มติชน สุดสัปดาห์
Matichon Weekend
Circulation: 500,000
Ad Rate: 480

Section: First Section/-
วันที่: ศุกร์ 17 - พฤหัสบดี 23 มีนาคม 2566
ปีที่: 43 **ฉบับที่:** 2222 **หน้า:** 54(กลาง)
Col.Inch: 95.54 **Ad Value:** 45,859.20 **PRValue (x3):** 137,577.60 **คลิป:** สี่สี
คอลัมน์: ทะลุกรอบ: ภารกิจฟื้นชีพ 'โดโด้' (6) กำเนิดโดโด้เบบี้

ภารกิจฟื้นชีพ 'โดโด้' (6) กำเนิดโดโด้เบบี้

ไก่กับไข่อะไรจะเกิดก่อนกัน?

แล้วถ้าโคลอสซัลวางแผนจะให้น้อนนนนได้เกิดขึ้นมาใหม่หลังสูญพันธุ์ น้อนนนนโดโด้จะเกิดออกมาจากไข่อะไร?

นี่เป็นอีกประเด็นที่น่าคิดที่โคลอสซัลต้องตีโจทย์ให้แตก

ที่จริง ถ้าดูแต่ละมิชชั่นของโคลอสซัลอย่างละเอียด แต่ละมิชชั่นจะมีความน่าสนใจและความท้าทายที่แตกต่างกันค่อนข้างชัดเจน

เริ่มจากโปรเจ็กต์แห่งความฝัน "ภารกิจฟื้นชีพแมมมอธขนยาว (Woolly mammoth)" ที่ทำให้ เบน แลมม์ (Ben Lamm) นักธุรกิจสายดีปเทคจากเท็กซัสที่มีความฝันอยากปลุกชีพช้างยักษ์แห่งยุคน้ำแข็งให้กลับมาโลดแล่นได้อีกครั้ง เดินทางไปขอพบและเยี่ยมชมห้องทดลองของจอร์จ เชิร์ช (George Church) นักพันธุศาสตร์ชื่อดังที่มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด (Harvard University)

ตั้งแต่ทีมวิจัยนานาชาตินำทีมโดย เลิฟ ดาเลน (Love Dalén) แห่งพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติของสวีเดน (Swedish Museum of Natural History in Stockholm) สามารถประกอบจีโนมของแมมมอธออกมาได้เป็นผลสำเร็จในปี 2015

แนวคิดในการทำ de-extinction ก็ดูมีโอกาสเป็นไปได้

มีเป้าประสบเดียวกัน พวกเขาคุยกันอย่างถูกคอ

จนท้ายที่สุด ก็ตัดสินใจจับมือกันแล้วร่วมหัวจมท้ายก่อตั้ง "โคลอสซัล" ขึ้นมา

ทั้งคู่นี้เข้าขากันได้ดีเยี่ยม เติมเต็มซึ่งกันและกัน คนหนึ่งบุ๋น คนหนึ่งบู๊ เรียกได้ว่าเป็นคู่หูดรีมทีมแห่งวงการ de-extinction

จอร์จผลักดันเรื่องงานวิจัยและพัฒนาดีปเทค ส่วนเบนจะรับหน้าที่บริหารและหาเงินทุนมาให้จอร์จได้ทำวิจัย!

ตอนเปิดตัวโคลอสซัล "ภารกิจฟื้นชีพแมมมอธขนยาว" จึงกลายมาเป็นจุดขายเด็ดของเบนที่ทำให้เขาสามารถระดมทุนมาได้อย่างเป็นกอบเป็นกำ

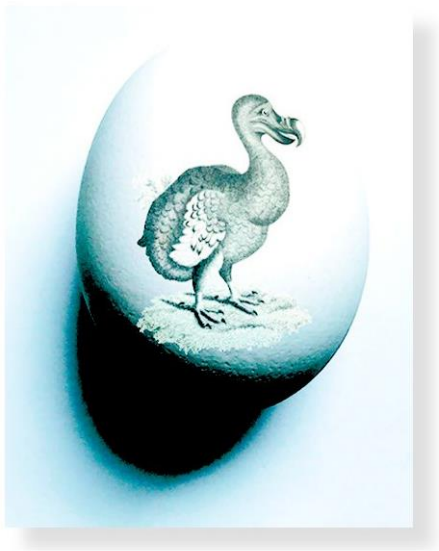
"คงจะเป็นอะไรที่เจ๋งมาก (ในทางหลักการ) ที่จะได้เห็นแมมมอธที่มีชีวิต ได้เห็นพฤติกรรม และกลไกในการเคลื่อนที่ของพวกมัน" เลิฟกล่าว

กระบวนการไม่ได้มีอะไรซับซ้อน เพราะจีโนมแมมมอธก็มีแล้ว จีโนมช้างก็ทำแล้ว ที่เหลือก็แค่ปรับแต่งจีโนมของช้างเอเชียให้มีลักษณะใกล้เคียงช้างแมมมอธแล้วเอาไปฝากแม่ช้างอุ้มบุญให้ช่วยอุ้มท้องและคลอดออกมาเป็นอันจบ

งานนี้ดูมีความเป็นไปได้สูง และน่าจะง่ายที่สุด เพราะเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการเจริญพันธุ์ (รวมถึงเทคโนโลยีทางพันธุวิศวกรรมด้วย) ก็มักที่จะเน้นการพัฒนาที่ทำทดลองกับพวกสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่ออกลูกเป็นตัว (viviparous) และแลกเปลี่ยนสารอาหาร ของเสีย อากาศผ่านรก (placentral species) อย่างเช่น หนู หรือกระต่าย

ถ้าทำกับหนูได้ โอกาสที่จะทำกับช้างได้ก็น่าจะมีมากไม่ต่างกัน แค่อาจจะต้องปรับจูนเทคโนโลยีสักเล็กน้อยเท่านั้น

และถ้าปลูกถ่ายลงมดลูกแม่อุ้มบุญได้สำเร็จ ที่เหลือก็เพียงแค่รอลุ้น...



และในมุมของโคลอสซัลถ้ามองย้อนกลับไปที่กระบวนการเจริญของตัวอ่อนของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม อีกพวกที่น่าสนใจคือ กลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่มีกระเป๋าหน้าท้อง (marsupial)

โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการพัฒนาครรภ์จำลอง (artificial womb) เพื่อการบ่มเพาะตัวอ่อน

ทั้งนี้เพราะว่าตัวอ่อนของพวกสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่มีกระเป๋าหน้าท้องพวกนี้ จะไม่สามารถเจริญไปจนเป็นตัวอ่อนที่สมบูรณ์ร้อยเปอร์เซ็นต์ในครรภ์ แต่จะพัฒนาไปเป็นตัวอ่อนขนาดจิ๋ว ที่จะย้ายเข้ามาหาของกิน ดูดนม และพัฒนาต่อในกระเป๋าหน้าท้องของแม่

หลังการปฏิสนธิแค่เดือนกว่าๆ ตัวอ่อนจิ๋วของโคอาล่าที่เรียกว่า "โจอี้" ก็จะถือกำเนิดขึ้นมา และจะค่อยๆ คลานเข้าไปในกระเป๋าหน้าท้องเพื่อดูดกินนมแม่

โจอี้มีขนาดไม่ใหญ่ไปกว่าเม็ดถั่ว และหนักเพียงแค่ 1 กรัม พวกมันยังพัฒนาไม่สมบูรณ์ ไม่มีขน ไม่ลืมตา ไม่มีหู โจอี้จะต้องใช้เวลาพัฒนาอยู่ในกระเป๋าอีกหลายเดือนกว่าที่จะเติบโตไปเป็นโคอาลาขนปุกปุยน่ารักที่ออกมาจากกระเป๋า

มิชชั่นที่ 2 ของโคลอสซัลจึงโฟกัสกับสัตว์สูญพันธุ์อีกตัวก็คือเสือทาสมาเนีย (Thylacine) ที่เป็นพวกสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่มีกระเป๋าหน้าท้องแบบเดียวกับจิงโจ้และโคอาลา

ที่จริง งานวิจัยแนวนี้เป็นหนึ่งในความน่าสนใจในทางเทคโนโลยีชีวภาพ เพราะในกรณี

NewsClip app.iqnewsclip.com
Dataxet Limited | 888/178 Ploenchit Road, 17th Floor, Mahatun Plaza Building, Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330, THAILAND
02-253-5000, 02-651-4700 02-253-5001, 02-651-4701 help@iqnewsclip.com

มติชน สุดสัปดาห์
Matichon Weekend
Circulation: 500,000
Ad Rate: 480

Section: First Section/-
วันที่: ศุกร์ 17 - พฤหัสบดี 23 มีนาคม 2566
ปีที่: 43 **ฉบับที่:** 2222 **หน้า:** 54(กลาง)
Col.Inch: 95.54 **Ad Value:** 45,859.20 **PRValue (x3):** 137,577.60 **คลิป:** สี่สี
คอลัมน์: ทะลุกรอบ: ภารกิจฟื้นชีพ 'โดโด้' (6) กำเนิดโดโด้เบบี้

ของพวกที่ใช้รกเพื่อบ่มเพาะตัวอ่อน ยังไงก็ต้องพึ่งพาแม่อุ้มบุญ แต่ถ้าสามารถเข้าใจปริศนาของการประคบประหงมตัวอ่อนของกระเป๋าหน้าท้องได้ บางทีแม่อุ้มบุญอาจจะไม่จำเป็นขนาดนั้นในอนาคต

ในเวลานี้ เทคโนโลยีตัวอ่อนสังเคราะห์ (synthetic embryo) ค่อนข้างมาแรง แม็กดาเลนา เซอร์นิกกา-โกตซ์ (Magdalena Zernicka-Goetz) จากมหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ (University of Cambridge) ใช้เวลาเกือบทศวรรษในการศึกษากลไกแห่งพัฒนาการ จนกระตุ้นสเต็มเซลล์หนูที่เพาะเลี้ยงในหลอดทดลองให้พัฒนาและสร้างเป็นตัวอ่อนหนูที่มีสมอง หัวใจ และอวัยวะอื่นๆ ที่สมบูรณ์ได้จนเป็นผลสำเร็จ

ไม่ต้องอสุจิ ไม่ต้องไข่ ขอแค่สเต็มเซลล์ก็พอ

คำถามคือสภาพแวดล้อมแบบไหนที่จะช่วยประคบประหงมบ่มเพาะให้ตัวอ่อนที่สมบูรณ์ออกมาได้จริงๆ

ในปี 2022 ยาคอบ ฮานนา (Jacob Hanna) ที่สถาบันวิทยาศาสตร์ไวซ์แมนน์ (Weizmann Institute of Science) ที่อิสราเอล และทีมสามารถสร้างครรภ์จำลองขึ้นมา และสามารถบ่มเพาะตัวอ่อนของหนูในนั้นได้ยาวนานถึง 9 วัน

แม้จะฟังดูสั้น แต่สำหรับหนูที่มีอายุครรภ์ทั่วไปแค่ราวๆ 20 วัน ครรภ์จำลองที่สามารถกระตุ้นพัฒนาการได้ถึงวันที่ 9 นี่ถือว่าไม่ขี้เหร่เลยทีเดียว เทียบๆ ก็อาจจะใกล้ๆ กับระยะของการพัฒนาตัวอ่อนจิ๋วของพวกมีกระเป๋าหน้าท้องแล้ว

ถ้าสามารถคิดเทคโนโลยีเลียนแบบกระเป๋าหน้าท้องมาช่วยเติมเต็มช่วงเวลาพัฒนาการของการตั้งครรภ์ได้ บางทีเราอาจจะมีเครื่องปฏิกรณ์ชีวภาพสำหรับการรักษาและกระตุ้นการพัฒนาของทารกในครรภ์ได้อย่างสมบูรณ์สำหรับผู้มีบุตรยากก็อาจจะเป็นได้

ในกรณีของโดโด้ การพัฒนาของตัวอ่อนนั้นจะแตกต่างไปอย่างสิ้นเชิงกับสองมิชชั่นแรก เพราะโดโด้ออกลูกเป็น "ไข่" (oviparous)

ประเด็นที่ต้องคิด คือตัวโดโด้ยังไม่มี แล้วจะสร้างไข่โดโด้ขึ้นมาได้ยังไง?

ต้องบอกว่าในเวลานี้มีหนึ่งในเทคโนโลยีน่าสนใจที่นักวิทยาศาสตร์หลายทีมเริ่มพยายามพัฒนาขึ้นมาเพื่อการอนุรักษ์พันธุ์นก

เทคโนโลยีนี้เรียกว่าการปลูกถ่ายเซลล์สืบพันธุ์ข้ามสปีชีส์ (interspecies germline transfer) ว่ากันง่ายๆ ก็คือการบังคับให้นกตัวหนึ่งอุ้มบุญอสุจิ หรือไข่ของนกอีกตัวหนึ่งนั่นแหละ และพอมันไปผสมพันธุ์กันขึ้นมา ลูกที่ได้ก็จะเป็นลูกของเจ้าของอสุจิหรือไข่ที่ปลูกถ่ายลงไปในตอนแรก

เทคนิคการปลูกถ่ายเซลล์สืบพันธุ์นี้จะต้องใช้เซลล์ที่เรียกว่าเซลล์ตั้งต้นของเซลล์สืบพันธุ์ (primordial germ cell, PGC) มาปลูกถ่าย หลังจากปลูกถ่ายเข้าไปในตัวอุ้มบุญแล้ว เซลล์ตั้งต้นพวกนี้ก็จะพัฒนาต่อจนได้เป็นเซลล์สืบพันธุ์ที่สมบูรณ์พร้อมผสม

ในกรณีโดโด้ ความยากก็คือ ต้องหาเซลล์ตั้งต้นของเซลล์สืบพันธุ์ของนกที่ต้องการมาให้ได้ก่อน

สเต็ปแรกของทีมโคลอสซัลจึงต้องเริ่มจากการหาสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสมและวิธีเพาะเลี้ยงเซลล์ตั้งต้นของเซลล์สืบพันธุ์ของนกตัวตายตัวแทนโดโด้

ซึ่งก็คือ "นกพิราบนิโคบาร์ (Nicobar pigeon)" ให้ได้เสียก่อน

กระบวนการนี้จะเป็นประโยชน์มหาศาลต่อการอนุรักษ์นก เพราะวิธีเพาะเลี้ยงเซลล์ตั้งต้นของเซลล์สืบพันธุ์ของนกพิราบนิโคบาร์ น่าจะสามารถนำไปประยุกต์กับการเพาะเลี้ยงเซลล์ตั้งต้นของเซลล์สืบพันธุ์ของนกหายากใกล้สูญพันธุ์อื่นได้อย่างหลากหลาย

และถ้าเก็บเซลล์ตั้งต้นของเซลล์สืบพันธุ์เอาไว้ได้ แม้สปีชีส์จะม้วยมลาย ก็สามารถฟื้นชีพใหม่ได้ ยามต้องการ

สเต็ปต่อไปก็คือเริ่มแก้ไขจีโนมในเซลล์ของนกพิราบนิโคบาร์ให้กลายเป็นจีโนมของโดโด้ให้เรียบร้อยซึ่งท้าทายมาก เพราะการปรับแต่งพันธุกรรมเป็นหลักพันตำแหน่งในเซลล์ตั้งต้นของเซลล์สืบพันธุ์นั้นเป็นภารกิจที่ยากมหาศาล แต่ถ้าทำสำเร็จก็เป็นอะไรที่อลังการ

หลังจากปรับแต่งจีโนมแล้ว พวกเขาก็จะนำเอาเซลล์ตั้งต้นของเซลล์สืบพันธุ์ของน้อนนนนที่ได้ไปปลูกถ่ายเข้าไปในตัวอ่อนของไก่พ่อพันธุ์ แม่พันธุ์ พอเข้าไปในร่างกายของไก่ เซลล์ตั้งต้นของเซลล์สืบพันธุ์จะเริ่มเคลื่อนตัวไปยังอวัยวะสืบพันธุ์ของไก่และจะพัฒนาไปเป็นอสุจิในไก่ตัวผู้ และเซลล์ไข่ในแม่ไก่

ที่พวกเขาเลือกไก่เพราะว่าไก่นั้นสามารถรับเอาเซลล์ตั้งต้นของเซลล์สืบพันธุ์ของนกได้หลายชนิด และโปรโตคอลที่ใช้ในการปลูกถ่ายก็ค่อนข้างที่จะชัดเจน

ในบางเคส นักวิจัยจะใช้ไก่เป็นหมันเป็นพ่อพันธุ์หรือแม่พันธุ์แทน เพื่อให้แน่ใจได้ว่าเซลล์สืบพันธุ์ที่ใช้ได้ทั้งหมดต้องมาจากเซลล์ตั้งต้นของเซลล์สืบพันธุ์ที่ปลูกถ่ายลงไปเท่านั้น

และพอได้อสุจิและไข่ครบ ขั้นต่อไปก็คือจับคู่ให้ทั้งสองเกิดการปฏิสนธิ แล้วเราก็จะได้ตัวอ่อนโดโด้เติบโตอยู่ในไข่ และพอแม่ไก่ออกไข่ออกมา เราก็จะได้ไข่โดโด้ (ใช่มั้ย?) เราควรเรียกไข่นี้ว่า ไข่น้อนนนนนโดโด้ หรือ ไข่ไก่ กันดี

ที่น่าคิดก็คือไข่ไก่จะเล็กไปมั้ย สำหรับโดโด้บางทีอาจจะต้องหานกอื่นที่ใหญ่กว่านี้ อย่าง "ไก่งวง" หรือ "อีมู" มาอุ้มบุญแทน

และถ้าท้ายที่สุด ถ้าได้ไข่มา และสามารถประคบประหงมฟูมฟักออกมาได้สำเร็จเป็นอย่างดี ไม่มีอะไรผิดพลาด เราก็จะได้น้อนนนนโดโด้เบบี้ ออกมาให้เชยชมในที่สุด

จะได้รู้กันสักทีว่าน้อนนนนนั้นโง่จริงเหมือนที่โดนบูลลี่หรือเปล่า?!!

ว่าแต่โดโด้กับไข่อะไรจะเกิดก่อนกัน?●

NewsClip app.iqnewsclip.com
Dataxet Limited | 888/178 Ploenchit Road, 17th Floor, Mahatun Plaza Building, Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330, THAILAND
02-253-5000, 02-651-4700 02-253-5001, 02-651-4701 help@iqnewsclip.com