

การเสวนา

กลุ่มงานวิจัยด้านทะเลและศักยภาพการใช้ประโยชน์

ดร. คณิต สุวรรณบริรักษ์¹ และ ดร.อัญชญา ประเทพ²

¹จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ²ภาควิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณิต สุวรรณบริรักษ์ : ตัวอย่างกลุ่มงานวิจัยด้านทะเลและศักยภาพการใช้ประโยชน์ที่ผมจะนำมาเล่าให้ฟังเป็นสัตว์ทะเลชนิดหนึ่งที่เรียกว่า เพรียงหัวหอม มีการคาดกันว่าจะเป็นชุมชนแห่งใหม่ในอนาคต โดยเฉพาะการนำมาใช้ประโยชน์เรื่องยาต้านมะเร็งชนิดต่างๆ งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากโครงการ BRT โดยหน่วยปฏิบัติการวิจัยเคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติจากทะเลที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพ (BMNCU) ภาควิชาเภสัชเวช จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เพรียงหัวหอม (Tunicates, Ascidians, Sea Squirt) จัดอยู่ในคลาส Ascidiacea ไฟลัม Chordata สัตว์ทะเลชนิดนี้เป็นชนิดที่เกาะอยู่กับที่ ทั่วโลกมีอยู่ประมาณ 2,300 ชนิด เป็นสัตว์ที่กรองพวกแพลงก์ตอน และอินทรีย์สาร (organic matter) เป็นอาหาร พบแพร่กระจายบริเวณที่มีความอุดมสมบูรณ์ตามแนวปะการัง มีีสันสวยงาม ตัวอ่อน (tadpole) เป็นอาหารของสัตว์ชนิดอื่น นอกจากนี้เพรียงหัวหอมยังเป็นตัวกรอง (filter-feeder) ซึ่งช่วยทำความสะอาดทะเลได้อีกด้วย

ลักษณะของเพรียงหัวหอมมีหลายรูปแบบ เช่น individual organism หรือเรียกว่า solitary ascidian หรืออาจจะเป็นกลุ่ม เรียกว่า colonial ascidian หรืออยู่กันเป็น compound อวัยวะภายในจะมีท่อน้ำเข้าและท่อน้ำออก และมีส่วนที่เป็น branchial basket สำหรับกรองอาหารเข้าสู่กระเพาะอาหารออกสู่ Anus และออกทางท่อน้ำออก มีส่วนที่เป็นหัวใจ เพรียงหัวหอมจะมีแกนค้ำจุนเรียกว่า notochord

จากการวิจัยสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากธรรมชาติที่ได้จากสิ่งมีชีวิตในทะเลทั้งหมด พบว่าประมาณ 6% มาจากพวกเพรียงหัวหอม ซึ่งถือว่ามีปริมาณไม่มากนัก ส่วนมากได้จากพวกฟองน้ำ ปะการัง กัลปังหา หรือสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก (microorganism) แม้ว่าจะมีปริมาณที่ไม่มากนักแต่สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่ได้จากเพรียงหัวหอมนั้น ส่วนมากจะเป็นสารที่อยู่ในกลุ่ม Polyketides ประมาณ 40% ส่วนที่เหลือจะเป็นสารชีวสังเคราะห์ที่มีสารตั้งต้น (precursor) มาจากกรดอะมิโน เรียกว่าอัลคาลอยด์ (Alkaloid)

แม้ว่าจะมีการค้นพบสารปริมาณไม่มากนักและการนำมาใช้ค่อนข้างเป็นไปได้ยาก แต่สารที่พบนำมาใช้ประโยชน์ในการพัฒนายาเป็นจำนวนมาก ปัจจุบันสารจากธรรมชาติจำนวน 2 ใน 3 ชนิดที่ได้จากเพรียงหัวหอมเป็นสารที่เข้าสู่ขั้นตอนการทดลองทางคลินิก ระยะที่ 2 (clinical trials phase II) ซึ่งเป็นสารกลุ่มที่นำมาบำบัดโรคมะเร็ง และล่าสุดสาร Ecteinascidins นั้นได้เข้าสู่ขั้นตอนการทดลองทางคลินิก ระยะที่ 3 (clinical trials phase III) แล้ว

สารธรรมชาติจากเพรียงหัวหอม ตัวแรกที่จะแนะนำให้รู้จักคือ depsipeptides ที่ได้จากเพรียงหัวหอม 2 ชนิด คือ *Trididemnum solidum* และ *Alpidium albicans* ซึ่งเป็นเพรียงหัวหอมที่พบในทะเลแคริบเบียน สารดังกล่าวเป็นสารที่ใช้ต้านมะเร็งได้ *Alpidium albicans* เป็นเพรียงหัวหอมชนิดที่อยู่กันเป็นกลุ่มก้อน (compound tunicates) ประกอบไปด้วยช่อย่อยมากมาย อีกสารหนึ่งซึ่งเป็นสารที่เราสนใจก็คือสาร Ecteinascidins ซึ่งได้มาจากเพรียงหัวหอม *Ecteinascidia turbinata* เป็นสารที่จัดอยู่ในกลุ่มสารเคมีที่เรียกว่า tris-tetrahydroisoquinoline สารชนิดนี้ปัจจุบันเข้าสู่การทดลองทางคลินิก ระยะที่ 2 และระยะที่ 3 เพื่อใช้ในการบำบัดโรคมะเร็ง โดยเฉพาะมะเร็งรังไข่ (ovarian) มะเร็งที่ทรวงอก (breast) หรือพวกเนื้อเยื่อประสาท

(connective tissue) ที่เรียกว่าเนื้องอก (Sarcomas) ตัวอย่างยาที่ผลิตจากสารตั้งต้นดังกล่าวมีชื่อเรียกในทางการค้าต่างๆ กัน เช่น Yondelis หรือ Trabectedin สารที่ได้จาก *Ecteinascidia turbinata* เรียกย่อๆ ว่า Et743 ตัวเลขด้านหลังคือจำนวนโมเลกุล (molecular weight) ของสารกลุ่มนี้ แต่การใช้สารกลุ่มนี้มีภาวะพิษต่อตับ (hepatotoxicity) ซึ่งอยู่ระหว่างการปรับปรุงไม่ให้มีพิษนี้มากเกินไป

Ecteinascidia turbinata พบในทะเลแคริบเบียน มีลักษณะเป็นโคโลนี (colonial tunicate) สัตว์ทะเลชนิดนี้สร้างสาร Et743 ได้ในปริมาณที่ไม่มากนัก แม้จะเป็นชนิดที่มีสารมากที่สุดในตัวมัน แต่ก็ยังมีปริมาณน้อยประมาณ $10^{-4}\%$ ของน้ำหนักแห้ง หลังจากที่มีการค้นพบครั้งแรกว่าสารสกัดตัวนี้สามารถต้านมะเร็งได้ดี ก็ใช้เวลาเกือบ 20 ปีในการค้นหาสูตรโครงสร้างที่สมบูรณ์ ซึ่งถ้าจะใช้ในการทำยาโรคมะเร็งแล้วต้องใช้สารชนิดนี้ประมาณ 1 กิโลกรัมต่อปี ซึ่งต้องสกัดจากเพรียงหัวหอมถึง 1,000 ตัน ปัจจุบันสารชนิดนี้มีมูลค่าถึง 20-25 เหรียญสหรัฐต่อ 1 มิลลิกรัม ดังนั้นจึงมีนักวิทยาศาสตร์หลายกลุ่มพยายามที่จะสังเคราะห์สารทดแทนที่มีโครงสร้างเดียวกัน

ที่น่าสนใจก็คือ ในทะเลที่เกาะภูเก็ต โดยเฉพาะด้านฝั่งตะวันออกของสถาบันวิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง พบเพรียงหัวหอมชนิดหนึ่งที่เจริญเติบโตอยู่บริเวณนั้นและยังไม่มีการพบที่อื่น มีลักษณะใกล้เคียงกับเพรียงหัวหอมแถบแคริบเบียน (Caribbean tunicate) ที่ชื่อว่า *Ecteinascidia turbinata* อาจมีความแตกต่างในเรื่องของขนาดและสี เพรียงหัวหอมชนิดที่พบในบ้านเราเรียกว่า *Ecteinascidia thurstoni* ดังนั้นเมื่อเป็น *Ecteinascidia tunicate* เหมือนกันจึงคาดหวังกันว่ามันจะสร้างสารในกลุ่มเดียวกัน ปัญหาที่พบในการผลิตสารดังกล่าวคือ ขั้นตอนที่จะได้ Et743 จาก *Ecteinascidia turbinata* นั้นต้องใช้ขั้นตอนในการสกัดแยกหลายขั้นตอน แต่ก็สกัดออกมาไม่ได้มากนัก เพราะมันมีสูตรโครงสร้างที่ไม่ค่อยเสถียร

สารที่แยกออกมาบางอนุพันธ์จะแสดงฤทธิ์ในการต้านมะเร็งชนิดต่างๆ ได้ไม่เหมือนกัน เช่น Et786 มีฤทธิ์เฉพาะกับมะเร็งปอด ส่วนสาร Et770 สามารถนำมาผลิต Et743 ได้แต่ต้องดัดแปลงโครงสร้างทางเคมีบางส่วน

อีกทางเลือกหนึ่งคือการศึกษาชีววิทยาของเพรียงหัวหอมชนิดนี้เพื่อเพาะพันธุ์ให้มีปริมาณมากพอ งานวิจัยนี้ได้รับความร่วมมือจากภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดย ดร. สุชนา ชวนิชย์ และคณะ จากการศึกษาพบว่า *Ecteinascidia thurstoni* มีช่วงอายุเฉลี่ยประมาณ 2 เดือน ซึ่งเป็นสัตว์ที่อายุไม่ยืนนัก เติบโตเร็ว อวัยวะภายในของสัตว์ชนิดนี้ไม่ซับซ้อนมาก ประมาณร้อยละ 95 ของโครงสร้างจะเป็นน้ำ เป็นสัตว์ที่มีทั้งเพศผู้และเพศเมียอยู่ในตัวเดียวกัน ตัวอ่อน (tadpole) มีขนาดเล็กมาก

จากการศึกษาการเจริญเติบโต พบว่าในช่วงเวลา 1 วัน เพรียงหัวหอมจะพัฒนาโครงสร้างให้สามารถเกาะยึดกับสิ่งอื่นๆ ได้ ตัวอ่อน (tadpole) ชอบอยู่ในที่มีดี แสงสลัว เมื่อได้ตัวอ่อนมากก็ให้เกาะกับวัสดุ (substrate) ต่างๆ และเพาะเลี้ยงในแท่งค์ แต่ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร จากการศึกษาทดลองเพาะเลี้ยงโดยนิตติปริญญาโทจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พบว่าในการเพาะเลี้ยง 1 สัปดาห์ มีจำนวนเพรียงหัวหอมรอดชีวิตแค่อ้อยละ 40 และไม่สามารถเลี้ยงในแท่งค์ได้เกิน 1 สัปดาห์ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะยังไม่เข้าใจเรื่องอาหารของมันดีพอ แต่อย่างไรก็ตามเราก็ประสบความสำเร็จที่สามารถให้มันเกาะกับวัสดุ (substrate) ได้ ในกรณีนี้เมื่อเอาลงทะเลภายใน 20 วันก็สามารถแตกเป็น 2 ซูออย และนำมาขยายและเกาะกับวัสดุที่เราต้องการ พบว่าภายใน 2 เดือนมันเติบโตได้ดีในสภาพธรรมชาติ แต่น่าเสียดายที่เกิดเหตุการณ์สึนามิ คงต้องทดลองใหม่อีกครั้ง

จากการวิจัยดังกล่าว มีความเป็นไปได้สูงที่จะพัฒนาในเชิงธุรกิจจากทรัพยากรที่เรามีอยู่ ขอขอบคุณโครงการ BRT ที่ให้ทุนสนับสนุน รวมทั้งสถาบันวิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ขอขอบคุณ

สำหรับความร่วมมืออย่างดีในการเก็บตัวอย่าง สูดทำยขอขอบคุณจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่สนับสนุนหน่วยวิจัยของเราด้วยดี

ัญญา ประเภท: หน่วยวิจัยสาหร่ายและหญ้าทะเล มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้จัดตั้งขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ 4 ข้อ คือ 1) ศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ และนิเวศวิทยาของสาหร่ายและหญ้าทะเลในประเทศไทยเพื่อเป็นข้อมูลของประเทศในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ 2) ผลักดันการศึกษาวิจัยสาหร่ายและหญ้าทะเล ร่วมกับองค์กรอื่นๆ โดยในขั้นต้นได้ร่วมมือกับเครือข่ายหญ้าทะเล หรือ Seagrass NET ประเทศสหรัฐอเมริกา และ JSPS marine biodiversity ประเทศญี่ปุ่น 3) ให้ความรู้และสร้างความตระหนัก (awareness) ในเรื่องการอนุรักษ์ และคุณค่าของสาหร่ายและหญ้าทะเลให้กับคนในท้องถิ่น นักเรียน ชุมชน เจ้าหน้าที่อุทยานทางทะเล (marine national park staffs) โดยผ่านทาง การจัดกิจกรรมต่างๆ เช่น ค่ายเชิงอนุรักษ์ เป็นต้น 4) สร้างฐานข้อมูล และตัวอย่างอ้างอิง (reference collection) ของสาหร่ายและหญ้าทะเล ภายใต้ความร่วมมือระหว่าง มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ กับ Natural History Museum ประเทศอังกฤษ โดยจัดทำเป็นฐานข้อมูล และเว็บไซต์เพื่อให้คนทั่วไปได้เข้าถึงข้อมูล

งานวิจัยที่ดำเนินการภายในหน่วยวิจัยมีหลายเรื่อง เช่น การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสัตว์กินพืช (herbivor) กับสาหร่ายทะเล โดยร่วมมือกับประเทศเกาหลีใต้ อีกงานวิจัยหนึ่งก็คือ การศึกษาสายวิวัฒนาการทางโมเลกุลของสาหร่าย โดยร่วมกับประเทศฟิลิปปินส์

งานวิจัยที่น่าสนใจอีกเรื่องก็คือ การศึกษาสาหร่าย *Padina australis* หรือที่เรียกกันว่า สาหร่ายมรณะ ซึ่งเคยระบาดมากที่หมู่เกาะสุรินทรจนทำให้ปะการัง (coral) ไม่สามารถเจริญเติบโตได้ตามปกติ นอกจากนี้ยังมีงานติดตามตรวจสอบสาหร่ายและหญ้าทะเลที่เกาะลิบง และที่อุทยานแห่งชาติสิรินาถ โดยจัดทำแปลงถาวรและออกไปเก็บตัวอย่างทุก 2 เดือน แต่ช่วงที่ผ่านมาเกิดสึนามิ ทำให้ทราบว่าสึนามิมีผลกระทบต่อสาหร่ายและหญ้าทะเลอย่างไรบ้าง ซึ่งพบว่าในช่วงแรกมีการหลุดลอย ขาดหาย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของสาหร่ายด้วย ส่วนหญ้าทะเลนั้นถึงแม้ว่าจะมีการยึดเกาะที่แข็งแรงแต่บางส่วนก็ถูกซัดขึ้นมาได้เหมือนกัน

อีกเรื่องที่กำลังมาแรงคือ “Ulva bloom” ซึ่งเกิดขึ้นที่ป่าตองเมื่อประมาณ 2 ปีที่แล้ว ก่อปัญหาในเชิงนิเวศวิทยาและการท่องเที่ยวเชิงกีฬาจึงมีการเก็บตัวอย่าง และศึกษาเกี่ยวกับระบบสืบพันธุ์ และปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการแพร่พันธุ์อย่างรวดเร็ว

นอกจากนี้ยังมีการศึกษาสาหร่ายอีกหลายชนิดที่สามารถนำมาบริโภคได้ แต่ยังคงขาดการศึกษาในแง่ของการเพาะเลี้ยง หรือข้อมูลทางชีววิทยาอย่างจริงจัง เช่น สาหร่ายวุ้น (*Gracilaria*) ซึ่งพบที่ปัตตานีค่อนข้างมากและมีการเก็บมาสกัดเป็นวุ้น สาหร่ายช่อพริกไทย หรือสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa*) คนภาคใต้นิยมนำมารับประทานจิ้มน้ำพริก สาหร่ายสายใบหรือจีฉ่าย (*Porphyra*) ซึ่งเป็นสาหร่ายที่นิยมนำมาทำอาหารญี่ปุ่น และเราต้องนำเข้าจากประเทศเกาหลีใต้ ญี่ปุ่น ไต้หวัน ทั้งที่ความจริงแล้วเราสามารถหาได้ในบริเวณจังหวัดสงขลา เป็นต้น

หญ้าทะเล (seagrass) พบในประเทศไทยค่อนข้างมาก เช่น ที่ลิบง อันดามัน จึงได้กระตุ้นให้เกิดกลุ่มติดตามระบบนิเวศหญ้าทะเลในประเทศไทย (seagrass monitoring initiatives Thailand) เพื่อเชื่อมโยงกับเครือข่าย World Wide Seagrass Net ในระดับโลกซึ่งจะมีจุดวิจัยหญ้าทะเลระยะยาวทุกที่ทั่วโลกยกเว้นประเทศไทย เราจึงพยายามขอความร่วมมือกับ Prof. Frederick Short จัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในเดือนกุมภาพันธ์ 2549 ซึ่งจะทำให้เกิดกลุ่มวิจัยหญ้าทะเลขึ้นมา เป็นการร่วมกันทำงานหลายๆ ฝ่าย ทั้งมหาวิทยาลัย อุทยานแห่งชาติทางทะเล เด็กนักเรียนในท้องถิ่น

จากข้อมูลที่ผ่านมาหญ้าทะเลมีเพียง 12 ชนิด แต่อาจจะมีมากกว่านั้นถ้ามีการศึกษาอย่างจริงจัง เพราะอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษามีไม่มาก ไม่ต้องใช้ถังอากาศเหมือนปะการัง อีกทั้งการจัดจำแนกก็สามารถดูได้จากลักษณะภายนอกได้ เพราะฉะนั้นการมีส่วนร่วมของชุมชนจึงน่าจะเป็นไปได้

ส่วนการสำรวจระบบนิเวศบริเวณอุทยานแห่งชาติหาดขนอม-หมู่เกาะทะเลใต้ นั้น ทางหน่วยฯ ได้รับมอบหมายจากโครงการ BRT ให้ทำการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพบริเวณชายฝั่งและหมู่เกาะทั้ง 5 ของหมู่เกาะทะเลใต้ เมื่อทำการสำรวจแล้วประหลาดใจเพราะความหลากหลายทางชีวภาพสูงมาก จุดแรกทำการสำรวจคือ อ่าวท้องเนียน เป็นอ่าวขนาดใหญ่ สิ่งที่น่าสนใจบริเวณอ่าวนี้ ได้แก่ ป่าชายเลน (mangrove), หอยนางรม/หอยดิบ (Rock Oyster), ปลาตีน (Mudskippers) และ โลมาสีชมพู โดยปัจจุบันมีชาวประมงเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่อ่าวนี้ และเริ่มมีการพัฒนาโดยเริ่มมีรีสอร์ทเกิดขึ้นจำนวนหนึ่งแล้วด้วย

ส่วนบริเวณเกาะต่างๆ จุดแรกที่เข้าไปคือ เกาะวังใน ระยะห่างจากขนอมประมาณ 1 ชม. ระดับน้ำประมาณ 20 ฟุต พบว่ามีความซับซ้อนของสิ่งมีชีวิตทางทะเล (marine organism) มีปลาทะเลหลากหลายชนิด มีปะการังจำนวนมาก ต่อมาคือ เกาะราบ เป็นเกาะที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่ มีแนวปะการังแต่มีปะการังที่แตกหัก (broken reef) ปะปนอยู่ด้วยอาจจะเกิดจากนักท่องเที่ยว ควรจะต้องส่งเจ้าหน้าที่เข้าไปดูแลจัดการ เกาะแตน เป็นเกาะที่มีนักท่องเที่ยวจากเกาะสมุยเดินทางมาเที่ยวโดยใช้เป็นจุดดำน้ำ และให้อาหารปลา มีศักยภาพที่จะพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ได้ เกาะสุดท้ายคือ เกาะมัดสุ่ม เป็นเกาะที่นักท่องเที่ยวนิยมมานั่งทานอาหารเที่ยงที่นี้หลังจากดำน้ำที่เกาะแตนแล้ว จึงมีปัญหาการท่องเที่ยวซึ่งยังไม่มีการจัดการที่ดี ทางอุทยานแห่งชาติหรือผู้รับผิดชอบ ควรจะเข้ามาวางแผนการใช้ทรัพยากรเหล่านี้เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศต่อไป
