INNOVATION FORESIGHT INSTITUTE

อุปกรณ์ตรวจสอบ และระบบติดตามคุณภาพผลผลิตอัจฉริยะ

SMART INSPECTION EQUIPMENT AND POSTHARVEST MONITORING SYSTEM

Source: รายงานผลการศึกษา การบ่งชี้แนวโน้มและทิศทางการพัฒนานวัตกรรมการเกษตรในอนาคตของประเทศไทย. สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน).

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

12th ANNIVERSARY NIA สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ CRAFTING INNOVATION

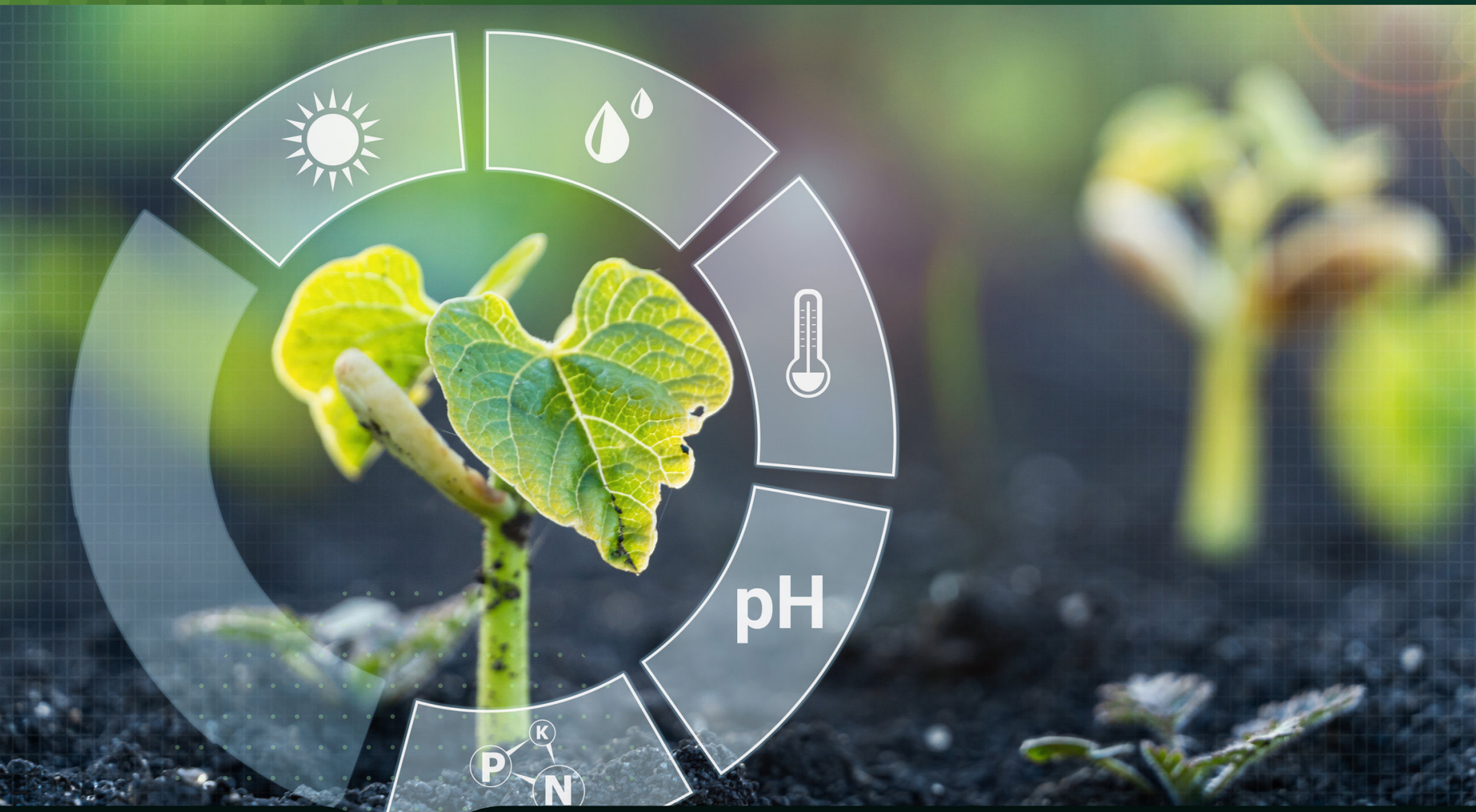
www.nia.or.th info@nia.or.th 02-017 5555

NIA : National Innovation Agency : @niathailand : NIA Channel

อุปกรณ์ตรวจสอบ และระบบติดตามคุณภาพผลผลิตอัจฉริยะ

INNOVATION FORESIGHT INSTITUTE

คือ การใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์อัจฉริยะ (Smart Inspection Equipment) เพื่อประเมิน ติดตาม และตรวจสอบ คุณภาพผลผลิตอย่างแม่นยำ รวดเร็ว และไม่ทำลายผลผลิต ช่วยลดการสูญเสียของผลผลิต ตั้งแต่ขั้นตอนการเก็บเกี่ยว การจัดการหลังเก็บเกี่ยว จนถึงผู้ค้าปลีก เช่น การใช้เซนเซอร์ (Sensor) จมูกอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Nose) ภาพถ่ายมัลติสเปกตรัม (Hyperspectral Images) เสเปกโทรสโกปี (Spectroscopy) เทคโนโลยีการประมวลผลภาพด้วยคอมพิวเตอร์ (Image Processing) ซอฟต์แวร์ (Software) หรือ แอพพลิเคชั่น (Application) เพื่อตรวจสอบสภาพผลผลิตในระหว่างการเก็บรักษาและการขนส่ง การตรวจสอบความสุก ความสดของผักและผลไม้ การปนเปื้อน หรือความเสียหายที่เกิดขึ้น โดยไม่ต้องทำลายตัวอย่างผลผลิต



กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

12th ANNIVERSARY CRAFTING INNOVATION

www.nia.or.th info@nia.or.th 02-017 5555
NIA : National Innovation Agency : @niathailand : NIA Channel

อุปกรณ์ตรวจสอบ และระบบติดตามคุณภาพผลผลิตอัจฉริยะ

INNOVATION FORESIGHT INSTITUTE

นอกจากนี้ยังรวมถึงระบบการติดตามคุณภาพผลผลิตแบบอัจฉริยะ (Smart Monitoring System) โดยการใช้เครื่องมืออัจฉริยะที่มีระบบบันทึกข้อมูลและส่งข้อมูลอย่างเป็นระบบ ช่วยให้การตรวจวัด (Monitoring) เป็นแบบเรียลไทม์ (Real Time) ซึ่งอาจเป็นการส่งผ่านระบบคลาวด์ (Cloud) ผ่านระบบไร้สาย และสามารถเรียกดูข้อมูลได้ทุกขณะผ่านระบบอินเทอร์เน็ตบนคอมพิวเตอร์ และโทรศัพท์มือถือ ทั้งนี้อาจพัฒนาซอฟต์แวร์ในการแปลผลข้อมูลจากเครื่องมือต่าง ๆ ซึ่งช่วยลดการสูญเสียผลผลิตตั้งแต่ขั้นตอนการเก็บเกี่ยว การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว จนถึงผู้ค้าปลีก เช่น การใช้ระบบการติดตามคุณภาพผลผลิตโดยใช้เซ็นเซอร์ ฉลากอัจฉริยะ การใช้เทคโนโลยี Cloud-computing, RFID, AI และ High Throughput Automation เป็นต้น เพื่อรายงานคุณภาพผลผลิตแบบเรียลไทม์

ผู้ให้บริการ

INNOVATION FORESIGHT INSTITUTE

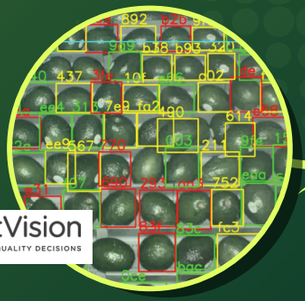
Centaur

Centaur's Sensors

ทำการพัฒนาเครื่องมือและเซ็นเซอร์อัจฉริยะ
สำหรับตรวจวัดผลผลิตทางการเกษตร

AgShift

บริษัทพัฒนาเทคโนโลยีการตรวจสอบ
โดยใช้ความยาวคลื่นต่าง ๆ ในการประมวลผล
ความสุกของสตรอเบอร์รี่ และเมล็ดอัลมอนด์
ภายในฟาร์มก่อนทำการเก็บผลผลิต



ImpactVision
REAL TIME FOOD QUALITY DECISIONS

ImpactVision

พัฒนาเครื่องมือและกล้องถ่ายรูปที่สามารถ
ตรวจสอบคุณภาพของผลผลิตได้ โดยนำไปใช้
ในการประเมินคุณภาพของผลไม้ เช่น อะโวคาโด
และสตรอเบอร์รี่

Image Credit: https://www.facebook.com/centaurtek I https://www.agshift.com
https://thespoon.tech/apeel-acquires-impactvision-to-fight-food-waste-with-hyperspectral-imaging/
https://www.facebook.com/tuftsnutrition
https://directory.growasia.org/agrio/

ปัจจัยเอื้อที่ส่งผลต่อแนวโน้ม

INNOVATION FORESIGHT INSTITUTE

ปัจจัยด้านการเมืองการปกครอง (Political Factors)

การมีนโยบายสนับสนุนจากรัฐบาล และหน่วยงานให้ทุนต่าง ๆ เช่น นโนบาย “Thailand 4.0” ที่มุ่งเน้นการขับเคลื่อนประเทศไทยสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืนด้วยการเกษตรที่ใช้นวัตกรรมแบบเกษตรอัจฉริยะ (Smart Agriculture) และนโยบายส่งเสริมให้ภาคเอกชนลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ภาคเอกชนและองค์กรระหว่างประเทศ

ปัจจัยด้านสังคม (Social Factors)

แรงผลักดันจากผู้ค้าปลีกและผู้บริโภค สุขภาวะและความตระหนักด้านสุขภาพของผู้บริโภค การรับรู้/แลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสาร และทัศนคติของผู้บริโภค ที่มีต่อระดับมาตรฐานความปลอดภัยของผู้บริโภคต่อสินค้าเกษตร

ปัจจัยด้านเทคโนโลยี (Technology Factors)

เทคโนโลยีบางอย่างที่เกี่ยวข้องกับแนวโน้มมีความพร้อมและมีโอกาสสูงในการนำมาประยุกต์ใช้ อีกทั้งมีงานวิจัยจำนวนมากที่อยู่ระหว่างการทดลอง และมีโอกาสพัฒนาในอนาคตได้อย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในกลุ่มเครื่องมือชนิด Portable การพัฒนา Sensor ในการตรวจวัด หรือการพัฒนา Application ต่าง ๆ ซึ่งสามารถตรวจสอบตัวอย่างได้รวดเร็วโดยไม่ทำลายผลผลิต และการพัฒนาระบบการติดตามคุณภาพผลผลิต ซึ่งมีงานวิจัยรองรับจำนวนมาก

ปัจจัยเอื้อที่ส่งผลต่อแนวโน้ม

INNOVATION FORESIGHT INSTITUTE

ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม (Environment Factors)

การใช้เครื่องมือในการตรวจสอบ และการติดตามคุณภาพผลิตผล การใช้เครื่องมือที่ทำได้แม่นยำ รวดเร็ว และไม่ทำลายผลผลิต (เช่น การวัดความหวาน/ความสุกของทุเรียน การวัดเนื้อแก้วยางใสของมังคุด เป็นต้น) ส่งผลให้การตรวจสอบคุณภาพทำได้รวดเร็ว ลดการใช้พลังงาน ลดจำนวนแรงงาน ลดการสูญเสียของผลิตผล ลดปริมาณขยะ ซึ่งปัจจัยต่าง ๆ ดังที่กล่าวมามีส่วนในการผลักดันให้แนวโน้มนี้มีความเป็นไปได้

ปัจจัยด้านกฎหมาย (Legal Factors)

ระเบียบ ข้อบังคับ ในการผลิตอาหารปลอดภัย การตรวจสอบสารพิษตกค้าง

อุปสรรคที่ส่งผลต่อแนวโน้ม

ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ (Economic Factors)

ผู้ประกอบการรายเล็กยังใช้แรงงานคนในการตรวจสอบ เพราะเครื่องมือบางชนิดมีราคาค่อนข้างสูง ส่งผลต่อต้นทุนการผลิตที่สูง จำนวนความต้องการใช้งานของผู้ประกอบการในประเทศมีน้อย และต้องนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศ และเนื่องจากผู้เชี่ยวชาญได้เสนอแนะว่า การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวจำเป็นต้องมีการใช้เครื่องจักร หุ่นยนต์ เพื่อช่วยลดความสูญเสียของผลผลิต ตั้งแต่กระบวนการเก็บเกี่ยว การปรับสภาพผลผลิต การบรรจุหีบห่อ รวมถึงขั้นตอน Storage จนถึงร้านค้าปลีก ซึ่งหากมีการจัดการอย่างเหมาะสม จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว จึงควรเพิ่มประเด็นเรื่องการใช้หุ่นยนต์/เครื่องจักร เป็นอีกแนวโน้มที่สำคัญอีกเรื่องหนึ่งและสามารถดำเนินการได้ทันที

ประเด็นที่ควรพิจารณาและข้อสรุป

INNOVATION FORESIGHT INSTITUTE

การใช้ Sensor ในการตรวจวัดลักษณะต่าง ๆ การใช้ NIR ในการตรวจสอบการสุกของผลไม้ชนิดต่าง ๆ ต้องมีการวิจัยเพื่อเพิ่มความแม่นยำในการตรวจวัด รวมถึงการวิจัยและพัฒนาให้เครื่องมือสามารถใช้งานได้ง่าย ทำงานได้รวดเร็ว และมีราคาถูก เพื่อลดการสูญเสียของผลผลิต ควรทำการตรวจวัดอย่างเป็นระบบ มีการส่งข้อมูลจากเครื่องมือไปยังเจ้าของ และสามารถตรวจสอบคุณภาพได้แบบเรียลไทม์ นอกจากนั้น ควรมีการให้ความรู้ในเรื่องคุณภาพของสินค้า มาตรการลงโทษเกษตรกรหรือพ่อค้าคนกลางที่ไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนดไว้ รวมถึงการปลูกฝังจริยธรรมและจรรยาบรรณแก่เกษตรกรผู้ผลิตสินค้า เพราะหากส่งออกสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐานไปยังต่างประเทศจะส่งผลกระทบอย่างมากต่อเกษตรกร ผู้ผลิต และผู้ส่งออกทั้งประเทศ การประยุกต์เรื่อง Traceability ที่เชื่อมโยงกับ Labeling และ Logistic และการขยายหรือเพิ่มปริมาณการวิจัยจากภาคเกษตรให้ครอบคลุมถึงระดับอุตสาหกรรมด้วย