

เปลือกหอย มีความลับ



● กานต์ดา บุญเดือน

ค วามแวววาวของเปลือกหอยส่องสะท้อนตานักวิทยาศาสตร์ จนอดใจไม่ไหวต้องหยิบขึ้นมาวิเคราะห์อย่างจริงจัง ด้วยมุมมองที่แตกต่างจากคนทั่วไป นอกจากชื่นชม รูปลักษณะภายนอกแล้ว ยังต้องรู้สึกถึงระดับโมเลกุล และโครงสร้างทางเคมี กระทั่งสามารถไขความลับของธรรมชาติได้ว่า ประกายแวววาวของเปลือกหอยเกิดจากอะไร

จากความลับที่ค้นพบได้เปิดประตูเชื่อมสู่โลกอุตสาหกรรม เมื่อความแวววาวของเปลือกหอยสามารถใช้ทดแทนเกล็ดไม้ก้านผลิตวัสดุเครื่องสำอาง อีกทั้งโครงสร้างของเปลือกหอยในระดับนาโนเมตร เหมาะใช้เป็นแคปซูลกักเก็บสารสำคัญของปุ๋ยที่พืชต้องการ เพื่อควบคุมการปลดปล่อยสารสำคัญให้ต่อเนื่องเป็นเวลานาน แทนที่จะใส่ปุ๋ยลงไปครั้งเดียวแล้วถูกน้ำฝนชะสารอาหารสำคัญไปจนหมด

พร้อมกันนี้ ยังทดลองทำเป็นบรรจุภัณฑ์กักเก็บน้ำหอม ยากันบูด เพื่อควบคุมการปลดปล่อยกลิ่นให้ต่อเนื่อง ใช้งานสะดวกยิ่งขึ้น และสำหรับอุตสาหกรรมสีทาบ้าน ก็อยู่ระหว่างศึกษาสมบัติการคงสภาพสีหรือกักเก็บสารเรืองแสง เพื่อให้บ้านที่ทาสีที่มีส่วนผสมของสารเรืองแสง

สามารถเกิดแสงสว่างในเวลาค่ำคืน ทั้งยังทำให้เป็นทราย เขียวสำหรับอุตสาหกรรมเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอีกด้วย



รศ.สนอง เอกสิทธิ์

“ภาคเอกชนที่สนใจนวัตกรรมขั้นสูง สามารถติดต่อขอข้อมูลที่หน่วยปฏิบัติการวิจัยอุปกรณ์รับรู้ได้” **รศ.สนอง เอกสิทธิ์** หน่วยปฏิบัติการวิจัยอุปกรณ์รับรู้ ภาควิชา เคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยกล่าว

● เส้นทางสู่ห้องแล็บ

การศึกษาเทคโนโลยีการแปรรูปเปลือกหอยแมลงภู่เหลือทิ้งจากอุตสาหกรรม

อาหารทะเล เป็นการต่อยอดความสำเร็จจากการศึกษาโครงสร้างเปลือกหอยเมือ 2 ปีก่อนของหน่วยปฏิบัติการวิจัยอุปกรณ์รับรู้ ซึ่งมีการศึกษาโครงสร้าง และหาจุดต่างระหว่างมุกแท้มุกเทียม จนกระทั่งสามารถไขความลับของธรรมชาติได้ว่า ประกายมุกของ เปลือกหอยมุกเกิดจากอะไร

อาจารย์สนอง พบว่า เปลือกหอยมุกกับเปลือกหอยแมลงภู่เกิดความแวววาว



ได้ เพราะการเรียงตัวของแคลเซียมคาร์บอเนตที่สลับซับซ้อนหลายชั้น และมีความคงทนแข็งแรงย่อยสลายได้ยาก แต่สามารถที่จะนำมาแปรรูปในภาคอุตสาหกรรมได้หลากหลายเช่นกัน

ทีมวิจัยเริ่มศึกษาเปลือกหอยแมลงภู่ในปีที่ผ่านมา เพื่อดูโครงสร้างเปรียบเทียบกับเปลือกหอยมุก และหาแนวทางการนำไปต่อยอด สำหรับลดปริมาณขยะจากอุตสาหกรรมอาหารทะเล ซึ่งในแต่ละปี ชาวประมงของไทยทำฟาร์มเลี้ยงหอยแมลงภู่มากถึงปีละล้านตัน และมีเปลือกที่เป็นขยะกว่า 5 แสนตัน

“เทคนิคสำคัญที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้

นี้ คือ การนำเปลือกหอยมุกกำจัดโปรตีนออกและฟอกสีให้ขาว บดจนมีขนาดเล็กลงได้เป็นเกล็ดประกายมุกขนาด 200-500 นาโนเมตร เหมาะกับการประยุกต์ใช้เป็นบรรจุภัณฑ์นาโน” นักวิจัยกล่าว

การศึกษาครั้งนี้ยังพบอีกว่า ระหว่างเปลือกหอยแมลงภู่กับเปลือกหอยมุกน้ำลึก เปลือกหอยแมลงภู่มีโครงสร้างที่แข็งแรงกว่า เพราะยังมีโครงสร้างของแคลเซียมคาร์บอเนตที่ยึดเกาะกันได้ดี ขณะที่เปลือกหอยเมือยังมีโครงสร้างของแคลเซียมคาร์บอเนตที่เชื่อมกันไม่แน่น จะสลายตัวกลายเป็นผงแคลเซียมคาร์บอเนตในที่สุด

● มูลค่าเพิ่มจากความแวววาว

งานวิจัยนี้จะเป็นทางออกให้กับเปลือกหอยแมลงภู่ที่มีอยู่ปริมาณมากในธรรมชาติ เพราะที่ผ่านมา เปลือกหอยแมลงภู่เป็นปัญหาหนึ่งในปัญหาการกำจัดขยะ เพราะการย่อยสลายในธรรมชาติจำเป็นต้องใช้เวลานานปี เพราะแม้จะฝังดินนานแค่ไหน 5 หรือ 10 ปี ขุดขึ้นมาก็ยังสภาพเดิม นอกจากจะนำไปทำลายโปรตีนและทำให้

innovation

แมลงภู่เป็นปัญหาหนึ่งในปัญหาการกำจัดขยะ เพราะ

๙ หน้า
ละเอียดเป็นผงซึ่งก็ยังมีความคมของ
แคลเซียมคาร์บอเนต จึงไม่เหมาะที่จะทำ
เป็นอาหารสัตว์

องค์ความรู้จากการศึกษาเปลือกหอย
แมลงมู ได้รับรางวัลเหรียญทองเกียรติยศ
และรางวัลการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและพลังงาน
จากเวทีจัดแสดงนิทรรศการสิ่งประดิษฐ์
ระหว่างประเทศ ณ กรุงเจนีวาสหภาพรัฐสวิส
และรางวัลสเปเชียลไพร์ซจากประเทศจีน
จากการสนับสนุนการเดินทางไปประกวด
และทุนการวิจัยจากสำนักงาน คณะ
กรรมการวิจัยแห่งชาติ ทั้งยังมีแหล่งทุน
วิจัยจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อาจารย์สนองมองไปไกลว่าอนาคต
ขององค์ความรู้นี้จะถูกผลักดันให้เป็นองค์
ความรู้พื้นฐานสำหรับภูมิภาคอาเซียน เพราะ
ในต่างประเทศเองก็มีปัญหาการกำจัด ขยะ
จากเปลือกหอยเช่นกัน