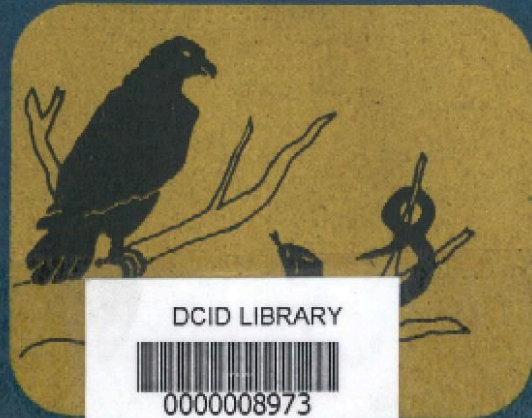


หนังสืออ่านเพิ่มเติมวิชาวิทยาศาสตร์

เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับสัตว์

ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น



DCID LIBRARY



0000008973

๖๘๖ ม:ก
๑ ๖๘๖ ร
ค.๑



กรมวิชาการ
กระทรวงศึกษาธิการ

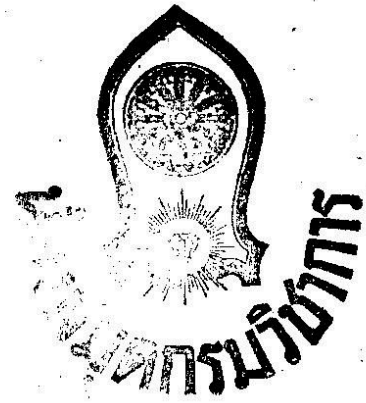


๖.๗๕

ส 03936 - ส 03940

ส 636 ม: ๖

ด 65



หนังสืออ่านเพิ่มเติมวิชาวิทยาศาสตร์

เรื่อนำรู้เกี่ยวกับสัตว์

ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ของ

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

พิมพ์ครั้งที่หนึ่ง 15,000 เล่ม

พ.ศ. 2523

ปกกระดาษราคาเล่มละ 6.75 บาท

(ห้ามขายเกินกว่าราคาที่กำหนดไว้)

จัดพิมพ์โดยองค์การค้ำของคุรุสภา

พิมพ์ที่โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว

52 ถนนลาดพร้าว บางกะปิ กรุงเทพมหานคร

มีลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติ



ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ
เรื่อง อนุญาตให้ใช้หนังสือในโรงเรียน

ด้วยกรมวิชาการได้จัดทำหนังสืออ่านเพิ่มเติม วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับสัตว์ สำหรับ
ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นขึ้น กระทรวงศึกษาธิการได้พิจารณาแล้ว อนุญาตให้ใช้หนังสือนี้ในโรงเรียนได้

ประกาศ ณ วันที่ 5 มิถุนายน 2522

(นายสมาน แสงมณี)

รองปลัดกระทรวงรักษาราชการแทน
ปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

วันที่	๑๑	๓-๓	๒๕๒๒
เลขทะเบียน	๙	๐๓๙๓๖	ค-๑
เลขเรียกหนังสือ	๙	๖๓๖	๒:๒

๐ ๖๘๖ ๙



คำนำ

หนังสืออ่านเพิ่มเติมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับสัตว์ นี กรมวิชาการได้จัดทำขึ้นโดย
ขออนุมัติกระทรวงศึกษาธิการมอบหมายให้นายอำนาจ เจริญศิลป์ เรียบเรียงและให้ม.ร.ว.นุภาพพัฒน์
จรรยาโรจน์ เป็นผู้ตรวจ เพื่อใช้สำหรับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น หนังสือนี้รวบรวมความรู้เกี่ยวกับสัตว์เลี้ยง
ลูกด้วยนม สัตว์เลื้อยคลาน ปลา นก แมลงและแมง ซึ่งจะให้ประโยชน์แก่นักเรียนในระดับนี้ได้ศึกษา
หาความรู้เพิ่มเติมในรายวิชาวิทยาศาสตร์ได้เป็นอย่างดี

กรมวิชาการขอขอบคุณผู้มีส่วนช่วยให้หนังสือนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีไว้ ณ โอกาสนี้

(นายเอกวิทย์ ณ ถลาง)

อธิบดีกรมวิชาการ

4 มิถุนายน 2522

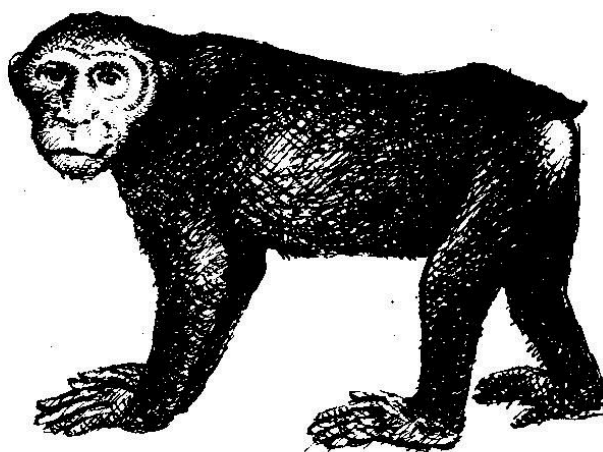
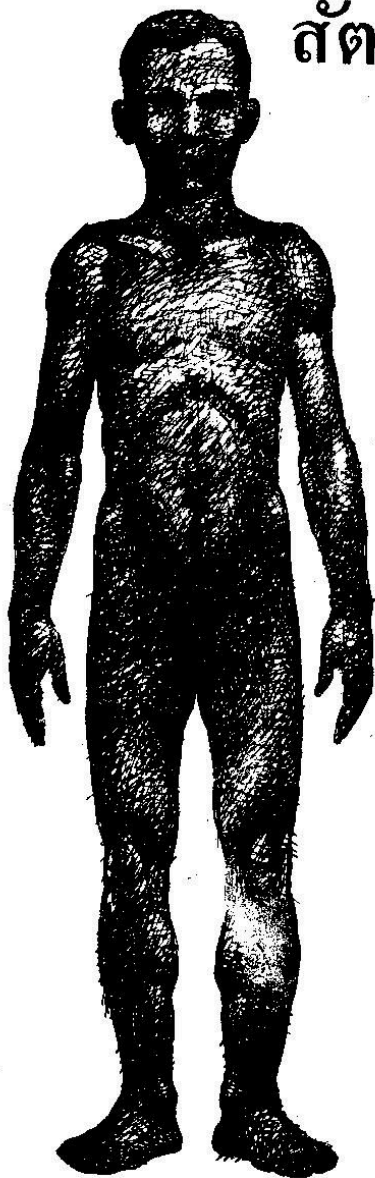


สารบัญ

	หน้า
สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	1
สัตว์เลื้อยคลาน	16
ปลา	19
นก	23
แมลงและแมง	28



สัตว์เลื้อยลูกด้วยนม



มนุษย์และลิง

มนุษย์สืบเชื้อสายมาจากลิงจริงหรือ

นักวิทยาศาสตร์เชื่อว่าสัตว์โลกชนิดแรก ๆ ไม่ใช่สุนัขจิ้งจอก สุนัขบ้าน และม้าในทุกวันนี้ แต่เป็นสัตว์ที่มีการดำรงชีวิตอย่างง่าย ๆ คล้ายกับสัตว์เซลล์เดียวชนิดฟอรามินิเฟอร่า ชีวิตสัตว์เซลล์เดียวเหล่านี้ได้วิวัฒนาการมาเป็นสัตว์ในปัจจุบัน สิ่งมีชีวิตทั้งหลายมีสมรรถภาพในการที่จะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตนเองให้เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อม มันจึงต้องวิวัฒนาการทั้งขนาด สี รูปร่าง และนิสัย การเปลี่ยนแปลงนี้ต้องใช้ระยะเวลายาวนาน กล่าวคือเปลี่ยนอย่างช้าและเปลี่ยนทีละเล็กละน้อย สิ่งที่มีชีวิตอยู่ในปัจจุบันจึงเป็นชีวิตที่เปลี่ยนแปลงมาจากชีวิตในอดีตจนเหมาะสมกับสิ่งแวดล้อม

นักธรรมชาติวิทยาส่วนมากมีความเห็นว่า มนุษย์เราได้สืบเชื้อสายมาจากลิงเสน หรือสัตว์อื่นในเครือเดียวกับลิง วิวัฒนาการชี้ให้เห็นถอยหลังไปถึงอดีตว่ามนุษย์และลิงได้แตกแยกออกจากบรรพบุรุษประเภทเดียวกัน แล้วต่างก็วิวัฒนาการไปจนเป็นมนุษย์และลิงในปัจจุบัน เมื่อเราเชื่อว่ามนุษย์มิได้มาจากลิง คำถามต่อมาก็คือเรามีความสัมพันธ์กับลิงหรือไม่ ถ้าตอบตามหลักวิวัฒนาการแล้ว เรามีความสัมพันธ์กับลิง นอกจากนั้นเรายังมีความสัมพันธ์กับสัตว์ทูคนมอื่น ๆ เช่น ม้า แกะ และสัตว์อื่น ๆ ทั้งหมดอีกด้วย



ตามมนุษย์



ตาช้าง

ทำไมสัตว์ใหญ่จึงมีตาเล็กแต่สัตว์เล็กมีตาใหญ่ เมื่อคิดเปรียบเทียบกับขนาดตัวของมัน

ด้านหลังของตาเป็นฉากรับภาพและสามารถปรับให้เห็นภาพชัดเจนได้ มุมฉากรับภาพนี้มีเซลล์แท่งและเซลล์กรวยวางอยู่เหลื่อมล้ำกัน เส้นผ่าศูนย์กลางของเซลล์เหล่านี้จะมีขนาดเท่ากับความยาวคลื่นของแสง มนุษย์มีเซลล์รับภาพนี้ประมาณครึ่งล้านเซลล์ การที่ต้องมีจำนวนมากเช่นนี้ก็เพื่อประโยชน์ในการแบ่งแยกกันรับภาพและสีแต่ละชนิด อันจะทำให้เรารับความแตกต่างของวัตถุได้ดังนั้น จึงเห็นได้ชัดเจนว่า ถ้าผู้ใดมีเซลล์แท่งและเซลล์กรวยน้อยลง ผู้นั้นย่อมมีความสามารถที่จะมองเห็นความแตกต่างระหว่างวัตถุได้น้อยลงด้วย ถ้าขนาดของเซลล์แท่งและเซลล์กรวยเล็กเหลือเกิน ผู้นั้นย่อมไม่สามารถจะมองเห็น หรือเห็นอย่างลางเลือน ด้วยเหตุนี้ สัตว์เล็กจึงต้อง

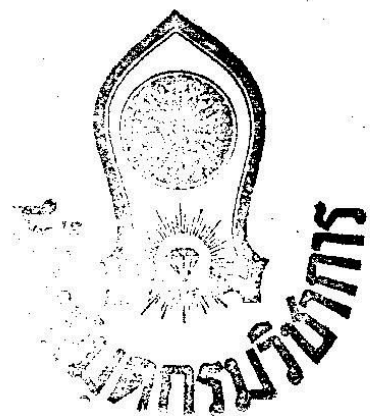
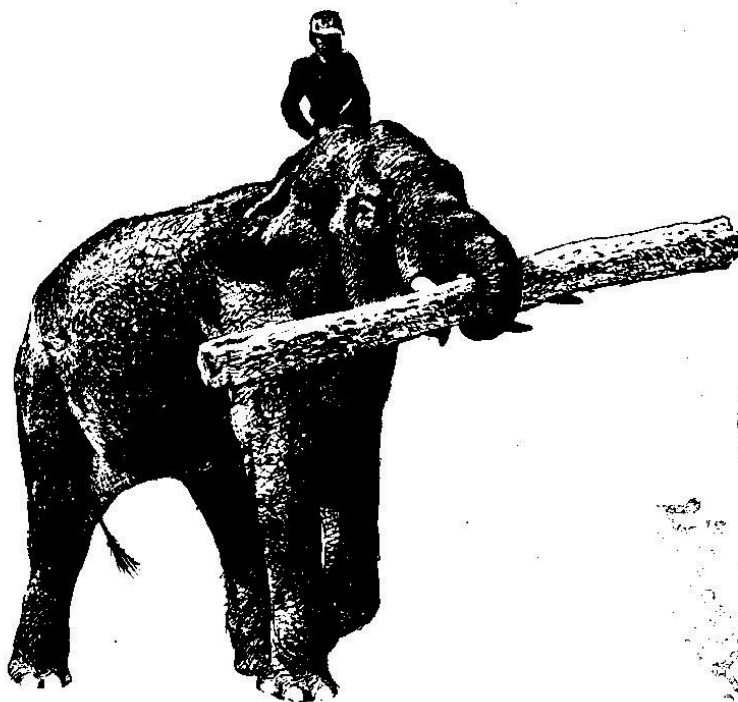


มีตาโต เพื่อให้เซลล์แท่งและเซลล์กรวยมีขนาดใหญ่ขึ้นพอใช้การได้ เมื่อคิดเทียบอัตราส่วนระหว่างขนาดของตัวเองแล้ว สัตว์เล็กจะมีตาโตกว่าสัตว์ใหญ่ เช่น ตาช้างที่โตกว่ามนุษย์เพียงเล็กน้อย ทั้ง ๆ ที่ตัวช้างใหญ่กว่าคนหลายเท่า

เขาฝึกสัตว์ป่าให้เชื่อได้อย่างไร

นักฝึกสัตว์ป่านั้น เขาจะให้รางวัลแก่สัตว์ป่าเมื่อมันทำตามที่เขาฝึกไว้และจะลงโทษเมื่อมันไม่ทำตาม สิ่งใดจะได้กินเนื้อ นักก็จะได้กินปลา เมื่อมันทำตามคำสั่งของผู้ฝึก

สัตว์ส่วนมากมีวิธีทำอะไรต่ออะไร เป็นธรรมชาติของมันเอง ผู้ฝึกที่ดีจะเฝ้าดูวิธีเฉพาะเหล่านี้ และนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ เช่น ช้างป่าชอบใช้งวงทำอะไรต่ออะไร เขาจึงฝึกให้มันใช้งวงยกสิ่งของที่หนัก ๆ สัตว์บางอย่างมีวิธีการธรรมชาติที่ง่าย ๆ ซึ่งผู้ฝึกจะนำมาใช้ได้ แต่บางอย่างก็มีวิธีการธรรมชาติที่ฝึกได้ไม่ถนัดนักและบางอย่างก็ฝึกไม่ได้เอาทีเดียว



การฝึกช้างใช้งวงยกท่อนไม้

ละครสัตว์คณะหนึ่ง นักละครสัตว์ได้ฝึกช้างหลายตัวให้เล่นลูกบอล หลังจากทีช้างคุ้นกับการได้รับคำสั่งจากเขาแล้ว เขาก็เริ่มสอนวิธีเล่นลูกบอลให้มัน ครั้งแรกเขาจะถือไม้ตีลูกบอลและวางช้างไว้ในมือเดียวกัน เมื่อผู้ช่วยโยนลูกบอลมาให้ผู้ฝึก ก็จะตีกลับไปพร้อมกับช้างใช้งวงทำตามด้วย หลังจากตีลูกบอลแต่ละครั้ง เขาจะยื่นรางวัลให้ช้าง ในที่สุดช้างก็จะรู้ว่าผู้ฝึกต้องการอะไร หลังจากนั้นช้างก็จะตีลูกบอลได้เองอย่างเต็มอกเต็มใจ ด้วยวิธีฝึกแบบนี้ เขาก็จะฝึกช้างตัวอื่นให้โยนลูกบอลและวิ่งไล่ลูกบอลได้



สัตว์ชนิดใดที่ไม่เคยดื่มน้ำเลย

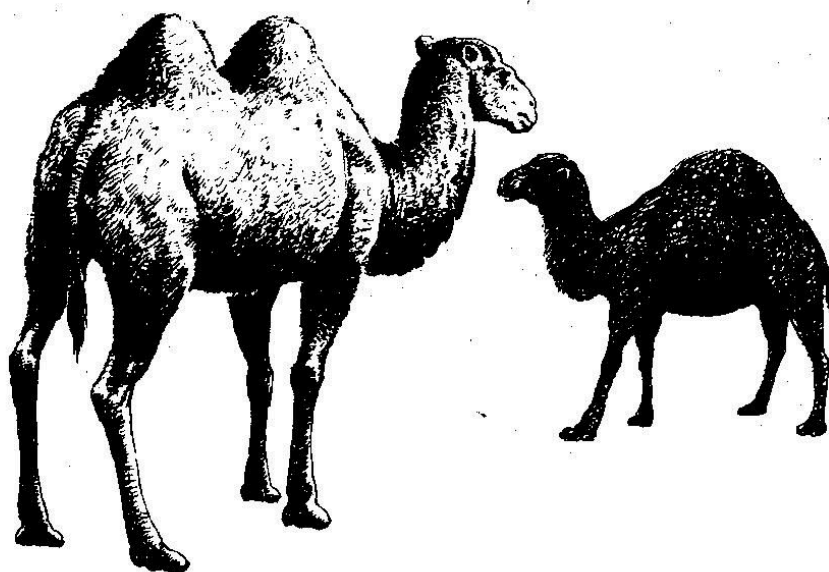
สัตว์ที่ไม่ดื่มน้ำ มีสัตว์บางชนิดที่อาศัยอยู่ตามแถบทะเลทรายในทวีปอเมริกา คือ หนูพอก เกดและหนูแก๊งการู สามารถมีชีวิตอยู่อย่างสบายด้วยการกินอาหารจำพวกข้าวบาเลย์และเมล็ดข้าวโอ๊ต ซึ่งมีน้ำอยู่ไม่เกิน 5 ถึง 10 เปอร์เซ็นต์ และมันก็ไม่กินน้ำที่ไหนเลย

จากการทดลองทางวิทยาศาสตร์พบว่า สัตว์จำพวกที่ชอบแทะ เช่น หนู กระรอก และตัวบีเวอร์ (รูปร่างคล้ายนก) ดังกล่าว สามารถมีชีวิตอยู่ได้ และอ้วนขึ้นโดยการกินอาหารจำพวกเมล็ดพืชแห้ง ๆ ถ้าเป็นหนูธรรมดาอย่างที่เรารู้จักกันตามบ้าน หากให้มันกินอาหารเช่นนี้ จะมีน้ำหนักลดลงและตายในที่สุด เหตุที่หนูพิเศษชนิดดังกล่าวไม่ตาย ก็เพราะมันใช้น้ำอย่างประหยัด ปัสสาวะของมันจึงข้นเป็น 2 เท่าของสัตว์อื่น ๆ จำพวกที่ชอบแทะด้วยกัน การย่อยอาหารอย่างประหยัดของมันนั่นเอง ทำให้ปริมาณน้ำเพียงเล็กน้อยที่มันกินเข้าไปจากเมล็ดพืชนั้นเพียงพอกับความต้องการของร่างกาย

ดูเหมือนว่าหนูแก๊งการูขนาดยักษ์ ซึ่งมีอยู่ในรัฐแคลิฟอร์เนีย ยังกลัวว่าจะได้น้ำมากเกินไป ในระหว่างฤดูหนาวและต้นฤดูใบไม้ผลิ หนูชนิดนี้จะรวบรวมเมล็ดพืชต่าง ๆ เก็บไว้ให้พอกับความต้องการตลอดฤดูร้อน โดยมันจะได้พักอย่างสงบโดยไม่ต้องออกมาหาอาหารอีกเลย หนูแก๊งการูมิได้เก็บอาหารไว้ในที่อยู่ใต้ดิน แรกทีเดียว มันเพียงแต่แบ่งอาหารออกเป็นส่วน ๆ แยกย้ายกันไว้ตามรูดินแห้ง ๆ ขนาดเล็กประมาณ 2 เซนติเมตรรอบ ๆ ที่อยู่ของมัน แล้วปิดไว้อย่างมิดชิด พอถึงราวเดือนเมษายน มันจึงจะขนเมล็ดพืชเหล่านั้นลงไปไว้ใต้ที่อยู่ของมัน เหตุที่หนูแก๊งการูต้องมีวิธีเก็บอาหารเป็น 2 ตอนเช่นนี้ อาจจะเป็นเพราะมันต้องการให้เมล็ดพืชนั้นแห้งกระมิง

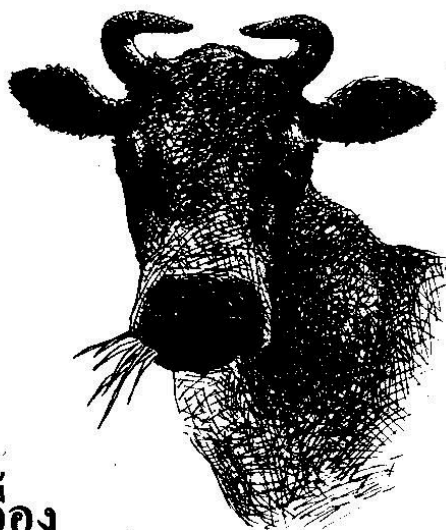
อูฐชนิดใดมีโหนกคออันเดียว และชนิดใดมีโหนกคอสองอัน

อูฐมีโหนกคออันเดียว พันธุ์อาหรับซึ่งเร่ร่อนอยู่ตามทะเลทรายในแอฟริกาเหนือและภาคตะวันออก ในซีเรีย อาระเบีย และเอเชียไมเนอร์ ทางภาคเหนือของมองโกเลีย อินเดียและเอเชียทางภาคใต้ อูฐชนิดนี้ เป็นสัตว์ที่มีขาาง และตีนใหญ่กาง ฝ่าตีนแบนราบมีลักษณะเป็นเบาะ ทรวงอกและข้อต่อตรงขาจะป้องกันมิให้ส่วนนี้ถูกกรวดคม ๆ ในทรายบาดเอาเมื่อเวลามันเดินหรือย่อตัว คู้เข่าลงหรือล้มตัวลงนอน มันมีขนตายาวมากเพื่อป้องกันภัยอันตรายจากแดดที่ส่องเปรี้ยง และมีให้พายุพัดทรายเข้าตา ร่องริมฝีปากบนซึ่งอาจจะหุบสนิทได้เวลาที่มีทรายพัดตลบขึ้นมา ริมฝีปากบนของมันเป็นจุดที่อ่อนไหวมาก มันมีตาไวและจมูกดมกลิ่นเก่งเป็นพิเศษ มันจะรู้ว่ามันน้ำอยู่ที่ไหนทั้ง ๆ ที่อยู่ห่างไกลกันมากก็ตาม



อูฐ

อูฐมีโหนกสองอัน คืออูฐพันธุ์แบคไทรอัน ซึ่งมีรูปร่าง และโครงสร้างใหญ่กว่าพันธุ์อาหรับและมีขนละเอียดนุ่มและฟูยาวกว่า สีกิ่งเข้มและอมเหลืองกว่าด้วย เท้าของอูฐพันธุ์แบคไทรอันจะแข็งแรงกว่าเพราะมันไม่ได้อยู่ตามท้องทะเลทรายเท่านั้น แต่มันอยู่ตามที่กว้างอันเป็นโคลนเขา และต้องเดินผ่านหุบเขาซอกเขา ในเอเชียภาคเหนือและภาคตะวันออก จีน ไชบีเรีย มองโกเลีย และอินเดีย อยู่เป็นนิจ มันทนทานต่ออากาศทั้งที่หนาวเยือกเย็นของแถบอาร์กติก และที่ร้อนแรงได้อย่างประหลาด



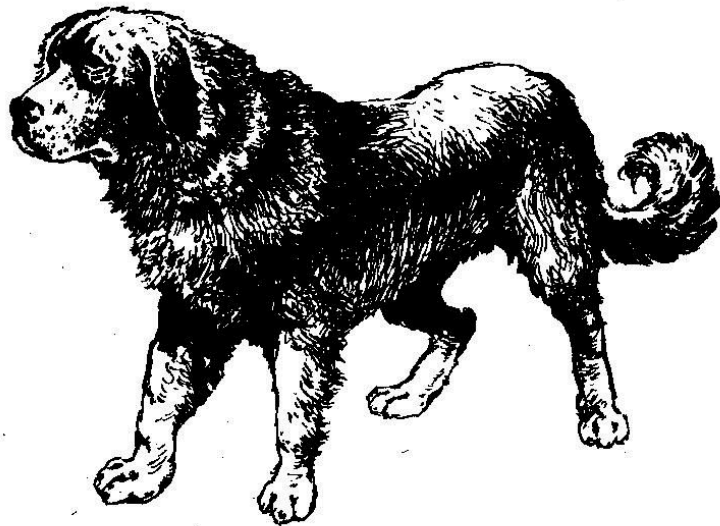
ทำไมวัวจึงเกี้ยวเอื้อง

บางคนอาจจะทราบมาว่า วัวมี 4 กระเพาะ ความจริงมันมีกระเพาะเดียว แต่แบ่งเป็น 4 ช่อง เมื่อวัวกินหญ้า มันจะยังไม่เคี้ยว แต่จะกลืนไปทั้งต้นก่อน หญ้านี้จะตกเข้าไปกระเพาะช่อง

แรกของมัน หลังจากนั้นเมื่อถึงเวลาพักผ่อน มันก็จะขยันท่อน้ำที่กลืนเข้าไปนั้นออกมาไว้ในปากอีก แล้วมันจะเคี้ยว (ซึ่งเรียกว่าเคี้ยวเอื้อง) จนทั่ว โดยเอาน้ำลายในปากผสมเข้าด้วย สารเคมีในน้ำลายก็จะเริ่มเปลี่ยนหญ้าให้เป็นประโยชน์แก่ร่างกายของมัน

เมื่อวัวเคี้ยวเอื้องเสร็จ มันก็จะกลืนเข้าไปอีก คราวนี้หญ้าจะเข้าไปอยู่ในกระเพาะช่องที่ 2 ซึ่งมีลิ้นพิเศษปิดช่องที่ 1 ไว้ ต่อจากช่องที่ 2 หญ้าจะตกไปในช่องที่ 3 และช่องที่ 4 ตามลำดับ ในแต่ละช่องนี้หญ้าจะผสมกับน้ำย่อยมากขึ้น ในที่สุดก็จะกลายสภาพเป็นอาหารที่วัวพร้อมที่จะใช้ได้ วัวใช้เวลาทั้งหมดในการเคี้ยวเอื้องนี้ประมาณ 9 ชั่วโมงทุกวัน

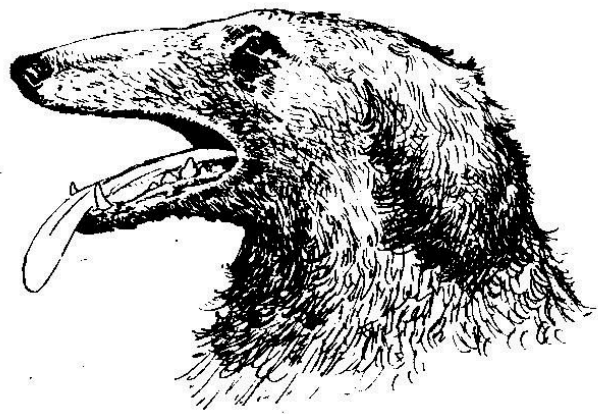
กระเพาะอาหารที่มี 4 ช่องนี้ ช่วยให้บรรพบุรุษของมันมีชีวิตอยู่ได้ท่ามกลางศัตรูมากมาย วัวในป่าจะรีบกินหญ้าเร็ว ๆ แล้วจึงไปหาที่สงบ ๆ นอนเคี้ยวเอื้องในภายหลัง



สุนัข

สุนัขใช้จมูกสะกดรอยจริงหรือไม่

แม้มนุษย์จะมีประสาทสัมผัสทางกลิ่นดีกว่าสัตว์หลายอย่าง แต่ประสาทสัมผัสทางจมูกของสุนัขดีกว่าของมนุษย์อีก มันสามารถได้กลิ่นสิ่งที่เรายังไม่รู้ว่ามีได้ นักล่าสัตว์ทั้งหลายรู้ว่า สุนัขสามารถจับกลิ่นแม้เพียงอ่อน ๆ ที่สัตว์อื่นทิ้งไว้ได้ และมันสามารถตามรอยไป บางครั้งไปไกลนับเป็นไมล์ ๆ ที่เดียว ที่ชั่วโลกเหนือสุนัขสามารถพาชาวเอสกิโมไปยังปากโพรงของแมวน้ำที่อยู่ในน้ำแข็งได้ เราไม่แน่ว่ามันได้กลิ่นแมวน้ำหรือเพียงแต่ได้กลิ่นน้ำในมหาสมุทรเท่านั้น การที่มันได้กลิ่นง่ายกว่าคน ก็เพราะโพรงในจมูกของมันยาวกว่าและมีจุดเล็ก ๆ ที่มีความรู้สึกไวอยู่หลายจุด ๆ ทำให้สามารถจับกลิ่นได้ดีกว่าคน



สุนัขอัปาก

เหตุใดสุนัขจึงหอบ

สุนัข ท่านคงเคยเห็นสุนัขชอบอัปากแลบลิ้นและหอบอยู่บ่อย ๆ การหอบนั้นช่วยลดความร้อนในตัวมันทำให้ไม่ร้อนจนเกินไป คนไม่หอบในเวลาอากาศร้อน ก็เพราะคนมีต่อมเหงื่อเล็ก ๆ อยู่มากมายตามผิวหนัง ซึ่งจะช่วยให้ร่างกายของคนมีอุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ได้เสมอต่อมเหงื่อนี้จะเปิดออกและปล่อยให้ความชื้นระเหยไปในอากาศได้ เมื่อเหงื่อระเหยไปเราจะรู้สึกเย็นลงเล็กน้อย

สุนัขมีต่อมเหงื่ออยู่ไม่มาก แต่ถ้ามันหายใจแรง ๆ ลมหายใจของมันจะพัดเอาลมออกมา ทำให้ความชื้นจากเหงื่อและปากของมันระเหยไปได้ ฉะนั้นการหอบของสุนัขจึงทำหน้าที่เหมือนพัดลมที่โบกลมให้มันนั่นเอง พร้อมทั้งลดความร้อนในตัวของมันลงไปด้วย

บางครั้งในฤดูหนาว สุนัขอยู่ในห้องที่อากาศอับ มันก็จะหอบเหมือนกันเพราะขนของมันทำให้มันรู้สึกร้อนไป เวลาเราร้อนเราถอดเสื้อออกได้ แต่สุนัขถอดขนของมันออกไม่ได้ มันจึงต้องใช้ลมช่วย คือการอัปากแลบลิ้นหอบแทน

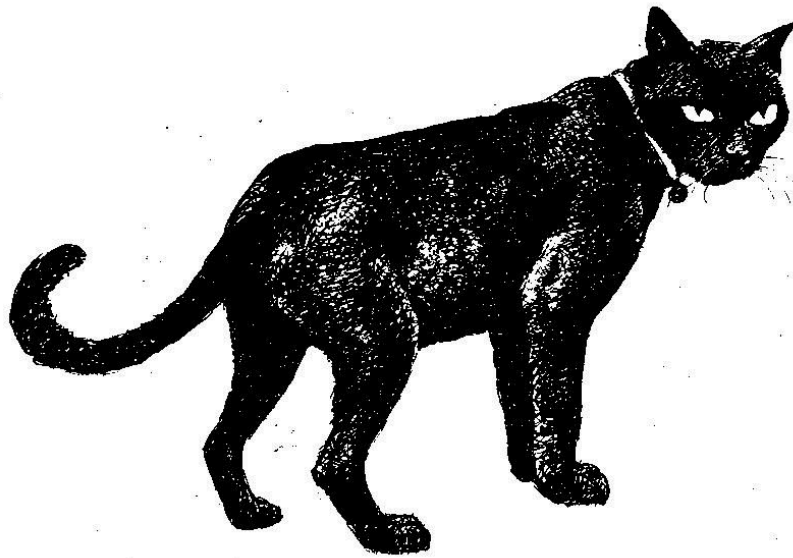
สุนัขหอบจึงมีประโยชน์ในการลดความร้อนในตัวของมัน

เหตุใดสุนัขบางตัวจึงมีขนมากกว่าตัวอื่น

สุนัขที่จะมีชีวิตอยู่ได้ในแถบขั้วโลกเหนือ ต้องเป็นตัวที่มีขนหนา ๆ สุนัขเอสกิโมมีขนหนา ซึ่งช่วยให้มันหายหนาว แต่ในแถบร้อน สุนัขที่มีขนหนาก็ต้องทนทรมานมาก ในเม็กซิโกซึ่งมีอากาศร้อน สุนัขส่วนมากจะไม่มีขน เพราะมันไม่ต้องการใช้ประโยชน์จากขน

นานมาแล้วพวกนักล่าสัตว์จะเลี้ยงเฉพาะสุนัขขนสั้นเท่านั้น เพราะขนที่ยาวเป็นพวงจะทำให้ลำบากในการที่มันจะวิ่งลอดเข้าไปแอบในพุ่มไม้

พวกที่เลี้ยงสุนัขไว้แข่ง ก็ไม่เลี้ยงสุนัขขนยาว เพราะคิดว่าสุนัขจะวิ่งได้เร็วขึ้นถ้าไม่ต้องแบกเอาขนหนัก ๆ ของมันไปด้วย แต่คนที่เลี้ยงสุนัขไว้ดูเล่น มักชอบสุนัขที่มีขนหนา ๆ เพราะดูน่ารักดี



แมว

แมวมองเห็นในที่มืด ๆ ได้หรือไม่

แมว มองเห็นในที่มืดสนิทไม่ได้ แต่มองเห็นในที่มืดสลัวได้เป็นพิเศษ กล่าวคือ แมวเป็นสัตว์ที่มองเห็นในที่มืดได้ดีกว่ามนุษย์ ดังนั้นจึงเกิดคำถามขึ้นว่าแมวไม่สามารถมองเห็นได้ในที่สว่างจ้ากระนั้นหรือ คำตอบก็คือ แมวมีม่านตาเป็นรูเล็กและยาว แต่มนุษย์มีม่านตาเป็นรูกลม แมวสามารถบังคับม่านตาให้ปิดได้เกือบสนิทเมื่อมีแสงสว่างมาก เพื่อให้แสงเป็นจำนวนน้อยที่สุดเข้าไปในแก้วตาได้ แต่เมื่อแสงน้อยลง ม่านตาก็จะเปิดเพื่อให้แสงเป็นจำนวนมากพอเข้าไปในแก้วตาได้ นอกจากนั้นแมวสามารถใช้หนวดสัมผัสเพื่อใช้ค้นหาทางในการเคลื่อนที่ในที่มืดได้ด้วย

เหตุใดตาแมวจึงสว่างวาวในเวลากลางคืน



ตาแมว

แมว มองเห็นได้โดยผ่านช่องแคบ ๆ ที่เปิดให้แสงสว่างส่องเข้าไปในตา แต่ในเวลากลางคืน ช่องนี้จะเปิดกว้างออก คือเหมือนกับรูดมานออก แมวจึงสามารถมองผ่านช่องกลม ๆ ที่กว้างขึ้น มันสามารถมองเห็นได้ดีมากในแสงขมุกขมัวดีกว่าคนมากนัก เหตุผลก็คือว่า ที่ส่วนหลังของตามันบุด้วยสารที่แวววาวเหมือนกระจกนั้บพัน ๆ แผ่น ถ้ามีแสงสว่างแต่เพียงสลัว ๆ กระจกเงาแต่ละแผ่นในนัยน์ตามัน ก็จะจับแสงได้ และรวมแสงนั้นเข้าด้วยกัน เรามองไม่ใคร่เห็นหนูที่วิ่งอยู่ในเวลากลางคืน แต่แมวโน้นเห็นได้ชัดกว่าเราหลายเท่าตัว

เวลาที่เรามองเห็นตาแมวสว่างวาวยูรีมถนในเวลากลางคืน นั่นคือกระจกเล็ก ๆ ในนัยน์ตามัน กำลังสะท้อนแสงไฟจากกรรณของเรา ถ้าเราอยู่ในที่มืดจริง ๆ กับแมว ตาของมันจะไม่มีแสงวาวเลยเพราะว่าไม่มีแสงสว่างสะท้อนเข้าตามัน ในที่มืดสนิทแมวจะมองเห็นไม่ได้ดีกว่าเราเลย แต่มันมีสายตาสเปซติมาก ซึ่งทำให้มันออกหากินในเวลากลางคืน

เหตุใดแมวจึงตกลงบนพื้นในท่าหมอบได้เสมอ

การที่แมวมีความสามารถเอาเท้าลงได้ก่อนนี้ ก็เนื่องมาจากสภาพร่างกายของมัน ประสาททุกส่วนในร่างกายมีความสัมพันธ์กันอย่างสมดุลย์ดียิ่ง ประสาทนี้ถูกควบคุมโดยหลอดดรีงวงกลมเล็ก ๆ หกหลอดด้วยกันซึ่งมีของเหลวที่บอกถึงการทรงตัว อยู่ในช่องหูข้างละ 3 หลอดทำให้แมวรวมทั้งคนด้วย สามารถรักษาการทรงตัวอยู่ได้ ถ้าแมวมีความสามารถเป็นพิเศษอย่างนั้น ก็ควรเชื่อได้ว่าหลอดของการทรงตัวของแมวควรจะมีเจริญมาก แต่ความจริงไม่ใช่เช่นนั้น

แมวที่พลาดตกลงหรือกระโดดลงมาจากที่สูง ไม่ว่าจะสูงมากหรือน้อยเพียงไร จะกลับตัวให้ตกลงบนพื้นในท่าหมอบได้ทันเสมอ แต่ไม่ได้หมายความว่า แมวทุกตัวที่ตกลงจากที่สูงจะลงมาถึงพื้นดินอย่างปลอดภัยเสมอไป โดยทั่ว ๆ ไป แมวส่วนมากมีความสามารถเช่นนี้ การกระทำอันน่าอัศจรรย์นี้เกิดขึ้นได้เพราะแมวสามารถจับกล้ามเนื้อได้ดี และมีสัญชาตญาณรวดเร็วมาก

นักวิทยาศาสตร์กล่าวว่า มนุษย์ก็รู้จักเอาเท้าแตะพื้นได้ในเวลาตกลงมา ถ้าเขาสามารถคิดได้เร็วพอ บางคนก็ทำเช่นนั้นได้ เช่นคนบางคนใจเอาศีรษะลงน้ำเวลากระโดดน้ำบางคนหกคะเมนกลางอากาศ แล้วลงถึงพื้นได้โดยปลอดภัย บางคนกระโดดข้ามหลังม้า หมุนตัวรอบกลางอากาศ แล้วลงพื้นได้อย่างปลอดภัย การกระทำเช่นนี้อาศัยการฝึกหัดจนชำนาญจนแทบจะเป็นสัญชาตญาณไป

ลิงชนิดใดที่สามารถทำเสียงนกได้

ลิงแคะ เป็นลิงที่มีระดับเสียงสูงมากและสามารถทำเสียงที่แตกต่างกันได้หลายชนิด เช่น เสียงนกร้อง หรือเสียงแหลมเล็ก ๆ เหมือนการสนทนากัน

ลิงแคะจะเกาะอยู่บนกิ่งไม้สูง ๆ เราสามารถได้ยินเสียงของมัน แต่มองไม่เห็นตัวบางครั้งก็เข้าใจผิดบ่อย ๆ ว่าเป็นเสียงนก

ลิงแคะจัดเป็นสัตว์ที่น่าสนใจประเภทหนึ่ง โดยเฉพาะในอเมริกาใต้ ลิงชนิดนี้น่าสนใจมาก มันตัวเล็กตาของมันเหมือนลูกบิด หูเด่น หางยาว ขนหนามของมันทำให้หูดูเป็นช่องหรือพุ่มเล็ก ๆ ลิงแคะไม่เหมือนลิงชนิดอื่น ๆ มันมีอุ้งเล็บธรรมดาที่ติดอยู่บนนิ้ว และนิ้วเท้าก็ใหญ่ ลิงธรรมดาจะออกลูก คราวละ 1 ตัว แต่ลิงแคะออกลูกคราวละ 2 ตัว บางทีก็ 3 ตัว ตัวพ่อจะคอยระวังดูแลลูก อุ้มติดตัวไว้ตลอดทั้งวัน ยกเว้นเวลากินอาหารมันจะส่งไปให้ตัวแม่ดูแลลูกแทน

เหตุใดแอฟริกาจึงมีสัตว์ป่ามากมาย

เมื่อสมัยก่อนนับเวลาเป็นพัน ๆ ปีมาแล้ว ชาวแอฟริกาล่าสัตว์เป็นอาหาร เคยใช้แต่เพียง หอกและลูกธนูและกับดักแบบง่าย ๆ ในสมัยนั้นจึงมีควาย แรด ละมั่ง และสัตว์อื่น ๆ มากมาย ท่องเที่ยวอยู่ตามพื้นราบที่เต็มไปด้วยหญ้า หรืออาศัยในป่าที่มีต้นไม้ขึ้นอยู่เต็ม

อีกประการหนึ่ง คนในสมัยนั้นไม่ค่อยมีเวลาว่าง จำนวนคนก็มีไม่มากนักล่าสัตว์มีจำนวนไม่กี่คน ซึ่งอาวุธธรรมดาต่าง ๆ เหล่านี้จึงไม่สามารถจะทำลายฝูงสัตว์ได้ทีละมาก ๆ ทำให้หลายแถบในแอฟริกายังมีสัตว์ป่าอยู่มากมาย ในตอนที่นักสำรวจกลุ่มแรกของยุโรปเข้าไปถึงครั้งแรก

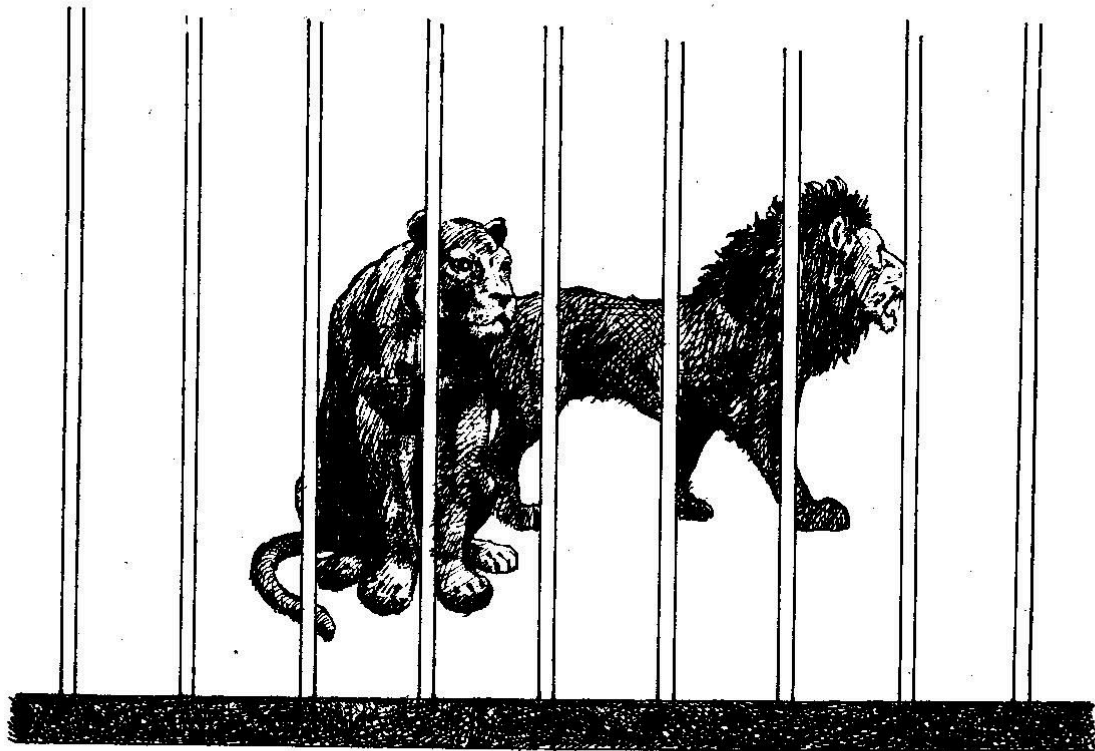
แม้ในปัจจุบันก็ยังมียังมีสัตว์ป่าอยู่มากในบางแห่ง แต่ก็ไม่มากเท่าที่เคยมีมาแล้ว ไฟไหม้ป่าซึ่งเกิดจากหญ้าแห้ง ได้ทำลายชีวิตสัตว์ป่าเสียเป็นจำนวนมาก นักล่าสัตว์ผิวขาวซึ่งมีอาวุธปืนทันสมัยก็ได้ทำลายสัตว์ป่าบางชนิดลงจนเกือบหมด ต่อมานักล่าสัตว์ชาวแอฟริกาพากันล่าสัตว์เอาเนื้อและกระดูกไปขาย ซึ่งเท่ากับช่วยลดจำนวนสัตว์ป่าลงไปอีกแม้ว่าในบางแห่งรัฐบาลจะได้ออกกฎหมายห้ามล่าสัตว์แล้วก็ตาม เขตสงวนพันธุ์สัตว์ป่าบางแห่งซึ่งมีเนื้อที่กว้างใหญ่ จึงมีส่วนช่วยให้สัตว์ป่าเหลืออยู่ได้บ้าง

สัตว์ส่วนมากจะพอใจอยู่ในสวนสัตว์หรือไม่

บางคนอาจคิดว่าสัตว์ที่อยู่ในสวนสัตว์นั้นไม่มีความสุข เพราะถูกบังคับให้อยู่ในสภาพที่ผิดจากความเคยชินของมัน สัตว์ที่ชอบล่าเหยื่อก็คงจะอยู่ไม่ได้มากขึ้นเพราะขัดต่อสัญชาตญาณธรรมชาติของมัน นกก็มีที่แคบ ๆ สำหรับบินไปมา บางทีเราก็คงเคยได้ยินว่า สัตว์ที่เดินพลาซ่าไปมารอบ ๆ กรงนั้นแสดงว่า มันกระหายอยากจะทำอะไรที่อิสระเหลือเกิน

เมื่อปี พ.ศ. 2493 หนังสือพิมพ์ในสหรัฐอเมริกาลงข่าวเกี่ยวกับเสือดาวตัวหนึ่งที่เฝ้าหาโอกาสจะหนีจากสวนสัตว์ ในนครโอกลาโฮมาอยู่เกือบตลอดเวลาแล้วในที่สุดมันก็หนีได้สำเร็จ เมื่อหนีออกไปแล้ว ความหิวโหยทำให้มันต้องกลับเข้าไปอยู่ในสวนสัตว์อีก

เราต้องยอมรับว่า สัตว์หลายชนิดในสวนสัตว์นี้จำต้องรู้จักปรับตัวให้เข้ากับดินฟ้าอากาศที่มันไม่เคยชิน สัตว์ส่วนมากก็สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพใหม่ ๆ ได้โดยไม่ลำบากอะไร เช่น สัตว์ที่นำมาจากแถบภูมิประเทศอันหนาวเย็น เช่น หมีขั้วโลกเหนือ นกเพนกวิน และวัวชนิดหนึ่ง



สิงโตในสวนสัตว์

ก็ยังสามรถทนต่อความร้อนอบอ้าวในฤดูร้อนได้อย่างน่าอัศจรรย์ สัตว์บางชนิดอาจปรับตัวไม่ได้ แต่เจ้าหน้าที่สวนสัตว์ก็ต้องพยายามทุกทาง ที่จะช่วยให้มันได้รับสิ่งที่จำเป็นต่อชีวิตของมัน เช่น ช่วยทำห้องที่มีความหนาวเย็นเป็นพิเศษให้แก่พวกหมีที่มาจากภูเขาหิมาลัย เมื่ออากาศภายนอกร้อนจนมันทนไม่ไหว ส่วนสัตว์ที่มาจากแถบร้อนก็ถูกนำไปไว้ในห้องที่มีไออุ่นพอเหมาะในฤดูหนาว ห้องใส่สัตว์ในสวนสัตว์บางแห่งนั้นในฤดูหนาวเขาใช้กระจกชนิดพิเศษทำบานหน้าต่าง เพื่อให้แสงแดดผ่านเข้ามาได้ดีกว่ากระจกธรรมดา

สัตว์ในสวนสัตว์นั้นได้อิสระภาพก็จริง แต่ชีวิตในป่าจะว่าเป็นสวรรค์เสมอไปก็หาไม่ อาจจะตรงกันข้ามก็ได้ สัตว์ที่อยู่ในป่านั้นต้องคอยเป็นกังวล ที่จะหนีให้พ้นทางของศัตรูของมันอยู่เสมอ บางครั้งก็ต้องคอยหลบหัวซุกหัวซุนที่เดียว ทั้งแมลง นก หรือสัตว์ใหญ่ ๆ ก็ตาม ต่างก็อยู่ในวงจรของการล่าเหยื่อหรือถูกล่าอยู่เสมอความหิวกระหายเป็นแรงผลักดันให้สัตว์ป่าต้องประหัดประหารกัน อีกประการหนึ่งในป่าก็มีโรคภัยอยู่มาก มีหลักฐานทางการแพทย์ที่ได้ตรวจพบโรคในสัตว์ชนิดใหม่ ๆ ที่จะรับเข้ามาอยู่ในสวนสัตว์

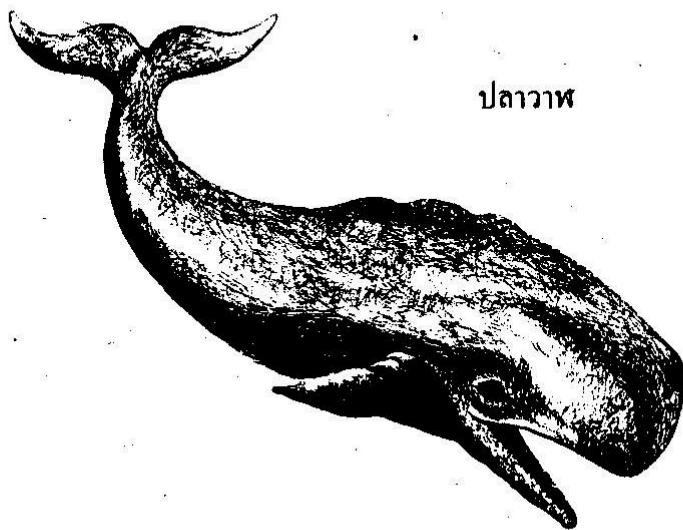
ตามความเป็นจริงแล้ว สัตว์ส่วนมากเมื่อมาอยู่ในสวนสัตว์แล้วก็มักจะทนได้ บางทีร่างกายกลับแข็งแรงปราศจากโรคมากยิ่งขึ้นและอยู่ไปได้นานจนแก่หง่อมด้วยซ้ำ สวนสัตว์ในแอฟริกาได้ยังต้องการหาสิงโตมาเลี้ยงไว้อีก เพราะโดยปกติแล้วเขาไม่ได้หาสิงโตมาจากป่าแอฟริกา เพราะเชื่อกันว่าสิงโตจากสวนสัตว์มีสุขภาพดีกว่าที่มาจากป่า จึงมักมีการส่งสัตว์ชนิดนี้มาจากสวนสัตว์ในกรุงดับลิน ซึ่งเลี้ยงสิงโตมาหลายชั่วอายุแล้ว

ปลาวาฬเคยจุกแน่นหน้าอกบ้างหรือไม่

การจุกเสียดหน้าอกมักเกิดกับผู้ที่ดื่มน้ำบ่อย ๆ เช่น นักประดาน้ำ เป็นต้น แต่ปลาวาฬนั้นแม้มันจะดำลงไปลึก ๆ ในทะเลเช่นเดียวกับนักประดาน้ำ มันก็ไม่จุกแน่นหน้าอก เพราะธรรมชาติได้สร้างความปลอดภัยให้แก่สัตว์เหล่านี้ไว้เรียบร้อยแล้ว

นักประดาน้ำจำเป็นต้องอัดอากาศเข้าไปในชุดดำน้ำก่อนที่จะดำลงไป เขาใช้อากาศนี้สำหรับหายใจความกดดันสูงเช่นนี้ จะทำให้ไนโตรเจนละลายในโลหิตมากกว่าปกติ ถ้าเขาโผล่ขึ้นผิวน้ำอย่างรวดเร็ว ก๊าซไนโตรเจนจะเกิดเป็นฟองกีดกันการหมุนเวียนของโลหิตได้ ทำให้เขาจุกแน่นและปวดร้าวไปทั่วทั้งร่างกาย ปลาวาฬไม่เคยเกิดอาการดังกล่าว การที่ปลาวาฬไม่เคยเกิดอาการเช่นนี้ เพราะปลาวาฬไม่หายใจขณะดำลงในน้ำ ปริมาณไนโตรเจนจึงมีจำนวนเท่าเดิมทั้งเหนือน้ำและใต้น้ำ อีกประการหนึ่งความกดดันที่เพิ่มขึ้นในระยะลึก ๆ จะดันถุงลมในปอด ทำให้อากาศหนีออกจากปอดมายังหลอดลมและจุก ทำให้เหลือไนโตรเจนไปละลายในโลหิตน้อยลง ประการสุดท้ายหัวใจของปลาวาฬจะเต้นถี่ขึ้นขณะที่มันกำลังโผล่ขึ้นผิวน้ำ ทำให้ไนโตรเจนละลายในโลหิตได้น้อยลง

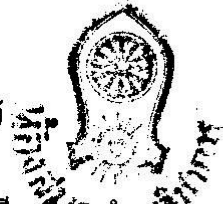
สิ่งหนึ่งที่ทำให้ปลาวาฬดำน้ำได้นานกว่ามนุษย์ คือปลาวาฬหายใจออกได้สมบูรณ์กว่ามนุษย์ ปลาวาฬใช้อากาศใหม่จากการหายใจเข้าไปครั้งหนึ่ง ๆ ถึง 90 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมนุษย์ใช้อากาศใหม่เพียง 15-20 เปอร์เซ็นต์ ยิ่งกว่านั้น คาร์บอนไดออกไซด์ไม่มีอันตรายกับปลาวาฬดังเช่นในมนุษย์ คาร์บอนไดออกไซด์กระตุ้นให้เราหายใจบ่อยกว่าปลาวาฬ การที่ปลาวาฬสามารถนำออกซิเจนไปใช้ประโยชน์ได้เกือบ 100 เปอร์เซ็นต์และคาร์บอนไดออกไซด์ก็ไม่สามารถกระตุ้นให้ปลาวาฬหายใจบ่อย ๆ ได้ จึงทำให้ปลาวาฬดำน้ำได้ครั้งละนาน ๆ และประการสุดท้ายซึ่งสำคัญพอ ๆ กับ 2 ประการแรก คือเมื่อปลาวาฬดำดิ่งลงใต้น้ำ หัวใจจะเต้นช้าลง ทำให้ปลาวาฬประหยัดออกซิเจนที่อยู่ในโลหิตได้ด้วย



ปลาวาฬ

ปอดของคนเก็บอากาศได้มากกว่าปอดของปลาฉลาม ทั้งนี้เมื่อคิดเทียบส่วนกับขนาดของคน และของปลาฉลาม กล่าวคือ คนเก็บอากาศไว้ในปอดมากกว่าปลาฉลามถึง 2 เท่า ทั้ง ๆ ที่โลหิตต่างก็มีประสิทธิภาพในการพาออกซิเจนไปหล่อเลี้ยงร่างกายพอ ๆ กัน

ปลาฉลามดำน้ำแต่ละครั้งได้เป็นเวลานานเท่าไร



ปลาฉลาม เป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม จึงมีปอดแทนที่จะมีเหงือกสำหรับหายใจได้น้ำได้ เหมือนปลาสัตว์น้ำ ปลาฉลามต้องโผล่ขึ้นมาสูดลมหายใจใหม่ทุก 20 นาที จมูกของปลาฉลามอยู่ตอนส่วนบนของหัวเพื่อความสะดวกในการสูดอากาศเมื่อโผล่ขึ้นบนผิวน้ำ ในขณะที่ดำน้ำจะมีกล้ามเนื้อพิเศษปิดรูจมูกของมันไว้แน่นเพื่อกันไม่ให้น้ำเข้าไป จมูกของปลาฉลามติดต่อกับปอดโดยตรง ส่วนปากของมันนั้นไม่มีทางติดต่อกับปอดและจมูกเลย ทั้งนี้ เพื่อจะกันไม่ให้น้ำเข้าสู่ปอดในขณะที่มันอ้าปากได้น้ำ

ด้วยเหตุที่ปลาฉลามต้องโผล่ขึ้นมาหายใจบนผิวน้ำเสมอ ๆ นี้เอง ทำให้นักล่าปลาฉลามสามารถติดตามหาแหล่งที่อยู่ของมันได้ เพราะขณะที่ปลาฉลามโผล่ขึ้นมาหายใจบนผิวน้ำ จะมีน้ำพุ่งขึ้นมาจากรูหัวด้านบนเป็นฝอยคล้ายน้ำพุ เชื่อกันว่าเป็นน้ำทะเลเหนียวที่ถูกดันขึ้นพร้อมกับลมหายใจออก ลมหายใจของปลาฉลามมีไอน้ำปนอยู่เมื่อกระทบกับอากาศเย็นก็จะควบแน่นเป็นลักษณะของน้ำพุ ในปัจจุบันพบว่าน้ำพุเป็นหยดเมื่อขนาดเล็ก รูที่ปล่อยน้ำพุออกมาเป็นรูที่ใช้ในการหายใจซึ่งต่อโดยตรงกับหลอดลมและปอด จึงแตกต่างไปจากสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมบนบก ทำให้ปลาฉลามสามารถอ้าปากกินอาหารโดยตรงจากน้ำทะเลโดยไม่ต้องกลัวว่าน้ำจะเข้าปอดประมาณกันว่าปริมาณอาหารซึ่งเป็นแหล่งต้นจะมีน้ำหนักเป็นต้นต่อการกินแต่ละครั้ง รวมทั้งน้ำทะเลปนเข้าไปด้วยจำนวนมาก เมื่อปลาฉลามหุบปากลงจะบังคับให้อาหารเข้าสู่กระเพาะพร้อมกับบีบน้ำทะเลออกจากมุมปากทั้งสองข้าง

ปลาฉลามมีส่วนเกี่ยวข้องกับหัวน้ำหอมอย่างไร

อัมเบอร์กริส (Ambergris) เป็นสารที่มีลักษณะเป็นของแข็ง เป็นไขคล้ายขี้ผึ้ง สารนี้เกิดอยู่ในลำไส้ของปลาฉลาม เขาใช้สารนี้ในอุตสาหกรรมทำน้ำหอม เพื่อให้กลิ่นหอมมีกลิ่นหอมทนนาน เรายังไม่พบสารชนิดอื่นที่ดีกว่ามาใช้แทนได้ ด้วยเหตุนี้จึงมีราคาค่อนข้างแพงทีเดียว มีราคาแพงรองลงมาจากไข่มุก เชื่อกันว่า สารนี้คงเกี่ยวข้องกับกลิ่นทะเลปลาฉลามซึ่งพบติดมากับสารนี้เสมอ ๆ เพราะสัตว์ทั้งสองนี้เป็นอาหารที่สำคัญของปลาฉลาม มีทฤษฎีกล่าวว่า เราพบอัมเบอร์กริสเฉพาะในปลาฉลามที่ป่วยเท่านั้น จึงคล้ายกับว่าปลาฉลามสร้างสารนี้ออกมาเนื่องจากการเจ็บป่วย สีของสารนี้มีต่าง ๆ กัน ตั้งแต่สีเทาอ่อนจนถึงสีเทาแก่ ถ้าหากจะกล่าวอย่างหยาบ ๆ ก็อาจจะกล่าวได้ว่า สารนี้มีกลิ่นหอมอ่อน ๆ คล้ายกลิ่นไขแมวน้ำ ในสมัยก่อนเราใช้เป็นยารักษาโรค แต่ต่อมาเราเลิก

ใช้ เพราะไม่มีคุณสมบัติที่จะรักษาโรคได้ ชาวตะวันออกเคยใช้จุดตะเกียงเพื่อแสงสว่าง แต่เดี๋ยวนี้คุณค่าของมันสูงมากจึงคงใช้เฉพาะในอุตสาหกรรมทำน้ำหอม การที่จะสังเคราะห์สารอัมเบอร์กริส หรือหาสิ่งอื่นทดแทนนั้น ดูเหมือนจะเป็นงานที่น่าหนักใจยิ่งสำหรับนักอินทรีย์เคมีทั้งหลาย

ค้างคาวบินในที่มืดได้อย่างไร

ค้างคาว สามารถบินในที่มืด ๆ ได้โดยไม่ชนกำแพง กิ่งไม้หรือสิ่งกีดขวาง นักวิทยาศาสตร์ชาวอิตาลี ชื่อ สปาลแลซานี (Spallazani) ได้พิสูจน์ว่าค้างคาวบินในที่มืด ๆ จริง โดยเขาได้ทดลองปิดตาทั้งสองข้างของค้างคาว แล้วปล่อยให้มันบินผ่านสิ่งกีดขวาง ปรากฏว่า ค้างคาวบินได้อย่างปลอดภัย

ใน พ.ศ. 2463 นักสรีรวิทยาชาวอังกฤษชื่อ ฮาร์ตริดจ์ (Hartridge) ได้ตั้งทฤษฎีว่า ค้างคาวบินได้ปลอดภัยในที่มืด ๆ โดยการส่งเสียงซูปเปอร์โซนิก (เสียงที่มีความถี่สูงมากจนเกินกว่าที่มนุษย์เราจะได้ยิน) เสียงนั้นจะสะท้อนกลับเข้าสู่ค้างคาว

ในปี พ.ศ. 2483 นักวิทยาศาสตร์ชาวอเมริกันชื่อ กริฟฟิน (Griffin) และกาลัมบอส (Galambos) ได้ศึกษาค้างคาวและพิสูจน์ว่า ทฤษฎีดังกล่าวนี้เป็นความจริงเสียงซูปเปอร์โซนิก ที่ค้างคาวส่งออกมามีความถี่ระหว่าง 40,000 ถึง 55,000 ครั้งต่อวินาที ความถี่นี้สูงประมาณ 2-3 เท่าของความถี่ที่มนุษย์เราได้ยินได้ ค้างคาวจะส่งเสียงร้องประมาณ 5-10 ครั้งต่อวินาที หากเป็นบริเวณที่มีเครื่องกีดขวางมาก ค้างคาวอาจส่งเสียงร้องถึง 60 ครั้งต่อวินาที เสียงร้องเหล่านี้จะไปกระทบสิ่งกีดขวางแล้วสะท้อนมาเข้าสู่ค้างคาว ค้างคาวต้องใช้จิตได้สำนึกจดจำเวลาที่สั้นไประหว่างที่เสียงออกจากปากจนกระทั่งกลับเข้าสู่หูของมัน มันจะทราบได้ทันทีว่าสิ่งกีดขวางอยู่ห่างจากตัวมันเท่าใด เพราะเสียงมีความเร็วคงที่อันหนึ่ง ถ้าหากเราอุดหูค้างคาวเสียเพื่อให้มันได้ยินเสียงไม่ค่อยชัด ความสามารถที่จะบินหลีกเลี่ยงสิ่งกีดขวางจะลดลงอย่างเห็นได้ชัด

บางคนสงสัยค้างคาวที่บินไปเป็นหมู่ ไม่มีใครความสับสนเลยหรือว่า คลื่นเข้าสู่เป็นคลื่นที่ตัวส่งออกไป หรือเป็นของพรรคพวก แม้เราจะไม่รู้แน่นอน แต่เราเชื่อว่าค้างคาวแต่ละตัวจะส่งเสียงที่มีความถี่แตกต่างกันเล็กน้อย จึงทำให้มันทราบได้ว่าเป็นเสียงของใคร เรื่องนี้ก็เข้าทำนองเดียวกับการส่งวิทยุ สถานีวิทยุแต่ละแห่งจะส่งคลื่นตามขนาดของตน เพื่อจะได้ไม่ไปรบกวนสถานีอื่น นอกจากนี้เสียงจากค้างคาวเดินทางระยะสั้น ๆ ราว 2 เมตร ปัญหาสืบสนว่าเป็นคลื่นของใครจึงไม่มี

ปัญหาที่เรายังไม่ทราบคำตอบก็คือว่า ค้างคาวทราบได้อย่างไรว่าเสียงที่สะท้อนกลับมานั้นเป็นเสียงที่ไปกระทบกับแมลงที่มันจับกินเป็นอาหารได้ หรือว่ากระทบกับสิ่งกีดขวาง ค้างคาวบางพวกสามารถงมแมลงที่กำลังเกาะอยู่ตามกิ่งไม้และใบไม้ได้ ขณะที่มันบินโฉบถลา สมมติว่าเราวางก้อนหินไปเบื้องล่างของค้างคาว ค้างคาวจะบินโฉบลงมา แต่ในทันใดนั้นเองมันก็ถลาจากไป ค้างคาวบอกความแตกต่างระหว่างแมลงกับก้อนหินที่ขวางได้อย่างไร เสียงซูปเปอร์โซนิก หรือเรดาร์ของค้างคาวจึงเป็นกลไกที่เลิศลวยและละเอียดอ่อนมาก



ค้างคาว

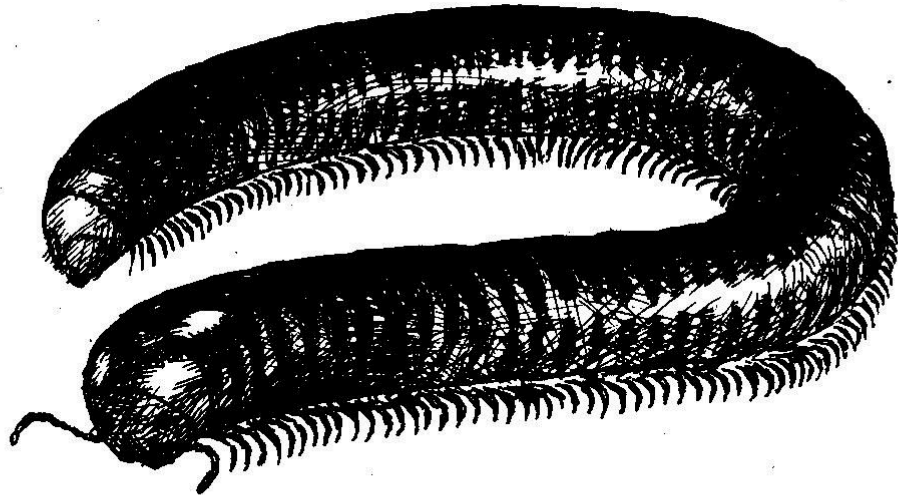
ค้างคาวผีมีจริงหรือ

ค้างคาว ไม่ได้อยู่ในเรื่องราวของผีดิบ จนกระทั่งต้นศตวรรษที่ 18 เมื่อนักสำรวจได้เข้าไปสำรวจแถบอเมริกากลางและใต้ จึงได้ทราบว่า ค้างคาวที่ดูดเลือดคนและสัตว์กินเป็นอาหารนั้น มีอยู่ทั้งที่เมื่อก่อนนี้ยังไม่มีใครทราบว่าค้างคาวชนิดดูดเลือดกินเป็นอาหาร เมื่อทราบว่าค้างคาวชนิดดูดเลือดนี้ ทำให้ตื่นเต้นกันใหญ่ และกลายเป็นตัวประกอบที่สำคัญในนิยายเรื่องผีดิบไปทีเดียว

ค้างคาวที่กินเลือดมีหลายชนิด แต่ชนิดที่เรียกว่าแวมไพร์นั้น นับว่าขนาดใหญ่ที่สุด มีปีกกว้าง 12-13 นิ้ว ลำตัวยาว 4 นิ้ว อาวุธสำคัญของค้างคาวแวมไพร์ (Vampire) คือฟันหน้าอันแหลมคมที่สามารถฝังเข้าไปในหนังของเหยื่อได้ มันไม่ได้ดูดเลือดแต่ทำให้เลือดไหลออกมาแล้วเลียกินคล้ายแมวเลียนมสด สัตว์แทบทุกชนิดตกอยู่ในอันตรายนี้ได้รวมทั้ง ม้า แพะ แกะ วัว ไก่ และมนุษย์

ปากของมันเวลาดูดเลือดนั้นเบามาก จนกระทั่งไม่รู้สึกรู้สีกตัว ผู้ที่ถูกมันดูดเลือดส่วนมากจะรู้สึกตัวในตอนเช้า โดยเห็นรอยเลือด และน่าจะเป็นไปได้ที่อาจมีเชื้ออะไรบางอย่างในน้ำลายของมัน ที่ทำให้เกิดความเจ็บปวด หรือตายภายหลัง เพราะปรากฏว่า วัว ควาย หรือม้า จำนวนมากได้ตายเพราะเชื้อแวมไพร์นำมานี้

สัตว์เลื้อยคลาน



กิ้งกือ

กิ้งกือสืบพันธุ์อย่างไร ออกไข่หรือเป็นตัว

กิ้งกือ มีนิสัยชอบซุกตัวซดเป็นวงกลมในเมื่อเผชิญกับอันตราย เป็นสัตว์ที่ชอบอาศัยอยู่ในที่มืด ชื่นและหายใจโดยให้อากาศผ่านเข้าทางรูใกล้ ๆ กับขา อาหารของกิ้งกือได้แก่ซากพืชหรือสัตว์ที่เน่าเปื่อย รากพืชบางชนิดก็ชอบ กิ้งกือมีโครงร่างแข็งปกคลุมภายนอกเพื่อป้องกันตัว ลำตัวมีลักษณะเป็นปล้อง ๆ คล้ายวงแหวนซ้ำยังมีต่อมกลิ่นเหม็นขับออกมาได้อีก ทำให้ศัตรูไม่กล้าเข้าใกล้ กิ้งกือบางชนิดต่อมของมันสามารถขับกรดปรัสสิก (Prussic Acid) ออกมา มันออกไข่ไว้ตามพื้นที่อับชื้น ตัวอ่อนที่ออกจากไข่จะมีขา 3 คู่เท่านั้น ต่อมาจึงออกมากขึ้น กิ้งกือมีหลายชนิด สีสวยงามต่าง ๆ กัน บางชนิดมีสีสลับกัน มีขนาดตัวยาว 1 หรือ $1\frac{1}{2}$ นิ้ว ไปจนถึง 8 นิ้วเศษ มีขาตั้งแต่ 30-100 กว่าคู่

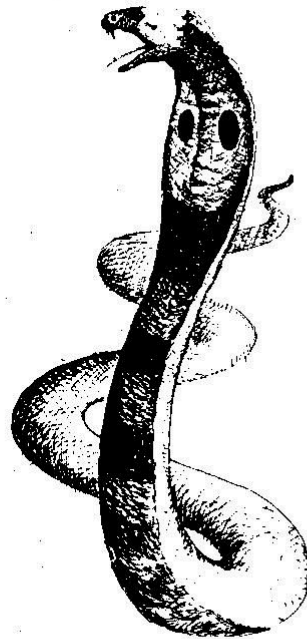
งูปีแก้วมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ในที่มืดได้อย่างไร

งูปีแก้ว นอกจากจะมีนัยน์ตาดีเป็นพิเศษแล้ว ธรรมชาติยังได้ให้อวัยวะพิเศษแก่มันอีกอย่างหนึ่งด้วย อวัยวะพิเศษนี้อยู่สองข้างของหัวของมัน ซึ่งไวต่อรังสีอินฟราเรดเป็นอย่างมาก ฉะนั้นแม้เป็นเวลากลางคืนที่มืดสนิท มันก็สามารถติดตามเหยื่อของมันได้ โดยอาศัยความร้อนจากตัวสัตว์ที่เป็นเหยื่อของมัน

งูทุกชนิดมีนิสัยแปลกอย่างหนึ่ง คือชอบแลบลิ้นอยู่เสมอ ทุก ๆ ครั้งที่งูแลบลิ้นออกมา ก็มักจะรับเอากลิ่นต่าง ๆ ที่มีอยู่ในอากาศเข้าไปด้วย เพื่อส่งไปยังประสาทรับรู้ถึงเรื่องกลิ่น เมื่องูกัดเหยื่อของมันแล้วก็จะติดตามเหยื่อของมันด้วยกลิ่นนี้เอง พิษของงูนอกจากจะทำให้เหยื่อของมันตายแล้ว ยังมีส่วนช่วยในการย่อยเหยื่อของมันก่อนที่จะกลืนลงไปได้อีกด้วย



เหี้ยว



งูเห่า

พิษในเหี้ยวมาจากไหน

เหี้ยว เทียบได้กับเหี้ยวแหลม ๆ ของเราซึ่งอยู่ตรงมุมช่วงขากรรไกรหรืออยู่ระหว่างแถวฟันหน้ากับฟันด้านใน สำหรับงูพิษตรงเหี้ยวคู้จะมีร่องพิเศษอยู่ภายใน เวลางูกัดอะไรเข้าน้ำพิษจะไหลออกมาตามร่องนี้ งูพิษมีต่อมพิษ (ซึ่งคล้ายกับที่เราที่อยู่ตรงข้างหน้าใบหู เป็นต่อมขนาดใหญ่ ซึ่งทำให้เราปวดมากเวลาเป็นคางทูม) ต่อมนี้น้ำที่กลืนน้ำพิษออกมา มันจะไหลไปตามท่อเล็ก ๆ จากต่อมแต่ละข้างของมุมปากไปถึงเหี้ยวพอมันกัดอะไรเข้ากลืนเนื้อที่ขากรรไกรตรงที่ฟันมาบรรจบกันนั้นจะบีบต่อมและลำท่อเล็ก ๆ นั้น จนน้ำพิษถูกบีบออกมาตามร่องในเหี้ยวและไหลเข้าไปในสิ่งที่ถูกงูกัด

ที่จริงน้ำพิษที่งูกัดออกมานั้นมีปริมาณนิดเดียว แต่พิษของงูพิษเหล่านี้จัดว่าร้ายกาจมากเพียงหยดเล็ก ๆ หยดเดียวก็สามารถฆ่าคนได้ถึงตายได้ สำหรับงูที่ไม่มีพิษนั้นต่อมนี้อยู่แต่ไม่ได้ทำหน้าที่ขับน้ำพิษที่มีอันตรายออกมา ไม่มีเหี้ยวพิษ มีแต่ฟันเรียงเป็นแถวใช้เป็นการจับเหยื่อ

งูเดินตามจิ้งหะเพลงได้อย่างไร

นักวิทยาศาสตร์จะอ้างเสมอว่า เขาสามารถใช้ดนตรีฝึกให้งูเดินตามจิ้งหะเพลงได้ นักวิทยาศาสตร์แย้งว่าคำกล่าวนี้น่าสงสัย เสียงดนตรีไม่อาจทำให้งูเดินตามจิ้งหะเพลงได้ เพราะงูไม่มีหู การที่เราเห็นว่างูเดินตามจิ้งหะเพลงได้นั้น เป็นเพราะงูใช้ประสาทสัมผัสอื่นต่างหาก เช่น เมื่องูได้รับการฝึกทำนองนี้ งูคงจะสังเกตท่าทางของนักดนตรีแล้วก็ขยับท่าทางตามดนตรีเหล่านั้นและสาเหตุอันหนึ่ง คือ งูอาจมีการตอบสนองการสั่นสะเทือนของพื้นดินก็อาจเป็นไปได้ การทดลองโดยใช้งูเห่าได้แสดงให้เห็นจริงๆ ว่า เมื่อปิดตาทั้งสองของงูนั้น งูเห่าจะหมุนตัวและหันหน้าตรงไปในทิศทางที่ผู้เดินกำลังก้าวเท้าไปรอบ ๆ ตัวมัน แต่ถ้าทำให้เกิดเสียงดังมาในอากาศอย่างเดียวแล้ว งูจะเฉย ๆ โดยไม่มีการตอบสนองเสียงนั้นแต่อย่างใด

เหตุใดงูจึงชอบแลบลิ้นเสมอ

งู ตามปรกติ เราเข้าใจและเชื่อว่า การแลบลิ้นของงูบ่งถึงการรุกรานหรือพร้อมที่จะทำอันตรายต่อศัตรู อย่างไรก็ตาม ความเชื่อนี้ยังห่างต่อข้อเท็จจริง การแลบลิ้นเป็นอุปนิสัยของมันและมีไม่หมายถึงการพร้อมที่จะต่อสู้กับศัตรู งูแลบลิ้นเพื่อการดมกลิ่น แม้งูจะไม่มีจมูกก็ตามแต่งูมีอวัยวะอื่นที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้กลิ่น ซึ่งอยู่ในช่องว่างบนเพดานปากก่อนมาข้างหน้า เนื่องจากว่าอากาศที่งูหายใจเข้าไปจะไม่ผ่านอวัยวะนี้ มันจึงจำเป็นต้องแลบลิ้นแทน ดังนั้นการแลบลิ้นของงูจึงเป็นกรรมวิธีอันหนึ่งในการดมกลิ่นต่าง ๆ ที่อยู่รอบ ๆ ตัวมันเท่านั้น

งูเหลื่อมฆ่าคนได้อย่างไร

งูเหลื่อม ความเชื่อที่ว่า งูเหลื่อมรัดเหยื่อจนแหลกเหลวตายนั้นเป็นเรื่องที่พูดเกินความจริง ตามธรรมชาติของงูเหลื่อมนั้น มันต้องมีเล่ห์เหลี่ยมในการใช้กำลังอย่างมหาศาลของมันจับเหยื่อ หลังจากที่ได้เลือกดูเหยื่อแล้ว มันจะมุ่งเข้ารัดเหยื่ออย่างรวดเร็วไว้หลายทบด้วยกัน เมื่อเหยื่อเคลื่อนไหว หรือผ่อนลมหายใจออก จนในที่สุดเหยื่อของมันจะหยุดหายใจไปเอง และตายในที่สุด

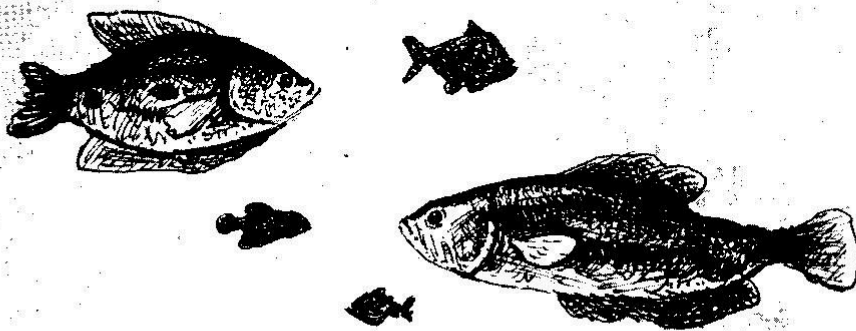
ลักษณะพิเศษอย่างหนึ่งของงูเหลื่อมก็คือมันสามารถรู้ได้ว่าเหยื่อนั้นตายหรือยังทันทีที่รู้ว่าเหยื่อของมันตายแล้ว มันก็จะคลายวงรัดออก

ปลา

ปลาหายใจได้น้ำได้อย่างไร

ปลาหายใจได้น้ำ ถ้าเราลองสังเกตดูด้วยแก้วที่มีน้ำตั้งไว้สักครู่จะเห็นฟองอากาศเล็ก ๆ เกาะอยู่ที่ข้างถ้วยแก้วนั้น เนื่องจากอากาศซึ่งแต่เดิมละลายอยู่ในน้ำนั้นได้แยกตัวออกไปเกาะอยู่ที่ข้างถ้วยแก้ว อากาศที่ละลายอยู่ในน้ำนี้ แม้จะมีปริมาณน้อยก็จริง แต่ก็มีปริมาณพอเพียงสำหรับที่ปลาจะใช้ในการหายใจได้ แทนที่ปลาจะหายใจทางจมูกโดยใช้ปอด เช่น สัตว์บกทั่ว ๆ ไป แต่กลับหายใจด้วยเหงือกซึ่งตรงข้างแก้มทั้งสองของปลาจะมีแผ่นกระดูกแข็งอยู่ข้างละแผ่น สามารถเปิดปิดได้คล้ายบานพับภายในนั้นมีอวัยวะที่เราเรียกว่าเหงือกปรากฏอยู่ ในการหายใจ แรกทีเดียวปลาจะปิดแผ่นกระดูกแข็งแล้วอ้าปากเพื่อให้น้ำเข้าไป ต่อจากนั้นปลาจะหุบปากแล้วเปิดแผ่นกระดูกแข็งเพื่อบังคับน้ำให้ผ่านเหงือกออกมา ที่เหงือกมีเส้นเลือดฝอยอยู่เป็นจำนวนมาก เมื่อน้ำที่มีอากาศละลายอยู่ผ่านเหงือก เส้นเลือดฝอยจะดูดออกซิเจนเอาไว้ ในขณะที่เดียวกันก็คายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมา เช่นเดียวกับการหายใจของสัตว์อื่น ๆ

ถ้าสังเกตดูให้ดีแล้วจะเห็นว่าปลามีจมูกด้วยเหมือนกัน แม้จะมีขนาดเล็กกว่าเล็กน้อยก็ตาม ต่อจากจมูกเข้าไปจะมีถุงเล็ก ๆ ที่มีประสาทสัมผัสกลืนบรรจุอยู่ด้วย จมูกของปลามีไว้เพื่อการดมกลิ่นเพียงอย่างเดียวเท่านั้น มิได้เกี่ยวข้องกับกาหายใจแต่ประการใดเลย



ปลาเล็ก ๆ กินอะไรเป็นอาหาร

ปลาเล็ก ๆ กิน อัลจี เป็นอาหาร สัตว์เล็ก ๆ ส่วนมากใช้พืชที่มีขนาดเล็ก ๆ เป็นอาหาร อัลจีชนิดต่าง ๆ เป็นอาหารอย่างดีของสัตว์น้ำทั้งหลาย ดังนั้นอัลจีคือทุ่งหญ้าแห่งทะเลนั่นเอง

อัลจี (พวกตะไคร่และสาหร่าย) คือพืชที่มีอยู่ในทะเลและในน้ำจืด ในที่ชุ่มชื้นทั่วไป พืชเหล่านี้มีคลอโรฟิลล์ซึ่งสามารถสร้างอาหารพวกแป้งได้จากวัตถุดิบในธรรมชาติ ถ้าหากว่าไม่มีพืชแล้ว พวกสัตว์ทั้งหลายในทะเลก็จะพากันอดอาหารตายไปในที่สุด แม้พืชนี้จะมีประโยชน์ในทางเศรษฐกิจบ้างก็ตาม แต่พืชนี้ให้ประโยชน์อย่างมหาศาลแก่มนุษย์ในทางอ้อม เพราะอัลจีจะสร้างอาหารพวกแป้งซึ่งจะเป็นอาหารแก่สัตว์น้ำทั้งหลายรวมทั้งเป็นแหล่งผลิตออกซิเจนสู่บรรยากาศของโลกซึ่งสิ่งมีชีวิตส่วนใหญ่ได้ใช้หายใจจนตราบนานเท่านาน

เราจัดจำพวกอัลจีออกเป็นหลายชนิดตามลักษณะของสี เช่น สีน้ำเงินแกมเขียว เขียว น้ำตาล และแดง แต่ละชนิดก็มีคลอโรฟิลล์ซึ่งเป็นสิ่งที่พืชใช้สำหรับปรุงอาหาร

อัลจีสีน้ำตาลอยู่ในทะเลมีขนาดใหญ่พอดูทีเดียว อัลจีเซลล์ชนิดใหญ่บางชนิดในมหาสมุทรแอตแลนติกตอนใต้ มีขนาดใหญ่สุดยาวประมาณ 30 เมตร หรือยาวกว่านี้ ชนิดที่รู้จักกันดี คือซาร์กัสซัม (Sargassum) ซึ่งปกติพบมันลอยอยู่โดยไม่เกาะสิ่งใดเลย ลมและกระแสน้ำจะพัดพาเอาอัลจีนี้มาอยู่รวมกันเป็นกลุ่มใหญ่มากทีเดียว จนเราเรียกทะเลแถบนี้ว่า ทะเลซาร์กัสโซ (Sargasso Sea) อัลจีสีน้ำตาลแกมสีทองอีกชนิดหนึ่งที่น่าสนใจคือ ไดอะตอม พวกนี้เป็นอัลจีเซลล์เดี่ยวและหุ้มตัวเองที่ทำด้วยซิลิกาซึ่งเกิดจากหินควอตซ์ ถึงแม้ว่ามีความเล็กมาก แต่ก็มีจำนวนมหาศาลมันได้ตายทับถมกันด้วยปริมาณมากมายและเป็นเวลานานอยู่ก้นทะเล เพราะเหตุว่า ไดอะตอม (Diatom) เป็นของละเอียดและแข็ง เราจึงใช้เป็นเครื่องขัดถูที่ดีที่สุดที่เรารู้จักกัน

พวกอัลจีสีน้ำเงินแกมเขียว มักมีเพียงเซลล์เดี่ยว หรือเซลล์เพียงแถวเดียว รูปร่างของเซลล์ก็มีลักษณะใกล้เคียงกับเซลล์ของแบคทีเรีย ดังนั้นอัลจีจึงมีความเป็นอยู่อย่างง่าย ๆ เนื่องจากอัลจีมีคลอโรฟิลล์เขียว มันจึงสามารถสร้างอาหารได้โดยใช้พลังงานจากแสงแดด อัลจีสีน้ำเงินแกมเขียวอาจทำให้น้ำมีกลิ่นและรสชาติไม่ดี แต่อย่างไรก็ตาม สิ่งนี้หาได้มีผลที่น่าสนใจต่อเศรษฐกิจไม่ อัลจีชนิดนี้สามารถเจริญในที่ที่มีอุณหภูมิใกล้จุดน้ำเดือดได้ และเนื่องจากเหตุผลนี้เราจึงเชื่อว่า สิ่งที่มีชีวิตเกิดขึ้นได้ตั้งแต่สมัยเมื่อโลกยังร้อนกว่าปัจจุบัน

อัลจีสีเขียวก็เหมือนกับอัลจีสีน้ำเงินแกมเขียว คือประกอบด้วยเซลล์เดี่ยว ๆ แต่ต่างกันตรงที่พวกเซลล์เดี่ยวหลายชนิดสามารถเคลื่อนไหวได้ในน้ำ โดยมีส่วนของเซลล์เป็นเส้นยาวคล้ายแส้ซึ่งเล็กมากจนต้องใช้กล้องจุลทรรศน์ส่องจึงจะมองเห็นได้ เราเรียกส่วนนั้นว่า ฟลาเจลลา (Flagella) ซึ่งสามารถพาดำเนินเคลื่อนที่ได้อย่างรวดเร็ว อัลจีพวกนี้ส่วนมากอยู่ในน้ำจืด มีอยู่ไม่กี่ชนิดที่อยู่ในน้ำเค็ม อัลจีสีเขียวในเขตร้อนมักให้หินปูนและเกิดเป็นแนวหินปะการัง ตามปกติพวกอยู่ในน้ำจืดมีขนาดเล็กจนตามองไม่เห็น บางพวกก็อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ๆ ทำให้สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า

ปลาอาศัยอยู่ได้ลึกที่สุดเท่าไร

มนุษย์เคยจับปลาได้ในท้องมหาสมุทรในบริเวณที่มีความลึก 6,000 เมตร เราทราบแล้วว่าจุดที่มีความลึกมากที่สุดอยู่ใกล้เกาะมินดาเนาในประเทศฟิลิปปินส์ มีความลึกประมาณ 9,500 เมตร เรามีความหวังว่าสักวันหนึ่ง คงจะมีใครสักคนที่จับปลาได้จากก้นทะเลแห่งนี้

บริเวณก้นทะเลลึก ๆ จะไม่มีแสงสว่างแม้แต่หยดน้อย นักวิทยาศาสตร์พบว่า แสงอาทิตย์ทะลุน้ำลงไปได้ลึกประมาณ 350 เมตร ท่านคงแปลกใจว่าปลาที่อยู่ลึกกว่านี้จะหาอาหารได้อย่างไร ธรรมชาติได้สร้างให้ปลาเหล่านี้มีไฟฉายประจำตัวเพื่อส่องหาอาหาร แม้ธรรมชาติจะมีได้สร้างให้แก่ปลาทุกชนิด แต่ 10 เปอร์เซ็นต์ของปลาเหล่านี้มีไฟฉายประจำตัว ไฟฉายประจำตัวปลาเหล่านี้มีตั้งแต่ขนาดเล็กและให้แสงเท่าแสงจากหิ่งห้อย จนกระทั่งขนาดใหญ่ที่สามารถบังคับให้เห็นใกล้หรือไกลได้ตามปรารถนาและบางชนิดก็มีสวิทช์เปิดปิดได้ด้วยวิธีที่เป็นดวงไฟฉายมักจะมีรูปกลมบุ๋มอยู่ในผิวหนังใส ๆ

ไฟฉายในตัวปลาอาจเกิดจากแบคทีเรียที่ให้แสงสว่างซึ่งอาศัยอยู่ระหว่างเซลล์หรืออยู่ในเซลล์แสงสว่างของปลา การที่สิ่งมีชีวิตอยู่ร่วมกันเช่นนี้ เรียกว่า การมีชีวิตร่วมกัน ทั้งคู่ต่างได้รับประโยชน์ร่วมกัน กล่าวคือ ปลาได้ดวงไฟฉายจากแบคทีเรีย ส่วนแบคทีเรียได้รับความคุ้มครองจากปลาที่ไม่ถูกเป็นเหยื่อของศัตรูได้ง่าย ๆ อย่างไรก็ตาม ปลาบางชนิดสามารถผลิตแสงสว่างได้เองโดยไม่ต้องอาศัยหลักการมีชีวิตร่วมกัน อาจจะมีบางท่านสงสัยว่า ปลาที่ไม่มีไฟฉายประจำตัวจะหาอาหารได้อย่างไร ปลาที่ไม่มีแสงสว่างในตัวเองอาจจะจับปลาที่มีไฟฉายประจำตัวเป็นอาหารอีกทอดหนึ่งก็ได้

ปลากระโดดได้สูงเท่าไร

เราเคยได้ยินมาว่า ปลาสามารถกระโดดขึ้นไปบนชั้นน้ำตกที่สูง ๆ ได้ เรื่องนี้ไม่เป็นความจริงทีเดียวนัก เพราะเท่าที่ทราบกันนั้น ปลากระโดดเก่งที่สุด กระโดดได้สูงเพียง 150-180 เซนติเมตร เท่านั้น ซึ่งพอ ๆ กับการกระโดดของคน แต่สำหรับปลาซาลมอนนั้น มันสามารถกระโดดขึ้นน้ำตกที่สูงขนาด 6 เมตรได้ ความจริงแล้วมันไม่ได้กระโดดแต่มันว่ายน้ำขึ้นไป ปลาหลายชนิดสามารถว่ายน้ำทวนกระแสน้ำไหลเชี่ยวกรากได้เป็นอย่างดี เช่น ปลาซาลมอน เมื่อว่ายน้ำถึงน้ำตกที่สูงชัน มันจะเริ่มดันตัวอย่างรวดเร็วตัดกระแสน้ำเข้าไปในสายของน้ำตก แล้วว่ายน้ำขึ้นไปได้ แต่สำหรับน้ำตกในแอ่งการา ไม่มีปลาชนิดใดสามารถว่ายน้ำขึ้นไปจนถึงยอดของน้ำตกที่สูงใหญ่นี้ได้

ปลาบางชนิดสามารถแทรกผ่านทุ่งหญ้าที่มีน้ำค้างได้ (ฝูงปลาไหลทะเล) บางชนิดอาจจะไต่ไปตามต้นไม้ได้ ซึ่งมักเป็นปลาที่มาจากทางซีกโลกตะวันออก

ปลาไหลไฟฟ้าจ่ายกระแสไฟฟ้าจริงหรือไม่

ในปัจจุบันนี้เราทราบว่า ปลาไหลไฟฟ้าขนาดใหญ่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าเป็นร้อย ๆ โวลต์ ในระยะเวลาสั้น ๆ ซึ่งพอเพียงที่จะฆ่าคนได้อย่างสบาย แม้ว่ามันจะคล้ายปลาไหลทั้งหลาย แต่มันเป็นปลาพันธุ์หนึ่งที่มีความเกี่ยวข้องกับปลาน้ำจืดในอเมริกาใต้ คือเป็นญาติพี่น้องกับพวกปลาฉลาม ปลากระแห ปลาไหลไฟฟ้าขนาดใหญ่ ๆ อาจหนักถึง 20 กิโลกรัม และยาวราว 2.5 เมตร ปลาที่เคยทำอันตรายแก่ม้า ขณะที่เดินทางข้ามแม่น้ำ นอกจากนี้ยังปรากฏว่าปลากระเบนและปลาฉลามบางชนิดก็สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ แต่เป็นจำนวนน้อย การเกิดกระแสไฟฟ้านี้เกี่ยวข้องกับระบบประสาทของปลา นักวิทยาศาสตร์เชื่อว่าเมื่อกระตุ้นระบบประสาทของสัตว์ทั้งหลายจะทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าได้และยังเชื่ออีกว่า อวัยวะบางชนิดของปลาไหลไฟฟ้ามีเซลล์ประสาทมากมาย จึงทำให้ปลาไหลไฟฟ้าผลิตกระแสไฟฟ้ามากกว่าสัตว์ธรรมดา

จากผลของการทดลองพบว่าปลาไหลไฟฟ้ามีขั้วลบบ่อยที่หางและขั้วบวกอยู่ใกล้หัว อย่างไรก็ตาม ปลาไหลไฟฟ้าสามารถให้กระแสไฟฟ้าชั่วขณะหนึ่งเท่านั้น แล้วหยุดไปชั่วระยะเวลาหนึ่ง เพราะต้องเริ่มสะสมไฟฟ้าใหม่อีก

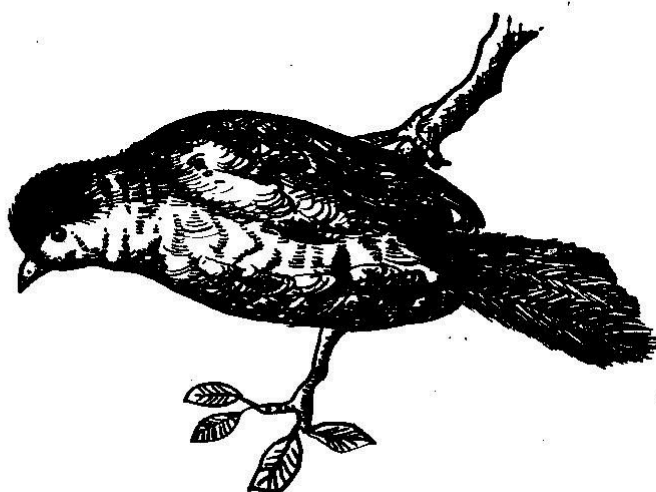
เหตุใดไฟฟ้าในตัวปลาไหลไฟฟ้าจึงเกิดขึ้นได้

ไฟฟ้าในตัวปลาไหล นักวิทยาศาสตร์ยังคงต้องการค้นหาเกี่ยวกับเรื่องไฟฟ้าในตัวปลาไหล และสัตว์อื่น ๆ อีก เขาพบว่าทุกสิ่งที่มีชีวิตรวมทั้งมนุษย์ด้วย ต่างก็มีไฟฟ้าอยู่ในร่างกายด้วยกันทั้งนั้น ร่างกายของปลาไหลไฟฟ้ากว่าครึ่งร่างนั้นเป็นคล้าย ๆ กับแบตเตอรี่รถยนต์ คือมีแผ่นเล็ก ๆ บาง ๆ ซึ่งมีของเหลวอยู่รอบ ๆ เรียงกันอยู่หลาย ๆ แถว ในแบตเตอรี่รถยนต์ แผ่นเหล่านี้ทำด้วยโลหะ แต่ในปลาไหลไฟฟ้าทำด้วยสารที่มีชีวิตคล้าย ๆ กับกล้ามเนื้อ

วิธีที่จะได้กระแสไฟฟ้าแรง ๆ จากแบตเตอรี่หลาย ๆ อันนั้น เราต้องใช้หลอดทองแดง ต่อมันเข้าด้วยกัน ส่วนผลิตไฟฟ้าของปลาไหลไฟฟ้า ก็ต่อกันอยู่ในทำนองเดียวกัน คือมีเส้นที่มีชีวิต เรียกว่าเส้นประสาทแทนหลอดทองแดง ปลาไหลชนิดนี้สามารถทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าไหลเป็นวง จากหัวของมันผ่านน้ำมายังหางของมัน และวนผ่านร่างกายของมันไปยังหัวอีกได้ กระแสไฟฟ้านี้อาจแรงพอที่จะเหวี่ยงคนไปได้ไกล ๆ

การที่เราเรียกมันว่า ปลาไหลไฟฟ้านั้นไม่มีใครถูกนัก เพราะถึงแม้ว่ามันจะเป็นสัตว์ในตระกูลปลาไหลก็ตาม แต่มันก็มีหลายอย่างที่อยู่ในตระกูลปลาธรรมดา แต่มันไม่มีเหงือกสำหรับหายใจเหมือนปลา มันต้องขึ้นมาที่ผิวน้ำเพื่ออ้าปากหายใจ

นก



นกเกาะกิ่งไม้จ้องหาเหยื่อ

นก มีสมรรถภาพในการเห็นได้ยอดเยี่ยมมาก ท่านคงเคยเห็นนกสามารถค้นหาเหยื่อเล็ก ๆ ที่อยู่ห่างไกลได้ นกนานาชนิดสามารถกระโดดลงจับที่เล็ก ๆ ที่ยื่นออกมาจากผนังหรือแม้แต่สายโทรศัพท์ได้อย่างง่ายดายและแม่นยำ ท่านเคยเฝ้าดูนกโฉบไปตามกิ่งไม้และในขณะเดียวกันก็จับแมลงกินด้วยอย่างคล่องแคล่วหรือไม่ กิจกรรมนี้และกิจกรรมอื่น ๆ ของนกแสดงว่านกมีสายตาดีเยี่ยม

นักวิทยาศาสตร์บอกว่านกพิราบมีสมรรถภาพในการเห็นได้ดี โดยมันสามารถมองเห็นตัวหนอนที่อยู่ห่าง 200 เมตรได้ กรณีอื่น ๆ ที่มีผู้บันทึกไว้ปรากฏว่านกอินทรีมีสายตาดีมาก นาย อี. เอช. ฮิตัน ได้ยืนอยู่บนฝั่งทะเลสาบแห่งหนึ่ง เพื่อเฝ้าดูนกอินทรีทะยานขึ้นสูงในท้องฟ้า ทันใดนั้นเองนกอินทรีก็โฉบลงสู่ทะเลสาบและจับปลาได้ จุดที่นกอินทรีเริ่มโฉบลงมานั้นสูงมาก จากผลของการวัดแล้วนำมาคำนวณปรากฏว่า นกอินทรีเริ่มปีกหัวลงที่ระยะ 5 กิโลเมตร จากจุดที่มันจับปลาได้

เหตุใดนกจึงบินได้

ขณะที่นกบินนั้น ปีกของนกจะกระพือขึ้นและลงตรง ๆ คล้ายกับเรากางแขนทั้งสองข้างออกยกเหนือไหล่ และทิ้งกลับมาชิดลำตัว เหมือนฝึกกายบริหาร และจะไม่เห็นผลึกแขนไปข้างหน้า ทำให้เราสงสัยว่านกยกปีกขึ้น ๆ ลง ๆ เท่านั้น เหตุใดมันจึงบินไปได้

ทุก ๆ ครั้งที่ปีกนกกระพือลงนั้นแหละจะช่วยให้มันพุ่งตัวไปข้างหน้า การเกิดลักษณะเช่นนี้รวดเร็วมากจนไม่มีใครสังเกตได้ ใบพัดเครื่องบินลากเครื่องบินไปในอากาศได้โดยอาศัยแบบเดียวกันนี้

เมื่อนกกำลังบินตรงไปข้างหน้า ครีงของปีกส่วนในของมัน จะทำหน้าที่พยุงตัวเหมือนมัน ร่อนอยู่ในอากาศ ครีงของปีกส่วนนอก ซึ่งเป็นขนยาว แข็งแรง ทำหน้าที่เหมือนใบพัดเครื่องบิน เวลากระพือลงแต่ละปีกของมันจะตัดความดันอากาศในลักษณะที่คล้ายใบพัด การทำเช่นนี้ เป็นการผลักอากาศไปข้างหลัง

การกระพือขึ้นของปีกทั้งสอง จะเริ่มเมื่อกระพือลงเต็มที่แล้ว ตอนขึ้นนี้ขนปีกจะห่อปล่อย ให้อากาศผ่านไปได้ง่าย ๆ กำลังส่งไม่มีขณะที่ปีกยกขึ้น

การบินของนกจะสมบูรณ์ก็ต้องได้รับความช่วยเหลือจากหางในลักษณะต่าง ๆ กันด้วย หางอาจกางแผ่หรือบิดเบี้ยวยกขึ้น หุบลงก็ได้ แล้วแต่นกจะหยุดหรือหมุนตัวไปทางใดทางหนึ่ง



นกบิน

นกชนิดใดบินได้เร็วที่สุด

นกเหยี่ยว ดูเหมือนจะบินได้เร็วที่สุดในบรรดานกด้วยกัน ในบรรดานกเหยี่ยวด้วยกัน นั้น ดูเหมือนนกเหยี่ยวฟัลคอน (เหยี่ยวที่ฝึกให้รู้จักจับปลา) และนกเหยี่ยวเปิดจะบินได้เร็วที่สุด ซึ่ง อาจบินเร็วถึงระหว่าง 270 ถึง 320 กิโลเมตรต่อชั่วโมง (บินไล่เหยื่อ)

นกตัวเล็ก ๆ บางชนิดอาจบินเร็วขนาด 270 กิโลเมตรต่อชั่วโมงได้ แต่โดยเฉลี่ยแล้ว นก ตัวเล็ก ๆ จะบินได้ราว 72-80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง นกเขา และนกฟิราบินได้เร็วกว่านี้เล็กน้อย คือราว 100 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เป็ดและห่านป่าบินได้ราว 110 กิโลเมตรต่อชั่วโมง อัตราเร็วที่กล่าว มานี้เป็นความเร็วสูงสุด ตามปกตินกจะบินต่ำกว่าอัตราเหล่านี้

นกอะไรที่เล็กที่สุดในโลก

นกที่เล็กที่สุดในโลก คือ นกฮัมมิงเบิร์ด อาศัยอยู่ในแถบอเมริกาเหนือและอเมริกาใต้ นก ชนิดนี้มีอยู่ด้วยกันกว่า 319 ชนิด

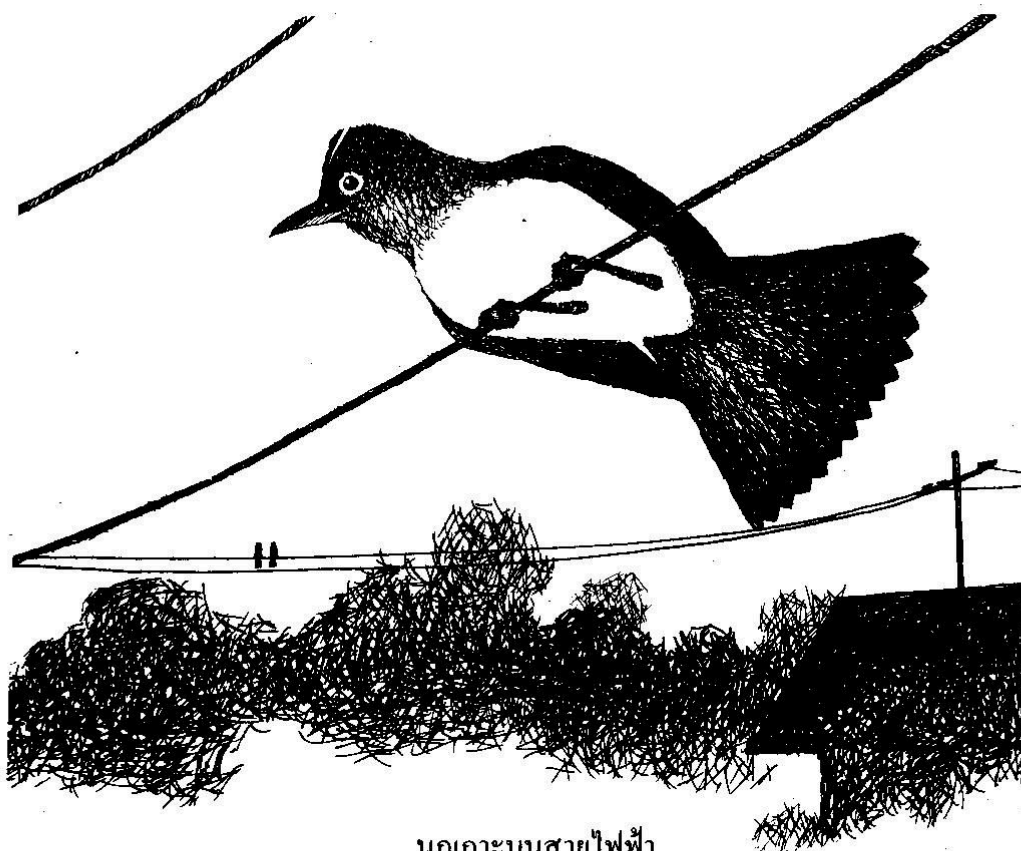
ฮัมมิงเบิร์ด เป็นนกที่เสียงไม่เพราะ แต่เสียงของมันจะแหลมมากทีเดียว จากการศึกษาพบว่านกชนิดนี้มีลำตัวยาวประมาณ 2 นิ้ว และหนักเพียงไม่กี่กรัม นอกจากนี้ขาของมันยังสั้น เท้าก็เล็กนิดเดียว ปีกแคบ ๆ แต่ทว่ามีสีสวยงาม ปากอันยาวเรียวของมันนั้นใช้แทงดอกไม้ได้ดีมาก และมันก็จะใช้ลิ้นเหนียว ๆ ของมันดูดเอาน้ำหวานมากินอย่างอร่อย

อาหารของมันมี 2 ชนิด คือแมลงตัวเล็ก ๆ หรือน้ำหวานจากดอกไม้

ฮัมมิงเบิร์ดตัวเมียนั้น เมื่อมีลูกแล้วครั้งหนึ่ง มันก็จะเริ่มสร้างรังและเป็นแม่ที่เอาใจใส่หาอาหารมาเลี้ยงลูกอย่างดี รวมทั้งคอยป้องกันไม่ให้ศัตรูเข้ามารุกรานถึงรังมันด้วย มันเป็นนกที่น่ารักมาก

เหตุใดนกจึงสามารถเกาะบนสายไฟฟ้าได้โดยไม่ถูกไฟฟ้าดูดตาย

กระแสไฟฟ้าจะต้องเดินทางอยู่ในวงจรที่ปิด ตัวอย่างง่าย ๆ เช่น ถ่านไฟ ถ่านจะต้องมีขั้วอยู่ 2 ขั้ว เมื่อต่อสายไฟจากขั้วทั้งสองนี้ไปยังหลอดไฟฟ้ายิ่งจะทำให้เกิดวงจรปิดขึ้น อิเลคตรอน



นกเกาะบนสายไฟฟ้า

สามารถเดินทางจากขั้วลบของถ่านไฟฉายนั้นไปตามเส้นลวดผ่านไส้ของหลอดไฟฟ้าแล้วจึงกลับไปยังขั้วบวกของถ่านไฟฉายนั้นทางสายไฟที่ต่อไว้ในที่ลุด ถ้าหากเราตัดเส้นลวดตรงส่วนใดก็ตามให้

ขาดออกจากกันกระแสไฟฟ้าจะหยุดไหล ทำให้หลอดไฟฟ้านั้นดับทันที จากความจริงดังกล่าวนี้เอง ที่ทำให้เราสามารถเกาะอยู่บนสายไฟฟ้าได้โดยไม่ถูกดูดตาย กระแสไฟฟ้าเดินทางจากโรงไฟฟ้ามายังบ้านของเราได้โดยอาศัยสายไฟฟ้า 2 สาย สายหนึ่งใช้สำหรับอิเล็กทรอนิกส์ออกจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเดินทางมาเข้ายังเครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ ภายในบ้านของเราและต่อจากนั้นจะเดินทางกลับสู่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าอีกสายหนึ่ง โรงไฟฟ้าส่วนมากมักนิยมต่อสายไฟฟ้าสายหนึ่งลงสู่พื้นดิน ฉะนั้นถ้าหากนกตัวใดสามารถเกาะสายไฟฟ้าทั้งสองสายได้ในขณะเดียวกันหรือเกาะสายไฟฟ้าสายหนึ่งพร้อมกับเกาะดินด้วยแล้ว ก็จะถูกไฟฟ้าดูดตายได้ แต่เนื่องจากตัวนกมีขนาดเล็กมากจึงไม่อาจทำได้ทั้งสองอย่าง ด้วยเหตุนี้จึงสามารถกระโดดโลดเต้นไปมาบนสายไฟฟ้าโดยไม่ถูกไฟฟ้าดูดตาย แต่ถ้าหากคนเราไปจับสายไฟฟ้าแม้เพียงสายเดียวขณะที่กำลังยืนอยู่บนพื้นดิน ก็อาจได้รับอันตรายถึงชีวิตได้ เพราะการทำเช่นนั้นทำให้เกิดวงจรที่ปิดขึ้น คือ กระแสไฟฟ้าลงพื้นดิน

เหตุใดนกจึงร้องเพลง

นกร้องเพลง นกตัวผู้อาจร้องเพื่อดึงดูดความสนใจจากตัวเมีย หรือมันร้องเพื่อเตือนนกตัวอื่น ๆ ว่าอย่าบังอาจเข้ามาในป่าหรือท้องทุ่งที่มันเป็นเจ้าของอยู่ก็ได้ นกบางตัวร้องเพื่อบอกว่ามันได้พบอาหารเข้าแล้ว ใช้เสียงเรียกพวกพ้องให้เข้ามาหากิน

นกหลายชนิดร้องเพื่อเตือนพวกพ้องของมันให้ระวังตัวเพราะศัตรูกำลังเข้ามาใกล้ ๆ แล้วมันจะใช้เสียงอีกแบบหนึ่ง นกชนิดหนึ่งชื่อนก กัวซาโร อาศัยอยู่ในถ้ำที่อเมริกาใต้ ชอบร้องเสียงดังคลิก ๆ เพื่อช่วยหาทางเข้าไปในถ้ำที่มีมืดมิด เสียงสะท้อนจากเสียงร้องของมันจะช่วยให้มันรู้ว่ามันต้องเลี้ยวไปทางไหน จึงจะไม่ชนผนังถ้ำ

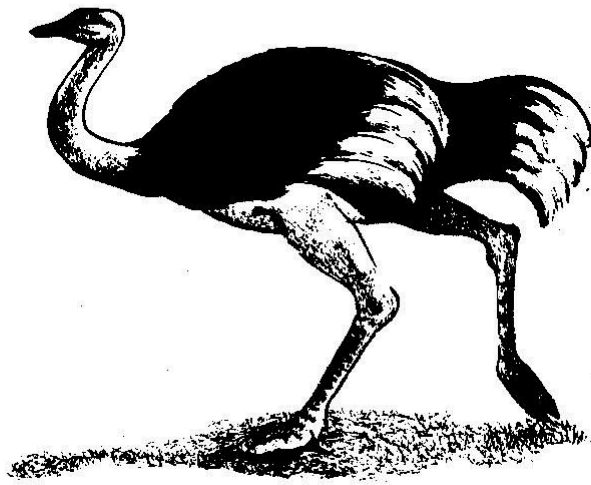
นกคีรีบูนในกรงไม่มีอะไรทำนอกจากร้องเพลง แต่ความจริงแล้วอยู่ที่ไหน ๆ มันก็ร้องทั้งนั้น เมื่อคนเลี้ยงนกพบว่านกคีรีบูนร้องเพลงได้เก่ง เขาก็จะฝึกฝนจนมันร้องได้ดีจริง ๆ บางครั้งเขาใช้วิธีเลี้ยงนกคีรีบูนตัวเล็ก ๆ ไว้ใกล้ ๆ ตัวที่แก่กว่าซึ่งร้องเพลงได้เพราะ เพื่อให้มันได้ยินเสียงร้องทุก ๆ วัน

นกพวกนี้อาจจะร้องเพื่อเป็นการสื่อสารติดต่อกับนกตัวอื่น ๆ แต่เสียงร้องของมันทำให้เราฟังไพเราะคล้ายเสียงดนตรี

นกกระจอกเทศมุดหัวในทรายหรือเปล่า

นกกระจอกเทศ ซ่อนหัวของมันอยู่ในทรายนั่นไม่เป็นความจริง หลังจากลูกนกกระจอกเทศออกจากไข่ มันจะวิ่งตามพ่อแม่ไปหาอาหาร นกกระจอกเทศตัวผู้เป็นพ่อที่ดี เพราะบางครั้งยังทำให้ศัตรูที่มารุกรานถึงกับอ่อนนอกอ่อนใจถอยไป ในการกระทำเช่นนั้นมันจะเดินไปรอบ ๆ ผุง กางปีกและทำเป็นล้มลงเหมือนกับว่าตัวเองได้รับบาดเจ็บอย่างสาหัสถึงกับตาย กิริยาของมันเรียกว่า

การเล่นกลเพื่อที่จะดึงดูดความสนใจไปเสียจากพรรคพวกในฝูงของมัน อย่างไรก็ตาม พวกนักล่านก
กระจอกเทศทราบดีว่านกกระจอกเทศเป็นสัตว์ที่ไม่โง่เลย



นกกระจอกเทศ

นอกจากนกกระจอกเทศมีความสามารถหลอกลวงเก่งแล้วมันยังมีชื่อเสียงโด่งดังในเรื่องอื่น ๆ
เช่นว่ามันเป็นยักษ์ใหญ่ในบรรดาสัตว์พวกนกในปัจจุบัน มีความสูงถึง 2.5 เมตร และมีน้ำหนักถึง
135 กิโลกรัม ตัวผู้สีดำและมีขนสีขาวสลับ ตัวเมียสีเทาแกมน้ำตาล ทำให้กลมกลืนไปกับสีของ
พื้นดินเมื่อนอนลงบนพื้นดิน ด้วยเหตุที่มันเป็นนกขนาดใหญ่ ฉะนั้นความสามารถในการบินจึงหมด
ไป แต่ก็วิ่งได้รวดเร็วถึง 40 กม.ต่อชั่วโมง เวลาวิ่งมันจะกางปีก และแต่ละก้าวที่วิ่งมีความยาวถึง
7.5 เมตร

นกกระจอกเทศตัวผู้ชอบสู้สาวกับตัวเมียหลาย ๆ ตัว ในฮาเร็มของมันมีตัวเมียตั้งแต่ 3
ถึง 4 ตัว ตัวเมียวางไข่ในรังเดียวกัน ในตอนกลางวันตัวผู้จะนั่งครอบบนไข่ รังเป็นรูอยู่ใต้ดิน
มันจะเฝ้าดูรังในตอนกลางวัน และถ้าอากาศดีก็จะคุ้ยทรายกลบไข่และวิ่งตามตัวเมียออกไปหาอาหาร

เหตุใดนกหัวขวานจึงต้องเจาะต้นไม้

นกหัวขวาน ตัวเล็ก ๆ สีเขียวดงาม มีมากในป่าไม้และสวนของอังกฤษ มันทำรังอยู่โดย
เจาะอุโมงค์เข้าไปในต้นไม้ วิธีหาอาหารของมันก็คือ มันใช้เคาะที่ลำต้นไม้ แล้วแมลงที่ชอบกิน
ก็จะไต่ออกมา

นกหัวขวานที่มีสีเขียวซึ่งอยู่ในประเทศอังกฤษ จะมีสัญชาตญาณอย่างเดียวกัน คือชอบ
เคาะ หรือขุดรูในต้นไม้หรือเสาโทรเลขที่มันทำรังอยู่

นกหัวขวานเกือบทุกชนิดมักจะทำเสียงดังก๊อก ๆ อยู่บนกิ่งไม้แห้ง ๆ หรือต้นไม้ที่กลวง
และบางทีก็เคาะที่หลังคาที่ทำด้วยโลหะหรือที่เสาอากาศของโทรทัศน์และมักจะเคาะอยู่นานนับเป็น

ชั่วโง่ ๆ ที่เดียว นักธรรมชาติวิทยาคิดว่า นกหัวขวานตัวผู้ เคาะไม้ด้วยเหตุผลเช่นเดียวกับที่นกตัวผู้ชนิดอื่น ๆ ที่ร้องเพลงนั่นเอง คือ มันต้องการจะประกาศให้นกหัวขวานตัวอื่น ๆ รู้ว่า ที่นั่นคืออาณาจักรส่วนตัวของมันและครอบครั้ว ผู้ใดจะล่วงล้ำเข้ามาไม่ได้

แมลงและแมง

แมลงมีความรู้สึกชนิดใดบ้าง

ความรู้สึกต่าง ๆ ของแมลง มีหลายอย่าง เช่น

แมลงมีตุ่มประสาทรับรู้รสอยู่ที่ตีน แมลงจึงรู้รสได้โดยการเดินไปบนสิ่งของนั้น ๆ ถ้าพบว่า เป็นสิ่งที่ชอบมันก็จะกิน ท่านอาจทดลองง่าย ๆ ได้โดยหยดน้ำตาลลงบนโต๊ะแล้วคอยสังเกตดูแมลงวันหรือผึ้ง เมื่อมันเดินไปมารอบ ๆ หยดน้ำตาล พอดีนของมันแตะเข้ามันจะรู้สึกสะดุ้งแล้วเริ่มกินทันที หากเราตัดตีนของมันทิ้งเสีย มันก็จะไม่สามารถรู้รสอาหารได้

ความรู้สึกเกี่ยวกับกลิ่นของแมลงอยู่ที่หนวด แมลงสาบใช้หนวดคลำทางไปสู่ต้นตอของกลิ่น นอกจากนี้ยังใช้ประโยชน์ในการคลำหาเพื่อนหรือใช้สำหรับบอกว่าศัตรูอยู่ที่ใด แต่แมลงบางชนิดใช้ตาเป็นเครื่องนำทาง

แมลงแต่ละชนิดมีประสาทเกี่ยวกับการได้ยินแตกต่างกัน และบางชนิดก็ไม่มี ตัวด้วงและจิ้งหรีดสามารถได้ยินเสียงได้ ตั๊กแตนมีประสาทสำหรับรับเสียงอยู่ที่ขาหน้า แมลงบางชนิดมีประสาทรับเสียงอยู่ในที่ที่เราคาดไม่ถึง เช่น จักจั่น มีประสาทรับเสียงอยู่ที่ท้อง แมงดาหน้ามีประสาทรับเสียงอยู่ที่ลำตัว แต่ผึ้งไม่มีประสาทรับเสียงเลย

การเห็นของแมลงแตกต่างจากการเห็นของคน ตาของแมลง (ถ้ามี) มีขนาดเล็กมาก เล็กเกินไปที่จะทำให้เกิดภาพในลูกนัยน์ตาของมันได้ แมลงบางชนิดมีความรู้สึกเกี่ยวกับแสงสว่างอยู่ที่ผิวหนัง คล้ายกับผิวหนังของเราสามารถบอกได้ว่า แสงความร้อนมาทางทิศไหน

แม้แมลงจะมีผิวหนังที่แข็งกระด้าง แต่มันมีความรู้สึกทางสัมผัสเหมือนคนเรา เพราะว่า ผิวหนังหนา ๆ นั้นมักมีบางแห่งที่บางทำให้ปลายประสาทอยู่ชิดกับผิวได้ นอกจากนี้ยังมีขนแข็ง ๆ โผล่ขึ้นมาสำหรับรับความรู้สึกทางสัมผัสและการเคลื่อนไหวของอากาศ

แมลงเคยเจ็บป่วยบ้างไหม

ผึ้งเป็นแมลงที่นับว่าอดทนมากที่สุดทีเดียว แต่มันก็ยังเจ็บป่วย โรคที่ทำให้มันเจ็บป่วยและไม่สามารถผลิตน้ำผึ้งและขี้ผึ้งได้คือ กาฬโรคที่เกิดจากแบคทีเรีย หลายประเทศได้ตรวจควารังผึ้ง เพื่อทำลายผึ้งที่ป่วยและป้องกันการระบาดของโรคนี้

การรักษาแมลงครั้งแรกได้แก่การรักษาตัวไหมในฝรั่งเศสซึ่งทางโรงงานอุตสาหกรรม ได้ขอรับรองให้หลุยส์ปาสเตอร์ (Louis Pasteur) ช่วยกำจัดโรคที่เกิดกับตัวไหม เขามีได้เชี่ยวชาญตัวไหม แต่เขาได้ผสมพันธุ์ตัวไหมเหล่านั้นขึ้นแล้วเอาตัวไหมที่ได้ผสมพันธุ์กันเองต่อไปอีก จนได้ไหมตัวไหมที่ต้านทานโรคได้ดี จึงนับว่าปาสเตอร์เป็นคนแรกที่ใช้หลักวิทยาศาสตร์ในการศึกษาเรื่องแมลง

แมลงวันธรรมดาที่เราเห็นกันอยู่ตามบ้าน เป็นแมลงอีกชนิดหนึ่งที่มีโรคภัยไข้เจ็บเหมือนกัน ประมาณ 50 เปอร์เซนต์ของแมลงวันชนิดนี้เป็นโรคจากเชื้อสตาไฟโลคอคัส มัสเซ (Staphylococcus muaxae) และมันอาจเป็นโรคเกี่ยวกับเชื้อรา ซึ่งคล้ายกับเป็นโรคขี้กลากหรือโรคน้ำกัดเท้าของคนนั่นเอง โรคชนิดนี้เกิดขึ้นจากเชื้อรา เอ็มพูซามัสซี (Empusa musae) ทำให้แมลงวันตายนับไม่ถ้วน เชื้อราชนิดเดียวกันนี้ ยังทำให้ด้งแตนตายได้ เนื่องจากเชื้อรานี้ใช้เนื้อเยื่อของแมลงเป็นอาหาร

จากเชื้อโรคต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น จะเห็นได้ว่าแมลงได้รับความทราบจากเชื้อไวรัสต่าง ๆ มากมาย โรคพิษานของตัวไหม อหิวาตกโรค และมาลาเรีย ก็เป็นกับแมลงเหมือนกัน ยุงซึ่งมีเชื้อมาเลเรียนั้นได้รับเชื้อมาจากการไปกินเลือดของผู้ป่วย

แมลงมีทาสไว้ใช้หรือไม่

ชาวสปาร์ตาในสมัยโบราณ ต้องเป็นทหารทุกคน งานบ้านและงานกรรมกรเป็นหน้าที่ของทาส สังคมแบบนี้มีอยู่ในโลกของแมลงตัวผู้

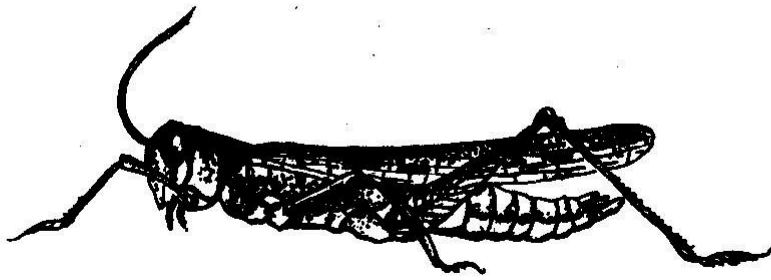
มดบางชนิดไม่สามารถผลิตมดงานได้ ภายในรังคงมีแต่ตัวผู้ ตัวนางพญาและทหารเท่านั้น ซึ่งมดเหล่านี้ไม่ได้เกิดมาเพื่อทำงานอย่างทาส มันไม่สามารถเลี้ยงดูและหาอาหารมาให้กับตัวอ่อนในรังได้ มันจึงต้องหามดอื่นมาเป็นทาส ซึ่งมดที่ทำหน้าที่เป็นทหารมีฤทธิ์เดชพอที่จะต่อสู้กับมดพวกอื่น มันจะออกขโมยตัวดักแด้ของมดรังอื่นเพื่อเอามาเป็นทาส เมื่อตัวดักแด้โตขึ้นมันจะทำงานเป็นทาสเหมือนกับมันทำให้พรรคพวกของมันเอง

แตน เป็นแมลงที่มีสังคมทาสแตกต่างออกไปอีก แตนบางจำพวกออกลูกมามีแต่ตัวผู้และนางพญาเท่านั้น แตนพวกนี้จะมีชีวิตต่อไปได้โดยการอาศัยแตนงานจากพวกอื่น ตัวนางพญาที่ท้องแก่จะค้นหารังแตนอื่นที่มีลักษณะเหมือนกัน จัดการฆ่าตัวนางพญาที่ครอบครองรังนั้น แล้วตัวเองก็วางไข่ แตนงานของรังนั้นจะยอมรับทำหน้าที่เป็นผู้เลี้ยงดูตัวอ่อนให้ ตัวอ่อนเหล่านี้เป็นตัวผู้และนางพญาเท่านั้น เมื่อมันโตขึ้น มันจะบินหนีไปที่อื่น ทำให้รังเดิมสลายไป

เมื่อแมลงใช้วิธีจับทาส เจ้าของทาสมักจะหมดสมรรถภาพที่สำคัญบางอย่างไป เช่น แมลงควรผลิตผู้ทำงานเพื่อเลี้ยงดูตัวอ่อนและทำงานให้แก่สังคมของมัน มันก็ทำไม่ได้ เราไม่ทราบว่าการเสื่อมสมรรถภาพ ดังกล่าวนี้อาจเกิดจากผลของการจับทาสหรือไม่ อย่างไรก็ตาม การทำเช่นนี้ของแมลงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อยังชีวิตของมันต่อไป

แมลงสามารถบอกเวลาได้ไหม

แมลงกับการบอกเวลา ผลของการทดลองเกี่ยวกับตัวต่อ พบว่าตัวต่อไม่สนใจจะสนใจกับเวลาที่ผ่านพ้นไปกิจกรรมต่าง ๆ ของตัวต่อขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อม สิ่งที่ทำให้ตัวต่อขึ้นออกหากิน คือ อุณหภูมิและแสงสว่าง เมื่อมีแสงสว่างและรังอบอุ่น ตัวต่อจะตื่นขึ้นแม้จะเป็นเวลาเที่ยงคืนก็ตาม ถ้าแสงสว่างและอุณหภูมิลดลงตัวต่อจะเข้านอนต่อไป นี่แสดงให้เห็นว่า ตัวต่อไม่สนใจต่อเวลาที่ล่วงเลยไปเลย ในทางตรงกันข้าม มดแสดงความพิสดารตรงข้ามกับตัวต่อ มดจะมีการบินแห่หาอาหารเพื่อเพิ่มจำนวนรังขึ้น ในการบินเช่นนั้นมดตัวผู้และมดนางพญาจำนวนนับพัน ๆ ตัวจะเริ่มบินและต่อมาภายหลังมดนางพญาจะตั้งรังใหม่ขึ้น จากการสังเกตพบว่า การบินวิวาทของมดพันธุ์เดียวกันนี้เกิดขึ้นในวันเดียวกันทุกแห่งแม้รังมดจะอยู่ห่างกันนับร้อย ๆ กิโลเมตรมดตามรังต่าง ๆ จะเลือกเวลาเดียวกันอีกด้วย อย่างไรก็ตามความสามารถในการบอกเวลาของแมลงจะมีหรือไม่ยังคงเป็นสิ่งมืดมนอยู่



ตั๊กแตน

ทำไมแมลงจึงกระโดดได้สูง ๆ

สัตว์และแมลงสามารถกระโดดได้สูงเท่าไรนั้น ส่วนมากมักจะเกี่ยวข้องกับขนาดของมัน เช่น ตั๊กแตนสามารถกระโดดได้สูง 60 เซนติเมตร คนกระโดดได้สูงประมาณ 70-90 ซม. เรา จะเห็นว่าความสูงที่กระโดดได้นี้แตกต่างกันเพียงเล็กน้อย เมื่อคิดว่าขนาดของแมลงและของคน แตกต่างกันไปมาก ความจริงแล้วกล้ามเนื้อของแมลงมีประสิทธิภาพด้อยกว่ากล้ามเนื้อของคน มิฉะนั้น แล้ว แมลงควรกระโดดได้เฉลี่ยประมาณ 150 เซนติเมตรด้วย

ความสามารถในการกระโดดของตั๊กแตนนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนกล้ามเนื้อสำหรับการกระโดด ที่มันมีอยู่และน้ำหนักของตัวมันด้วย ผลปรากฏว่า โดยเฉลี่ยตั๊กแตนมีกล้ามเนื้อสำหรับการกระโดดพอที่จะยกน้ำหนักตัวมันเองให้สูงขึ้นได้ 60 เซนติเมตร ถ้าเราเพิ่มน้ำหนักของตัวมันเป็นสองเท่าและเพิ่มกล้ามเนื้อสำหรับกระโดดเราย่อมจะได้ตั๊กแตนตัวเท่าคน แต่มันก็ยังกระโดดได้สูง 60 เซนติเมตร แม้ว่าตั๊กแตนตัวที่เราคิดจะสร้างขึ้นนี้มีกล้ามเนื้อที่แข็งแรงพอที่จะยกน้ำหนักเท่ากับ คนมันคงกระโดดได้ไม่สูงกว่าเดิม เพราะว่าการกล้ามเนื้อของมันไม่มีประสิทธิภาพเท่าคน

แมลงชนิดใดมีลูกดกที่สุด

ตัวเพลี้ย ได้ชื่อว่าเป็นแมลงทำลายพืช และเป็นแมลงที่ยอมรับกันว่ามีลูกดกที่สุดในบรรดาแมลงด้วยกันในฤดูใบไม้ร่วง เพลี้ยตัวผู้และตัวเมียจะผสมพันธุ์กัน แล้วตัวเมียวางไข่ที่ เรียกว่า ไข่ฤดูหนาว ซึ่งมีความแข็งแรงพอที่จะทนต่อความหนาวอันรุนแรงได้ เมื่อถึงฤดูที่มีอากาศอบอุ่น ไข่เหล่านี้จะฟักเป็นตัวและสามารถสืบพันธุ์ต่อไปได้ ตัวอ่อนจะเจริญเติบโตจนถึงฤดูหนาวเวียนมาอีกครั้งหนึ่ง แล้วตัวผู้และตัวเมื่อก็จะผสมพันธุ์กันแล้ววางไข่ต่อไปเป็นการครบรอบชีวิต

นักค้นคว้าผู้หนึ่งสรุปว่า ถ้ามีอาหารจำนวนมากมายและตัวเพลี้ยไม่มีศัตรู “ไข่ฤดูหนาว” 1 ฟอง สามารถทำให้เกิดลูกหลานในหนึ่งฤดูมีน้ำหนักรวมกันเท่ากับน้ำหนักของโลก โชคดียังเป็นของเราอยู่ ที่มีแมลงปีกอ่อนและแมลงปีกแข็งช่วยกันจับตัวเพลี้ยกินเป็นอาหาร

ถ้าท่านอยากจะดูตัวเพลี้ยในระยะแรก ๆ ท่านจะพบมันเป็นจำนวนมากมาย ตามต้นกุหลาบ และพฤษภาคมอื่น ๆ ตัวเพลี้ยดูคล้ายจากกิ่งและใบไม้โดยตรง เพื่อเอามาเป็นอาหาร

แมลงอะไรที่ทำให้แชลแล็ค

วัตถุดิบที่ใช้ในการทำแชลแล็คนั้นได้มาจากแมลงชนิดหนึ่งที่ เรียกว่า ตัวครึ่ง ตัวของมันเกาะติดกับกิ่งไม้ได้แน่น และดูดน้ำเลี้ยงของต้นไม้เป็นอาหารได้ ครึ่งแต่ละตัวจะปล่อยสารสีแดงออกมาหุ้มตัวของมันคล้าย ๆ เกราะ สารสีแดงที่ครึ่งแต่ละตัวปล่อยออกมานี้จะเชื่อมติดกันเป็นแผ่นคล้ายเปลือกหุ้มกิ่งไม้ที่มันเกาะอยู่นั้นไว้ เราเรียกสารสีแดงที่มีลักษณะอย่างนี้ว่าครึ่ง เมื่อเกาะออกแล้วหลอมให้รวมกันเป็นก้อน และทำให้บริสุทธิ์แล้วจะกลายเป็นแชลแล็ค นอกจากจะใช้ครึ่งในการทำแชลแล็คแล้ว ยังใช้ในการผลิตสิ่งของต่าง ๆ และในการผสมสีบางอย่างอีกด้วย

ทำไมหิ่งห้อยจึงมีแสงสว่างในตัวเองได้

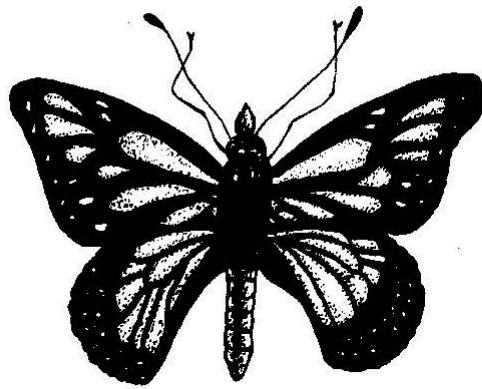
แสงจากหิ่งห้อยนี้มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับแสงที่ได้จากสิ่งอื่นกล่าวคือ แสงนั้นสามารถหักเหและสะท้อนได้ นอกจากนี้แสงนั้นเกิดขึ้นโดยไม่มีความร้อนเกิดขึ้นด้วย เราเรียกแสงที่เกิดขึ้นโดยปราศจากความร้อนว่า แสงหนาว

แสงในตัวหิ่งห้อยนี้เกิดจากสาร ลูซิเฟอริน รวมกับออกซิเจนแล้วเกิดปฏิกิริยาแสงสว่าง แต่ปฏิกิริยานี้จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อมีสาร ลูซิเฟอเรสอยู่ด้วย ลูซิเฟอเรส ทำหน้าที่เป็นตัวช่วยให้เกิดปฏิกิริยาเคมีขึ้นเท่านั้น

ปริมาณแสงสว่างที่เกิดจากหิ่งห้อยมีน้อยมาก คือเพียงประมาณหนึ่งในพันของแสงจากเทียนไขธรรมดา เราสามารถประติษฐานแสงแบบนี้ได้ในห้องทดลองแต่สารทั้งสอง คือ ลูซิเฟอริน และ ลูซิเฟอเรส ต้องได้มาจากตัวหิ่งห้อยโดยตรงเพราะนักเคมียังไม่สามารถสังเคราะห์สารทั้งสองนี้ได้

ผีเสื้อย้ายที่อยู่หรือไม่

ผีเสื้อ นักวิทยาศาสตร์และนักธรรมชาติวิทยา ได้พบเรื่องแปลกประหลาดเกี่ยวกับความเป็นไปของแมลง 2 - 3 ชนิด ที่พากันบินไปทางทิศใต้ในฤดูหนาว เช่นเดียวกับการโยกย้ายที่อยู่ของนก ดังเช่นผีเสื้อลายสีดำนวลสีส้ม ซึ่งอาศัยอยู่แถบเหนือสุดของแคนาดาปรากฏว่าพอถึงฤดูใบไม้ร่วงมันจะพากันบินไปทางใต้เป็นกลุ่มใหญ่ ๆ เจ้าแมลงเล็ก ๆ เหล่านี้มีสมองและความทรงจำในการบินไปในทิศที่ถูกต้องหรือไม่ ดร.เฟรดเดอริก อูกิวฮาร์ด ผู้อำนวยการพิพิธภัณฑสัตว์ของเมืองโตรอนโต ได้เฝ้าสังเกตนิสัยของผีเสื้อชนิดนี้เป็นเวลา 19 ปี เขาเริ่มต้นสังเกตในปี พ.ศ. 2481 โดยการเอาป้ายติดกับปีกผีเสื้อ เขาหวังว่า โดยวิธีนี้เขาคงจะพบว่ามันบินไปไกลแค่ไหน ความพยายามครั้งแรกของเขาล้มเหลว เพราะการเอาป้ายไปติดที่ปีกผีเสื้อทำให้ผีเสื้อบินผิดทิศทางและเสียการทรงตัว ในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 เขาเข้ารับราชการเป็นทหารอากาศ เขาได้รับความรู้ใหม่



ผีเสื้อ

เกี่ยวกับการทำป้ายติดผีเสื้อ เขาพบว่า ถ้าเอาป้ายกระดาษเล็ก ๆ ติดที่สันปีกด้านหน้าจะเป็นผลดีมาก และยังพบอีกว่า ควรเจาะปีกติดป้ายโค้งมาเชื่อมกันเองดีกว่าติดกับปีกในปี พ.ศ. 2493 - 94 เขาได้ทำป้ายติดผีเสื้อเป็นจำนวน 3,000 ตัว แล้วปล่อยมันบินไปและนั่งเฝ้าคอยผล เขาต้องประสบกับความผิดหวังอีก เนื่องจากป้ายหลุดออกตอนอากาศชื้นมาก ๆ ต่อมาในปี พ.ศ. 2498 เขาได้ทำการติดป้ายผีเสื้อเป็นการใหญ่ โดยใช้ผีเสื้อ 10,000 ตัว ใช้กระดาษไม่เปียกน้ำ คราวนี้ประสบความสำเร็จเป็นบางส่วน เพราะพบว่าผีเสื้อเหล่านั้นบินไปได้สุดเพียงรัฐเวอร์จิเนีย เนื่องจากการติดป้ายผีเสื้อเช่นนี้กลับกลายเป็นประโยชน์ต่อนักที่ชอบจับแมลงเป็นอาหาร มันชอบกินผีเสื้อที่ติดป้ายมากกว่าตัวที่ไม่ได้ติดป้าย กระดาษขาวแผ่นเล็ก ๆ ดูเหมือนจะเป็นเครื่องหมายที่ทำให้สัตว์อื่นเห็นได้ง่าย

ต่อมาในปี พ.ศ. 2499 เขาได้ปล่อยผีเสื้อติดป้ายเป็นพัน ๆ ตัว ผลปรากฏคือ เขาพบว่าผีเสื้อพวกที่ปล่อยจากเมืองออนตาริโอจะตกตลอดทางจนถึงเท็กซัสและชายฝั่งของอ่าว เม็กซิโก นับเป็นความสำเร็จของเขา



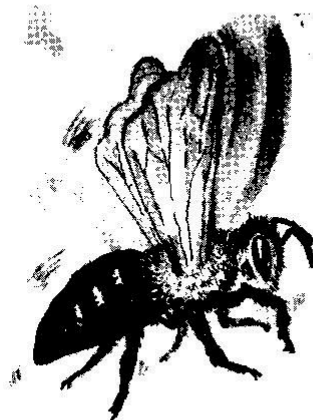
เขาจึงสรุปว่า ผีเสื้อเกิดและตายหลายชั่วอายุในแคนาดาตอนฤดูร้อน ในชั่วอายุที่จะผ่านฤดูหนาว ผีเสื้อจะอพยพมาทางใต้เมื่อหมดฤดูหนาว แล้วจะอพยพกลับมาทางเหนือตามเดิม และยังพบว่า ผีเสื้อชนิดนี้ไม่สืบพันธุ์ทางใต้ จึงจำเป็นต้องอพยพไปทางเหนืออีกเพื่อสืบพันธุ์

ทำไมผึ้งจึงต่อย

ผึ้งมักจะต่อยเพื่อป้องกันตัวและรังของมันให้พ้นจากอันตราย พวกผึ้งงานเท่านั้นที่มีหน้าที่ ปกป้องชุมชนของมัน เหล็กในของผึ้งที่ใช้ต่อยเป็นหลอดยาว ๆ เป็นโพรงเรียวแหลมและมีปลายแหลม จะโผล่ออกมาตรงกันหรือตอนท้ายของร่างกายมัน ถ้าผึ้งจำเป็นต้องป้องกันตัว มันก็จะปล่อยน้ำพิษหยดหนึ่งลงมาตามหลอดนี้ ตรงปลายที่แหลมเหมือนเข็มจะทิ่มแทงลงมาในร่างกายของศัตรู ผึ้งตัวหนึ่ง ๆ จะต่อยได้เพียงครั้งเดียว เพราะเมื่อมันถอนปลายเหล็กในออก ปากตรงปลายจะแตกออก และบางครั้งเหล็กในจะฉีกขาดออกจากตัวแล้วตัวมันจะต้องตาย แต่นางพญาผึ้งมีเหล็กในที่ไม่มีปลายแหลม ดังนั้นมันจะต่อยได้หลาย ๆ ครั้งในเวลาที่ต่อสู้กับนางพญาผึ้งตัวอื่น ๆ ส่วนผึ้งตัวผู้มันไม่มีเหล็กใน มีผึ้งหลายชนิดที่ไม่มีเหล็กใน ผึ้งบางชนิดมีปากซึ่งกัดเจ็บ แต่บางชนิดใช้วิธีปล่อยใส่ศัตรูแทน



ผึ้ง



ผึ้งบิน



เหตุใดผึ้งจึงทำเสียงหึ่ง ๆ

เรามักจะเห็นเมื่อได้ยินเสียงผึ้งดังหึ่ง ๆ เรารู้ว่าผึ้งมันต้อยได้ ผึ้งบินเสียงหึ่ง ๆ นั้นไม่ใช่เสียงร้องของมัน แต่เป็นเพียงเสียงที่เกิดขึ้นจากปีกของมันเท่านั้น แต่บางครั้งผึ้งก็ทำเสียงหึ่ง ๆ ทั้ง ๆ ที่ไม่ได้บินอยู่ เสียงนั้นเกิดจากผึ้งสองกลุ่มเกาะอยู่ในรังของมัน กลุ่มหนึ่งอยู่ทางขวาของทางเข้า อีกกลุ่มหนึ่งอยู่ทางซ้าย ทุก ๆ ตัวจะเอาปีกของมันโบกกลมไปมา ผึ้งกลุ่มที่เกาะอยู่ข้างหนึ่งจะโบกเอาอากาศเข้ามาในรัง ลมนั้นพัดเอาความร้อนและความชื้นเข้ามาด้วย ผึ้งอีกกลุ่มหนึ่งก็เอาปีกพัดขับเอาความร้อนและความชื้นออกไป ถ้าเราได้ยินเสียงหึ่ง ๆ ของผึ้งอยู่ในรังเราก็บอกได้ทันทีว่ามันกำลังช่วยกันทำงานเกี่ยวกับระบบทำความเย็นอยู่นั่นเอง การกระทำเช่นนี้ยังมีประโยชน์ทำให้ผึ้งเข้มข้นเข้าโดยระบายความชื้นออกไปจากรัง

ผึ้งรวงมีกระเพาะอาหารกี่อัน

แม้ว่าผึ้งรวงจะตัวเล็กปานใดมันก็ยังมียกระเพาะถึง 2 อัน อันหนึ่ง ๆ ทำหน้าที่มากกว่ากระเพาะของคนเสียอีก อาหารของผึ้งได้แก่น้ำหวานจากเกสรต่าง ๆ ซึ่งรวบรวมได้จากดอกไม้ นานาชนิด เมื่อผึ้งดูดเอาน้ำหวานจากดอกไม้ น้ำหวานเหลว ๆ เหล่านั้นจะถูกดูดเข้าไปในกระเพาะอันแรกของผึ้งซึ่งมีหน้าที่รับอาหารไว้ ในระหว่างกระเพาะอันแรกกับกระเพาะอันที่ 2 มีท่อเชื่อมโยงถึงกัน ท่อนี้อยู่ในความควบคุมของตัวผึ้งเอง ผึ้งอาจจะให้น้ำหวานที่ดูดมาทั้งหมดหรือเพียงบางส่วน ผ่านเข้าไปในกระเพาะที่สองโดยทางนี้ หรือไม่ก็อาจจะถอนน้ำหวานคืนมายังปาก แล้วไปสะสมไว้ในเซลล์รังผึ้งอีกทีก็ได้

เมื่อผึ้งต้องการอาหารเลี้ยงตัวมัน มันก็ปล่อยให้ น้ำหวานและเรณูดอกไม้ผ่านจากกระเพาะแรกไปสู่กระเพาะอันที่สองซึ่งทำหน้าที่ย่อยอาหาร เช่นเดียวกับกระเพาะของสัตว์ชนิดอื่น

พวกผึ้งที่เลี้ยงหรือผึ้งงาน ยังมีหน้าที่เลี้ยงดูพวกผึ้งอ่อนหรือลูกผึ้งเท่า ๆ กับเลี้ยงตัวเองอีกด้วย มันทำดังนี้ คือผึ้งที่เลี้ยงจะผ่านน้ำหวานและละอองเกสรดอกไม้จากกระเพาะอันแรกไปยังกระเพาะที่สอง เพื่อเอาไปเลี้ยงร่างกายตัวมันเอง ซึ่ง ณ ที่นี้อาหารจะคลุกเคล้ากับน้ำย่อย แล้วก็จะถูกบีบคั้นโดยวิธีพิเศษให้ขึ้นมาที่ปากอีกครั้งหนึ่ง แล้วก็จะถูกป่นและละลายไปเป็นน้ำสีขาวข้น ๆ ซึ่งเรียกว่า นํ้านมผึ้ง ที่นี้พอผึ้งอ่อน ๆ ตัวเล็ก ๆ หลุดออกจากไข ผึ้งที่เลี้ยงหลายตัวก็จะรีบปล่อย นํ้านมผึ้งนี้ออกมาให้มันดูดกินผึ้งอ่อนก็จะดูดและเลีย นํ้านมผึ้งนี้ และบางทีก็จะดูดซึมเข้าไปทางผิวหนังอ่อน ๆ ของมันด้วย

มดมีอายุยืนนานสักเท่าใด

อาณาจักรของมดประกอบด้วย มदनางพญา มดตัวผู้ มดงาน และมดทหาร อายุของมดเป็นไปตามหน้าที่ของมัน มดตัวผู้มีอายุสั้น มีหน้าที่ผสมพันธุ์กับนางพญาเพียงชั่วเดียวเดียวเท่านั้น มด

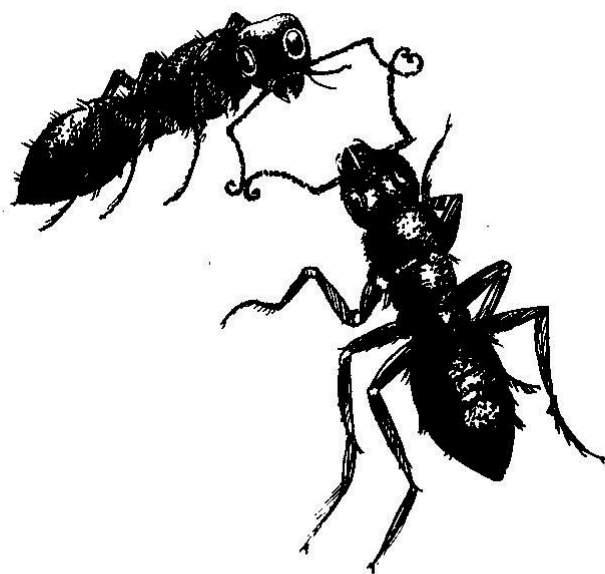
งานและมดทหารมีอายุยืนกว่า และนางพญามีอายุยืนที่สุด มดงานจะมีอายุราว 6 - 7 ปี นางพญาอาจออกลูกได้แม้จะมีอายุ 10 ปี นางพญามีอายุยาวนานนับเป็นสิ่งดีต่ออาณาจักรของมด เพราะเมื่อนางพญาดาย อาณาจักรนั้นจะสาบสูญทันที มดคงนึกถึงความสำคัญของนางพญา จึงพากันเก็บนางพญาที่ตายแล้วไว้จนกระทั่งไม่ค่อยมีซากเหลือ แต่ในที่สุดอาณาจักรนั้นก็จะต้องแตกสลายลง เพราะไม่มีมดงานและมดทหารมาเพิ่มเติมส่วนที่ล้มหายจากไป

มดธรรมดา กับ มดมีปีก แตกต่างกันหรือไม่

มดที่เรามักเห็นมันเดินไปเดินมาบนพื้นดินนั้น คือมดงาน มันต้องทำงานสร้างรังอยู่ตรงที่เป็นถิ่นของมด ต้องการอาหารสำหรับมดทั้งหลายในถิ่นนั้นกิน ต้องดูแลลูกมดซึ่งฟักออกจากไข่ที่อยู่ในรังใต้ดิน แต่มดงานเหล่านี้ไม่ทำหน้าที่ออกไข่และมันบินไม่ได้เพราะมันไม่มีปีก

ราชินีมดหรือนางพญามดทำหน้าที่ออกไข่ทุกฟอง (แบบเดียวกับราชินีผึ้ง) ในอาณาจักรของมัน ก่อนที่มันจะเริ่มวางไข่เพียงเล็กน้อยเท่านั้นมันจะมีปีกงอกขึ้น มดตัวผู้ก็เหมือนกัน แล้วราชินีมดก็จะผสมพันธุ์กับมดตัวผู้ในขณะที่ทั้งคู่กำลังบินอยู่ ระหว่างฤดูผสมพันธุ์มดพวกนี้จะกลายเป็นมดมีปีกไปเมื่อผสมพันธุ์แล้วราชินีมดก็จะลงมายังพื้นดินและจะไม่บินอีกเลย มันจะกัดปีกของมันออก แล้วก็เริ่มสร้างอาณาจักรใหม่ ซึ่งมันจะใช้เวลาทั้งหมดอยู่ใต้ดินเพื่อวางไข่ มันอาจทำงานนี้อยู่นับสิบ ๆ ปีก็ได้ ส่วนมดงานและมดตัวผู้นั้นมีชีวิตอยู่เป็นระยะเวลาสั้น ๆ เท่านั้น แต่ตราบดีที่อาณาจักรมดแห่งใดมีราชินีมดซึ่งเคยมีปีกมาครั้งหนึ่งแล้ว อาณาจักรนั้นก็ดำรงอยู่ต่อไป

มดใช้หนวดทำอะไร



มดใช้หนวดสื่อความหมายซึ่งกันและกัน



ถ้าท่านลองเฝ้าดูมดที่กำลังวิ่งอยู่บนพื้นดิน จะเห็นว่าหนวดสองเส้นที่บนหัวของมันจะเคลื่อนไปทางโน้นทางนี้ มันเอาหนวดเกาะพื้นดิน พื้นหญ้า และทุกสิ่งที่อยู่ในทางเดินของมัน ถ้ามีมดอีกตัวหนึ่งผ่านมาใกล้ ๆ มันก็จะหยุดและเอาหนวดแตะกัน

ดูเหมือนว่ามด ใช้หนวดของมันเป็นเครื่องเก็บข่าวสารด้วย เช่นเดียวกับเสาอากาศของเครื่องรับโทรทัศน์หรือวิทยุ ฉะนั้นหนวดของมดจึงมีอยู่หลายส่วน แต่ละส่วนจะเป็นเหมือนสถานีหรือช่องโทรทัศน์ต่าง ๆ กัน ส่วนที่อยู่ตรงปลายนั้นใช้ดมกลิ่นรังของมันเอง ส่วนถัดมาใช้พิสูจน์กลิ่นของมดตัวอื่น ๆ ที่ร่วมแม่เดียวกับมัน ส่วนถัดมาใช้พามันกลับรังได้โดยมดดมกลิ่นจาก ๆ ที่ทิ้งไว้โดยรอยเท้าของมันเอง ส่วนอื่น ๆ ก็ช่วยให้มันได้ทราบว่ามันจะต้องลากอาหารหรือพาลูกมดข้ามอะไร สูงเท่าไร กว้างเท่าไร

แมลงหลายชนิดก็มีหนวดที่ใช้พิสูจน์กลิ่นได้เหมือนกัน มดตัวผู้เคยตามกลิ่นของมันไปไกลตั้งสองไมล์ก็มี ผึ้งหาดอกไม้ที่มันต้องการได้โดยใช้หนวดตามกลิ่นไป แมลงอื่น ๆ เช่นยุงใช้หนวดฟังเสียงบางอย่างได้ ยังมีหนวดของแมลงอื่น ๆ ที่ให้ประโยชน์แบบอื่น ๆ อีกซึ่งเราไม่เข้าใจ เรารู้แต่เพียงว่าหนวดของมันเต็มไปด้วยวัตถุชนิดหนึ่ง ซึ่งคล้ายคลึงกับวัตถุที่อยู่ในมันสมองของแมลงนั้น ๆ เอง

เหตุใดปลวกจึงสามารถย่อยไม้ให้กร่อนได้

ปลวก เป็นหนึ่งบุญคุณของสัตว์ประเภทหนึ่งที่เราคาดไม่ถึงเลย ในการที่สามารถย่อยเนื้อไม้ได้ ได้แก่ โปรโตโซ (Protozoans) มันเป็นสัตว์เซลล์เดียวซึ่งอาศัยเกาะกินอยู่ในลำไส้ของตัวปลวก เนื่องจากสภาพภายในลำไส้ของปลวกเหมาะสมที่มันจะอาศัยอยู่ได้ นอกจากนี้มันยังได้อาหารโดยตรงจากปลวกอีกด้วย สัตว์เซลล์เดียวพวกนี้จะตายเมื่อมีอุณหภูมิสูง ฉะนั้นเมื่อเราเพิ่มอุณหภูมิ สัตว์เซลล์เดียวจะตาย และปลวกยังไม่ตายในตอนแรก จะตายในอีก 2 - 3 วันต่อมา เพราะอดอาหาร

สัตว์เซลล์เดียวและปลวกนี้จำเป็นต้องพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน ถ้ามีสัตว์เซลล์เดียวเหล่านี้ ปลวกจะตาย และถ้าไม่มีปลวกสัตว์เซลล์เดียวนี้จะตายเหมือนกัน การมีชีวิตอยู่ร่วมกันแบบนี้เราเรียกว่า ภาวะต้องพึ่งพาสัตว์เซลล์เดียวที่มีชีวิตร่วมกันกับตัวปลวกนี้มีอยู่มากกว่า 160 ชนิด

เหตุใดยุงจึงเดินบนผิวน้ำได้

น้ำเป็นของเหลว โมเลกุลส่วนที่อยู่ตรงใจกลางก้อนของเหลวนั้นจะถูกโมเลกุลอื่นที่ล้อมรอบอยู่และดึงดูดจากทิศทางต่าง ๆ เท่ากันหมด ผลลัพธ์ของแรงต่าง ๆ ที่กระทำบนโมเลกุลของของเหลวนั้นจึงมีค่าเท่ากับศูนย์ ส่วนโมเลกุลของของเหลวที่อยู่บนผิวนั้น จะถูกโมเลกุลของของเหลวส่วนที่อยู่ลึกลงไปดึงดูดเอาไว้เพียงด้านเดียวเท่านั้น ถ้าหากบนผิวมีจำนวนโมเลกุลมากเกินไป โมเลกุลส่วนที่เกินไปนี้จะถูกดึงดูดลงไปอยู่ข้างล่างหมด ฉะนั้นบนผิวของของเหลวจึงมีจำนวนโมเลกุลน้อย



ที่สุดเท่าที่จะน้อยได้อยู่เสมอ ดูล้ายกับว่าแผ่นอะไรบาง ๆ แผ่นหนึ่งหุ้มห่อก้อนของเหลวไว้ แผ่นบาง ๆ ที่หุ้มอยู่นี้ยืดหยุ่นได้ จะพยายามหดตัวของมันเอง ทำให้มีพื้นที่บนผิวของเหลวที่น้อยที่สุดเท่าที่จะน้อยได้อยู่เสมอ และมีแรงอันหนึ่งบนผิวของของเหลวนั้นที่จะพยายามต่อต้านกับทุกสิ่งทุกอย่างที่จะมาทำให้พื้นที่บนผิวของของเหลวนั้นเพิ่มมากขึ้น แรงอันนี้เราเรียกว่า ความตึงผิว เมื่อลงไปเกาะบนผิวน้ำ น้ำหนักของตัวยุงจะไปพยายามทำให้ผิวของของเหลวยืดออกไป และพื้นที่บนผิวของของเหลวเพิ่มมากขึ้น แต่ความตึงผิวจะพยายามต่อต้านโดยการดันยุงเอาไว้ ฉะนั้นตราบไคที่น้ำหนักของตัวยุงไม่มากเกินไปแล้ว แรงที่เกิดจากความตึงผิวก็สามารถที่จะพยุงตัวยุงไว้ได้โดยไม่จมน้ำ ดังนั้นจึงทำให้ยุงเดินบนผิวน้ำได้

เหตุไดยุงกัดจึงกัน

ยุงตัวเมียเท่านั้นที่กัด มันจะเอาปากแหลม ๆ แทะลงไป แล้วดูดหลอดปากกลวง ๆ ของมันลงไป แล้วดูดเลือดขึ้นมา 1 - 2 หยด นี่เป็นวิธีกินอาหารของมัน มันดูดเลือดได้อย่างง่ายดาย เพราะว่าเลือดไม่แข็งตัวเหมือนอย่างที่มีมันแข็งตัวหลังจากเราเอาเข็มแทงตัวเอง ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่าของเหลวในปากยุงนั่นเอง ทำให้เลือดไม่แข็งตัว ทันทีที่ของเหลวนี้เข้าไปอยู่ใต้ผิวหนังแต่เพียงเล็กน้อย ผิวหนังก็จะบวมขึ้นและเริ่มคัน

ยุงตัวเมียมักคนและสัตว์ แต่ยุงตัวผู้จะกินน้ำหวานจากต้นไม้ ถ้าเราจับยุงที่มีหนวดเส้นใหญ่เป็นขน ๆ อยู่ตรงหัวได้ นั่นแหละคือยุงตัวผู้มันไม่กัดคน ถ้าเราได้ยินเสียงยุงร้องก็ไม่จำเป็นต้องจับมันมาดูว่าเป็นตัวผู้หรือตัวเมียหรอก เพราะมันต้องเป็นตัวเมียแน่ ๆ ยุงตัวเมียว่านั้นที่ทำความรำคาญให้เรา

บางคนโชคดีหน่อยที่ถูกยุงกัดแล้วไม่รู้สีกัน แต่คนส่วนมากจะคัน แพทย์เชื่อว่าตุ่มเหล่านี้และความรู้สึกคันนั้นเป็นอาการของการแพ้ คือเราแพ้ต่อสิ่งที่ยุงได้ทิ้งไว้ใต้ผิวหนังหลังจากที่มันได้ดูดเลือดของเรานั้นเอง

เหตุไดยุงจึงต้องมาร้องอยู่ที่หูละลานอน

ถ้าท่านสังเกตให้ดีจะเห็นว่า ยุงไม่ตอมเฉพาะที่หูเท่านั้น มันจะตอมไปทั่วทั้งตัว ยุงที่บินอยู่นั้นจะไปเกาะอยู่ตามบริเวณที่มีส่วนมืดของตัวท่าน ยุงไม่ชอบความสว่างและไม่ชอบความมืดที่เดียว มันชอบอยู่ในเขตสลัว

เวลาท่านนั่งทำงาน จะสังเกตเห็นว่า ยุงไม่ใคร่กัดทางด้านหน้าของท่านเพราะด้านหน้าถูกแสงสว่าง แต่แอบไปกัดท่านด้านหลัง ซึ่งเป็นที่มืดกว่าด้านหน้า

ช่องหูมีส่วนมืดที่ทำให้ยุงชอบอยู่ ยุงคงนึกว่ามันเป็นถ้ำเล็ก ๆ ที่น่าอยู่ เพราะปากถ้ำคูมิดครีมดี น่าอาศัยพักผ่อน จึงบินวนเวียนอยู่ ความจริงยุงไม่ได้ร้องโดยตรง ปีกบางเล็กของยุงกระพือ



ขึ้นลงถี่ ๆ นั้นเอง ทำให้เกิดความสั่นสะเทือนและเป็นคลื่นเสียงมาเข้าหู ทำให้ได้ยินเสียง เสียงของยุงตัวผู้ให้ประโยชน์แก่ยุงตัวผู้ เพราะเคยมีนักวิทยาศาสตร์ได้อัดเสียงที่เกิดจากยุงตัวผู้ไว้ในแผ่นเสียง และเอาแผ่นเสียงนี้เข้าไปเปิดในเครื่องดักยุงที่เขาประดิษฐ์ ปรากฏว่าเสียงที่ดังนั้น ทำให้ยุงตัวเมียบินตามเสียงมาติดเครื่องดักมากมาย เขาจึงสันนิษฐานว่า เสียงยุงตัวผู้นี้เรียกยุงตัวเมียได้

แมลงวันเดินบนเพดานได้อย่างไร

นักวิทยาศาสตร์ที่ได้สังเกตในเรื่องนี้เชื่อว่า แมลงวันสามารถเกาะเพดานอยู่ได้นั้นก็เพราะมีสารเหนียว ๆ ที่กลั่นออกมาจากอวัยวะของมัน ขนแต่ละเส้นของมันดูเหมือนจะเป็นท่อเล็ก ๆ ที่กรองเอาน้ำเหลว ๆ ออกมาจากปุ่มเล็ก ๆ ซึ่งมีหน้าที่กลั่นน้ำนี้ออกมา และจะปล่อยน้ำนี้ออกมาตามที่ต้องการ แต่อย่างไรก็ตาม การที่แมลงวันแสดงปาฏิหาริย์เดินบนเพดานได้ก็ดูเป็นการท้าทายกฎของความดึงดูดอยู่เหมือนกัน

ถ้าเราใช้กล้องจุลทรรศน์ส่องดูอวัยวะของแมลงวัน ก็จะเห็นเยื่อพังผืดหรือฟูก 2 อัน ซึ่งห่อหุ้มไปด้วยขนเส้นเล็ก ๆ ซึ่ง แต่ละเส้นมีแผ่นรูปร่างเหมือนจานกลม ๆ ติดอยู่ที่ปลาย

นักวิทยาศาสตร์บางคนเชื่อว่า จานกลม ๆ นี้แหละเป็นสิ่งที่ดึงดูดได้ เมื่อแมลงวันเดินบนเพดาน ส่วนเจ้าของจานกลม ๆ ที่ نابอยู่ กับเพดานจะเป็นบริเวณที่มีสูญญากาศ ดึงให้แมลงวันเกาะติดกับเพดานได้ด้วย แรงความกดของอากาศ แต่มีความจริงอันหนึ่งที่ด้านความคิดข้อนี้ คือ เมื่อได้ไล่อากาศออกจากอวัยวะที่แมลงวันใช้ยึดห้อยหัวอยู่กับเพดานไปแล้ว แมลงวันก็ยังไม่ได้ตกลงมาอยู่ดี



แมลงวัน

แมลงวันเห็นได้รอบทิศหรือไม่

ตาของแมลงวันคล้ายกับทำด้วยหินมีค่าซึ่งเจียรระโนออกเป็นด้าน ๆ หรือเป็นหน้า ๆ มากมาย จำนวนของหน้าในดวงตาแมลงวันนั้นมากมาย หน้าของนัยน์ตาอาจมีถึง 1,200 ด้าน รวมอยู่ในนัยน์ตาดวงเดียว

แมลงวันนั้นมีนัยน์ตาที่อาจมองเห็นได้หลายทิศทางในทันที ดีกว่าตาของเราเสียอีก โดยเฉพาะถ้านัยน์ตาของมันเป็นรูปกลมและนูนออกมา จะเห็นอะไรได้รอบทิศมากกว่า แต่แมลงบาง



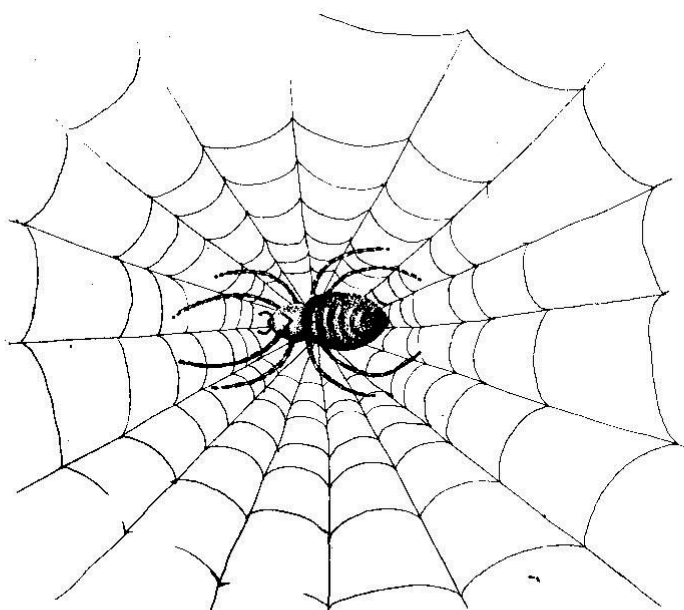
ชนิดไม่สามารถมองเห็นได้รอบทิศในเวลาเดียวกันได้ เพราะกลุ่มนัยน์ตาส่วนหนึ่งอยู่ใต้เงื้อมศีรษะของมัน เพราะฉะนั้นมันจะมองด้านนั้นออกไปไม่เห็น

ทำไมแมงมุมจึงไม่เคยติดใยของตัวเอง

แมงมุม นับเป็นสิ่งที่น่าประหลาดทีเดียวที่แมงมุมไม่เคยติดใยของตัวเองในเมื่อใยที่เหนียวของมันดักศัตรูได้อย่างง่ายดายเหลือเกิน คำตอบก็มีอยู่ว่าแมงมุมเป็นสัตว์ที่ฉลาด มันทำทางปลอดภัยสำหรับตัวมันเองในการเคลื่อนที่ผ่านใยของมัน โดยที่ครั้งแรกมันจะชักใยแห้งไม่เหนียวทำรังของมัน เมื่อรังใกล้จะเรียบร้อย มันจะชักใยทับอีกครั้ง คราวนี้ใช้ใยเหนียวที่สามารถจะดักแมลงหรือศัตรูได้ และมันจะไม่ลืมเว้นที่บางส่วนไม่ชักใยเหนียวไว้บ้าง เพื่อที่มันจะได้วิ่งขึ้นวิ่งลงโดยไม่ติดใยของตัวเอง

ใยแมงมุมคืออะไร

แมงมุมสามารถปั่นใยได้ อวัยวะที่แมงมุมใช้สร้างใยเป็นส่วนที่อยู่ตรงใต้ท้อง ใยที่แมงมุมปั่นออกมาก็มีอยู่หลายแบบแตกต่างกันแล้วแต่จะนำไปใช้เพื่ออะไร ใยที่ถูกปั่นออกมาเป็นเส้นเล็ก ๆ ขาว ๆ ใช้สำหรับหุ้มไข่เรียกว่าถุงไข่ เส้นที่หยาบหน่อยใช้สำหรับพันเหยื่อ ส่วนใยที่มีลักษณะเหนียวใช้สำหรับดักเหยื่อ และอีกชนิดหนึ่งเป็นเส้นยาวใช้สำหรับการติดต่อและขนส่ง การที่เราเห็นแมงมุมห้อยอยู่ในอากาศได้ก็เพราะใยของมัน



คำว่า โยแมงมุม หมายถึงเส้นใยที่ละเอียดอ่อนบางเบาแต่ทนทานสามารถลอยอยู่ในอากาศได้เป็นเวลานาน โยแมงมุมที่พบบันอยู่ทั่วไปตามท้องที่ต่าง ๆ ส่วนมาก คือ ที่อยู่ถาวรซึ่งโยแมงมุมปลิวไปพะพานเข้า

แมงมุมทราบได้อย่างไรว่ามีแมลงมาติดบ่วง

แมงมุมตัวเมียเป็นผู้ที่ทำการชักใยโดยใช้ระยางซึ่งมีลักษณะคล้ายหลอดฉีดยา ซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ $1/100$ เซนติเมตร ก่อนที่มันจะจากใยไป มันจะปั่นเส้นใยอีกอันหนึ่งซึ่งเป็นเสมือนสายโทรเลขติดต่อกันระหว่างใยกับตัวของมันเอง เมื่อแมลงวันหรือแมลงปีกแข็งมาโดนเส้นใยเข้ามันก็จะรู้สึกได้ว่า เส้นใยมีการสั่นสะเทือนเกิดขึ้น มันก็จะหวนกลับไปอย่างรีบเร่งเพื่อโจมตี มันจะจับผู้บุกรุกไว้ด้วยเส้นใยของมัน แล้วฉีดน้ำพิษเข้าไปให้เต็มที เมื่อเห็นว่าปลอดภัยดีแล้ว มันก็จะดูดเลือดจากสัตว์นั้น ๆ

สิ่งที่น่าสนใจอีกอย่างหนึ่งของแมงมุม คือ การปั่นเส้นใย แมงมุมได้แสดงให้เห็นถึงความฉลาดอย่างน่าประหลาด ในการออกแบบงานตามวิธีการเรขาคณิตได้อย่างถูกต้อง มันทำวงกลมสามเหลี่ยมและเส้นรอบวงได้โดยสัญชาตญาณ เส้นใยที่สร้างขึ้นต้องถูกหลักสถาปัตยกรรมศาสตร์และมองดูสวยงามด้วย

แมงมุมบินได้หรือไม่

แมงมุมบอลลูก รู้จักบินขึ้นไปในอากาศ และร่อนลงบนพื้นได้ตามใจชอบของมัน สิ่งนี้ย่อมจะไม่แปลกเลย ถ้าหากแมงมุมเป็นสัตว์มีปีก มันบินได้ด้วยการชักใยอันบางเบาราวกับเส้นไหม ซึ่งสายลมแผ่ว ๆ ก็สามารถพัดให้ลอยขึ้นในอากาศได้อย่างง่ายดาย แมงมุมจะทรงตัวอยู่ในอากาศและลอยจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งได้ด้วยใยดังกล่าว เมื่อมันอยากจะร่อนลงข้างล่าง มันก็เพียงแต่ชักใยเพิ่มขึ้นให้มีน้ำหนักพอเหมาะที่จะค่อย ๆ ถ่วงตัวเองตกลงมายังพื้นดิน เช่นเดียวกับการที่คนค่อย ๆ หย่อนตัวลงจากเฮลิคอปเตอร์

แมงมุมเป็นสัตว์ที่มีธรรมชาติแปลกประหลาด ตัวอย่างเช่น แมงมุมน้ำ หายใจสูบอากาศเหมือนกับแมงมุมชนิดอื่น ๆ แต่มันมีศิลปะในการอาศัยอยู่ใต้น้ำได้อย่างยอดเยี่ยมทีเดียว มันทำอย่างนี้ได้สำเร็จด้วยการสร้างใยเป็นถุง และแนบติดอยู่กับกิ่งก้านของพืชใต้น้ำทุกคราวที่มันกลับรัง มันจะนำเอาฟองอากาศติดไปข้าง ๆ ตัวด้วย ดังนั้นเรือกินใต้น้ำของมันจึงมีอากาศสำหรับให้แมงมุมหายใจด้วย

แมงมุมที่มีประตูกล เป็นแมงมุมเจ้าความคิดยิ่งขึ้นไปอีก มันขุดรูรูปทรงกระบอกลึกลงไปในพื้นที่ดินกรรณังรูด้วยใยบาง ๆ และปิดปากหลุมด้วยใยเป็นประตูกล ที่ปากหลุมนี้บางทีก็มีประตูติดบานพับสำหรับเปิดปิดได้ เมื่อศัตรูบังเอิญเดินผ่านมา แมงมุมก็เพียงแค่ปิดประตูเสีย ด้วยวิธีนี้แหละมันก็สามารถจัดผู้บุกรุกให้อยู่นอกบ้านของมันได้

“ช่วยเสริมสร้างความมั่นคง เพื่อดำรงเอกราช”

พระบรมราโชวาทในพิธีพระราชทานปริญญาบัตรของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม
เมื่อวันพุธที่ 27 พฤศจิกายน 2517

เลขที่

09033



๗๙๑ : ๒๒ - ๒๓

พิมพ์ที่โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว

นายถาวร สกกรกุล ผู้พิมพ์ผู้โฆษณา

๒๕ มิถุนายน ๒๕๒๓