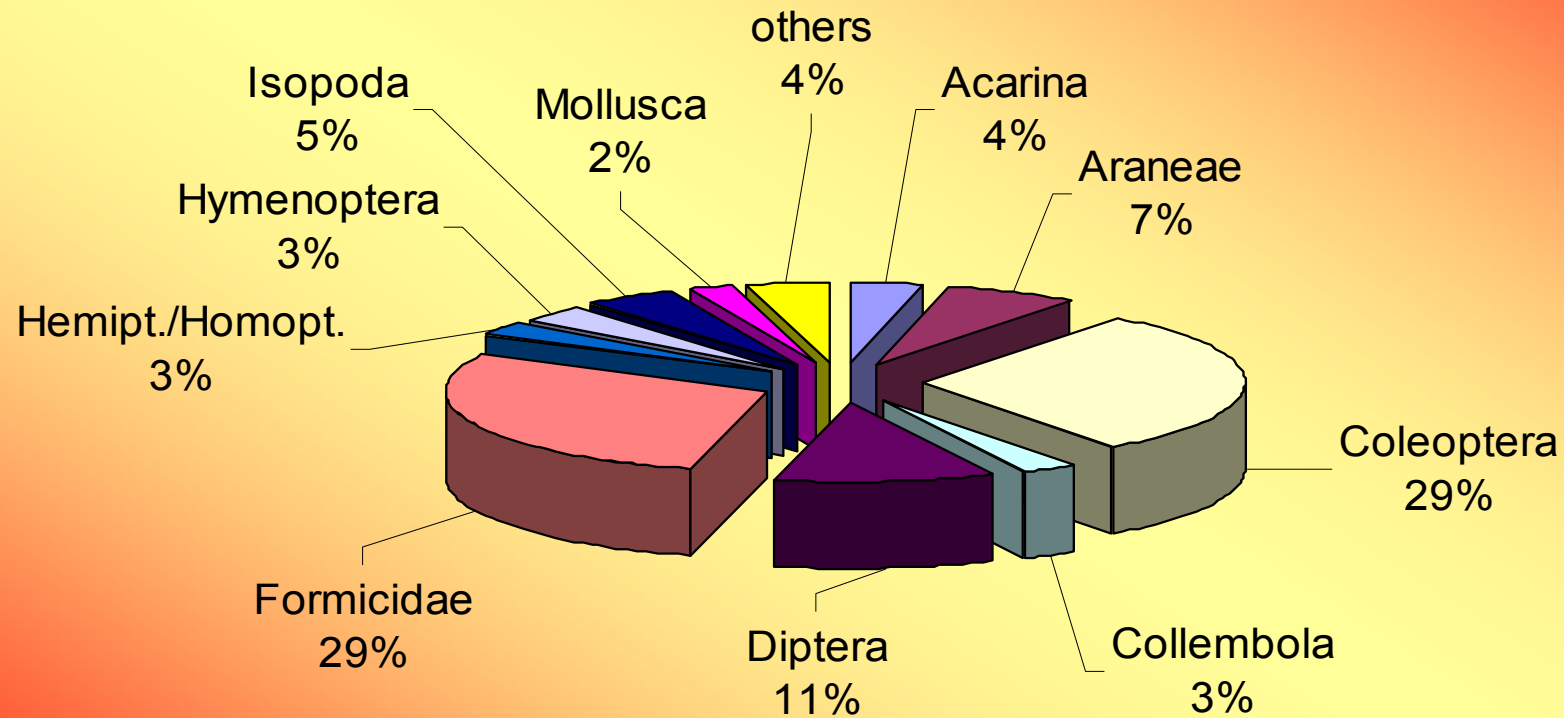
Σχήμα 7: Παρουσίαση της σχετικής αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων για τον συστηματικής καλλιέργειας αμπελώνα C-B.

## ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΣ ΑΜΠΕΛΩΝΑΣ C-B ΤΟΥ Β ΠΕΝΤΑΜΗΝΟΥ



**Διάγραμμα 8:** Ημιλογαριθμική παρουσίαση της απόλυτης αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων ανά δειγματοληψία για τον συμβατικό αμπελώνα C-B

## Σχετικές αφθονίες κύριων ομάδων στο C-B



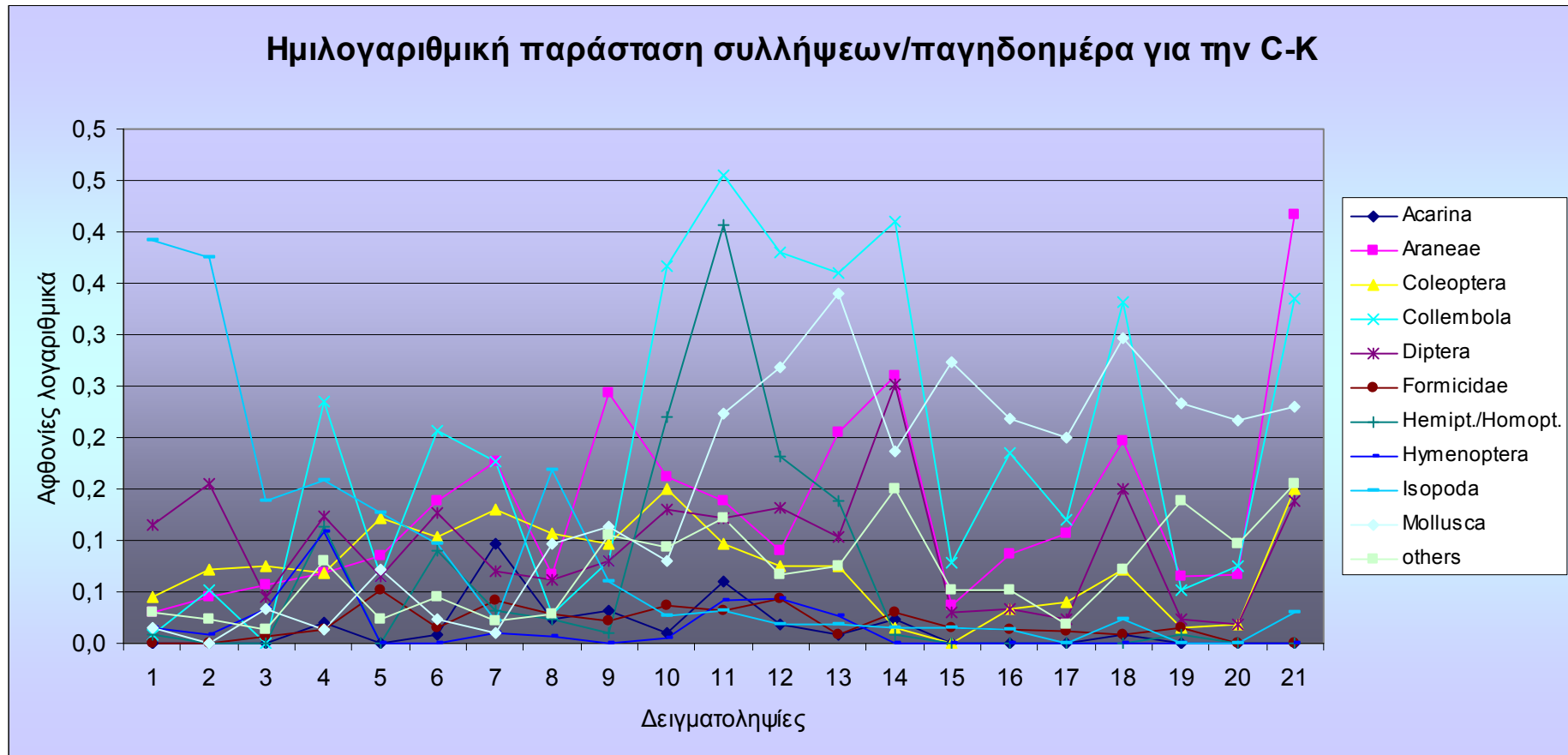
Σχήμα 8: Παρουσίαση της σχετικής αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων για τον συμβατικό αμπελώνα C-B

## ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΟΥ Α ΚΑΙ Β ΠΕΝΤΑΜΗΝΟΥ ΤΟΥ ΒΙΟΤΟΠΟΥ C-B

Στο συμβατικό αμπελώνα C-B παρατηρούμε το πρώτο πεντάμηνο (Οκτώβριο – Φεβρουάριο) ότι το μεγαλύτερο ποσοστό καταλαμβάνουν οι αράχνες με 21%. Ο αριθμός των αραχνών όπως παρατηρούμε στο διάγραμμα 7 είναι πολύ μεγάλος κατά την 3<sup>η</sup> και 4<sup>η</sup> δειγματοληψία που φτάνει γύρω στο 1, αλλά μετά ο πληθυσμός μειώνεται και αυξάνεται πάλι στην τελευταία δειγματοληψία. Η μείωση αυτή του πληθυσμού μπορεί να οφείλεται στις χαμηλές θερμοκρασίες και στις βροχοπτώσεις που πιθανόν επικρατούσαν τη συγκεκριμένη εποχή στην περιοχή αυτή. Δεύτερα σε ποσοστό έρχονται τα διάφορα έντομα και άλλα αρθρόποδα (others), δηλαδή από taxa που δεν ανήκουν στις δέκα μεγάλες κατηγορίες, με ποσοστό 16%. Στη συνέχεια ακολουθούν τα κολλέμβολα και τα μυρμήγκια με ποσοστό 13 και 11% αντίστοιχα. Όπως και για τις αράχνες, έτσι και για τα κολλέμβολα, σύμφωνα με το διάγραμμα 7 ο αριθμός τους είναι μεγαλύτερος κατά την 5<sup>η</sup> δειγματοληψία και στη συνέχεια μειώνεται πάρα πολύ, μέχρι την τελευταία δειγματοληψία που αυξάνεται και πάλι.

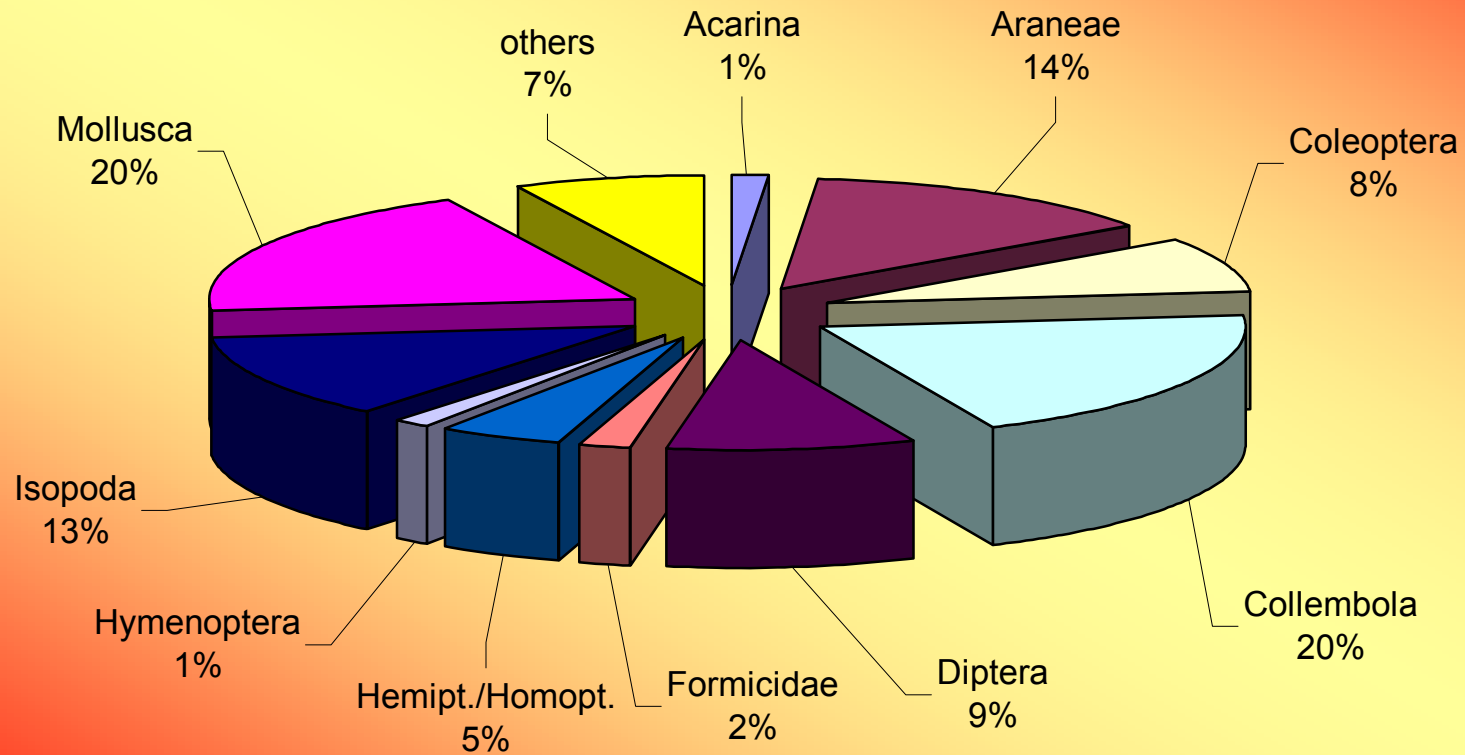
Το δεύτερο πεντάμηνο όπως παρατηρούμε και στο διάγραμμα 8, οι τα ποσοστά των θερμόφιλων taxa είναι αυξημένα σε σχέση με το πρώτο, λόγω αύξησης της θερμοκρασίας. Τα κολεόπτερα και τα μυρμήγκια έχουν το πιο μεγάλο ποσοστό με 29%. Αυξημένο επίσης ποσοστό έχουν τα δίπτερα με 11%. Τέλος όπως παρατηρούμε στο διάγραμμα 8, τα ποσοστά όλων των taxa παρουσιάζουν έντονες αυξομειώσεις.

## ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΣ ΑΜΠΕΛΩΝΑΣ C-K ΤΟΥ Α` ΠΕΝΤΑΜΗΝΟΥ



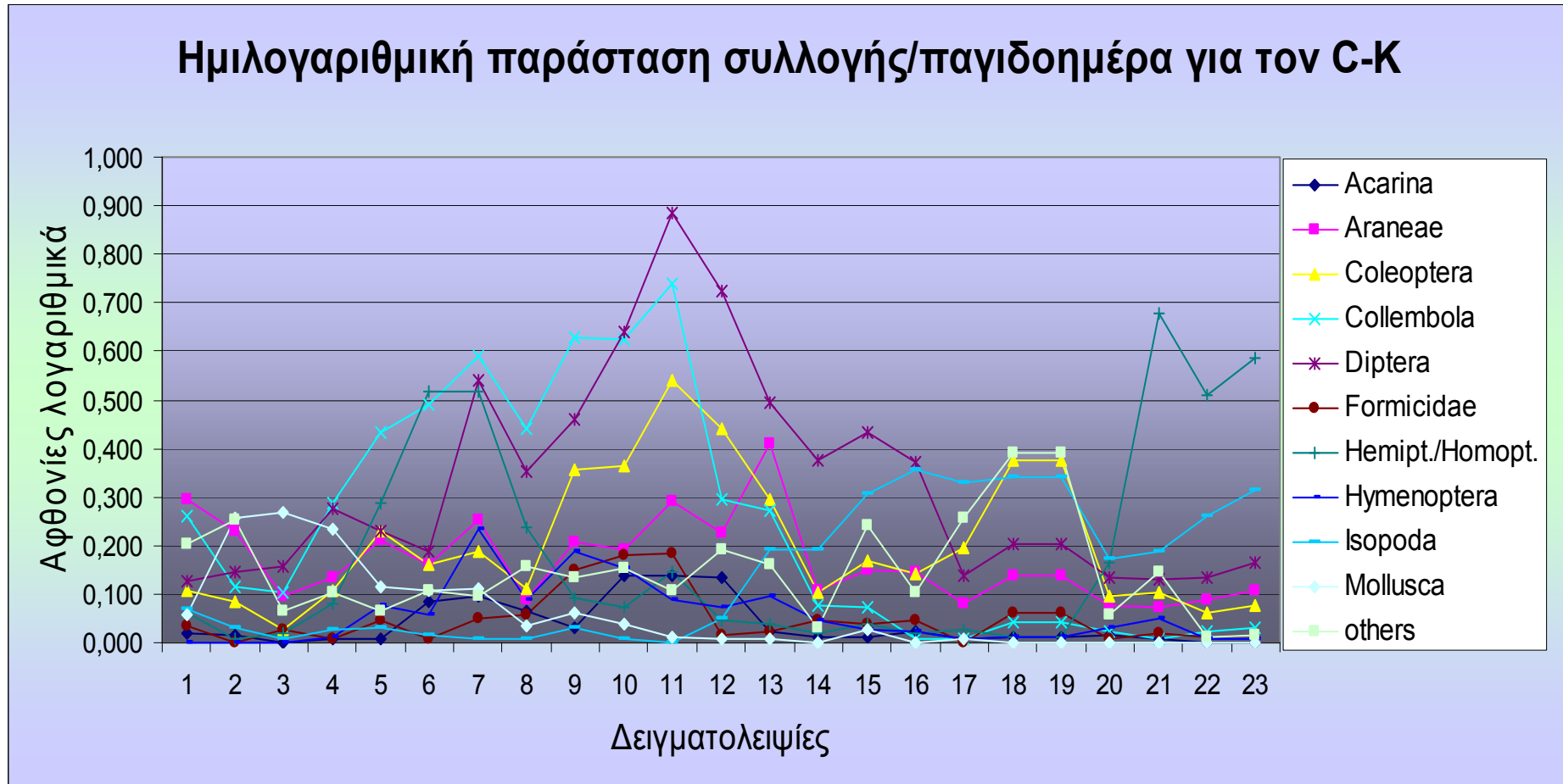
**Διάγραμμα 9:** Ημιλογαριθμική παρουσίαση της απόλυτης αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων ανά δειγματοληψία για τον συστηματικής καλλιέργειας αμπελώνα C-K.

## Σχετικές αφθονίες κύριων ομάδων στο C-K



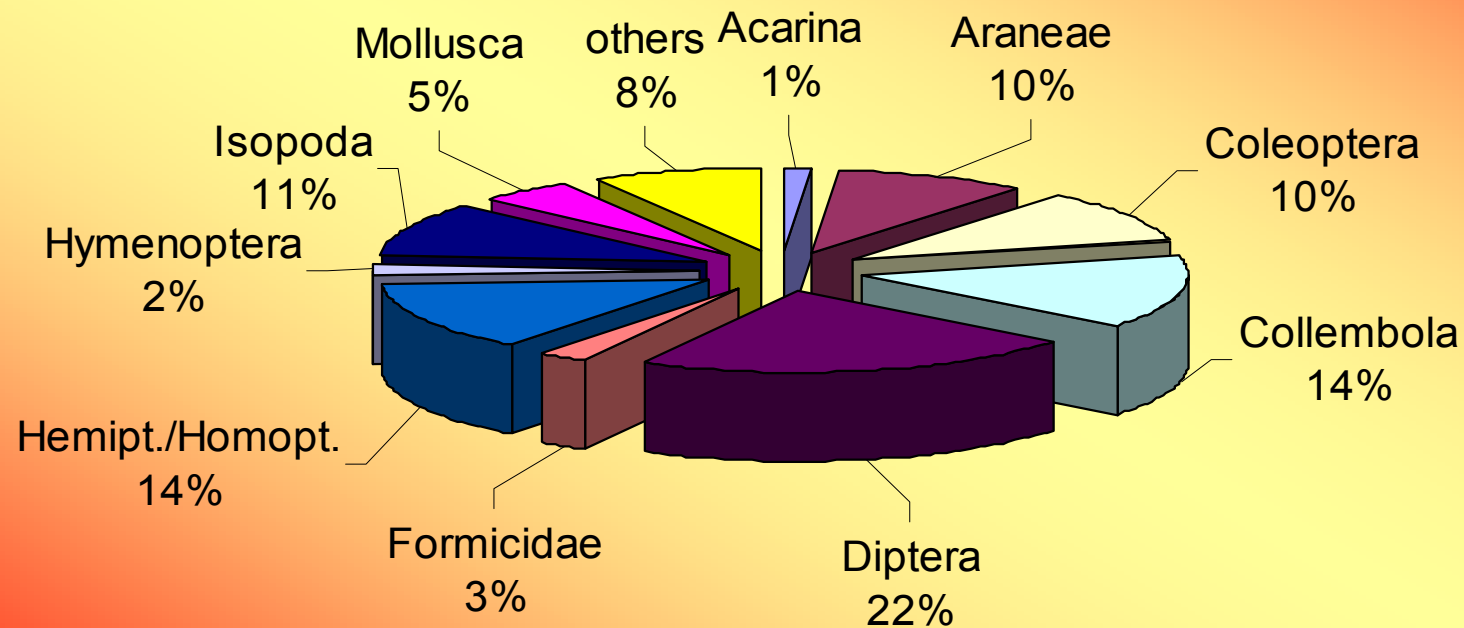
Σχήμα 9: Παρουσίαση της σχετικής αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων για τον συστηματικής καλλιέργειας αμπελώνα C-K.

## ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΣ ΑΜΠΕΛΩΝΑΣ C-K ΤΟΥ Β` ΠΕΝΤΑΜΗΝΟΥ



**Διάγραμμα 10:** Ημιλογαριθμική παρουσίαση της απόλυτης αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων ανά δειγματοληψία για τον συμβατικό αμπελώνα C-K.

## Σχετικές αφθονίες κύριων ομάδων στο C-K



Σχήμα 10: Παρουσίαση της σχετικής αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων για τον συμβατικό αμπελώνα C-K.

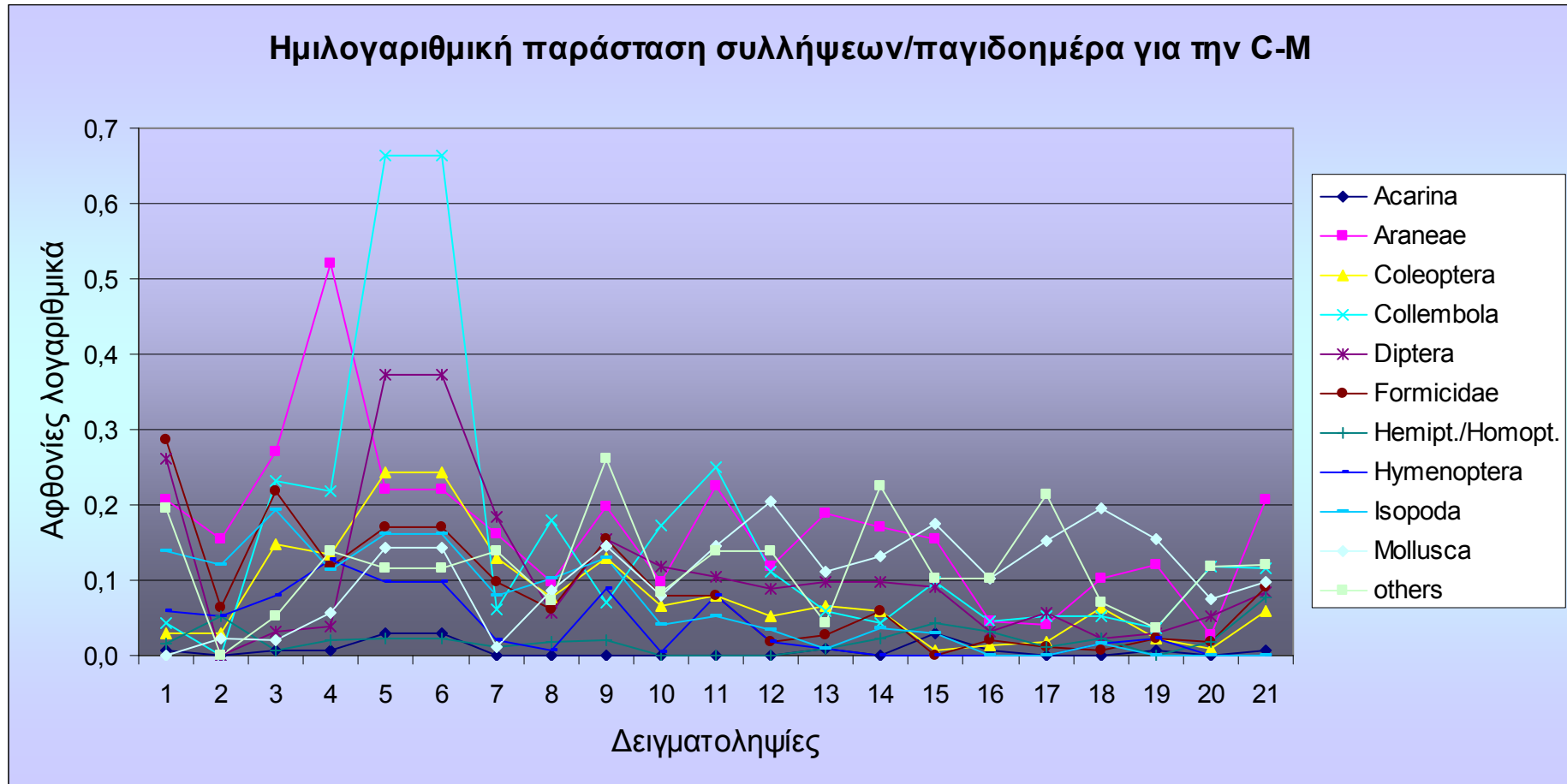


## ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΟΥ Α ΚΑΙ Β ΠΕΝΤΑΜΗΝΟΥ ΤΟΥ ΒΙΟΤΟΠΟΥ C-K

Το πρώτο πεντάμηνο στο βιότοπο αυτό παρατηρούμε ότι από τις δέκα κύριες ομάδες τα κολλέμβολα και τα σαλιγκάρια καταλαμβάνουν το 40% του συνολικού αριθμού συλληφθέντων ατόμων. Την περίοδο αυτή υπάρχει υψηλή υγρασία, λόγω βροχοπτώσεων, με αποτέλεσμα την αύξηση του πληθυσμού των κολλέμβολων και των σαλιγκαριών, τα οποία είναι υγρόφιλοι οργανισμοί. Αυξημένο ποσοστό έχουν επίσης οι αράχνες και τα ισόποδα με 14 και 13% αντίστοιχα. Τέλος ο πληθυσμός των υπόλοιπων taxa είναι πολύ μικρός σε σχέση με τις προηγούμενες τέσσερις κατηγορίες γιατί η εποχή αυτή δεν βοηθάει τους πληθυσμούς των περισσότερων taxa να αναπτυχθούν κανονικά.

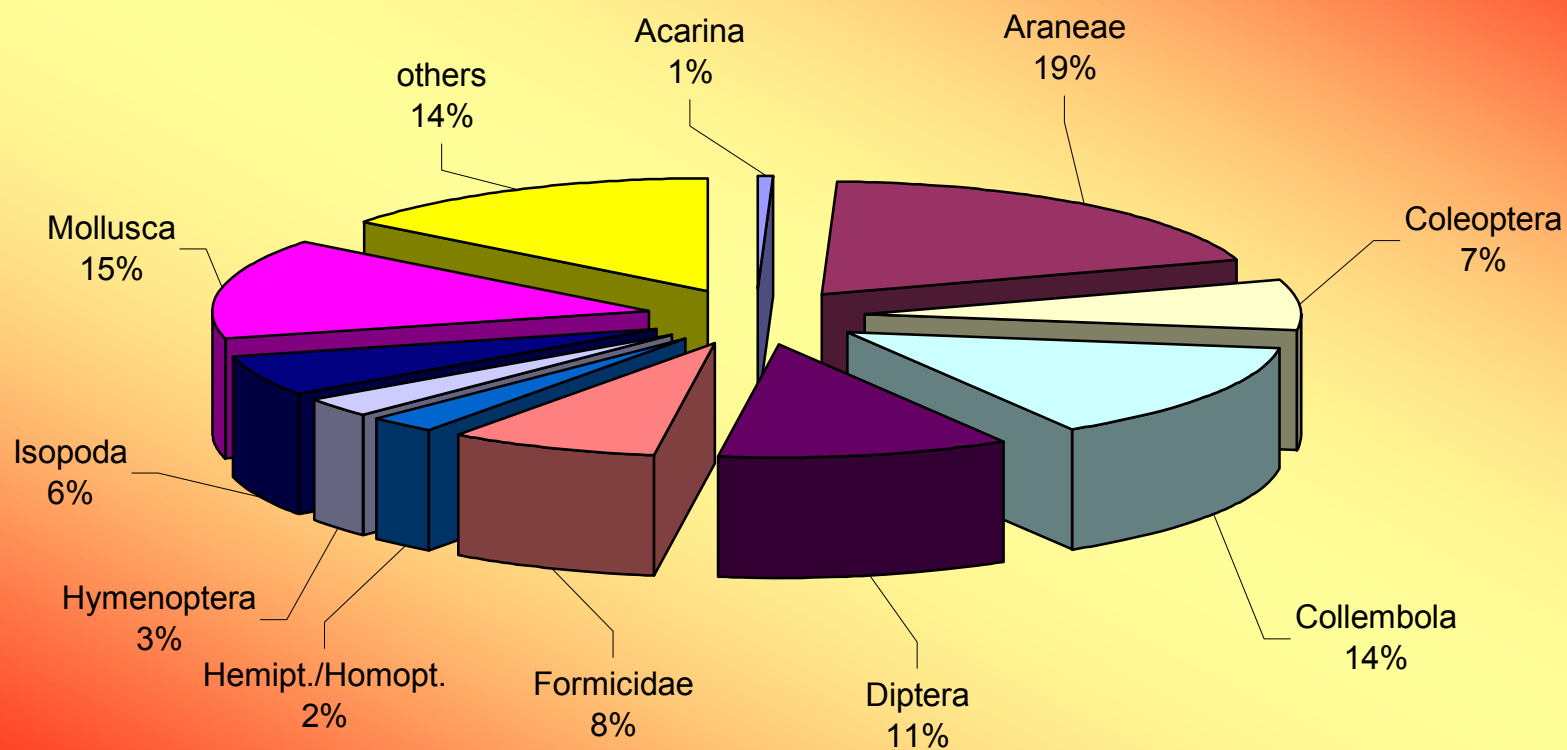
Το δεύτερο πεντάμηνο μια αύξηση της τάξης του 13 % στα ποσοστά, παρατηρείται στα δίπτερα, τα οποία από 9% ανεβαίνουν στο 22%, ενώ μικρότερες σε δύο άλλες ομάδες. Στα ημίπτερα, όπου η αύξηση είναι της τάξης του 9% και στα κολεόπτερα τα οποία αυξάνουν τα ποσοστά τους κατά 2%. Η αύξηση αυτή στις τρεις κατηγορίες ατόμων οφείλεται προφανώς στην εποχή, αφού στα taxa αυτά παρατηρείται πληθυσμιακή αύξηση την περίοδο της άνοιξης, λόγω του βιολογικού τους κύκλου. Από όλες τις άλλες ομάδες, αυξημένο ποσοστό έχουν τα ισόποδα και οι αράχνες με 11 και 10% αντίστοιχα. Οι υπόλοιπες ομάδες κυμαίνονται σε χαμηλά επίπεδα.

## ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΣ ΑΜΠΕΛΩΝΑΣ C-M ΤΟΥ Α` ΠΕΝΤΑΜΗΝΟΥ



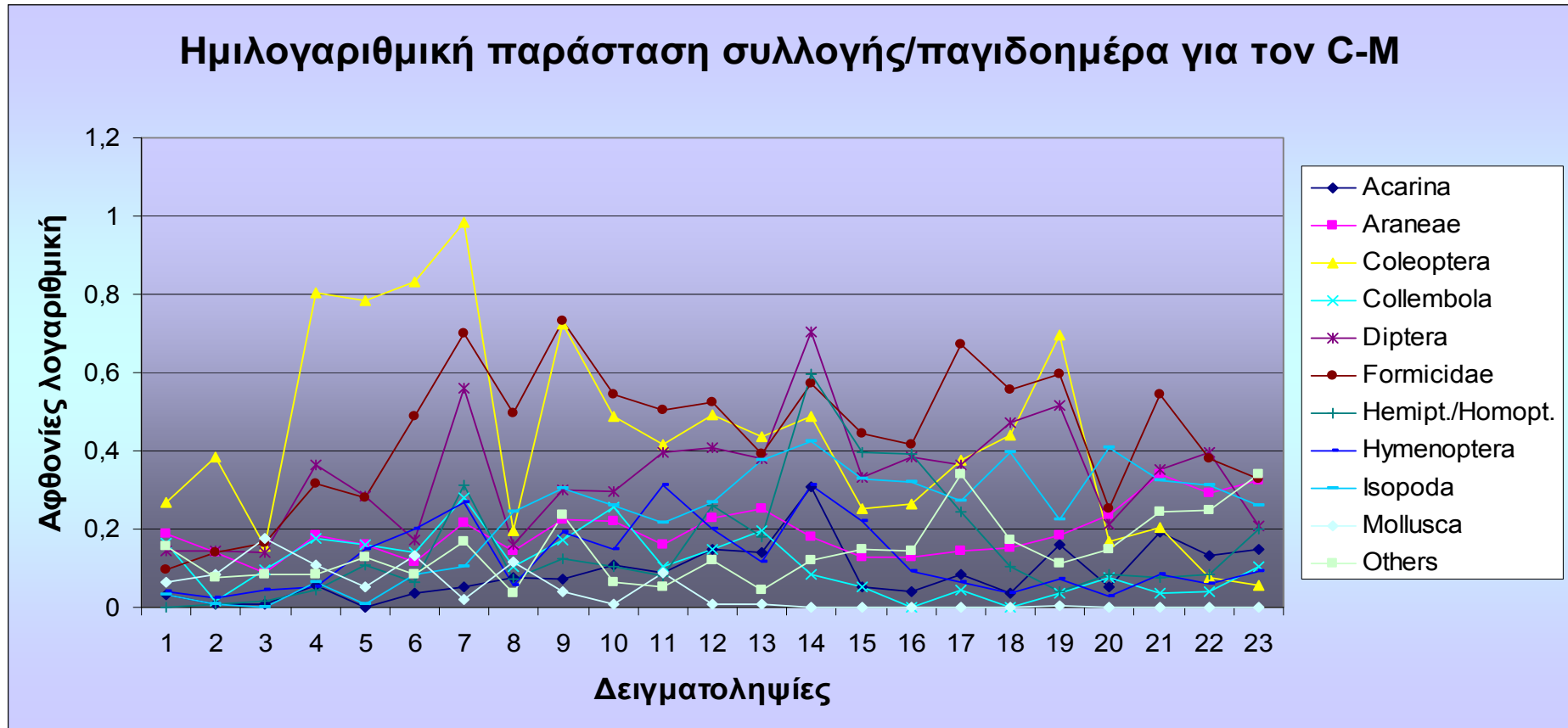
**Διάγραμμα 11:** Ημιλογαριθμική παρουσίαση της απόλυτης αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων ανά δειγματοληψία για τον συστηματικής καλλιέργειας αμπελώνα C-M.

## Σχετικές αφθονίες κύριων ομάδων για των C-M



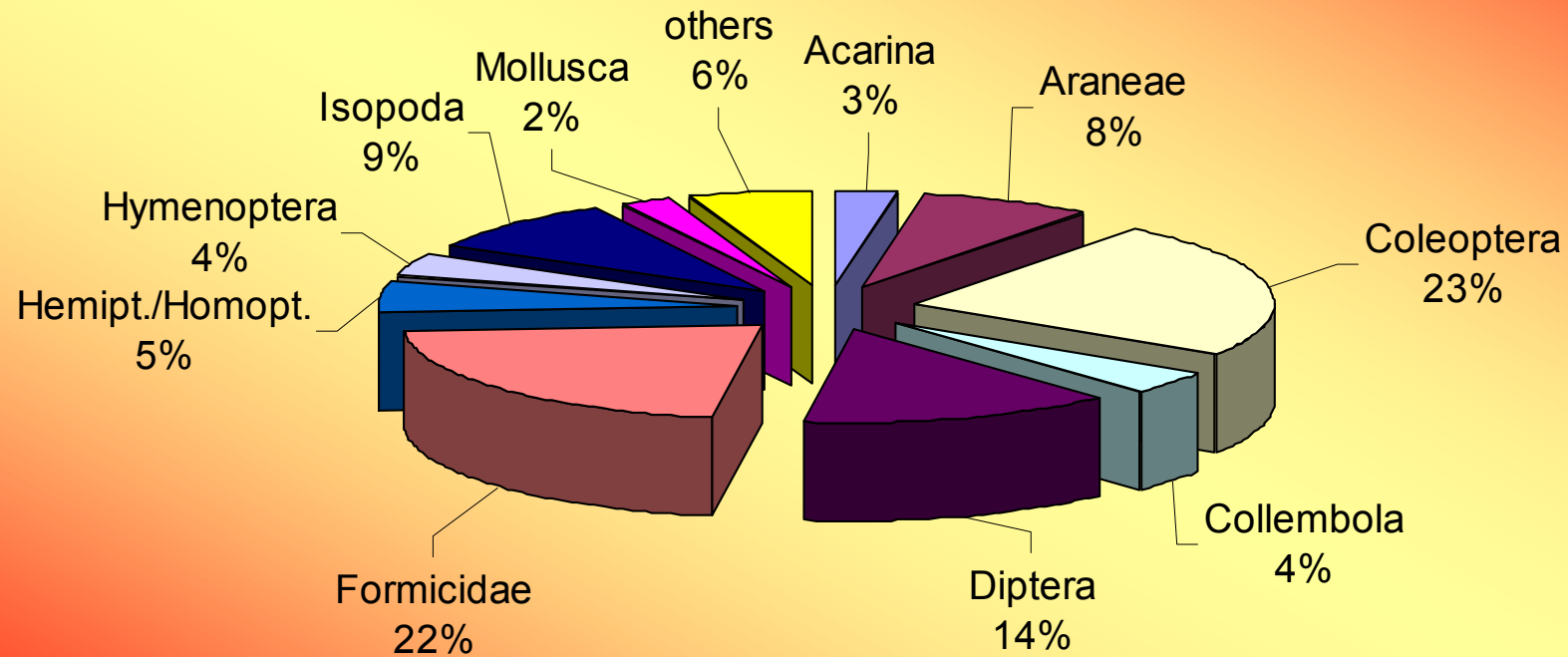
Σχήμα 11: Παρουσίαση της σχετικής αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων για τον συστηματικής καλλιέργειας αμπελώνα C-M.

## ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΣ ΑΜΠΕΛΩΝΑΣ C-M ΤΟΥ Β ΠΕΝΤΑΜΗΝΟΥ



**Διάγραμμα 12:** Ημιλογαριθμική παρουσίαση της απόλυτης αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων ανά δειγματοληψία για τον συμβατικό αμπελώνα C-M

## Σχετικές αφθονίες κύριων ομάδων στο C-M



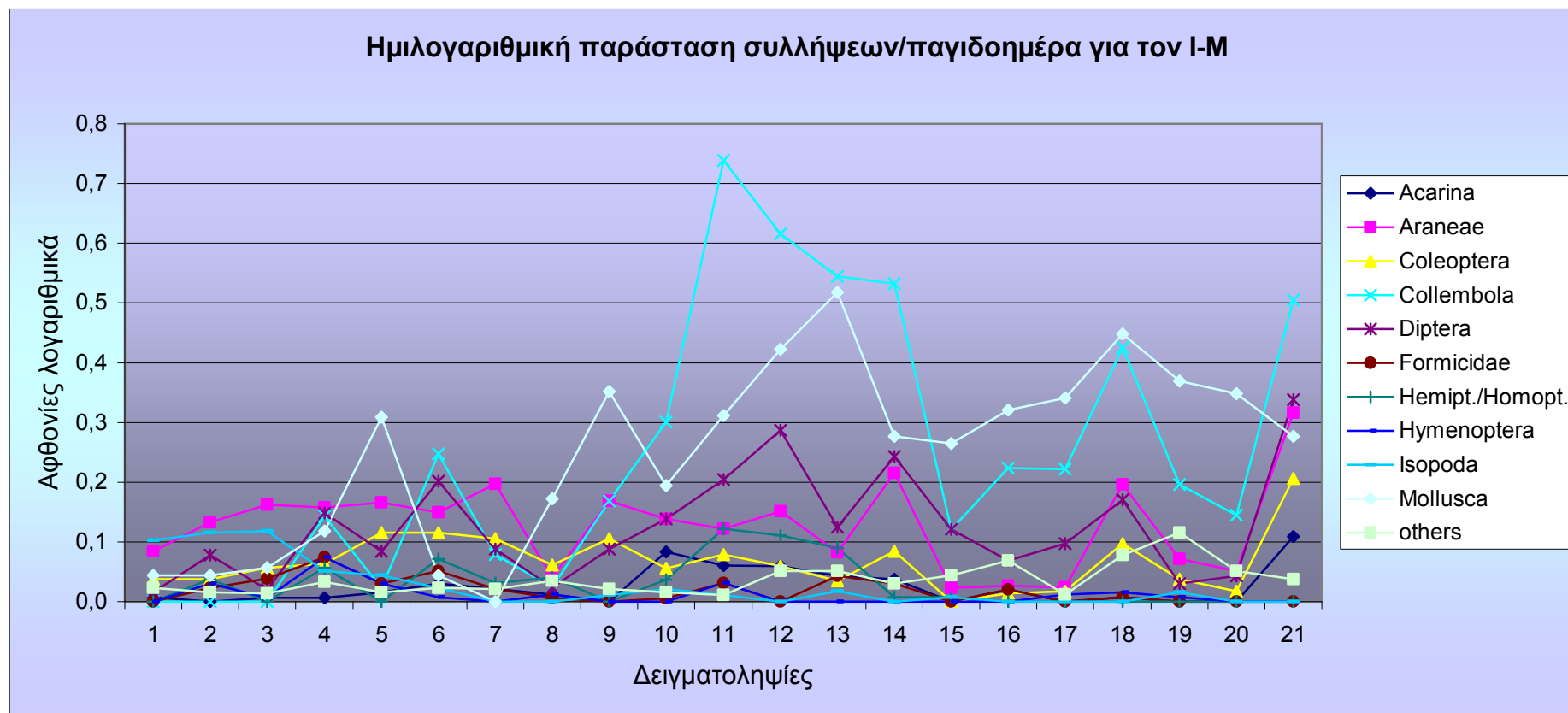
Σχήμα 12: Παρουσίαση της σχετικής αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων για το συμβατικό αμπελώνα C-M.

## ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΟΥ Α ΚΑΙ Β ΠΕΝΤΑΜΗΝΟΥ ΤΟΥ ΒΙΟΤΟΠΟΥ C-M

Το πρώτο πεντάμηνο (Οκτώβριο – Φεβρουάριο) παρατηρούμε ότι, από τις δέκα κύριες ομάδες, οι αράχνες καταλαμβάνουν το 19% και τα σαλιγκάρια το 15% του συνολικού αριθμού των ατόμων. Υψηλό ποσοστό έχουν και τα κολλέμβολα με 14%. Την περίοδο αυτή επικρατεί υψηλή υγρασία, λόγω βροχοπτώσεων, με αποτέλεσμα την αύξηση του πληθυσμού των κολλέμβολων και των ενεργών σαλιγκαριών που και τα μιν και τα δε είναι υγρόφιλοι οργανισμοί. Αυξημένο ποσοστό έχουν επίσης τα δίπτερα, τα οποία καταλαμβάνουν το 11% του συνολικού πληθυσμού. Τέλος ο πληθυσμός των υπόλοιπων taxa είναι πολύ μικρός, σε σχέση με τις προηγούμενες κατηγορίες, γιατί η εποχή αυτή δεν βοηθάει τους πληθυσμούς των ομάδων αυτών να αναπτυχθούν κανονικά.

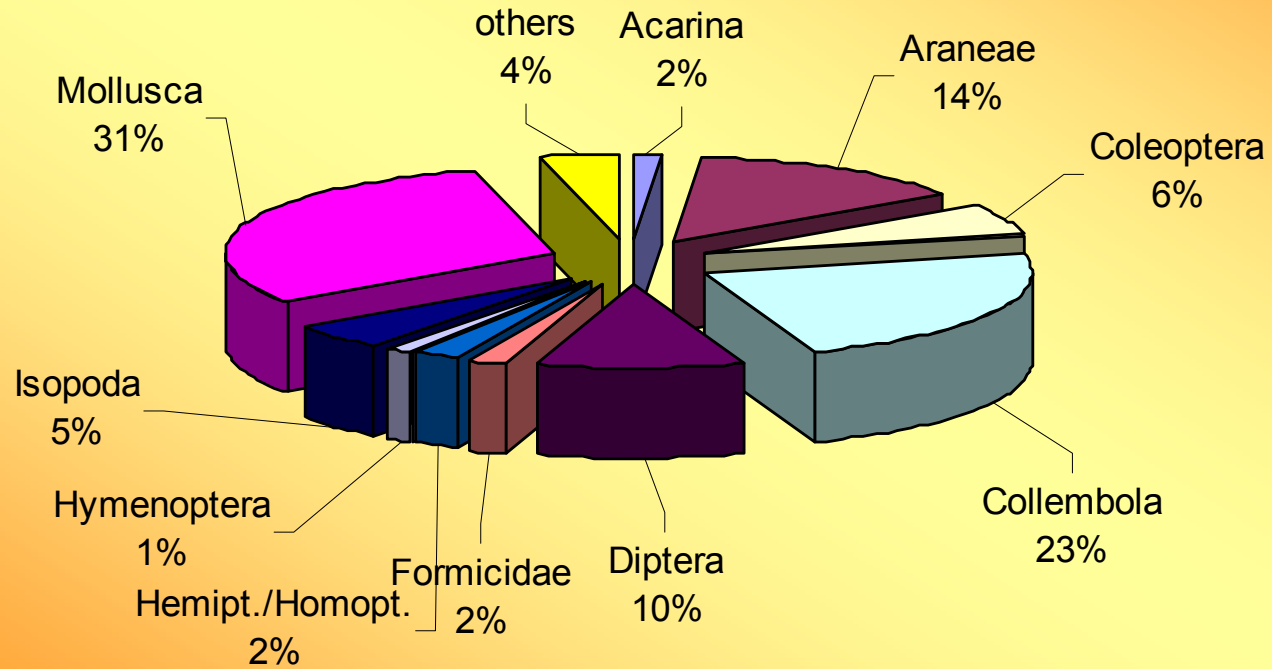
Το δεύτερο πεντάμηνο (Μάρτιο – Ιούλιο), παρατηρείται πληθυσμιακή αύξηση της τάξης του 16% στα κολεόπτερα, τα οποία από 7% ανεβαίνουν στο 23%. Στα μυρμήγκια αντίστοιχα η αύξηση είναι της τάξης του 14%, και έτσι από 8% ανεβαίνουν στο 22%. Η αύξηση αυτή στις δύο κατηγορίες ζώων οφείλεται στην εποχή, αφού στα άτομα αυτά παρατηρείται πληθυσμιακή αύξηση την περίοδο της άνοιξης. Από όλες τις άλλες ομάδες, αυξημένο ποσοστό έχουν τα δίπτερα με 14%. Οι υπόλοιπες ομάδες κυμαίνονται σε χαμηλά επίπεδα.

## ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΣ ΑΜΠΕΛΩΝΑΣ Ι-Μ ΤΟΥ Α΄ ΠΕΝΤΑΜΗΝΟΥ



**Διάγραμμα 13:** Ημιλογαριθμική παρουσίαση της απόλυτης αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων ανά δειγματοληψία για τον ολοκληρωμένου καλλιέργειας αμπελώνα Ι-Μ

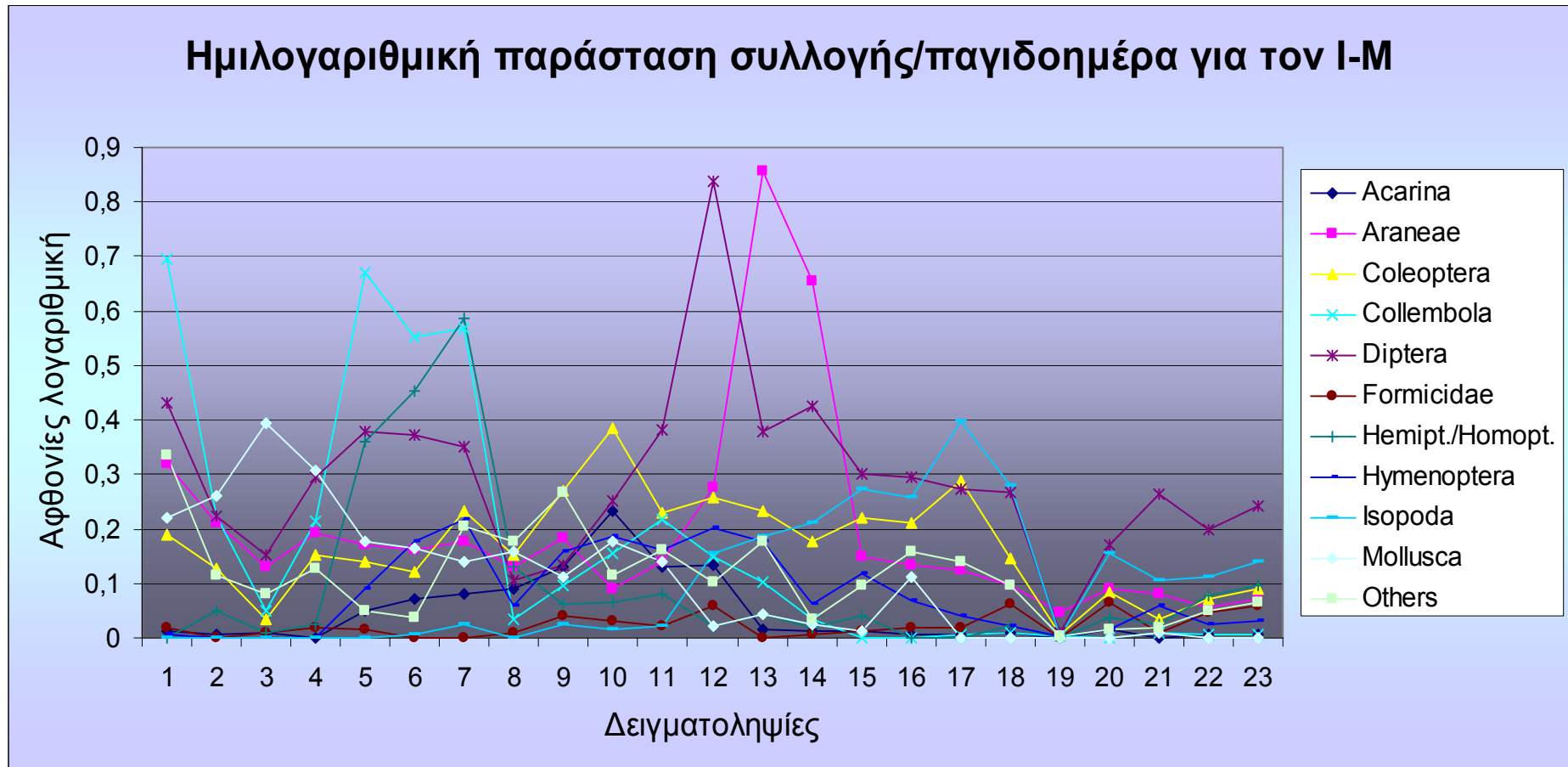
## Σχετικές αφθονίες των κύριων ομάδων για τον I-M



Σχήμα13 Παρουσίαση της σχετικής αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων για τον ολοκληρωμένο αμπελώνα I-M.

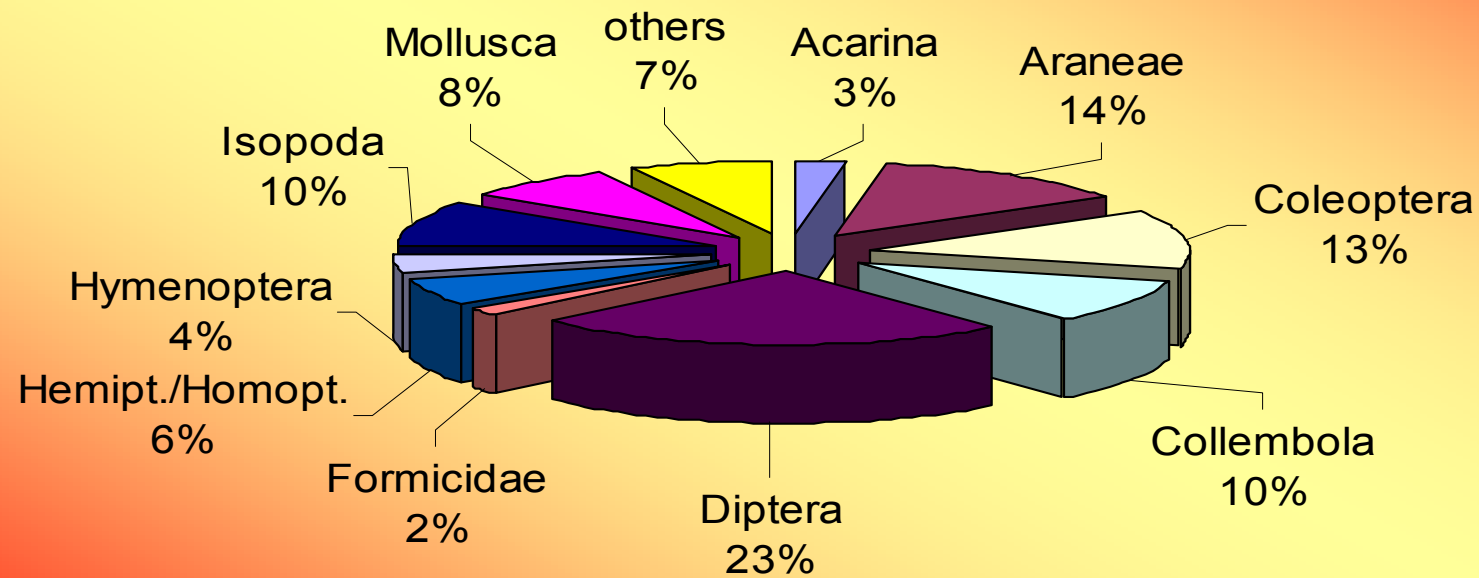


## ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΣ ΑΜΠΕΛΩΝΑΣ Ι-Μ ΤΟΥ Β ΠΕΝΤΑΜΗΝΟΥ



**Διάγραμμα 14:** Ημιλογαριθμική παρουσίαση της απόλυτης αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων ανά δειγματοληψία για τον ολοκληρωμένο αμπελώνα Ι-Μ

## Σχετικές αφθονίες κύριων ομάδων στο I-M



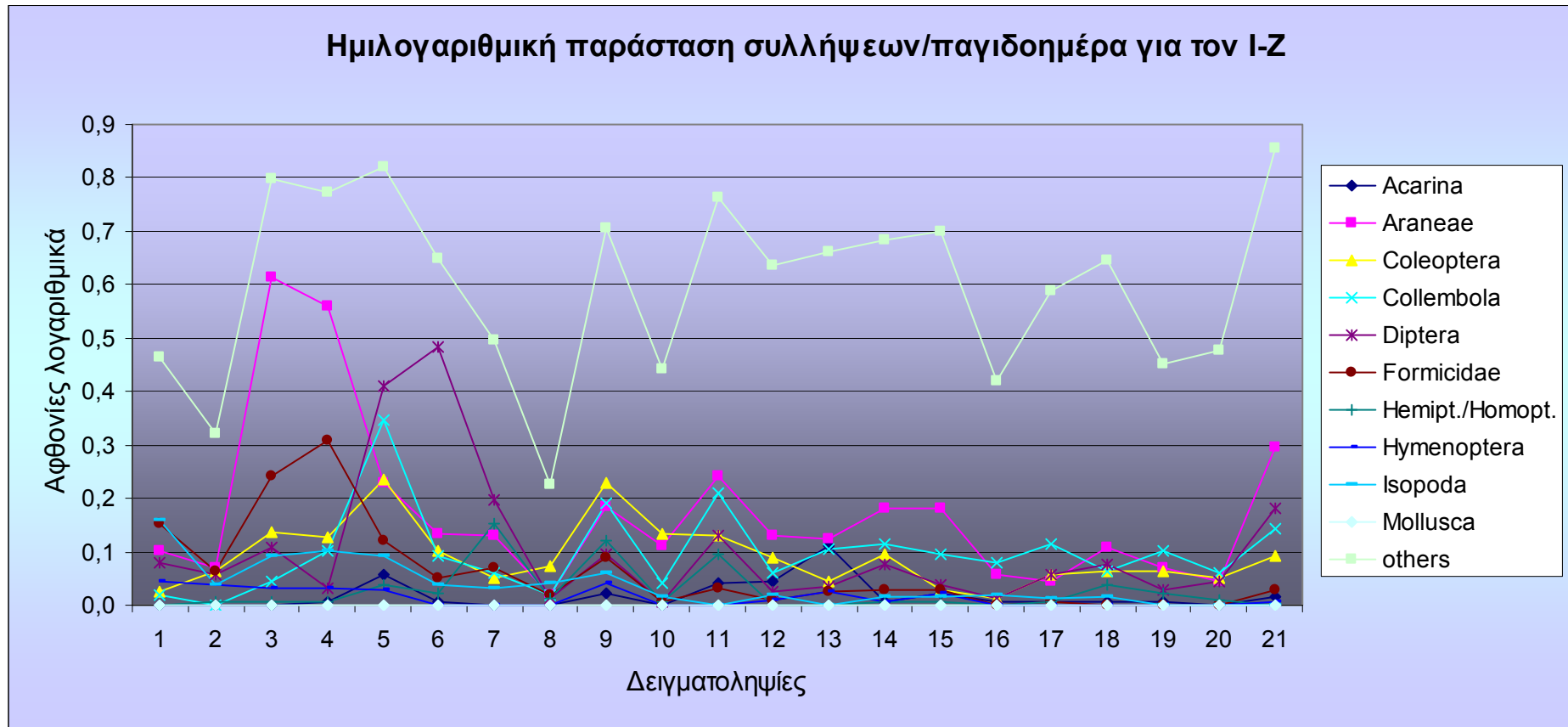
Σχήμα 14: Παρουσίαση της σχετικής αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων για τον ολοκληρωμένο αμπελώνα I-M.

## ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΟΥ Α ΚΑΙ Β ΠΕΝΤΑΜΗΝΟΥ ΤΟΥ ΒΙΟΤΟΠΟΥ Ι-Μ

Το πρώτο πεντάμηνο (Οκτώβριο – Φεβρουάριο) παρατηρούμε ότι από τις δέκα κύριες ομάδες ξεχωρίζουν τα σαλιγκάρια που καταλαμβάνουν το 31% και τα κολλέμβολα με το 23% του συνολικού πληθυσμού των συλληφθέντων ατόμων. Υψηλό ποσοστό έχουν και οι αράχνες με 14%. Την περίοδο αυτή υπάρχει υψηλή υγρασία, λόγω βροχοπτώσεων, με αποτέλεσμα την αύξηση του ενεργού πληθυσμού των κολλέμβολων και των σαλιγκαριών, τα οποία είναι υγρόφιλοι οργανισμοί. Αυξημένο ποσοστό έχουν επίσης τα δίπτερα τα οποία καταλαμβάνουν το 10% του συνολικού πληθυσμού. Τέλος ο αριθμός των υπόλοιπων ατόμων είναι πολύ μικρός σε σχέση με τις προηγούμενες κατηγορίες, γιατί η εποχή αυτή δεν βοηθάει τους πληθυσμούς των ατόμων αυτών είτε να ζουν σε κινητική φάση (μπορεί να υπάρχουν ως αυγά, προνύμφες ή νύμφες, κάποια από αυτά επιπλέον σε διάπαυση) είτε να είναι κανονικά ενεργά.

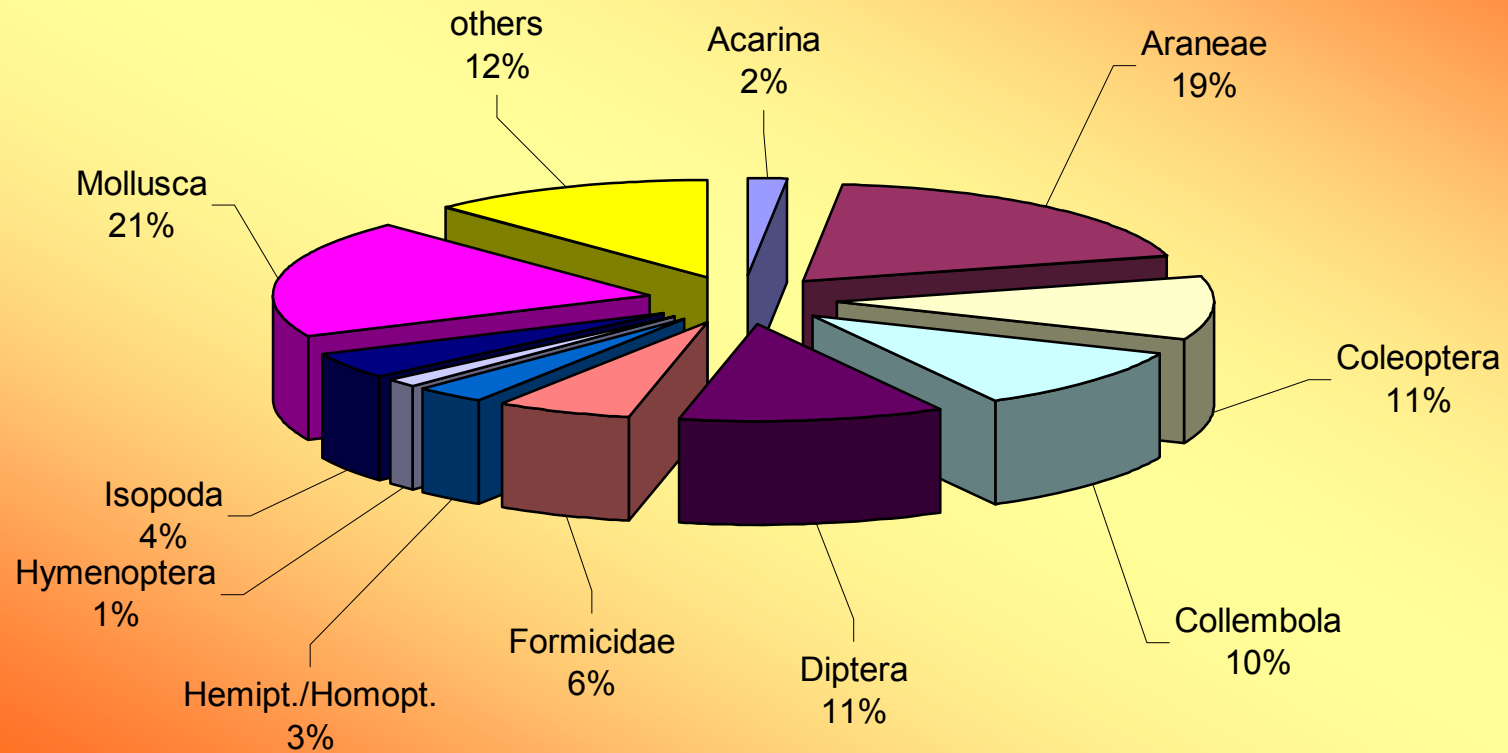
Το δεύτερο πεντάμηνο (Μάρτιο – Ιούλιο), παρατηρείται πληθυσμιακή αύξηση της τάξης του 7% στα κολεόπτερα, τα οποία από 6% ανεβαίνουν στο 13%. Στα δίπτερα η αύξηση είναι της τάξης του 13%, δηλαδή αυτά τα έντομα από το 10% ανεβαίνουν στο 23%. Η αύξηση αυτή στις δύο κατηγορίες ζώων οφείλεται στην εποχή, αφού στις ομάδες αυτές παρατηρείται πληθυσμιακή αύξηση κατά την περίοδο της άνοιξης. Από όλες τις άλλες ομάδες ζώων, αυξημένο ποσοστό έχουν τα ισόποδα κατά 5%. Οι υπόλοιπες ομάδες κυμαίνονται σε χαμηλά επίπεδα.

## ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΣ ΑΜΠΕΛΩΝΑΣ Ι-Z ΤΟΥ Α ΠΕΝΤΑΜΗΝΟΥ



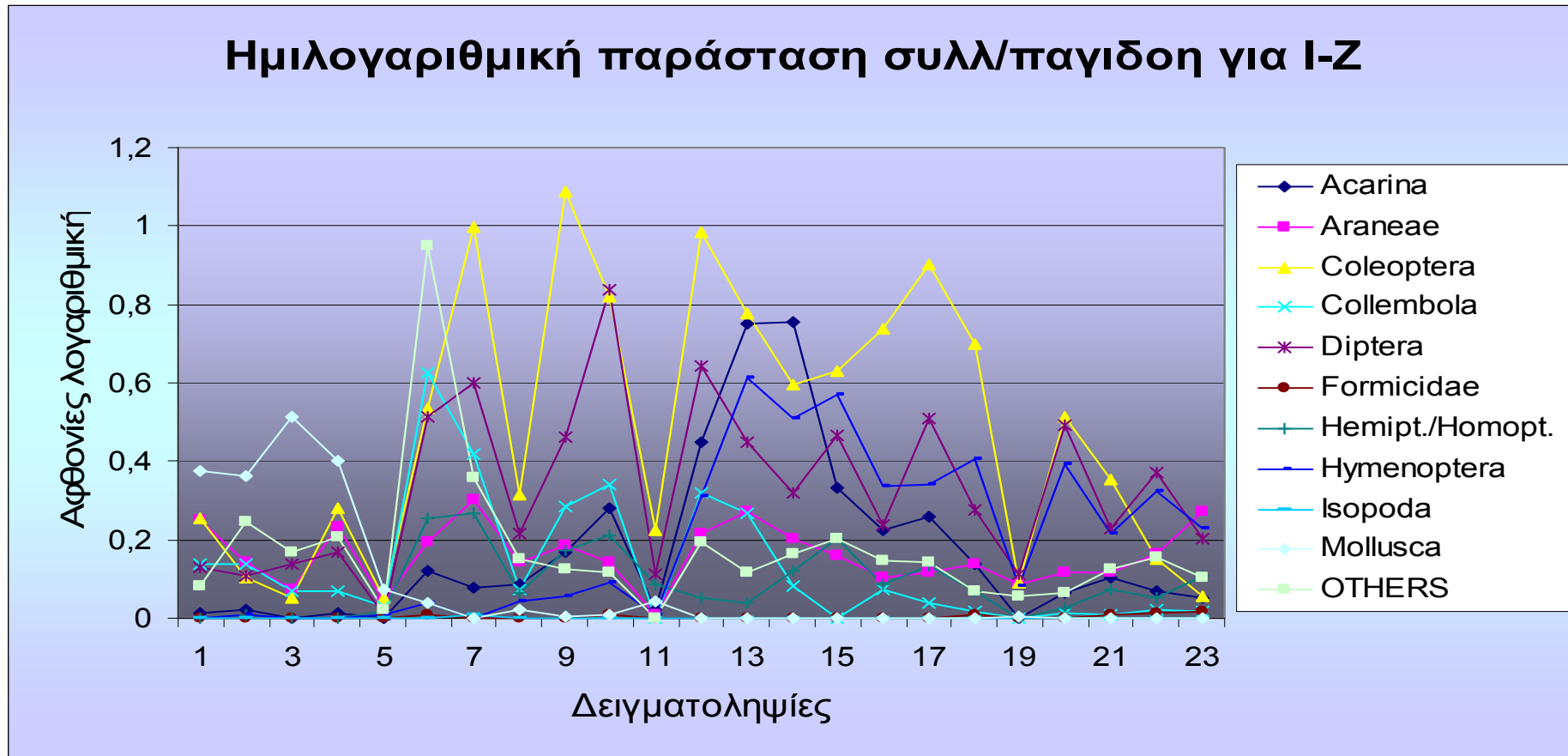
**Διάγραμμα 17:** Ημιλογαριθμική παρουσίαση της απόλυτης αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων ανά δειγματοληψία για τον ολοκληρωμένου καλλιέργειας αμπελώνα Ι-Z.

## Σχετικές αφθονίες κύριων ομάδων στο I-Z



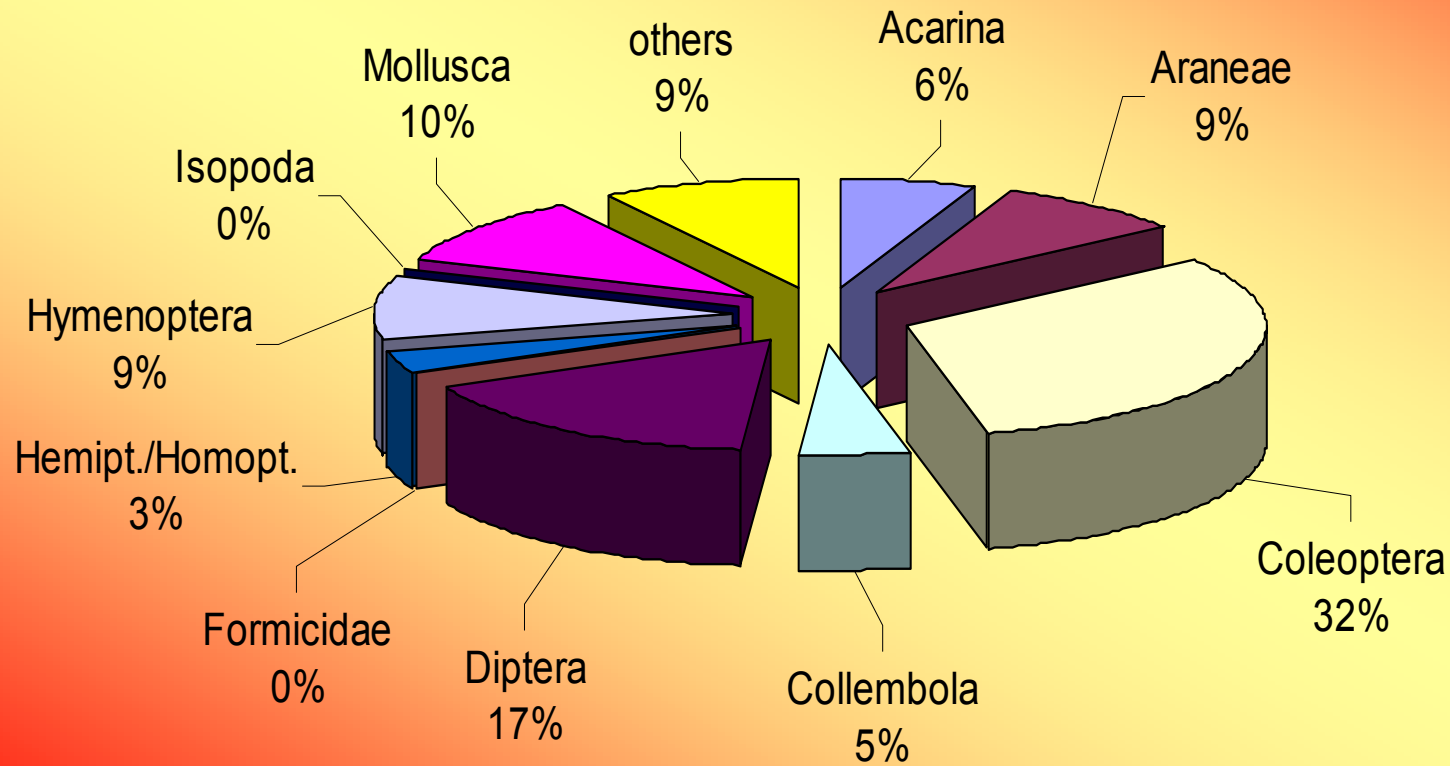
Σχήμα 17: Παρουσίαση της σχετικής αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων για τον ολοκληρωμένης καλλιέργειας αμπελώνα I-Z.

## ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΣ ΑΜΠΕΛΩΝΑΣ Ι-Z ΤΟΥ Β ΠΕΝΤΑΜΗΝΟΥ



**Διάγραμμα 18:** Ημιλογαριθμική παρουσίαση της απόλυτης αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων ανά δειγματοληψία για τον ολοκληρωμένο αμπελώνα Ι-Z

## Ημιλογαριθμική παράσταση συλλογής/παγιδιημέρα για τον I-Z



Σχήμα 18: Παρουσίαση της σχετικής αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων για τον ολοκληρωμένο αμπελώνα I-Z

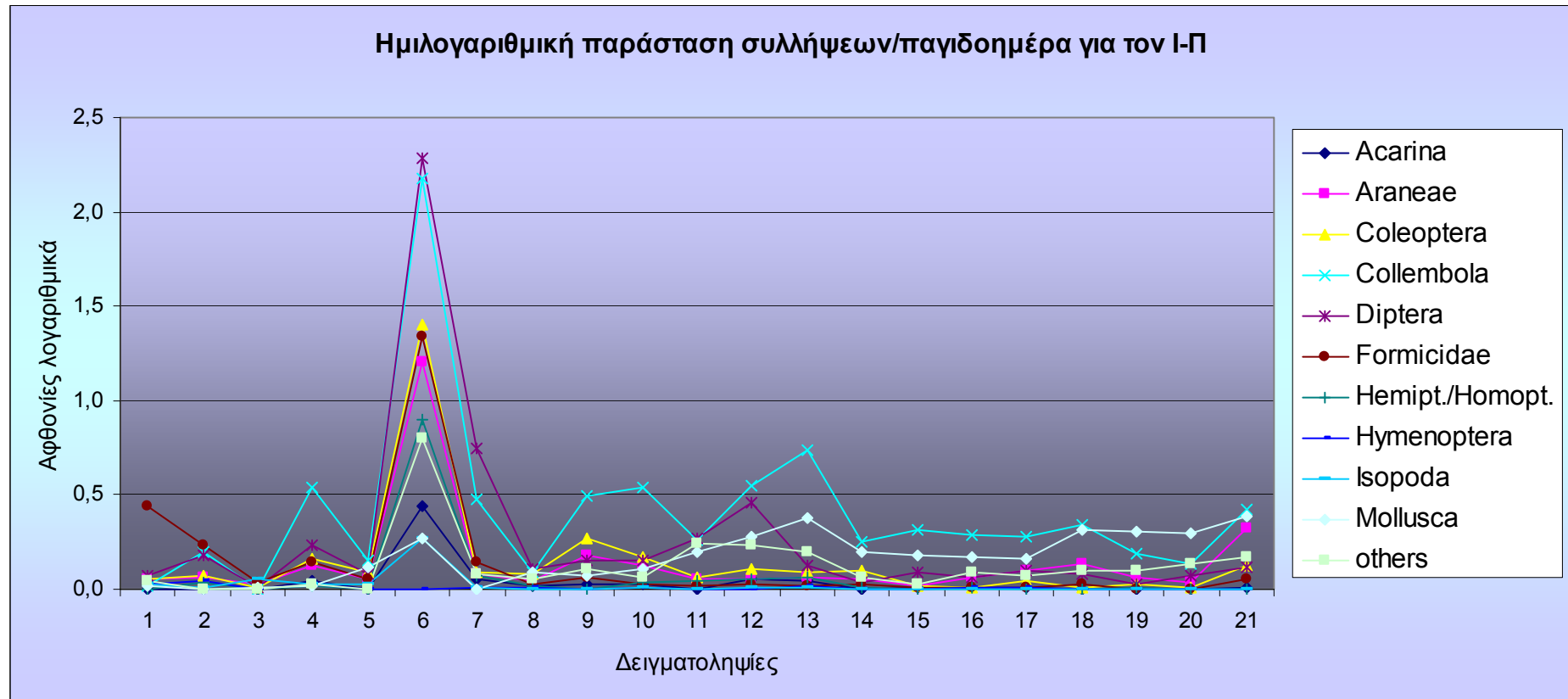
## ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΟΥ Α ΚΑΙ Β ΠΕΝΤΑΜΗΝΟΥ ΤΟΥ ΒΙΟΤΟΠΟΥ Ι-Z

Στο συμβατικό αμπελώνα Ι-Z παρατηρούμε το πρώτο πεντάμηνο (Οκτώβριο – Φεβρουάριο) ότι το μεγαλύτερο ποσοστό καταλαμβάνουν τα σαλιγκάρια με 21%. Ο αριθμός των σαλιγκαριών, όπως παρατηρούμε στο διάγραμμα 17, είναι πολύ μεγάλος κατά την τελευταία δειγματοληψία τόσο ώστε φτάνει γύρω στο 1 (του λογαριθμικού άξονα). Αυτό μπορεί να οφείλεται στο ότι την περίοδο αυτή σημειώθηκαν πολλές βροχοπτώσεις, οι οποίες ευνόησαν τον πληθυσμό και την κινητικότητα των σαλιγκαριών. Αρκετά υψηλός αριθμός σαλιγκαριών καταγράφηκε και κατά την 5<sup>η</sup> δειγματοληψία, αλλά μετά μειώνεται λίγο, αν και με διακυμάνσεις, μέχρι την τελευταία δειγματοληψία που φτάνει το μέγιστο. Αμέσως μετά ακολουθούν οι αράχνες με 19% και τα διάφορα ζώα (others) δηλαδή τα ζώα που δεν ανήκουν στις δέκα μεγάλες κατηγορίες, με ποσοστό 12%. Στη συνέχεια ακολουθούν τα δίπτερα και τα κολεόπτερα με ποσοστό 11%.

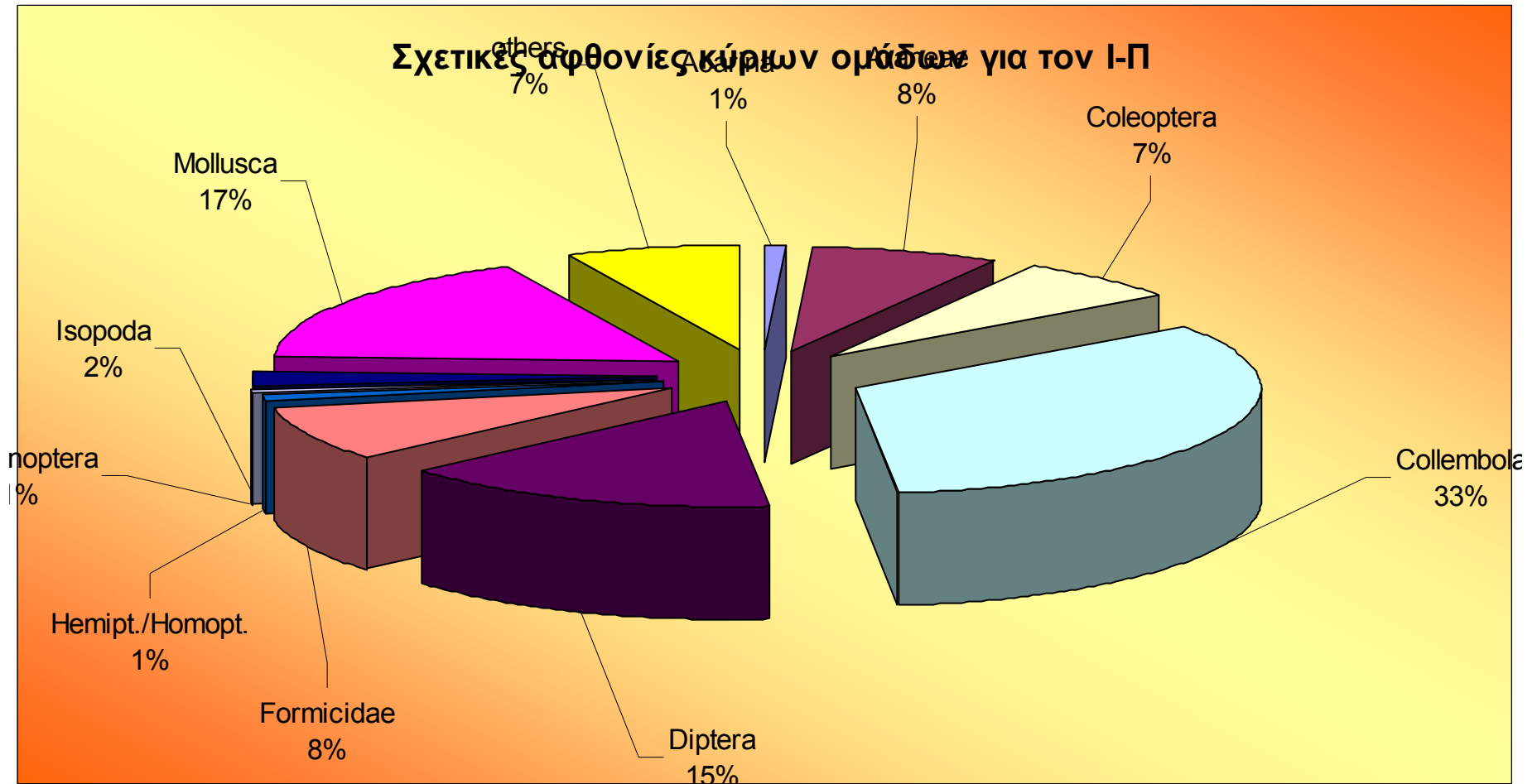
Το δεύτερο πεντάμηνο (Μάρτιο – Ιούλιο), παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό καταλαμβάνουν τα κολεόπτερα, στα οποία παρατηρείται αύξηση της τάξης του 21%. Με αυτή την αύξηση τα κολεόπτερα ανεβαίνουν από το 11 στο 32%, ενώ και τα δίπτερα ανεβαίνουν από το 11 στο 17%. Η αύξηση των πληθυσμών των ομάδων αυτών οφείλεται στις υψηλές θερμοκρασίες που επικρατούν κατά την περίοδο αυτή και έχουν σαν συνέπεια να ευνοηθούν τα άτομα αυτών των ομάδων, αφού είναι θερμοφιλοι οργανισμοί.



## ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΣ ΑΜΠΕΛΩΝΑΣ Ι-Π ΤΟΥ Α ΠΕΝΤΑΜΗΝΟΥ

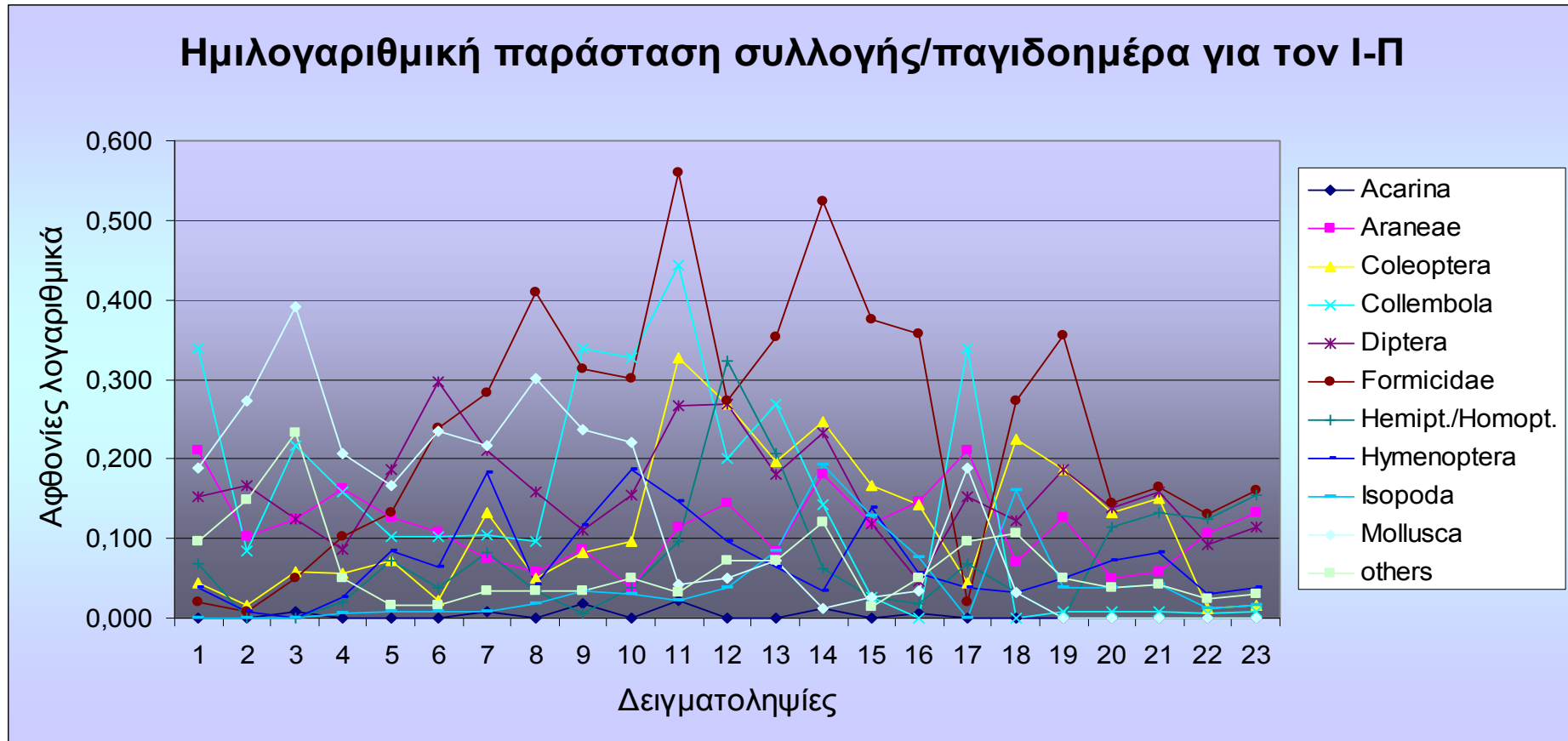


**Διάγραμμα 15:** Ημιλογαριθμική παρουσίαση της απόλυτης αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων ανά δειγματοληψία για το ολοκληρωμένη καλλιέργειας αμπελώνα Ι-Π



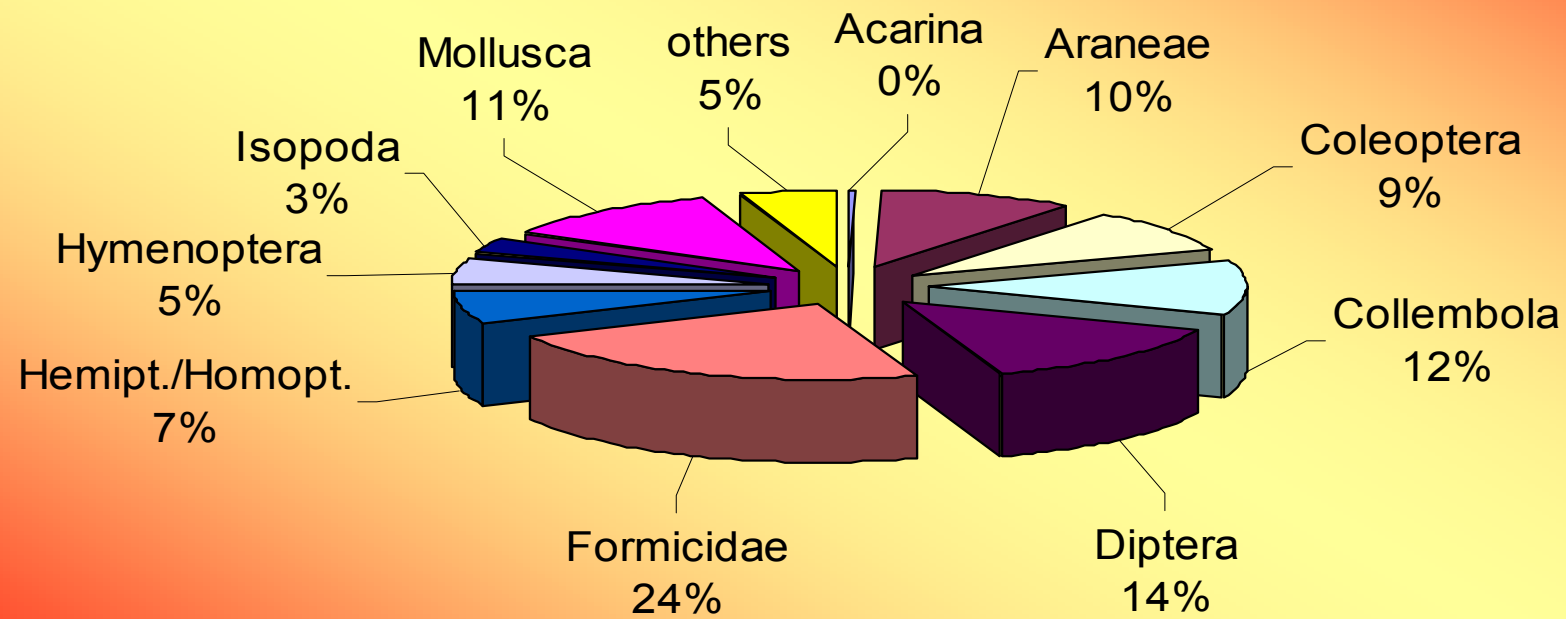
**Σχήμα15:** Παρουσίαση της σχετικής αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων για τον ολοκληρωμένης καλλιέργειας αμπελώνα Ι-Π.

## ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΣ ΑΜΠΕΛΩΝΑΣ Ι-Π ΤΟΥ Β ΠΕΝΤΑΜΗΝΟΥ



**Διάγραμμα 16:** Ημιλογαριθμική παρουσίαση της απόλυτης αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων ανά δειγματοληψία για τον ολοκληρωμένο αμπελώνα Ι-Π

## Σχετικές αφθονίες κύριων ομάδων στο Ι-Π



Σχήμα 16: Παρουσίαση της σχετικής αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων για τον ολοκληρωμένο αμπελώνα Ι-Π

## ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΟΥ Α ΚΑΙ Β ΠΕΝΤΑΜΗΝΟΥ ΤΟΥ ΒΙΟΤΟΠΟΥ Ι-Π

Στο συμβατικό αμπελώνα Ι-Π παρατηρούμε το πρώτο πεντάμηνο (Οκτώβριο – Φεβρουάριο) ότι το μεγαλύτερο ποσοστό καταλαμβάνουν τα κολλέμβολα με 33% και ακολουθούν τα σαλιγκάρια με 17% και τα δίπτερα με 15%. Ο αριθμός των κολλέμβολων όπως παρατηρούμε στο διάγραμμα 15 είναι πολύ μεγάλος κατά την 6<sup>η</sup> δειγματοληψία, σε σχέση με τις άλλες δειγματοληψίες που ήταν μικρός. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο ότι την περίοδο αυτή είχαμε πολλές βροχοπτώσεις, οι οποίες ευνόησαν τον πληθυσμό των κολλέμβολων.

Το δεύτερο πεντάμηνο (Μάρτιο – Ιούλιο), παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό καταλαμβάνουν τα μυρμηγκία, στα οποία παρατηρείται αύξηση της τάξης του 16% και έτσι ανεβαίνουν από το 8 στο 24%, ενώ τα υπόλοιπα taxa παρέμειναν σχεδόν σταθερά. Η αύξηση των πληθυσμών και της κινητικότητας των μυρμηγκιών οφείλεται στις υψηλές θερμοκρασίες που έχουμε την περίοδο αυτή, που έχει σαν συνέπεια να ευνοηθούν τα έντομα αυτά, αφού είναι θερμοφιλοι οργανισμοί.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7**

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**

**Πίνακας 1:** Αποτελέσματα της απόλυτης αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων ανά δειγματοληψία για τον βιολογικό αμπελώνα O-Z του Α πενταμήνου.

Acarina	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,044	0,161	0,051	0,079	0,130	0,097	0,319	0,205	0,519	0,385	0,266	0,082	0,176	0,149	0,051	0,000
Araneae	0,338	0,186	0,624	0,963	0,352	0,574	0,519	0,056	0,138	0,146	0,190	0,082	0,104	0,269	0,115	0,033	0,092	0,297	0,109	0,097	0,252
Coleoptera	0,065	0,037	0,075	0,097	0,071	0,103	0,070	0,092	0,230	0,234	0,211	0,145	0,151	0,234	0,133	0,097	0,040	0,115	0,084	0,075	0,051
Collembola	0,008	1,161	0,280	0,227	0,372	0,320	0,337	0,018	0,481	0,279	0,583	0,323	0,319	0,711	0,352	0,334	0,196	0,555	0,247	0,248	0,234
Diptera	0,389	0,084	0,176	0,185	1,050	1,290	0,665	0,087	0,224	0,172	0,088	0,227	0,372	0,450	0,281	0,311	0,164	0,269	0,103	0,018	0,091
Formicidae	0,492	0,293	0,395	0,346	0,234	0,316	0,716	0,087	0,176	0,134	0,021	0,035	0,026	0,109	0,015	0,013	0,018	0,008	0,023	0,000	0,044
Hemipt./Homopt.	0,097	0,008	0,020	0,102	0,015	0,065	0,161	0,023	0,097	0,301	0,021	0,018	0,051	0,320	0,084	0,069	0,023	0,103	0,030	0,000	0,015
Hymenoptera	0,044	0,138	0,097	0,138	0,109	0,160	0,267	0,012	0,021	0,016	0,000	0,009	0,018	0,037	0,008	0,020	0,018	0,015	0,015	0,000	0,000
Isopoda	0,356	0,395	0,331	0,334	0,225	0,176	0,224	0,087	0,070	0,046	0,041	0,009	0,000	0,008	0,008	0,000	0,000	0,000	0,008	0,000	0,008
Mollusca	0,008	0,000	0,013	0,000	0,051	0,000	0,000	0,012	0,061	0,088	0,070	0,075	0,170	0,121	0,008	0,045	0,082	0,078	0,071	0,035	0,071
Others	0,091	0,037	0,039	0,057	0,058	0,008	0,011	0,023	0,041	0,084	0,051	0,043	0,075	0,115	0,176	0,148	0,102	0,191	0,133	0,067	0,127

**Πίνακας 2:** Αποτελέσματα της απόλυτης αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων ανά δειγματοληψία για τον βιολογικό αμπελώνα O-Z του Β πενταμήνου

Acarina	0,000	0,078	0,000	0,148	0,149	0,058	0,118	0,082	0,129	0,103	0,114	0,084	0,277	0,292	0,202	0,097	0,051	0,009	0,011	0,051	0,035	0,012	0,023
Araneae	0,172	0,216	0,090	0,331	0,301	0,376	0,268	0,205	0,257	0,091	0,146	0,256	0,260	0,184	0,158	0,229	0,301	0,412	0,270	0,128	0,205	0,184	0,359
Coleoptera	0,108	0,109	0,051	0,227	0,171	0,439	0,667	0,287	1,065	0,580	0,824	1,046	1,041	0,746	0,644	0,648	0,887	0,391	0,237	0,243	0,486	0,267	0,220
Collembola	0,185	0,392	0,138	0,376	0,234	0,234	0,405	0,138	0,365	0,160	0,495	0,362	0,320	0,143	0,138	0,160	0,507	0,104	0,065	0,013	0,018	0,035	0,000
Diptera	0,051	0,201	0,151	0,167	0,211	0,243	0,517	0,356	0,435	0,639	0,740	0,382	0,376	0,276	0,429	0,360	0,526	0,323	0,276	0,266	0,263	0,333	0,256
Formicidae	0,069	0,121	0,018	0,033	0,097	0,256	0,336	0,492	0,571	0,533	0,618	0,795	0,791	0,648	0,694	0,775	0,946	0,894	0,884	0,694	0,875	0,799	0,995
Hemipt./Homopt.	0,000	0,008	0,035	0,143	0,144	0,309	0,526	0,205	0,147	0,133	0,197	0,097	0,243	0,192	0,158	0,164	0,305	0,211	0,234	0,227	0,296	0,243	0,243
Hymenoptera	0,007	0,008	0,026	0,057	0,030	0,091	0,188	0,035	0,156	0,103	0,106	0,065	0,023	0,120	0,128	0,062	0,138	0,164	0,130	0,086	0,132	0,138	0,171
Isopoda	0,000	0,023	0,000	0,007	0,000	0,037	0,035	0,067	0,102	0,121	0,122	0,349	0,760	0,738	0,622	0,775	0,984	0,807	0,547	0,588	0,579	0,750	0,768
Mollusca	0,102	0,078	0,118	0,108	0,127	0,186	0,082	0,075	0,012	0,015	0,021	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,008	0,009	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Others	0,069	0,301	0,145	0,138	0,103	0,097	0,158	0,097	0,151	0,091	0,106	0,097	0,176	0,106	0,158	0,215	0,260	0,132	0,079	0,086	0,194	0,116	0,201

**Πίνακας 3:** Αποτελέσματα της απόλυτης αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων ανά δειγματοληψία για τον βιολογικό αμπελώνα Ο-Κ του Α πενταμήνου.

Acarina			0,026	0,000	0,000	0,023	0,114	0,023	0,170	0,118	0,061	0,000	0,059	0,253	0,023	0,020	0,040	0,091	0,051	0,000	0,023
Araneae			0,181	0,688	0,356	0,309	0,190	0,138	0,211	0,097	0,130	0,125	0,182	0,253	0,078	0,063	0,077	0,127	0,091	0,075	0,225
Coleoptera			0,337	0,277	0,200	0,206	0,183	0,192	0,253	0,197	0,079	0,035	0,067	0,145	0,071	0,013	0,040	0,078	0,008	0,035	0,065
Acarina			0,258	0,841	0,718	0,526	0,677	0,250	1,101	0,768	0,907	0,310	0,391	1,023	0,285	0,215	0,789	0,774	0,313	0,426	0,450
Diptera	0,413	0,037	0,223	0,118	0,332	0,450	0,411	0,106	0,176	0,183	0,243	0,097	0,151	0,227	0,071	0,045	0,106	0,201	0,030	0,059	0,071
Formicidae	0,726	0,366	0,454	0,530	0,398	0,389	0,389	0,147	0,194	0,118	0,061	0,018	0,043	0,097	0,015	0,020	0,029	0,008	0,015	0,000	0,071
Hemipt./Homopt.	0,023	0,015	0,020	0,013	0,009	0,023	0,021	0,012	0,009	0,041	0,031	0,000	0,009	0,132	0,015	0,033	0,056	0,030	0,015	0,000	0,015
Hymenoptera	0,091	0,071	0,080	0,113	0,067	0,051	0,041	0,000	0,043	0,026	0,000	0,009	0,000	0,026	0,000	0,007	0,006	0,030	0,008	0,009	0,008
Isopoda	0,097	0,051	0,069	0,091	0,164	0,109	0,061	0,134	0,090	0,005	0,000	0,009	0,026	0,018	0,023	0,000	0,018	0,000	0,008	0,000	0,008
Mollusca	0,030	0,008	0,215	0,097	0,182	0,058	0,190	0,211	0,188	0,211	0,230	0,238	0,283	0,263	0,144	0,202	0,184	0,206	0,211	0,111	0,211
others	0,071	0,044	0,020	0,045	0,009	0,008	0,106	0,062	0,097	0,158	0,088	0,158	0,104	0,158	0,225	0,167	0,143	0,155	0,115	0,097	0,103

**Πίνακας 4:** Αποτελέσματα της απόλυτης αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων ανά δειγματοληψία για τον βιολογικό αμπελώνα Ο-Κ του Β πενταμήνου

Acarina	0,005	0,008	0,035	0,026	0,071	0,138	0,637	0,097	0,072	0,065	0,114	0,121	0,181	0,215	0,167	0,072	0,263	0,104	0,051	0,013	0,075	0,134	0,065
Araneae	0,110	0,084	0,176	0,207	0,160	0,239	0,940	0,111	0,286	0,206	0,255	0,670	0,648	0,371	0,273	0,215	0,495	0,534	0,498	0,482	0,574	0,561	0,578
Coleoptera	0,051	0,097	0,216	0,343	0,392	0,385	1,095	0,164	0,388	0,316	0,431	0,469	0,500	0,403	0,280	0,289	0,569	0,429	0,304	0,235	0,227	0,298	0,234
Collembola	0,211	0,149	0,780	0,419	0,352	0,612	1,382	0,132	0,276	0,239	0,407	0,531	0,382	0,276	0,063	0,156	0,118	0,059	0,051	0,051	0,097	0,102	0,166
Diptera	0,114	0,109	0,233	0,243	0,289	0,385	1,088	0,205	0,310	0,285	0,455	0,621	0,608	0,627	0,745	0,579	0,745	0,839	0,766	0,659	0,557	0,594	0,524
Formicidae	0,187	0,051	0,097	0,235	0,260	0,602	1,464	0,600	0,819	0,835	1,031	1,237	1,798	1,821	1,128	1,144	1,535	1,122	1,124	1,353	1,801	1,124	1,093
Hemipt./Homo	0,011	0,015	0,026	0,057	0,160	0,277	0,848	0,164	0,180	0,133	0,138	0,277	0,480	0,452	0,118	0,106	0,188	0,118	0,110	0,108	0,051	0,125	0,103
Hymenoptera	0,000	0,008	0,035	0,133	0,166	0,243	1,282	0,158	0,172	0,171	0,322	0,144	0,121	0,129	0,301	0,218	0,145	0,138	0,243	0,108	0,059	0,138	0,097
Isopoda	0,000	0,000	0,018	0,007	0,015	0,015	0,489	0,097	0,180	0,225	0,197	0,389	0,719	0,862	0,536	0,574	0,653	0,615	0,483	0,473	0,477	0,304	0,362
Mollusca	0,138	0,265	0,387	0,291	0,160	0,133	0,747	0,398	0,289	0,273	0,070	0,023	0,015	0,023	0,013	0,018	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Others	0,051	0,071	0,138	0,185	0,166	0,138	0,391	0,125	0,147	0,171	0,138	0,084	0,234	0,283	0,128	0,160	0,426	0,243	0,154	0,227	0,263	0,236	0,269



**Πίνακας 5:** Αποτελέσματα της απόλυτης αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων ανά δειγματοληψία για τον βιολογικό αμπελώνα Ο-Π του Α πενταμήνου

Acarina	0,015	0,000	0,000	0,000	0,000	0,058	0,122	0,087	0,312	0,169	0,255	0,132	0,292	0,000	0,220	0,039	0,125	0,008	0,008	0,082	0,071
Araneae	0,084	0,037	0,532	0,148	0,160	0,097	0,138	0,035	0,273	0,158	0,217	0,301	0,405	0,234	0,144	0,123	0,046	0,155	0,155	0,075	0,301
Coleoptera	0,030	0,071	0,172	0,118	0,133	0,127	0,088	0,087	0,284	0,134	0,051	0,132	0,182	0,127	0,103	0,069	0,056	0,058	0,058	0,043	0,037
Collembola	0,243	0,000	0,138	0,579	0,211	0,442	0,161	0,006	0,273	0,126	0,337	0,158	0,111	0,091	0,103	0,007	0,087	0,115	0,115	0,082	0,044
Diptera	0,372	0,115	0,118	0,086	0,155	0,385	0,284	0,023	0,070	0,079	0,114	0,051	0,035	0,044	0,097	0,039	0,035	0,037	0,037	0,035	0,051
Formicidae	0,313	0,084	0,162	0,158	0,071	0,144	0,130	0,116	0,273	0,227	0,230	0,125	0,145	0,181	0,071	0,039	0,023	0,051	0,051	0,026	0,030
Hemipt./Homopt.	0,044	0,000	0,158	0,007	0,008	0,115	0,088	0,023	0,079	0,011	0,407	0,035	0,000	0,058	0,144	0,013	0,035	0,030	0,030	0,000	0,008
Hymenoptera	0,051	0,065	0,069	0,113	0,023	0,091	0,106	0,006	0,000	0,005	0,031	0,000	0,000	0,000	0,015	0,000	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000
Isopoda	0,517	0,155	0,176	0,091	0,084	0,078	0,130	0,072	0,051	0,021	0,011	0,009	0,009	0,023	0,008	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Mollusca	0,044	0,008	0,057	0,026	0,127	0,015	0,000	0,023	0,154	0,093	0,217	0,258	0,287	0,181	0,345	0,235	0,307	0,269	0,269	0,125	0,058
others	0,103	0,023	0,039	0,033	0,071	0,065	0,021	0,067	0,176	0,180	0,394	0,082	0,043	0,301	0,324	0,051	0,180	0,243	0,243	0,118	0,149

**Πίνακας 6:** Αποτελέσματα της απόλυτης αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων ανά δειγματοληψία για τον βιολογικό αμπελώνα Ο-Π του Β πενταμήνου.

Acarina	0,202	0,030	0,026	0,023	0,051	0,071	0,088	0,044	0,102	0,237	0,130	0,008	0,559	0,831	0,185	0,143	0,166	0,082	0,041	0,013	0,132	0,046	0,058
Araneae	0,198	0,127	0,158	0,270	0,206	0,327	0,290	0,127	0,200	0,161	0,169	0,044	0,220	0,260	0,086	0,168	0,234	0,227	0,194	0,148	0,356	0,260	0,385
Coleoptera	0,045	0,051	0,026	0,388	0,247	0,366	0,960	0,243	0,882	0,915	0,977	0,450	1,047	0,896	0,831	0,787	0,906	0,998	0,652	0,387	0,452	0,236	0,186
Collembola	0,086	0,000	0,097	0,156	0,273	0,320	0,466	0,109	0,437	0,636	0,577	0,008	0,211	0,188	0,118	0,040	0,030	0,026	0,046	0,051	0,009	0,012	0,030
Diptera	0,153	0,044	0,051	0,138	0,121	0,196	0,317	0,138	0,327	0,398	0,279	0,023	0,385	0,430	0,352	0,391	0,630	0,609	0,657	0,552	0,557	0,546	0,316
Formicidae	0,007	0,051	0,018	0,029	0,127	0,191	0,439	0,230	0,378	0,488	0,332	0,133	0,636	0,637	0,392	0,564	0,625	0,574	0,519	0,536	0,564	0,415	0,369
Hemipt./Homopt.	0,007	0,051	0,067	0,046	0,349	0,155	0,070	0,058	0,051	0,130	0,088	0,030	0,121	0,106	0,039	0,092	0,103	0,111	0,075	0,086	0,104	0,062	0,091
Hymenoptera	0,000	0,051	0,026	0,029	0,058	0,071	0,161	0,015	0,072	0,122	0,051	0,008	0,037	0,102	0,185	0,072	0,097	0,067	0,118	0,039	0,067	0,082	0,091
Isopoda	0,007	0,023	0,000	0,006	0,030	0,051	0,051	0,084	0,051	0,106	0,031	0,115	0,410	0,556	0,574	0,473	0,505	0,515	0,455	0,251	0,332	0,355	0,356
Mollusca	0,045	0,065	0,233	0,082	0,044	0,084	0,021	0,058	0,006	0,000	0,000	0,030	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Others	0,243	0,133	0,104	0,062	0,058	0,121	0,070	0,065	0,168	0,204	0,079	0,051	0,269	0,360	0,148	0,164	0,309	0,296	0,330	0,202	0,368	0,168	0,349

**Πίνακας 7:** Αποτελέσματα της σχετικής αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων για τους βιολογικούς αμπελώνες O-Z, O-K, O-Π του Α πενταμήνου.

	O-Z	O-K	O-Π
Acarina	8,478	1,918	8,233
Araneae	14,645	9,224	16,565
Coleoptera	6,702	6,118	8,141
Collembola	25,962	42,749	12,186
Diptera	19,383	8,187	8,444
Formicidae	7,352	10,787	9,322
Hemipt./Homopt.	3,496	0,962	3,591
Hymenoptera	1,472	1,164	1,909
Isopoda	4,215	1,860	5,744
Mollusca	3,189	10,645	14,464
Others	5,106	6,386	11,400

**Πίνακας 8:** Αποτελέσματα της σχετικής αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων για τους βιολογικούς αμπελώνες O-Z, O-K, O-Π του Β πενταμήνου.

	O-Z	O-K	O-Π
Acarina	2,296	1,314	4,489
Araneae	8,149	6,810	9,427
Coleoptera	19,626	7,096	30,212
Collembola	8,465	9,927	6,629
Diptera	11,136	10,940	12,664
Formicidae	23,184	44,901	13,579
Hemipt./Homopt.	5,094	2,445	3,698
Hymenoptera	1,973	3,162	1,932
Isopoda	12,948	4,631	7,215
Mollusca	2,492	5,579	2,821
Others	4,637	3,194	7,335

**Πίνακας 9:** Αποτελέσματα της απόλυτης αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων ανά δειγματοληψία για τον συμβατικό αμπελώνα C-B του Α πενταμήνου.

Acarina	0,000	0,000	0,000	0,007	0,103	0,015	0,385	0,000	0,041	0,005	0,021	0,009	0,097	0,037	0,008	0,007	0,018	0,155	0,037	0,000	0,015	0,591
Araneae	0,115	0,065	0,508	0,940	0,196	0,103	0,190	0,029	0,284	0,084	0,169	0,125	0,332	0,305	0,109	0,153	0,129	0,176	0,144	0,075	0,206	1,294
Coleoptera	0,044	0,051	0,128	0,138	0,196	0,109	0,070	0,046	0,211	0,158	0,088	0,075	0,067	0,103	0,051	0,000	0,040	0,065	0,023	0,009	0,084	0,754
Collembola	0,051	0,000	0,358	0,207	0,983	0,252	0,106	0,006	0,204	0,036	0,183	0,132	0,138	0,171	0,037	0,045	0,040	0,138	0,065	0,059	0,071	1,212
Diptera	0,051	0,000	0,039	0,026	0,352	0,379	0,261	0,012	0,097	0,031	0,130	0,067	0,170	0,252	0,071	0,102	0,082	0,138	0,037	0,035	0,065	0,916
Formicidae	0,410	0,293	0,247	0,181	0,239	0,230	0,161	0,040	0,079	0,021	0,088	0,035	0,026	0,065	0,030	0,026	0,012	0,023	0,008	0,009	0,058	0,902
Hemipt./Homopt.	0,030	0,000	0,020	0,007	0,037	0,000	0,122	0,000	0,000	0,016	0,011	0,059	0,000	0,091	0,037	0,000	0,018	0,127	0,000	0,000	0,044	0,409
Hymenoptera	0,015	0,023	0,051	0,033	0,023	0,008	0,051	0,000	0,000	0,005	0,011	0,000	0,009	0,037	0,008	0,013	0,000	0,023	0,000	0,018	0,023	0,263
Isopoda	0,327	0,084	0,123	0,148	0,121	0,023	0,088	0,023	0,031	0,031	0,041	0,009	0,000	0,023	0,000	0,007	0,012	0,008	0,008	0,000	0,000	0,616
Mollusca	0,000	0,000	0,007	0,007	0,121	0,000	0,000	0,012	0,070	0,005	0,122	0,205	0,075	0,091	0,138	0,153	0,215	0,155	0,109	0,097	0,149	0,758
OTHERS	0,037	0,000	0,007	0,026	0,084	0,008	0,011	0,067	0,146	0,161	0,267	0,268	0,075	0,269	0,201	0,113	0,267	0,211	0,115	0,059	0,243	0,942

**Πίνακας 10:** Αποτελέσματα της απόλυτης αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων ανά δειγματοληψία για τον συμβατικό αμπελώνα C-B του Β πενταμήνου.

Acarina	0,026	0,030	0,018	0,020	0,044	0,201	0,079	0,091	0,138	0,186	0,296	0,572	0,636	0,283	0,273	0,229	0,023	0,222	0,005	0,051	0,097	0,129	0,084
Araneae	0,158	0,155	0,211	0,202	0,127	0,216	0,261	0,149	0,207	0,144	0,183	0,433	0,234	0,143	0,148	0,134	0,015	0,310	0,056	0,097	0,200	0,273	0,352
Coleoptera	0,172	0,176	0,132	0,324	0,385	0,693	1,113	0,502	1,036	0,713	0,734	0,906	0,802	0,648	1,104	1,040	0,252	0,995	0,084	0,495	0,483	0,444	0,505
Collembola	0,108	0,051	0,097	0,080	0,044	0,239	0,211	0,084	0,097	0,138	0,070	0,372	0,084	0,006	0,051	0,000	0,023	0,009	0,011	0,128	0,075	0,040	0,023
Diptera	0,207	0,155	0,368	0,358	0,171	0,320	0,431	0,133	0,419	0,495	0,477	0,641	0,389	0,273	0,520	0,347	0,008	0,391	0,061	0,287	0,258	0,295	0,166
Formicidae	0,118	0,071	0,067	0,194	0,201	0,472	0,663	0,655	0,605	0,559	0,683	0,862	0,970	0,854	0,858	0,748	0,914	0,790	0,005	1,096	1,076	0,805	0,792
Hemipt./Homopt.	0,007	0,015	0,009	0,033	0,115	0,206	0,070	0,030	0,116	0,133	0,376	0,364	0,464	0,349	0,381	0,156	0,160	0,059	0,021	0,051	0,026	0,029	0,078
Hymenoptera	0,091	0,078	0,026	0,086	0,273	0,230	0,255	0,084	0,253	0,216	0,204	0,111	0,078	0,029	0,148	0,056	0,030	0,067	0,005	0,039	0,018	0,056	0,097
Isopoda	0,013	0,008	0,000	0,000	0,000	0,037	0,011	0,065	0,087	0,155	0,138	0,332	0,345	0,257	0,512	0,250	0,000	0,287	0,207	0,243	0,082	0,087	0,121
Mollusca	0,045	0,133	0,227	0,118	0,097	0,044	0,011	0,115	0,006	0,030	0,000	0,009	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,026	0,016	0,000	0,000	0,000	0,000
Others	0,167	0,138	0,082	0,158	0,260	0,097	0,021	0,109	0,029	0,044	0,061	0,104	0,144	0,051	0,086	0,051	0,023	0,104	0,036	0,118	0,151	0,143	0,115

**Πίνακας 11:** Αποτελέσματα της απόλυτης αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων ανά δειγματοληγία για τον συμβατικό αμπελώνα C-K του Α πενταμήνου.

Acarina	0,000	0,000	0,000	0,020	0,000	0,008	0,097	0,023	0,031	0,011	0,061	0,018	0,009	0,023	0,000	0,000	0,000	0,008	0,000	0,000	0,000
Araneae	0,030	0,044	0,057	0,069	0,084	0,138	0,176	0,067	0,243	0,161	0,138	0,090	0,205	0,260	0,037	0,086	0,106	0,196	0,065	0,067	0,416
Coleoptera	0,044	0,071	0,075	0,069	0,121	0,103	0,130	0,106	0,097	0,150	0,097	0,075	0,075	0,015	0,000	0,033	0,040	0,071	0,015	0,018	0,149
Collembola	0,008	0,051	0,000	0,235	0,065	0,206	0,176	0,029	0,079	0,366	0,455	0,379	0,360	0,410	0,078	0,185	0,120	0,331	0,051	0,075	0,335
Diptera	0,115	0,155	0,045	0,123	0,065	0,127	0,070	0,062	0,079	0,130	0,122	0,132	0,104	0,252	0,030	0,033	0,023	0,149	0,023	0,018	0,138
Formicidae	0,000	0,000	0,007	0,013	0,051	0,015	0,041	0,029	0,021	0,036	0,031	0,043	0,009	0,030	0,015	0,013	0,012	0,008	0,015	0,000	0,000
Hemipt./Homopt.	0,008	0,000	0,000	0,113	0,000	0,091	0,031	0,023	0,011	0,221	0,407	0,182	0,138	0,008	0,000	0,000	0,000	0,000	0,008	0,000	0,000
Hymenoptera	0,015	0,008	0,033	0,108	0,000	0,000	0,011	0,006	0,000	0,005	0,041	0,043	0,026	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Isopoda	0,392	0,376	0,138	0,158	0,127	0,097	0,021	0,168	0,061	0,026	0,031	0,018	0,018	0,015	0,015	0,013	0,000	0,023	0,000	0,000	0,030
Mollusca	0,015	0,000	0,033	0,013	0,071	0,023	0,011	0,097	0,114	0,079	0,224	0,268	0,340	0,186	0,273	0,219	0,200	0,297	0,234	0,216	0,230

**Πίνακας 12:** Αποτελέσματα της απόλυτης αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων ανά δειγματοληγία για τον συμβατικό αμπελώνα C-K του Β πενταμήνου.

Acarina	0,020	0,015	0,000	0,007	0,008	0,084	0,097	0,067	0,029	0,138	0,138	0,133	0,023	0,012	0,013	0,023	0,007	0,011	0,011	0,015	0,009	0,000	0,000
Araneae	0,294	0,230	0,097	0,133	0,211	0,160	0,253	0,090	0,207	0,191	0,290	0,225	0,410	0,106	0,148	0,147	0,080	0,138	0,138	0,078	0,075	0,087	0,109
Coleoptera	0,108	0,084	0,026	0,108	0,230	0,160	0,188	0,111	0,358	0,362	0,541	0,439	0,293	0,102	0,167	0,143	0,194	0,376	0,376	0,097	0,104	0,062	0,078
Collembola	0,262	0,115	0,104	0,287	0,434	0,490	0,588	0,439	0,630	0,623	0,738	0,293	0,273	0,077	0,075	0,006	0,007	0,041	0,041	0,023	0,009	0,023	0,030
Diptera	0,128	0,144	0,158	0,277	0,230	0,186	0,541	0,352	0,461	0,639	0,886	0,725	0,492	0,376	0,434	0,371	0,138	0,204	0,204	0,133	0,132	0,134	0,166
Formicidae	0,033	0,000	0,026	0,007	0,044	0,008	0,051	0,059	0,151	0,181	0,183	0,015	0,023	0,046	0,039	0,046	0,000	0,061	0,061	0,008	0,018	0,012	0,015
Hemipt./Homopt.	0,063	0,008	0,018	0,080	0,289	0,517	0,517	0,238	0,092	0,071	0,146	0,044	0,037	0,018	0,039	0,018	0,026	0,011	0,011	0,166	0,679	0,508	0,586
Hymenoptera	0,000	0,000	0,000	0,013	0,078	0,058	0,233	0,090	0,188	0,155	0,088	0,071	0,097	0,046	0,026	0,023	0,007	0,011	0,011	0,030	0,051	0,006	0,008
Isopoda	0,069	0,030	0,009	0,026	0,030	0,015	0,009	0,009	0,029	0,008	0,000	0,051	0,191	0,192	0,308	0,358	0,331	0,342	0,342	0,171	0,188	0,260	0,313
Mollusca	0,057	0,256	0,268	0,235	0,115	0,109	0,111	0,035	0,062	0,037	0,011	0,008	0,008	0,000	0,026	0,000	0,007	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
others	0,202	0,252	0,067	0,102	0,065	0,109	0,097	0,158	0,134	0,155	0,106	0,191	0,160	0,029	0,243	0,102	0,258	0,389	0,389	0,058	0,145	0,012	0,015

**Πίνακας 13:** Αποτελέσματα της απόλυτης αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων ανά δειγματοληγία για τον συμβατικό αμπελώνα C-M του Α πενταμήνου.

Acarina	0,008	0,000	0,007	0,007	0,030	0,030	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,009	0,000	0,030	0,007	0,000	0,000	0,008	0,000	0,008
Araneae	0,206	0,155	0,269	0,520	0,220	0,220	0,161	0,097	0,197	0,097	0,224	0,118	0,188	0,171	0,155	0,045	0,040	0,103	0,121	0,026	0,206
Coleoptera	0,030	0,030	0,148	0,133	0,243	0,243	0,130	0,077	0,130	0,065	0,079	0,051	0,067	0,058	0,008	0,013	0,018	0,065	0,023	0,009	0,058
Collembola	0,044	0,000	0,231	0,219	0,663	0,663	0,061	0,180	0,070	0,172	0,249	0,111	0,059	0,044	0,097	0,045	0,051	0,051	0,037	0,118	0,115
Diptera	0,260	0,000	0,033	0,039	0,372	0,372	0,183	0,056	0,154	0,118	0,106	0,090	0,097	0,097	0,091	0,033	0,056	0,023	0,030	0,051	0,084
Formicidae	0,285	0,065	0,219	0,118	0,171	0,171	0,097	0,062	0,154	0,079	0,079	0,018	0,026	0,058	0,000	0,020	0,012	0,008	0,023	0,018	0,091
Hemipt./Homopt.	0,015	0,051	0,007	0,020	0,023	0,023	0,011	0,018	0,021	0,000	0,000	0,000	0,009	0,023	0,044	0,033	0,012	0,023	0,000	0,018	0,078
Hymenoptera	0,058	0,051	0,080	0,128	0,097	0,097	0,021	0,006	0,088	0,005	0,079	0,018	0,009	0,000	0,000	0,000	0,000	0,015	0,023	0,000	0,000
Isopoda	0,138	0,121	0,194	0,113	0,160	0,160	0,079	0,102	0,130	0,041	0,051	0,035	0,009	0,037	0,030	0,000	0,000	0,015	0,000	0,000	0,000
Mollusca	0,000	0,023	0,020	0,057	0,144	0,144	0,011	0,087	0,146	0,079	0,146	0,205	0,111	0,133	0,176	0,102	0,151	0,196	0,155	0,075	0,097
others	0,196	0,000	0,051	0,138	0,115	0,115	0,138	0,072	0,261	0,084	0,138	0,138	0,043	0,225	0,103	0,102	0,215	0,071	0,037	0,118	0,121

**Πίνακας 14:** Αποτελέσματα της απόλυτης αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων ανά δειγματοληγία για τον συμβατικό αμπελώνα C-M του Β πενταμήνου.

Acarina	0,033	0,008	0,009	0,057	0,000	0,037	0,051	0,078	0,072	0,109	0,088	0,149	0,138	0,307	0,051	0,040	0,084	0,035	0,161	0,051	0,194	0,134	0,149
Araneae	0,189	0,138	0,090	0,185	0,160	0,115	0,217	0,144	0,225	0,220	0,161	0,230	0,252	0,180	0,128	0,129	0,144	0,151	0,183	0,235	0,340	0,292	0,324
Coleoptera	0,269	0,385	0,158	0,806	0,785	0,833	0,986	0,196	0,722	0,487	0,415	0,492	0,437	0,489	0,251	0,263	0,376	0,439	0,696	0,167	0,205	0,077	0,058
Collembola	0,162	0,015	0,097	0,176	0,160	0,138	0,279	0,103	0,172	0,256	0,106	0,149	0,196	0,082	0,051	0,000	0,044	0,000	0,036	0,075	0,035	0,040	0,103
Diptera	0,143	0,144	0,138	0,364	0,285	0,171	0,559	0,160	0,298	0,297	0,398	0,407	0,379	0,703	0,334	0,383	0,362	0,471	0,517	0,211	0,352	0,396	0,206
Formicidae	0,097	0,138	0,164	0,314	0,281	0,487	0,701	0,497	0,733	0,544	0,505	0,526	0,392	0,572	0,444	0,417	0,673	0,554	0,598	0,251	0,544	0,378	0,327
Hemipt./Homopt.	0,000	0,008	0,018	0,045	0,109	0,065	0,312	0,071	0,125	0,103	0,079	0,260	0,181	0,596	0,398	0,393	0,243	0,104	0,041	0,086	0,075	0,082	0,201
Hymenoptera	0,039	0,023	0,043	0,051	0,149	0,201	0,267	0,058	0,192	0,149	0,312	0,201	0,115	0,313	0,219	0,092	0,065	0,035	0,070	0,026	0,082	0,062	0,091
Isopoda	0,033	0,008	0,000	0,063	0,008	0,084	0,106	0,243	0,304	0,260	0,217	0,269	0,376	0,426	0,327	0,322	0,273	0,398	0,224	0,409	0,323	0,313	0,260
Mollusca	0,063	0,084	0,176	0,108	0,051	0,133	0,021	0,115	0,040	0,008	0,088	0,008	0,008	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000
Others	0,158	0,078	0,082	0,086	0,127	0,084	0,169	0,037	0,236	0,065	0,051	0,121	0,044	0,120	0,148	0,143	0,338	0,170	0,114	0,148	0,243	0,246	0,342

**Πίνακας 15:** Αποτελέσματα της σχετικής αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων για τους συμβατικούς αμπελώνες C-B, C-K, CM του Α πενταμήνου

	C-B	C-K	C-M
Acarina	3,651	1,314	0,571
Araneae	21,498	14,000	19,353
Coleoptera	7,709	8,100	7,245
Collembola	12,855	20,026	14,272
Diptera	10,028	9,290	10,775
Formicidae	10,713	1,948	7,780
Hemipt./Homopt.	2,187	4,650	2,469
Hymenoptera	1,289	1,365	2,741
Isopoda	4,355	12,642	5,781
Mollusca	9,869	19,553	14,516
Others	15,845	7,111	14,496

**Πίνακας 16:** Αποτελέσματα της σχετικής αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων για τους συμβατικούς αμπελώνες C-B, C-K, CM του Β πενταμήνου

	C-B	C-K	C-M
Acarina	3,686	1,462	2,719
Araneae	6,525	9,503	7,773
Coleoptera	29,899	10,403	23,660
Collembola	2,571	14,242	3,846
Diptera	11,228	22,096	14,169
Formicidae	28,610	2,655	21,599
Hemipt./Homopt.	3,149	13,782	5,411
Hymenoptera	3,342	2,194	3,841
Isopoda	4,531	10,713	9,212
Mollusca	2,394	4,592	2,088
Others	4,065	8,338	5,681



**Πίνακας 17:** Αποτελέσματα της απόλυτης αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων ανά δειγματοληγία για τον ολοκληρωμένο αμπελώνα I-M του Α πενταμήνου

Acarina	0,008	0,000	0,007	0,007	0,015	0,030	0,021	0,012	0,000	0,084	0,061	0,059	0,043	0,037	0,000	0,020	0,000	0,008	0,000	0,000	0,109
Araneae	0,084	0,133	0,162	0,158	0,166	0,149	0,197	0,040	0,169	0,138	0,122	0,151	0,082	0,216	0,023	0,026	0,023	0,196	0,071	0,051	0,316
Coleoptera	0,037	0,037	0,057	0,063	0,115	0,115	0,106	0,062	0,106	0,056	0,079	0,059	0,035	0,084	0,000	0,013	0,018	0,097	0,037	0,018	0,206
Collembola	0,000	0,000	0,000	0,143	0,023	0,247	0,079	0,023	0,169	0,301	0,738	0,615	0,544	0,533	0,121	0,223	0,222	0,425	0,196	0,145	0,505
Diptera	0,015	0,078	0,020	0,148	0,084	0,201	0,088	0,023	0,088	0,138	0,204	0,287	0,125	0,243	0,121	0,069	0,097	0,171	0,030	0,043	0,338
Formicidae	0,000	0,023	0,039	0,075	0,030	0,051	0,021	0,006	0,000	0,005	0,031	0,000	0,043	0,030	0,000	0,020	0,000	0,008	0,000	0,000	0,000
Hemipt./Homopt.	0,000	0,037	0,000	0,057	0,000	0,071	0,031	0,040	0,000	0,036	0,122	0,111	0,090	0,008	0,008	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Hymenoptera	0,000	0,030	0,007	0,075	0,030	0,008	0,000	0,012	0,000	0,000	0,031	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,012	0,015	0,008	0,000	0,000
Isopoda	0,103	0,115	0,118	0,051	0,044	0,023	0,000	0,000	0,011	0,021	0,011	0,000	0,018	0,000	0,008	0,000	0,000	0,000	0,015	0,000	0,000
Mollusca	0,044	0,044	0,057	0,118	0,309	0,044	0,000	0,172	0,352	0,194	0,312	0,423	0,517	0,277	0,265	0,321	0,341	0,448	0,369	0,348	0,277
others	0,023	0,015	0,013	0,033	0,015	0,023	0,021	0,035	0,021	0,016	0,011	0,051	0,051	0,030	0,044	0,069	0,012	0,078	0,115	0,051	0,037

**Πίνακας 18:** Αποτελέσματα της απόλυτης αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων ανά δειγματοληγία για τον ολοκληρωμένο αμπελώνα I-M του Β πενταμήνου

Acarina	0,013	0,008	0,009	0,000	0,051	0,071	0,082	0,090	0,129	0,234	0,130	0,133	0,015	0,012	0,013	0,006	0,007	0,011	0,000	0,015	0,000	0,006	0,008
Araneae	0,321	0,211	0,132	0,194	0,171	0,160	0,176	0,132	0,184	0,091	0,138	0,277	0,856	0,656	0,148	0,134	0,123	0,097	0,045	0,091	0,082	0,056	0,071
Coleoptera	0,189	0,127	0,035	0,153	0,138	0,121	0,233	0,151	0,270	0,385	0,230	0,256	0,234	0,176	0,219	0,211	0,287	0,146	0,006	0,084	0,035	0,072	0,091
Collembola	0,695	0,225	0,051	0,215	0,670	0,553	0,567	0,035	0,097	0,155	0,217	0,149	0,103	0,035	0,000	0,000	0,007	0,011	0,002	0,000	0,009	0,006	0,008
Diptera	0,432	0,225	0,151	0,294	0,379	0,372	0,352	0,104	0,134	0,252	0,380	0,837	0,379	0,426	0,301	0,295	0,273	0,267	0,011	0,171	0,263	0,200	0,243
Formicidae	0,020	0,000	0,009	0,020	0,015	0,000	0,000	0,009	0,040	0,030	0,021	0,058	0,000	0,006	0,013	0,018	0,020	0,061	0,000	0,065	0,009	0,046	0,058
Hemipt./Homopt.	0,000	0,051	0,009	0,026	0,359	0,453	0,586	0,132	0,062	0,065	0,079	0,023	0,044	0,018	0,039	0,000	0,000	0,021	0,001	0,037	0,026	0,077	0,097
Hymenoptera	0,007	0,000	0,000	0,000	0,091	0,176	0,216	0,059	0,160	0,186	0,161	0,201	0,176	0,062	0,118	0,067	0,039	0,021	0,004	0,015	0,059	0,023	0,030
Isopoda	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,008	0,026	0,000	0,023	0,015	0,021	0,155	0,186	0,211	0,273	0,257	0,398	0,279	0,004	0,155	0,104	0,111	0,138
Mollusca	0,219	0,260	0,394	0,308	0,176	0,166	0,138	0,158	0,111	0,176	0,138	0,023	0,044	0,023	0,013	0,111	0,000	0,000	0,001	0,000	0,009	0,000	0,000
Others	0,334	0,115	0,082	0,128	0,051	0,037	0,205	0,176	0,267	0,115	0,161	0,103	0,176	0,035	0,097	0,160	0,138	0,097	0,004	0,015	0,018	0,051	0,065

**Πίνακας 19:** Αποτελέσματα της απόλυτης αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων ανά δειγματοληγία για τον ολοκληρωμένο αμπελώνα I- Π του Α πενταμήνου

<b>Acarina</b>	0,000	0,000	0,000	0,045	0,000	0,439	0,051	0,018	0,031	0,026	0,000	0,051	0,043	0,000	0,008	0,007	0,012	0,000	0,000	0,000	0,008
<b>Araneae</b>	0,058	0,065	0,026	0,123	0,058	1,201	0,079	0,046	0,183	0,122	0,051	0,051	0,059	0,051	0,015	0,063	0,102	0,138	0,065	0,035	0,324
<b>Coleoptera</b>	0,051	0,071	0,013	0,162	0,091	1,407	0,088	0,077	0,267	0,172	0,061	0,111	0,090	0,097	0,015	0,007	0,046	0,008	0,023	0,009	0,127
<b>Collembola</b>	0,015	0,196	0,000	0,538	0,149	2,178	0,481	0,092	0,498	0,539	0,261	0,549	0,737	0,252	0,313	0,291	0,279	0,342	0,186	0,138	0,422
<b>Diptera</b>	0,071	0,181	0,007	0,235	0,078	2,281	0,750	0,106	0,154	0,154	0,273	0,455	0,125	0,037	0,091	0,063	0,097	0,084	0,030	0,075	0,115
<b>Formicidae</b>	0,437	0,234	0,033	0,148	0,058	1,342	0,146	0,029	0,061	0,031	0,021	0,026	0,018	0,023	0,008	0,013	0,012	0,023	0,000	0,000	0,051
<b>Hemipt./Homopt.</b>	0,000	0,037	0,000	0,020	0,000	0,903	0,070	0,018	0,000	0,036	0,041	0,051	0,067	0,008	0,000	0,013	0,000	0,000	0,008	0,000	0,000
<b>Hymenoptera</b>	0,030	0,044	0,000	0,026	0,000	0,000	0,011	0,006	0,000	0,005	0,000	0,000	0,018	0,000	0,000	0,007	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Isopoda</b>	0,030	0,008	0,051	0,026	0,030	0,273	0,011	0,000	0,000	0,005	0,000	0,009	0,009	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Mollusca</b>	0,015	0,000	0,013	0,020	0,115	0,273	0,000	0,092	0,070	0,106	0,197	0,278	0,376	0,196	0,176	0,172	0,160	0,316	0,305	0,301	0,389
<b>others</b>	0,044	0,000	0,000	0,026	0,000	0,796	0,079	0,056	0,106	0,065	0,243	0,233	0,194	0,065	0,030	0,091	0,072	0,097	0,097	0,138	0,171

**Πίνακας 20:** Αποτελέσματα της απόλυτης αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων ανά δειγματοληγία για τον ολοκληρωμένο αμπελώνα I-Π του Β πενταμήνου.

<b>Acarina</b>	0,000	0,000	0,009	0,000	0,000	0,000	0,009	0,000	0,018	0,000	0,021	0,000	0,000	0,012	0,000	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
<b>Araneae</b>	0,211	0,103	0,125	0,162	0,127	0,109	0,075	0,059	0,087	0,037	0,114	0,144	0,084	0,180	0,118	0,147	0,211	0,070	0,127	0,051	0,059	0,106	0,133
<b>Coleoptera</b>	0,045	0,015	0,059	0,057	0,071	0,023	0,132	0,051	0,082	0,097	0,327	0,269	0,196	0,246	0,167	0,143	0,045	0,224	0,186	0,133	0,151	0,012	0,015
<b>Collembola</b>	0,340	0,084	0,216	0,158	0,103	0,103	0,104	0,097	0,339	0,327	0,443	0,201	0,269	0,143	0,026	0,000	0,340	0,000	0,008	0,008	0,009	0,006	0,008
<b>Diptera</b>	0,153	0,166	0,125	0,086	0,186	0,297	0,211	0,158	0,111	0,155	0,267	0,269	0,181	0,233	0,118	0,046	0,153	0,122	0,186	0,138	0,158	0,092	0,115
<b>Formicidae</b>	0,020	0,008	0,051	0,102	0,133	0,239	0,283	0,409	0,313	0,301	0,559	0,273	0,352	0,523	0,376	0,358	0,020	0,273	0,356	0,144	0,164	0,129	0,160
<b>Hemipt./Homopt.</b>	0,069	0,000	0,000	0,020	0,071	0,037	0,082	0,035	0,006	0,037	0,097	0,324	0,206	0,062	0,026	0,018	0,069	0,031	0,000	0,115	0,132	0,125	0,155
<b>Hymenoptera</b>	0,039	0,008	0,000	0,026	0,084	0,065	0,182	0,043	0,116	0,186	0,146	0,097	0,065	0,035	0,138	0,056	0,039	0,031	0,051	0,071	0,082	0,029	0,037
<b>Isopoda</b>	0,000	0,000	0,000	0,007	0,008	0,008	0,009	0,018	0,035	0,030	0,021	0,037	0,084	0,192	0,128	0,077	0,000	0,161	0,037	0,037	0,043	0,012	0,015
<b>Mollusca</b>	0,189	0,273	0,391	0,207	0,166	0,234	0,216	0,301	0,236	0,220	0,041	0,051	0,071	0,012	0,026	0,035	0,189	0,031	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>others</b>	0,097	0,149	0,233	0,051	0,015	0,015	0,035	0,035	0,035	0,051	0,031	0,071	0,071	0,120	0,013	0,051	0,097	0,106	0,051	0,037	0,043	0,023	0,030

**Πίνακας 21:** Αποτελέσματα της απόλυτης αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων ανά δειγματοληψία για τον ολοκληρωμένο αμπελώνα I-Z του Α πενταμήνου

Acarina	0,000	0,000	0,000	0,007	0,058	0,008	0,000	0,000	0,021	0,000	0,041	0,043	0,111	0,008	0,023	0,007	0,006	0,008	0,008	0,000	0,015
Araneae	0,102	0,071	0,614	0,559	0,230	0,133	0,130	0,018	0,183	0,110	0,243	0,132	0,125	0,181	0,181	0,057	0,046	0,109	0,071	0,043	0,297
Coleoptera	0,026	0,065	0,138	0,128	0,234	0,103	0,051	0,072	0,230	0,134	0,130	0,090	0,043	0,097	0,030	0,013	0,056	0,065	0,065	0,051	0,091
Collembola	0,020	0,000	0,045	0,102	0,345	0,091	0,061	0,018	0,190	0,041	0,211	0,059	0,104	0,115	0,097	0,080	0,116	0,065	0,103	0,059	0,144
Diptera	0,080	0,058	0,108	0,033	0,410	0,485	0,197	0,012	0,097	0,005	0,130	0,026	0,035	0,078	0,037	0,013	0,056	0,078	0,030	0,043	0,181
Formicidae	0,153	0,065	0,243	0,308	0,121	0,051	0,070	0,018	0,088	0,005	0,031	0,009	0,026	0,030	0,030	0,000	0,006	0,000	0,000	0,000	0,030
Hemipt./Homopt.	0,000	0,008	0,007	0,007	0,037	0,023	0,154	0,012	0,122	0,005	0,097	0,000	0,000	0,008	0,008	0,000	0,006	0,037	0,023	0,009	0,000
Hymenoptera	0,045	0,037	0,033	0,033	0,030	0,000	0,000	0,000	0,041	0,000	0,000	0,009	0,026	0,008	0,023	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,008
Isopoda	0,158	0,037	0,091	0,102	0,091	0,037	0,031	0,040	0,061	0,016	0,000	0,018	0,000	0,015	0,015	0,020	0,012	0,015	0,000	0,000	0,000
Mollusca	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
others	0,466	0,320	0,797	0,774	0,821	0,648	0,495	0,225	0,705	0,443	0,763	0,635	0,661	0,683	0,701	0,419	0,588	0,645	0,450	0,477	0,856

**Πίνακας 22:** Αποτελέσματα της απόλυτης αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων ανά δειγματοληψία για τον ολοκληρωμένο αμπελώνα I-Z του Β πενταμήνου.

Acarina	0,013	0,023	0,000	0,013	0,000	0,121	0,079	0,084	0,168	0,281	0,021	0,448	0,753	0,753	0,334	0,225	0,260	0,138	0,000	0,063	0,104	0,067	0,051
Araneae	0,251	0,144	0,075	0,235	0,044	0,196	0,301	0,144	0,184	0,144	0,011	0,216	0,273	0,203	0,158	0,102	0,115	0,138	0,088	0,118	0,118	0,164	0,273
Coleoptera	0,255	0,103	0,051	0,280	0,051	0,537	0,999	0,316	1,087	0,819	0,224	0,986	0,776	0,598	0,628	0,738	0,903	0,701	0,093	0,512	0,352	0,151	0,058
Collembola	0,138	0,138	0,067	0,069	0,030	0,627	0,419	0,071	0,286	0,342	0,000	0,320	0,269	0,082	0,000	0,072	0,037	0,018	0,000	0,013	0,009	0,023	0,015
Diptera	0,128	0,109	0,138	0,167	0,008	0,512	0,602	0,216	0,461	0,836	0,114	0,645	0,450	0,319	0,468	0,236	0,509	0,278	0,114	0,490	0,227	0,371	0,201
Formicidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,008	0,000	0,000	0,000	0,008	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,009	0,000	0,000	0,009	0,012	0,015
Hemipt./Homo.	0,000	0,008	0,000	0,000	0,015	0,256	0,267	0,065	0,172	0,211	0,088	0,051	0,037	0,120	0,202	0,087	0,133	0,067	0,000	0,026	0,075	0,051	0,109
Hymenoptera	0,000	0,008	0,000	0,000	0,008	0,037	0,000	0,044	0,056	0,091	0,011	0,313	0,612	0,510	0,570	0,339	0,342	0,405	0,084	0,392	0,216	0,325	0,230
Isopoda	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,011	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Mollusca	0,376	0,362	0,515	0,403	0,071	0,037	0,000	0,023	0,006	0,008	0,041	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000
OTHERS	0,080	0,247	0,170	0,207	0,023	0,948	0,357	0,149	0,125	0,115	0,000	0,196	0,115	0,164	0,202	0,147	0,144	0,067	0,056	0,063	0,125	0,156	0,103

**Πίνακας 23:** Αποτελέσματα της σχετικής αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων για τους ολοκληρωμένους αμπελώνες I-M, I-Π, I-Z του Α πενταμήνου

	I-M	I-Π	I-Z
Acarina	1,509	0,803	1,562
Araneae	13,641	7,551	19,227
Coleoptera	6,333	6,712	10,717
Collembola	23,072	33,172	10,488
Diptera	10,219	15,311	11,401
Formicidae	1,835	8,269	5,899
Hemipt./Homopt.	2,387	1,137	2,911
Hymenoptera	1,155	0,584	1,413
Isopoda	4,767	2,260	4,379
Mollusca	31,204	17,217	19,687
Others	3,878	6,984	12,315

**Πίνακας 24:** Αποτελέσματα της σχετικής αφθονίας των κύριων ομάδων των ζώων για τους ολοκληρωμένους αμπελώνες I-M, I-Π, I-Z του Β πενταμήνου.

	I-M	I-Π	I-Z
Acarina	2,568	0,161	5,334
Araneae	13,598	10,071	7,572
Coleoptera	12,666	9,312	27,773
Collembola	9,964	11,508	4,304
Diptera	24,148	13,995	14,652
Formicidae	2,126	23,098	0,094
Hemipt./Homopt.	5,888	6,793	2,950
Hymenoptera	4,374	5,373	8,316
Isopoda	9,649	3,118	0,006
Mollusca	7,706	11,463	8,936
Others	7,311	5,108	7,786

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. Βαγιανός, Ι. 1986. Πρακτική αμπελουργία οινολογία. Εκδόσεις Ψυχάλου, Αθήνα. Σελ. 7-368.
2. Βλάχος, Μ 1986. Αμπελογραφία. Θεσσαλονίκη. Σελ. 3-511
3. Καπετανάκης, Ε. 1999. Γεωργική εντομολογία. Εκδόσεις Τ.Ε.Ι. Κρήτης, Ηράκλειο
4. Κούσουλας, Κ. 1977. Αμπελουργία γραμμικοί αμπελώνες. Αγροτικές συνεταιριστικές εκδόσεις, Θεσσαλονίκη. Σελ. 5-226
5. Κούσουλας, Κ. 1995. Αμπελουργία. Εκδοτικοί αγροτική ΑΕ, Αθήνα. Σελ. 1-363
6. Κούσουλας, Κ. 2002. Αμπελουργία 2<sup>η</sup> έκδοση. Εκδοτικοί αγροτική και εμπορική ΑΕ, Αθήνα. Σελ. 17-383
7. Μαλαθράκης, Ν. 2003. Επιλεγμένες ασθένειες των καρποφόρων δέντρων και της αμπέλου. Εκδόσεις Τ.Ε.Ι Κρήτης, Ηράκλειο
8. Παπαδάκη – Μπουρναζάκη, Μ. 2000. Σημειώσεις εργαστηρίου εντομολογίας. Εκδόσεις Τ.Ε.Ι Κρήτης, Ηράκλειο

9.Περιφέρεια Κρήτης. 1998. Η αμπελουργία στην Κρήτη προβλήματα και προοπτικές. Ηράκλειο Κρήτης. Σελ. 5- 841

10. Τζανακάκης, Μ – Κατσόγιαννος, Β. 2003. Έντομα καρποφόρων δέντρων και αμπέλου. Εκδόσεις Αγροτύπος αε, Αθήνα. Σελ. 7 - 355

11.2<sup>ο</sup> Πανελλήνιο συνέδριο βιολογικής γεωργίας. Βιολογική καλλιέργεια του αμπελιού. Εκδόσεις ΔΗΩ – Οργανισμός ελέγχου και πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων, Αθήνα. Σελ. 5-214

