



Credit: Pixabay.com



วารสารสำนักงานที่ปรึกษาการเกษตรต่างประเทศ
ประจำสหภาพยุโรป
ฉบับที่ 1
ประจำเดือนมกราคม 2564

บรรณาธิการที่ปรึกษา:

ดร. พรเทพ ศิริอนาทร อัครราชทูต (ฝ่ายเกษตร)

นายภูริพันธ์ โสภาสถียรพงศ์ ที่ปรึกษา (ฝ่ายเกษตร)

บรรณาธิการ:

นางสาวมนัสนันท์ โชติจิราภิรมย์ เลขานุการโท (ฝ่ายเกษตร)

www.agrithai.be

Facebook <https://www.facebook.com/AgriThaiEU>

บรรณาธิการที่ปรึกษา:

ดร. พรเทพ ศรีธนาธร
อัครราชทูต (ฝ่ายเกษตร)
นายภูริพันธ์ โสภาศติยพงษ์
ที่ปรึกษา (ฝ่ายเกษตร)

บรรณาธิการ:

นางสาวมนัสนันท์ โชติจิราภิรมย์
เลขานุการโท (ฝ่ายเกษตร)

รวบรวมข้อมูล:

สำนักงานที่ปรึกษาการเกษตรต่างประเทศ
ประจำสหภาพยุโรป
ณ กรุงบรัสเซลส์

www.agrithai.be

<https://www.facebook.com/AgriThaiEU>

Email: agrithai@agrithai.be

สวัสดิ์ปีใหม่ท่านผู้อ่านทุกท่านครับ

ในรอบ ปี 2563 ที่ผ่านมา โลกของเราเผชิญกับความท้าทายหลายประการ ไม่ว่าจะเป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ วิกฤติการณ์ COVID-19 ที่ส่งผลกระทบต่ออย่างรุนแรงทุกภาคส่วนทั่วโลก โดยเฉพาะภาคการเกษตร นอกจากนี้ได้รับผลกระทบโดยตรงจากปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ยังต้องเผชิญปัญหาทั้งด้านการตลาด การขนส่ง การกระจายสินค้า จากวิกฤติการณ์ COVID-19 ที่ส่งผลให้ความต้องการในสินค้าและพฤติกรรมของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงไป

การผลิตสินค้าเกษตรในรูปแบบเดิมอาจไม่เพียงพอต่อการปรับตัวต่อสภาพแวดล้อมและวิกฤติการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในอนาคต ภาคการผลิตจะได้รับแรงกดดันให้มีการใช้เทคโนโลยีทางการเกษตรมากยิ่งขึ้น เพื่อให้เกิดการผลิตและใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ มีมาตรฐานและความปลอดภัย เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และเกิดความยั่งยืน

วารสารฉบับนี้ สปช.ยุโรป ขอนำเสนอเรื่องราวด้านเทคโนโลยีทางการเกษตร ทั้งในด้านพืช ประมง ปศุสัตว์ของสหภาพยุโรป เพื่อให้ผู้อ่านได้ติดตามพัฒนาการด้านดังกล่าว ซึ่งจะมีประโยชน์ต่อภาคการเกษตรของไทย เพื่อใช้เป็นประโยชน์ต่อไปครับ

พรเทพ ศรีธนาธร

สารบัญ

เทคโนโลยีที่มีอิทธิพลต่อภาคการเกษตรและอาหารของสหภาพยุโรป	1
เทคโนโลยีการเพาะปลูกพืชในสหภาพยุโรป	6
เทคโนโลยีในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของสหภาพยุโรป	10
เทคโนโลยีในการพัฒนาประสิทธิภาพและความยั่งยืนในการเลี้ยงปศุสัตว์	13

เทคโนโลยีที่มีอิทธิพลต่อภาคการเกษตรและอาหารของสหภาพยุโรป

ภาคการเกษตรและอาหารของสหภาพยุโรป (EU) มีบทบาทสำคัญในการเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหารในภูมิภาค รักษาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ รวมทั้งเป็นภาคที่รองรับการจ้างงานมากกว่า 22 ล้านคน อย่างไรก็ตาม อุตสาหกรรมดังกล่าวกำลังเผชิญกับความท้าทายต่าง ๆ เช่น ความต้องการผลผลิตสินค้าเกษตรและอาหารที่เพิ่มขึ้น ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม ในขณะที่เดียวกัน EU ได้เน้นย้ำถึงความสำคัญของการจัดการทรัพยากร ธรรมชาติที่มีความอย่างยั่งยืน ทั้งนี้ ในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว EU ได้ส่งเสริมให้เกษตรกรนำเทคโนโลยีมาใช้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต มีความทันสมัย และมีความยั่งยืนต่อเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีที่มีอิทธิพลต่ออุตสาหกรรมเกษตรและอาหารของ EU แบ่งเป็น

1. เทคโนโลยีที่มีอิทธิพลสูง

1) **Internet of Things (IoT)** คือ เทคโนโลยีด้านการเชื่อมต่ออุปกรณ์กับเครื่องมือต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกัน เพื่อให้ผู้ใช้สามารถจัดส่ง สั่งการ และสื่อสารข้อมูลไปยังอุปกรณ์ต่าง ๆ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอย่างบูรณาการ เช่น การทำฟาร์มอัจฉริยะที่ใช้เซ็นเซอร์หรือโดรนในการจัดเก็บข้อมูล และทำการส่งต่อไปยังอุปกรณ์อื่น ๆ เพื่อให้ทำงานได้โดยอัตโนมัติ ซึ่งปัจจุบันเทคโนโลยี IoT สามารถช่วยพัฒนาการบริหารจัดการฟาร์มได้เป็นอย่างดี รวมทั้งยังพัฒนาคุณภาพสินค้า และเสริมสร้างความเชื่อมั่นแก่ผู้บริโภค

2) ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์

(Automation and Robotization) ระบบ

การสั่งการหุ่นยนต์หรือเครื่องจักรให้ตอบสนองต่อข้อมูล สื่อสารกับอุปกรณ์อื่น ๆ และตัดสินใจดำเนินการโดยอัตโนมัติ โดยไม่ต้องรอคำสั่งจากภายนอก เช่น หุ่นยนต์รีดนมวัว (milking robot) ที่ใช้ในฟาร์มโคนมประเทศ

เนเธอร์แลนด์ เยอรมนี เดนมาร์ก หรือหุ่นยนต์ที่ช่วยในการเก็บเกี่ยวผลเบอร์รี่ในฟาร์มของสหราชอาณาจักร

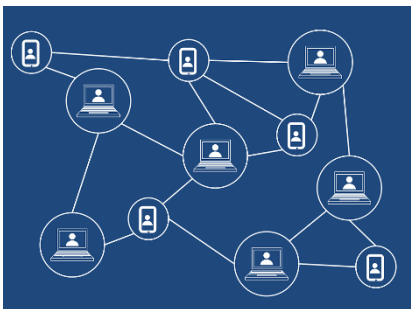


3) **ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI)** คือ การทำให้คอมพิวเตอร์มีความสามารถคล้ายมนุษย์หรือเลียนแบบพฤติกรรมมนุษย์ โดยเฉพาะความสามารถในการคิด ตีความข้อมูล วางแผน และตัดสินใจ โดยเทคโนโลยี AI ที่ใช้ร่วมกับหุ่นยนต์ มีการนำมาใช้ในกิจกรรมเกษตรอย่างแพร่หลาย เช่น การสำรวจสภาพแวดล้อม การปนสารเคมีเพื่อกำจัดวัชพืชอย่างแม่นยำ การเก็บเกี่ยวผลผลิต การเพาะปลูก หรืออนุบาลต้นกล้า และการติดตามพฤติกรรมที่มีผลต่อสุขภาพและสวัสดิภาพสัตว์ เป็นต้น

4) **ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data)** คือ ข้อมูลจำนวนมากที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา มีความซับซ้อน และมีหลากหลายรูปแบบที่สร้างขึ้นโดยมนุษย์หรือจากอุปกรณ์ต่าง ๆ โดยจำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งการทำเกษตรแม่นยำสูง (precision farming) ของ EU ได้มีการนำเทคโนโลยี Big data ใช้ร่วมกับ IoT เพื่อพัฒนาการทำงานของห่วงโซ่อุปทานให้ดีขึ้น เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการกระจายสินค้า ลดความเสี่ยงจากความไม่แน่นอนของสภาพอากาศ หรือสิ่งแวดล้อม รวมทั้งป้องกันและลดความเสียหายจากภัยพิบัติทางธรรมชาติ โรค หรือแมลงศัตรูพืช นอกจากนี้ เทคโนโลยี Big data ยังถูกนำมาใช้วิเคราะห์ความต้องการซื้อสินค้าเกษตร การวางแผนการผลิต หรือ การตรวจสอบย้อนกลับของสินค้า

2. เทคโนโลยีที่มีอิทธิพลในระดับกลาง

1) **เครือข่ายเก็บข้อมูลออนไลน์ (Blockchain)** เป็นระบบเก็บข้อมูลที่สามารถรับประกัน



ความปลอดภัย ความโปร่งใส และความน่าเชื่อถือของข้อมูลต่าง ๆ โดยไม่ต้องอาศัยการตรวจสอบจากบุคคลที่ 3 นอกจากนี้ อุตสาหกรรมเกษตรและอาหารได้นำเทคโนโลยี blockchain มาใช้ประโยชน์ในการติดตามสินค้า (tracking) บันทึกการทำสัญญาต่าง ๆ (smart contract) หรือบันทึกข้อมูลสินค้าตลอดห่วงโซ่อุปทาน เทคโนโลยี blockchain ช่วยเสริมสร้างความเชื่อมั่นด้านความปลอดภัยอาหารด้วยระบบการควบคุมและรับรองมาตรฐานต่าง ๆ และการตรวจสอบย้อนกลับที่สามารถกระทำได้ในทุกขั้นตอน

2) **ระบบดาวเทียมนำร่องโลก (Global Navigation Satellite System : GNSS)** คือ ระบบที่ทำหน้าที่ให้ข้อมูลพิกัดบนผิวโลก โดยใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นตัวรับสัญญาณ เพื่อคำนวณและแสดงพิกัดตำแหน่ง ณ จุดที่ตัวรับสัญญาณตั้งอยู่ โดยปัจจุบันสหภาพยุโรปมีดาวเทียมนำร่อง 2 ระบบ คือ "EGNOS" และ "Galileo" ซึ่งมีประโยชน์ต่อการทำเกษตรแม่นยำสูง เช่น การกำหนดเส้นทางเดินของเครื่องจักรในพื้นที่เพาะปลูก การควบคุมการขับเคลื่อนยานยนต์

อัตโนมัติ การตรวจสอบสภาพดิน การให้ปุ๋ยหรือสารเคมีกับพืชอย่างเหมาะสม และการติดตามพฤติกรรมปศุสัตว์ เป็นต้น เทคโนโลยี GNSS ที่สามารถระบุพิกัดได้อย่างแม่นยำจะทำให้ประสิทธิภาพการผลิตดีขึ้น ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ลดความสูญเสีย และประหยัดเวลาการทำงาน

3) **เทคโนโลยีโลกเสมือนจริง (Virtual Reality : VR)** คือ การรวมสภาพแวดล้อมจริงและวัตถุเสมือนเข้าด้วยกันในเวลาเดียวกัน โดยประมวลผลจากคอมพิวเตอร์ มือถือ แท็บเล็ต หรือแว่นตาที่ออกแบบมาพิเศษ ซึ่งจะแสดงผลออกมาในลักษณะภาพ วีดีโอ เสียง หรือข้อมูลต่าง ๆ ทำให้ผู้ใช้สามารถตอบสนองกับสิ่งจำลองนั้นได้ การใช้เทคโนโลยี VR ส่วนใหญ่พบในธุรกิจ บันเทิง (เกมส์) ใช้ในการฝึกอบรม หรือด้านการศึกษา นอกจากนี้ เทคโนโลยี VR ยังสามารถใช้ในภาคการเกษตรในการตรวจสอบพืชโดยไม่ต้องเข้าไปยังสถานที่จริง (virtual crop monitoring) และหากใช้ร่วมกับเทคโนโลยีอื่น ๆ จะช่วยให้ทราบถึงข้อมูลได้อย่างละเอียดยิ่งกว่าการมองเห็นด้วยตาเปล่า เช่น การวิเคราะห์โรคพืช การจำลองการให้ปุ๋ยหรือสารอาหารกับพืช การวิเคราะห์การดูดซับน้ำของดิน และการจำลองการย้ายถิ่นของสัตว์ เป็นต้น

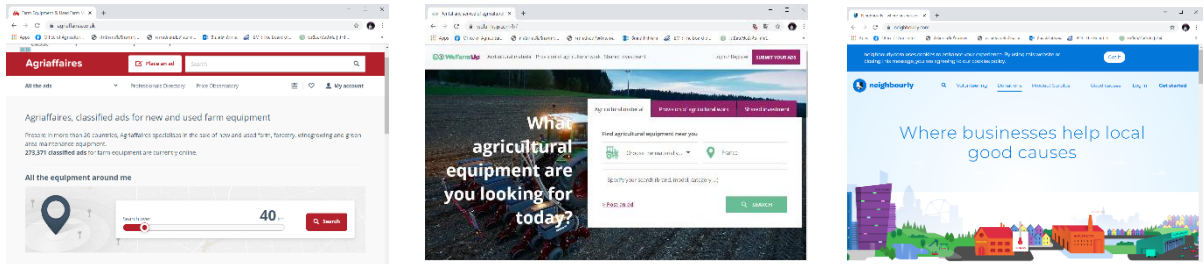


3. **เทคโนโลยีที่มีอิทธิพลน้อย**

1) **การส่งข้อมูลความเร็วสูงผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Broad band networks)** เป็นสาธารณูปโภคเพื่อใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลด้วยความเร็วสูง โดยปัจจุบันเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของสหภาพยุโรปมีทั้งระบบ ADSL (แบบมีสาย) และ 2G 3G 4G และ 5G (แบบไร้สาย) ซึ่งคุณภาพและความเร็วในการรับส่งข้อมูลถูกพัฒนาให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบมีสายในสหภาพยุโรปครอบคลุมพื้นที่ถึงร้อยละ 92.4 ของครัวเรือนในชนบท และจะขยายเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้ครอบคลุมทุกพื้นที่ภายในปี 2563 เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันของภาคธุรกิจ และรองรับการเทคโนโลยีต่าง ๆ

2) **เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT)** การนำเทคโนโลยี ICT มาใช้กับอุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร หรือ e-agriculture คือ การใช้ประโยชน์จากข้อมูลเทคโนโลยีการสื่อสารและเทคโนโลยีดิจิทัลต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์ สัญญาณวิทยุ ดาวเทียม แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน เซ็นเซอร์ และอินเทอร์เน็ต เป็นต้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต พัฒนาความเป็นอยู่ของประชากรในชนบท รวมทั้งใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน

3) แพลตฟอร์มสำหรับการทำธุรกิจผ่านอินเทอร์เน็ต (platform for E-businesss) คือ การซื้อขายสินค้าหรือบริการผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยในปี 2560 การค้าปลีกผ่านระบบอินเทอร์เน็ตทั่วโลกมีมูลค่าถึง 2.3 ล้านล้านดอลลาร์สหรัฐ และอาจเพิ่มขึ้นเป็น 4.8 ล้านล้านดอลลาร์ภายในปี 2564 เนื่องจากประชากรมีรายได้เพิ่มขึ้น สามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ง่ายขึ้น รวมทั้งมีจำนวนผู้ใช้สมาร์ทโฟนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จึงส่งผลให้การซื้อ



ขายสินค้าหรือบริการผ่านระบบอินเทอร์เน็ตเติบโตอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ ภาคการเกษตรและอาหารมีการใช้ช่องทาง E-business ในการจำหน่ายสินค้าหรืออุปกรณ์การเกษตรโดยผู้ใช้ บริการสามารถเลือกซื้อ (เช่น Agriaffaires ของอังกฤษ) แลกเปลี่ยน ให้เช่า แบ่งใช้อุปกรณ์การเกษตรร่วมกันได้ (เช่น เว็บไซต์ WeFarmUp ของฝรั่งเศส) หรือเป็นแพลตฟอร์มในการส่งเสริมการจำหน่ายอาหารในท้องถิ่น (เช่น เว็บไซต์ Neighbourly ของอังกฤษ)

ประโยชน์ของเทคโนโลยีเปลี่ยนโลกเกษตร

- **สร้างเสถียรภาพทางการตลาด** : เทคโนโลยีช่วยลดความเสี่ยงในการผลิต โดยเกษตรกรสามารถรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับตลาดได้อย่างดีมีความโปร่งใสและเชื่อถือได้ ซึ่งจะช่วยในการวางแผนการผลิต นอกจากนี้ การตรวจสอบย้อนกลับสามารถทำได้รวดเร็ว จึงสามารถควบคุมและจัดการปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และลดความสูญเสียที่อาจเกิดขึ้น
- **การผลิตสินค้าตรงกับความต้องการของผู้บริโภค** : เทคโนโลยีช่วยพัฒนาประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิตสินค้า ซึ่งสอดคล้องกับความต้องการผู้บริโภค นอกจากนี้ ผู้บริโภคมีโอกาสรับรู้ข้อมูล ตลอดห่วงโซ่อุปทานอาหาร กระตุ้นให้ผู้ผลิตต้องปรับตัวไปสู่ทิศทางที่ตรงใจผู้บริโภค เช่น การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมหรืออาหารจากในท้องถิ่น
- **เพิ่มรายได้ฟาร์ม** : เทคโนโลยีเพิ่มรายได้ของฟาร์มจากการพัฒนา ประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพ ส่วนการจัดการกระจายสินค้าที่ดีขึ้น ช่วยผู้ประกอบการประหยัดค่าขนส่งและลดความสูญเสียที่อาจเกิดขึ้น

- **สร้างความสามารถในการแข่งขันของภาคเกษตร** : เทคโนโลยี blockchain, AI หรือ หุ่นยนต์ช่วยพัฒนาประสิทธิภาพการผลิต คุณภาพ และความปลอดภัยของอาหาร จึงเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน ของภาคอุตสาหกรรมอาหาร-สินค้าเกษตร EU
- **เสริมบทบาทภาคเกษตรในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม** : เทคโนโลยีช่วยให้การใช้ทรัพยากร (น้ำ พลังงาน สารอินทรีย์ในดิน) มีประสิทธิภาพ ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสภาพภูมิอากาศ นอกจากนี้ เทคโนโลยียังช่วยให้สืบหาที่มาที่ไปของสินค้าได้ทุกขั้นตอน กระตุ้นให้ผู้ประกอบการต้องผลิตอย่างคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม ความหลากหลายทางชีวภาพ และสินค้าสาธารณะอื่น ๆ
- **ต่อสู้กับปัญหาโลกร้อน** : เทคโนโลยีช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากอุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร โดยการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น หรือนำเทคโนโลยี IoT มาใช้ เพื่อติดตามระดับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของสัตว์ (CO₂, NH₃) เป็นสัญญาณบ่งบอกถึงสุขภาพสัตว์ และนำไปสู่การปรับปรุง ประสิทธิภาพการใช้อาหารสัตว์ให้ดีขึ้น เพื่อลดผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
- **ปกป้องความหลากหลายทางชีวภาพ** : การทำเกษตรแม่นยำสูงช่วยปกป้องความหลากหลายทางชีวภาพจากการใช้สารเคมีที่เหมาะสม

เทคโนโลยีการเพาะปลูกพืชในสหภาพยุโรป

สหภาพยุโรปเป็นภูมิภาคที่มีความเจริญทางเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม และนวัตกรรม โดยเฉพาะเทคโนโลยีและนวัตกรรมในการเพาะปลูกพืช เนื่องจากการเพาะปลูกพืชมีบทบาทสำคัญต่อเศรษฐกิจ สังคม และความมั่นคงทางอาหาร เป็นแหล่งผลิตวัตถุดิบสำหรับภาคพลังงานและผลิตภัณฑ์ชีวภาพ การปลูกพืชยังเป็นองค์ประกอบสำคัญในการรักษาความหลากหลายทางชีวภาพ การรักษาสินแวดล้อม และการพัฒนาชนบทของสหภาพยุโรป

สหภาพยุโรปมีพื้นที่เพาะปลูกประมาณ 179 ล้านเฮกตาร์ หรือประมาณ 1,200 ล้านไร่ แบ่งเป็น พื้นที่ปลูกพืช (105 ล้านเฮกตาร์/657 ล้านไร่) ทุ่งหญ้าถาวร (61.4 ล้านเฮกตาร์/383 ล้านไร่) และพื้นที่ปลูกพืชยืนต้น (12.2 ล้านเฮกตาร์/76 ล้านไร่) ปริมาณผลผลิตที่สำคัญ (ปี 2561) ได้แก่ **ธัญพืช** (295.1 ล้านตัน) อาทิ ข้าวสาลี ข้าวบาร์เลย์ และข้าวโพด **ปศุสัตว์** (119.6 ล้านตัน) **มันฝรั่ง** (51.8 ล้านตัน) **พืชผัก** (62.3 ล้านตัน) **ผลไม้** (37.4 ล้านตัน) **เมล็ดพืชน้ำมัน** (32.8 ล้านตัน) อาทิ เรปซีด ทานตะวัน และถั่วเหลือง **องุ่น** (25.7 ล้านตัน) และ**มะกอก** (12.9 ล้านตัน) ซึ่งสร้างมูลค่าผลผลิตรวม 225,000 ล้านยูโร หรือ ร้อยละ 52 จากมูลค่าผลผลิตทางการเกษตรทั้งหมด

อย่างไรก็ตาม สหภาพยุโรปยังเผชิญกับข้อจำกัดเรื่องขนาดพื้นที่และแรงงานภาคเกษตรกรรม รวมทั้งความท้าทายต่าง ๆ อาทิ ปริมาณความต้องการบริโภคที่เพิ่มขึ้น ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอีกร้อยละ 70 ภายในปี 2593 ความจำกัดของทรัพยากรการเกษตร การเปลี่ยนแปลงทางสภาพภูมิอากาศ การแพร่ระบาดของโรคและศัตรูพืช ความคาดหวังของสังคมต่ออาหารที่มีคุณภาพและปลอดภัย มีประโยชน์ต่อสุขภาพ และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศน้อยลง

ดังนั้น การเพาะปลูกพืชด้วยวิธีการเพาะปลูกแบบเดิม ที่เน้นเพิ่มผลผลิตด้วยการเพิ่มพื้นที่ การใช้ปุ๋ยเคมีและสารปราบศัตรูพืชที่ทำให้ ทรัพยากรดินและน้ำเสื่อมโทรมลง จึงเป็นวิธีการที่ไม่ยั่งยืนอีกต่อไป เป็นแรงผลักดันให้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการเกษตรถูกนำมาใช้มากขึ้น เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการผลิต ลดการใช้ทรัพยากรและพลังงาน ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ปัจจุบันสหภาพยุโรปมีความนิยมทำการเกษตรในรูปแบบ “**เกษตรดิจิทัล หรือ เกษตร 4.0**” มากขึ้น ซึ่งเทคโนโลยีเหล่านี้จะช่วยให้อุตสาหกรรมสามารถต่อสู้และรับมือกับความท้าทายต่าง ๆ และการบริหารจัดการการผลิตได้ดียิ่งขึ้น นำไปสู่การทำเกษตรอย่างยั่งยืน

เกษตรดิจิทัล คือ

การใช้เทคโนโลยีข้อมูลและสารสนเทศ ร่วมกับเทคโนโลยีเกษตร อัจฉริยะ (smart agriculture) เพื่อพัฒนาระบบการทำฟาร์มที่ซับซ้อนให้มี ประสิทธิภาพสูงสุด เกษตรดิจิทัล มีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน ได้แก่



- **เกษตรความแม่นยำสูง (precision farming)**

การใช้บริการ ระบุตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ (geo-location service) ร่วมกับระบบการเรียนรู้ด้วยตัวเองของ คอมพิวเตอร์ (machine learning : ML) เพื่อตรวจจับ ข้อมูล วิเคราะห์ คาดการณ์ และสั่งให้มีการดำเนินงานได้ อย่างแม่นยำ อาทิ เซ็นเซอร์ที่ติดตั้งในฟาร์มหรือบนรถแทรกเตอร์ หรือการใช้โดรนติดตาม ตรวจสอบความชื้น

และสารอาหารบนพื้นที่เกษตรในแต่ละจุด เพื่อปรับปรุง การให้น้ำหรือปุ๋ยได้อย่างเหมาะสม ช่วยลดการใช้น้ำ และสารเคมี

- **การเชื่อมต่อและเชื่อมโยงข้อมูล และระบบทำงานอัตโนมัติ (integration & automation)** เทคโนโลยี Internet of Things (IoT) ทำให้อุปกรณ์ต่างๆ เชื่อมโยงและรับส่ง ข้อมูลถึงกันผ่านอินเทอร์เน็ตโดยไม่ต้องป้อนข้อมูล รวมทั้งสั่งให้เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ ทำงานได้อัตโนมัติ เช่น การปรับอุณหภูมิในเรือนกระจกให้เหมาะสมแก่การเพาะปลูกพืชได้ แบบ real-time โดยขึ้นอยู่กับความชื้นในดิน สุขภาพพืชและสภาพอากาศภายในโรงเรือน ซึ่งเกษตรกรสามารถติดตามความคืบหน้า และสั่งงานได้จากระยะทางไกลไม่ว่าจากคอมพิวเตอร์ ในห้องทำงาน มือถือ หรือแท็บเล็ต

- **การรวมข้อมูลและขั้นตอนการจัดการข้อมูล (data aggregation & algorithms)**

การทำเกษตรดิจิทัลจะเกี่ยวข้องกับข้อมูลเป็นจำนวนมากจากทั้งภายในและภายนอกฟาร์ม จนกลายเป็นชุดข้อมูลดิจิทัลขนาดใหญ่ (big data) ซึ่งต้องอาศัยขั้นตอนวิธีการทางคอมพิวเตอร์ ในการวิเคราะห์และประมวลผล โดยเกษตรกรสามารถเข้าถึง แพลตฟอร์มข้อมูลระบบให้บริการวิเคราะห์ข้อมูล และคำแนะนำ ในการทำเกษตรได้ผ่านทางแอปพลิเคชันหรือเว็บไซต์ต่าง ๆ เช่น แอปพลิเคชัน **FaST** (Farm and Sustainability Tool and Platform) เพื่อสนับสนุนการทำฟาร์มและการบริหารจัดการ ที่ดินอย่างยั่งยืนในสหภาพยุโรป แอปพลิเคชัน **AGRICOLUS**



ที่ช่วยเหลือเกษตรกรอิตาลีในการทำเกษตรกรรมความแม่นยำสูง หรือแพลตฟอร์มออนไลน์ WatchITgrow เพื่อติดตามการเติบโตของพืชและสนับสนุนการทำฟาร์มอย่างยั่งยืนในประเทศเบลเยียม เป็นต้น

ตัวอย่างเทคโนโลยีดิจิทัลในการเพาะปลูกพืชของสหภาพยุโรป

1. ระบบควบคุมอัตโนมัติในเรือนกระจก

การปลูกพืชในเรือนกระจกได้มีการพัฒนาไปอีกขั้นด้วยการผนวกการทำงานของเซ็นเซอร์กับเทคโนโลยี AI และ IoT กลายเป็นระบบควบคุมการปลูกพืชในเรือนกระจกแบบอัตโนมัติ (Autonomus Greenhouses) นอกจากตรวจวัดและควบคุมสภาพแวดล้อมในเรือนกระจกได้เองแล้ว (อาทิ อุณหภูมิ แสงสว่าง ความชื้น และ CO2) ระบบดังกล่าวยังทำงานเชื่อมโยงกับหุ่นยนต์ (robots) เพื่อทำหน้าที่เตรียมดิน เพาะเมล็ดพันธุ์ กำจัดวัชพืช และเก็บเกี่ยวผลผลิต สามารถคาดการณ์ผลผลิตได้ล่วงหน้า ลดข้อผิดพลาดในการทำงาน พัฒนาคุณภาพผลผลิต และการใช้ทรัพยากรให้ดียิ่งขึ้น ระบบควบคุมอัตโนมัติในเรือนกระจกถูกนำมาทดลองใช้กับการเพาะปลูกมะเขือเทศในเนเธอร์แลนด์ และในอนาคตอาจมีโอกาสนำใช้กับการปลูกพืชผลไม้ชนิดอื่นๆ เช่น แตงกวา พริกหวาน สตอเบอรี่ ดอกไม้ ฯลฯ



2. เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ

การปลูกข้าวสาลีในฝรั่งเศสใช้เทคโนโลยีเกษตรความแม่นยำสูง ร่วมกับเทคโนโลยี IoT และระบบจัดการข้อมูล (data management platforms) ช่วยให้การใช้ปุ๋ยและน้ำ (ไนโตรเจน) ในการปลูกข้าวสาลีมีประสิทธิภาพอย่างยั่งยืน ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ประหยัดแรงงาน และมีผลผลิตเพิ่มขึ้น

โครงการปลูกถั่วเหลืองในอิตาลี โดยใช้เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ ได้แก่ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (decision support systems) ข้อมูลจากเซ็นเซอร์ และเทคโนโลยี IoT ที่

เชื่อมต่อข้อมูลและสารสนเทศ จากแหล่งต่าง ๆ เพื่อให้คำแนะนำแก่เกษตรกรในการพัฒนาคุณภาพ ประสิทธิภาพ และความยั่งยืนในการเพาะปลูกถั่วเหลือง ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มจากการปลูกถั่วเหลืองเป็นพืชหมุนเวียน ลดการรั่วไหลของสารไนโตรเจนลงน้ำ เพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพและความอุดมสมบูรณ์ในดิน นอกจากนี้ เทคโนโลยี IoT ยังมีส่วนช่วยให้การผลิตพืช/โปรตีนอาหารสัตว์ (ถั่วเหลือง) มีความโปร่งใสและตรวจสอบย้อนกลับได้ ซึ่งมีประโยชน์ต่อการรับรองมาตรฐานและสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้ซื้อ

โครงการ ERMES ที่ติดตามการปลูกข้าวในอิตาลี สเปน และกรีซ ในช่วงระหว่างเดือนกันยายน 2556 - มีนาคม 2560 โดยอาศัยข้อมูลจากดาวเทียมยุโรป และข้อมูลท้องถิ่นในการจัดทำแผนที่ดิจิทัลซึ่งเป็นการให้บริการข้อมูลที่มีคุณภาพสูงและกึ่งเรียลไทม์ (high-quality, near real-time data services and digital maps) ช่วยพัฒนาประสิทธิภาพในการติดตามการปลูกข้าว สามารถคาดการณ์ผลผลิตล่วงหน้าหรือภัยคุกคามที่อาจเกิดขึ้น (อาทิ ความเสี่ยงทางชีวภาพ และภัยน้ำท่วม) รวมทั้งให้ข้อมูลแก่เกษตรกรเกี่ยวกับสถานะของพื้นที่อันจะเป็นประโยชน์ต่อการทำเกษตรความแม่นยำสูง

โครงการ ERMES ยังพัฒนาแอปพลิเคชันชื่อ “Local Rice Service” ซึ่งให้ข้อมูลแก่เกษตรกรเกี่ยวกับความแปรปรวนของพืช แจ้งเตือนความเสี่ยง และประเมินความเสียหายในแต่ละพื้นที่ รวมทั้งให้คำแนะนำช่วงเวลาและพื้นที่ที่เหมาะสมในการใช้ปุ๋ยและสารปราบศัตรูพืช ซึ่งช่วยลดต้นทุนความเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อมและพัฒนาประสิทธิภาพในการปลูกข้าว

เทคโนโลยีในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของสหภาพยุโรป

การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของสหภาพยุโรปมีผลผลิตปีละ 1.25 ล้านตัน หรือมากเป็นอันดับ 8 ของโลก เป็นแหล่งสร้างรายได้ให้กับเศรษฐกิจมากกว่าปีละ 5,000 ล้านยูโร มีการจ้างงานโดยตรงประมาณ 85,000 คน และมีฟาร์มมากกว่า 14,000 แห่งทั่วยุโรป ส่วนใหญ่เป็นกิจการขนาดเล็กที่มีขนาดไม่เกิน 10 คนกระจายตัวอยู่ตามพื้นที่ชนบทและบริเวณชายฝั่ง

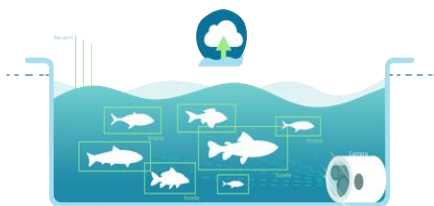
ประเทศสมาชิก ที่เป็นผู้ผลิตสัตว์น้ำเพาะเลี้ยงที่สำคัญ ได้แก่ สเปน ฝรั่งเศส อิตาลี สหราชอาณาจักร และกรีซ ผลผลิตที่สำคัญ ได้แก่ หอย แมลงงู (ร้อยละ 35) ปลาแซลมอน (ร้อยละ 15) ปลาเทราต์ (ร้อยละ 14) และหอยนางรม (ร้อยละ 7) ตามลำดับ แต่แซลมอน เป็นผลผลิตที่มีมูลค่าสูงสุด ส่วนใหญ่มาจากฟาร์มในสหราชอาณาจักร (ร้อยละ 89) และไอร์แลนด์ (ร้อยละ 10) ชาวยุโรปบริโภคสัตว์น้ำเฉลี่ยปีละ 24.3 ก.ก./คน โดย 1 ใน 4 เป็นผลผลิตจากฟาร์มในสหภาพยุโรป ซึ่งแสดงให้เห็นว่าภาคการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำมีบทบาทสำคัญ ต่อสุขภาพ โภชนาการ และเศรษฐกิจ ผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำเพาะเลี้ยงของสหภาพยุโรปมีชื่อเสียง เรื่องคุณภาพ ผลิตภายใต้กฎระเบียบและมาตรฐานความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมที่เข้มงวด แต่ภาคการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำกำลังเผชิญความท้าทายหลายด้าน ได้แก่

❖ **เศรษฐกิจ:** การพัฒนาประสิทธิภาพการผลิต และเสริมสร้างศักยภาพในการแข่งขันของภาคการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำสหภาพยุโรป

❖ **สังคม:** สิทธิแรงงาน กระแสความต้องการของผู้บริโภคที่คำนึงถึงความปลอดภัยของอาหาร สุขภาพ สวัสดิภาพสัตว์ และความยั่งยืนมากขึ้น

❖ **สิ่งแวดล้อม:** ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทรัพยากรที่มีจำกัด การลดมลพิษและคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากกระบวนการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำตลอดห่วงโซ่อุปทาน

เทคโนโลยีจะเป็นตัวแปรสำคัญที่ช่วยให้ภาคการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำสหภาพยุโรปสามารถต่อสู้และรับมือกับความท้าทายต่างๆ ได้ดีขึ้นเป็นการเติบโตอย่างชาญฉลาด ยั่งยืน และแบบทุกฝ่ายเข้ามามีส่วนร่วม (smart, sustainable and inclusive growth)



การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำดิจิทัลหรือ Aquaculture 4.0

คือ การผนวกเทคโนโลยีสารสนเทศและระบบการทำงานอัตโนมัติของการผลิตเข้าด้วยกัน โดยอาศัยเทคโนโลยีที่สร้างความเปลี่ยนแปลง ต่างๆ (disruptive technologies) ได้แก่ Internet of Things (IoT), big data, Artificial Intelligence (AI) , 5G, Cloud Computing และหุ่นยนต์ ทำให้กระบวนการผลิตและการบริหารจัดการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำกลายเป็นระบบที่ชาญฉลาด ทำงานเองได้อย่างอิสระ สามารถสื่อสารและเชื่อมโยงการทำงานระหว่างอุปกรณ์ต่าง ๆ ผ่านอินเทอร์เน็ตโดยไม่ต้อง บ้อนข้อมูล รวมทั้งสามารถวิเคราะห์ประมวลผลหรือให้คำแนะนำแก่ผู้จัดการฟาร์มได้แบบทันที (real-time)

เทคโนโลยีดิจิทัลจะพลิกโฉมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจากกิจการที่ต้องใช้แรงงานมาก ไปสู่ฟาร์มที่ใช้เครื่องจักรและระบบอัตโนมัติมากขึ้น ซึ่งจะช่วยพัฒนาประสิทธิภาพการผลิต คุณภาพ ความปลอดภัยของ ผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม มีการคาดการณ์ว่าเทคโนโลยีดิจิทัลจะทำให้ภาคการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของสหภาพยุโรปมีผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 15 ถึงร้อยละ 20 ภายในปี 2573 การใช้ทรัพยากร มีประสิทธิภาพมากขึ้น ส่งเสริมสุขภาพและสวัสดิภาพสัตว์ นอกจากนี้ เทคโนโลยีดิจิทัลจะทำให้กระบวนการผลิตมีความโปร่งใสและตรวจสอบย้อนกลับได้ทุกขั้นตอน ซึ่งช่วยเสริมสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้บริโภค

ตัวอย่างเทคโนโลยีดิจิทัลในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำสหภาพยุโรป

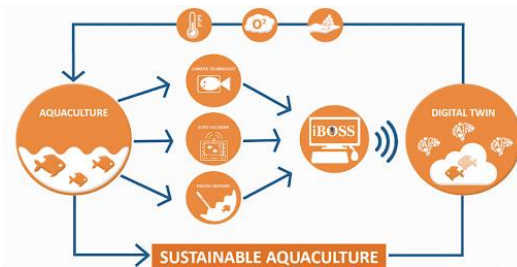
1) DEMO-BLUESMARTFEED (Demonstration project of a smart technology for monitoring the delivery of feed for a sustainable aquaculture)

เป็นโครงการที่ได้รับเงินอุดหนุนจากกองทุนกิจการทะเลและประมงสหภาพยุโรป (EMFF) โดยทดลองใช้ระบบให้อาหารแบบอัจฉริยะ (smart system for feeding control: SICAF) กับการเลี้ยงปลาทะเลนอกชายฝั่งทะเล 2 แห่งในสเปนและกรีซ SICAF ผนวกเทคโนโลยีเซ็นเซอร์วัดแรงสั่นสะเทือนกับเทคโนโลยี IoT และ Machine Learning เพื่อติดตามและควบคุมพฤติกรรม ปลาในกระชัง (เช่น ตรวจสอบและส่งสัญญาณ เตือนเมื่อปลาหยุดกินอาหาร) ช่วยพัฒนาประสิทธิภาพ การให้อาหาร ลดต้นทุนและของเสียที่เกิดจากปลาไม่กินอาหาร จึงลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม



2) SMART (Sustainable Management of Aquaculture through Remote sensing Technology)

แพลตฟอร์ม SMART ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสำรวจระยะไกล (ภาพถ่ายจากดาวเทียม Sentinel 2 และ Sentinel 3) ในการวางแผนเชิงพื้นที่ ติดตามการดำเนินงาน และผลกระทบจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ บริเวณชายฝั่งทะเล แพลตฟอร์ม SMART ถูกออกแบบมาให้ใช้งานง่ายทั้งแก่ผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและหน่วยงานกำกับดูแล ทำให้ทราบตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำได้แบบ Near real time (เช่น ปริมาณคลอโรฟิลล์ อนุภาคสารอินทรีย์คาร์บอน



อุณหภูมิผิวน้ำ ความขุ่นใส คลื่นและลม) ประเมินความเสี่ยงจากการปนเปื้อนของแบคทีเรีย ในน้ำ และคาดการณ์อัตราการเจริญเติบโตของสัตว์น้ำ นอกจากนี้ SMART ยังใช้สำหรับเผยแพร่ข้อมูลพื้นที่ที่เหมาะสมในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (เช่น หอยแมลงภู่นอกทะเล กุ้ง) และคาดการณ์ ระดับผลผลิตที่เป็นไปได้ในแต่ละพื้นที่

3) MONITORFISH

ระบบตรวจสอบสวัสดิภาพปลาอัจฉริยะที่พัฒนาโดยบริษัทเอกชนในเยอรมนี โดยอาศัยความสามารถในการเรียนรู้ของ AI มาประยุกต์ใช้ กับการบริหารจัดการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ระบบถูกออกแบบมาให้ใช้งาน ง่ายผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือหรือหน้าจอคอมพิวเตอร์ ทำให้สามารถ ติดตามและตรวจสอบสุขภาพปลาได้อัตโนมัติ (เช่น น้ำหนัก คุณภาพน้ำ ระดับความต้องการอาหารหรือดูวิดีโอผ่าน live fish view) นำมาซึ่งประโยชน์ต่อการเพิ่มผลผลิต ทำให้การดำเนินงานในฟาร์มมีความแม่นยำ ยิ่งขึ้นลดอัตราการตายและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จึงมีส่วนสนับสนุน การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ยั่งยืน

4) iFishIENCi (Intelligent Fish feeding through Integration of Enabling technologies and Circular principles)



เป็นโครงการที่ได้รับเงินอุดหนุนจาก EU Horizon 2020 เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพและสนับสนุนการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอย่างยั่งยืน โดยอาศัยเทคโนโลยีและหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน (circular economy) iFishIENCi เป็นการบูรณาการระหว่างเทคโนโลยี IoT/AI ร่วมกับระบบ ติดตามข้อมูลพฤติกรรมสุขภาพและสวัสดิภาพสัตว์น้ำออนไลน์ที่มีชื่อว่า “Fish-Talk-to-Me” และระบบควบคุม/จัดการฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ที่เรียกว่า “iBoss (Biology Online Steering System)” เพื่อพัฒนาการให้อาหารสัตว์น้ำให้มีประสิทธิภาพสูงสุด และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากระบบการให้อาหารแบบอัจฉริยะ (smart feeding) โครงการ iFishIENCi มุ่งเน้นเรื่องการหมุนเวียนการลดปริมาณของเสียและสร้าง มูลค่าเพิ่มของผลพลอยได้จากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (Waste2Value)

เทคโนโลยีในการพัฒนาประสิทธิภาพและความยั่งยืนในการเลี้ยงปศุสัตว์

สหภาพยุโรปเป็นผู้ผลิต (อันดับ 2 ของโลก (รองจากจีน)) และส่งออกสินค้าเนื้อสัตว์ที่สำคัญของโลก โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์นมและเนื้อหมู ส่งผลให้เป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญทางด้านเศรษฐกิจและสังคมต่อสหภาพยุโรปอย่างมาก จากข้อมูลปี 2560 สหภาพยุโรปผลิตเนื้อสัตว์ได้ประมาณ 47 ล้านตัน แบ่งเป็น เนื้อหมู (ร้อยละ 50) เนื้อสัตว์ปีก (ร้อยละ 31) เนื้อวัว (ร้อยละ 17) เนื้อแกะ/เนื้อแพะ (ร้อยละ 2) และนมอีก 160 ล้านตัน โดยสร้างรายได้ประมาณ 6.29 ล้านล้านบาท หรือร้อยละ 40 ของมูลค่าผลผลิตการเกษตรของสหภาพยุโรปทั้งหมด โดยประเทศสมาชิก ที่มีบทบาทสำคัญ ได้แก่ เดนมาร์ก เนเธอร์แลนด์ เยอรมนี และฝรั่งเศส อย่างไรก็ตาม ที่ผ่านมามีอุตสาหกรรมปศุสัตว์ของสหภาพยุโรปได้เผชิญกับความท้าทายในมิติต่าง ๆ อาทิ

1. ประชากรยุโรปมีแนวโน้มลดการบริโภคเนื้อสัตว์จาก 69.5 ก.ก./คน/ปี เป็น 68.6 ก.ก./คนภายในปี 2573
2. แรงกดดันต่อการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากอุตสาหกรรมปศุสัตว์ โดยเฉพาะคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซมีเทน และไนโตรเจนออกไซด์ รวมทั้งการรั่วไหลของสารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และก๊าซแอมโมเนีย
3. ภัยจากโรคระบาดสัตว์ (อาทิ โรคไข้หวัดนก และ ASF) และโรคติดต่อจากสัตว์สู่คน (อาทิ Ebola SARS และ COVID-19) ที่มีโอกาสเกิดขึ้นบ่อยครั้ง

เทคโนโลยีนับเป็นกุญแจสำคัญในการต่อสู้และรับมือกับความท้าทายต่างๆ และเป็นแรงขับเคลื่อนในการพัฒนาประสิทธิภาพและความยั่งยืนของอุตสาหกรรมปศุสัตว์
เทคโนโลยีในอุตสาหกรรมปศุสัตว์สหภาพยุโรป แบ่งออกเป็น

1. ฟาร์มปศุสัตว์ความแม่นยำสูง (Precision Livestock Farming)

การบริหารจัดการฟาร์มปศุสัตว์โดยใช้เทคโนโลยี ICT ร่วมกับ อุปกรณ์ต่าง ๆ อาทิ กล้อง ไมโครโฟน และเซ็นเซอร์ เพื่อช่วยในการสังเกตการณ์ ตรวจสอบ และวิเคราะห์กระบวนการเลี้ยงปศุสัตว์ในฟาร์ม โดยมุ่งให้การผลิตมีประสิทธิภาพสูงสุด (optimization) สามารถให้อาหาร/ยาได้ตรงความต้องการ ทำให้การใช้ทรัพยากรมีประสิทธิภาพ ลดต้นทุน และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

2. ฟาร์มปศุสัตว์อัจฉริยะ (Smart Livestock Farming)

การใช้ข้อมูลและเทคโนโลยีข้อมูลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบการทำฟาร์มที่ซับซ้อน (complex farming system) โดยฟาร์มปศุสัตว์อัจฉริยะจะเน้นการเข้าถึงข้อมูลและประยุกต์ใช้ข้อมูลที่ได้อย่างชาญฉลาด รวมถึงการบริหารจัดการทั้งฟาร์มด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ อาทิ Internet of Things (IoT) ที่ทำให้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เชื่อมโยงและรับส่งข้อมูลระหว่างกันผ่านระบบอินเทอร์เน็ต การใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) หุ่นยนต์ (robotics) และเทคโนโลยีการวิเคราะห์ข้อมูล (data analytic technology) โดยมุ่งพัฒนาประสิทธิภาพการผลิต คุณภาพ สุขภาพและสวัสดิภาพสัตว์และลดการใช้แรงงานคน

ฟาร์มปศุสัตว์อัจฉริยะยังทำให้เกษตรกรเข้าถึงข้อมูลได้แบบ real-time ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ต่าง ๆ อาทิ สมาร์ทโฟน และแท็บเล็ต เกษตรกรจึงได้รับข้อมูลที่เป็นรูปธรรมเพื่อประกอบการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม (support decision-making) ทำให้การเลี้ยงปศุสัตว์มีประสิทธิภาพและยั่งยืน

3. เกษตรดิจิทัล (Digital Farming)

การนำข้อมูลที่ได้จากอุปกรณ์ต่าง ๆ มาสร้างเป็นระบบที่ใช้งาน ได้จริง และสร้างมูลค่าเพิ่มจากข้อมูลดังกล่าว เกษตรดิจิทัลเป็นการผสมผสานระหว่างแนวคิดการทำเกษตร ความแม่นยำสูงและเกษตรอัจฉริยะเข้าด้วยกัน โดยการเชื่อมโยงเครือข่ายข้อมูลจากทั้งภายในและภายนอกฟาร์ม รวมทั้งการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี IoT การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (big data analytics) และระบบคอมพิวเตอร์เรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง (Machine Learning : ML)

เทคโนโลยีเกษตรดิจิทัลช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเลี้ยงปศุสัตว์ สนับสนุนการผลิตอาหารที่ปลอดภัย มีคุณภาพสูง ยั่งยืน และสามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ตลอดทุกขั้นตอน อีกทั้งมีส่วนพัฒนาสภาพการทำงานในฟาร์มให้ดีขึ้น ง่ายขึ้น และสร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมลดลง นอกจากนี้ เทคโนโลยีเกษตรดิจิทัลยังสามารถคาดการณ์ล่วงหน้าเกี่ยวกับภาวะการเจริญเติบโตและปัญหาสุขภาพของสัตว์ เพื่อลดโอกาสการเจ็บป่วย อัตราการตาย และการใช้ยา

ตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีเกษตรความแม่นยำสูง ฟาร์มอัจฉริยะ และ เกษตรดิจิทัล ในฟาร์มปศุสัตว์สหภาพยุโรป

1. ภาคการเลี้ยงโค

- ฟาร์มโคนมในเดนมาร์กมีการติดตั้งหุ่นยนต์ช่วยทำงานภายในฟาร์ม อาทิ เครื่องรีดนม เครื่องให้อาหารสัตว์ และเครื่องทำความสะอาดอัตโนมัติ รวมทั้งติดตั้งอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์บนสายคล้องคอ เพื่อติดตามตำแหน่ง พฤติกรรมการกินอาหาร และการให้นมได้ตลอดเวลาจากมือถือหรือคอมพิวเตอร์ โคจึงมีอิสระจากการถูกล่าม การจำกัดพื้นที่กินอาหาร และการเข้าเครื่องรีดนม ซึ่งส่งผลต่อปริมาณและคุณภาพนม ส่งเสริมสวัสดิภาพคนและสัตว์ให้ดีขึ้น



- การพัฒนาซอฟต์แวร์ **SMARTFEED** โดยบริษัทในฟินแลนด์ สำหรับติดตามข้อมูลด้านคุณภาพหญ้าที่ใช้ คุณภาพชีวิต และความสมดุลทางโภชนาการของโคนม



2. ภาคการเลี้ยงสัตว์ปีก

- หุ่นยนต์ **Octopus** ใช้ในฟาร์มเลี้ยงไก่ในฝรั่งเศส เพื่อป้องกันและควบคุมโรค/การติดเชื้อในโรงเรือน และวัดสภาพแวดล้อมในโรงเรือน (อาทิ อุณหภูมิ ความชื้น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซแอมโมเนีย เสียง และแสงสว่าง) ซึ่งส่งผลต่อสวัสดิภาพสัตว์

- การติดตั้งหุ่นยนต์ **ChickenBoy** บนเพดานโรงเรือน เพื่อวัดสภาพแวดล้อม ติดตามข้อมูลสวัสดิภาพสัตว์ และเพิ่มประสิทธิภาพในการเลี้ยงสัตว์ปีก โดยเกษตรกรหรือสัตวแพทย์สามารถสั่งการและโต้ตอบกับหุ่นยนต์ได้ผ่าน cloud platform

- ชุดเครื่องมือช่วยบริหารจัดการในการเลี้ยงสัตว์ปีก **CHAT (Chicken Health Assessment Toolset)** ซึ่งประกอบด้วยเซ็นเซอร์วัดสภาพแวดล้อมในโรงเรือน ระบบการแจ้งเตือนและรวบรวมข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และระบบการช่วยเหลือด้านการตัดสินใจของเกษตรกร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเลี้ยง พัฒนาคุณภาพผลผลิต ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และส่งเสริมสวัสดิภาพสัตว์

- ระบบเตือนภัยล่วงหน้าอัตโนมัติ **eYeNamic** โดยใช้กล้องติดตามพฤติกรรมสัตว์ปีก ตลอด 24 ชั่วโมง และตีความหมายจากภาพ เพื่อบ่งบอกสถานะสวัสดิภาพสัตว์ และแจ้งเตือนเมื่อสัตว์ปีกเริ่มแสดงอาการเจ็บป่วย



3. ภาคสุกร

- ระบบติดตามสุขภาพสุกร **FITpig (Farm Internet Tracking of Pigs)** โดยใช้ IoT เซ็นเซอร์ติดไว้ตรงใบหูของสุกร เพื่อติดตามความเสี่ยงต่อสุขภาพหรือโรค จัดส่งข้อมูลการประมวลผลไปยังมือถือของเกษตรกร และส่งสัญญาณเตือนหากพบความผิดปกติ โดยระบบดังกล่าวจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเลี้ยงสุกร ลดอัตราการเจ็บป่วย/ตาย และการใช้ยาปฏิชีวนะ ซึ่งส่งผลดีต่อคุณภาพผลผลิต สวัสดิภาพสัตว์ และความยั่งยืน
- การพัฒนาซอฟต์แวร์ **ALL-SMART-PIGS** เพื่อตรวจสอบสุขภาพสุกร ทำให้เกษตรกรสามารถจัดการแก้ไขปัญหาได้ตั้งแต่เริ่มต้น และป้องกันการแพร่ระบาดของโรคระบบทางเดินหายใจของสุกร

แหล่งที่มาข้อมูลเรื่องเทคโนโลยีภาคเกษตร

- **8 Disruptive Digital Technologies with the Power to Transform Agriculture**
<https://www.linkedin.com/pulse/disruptive-digital-technologies-power-transform-aidan-connolly-7k->
- **Disruptive Technology in Agriculture : Alternative futures**
<https://www.eolasmagazine.ie/disruptive-technology-in-agriculture-alternative-futures/>
- **Precision Agriculture : An opportunity for EU Farmers - Potential support with the CAP 2014-2020. By Joint Research Centre (JRC) of the European Commission.**
https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/note/join/2014/529049/IPOL-AGRI_NT%282014%29529049_EN.pdf
- **Precision Agriculture and the Future of Farming in Europe. By Technical Horizon Scan.**
[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/581892/EPRS_STU\(2016\)581892_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/581892/EPRS_STU(2016)581892_EN.pdf)
- **Smart Agri Hubs** *<https://www.smartagrihubs.eu>*
- **Internet of Food & Farm 2020 (IoF2020)** *<https://www.iof2020.eu>*
- **Intelligent Aquaculture**
<https://www.was.org/article/Intelligent-aquaculture.aspx#.yBu3Vi1Q1QI>
- **European Agricultural Machinery Association (CEMA) : Agriculture 4.0**
https://www.cemaagri.org/index.php?option=com_content&view=category&id=10&Itemid=152
- **How crop and animal sensors are making farming smarter**
<https://horizon-magazine.eu/article/how-crop-and-animal-sensors-are-making-farming-smarter.html>