

## ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΚΥΑΝΟΒΑΚΤΗΡΙΩΝ ΠΟΥ ΣΥΜΒΙΟΥΝ ΜΕ ΤΟΝ ΣΠΟΓΓΟ *CHONDRILLA NUCULA* SCHMIDT, 1862 ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟ ΑΙΓΑΙΟ

Παναγιώτου Κασσιανή<sup>1</sup>, Γαλάνη Αναστασία<sup>1</sup>, Κωνσταντίνου Δέσποινα<sup>1</sup>,  
Γεροβασιλείου Βασίλης<sup>2</sup>, Βουλτσιάδου Ελένη<sup>1</sup>, Γκέλης Σπύρος<sup>1</sup>

*1* Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54124 Θεσσαλονίκη, <sup>2</sup>  
Ινστιτούτο Θαλάσσιας Βιολογίας, Βιοτεχνολογίας και Υδατοκαλλιεργειών, Ελληνικό  
Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών, 71003 Ηράκλειο

Τα κυανοβακτήρια αποτελούν τους σημαντικότερους φωτοσυνθετικούς συμβιώτες των σπόγγων καλύπτοντας μέρος των ενεργειακών τους απαιτήσεων (μέσω της φωτοσύνθεσης και της αζωτοδέσμευσης), εξασφαλίζοντάς τους προστασία από την υπεριώδη ακτινοβολία και παρέχοντας ανταγωνιστικό πλεονέκτημα με την παραγωγή δευτερογενών μεταβολιτών. Το κοινό Ατλαντο-Μεσογειακό είδος *Chondrilla nucula* Schmidt, 1862 είναι γνωστό ότι φιλοξενεί συμβιωτικά κυανοβακτήρια. Στην παρούσα εργασία διερευνάται για πρώτη φορά η ποικιλότητα των κυανοβακτηρίων που συμβιούν με το είδος αυτό στο Βόρειο Αιγαίο. Για το σκοπό αυτό συλλέχθηκε δείγμα του σπόγγου (περίπου 2 × 3 cm), με αυτόνομη κατάδυση (SCUBA), από τη βιοκοινότητα φωτόφιλων φυκών (βάθος 10 m) στην Κασσάνδρα Χαλκιδικής. Απομονώθηκε το ολικό γενωμικό DNA, ενισχύθηκε περιοχή του 16S rRNA γονιδίου με τη χρήση των εκκινητών CYA106F-CYA781R και τη μέθοδο της Αλυσιδωτής Αντίδρασης Πολυμεράσης (PCR). Κατασκευάστηκε 16S rDNA βιβλιοθήκη από την οποία ανακτήθηκαν 26 κλώνοι που ομαδοποιήθηκαν σε δύο ταξινομικές μονάδες (OTUs). Η ποικιλότητα των συμβιωτικών κυανοβακτηρίων του δείγματος καλύφθηκε κατά 99% (εκτιμητής κάλυψης Good's C). Και οι δύο ταξινομικές μονάδες ήταν συγγενικές με κυανοβακτήρια που ανήκουν στον κλάδο "Candidatus Synechococcus spongium" που αποτελεί τον πιο κοινό αποκλειστικό συμβιώτη των σπόγγων. Τα προκαταρκτικά αποτελέσματα της παρούσας εργασίας συμφωνούν με εκείνα αντίστοιχων ερευνών στο συγκεκριμένο είδος σπόγγου από διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές. Επιπλέον, η διερεύνηση της ποικιλότητας με τη μέθοδο απομόνωσης και καλλιέργειας στελεχών κυανοβακτηρίων αποκάλυψε την παρουσία νηματοειδούς μορφής συμβιωτών στον συγκεκριμένο σπόγγο, υποδεικνύοντας την ανάγκη ολοκληρωμένης προσέγγισης για την καταγραφή της ποικιλότητας των συμβιωτικών κυανοβακτηρίων.

## **BIODIVERSITY OF CYANOBACTERIA ASSOCIATED WITH THE MARINE SPONGE *CHONDRILLA NUCULA* SCHMIDT, 1862 IN THE NORTH AEGEAN SEA**

**Panagiotou Kassiani<sup>1</sup>, Galani Anastasia<sup>1</sup>, Konstantinou Despoina<sup>1</sup>,  
Gerovasileiou Vasilis<sup>2</sup>, Voultziadou Eleni<sup>1</sup>, Gkelis Spyros<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup> *School of Biology, Aristotle University of Thessaloniki, 54124 Thessaloniki,* <sup>2</sup>  
*Institute of Marine Biology, Biotechnology & Aquaculture, Hellenic Centre for Marine  
Research, 71003 Heraklion*

Cyanobacteria constitute the dominant photosynthetic group symbiotically associated with sponges. Symbiotic cyanobacteria provide supplemental nutrition (by photosynthesis and nitrogen fixation), ultraviolet protection and chemical defense to their hosts. The common sponge *Chondrilla nucula*, with Atlanto-Mediterranean distribution, is well known for its association with cyanobacteria. In this study, we investigated the biodiversity of symbiotic cyanobacteria associated with this species in the North Aegean Sea. One sponge sample was collected (2 × 3 cm) with SCUBA diving from a photophilic algal community (depth 10 m) in Kassandra, Chalkidiki. Total genomic DNA was extracted and used as template in PCR amplification with specific cyanobacterial primers CYA106F and CYA781R. A 16S rDNA clone library was constructed and 26 clones were obtained and grouped in two Operational Taxonomic Units (OTUs). The clone coverage was estimated at 99% (Good's C). Both OTUs clustered with the "Candidatus Synechococcus spongiarium" clade, the most common and widespread cyanobacterial symbiont of sponges. The first results of this work are in agreement with similar studies in different geographical regions. Moreover, the investigation of cyanodiversity using a culture-dependent approach revealed the presence of filamentous cyanobacteria in the sponge *C. nucula*, indicating the need for a combined approach.