

Η επίδραση της τροφής στη διαδοχή των εντερικών βακτηριακών κοινοτήτων

Ο σολομός του Ατλαντικού (*Salmo salar* L.) είναι ένα σαρκοφάγο είδος ψαριού, που κατέχει σημαντική οικονομική αξία στην ευρωπαϊκή υδατοκαλλιέργεια, ενώ η Νορβηγία αποτελεί την κύρια παραγωγό χώρα παγκοσμίως. Έχει έναν περίπλοκο κύκλο ζωής, με ανάδρομες μεταναστεύσεις, οι οποίες σχετίζονται με μορφολογικές και φυσιολογικές αλλαγές από τις οποίες το εντερικό τους μικροβίωμα επηρεάζεται σημαντικά. Πρόσφατα ευρήματα μάλιστα κατέγραψαν επιλεκτικό μικροβιακό εντερικό εμπλουτισμό μεταξύ των διαφορετικών αναπτυξιακών σταδίων σε άτομα του είδους *S. salar* από την πρώιμη ζωή τους στο γλυκό νερό έως την ενήλικη στο θαλασσινό νερό.

Αλλαγές στις εντερικές μικροβιακές κοινότητες μεταξύ των διαφορετικών σταδίων ανάπτυξης παρατηρήθηκαν και σε άλλα είδη ιχθύων, υποδηλώνοντας ότι το εντερικό μικροβίωμα των ιχθύων επηρεάζεται από τους περιβαλλοντικούς παράγοντες (διατροφή και περιβάλλον εκτροφής), καθώς και από επιλεκτικές πιέσεις του εντερικού περιβάλλοντος του ξενιστή – είδος ιχθύος, που ευνοούν την εποίκηση και ανάπτυξη συγκεκριμένων βακτηριακών ειδών σε αυτό. Επιπλέον, πολλές μελέτες έχουν αναφέρει τη σημαντική επίδραση της τροφής στη σύνθεση και δομή της βακτηριακής κοινότητας του εντέρου σε διάφορα είδη ιχθύων.

Ιδιαίτερα τα τελευταία χρόνια, λόγω της μείωσης της διαθεσιμότητας των κύριων θρεπτικών συστατικών των ιχθυοτροφών (ιχθυάλευρο και ιχθυέλαιο), πραγματοποιείται προσπάθεια υποκατάστασης τους με ποικιλία εναλλακτικών συστατικών, εντείνοντας την ανάγκη για την μελέτη της επίδρασης τους στο εντερομικροβίωμα των εκτρεφόμενων ιχθύων. Η επίδραση της υποκατάστασης του ιχθυαλεύρου με εναλλακτικές πρωτεϊνικές πηγές στους εντερομικροβιώτες του *S. salar* έχει αξιολογηθεί προηγουμένως και σε ορισμένες περιπτώσεις αποκάλυψαν αλλαγές που σχετίζονται με εντερικές διαταραχές. Αυτές οι μελέτες, ωστόσο, έχουν επικεντρωθεί σε νεαρά (>1gr) και ενήλικα στάδια και σε εναλλακτικές πρωτεϊνικές πηγές, με αποτέλεσμα η επίδραση της υποκατάστασης του ιχθυελαίου στο εντερομικροβίωμα του συγκεκριμένου ξενιστή κατά τα πρώτα στάδια της εκτροφής να παραμένει ανεξερεύνητο.

Στην παρούσα μελέτη, έγινε χρήση μεθόδων αλληλούχισης νέας γενιάς, παρέχοντας πληροφορίες για τις επι- και ενδοβιοτικές βακτηριακές κοινότητες πληθυσμών του είδους *S. salar* που διατράφηκαν με δύο διαφορετικές ως προς την πηγή λιπιδίων τροφές. Παράλληλα, αναλύθηκαν δείγματα που σχετίζονταν με τη νυμφική εκτροφή του είδους αυτού (νερό εκτροφής και σύμπηκτα τροφών), με σκοπό τον προσδιορισμό του βακτηριακού τους προφίλ και τη συμβολή τους στην πρώτη εποίκηση και διαδοχή των εντερικών βακτηριακών κοινοτήτων τους.

Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων προέκυψε ότι η σύνθεση και δομή του εντερομικροβιώματος των νεαρών ατόμων *S. salar* δεν επηρεάστηκε σημαντικά από τον τύπο τροφής (με ή χωρίς ιχθυέλαιο), αλλά άλλαξε με την ηλικία, και κάθε στάδιο χαρακτηρίστηκε από διαφορετικά κυρίαρχα βακτήρια (OTUs). Αυτά τα OTUs φαίνεται να σχετίζονται με είδη που παρέχουν διαφορετικές λειτουργίες και έχουν απομονωθεί από ποικίλα περιβάλλοντα. Τέλος, αυτή η μελέτη αποκάλυψε για πρώτη φορά την παρουσία κοινών OTUs ανεξάρτητα από τα μελετημένα στάδια ζωής και τη διατροφή, υποδεικνύουν δυνητικά συν-εξελικτική σχέση των βακτηρίων αυτών με τον υπό μελέτη ξενιστή και πιθανή εξειδίκευση στις λειτουργίες του εντερικού του συστήματος.