มติชน สุดสัปดาห์
Matichon Weekend
Circulation: 500,000
Ad Rate: 481

Section: First Section/-
วันที่: ศุกร์ 23 - พฤหัสบดี 29 มิถุนายน 2566
ปีที่: 43 **ฉบับที่:** 2236 **หน้า:** 54(เต็มหน้า)
Col.Inch: 98.43 **Ad Value:** 47,344.83 **PRValue (x3):** 142,034.49 **คลิป:** สีสี
คอลัมน์: ทะลุกรอบ: จากวัคซีนเอ็มอาร์เอ็นเอสู่การสร้าง 'เบคอนจากแล็บ'

ทะลุกรอบ
ป๋วย อุ่นใจ

จากวัคซีนเอ็มอาร์เอ็นเอ สู่การสร้าง 'เบคอนจากแล็บ'

ย้อนกลับไปสามปี ในยุคก่อนโควิด ถ้ามีคนพูดถึงเทคโนโลยีเอ็มอาร์เอ็นเอ คนส่วนใหญ่คงทำหน้าเหวออ แต่ในตอนนี้ ถ้ามีใครพูดถึง "วัคซีนเอ็มอาร์เอ็นเอ (mRNA vaccine)" อย่างโมเดอร์นา (Moderna) หรือว่า ไฟเซอร์ (Pfizer-BioNTech) แทบทุกคนคงร้องอ๋อออ

เพราะถ้าไม่มีวัคซีนเอ็มอาร์เอ็นเอประสิทธิภาพสูงพวกนี้ สถานการณ์การระบาดของโรคร้ายจะสาหัสสากรรจ์กว่านี้มากน้อยเพียงไรคงทำนายได้ยาก

เมื่อก่อนเทคโนโลยีเอ็มอาร์เอ็นเอเป็นเหมือนลูกอนุไม่ค่อยมีใครใส่ใจเท่าไร เพราะถ้าว่ากันตามหลักมูลฐานทางชีววิทยาหรือที่เรียกกันว่า "Central dogma" การส่งข้อมูลทางพันธุกรรมจะเริ่มต้นจากรหัสดีเอ็นเอ ที่จะถูกทำสำเนาไปเป็นรหัสเอ็มอาร์เอ็นเอ ซึ่งจะถูกแปลรหัสไปเป็นลำดับของกรดอะมิโนในโปรตีน

และที่สำคัญ การอ่านและแปลรหัสในสิ่งมีชีวิตนั้นมีกลไกเหมือนกันหมดในสายวิวัฒนาการ ซึ่งหมายความว่าถ้าตัดต่อลำดับดีเอ็นเอที่เป็นยีนจากตัวอะไรสักตัวหนึ่งใส่เข้าไปในตัวอะไรอีกตัวหนึ่ง เซลล์ของสิ่งมีชีวิตที่รับดีเอ็นเอเข้าไปก็จะสามารถผลิตเอ็มอาร์เอ็นเอ และโปรตีนหรือเอนไซม์ที่ต้องการได้ดังประสงค์ตามรหัสที่ใส่เข้าไป

ดีเอ็นเอจะถูกเก็บเอาไว้อย่างดีเป็นพิมพ์เขียวแห่งชีวิต ในขณะที่โปรตีนหรือเอนไซม์นั้นจะทำงานเร่งปฏิกิริยาทางชีวเคมีต่างๆ ภายในเซลล์ และนั่นรวมไปถึงการควบคุมการผลิตสารออกฤทธิ์บางอย่างด้วย

ในขณะที่เอ็มอาร์เอ็นเอ เป็นแค่สำเนาใบสั่งผลิตพอใช้เสร็จก็ค่อยๆ ถูกทำลายหายไป

นักวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่จึงมักจะให้ความสนใจกับการดัดแปลงและตัดต่อดีเอ็นเอ (ซึ่งคงทนถาวร) หรือไม่ก็ไปเน้นในเรื่องของการผลิตโปรตีนและเอนไซม์ (ที่เป็นตัวทำงานจริงๆ) มากกว่าจะให้ความสำคัญกับเอ็มอาร์เอ็นเอที่เป็นเหมือนแค่สำเนาก๊อบปี้ที่ใช้แล้วทิ้ง

แต่นวัตกรรมวัคซีนเอ็มอาร์เอ็นเอที่ทำให้เราเริ่มที่จะสามารถดำรงชีวิตร่วมกับการมีอยู่ของไวรัสโควิด-19 ได้อย่าง (เกือบ) เป็นปกติ เป็นเหมือนตัวพลิกเกม (game changer) ที่ทำให้สารลูกอนุอย่างเอ็มอาร์เอ็นเอที่แทบทุกคนเคยมองข้าม ได้กลับขึ้นมาอยู่ท่ามกลางแสงสปอตไลต์

กลายเป็นดาวเด่นอีกดวงหนึ่งที่มีบทบาทไม่น้อยไปกว่าทั้งดีเอ็นเอและโปรตีน อย่างน้อยที่สุดก็ในอุตสาหกรรมวัคซีน

"ต่อวัคซีนไม่ใช่แค่อุตสาหกรรมเดียวที่เทคโนโลยีเอ็มอาร์เอ็นเอ จะเข้าไปพลิกโฉม

เพราะในเวลานี้ สตาร์ตอัพบางแห่งในวงการ "เนื้อสัตว์จากแล็บ" หรือ "lab-grown meat" ก็เริ่มหันมาสนใจเทคโนโลยีเอ็มอาร์เอ็นเอนี้ด้วยแล้วเช่นกัน

และหนึ่งในนั้นก็คือ "Uncommon" ซึ่งถ้าแปลไทยก็คือ "ไม่ธรรมดา"

ในเมืองเคมบริดจ์ สหราชอาณาจักร เบนจามินา บอลแลก (Benjamina Bollag) ก่อตั้งบริษัทสตาร์ตอัพเล็กๆ "Higher Steaks" ขึ้นมาในปี 2017 ในตอนนั้น บริษัทของเธอมีเพียงห้องทดลองเล็กๆ ที่แออัดยัดเยียดไปด้วยนักวิทยาศาสตร์ แต่ผ่านไปเพียงแค่ห้าปี สตาร์ตอัพ Higher Steaks ของเธอเริ่มเติบโตขยับขยายจนสะพรั่งไปด้วยนักวิจัย วิศวกร และทีมปฏิบัติการรวมกว่า 50 ชีวิต

พวกเขามีเป้าเดียวกันคือ "พัฒนานวัตกรรมเนื้อสัตว์ยุคใหม่จากเซลล์ในห้องทดลอง ที่มีคุณภาพดีกว่าเนื้อสัตว์จากฟาร์ม"

เบนจามินาคาดหวังว่านวัตกรรมของเธอจะมาแทนเนื้อสัตว์จริงๆ จากฟาร์ม ไม่ใช่แค่เป็นทางเลือกสำหรับคนรักสุขภาพ!

ในปี 2020 เบนจามินาเปิดตัวเนื้อหมูสามชั้นและเบคอนที่ประกอบร่างขึ้นมาส่วนใหญ่จากเซลล์ที่เพาะเลี้ยงในห้องทดลองของเธอที่เคมบริดจ์

และนั่นทำให้ทั้งวงการตื่นตะลึง...

"แม้ว่าเนื้อหมูสามชั้นและเบคอนของเธอนั้นจะไม่ได้มาจากเซลล์เพาะเลี้ยงล้วนๆ แต่การเปิดตัวผลิตภัณฑ์ต้นแบบทั้งสองอย่างก็ถือเป็นหนึ่งในก้าวกระโดดของวงการแล้ว เพราะองค์ประกอบราวๆ ครึ่งหนึ่งของเนื้อหมูสามชั้นที่เธอนำเสนอนั้นถูกสร้างมาจากเซลล์หมูที่เลี้ยงในแล็บ

ส่วนเบคอนนั้น มีเซลล์เพาะเลี้ยงอยู่มากถึงราวๆ 70 เปอร์เซ็นต์ ที่เหลือเป็นพวกโปรตีนจากพืช ไขมันและแป้งที่เอามาใช้เชื่อมยึดเซลล์ต่างๆ เข้าด้วยกัน

นี่เป็นผลงานของเชฟมือฉมังที่ทีมเบนจามินาไม่ยอมเปิดเผยนามให้ใครรู้

"แต่ยังมีอะไรต้องทำอีกเยอะกว่าที่มันจะเข้าสู่ตลาดได้จริง" เบนจามินากล่าว "นี่แค่โชว์ให้ดูว่าเนื้อของเรานั้นเป็นยังไง และเรากำลังทำอะไรอยู่ ในอนาคต เนื้อพวกนี้จะสร้างจากโครงร่าง (scaffold)"

"มิชชั่นของเราก็คือจะสร้างเนื้อที่มีทั้งคุณค่าทางโภชนาการและยั่งยืนให้ผู้บริโภคได้กินกัน โดยที่ไม่จำเป็นต้องแลกมาด้วยรสชาติ (ที่ดร็อปลง)" เบนจามินากล่าว "การผลิตเบคอนและเนื้อหมูสามชั้นเพาะเลี้ยงได้เป็นครั้งแรกนี้ถือเป็นการพิสูจน์ได้ว่าเทคนิคใหม่ (ที่เราได้พัฒนาขึ้นมา) สามารถที่จะช่วยตอบโจทย์ความต้องการผลิตภัณฑ์เนื้อหมูที่มีอย่างมากมายมหาศาลในระดับโลกได้"

และในเรื่องคุณภาพและรสชาติ ถ้าเทียบกับเนื้อหมูสามชั้นมังสวิรัติที่ทำจากพืชแล้ว เนื้อของทีม Higher Steaks เหนือกว่าหลายขุม

เธอยังจำได้เลยตอนที่ออกอีเวนต์ แล้วให้คนมาชิมเบนจามินาเล่าว่าคนที่เข้ามาสาย ชิมเข้าไปแล้วนึกว่าหมูสามชั้นเทอริยากิของเธอนั้นส่งตรงมาจากร้านอาหารจีน ไม่ใช่เนื้อจากแล็บ ซึ่งเธอภูมิใจยิ้มจนแก้มแทบปริ

"คือต้องให้มั่นใจได้ว่ารูปลักษณ์นั้นเหมือนรสชาติต้องเหมือน และความรู้สึกต้องเหมือนสำหรับผู้บริโภค เพื่อช่วยลดแรงต้านทาน (เนื้อสัตว์เพาะเลี้ยง) สำหรับพวกเขา" เบนจามินาย้ำ

การเปิดตัวของผลิตภัณฑ์ของเธอมาได้ตรงเวลาประจวบเหมาะพอดีกับช่วงที่มีการระบาดของไวรัสโรคอหิวาต์แอฟริกาในสุกร (American Swine Fever Virus) ที่ล้างบางหมูแม่พันธุ์ในจีนไปกว่า 40 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งทำให้เนื้อหมูราคาพุ่งกระฉูดทะลุชาร์ตไปพักใหญ่ (ในตอนนั้น หมูในฟาร์มไทยก็โดนจนงอมพระรามกันไปไม่ต่างจากฟาร์มจีน)

จุดเด่นหนึ่งของเทคโนโลยีเพาะเลี้ยงเนื้อหมูของ Higher Steaks ก็คือการเพาะเลี้ยงของเขานั้น ไม่จำเป็นต้องใช้ซีรัมจากวัวเลย ซึ่งโดยปกติแล้ว ในการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์จะนิยมใส่ซีรัมลงไป เพราะในซีรัมนั้นเต็มไปด้วยสารอาหาร สารเร่งการเจริญ และฮอร์โมนต่างๆ ซึ่งจะช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโตและมีส่วนสำคัญในการอยู่

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: 481

Section: First Section/-
วันที่: ศุกร์ 23 - พฤหัสบดี 29 มิถุนายน 2566
ปีที่: 43 **ฉบับที่:** 2236 **หน้า:** 54(เต็มหน้า)
Col.Inch: 98.43 **Ad Value:** 47,344.83 **PRValue (x3):** 142,034.49 **คลิป:** สีสี
คอลัมน์: ทะลุกรอบ: จากวัคซีนเอ็มอาร์เอ็นเอสู่การสร้าง 'เบคอนจากแล็บ'

รอดของเซลล์ในชวดเพาะเลี้ยง

รูธ เฮเลน ฟาราม (Ruth Helen Faram) หัวหน้าทีม R&D และผู้ร่วมก่อตั้ง Higher Steaks เผยว่า ชีรัมจากวัวนั้นมีราคาแพงมากถ้าเทียบกับราคาของเนื้อสัตว์และทำให้ต้นทุนของเนื้อสัตว์เพาะเลี้ยงจากแล็บนั้นสูงเว่อร์วัง อาหารเพาะเลี้ยงเซลล์สูตรพิเศษแบบไม่มีชีรัมของทีม Higher Steaks จึงเป็นจุดแข็งที่ทำให้นักลงทุนสนใจ เพราะนอกจากจะช่วยลดต้นทุนลงไปได้มากโขแล้ว ยังช่วยลดโอกาสในการเกิดอาการแพ้ (เนื้อวัว) รวมถึงไม่ผิดหลักความเชื่อของกลุ่มคนที่ไม่บริโภคเนื้อวัวอีกด้วย

และด้วยการพัฒนาไปไวราวก้าวกระโดดทำให้ทีมของ Higher Steaks กลายเป็นหนึ่งในสตาร์ตอัพดาวรุ่งที่มาแรงที่สุดในเวลานี้

และในตอนนี้ทุกอย่างของ Higher Steaks กำลังจะเปลี่ยนไปอีกครั้ง

ในเดือนมิถุนายน 2023 เบนจามินาประกาศเปลี่ยนชื่อบริษัทเป็น "Uncommon" หรือ "ไม่ธรรมดา" ก่อนเข้า pitching ระดมทุนในเวทีใหญ่ ซีรีส์ A

นวัตกรรมและแนวคิดที่สุดล้ำของเบนจามินาสามารถจับความสนใจของนักลงทุนเจ้าใหญ่หลายเจ้าได้อย่างอยู่หมัด เธอคือหนึ่งเดียวในวงการในเวลานี้ที่นำเสนอการใช้เทคโนโลยีเอ็มอาร์เอ็นเอมายกระดับวงการเนื้อเยื่อจากเซลล์

ทีมไม่ธรรมดาของเบนจามินาคว้าเงินลงทุนซีรีส์ A ไปได้กว่า 30 ล้านเหรียญสหรัฐ (หรือราวๆ หนึ่งพันล้านบาท) เพื่อไปสานต่อไอเดีย และผลักดันเทคโนโลยีของเธอให้เป็นจริง

แพลนแรกที่เธอจะทำก็คือสร้างโรงงานต้นแบบขนาด 15,000 ตารางฟุตขึ้นมาในเคมบริดจ์และหาทางยื่นขอใบอนุญาตเพื่ออนุมัติให้ผลิตเป็นอาหาร ซึ่งเป็นอีกหนึ่งความท้าทายที่ยากเย็นเข็ญใจสำหรับวงการเนื้อสัตว์เพาะเลี้ยงจากเซลล์

แต่นั่นไม่ได้ทำให้ความมั่นใจของเบนจามินาลดลงไปเลยแม้แต่น้อย เธอยังคงพร้อมที่จะลุยเพื่อกรุยทางและผลักดันให้เนื้อสัตว์จากห้องแล็บได้เข้าแข่งขันในตลาดให้ได้อย่างแท้จริง "เรายังไม่ได้พิสูจน์อะไร และยังไม่ได้วางในชั้นในซูเปอร์มาร์เก็ตเลยด้วยซ้ำ และนั่นคือความท้าทาย"

"การใช้เทคโนโลยีเอ็มอาร์เอ็นเอนั้นยากและซับซ้อนและแก่นทางด้านวิทยาศาสตร์ที่พวกเรากำลังพยายามสร้างกันขึ้นมานี้ไม่ใช่สำหรับพวกใจเสาะ" เบนจามินากล่าว "แต่เรามีเหตุผลมากมายที่จะเชื่อว่าเทคโนโลยีเอ็มอาร์เอ็นเอนี้คือทางที่ใช่สำหรับการขยายขนาดการผลิตเนื้อสัตว์เพาะเลี้ยงที่ไม่ก่อปัญหา ราคาไม่เว่อร์ และความเสี่ยงในเรื่องต่างๆ ต่ำที่สุดในบรรดาเทคโนโลยีที่มีในตอนนี้"

และเธอเชื่อว่าเธอมาถูกทาง

ไอเดียของเทคโนโลยีเอ็มอาร์เอ็นเอที่เบนจามินาพยายามจะพัฒนานั้นมีกลไกเหมือนกันเลยกับวัคซีนเอ็มอาร์เอ็นเอ นั่นก็คือเมื่อเซลล์ได้รับเอ็มอาร์เอ็นเอเข้าไปภายในแล้ว โปรตีนภายในเซลล์ที่เรียกว่าไรโบโซมก็จะเริ่มอ่านรหัสเอ็มอาร์เอ็นเอและสร้างเป็นโปรตีนหรือเอนไซม์ออกมาตามรหัสของเอ็มอาร์เอ็นเอที่ใส่เข้าไป

ซึ่งในกรณีของวัคซีนโควิดนั้น เอ็มอาร์เอ็นเอที่ใส่จะเป็นโปรตีนหนาม (Spike) ของไวรัส SARS-CoV-2 ซึ่งจะทำให้ที่เซลล์กล้ามเนื้อที่ได้รับวัคซีนนั้นสร้างโปรตีนหนามขึ้นมาบนผิวเซลล์และกระตุ้นการตอบสนองทางภูมิคุ้มกัน

แต่สำหรับทีมไม่ธรรมดา พวกเขาจะเน้นการเพาะเลี้ยงสเต็มเซลล์ตั้งต้นที่สามารถแปรสภาพ (differentiate) ไปเป็นเซลล์ได้หลายชนิดที่เรียกว่า pluripotent stem cell ให้ได้ปริมาณมากๆ เสียก่อน แล้วจึงค่อยกระตุ้นให้พวกมันแปรสภาพไปเป็นเซลล์กล้ามเนื้อและไขมัน

ซึ่งโดยปกติแล้ว โปรโตคอลกระตุ้นการแปรสภาพของเซลล์พวกนี้ที่ทำในห้องทดลองทั่วไปจะเน้นการเติมสารเร่งการเจริญเติบโต (growth factor) รวมถึงฮอร์โมนต่างๆ ลงไป แล้วเลี้ยงต่อไปจนพวกมันแปรสภาพไปเอง นั่นต้องขยายสัญญาณผ่านทางวิถีทางชีวเคมีต่างๆ มากมายจนท้ายที่สุด เซลล์จะเริ่มตอบสนองโดยการสร้างโปรตีนที่ควบคุมลักษณะการเป็นเซลล์กล้ามเนื้อหรือเซลล์ไขมันออกมาและเปลี่ยนสเต็มเซลล์ให้กลายเป็นเซลล์กล้ามเนื้อหรือเซลล์ไขมันได้ตามต้องการ

แต่กว่าจะเสร็จสิ้นกระบวนการ ส่วนใหญ่ต้องใช้เวลาเป็นเดือนหรือบางทีอาจจะเกือบสองเดือนกว่าที่เซลล์จะแปรสภาพกลายเป็นเซลล์กล้ามเนื้อหรือเซลล์ไขมันอย่างสมบูรณ์ ซึ่งถ้ามานั่งดีดลูกคิดคำนวณค่าอาหารเพาะเลี้ยงที่ต้องใช้ น้ำตานักลงทุนอาจตกในได้

แต่ทีมไม่ธรรมดาก็มีวิธีการที่ไม่ธรรมดา พวกเขาเลือกที่จะใส่เอ็มอาร์เอ็นเอสำหรับสร้างโปรตีนที่ควบคุมลักษณะของเซลล์กล้ามเนื้อหรือเซลล์ไขมันเข้าไปในสเต็มเซลล์โดยตรง ซึ่งเปรียบเสมือนการเปิดสวิตช์การสร้างโปรตีนแบบทางลัด พอเซลล์ได้รับเอ็มอาร์เอ็นเอเข้าไปไรโบโซมภายในเซลล์ก็จะเริ่มอ่านและสร้างโปรตีนควบคุมลักษณะของเซลล์กล้ามเนื้อหรือเซลล์ไขมัน

และเนื่องจากโปรตีนพวกนี้ทำหน้าที่เป็นเป็นเหมือนตัวชี้ชะตาของสเต็มเซลล์ว่าจะต้องแปรสภาพไปเป็นเซลล์อะไรและมีรูปร่างอย่างไร เมื่อมีการสร้างโปรตีนพวกนี้ขึ้นมาในเซลล์ สเต็มเซลล์ก็จะถูกกระตุ้นให้เริ่มแปรสภาพไปเป็นเซลล์ที่ต้องการในทันที

"เราสามารถแปรสภาพเซลล์จากสเต็มเซลล์ไปเป็นเซลล์กล้ามเนื้อได้ใน 3 วัน" เบนจามินาโฆษณา

และเนื่องจากเอ็มอาร์เอ็นเอจะถูกทำลายไปหลังจากที่ใช้เสร็จ และไม่มีการตัดต่อพันธุกรรมที่ส่งต่อได้จากรุ่นสู่รุ่น เซลล์ที่ได้รับเอ็มอาร์เอ็นเอจึงไม่นับเป็นสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม (GMOs) ซึ่งเป็นข้อได้เปรียบยิ่งใหญ่ในเรื่องการขอใบอนุญาต

"เราเชื่อว่าเรามีข้อได้เปรียบในการแข่งขันที่จะช่วยให้เราก้าวขึ้นมาเป็นบริษัทโปรตีนที่ใหญ่ที่สุดในโลกได้" เบนจามินากล่าวด้วยความมั่นใจ เธอตั้งเป้าไว้ว่าภายในปี 2035 ส่วนแบ่ง 5 เปอร์เซ็นต์ของตลาดค้าเนื้อหมูระดับแสนล้านเหรียญของโลกจะเป็นของทีมไม่ธรรมดาของเธอ

ใช้เทคโนโลยีเอ็มอาร์เอ็นเอ คุมชะตาชีวิตสเต็มเซลล์ในการสร้างเนื้อสัตว์เพาะเลี้ยง ต้องบอกเป็นแนวคิดใหม่ที่น่าสนใจมากกกกก ถึงมากที่สุด

พันล้านบาทสำหรับทีมไม่ธรรมดาอาจจะดูเหมือนเยอะ แต่การลงทุนนี้เป็นเพียงแค่เศษเสี้ยวในวงการเพราะจากการประมาณการล่าสุดจากทีมวิจัยจากทอริโนอิตาลี คาดว่าวงการนี้มีเม็ดเงินลงทุนสะพัดไปแล้วไม่ต่ำกว่าสามพันล้านเหรียญสหรัฐ (หรือราวๆ แสนล้านบาท)

แม้ว่าตอนนี้เราคาเบคอนของทีมไม่ธรรมดาจะยังแพงหูฉี่เกินกว่าคนธรรมดาจะซื้อกินไหว (และยังไม่มีขายในท้องตลาด) แต่ด้วยสปีดแห่งการพัฒนาที่ไปไว และเม็ดเงินลงทุนที่แสนอลังการ

อีกไม่นานเราอาจจะได้กินเบคอนจากเซลล์ในซูเปอร์ใกล้บ้านก็เป็นได้ ...ว่แต่จะรับซาลาเปา ขนมจีบไปด้วยเลยมั้ยคะ?... ●

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