

แมลงนักร้องนักดนตรี

อนันต์ สกฤตภูมิ*

*โปรแกรมวิชาชีววิทยาประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา 1061 ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี เขตธนบุรี กรุงเทพฯ 10600

ไม่ว่าใครที่อาศัยอยู่ในประเทศไทยหรืออาศัยอยู่ในส่วนใดของโลกก็ตาม ย่อมเคยได้ยินเสียงจ๊กจั่น จิ้งหรีด หรือเสียงขับกล่อมของสัตว์ตัวเล็กๆเหล่านี้ ที่เกิดขึ้นตลอดเวลาไม่ว่าจะเป็นในเวลาเช้าตรู่ กลางวัน หัวค่ำ กลางคืนหรือเวลาอื่นๆ จะมีใครสักกี่คนที่รู้ว่าเสียงต่างๆ เหล่านี้ไม่ได้เกิดจากการเปล่งเสียงร้องเหมือนนักร้องทั่วไปที่เราเคยได้ยินทุกวันนี้ แต่เสียงขับร้องอันไพเราะเพราะพริ้งเหล่านี้เกิดจากแมลงนักร้องตัวเล็กๆ ดังกล่าวไว้ความสามารถของแต่ละตัวเล่นดนตรี โดยใช้เครื่องเล่นแต่ละชิ้นที่ตนเองถนัด และเมื่อเกิดการประสานเสียงของวงดนตรีขนาดใหญ่เข้า ก็กลายเป็นเสียงขับกล่อมอันไพเราะ ทำให้บุคคลบางกลุ่มหลงใหลอยากจะไปสัมผัส หลายคนชอบไปเที่ยวป่าและนอนค้างคืนในป่า เมื่อเคยไปพบกับความสงบของป่า และพบกับธรรมชาติของป่าที่แท้จริงแล้วย่อมอยากที่จะลิ้มลิ้มมนต์เสน่ห์แห่งป่าได้ โดยปกติ

แล้วในป่าย่อมมีแมลง และป่าใดที่ไม่ถูกรบกวนมาก แมลงย่อมมีเป็นจำนวนมากด้วย ดังนั้นป่าใดที่อุดมสมบูรณ์ย่อมมีจำนวนแมลงอุดมสมบูรณ์ตามไปด้วย นักดนตรีเล็กๆ เหล่านี้ก็จะขับกล่อมดนตรีให้ผู้คนฟังขณะที่พวกเขาพักผ่อนได้อย่างไพเราะ ซึ่งโดยปกติเครื่องดนตรีที่มนุษย์มีอยู่มี 4 ประเภทคือ ดิด สี ดี และเป่า ซึ่งแมลงก็จะทำเสียงได้ด้วยวิธีเดียวกัน

กลวิธีทำเสียง

โดยปกติแมลงทำเสียงได้ 6 วิธีคือ (1) โดยการเสียดสี (2) โดยการสั่นของเยื่อพิเศษที่เรียกว่าทิมบัล (tymbal) (3) โดยการใช้ส่วนต่างของร่างกายบางส่วนตีกับวัตถุ (4) โดยการใช้พลังงานดันอากาศ หรือของเหลวให้พุ่งออกจากบางส่วนของตัว (5) โดยการสั่นปีกหรือส่วนอื่นของตัว และ (6) โดยการแสดงกิจกรรมทั่วไป ตัวอย่างเช่นการส่ายตัวขณะที่กำลังกินอาหาร

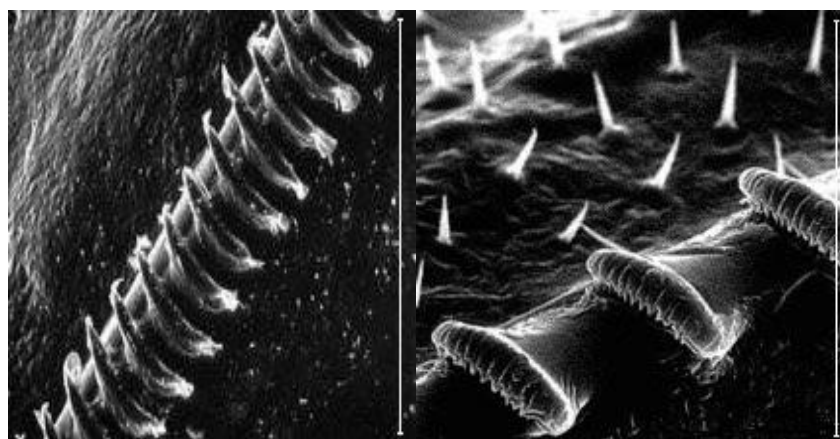
1. การทำเสียงด้วยการเสียดสี

แมลงที่ทำเสียงด้วยการเสียดสีมีหลายกลุ่มเช่น ตั๊กแตน จิ้งหรีด ค้างคาวปีกแข็ง และแมลงอีกหลายชนิด แต่คนส่วนใหญ่มักรู้จักแต่จิ้งหรีด ค้างคาวหลายชนิด ทำเสียงขู่ (www.1911encyclopedia.org/Coleoptera) หรือเสียงเจื้อยแจ้ว โดยการขูดส่วนสครเพอร์ (scraper) ซึ่งเกิดจากส่วนแข็งหุ้มตัวแมลง ส่วนนี้อาจมีลักษณะเป็นปลายแหลม หรือเป็นส่วนนูนยื่นออกมาจากผนังลำตัว กับส่วนที่เรียกว่าไฟล์ (file) ซึ่งมีลักษณะเป็นสันหรือปุ่มเป็นแถวยาว (ภาพที่ 1) เมื่อโครงสร้างทั้งสองนี้เกิดการขัดสีกันจะเกิดเสียง อวัยวะทำเสียงชนิดนี้มีไว้เพื่อใช้ทำเสียง ซึ่งแมลงใช้ในการเรียกคู่ เมื่อถึงช่วงที่มีการผสมพันธุ์ หรือการติดต่อสื่อสารภายในชนิดเดียวกัน

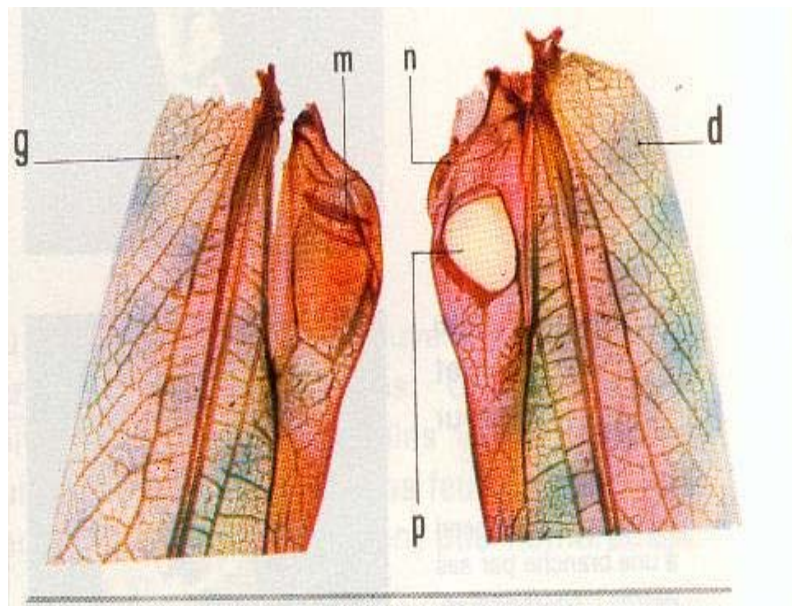
ค้างคาวไม้ สกุก Anobium และ Scolytus ส่วนสครเพอร์จะอยู่ที่ตอนหน้าของอกปล้องแรก ส่วนไฟล์อาจอยู่บนหัว ค้างคาวบาง

ชนิดสครเพอร์อยู่ด้านข้างของอกปล้องแรกและไฟล์อยู่ที่โคนขาหน้า ค้างคาวหวามีสครเพอร์อยู่ที่อกปล้องแรก ไฟล์อยู่ตรงกลางอกปล้องที่สอง แต่ค้างคาวส่วนใหญ่อวัยวะทำเสียงจะอยู่ที่ส่วนท้องและใช้ปีกส่วนอีลิทรา (elytra) ซึ่งเป็นปีกส่วนที่แข็งทำหน้าที่เป็นไฟล์

จิ้งหรีด ในวงศ์กริลลิดี (Family Gryllidae) และตั๊กแตนหนวดยาวในวงศ์เททิโกนิอีดี (Family Tetigoniidae) ทำเสียงโดยการขัดสีสครเพอร์ซึ่งอยู่ที่ฐานปีกคู่หน้า (ภาพที่ 2 m) กับไฟล์ (ภาพที่ 2 n) ที่อยู่ด้านข้างตอนล่างของปีกคู่หน้าอีกข้างหนึ่ง ขณะที่แมลงพักตัวจะต้องมีปีกอันหนึ่งอยู่เหนือกว่าปีกอื่น โดยค้างคาวปีกแข็งปีกซ้ายจะอยู่บน จิ้งหรีดส่วนใหญ่ปีกขวาจะอยู่บน ปีกทั้งสองข้างจะมีทั้งไฟล์และสครเพอร์แต่ในปีกบนไฟล์จะยาวกว่า ส่วนสครเพอร์จะเจริญดีกว่าในปีกล่าง



ภาพที่ 1. ไฟล์ของจิ้งหรีดตัวผู้ 2 ชนิด



ภาพที่ 2. จิ้งหรีดตัวผู้ 2 ชนิดและส่วนปีกที่ใช้ทำเสียง

การทำเสียงเริ่มจากการยกปีกหน้าเฉียงขึ้น สอดปีกทั้งสองเข้าหากันและเริ่มทำเสียง ซึ่งจะทำให้ได้โดยการกรีดทีละครั้ง ซึ่งเรียกว่าจังหวะ แต่ละจังหวะประกอบด้วยจำนวนซี่ของสคริปเตอร์ที่กรีดลงบนไฟล์ อัตราเร็วช้าของจังหวะผันแปรตามอุณหภูมิ โดยมักจะเร็วมากขึ้นถ้า

อุณหภูมิสูงขึ้น ความแตกต่างระหว่างชนิดมีตั้งแต่ 4-5 ครั้งจนถึงมากกว่า 200 ครั้งต่อวินาที

เสียงร้องที่เกิดจากแมลงเหล่านี้มีความแตกต่างกันไปแล้วแต่ชนิด ซึ่งจะแตกต่างกันทั้งลักษณะของเสียงและอัตราเร็วช้าของจังหวะ และการประสานเสียง จิ้งหรีดจะจำกัดเสียงได้เหมือนเสียงคนตรี และปกติจะมีลักษณะเฉพาะ

2. การทำเสียงด้วยการสั่นของเยื่อชนิดพิเศษ

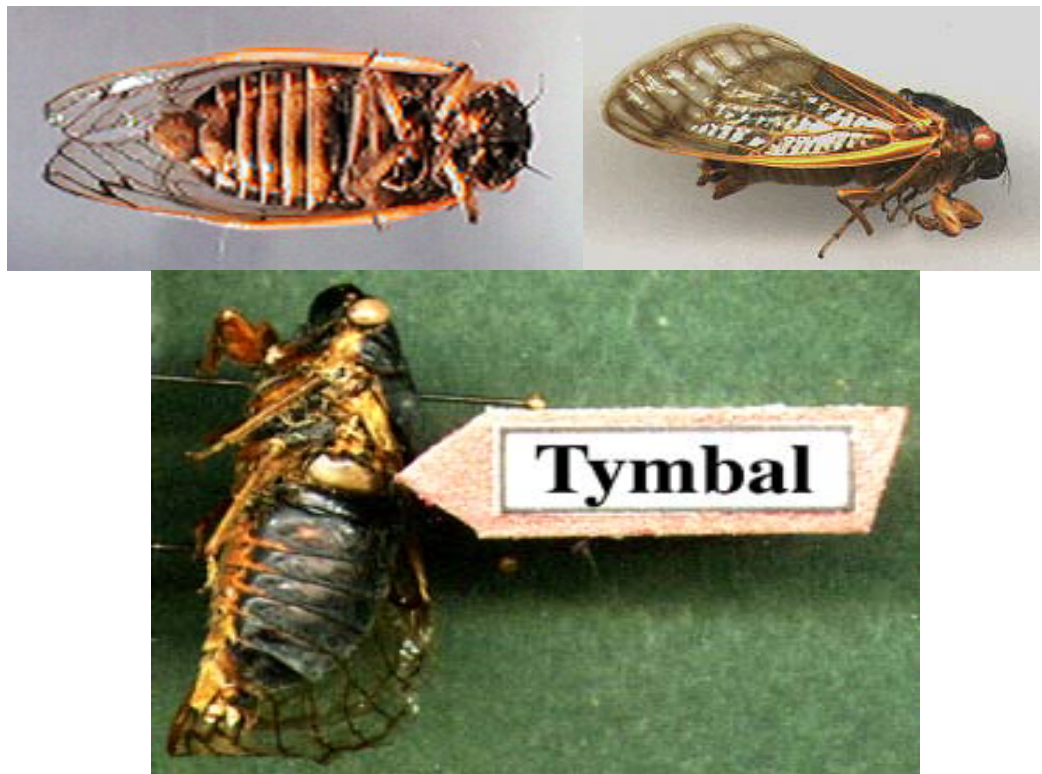
แมลงบางชนิดทำเสียงได้คล้ายกับเครื่องดนตรีชนิดเป่า คือต้องใช้ลมช่วยจึงจะเกิดเสียง จ๊กจั่นคือตัวอย่างที่เข้าใจได้ง่ายที่สุดของอวัยวะทำเสียงชนิดนี้ จ๊กจั่นทำเสียงได้เฉพาะตัวผู้ ส่วนตัวเมียทำเสียงไม่ได้ จ๊กจั่นสกุล *Megicicada* ตัวเมียที่ปลายท้องจะไม่มีอวัยวะทำเสียง แต่จะมีอวัยวะวางไข่อยู่ที่ปลายท้องแทน (ภาพที่ 3) ซึ่งในภาพจะเห็นไม่ค่อยชัดเจนนัก ตัวผู้ปลายหางจะทู่กว่าและมีอวัยวะทำเสียงซึ่งเป็นอวัยวะคู่เรียกว่าทิมบัล โดยอยู่ด้านข้างที่ฐานของส่วนท้องปล้องแรก ก่อนมาทางด้านหลังติดกับปีกคู่หลัง (ภาพที่ 4) อวัยวะที่เรียกว่าทิมบัลนี้ประกอบด้วยแผ่นแข็งที่ก่อนมาทางด้านหาง

เรียกว่าโอเพอคิวลัม (operculum) และแถบของเยื่อที่มีลักษณะคล้ายริบบิ้นหลายแถบ (ภาพที่ 5) จ๊กจั่นสกุล *Tibicen* มีแผ่นแข็งดังกล่าวคลุมยาวเกือบตลอดส่วนท้อง อวัยวะรับเสียงหรือเยื่อแก้วหู (tympanum) จะอยู่ก่อนไปทางหางเช่นเดียวกัน และอยู่ภายในห้องซึ่งเป็นถุงลมขนาดใหญ่ โดยห้องนี้จะมีเยื่อสีออกเหลืองด้านหน้าเชื่อมติดกับอก และมีแผ่นแข็งขนาดใหญ่คือโอเพอคิวลัมปิดอยู่ ห้องดังกล่าวนี้จะทำหน้าที่สะท้อนเสียงเมื่อเยื่อทิมบัลสั่น การสั่นของเยื่อเกิดจากกล้ามเนื้อขนาดใหญ่ 1 คู่ ที่เชื่อมออกจากด้านบนของเยื่อแก้วหูไปยังแผ่นทิมบัลที่มีขนาดใหญ่ เมื่อกล้ามเนื้อหดตัวจะทำให้แผ่นริบบิ้นโค้งอย่างรวดเร็ว (ภาพที่ 5) และทำให้เกิดเสียงสูงอากาศและการหดตัวของกล้ามเนื้อ รวมทั้งกับโครงสร้างอื่นๆ จะช่วยควบคุมปริมาตรและคุณภาพของเสียง

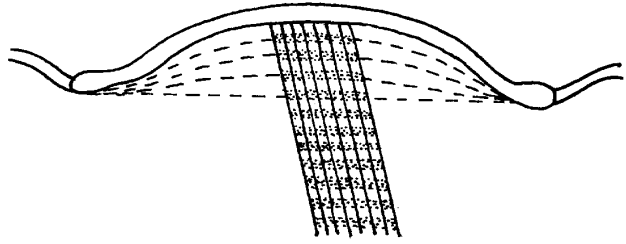
ถ้ายังนึกไม่ออกว่าเสียงของจ๊กจั่นเกิดได้อย่างไร ให้ลองเอากระป๋องดินุกมากดด้วยนิ้วมือและกดเข้าออกให้เร็ว ก็จะทำให้เกิดเสียงได้เช่นเดียวกันกับการทำเสียงของจ๊กจั่นเนื่องจากใช้วิธีการเดียวกัน



ภาพที่ 3. ด้านท้องและด้านข้างของจิ้งจั่นเทศเมีย



ภาพที่ 4. ด้านท้อง ด้านข้าง และดึงปีกออกเพื่อให้เห็นทิมบัลของจิ้งจั่นเทศผู้



ภาพที่ 5. เยื่อทึบมันและการทำงานโดยการหดตัวของกล้ามเนื้อทำให้แถบรีบบินโค้ง

3. การทำเสียงโดยการตี

แมลงหลายชนิดทำเสียงโดยการตีกับวัตถุ และมีโครงสร้างหลายแบบที่ทำให้เกิดเสียงได้ ตัวอย่างของแมลงที่นำมาเป็นตัวแทนในกรณีนี้คือด้วงคืด (click beetle) ซึ่งเป็นแมลงที่จัดไว้ในอันดับโคลีออปเทอรา (Order Coleoptera) วงศ์อีลาเทอริดี (Family Elateridae) มีลักษณะลำตัวเรียวยาวและแบน ขาสั้น (ภาพที่ 6) ด้วงคืดมีโครงสร้างชนิดหนึ่งไว้สำหรับช่วยเหลือตนเองเมื่อมีปัญหาในขณะที่หงายหลัง โครงสร้างดังกล่าวนี้จะใช้เมื่อต้องการต่อสู้กับผู้ล่าด้วย ถ้าต้องการพิสูจน์ว่าด้วงคืดทำเสียงได้อย่างไร เมื่อพบด้วงคืดให้จับแมลงหงายหลังลงตะพื้น แล้วสังเกตภายในไม่ถึงวินาที จะสังเกตเห็นตัวแมลงกระโดดสูงขึ้นไปในอากาศพร้อมกับได้ยินเสียงคลิกอย่างชัดเจน (www.microscopy-

uk.org.uk/mag/artdec05/click.html) เสียงดังคลิกนี้เกิดจากอะไร เป็นคำถามที่หลายคนคงสงสัย

ในภาพที่ 6 (ทั้ง 2 ภาพ) เป็นภาพถ่ายจากด้านล่างของด้วงคืด ให้สังเกตช่วงต่อระหว่างอกและส่วนท้องของแมลง จะเห็นขา 2 คู่ ตำแหน่งที่มีขาคือส่วนอก ออกปล้องแรกจะมีลักษณะคล้ายโล่ ส่วนท้องของแมลงจะไม่มีขา แต่ถ้าสังเกตให้ดีจะเห็นแผ่นแข็งแผ่นขนาดใหญ่ (ภาพขวาสุด) ซึ่งแผ่นนี้แหละคือส่วนที่ทำหน้าที่ในการป้องกันอันตรายให้แก่ด้วงคืด และเมื่อสังเกตภาพทั้งสองจะเห็นส่วนยื่นออกมาจากอก ซึ่งส่วนยื่นนี้จะยื่นออกมาชนส่วนท้องและยื่นเข้าไปในแผ่นของส่วนท้องอย่างเหมาะสม ลองนึกภาพว่าจะเกิดอะไรขึ้นเมื่อด้วงคืดต้องการใช้กลอุบายนี้

เมื่อด้านหลังของด้วงสัมผัสพื้น หรือเพียงแต่ปลายสุดสัมผัสพื้นส่วนยื่นดังกล่าวจะ

4. การทำเสียงด้วยวิธีอื่นๆ

แมลงสกุล *Brachinus* ซึ่งคนไทยเรียกว่าแมลงตด (bombardier beetle) แมลงชนิดนี้มีวิธีการป้องกันตัวและต่อสู้โดยปล่อยกลุ่มควันออกจากทวารหนักได้ สารดังกล่าวนี้เป็นของเหลวผลิตจากต่อมปล่อยออกมาพร้อมกับเสียงคล้ายเปิดจุกไม้ก๊อก และมีควันสีขาวออกมาด้วย ถ้าสารนี้สัมผัสผิวหนังจะเป็นรอยไหม้และเกิดการระคายเคือง

การทำเสียงด้วยวิธีนี้ยังพบในด้วงบางชนิดที่ใช้หัวเคาะพื้น ตั๊กแตนบางชนิดใช้ขาเคาะพื้นและแมลงสาบบางชนิดใช้ท้องเคาะกับพื้น



ภาพที่ 6. เมื่อหายใจท้องด้วงตดจะเห็นหนามที่ส่วนอกและแผ่นแข็งที่ส่วนท้อง

ผีเสื้อเหยี่ยวชนิด *Archerontia atropos* ซึ่งเป็นผีเสื้อหากินเวลากลางคืน สามารถไล่ อากาศออกจากหลอดคออย่างแรงเพื่อทำเสียง นกหวีด แมลงสาบสกุล *Gromphadorina* ทำ เสียงเจื้อยแจ้วโดยการไล่อากาศออกจากช่อง หายใจ

การเคลื่อนไหวของปีกของแมลงส่วน ใหญ่จะทำให้เกิดเสียงหึ่งๆ แมลงบางชนิดใช้ ส่วนอกทำให้เกิดเสียงได้เช่นผึ้งหึ่ง (bumble bee) จะสันอกทำให้เกิดเสียงหึ่งๆ แมลงส่วนใหญ่ สามารถทำเสียงได้แต่มนุษย์ไม่สามารถได้ยิน

สรุป

แมลงเป็นสัตว์ที่น่าสนใจมากที่สุดอย่าง หนึ่ง เนื่องจากมีจำนวนมากที่สุดในโลก แมลง แต่ละชนิดมีพฤติกรรมแตกต่างกันออกไป หนึ่งใน พฤติกรรมนี้ก็คือการทำเสียงซึ่งเกิดจาก อวัยวะหลายชนิดแตกต่างกันไปในหมู่แมลง นักวิทยาศาสตร์บางคนจึงได้ศึกษาค้นคว้ากัน อย่างจริงจัง ซึ่งเป็นผลให้เกิดองค์ความรู้ที่ หลากหลายและมากมาย สิ่งหนึ่งที่ใกล้ตัวคน มากแต่มีน้อยคนที่จะรู้ก็คือวิธีการร้องเพลงของ จิ้งหรีดและจักจั่น ซึ่งเป็นเสียงเพลงในธรรมชาติ ที่ร้องและบรรเลง โดยนักดนตรีตัวเล็กๆ สามารถทำให้เกิดเสียงไพเราะเพราะพริ้งกว่า เสียงดนตรีที่มนุษย์เป็นผู้สร้างขึ้นเสียอีก

โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงอารมณ์ที่ต้องการ พักผ่อนในธรรมชาติตามป่าเขาลำเนาไพร คนที่ รักป่าเท่านั้นจึงจะเข้าใจในสัจธรรมข้อนี้ คนที่ เกิดในเมืองกรุงยากที่จะเข้าใจถึงความสงบ ดังกล่าว หวังเป็นอย่างยิ่งว่าบทความนี้อาจมีส่วน ช่วยในความรู้สึกดังกล่าว และอาจช่วยให้ ธรรมชาติอยู่คู่กับมนุษย์สืบไปตราบนานเท่านาน

เอกสารอ้างอิง

Borror, D. J., Triplehorn, C. A., and Johnson, N. F. (1992). **An introduction to the study of insects** (6th ed.). FortWorth: Saunders College Publishers.

http://www.agpix.com/view_caption.php?image_id=65693...

<http://www.biodidac.bio.uottawa.ca/thumbnails/filedet.ht>.

<http://www.microscopy-uk.org.uk/mag/artdec05/click.html>

<http://www.ummz.lsa.umich.edu/.../Periodical/Index.htm>

<http://waramel.free.fr/INSECTES5terter.shtml>

<http://www.1911encyclopedia.org/Coleoptera>