

POL-AEGIS - the POLLinators of the AEgean: dlversity and threatS (2012-2015)

Οι επικονιαστές του Αιγαίου: βιοποικιλότητα και απειλές – The POLLinators of the AEgean Archipelago: dlversity and threatS (POL-AEGIS).

Χρηματοδότηση

Υπουργείο Παιδείας, Δια Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων.
Πρόγραμμα ΘΑΛΗΣ, Αριθ. Σύμβασης Χρηματοδότησης 376737. Προϋπολογισμός € 600.000.

Οι συνεργάτες-εταίροι του έργου

- Πανεπιστήμιο Αιγαίου, συντονιστής
- Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Ελλάδα
- Πανεπιστήμιο Πάτρας, Ελλάδα
- Πανεπιστήμιο του Aarhus, Δανία
- Πανεπιστήμιο του Alicante, Ισπανία
- Πανεπιστήμιο του Novi Sad, Σερβία
- Φινλανδικό Μουσείο Φυσικής Ιστορίας, Φινλανδία

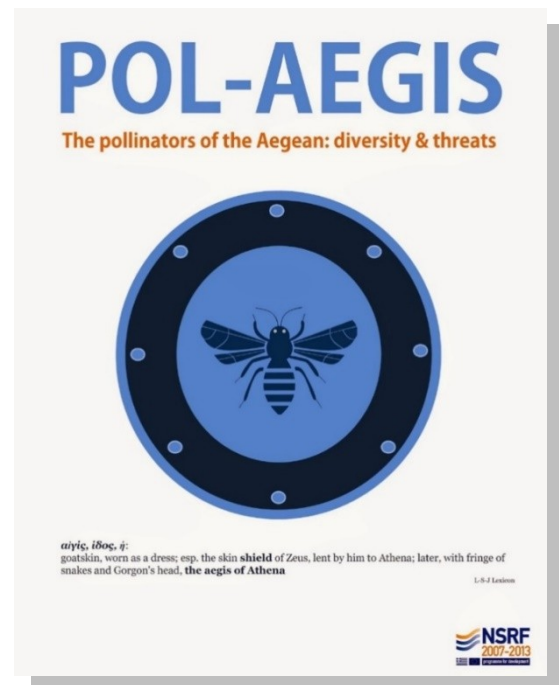
Ιστοσελίδα

<https://bioecolab-aegean.blogspot.com/2013/11/pol-aegis.html#links>

Εισαγωγή

Η έρευνα αυτή είχε ως στόχο να συμβάλει στη γνώση της ποικιλότητας των επικονιαστών στην Ελλάδα, των απειλών που αντιμετωπίζουν οι επικονιαστές, καθώς και τις επιπτώσεις που μπορεί να έχουν αυτές οι απειλές στις υπηρεσίες επικονίασης. Το πεδίο έρευνας ήταν >20 νησιά στο Αρχιπέλαγος του Αιγαίου και αρκετές περιοχές στις πέριξ ηπειρωτικές περιοχές, και συγκεκριμένα της Ελλάδας και της Τουρκίας.

Πρωταρχικοί στόχοι του έργου ήταν η απόκτηση γνώσης για (1) την βιοποικιλότητα (οικολογική, γενετική) και την βιογεωγραφία των επικονιαστών, ιδιαίτερα των μελισσών και των συρφίδων, (2) τις υπηρεσίες επικονίασής τους και (3) τις απειλές που αντιμετωπίζουν (π.χ. κλιματική αλλαγή, βόσκηση, εντατική μελισσοκομία, φωτιές, ηλεκτρομαγνητική



ακτινοβολία) και τις επιπτώσεις αυτών των απειλών στην βιοποικιλότητα των επικονιαστών και την δομή των δικτύων φυτών-επικονιαστών. Μακροπρόθεσμος στόχος, η δημιουργία μιας προστατευτικής ασπίδας (αιγίδας) για τους άγριους επικονιαστές του Αιγαίου. Σε αυτό θα συμβάλλει τα μέγιστα η βάση δεδομένων που έχει δημιουργηθεί με σκοπό τη μελλοντική παρακολούθηση των επικονιαστών.

Παράλληλα, σκοπός της έρευνας ήταν να συμβάλει στο ταξινομικό κεφάλαιο που αφορά στις μέλισσες της Ελλάδας και της Ανατολικής Μεσογείου, εστιάζοντας στη δημιουργία των πρώτων κλειδών αναγνώρισης για τους επικονιαστές, στην εκπαίδευση νέων επιστημόνων, καθώς και στον εμπλουτισμό και περαιτέρω ανάπτυξη της *Μελισσοθήκης του Αιγαίου*, μιας μόνιμης συλλογής εντόμων επικονιαστών που είναι εγκαταστημένη στο Εργαστήριο Βιογεωγραφίας & Οικολογίας του Πανεπιστημίου Αιγαίου.

Τα κίνητρα της έρευνας

Σε παγκόσμιο επίπεδο, υπάρχει μια καλά τεκμηριωμένη κρίση για τις μέλισσες και τους άλλους επικονιαστές που αντιπροσωπεύουν ένα θεμελιώδες βιοτικό κεφάλαιο για τη διατήρηση της άγριας ζωής, τη λειτουργία του οικοσυστήματος και την γεωργική παραγωγή.

Μεταξύ όλων των επικονιαστών του κόσμου, οι μέλισσες αποτελούν τη σημαντικότερη ομάδα, ποσοτικά (αριθμό ειδών), και τη ποιοτικά (αποτελεσματικότητα επικονίασης), ακολουθούμενη από τις συρφίδες. Το Αρχιπέλαγος του Αιγαίου αποτελεί ένα από τα παγκόσμια θερμά σημεία ("hotspots") για τις άγριες μέλισσες και άλλους επικονιαστές, όπως οι μύγες (κυρίως συρφίδες και μελισσόμυγες), τα σκαθάρια και τις πεταλούδες.

Παρά το πλεονέκτημα της μεγάλης ποικιλότητας επικονιαστών της πατρίδας μας, οι σημερινές γνώσεις μας για τους επικονιαστές στην Ελλάδα είναι φτωχή, λόγω έλλειψης εστιασμένων και συστηματικών ερευνών, απουσίας σχετικών ταξινομικών εργαλείων και γενικής έλλειψης ταξινομικών εμπειρογνομόνων στη χώρα. Ως αποτέλεσμα, δεν μπορούν να πραγματοποιηθούν εκτιμήσεις στη μείωση των επικονιαστών και οι αιτίες για την πιθανή απώλεια επικονιαστών στη χώρα παραμένουν άγνωστες. Κατά συνέπεια, η απελπιστικά αναγκαία εθνική κόκκινη λίστα δεδομένων για τους επικονιαστές δεν μπορεί να συμπληρωθεί.

Η έρευνα συγχρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο - ΕΚΤ) και τα εθνικά ταμεία της Ελλάδας μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του Εθνικού Στρατηγικού Πλαισίου Αναφοράς (ΕΣΠΑ) - Πρόγραμμα Χρηματοδότησης Έρευνας ΘΑΛΗΣ: Επενδύσεις στην κοινωνία της γνώσης μέσω του Ευρωπαϊκού Κοινωνικού Ταμείου.

Δημοσιεύσεις

1. Lázaro A., Praz C., Müller A., Ebmer A.W., Dathe H.H., Scheuchl E., Schwarz M., Risch S., Pauly A., Devalez J., Tscheulin T., Gómez-Martínez C., Papas E., Pickering J., Waser N.M. and Petanidou T. (2021). Impacts of beekeeping on wild bee diversity and pollination networks in the Aegean Archipelago. *Ecography* 44: 1-13, <https://doi.org/10.1111/ecog.05553>.

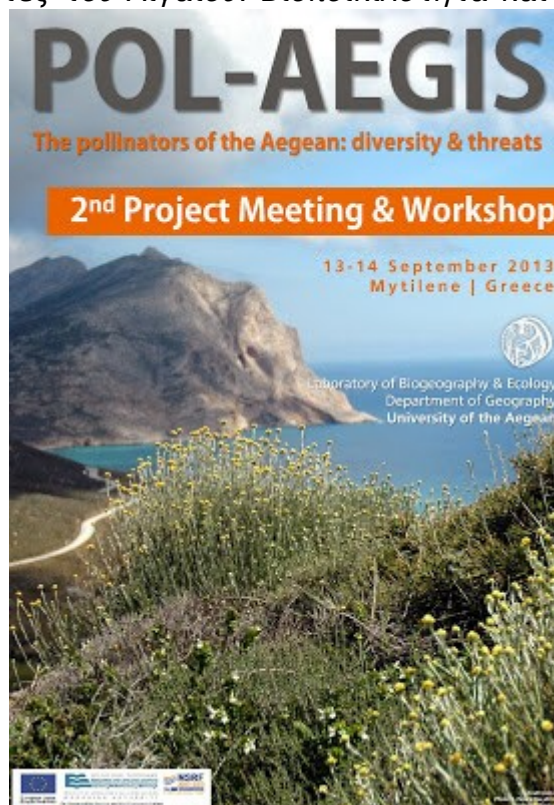
2. Radenković S., Vujić A., Obreht Vidaković D., Djan M., Milić D., Veselić S., Ståhls G. & Petanidou, T. (2020) Sky island diversification in *Merodon rufus* group (Diptera, Syrphidae) – recent vicariance in south-east Europe. *Journal of Organism Diversity and Evolution* 20: 345–368. <https://doi.org/10.1007/s13127-020-00440-5>.
3. Radenković S., Likov L., Ståhls G., Rojo S., Pérez-Bañón C., Smit J., Petanidou, T., van Steenis W., Vujić A. (2020). *Three new hoverfly species from Greece (Diptera: Syrphidae)*. *Zootaxa* 4830 (1): 103–124. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4830.1.4>.
4. Lazarina, M., Devalez, J., Neokosmidis, L., Sgardelis, S.P., Kallimanis, A.S., Tscheulin, T., Tsalkatis, P., Kourtidou, M., Mizerakis, V., Nakas, G., Palaiologou, P., Kalabokidis, K., Vujic, A., Petanidou, T. 2019. Moderate fire severity is best for the diversity of most of the pollinator guilds in Mediterranean pine forests. *Ecology* e02615.
5. Chroni A., Stefanovic M., Djan M., Vujić A., Šašić Zorić L., Kočiš Tubić N., Petanidou T. (2019). Connecting the dots: Bridging genetic to spatial differentiation of the genus *Eumerus* (Diptera: Syrphidae) in the Mediterranean Basin and the Balkans. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research* 57: 822–839. <https://doi.org/10.1111/jzs.12300>.
6. Kaloveloni, A., Tscheulin, T., Petanidou, T. 2018. Geography, climate, ecology: What is more important in determining bee diversity in the Aegean Archipelago? *Journal of Biogeography* 45 (12): 2690–2700.
7. Takkis K., Tscheulin T., Petanidou T. (2018). Differential climate warming effects on the nectar secretion of early- and late-flowering Mediterranean plants. *Frontiers in Plant Science* 9: 874 – open access. <https://doi.org/10.3389/fpls.2018.00874>.
8. Grković, A., Vujić, A., Chroni, A., van Steenis, J., Đan, M., Radenković, S. 2017. Taxonomy and systematics of three species of the genus *Eumerus* Meigen, 1822 (Diptera: Syrphidae) new to southeastern Europe, *ZoologischerAnzeiger - A Journal of Comparative Zoology* 270: 176–192.
9. Chroni A., Grković A., Ačanski, J., Vujić A., Radenković S., Veličković N., Djan M., Petanidou T. (2018). Is there more out there? Disentangling cryptic species complex and new species within *Eumerus minotaurus* group (Diptera: Syrphidae) based on integrative taxonomy and Aegean palaeogeography. *Contributions to Zoology* 8 (4): 197–225.
10. Radenkovic S., Šašić L., Djan M., Obreht Vidaković D., Ačanski J., Ståhls G., Veličković N., Markov Z., Petanidou T., Kočiš Tubić N., Vujić A. (2018). Cryptic speciation in the *Merodon luteomaculatus* complex (Diptera: Syrphidae) from the Eastern Mediterranean. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research* 56: 170–191. <http://dx.doi.org/10.1111/jzs.12193>.
11. Petanidou T., Kallimanis A.S., Tscheulin T., Devalez J., Stefanaki A., Hanlidou E., Vujić A., Lazarina M., Kaloveloni A., Sgardelis S.P. Climate drives plant–pollinator interactions even along small-scale climate gradients: the case of the Aegean. *Plant Biology* 20(S1): 176–183.
12. Rasmont, P., J. Devalez, A. Pauly, D. Michez, and V. G. Radchenko. 2017. Addition to the checklist of IUCN European wild bees (Hymenoptera: Apoidea). *Annales de la Société entomologique de France* (N.S.) 53:17–32.

13. Lazarina, M., Sgardelis, S.P., Tscheulin, T., Devalez, J., Mizerakis, V., Kallimanis, A.S, Papakonstantinou, S., Kyriazis, T., Petanidou, T. 2017. The effect of fire history in shaping diversity patterns of flower-visiting insects in post-fire Mediterranean pine forests. *Biodiversity and Conservation* 26(1): 115-131.
14. Neokosmidis L., Tscheulin, T., Devalez, J., Petanidou, T. 2016. Landscape spatial configuration is a key driver of wild bee demographics. *Insect Science* 25(1): 172-182.
15. Goras, G., Tananaki, C., Dimou, M., Tscheulin, T., Petanidou, T., Thrasyvoulou, A. 2016. Impact of honeybee (*Apis mellifera* L.) density on wild bee foraging behaviour. *Journal of Apicultural Science* 6(1): 49-61.
16. Chroni, A., Djan, M., Obreht-Vidakovic, D., Petanidou, T., Vujic, A. 2016. Molecular species delimitation in the genus *Eumerus* (Diptera: Syrphidae). *Bulletin of Entomological Research* 107(1): 126-138.
17. Lázaro, A., Chroni, T., Tscheulin, J., Devalez, C., Matsoukas, and T. Petanidou. 2016. Electromagnetic radiation of mobile telecommunication antennas affects the abundance and composition of wild pollinators. *Journal of Insect Conservation* 20(2): 315-324.
18. Lázaro A., Tscheulin T., Devalez J., Nakas G., Stefanaki A., Hanlidou E., Petanidou T. 2016. Moderation is best: effects of grazing intensity on pollination networks in Mediterranean communities. *Ecological Applications* 26(3): 796-807.
19. Ståhls, G., Vujić, A., Petanidou, T., Cardoso, P., Radenković, S., Ačanski, J., Pérez Bañón, C. and Rojo, S. 2016. Phylogeographic patterns of Merodon hoverflies in the Eastern Mediterranean region: revealing connections and barriers. *Ecology and Evolution* 6(7): 2226-2245.
20. Vujić, A., T. Petanidou, T. Tscheulin, P. Cardoso, S. Radenković, G. Ståhls, Ž. Baturan, G. Mijatović, S. Rojo, C. Pérez-Bañón, J. Devalez, A. Andrić, S. Jovičić, D. Krašić, Z. Markov, D. Radišić, and G. Tataris. 2016. Biogeographical patterns of the genus *Merodon* Meigen, 1803 (Diptera: Syrphidae) in islands of the eastern Mediterranean and adjacent mainland. *Insect Conservation and Diversity* 9(3): 181-191.
21. Lázaro A., Tscheulin T., Devalez J., Nakas G., Petanidou T. 2016. Effects of grazing intensity on flower cover, pollinator abundance and diversity, and pollination services. *Ecological Entomology* 41(4): 400-412.
22. Stefanaki A, Kantsa A, Tscheulin T, Charitonidou M, Petanidou T. Lessons from Red Data Books: Plant vulnerability increases with floral complexity. *PLOS ONE*, 10(9): e0138414.
23. Kaloveloni, A., T. Tscheulin, A. Vujić, S. Radenković, and T. Petanidou 2015. Winners and losers of climate change for the genus Merodon (Diptera: Syrphidae) across the Balkan Peninsula. *Ecological Modelling* 313:201-211.
24. Takkis, K., Tscheulin, T., Tsalkatis, P., Petanidou, T. 2015. Climate change reduces nectar secretion in two common Mediterranean plants. *AoB Plants*, plv111.
25. Grković A., Vujić A., Radenković S., Chroni A., Petanidou T. 2015. Diversity of the genus *Eumerus* Meigen (Diptera, Syrphidae) on the eastern Mediterranean islands with description of three new species. *Annales de la Société entomologique de France (N.S.)*, 51(4): 361-373.

26. Petanidou T., Kallimanis A.S., Sgardelis S.P., Mazaris A.D., Pantis J.D., Waser N.M. 2014. Variable flowering phenology and pollinator use in a community suggest future phenological mismatch. *Acta Oecologica* 59:104-111.
27. Petanidou T., Ståhls G., Vujić A., Olesen J.M., Rojo S., Thrasyvoulou A., Sgardelis S., Kallimanis A.S., Kokkini S., Tscheulin T. 2013. Investigating Plant-Pollinator Relationships in the Aegean: the approaches of the project POL-AEGIS (The Pollinators of the Aegean Archipelago: Diversity and Threats). *Journal of Apicultural Research* 52(2): 106-117.

Συνέδρια, workshops κ.α.

- *Εναρκτήρια Συνάντηση Εργασίας και Ετήσιο Σεμινάριο του έργου POL-AEGIS (Ο επικονιαστές του Αιγαίου: Βιοποικιλότητα και απειλές)*, 22-25 Μαρτίου 2012, Μυτιλήνη. Διοργάνωση και Διεξαγωγή της Συνάντησης και του Σεμιναρίου.
- 18 Φεβρουαρίου 2012, Αθήνα, Ελληνική Επιστημονική Εταιρεία Μελισσοκομίας - Σηροτροφίας, *Ημερίδα Μελισσοκομίας, ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ - ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΑ: ανταγωνιστικοί ή συγκλίνοντες κλάδοι της γεωπονικής επιστήμης*. Ομιλία: Πετανίδου Θ. Αιγίδα για τους επικονιαστές του Αιγαίου: το έργο POL-AEGIS ως βάση για μια ολοκληρωμένη γνώση και διαχείριση των επικονιαστών της Ελλάδος.
- 22-25 Μαρτίου 2012, Μυτιλήνη. Εναρκτήρια Συνάντηση Εργασίας, Πρόγραμμα POL-AEGIS.
- 4-7 Οκτωβρίου 2012, Αθήνα - *6^ο Συνέδριο της Ελληνικής Οικολογικής Εταιρείας «Οικολογική έρευνα στην Ελλάδα: τάσεις, προκλήσεις και εφαρμογές»*. Ομιλία: Πετανίδου Θ., Tscheulin T., Ståhls G., Vujić A., Olesen, J.M., Rojo S., Θρασυβούλου Α., Σγαρδέλης Σ., Καλλιμάνης Α., Κοκκίνη Σ. *Το έργο POL-AEGIS, αιγίδα για τους επικονιαστές του Αιγαίου*
- *Ετήσιο Σεμινάριο του έργου POL-AEGIS (Ο επικονιαστές του Αιγαίου: Βιοποικιλότητα και απειλές)*, 22-23 Μαρτίου 2013, Μυτιλήνη. Διοργάνωση και Διεξαγωγή Σεμιναρίου.
- *2^η Συνάντηση Εργασίας του έργου POL-AEGIS (Ο επικονιαστές του Αιγαίου: Βιοποικιλότητα και απειλές)*, 13-14 Σεπτεμβρίου 2013, Μυτιλήνη. Διοργάνωση και Διεξαγωγή της Συνάντησης.
- *3^η Συνάντηση Εργασίας του έργου POL-AEGIS (Ο επικονιαστές του Αιγαίου: Βιοποικιλότητα και απειλές)*, 8-9 Οκτωβρίου 2014, Μυτιλήνη. Διοργάνωση και Διεξαγωγή της Συνάντησης.
- 22-23 Ιουλίου 2015, Μυτιλήνη: 3η Επιστημονική Συνάντηση Εργασίας για τον Άτλαντα των Συρφίδων της Ελλάδος, Πρόγραμμα POL-AEGIS.
- 22-23 Ιουλίου 2015, Μυτιλήνη: 3η Επιστημονική Συνάντηση Εργασίας για τον Άτλαντα των Συρφίδων της Ελλάδος, Πρόγραμμα POL-AEGIS.



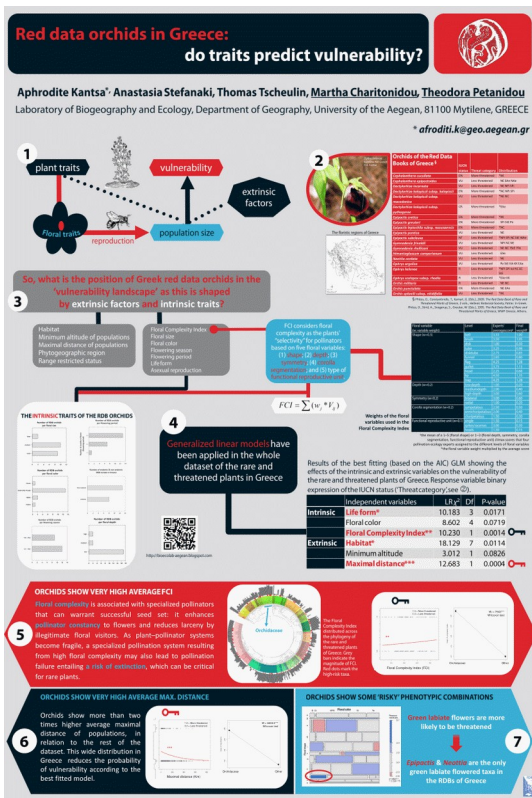
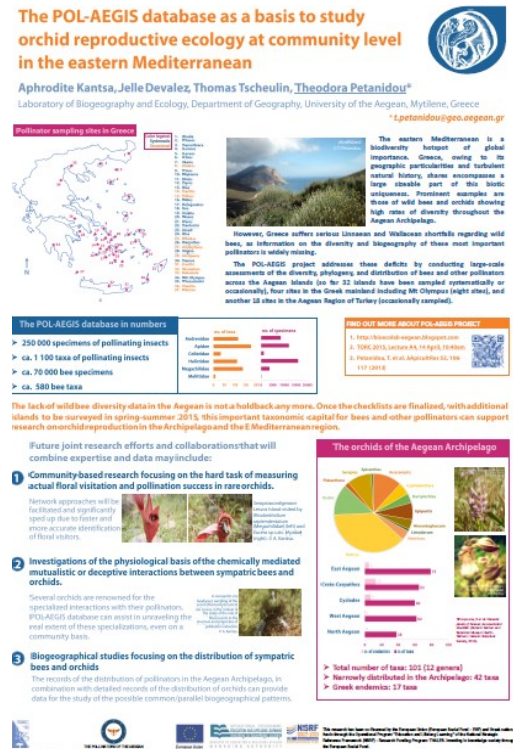
Διαλέξεις σε άλλα Πανεπιστήμια

- 2012 Φεβρουάριος - Διάλεξη στο University of Reading, UK, με θέμα: *Aegis for the pollinators of the Aegean: The project POL-AEGIS as a basis for a better knowledge & friendly management of the pollinators in Greece*

Poster σε συνέδρια

- International Conference on Temperate orchids: Research and Conservation -13-18 April 2015, Samos

Kantsa A., Devalez J., Tscheulin T., Petanidou T. *The POL-AEGIS database as a basis to study orchid reproductive ecology at community level in the eastern Mediterranean.*



Kantsa A., Stefanaki A., Tscheulin T., Charitonidou M., Petanidou T. *Red data orchids in Greece: do floral traits predict vulnerability?*

Φωτογραφίες

