

Το φαινόμενο της μελάνωσης στα καρκινοειδή δεκάποδα: ένα σοβαρό πρόβλημα της αλιείας της γαρίδας

Δρ Χρύσα Αναστασιάδου, Εντεταλμένη Ερευνήτρια
 Δρ Νίκος Σταμάτης, Αναπληρωτής Ερευνητής
 Ινστιτούτο Αλιευτικής Έρευνας (ΙΝΑΛΕ)

Η αλιεία των ιχθύων, των δεκαπόδων καρκινοειδών (γαρίδων, καβουριών, αστακών, караβίδων) και των υποπροϊόντων τους παραμένει, σε παγκόσμια κλίμακα, μια διαδικασία που παρέχει στις κοινωνίες τα σημαντικότερα εμπορεύσιμα είδη τροφής. Σύμφωνα με την Οργάνωση Τροφίμων και Γεωργίας του ΟΗΕ, το υψηλό ποσοστό της αντιπροσώπευσης των δεκαπόδων καρκινοειδών στα υψηλής αξίας αλιεύματα, η κατάσταση των αποθεμάτων τους, η ορθολογική διαχείρισή τους αλλά και η διατήρηση της υψηλής ποιότητάς τους παραμένουν κρίσιμα ζητήματα στο πεδίο της εθνικής, ευρωπαϊκής και παγκόσμιας χάραξης των αλιευτικών στρατηγικών. Το διεθνές περιβάλλον του αλιευτικού εμπορίου των καρκινοειδών αντιμετωπίζει εξαιρετικά υψηλό ανταγωνισμό, σύγχρονες προκλήσεις και πληθώρα αναδυόμενων προβλημάτων. Αυτά θα μπορούσαν να οφείλονται στη γενικότερη έλλειψη των αλιευτικών πόρων, στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και της ρύπανσης, στην ανάδυση νέων ασθενειών και παθογόνων στελεχών στους φυσικούς πληθυσμούς και γενικότερα στην ποιότητα και την ασφάλεια των αλιεύσιμων ειδών των καρκινοειδών.

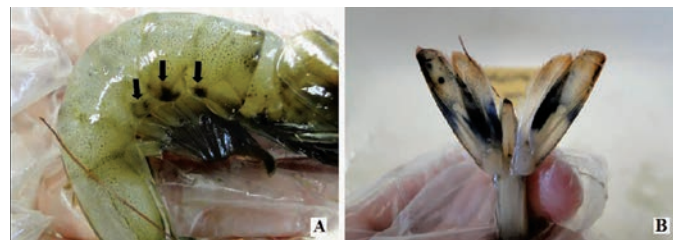
Στην ελληνική αλιεία, τα δύο κύρια είδη γαρίδας που αλιεύονται με ιδιαίτερο εμπορικό ενδιαφέρον είναι η γαρίδα *Penaeus kerathurus* και η γάμπαρη *Parapenaeus longirostris*. Από τα στοιχεία του Ινστιτούτου Αλιευτικής Έρευνας για το έτος 2015, η ποσότητα του είδους *Penaeus kerathurus* που αλιεύτηκε και διακινήθηκε έφτασε περίπου τους 2 εκ. τόνους ενώ η αξία του ξεπέρασε τα 10 εκατομ. €, καθιστώντας το ένα από τα πιο σημαντικά αλιεύματα καρκινοειδών σε εθνικό επίπεδο.

Ένα χαρακτηριστικό πρόβλημα το οποίο επηρεάζει την ποιότητα και την εμπορευσιμότητα των ελληνικών γαρίδων είναι το ζήτημα της μελάνωσής τους που προκαλείται κατά τη διάρκεια της αλίευσης, του χειρισμού πάνω στο αλιευτικό σκάφος και της αποθήκευσης πριν την εμπορική τους διακίνηση. Η μελάνωση των γαρίδων προσδίδει στο αλιεύμα αντιαισθητική όψη, η οποία συνήθως σχετίζεται με τη φρεσκότητά του εκ μέρους όσων το εμπορεύονται και το καταναλώνουν. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τον «χαρακτηρισμό» των αλιευμάτων ως λιγότερο φρέσκα και τη δυσκολότερη διακίνησή τους στον χώρο του αλιευτικού εμπορίου. Οι οικονομικές απώλειες σε διεθνές αλλά και εθνικό επίπεδο είναι πολύ μεγάλες αφού μεγάλες ποσότητες αλιευμάτων συχνά παραμένουν αδιάθετες, με την εμπορική τους αξία σημαντικά υποβαθμισμένη, ζημιώνοντας έτσι την παραγωγή των αλιείων.

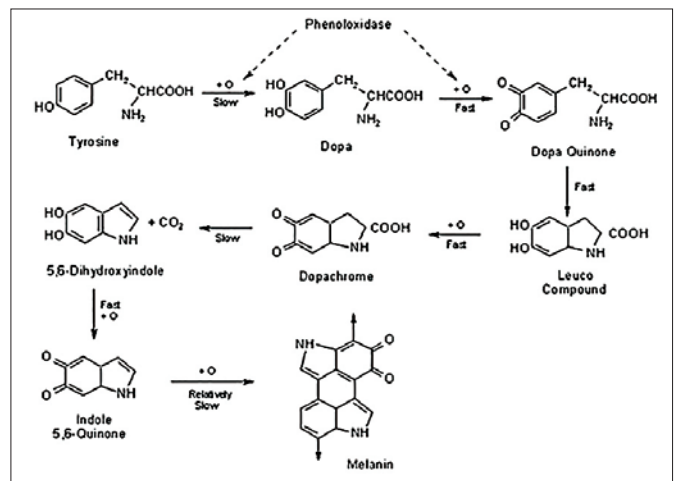
Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία οι βασικές παράμετροι



Σχηματική απεικόνιση γαρίδας *Penaeus kerathurus* και γάμπαρης *Parapenaeus longirostris*. (Τροποποιημένο από FAO, 2014)



Μελανές κηλίδες που υποδεικνύουν μελάνωση στα διάφορα τμήματα του σώματος γαρίδας. Α. Κοιλιακοί σωμήτες, Β. Τέλος και ουροπόδια.



Δράση του ενζύμου της οξειδάσης των πολυφαινολών στην οξείδωση της τυροσίνης για την παραγωγή μελανίνης.

Τι είναι η μελάνωση;

Το φαινόμενο της **μελάνωσης (melanosis)** ή αλλιώς **το φαινόμενο των μελανών κηλίδων (blackspot)** είναι η εμφάνιση μελανών χρωστικών κυρίως στην περιοχή του κεφαλοθώρακα, του τέλους (ουραίου τμήματος), των αρθρώσεων των βαθιστικών ποδιών και των πλεοποδιών των γαρίδων. Η μελάνωση προκαλείται εξαιτίας της ενζυμικής οξείδωσης κάποιων φαινολικών ουσιών και ειδικότερα μέσω της οξείδωσης της τυροσίνης όταν το αλιεύμα καθώς αφαιρείται από τη θάλασσα έρχεται σε επαφή με τον αέρα (οξυγόνο).

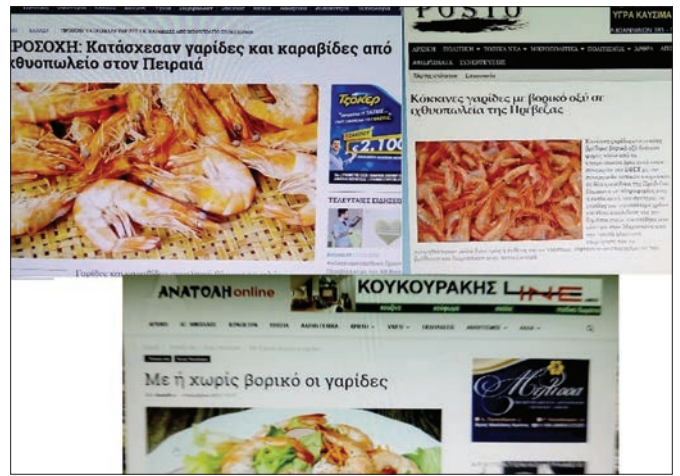
που συσχετίζονται με τον ρυθμό ανάπτυξης του φαινομένου της μελάνωσης είναι:

- Το pH στους ιστούς της σάρκας
- Η θερμοκρασία
- Η αφυδάτωση των ιστών
- Τα επίπεδα των ενζύμων στα διάφορα τμήματα του σώματος των γαριδών
- Η παρουσία οξυγόνου
- Η παρουσία σιδήρου
- Το είδος του καρκινοειδούς
- Το φύλο
- Η εποχικότητα
- Η γεωγραφική περιοχή προέλευσης του αλιεύματος

Για την αποφυγή της μελάνωσης σε διεθνές επίπεδο, έχουν προταθεί διάφορες διαδικασίες χειρισμού του αλιεύματος καθώς και αποτελεσματικότερης συντήρησής του τόσο με χημικά μέσα όσο και με φυσικές ουσίες. Τα χημικά μέσα διατήρησης του αλιεύματος που έχουν προταθεί έχουν περιορισμένη χρήση εξαιτίας της τοξικότητάς και των αλλαγών που επιφέρουν στη γεύση της σάρκας των αλιευμάτων. Οι φυσικές ουσίες που έχουν μελετηθεί, όπως είναι η κατεχίνη, εκχυλίσματα τσαγιού, σταφυλιών, μανιταριών, δενδρολίβανου κ.λπ. ενώ είναι αποτελεσματικές και ευεργετικές για τους καταναλωτές, εντούτοις ειδικά για την ελληνική αγορά, εμφανίζουν υψηλό κόστος και δεν προτιμώνται από τους αλιείς ως μέσα αναστολής της μελάνωσης των καρκινοειδών. Μέχρι σήμερα, το πρόβλημα της μελάνωσης αντιμετωπίζεται με συνδυασμούς διαφόρων τεχνικών, όπως με τη χρήση πάγου και αντιμελανωτικών ουσιών, με τεχνικές προμαγειρέματος και με τη χρήση φυσικών αντιμελανωτικών αναστολέων. Οι τεχνικές αυτές έχουν υψηλό κόστος και χρησιμοποιούνται εν μέρει και περιορισμένα από τα μεγάλα αλιευτικά σκάφη στο εξωτερικό. Επομένως, παρόλες τις διαφορετικές προσεγγίσεις για το εν λόγω πρόβλημα των γαριδών, δεν υπάρχει μέχρι σήμερα ένα ενδεδειγμένο πρωτόκολλο και μια διαδικασία που να εξασφαλίζει την αποφυγή της μελάνωσης, να έχει χαμηλό κόστος για τους αλιείς και να μη συσσωρεύει στη σάρκα του αλιεύματος χημικές επιβαρύνσεις, επικίνδυνες για τον καταναλωτή.

Στη χώρα μας, η πιο καθιερωμένη μέθοδος είναι η χρήση χημικών συντηρητικών ουσιών, κυρίως χημικών αλάτων, όπως είναι το διθειώδες νάτριο και το βορικό οξύ. Τα θειώδη άλατα χρησιμοποιούνται τόσο στο νωπό προϊόν όσο και σε κατεψυγμένα αλιεύματα χωρίς ενδεδειγμένα πρωτόκολλα και σε ποσότητες κατά βούληση από τους αλιείς, με αποτέλεσμα να προσδίδουν στο εμπορεύσιμο προϊόν χημικές επιβαρύνσεις και αλλοίωση της φυσικής ποιότητας και γεύσης του, καθιστώντας το συχνά ακατάλληλο για εμπορία και επικίνδυνο για τον καταναλωτή. Σύμφωνα με τον Κανονισμό της ΕΕ αριθ. 1129/2011 της Επιτροπής για τα πρόσθετα στα τρόφιμα, τα θειώδη άλατα δε θα πρέπει να ξεπερνούν τα 150 mg/Kg τροφίμου. Η έλλειψη ενδεδειγμένου πρωτοκόλλου χειρισμού του αλιεύματος των γαριδών οδήγησε σε αλιεύματα που περιείχαν συγκεντρώσεις διθειώδους νατρίου από 4 έως και 20 φορές μεγαλύτερες από το επιτρεπτό όριο, σύμφωνα με ελέγχους που διενεργούν οι κτηνιατρικές υπηρεσίες της χώρας μας.

Επομένως, βάσει του προαναφερθέντος ιστορικού αναδύεται η αναγκαιότητα να επιλυθεί αυτό το σημαντικό πρόβλημα της αλιείας των γαριδών και να αντιμετωπιστεί το φαινόμενο της μελάνωσης στα αλιεύματα των καρκινοειδών μέσω μιας ολοκληρωμένης επιστημονικής προσέγγισης, που θα έχει ως στόχο τη



Δημοσιεύματα τοπικών εφημερίδων με κατασχεθέντα αλιεύματα γαριδών εξαιτίας υπερδόσεων χημικών πρόσθετων και συντηρητικών.



διερεύνηση εξειδικευμένων αντιοξειδωτικών ουσιών χαμηλού κόστους που θα αποτρέπουν τη μελάνωση και τη δημιουργία κατάλληλου πρωτοκόλλου χειρισμού και «θεραπείας» των αλιευμάτων των γαριδών κατά την αλίευση, συλλογή και αποθήκευσή τους πριν την εμπορική τους χρήση.

Το Ινστιτούτο Αλιευτικής Έρευνας αναπτύσσει Πιλοτικό Σύστημα Αναστολής της Μελάνωσης με εφαρμογές στην Ελληνική Αλιεία που εντάχθηκε για χρηματοδότηση στο ΕΠΑΛΘ 2014-2020, στο οποίο:

- θα μελετηθεί ολοκληρωμένα το φαινόμενο της μελάνωσης των καρκινοειδών με έμφαση στα εμπορικά είδη γαριδών και θα συμπληρωθούν τα υπάρχοντα κενά γνώσης
- θα αναπτυχθεί καινοτόμο διάλυμα «θεραπείας» του αλιεύματος των γαριδών
- θα τροποποιηθεί το υπάρχον πρωτόκολλο χειρισμού αλιεύματος επί του σκάφους με στόχο την αποτελεσματικότερη συλλογή, συντήρηση και αποθήκευσή του πριν την εμπορία του και θα διανεμηθεί στους αλιείς της χώρας έντυπος Οδηγός Ορθής Πρακτικής για τα Αλιεύματα Γαριδών (ΟΟΠΑΓ)
- θα βελτιωθεί η οργανοληπτική, θρεπτική και εμπορική αξία των αλιευθεισών γαριδών με στόχο την ελαχιστοποίηση των εμπορικών απωλειών λόγω μελάνωσης.



Πληροφορίες: Ινστιτούτο Αλιευτικής Έρευνας, Νέα Πέραμος, 64 007 Καβάλα, τηλ.: 25940 22692, e-mails: anastasiadou@inale.gr, nikstam@inale.gr www.inale.gr