



มนุษย์เริ่มต้นจากการ "กินเพื่ออยู่" เพื่อให้มีพลังงานมากพอที่จะออกไปล่าสัตว์และหาอาหารไว้กินในมื้อต่อไป ก่อนที่จะเริ่มรู้จักการทำเกษตร เพาะปลูก เลี้ยงสัตว์ เพื่อให้เพียงพอต่อการบริโภคของประชากรที่เพิ่มมากขึ้น ในช่วงยุคหินใหม่ เมื่อประมาณ 10,000 ปีก่อน จนเกิดการแลกเปลี่ยนค้าขาย เกิดวัฒนธรรมการกิน เกิดการพัฒนาเรื่อยมา จนถึงยุคสมัยใหม่ เกิดการปฏิวัติวิทยาศาสตร์และอุตสาหกรรม มีการนำเอานวัตกรรม เครื่องจักร และเทคโนโลยีเข้ามาใช้ ในกระบวนการผลิตและถนอมอาหารในระดับอุตสาหกรรม จนการเกษตรอุตสาหกรรม (Industrial Agriculture) เข้ามาเป็นระบบหลัก ในการผลิตอาหารให้ได้อาหารมากพอ...มากพอที่จะเลี้ยงประชากรกว่า 7.9 พันล้านคนในปัจจุบัน

FOOD TIMELINE -



ยุคหินเก่า - ล้านปีก่อน++

- ล่าสัตว์ป่า/สัตว์น้ำมาเป็นอาหาร
- ▶ โปรตีนชนิดแรก ๆ คือ อาหารทะเล และแมลง
 ▶ เก็บผลไม้กิน



ประชากร ~ 5 ล้านคน

ยุคหินใหม่ 10,000 - 4,000 ปีก่อน ▶ อยู่กันเป็นหมู่บ้าน

- 🕨 เริ่มเพาะปลูก ทำการเกษตร
- พืช: ถั่ว ฟัก บวบ ธัญพืช ข้าว
- ▶ สัตว์: สุนัข ไก่ แกะ แพ้ะ หมู วัว (Farm animals)
- ▶ เริ่มแปรรูปอาหาร/ถนอมอาหาร

ขนมปัง เบียร์



NOW!! ประชากร~ 7.9 พันล้านคน



ปี 2050

ประชากรหมื่นล้านคน เราจะกินอะไร?

ทีมา: Food Timeline: food history research service. หนังสือ 100 Million Years of Food

แม้ว่าในวันนี้ เราจะไม่ต้องออกไปล่าสัตว์หรือหาอาหารจากในป่าเหมือนเมื่อสมัยยุคหิน การได้มาซึ่งอาหารของเรานั้น ง่ายดาย แค่ปลายนิ้วกดสั่ง แถมยังมีให้เลือกสรรทุกประเภทอาหาร ทุกสัญชาติอาหาร แต่ก็ปฏิเสธไม่ได้เลยว่าบนโลกที่กำลังป่วย ทรัพยากรธรรมชาติลดน้อยลงทุกวัน สวนทางกับจำนวนประชากรและความต้องการใช้ทรัพยากรที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ยังไม่นับ โรคระบาด หรือปัจจัยแทรกแซง (disruption) อื่น ๆ เช่น สงคราม ภัยธรรมชาติ ภูมิอาการแปรปรวนสุดขั้ว ที่ส่งผลตรงต่อ ความท้าทายในการผลิตอาหารให้มากเพียงพอต่อประชากรกว่า 1 หมื่นล้านคนในปี 2050 (ตามการคาดการณ์ขององค์การสหประชาชาติ) อาจกล่าวได้ว่า "ความมั่นคงทางอาหารของโลก (World's food security)" ในยุคที่โลกขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีอาจไม่ได้ มั่นคงอย่างที่เราคิดไว้อีกต่อไป



้ แล้ววันพรุ่งนี้ของ**ประชากร 1 หมิ่นล้าน**คน ในอีกไม่ถึง 30 ปีข้างหน้า...

พวกเราจะกินอะไร??? การเกษตรอุตสาหกรรม

ยังมีประสิทธิภาพเพียงพอสำหรับเป้าหมายผลิตอาหาร เพื่อเลี้ยงดูประชากร 1 หมื่นล้านคน หรือไม่?

มาร่วมทำความเข้าใจ และเตรียมตัวรับมือกับ "ความไม่มั่นคง" ทางอาหารในโลกที่กำลังป่วยนี้ไปด้วยกัน พร้อม ๆ กับ 5 ข้อเท็จจริง (ที่คุณอาจไม่เคยรู้มาก่อน) เกี่ยวกับระบบการผลิตอาหารทั้งในปัจจุบันและในอนาคต

ข้อเท็จจริงที่ 1: ความไม่มั่นคงทางอาหาร Food (In) security

้คำว่า "ในน้ำมีปลา ในนามีข้าว" เป็นสโลแกน ฝังใจของประเทศไทย ประเทศที่ได้ชื่อว่าเป็นอู่ข้าวอู่น้ำของ ภูมิภาค หรือของโลก ความเชื่อนี้อาจทำให้หลายๆ ท่านยังคง เชื่อว่าประเทศไทยมีความมั่นคงทางอาหาร (Food Security) อยู่ในระดับสูง หากแต่ความมั่นคงทางอาหารไม่ได้มีแค่มิติเดียว คือความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากร แต่สามารถวิเคราะห์ เจาะลึกลงไปได้หลายมิติ อ้างอิงจาก Global Food Security Index ที่ประเมินสถานการณ์ความมั่นคงทางอาหารของ 113 ประเทศ ทั่วโลก ตามหลักเกณฑ์ใน 4 มิติย่อย ได้แก่ 1) Affordability-การเข้าถึงทรัพยากรเพื่อได้มาซึ่งอาหารที่เหมาะสมและมีโภชนาการ 2) Availability-ปริมาณอาหารที่เพียงพอ 3) Quality and Safety-คุณภาพและความปลอดภัยของอาหาร และ 4) Natural Resources and Resilience-ทรัพยากร ทางธรรมชาติและการกลับคืนสู่เสถียรภาพเมื่อเกิดวิกฤติ จะเห็นได้ว่า ประเทศไทยมีดัชนีชี้วัดความมั่นคงทางอาหารอยู่ใน ระดับ *"ดี (Good Performance)"* ที่ลำดับที่ 51 จาก 113 ประเทศทั่วโลก แต่เป็นรองประเทศเล็ก ๆ ที่ขาดแคลนทรัพยากร ทางธรรมชาติ เช่น สิงคโปร์ (ลำดับที่ 15) และสาธารณรัฐ อาหรับเอมิเรตส์ (ลำดับที่ 35) กลับมีภาพรวมความมั่นคง ทางอาหารของประเทศอยู่ในเกณฑ์ที่*ดีกว่าไทย* จึงปฏิเสธ ไม่ได้เลยว่าทั้งสองประเทศได้เอาชนะข้อจำกัดทางธรรมชาติ ด้วย "เทคโนโลยี" เพื่อเปลี่ยน "ข้อจำกัด" ให้เป็น "แรงผลักดัน" จนเกิดการพัฒนาแบบก้าวกระโดด แม้ว่า "ต้นทุน ทางธรรมชาติ" จะไม่ได้มีมากเท่าไทยที่อ้างว่าเป็นอู่ข่าวอู่น้ำก็ตาม

The Global Food Security Index

Indexing the core issues for food security across 113 countries:









Affordability

Availability

Quality and Safety

Natural Resources and Resilience

Rank	Country
1 st	Ireland
2 nd	Austria
3 rd	UK
15 th	Singapore
35 th	UAE
51 st	Thailand

สิงคโปร์ เดิมเคยเป็นประเทศที่ต้องซื้อน้ำดื่มจากมาเลเซีย ปัจจุบันพัฒนาเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียให้เป็นน้ำที่สะอาดกว่า น้ำประปา และเทคโนโลยีเปลี่ยนน้ำทะเลเป็นน้ำจืดได้ดีมาก จนปัจจุบันสามารถผลิตน้ำดื่มน้ำใช้ได้เพียงพอกับความต้องการใน ประเทศ จนสามารถส่งน้ำกลับไปขายให้มาเลเซียได้อีกด้วย ในด้าน อาหาร แม้ปัจจุบันสิงคโปร์ยังต้องนำเข้าอาหารจากนอกประเทศถึง กว่า 90% แต่ด้วยนโยบาย "30 before 30" ที่มุ่งเน้นการผลิต อาหารเองภายในประเทศให้ได้ 30% ภายในปี 2030 ด้วยการ ผลักดันเทคโนโลยีทางอาหารในทุกมิติ รวมถึงให้ความสำคัญด้าน เทคโนโลยีโปรตีนทางเลือก (Alternative Protein) จนปัจจุบัน ตั้งตัวเป็นศูนย์กลางพัฒนาเทคโนโลยีนี้ของโลกไปแล้ว

จึงเป็นที่น่าจับตามองว่าประเทศเล็ก ๆ ที่ไม่มีทรัพยากร แต่นำเอาเทคโนโลยี เข้ามาเติมเต็มสิ่งที่ขาดนี้จะสามารถบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้อีกครั้งหรือไม่? และ ไทยจะยัง**เป็นอู่ข้าวอู่น้ำ** เป็นครัวของโลกได้ตลอดไป **จริงหรือ?**



ข้อเท็จจริงที่ 2: การเกษตรอุตสาหกรรม (Industrial Agriculture) เป็นตัวเร่งทำลาย สิ่งแวดล้อม

หนึ่งในตัวเร่งวิกฤติสภาพภูมิอากาศ (Climate Crisis) คือ ก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse gases) ซึ่งหลาย ๆ คนเชื่อว่าตัวการหลักน่าจะเป็นก๊าซเรือนกระจกที่มาจากภาคอุตสาหกรรม หรือการ คมนาคมขนส่งเสียเป็นส่วนใหญ่ แท้จริงแล้ว *กระบวนการผลิตอาหารและการเกษตร* เป็นภาคส่วนสำคัญที่ปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากถึง 1 ใน 3 ของปริมาณก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด ซึ่งแน่นอนว่าส่งผลตรงกับวิกฤติ สภาพภูมิอากาศ ทั้งอุณภูมิเฉลี่ยของโลกที่พุ่งสูงขึ้น, ความแห้ง แล้ง, สภาพภูมิอากาศสุดขั้ว, ฝนตก, น้ำท่วมหนัก และที่ น่าตกใจยิ่งไปกว่านั้นคือ *การปศุสัตว์ หรือการเลี้ยงสัตว์* (livestock) เพื่อเป็นอาหารให้กับมนุษย์ เป็นภาคส่วน ที่ปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากถึง 14.5% เลยทีเดียว 66 อาจกล่าวได้ว่า เราบริโกคเนื้อสัตว์มากเกินไป จนเริ่มส่งผลกระทบ ต่อสิ่งแวดล้อม !! 🗨 🗬 Global meat demand shows no signs of slowing down 2005 VS. 2050 2050 By 2050, the world's population is anticipated to increase by 30%, but demand for poultry will increase by 120% 106M 102M 100M 64M

25M

POULTRY

EGGS

จากข้อมูลพบว่า โดยเฉลี่ยคนไทย 1 คน บริโภคเนื้อสัตว์ (รวมทุกชนิด) มากถึง 30 กิโลกรัมต่อปี โดยเนื้อไก่เป็นที่นิยม สูงสุด ในขณะที่คนอเมริกัน นิยมบริโภคเนื้อวัวมากที่สุด มีอัตราบริโภคเฉลี่ยถึง 25 กิโลกรัมต่อคนต่อปี นับว่าสูงกว่าอัตราบริโภค เนื้อวัวในประเทศรายได้สูงกว่าสองเท่าเลยทีเดียว โดยมีการคาดการณ์ว่า ภายในปี 2050 ปริมาณความต้องการบริโภคเนื้อสัตว์ ทั่วโลกจะสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง และความต้องการบริโภคเนื้อสัตว์ปีก (Poultry) จะเพิ่มสูงขึ้นอีกกว่า 120%



นอกจากนี้การเกษตรอุตสาหกรรมยังเป็นตัวเร่งทำลายสิ่งแวดล้อมในด้านอื่น ๆ ด้วยวัตถุประสงค์ในการลดต้นทุนการผลิต ให้มากที่สุดและเพิ่มผลประโยชน์ทางธุรกิจให้มากที่สุดเช่นกัน ทำให้เกิดการใช้ปุ๋ยเคมี, ฮอร์โมนสัตว์, ยาปราบศัตรูพืช, ยาฆ่าเชื้อต่าง ๆ เพื่อให้ได้ผลผลิตตามต้องการ และแน่นอนว่าต้องแลกมากับการจ่ายบิลอย่างแพงโดยตรงต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งดินที่เสื่อมคุณภาพ จากปุ๋ยเคมี ขาดความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหารในดิน การปนเปื้อนสารเคมีในดินและในแม่น้ำ ไม่นับผลค้างเคียงจากการบริโภค ผลผลิตปนเปื้อนสารเคมี, ฮอร์โมน หรือยาปฏิชีวนะ ที่ผู้บริโภคได้รับผลกระทบโดยตรง



ข้อเท็จจริงที่ 3: เราผลิตอาหาร "มากเกินไป" แต่ไม่ใช่เพื่อการบริโภคของมนุษย์

เป็นความจริงที่ว่าอาหารที่เราผลิตส่วนใหญ่ไม่ใช่เพื่อเป็นอาหารของมนุษย์โดยตรง หากแต่นำไปเป็นอาหารสัตว์ ในการปศุสัตว์ และใช้เพื่อผลิตพลังงานทดแทนจำพวก Biofuel เช่น แก๊สโซฮอล์, ไบโอดีเซล

ในอเมริกา ผลผลิตทางการเกษตร เช่น ข้าวสาลี, ผัก, ผลไม้ต่างๆ ถูกบริโภคโดยมนุษย์โดยตรงเพียงแค่ 27% เท่านั้น ในทางกลับกัน 67% ของผลผลิตทางการเกษตรทั่วประเทศ โดยเฉพาะถั่วเหลือง และข้าวโพด ถูกนำไปใช้เป็นอาหารสัตว์ ส่วนที่เหลือถูกนำไปใช้ผลิตเอธานอล (Ethanol) สำหรับผลิตพลังงานทดแทน

ในขณะที่ภาพรวมทั่วโลก ผลผลิตทางการเกษตรเพียง 55% เท่านั้นที่ถูกบริโภคโดยตรง, 36% ของผลผลิตถูกนำไป เป็นอาหารสัตว์ และอีก 9% ถูกนำไปทำแอลกอฮอล์เพื่อผลิตพลังงานทดแทนเช่นกัน

เมื่อดูที่สัดส่วนแคลอรี่ที่ต้องใช้ในการเลี้ยงสัตว์เหล่านั้น (feed conversion ratio) จะเห็นได้ว่า เราต้องให้อาหารไก่ 2.8 กิโลกรัม เพื่อให้ได้เนื้อไก่ 1 กิโลกรัมสำหรับบริโภค ในขณะที่เราต้องให้อาหารวัวมากถึง 5.7 กิโลกรัม เพียงเพื่อให้ได้ เป็นเนื้อวัวให้เราบริโภคแค่ 1 กิโลกรัมเท่านั้น

 การแข่งขันในธุรกิจการเกษตรที่น้อยลง มีเพียงไม่กี่บริษัทที่คุมอำนาจตลาด หมายถึง ตัวเลือกที่น้อยลงสำหรับผู้บริโภค และราคา สินค้าที่สูงขึ้นที่ผู้บริโภคต้องแบกรับ



ข้อเท็จจริงที่ 4: ระบบผูกขาด (Monopoly) ทำให้เกิดความเปราะบาง (Vulnerability) ในการผลิตอาหาร

ในอเมริกา แม้สินค้าที่วางขายจะมีให้เลือกหลากหลาย แบรนด์ แต่ความจริงเบื้องหลังนั้นกลับมีเพียง 4 บริษัทยักษ์ใหญ่ ที่คุมอำนาจ 65% ของตลาดค้าปลีก ได้แก่ Walmart, Cosco, Kroger และ Ahold Delhaize สามารถควบคุมกลไกราคาสินค้า ในตลาดได้ ส่งผลกระทบในแง่ลบต่อผู้บริโภคและผู้ค้าปลีก รายเล็ก หันไปมองที่อุตสาหกรรมการผลิตเนื้อ (meat processing) ก็เป็นไปในทิศทางเดียวกัน คือ ถูกผูกขาดและกุมอำนาจโดย 5-6 บริษัทใหญ่ ได้แก่ Tyson, JBS, Cargill, Hormel, Perdue และ Smithfield ซึ่งมีอำนาจเหนือตลาด คุมส่วนแบ่งทางการตลาดใน การผลิตไก่, หมู, เนื้อ เกินกว่า 50% ทั้งสิ้น

ซึ่งระบบทุนนิยม (Capitalism) ในลักษณะนี้จะ บีบให้เกษตรกรถูกควบคุมทั้งชนิดพันธุ์สัตว์/พืชที่ต้องเลี้ยง, กลุ่มนายทุนที่เกษตรกรเหล่านี้ต้องขายผลผลิตให้ และค่าตอบแทน

ที่ได้รับ (ที่ต่ำมาก) เพื่อตัดต้นทุน และรักษาราคาสินค้าในตลาด ให้เป็นที่พอใจของผู้บริโภค ในขณะที่ผู้บริโภคก็ต้องทำใจต่อการ ขึ้นราคาสินค้า และยอมข้อจำกัดในการเข้าถึงสินค้าและอาหารที่ ถูกควบคุมโดยนายทุนยักษ์ใหญ่เหล่านี้ เมื่ออยู่ในภาวะวิกฤติ ไม่ว่าจะวิกฤติโรคระบาดในคน/สัตว์ วิกฤติสภาวะภูมิอากาศ หรือวิกฤติอื่นที่กระทบต่อ supple chain ห้างร้านต่าง ๆ จะรีบปรับ ราคาสินค้าอุปโภค-บริโภคขึ้นทันที เพื่อรักษาผลกำไรให้กระทบ น้อยที่สุด และเมื่อเหตุการณ์กลับสู่ภาวะปกติราคาก็ลงแบบซ้า ๆ ผู้บริโภคจึงตกอยู่ในภาวะจำยอม เนื่องจากไม่มีตัวเลือกในการ ซื้อ-ขายสินค้าจากผู้ค้า-ผู้ผลิตรายย่อยที่ถูกขับออกจากระบบไป เรียบร้อยตามกลไกของระบบทุนนิยม/ระบบผูกขาด ทำให้ระบบ ผลิตอาหารที่ทุกวันนี้พึ่งพาสภาพภูมิอากาศ หรือทรัพยากร ธรรมชาติไม่ค่อยได้อยู่แล้ว ยิ่งเปราะบางเข้าไปอีก



้ข้อเท็จจริงที่ 5: เราต้องการระบบผลิตอาหาร "ทางเลือก" เพื่อการผลิตอาหารอย่างยั่งยืน

ระบบผูกขาด และระบบทุนนิยม ไม่ใช่ระบบการผลิตอาหารที่ส่งผลดีต่อเกษตรกร, ผู้ผลิต-ผู้แปรรูปสินค้า,ผู้บริโภค หรือต่อสิ่งแวดล้อม จึงจำเป็นต้องมี "ทางเลือก" ในกระบวนการผลิตอาหาร เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการที่เพิ่มมากขึ้นในอนาคต

ปัจจุบัน ในหลายประเทศได้มีการนำเอาเทคโนโลยีทางการเกษตร (Agritech) เข้ามาใช้ในเกษตรกรรมกันอย่างแพร่หลาย ทั้งเพื่อช่วยลดต้นทุนแรงงานคน, อำนวยความสะดวก, รับมือกับสภาวะภูมิอากาศแปรปรวน และเพื่อให้ได้ผลผลิตเป็นไป ตามต้องการ ตัวอย่างของประเทศที่เป็นผู้นำทางเทคโนโลยีการเกษตรที่น่าสนใจมาก ๆ ประเทศหนึ่งคือ "เนเธอร์แลนด์" ประเทศที่ นำเอาเทคโนโลยีเกษตรแนวตั้ง (Vertical farming), การปลูกพืชในเรือนกระจกในเขตุเมือง, การปลูกพืชโดยใช้แสง LED, การใช้พลังงานสะอาดในการทำเกษตรกรรม ฯลฯ โดยตั้งเป้าหมายที่จะเพิ่มผลผลิตสองเท่า และใช้ทรัพยากรเพียงครึ่งหนึ่ง โดยใช้ เทคโนโลยีเข้าช่วยเพื่อผลิตอาหารเลี้ยงคนทั้งโลก

โปรตีนทางเลือก (Alternative Protein) ก็เป็นอีกหนึ่งอุตสาหกรรมที่ได้รับความสนใจเป็นอย่างมากในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมา เห็นได้จากมูลค่าการลงทุนเพื่อการวิจัย, พัฒนา และกระบวนการผลิตที่สูงกว่า 5 พันล้านเหรียญทั่วโลก เนื่องจากเราได้ตระหนัก แล้วว่าการปคุสัตว์และกระบวนการผลิตเนื้อแบบดั้งเดิม (conventional farming) เป็นตัวการสำคัญที่ทำลายสิ่งแวดล้อม และ เรากำลังเผชิญกับผลกระทบจากอุตสาหกรรมการผลิตเนื้อที่ไม่ค่อยเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมนี้กันอย่างถ้วนทั่ว

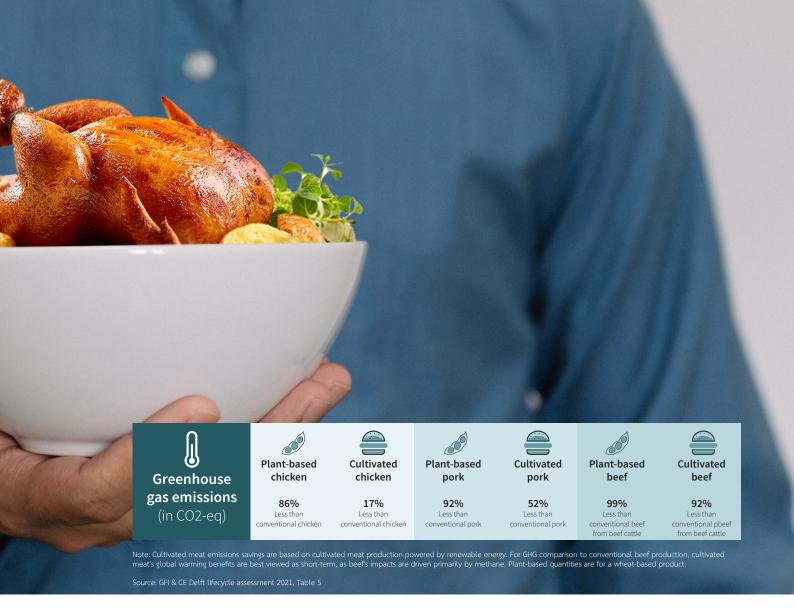


โปรตีนทางเลือก
จากพืช (Plant-based protein), โปรตีนทางเลือก สิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก เช่น แบคทีเรีย, เห็ด, รา, สาหร่าย (Fermentation-based protein) และโปรตีนทางเลือก จากการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ (Cell-based protein) ประกอบกับ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทางอาหาร

เช่น เทคโนโลยีการพิมพ์อาหารด้วยเครื่องพิมพ์ 3 มิติ (Food 3D printing) น่าจะเป็นทางเลือกใหม่ที่ช่วยชะลอ ผลกระทบด้านลบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการเกษตร อุตสาหกรรมและการผลิตเนื้อแบบดั้งเดิมลงไปได้บ้าง รวมถึง เพิ่มช่องทางการเข้าถึงอาหารให้ผู้บริโภค เสริมสร้างความ มั่นคงทางอาหาร เพื่อเป้าหมายเลี้ยงดูประชากร 1 หมื่นล้านคน ในอีกไม่กี่ปีข้างหน้า

แม้ว่าปัจจุบัน ผลิตภัณฑ์โปรตีน
ทางเลือกที่มีจำหน่ายในท้องตลาด
และที่อยู่ในระหว่างขั้นตอนการ
พัฒนาผลิตภัณฑ์จะยังมีราคาสูงกว่า
ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แบบดั้งเดิม และ
เทคโนโลยีในกระบวนการผลิตยังคง
ต้องได้รับการปรับปรุงพัฒนาอีก
พอสมควรเพื่อการผลิตในสเกลขนาดใหญ่
ผลิตให้ได้ปริมาณมากพอที่จะมาส่งเสริมความ
ต้องการบริโภคเนื้อ และดึงราคาลงให้อยู่ในเกณฑ์

ที่ผู้บริโภคทุกคนเข้าถึงได้ แต่จากผลการวิเคราะห์เบื้องต้นพบว่า ทั้งโปรตีนทางเลือกจากพืชและจากการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ มีแนวโน้ม ส่งผลดีต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งในแง่ของปริมาณก๊าซเรือนกระจกจาก กระบวนการผลิตที่ต่ำกว่าการเกษตรดั้งเดิม และทรัพยากรธรรมชาติ ที่ใช้ในกระบวนการผลิต และอาจเป็นหนึ่งทางเลือกเพื่อพัฒนาระบบ ผลิตอาหารเพื่อความยั่งยืน



ท่ามกลางภาวะวิกฤติ ทั้งวิกฤติสภาพภูมิอากาศ วิกฤติ โรคระบาด และวิกฤติสงคราม ที่เริ่มส่งผลต่อรูปแบบการใช้ คนที่ใส่เสื้อม่อฮ่อม ใส่เสื้อลายสก๊อต ทำงานหนักในไร่ในสวน ชีวิตไปทั่วโลกในวงกว้าง การปรับตัว (Adaptability) และ การฟื้นคืนตัวสู่ภาวะปกติ (Resilience) นับว่าเป็นสิ่งสำคัญ ทั้งในระดับปัจเจกบคคล ภาคส่วนต่างๆ หรือแม้กระทั่งระดับชาติ การเปิดใจยอมรับและทำความเข้าใจเทคโนโลยีใหม่ ที่ตอนนี้เข้ามาเป็น "ตัวเลือก" และอาจจะกลายเป็น "ตัวหลัก" ในอนาคตอันใกล้ ก็นับว่าเป็นสิ่งสำคัญในการที่จะ "รอด" จากวิกฤติ และจากโลกที่เปลี่ยนแปลงเร็วในทุก ๆ ด้าน ในขณะที่การฝังใจ อยู่กับความเชื่อ/ความคิดดั้งเดิม ที่อาจใช้กับภาวะปัจจุบัน ไม่ได้อีกต่อไปอาจไม่ใช่เรื่องดี

เช่นกัน... ในอนาคตอันใกล้นี้ เกษตรกรอาจไม่ใช่ แลกค่าตอบแทนที่ต่ำ ทำหน้าที่ผลิตอาหารคนทั้งโลก อีกต่อไป หากแต่เป็นเกษตรกรชุดขาว ที่ทำงานในโรงเรือน หรือห้องปฏิบัติการระบบปิด เพื่อผลิตอาหารเลี้ยงประชากร 1 หมื่นล้านคนก็เป็นได้

คุณล่ะ พร้อมรับอนาคตการเปลี่ยนแปลงที่จะเข้ามา เปลี่ยนรูปแบบวิธีการผลิตอาหารให้มีความยั่งยืนและความ มั่นคงทางอาหารที่เพิ่มขึ้นแล้วหรือยัง?

เอกสารอ้างอิง

Schupak, A. (2022, June 30). Meat, monopolies, Mega farms: How the US food system fuels climate crisis. The Guardian. https://www. theguardian.com/environment/2022/jun/30/us-food-production-climate-crisis-meat-monopoly-farming

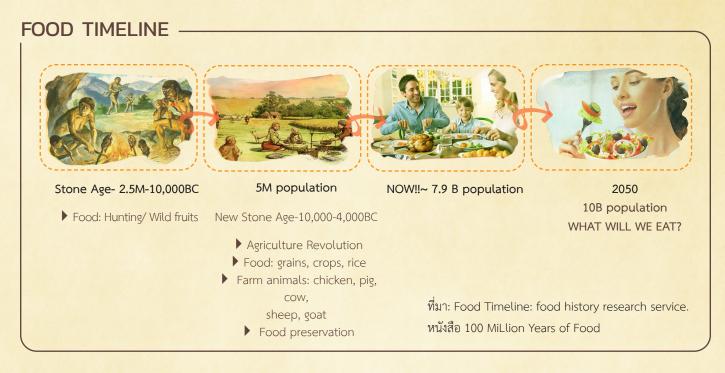
Olver, L. (2022, February 4). Food Timeline: food history research service. The Food Timeline. https://www.foodtimeline.org/

Le, S. (2016). 100 Million Years of Food: What Our Ancestors Ate and Why It Matters Today. Picador.





In the past, we ate just to survive and to have enough energy to hunt and find food for the next meal. After time, the agricultural revolution began and we started growing crops and feeding livestock as our food source for the growing population. Fast forward to the industrial revolution, we applied technology, machinery and manufacturing processes into our food system. Conventional agriculture that was used by small communities increasingly scaled up to birth the "Industrial Agriculture". This method is currently used to produce the food for our population of 7.9 billion people today.



Though we don't have to hunt or find food in the woods anymore, many kinds of foods are ready to be served with just a click away, it is unarguable that our (modern) food system is vulnerable and we are facing "Food Insecurity". We are living in this sicking world where the abundance of natural resources is decreasing contrary of the growing population. The world population is expected to reach ~10 billion in 2050 (United Nation, 2022). With current ongoing disruptions such as wars, natural disasters, extreme weather, and the covid pandemic, our goal in feeding the 10 billion people in the next 30 years will directly be impacted. The "World's food security" might not be as secured as we thought.



What will we be eating in the year of 2050? What will be "tomorrow's meal" for 10 billion population? Can industrial agriculture produce enough food for 10 billion population?

Let's find out and be prepare for the "Food Insecurity" through these 5 facts (that you probably don't know) about our current and future food system.

Fact 1: Food (In) security

Thailand is known as the country of farming and the kitchen of the world. For as long as time, we have had this strong belief that there is an abundance of natural resources on our land but does that mean we have "Food Security"?

According to "Global Food Security Index" which measures food security through affordability, availability, quality and safety metrics and natural resources and resilience in 113 countries around the world, Thailand ranked 51st as a "Good performance" country BUT, still fell behind small countries that have much less natural resources like Singapore (Ranked 15th) and UAE (Ranked 35th). These two countries are good examples of those who fight back "limitations" and use technology as an advantage to "push the limit"

Singapore once had to buy drinking water from Malaysia due to a lack of natural fresh water. However,

The Global Food Security Index

Indexing the core issues for food security across 113 countries:









Affordability **Availability**

Quality and Safety

Rank Country 1st **Ireland** 2^{nd} Austria 3rd UK 15th Singapore 35th **UAE** 51st **Thailand**

but aims to produce 30% of its own food domestically by 2030 under the "30 before 30" policy.

By supporting food and agricultural technology now, Singapore has successfully developed a technology in all aspects, Singapore has now become the world's that transforms sewage into clean water. They've also center of alternative protein technology which can created a desalination technology that transforms sea potentially transforms the way we produce meats in the water to pure drinking water. The developments of future. It is quite interesting to watch Singapore moving these technologies have been so successful that now, towards its goal and pushing its limits to another level. Singapore is able to send and sell extra drinking water In the meantime, it is important to ask Thailand whether to Malaysia. In terms of food production, Singapore we can still be the kitchen of the world in this sicking currently imports 90% of its food from other countries world that is driven with technology?

It is quite interesting to watch Singapore moving towards its goal and pushing its limits toanot her level. In the meantime, it is important to ask **Thailand whether** we can still be the kit chen of the world in this sicking world that is driven with technology?



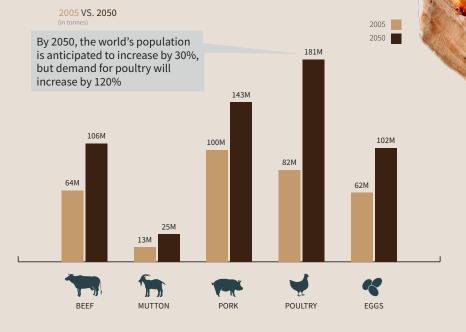
Fact 2: Industrial Agriculture exacerbate environmental crisis

Greenhouse gases (GHGs) are one of the key factors that exacerbate climate crisis. Many people believe that GHGs mostly came from industrial machinery or transportation, in fact, food and agriculture contribute to one-third of GHG emission. Agricultural food production directly affects the climate crisis, higher temperatures, droughts, extreme weather, heavy rainfall, and flooding. On top of that, 14.5% of GHG emission

We eat too much meat and now it is starting to hurt the environment.

comes from livestock alone.

Global meat demand shows no signs of slowing down



Statistically, on average, Thai people eat 30 kg of meat/person/year. Chicken is the most popular protein in Thailand. On the other side of the globe, America's favorite protein is beef. An average American consumes about 25 kg of beef per year (not including other types of protein). This number is double the amount of beef consumption found in high income countries. Global meat demand is continuously increasing. By 2050, the demand for poultry is expected to increase by 120%.



Industrial agriculture has many harmful effects on the environment. Soil becomes depleted due to intensive agriculture which also leads to the use of chemical fertilizer and pesticides. These products then pollute the soil and natural water resources. The use of growth hormones and antibiotics in livestock also has a negative impact on the environment and the consumers. Ultimately, consumers are directly affected from all the environmental issues caused by industrial agriculture.



Fact 3: We "overproduce" food, most of it is not for human consumption

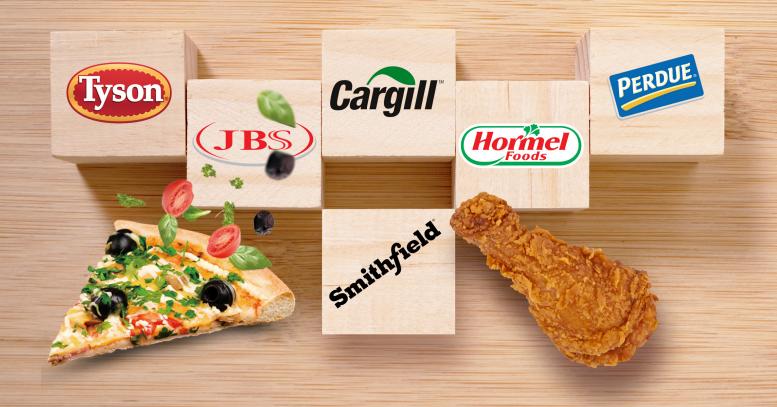
It is shockingly true that most of the food we produce doesn't go directly to feed human but being used to feed livestock and to produce renewable fuel.

In the USA, only 27% of crops i.g. wheat, vegetable and fruits are consumed by human. In contrast, 67% of crops especially soy and corn are used for producing ethanol for biofuel

Overall, 55% of crops from all over the world are consumed directly by human, 36% goes to animal feeds and 9% contributes to biofuel production. Besides, "Conventional meat is energy inefficient". We have to feed 2.8 kg of crops in order to get 1 kg of chicken meat and 5.7 kg of crops in exchange for 1 kg of beef.



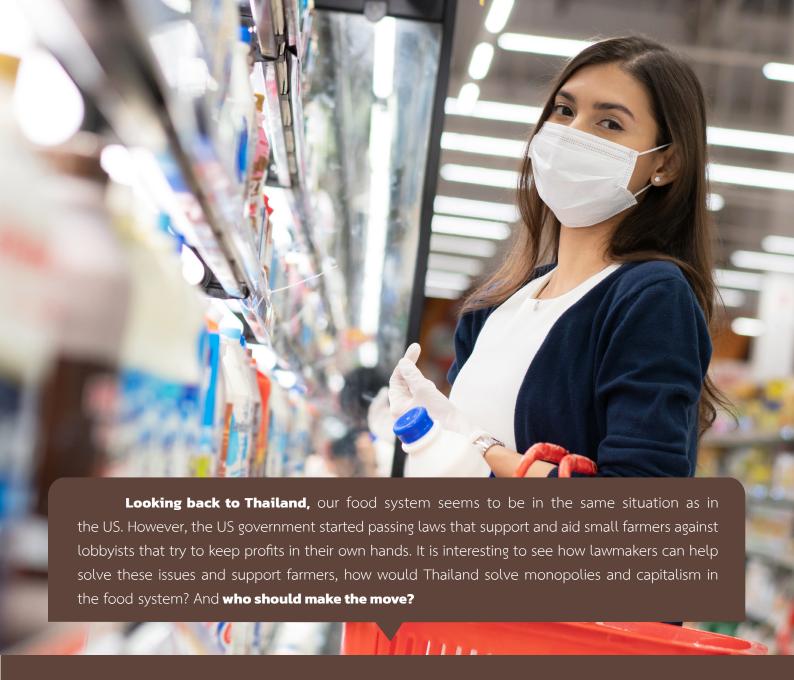
A handful of giant corporates control our food systems resulting in less choices and higher price for the consumers



Fact 4: Monopoly and Capitalism make food systems more vulnerable

In the US, there are many product brands along the aisles of a supermarket. Behind the scenes, there are only 4 giant companies; Walmart, Cosco, Kroger and Ahold Delhaize; that control 65% of retail market. In the meat processing industry, meat giants like Tyson, JBS, Cargill, Hormel, Perdue and Smithfield control the market shares for chicken, pork and beef production.

Capitalism limits farmers' freedom and forces them to grow specific crops and raise certain animals. It also limits who the farmers can send their products to and how much money they earn from selling their products. The heart of capitalism is to maximize profit and maintain the market price to satisfy consumers. Consumers have now lost control of the food price and the variety of food available. In crises such as the pandemic, climate disasters or any other disruptions that affects the supply chain, the price of goods immediately increase in order to stabilize profits. However, when the disruptions go away, prices slowly decrease. Monopoly and capitalism seem to be inevitable for consumers and cause our food system to be more vulnerable.



Fact 5: We need alternatives and a more sustainable food system

Monopoly and capitalism aren't any good for farmers, food processors, consumers or even for environment. It is important to have "alternatives" in food system in order to produce enough food and be less harmful to the environment.

Nowadays, Agricultural technology (Agritech) has been widely applied in many countries to help reduce manpower, facilitate production, and increase product yield under limited resources. A good example of the leaders in agritech is "the Netherlands". The Netherlands utilize technology such as vertical farming, greenhouses, LED lights, fermentation, and clean energy in growing crops and producing food under the goal to double the production but using half of the resources. They also aim high and plan to use agritech to feed the entire world.

Alternative Protein is an emerging industry in this past few years. There is a decent amount of investment costs (approximately 5 billion) in R&D and large-scale manufacturing all over the world. We've started learning that conventional farming is one of the major factors destroying the environment. We are all paying a high cost to the nature from a non-environmental friendly approach.



Plant-based protein, fermentation-based protein and cell-based protein combined with the advancement of food technology i.g. 3D food printing could be alternative options for food production. These approaches could potentially

1) Slow down environmental effects caused by industrial agriculture and conventional farming

2) Increase food affordability for consumers

3) Increase food security to feed 10 billion people in the next 30 years.

As with any other new systems, developing alternative protein products and technology comes with its own challenges which are

1) Decreasing the food price and maintaining

affordability

- 2) Large commercial-scaled production
- 3) Producing enough meats to feed growing population



Through all these challenges, alternative protein tends to give positive effects to the environment. A study by GFI & CE Delf lifecycle assessment, 2021 showed that plant-based protein and cultivated protein help reduce natural resources. There is less greenhouse gas emission during production and could potentially be a more sustainable protein production for the future.

In the midst of the current climate crisis, pandemic and war, we are slowly adapting to the "new normal" and trying to bounce back once again. It is critical that we are open-minded and welcome new technologies and innovations. These New methods and approaches provide "options" that could potentially be "solutions" to help us survive from all the crises and disruptions in the near future.

We might be moving from the "farming" to "ferming" our food, from "land field" to "production plants" that can feed 10 billion people in a more sustainable way.

Are you ready for the change?

Reference

Schupak, A. (2022, June 30). Meat, monopolies, Mega farms: How the US food system fuels climate crisis. The Guardian. https://www.theguardian.com/environment/2022/jun/30/us-food-production-climate-crisis-meat-monopoly-farming

Olver, L. (2022, February 4). Food Timeline: food history research service. The Food Timeline. https://www.foodtimeline.org/

Le, S. (2016). 100 Million Years of Food: What Our Ancestors Ate and Why It Matters Today. Picador.