

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: TRG4980006

ชื่อโครงการ: ชีววิทยาและการเพาะเลี้ยงเพรียงหัวหอม *Ecteinascidia thurstoni* ในระบบเลี้ยง

ชื่อนักวิจัย: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุชนา ชวนิชย์

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

E-mail Address: suchana.c@chula.ac.th

ระยะเวลาโครงการ: 30 สิงหาคม 2549 - 28 กุมภาพันธ์ 2552

ในปัจจุบันเพรียงหัวหอมได้รับความสนใจเนื่องจากสามารถเป็นแหล่งยารักษาโรคมะเร็งได้ ในประเทศไทยได้มีการค้นพบเพรียงหัวหอม *Ecteinascidia thurstoni* ที่สามารถสร้างสารอัลคาลอยด์ที่เรียกว่า ecteinascidins (ET) ได้แก่ Et 770 Et 786 ซึ่งสามารถแสดงฤทธิ์ความเป็นพิษสูงต่อเซลล์มะเร็งชนิดต่างๆ จากการศึกษาผลของอาหารชนิดเดียวต่อการเติบโตของเพรียงหัวหอมพบว่า เพรียงหัวหอมที่เลี้ยงด้วย *C. gracilis* มีจำนวนซุซอยด์ต่อโคโลนีที่มากที่สุด (81.25 ซุซอยด์ต่อโคโลนี) รองลงมาคือเพรียงหัวหอมที่เลี้ยงด้วย *I. galbana* (59.75 ซุซอยด์ต่อโคโลนี) และจากการเพาะเลี้ยงพบว่า เพรียงหัวหอมที่เลี้ยงด้วย *Nannochloropsis* sp. มีความยาวซุซอยด์ต่อโคโลนีที่สูงที่สุด (8.56 มิลลิเมตร) ในการศึกษาผลของอาหารแบบผสมต่อการเติบโตของเพรียงหัวหอมพบว่า เพรียงหัวหอมที่เลี้ยงด้วย *C. gracilis* และ *Nannochloropsis* sp. มีการเติบโตด้านจำนวนซุซอยด์ที่มากที่สุด (17.38 ซุซอยด์ต่อโคโลนี) และมีการเติบโตด้านความยาวซุซอยด์ที่สูงที่สุด (6.73 มิลลิเมตร) นอกจากนี้ จากการศึกษาผลของชนิดอาหารต่อการผลิตสาร ET 770 พบว่าเพรียงหัวหอมที่เลี้ยงด้วยอาหารชนิดเดียว *C. gracilis* และ *I. galbana* และเลี้ยงด้วยอาหารผสมระหว่าง *C. gracilis* และ *I. galbana* ให้ปริมาณสาร ET 770 ในช่วง 2.37-4.53 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักแห้งของเพรียงหัวหอม (หรือ 1.21-2.54 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักเปียกของเพรียงหัวหอม) มากกว่าเพรียงหัวหอมที่เลี้ยงด้วยอาหารชนิดอื่น แต่อย่างไรก็ตาม เพรียงหัวหอมที่นำมาจากธรรมชาติให้ปริมาณสาร ET 770 มากกว่าปริมาณสารที่ได้จากเพรียงหัวหอมในทุกแบบอาหารที่ทำการทดลองเมื่อเทียบกับน้ำหนักแห้งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % สำหรับวัสดุที่เหมาะสมสำหรับการลงเกาะของตัวอ่อนเพรียงหัวหอมพบว่า การลงเกาะของตัวอ่อนบนวัสดุต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ตัวอ่อนเพรียงหัวหอมมีการลงเกาะบนเชือกมากที่สุด โดยสรุป การเลี้ยงเพรียงหัวหอม *E. thurstoni* ในระบบเลี้ยงเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่สามารถเพิ่มปริมาณเพรียงหัวหอมได้ เนื่องจากสามารถควบคุมปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อการเติบโตของเพรียงหัวหอม อีกทั้งเพรียงหัวหอมในระบบเลี้ยงมีช่วงชีวิตสั้นทำให้สามารถเก็บเพรียงหัวหอมนำมาสกัดแยกสาร ET 770 ได้จำนวนครั้งที่มากกว่าการเลี้ยงเพรียงหัวหอมในทะเล แต่อย่างไรก็ตาม การผลิตสารที่ได้ยังไม่สูงเท่ากับในธรรมชาติ ดังนั้น การศึกษาเพิ่มเติมถึงปัจจัยอื่นๆ ที่อาจมีอิทธิพลต่อการเติบโตและการผลิตสารของเพรียงหัวหอมจึงมีความจำเป็น

คำหลัก: เพรียงหัวหอม *Ecteinascidia thurstoni* ecteinascidins อาหาร แนวปะการัง

Abstract

Project Code: TRG4980006

Project Title: Biology and aquaculture of tunicate, *Ecteinascidia thurstoni*, in the closed system

Investigator: Assistant Professor Dr. Suchana Chavanich

Department of Marine Science, Faculty of Science, Chulalongkorn University

E-mail Address: suchana.c@chula.ac.th

Project Period: August 30, 2006 – February 28, 2009

At present, tunicates have attracted attention as potential sources of anti-cancer compounds. In Thailand, a colonial tunicate has been found on coral reefs, and subsequently it was identified as *Ecteinascidia thurstoni* Herdman, 1891. A group of alkaloids, the Ecteinascidins (Et), including Et 770 and Et 786, have been isolated with very high yields from *E. thurstoni*. These extracts exhibited potent cytotoxic activity against cancer cells. The results from the mono-diet experiments showed that tunicates fed on *C. gracilis* had the highest zooid number (81.25 zooids/colony) followed by *I. galbana* (59.75 zooids/colony). However, tunicates fed on *Nannochloropsis* sp. had the largest size (8.56 mm in length). For the mixed-diet experiments, the results showed that tunicates fed on *C. gracilis* and *Nannochloropsis* sp. had the highest zooid number (17.38 zooids/colony), and had the largest size (6.73 mm in length). When ET 770 productions were extracted and measured, tunicates fed on mono diets of *C. gracilis* and *I. galbana* and mixed diet between *C. gracilis* and *I. galbana* had higher ET 770 productions, which were between 2.37-4.53 mg/100g of dry weight of tunicate (or 1.21-2.54 mg/100 g of wet weight), than tunicates fed on other diets. However, there was significant difference on ET productions between natural tunicates and tunicates fed on different diets. Natural tunicates produced the highest ET 770 production. The experiment on material preferences by larvae of tunicates showed that the highest settlement rates occurred on the rope compared to other types of materials. In conclusion, *E. thurstoni* can be cultured in the closed system because several factors can be controlled, and life cycle of *E. thurstoni* in the closed system is shorter than natural one. This can lead to several harvests per year compares to in the sea. However, the ET 770 productions from the cultured tunicates are still lower than the natural tunicates. Thus, more studies on other factors that may have influence on the growth and the ET production of tunicates are needed.

Keywords: tunicate, *Ecteinascidia thurstoni*, ecteinascidins, food, coral reef