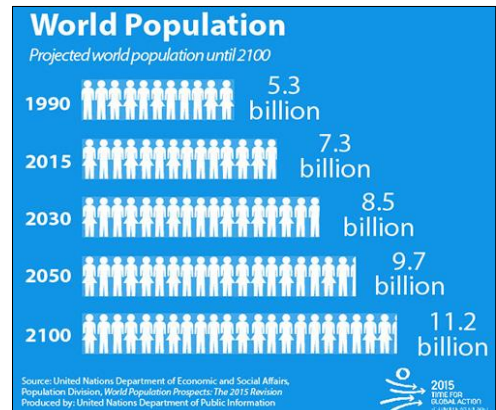


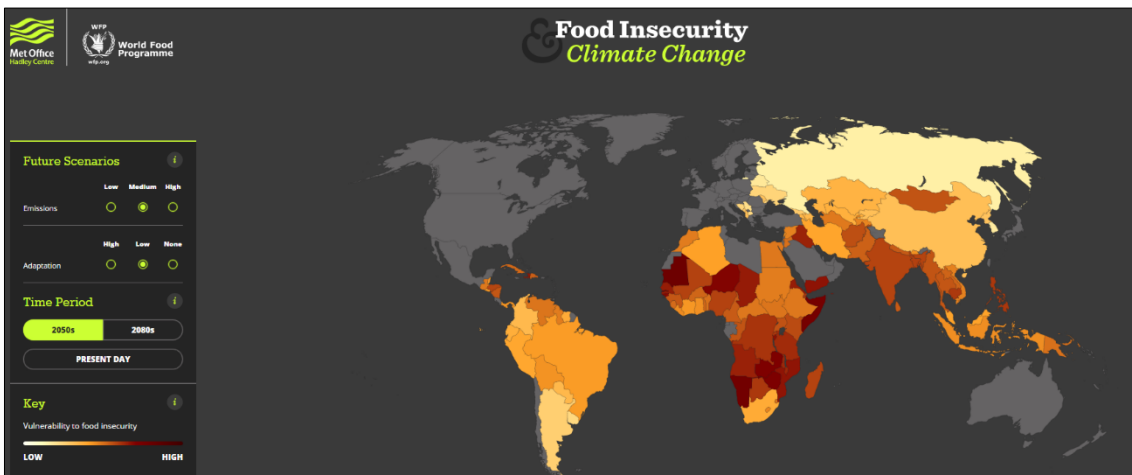


เทคโนโลยีเกษตรของสิงคโปร์

ด้วยข้อจำกัดทางด้านขนาดพื้นที่ของประเทศและทรัพยากรธรรมชาติ ทำให้สิงคโปร์ต้องนำเข้าสินค้าอาหารมากกว่า 90% ของความต้องการบริโภคภายในประเทศ ซึ่งสิงคโปร์ก็สามารถบริหารจัดการแหล่งนำเข้าอาหารได้เป็นอย่างดี โดยการใช้กลยุทธ์การกระจายแหล่งอาหาร ทำให้ปัจจุบันสิงคโปร์มีแหล่งนำเข้าอาหารมากกว่า 170 ประเทศทั่วโลก จนกระทั่งสิงคโปร์ได้รับการจัดอันดับให้เป็นประเทศที่มีความมั่นคงด้านอาหารมากที่สุดในโลก 2 ปีซ้อน อย่างไรก็ตาม ด้วยการเปลี่ยนแปลงของโลกที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงใหม่ๆ อย่างเช่น การเติบโตของประชากรโลก ที่คาดว่าจะส่งผลให้ความต้องการอาหารทั่วโลกเพิ่มขึ้นอีก 50% ภายในปี 2593¹ ประการที่สอง การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศโลก ที่คาดว่าจะสร้างความกดดันต่อห่วงโซ่อุปทานอาหารทั่วโลกมากขึ้น เนื่องจากอุณหภูมิโลกที่สูงขึ้นและสภาพอากาศแปรปรวน ทำให้ผลผลิตและพื้นที่ทางการเกษตรลดลง ประการที่สาม แนวโน้มการให้ความสำคัญกับเศรษฐกิจภายในประเทศมากขึ้นและลดการพึ่งพาตลาดต่างประเทศที่กำลังเกิดขึ้นในหลายประเทศ เนื่องจากการหยุดชะงักของห่วงโซ่อุปทานทั่วโลก ซึ่งเป็นผลกระทบจากวิกฤตการณ์ COVID-19 ที่ระบอบไปทั่วโลก



การคาดการณ์ประชากรโลก
ในปี 2593 คาดว่าจะถึง 9.7 พันล้านคน
และจะเพิ่มขึ้นเป็น 11.2 พันล้านคน ในปี 2643



แผนที่โลกปี 2593 แสดงการคาดการณ์พื้นที่เกษตรที่จะได้รับผลกระทบมากที่สุด (เขตสีส้มเข้ม) จากการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
ที่มา : World Economic Forum

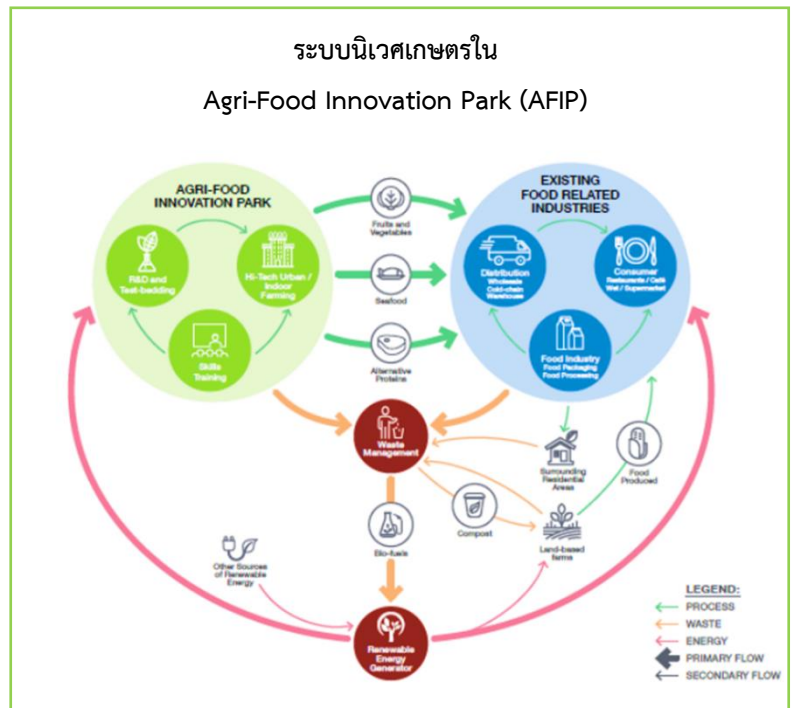
¹ United Nations - <https://www.un.org/en/sections/issues-depth/population/>



กลยุทธ์ “3 Food Baskets” กำกับดูแลโดยหน่วยงาน Singapore Food Agency

ปี 2573 (2030) ซึ่งปัจจุบันฟาร์มเกษตรในสิงคโปร์จำนวน 220 ฟาร์ม บนพื้นที่ 3 ตารางกิโลเมตร⁵ สามารถผลิตสินค้าผักใบ 14% ไข่ไก่ 26% และปลา 10% ของความต้องการบริโภคในปี 2562⁶

ดังนั้น เพื่อการก้าวไปสู่เป้าหมาย 30 by 30 ภายในข้อจำกัดด้านที่ดินและทรัพยากรธรรมชาติ สิงคโปร์จำเป็นต้องบริหารพื้นที่เกษตรกรรมให้เกิดประโยชน์สูงสุด และต้องเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รัฐบาลสิงคโปร์จึงให้ความสำคัญกับการนำเทคโนโลยีเข้ามามีใช้ในการทำเกษตร หรือ Agriculture Technology (Agri-Tech) มากขึ้น ทำให้การขออนุญาตใช้พื้นที่จัดสรรสำหรับเกษตรกรรมของสิงคโปร์ ผู้ประกอบการนั้นๆ จะต้องมีแผนดำเนินธุรกิจที่มีการนำเทคโนโลยีเข้ามามีใช้ในการดำเนินกิจการ นอกจากนี้ รัฐบาลสิงคโปร์ยังมีการจัดตั้งพื้นที่สำหรับการพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีเกษตร Agri-Food Innovation Park (AFIP)⁷ โดยเฉพาะ เพื่อกระตุ้นการสร้างระบบนิเวศเกษตรเทคโนโลยีในสิงคโปร์



² กลยุทธ์ 3 Food Baskets ได้แก่ 1) Diversify – กระจายแหล่งนำเข้าเพื่อลดความเสี่ยงจากการพึ่งพาแหล่งอาหารแหล่งเดียว 2) Grow Local – การสนับสนุนการทำเกษตรกรรมในสิงคโปร์ และ 3) Grow Overseas – การสนับสนุนฟาร์มสิงคโปร์ขยายฐานผลิตออกไปนอกประเทศ

³ นโยบาย 30 by 30 - https://www.ditp.go.th/contents_attach/545910/545910.pdf

⁴ เป้าหมายการเพิ่มผลผลิตสินค้าเกษตรให้ได้ 30% ได้แก่ สินค้าผักและผลไม้ 20% และเนื้อสัตว์ 10%

⁵ พื้นที่เกษตรกรรมของสิงคโปร์ทั้งหมด 3 ตารางกิโลเมตร แบ่งออกเป็นพื้นที่เกษตรบนบก 2 ตารางกิโลเมตร (200 เฮกตาร์ หรือ 1,250 ไร่) คิดเป็นสัดส่วนน้อยกว่า 1% ของพื้นที่ทั้งหมด ตั้งอยู่ในบริเวณ Lim Chu Kang และ Sungei Tengah และพื้นที่สำหรับการเลี้ยงปลาในทะเลประมาณ 1 ตารางกิโลเมตร (100 เฮกตาร์ หรือ 625 ไร่) ตั้งอยู่ในบริเวณช่องแคบยะโฮร์ และน่านน้ำทางภาคใต้

⁶ ผลผลิตสินค้าเกษตร โดย Singapore Food Agency ณ ปี 2562 - <https://www.sfa.gov.sg/food-farming/food-farms>

⁷ Agri-Food Innovation Park (AFIP) - https://www.mti.gov.sg/-/media/MTI/COS-2019/Factsheet_AFIP.pdf

เทคโนโลยีเกษตร หรือ Agriculture Technology (Agri-Tech)

เทคโนโลยีเกษตร หรือ Agriculture Technology (Agri-Tech) คือ การนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการทำเกษตรพืชสวนและการทำฟาร์มเลี้ยงสัตว์ โดยมีจุดประสงค์เพื่อการพัฒนาและปรับปรุงผลผลิต ประสิทธิภาพ และผลกำไร ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ปัจจุบัน Agri-Tech มีหลากหลายรูปแบบ เช่น การใช้เครื่องจักรกลและระบบอัตโนมัติต่างๆ ในการเพาะปลูก การให้อาหารสัตว์ การเก็บเกี่ยวผลผลิต และการบรรจุภัณฑ์ การใช้ระบบคอมพิวเตอร์ รวบรวมข้อมูลประมวผล เพื่อคำนวณสูตรอาหารสัตว์ สูตรปุ๋ย หรือคำนวณสภาพภูมิอากาศ การใช้หุ่นยนต์ ปัญญาประดิษฐ์ (AI) หรือโดรน เพื่อติดตามและตรวจสอบพืชผลหรือสัตว์ในฟาร์ม



ที่มา: <https://www.dragon1.com/agritech>

ไปจนถึงการใช้ช่องทางออนไลน์ เพื่อการซื้อขายสินค้า จัดหาวัตถุดิบ และเข้าซื้ออุปกรณ์การเกษตร เป็นต้น ซึ่งปัจจุบันในหลายประเทศ โดยเฉพาะในกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่น สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย เยอรมนี ได้มีการนำ Agri-Tech



ที่มา: สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (ทีดีอาร์ไอ)

เข้ามาใช้ในการทำเกษตรอย่างแพร่หลาย ยกตัวอย่างเช่น ในสหรัฐฯ มีการใช้ Agrobot ซึ่งเป็นหุ่นยนต์ที่ใช้เทคโนโลยีเซนเซอร์จับภาพ เพื่อตรวจหาและจำแนกขนาดผลผลิตการเกษตรว่าพร้อมเก็บเกี่ยวหรือไม่ การใช้แขนกลเก็บเกี่ยวผลผลิต และการใช้หุ่นยนต์กำจัดแมลงศัตรูพืช เป็นต้น

บริษัทวิจัยตลาด Allied Market Research ได้คาดการณ์ว่า ภายในปี 2569 มูลค่าของเกษตรกรรมแนวตั้ง⁸ทั่วโลกจะขยายตัวเพิ่มขึ้นเป็น 12.77 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ (383,611 ล้านบาท⁹) จาก 2.23 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ (66,989 ล้านบาท) ในปี 2561 อัตราการเติบโตเฉลี่ย 24.6% ต่อปี ส่วนตลาดการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำสมัยใหม่ คาดว่าภายในปี 2568 จะมีมูลค่าถึง 274.8 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ (8,254,992 ล้านบาท) จาก 135 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ (4,055,400 ล้านบาท) ในปี 2560 อัตราการเติบโตเฉลี่ย 4.7%

⁸ การเกษตรแนวตั้ง หรือ Vertical Farm หมายถึง การปลูกพืชเป็นชั้น ๆ มีการให้น้ำ อาหาร และแสงโดยการควบคุมจากมนุษย์ ปลูกในโรงเรือนที่มีหลังคา มีตาข่ายป้องกันแมลงเข้ามากัดกินผลผลิต ปลูกพืชได้โดยไม่จำกัดฤดูกาล และสามารถผลิตได้เป็นจำนวนมาก

⁹ อัตราแลกเปลี่ยน 1 เหรียญสหรัฐฯ ต่อ 30.04 บาท

เทคโนโลยีเกษตรของสิงคโปร์

ระบบนิเวศ Startup ด้านการเกษตรของสิงคโปร์ ประกอบด้วยผู้เล่นที่หลากหลายในห่วงโซ่มูลค่า ตั้งแต่ผู้ผลิตจากฟาร์ม ผู้ให้บริการระบบต่างๆ ไปจนถึงฟาร์มเชิงพาณิชย์ที่มีเทคโนโลยีสูง ซึ่งผลิตอาหารเพื่อการบริโภคในสิงคโปร์ โดยในปี 2562 นักลงทุนในตลาดอาเซียนเข้ามาลงทุนด้านเทคโนโลยีเกษตรของสิงคโปร์มีมูลค่าสูงถึง 240.8 ล้านดอลลาร์สิงคโปร์ (5,425.22 ล้านบาท) และในปีเดียวกันบริษัท SEEDS Capital¹⁰ ซึ่งเป็นหน่วยงานด้านการลงทุนของสิงคโปร์ ได้แต่งตั้งพันธมิตรร่วมลงทุน 7 ราย เพื่อการลงทุนใน Startups เทคโนโลยีขั้นสูงด้านการเกษตรในระยะเริ่มต้นมูลค่ากว่า 90 ล้านดอลลาร์สิงคโปร์ (2,027.7 ล้านบาท) เพื่อสร้างโซลูชันที่จะป้องกันการหยุดชะงักของอุตสาหกรรมอาหารเกษตร นอกจากนี้ รัฐบาลสิงคโปร์มีการจัดสรรงบประมาณกว่า 55 ล้านดอลลาร์สิงคโปร์ (1,239.15 ล้านบาท¹¹) กำกับดูแลโดย Enterprise Singapore (ESG) เพื่อเร่งการเติบโตของบริษัทเกษตรกรรมและผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในสิงคโปร์ ที่มีการนำเอานวัตกรรมเข้ามาใช้เพื่อการผลิตเพิ่มผลผลิตอีกด้วย

ปัจจุบันสิงคโปร์มีการใช้ Agri-Tech ในเกษตรกรรม 3 ประเภท คือ **1) ฟาร์มไข่ไก่ไฮเทค** ที่มีการนำเอาเทคโนโลยีขั้นสูงมาใช้ในการดำเนินกระบวนการต่างๆ แบบอัตโนมัติ ตั้งแต่เริ่มต้นการให้อาหารแม่ไก่ จนถึงการบรรจุภัณฑ์ **2) ฟาร์มเลี้ยงปลาแบบปิด** การใช้เทคโนโลยีระบบกักกันแบบปิด เพื่อเลี้ยงปลาในสภาพแวดล้อมที่มีการควบคุม ป้องกันปลาจากองค์ประกอบภายนอกที่อาจก่อความเสียหายให้การฟาร์มปลา เช่น อุณหภูมิของทะเลที่สูงขึ้น สาหร่าย และน้ำมึนขุ่นไหล เป็นต้น และ **3) ฟาร์มผักแนวตั้ง** ที่ใช้ระบบอัตโนมัติและเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการดำเนินกิจการ เพื่อการทำเกษตรที่ได้ประสิทธิภาพสูงสุดและใช้ทรัพยากรน้อยลง เช่น ฟาร์มกลางแจ้งแนวตั้งที่ใช้ระบบหมุนเวียนตามระดับเพื่อปรับการดูดซับแสง และฟาร์มในร่มที่ใช้นวัตกรรมทางเทคโนโลยีควบคุมสภาพแวดล้อมทำให้สามารถปลูกพืชได้ตลอดทั้งปี

- 1. ฟาร์มไข่ไก่ไฮเทค** เป็นฟาร์มไข่ไก่ที่มีการนำเอาเทคโนโลยีขั้นสูงมาใช้ในการดำเนินกระบวนการต่างๆ แบบอัตโนมัติ ตั้งแต่เริ่มต้นการให้อาหารแม่ไก่ การรวบรวมไข่ไก่ การคัดเกรด และการบรรจุภัณฑ์ ภายใต้มาตรฐานควบคุมความปลอดภัยด้านอาหารของ Singapore Food Agency (SFA) ซึ่งระบบอัตโนมัตินี้ ช่วยอำนวยความสะดวกในการผลิตเพิ่มผลผลิต และยังช่วยให้สามารถผลิตผลิตภัณฑ์พิเศษ เช่น ไข่ที่ผสมสารอาหารเป็นพิเศษ เป็นต้น ปัจจุบันฟาร์มไข่ไก่ไฮเทคของสิงคโปร์ มี 3 ฟาร์ม ได้แก่ ฟาร์ม Chew's Agriculture ฟาร์ม N&N Agriculture และฟาร์ม Seng Choon Farm



¹⁰ SEEDS Capital - <https://www.enterprisesg.gov.sg/financial-assistance/investments/investments/seeds-capital/overview>

¹¹ อัตราแลกเปลี่ยน 1 เหรียญสิงคโปร์ ต่อ 22.53 บาท

ฟาร์ม Chew's Agriculture เป็นฟาร์มเลี้ยงไก่แบบเปิด ตั้งอยู่ในบริเวณ Murai Farmway ผลิตไข่ไก่ได้วันละ 500,000 ฟอง ได้รับตราสัญลักษณ์ Healthier Choice จาก Singapore Health Promotion Board และมาตรฐานการทำฟาร์มจาก Singapore Food Agency (SFA) โดยไข่ไก่ที่ผลิตได้ 95% วางจำหน่ายในสิงคโปร์ ทั้งนี้ ฟาร์ม Chew's Agriculture ก่อตั้งขึ้นโดยครอบครัว Chew เมื่อปี 2530 และได้จำหน่ายต่อให้กับ นาย Edvin Lim วัย 29 ปี เมื่อ 3 ปีที่แล้ว โดยนาย Edvin ได้นำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาใช้ในการดำเนินกิจการ เช่น โรงเรือนเลี้ยงไก่ที่มีระบบอัตโนมัติต่างๆ ใช้แรงงานจำนวนน้อย ระบบควบคุมสภาพอากาศ และโปรแกรมการให้อาหารและน้ำอัตโนมัติ และระบบการเก็บและคัดแยกไข่ไก่ เป็นต้น นอกจากนี้ ในบริเวณฟาร์ม Chew's Agriculture ยังมีการทำโรงงานพลังงานขยะ โดยการแปลงขยะจากการเลี้ยงไก่ให้เป็นพลังงานไฟฟ้า โดยนาย Edvin หวังว่า ในระยะยาวฟาร์ม Chew's Agriculture จะกลายเป็นฟาร์มที่ปราศจากก๊าซคาร์บอน



30th December 2020

Meeting the Government's Call to Strengthen Singapore's Food Security – Edvin Lim, Director of Chew's Agriculture

ฟาร์ม Chew's Agriculture ยังมีการวางแผนที่จะขยายขนาดการเลี้ยงไก่แบบเปิด เพื่อดำเนินตามนโยบายการเสริมสร้างความมั่นคงด้านอาหารของรัฐบาลสิงคโปร์ ซึ่งเมื่อวันที่ 29 พฤษภาคม 2563 ฟาร์ม Chew's Agriculture ได้รับอนุมัติวงเงินกู้จำนวน 27 ล้านดอลลาร์สิงคโปร์ ระยะเวลา 10 ปี จากธนาคารสิงคโปร์ DBS เพื่อการสร้างฟาร์มไข่ไก่แบบเปิดแห่งใหม่ ที่จะสามารถผลิตไข่ไก่ได้ปริมาณมากขึ้นถึง 200% จากปริมาณการผลิตเดิม ซึ่งหนึ่งในเงื่อนไขการกู้เงิน คือ ฟาร์ม Chew's Agriculture แห่งใหม่จะต้องก่อสร้างให้ได้ตามมาตรฐาน Humane Farm Animal Care (HFAC)¹² ขององค์กรที่ไม่แสวงหาผลกำไรสัญชาติอเมริกา เพื่อการทำฟาร์มไข่ไก่แบบยั่งยืน

¹² Humane Farm Animal Care (HFAC) - <https://certifiedhumane.org/>

ฟาร์ม N&N Agriculture เป็นแบรนด์ภายใต้บริษัท Eggriculture Foods Ltd ตั้งอยู่บริเวณ Lim Chu Kang Lane ผลิตไข่สดพาสเจอร์ไรส์ และผลิตภัณฑ์ไข่พาสเจอร์ไรส์หลากหลายประเภท เป็นฟาร์มที่นำเทคโนโลยีขั้นสูง เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และมีความปลอดภัยทางชีวภาพ มีลูกไก่ประมาณ 170,000 ตัวและแม่ไก่มากกว่าครึ่งล้านตัว สามารถผลิตไข่ไก่ได้ประมาณ 350,000 ฟองต่อวัน

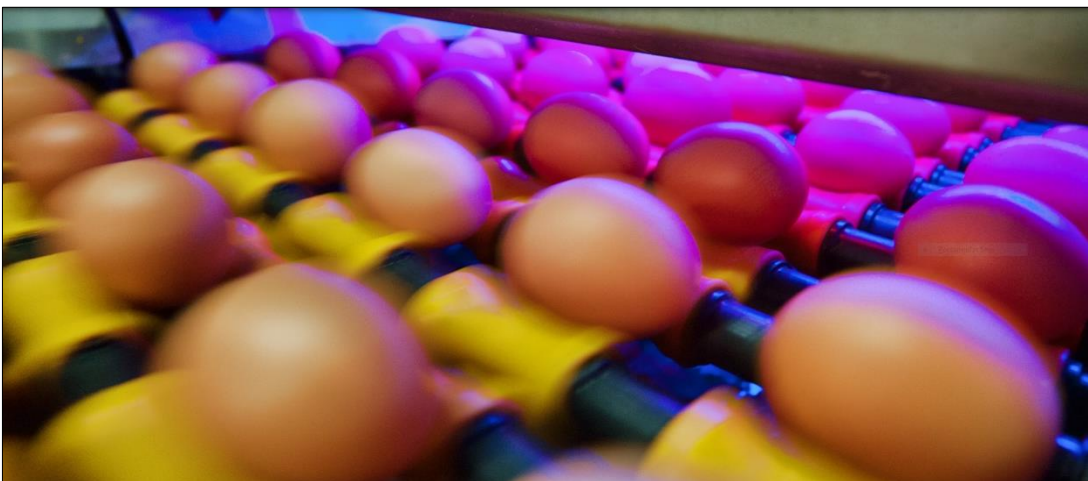
ในช่วงยุคแรก ฟาร์ม N&N Agriculture เป็นฟาร์มที่ใช้แรงงานจำนวนมาก มีผลผลิตต่ำและมีการใช้ระบบอัตโนมัติและเทคโนโลยีน้อยที่สุด แต่ปัจจุบันฟาร์ม N&N Agriculture ได้พัฒนาระบบอัตโนมัติและเทคโนโลยีต่างๆ เข้ามาใช้ในการดำเนินกิจการตั้งแต่การดูแลปศุสัตว์ไปจนถึงการเก็บไข่ไก่ การแปรรูป และการบรรจุหีบห่อ ตัวอย่างเช่น การผสมอาหารสัตว์ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ 100% เพื่อความแน่ใจว่าไก่กับลูกไก่ได้รับโภชนาการอาหารที่เหมาะสมและสม่ำเสมอ การทำความสะอาดโรงเรือนด้วยหุ่นยนต์ เพื่อกำจัดการปนเปื้อน และการรวบรวมไข่ไก่อัตโนมัติ เป็นต้น



15th July 2020

Supporting Greater Food Resilience for Singapore – Egg Farmer, Ma Chin Chew of N&N Agriculture

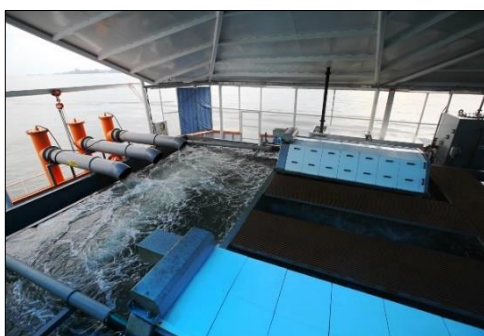
ฟาร์ม Seng Choon Farm เป็นฟาร์มไข่ไก่ที่ได้รับความนิยมเชื่อถือถึงคุณภาพของไข่ไก่แห่งหนึ่งของสิงคโปร์ ผลิตและจำหน่ายไข่ไก่ในสิงคโปร์มาตั้งแต่ปี 2532 และเมื่อปี 2553 ได้เริ่มนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการดำเนินกิจการ เช่น การสแกนไข่และอ่านผ่านคอมพิวเตอร์ เพื่อตรวจสอบความสะอาดของไข่ไก่ การบรรจุอัตโนมัติ ระบบการให้อาหาร การควบคุมอุณหภูมิ และระบบทำความสะอาด เป็นต้น จนในปัจจุบัน ฟาร์ม Seng Choon Farm มีแม่ไก่มากถึง 850,000 ตัว ผลิตไข่ไก่ได้ 625,000 ฟองต่อวัน แต่มีพนักงานเพียง 100 คน เท่านั้น



2. **ฟาร์มเลี้ยงปลาแบบปิด** การใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพของปลาที่ผลิตในสิงคโปร์ โดยฟาร์มปลาชายฝั่งบางแห่งได้เริ่มใช้ระบบกักกันแบบปิด เพื่อเลี้ยงปลาในสภาพแวดล้อมที่มีการควบคุม เพื่อป้องกันปลาจากองค์ประกอบภายนอก เช่น อุณหภูมิของทะเลที่สูงขึ้น สาหร่าย และน้ำมันรั่วไหล ที่อาจก่อความเสียหายให้การฟาร์มปลา นอกจากนี้ ฟาร์มปลาลอยน้ำอัจฉริยะของ **Singapore Aquaculture Technologies**¹³ ยังใช้เทคโนโลยี AI ในการติดตามสุขภาพและอัตราการเติบโตของปลา ในขณะที่ Eco-Ark ของ **Aquaculture Center of Excellence**¹⁴ พัฒนาเทคโนโลยีสำหรับการผลิตปลาจำนวนมาก โดยใช้พลังงานน้อยลง และฟาร์มปลาบนบกแนวตั้งของ **Apollo Aquaculture Group**¹⁵ ที่ใช้ระบบการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำหมุนเวียน เพื่อบำบัดและรีไซเคิลน้ำเลี้ยงปลาในฟาร์ม รวมทั้งกระบวนการทำงานที่เป็นอัตโนมัติ ตั้งแต่การให้อาหารจนถึงการเก็บเกี่ยว ทำให้สามารถตรวจสอบและควบคุมสภาพการเลี้ยงปลาได้จากระยะไกลอีกด้วย



Eco-Ark ของ Aquaculture Center of Excellence



Apollo Aquaculture Group



Singapore Aquaculture Technologies

¹³ Singapore Aquaculture Technologies - <https://www.todayonline.com/singapore/ai-keeps-eye-barramundi-smart-floating-fish-farm-pasir-ris-coast>

¹⁴ Aquaculture Center of Excellence - <https://www.todayonline.com/singapore/new-floating-fish-farm-changi-aims-produce-more-seafood-traditional-coastal-ones>

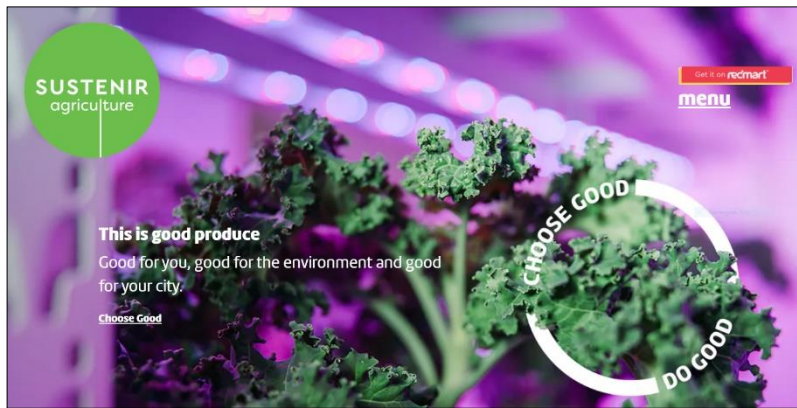
¹⁵ Apollo Aquaculture Group - <https://www.temasek.com.sg/en/news-and-views/stories/sustainability/generational-investing/TheSingaporeanFarmerUsingVerticalFarming>

3. ฟาร์มผักแนวตั้ง ทั้งกลางแจ้งและในร่มที่ใช้ระบบอัตโนมัติและเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการดำเนินการเพื่อการทำเกษตรที่ได้ประสิทธิภาพสูงสุดและใช้ทรัพยากรน้อยลง¹⁶ กำลังได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในสิงคโปร์ เช่น ฟาร์มกลางแจ้งแนวตั้ง Sky Greens¹⁷ ที่ใช้ระบบหมุนเวียนตามระดับ เพื่อปรับการดูดซับแสง ในขณะที่ฟาร์มในร่ม เช่น Sustenir¹⁸ และ VertiVegies¹⁹ ใช้นวัตกรรมทางเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิต ในสภาพแวดล้อมที่มีการควบคุม ซึ่งไม่เสี่ยงต่อน้ำท่วม ความแห้งแล้ง และแสงแดด ทั้งนี้ นอกเหนือจากการใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตแล้ว เทคโนโลยีเกษตรของสิงคโปร์ยังมีการพัฒนาเพื่อใช้ในการปลูกผักพันธุ์ที่ไม่เคยปลูกในสิงคโปร์มาก่อน ซึ่งการพัฒนาเหล่านี้จะทำให้ผู้บริโภคสิงคโปร์สามารถเข้าถึงผักและผลไม้พันธุ์เมืองหนาว อย่างเช่น สตรอเบอร์รี่ และผัก Kale ได้ตลอดทั้งปี

Sky Greens



Sustenir



VertiVegies



¹⁶ การทำเกษตรที่ได้ประสิทธิภาพสูงสุดและใช้ทรัพยากรน้อยลงของสิงคโปร์ - <https://www.ura.gov.sg/Corporate/Resources/Ideas-and-Trends/Feeding-cities-of-the-future>

¹⁷ Sky Greens - <https://www.sgsme.sg/news/towkays/towkays-speak/big-plans-ahead-local-vertical-farm-sky-greens>

¹⁸ Sustenir - <https://www.businesstimes.com.sg/hub-projects/leaders-of-transformation/sustenir-sows-the-seeds-of-success>

¹⁹ VertiVegies - <https://www.foodnavigator-asia.com/Article/2018/08/08/Singapore-s-largest-indoor-farm-to-give-food-firms-and-national-food-security-a-boost>

ที่มา :

Singapore Food Agency - <https://www.sfa.gov.sg/food-farming/sgfoodstory/our-singapore-food-story-the-3-food-baskets>

Food Farms in Singapore - <https://www.sfa.gov.sg/food-farming/food-farms>

Enterprise Singapore – AGRI-TECH Industry Profile

United Nations - <https://www.un.org/en/sections/issues-depth/population/>

Enterprise Singapore - <https://www.enterprisesg.gov.sg/media-centre/media-releases/2019/january/seeds-capital-appoints-seven-partners-to-co-invest-in-agrifood-tech-startups>

Singapore Agro-Food Enterprises Federation Limited (SAFEF) - <https://safef.org.sg/blog/singapores-farmers-going-high-tech-to-boost-our-food-security/>

ฟาร์ม Chew's Agriculture - <https://safef.org.sg/blog/meeting-the-governments-call-to-strengthen-singapores-food-security-edvin-lim-director-of-chews-agriculture/>

ฟาร์ม N&N Agriculture - <https://safef.org.sg/blog/sg-bio-egg-farmer-ma-chin-chew-nn-agriculture/>

ฟาร์ม Seng Choon Farm - <https://www.sfa.gov.sg/fromSGtoSG/farms/farm/Detail/seng-choon>