

Αποκρίσεις δύο μορφολογικά παρόμοιων εντόμων σε περιβαλλοντικά ερεθίσματα

Μαθητές : Χαραλάμπους Μάριος, Κωνσταντινίδης Νικόλας, Θεοδώρου Αναστασία, Αχιλλέως Μαρία, Λουκαΐδης Λουκάς. **Εκπαιδευτικός :** Δρ. Κουμής Φιλίππου.
Γυμνάσιο Αγίου Νεοφύτου Λεμεσού, σχολικό έτος 2015-2016



Scantius aegyptius *Pyrrhocoris apterus*

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Στόχος της έρευνας ήταν να μελετήσουμε τη σχέση μεταξύ της συμπεριφοράς δύο μορφολογικά παρόμοιων ψυχρόαιμων οργανισμών που συναντούμε στο σχολικό χώρο, το *Scantius aegyptius* και το *Pyrrhocoris apterus*. Πιο συγκεκριμένα μελετήσαμε την αντίδραση τους (δημιουργία ομάδων, διάπαυση) σε διάφορες περιβαλλοντικές παραμέτρους, όπως είναι η υγρασία, η θερμοκρασία και οι συνθήκες πείνας. Βρήκαμε ότι και τα δύο είδη εντόμων κάνουν ομάδες τόσο σε ψηλές όσο και σε χαμηλές θερμοκρασίες, αλλά σε χαμηλές θερμοκρασίες το φαινόμενο είναι πιο έντονο. Επιπλέον, τα έντομα του είδους *Scantius aegyptius* παρουσιάζουν το φαινόμενο της διάπαυσης σε χαμηλές θερμοκρασίες και επιβιώνουν για μεγάλα χρονικά διαστήματα χωρίς τροφή. Στο παρόν στάδιο εξετάζουμε την επίδραση της φωτοπερίοδου στην αναπαραγωγική συμπεριφορά των εντόμων.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ: **Τεχνητά οικοσυστήματα:** τοποθετήσαμε φυτά *Malva sylvestris* (μολόχα), υγροσκοπικό μέσο, ξηρά θερμομέτρα, κρυψώνες (κορμοί φλοιών) και τα έντομα μέσα σε γυάλες που αερίζονταν. **Επίδραση της θερμοκρασίας - υγρασίας:** τοποθετήσαμε τα τεχνητά οικοσυστήματα σε διαφορετικά σημεία με φως ή στο σκοτάδι. Εναλλακτικά μεταβάλαμε τη θερμοκρασία μέσα σε σκοτεινά κουτιά πολυστερίνης χρησιμοποιώντας νερό (συνθήκες ελεγχόμενης θερμοκρασίας). Μετρούσαμε τη θερμοκρασία χωρίς να ανοίγουμε τα κουτιά της πολυστερίνης με θερμομέτρα αλκοόλης που είχαν στερεωθεί σε τρύπες πάνω στα κουτιά. Η υγρασία μετρήθηκε με ηλεκτρονικό υγρασιόμετρο. **Υπολογισμός μεγέθους πληθυσμού σε ομάδες:** τέσσερα τουλάχιστον έντομα ορίζουν μία ομάδα σε μία δεδομένη θερμοκρασία. **Συνθήκες πείνας:** τα έντομα τοποθετήθηκαν σε τρυβλία *petri* με κρυψώνες χωρίς τροφή.



1

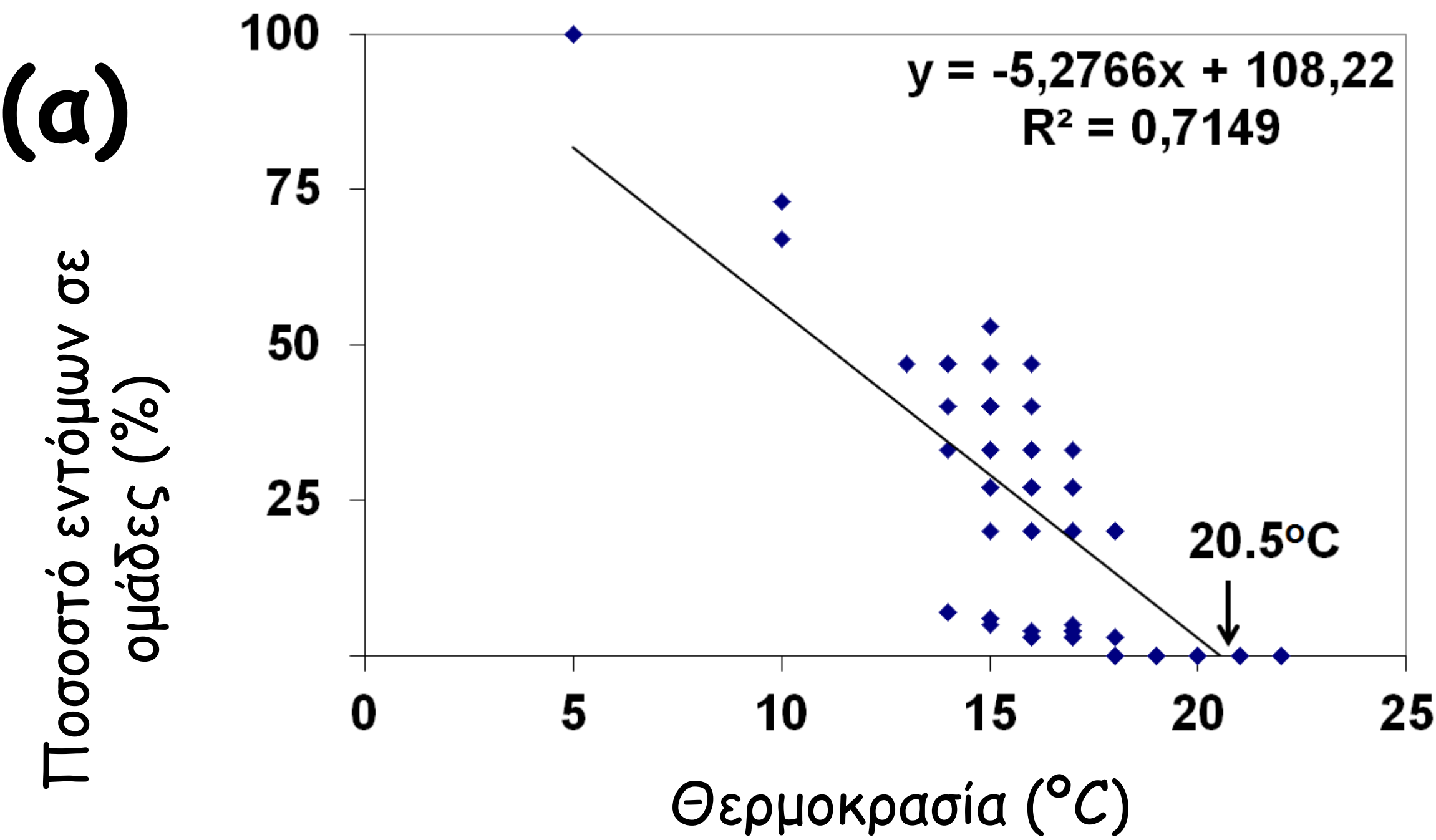
Τα έντομα *Scantius aegyptius* (αριστερά) επιβιώνουν σε συνθήκες πείνας για μία εβδομάδα, σε αντίθεση με τα έντομα *Pyrrhocoris apterus* (δεξιά) που δεν επιβιώνουν.



Τα έντομα *Scantius aegyptius* πέφτουν σε διάπαυση σε χαμηλές θερμοκρασίες μετά από 4 ώρες στους 10°C (βλέπε φιλμ). Τα έντομα *Pyrrhocoris apterus* δεν πέφτουν σε διάπαυση. Αυτά παρατηρήθηκαν και στη φύση κατά τη διάρκεια του χειμώνα.

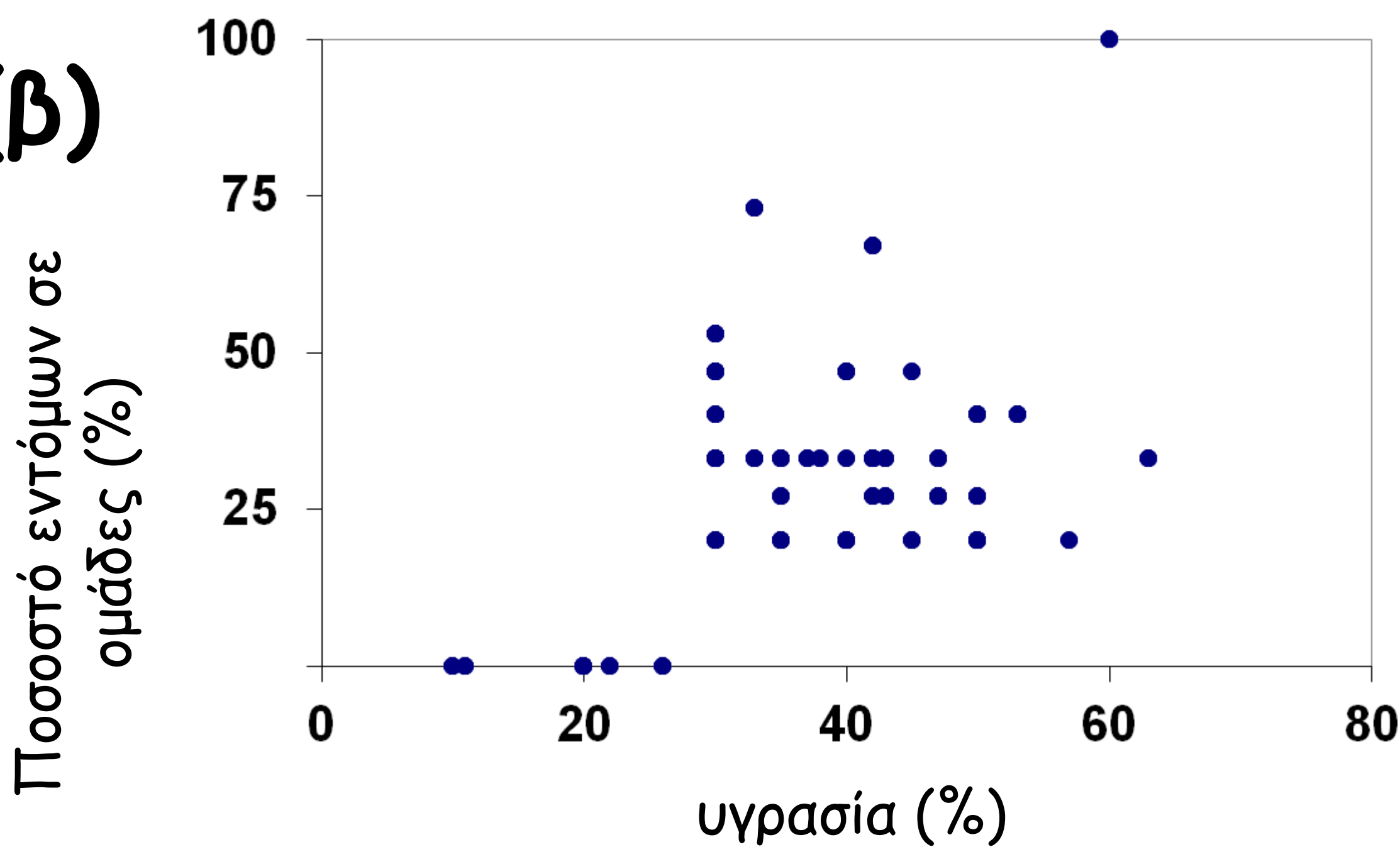
2

Καταγράψαμε τη δημιουργία των ομάδων του *Pyrrhocoris apterus* μέσα σε τεχνητά οικοσυστήματα που τοποθετήσαμε σε τυχαία σημεία έτσι ώστε η φωτεινότητα, η θερμοκρασία και η υγρασία να μεταβάλλονται με τρόπο τυχαίο. Παρατηρήσαμε ότι η δημιουργία των ομάδων του εντόμου συσχετίζεται με τη θερμοκρασία (α) αλλά όχι με την υγρασία (β). Το ποσοστό των εντόμων που έφτιαχναν ομάδες ήταν μεγαλύτερο σε χαμηλές θερμοκρασίες από ότι ήταν σε ψηλές θερμοκρασίες - στους 20 °C δεν παρατηρούνταν ομάδες (α).



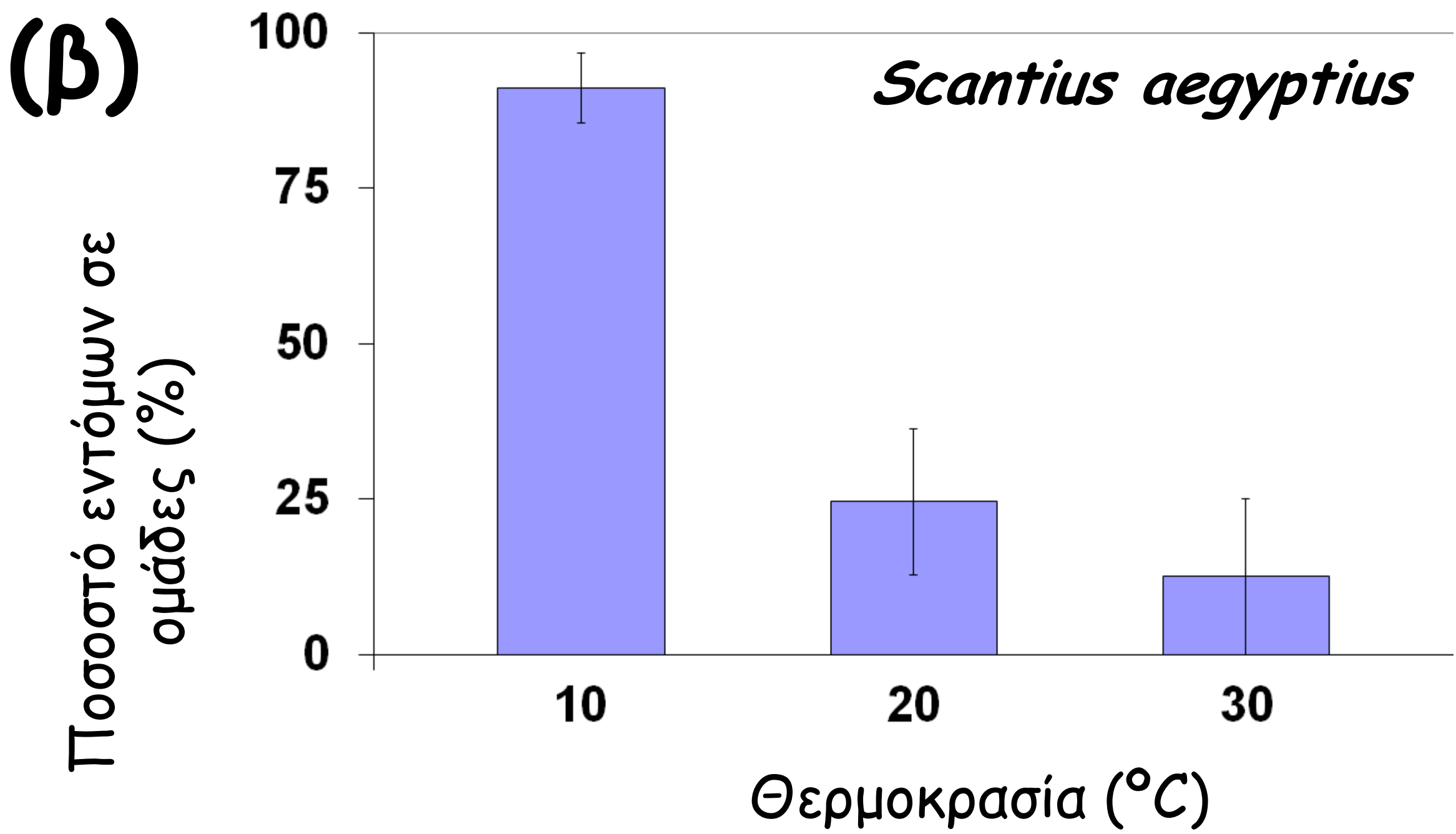
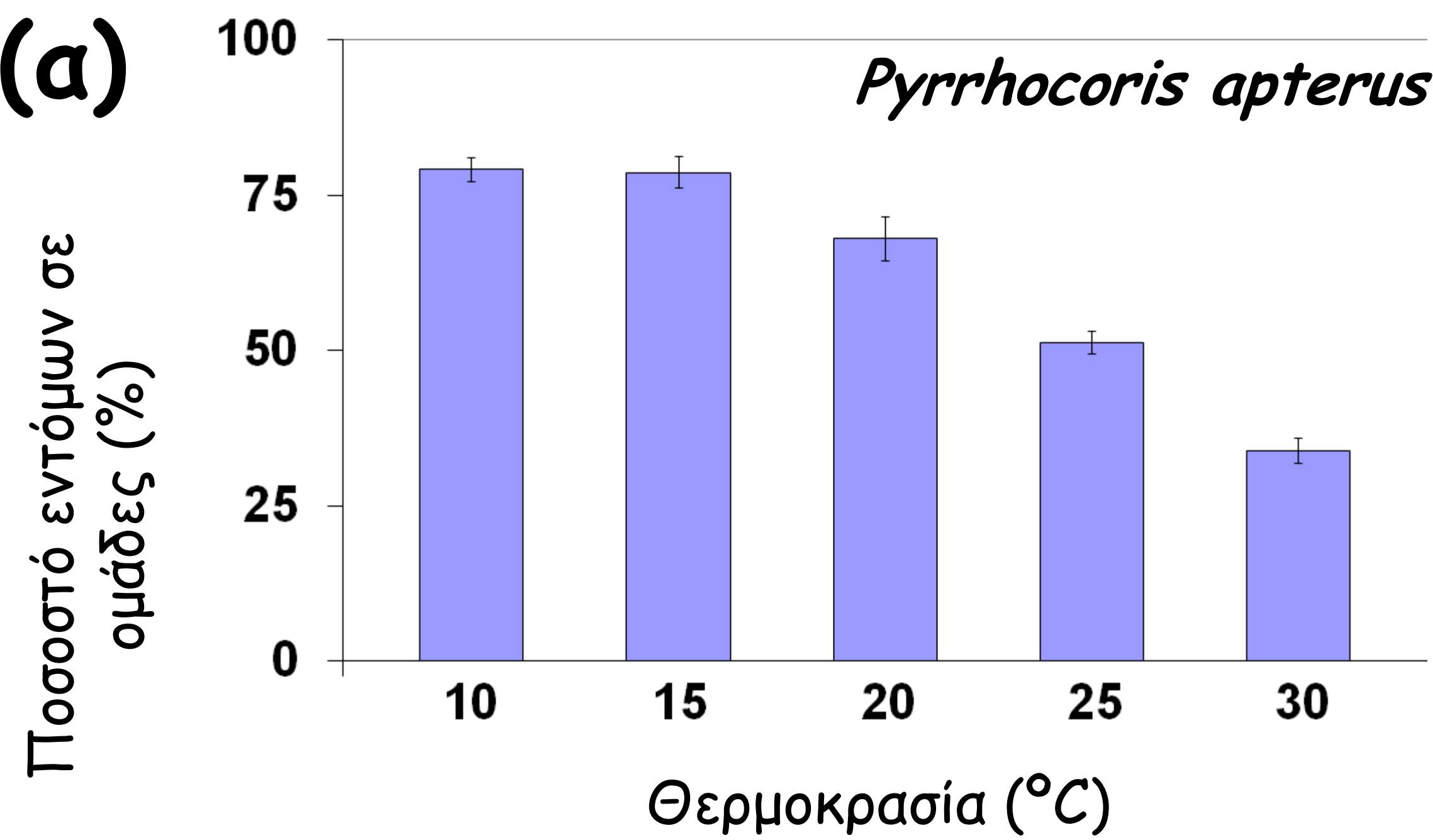
Pyrrhocoris apterus

(β)



3

Σε συνθήκες ελεγχόμενης θερμοκρασίας το ποσοστό των εντόμων *Pyrrhocoris apterus* (α) και *Scantius aegyptius* (β) που έφτιαχναν ομάδες μέσα σε σκοτεινά κουτιά πολυστερίνης ήταν μεγαλύτερο σε χαμηλές θερμοκρασίες από ότι ήταν σε ψηλές θερμοκρασίες.



10°C



20°C



30°C

ΣΥΖΗΤΗΣΗ: Βρήκαμε ότι και τα δύο είδη εντόμων φτιάχνουν ομάδες (εικόνες 2 και 3) σε όλες τις θερμοκρασίες. Το φαινόμενο όμως είναι πιο έντονο στις χαμηλότερες θερμοκρασίες. Συνεπώς η θερμοκρασία επηρεάζει τη δημιουργία ομάδων των εντόμων, αλλά δεν είναι ο μοναδικός παράγοντας που ευθύνεται για τη δημιουργία τους. Η δημιουργία ομάδων στα φυτοφάγα έντομα είναι έμφυτη και τους προσφέρει πλεονεκτήματα όπως προστασία από θηρευτές και βελτιωμένη θερμορύθμιση (Cocroft, 2001). Έτσι μπορεί να εξηγηθεί η παρατήρησή μας ότι οι ομάδες των εντόμων ήταν μεγαλύτερες στο κρύο παρά στη ζέση.

Επιπλέον παρατηρήσαμε ότι τα έντομα *Scantius aegyptius* σε αντίθεση με τα *Pyrrhocoris apterus* όταν βρίσκονται σε χαμηλές θερμοκρασίες πέφτουν σε διάπαυση τόσο στο εργαστήριο (βλέπε φιλμ) όσο και στη φύση. Υποθέτουμε ότι ένας δεύτερος λόγος για τον οποίο οι ομάδες των εντόμων ήταν μεγαλύτερες στο κρύο παρά στη ζέση είναι η ακινησία που προκύπτει από τη διάπαυση, τουλάχιστον στην περίπτωση του *Scantius aegyptius*.

Τα πιο πάνω δεδομένα είναι ενδεικτικά ότι ο ρόλος των δύο αυτών εντόμων δεν είναι ταυτόσημος μέσα στο τοπικό οικοσύστημα, παρά τις μορφολογικές τους ομοιότητες. Πιο συγκεκριμένα βρήκαμε ότι τα έντομα *Pyrrhocoris apterus* δραστηριοποιούνται καθ' όλη τη διάρκεια της χρονιάς ενώ τα έντομα *Scantius aegyptius* μόνο κατά τη θερινή περίοδο. Συμπεραίνουμε ότι η συμπεριφορά και των δύο εντόμων παρουσιάζει εποχικότητα (δημιουργία ομάδων ή/και διάπαυση) που καθορίζεται από τη θερμοκρασία.

Στο παρόν στάδιο εξετάζουμε αν η φωτοπερίοδος επηρεάζει τη δημιουργία των ομάδων των εντόμων και το ζευγάρωμα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

1. Cocroft RB (2001). Vibrational Communication and the Ecology of Group-Living, Herbivorous Insects. Am. Zool., 41 (5): 1215-1221.
2. <http://bugguide.net/node/view/15740>