



หอยมรกตแห่งเกาะตาชัย กระบวนการเกิดสปีชีส์ใหม่ (Speciation)

ข้อมูล/ภาพ : ศ.ดร.สมศักดิ์ ปัญญา ดร.จิรศักดิ์ สุจริต
และ ดร.ปิโยรส ทองเกิด ภาควิชาชีววิทยา
คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กระบวนการเกิดสปีชีส์ใหม่ คือกระบวนการเปลี่ยนแปลงจากสปีชีส์หนึ่งโดยการแตกแขนงออกเป็นสปีชีส์ใหม่ ก่อให้เกิดการเพิ่มจำนวนสปีชีส์มากขึ้น เรียกว่ากระบวนการนี้ว่า สปีชีโอซัน (Speciation)

ตัวอย่างการเกิดสปีชีส์ใหม่ที่นิยมพูดถึงกัน คือ การเกิดสปีชีส์ใหม่บนเกาะกาลาปากอส ที่ชาร์ลส์ ดาร์วินได้

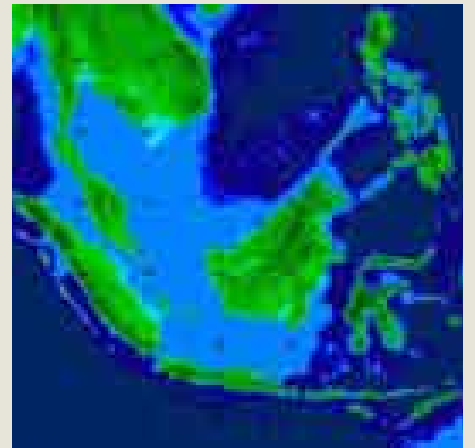
กล่าวเอาไว้ แต่ประเทศไทยก็มีตัวอย่างที่สามารถใช้อธิบายการเกิดสปีชีส์ใหม่ที่มีสมบูรณแบบเช่นกัน นั่นคือ **การเกิดหอยมรกตแห่งเกาะตาชัย** ซึ่งเป็นปรากฏการณ์การเกิดสปีชีส์ใหม่ที่คลาสสิกและมีหลักฐานที่สมบูรณ์ที่สุดในประเทศไทย โดยผลงานวิจัยได้รับการตีพิมพ์ในวารสาร Evolution ซึ่งเป็นวารสารชั้นนำของโลก

การเกิดหอยมรกตแห่งเกาะตาชัย

ในอดีตผืนแผ่นดินของไทยกับชวา บอเนียว และสุมาตรา เคยเป็นผืนเดียวกัน กระทั่งเมื่อสองหมื่นล้านปีก่อน เกิดเหตุการณ์น้ำทะเลขึ้นสูง ทำให้ผืนแผ่นดินเริ่มแยกออกจากกัน เริ่มเกิดเกาะเล็กเกาะน้อย และในที่สุดเมื่อ 4,000 ปีก่อน น้ำทะเลสูงขึ้นจนผืนแผ่นดินทางภาคใต้ของประเทศไทยปรากฏเป็นด้ามขวานอย่างชัดเจน ในตอนนั้น **หอยทากแอมฟีโดรมัส อาลติคัลโลซัส (Amphidromus atricallosus)** ซึ่งหากินอยู่บริเวณแผ่นดิน ได้ถูกแยกออกมาอยู่

บนแผ่นดินใหม่ที่กำลังกลายเป็นเกาะ เพราะน้ำทะเลมาล้อมรอบ ขณะที่ส่วนหนึ่งยังคงอยู่บนแผ่นดินใหญ่

หอยทากแอมฟีโดรมัส อาลติคัลโลซัส ที่อยู่บนแผ่นดินเดิมยังคงหากินและสืบพันธุ์ตามปกติ โดยยังคงมีจำนวนประชากรของหอยเวียนซ้าย-เวียนขวาอย่างสมดุล แต่หอยที่ถูกแยกออกมาอยู่บนผืนแผ่นดินใหม่ที่เป็นเกาะมีน้ำทะเลล้อมรอบ ต้องมีการปรับตัวเพื่อเอาชีวิตรอด ปริมาณอาหารที่ม่น้อยลง ทำให้หอยทากแอมฟีโดรมัส อาลติคัลโลซัส ที่ติดเกาะจึงมีขนาดตัวเล็กลงเรื่อยๆ และจำนวนงูกินทาก ศัตรูตัวฉกาจที่มีอยู่มาก



ได้ควบคุมประชากรหอยทากเวียนขวาให้ลดน้อยลงจนหายไปในที่สุด กลายเป็น **หอยแอมฟีโดรมัส คลาซีเรียส** ที่มีเปลือกเวียนซ้ายทั้งหมด ตัวมีขนาดเล็กกลง มีฟันเปลี่ยนไป และอวัยวะเพศหดสั้นลง จึงไม่สามารถผสมพันธุ์กับหอย **แอมฟีโดรมัส อาลติคัลโลซัส** สปีชีส์ดั้งเดิมได้ จึงถือเป็น **หอยแอมฟีโดรมัส** สปีชีส์ใหม่อย่างสมบูรณ์



หอยทากแอมฟีโดรมัส อาลติคัลโลซัส
ชนิดดั้งเดิม

หอยแอมฟีโดรมัส คลาซีเรียส
หอยมรกตแห่งเกาะตาชัย ชนิดใหม่

เวียนซ้าย-เวียนขวา นำไปสู่ การเกิดสปีชีส์ใหม่

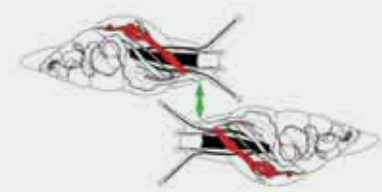
การเวียนซ้าย เวียนขวาของเปลือกเป็นลักษณะที่ถูกถ่ายทอดกันมารุ่นแล้วรุ่นเล่า โดยมีโครงสร้างทางพันธุกรรมที่เรียกว่า “ยีน” เป็นตัวควบคุมลักษณะ หอยมักผสมพันธุ์กับพวกที่มีเปลือกเวียนข้างเดียวกัน เนื่องจากกลไกการผสมพันธุ์ของหอยทากบก เวลาจับคู่จะหันหัวเข้าหากัน โดยยื่นช่องสืบพันธุ์เข้าชิดกัน แล้วสอดอวัยวะสืบพันธุ์เข้าหากัน หอยที่มีเปลือกเวียนขวาจะมีกลุ่มอวัยวะสืบพันธุ์อยู่ทางช่องสืบพันธุ์ด้านขวาตรงส่วนหัว หอยเปลือกเวียนซ้ายก็จะมีอวัยวะสืบพันธุ์อยู่ทางช่องสืบพันธุ์ด้านซ้ายตรงส่วนหัว หอยที่เปลือกเวียนข้าง



การจับคู่ผสมพันธุ์ของหอยที่มีการเวียนต่างกัน : หอยเวียนขวา (ตัวบน) และหอยเวียนซ้าย (ตัวล่าง) ซึ่งแสดงช่องเปิดอวัยวะสืบพันธุ์ (ลูกศรสีเขียว) ที่มีทิศทางไม่เหมาะสม จึงผสมพันธุ์กันได้ยาก

เดียวกันจะสามารถผสมพันธุ์กันสำเร็จ ถ้าเวียนต่างกันมักจะไม่พบจับคู่กัน เนื่องจากช่องเปิดอยู่ตรงข้ามกัน การผสมพันธุ์จึงเป็นไปได้ด้วยความยากลำบาก

นอกจากนี้การศึกษาร่างกายของหอย พบว่า อวัยวะสืบพันธุ์ของหอยที่มีเปลือกเวียนต่างกัน มีลักษณะหลายอย่างที่มีความผันแปร เช่น ความยาวไม่เท่ากัน ทำให้หอยไม่สามารถผสมข้ามกันได้ระหว่างพวกที่มีลักษณะเปลือกที่เวียนต่างกัน สิ่งนี้เองที่นำไปสู่การแบ่งแยกทางการผสมพันธุ์ จนในที่สุดเกิดเป็นชนิดใหม่ขึ้นได้ซึ่งนำไปสู่ การแบ่งแยกทางการผสมพันธุ์ (reproductive isolation) และการเกิดสปีชีส์ใหม่ (speciation) ในที่สุด



การจับคู่ผสมพันธุ์ของหอยที่มีการเวียนเหมือนกัน : หอยเวียนขวา (ตัวบนและตัวล่าง) ซึ่งแสดงช่องเปิดอวัยวะสืบพันธุ์ (ลูกศรสีเขียว) ที่สามารถเข้าหากันได้อย่างเหมาะสม



ที่มาของชื่อหอยมรกต

หอยมรกตแห่งเกาะตาชัย มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *แอมฟีโดรมัส คลาสสิริส* (*Amphidromus classirius*) ได้รับพระราชทานนามจากสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี พบที่เดียวคือเกาะตาชัย นอกชายฝั่งจังหวัดพังงาไปประมาณ 30 กิโลเมตร ลักษณะของหอยชนิดย่อยนี้ มีลักษณะเปลือกเวียนซ้ายที่พบทั้งประชากร ในขณะที่สปีชีส์ดั้งเดิม คือ *แอมฟีโดรมัส อาลติคัลโลซัส* (*Amphidromus atricallosus*) มีการเวียนทั้งซ้ายและขวา

ข้อมูลทางกายวิภาคศาสตร์ และภาพ x-ray ของงูกินหอยทากแสดงให้เห็นว่า ฟันขากรรไกรด้านขวามีความถี่ของซี่ฟันมากกว่าด้านซ้าย เหมาะที่จะใช้กินหอยที่มีเปลือกเวียนขวา งูจะจับหอยเปลือกเวียนขวาบนต้นไม้แล้วกินได้ 100% แต่ไม่สามารถจับกินหอยเปลือกเวียนซ้ายได้เลย ทำให้หอยเวียนซ้ายมีจำนวนมากขึ้น โดยเฉพาะหอยต้นไม้ ซึ่งแทบจะไม่พบเลยในหอยทะเล งูจึงเป็นปัจจัยหนึ่งในการคัดสรรทางธรรมชาติ



ฟันขากรรไกรด้านขวาของงูกินทากที่มีความถี่มากกว่าด้านซ้ายมือ