

# กลยุทธ์เผด็จศึก ของแมลงสาบ low carb



ทะลุกรอบ  
ป๊อปปี้

**ซี** วิตรักของแมลงสาบมักจะเต็มไปด้วยรสชาติหวานชื่นรื่นรมย์ แต่ตอนนี้ ที่รสรักเคยหวานจากกลายขมเล่นเอาเสียจนหมดอารมณ์ ด้วยฝีมือมนุษย์

มนุษย์กับแมลงสาบ แม้จะอยู่ร่วมกันมานาน แต่มันคือความจำใจ...

เพราะแมลงสาบนั้น ขึ้นชื่อลือชาในความอืด ถึก และทน จนหลายคนถึงกับคาดการณ่ว่า ถ้าจะมีตัวอะไรสักตัวที่จะรอดพ้นสงครามนิวเคลียร์ได้ ก็คงจะมีแมลงสาบนี่แหละที่ยืนหนึ่ง...

แม้ว่าเราจะพยายามหาหนทางในการล้างบางแมลงสาบให้หมดไป แต่อย่างไรหนอนั้นก็ยังอีก และยังคงอยู่รอดปลอดภัย ไม่หายไปไหนอยู่ดี

**๖๖** ละในบรรดาแมลงสาบที่มีกระจายมากมายหลายสิบชนิดในแทบทุกทวีปแห่ง หนึ่งในชนิดที่คุ้นหน้าคุ้นตากันมากที่สุด เพราะเจอได้ตลอดก็คือ “แมลงสาบเยอรมัน (German cockroach หรือ Blattella germanica)”

แม้ชื่อจะบอกว่าเป็นแมลงสาบเยอรมัน แต่ไม่ได้พบเจอแต่ในเยอรมนี พวกมันกระจายไปทั่วทุกมุมโลก ในแทบทุกที่ที่มีมนุษย์อาศัยอยู่

พวกมันมีสีน้ำตาล ตัวเล็กๆ กระจายไปทั่ว ตามซอกตู้ ซอกเตียง ในห้องน้ำ ร้านอาหาร โรงพยาบาล หรือแม้แต่บนเครื่องบิน และถ้าไปได้มัน บางทีมันจะสู้กลับและบินใส่ เล่นเอาคนตกใจ อาจถึงขั้นช็อกเอาต์ได้เหมือนกัน เพราะแมลงสาบไม่ได้น่ารักสำหรับทุกคน... (อย่างน้อยๆ พวกมันก็กินสิ่งที่เราไม่อยากจะเห็นว่ามันนอนน่ารักแต่อย่างใด)

แต่สำหรับโคบี้ ชาล (Coby Schal) นักกีฏวิทยาจากมหาวิทยาลัยรัฐนอร์ทแคโรไลนา (North Carolina State University) แมลงสาบคือสัตว์เลื้อยและแรงบันดาลใจ

งานวิจัยของโคบี้สนใจศึกษาพฤติกรรมแมลงสาบ ทั้งความชอบ รสนิยมทางอาหาร รสนิยมในการเลือกคู่ ไปจนถึง sex life...

**ที** จริง รสนิยมด้านอาหารของแมลงสาบนั้น... เป็นที่รู้จักกันมานานแล้ว และค่อนข้างชัดเจน “อาหารในดวงใจของพวกมันก็คืออาหารฟาสต์ฟู้ดแนวเข้มข้นหวานมัน คาร์บ (carb) จัดหนัก ไชมันจัดเต็ม”

เพราะทั้งคาร์บและไขมัน คือพลังงานที่พวกมันจะเอามาใช้เพื่อการอยู่รอดและล่อตาล่อใจคู่มั่นคู่หมายได้

และนั่นทำให้บริษัทกำจัดแมลงต่างๆ ก็ให้ความสนใจ และได้พัฒนาเหยื่อล่อที่แฝงไปด้วยพิษร้ายแต่อดแน่นไปด้วยรสชาติและความหอมหวานที่ดึงดูดให้แมลงสาบอดใจไม่ไหวขึ้นมาในช่วงทศวรรษที่ 1980s

“การคิดค้นเหยื่อล่อนี้ถือได้ว่าเป็นการปฏิวัติการควบคุมสัตว์รบกวน” โคบี้กล่าว

เหยื่อล่อดูเหมือนจะใช้ได้ผลดีมาก ๆ กลิ่นที่หอมหวานของมันล่อตาล่อใจแมลงสาบจนไม่ไหวต้องรีบรีเข้าไปเซม็อบ และไม่นานหลังจากนั้น แมลงสาบที่ไม่รู้โอหนอหนอที่จะบลิ่นชีวิตไปจากพิษร้ายที่ใส่ไว้



ในเหยื่อ

แต่แค่ไม่กี่ปีหลังจากที่เหยื่อออกสู่ตลาด จูลส์ ซิลเวอร์แมน (Jules Silverman) หัวหน้าทีมวิจัยแมลงสาบของบริษัท คลอโรกซ์ (The Clorox Company) ซึ่งเป็นหนึ่งในผู้ผลิตเหยื่อล่อรายใหญ่ในตอนนั้น ก็เริ่มพบเจอปัญหา แมลงสาบบางกลุ่มในรัฐฟลอริดาเริ่มเปลี่ยนรสนิยม และไม่ยอมไปกินเหยื่อล่อของพวกเขา

และที่ไม่ยอมกินเหยื่อล่อ ไม่ใช่เพราะรู้ว่ามันมีพิษ แต่เป็นเพราะอยากที่จะเลี่ยงการกินกลูโคส และสารคาร์โบไฮเดรตอื่นๆ ที่ย่อยลงมาแล้วได้กลูโคส

ถ้ามองว่า “กลูโคส” คือหนึ่งในสารให้พลังงานหลักในกระบวนการเมตาบอลิซึม การวิวัฒนาการไปจนยอมไม่กินกลูโคส เป็นอะไรที่ประหลาดมาก เพราะไม่ว่าจะยังไง ในการแข่งขันอันโหด

ร้ายของเกมแห่งการอยู่รอด พลังงานคือหนึ่งในตัวแปรสำคัญ

**จู** ลส์ตื่นเต้นมากกับการค้นพบของเขา “นี่คือรายงานครั้งแรกของกลไกการต้านพิษ โดยการหลีกเลี่ยงสารโภชนาการ” เขาเขียนใน

เปเปอร์ Glucose aversion in the German cockroach, Blattella germanica ที่ตีพิมพ์ในวารสาร Journal of Insect Physiology ในปี 1993

แต่คำถามที่ยังคงเป็นปริศนา ก็คือ ทำไมแมลงสาบถึงยอมละเว้นสารให้พลังงานชั้นดีอย่างกลูโคส และยอมเปลี่ยนตัวเองไปเป็นแมลงสาบโลว์คาร์บแบบเต็มตัว

ไม่ว่าพวกมันรู้ว่าอาหารนั้นมีพิษ แต่อย่างไรก็ตามทำให้พวกมันเริ่มรังเกียจการสวาปามน้ำตาลกลูโคสและคาร์บอื่นๆ

จูลส์เก็บความสงสัยนี้ไว้ยาวนาน จนเขาย้ายไปมหาวิทยาลัยรัฐนอร์ทแคโรไลนา และได้เจอกับโคบี้ ทั้งคู่ตัดสินใจร่วมงานกันทันทีเพื่อไขปริศนาแมลงสาบโลว์คาร์บว่าทำไมมันถึงได้เลี่ยงกลูโคส

**๖๖** ละในปี 2013 อะยาโกะ วาดะคัตสุมัตะ (Ayako Wada-Katsumata) นักวิจัยในทีมของโคบี้ก็ค้นพบความลับของการเลี่ยงกลูโคสของแมลงสาบกลายเป็นรู้

เธอเอาเซลล์ที่เต็มไปด้วยกลูโคสใส่ให้แมลงสาบกลายเป็นรู้ของเธอกิน “คุณจะได้เห็นชัดเลยว่าแมลงสาบกลายเป็นรู้ที่ซึมเยลลี่จะผงะถอยหลัง”

“ทำตัวเหมือนเด็กที่ไม่ยอมกินผักขม” โคบี้บรรยาย “พวกมันส่ายหัวและไม่ยอมที่จะดูดกินของเหลวนั้นเข้าไป”

อะยาโกะพบว่าความสามารถในการรับรสของแมลงสาบที่กลายเป็นรู้ไปนั้นเปลี่ยนไปอย่างสิ้นเชิง

รสชาติแห่งกลูโคสที่เคยกระตุ้นระบบประสาทสัมผัสรับรสหวานนั้นแปรเปลี่ยนไปกระตุ้นระบบรับรสขมที่แมลงสาบไม่ชอบแทน

การวิวัฒนาการครั้งนี้มีราคาที่ต้องจ่าย เธอตีพิมพ์การค้นพบของเธอครั้งนี้ในวารสาร Science

“แม้ว่าพฤติกรรมหลีกเลี่ยงกลูโคสแบบนี้จะช่วยให้แมลงสาบอยู่รอดปลอดภัยจากเหยื่อล่อที่มีพิษแต่

# มติชน สุดสัปดาห์

Matchon Weekend  
Circulation: 500,000  
Ad Rate: 481

Section: First Section/-

วันที่: ศุกร์ 28 เมษายน - พุธที่ 4 พฤษภาคม 2566

ปีที่: 43

ฉบับที่: 2228

หน้า: 54(เต็มหน้า)

Col.Inch: 96.91

Ad Value: 46,613.71

PRValue (x3): 139,841.13

ศิลปิน: สีสี่

คอลัมน์: ทะลุกรอบ: กลยุทธ์เผด็จศึกของแมลงสาบ low carb

ถ้ามองในอีกไม่นานนี้มันกลับส่งผลร้ายอย่างอื่นกับพวกมันแทน” อยะโกะกล่าว “กลูโคสนั้นเยี่ยมมันไปด้วยพลังงาน แมลงสาบที่หลีกเลี่ยงกลูโคสนั้นจะโตช้ากว่าญาติๆ ที่ไม่จุกจิกของมันอย่างมหาศาล”

และที่เจ็บปวดที่สุด ก็คือการกลายเป็นผู้แบบที่ไม่ได้ส่งผลแต่เรื่องกาไรต์ แต่ส่งผลกับกลยุทธ์การจับเหยื่อของแมลงสาบหนุ่มด้วย

โศกจับแมลงสาบตัวเมียขนาดเท่าเมล็ดแตงอย่างแผ่วเบา วางลงไปบนจานเลี้ยงเชื้อ และอีกไม่กี่นาทีต่อมาเขาก็หยิบแมลงสาบตัวผู้ที่มีขนาดพอๆ กันใส่ตามลงไป

“เฮลละ ผมเพิ่งใส่ตัวผู้ลงไป กลิ่นฟีโรโมนจากตัวเมีย จะเปรียบเหมือนน้ำหอมที่ทำให้ตัวผู้คลั่งไคล้” โศกบ่นก่อนจะเริ่มพากย์ “เห็นมั๊ย มันเริ่มเดินตามตัวเมียแล้ว”

และพอทั้งสองได้สัมผัสกัน แมลงสาบหนุ่มก็จะยกปีกขึ้น เปิดให้เห็นต่อมเล็กๆ ที่หลังของมันที่ต่อมน้องที่มันจะหลั่งของขี้มูลแห้งกรัมาช่วยยวนแมลงสาบสาวให้ลุ่มหลง

ของกำนัลรสหอมหวาน เรียกว่า nuptial gift จะส่งกลิ่นอันน่าดึงดูดให้สาวเจ้าคลั่งไคล้อยากเข้าไปลองลิ้ม และทางเดียวที่จะได้สาวงามของขี้มูลอันรัญจวนนั้นก็คือ ต้องปีนขึ้นไปอยู่บนตัวแมลงสาบหนุ่ม

“นี่คือท่วงท่าที่เพอร์เฟกต์สำหรับแมลงสาบหนุ่ม” โศกบรรยายอย่างออกรส

ในขณะที่แมลงสาบสาวกำลังเพลิดเพลินกับของกำนัลอันเลิศรส แมลงสาบหนุ่มก็จะเผด็จศึก

โดยมาก แมลงสาบหนุ่มจะค่อนข้างอึด พวกมันจะดื่บดื่บกันอยู่กับแมลงสาบสาวอยู่ราวๆ ชั่วโมงถึงชั่วโมงครึ่งก่อนที่ภารกิจสร้างแมลงสาบเบบี๋จะเสร็จสิ้น

“Nuptial gift นี้เปรียบเหมือนช็อกโกแลต สินสอดสีออร์ก ทอมหวาน เต็มไปด้วยกลูโคส และสารอาหารอื่นๆ ที่แสนยั่วยวนรัญจวนใจ” อยะโกะอธิบาย และถ้าตัวเมียเอนจอยกับ

nuptial gift อันโอชา ภารกิจสร้างลูกก็จะสำเร็จ แต่ถ้าไม่ สาวเจ้าก็อาจจะเปลี่ยนใจ ดันรน ไม่ยอมให้แมลงสาบหนุ่มทำการกิจจนสำเร็จ ก็เป็นไปได้เหมือนกัน

ถ้ามองในแง่กลยุทธ์ ญุญแจดอกสำคัญที่บ่งชี้ว่าการสืบพันธุ์ของคู่รักแมลงสาบจะสำเร็จเสร็จจรสมอารมณ์หมายตามที่ควรจะเป็นหรือไม่ ก็คือ ของกำนัลสำหรับสาวงาม หรือ “nuptial gift” นี้เอง

ถ้าเป็นแมลงสาบปกติ nuptial gift ที่อุดมไปด้วยกลูโคส คงเป็นเมนูระดับมิชลินสตาร์ให้แมลงสาบสาวได้ดื่มด่ำก้าบในขณะที่ตัวผู้กำลังเอน

จอยกับการผสมพันธุ์

แต่สำหรับแมลงสาบกลายเป็นผู้ ที่ต่อมรับรสผิดเพี้ยนไป จนกลูโคสจากที่เคยหวาน กลายกลับขม nuptial gift ของกำนัลแทนใจ ที่ควรจะเป็นโอชารสก็อาจจะแปรสไปหน้าพิสวาสสักเท่าไร ครั้นสาวเจ้าชิมเข้าไป ขมบี๊ ก็อาจจะร้องอึ้ง แล้วกระโดดหนี ภารกิจที่ดูเหมือนจะดี อาจจะล้มตั้งแต่ยังไม่เริ่ม

ต้องบอกว่าประเด็นนี้น่าสนใจ เพราะถ้าแมลงสาบที่กลายเป็นผู้ไปจนหนีเหยื่อล่อพิษได้ล้มเหลวที่จะสืบพันธุ์ต่อ เช่นนั้น ภารกิจล้างบางแมลงสาบก็ยังไม่สำเร็จ

แต่ในความเป็นจริง ทุกสิ่งไม่เป็นไปตามที่หวัง ชีวิตย่อมมีทางออกเสมอ

งานวิจัยใหม่ของอยะโกะและโศกที่เพิ่งออกมาในปี 2023 ในวารสาร Proceedings of the Royal Society B เผยว่าแมลงสาบทั้งที่กลายเป็นผู้แล้ว และยังไม่กลายเป็นผู้ก็ได้เปลี่ยนกลยุทธ์ในการเผด็จศึกไปบ้างแล้วเพื่อตอบสนองกับการเปลี่ยนแปลงการรับรสของพวกมัน (บางตัวที่กลายเป็นผู้ไป)

ซึ่งสองกลยุทธ์หลักที่ทางทีมวิจัยค้นพบก็คือ กลยุทธ์ “ปรับสูตรของกำนัลล่อลวง” หรือเปลี่ยนการสร้างสารประกอบน้ำตาลใน nuptial gift จากเดิมที่สร้างเป็นกลูโคส หรือ มอลโทส (maltose) ที่ถูกย่อยกลายเป็นกลูโคสได้ง่าย กลายเป็นมอลโทไโตนีโอส (mal-

totriose) ที่ทนต่อเอนไซม์ในน้ำลายของแมลงสาบได้ดีแทน ทอมหวานเหมือนเดิม แต่ไม่ขมบี๊เหมือนกลูโคสอย่างน้อย ก็จะไม่ขมบี๊ได้ก็หน่น้อย กว่าที่จะเริ่มขม เจ้าแมลงสาบตัวผู้ก็ผสมไปเรียบร้อยแล้ว

และกลยุทธ์ที่สองก็คือ “นกกกระจอกไม่ทันกินน้ำ” คือทำการกิจให้ไว ต้องเสร็จจรสมอารมณ์หมายก่อนที่ตัวเมียจะรู้ว่าของกำนัลที่ให้ไปนั้นไม่อร่อย...

การค้นพบนี้ทำให้นักวิจัยทั้งจุลส์ โศก อยะโกะ และทีมจากบริษัทต่างๆ ต้องกุมขมับ เพราะตอนนั้นชัดเจนแล้วว่าเหยื่อล่อทอมหวานน้ำตาลกลูโคสแบบดั้งเดิมนั้น ไม่น่าจะเอนอ่อนน่นนอยอยู่ต่อไป

แน่นอนว่าทางทีมคงไม่หยุดแค่นี้ ยิ่งคงมีแผนจะพัฒนาเหยื่อล่อชนิดใหม่ขึ้นมาเพื่อวางยานอนน่นนอยแมลงสาบต่อไป แต่ก็มั่นใจได้ว่า นอนน่นน่นนอยจะวิวัฒนาการกลยุทธ์ในการเผด็จศึกแบบใหม่ๆ ขึ้นมาด้านอีกเป็นแน่แท้

ใครจะรู้ว่าแค่การวางเหยื่อล่อกำจัด จะส่งผลกระทบต่อเนื้อได้มากมาจนเกิดวิวัฒนาการจนผิดเพี้ยนไปของรสนิยมทางอาหาร

กลายเป็นแมลงสาบโลวคาร์บหรือแม้แต่กลยุทธ์ในชีวิตรักของพวกมัน

สำหรับแมลงสาบ ดูเหมือนว่าวิวัฒนาการส่วนใหญ่ในตอนนี้จะยังวนๆ อยู่กับการแก้ปัญหาแรงกดดันเลือกที่เกิดมาจากมนุษย์

แต่ในอนาคตไม่แน่ ถ้าออกแบบอะไรขึ้นมาคงต้องระวังให้ดี

เพราะถ้าทำแบบลุ่มลุ่มลุ่มทำมา แล้วนอนน่นนอยวิวัฒนาการขึ้นมาเป็นสายสรอง

คราวนี้จะมีคนไม่รู้จัก ●