



สำนักงานที่ปรึกษาการเกษตรต่างประเทศ ประจำกรุงวอชิงตัน ดี.ซี.



การเชื่อมโยงการเกษตร - องค์กรนาซ่า และการมองไปยังอนาคต

ท่ามกลางปัญหาทั้งเรื่องการกัดกร่อนของดิน พื้นที่เพาะปลูกในสหรัฐอเมริกาหลายสิบล้านเอเคอร์ที่ต้องสูญเสียไปเนื่องจากการพัฒนาและความต้องการของอาหารของโลกที่กำลังเพิ่มสูงขึ้นถึงร้อยละ 98 ในปี ค.ศ. 2050 สิ่งเหล่านี้เป็นเรื่องที่น่ากังวลอย่างมากในอุตสาหกรรมการเกษตรว่าจะสามารถรับมือกับความท้าทายต่าง ๆ เหล่านี้ต่ออาหารในอนาคตอย่างไร

ในขณะที่ หลายคนมองไปบนฟ้าเพื่อให้พระเจ้าช่วยเหลือ แต่หลายคนกลับมองจากอวกาศมายังโลก เพื่อช่วยตอบคำถามและช่วยเหลือสิ่งเหล่านั้น

ในความเป็นจริง นวัตกรรมทำฟาร์มหลายอย่างมีรากฐานมาจากการวิจัยและพัฒนาจากองค์การบริหารการบินและอวกาศแห่งชาติ หรือ NASA (National Aeronautics and Space Administration)

และสถานีอวกาศนานาชาติ (International Space Station)

รถแทรกเตอร์ขับเคลื่อนด้วยตนเอง

GPS ยังคงเป็นสิ่งใหม่เมื่อช่วงทศวรรษ 1990 เมื่อนาย John Deere เริ่มนำมาใช้เพื่อการทำเกษตรอย่างแม่นยำ (Precision Agriculture) บริษัทของเขาต้องการก้าวข้ามไปอีกขั้นหนึ่งและเพื่อสร้างระบบการนำทางรถแทรกเตอร์แบบอัตโนมัติ แต่อุปสรรคที่พบคือ เกิดการเชื่อมต่อ GPS ที่ผิดพลาดเมื่อรถออกไปไกลเกิน 30 ฟุต เนื่องจากระบบข้อมูลล้มเหลว การเคลื่อนที่ของนาฬิกาที่อยู่ในดาวเทียมระบบ GPS ล่าช้า และปัจจัยอื่น ๆ

องค์กร NASA จึงได้พัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดของการส่งสัญญาณ GPS และเพิ่มความแม่นยำของการระบุตำแหน่งในระดับนิ้วแทนระดับฟุต นวัตกรรมนี้เป็นหนึ่งผลลัพธ์ของนวัตกรรมสำคัญจากองค์กร NASA สู่สังคมยุคใหม่ มันคือการนำทางด้วย GPS ที่มีความแม่นยำสูงบนทุกที่ในโลก รวมไปถึงพื้นที่เพาะปลูกอีกด้วย

ในปัจจุบัน รถแทรกเตอร์ขับเคลื่อนด้วยตนเองใช้ในการเพาะปลูกในพื้นที่การเกษตรส่วนใหญ่ของสหรัฐอเมริกาและหลาย ๆ คนยังใช้เทคโนโลยีจากองค์กร NASA นี้

การจัดการน้ำ

องค์การ NASA ได้ศึกษาพื้นที่โดยการสำรวจระยะไกล (remote sensing) ด้วยเครื่องมือหลายชนิดจากดาวเทียมต่าง ๆ เพื่อติดตามสภาพการเปลี่ยนแปลงของโลกจากอวกาศ

ในบางรัฐของสหรัฐ ฯ มีการทำการเกษตรเป็นหลัก และในบางครั้งประสบปัญหาฝนแล้งและภัยแล้ง ข้อมูลดาวเทียมขององค์การ NASA ที่มีความละเอียดสูง สามารถช่วยให้ผู้บริหารทรัพยากรน้ำสามารถพัฒนาเครื่องมือเพื่อวางแผนและลดผลกระทบในเรื่องดังกล่าวได้ นอกจากนี้ องค์การ NASA ยังได้ร่วมมือกับหน่วยงานการจัดการทรัพยากรน้ำของรัฐแคลิฟอร์เนียเพื่อดำเนินการดังกล่าว โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยจัดสรรน้ำให้เหมาะสมกับความต้องการทางชีวภาพของพืชแต่ละชนิด และสามารถช่วยตรวจสอบพื้นที่ที่ยังไม่มีการปลูกพืช เพื่อผันน้ำไปยังแหล่งนั้นเมื่อฉุกเฉิน

การพยากรณ์เกี่ยวกับผลผลิต

หลายโครงการขององค์การ NASA ศึกษาเพื่อทำความเข้าใจถึงระดับการเติบโตของพืชตลอดฤดูกาลเพาะปลูก และคาดการณ์ผลผลิตสุดท้ายที่จะได้รับจากพืชโดยใช้ข้อมูลดังกล่าว

ซอฟต์แวร์เชิงพาณิชย์จากแบบจำลองขององค์การ NASA ช่วยคาดการณ์ผลผลิตข้าวโพดให้กับเกษตรกรผู้ผลิตเอทานอล และผู้ค้าธัญพืช โดยมีการรายงานข้อมูลทุกวันเกี่ยวกับระดับการเจริญเติบโตของต้นข้าวโพด โดยใช้ตัวแปรกว่า 30 รายการ รวมถึงข้อมูลจากดาวเทียมขององค์การ NASA

นอกจากนี้ องค์การ NASA ยังได้พัฒนา Algorithms เพื่อการจำแนกประเภทพื้นดินโดยอาศัยภาพถ่ายจากดาวเทียม โดยสร้างโปรแกรมการเรียนรู้ให้กับคอมพิวเตอร์เชิงพาณิชย์ (ปัจจุบันใช้กับภาพถ่ายจากโดรน) เพื่อประเมินระยะการเจริญเติบโตและสุขภาพของพืชผลในพื้นที่เพาะปลูกนั้น โดยโปรแกรมนี้อาจเก็บข้อมูลพื้นที่ของเกษตรกร และสามารถทำนายผลผลิตพืชในแต่ละปีได้

ระบบหลอดไฟ LED

ผลการวิจัยฟาร์มในอวกาศขององค์การ NASA ได้ใช้ระบบหลอดไฟแบบ LED เช่นเดียวกันกับที่ใช้ในอาคารเรือนกระจกทางการเกษตรหลาย ๆ แห่ง และระบบไฟที่ใช้ในตู้เลี้ยงปลา ซึ่งระบบแสงสว่างสามารถปรับใช้กับพืชบางชนิดในช่วงการเจริญเติบโต ก่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการดูดซับคลื่นแสง โดยเพื่อทำหน้าที่สังเคราะห์แสง

ข้อความจากพืช (Texts from Plants)

พืชที่กระหายน้ำสามารถส่งข้อความเพื่อ “ขอ” น้ำเพิ่ม โดยผลการวิจัยขององค์การ NASA ทำให้เกิดเซ็นเซอร์บนใบไม้ (leaf sensor) ที่สามารถตรวจสอบวัดพืชด้วยกระแสไฟฟ้า ทำให้ผู้ปลูกสามารถตรวจวัดระดับน้ำในพืชได้โดยตรง

สิ่งที่เกิดขึ้นในอนาคต (Looking Ahead)

ในเดือนธันวาคม ปี ค.ศ. 2020 องค์การ NASA และกระทรวงเกษตรของสหรัฐอเมริกา หรือ USDA (U.S. Department of Agriculture) ได้ลงนามบันทึกความเข้าใจ (MOU) เพื่อมุ่งหวังสร้างความเข้มแข็งระหว่างทั้งสององค์กรที่มีมาอย่างยาวนานในเรื่องต่าง ๆ ด้านอวกาศที่เป็นประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก

บันทึกความเข้าใจนี้จะนำประสบการณ์ขององค์การ NASA ด้านการพัฒนาเทคโนโลยีและการวัดผลทางวิทยาศาสตร์ของโลกในอวกาศและประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ของ USDA และความรู้ด้านอนุรักษ์ทรัพยากรความมั่นคงทางอาหารและความปลอดภัยอาหาร ป่าไม้และพื้นที่ที่ทำประโยชน์ได้

ทั้งนี้ องค์การ NASA และ USDA จะแสวงหางานวิจัยที่สำคัญต่อชุมชนเกษตรกรรมที่ยังขาดและเติมเต็มในสิ่งเหล่านั้นผ่านนวัตกรรมระบบและเทคโนโลยีการสังเกตการณ์โลก (Innovative Earth Observation systems and technologies) ที่จะพัฒนาขึ้นในทศวรรษหน้า

นาย Jim Bridenstine ผู้ดูแลขององค์การ NASA เห็นว่า เมื่อมีการผสมผสานงานวิจัยของ USDA จะสามารถพลิกโฉมการทำฟาร์มและเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรในรูปแบบที่ไม่เคยคาดคิดมาก่อน และการวิจัยสภาวะที่มีแรงโน้มถ่วงต่ำ (microgravity) สามารถไขความลับในหลากหลายสาขา จึงเป็นที่น่าตื่นต่อน้อยยิ่งกับการศึกษาที่ได้พัฒนาจากองค์การ NASA ต่อเทคนิคการเกษตรในอนาคต

ที่มา : <https://foodinstitute.com/focus/the-nasa-agriculture-connection-and-a-look-towards-tomorrow/>

สำนักงานที่ปรึกษาการเกษตรต่างประเทศ ประจำกรุงวอชิงตัน ดี.ซี.

มีนาคม ๒๕๖๔