



Cultured meat กับการปฏิวัติวิถีการผลิตเนื้อ

11 เมษายน 2019



“อีไอซี ประเมินว่า เทคโนโลยีการเลี้ยงเนื้อในห้องแล็บหรือ Cultured meat จะแก้ปัญหาความไม่มีประสิทธิภาพของการเลี้ยงสัตว์ในปัจจุบันเพื่อรองรับความต้องการบริโภคเนื้อสัตว์ที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น โดยในระยะสั้นจะมีการบริโภคเพียงเฉพาะกลุ่ม แต่ในระยะยาวอาจมีการบริโภคมากขึ้นหากมีคุณสมบัติที่ใกล้เคียงหรือดีกว่าเนื้อทั่วไป และราคาลดลงมากพอที่จะแข่งขันกับเนื้อทั่วไปได้”

ปัจจุบันมีเทคโนโลยีใหม่ที่เริ่มเป็นที่พูดถึงคือการเลี้ยงเนื้อในห้องแล็บหรือ Cultured Meat โดยเริ่มจากการนำสเต็มเซลล์ของสัตว์ต้นแบบมาเพาะเลี้ยงในถังหมัก (bioreactor) ในอุณหภูมิที่เหมาะสม ด้วยน้ำเลี้ยง (culture medium) ที่มีสารอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของสเต็มเซลล์ ทำให้เนื้อแต่ละชนิดต้องการการเลี้ยงในสภาพที่ต่างกันไป ขณะนี้มีสตาร์ทอัพในต่างประเทศกำลังพัฒนาเทคโนโลยีการเลี้ยงเนื้อสัตว์ที่ต่างกันไป โดย Cultured meat สามารถผลิตได้เพียงเนื้อวัว เนื้อไก่ เนื้อหมู และเนื้อปลาทูน่า และทำได้เฉพาะส่วนที่เป็นเนื้อเท่านั้น

รูปที่ 1: การเปรียบเทียบคุณสมบัติของ Traditional Meat และ Cultured Meat

| | Traditional meat | Cultured meat |
|----------------|---|---|
| สารอาหาร | • ตามธรรมชาติ | • สามารถเลือกเพิ่มสารอาหารที่ต้องการได้ |
| รสชาติ | • ตามธรรมชาติ | • สามารถปรุงแต่งให้มีรสชาติเหมือนจริงได้ |
| รสสัมผัส | • แตกต่างกันในแต่ละส่วน | • ผลิตได้เฉพาะส่วนเนื้อเท่านั้น ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นเนื้อบด และเพิ่งมีการผลิตเป็นสเต็มขนาดบาง |
| ประเภทสัตว์ | • หลายชนิด | • เนื้อวัว เนื้อไก่ เนื้อหมู เนื้อปลาทูน่า |
| ความปลอดภัย | • อาจมีการปนเปื้อนได้จากยาปฏิชีวนะ, เชื้อโรค อาทิ ซาลโมเนลลา, ไซหัดนก, ไซหัดหมู | • ปลอดภัยสูง |
| ราคา | • เนื้อวัวราคา 7.2 ดอลลาร์สหรัฐต่อกิโลกรัม | • คาดว่าเนื้อวัวจะราคา 14.5 ดอลลาร์สหรัฐต่อกิโลกรัม ภายใน 2020 |
| ช่องทางการซื้อ | • หาซื้อได้ตามร้านค้าทั่วไป | • ยังไม่มีการขายทั่วไป |

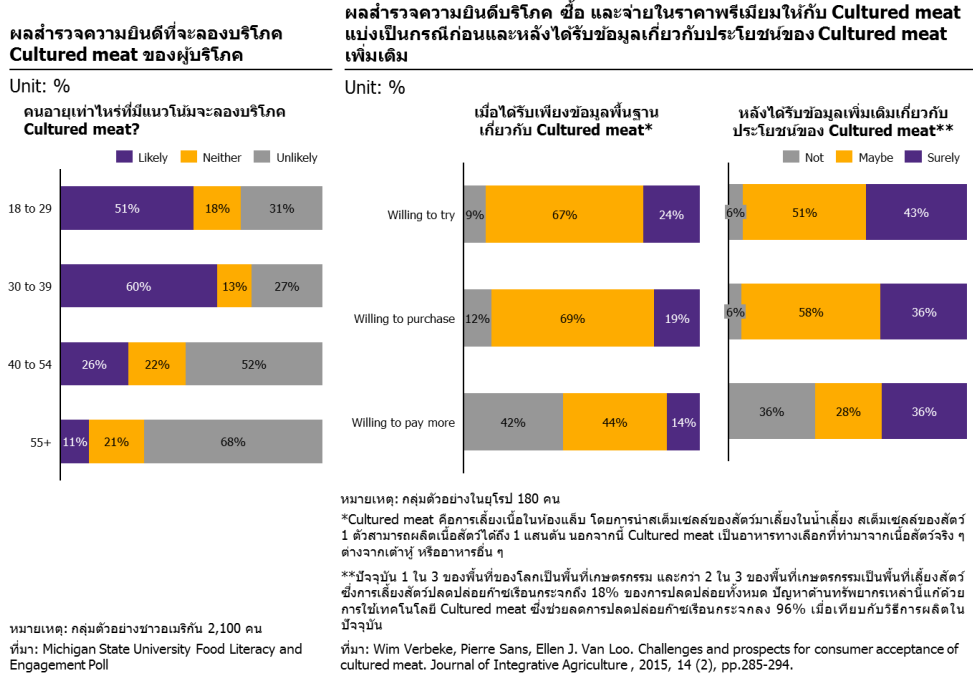
ที่มา: การวิเคราะห์โดย EIC จากข้อมูลของ The Good Food Institute, Mosa Meat, Memphis Meat, JUST และ Finless Food

ภายในระยะเวลาเพียง 5 ปี ต้นทุนการผลิต Cultured meat ได้ลดลงอย่างรวดเร็ว โดยในปี 2013 มีการนำเสนอ Cultured beef burger ผ่านทางโทรทัศน์ครั้งแรกในสหราชอาณาจักร โดยทีมนักวิทยาศาสตร์จากมหาวิทยาลัย Maastricht ประเทศเนเธอร์แลนด์ ซึ่งขณะนั้นต้นทุนอยู่ที่ 478,993 ดอลลาร์สหรัฐต่อกิโลกรัม หลังจากนั้นจำนวนสตาร์ทอัพเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จนในปัจจุบันมีสตาร์ทอัพกว่า 30 รายทั่วโลกโดยส่วนใหญ่อยู่ในสหรัฐอเมริกา ทวีปยุโรป และอิสราเอล ส่งผลให้การแข่งขันเพิ่มสูงขึ้น และต้นทุนการผลิตลดลง ยกตัวอย่างเช่น ต้นทุนการผลิต Cultured beef ของบริษัท Mosa Meat ที่ลดลงเป็น 95,798 และ 8,164 ดอลลาร์สหรัฐต่อกิโลกรัม ในปี 2015 และ 2016 ตามลำดับ และคาดว่าจะลดลงเหลือ 14.5 ดอลลาร์สหรัฐต่อกิโลกรัมในปี 2020 และบริษัทอื่นๆ ก็มีทิศทางเดียวกัน โดยในช่วงดังกล่าวยังไม่สามารถทำเป็นชิ้นเนื้อได้ ทำได้เพียงเนื้อบด ต้องนำมาแปรรูปเป็นเนื้อใส่เบอร์เกอร์ นักเก็ต ไส้กรอก และอื่นๆ เพื่อประกอบอาหาร แต่ล่าสุดเมื่อเดือนธันวาคม 2018 บริษัท Aleph Farms ซึ่งเป็นสตาร์ทอัพสัญชาติอิสราเอลสามารถผลิตสเต็มเนื้อวัวได้เป็นครั้งแรก ในต้นทุนที่ลดลงเหลือ 50 ดอลลาร์สหรัฐต่อชิ้น จะเห็นว่าต้นทุนการผลิต Cultured meat ลดลงอย่างรวดเร็ว อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันยังไม่มีบริษัทใดสามารถผลิตและขายในเชิงพาณิชย์ได้เนื่องจากต้นทุนที่ยังสูงกว่าเนื้อธรรมดา และยังไม่มีความหมายรองรับ

อีโอมองว่า การผลิตและการบริโภค Cultured meat อย่างแพร่หลาย ยังต้องแก้ไขความท้าทายในหลายด้าน

- 1. Cost reduction** หมายถึงการลดต้นทุน ต้นทุนการผลิตเนื้อด้วยเทคโนโลยี Cultured meat ต้องลดลงมากพอที่จะแข่งขันกับเนื้อสัตว์ที่ผลิตด้วยวิธีปัจจุบันได้ จึงจะทำให้ผู้บริโภคหันมาลองบริโภค Cultured meat มากขึ้น ทั้งนี้ต้นทุนการผลิตเนื้อวัวของบริษัท Future Meat ซึ่งเป็นสตาร์ทอัพสัญชาติอิสราเอลที่เคยอยู่ที่ 799.6 ดอลลาร์สหรัฐต่อกิโลกรัมในปี 2018 จะลดลงเหลือ 5.1 ดอลลาร์สหรัฐต่อกิโลกรัม ในปี 2020 ขณะที่ราคาเนื้อวัวอยู่ที่ 7.2 ดอลลาร์สหรัฐต่อกิโลกรัม
- 2. Regulatory approval** หมายถึงการรองรับของกฎหมาย โดยการรองรับของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยและสารอาหารที่จะได้รับ จะทำให้ผู้บริโภคมีความมั่นใจที่จะบริโภค Cultured meat มากขึ้น ซึ่งเนื้อที่ผลิตโดยวิธีปัจจุบันอาจมีการปนเปื้อนได้จากเชื้อโรค อาทิ ซาลโมเนลลา อีโบล่า ไซท์หวัดนก และไซท์หวัดหมู และมีการใช้ยาปฏิชีวนะจำนวนมาก ส่วน Cultured meat เลี้ยงในสภาวะปลอดเชื้อทำให้ไม่มีเชื้อโรคและยาปฏิชีวนะ ส่วนเรื่องสารอาหารใน Cultured meat จะได้รับการรับรองว่ามีสารอาหารใกล้เคียงกับเนื้อธรรมชาติ และมีไขมันที่ไม่มีประโยชน์ในปริมาณที่ต่ำกว่า อีกทั้ง หากได้รับการรองรับทางกฎหมาย จะทำให้ Cultured meat สามารถวางขายได้ตามร้านค้าทั่วไปได้อีกด้วย นอกจากนี้ ในเดือนพฤศจิกายน 2018 สหรัฐฯ ได้กำหนดให้มีการตรวจสอบความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ Cultured meat โดยองค์การอาหารและยา (U.S. Food & Drug Administration: FDA) และกระทรวงเกษตรสหรัฐฯ (U.S. Department of Agriculture: USDA) แล้ว
- 3. Customer acceptance** หมายถึงการยอมรับของผู้บริโภค โดยตลาด Cultured meat จะเกิดขึ้นได้จำเป็นต้องมีความต้องการของผู้บริโภคที่แพร่หลายมากเพียงพอ ทั้งนี้จากผลการสำรวจของ Michigan State University ระบุว่า ในสหรัฐฯ ผู้บริโภคที่มีอายุ 18-39 ปี มีความยินดีที่จะบริโภค Cultured meat มากกว่าคนที่อายุมากกว่า สะท้อนว่าการบริโภค Cultured meat จะเกิดขึ้นกับคนวัยรุ่นถึงวัยกลางคนก่อน และจากการสำรวจของ Wim Verbeke, Poerre Sans และ Ellen J. Van Loo พบว่า ยิ่งผู้บริโภคได้รับความรู้เรื่องประโยชน์ของ Cultured meat มากขึ้น จะยิ่งมีความยินดีที่จะลองบริโภค ชื้อ และจ่ายในราคาพรีเมียมให้กับ Cultured meat มากขึ้น

รูปที่ 2: จากผลสำรวจ สรุปได้ว่า ผู้บริโภคในช่วงอายุ 18-39 ปีมีแนวโน้มกล้าบริโภค Cultured meat มากกว่าผู้บริโภคที่มีอายุมากกว่า และการได้รับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับประโยชน์ของ Cultured meat ทำให้ผู้บริโภคกล้าลองบริโภค ซื่อ และจ่ายในราคาพรีเมียมให้กับ Cultured meat มากขึ้น



ขณะที่ ไทยยังไม่มีปัจจัยหนุนให้มีการบริโภค Cultured meat เทคโนโลยีนี้จึงจะยังไม่เกิดขึ้นในไทยในระยะสั้น โดยยังไม่มีผู้พัฒนาเทคโนโลยีนี้ในไทยและยังไม่มีการรับรองของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อย่างไรก็ตาม คาด

ว่าจะมีการผลิต Cultured meat เชิงพาณิชย์ในสหรัฐฯ ก่อนเพราะมีบริษัทที่พัฒนาเทคโนโลยีนี้อยู่จำนวนมาก พร้อมทั้งผลสำรวจกับผู้บริโภคที่แสดงถึงโอกาสในการยอมรับ Cultured meat มากขึ้นเรื่อยๆ รวมถึงหน่วยงานภาครัฐของสหรัฐฯ เองก็ให้ความสำคัญกับการกำกับดูแลเทคโนโลยีนี้ อย่างไรก็ตาม ความสำเร็จของ Cultured meat ที่น่าจะเพิ่มขึ้นในต่างประเทศแล้ว อาจทำให้มีการนำเข้ามาในไทยบ้าง แต่จะอยู่ในรูปแบบของสินค้านำเข้าสำหรับอาหารทางเลือก และจับลูกค้าเฉพาะกลุ่มแทน

อย่างไรก็ตาม อีไอซีคาดว่า ในระยะยาวการผลิตและการบริโภค Cultured meat จะได้รับการยอมรับมากขึ้นเรื่อยๆ ในหลายๆ ประเทศ ด้วยสาเหตุดังต่อไปนี้

- 1. Supply Shortage** หมายถึงการผลิตที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการ โดยองค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ (Food and Agriculture Organization of the United Nations: FAO) คาดว่า ความต้องการเนื้อสัตว์เพื่อบริโภคทั่วโลกจะเพิ่มขึ้นถึง 73% จากปี 2005 ถึง 2050 จากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรกว่า 49% หรือคิดเป็น 9,777 ล้านคนในปี 2050 จาก 6,542 ล้านคนในปี 2005 โดยเป็นการเพิ่มขึ้นของประชากรในประเทศรายได้ปานกลางเป็นหลัก ทำให้ต้องใช้พื้นที่และทรัพยากรเพื่อทำฟาร์มปศุสัตว์อีกกว่าเท่าตัวเพื่อรองรับความต้องการดังกล่าว ซึ่งหากใช้วิธีการผลิตเนื้อสัตว์ที่ทำอย่างในปัจจุบันเราจะไม่มีพื้นที่เพียงพอในการเลี้ยงสัตว์ เพราะในปัจจุบันพื้นที่เลี้ยงสัตว์คิดเป็นถึง 70% ของพื้นที่เกษตร

Disclaimer: The information contained in this report has been obtained from sources believed to be reliable. However, neither we nor any of our respective affiliates, employees or representatives make any representation or warranty, express or implied, as to the accuracy or completeness of any of the information contained in this report, and we and our respective affiliates, employees or representatives expressly disclaim any and all liability relating to or resulting from the use of this report or such information by the recipient or other persons in whatever manner. Any opinions presented herein represent our subjective views and our current estimates and judgments based on various assumptions that may be subject to change without notice, and may not prove to be correct. This report is for the recipient's information only. It does not represent or constitute any advice, offer, recommendation, or solicitation by us and should not be relied upon as such. We, or any of our associates, may also have an interest in the companies mentioned herein.

ทั้งหมดแล้ว ประกอบกับโรคระบาดในสัตว์อาจทำให้จำนวนสัตว์ลดลงด้วย โดยการระบาดของโรคไข้หวัดนกในเอเชียทำให้สัตว์ต้องตายปีละกว่าหลายล้านตัว ด้วยสาเหตุดังกล่าว ทำให้ปริมาณเนื้อสัตว์ที่ผลิตได้ไม่เพียงพอต่อความต้องการบริโภคในอนาคต

- 2. Environmental impact** หมายถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ในปัจจุบันภาคส่วนต่างๆ กำลังเปลี่ยนไปสู่การเป็นมิตรต่อธรรมชาติมากขึ้น อาทิ การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานสะอาด รถยนต์ไฟฟ้า ทางภาคปศุสัตว์เองก็จะต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงเช่นกัน โดยภาคปศุสัตว์มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกถึง 18% ของการปล่อยทั้งหมด สูงกว่าภาคขนส่งเสียอีก ทำให้ต้องการเทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในภาคปศุสัตว์มากขึ้น โดยจากการศึกษาของ Hanna Tumisto จากมหาวิทยาลัย Oxford พบว่า เมื่อเปรียบเทียบกับ การเลี้ยงสัตว์เพื่อบริโภคในปัจจุบัน Cultured beef ใช้พื้นที่น้อยกว่า 99% ใช้ใช้น้ำน้อยกว่า 96% ใช้พลังงานน้อยกว่า 45% และปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยกว่า 96%
- 3. Indifferent quality** หมายถึงผู้บริโภครู้สึกไม่แตกต่าง หาก Cultured meat สามารถพัฒนาให้มีรสชาติและรสสัมผัสใกล้เคียงกับเนื้อสัตว์มากจนผู้บริโภครู้สึกไม่แตกต่างระหว่าง Cultured meat และเนื้อธรรมชาติ รวมถึงขยายประเภทสัตว์ได้หลายชนิดมากขึ้น นอกจากนี้ หากสามารถเติมสารอาหารที่ต้องการ อาทิ วิตามิน แร่ธาตุ ไขมันดี ลงไปใน Cultured meat ที่มีเพียงโปรตีน ผ่านการปรับส่วนผสมของน้ำเลี้ยงสเต็มเซลล์ (cultured medium) จะทำให้ Cultured meat มีคุณค่าทางอาหารมากกว่าเนื้อธรรมชาติ และช่วยให้ผู้บริโภคหันมาบริโภคเนื้อที่ผลิตจาก Cultured meat มากขึ้น

กึ่งนิโคโลยี Cultured meat อาจส่งผลกระทบต่อภาคปศุสัตว์และอาหารอย่างน้อย 3 ประเด็น

- 1. Capital-intensive industry** หมายถึงการเปลี่ยนผ่านจากอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานเข้มข้นเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้เครื่องจักรเข้มข้น การเปลี่ยนแปลงนี้จะส่งผลกระทบต่อทั้งผู้ประกอบการและเกษตรกร โดยเจ้าของธุรกิจจะต้องลดการใช้แรงงาน และหันมาลงทุนสร้างห้องแล็บและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องแทน เช่น เครื่องหมัก (bioreactor) ตะแกรง (scaffolding) น้ำเลี้ยงสเต็มเซลล์ (cultured medium) เป็นต้น ส่วนเกษตรกรที่ทำปศุสัตว์ก็จะถูกแทนที่ด้วยเทคโนโลยี Cultured meat ทั้งนี้ไทยมีเกษตรกรที่เกี่ยวข้องกับภาคปศุสัตว์กว่า 2.9 ล้านคน ทำให้ทางภาครัฐและเอกชนต้องร่วมมือกันหาทางรับมือหรือปรับตัว หากเกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้น
- 2. Self sufficiency** หมายถึงการผลิตที่เพียงพอต่อความต้องการในประเทศ จะทำให้รูปแบบการค้าเนื้อสัตว์เปลี่ยนแปลงไป โดยไทยต้องหาลาดส่งออกใหม่เพื่อทดแทนตลาดส่งออกในปัจจุบันหากประเทศดังกล่าวผลิต Cultured meat ได้เอง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ญี่ปุ่นซึ่งเป็นตลาดส่งออกไวกว่า 50% ของไทยที่ได้มีการพัฒนา Cultured meat อยู่ ส่วนด้านการนำเข้าอาจกลายเป็นการนำเข้าสเต็มเซลล์ของสัตว์ที่ไม่สามารถผลิตได้ในประเทศแทนการนำเข้าเนื้อสัตว์นั้นๆ แทน
- 3. Efficiency** หมายถึงการผลิตเนื้อสัตว์ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ทำให้บริษัทลดการใช้ทรัพยากรในการผลิต เช่น พื้นที่ในการเลี้ยง อาหารสัตว์ น้ำ เป็นต้น และใช้เวลาในการเพาะเลี้ยงลดลงเหลือเพียง 3-6 สัปดาห์ ขณะที่ การเลี้ยงสัตว์ด้วยวิธีปัจจุบันใช้เวลานานกว่า อาทิ เนื้อวัวที่ต้องเลี้ยงวัวกว่า 2 ปี นอกจากนั้น

Cultured meat ยังสามารถ customise ความต้องการบริโภคของลูกค้าได้ ทำให้ภาครัฐก็สามารถผลิตเนื้อสัตว์ได้ตรงตามความต้องการของลูกค้าและลดภาระด้านการบริหารสินค้าคงคลัง

สุดท้ายนี้ เราคงยังไม่เห็นการผลิต Cultured meat ในระยะสั้นในไทย เนื่องจากไทยยังขาดความพร้อมทั้งในเรื่องผู้พัฒนาเทคโนโลยี การยอมรับของผู้บริโภค และการรับรองของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง แต่เราอาจเห็นการนำเข้ามาในรูปแบบอาหารทางเลือกสำหรับลูกค้าเฉพาะกลุ่ม แต่ในระยะยาว จากความต้องการบริโภคเนื้อสัตว์ที่มากขึ้น ขณะที่ ทรัพยากรที่ใช้สำหรับการผลิตมีอยู่จำกัด รวมถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจะทำให้มีการผลิต Cultured meat เชิงพาณิชย์เกิดขึ้น ดังนั้น หน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องควรเตรียมพร้อมที่จะแสวงหาโอกาสหรือรับมือผลกระทบที่จะเกิดขึ้น และติดตามการพัฒนาของเทคโนโลยีนี้อย่างใกล้ชิด

โดย : ภัทรวดี รัตนะศิระกุล (pattarawadee.rattanasiwakoon@scb.co.th)

Economic Intelligence Center (EIC)

ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน)

EIC Online: www.scbeic.com

Line: @scbeic