



## Στα σαγόνια της λανθασμένης σήμανσης: η περίπτωση του γαλέου

Δρ Χρυσούλα Γκουμπίλη, Ερευνήτρια Βαθμίδας Δ΄  
Δρ Γρηγόρης Κρέη, Διευθυντής Ερευνών  
Αγγελική Αδαμίδου, Ειδικό Επιστημονικό Προσωπικό  
Ινστιτούτο Αλιευτικής Έρευνας  
Αρχοντία Χατζησπύρου, Επιστημονική Συνεργάτης ΕΛΚΕΘΕ,  
Υποψήφια Διδάκτωρ Πανεπιστήμιο Πάτρας  
Δρ Γεώργιος Μίνος, Δρ Αναστασία Ιμισιρίδου, Διεθνές  
Πανεπιστήμιο της Ελλάδος

**Τ**α ελασμοβράγχια (καρχαρίες, σαλάχια/ράτζες και χίμαιρες) αποτελούν μια ομάδα ιχθύων, που πρόσφατα έτυχαν ιδιαίτερης προσοχής εξαιτίας της τεράστιας μείωσης των πληθυσμών τους. Τα βιολογικά τους χαρακτηριστικά, όπως η καθυστερημένη γεννητική ωρίμαση, η παρατεταμένη περίοδος κύησης, η χαμηλή γονιμότητα και η μεγάλη διάρκεια ζωής τα καθιστούν ιδιαίτερα ευαίσθητα στην αλιευτική πίεση, ακόμη και σε ενδιαιτήματα που μέχρι πρόσφατα θεωρούνταν παρθένα. Οι καρχαρίες δεν αποτελούν είδη στόχο από τα ευρωπαϊκά αλιευτικά σκάφη της Μεσογείου. Συλλαμβάνονται όμως και πωλούνται ως παρεμπόμποντα αλιεύματα. Η ποσότητα των ελασμοβράγχιων που αλιεύθηκε στην Ελλάδα το 2017 ήταν 642 τόνοι σύμφωνα με την ΕΛΣΤΑΤ, η οποία δυστυχώς μπορεί να έχει υποτιμηθεί σημαντικά λόγω της παράνομης, αδήλωτης και ανεξέλεγκτης αλιείας.

Επιπλέον, το κόψιμο και το εμπόριο των πτερυγίων καρχαρία δεν αποτελούν κοινή πρακτική στον ελληνικό αλιευτικό στόλο και δεν καταναλώνονται στη χώρα μας, όπως σε άλλες χώρες, κυρίως της Ασίας (γνωστό ως fin soup). Τα ελασμοβράγχια όμως παραμένουν ένα σημαντικό παρεμπόμπον αλιεύμα, και στην Ελλάδα ο «γαλέος» ή «δρoσίτης» αποτελεί ένα δημοφιλές πιάτο. Σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία περί τροφίμων και ασφάλειας (ΦΕΚ 475/ Τεύχος Β ' / 27-3-2015, αρ. 1750/32219 της ΕΕ 1379/2013) μόνο τα είδη του γένους *Mustelus* (*M. mustelus*

“γκριζογαλέος”, *M. punctulatus* “στικτογαλέος” και *M. asterias* “αστρογαλέος”) πρέπει να πωλούνται με την εμπορική ονομασία γαλέος. Τα παραπάνω είδη πωλούνται στην αγορά, παρά το γεγονός ότι κατατάσσονται ως «Τρωτά» στον κόκκινο κατάλογο των απειλούμενων ειδών της Διεθνούς Ένωσης για τη Διατήρηση της Φύσης (IUCN). Αν και υπάρχει σαφής νομοθεσία, υπάρχει σύγχυση όσον αφορά το είδος που πωλείται με την εμπορική ονομασία γαλέος σε πολλές ελληνικές περιοχές (στο Ιόνιο πωλείται το είδος *Galeorhinus galeus*). Επίσης, ένα μεγάλο μέρος του πληθυσμού αγνοεί το γεγονός ότι ο γαλέος αποτελεί είδος που προέρχεται από κρέας καρχαρία.

Στην περίπτωση του γαλέου αλλά και άλλων ελασμοβράγχιων που πωλούνται στην Ελλάδα, η μορφολογική αναγνώριση είναι αδύνατη λόγω της επεξεργασίας των ψαριών. Όλα τα εξωτερικά χαρακτηριστικά απορρίπτονται (π.χ. δέρμα, κεφάλι, πτερύγια) και το σώμα μεταποιείται σε φιλέτα. Για τον λόγο αυτό, η ταυτοποίηση των φιλέτων καρχαριών απαιτεί την εφαρμογή μοριακών εργαλείων και μεθόδων αναγνώρισης με βάση το DNA. Η τεχνική του DNA barcoding αποτελεί ένα πολύτιμο εργαλείο για την εξακρίβωση της ταυτότητας των αλιευτικών προϊόντων και έχει εφαρμοστεί ευρέως. Για την ταυτοποίηση των ειδών έχουν χρησιμοποιηθεί κυρίως διάφοροι μιτοχονδριακοί δείκτες, όπως το γονίδιο της υπομονάδας I της κυτοχρωμικής οξειδάσης (COI), που αποτελεί τον πλέον καταλληλότερο δείκτη, ο οποίος χρησιμοποιείται σε διάφορες μελέτες αναγνώρισης. Τα είδη μπορούν να ταυτοποιηθούν συγκρίνοντας τις αλληλουχίες τους με αυτές που βρίσκονται σε ηλεκτρονικές βιολογικές βιβλιοθήκες, όπως είναι η BOLD (<http://www.boldsystems.org>) και η GenBank (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>), που απαρτίζονται από ένα μεγάλο σύνολο ακολουθιών και χρησιμοποιούνται για τη γενετική ταυτοποίηση ψαριών.

Ο στόχος αυτής της μελέτης ήταν να αξιολογηθεί το ποσοστό λανθασμένης σήμανσης στα προϊόντα καρχαριών που πωλού-





*Mustelus mustelus*, είδος που πρέπει να πωλείται υπό την ονομασία «γαλέος».

νται υπό τον όρο «γαλέος» σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία. Η ανίχνευση της λανθασμένης σήμανσης (mislabelling) σε προϊόντα ψαριών είναι ιδιαίτερα σημαντική για τους καταναλωτές, λόγω παρουσίας αλλεργιογόνων, ρύπων και οικονομικής απάτης. Επιπλέον, η υποκατάσταση έχει αρνητικό αντίκτυπο στη διατήρηση των ειδών και συνδέεται συχνά με την παράνομη, αδήλωτη και ανεξέλεγκτη αλιεία. Για τον λόγο αυτό, η ΕΕ απαιτεί την ενημέρωση των καταναλωτών και την αναγραφή της εμπορικής και επιστημονικής ονομασίας του προϊόντος, καθώς επίσης τη γεωγραφική περιοχή αλιείας (π.χ. FAO 37), τη μέθοδο παραγωγής και τα αλιευτικά εργαλεία, στα σημεία πώλησής τους (κανονισμός ΕΕ αριθ. 1379/2013).

Συνολικά, 87 δείγματα με την εμπορική ονομασία «γαλέος» συλλέχθηκαν από 33 ιχθυοπωλεία και λαϊκές αγορές που βρίσκονταν σε τέσσερις διαφορετικές πόλεις (Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Καβάλα, Κομοτηνή) από το 2015 έως το 2018. Φιλέτα ψαριού ή 1-5 g ιστού φωτογραφήθηκαν, διατηρήθηκαν σε 95% αιθανόλη και μεταφέρθηκαν στο εργαστήριο για περαιτέρω ανάλυση.

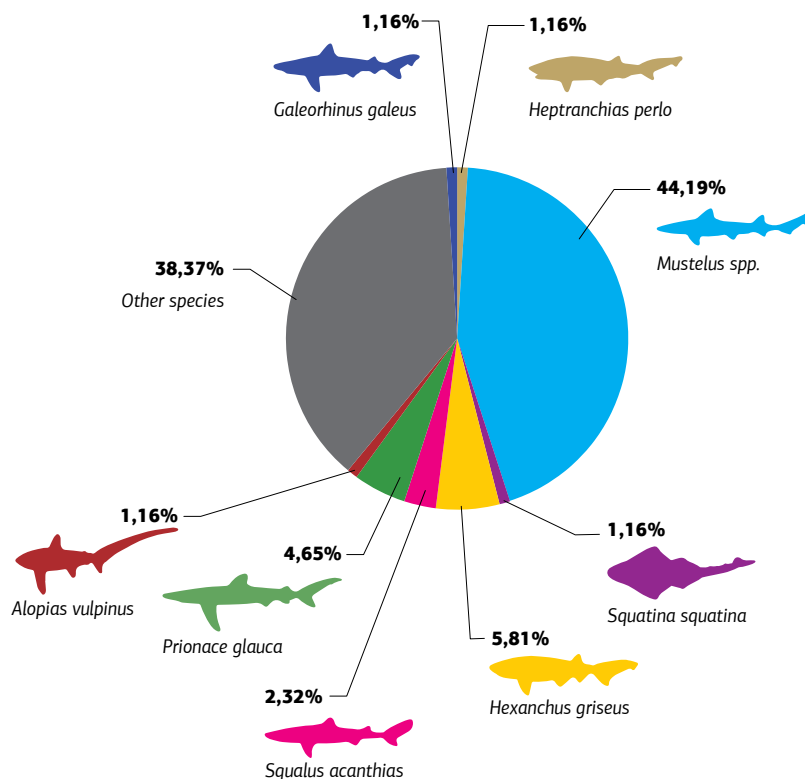
Ταυτοποιήθηκαν 13 είδη καρχαριών/σκυλόψαρων από δέκα γένη (*Scyliorhinus*, *Mustelus*, *Squalus*, *Prionace*, *Galeorhinus*, *Alopias*, *Squatina*, *Hexanchus*, *Heptranchias* και *Centrophorus*) και οκτώ οικογένειες (*Alopiidae*, *Carcharhinidae*, *Centrophoridae*, *Hexanchidae*, *Scyliorhinidae*, *Squalidae*, *Squatinae* και *Triakidae*). Ο αριθμός αυτός αντιπροσωπεύει το 26,53% των

49 ειδών που απαντώνται σήμερα στη Μεσόγειο και το 36,11% των 36 ειδών που έχουν καταγραφεί στην Ελλάδα. Επιπλέον, μεταξύ των δειγμάτων εντοπίστηκαν είδη που προστατεύονται από τη διεθνή και την εθνική νομοθεσία σε ποσοστό 12,79% (είδη που ανήκουν στο Παράρτημα II της CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora), Σύμβαση της Βαρκελώνης: Παράρτημα II, Κανονισμός 127/2017 της ΕΕ, Υπουργική Διάταξη 67/1981 (ΦΕΚ 23A).

Στη Θεσσαλονίκη ταυτοποιήθηκαν τα περισσότερα είδη καρχαριών που πωλήθηκαν ως γαλέος (10 είδη), ενώ στην Αθήνα και στην Καβάλα ταυτοποιήθηκαν έξι είδη. Το υψηλότερο επίπεδο λανθασμένης επισήμανσης εντοπίστηκε στην Αθήνα (70%), και ακολουθούν τα καταστήματα της Κομοτηνής (62,5%) και της Καβάλας (53,33%). Στη Θεσσαλονίκη καταγράφηκαν τα υψηλότερα ποσοστά πώλησης προστατευόμενων ειδών (24,14%), ακολουθούμενη από την Αθήνα (15%) και την Καβάλα (3,33%). Τέλος, διαπιστώθηκε σημαντική διαφορά μεταξύ των ιχθυοπωλείων και των λαϊκών αγορών στις δύο μεγαλύτερες ελληνικές πόλεις, τόσο στη λανθασμένη σήμανση όσο και στα ποσοστά πώλησης προστατευόμενων ειδών, ιδιαίτερα στη Θεσσαλονίκη.

Ένα από τα είδη που ανιχνεύτηκαν (*Alopias vulpinus*, κοινώς αλεπού) περιλαμβάνεται στο Παράρτημα II CITES και συλλέχθηκε τον Νοέμβριο του 2015. Το δείγμα αυτό εντοπίστηκε πριν από την εισαγωγή του είδους στο Παράρτημα II (επίσημη ημερομηνία





Είδη που ταυτοποιήθηκαν γενετικά κατά τη διάρκεια της μελέτης.

νία εισαγωγής Οκτώβριος 2017). Ωστόσο, υπήρξαν τουλάχιστον δύο διαφορετικές περιπτώσεις όπου το είδος αλεπού αλιεύτηκε και διατέθηκε εμπορικά στις ελληνικές αγορές, μετά την ένταξή του στον κατάλογο (μία στην Καβάλα και μία στη Νοτιοδυτική Ελλάδα). Το γεγονός αυτό υποδηλώνει ότι υπάρχει ένα συνεχές εμπόριο προστατευόμενων ειδών στην περιοχή.

Παρά τις πρόσφατες ενδείξεις μείωσης της λανθασμένης σήμανσης στην ΕΕ, η μελέτη αποδεικνύει ότι η υποκατάσταση των ειδών στα προϊόντα κερκάρια παραμένει σχετικά υψηλή παρά την ευρωπαϊκή νομοθεσία, γεγονός που υποδηλώνει ότι η πώληση θαλασσιών παραμένει ένας τομέας στον οποίο ασκούνται αθέμιτες πρακτικές. Στην Ελλάδα, η μόνη άλλη έρευνα σχετικά με τη λανθασμένη σήμανση επικεντρώθηκε στο μπακαλιάρικι (*Merluccius merluccius*) και έδειξε υψηλά ποσοστά εσφαλμένης σήμανσης (περίπου στο 30%). Η μελέτη, τα αποτελέσματα της οποίας είναι άμεσα συγκρίσιμα με αυτά της παρούσης, είναι εκείνη που αναφέρεται στην εμπορική ονομασία «ralombo» στην Ιταλία, η οποία σχετίζεται με τα ίδια είδη κερκάρια (*Mustelus spp.*), όπου τα ποσοστά λανθασμένης σήμανσης έφτασαν το 80%. Δυστυχώς, αυτά τα υψηλά επίπεδα υποκατάστασης των ειδών αποδεικνύουν ότι οι καταναλωτές, ιδίως εκείνοι που δεν αναγνωρίζουν τα διαφορετικά είδη κερκαριών, είναι απροστάτευτοι από τις παράνομες ή παραπλανητικές πρακτικές. Παράλληλα, η μέση τιμή του γαλέου (*Mustelus spp.*) που καταγράφηκε κατά τη διάρκεια της έρευνας ήταν 13,8 €/kg ενώ τα υποκατάστατα είδη είχαν αισθητά χαμηλότερη μέση τιμή (10,8 €/kg). Μια τέτοια οικονομική απόκλιση μπορεί να αποτελέσει σοβαρό κίνητρο για υποκατάσταση των ειδών, με σοβαρό αντίκτυπο τόσο στους πωλητές όσο και στους καταναλωτές.

Σε αυτή τη μελέτη, αξιολογήσαμε τη σύνθεση των ειδών κερκάρια σε προϊόντα με την ονομασία γαλέος, χρησιμοποιώντας τη μέθοδο DNA barcoding, η οποία συνέβαλε στην εξαγωγή αξιόπιστων συμπερασμάτων. Η δειγματοληψία μας επικεντρώθηκε σε τέσσερις πόλεις της Ελλάδας, καλύπτοντας διάφορους τύπους λιανοπωλητών και πόλεις/περιοχές, ενώ αποκάλυψε μερικές ση-

μαντικές διαφορές στη διάθεση ειδών μεταξύ πόλεων και τύπων λιανοπωλητών. Ιδιαίτερα αξιοσημείωτη ήταν η ύπαρξη υψηλών επιπέδων λανθασμένης σήμανσης, σε ποσοστό 56% των προϊόντων. Παρά τις συνεχόμενες προσπάθειες της ΕΕ για την προώθηση της ανιχνευσιμότητας, η έρευνα αυτή αποδεικνύει ότι οι Έλληνες καταναλωτές παραμένουν απροστάτευτοι. Στο μέλλον, είναι σημαντικό να διεξάγονται παρόμοιες μελέτες και σε άλλες περιοχές (π.χ. Ιόνιο Πέλαγος) και τύπους αγορών (π.χ. σούπερ μάρκετ και αγορές μέσω διαδικτύου), ώστε να κατανοηθεί καλύτερα το εμπόριο κερκαριών στην Ελλάδα.

Πράγματι, αυτή η μελέτη είναι μόλις η δεύτερη, όπου χρησιμοποιήθηκε η τεχνική του DNA barcoding στα ελληνικά αλιεύματα. Και οι δύο μελέτες αποκάλυψαν υψηλά επίπεδα λανθασμένης σήμανσης, υπογραμμίζοντας την ανάγκη για περαιτέρω έρευνα στην Ελλάδα. Επιπλέον, μεγάλο ποσοστό προϊόντων προέρχεται από είδη που κατατάσσονται ως «Τρωτά» όσον αφορά την κατάσταση διατήρησής τους στη Μεσόγειο, έχουν απαγορεύσεις εκφορτώσεων ή είναι καταχωρημένα στο CITES. Συγκεκριμένα, η υποκατάσταση με είδη μεγάλου μεγέθους (όπως ο εξαβράγχιος *Hexanchus griseus*, ο επταβράγχιος *Hepttranchias perlo*, η ρίνα *Squatina spp.*), τα οποία παρουσιάζουν μικρή μορφολογική ομοιότητα με τα είδη του γένους *Mustelus* (τα είδη που πρέπει να πωλούνται υπό την ονομασία γαλέος), καταδεικνύει ότι τα προϊόντα λανθασμένης σήμανσης επιτρέπουν στους απαγορευμένους και προστατευμένους κερκαρίες να εισέλθουν στο εμπόριο. Αυτό έχει σημαντικές συνέπειες στη διατήρηση των κερκαριών, ιδιαίτερα στη Μεσόγειο, όπου τα ελασμοβράγχια μειώνονται λόγω της υπερεκμετάλλευσης.

Πληροφορίες: Ινστιτούτο Αλιευτικής Έρευνας - ΙΝΑΛΕ, 640 07 Νέα Πέραμος, Καβάλα, τηλ.: 25940 22691-2, e-mail: c.gubili@inale.gr, www.inale.gr  
Μπορείτε να βρείτε το άρθρο στο: <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2018.11.019>