



12ο Πανελλήνιο Συνέδριο της Ελληνικής Οικολογικής Εταιρείας (HELECOS 12), 1-4 Οκτωβρίου 2025

Γιώργος Αδαμίδης, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών

Η Ελληνική Οικολογική Εταιρεία διοργανώνει το **12ο Πανελλήνιο Συνέδριο Οικολογίας (HELECOS 12)**, το οποίο θα πραγματοποιηθεί στο **Κεντρικό Κτίριο του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών**. Οι συνεδρίες θα διεξαχθούν στο Αμφιθέατρο «Αλκης Αργυριάδης», στο Αμφιθέατρο «Ιωάννης Δρακόπουλος, χώρους υψηλού κύρους που ενώνουν την ακαδημαϊκή με την πολιτιστική παράδοση.

Η επιστήμη της Οικολογίας βρίσκεται σήμερα στο επίκεντρο των παγκόσμιων προκλήσεων. Το HELECOS 12 φιλοδοξεί να αναδείξει την ερευνητική δραστηριότητα γύρω από κρίσιμα ζητήματα που αφορούν τη διατήρηση της βιοποικιλότητας, την κατανόηση της λειτουργίας των οικοσυστημάτων και την αντιμετώπιση των συνεπειών της ανθρώπινης δραστηριότητας.

Το επιστημονικό πρόγραμμα περιλαμβάνει 74 προφορικές και 179 αναρτημένες ανακοινώσεις, οι οποίες κατανέμονται σε δέκα θεματικές ενότητες: οικολογία πληθυσμών και βιοκοινοτήτων, εξελικτική και μοριακή οικολογία, παρακολούθηση, διατήρηση, προστασία και διαχείριση βιοποικιλότητας, ενδιατημάτων, οικοσυστημάτων, τοπίων και περιοχών με έμφαση στην οικολογία αποκατάστασης, βιολογικές εισβολές, δασικές πυρκαγιές, οικολογική μοντελοποίηση στο χώρο και στο χρόνο, κλιματική αλλαγή και οι επιπτώσεις της σε είδη και οικοσυστήματα, οικολογία – κοινωνία – πολιτική με αναφορά στην ενημέρωση, ευαισθητοποίηση και εκπαίδευση, εδαφική οικολογία, καθώς και λειτουργική οικολογία, οικοφυσιολογία και οικομορφολογία.

Παράλληλα, έχουν προγραμματιστεί τέσσερις ειδικές συνεδρίες αφιερωμένες στις ροές άνθρακα στα χερσαία οικοσυστήματα, στο περιβαλλοντικό DNA και το metabarcoding, στις δασικές πυρκαγιές και τις σύγχρονες προκλήσεις που δημιουργούν, καθώς και σε ένα πολύ σημαντικό αφιέρωμα στη μνήμη του Γιώργου Στάμου.

Ιδιαίτερη θέση στο πρόγραμμα κατέχουν οι τρεις διεθνώς αναγνωρισμένοι προσκεκλημένοι ομιλητές. Η **Helena Freitas**, καθηγήτρια στο Πανεπιστήμιο της Κοϊμπρα στην Πορτογαλία και κάτοχος της έδρας UNESCO για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας και τη βιώσιμη ανάπτυξη, θα παρουσιάσει το έργο της σχετικά με τη διατήρηση της φύσης στην εποχή του Ανθρωπίνου και τη μετάβαση από τις παραδοσιακές προστατευόμενες περιοχές στα συμμετοχικά τοπία. Ο **Juli Pausas**, ερευνητής στο Centro de Investigaciones sobre Desertificación (CIDE-CSIC) στην Ισπανία, θα αναδείξει τον ρόλο των πυρκαγιών στη διαμόρφωση της βιοποικιλότητας, εξετάζοντας τις στρατηγικές επιβίωσης των ειδών και τα οικολογικά χαρακτηριστικά που συνδέονται με τη φωτιά. Ο **Tim Adriaens**, ερευνητής στο Research Institute for Nature and Forest (INBO) στο Βέλγιο, θα επικεντρωθεί στη διαχείριση των βιολογικών εισβολών, παρουσιάζοντας στρατηγικές πρόληψης, έγκαιρης αντίσχευσης και εφαρμογής μέτρων για την προστασία των οικοσυστημάτων.

Στην οργανωτική επιτροπή συμμετέχουν οι Γιώργος Αδαμίδης, Παύλος Ανδριόπουλος, Μαργαρίτα Αριανούτσου, Σάββας Γενίτσαρης,

ΤΕΥΧΟΣ 18 | 2025
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ

ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΟ
ΔΕΛΤΙΟ ΤΗΣ
ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ
ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

www.helecoss.gr



12^ο ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ Οικολογικής Εταιρείας

1-4
Οκτωβρίου
2025



HELECOS

Η επιστήμη της Οικολογίας
στην εποχή των προκλήσεων



Κεντρικό Κτίριο του Εθνικού & Καποδιστριακού
Πανεπιστημίου Αθηνών

<https://afea.eventsair.com/helecoss/>

Περιεχόμενα

12ο Πανελλήνιο Συνέδριο της Ελληνικής Οικολογικής Εταιρείας (HELECOS 12), 1-4 Οκτωβρίου 2025	1
Erasmus+ BIP «Παρακολούθηση μεταβατικών περιβαλλόντων: βιοποικιλότητα, ενδιαίτηματα και οικοσυστημικές υπηρεσίες»	3
Μεταπυρική αποκατάσταση των δασικών οικοσυστημάτων του Έβρου μετά την πυρκαγιά του 2023 - Αποτίμηση της κατάστασης φυσικής αναγέννησης και διαχειριστικές προσεγγίσεις	5
Ερευνητική εργασία στο Nature δείχνει γενικευμένη μείωση της γενετικής ποικιλότητας σε παγκόσμια κλίμακα	12
Ποια είδη δένδρων αποθηκεύουν περισσότερο άνθρακα;	13
Νέα μελέτη αποκαλύπτει ότι διαφορετικοί ερευνητές καταλήγουν σε διαφορετικά συμπεράσματα από τα ίδια δεδομένα.	16
Για την απώλεια του Γιώργου Στάμου	17
Βιβλιοπαρουσίαση	21
Προσεχή συνέδρια	22

Δημήτριος Καζάνης, Θεοφάνης Κωνσταντινίδης, Ιωάννης Μπαζός, Αριστείδης Παρμακέλης, Παναγιώτης Παφίλης, Κανέλλα Ραδέα, Διονύσης Ραϊτσός και Νικόλαος Φύλλας.

Την επιστημονική επιτροπή συγκροτούν οι Γιώργος Αδαμίδης, Μαργαρίτα Αριανούτσου, Σάββας Γενίτσαρης, Σίνος Γκιώκας, Βασίλειος Δέτσος, Παναγιώτης Δημητράκοπουλος, Παναγιώτης Δημόπουλος, Δημήτριος Καζάνης, Αθανάσιος Καλλιμάνης, Βασιλική Κατή, Γεώργιος Κόκορης, Θεοφάνης Κωνσταντινίδης, Πέτρος Λυμπεράκης, Αντώνιος Μαζάρης, Νίκος Μονοκρούσος, Ιωάννης Μπαζός, Μαρία Πανίτσα, Αριστοτέλης Παπαγεωργίου, Έφη Παπαθεοδώρου, Αριστείδης Παρμακέλης, Παναγιώτης Παφίλης, Θεοδώρα Πετανίδου, Νίκος Πουλακάκης, Κανέλλα Ραδέα, Διονύσης Ραϊτσός, Νικόλαος Φύλλας, Αναστασία Χριστοπούλου και John Halley.

Με το πλούσιο πρόγραμμα και τη συμμετοχή ερευνητών από την Ελλάδα και το εξωτερικό, το HELECOS 12 αναμένεται να αποτελέσει σταθμό στην πορεία της Οικολογίας στη χώρα μας, προβάλλοντας την επιστημονική αριστεία και τη δυναμική του κλάδου σε εθνικό και διεθνές επίπεδο.



Εθνικών και Καποδιστριακών
Πανεπιστημίων Αθηνών
ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΔΕΣΠΟΙΗΣΕΩΣ
ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΕΩΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ
ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικών και Καποδιστριακών
Πανεπιστημίων Αθηνών
— ΙΔΡΥΘΕΝ ΤΟ 1837 —
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΚΟΣΜΗΤΕΙΑ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικών και Καποδιστριακών
Πανεπιστημίων Αθηνών
— ΙΔΡΥΘΕΝ ΤΟ 1837 —
Σχολή Θετικών Επιστημών
ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

Lab Supplies
Scientific



ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΗΣ



Erasmus+ BIP «Παρακολούθηση μεταβατικών περιβαλλόντων: βιοποικιλότητα, ενδιαιτήματα και οικοσυστημικές υπηρεσίες»

Μαρία Πανίτσα, Τμήμα Βιολογίας Πανεπιστημίου Πατρών

Στο πλαίσιο του προγράμματος Erasmus+ BIP “Monitoring transitional environments: biodiversity, habitats and ecosystem services”, φοιτητές του Τμήματος Βιολογίας του Πανεπιστημίου Πατρών είχαν για πρώτη φορά την ευκαιρία να συναντηθούν με φοιτητές από Τμήματα Βιολογίας και Περιβαλλοντικών Επιστημών από το Πανεπιστήμιο του Cagliari στην Ιταλία, από το Πανεπιστήμιο της Malaga στην Ισπανία και από το Πανεπιστήμιο Primorska στη Σλοβενία,

να παρακολουθήσουν διαλέξεις, να εκπαιδευτούν σε εργασία πεδίου σε προστατευόμενες περιοχές και σε ανάλυση δεδομένων, στο Κάλιαρι της Σαρδηνίας.

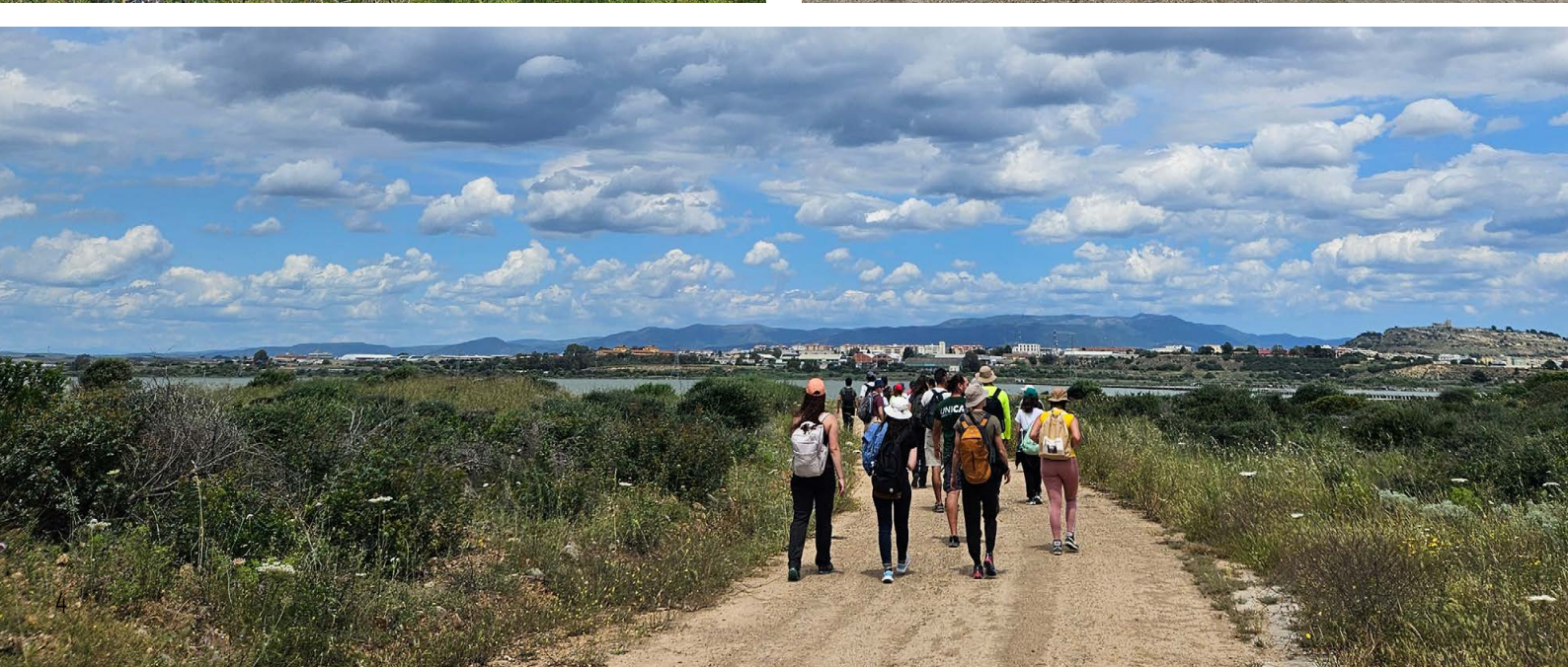
Το πρόγραμμα διοργανώθηκε από το Πανεπιστήμιο και το Βοτανικό Κήπο του Κάλιαρι και στόχο είχε να εμπλέξει τους φοιτητές στην εκμάθηση του κρίσιμου ρόλου των μεταβατικών περιοχών όσον αφορά σε διάφορες ρυθμιστικές οικοσυστημικές υπηρεσίες καθώς και για τη υψηλή





ποικιλότητας οικοτόπων και ειδών που φιλοξενούν.

Το πρόγραμμα συμπεριελάμβανε αρχικά μια σειρά σύντομων σεμιναρίων για την ενημέρωση των φοιτητών σχετικά με τις κύριες πτυχές που πρέπει να παρακολουθούνται και να διερευνώνται σε μεταβατικά περιβάλλοντα. Οι φοιτητές στη συνέχεια παρακολούθησαν και εκπαιδεύτηκαν στο πεδίο - στο Molentargius Regional Park, και τις λιμνοθάλασσες Santa Gilla - Sa Illetta και Nora (Pula)- για τις πιο γνωστές προσεγγίσεις σχετικά με δειγματοληψίες, μετρήσεις, πρωτόκολλα για τη βιοποικιλότητα, τους οικοτόπους και τις οικοσυστημικές υπηρεσίες. Τα δεδομένα που θα συλλέχθηκαν κατά τη διάρκεια της εργασίας πεδίου αναλύθηκαν και θα παρουσιαστούν μέσα στον επόμενο μήνα. Η εμπειρία για όλους, φοιτητές και διδάσκοντες ήταν εξαιρετική. Ευχαριστούμε πολύ τους διοργανωτές, το Βοτανικό Κήπο και το Πανεπιστήμιο του Κάλιαρι για την άριστη διοργάνωση και τη θερμή φιλοξενία.



Μεταπυρική αποκατάσταση των δασικών οικοσυστημάτων του Έβρου μετά την πυρκαγιά του 2023: Αποτίμηση της κατάστασης φυσικής αναγέννησης και διαχειριστικές προσεγγίσεις

Μαργαρίτα Αριανούτσου, Τομέας Οικολογίας και Ταξινόμησης, Τμήμα Βιολογίας ΕΚΠΑ, e-mail: marianou@biol.uoa.gr

Η πυρκαγιά του Αυγούστου 2023 στον Έβρο αποτέλεσε το μεγαλύτερο καταγεγραμμένο περιστατικό στην ιστορία της Ευρωπαϊκής Ένωσης, επηρεάζοντας περισσότερα από 94.250 ha. Το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με την οικολογική αξία της περιοχής, ανέδειξε την ανάγκη για άμεση και τεκμηριωμένη μελέτη διαχειριστικών παρεμβάσεων για την αποκατάστασή της. Το παρόν κείμενο αποτελεί μια σύνοψη της εργασίας που ανακοινώθηκε στο Δασολογικό Συνέδριο στα Ιωάννινα τον Σεπτέμβριο του 2025 (Ποίρα-ζίδης και συν. 2025) και αφορούσε στην παρουσίαση των βασικών δεδομένων της μελέτης που εκπονήθηκε από το WWF Ελλάς και συνεργαζόμενους φορείς (Σουρβάς και συν. 2024), έχοντας ως στόχο τη συνολική αποτίμηση της μεταπυρικής κατάστασης και τη διατύπωση προτάσεων για μέτρα αποκατάστασης. Η μελέτη ανατέθηκε στο WWF Ελλάς ως «Ανάδοχο Αναδάσωσης» και υλοποιήθηκε με πόρους του WWF Ελλάς. Την ομάδα μελέτης αποτέλεσαν 23 ερευνητές και ειδικοί από πέντε Πανεπιστήμια, τη μελετητική εταιρεία ForestPlan, την Εταιρεία Προστασίας Βιοποικιλότητας της Θράκης (ΕΠΒΘ) και το WWF Ελλάς, ενώ κομβικό ρόλο έπαιξαν οι τοπικές Δασικές Υπηρεσίες (Δ.Υ.) και η τοπική Μονάδα Διαχείρισης του ΟΦΥΠΕΚΑ που λειτουργούσαν συμβουλευτικά σε όλα τα στάδια εκπόνησης της μελέτης. Η παρούσα αναφορά επικεντρώνεται στη δυνατότητα αναγέννησης των κωνοφόρων ειδών και στην οριζοπανίδα.

Επειδή η πυρκαγιά του 2023 επεκτάθηκε στο μεγαλύτερο ημιορεινό τμήμα του Έβρου, επηρεάζοντας περιοχές που είχαν καεί και άλλες φορές, αποτυπώθηκαν και αναλύθηκαν όλες οι καμένες εκτάσεις από το 1980 ως το 2023, με δεδομένα που παραχωρήθηκαν κυρίως από τη Διεύθυνση Δασών Έβρου, με στόχο την εκτίμηση της δυνατότητας φυσικής αναγέννησης της δασικής βλάστησης. Στη συνέχεια, εκτιμήθηκε ο κίνδυνος εδαφικής διάβρωσης για να γίνει η επιλογή των θέσεων όπου έπρεπε να κατασκευαστούν κορμοδέματα για την άμεση προστασία των εδαφών.

Η κατανόηση της συμπεριφοράς μιας πυρκαγιάς αλλά και η ερμηνεία των αποτελεσμάτων της επίδρασής της, απαιτεί την ακριβή καταγραφή της κατανομής των διαφόρων τύπων βλάστησης της περιοχής που υπήρχαν πριν την εκδήλωση της πυρκαγιάς. Παράλληλα, η συμπεριφορά της πυρκαγιάς έχει ιδιαίτερη σημασία για τη μεταπυρική

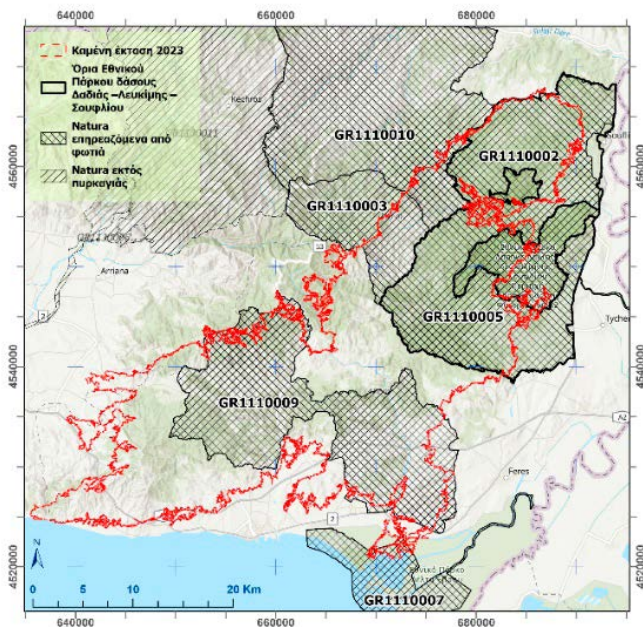
πορεία ανάκαμψης των οικοσυστημάτων, δεδομένου ότι πυρκαγιές με διαφορετική ένταση και συμπεριφορά μπορεί να έχουν διαφορετικές οικολογικές επιπτώσεις και φυσικά επιβάλλουν διαφορετικές στρατηγικές μεταπυρικής διαχείρισης (Xofis et al. 2020a,b). Οι οικολογικές επιπτώσεις μιας πυρκαγιάς στον χώρο και η έντασή τους εκφράζονται και από την έννοια της δριμύτητας της πυρκαγιάς που συχνά αποκαλείται και σφοδρότητα καύσης (Keeley 2009). Η σημασία της εκτίμησης της δριμύτητας πυρκαγιάς είναι πολύ κρίσιμη, καθώς καθορίζει σε μεγάλο βαθμό το μεταπυρικό περιβάλλον και τη δυναμική της φυσικής αποκατάστασης ενός οικοσυστήματος. Πυρκαγιές υψηλής δριμύτητας μπορεί να προκαλέσουν την πλήρη καύση της υπέργειας τράπεζας σπερμάτων των κωνοφόρων των οποίων η αναγέννηση εξαρτάται από τη διαθεσιμότητα αυτής καθώς και -σπανιότερα- καύση των υπόγειων οφθαλμών μέσω των οποίων γίνεται η αναβλάστηση στα αναβλαστώνοντα είδη. Η ικανότητα μεταπυρικής αναγέννησης των φυτικών ειδών των οικοσυστημάτων σε συνδυασμό με τους ευρύτερους στόχους της μεταπυρικής διαχείρισής τους, καθορίζουν την επιλογή των μέσων και τρόπων αποκατάστασης εκεί όπου χρειάζεται (Moreira et al. 2011). Η πλειονότητα των ειδών που απαντούν στα Μεσογειακού κλίματος οικοσυστήματα, διαθέτουν μηχανισμούς που τους επιτρέπουν να αναγεννηθούν μετά τη φωτιά, όπως είναι και η περίπτωση των δασών *Pinus brutia* (Arianoutsou 1998, Paula et al. 2009), που φύονται στην περιοχή μελέτης. Η εκτίμηση επομένως της δριμύτητας καύσης για το σύνολο της έκτασης και η επίδρασή της στην ικανότητα φυσικής αναγέννησης και στην ανάκαμψη της βιοποικιλότητας, αποτελούν ουσιαστικές δράσεις για την παρακολούθηση της μεταπυρικής αποκατάστασης και τον καθορισμό των μέτρων και παρεμβάσεων, που τελικώς θα επιλεγούν για την αποτελεσματική προστασία και ανάκαμψη των οικοσυστημάτων της περιοχής.

Λόγω της μεγάλης χωρικής κλίμακας στην οποία εξελίχθηκε η πυρκαγιά, το μεταπυρικό τοπίο που προέκυψε περιλαμβάνει ένα μωσαϊκό εκτάσεων με εμφανή τη διαφορετική επίδραση της φωτιάς. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η προσέγγιση για τη σταδιακή επαναφορά των οικοσυστημικών υπηρεσιών να απαιτεί μια λεπτομερή περιγραφή και χωρική ανάλυση των κρίσιμων παραμέτρων που είναι απα-

ραίτητες για τα μεταπυρικά διαχειριστικά σχέδια. Η μελέτη των Σουρβά και συν. (2024), μέσα από μια διεπιστημονική και πολυεπίπεδη προσέγγιση, προσπάθησε να περιγράψει τη μεταπυρική κατάσταση και να παρουσιάσει τους κύριους άξονες για την αποκατάσταση του συνόλου των δασικών εκτάσεων της περιοχής, αποτελώντας ένα πρακτικό παράδειγμα και οδηγό για την αντιμετώπιση παρόμοιων κρίσεων σε άλλες περιοχές που αντιμετωπίζουν ή ενδέχεται να αντιμετωπίσουν στο μέλλον αντίστοιχες προκλήσεις.

Μεθοδολογία

Η περιοχή μελέτης αποτελεί το σύνολο της καμένης έκτασης από την πυρκαγιά που έλαβε χώρα το καλοκαίρι του 2023 στον Έβρο και διήρκεσε 16 ημέρες. Η πυρκαγιά ξεκίνησε στις 19 Αυγούστου 2023 και τέθηκε σε πλήρη έλεγχο στις 3 Σεπτεμβρίου 2023. Η καμένη έκταση επηρέασε πολλές προστατευόμενες περιοχές στον νομό Έβρο. Κυρίως επηρεάστηκε το σύνολο της περιοχής Natura 2000 του Νότιου Δασικού Συμπλέγματος Έβρου (ΝΔΣ) με κωδικό GR-1110009 και του Εθνικού Πάρκου Δαδιάς-Λευκίμης-Σουφλίου (ΕΠ Δαδιάς) με κωδικούς GR-1110002, GR-1110005, αν συνυπολογιστεί και η καμένη έκταση στο ΕΠ Δαδιάς του 2022 (Εικόνα 1).



Εικόνα 1. Καμένη έκταση του 2023 στο νομό Έβρου και περιοχές Natura 2000

Για την αποτύπωση της βλάβης χρησιμοποιήθηκε χρονοσειρά δορυφορικών δεδομένων από δύο διαφορετικές ομάδες δορυφόρων (*Sentinel 2* και *Planet*) με διαφορετικά θεματικά και φασματικά χαρακτηριστικά, σε συνδυασμό με δεδομένα πεδίου. Για τις ανάγκες της χαρτογράφησης χρησιμοποιήθηκαν δύο μωσαϊκά εικόνων *Sentinel* με ημερομηνία λήψης 29/7/2023 και 26/12/2022. Η χρήση χρονοσειράς δορυφορικών εικόνων που να καλύ-

πτει όλες τις εποχές του έτους κρίθηκε απαραίτητη, λόγω των εποχικών αλλαγών της εικόνας που παρουσιάζει η βλάστηση που προκαλείται από την παρουσία φυλλοβόλων δασών, είτε αμιγή είτε σε μίξη με κωνοφόρα είδη.

Για την εκτίμηση της δριμύτητας έγινε χρήση δεδομένων και μεθόδων τηλεπισκόπησης σε συνδυασμό με δεδομένα πεδίου και βασίστηκε στη διαφορά του κανονικοποιημένου δείκτη καύσης (*Normalised Burn Ratio: NBR*) πριν την πυρκαγιά και μετά την πυρκαγιά, με βάση την εξίσωση: $\Delta NBR = NBR_{\text{πριν}} - NBR_{\text{μετά}}$ (πριν την πυρκαγιά) - $NBR_{\text{μετά}}$ (μετά την πυρκαγιά) και συνδυαστική χρήση δορυφορικών εικόνων *Sentinel 2* και εικόνων *Planet* σε περιβάλλον αντικειμενοστραφούς ταξινόμησης. Εγινε ταξινόμηση των εικόνων σε τέσσερις κλάσεις δριμύτητας πυρκαγιάς: Υψηλή, Μέτρια, Χαμηλή, Άκαυτο, που βασίστηκε στα όρια δείκτη ΔNBR που προτείνονται από τους Mallinis et al. (2018) για εικόνες *Sentinel 2*. Η εκτίμηση της δυνατότητας φυσικής αναγέννησης της Τραχείας πεύκης και η συσχέτιση της με τη δριμύτητα καύσης, έγινε με δειγματοληψία σε 66 καμένες θέσεις στη φωτιά του 2022, ώστε να χρησιμοποιηθεί ως βάση πρόβλεψης της φυσικής αναγέννησης στη συνέχεια για τη φωτιά του 2023.

Τα αρπακτικά πτηνά είναι μια σημαντική ομάδα της βιοποικιλότητας του νομού Έβρου, που επηρεάστηκε σημαντικά από την καταστροφική πυρκαγιά του 2023. Τόσο το ΕΠ Δαδιάς, όσο και οι δασικές εκτάσεις στο ΝΔΣ, φιλοξενούσαν δεκάδες ζευγάρια από τουλάχιστον 18 με 20 είδη διαφορετικών ειδών αρπακτικών πουλιών. Η αξιολόγηση και χαρτογράφηση του μεταπυρικού περιβάλλοντος ως προς τη διαθεσιμότητα δυνητικών θέσεων φωλεοποίησης για τα ημερόβια αρπακτικά πουλιά, έγινε με το λογισμικό *Maxent*. Μέσα από τη μοντελοποίηση της καταλληλότητας ενδιαίτηματος, προσδιορίστηκαν οι βέλτιστες θέσεις που βρίσκονται στις άκαυτες και χαμηλής δριμύτητας περιοχές και οι αντίστοιχες θέσεις που βρίσκονται σε περιοχές μέτριας δριμύτητας και αποτελούν ένα προσωρινό κατάλληλο χώρο φωλεοποίησης (αναμένεται ότι τα περισσότερα δένδρα αυτών των περιοχών να πέσουν μετά από λίγα χρόνια).

Αποτελέσματα - Συμπεράσματα

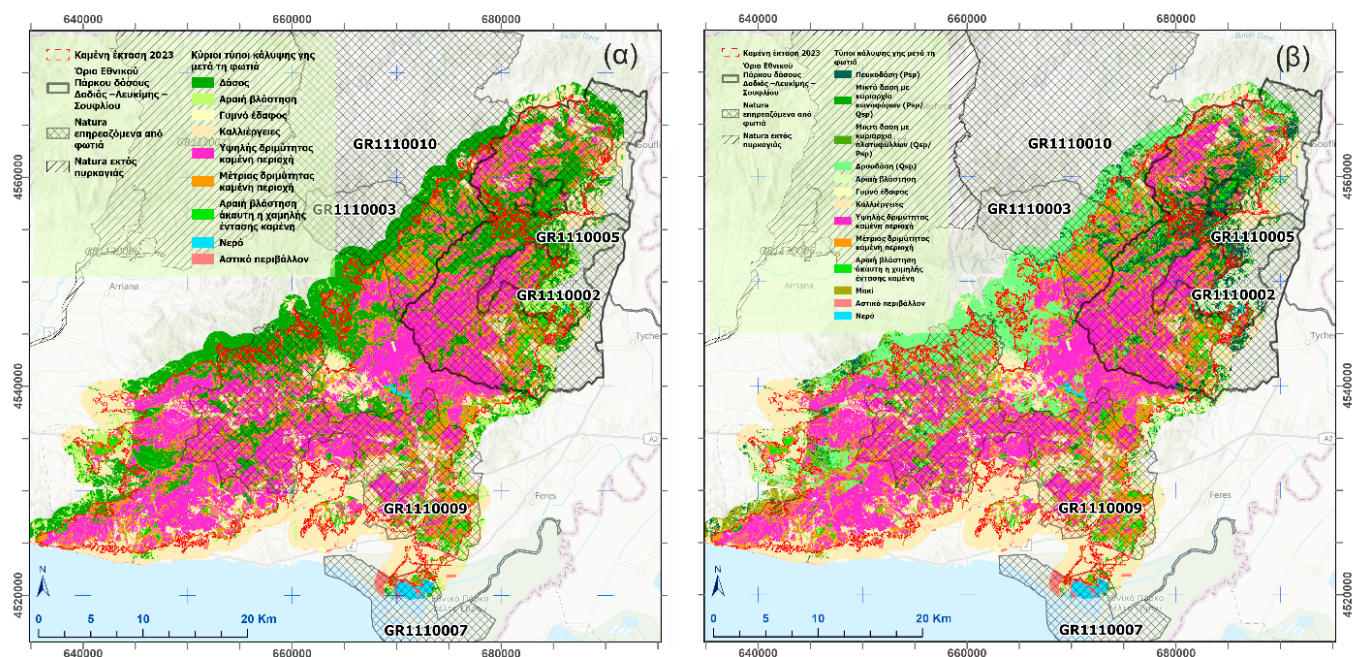
Το φυσικό περιβάλλον του Έβρου έχει υποστεί μεγάλης έκτασης ζημία από την πυρκαγιά του 2023, συγκριτικά με τις ζημιές και τις επιπτώσεις που είχαν προκαλέσει οι μικρότερες σε έκταση πυρκαγιές του παρελθόντος, αν και αυτές αποτελούν μέρος της ιστορίας της περιοχής και λειτούργησαν συσσωρευτικά με την πυρκαγιά του 2023. Από την πυρκαγιά του 2023, επηρεάστηκαν 94.250 ha, (Σχήμα 1). Από το σύνολο της καμένης έκτασης, τα δάση και δασικές εκτάσεις αποτελούν τα 80.340 ha, ενώ τα υπόλοιπα είναι κυρίως αγροτικές εκτάσεις. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη σημαντική αρνητική επίδραση στη βιοποικιλότητα της περιοχής και ιδιαίτερα στα προστατευόμενα είδη, στις λειτουργίες των δασικών οικοσυστημάτων και στη διατήρηση των οικονομικών δραστηριοτήτων που εξαρτώνται από το φυσικό περιβάλλον.

Εκτίμηση δυναμικού επιφανειακής διάβρωσης και απώλειας εδάφους

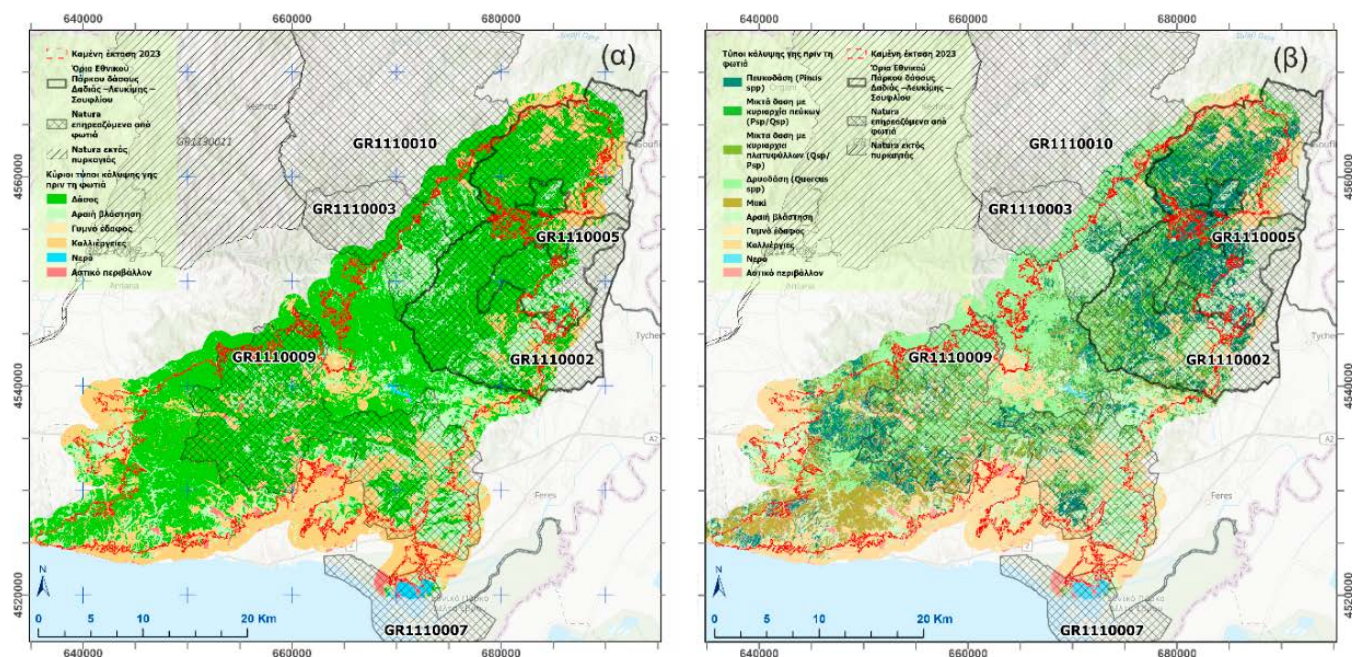
Η εκτιμώμενη απώλεια εδάφους λόγω διάβρωσης δεν αναμένεται να είναι ιδιαίτερα υψηλή αφού το μεγαλύτερο μέρος της καμένης έκτασης εκτιμάται ότι θα έχει απώλειες που δεν θα ξεπερνούν τους 2,5 t/ha και σε ελάχιστες περιπτώσεις ξεπερνά τους 37 t. Αυτό πιθανότατα οφείλεται και στο γεγονός του γενικά ήπιου ανάγλυφου της περιοχής.

Αποτύπωση της βλάστησης πριν και μετά την πυρκαγιά

Η ταξινόμηση έγινε σε δύο κλίμακες ανάλυσης. Αρχικά αναγνωρίστηκαν έξι βασικές κατηγορίες κάλυψης, ενώ στη συνέχεια τα δάση αναλύθηκαν και διαχωρίστηκαν περαιτέρω ανάλογα με τη σύνθεση τους σε πέντε τύπους δασικής βλάστησης. Η κυρίαρχη κάλυψη γης ήταν τα δάση που κάλυπταν σχεδόν το 63% της έκτασης που κάηκε (Εικόνα 2α). Στην περιοχή πριν τη φωτιά του 2023, κυριαρ-



Εικόνα 2. Κύριες καλύψεις γης (α) και τύποι βλάστησης (β) πριν την πυρκαγιά



Εικόνα 3. Κύριες καλύψεις γης (α) και τύποι βλάστησης (β) μετά την πυρκαγιά

χούσαν τα πευκοδάση, τα οποία, σε συνδυασμό με τα μικτά δάση με κυριαρχία πεύκων, έφθαναν στο 28% της καμένης έκτασης και στο 45% του καμένου δάσους. Σημαντικό ποσοστό όμως καταλάμβαναν και τα δρυοδάση με ποσοστά 16,7% και 22,6% αντίστοιχα, ενώ μια μεγάλη έκταση βλάστησης αιφυλλών σκληροφύλλων εντοπίζεται στη νότια περιοχή της καμένης έκτασης. Τόσο τα δρυοδάση όσο και οι εκτάσεις με μακί θα ανακάμψουν σε σύντομο χρονικό διάστημα (Εικόνα 2β), (Arianoutsou and Kazanis 2012) όπως αυτό επιβεβαιώνεται και από τις καταγραφές πεδίου.

Η αποτύπωση των καλύψεων γης και τύπων βλάστησης της περιοχής μετά την πυρκαγιά έγινε με συνδυαστική ανάλυση της χαρτογράφησης σε καλύψεις γης και τύπους βλάστησης πριν την πυρκαγιά, της ανάλυσης δριμύτητας της πυρκαγιάς και της αποτύπωσης των άκαυτων νησίδων φυσικής βλάστησης. Αστικές εκτάσεις, αγροτικές εκτάσεις, υδάτινες επιφάνειες και γυμνές εκτάσεις, θεωρούνται σταθερές αφού ακόμη και οι καμένες αγροτικές εκτάσεις παραμένουν αγροτικές. Τα δάση που κάηκαν με υψηλή ή μέτρια δριμύτητα και σε συντριπτικό ποσοστό καλύπτονται από νεκρά ιστάμενα άτομα αποτυπώθηκαν με τον αντίστοιχο βαθμό δριμύτητας πυρκαγιάς (Σχήμα 3).

Αποτύπωση καμένης έκτασης (κλάσεις δριμύτητας) και άκαυτων νησίδων

Οι εκτάσεις μέτριας και χαμηλής δριμύτητας πυρκαγιάς αντιστοιχούν σχεδόν στο 60% της καμένης έκτασης (Εικόνα 4α). Παρά τη νέκρωση του μεγαλύτερου ποσοστού των δένδρων στις περιοχές μεσαίας δριμύτητας, προκύπτει ότι η ένταση της πυρκαγιάς στην κόμη δεν ήταν ιδιαίτερα υψηλή, αφού οι φωτοσυνθετικές δομές (βελόνες και φύλ-

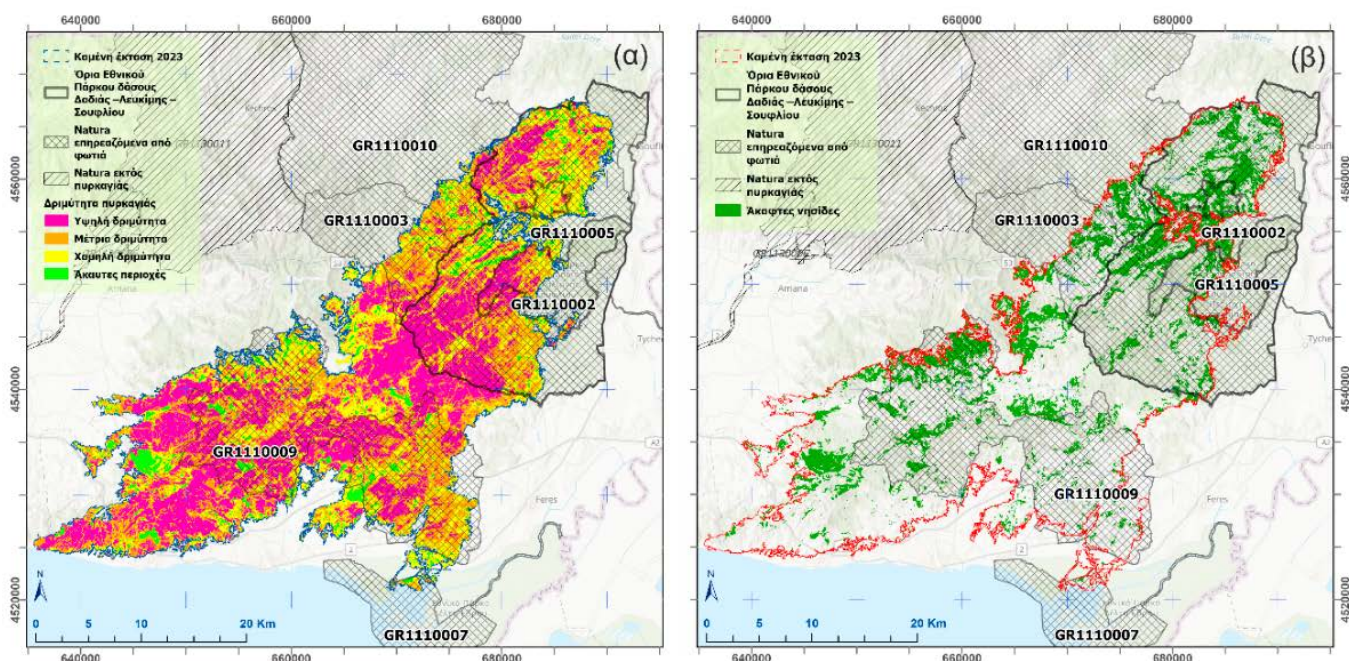
λα πλατυφύλλων) παρέμειναν άκαυτες όπως και οι κώνοι. Στις εκτάσεις χαμηλής δριμύτητας καύσης ένα μέρος της κόμης παραμένει ζωντανό και δημιουργεί τις προϋποθέσεις για ευκολότερη φυσική αποκατάσταση. Η απόθεση των νεκρών πευκοβελόνων στο έδαφος δημιουργεί έναν προστατευτικό στρώμα για το ανόργανο έδαφος από τη διάβρωση. Παράλληλα, το έδαφος προστατεύεται από την απώλεια υγρασίας κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, ευνοώντας με τον τρόπο αυτό την ανάπτυξη των αρτιβλάστων.

Οι καμένες περιοχές χαμηλής δριμύτητας, θεωρούνται μαζί με τις άκαυτες περιοχές, ως «άκαυτες» νησίδες, καθώς σε αυτές τις εκτάσεις υπάρχουν ακόμη πολλά ζωντανά άτομα. Τα ζωντανά αυτά άτομα αποτελούν φυσικά καταφύγια για τη βιοποικιλότητα της περιοχής και η διατήρησή τους είναι ζωτικής σημασίας για την οικολογική αποκατάσταση των καμένων εκτάσεων. Η συνολική έκτασή τους (άκαυτες νησίδες και εκτάσεις χαμηλής δριμύτητας) ανέρχεται σε 26.555 ha (Εικόνα 4β).

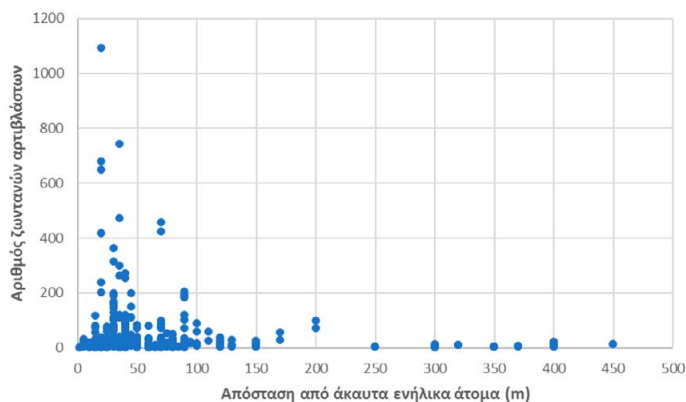
Εκτίμηση δυνατότητας μεταπυρικής φυσικής αναγέννησης

Οι μετρήσεις άρχισαν τον Φεβρουάριο του 2024 και ολοκληρώθηκαν τέλος Μαρτίου 2024, στις καμένες εκτάσεις του ΕΠ Δαδιάς του 2022. Συνολικά καταγράφηκαν 15.801 αρτιβλαστα, με μέση τιμή ανά επιφάνεια $48,5 \pm 110,8$ και μέγιστο αριθμό σε μια θέση 1091 αρτιβλάστων. Η μέση πυκνότητα ανά m^2 ήταν $0,82 \pm 2,05$ με τη μεγαλύτερη τιμή 21,3 αρτιβλάστων ανά m^2 .

Η πυκνότερη παρουσία νεαρών ατόμων καταγράφεται σε απόσταση έως 100 μέτρα από τα ώριμα άκαυτα άτομα πεύκης. Σποραδική παρουσία νεαρών ατόμων πεύκης κα-



Εικόνα 4. Αποτύπωση της καμένης έκτασης σε κλάσεις δριμύτητας (α) και νησίδες με παρουσία ζωντανών δένδρων (β)



Εικόνα 5. Αριθμός αρτιβλάστων του γένους *Pinus* σε σχέση με την απόσταση από τα ζωντανά άτομα

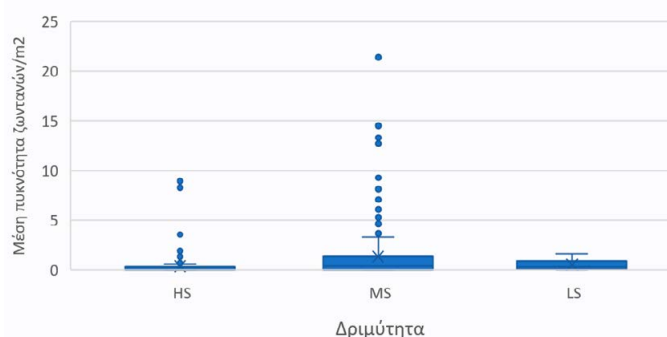
ταγράφεται και σε μεγαλύτερες αποστάσεις που μπορεί να φτάνουν και τα 400 – 450 μέτρα (Εικόνα 5).

Η αναγέννηση ήταν υψηλότερη στις θέσεις που κάηκαν με μέτρια δριμύτητα καύσης (Εικόνα 6).

Η μέση πυκνότητα αρτιβλάστων στις αδιατάρακτες θέσεις (undisturbed) ήταν μεγαλύτερη αυτής που καταγράφηκε τόσο στις θέσεις που είχαν υλοτομηθεί (logging) όσο και στις θέσεις που είχαν τοποθετηθεί κορμοδέματα ή/και κλαδοπλέγματα (LEBS) για προστασία από τη διάβρωση (Εικόνα 7α). Η καταγραφείσα πυκνότητα ήταν μεγαλύτερη στις θέσεις μέτριας δριμύτητας καύσης ανεξάρτητα από τη μορφή μεταφυρικής διαχείρισης που μπορεί να είχαν υποστεί οι θέσεις, με εξαίρεση τις θέσεις που είχαν υλοτομηθεί όπου η πυκνότητα βρέθηκε να είναι και εδώ μικρότερη (Εικόνα 7β).

Καταλληλότητα ενδιαίτηματος ημερόβιων αρπακτικών πτηνών

Η φωτιά του 2023 δεν επηρέασε όλα τα οικοσυστήματα με τον ίδιο τρόπο. Στο μεγαλύτερο τμήμα της καμένης έκτασης η επίδραση της φωτιάς είχε και θα έχει σημαντικές επιπτώσεις στις θέσεις αναπαραγωγής των ειδών



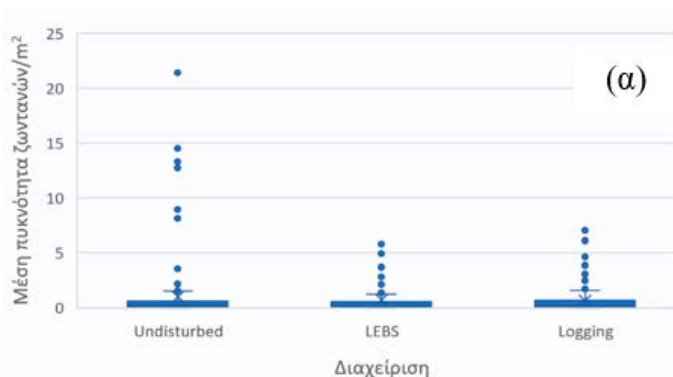
Εικόνα 6. Μέση πυκνότητα αρτιβλάστων του γένους *Pinus*

σε θέσεις διαφορετικής δριμύτητας καύσης

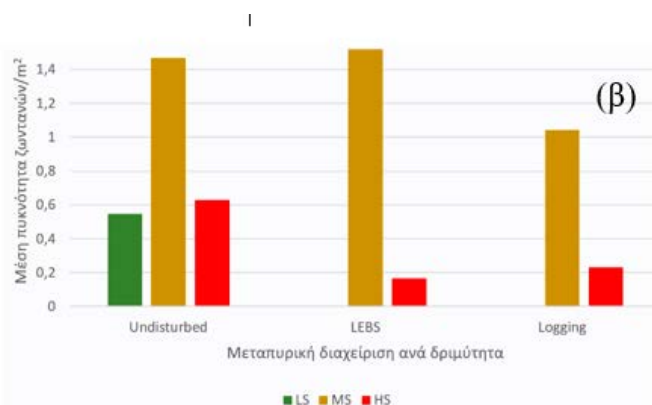
(LS = Low Severity, χαμηλή δριμύτητα καύσης, MS = Medium Severity, μέτρια δριμύτητα καύσης, HS = High Severity, Υψηλή δριμύτητα καύσης)

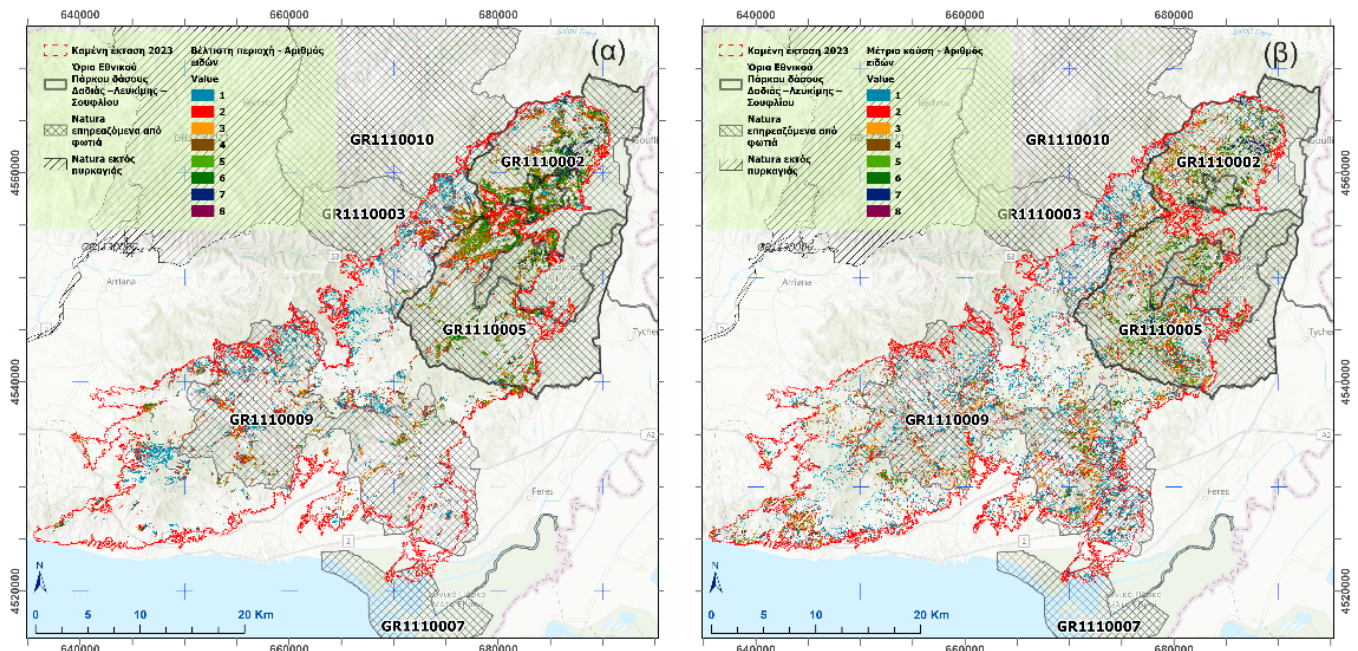
που φωλιάζουν στα δένδρα, ενώ περιοχές με μέτρια δριμύτητα θα μπορούσαν για ένα μεγάλο διάστημα (από ένα ως λίγα χρόνια) να προσφέρουν θέσεις φωλιάσματος για πολλά είδη αρπακτικών και σε καμένα δένδρα, εφόσον αυτά έχουν διατηρήσει κλαδιά και επιπλέον διατηρούν μια μορφή κλειστής δομής δάσους με μεγάλη παρουσία ιστάμενων καμένων κορμών. Το σημαντικότερο όμως είναι ότι οι διασωθείσες νησίδες άκαυτου δάσους μαζί με τις καμένες περιοχές χαμηλής δριμύτητας που διατήρησαν πολλά άκαυτα δένδρα (εφεξής συνολικά ως άκαυτες περιοχές), θα αποτελέσουν τα επόμενα 40-50 χρόνια τις κύριες θέσεις για την εύρεση κατάλληλων θέσεων αναπαραγωγής από τα αρπακτικά πουλιά στην καμένη περιοχή του 2023 στον Έβρο.

Στην άκαυτη περιοχή, το σύνολο της βέλτιστης περιοχής αντιστοιχεί σε 16.170 ha. Από αυτά, στο 29% (4689 ha) προκύπτει καταλληλότητα για ένα μόνο είδος, αλλά είναι ιδιαίτερα σημαντικό ότι στο 44,6% (7.212 ha) προκύπτει καταλληλότητα για δύο έως τέσσερα είδη αρπακτικών πουλιών. (Εικόνα 8α). Στην περιοχή με μέτρια δριμύτητα καύσης, το σύνολο της βέλτιστης περιοχής αντιστοιχεί σε 19.000 ha. Από αυτά, στο 34,2% (6.498 ha) προκύπτει κα-



Εικόνα 7. Μέση πυκνότητα αρτιβλάστων του γένους *Pinus* σε θέσεις με διαφορετική μεταφυρική διαχείριση (α) και διαφορετικής δριμύτητας καύσης (β) (Undisturbed = θέσεις δειγματοληψίας χωρίς μεταφυρική διαχείριση, LEBS-log erosion barriers = τοποθέτηση κορμοδεμάτων/κλαδοπλεγμάτων για προστασία από τη διάβρωση, Logging = υλοτόμηση)





Εικόνα 8. Χωρική κατανομή περιοχών βέλτιστης καταλληλότητας (α) σε άκαυτες και (β) μέτριας δριμύτητας καύσης περιοχές

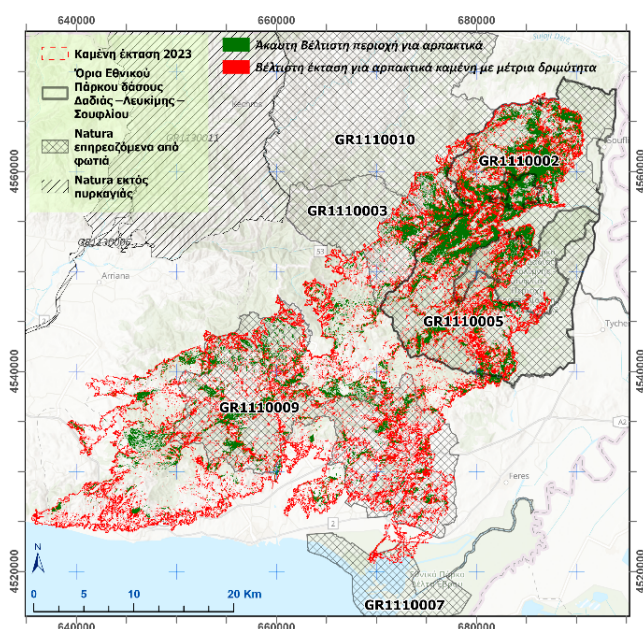
ταλληλότητα για ένα μόνο είδος, ενώ στο 42,6% (8,088 ha) προκύπτει καταλληλότητα για τρία έως οκτώ είδη αρπακτικών πουλιών (Εικόνα 8β).

Ο συνδυασμός των βέλτιστων περιοχών στις άκαυτες εκτάσεις με αυτές στις περιοχές με μέτρια δριμύτητα καύσης, καταδεικνύει τις σημαντικότερες περιοχές για τη φωλεοποίηση των αρπακτικών πουλιών στο νομό Έβρου (Εικόνα 9). Ένας από τους κύριους στόχους της διαχείρι-

σης αυτών των περιοχών πρέπει να είναι η διατήρηση του μέγιστου πλούτου των αρπακτικών πτηνών και η μείωση των απειλών τους όπως η πιθανότητα έναρξης και γρήγορης εξάπλωσης μιας νέας πυρκαγιάς, τα οποία άλλωστε αποτελούν υποχρεώσεις της χώρας βάσει των Οδηγιών για τη φύση (92/43/ΕΟΚ και 2009/147/ΕΚ). Συγκεκριμένα, η διαχείριση θα πρέπει να αποβλέπει στη διατήρηση ποικιλίας ενδιαιτημάτων και των ώριμων δένδρων, τα οποία θα πρέπει να παρέχουν στο μέγιστο συνθήκες κατάλληλες για φωλεοποίηση, κούρνιασμα και τροφοληψία. Τα ώριμα δένδρα, είτε μεμονωμένα είτε ως αμιγής ανώροφος, παρέχουν τη δυνατότητα φωλιάσματος στα περισσότερα είδη αρπακτικών πτηνών, ενώ αξιοποιούνται και από αρκετά είδη είτε για κούρνιασμα (roosting sites) (γύπες, αετοί, γερακίνες κτλ.) είτε ως θέσεις παθητικού κυνηγιού (perching sites) (αετοί, γερακίνες, γεράκια, νυκτόβια κτλ.). Τα δένδρα με κατάλληλα χαρακτηριστικά είναι τα ώριμα δένδρα του ανωρόφου με διχαλωτούς ή δικρανωτούς κορμούς ή με κορμούς σχήματος πολυελαίου ή με ομπρελοειδή κόμη που έχουν χοντρά κλαδιά ικανά να στηρίζουν τις μεγάλες κατασκευές των φωλιών ή από την κορυφή τους να δίνουν τη δυνατότητα επόπτευσης της γύρω περιοχής. Επίσης, τα ώριμα δένδρα με κοιλότητες είναι κατάλληλα για φωλεοποίηση από τα νυκτόβια είδη αρπακτικών.

Βιβλιογραφία

- Arianoutsou, M., 1998. Aspects of demography in post-fire Mediterranean plant communities of Greece. In: Rundel, P.W., Montenegro, G. and Jaksic, F.M., editors. *Landscape disturbance and biodiversity in Mediterranean-type ecosystems*. Berlin/Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, Ecological Studies, vol. 136, pp. 273-295.
- Arianoutsou M. and D. Kazanis. 2012. The ecological role of fire in the terrestrial



Εικόνα 9. Εκτάσεις βέλτιστης καταλληλότητας για φωλεοποίηση αρπακτικών ειδών μετά την πυρκαγιά του 2023

- ecosystems of Greece. In: Papageorgiou A.Ch., Karetos G. and G. Katsadorakis, editors. *The Forest: an integrated approach*, pp 103-116. WWF Hellas, Athens (in Greek).
- Keeley, J.E., 2009. Fire intensity, fire severity and burn severity: A brief review and suggested usage. *International Journal of Wildland Fire*, 18(1), pp.116-126.
- Mallinis, G., Mitsopoulos, I., Chrysafi, I., 2018. Evaluating and comparing Sentinel 2A and Landsat-8 Operational Land Imager (OLI) spectral indices for estimating fire severity in a Mediterranean pine ecosystem of Greece. *GIScience & Remote Sensing*, 55(1), pp.1-18.
- Moreira, F., Viedma, O., Arianoutsou, M., Curt, T., Koutsias, N., Rigolot, E., Barbati, A., Corona, P., Vaz, P., Xanthopoulos, G., Mouillot, F., Bilgili, E., 2011. Landscape-wildfire interactions in southern Europe: Implications for landscape management. *Journal of Environmental Management*, 92(10), pp.2389-2402.
- Paula, S., Arianoutsou, M., Kazanis, D., Tavsanoglu, Ç., Lloret, F., Buhk, C., Ojeda, F., Luna, B., Moreno, J.M., Rodrigo, A., Espelta, J.M., Palacio, S., Fernández-Santos, B., Fernandes, P.M., Pausas, J.G., 2009. Fire-related traits for plant species of the Mediterranean Basin. *Ecology*, 90(5), p.1420.
- Xofis, P., Konstantinidis, P., Papadopoulos, I., Tsiourlis, G., 2020a. Integrating remote sensing methods and fire simulation models to estimate fire hazard in a south-east Mediterranean protected area. *Fire*, 3, p.31.
- Xofis, P., Konstantinidis, P., Tsiourlis, G., 2020b. A fire danger index for the early detection of areas vulnerable to wildfires in the Eastern Mediterranean region. *Euro-Mediterranean Journal for Environmental Integration*, 5, p.32.
- Σουρβάς Γ., Βασιλόπουλος Γ., Ποϊραζίδης Κ., Ξόφης Π., Αριανούτσου Μ., Γαλατσίδας Σ., Μπακαλούδης Δ., Γεωργιάδης Ν. 2024. Μελέτη διαχειριστικών κατευθύνσεων για την αποκατάσταση των δασικών οικοσυστημάτων της περιοχής Έβρου μετά την πυρκαγιά του 2023. WWF Ελλάς, Αθήνα, Μάιος 2024, σελ. 407.
- Το ανωτέρω κείμενο είναι προσαρμογή του κειμένου που παρουσιάστηκε από τους Ποϊραζίδη, Κ.¹, Ξόφη, Π.², Αριανούτσου, Μ.³, Χριστοπούλου Α.^{3,4}, Καταγή, Θ.⁵, Παπαϊωάννου, Γ.⁵, Μπακαλούδη, Δ.⁶, Ζαφειρόπουλο, Β.⁷, Καψάλη, Ε.⁷, Σουρβά, Γ.⁸, Βασιλόπουλο, Γ.⁸, Γεωργιάδη Ν.⁹ στο Δασολογικό Συνέδριο, Ιωάννινα, Σεπτέμβριος 2025. Οι διευθύνσεις των συγγραφέων εμφανίζονται κατωτέρω.
- 1 Ιόνιο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Περιβάλλοντος, Ζάκυνθος, Τ.Κ. 29100 Παναγούλα, kroiraz@ionio.gr
 - 2 Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Ανθεκτικότητας, Δράμα, 1ο χλμ Δράμας-Μικροχωρίου, 66131, rxofis@neclir.duth.gr
 - 3 Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Οικολογίας - Ταξινόμησης, 15784 Αθήνα, marianou@biol.uoa.gr; anchristo@biol.uoa.gr
 - 4 Εργαστήριο Βιοποικιλότητας, Τμήμα Περιβάλλοντος Πανεπιστημίου Αιγαίου, anchristor@aegean.gr
 - 5 Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Πανταζίδου 193, 68200 Ορεστιάδα, katagis@fmenr.duth.gr; gparaio@fmenr.duth.gr;
 - 6 Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Τ.Κ. 541 24, Θεσσαλονίκη, debakaloudis@for.auth.gr
 - 7 Εταιρεία Προστασίας Βιοποικιλότητας της Θράκης, Δαδιά, Τ.Κ. 68400, Σουφλί, info@spbt.gr
 - 8 ForestPlan, Λάμπρου Κατσώνη 36Α, Τ.Κ. 11471 Αθήνα, info@forestplan.gr
 - 9 WWF Ελλάς, Χαριλάου Τρικούπη 119-121, Τ.Κ. 11473 Αθήνα, n.georgiadis@wwf.gr



Ερευνητική εργασία στο Nature δείχνει γενικευμένη μείωση της γενετικής ποικιλότητας σε παγκόσμια κλίμακα

Φίλιππος Α. Αραβανόπουλος, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, aravanop@auth.gr

Στην πιο ολοκληρωμένη παγκόσμια ανάλυση της γενετικής ποικιλότητας που έχει γίνει ποτέ με ελληνική συμμετοχή του Εργαστηρίου Δασικής Γενετικής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, μια διεθνής ομάδα επιστημόνων έδειξε ότι η γενετική ποικιλότητα χάνεται σε όλο τον κόσμο. Τα αποτελέσματα έδειξαν γενικευμένη μείωση της γενετικής ποικιλότητας (που αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο της βιοποικιλότητας) παγκοσμίως, ακόμη και σε είδη που δεν απειλούνται και ανεξάρτητα από την ύπαρξη οικολογικών διαταραχών, ή καθιερωμένου καθεστώτος προστασίας.

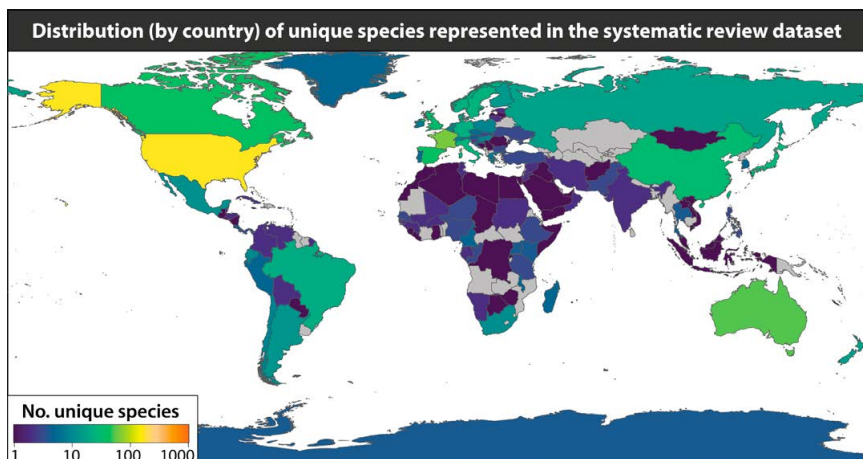
Η μελέτη - ορόσημο, που δημοσιεύτηκε στο κορυφαίο επιστημονικό περιοδικό Nature, έγινε από μια ομάδα ερευνητών από χώρες όπως η Αυστραλία, το Ηνωμένο Βασίλειο, η Σουηδία, η Ισπανία, η Ελλάδα, οι ΗΠΑ και η Κίνα. Οι ερευνητές με τη μεθοδολογία της γενετικής παρακολούθησης και της μετα-ανάλυσης, μελέτησαν δεδομένα, που προέκυψαν από την αρχική ανάλυση 80271 επιστημονικών εργασιών, εκτείνονται σε 35 περίπου χρόνια και εξετάζουν 628 είδη ζώων, φυτών και μυκήτων που διαβιούν σε 141 χώρες και σε όλα τα χερσαία και τα περισσότερα θαλάσσια βασίλεια στη γη.

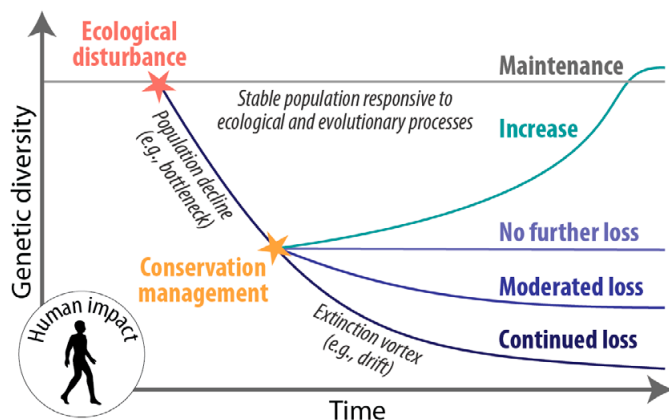
Η ομάδα των επιστημόνων χρησιμοποίησε καινοτόμες προσεγγίσεις στη γενετική ανάλυση για να αποκτήσει νέες γνώσεις από μελέτες που έγιναν ακόμη και πριν από δεκαετίες. Η ερευνητική ομάδα δημιούργησε μια κοινή κλίμακα μέτρησης, καθιστώντας δυνατές τις συγκρίσεις μεταξύ μελετών, ακόμη και όταν είχαν χρησιμοποιηθεί διαφορετικές μεθοδολογίες και είχαν συλλεγεί γενετικά δεδομένα με διαφορετικούς τρόπους. Σημειώνεται ότι αυτό το είδος συνολικής παγκόσμιας μελέτης δεν θα ήταν δυνατό ούτε πριν από 10 χρόνια. Η πρόοδος στη γενετική και τη βιοστατιστική ανάλυση, έχει προσφέρει νέα εργαλεία και τεχνολογίες αιχμής και έχει κάνει εφικτή τη γενετική παρακολούθηση, την μελέτη δηλαδή των γενετικών αλλαγών σε βάθος χρόνου. Αυτό πλέον είναι εφικτό όχι μόνο με τη γενετική ανάλυση ανά τακτά χρονικά διαστήματα, αλλά και με τη δυνατότητα να συνεχίσουμε να μαθαίνουμε από δημοσιευμένες έρευνες πολύ καιρό μετά την πραγματοποίησή τους. Ο συνδυασμός των παραπάνω απο-

τελεί ένα τεράστιο άλμα στη γενετική παρακολούθηση σε παγκόσμια κλίμακα.

Οι ερευνητές διεξήγαγαν μια χρονικά, χωρικά και ταξινομικά ολοκληρωμένη απογραφή της μεταβολής της παγκόσμιας γενετικής ποικιλότητας, καταγράφοντας και πληροφορίες για τις οικολογικές διαταραχές και τη διαχείριση της προστασίας, για να διερευνήσουν εάν η γενετική ποικιλότητα μειώνεται και εάν οι ενέργειες προστασίας μπορούν να βοηθήσουν στην αναστροφή των απωλειών.

Έγινε σύνθεση των μοτίβων μέσης γενετικής αλλαγής στο σύνολο των δεδομένων με χρήση προχωρημένης μετα-ανάλυσης. Στα δύο τρίτα των πληθυσμών που αναλύθηκαν, βρέθηκε σοβαρή μείωση της γενετικής ποικιλότητας. Διαπιστώθηκε απώλεια γενετικής ποικιλότητας σε όλα τα χερσαία βασίλεια, σε ορισμένα θαλάσσια βασίλεια και σε πολλές ταξινομικές ομάδες. Οι απώλειες εντοπίστηκαν με βάση έρευνες διαφορετικού σχεδιασμού και μεθοδολογίας και ανεξάρτητα από την κατάσταση απειλής σύμφωνα με το Κόκκινο Βιβλίο της IUCN, ή της ύπαρξης οικολογικών διαταραχών, ή καθεστώτος προστασίας και διατήρησης. Οι συγγραφείς επίσης διαπίστωσαν ότι οι αναφορές για απειλές κατά των πληθυσμών είναι συχνότερες, από τις ενέργειες προστασίας και διατήρησης. Το συνολικό αποτέλεσμα υποδηλώνει απώλεια γενετικής ποικιλότητας των ειδών σε ένα συνολικό επίπεδο υποβάθρου, ιδιαίτερα όπου αναφέρθηκαν ανθρώπινες δραστηριότητες, όπως αλλαγή χρήσης γης, εισαγόμενες ασθένειες, υπερ-εκμετάλλευση φυσικών πόρων και παρενόχληση άγριας ζωής. Κατά μέσο όρο, η γενετική ποικιλότητα διατηρήθηκε ή αυξήθηκε όταν





αναφέρθηκαν δράσεις προστασίας, όπως εμπλουτισμού πληθυσμού (εισαγωγή νέων ατόμων σε έναν πληθυσμό μέσω μετακίνησης ή αποκατάστασης συνδεσιμότητας), ελέγχου πληθυσμού (π.χ. απομάκρυνση ορισμένων ατόμων για βελτίωση συνθηκών των παραμενόντων ατόμων), οικολογικής αποκατάστασης και μελέτης άγριων συγγενικών ειδών ή παρασίτων

Η ερευνητική ομάδα συμπεραίνει ότι είναι πιθανή η περαιτέρω απώλεια γενετικής ποικιλότητας, εκτός εάν ληφθούν επείγοντα μέτρα. Η παγκόσμιας κλίμακας ανάλυση που έγινε υπογραμμίζει ότι υπάρχουν ήδη αποτελεσματι-

κές προσεγγίσεις προστασίας υποστηριζόμενες από μεθόδους και σύνολα δεδομένων υψηλής ευαισθησίας, που επιτρέπουν τη στρατηγική στοχεύση σε συγκεκριμένα μέτρα. Ενσωματώνοντας γενετικές εκτιμήσεις στον σχεδιασμό και την εφαρμογή της διατήρησης, μπορεί να προστατευτεί η βιοποικιλότητα και να ενισχυθεί η ανθεκτικότητα και η ανάπαυση του οικοσυστήματος έναντι των τρεχουσών και μελλοντικών προκλήσεων.

Η εργασία αυτή είναι το επιστέγασμα μιας δουλειάς που κράτησε πάνω από πέντε χρόνια και από την ερευνητική μας ομάδα του Εργαστηρίου Δασικής Γενετικής του ΑΠΘ, συμμετείχαν η μεταδιδακτορική ερευνήτρια Rita Verbilaite (2021-2022) και ο υποψήφιος διδάκτορας Νίκος Τουρβάς (2021-2025) και ο υπογράφων (2020-2025). Αναλύσαμε 100δες εργασίες για έλεγχο δεδομένων και στη συνέχεια για εξόρυξη δεδομένων και υπολογισμό μεταδεδομένων (κατά μ.ο. ο κάθε συμμετέχων στην εργασία αυτή ασχολήθηκε με 1500 εργασίες περίπου).

Αν και τα αποτελέσματα είναι πολύ ανησυχητικά και δείχνουν γενική και αρκετά σοβαρή μείωση της γενετικής ποικιλότητας σε παγκόσμια κλίμακα, τουλάχιστον αποτελεί ιδιαίτερη ικανοποίηση η μεγάλη αίσθηση που έκαναν. Σημειώνω το άρθρο στο περιοδικό [Science](#) και ενδεικτικά αναφέρω τις αναφορές του [Associated Press](#) και του [Guardian](#).

Ποια είδη δένδρων αποθηκεύουν περισσότερο άνθρακα;

Δρ. Μαριάντζελα Φωτέλλη, Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών - ΕΛΓΟ ΔΗΜΗΤΡΑ, fotelli@elgo.gr

Η απάντηση σε αυτό το ερώτημα ήρθε από μια διεθνή ομάδα επιστημόνων, υπό τον συντονισμό των ερευνητικών φορέων INRAE και Bordeaux Sciences Agro της Γαλλίας, η οποία μελέτησε 233 είδη δένδρων που φύονται σε 160 πειραματικές δασικές εκτάσεις σε διαφορετικές περιοχές του πλανήτη. Βρέθηκε ότι τα λεγόμενα «συντηρητικά - conservative» δασικά είδη, τα οποία χαρακτηρίζονται από αποδοτικότερη χρήση των διαθέσιμων πόρων (νερό, θρεπτικά στοιχεία, ενέργεια) αυξάνονται ταχύτερα. Τα ευρήματα αυτά, τα οποία δημοσιεύθηκαν στις 21 Μαρτίου 2025 στο υψηλού κύρους διεθνές επιστημονικό περιοδικό Nature (<https://www.nature.com/articles/s41586-025-08692-x>), τονίζουν τη σημασία των τοπικών περιβαλλοντικών συνθηκών στην αύξηση των δασικών δένδρων.

Τα δάση παρέχουν πλήθος οικοσυστημικών υπηρεσιών, όπως η ρύθμιση του μικροκλίματος, η διατήρηση της

βιοποικιλότητας και η προστασία των εδαφών. Μαζί με τους ωκεανούς, τα δάση είναι η σημαντικότερη αποθήκη άνθρακα, χάρη στην ικανότητά τους να αποθηκεύουν άνθρακα στο έδαφος και τη βιομάζα των δένδρων. Συνεπώς, τα δασικά δένδρα που αυξάνονται ταχύτερα θα μπορούσαν να μας βοηθήσουν να μετριάσουμε την κλιματική αλλαγή. Ποια είδη θα πρέπει λοιπόν να προτιμήσουν οι διαχειριστές των δασών ως αυτά που έχουν το υψηλότερο δυναμικό μετριασμού της κλιματικής αλλαγής;

Δύο ερευνητές από το Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών του Ελληνικού Γεωργικού Οργανισμού - Δήμητρα, η Δρ. Μαριάντζελα Φωτέλλη και ο Δρ. Γαβριήλ Σπύρογλου, συμμετείχαν στο ερευνητικό πρόγραμμα CARTON το οποίο είχε ως στόχο τον εντοπισμό των δασικών δένδρων που διαθέτουν λειτουργικά χαρακτηριστικά, τα οποία ευνοούν την ανάπτυξή τους και την αποθήκευση CO₂ στη βιομάζα τους. Το πρόγραμμα συντονίστηκε από τους φορείς

INRAE και Bordeaux Sciences Agro της Γαλλίας και συμμετείχαν σε αυτό επιστήμονες από ερευνητικούς φορείς πολλών διαφορετικών χωρών. Μελετήθηκε η αύξηση 223 δασικών δένδρων που φύονται σε 160 πειραματικές δασικές εκτάσεις ανά τον κόσμο, αντιπροσωπεύοντας όλους τους βασικούς τύπους δασών.

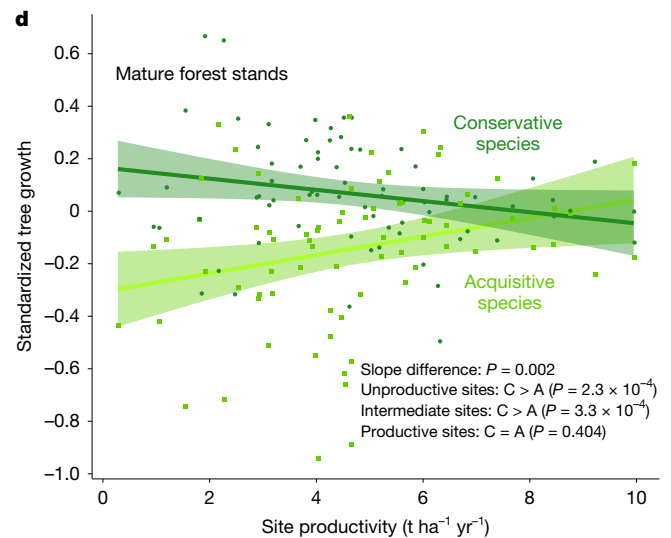
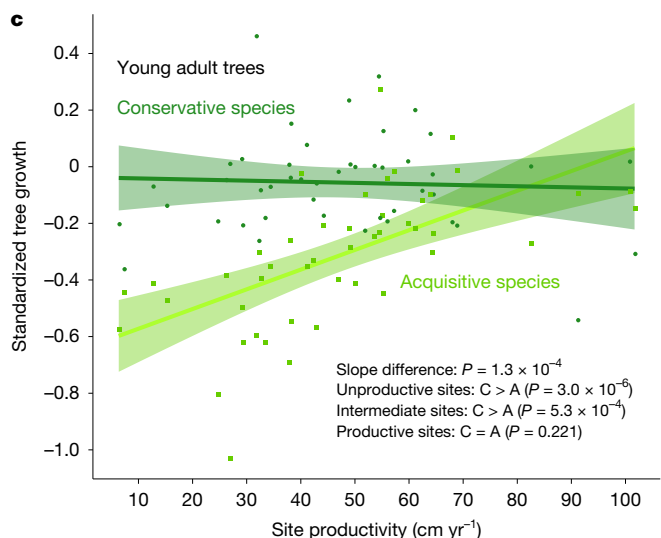
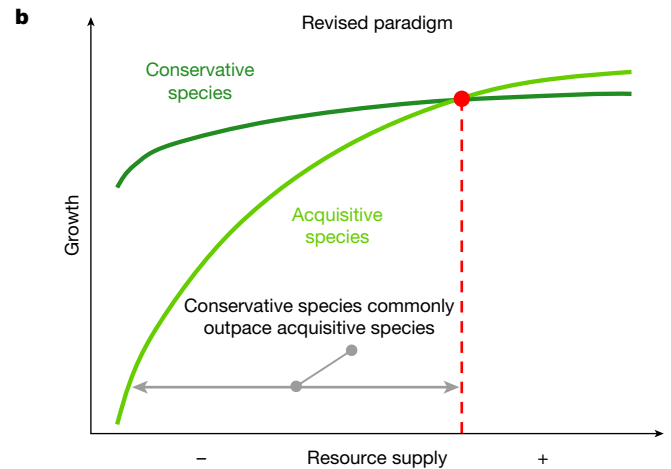
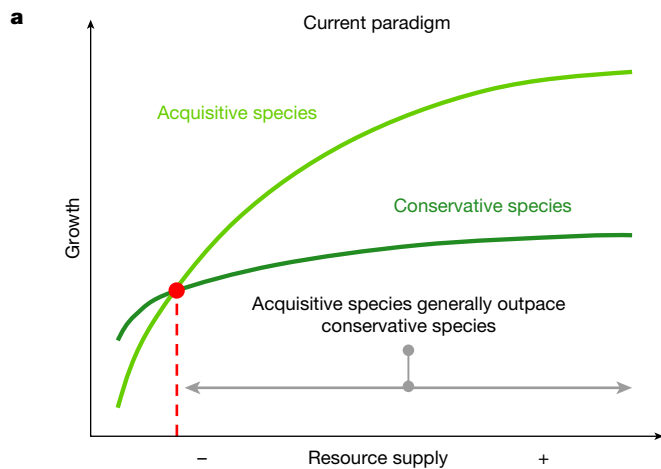
Επικρατούσα θεωρία ως τώρα: Τα «απαιτητικά» δασικά είδη είναι ταχυσυζή

Προηγούμενες έρευνες υπό ελεγχόμενες πειραματικές συνθήκες (ως επί το πλείστον πειράματα σε θερμοκήπια) είχαν δείξει ότι τα είδη με υψηλή αποτελεσματικότητα στην πρόσληψη πόρων όπως το νερό, το φως, τα θρεπτικά στοιχεία, είναι ταχυσυζή (π.χ. οι λεύκες, τα σφενδάμια κ.α.). Αυτά τα «απαιτητικά» είδη διαθέτουν χαρακτηριστικά όπως μεγάλη ειδική φυλλική επιφάνεια (φύλλα συνήθως λεπτά, με μεγάλη επιφάνεια και μικρό βάρος, ρίζες με υψηλή αναλογία μήκους προς βάρος) που τους επιτρέπουν να έχουν υψηλή φωτοσυνθετική ικανότητα και συγκέντρωση αζώτου στα φύλλα. Αντιθέτως, τα πιο

«συντηρητικά – conservative» είδη χρησιμοποιούν πιο αποτελεσματικά τους περιορισμένους πόρους που έχουν στη διάθεσή τους (π.χ. Αριά, χνοώδης Δρυς, πολλά είδη πεύκων) και θεωρούνταν ως τώρα βραδυσυζή.

Νέα δεδομένα: Τα «συντηρητικά» είδη αυξάνονται ταχύτερα στα δάση

Υπό πραγματικές συνθήκες στη φύση, στα εύκρατα και βόρεια δάση του πλανήτη, οι ερευνητές έδειξαν ότι τα «συντηρητικά» είδη γενικά αυξάνονται ταχύτερα από ότι τα λεγόμενα ταχυσυζή. Αυτό οφείλεται στο ότι τα δάση γενικά φύονται σε περιοχές με μη ιδανικές συνθήκες αύξησης (χαμηλή γονιμότητα εδαφών, ψυχρό ή ξηρό κλίμα), οι οποίες κάνουν τα «συντηρητικά» είδη να πλεονεκτούν, καθώς είναι πιο ανθεκτικά στις καταπονήσεις και διαχειρίζονται αποτελεσματικότερα τους περιορισμένους πόρους που έχουν στη διάθεσή τους. Στα τροπικά δάση, όπου το κλίμα είναι δυνητικά πιο ευνοϊκό για την αύξηση των φυτών, τα «συντηρητικά» και τα «απαιτητικά» είδη δεν παρουσιάζουν διαφορές στην αύξησή τους.



Ο ρόλος - κλειδί των τοπικών κλιματικών και εδαφικών συνθηκών

Πέρα από την παρουσίαση κάποιων γενικών τάσεων σε επίπεδο τύπου οικοσυστήματος, οι ερευνητές ανέδειξαν τη σημασία της προσαρμογής των δασικών ειδών στις τοπικές περιβαλλοντικές συνθήκες. Αυτό σημαίνει ότι υπό ιδανικές συνθήκες κλίματος και εδάφους, τα «απαιτητικά» είδη, όπως π.χ. οι λεύκες, τα σφενδάμια και άλλα, θα αυξάνονται ταχύτερα και θα αποθηκεύουν περισσότερο άνθρακα από ότι τα «συντηρητικά» είδη. Αντιθέτως, υπό αντίξοες κλιματικές και εδαφικές συνθήκες, οι οποίες είναι πιο συνήθεις και αναμενόμενες στα πλαίσια της κλιματικής αλλαγής, τα «συντηρητικά» είδη, όπως π.χ. η Αριά, η χνοώδης Δρυς και πολλά είδη πεύκων που είναι καλύτερα προσαρμοσμένα στις συνθήκες αυτές, θα έχουν υψηλότερο δυναμικό αποθήκευσης άνθρακα στη βιομάζα τους.

Τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής μπορούν να αποτελέσουν ένα σημαντικό εργαλείο στα χέρια των επιστημόνων και των φορέων που ασχολούνται με τη διαχείριση των δασών, με απώτερο στόχο τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής.

Περαιτέρω πληροφορίες στη δημοσίευση:

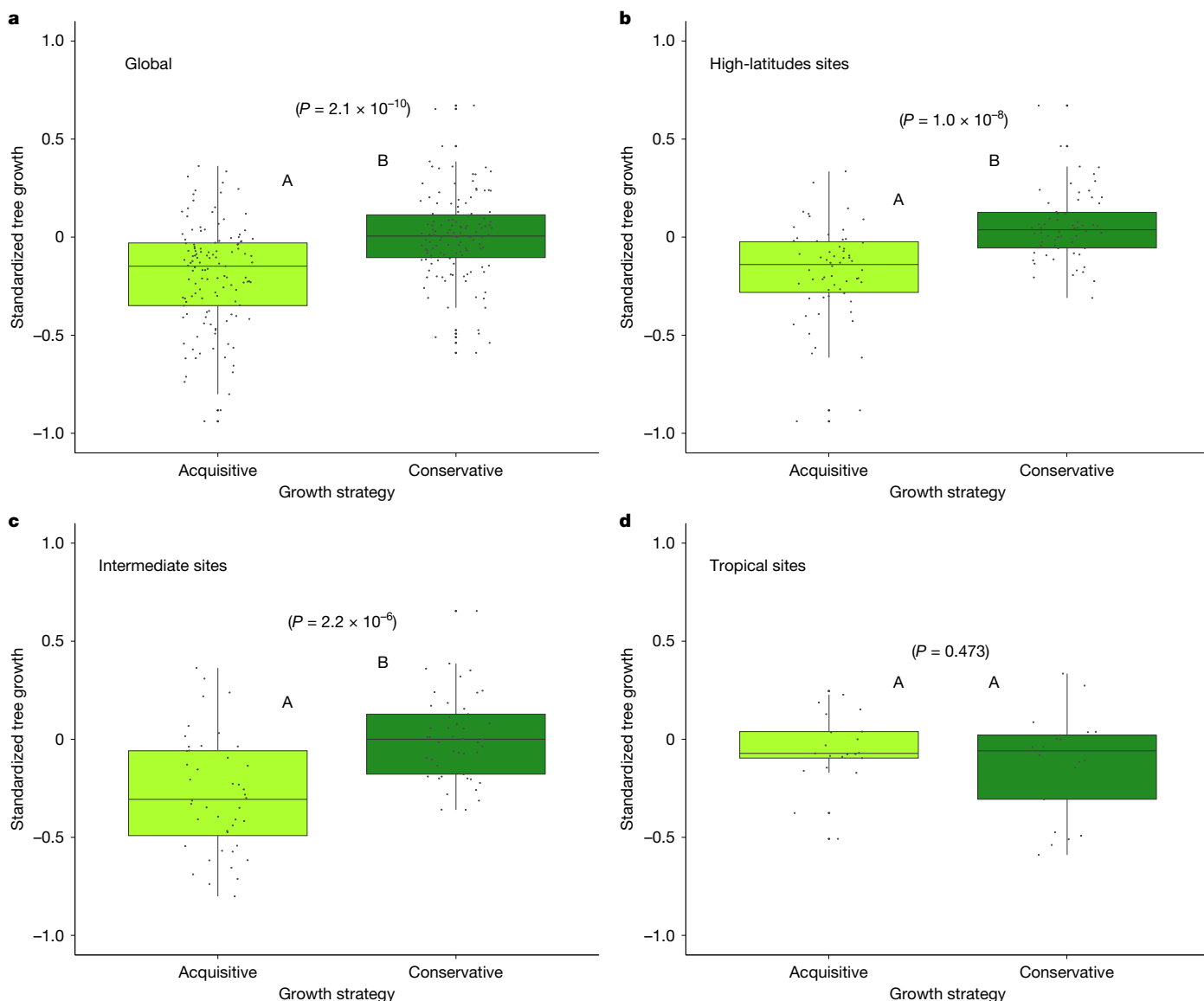
Augusto L., Borelle R., Boča A. et al. (2025). Widespread slow growth of acquisitive tree species. *Nature*, <https://doi.org/10.1038/s41586-025-08692-x>

Δρ. Μαριάντζελα Φωτέλλη - fotelli@elgo.gr

Δρ. Γαβριήλ Σπύρογλου - spyroglou@elgo.gr

Dr. Laurent Augusto - laurent.augusto@inrae.fr

Dr. Marie Charru - marie.charru@agro-bordeaux.fr



Νέα μελέτη αποκαλύπτει ότι διαφορετικοί ερευνητές καταλήγουν σε διαφορετικά συμπεράσματα από τα ίδια δεδομένα

Δρ. Ελίνα Τακόλα, μεταδιδακτορική ερευνήτρια, Department of Computational Landscape Ecology, UFZ—Helmholtz Centre for Environmental Research

Μια πρωτοποριακή μελέτη φέρνει στο προσκήνιο την αξιοπιστία της έρευνας στην Οικολογία και την Εξελικτική Βιολογία.

Μια ομάδα περίπου 300 ερευνητών, με επικεφαλής τον Tim Parker, Καθηγητή Βιολογίας και Περιβαλλοντικών Σπουδών στο Whitman College (Walla Walla, Washington), και τους Elliot Gould, PhD student στη Σχολή Βιοεπιστημών του Πανεπιστημίου της Μελβούρνης, Hannah Fraser, μεταδιδακτορική ερευνήτρια στο Πανεπιστήμιο της Μελβούρνης, και Shinichi Nakagawa, Καθηγητή και Καναδό Ερευνητή Αριστείας στο Πανεπιστήμιο της Αλμπέρτα, δημοσίευσε μια μελέτη που μπορεί να επηρεάσει βαθιά την ευρύτερη επιστημονική κοινότητα, υπογραμμίζοντας την ανάγκη προσεκτικής εξέτασης της αναλυτικής ετερογένειας στα ερευνητικά αποτελέσματα.

Σε αυτή τη μελέτη, 174 ομάδες αναλυτών βρήκαν εντυπωσιακά διαφορετικές απαντήσεις σε προκαθορισμένα ερευνητικά ερωτήματα χρησιμοποιώντας τα ίδια δεδομένα. Αυτό ανέδειξε τις επιπτώσεις της λήψης αναλυτικών αποφάσεων ενώ παράλληλα έφερε στο φως πιθανούς παράγοντες αναξιοπιστίας και προκατάληψης στις επιστημονικές διαδικασίες. Τα αποτελέσματα συνά-

δουν με την αυξανόμενη αναγνώριση ότι οι πολλές επιλογές που πρέπει να κάνουν οι ερευνητές—όπως ποια στατιστική μέθοδο να εφαρμόσουν—μπορούν να οδηγήσουν σε αποκλίνουσα συμπεράσματα, ακόμη και όταν όλες οι επιλογές είναι λογικές.

Η πιθανότητα τέτοιας σημαντικής ετερογένειας έχει μεγάλες επιπτώσεις στον τρόπο που οι οικολόγοι και άλλοι επιστήμονες αναλύουν δεδομένα. Η εργασία περιγράφει αρκετές πρακτικές ανάλυσης δεδομένων που θα μπορούσαν να υιοθετήσουν οι ερευνητές για να αντιμετωπίσουν αυτή την ετερογένεια. Για παράδειγμα, οι ερευνητές θα μπορούσαν να παρουσιάσουν αρκετές διαφορετικές αναλύσεις των ίδιων δεδομένων για να αξιολογήσουν την ομοιότητα των αποτελεσμάτων μεταξύ στατιστικών μοντέλων ή να επιχειρήσουν πιο φιλόδοξες «αναλύσεις πολυσύμπαντος» (multiverse analysis), στις οποίες δημιουργούν εκατοντάδες ή χιλιάδες αναλύσεις για να εξετάσουν πώς διαφορετικές επιλογές επηρεάζουν τα αποτελέσματα. Αυτές οι επιλογές προστίθενται σε ένα οικοσύστημα άλλων προτάσεων για την προώθηση της αξιοπιστίας της επιστημονικής έρευνας, πολλές από τις οποίες επικεντρώνονται στη βελτίωση της διαφάνειας.

Αυτή η φιλόδοξη μελέτη όχι μόνο αποδεικνύει ότι η αναλυτική ετερογένεια μπορεί να επηρεάσει σημαντικά τα στατιστικά αποτελέσματα στην οικολογία και τη βιολογία της εξέλιξης, αλλά δείχνει επίσης ότι αυτό είναι ένα γενικό ζήτημα, πολύ πέρα από τις κοινωνικές επιστήμες όπου είχε διεξαχθεί το μεγαλύτερο μέρος της προηγούμενης εργασίας για αυτό το θέμα.

Οι συγγραφείς ελπίζουν ότι τα ευρήματά τους θα ενθαρρύνουν τους ερευνητές, τα ιδρύματα, τους χρηματοδοτικούς φορείς και τα επιστημονικά περιοδικά να υποστηρίξουν πρωτοβουλίες που αποσκοπούν στη βελτίωση της αυστηρότητας της έρευνας, ενισχύοντας τελικά την αξιοπιστία της επιστημονικής γνώσης.

Gould, E., Fraser, H.S., Parker, T.H. et al. Same data, different analysts: variation in effect sizes due to analytical decisions in ecology and evolutionary biology. *BMC Biol* 23, 35 (2025). <https://doi.org/10.1186/s12915-024-02101-x>

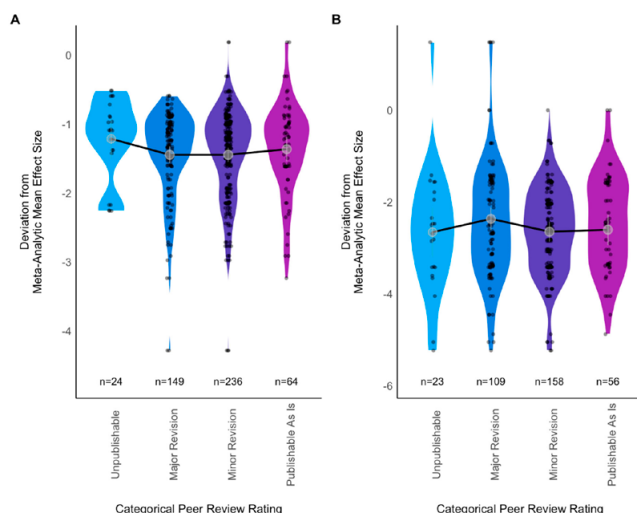


Figure 3: Violin plot of Box-Cox transformed deviation from meta-analytic mean as a function of categorical peer rating for a) blue tit and b) *Eucalyptus*. Grey points for each rating group denote model-estimated marginal mean deviation, and error bars denote 95% CI of the estimate.

Για την απώλεια του Γιώργου Στάμου



**Για τον Γιώργο Στάμου
που έφυγε πρόσφατα από κοντά μας**

Ο Γιώργος έφυγε πριν λίγο καιρό, στις 30 Μαρτίου 2025, στη Θεσσαλονίκη που αγάπησε, μετά από γενναία μάχη με βαριά ασθένεια. Με λύπησε πολύ το γεγονός και η απώλεια ενός καλού φίλου και συναδέλφου.

Ο Γιώργος Στάμου υπήρξε από τους θεμελιωτές της επιστήμης της Οικολογίας στον ελληνικό ακαδημαϊκό χώρο. Έχοντας σπουδάσει στο ΑΠΘ και έχοντας περάσει από διάφορα τμήματα και ιδρύματα της Γαλλίας (Laboratory of Botany and Forest Ecology στο Fontainebleau, Paris Sud, Paris V και Paris XI – Ecole Normale) βρήκε την «οικοθέση του» στη μελέτη και έρευνα της δομής της εδαφικής μεσοπανίδας και της λειτουργίας του εδαφικού συστήματος που αυτή συγκροτεί. Καθώς περνούσε ο χρόνος, η διαρκής αναζήτηση της επιστημονικής αλήθειας, η αναλυτική του σκέψη, η έφεσή του στην επιστημολογία και η συνεχής διαλεκτική σύνδεση της επιστήμης με τα κοινωνικά ζητήματα τον τράβηξαν προς την ιστορία και τη φιλοσοφία της Οικολογίας και φυσικά την κοινωνική και πολιτική Οικολογία.

Δεν θα μιλήσω για το έργο του.... Αυτό αναδείχτηκε με πολλούς τρόπους και διαχρονικά από τις δημοσιεύσεις του, τις εκδόσεις του αλλά και τα ψηφίσματα που πολλά ακαδημαϊκά ιδρύματα εξέδωσαν προς τιμήν του μετά την ανακοίνωση της απώλειάς του.

Αυτά που θα ήθελα να καταθέσω εδώ είναι μνήμες από τις ώρες στο πατάρι του Εργαστηρίου Οικολογίας στο παλιό κτίριο της ΦΜΣ του ΑΠΘ, που γέμιζε καπνούς από τους περισσότερους, τις ατέρμονες συζητήσεις για τις ιδέες που είχε ο καθένας μας (τις κατέγραφε στο μπλοκάκι του ο Γιάννης Παντής), τις συζητήσεις τα βράδια στον ξενώνα των εκπαιδευτικών στο Πανεπιστημιακό Δάσος του Περτουλίου στις εκπαιδευτικές εκδρομές της Οικολογίας με τους φοιτητές, τα αστεία αλλά και τις διαφωνίες με τον Νίκο Μάργαρη, τα δρομολόγια με το πουλμανάκι του ΑΠΘ από τη Θεσσαλονίκη στη Χαλκιδική για τη μεταφορά των συνέδρων στα συνέδρια που διοργανώναμε με τον αείμνηστο Νίκο Μάργαρη, τις βραδινές συζητήσεις με φοιτητές και άλλους ενδιαφερόμενους στα αμφιθέατρα του ΑΠΘ με διάφορους καλεσμένους μας (Γιάννης Τσαρούχης, Μάνος Χατζιδάκις, για να πω δύο από αυτούς) ή μετά την προβολή ταινιών, την επιστροφή τα βράδια προς τα σπίτια μας περπατώντας στην παραλία της πόλης και άλλα πολλά.

Ο Γιώργος ήταν ένα βαθιά αλλά και περίπλοκα σκεπτόμενο άτομο, που αρκετές φορές σε δυσκόλευε να τον παρακολουθήσεις, να τον κατανοήσεις. Ωστόσο, αυτό ήταν που σε κέρδιζε και τελικά σε γοήτευε με την σκέψη του και τους συλλογισμούς του. Όντας βαθιά πολιτικό ον, ακόμη και οι απλές συζητήσεις του είχαν άλλο λεξιλόγιο, άλλη οπτική και προοπτική.

Μπορεί να μιλούσαν για την ποδοσφαιρική ομάδα του Ηρακλή Θεσσαλονίκης με τον Γιάννη Παντή την μια στιγμή και μετά να γύριζε η κουβέντα στη φιλοσοφία, στον Αλτουσέρ, στον Πουλατζά ή στις ιδέες του J.P. Cancela da Fonseca (δασκάλου του Γιώργου στη Γαλλία) για τη έννοια της βιοποικιλότητας, της οικοθέσης και της οργάνωσης των οικολογικών συστημάτων (Cancela Da Fonseca, J. P. (1980). Le concept de diversité, le chevauchement des niches écologiques et l'organisation des systèmes écologiques. Acta Oecologica, Oecologia generalis, 1, 293-305). Πολυεπίπεδη και σπουδαία σκέψη από έναν σημαντικό άνθρωπο και επιστήμονα.

Πόσο συχνά αναφερόταν στην οικογένειά του, τον Σωτηράκη (τον πεθερό του), την σύντροφο της ζωής του Μαίρη, τις κόρες του Ιωάννα και Τασούλα που έκλαιγε κάθε φορά που έφευγε ο Γιώργος. Πόσο συχνά αναφερόταν στις συζητήσεις του με τον «Κανσελάκο» του, που μας επισκέφτηκε και στη Θεσσαλονίκη.

Δύσκολο και κάποιες φορές παράτολμο να μιλήσεις για την πλευρά αυτή ενός σημαντικού επιστήμονα αλλά κανείς δεν αποτιμάται ως ολοκληρωμένη προσωπικότητα αν αγνοηθεί η ανθρώπινη πλευρά του. Και η ανθρώπινη πλευρά του Γιώργου ήταν πολύπλευρη, βαθιά ανθρώπινη (ας μου επιτραπεί η επανάληψη) και ζεστή. Προσπάθησα να σκιαγραφήσω λίγες πτυχές της, γιατί αυτές, μαζί με την επιστημονσύνη του και τη φιλοσοφία του, θα θυμάμαι πάντα.

Καλό ταξίδι φίλε, συνάδελφε Γιώργο...

Μαργαρίτα Αριανούτσου

Αθήνα, Απρίλιος 2025, Ομότ. Καθηγήτρια ΕΚΠΑ

Πριν από λίγες μέρες αποχαιρέτησα το Γιώργο, και ήταν πάντα Γιώργος και όχι κ. Στάμου. Παρότι γνωρίζαμε τη μάχη του με την επάρατο τους τελευταίους μήνες, η είδηση του τέλους ήταν αναπάντεχα θλιβερή. Για μας που γνωρίσαμε την οικολογία μέσα από τη ματιά του, αποτελούσε πάντα σημείο αναφοράς. Η ανάγκη του να εμβαθύνει στη θεωρητική ερμηνεία των παρατηρούμενων φαινομένων σε συνδυασμό με την αταλάντευτη βεβαιότητά του για την ορθότητα των απόψεων του δεν θα μπορούσε να περάσει απαρατήρητη από τους νέους ερευνητές που διαμορφώθηκαν στο ακαδημαϊκό περιβάλλον του Εργαστηρίου Οικολογίας. Ένα ακαδημαϊκό περιβάλλον που δεν εστίαζε μόνο στην επιστήμη, αλλά συχνά οδηγούσε σε χαλαρές συζητήσεις και ούζα στα μαγαζάκια πίσω από την Ροτόντα.

Θανάσης Καλλιμάνης

Καθ. Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, ΑΠΘ

Όντας ένας από τους πρώτους στενούς συνεργάτες του Γιώργου ελπίζω να μου επιτραπεί ο προσωπικός τόνος αυτού του αποχαιρετισμού.

Όταν ο Γιώργος επέστρεψε από το Παρίσι εντάχθηκε αρχικά στο εργαστήριο Ζωολογίας. Είχε ξεκινήσει την διδακτορική του σχετικά με τη δυναμική πληθυσμών ενός εδαφικού ακάρεως οριβάτη με καθοδήγηση του Καθηγητή Canceled da Fonseca, του Κανσελάκου όπως συνήθιζε να λέει. Το θέμα της διατριβής του δεν εντάσσονταν στα αντικείμενα του εργαστηρίου Ζωολογίας οπότε με την πρώτη ευκαιρία, που ήταν η εκλογή του Νίκου Μάργαρη, μεταπήδησε στο νεοϊδρυθέν τότε εργαστήριο Οικολογίας. Ο Μάργαρης έφερε από την Αθήνα τους υποψήφιους διδάκτορες του μεταξύ των οποίων την (Μαργα)ρίτα Αριανούτσου, την Δέσποινα Βώκου και τον Γιάννη Διαμαντόπουλο. Για να συμπληρώσει την ομάδα των υποψήφιων διδασκόντων του, ζήτησε από τον Γιώργο να προτείνει δύο φοιτητές από τους τελειοφοίτους του Βιολογικού Τμήματος Θεσσαλονίκης. Ο Γιώργος πρότεινε τον Γιάννη Παντή και εμένα

για διαφορετικούς λόγους τον καθένα. Οφείλω λοιπόν στον Γιώργο την ευκαιρία που μου δόθηκε για την μετέπειτα ακαδημαϊκή μου πορεία. Οι ατέρμονες συζητήσεις μας με τον Γιώργο και τον Γιάννη νομίζω ότι διαμόρφωσαν τελικά την σκέψη και των τριών μας.

Το διαφορετικό που έφερνε ο Γιώργος στην Οικολογική έρευνα στην Ελλάδα, εκείνη την εποχή, ήταν η έμφαση στην στατιστική συμπερασματολογία επί τη βάση ποσοτικών εκτιμήσεων. Ο «Κανσελάκος» είχε ξεκινήσει να δημοσιεύει μια σειρά άρθρων για τη χρήση της στατιστικής στη Βιολογία του εδάφους με γενικό τίτλο *L' util statistique en biologie du sol*. Σε δύο άρθρα της σειράς συν-συγγραφείς ήταν ο Γιώργος. Αυτή ακριβώς η έμφαση στην ανάλυση που μου μετέδωσε είναι το δεύτερο πράγμα του οφείλω στον Γιώργο. Με το που εντάχθηκα στο εργαστήριο μου πρότεινε να ασχοληθώ με την ανάλυση σε κύριους παράγοντες (PCA) και την υλοποίηση της μεθόδου σε Fortran, τη γλώσσα που έτρεχε ο υπολογιστής Univac που είχαμε στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Στην PCA βασίστηκε και η πρώτη κοινή μας δημοσίευση το 1981.

Είναι νομίζω γνωστό σε όλους ότι τα ενδιαφέροντα του Γιώργου εκτείνονταν πολύ πέρα από την βασική έρευνα στην Οικολογία. Τον ενδιέφερε η επιστημονολογία της Βιολογίας, η σχέση των επιστημονικών θεωριών με τις κοινωνικοοικονομικές αντιλήψεις της κάθε εποχής, η διαλεκτική ως κύριο εργαλείο ανάλυσης, και τελικά, η πολιτική συνολικά και πιο ειδικά η σχέση της πολιτικής Οικολογίας με την αριστερά. Δεν μπορώ παρά να συνταχθώ με το όραμα του για ένα μεγάλο οικολογικό μετασχηματισμό που θα αποκαταστήσει την ισορροπία μεταξύ ανθρώπου και φύσης.

Στέφανος Σγαρδέλης,

ένας από τους πρώτους συνεργάτες του.

Αγαπημένε δάσκαλε και συνοδοιπόρε στο αέναο ταξίδι αναζήτηση της αλήθειας ή αλλιώς στο ταξίδι προς την αυτοπραγμάτωση όπως συνήθιζες να λες.

Η επίδραση σου στη διαμόρφωση του τμήματος Βιολογίας ΑΠΘ, αλλά κυρίως στην διαμόρφωση της οικολογικής σκέψης στην Ελλάδα υπήρξε καταλυτική. Η διασπορά του δικού σου επιστημονικού παραδείγματος πραγματώθηκε με τους μαθητές σου που κατέχουν θέσεις ακαδημαϊκές σε όλα τα πανεπιστήμια της χώρας. Υπήρξες πρωτοπόρος στη σκέψη, με την δυνατότητα σου να οραματίζεσαι το μέλλον, να είσαι μπροστά από την εποχή σου γι' αυτό και να δυσκολεύονται οι γύρω σου να σε κατανοήσουν. Όταν το 1999 προσπάθησες μέσω της Ευρωπαϊκής Συνομοσπονδίας Οικολόγων να εκδώσεις το πρώτο ηλεκτρονικό επιστημονικό περιοδικό (Web Ecology), κανείς δεν στήριξε την προσπάθεια γιατί κανείς δεν πίστευε σε αυτό που σήμερα είναι η μόνη πραγματικότητα: δημοσίευση αποκλειστικά σε ηλεκτρονική μορφή.

Το 2012 εισήγαγες στην επιστήμη της εδαφικής οικολογίας την δικτυακή ανάλυση. Το πρώτο εκείνο άρθρο αντιμετωπίστηκε με καχυποψία όπως καθετί που ξεφεύγει από τα καθιερωμένα. Σήμερα 13 χρόνια μετά, η δικτυακή ανάλυση αποτελεί εγκαθιδρυμένο εργαλείο ανάλυσης των εδαφικών κοινοτήτων. Η σκέψη σου δεν ακολουθούσε στερεότυπα ούτε βουλευόταν με εύκολες απαντήσεις, με απλές και ευθύγραμμες αιτιάσεις. Τα πάντα για σένα ήταν διαλεκτική. Τα ανθρώπινα και τα μη ανθρώπινα επηρεάζουν και επηρεάζονται μέσα από το σύμπλεγμα σχέσεων στο οποίο συμμετέχουν.

Η ανάγκη για βαθιά κατανόηση της επιστήμης σε οδήγησε στην επιστημολογία. Διέκρινες την επιστήμη της βιολογίας από τις υπόλοιπες θετικές επιστήμες από το γεγονός ότι η ερμηνεία των βιολογικών φαινομένων είναι ιστορικο-ερμηνευτική και όχι αποδεικτική. Η ανάγκη για βαθιά κατανόηση της πολιτικής σε οδήγησε στην πολιτική οικολογία. Ακόμη και τους τελευταίους 7 μήνες της ζωής σου έθεσες ως στόχο και το κατάφερες να αφήσεις το απόσταγμα της γνώσης και της εμπειρίας σου όσον αφορά το αφήγημα που θα πρέπει να έχει η οικοαριστέρα σήμερα, εν μέσω πολλαπλών οικολογικών κρίσεων.

Δούλευες πάντα ομαδικά, δεν υπήρχε το εγώ παρά μόνο το εμείς. Εστίαζες πάντα στην μεγάλη εικόνα, την οποία υποστήριζες με άγρια πίστη. Αλλαγές στα επιμέρους μπορούσαν να γίνουν, αλλά όχι στον κεντρικό στόχο. Ήσουν δοτικός, ανθρώπινος, γήινος, ρεαλιστής, ένα σίγουρο αγκυροβόλι για τους δικούς σου ανθρώπους. Σε όλους εμάς που υπήρξαμε μαθητές σου και αργότερα συνεργάτες σου το αποτύπωμα σου θα μείνει ανεξίτηλο, γιατί εμείς διαμορφωθήκαμε σε σχέση με σένα και εσύ σε σχέση με μας.

Νιώθω τυχερή που κάποτε οι δρόμοι μας διασταυρώθηκαν, και ευλογημένη για τα πολλά χρόνια συνεργασίας και αλληλεπίδρασης.

Θα μείνεις ανεξίτηλος στη μνήμη μας όπως ανεξίτηλο θα μείνει και το αποτύπωμα σου στην επιστήμη και την πολιτική.

Έφη Παπαθεοδώρου

Καθ. Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, ΑΠΘ

Έφυγες αλλά παραμένεις ένα ανεξίτηλο και φωτεινό κομμάτι του εαυτού μου. Υπήρξες ένα υπόδειγμα ακαδημαϊκού, ένας πραγματικός *homo universalis* που δεν ήταν μονοδιάστατα αφιερωμένος στο επιστημονικό κομμάτι του έργου του αλλά προσπαθούσε να εξετάσει τη σχέση της επιστημονικής δραστηριότητάς του με την κοινωνία και να την εντάξει συνειδητά εκεί ως πολιτικά δρών υποκείμενο.

Είναι ακόμη εγγεγραμμένες πάνω μου ατάκες σου που με καθόρισαν όπως εκείνες που μου έλεγες όταν ήμουν νέος φοιτητής στο Τμήμα Βιολογίας ΑΠΘ και δεν

πολυκαταλάβαινα τότε αλλά συνεχίζω να κουβαλώ ακόμη, όπως για παράδειγμα το ότι η διαφωνία προϋποθέτει πάντοτε μια συμφωνία ή ότι η σκέψη είναι μία και ιστορική. Αυτή την ενότητα αναζητούσες εστιάζοντας στον ρόλο της ιδεολογίας με τη μαρξιστική έννοια, στη συγκρότηση της επιστημονικής γνώσης και δουλεύοντας με μαεστρία τον ομομορφισμό ως μηχανισμό σκέψης και ως πηγή δημιουργικότητας.

Θυμάμαι έντονα τα σχόλιά σου σε μεταπτυχιακές και διδακτορικές εργασίες, τα οποία έφερναν στο φως τις κρυμμένες ερευνητικές παραδοχές και θαύμασα τον τρόπο που τακτοποιούσες φιλοσοφικά τη σκέψη σου. Αυτή τη λογική συνέπεια και συνοχή της σκέψης σου θαύμασα ακόμη περισσότερο μεγαλώνοντας αναστοχαζόμενος τα όσα με έχεις διδάξει.

Με εισήγαγες στη φιλοσοφία της υποψίας αναδεικνύοντας την αναλήθεια του εμπειρικά προφανούς και με δίδαξες ότι το συγκεκριμένο δεν είναι αυτό που αντιλαμβάνομαι εμπειρικά αλλά αυτό που προκύπτει με το πέρα μιας διανοητικής επεξεργασίας. Μου έμαθες να κατασκευάζω διαμέσου της νοητικής αφαίρεσης πραγματικότητες στις οποίες θα μπορούσαν να ενταχθούν οι συνάνθρωποί μου με όρους ελευθερίας καθώς και ότι η κριτική σκέψη δεν είναι κάτι ουδέτερο που εξαντλείται στα όρια του λογισμού αλλά σε κάθε περίπτωση εκκινεί από την επιθυμία για μια κοινωνία αλληλεγγύης και χειραφέτησης. Και αυτή την κοινωνία προσπαθούσες να ενσαρκώσεις στις πρακτικές σου.

Με δίδαξες να εστιάζω σε ότι καταπιάνομαι με συστηματικότητα και επαγγελματισμό – θυμάμαι ενδεικτικά που είχες κατεβάσει επιστημονικά άρθρα για να διαβάσεις σχετικά με τα συστήματα που ακολουθούν οι ποδοσφαιρικές ομάδες στο γήπεδο γιατί για σένα ένας ποδοσφαιρικός αγώνας δεν ήταν κάτι απλό αλλά ένα κείμενο που έπρεπε να αποκωδικοποιήσεις.

Είμαι περήφανος που ήσουν ο δάσκαλός μου και σκεπτόμενος την ιδέα της αιώνιας επιστροφής του Νίτσε εσένα θα ήθελα να είχα πάλι δάσκαλο αν ξαναζούσα.

Καλό ταξίδι, αγαπημένε μου.

Σχίζας Δημήτρης

Επικ. Καθηγητής ΠΤΔΕ ΠΕ Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Είχα την τιμή να είμαι ένας από τους στενότερους συνεργάτες και φίλους του Γιώργου Στάμου. Ο ίδιος συνδέεται με κάποιες στιγμές που θεωρώ καθοριστικές για εμένα και που διαμόρφωσαν σε μεγάλο βαθμό την πορεία μου, τόσο ως επιστήμονα όσο και ως άνθρωπο, καθώς ακόμα και σήμερα αναγνωρίζω πολλά από τα χαρακτηριστικά του στον εαυτό μου.

Γνώρισα τον Καθηγητή Γιώργο Στάμου στο πρώτο έτος των προπτυχιακών μου σπουδών, μέσα από τη διδα-

σκαλία του μαθήματος «Εισαγωγή στην Οικολογία». Ήταν η πρώτη μου επαφή με την επιστήμη της Οικολογίας, και ο ένθερμος τρόπος με τον οποίο δίδασκε το μάθημα με οδήγησε στο να συνειδητοποιήσω πως το αντικείμενο με το οποίο ήθελα να ασχοληθώ ήταν το περιβάλλον και η κατανόηση των λειτουργιών των οικοσυστημάτων. Αυτή η αλληλεπίδραση καθηγητή-φοιτητή συνεχίστηκε και σε άλλα προπτυχιακά μαθήματα, γεγονός που με ώθησε να επιλέξω την εκπόνηση της προπτυχιακής μου διπλωματικής εργασίας υπό την επίβλεψή του. Δεν θα ξεχάσω ποτέ το γεγονός ότι, παρόλο που είχα περάσει αμέτρητες ώρες στο πεδίο και στο εργαστήριο συλλέγοντας δείγματα, τελικά μου έβαλε εννέα αντί για δέκα ως τελική βαθμολογία. Μου είχε πει τότε ότι δεν είχα προσπαθήσει αρκετά στο κομμάτι της συγγραφής και πως το τελικό κείμενο δεν ήταν αντάξιο των προσδοκιών του. Εκείνη τη στιγμή με είχε πειράξει πολύ, καθώς επηρέαζε και τον τελικό βαθμό του πτυχίου μου. Σήμερα όμως, με πιο ώριμη σκέψη, καταλαβαίνω πως είχε απόλυτο δίκιο και καλή πρόθεση: ήθελε να μου δείξει ότι η επιστήμη δεν περιορίζεται μόνο στο εργαστήριο, αλλά απαιτεί και πολλές ώρες μελέτης και βαθιάς κατανόησης. Άλλωστε, η εμπιστοσύνη του προς εμένα φάνηκε ξεκάθαρα λίγο αργότερα, όταν μου ζήτησε να συνεργαστούμε σε ένα ερευνητικό πρόγραμμα κατά τη διάρκεια των μεταπτυχιακών μου σπουδών, καθώς και να αναλάβει την επίβλεψη της μεταπτυχιακής μου διπλωματικής εργασίας. Είναι μια ιστορία που ακόμη διηγούμαι στους φοιτητές μου, προσπαθώντας να τους κινητοποιήσω να βελτιωθούν, ιδιαίτερα όσον αφορά τη σημασία των στατιστικών αναλύσεων και της συνεχούς μελέτης επιστημονικών άρθρων.

Μια άλλη καθοριστική στιγμή που θα θυμάμαι για πάντα ήταν όταν είχα πάει με Erasmus στη Βαρκελώνη, κατά τη διάρκεια των μεταπτυχιακών μου σπουδών. Εκεί, είχα συζητήσει με Ισπανούς καθηγητές και μου είχαν πει πως υπήρχε η δυνατότητα να μείνω και να συνεχίσω για διδακτορικές σπουδές, αμέσως μετά την ολοκλήρωση του μεταπτυχιακού. Ενώ είχα αρχίσει να το σκέφτομαι, έλαβα ένα μήνυμα από τον Γιώργο ότι είχε πάρει ένα ερευνητικό πρόγραμμα και θα ήθελε να συνεχίσω τις σπουδές μου κάνοντας διδακτορικό μαζί του, με κρατική υποτροφία. Και μόνο η ιδέα του να δουλέψω ξανά με τον άνθρωπο που με είχε εμπνεύσει τόσο βαθιά, αποτέλεσε καθοριστικό παράγοντα στην απόφασή μου. Αν και τυπικά δεν εμφανίζεται ως επιβλέπων του διδακτορικού, για καθαρά γραφειοκρατικούς λόγους, στην πράξη εκείνος ήταν που καθοδήγησε και οργάνωσε το ερευνητικό μου έργο.

Καθώς τα χρόνια περνούσαν και η ακαδημαϊκή μου πορεία προχωρούσε, η σχέση μας εξελίχθηκε σε πραγματική συνεργασία και βαθιά φιλία. Συνεχίσαμε να γράφουμε μαζί και να συζητάμε επιστημονικά. Δεν συμφωνούσαμε πάντα και είχαμε τις συγκρούσεις μας, αλλά ακόμα και αυτές αποτελούσαν μέρος μιας σχέσης ουσίας. Ο Γιώργος δεν έπαψε ποτέ να είναι ο μέντοράς μου, αλλά έγινε

και ο άνθρωπος με τον οποίο μπορούσα να γελάσω, να μοιραστώ νίκες και απογοητεύσεις, τα περισσότερα με τη συνοδεία άφθονου τσίπουρου. Πήγαμε μαζί σε πολλά συνέδρια – άλλοτε παρουσιάζοντας δίπλα-δίπλα, άλλοτε απλώς παρακολουθώντας, σχολιάζοντας με μια ματιά ή μια φράση. Σε όλους αυτούς τους χώρους, επιστημονικούς και ανθρώπινους, χτίστηκε μια σχέση ζωής.

Ο θάνατός του αφήνει ένα κενό που δεν μπορεί να αναπληρωθεί. Όμως η φωνή του αντηχεί ακόμα στον τρόπο που διδάσκω, που γράφω, που καθοδηγώ τους φοιτητές μου. Διαμόρφωσε σε μεγάλο βαθμό τον τρόπο που σκέφτομαι. Για όλα αυτά, θα τον ευγνωμονώ για πάντα.

Νίκος Μονοκρούσος

Αναπλ. Καθηγητής Διεθνούς Πανεπιστημίου Ελλάδος



Βιβλιοπαρουσίαση

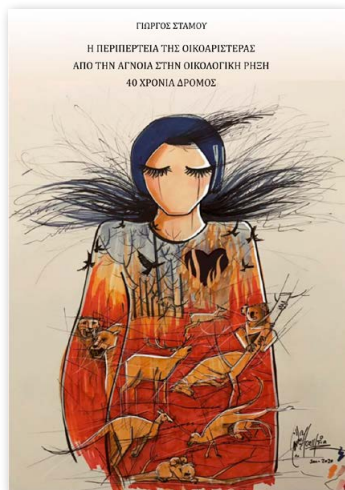
Η περιπέτεια της οικοαριστεράς Από την άγνοια στην οικολογική ρήξη - 40 χρόνια δρόμος

Γιώργος Στάμου

Εκδόσεις Κεντρί, e-mail: tokentribooks@gmail.com

Η πολιτική οικολογία εστιάζει στη μελέτη της σχέσης μεταξύ κοινωνίας και περιβάλλοντος, προσεγγίζοντας τη φύση ως ένα σύνθετο δίκτυο αλληλεπίδρασης κοινωνικών και φυσικών παραγόντων. Στο πλαίσιο αυτό, η οικομαρξιστική προσέγγιση εξετάζει με κριτικό τρόπο τον ρόλο του καπιταλιστικού συστήματος στην πρόκληση οικολογικών κρίσεων, αναδεικνύοντας την υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος και την εξάντληση των φυσικών πόρων ως άμεσες συνέπειες της καπιταλιστικής λογικής.

Παράλληλα, η εν λόγω προσέγγιση προτείνει εναλλακτικές λύσεις, όπως η δίκαιη διαχείριση των φυσικών αγαθών, η προώθηση της βιωσιμότητας και η αποτροπή της εμπορευματοποίησης της φύσης. Οι σύγχρονες θεωρητικές προσεγγίσεις του οικομαρξισμού και της απο-ανάπτυξης συγκλίνουν στην επιτακτική ανάγκη ριζικών μετασχηματισμών, εστιάζοντας στην αποδόμηση του καταναλωτισμού και της συνεχούς οικονομικής μεγέθυνσης, οι οποίες συντελούν στην περιβαλλοντική καταστροφή. Καταληκτικά, το όραμα ενός «Μεγάλου Οικολογικού Μετασχηματισμού» προτείνει τη δημιουργία μιας πράσινης οικονομίας, όπου η κοινωνική δικαιοσύνη και η συλλογική δράση αποτελούν θεμελιώδεις αρχές για την αποκατάσταση της ισορροπίας μεταξύ ανθρώπου και φύσης.



Η φύση της Φύσης

Enric Sala, Μετάφραση-Επιστημονική Επιμέλεια: Παναγιώτης Δημητρακόπουλος - Γιώργος Κόκκορης, Εκδόσεις Ροπή

Στο βιβλίο «Η φύση της Φύσης», ο Enric Sala, θαλάσσιος οικολόγος και ερευνητής της National Geographic, οδηγεί τους αναγνώστες σε ένα διαφωτιστικό ταξίδι στη βιόσφαιρα. Με ένα μοναδικό μείγμα επιστημονικής διορατικότητας και συναρπαστικής αφήγησης, παρουσιάζει το διασυνδεδεμένο και αλληλεξαρτώμενο σύστημα της φύσης και τον κρίσιμο ρόλο του ανθρώπου στη διατήρησή του. Προσφέρει δέκα κεφάλαια, ως «ταχύρρυθμο μάθημα οικολογίας». Μι-

λάει για την αποτυχία μας να δημιουργήσουμε και να διατηρήσουμε τις συνθήκες ζωής της πραγματικής βιόσφαιρας σε μία περικλειστη εγκατάσταση (το περίφημο πείραμα Βιόσφαιρα 2), τα πειράματα του Gause για τη σημασία του ανταγωνισμού και της θήρευσης στη δομή των βιοκοινοτήτων, τις έννοιες της διαδοχής, των ορίων μεταξύ των διαφορετικών οικοσυστημάτων και των θεμελιωδών ειδών, τον ρόλο του ανθρώπου ως υπερ-θηρευτή και τις επιπτώσεις της δράσης του στα φυσικά συστήματα, καθώς τα σημαντικά οφέλη διατήρησης της βιοποικιλότητας και τον ρόλο των προστατευόμενων περιοχών. Ο Sala δεν γράφει για ένα κοινό που έχει υπόβαθρο στην οικολογία, αλλά για όσους ανησυχούν για το μέλλον του πλανήτη.

Ο Sala ρίχνει επίσης φως στις μείζονες απειλές που αντιμετωπίζει ο φυσικός κόσμος μας, από την αποψίλωση των δασών και την υπεραλίευση, μέχρι την κλιματική αλλαγή. Ωστόσο, εν μέσω των προκλήσεων, προσφέρει ένα μήνυμα ελπίδας, παραθέτοντας εμπνευσμένες ιστορίες επιτυχίας των δράσεων διατήρησης από όλο τον πλανήτη. Μιλάει επίσης για τη διαδικασία του περίφημου rewilding, της επαναφοράς των συστημάτων στη φυσική τους κατάσταση, όχι ως κάτι που αφορά το παρελθόν (επιστροφή σε ένα οικοσύστημα που υφίσταντο πριν την εμφάνιση του ανθρώπου), αλλά το μέλλον (επαναφορά ενός οικοσυστήματος σε ώριμη και λειτουργική κατάσταση).

Επιπλέον, ο Sala παρουσιάζει ένα πειστικό οικονομικό επιχείρημα υπέρ της διατήρησης, τονίζοντας πώς η επένδυση στη διατήρηση της φύσης μπορεί να αποφέρει σημαντικά οικονομικά οφέλη και να εξασφαλίσει ένα βιώσιμο μέλλον για τις επόμενες γενεές. Είναι υπέρμαχος της προσπάθειας να προστατευτεί τουλάχιστον το 30% της Γης μέχρι το 2030, το κόστος προστασίας του οποίου εκτιμάται ότι θα αποτελεί μόνο ένα κλάσμα των τρισεκατομμυρίων δολαρίων από τις απώλειες που προκάλεσε η πανδημία COVID-19 στην παγκόσμια οικονομία – εκτός από όλες τις ανθρώπινες απώλειες.

Προσιτό και ελκυστικό, το βιβλίο «Η φύση της Φύσης» είναι ταυτόχρονα ένα κάλεσμα για δράση και ένας ύμνος υπέρ του φυσικού κόσμου. Υπογραμμίζει την επείγουσα ανάγκη να αγκαλιάσουμε τις προσπάθειες διατήρησης για να διαφυλάξουμε το περίπλοκο μωσαϊκό της ζωής στη Γη. Το βιβλίο αυτό αποτελεί απαραίτητο ανάγνωσμα για όποιον έχει πάθος με τη φύση και αγωνιά για το μέλλον του πλανήτη μας.



Περιβαλλοντική Επιστήμη (17η έκδοση)

G. Tyler Miller, S. Spoolman και D.M. Andrews-Brown
Επιστημονική Επιμέλεια: Παναγιώτης Δημητρακόπουλος (Παν. Αιγαίου) & Κώστας Γαβριλάκης (Παν. Ιωαννίνων)
Εκδόσεις Τζιόλας, 2025, σελ. 680, ISBN: 978-618-221-153-3

Οι Miller, Spoolman και Andrews-Brown παρουσιάζουν ένα βιβλίο παγκόσμιας προοπτικής και εμβέλειας. Πέντε είναι οι βασικοί θεματικοί πυλώνες του βιβλίου τους: άνθρωπος και αειφορία, οικολογία και αειφορία, διατήρηση της βιοποικιλότητας, διατήρηση των πόρων και της ποιότητας του περιβάλλοντος, διατήρηση των ανθρωπίνων κοινωνιών. Η αειφορία αποτελεί κεντρική ενοποιητική έννοια, που διατρέχει οριζόντια το σύνολο του βιβλίου. Παρουσιάζονται όψεις του φυσικού κεφαλαίου που υποστηρίζει τη ζωή στη Γη και μορφές υποβάθμισής του από τις ανθρώπινες δραστηριότητες, λύσεις επί των περιβαλλοντικών προβλημάτων με παράλληλη στάθμιση των πλεονεκτημάτων και των μειονεκτημάτων καθεμιάς εξ' αυτών. Ταυτόχρονα, αναδεικνύονται ενέργειες και δράσεις επιστημόνων και ενεργών πολιτών που έχουν ιδιαίτερο αντίκτυπο και αποτελούν παράδειγμα για τη δρομολόγηση της αειφορίας. Ειδικά ενθέματα περιγράφουν πώς ο καθένας από εμάς μπορεί να αποτρέψει ή να διαχει-



ριστεί περιβαλλοντικά ζητήματα και προβλήματα που αντιμετωπίζει, είτε ως άτομο είτε ως μέλος μιας κοινότητας.

Το κείμενό τους διακρίνεται για τον ακριβή και ζωντανό τρόπο γραφής του, την εκτεταμένη χρήση έγχρωμων εικόνων, γραφημάτων και φωτογραφιών και την ενσωμάτωση ελκυστικών και παιδαγωγικά βοηθητικών χαρακτηριστικών, όπως μελέτες περίπτωσης, ιδέες

για προγράμματα και δραστηριότητες που ενθαρρύνουν την κριτική σκέψη και την εφαρμογή στον πραγματικό κόσμο. Ακριβές και επίκαιρο, ισορροπημένο ως προς τις προσεγγίσεις του στα περιβαλλοντικά ζητήματα, αποτελεί ένα από τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα εγχειρίδια περιβαλλοντικής επιστήμης παγκοσμίως εδώ και πολλές δεκαετίες. Ευχόμαστε να αποτελέσει σημαντικό βοήθημα εισαγωγής των φοιτητών-τριών και του ευρέος κοινού στην περιβαλλοντική επιστήμη.

Προσεχή συνέδρια



Το **22ο Πανελλήνιο Δασολογικό Συνέδριο** πραγματοποιείται στα Ιωάννινα από **28 Σεπτεμβρίου έως 1η Οκτωβρίου 2025**. Μπορείτε να βρείτε το αναλυτικό πρόγραμμα του συνεδρίου στην ιστοσελίδα της Ελληνικής Δασολογικής Εταιρείας. <https://www.forestry.gr>

Το **19ο Συνέδριο Ελληνικής Βοτανικής Εταιρείας** θα πραγματοποιηθεί από **30 Σεπτεμβρίου έως 3 Οκτωβρίου 2026** στον Βόλο. Περισσότερες πληροφορίες στην ιστοσελίδα της ΕΒΕ στο εγγύς μέλλον. <https://www.hbs.gr>



Το **7ο Παγκόσμιο Συνέδριο Θαλάσσιας Βιοποικιλότητας (WCMB 2026)** θα πραγματοποιηθεί από **17-20 Νοεμβρίου 2026** στην πόλη Bruges του Βελγίου. Το συνέδριο διοργανώνεται από το Θαλάσσιο Ινστιτούτο της Φλάνδρας (VLIZ) <https://www.wcmb2026.org>



NeoBiota 2026 Από τις **7 έως τις 11 Σεπτεμβρίου 2026**, οι Βρυξέλλες φιλοξενούν το NeoBiota 2026, το 14ο Διεθνές Συνέδριο για τις Βιολογικές Εισβολές. Το συνέδριο θα φιλοξενήσει επίσης την τελική εκδήλωση του προγράμματος LIFE RIPARIAS. <https://www.neobiota2026.org>

