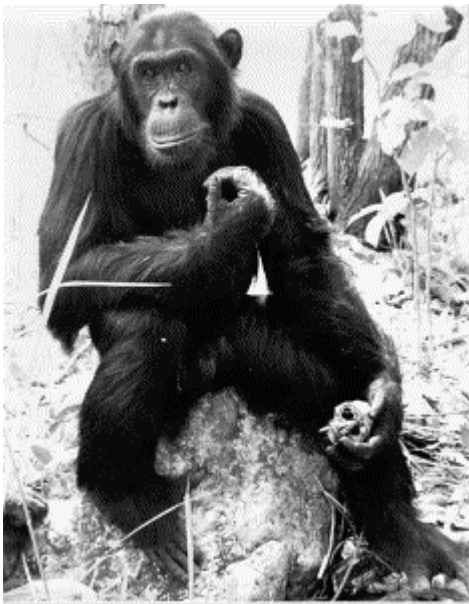


## ปฏิสัมพันธ์พืช-สัตว์

ป่า Gombe National Forest ในประเทศ Tanzania เป็นสถานที่ที่ R. Wrangham นักมานุษยวิทยาแห่งมหาวิทยาลัย Harvard ใช้ในการศึกษาพฤติกรรมของชิมแปนซี งานวิจัยของเรื่องนี้เป็นที่ยอมรับมีความสำคัญมากเพราะเป็นการวิจัยบุกเบิกที่ได้พบความรู้ใหม่มากมาย เช่น เขาได้พบว่าทันทีที่ลิงชิมแปนซีตื่นนอน แทนที่มันจะพากันเดินเข้าป่าเพื่อหาผลไม้กิน มันกลับเดินไปที่ต้น *Aspila Mossambicensis* ที่ขึ้นอยู่ห่างไปถึง 20 นาทีเดินและถึงแม้ใบของต้นไม้ชนิดนี้จะขมและมีกลิ่นเหม็นก็ตาม แต่ลิงทั้งฝูงก็ยังเคี้ยวกลืนๆ อย่างหน้าตาเฉย



Wrangham รู้สึกงุนงงกับรสขมที่เหม็น-ขมของลิงมาก จึงได้วิเคราะห์ส่วนประกอบของใบต้น *Aspila* และได้พบว่าใบของต้นไม้ชนิดนี้มีสาร Thiaruline-A ซึ่งเป็นสารเคมีที่มีประสิทธิภาพสูงในการขับพยาธิในท้อง ดังนั้นเมื่อเขาเอาอุจจาระของลิงมาตรวจดู เขาก็ไม่รู้สึกละอายใจอะไรเลย เมื่อพบว่าไม่มีพยาธิมากมาย

Wrangham จึงสรุปว่าลิงชิมแปนซีกินใบของต้น *Aspila* เพื่อขับพยาธิออกจากลำตัวของมัน ข้อสรุปนี้ได้ชี้ให้เห็นความสามารถด้านเภสัชศาสตร์ของสัตว์ที่รู้จักกิน "ยา" รักษาไข้ของตัวเอง โดยไม่ต้องอาศัยสัตวแพทย์ใดๆ เลย มันรู้จักรักษาลูกและญาติของมันก่อนที่จะ Hippocrates จะรู้จักรักษาคนเสียอีก นอกจากนี้ Wrangham ยังได้พบว่าเวลาลิงไม่สบาย มันจะเลือกกินผลไม้ *Vernonia amygdalina* เพื่อให้รู้สึกสบายขึ้น พอเวลาต้องการคุมกำเนิดมันจะกินใบไม้ที่มีสาร isoflavonoid และพอเวลามันต้องการมีทายาทมันก็จะมุงกินแต่ใบของต้น monkey tar ที่มีสาร steroid อุดมสมบูรณ์เช่นนี้เป็นต้น

ใบของพืชนอกจากจะมีตัวยาให้สัตว์กินเพื่อรักษาอาการไข้ของสัตว์แล้วในบางครั้งมันก็สร้างสารพิษเพื่อป้องกันตัวให้ปลอดภัยจากการถูกกัดกินโดยสัตว์เหมือนกัน มันกระทำเช่นนี้เพราะมันมีข้อจำกัดที่เคลื่อนที่หรือวิ่งหนีสัตว์ไม่ได้ ดังนั้นเวลาสัตว์บริโภคสารพิษที่มีในพืช มันจะรู้สึกมีอาการผิดปกติ เช่น ท้องเสียหรือท้องร่วงทันที การรู้สึกไม่สบายทุกครั้งที่ยากินพืชเข้าไปจะทำให้สัตว์หมดความอยากที่จะทำลายพืชตลอดไป ที่จริงแล้วสงครามระหว่างสัตว์กับพืชนั้นได้มีมานานกว่า 100 ล้านปีแล้ว คู่กรณีทั้งสองต่างก็ได้วิวัฒนาการตนเอง เพื่อเอาชนะฝ่ายตรงกันข้ามตลอดเวลาเช่นเวลาพืชสร้างสารพิษ เพื่อทำลายระบบย่อยอาหารของ

สัตว์ สัตว์ก็จะสร้างสารเคมีขึ้นมาเพื่อสลายพิษเหล่านั้นเท่ากับช่วยให้มันสามารถบริโภคพืชได้อย่างไร้ปัญหาใดๆ

แต่ในบางครั้งสงครามพืช-สัตว์ก็ต้องเอาชีวิตเป็นเดิมพัน เช่น ในกรณีของเต่าทองกับต้นสน เป็นต้น

เต่าทองเป็นแมลงที่มีขนาดเล็กคือ มีลำตัวยาวประมาณ 5 มิลลิเมตรเท่านั้นเอง เมื่อถึงฤดูวางไข่ เต่าทองตัวเมียที่ท้องแก่ก็จะออกบินหาต้นสนที่จะใช้เป็นสถานที่วางไข่ เมื่อมันเห็นต้นสนที่เหมาะสม มันจะใช้จอยปากที่แหลมเจาะเปลือกต้นสนทันที เมื่อต้นสนรู้สึกตัวที่กำลังถูกทำร้าย มันก็จะหลั่งยางเหนียวออกมา ณ บริเวณที่กำลังถูกเต่าทองเจาะ โดยหวังว่ายางเหนียวที่มีปริมาณมากจะทำให้เต่าทองจมยางเหนียวตาย แต่เต่าทองรู้ทัน มันจึงรีบขุดคุ้ยยางเหนียวทิ้งไปและในขณะเดียวกันมันก็บริโภคยางเหนียวไปด้วย ในยางเหนียวมีสาร terpene อยู่ ซึ่งเมื่อถูกย่อยในกระเพาะของเต่าทอง มันจะถูกเปลี่ยนไปเป็นสารใหม่ที่มีกลิ่นหอม สารชนิดนี้เวลาถูกเต่าทองขับออกมา จะชักนำให้เต่าทองตัวอื่นๆ บินมารุมใต้ต้นสนที่กำลังจะถึงขนาดทันที

แต่ในบางครั้ง เต่าทองกลืนกินยางเหนียวไม่ทัน ความกลัวที่จะถูกยางสนท่วมตายทำให้มันต้องรีบบินผละจากต้นสนไป และเมื่อมันหาที่วางไข่ไม่ได้ มันก็ต้องตายทั้งกลม

ส่วนต้นสนฝรั่งก็มียุทธวิธีต่อสู้ป้องกันตัวของมันเช่นกัน คือใช้วิธีการขับสารพิษออกมา ดังนั้นแมลงที่กัดกินมันจะรู้สึกมีอาการท้องอืดและย่อยอาหารไม่ได้ทันที ต้นมะเขือเทศก็มีวิธีต่อสู้หนอน คือ ใช้วิธีขับสารเคมีพิเศษออกมา ดังนั้นเวลาหนอนกินสารเคมีพิเศษเข้าไป มันจะใช้เวลานานกว่าปกติมาก จึงกลายเป็นผีเสื้อ เมื่อเป็นเช่นนี้ หนอนจึงมีโอกาสสูงที่จะถูกสัตว์อื่นเช่นนกจิกกิน และหากหนอนรู้ความจริงนี้ มันก็ควรวิ่งหรือไม่ควรล่องเกินต้นมะเขือเทศอีกเลย

แต่พืชบางชนิดมีวิธีป้องกันตัวที่แปลกยิ่งขึ้นไปอีก โดยใช้วิธีส่งสัญญาณเรียกแมลงที่เป็นศัตรูกับหนอนที่กำลังกัดกินมันให้บินมาช่วยทันที ในวารสาร Science ฉบับเดือนพฤษภาคม ปี พ.ศ. 2536 H.T. Alborn และคณะแห่ง Center for Medicinal Agriculture and Veterinary Entomology ที่ Gainesville ในสหรัฐอเมริกาได้รายงานว่

เมื่อต้นข้าวโพดถูกหนอนกัดกินใบ ต้นข้าวโพดจะหลั่งสารเคมี terpenoid ออกมา ซึ่งสารชนิดนี้ระเหยได้ดี ตัวต่อ (Cotesia marginiventris) ทัณฑ์ที่ได้กลิ่นสารนี้มันจะบินมาหาหนอนที่กำลังกัดกินต้นข้าวโพดทัณฑ์ โดยมันจะบินรี่เข้าไปวางไข่บนตัวหนอนเมื่อไข่ถูกฟักเป็นตัว ตัวอ่อนที่เพิ่งเกิดจะกัดกินหนอนเจ้าบ้านเป็นอาหารจนหนอนตาย

นักชีววิทยามีความสงสัยใคร่รู้ว่าอะไรเป็นตัวกระตุ้นให้ต้นข้าวโพดหลั่ง terpenoid ซึ่ง Alborn ได้คำตอบนี้โดยได้วิเคราะห์พบว่า ในน้ำลายที่หนอนสำรอกออกมามีสารเคมีชนิดหนึ่งชื่อ volicitin และสารเคมีนี้แหละที่เป็นตัวกระตุ้นให้พืชหลั่ง terpenoid ออกมา

แล้วเหตุใดร่างกายของหนอนที่กำลังกัดกินพืช จึงต้องสร้าง volicitin ซึ่งเป็นโมเลกุลที่จะชักนำให้มันไปสู่ความตายด้วยเล่า

Alborn เสนอความคิดว่าหนอนสร้าง volicitin ขึ้นและขับมันออกมาพร้อมกับน้ำลายเพื่อทำลายระบบต่อสู้อของพืช อันจะมีผลทำให้มันกินพืชได้ง่าย แต่ในขณะเดียวกันสาร volicitin นี้ก็ได้เรียกร้องให้พืชหลั่ง Terpenoid ด้วย

ปัญหาที่นักกีฏวิทยากำลังสนใจคือ ต้นข้าวโพดทุกชนิดมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อสาร volicitin เหมือนกันหรือไม่ และแมลงต่างๆ ที่ชอบกัดกินพืชนั้นจะสร้าง volicitin รูปแบบเดียวกันหรือไม่

ความรู้ต่างๆ ที่เราได้จากการศึกษาเรื่องนี้จะทำให้เราล่วงรู้และเข้าใจในสัญญาณ SOS ของพืชและสัตว์กำลังทำสงครามกันด้วย