



วาระที่ ๓.๑๒

โครงการความร่วมมือกับจุลิจ (JÜLICH)*

ตามพระราชดำริสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
(ประจำปี ๒๕๖๔)

รายงานเมื่อ
๑ มีนาคม ๒๕๖๕

หน่วยงานความร่วมมือ

- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- University of Computer Studies, Yangon สาธารณรัฐแห่งสหภาพพม่า
- Vietnam Academy of Agriculture Science, Ministry of Agriculture and Rural Development สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม
- Institut für Textiltechnik, RWTH Aachen University, ITA สหพันธ์รัฐเยอรมัน
- Corporación Colombiana de, Investigación Agropecuaria, AGROSAVIA, โคลัมเบีย

การประชุมคณะกรรมการมูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี วันที่ 1 มีนาคม 2565

*ชื่อเต็มคือ Forschungszentrum Jülich
(Jülich Research Centre)

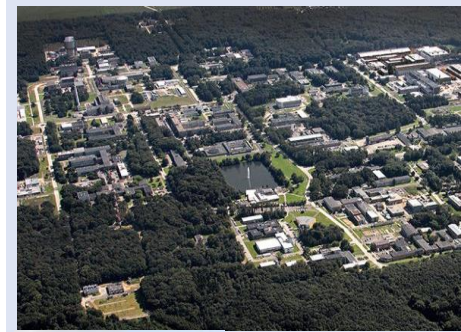
1. ศูนย์วิจัยจุลชีพ (Forschungszentrum Jülich, FZJ)

- เป็นสมาชิกของสมาคมเฮล์มโฮลท (Helmholtz Association) ของเยอรมัน และเป็นศูนย์วิจัยหลากหลาย ได้แก่ **สารสนเทศพลังงาน และ เศรษฐกิจชีวภาพ ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดแห่งหนึ่งในยุโรป**
- ในปี พ.ศ. 2564 มีบุคลากรมากกว่า 6,700 คน มีความร่วมมืองานวิจัยกับทั้งในระดับชาติและนานาชาติ กับหน่วยงานต่างๆ ได้แก่ มหาวิทยาลัย สถาบันวิจัย และภาคอุตสาหกรรม มากถึง 6,000 หน่วยงาน
- ศูนย์วิจัยจุลชีพประกอบด้วยสถาบันสำคัญ 10 แห่ง และที่มีความร่วมมือกับ สวทช. และ มจธ. คือ สถาบันวิทยาการชีววิทยาและธรณีศาสตร์ที่ 2 – ด้านพืชศาสตร์ (Institute of Bio- and Geosciences: IBG-2 Plant Sciences)



สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีเสด็จทอด พระเนตรกิจกรรมของจุลชีพ (Jülich: IBG-2 Plant Science) และประทับเป็น **ประธานการลงนามความร่วมมือระหว่าง สวทช. กับจุลชีพ และ มจธ. กับจุลชีพ เมื่อวันที่ 28 มิถุนายน 2561**

HELMHOLTZ RESEARCH FOR GRAND CHALLENGES



Prof. Dr. Ulrich Schurr
Director of the
Institute of Bio- and
Geosciences
IBG-2: Plant Sciences

- สวทช. และ IBG-2 จุลชีพ ได้ลงนามความร่วมมือกรอบงานวิจัยห้องปฏิบัติการวิจัยร่วมด้านเศรษฐกิจฐานชีวภาพ (NSTDA – JÜLICH Joint Laboratory on Bioeconomy) ระยะเวลาการดำเนินงาน 5 ปี เริ่ม 18 กรกฎาคม 2562 โดยมีกรอบการดำเนินงาน 4 ชิม ได้แก่
 - 1) เทคโนโลยีทางการเกษตรอัจฉริยะ ดิจิทัล และแม่นยำ
 - 2) การพัฒนาเทคโนโลยีพื้นฐานด้านฟิโนไทป์ของพืชและระบบควบคุมแบบอัตโนมัติ
 - 3) การพัฒนาประยุกต์เทคโนโลยี (Enabling technology)
 - 4) การเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์และเศรษฐกิจฐานชีวภาพที่ยั่งยืน
- มุ่งเน้นการเสริมสร้างศักยภาพด้านงานวิจัยและพัฒนา โครงการสาธิตเทคโนโลยี รวมทั้งการฝึกอบรมต่างๆ ระหว่าง สวทช. และจุลชีพ
- ได้จัดตั้ง **สำนักงานฝ่ายประสานงานการวิจัยร่วมระหว่าง สวทช. และจุลชีพ (Joint lab office)** ณ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ห้อง 301A ชั้น 3 อาคารนวัตกรรม 1 เพื่ออำนวยความสะดวกและบริหารความร่วมมือด้านการวิจัยระหว่างสองหน่วยงานรวมทั้งหน่วยงานวิจัยอื่นๆ ของไทย



การประชุมคณะกรรมการมูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี วันที่ 1 มีนาคม 2565

2. โครงการ CASAVASTORE (Utilization of genetic and phenotypic variation of storage root development of Cassava to improve an important bio-economy crop) (1/3)

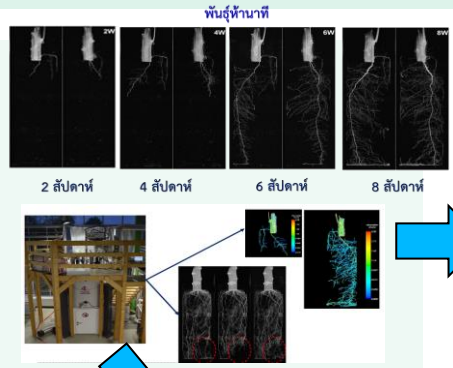
วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษา ข้อมูลฟีโนไทป์ จีโนไทป์ และสรีรวิทยา เกี่ยวกับการพัฒนาของรากสะสมอาหาร ของมันสำปะหลังเพื่อนำไปสู่การพัฒนาเทคโนโลยีเกษตรกรรมแม่นยำ (ร่วมกับ ไบโอเทค, ธนาคารทรัพยากรชีวภาพแห่งชาติ หรือ National Biobank of Thailand; NBT, เนคเทค, มจร., ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง)

ระยะเวลา 3.5 ปี
งบประมาณ

- สวทช. 810,000 ยูโร (ราว 30.78 ล้านบาท)
- กระทรวงการศึกษาศาสตร์และวิจัยเยอรมัน 804,000 ยูโร (30.55

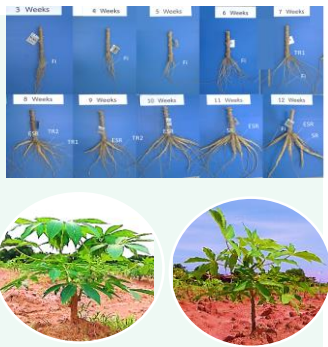


แผนวิจัยที่ 1 สรีรวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการสร้างราก ศึกษาการถ่ายเทคาร์บอนจากส่วนต้นไปยังส่วนราก และจากส่วนรากดูดซึมน้ำไปยังรากสะสมอาหาร



หน่วยงาน: มจร. IBG-2

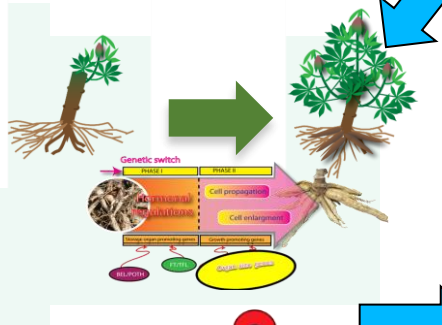
แผนวิจัยที่ 2 ข้อมูลฟีโนไทป์ ประเมินและติดตามพัฒนาการของรากมันสำปะหลังจำนวน 600 สายพันธุ์



หน่วยงาน : ศว.ระยอง เนคเทค ไบโอเทค IBG-2

แผนวิจัยที่ 3 ข้อมูลจีโนไทป์ และค้นหายีนที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมการสร้างรากสะสมอาหารของมันสำปะหลัง

หน่วยงาน ไบโอเทค IBG-2



การจัดการฐานข้อมูล ข้อมูลฟีโนไทป์ จีโนไทป์ และสรีรวิทยา ที่เกี่ยวข้องกับการเจริญพัฒนาของรากสะสมอาหารของมันสำปะหลังจะมีการจัดเก็บและระบบฐานข้อมูล 'piaf' และมีการตีพิมพ์เผยแพร่ผลการวิจัย

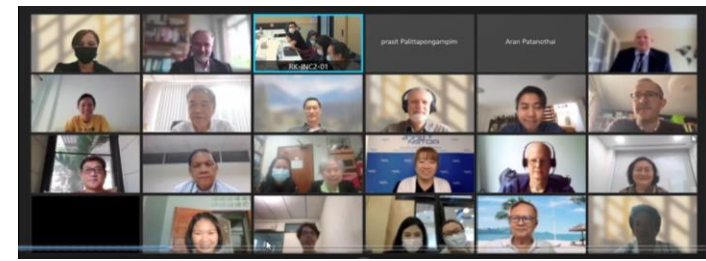
หน่วยงาน : IBG-2, NBT

แผนวิจัยที่ 4 ศึกษาหน้าที่ของยีนที่ควบคุมการสร้างรากมันสำปะหลัง เพื่อพัฒนาเครื่องหมายโมเลกุลที่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตสูง มีรากสะสมอาหารขนาดใหญ่สำหรับปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลังต่อไป

หน่วยงาน: ไบโอเทค ศว.ระยอง IBG-2



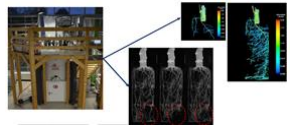
2. สรุปผลการดำเนินงานโครงการ CASAVASTORE (2/3)



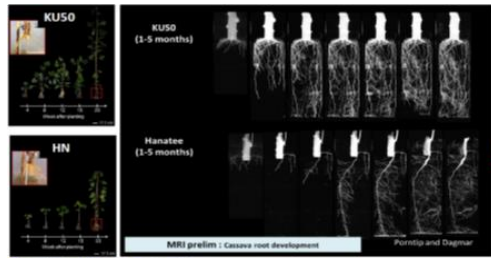
จัดประชุมปิดโครงการระหว่างวันที่ 24-25 มิถุนายน 2564 มีการนำเสนอสรุปผลงานวิจัยของโครงการย่อยโดยนักวิจัยทั้งฝั่งไทยและเยอรมันต่อคณะกรรมการ นักวิชาการที่สนใจจากทั้งหน่วยงานภาครัฐและเอกชน (โรงงานแป้งมันสำปะหลัง) และหน่วยงานให้ทุน ผู้เข้าร่วมการประชุม 74 ท่าน

แผนวิจัยที่ 1 ข้อมูลสรีรวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการสร้างรากสะสมอาหาร (หน่วยงาน: มจร. IBG-2)

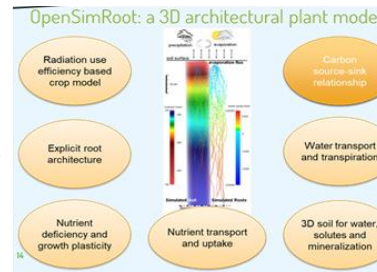
1. ทราบข้อมูลสรีรวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการสร้างรากและการถ่ายเทคาร์บอนจากส่วนต้นไปยังส่วนรากสะสมอาหาร ของมันสำปะหลังพันธุ์ที่มีผลผลิตสูง แป้งสูง (เกษตรศาสตร์ 50) และพันธุ์ที่มีผลผลิตต่ำแป้งต่ำ (ห่านาที) จากการศึกษาด้วยเครื่อง MRI เพื่อติดตามการเจริญพัฒนาของรากสะสมอาหารของมันสำปะหลังที่อายุต่างๆ สามารถนำไปต่อยอดวิจัยเพื่อการสร้างแบบจำลองการเคลื่อนย้ายคาร์บอนจากลำต้นไปสู่รากสะสมอาหารของมันสำปะหลัง (ยังไม่ได้รับทุนวิจัย)



เทคนิค MRI ในการศึกษาพัฒนาการของรากมันสำปะหลัง



Chewchankaset et al. (MS in preparation)



2. นอกจากนี้จากผลการดำเนินงานยังได้นำองค์ความรู้ที่ได้บางส่วนไปต่อยอดวิจัยในโครงการพัฒนาโมเดลที่ช่วยตัดสินใจให้น้ำตามความต้องการของมันสำปะหลัง หรือ โครงการ DIRECTION ซึ่งได้รับทุนสนับสนุน SEA - EU Joint Funding Scheme 2019 รายละเอียดของโครงการในข้อที่ 5

แผนวิจัยที่ 2 ข้อมูลฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างรากสะสมอาหาร (หน่วยงาน : ศว.ระยอง เนคเทค ไบโอเทค-NBT IBG-2)

1. ได้ข้อมูลการเจริญพัฒนาของรากสะสมอาหารของเชื้อพันธุกรรมมันสำปะหลัง จำนวน 600 สายพันธุ์ และข้อมูลถ่ายวีดิโอรากมันสำปะหลังแต่ละสายพันธุ์ที่ระยะพัฒนาการต่างๆ ด้วย VDO box
2. พัฒนาซอฟต์แวร์ประมวลผลจำนวนรากแต่ละประเภทของการพัฒนาการ (รากฝอย รากที่เริ่มโป่งพอง รากสะสมอาหารระยะเริ่มต้น และ รากสะสมอาหาร) รวมถึงความกว้าง ความลึก และองศาจากภาพถ่ายวีดิโอ
3. ประเมินความถูกต้องของซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อคัดเลือกสายพันธุ์มันสำปะหลังที่มีการพัฒนาการรากสะสมอาหารที่น่าสนใจ อาทิ สายพันธุ์ที่สร้างรากสะสมอาหารเร็ว เป็นต้น



การถ่ายภาพสามมิติรากสะสมอาหารของเชื้อพันธุกรรมมันสำปะหลังด้วย VDO BOX

2. สรุปผลการดำเนินงานโครงการ CASAVASTORE (3/3)

แผนวิจัยที่ 3 และ 4 ข้อมูลจีโนมใหม่ และศึกษาหน้าที่ของยีนที่เกี่ยวข้องกับรากสะสมอาหาร (หน่วยงาน : ศว.ระยอง ไบโอเทค-NBT IBG-2)

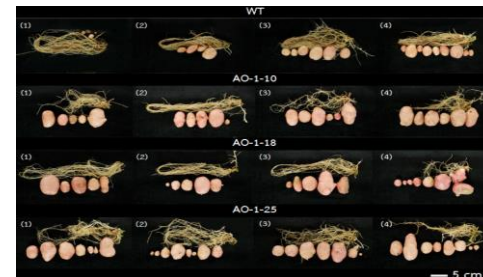
1. ได้สร้างคลังฐานข้อมูลพันธุกรรมของจีโนมมันสำปะหลังประมาณ 600 สายพันธุ์ พัฒนาระบบการหาลำดับดีเอ็นเอของจีโนมมันสำปะหลัง 10 สายพันธุ์ ด้วยเทคนิค Oxford Nanopore sequencing ซึ่งทำให้ได้ข้อมูลของจีโนมที่ละเอียดและสมบูรณ์มากขึ้น
2. ได้สร้างคลังฐานข้อมูลของยีนที่แสดงออกในช่วงต้นของการชักนำและพัฒนารากสะสมอาหารในมันสำปะหลัง 12 สายพันธุ์
3. ได้ฐานข้อมูล full-length transcript ของยีนที่แสดงออกในเนื้อเยื่อส่วนต่างๆ ที่ระยะการเจริญเติบโตต่างๆ ของมันสำปะหลัง 3 สายพันธุ์ (ระยอง 9, ระยอง 11 และ ระยอง 15)
4. ได้ศึกษาบทบาทของยีนที่ควบคุมขนาดของอวัยวะพืช พบว่าสามารถกระตุ้นขนาดและผลผลิตของอวัยวะสะสมอาหารได้ (ระบบการถ่ายยีนในมันฝรั่ง)



การหาลำดับดีเอ็นเอของจีโนมมันสำปะหลังด้วยเทคนิค Oxford Nanopore sequencing



มันฝรั่งที่ได้รับการถ่ายยีนควบคุมขนาดอวัยวะ (ซ้าย) มีลักษณะของต้นที่ใหญ่กว่ามันฝรั่งที่ไม่ได้รับการถ่ายยีน (ขวา)



หัวมันฝรั่งที่ไม่ได้รับการถ่ายยีนควบคุมขนาดอวัยวะ (WT) มีขนาดเล็กกว่ามันฝรั่งที่ได้รับการถ่ายยีน (AO)

ผลงานของโครงการ

1. ผลงานตีพิมพ์:

Geory J. P. and Wojciechowski T. (2020) Chapter One – Root systems of major tropical root and tuber crops: Root architecture, size, and growth and initiation of storage organs, *Advances in agronomy*, vol. 161 (1-25).

Porntip Chiewchankaset, Jittrawan Thaiprasit, Saowalak Kalapanulak, Tobias Wojciechowski, Patwira Boonjing, and Treenut Saithong (2022) Effective Metabolic Carbon Utilization and Shoot-to-Root Partitioning Modulate Distinctive Yield in High Yielding Cassava Variety, *Front. Plant Sci.*, 16 February 2022 | <https://doi.org/10.3389/fpls.2022.832304>

2. การผลิตนักศึกษา:

ปริญญาเอก: นางสาวพรทิพย์ เชี่ยวชาญเกษตร วิทยานิพนธ์เรื่อง การสร้างแบบจำลองระดับจีโนมของกระบวนการ carbon metabolism ในรากมันสำปะหลัง

ปริญญาโท: นางสาวนัฐรัตน์ ปัญญาสุ วิทยานิพนธ์เรื่อง การสร้างแบบจำลองแบบตั้งเงื่อนไขของกระบวนการใช้คาร์บอนในใบมันสำปะหลัง

3. การนำเสนอผลงาน:

Chiewchankaset P, Dusschoten D, Saithong T, Kalapanulak S, Wojciechowski T (2017) Development of fine roots of cassava in soil as observed by 3D MRI, *International Conference on Sustainable Agriculture and Bioeconomy 2017 (AGBIO2017)*, 22 February - 2 March 2017, Bangkok, Thailand. [Poster]

Thaiprasit J, Kalapanulak S, Saithong T (2019) The variation of shoot-root carbon allocation during storage root initiation in 6 cassava varieties in Thailand, *The 21st National Genetics Conference (NGC2019)*, 6-22 June 2019, Pattaya, Chonburi, Thailand. [Poster]

CASAVASTORE – Website



Website: อังกฤษ
เยอรมัน และไทย

https://www.international-bioeconomy.org/cassavastore_eng
EN, DE, TH

การเผยแพร่ผลงานโครงการ



ธนาคารทรัพยากรชีวภาพแห่งชาติ หรือ National Biobank of Thailand; NBT จะจัดหาฐานข้อมูล เพื่อแบ่งปันข้อมูลจากโครงการ CASAVASTORE ที่ประกอบด้วย

1. การบริหารจัดการเชื้อพันธุกรรมมันสำปะหลัง
2. ค้นหาและศึกษาข้อมูลโครงการ CASAVASTORE
3. คลังเครื่องมือชีวสารสนเทศ

English version



Thai version



3. ผลการดำเนินงานโครงการศึกษาเปรียบเทียบผลของถุงปลูกนอนวูฟเวน (non woven pot bag) ต่อโครงสร้างของราก และการเจริญเติบโตของพืช (เอ็มเทค – Jülich)



วัตถุประสงค์ (1) เพื่อศึกษาผลของถุงปลูกนอนวูฟเวนต่อระบบรากของพืช
 (2) เพื่อศึกษาผลของถุงปลูกนอนวูฟเวนสีต่างๆต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืช

ผลการดำเนินการ

- การระบาดของไวรัสโควิด 19 ทำให้นักวิจัยเอ็มเทคไม่สามารถเดินทางไปวิจัยเก็บข้อมูลการใช้เครื่อง MRI วัดการเจริญเติบโตของรากพืช ได้แก่ เมล่อน มะเขือเทศ และพริก ที่ปลูกด้วยถุงนอนวูฟเวนสีต่างๆ ที่สถาบัน IBG-2, Jülich ได้
- นักวิจัยของ IBG-2 จึงช่วยวิจัยเก็บข้อมูลแทน โดยมีการประชุมติดตามผลร่วมกันเป็นระยะ
- ผลการวิจัยสรุปได้ว่า
 - พืชที่ปลูกด้วยถุงปลูกนอนวูฟเวนมีการเจริญเติบโตของต้นพืชและราก รวมทั้งให้ผลผลิตที่มากกว่าถุงปลูกปกติ เนื่องจากถุงนอนวูฟเวนมีการถ่ายเทความชื้นและความร้อนได้ดีกว่าถุงปลูกปกติ
 - ถุงปลูกนอนวูฟเวนสีแตกต่างกันก็ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชด้วย
 - ถุงสีแดง มีแนวโน้มให้ผลดีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิต ของเมล่อน พริก และมะเขือเทศ มากกว่าถุงปลูกชนิดอื่นๆ เนื่องจากสีแดงช่วยกระตุ้นปลายรากพืชให้สร้างฮอร์โมนกระตุ้นการเจริญเติบโตและช่วยกระตุ้นการสร้างไฟโตโครม (สารสี) เพื่อช่วยดูดซับช่วงแสงที่กระตุ้นการเจริญเติบโตของพืชได้ดี
 - จัดสัมมนาออนไลน์ให้กับเกษตรกรและผู้ประกอบการที่สนใจ วันที่ 24 กันยายน 2564 เวลา 17:00-18:00 น. มีผู้เข้าฟังราว 100 คน



4. โครงการเทคโนโลยีเกษตร 4.0 ระหว่างไทย-เยอรมัน-พม่า เพื่อพัฒนาแพลตฟอร์มการให้น้ำตามความต้องการของพืช [ชื่อย่อ IRRIGATION 4.0] (เนคเทค ม. ขอนแก่น ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี U. of Computer Studies, Yangon; USCY และ Jülich ในปี 2564)

วัตถุประสงค์: (1) พัฒนาระบบรดน้ำอัตโนมัติตามความต้องการของพืชตลอดช่วงฤดูกาล โดยการตรวจวัดอุณหภูมิทรงพุ่มหรือใบด้วยกล้องวัดความร้อน (thermal camera) ซึ่งสัมพันธ์กับความต้องการน้ำของพืช (2) พืชเศรษฐกิจที่ศึกษา คือ ทูเรียน (ไทย) และข้าวโพด (เยอรมัน, พม่า)

ขั้นตอนดำเนินการ

- ได้รับ SEA-EU Joint Funding Scheme 2018 จำนวน 8 ล้านบาท (สวทช. 4 ล้านบาท กระทรวงการศึกษาและวิจัยเยอรมัน 4 ล้านบาท) ระยะ 3 ปี (1 สค 62-31กค.65)
- จัดประชุม kick-off โครงการที่ สวทช. และศูนย์วิจัยพืชสวน จังหวัดจันทบุรี เมื่อ 5-7 ก.พ. 63



ประชุมติดตามงาน 1 ปี, 9-10 มีค 64



นักศึกษา ป.เอก ทน TGIST ดำเนินการวิจัยที่ IBG-2, Jülich [15 มิ.ย. - 15 ธ.ค. 64]

4. โครงการเทคโนโลยีเกษตร 4.0 ระหว่างไทย-เยอรมัน-พม่า เพื่อพัฒนาแพลตฟอร์มการให้น้ำตามความต้องการของพืช [ชื่อย่อ IRRIGATION 4.0] (เนคเทค ม. ขอนแก่น ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี U.of Computer Studies, Yangon; USCY และ Jülich ในปี 2564)(ต่อ)

ขั้นตอนดำเนินการ(ต่อ)

- วัตถุประสงค์ของน้ำด้วยไฮโดรมิเตอร์ในข้าวโพดที่สภาวะให้น้ำปกติกับขาดน้ำ ถ่ายภาพด้วยกล้องวัดความร้อนที่โรงเรือนของสถาบันวิจัย IBG-2, Jülich และนักศึกษา ป.เอก ทน TIGIST วิจัยที่ IBG-2 (15 มิย-15 ธค 64)
- ติดตั้งเครื่องตรวจวัดสภาพแวดล้อมและความต้องการน้ำของต้นทเรียนด้วยกล้องถ่ายภาพความร้อน เซนเซอร์วัดความชื้นในดินและอุณหภูมิดิน เครื่องไฮโดรมิเตอร์วัดระดับน้ำที่ใบและลำต้น ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี เก็บเกี่ยวผลผลิตทุเรียนแล้วเมื่อสค 64 และต่อเนื่องในฤดูปลูกหน้า (2564/65) เริ่มปลูกทุเรียนปลายพย. 64
- เว็บไซต์ https://www.international-bioeconomy.org/irrigation_eng อังกฤษ/เยอรมัน/ไทย/พม่า
- ประชุมติดตามผลการดำเนินงาน 1 ปี ร่วมระหว่างนักวิจัยไทย เยอรมัน และพม่า ระหว่าง 9-10 มีนาคม 64 และมีการประชุมร่วมระหว่างนักวิจัยเพื่อติดตามผลความก้าวหน้างานวิจัยของโครงการทุกเดือน
- อยู่ระหว่างการวิเคราะห์ข้อมูลอุณหภูมิทรงพุ่มเพื่อหาดัชนีความเครียดจากการขาดน้ำ (Crop Water Stress Index) เพื่อทราบสถานะของทุเรียนและข้าวโพดเพื่อช่วยตัดสินใจในการให้น้ำให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น



Irrigation4.0 website



งานวิจัยทุเรียนที่ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี



งานวิจัยข้าวโพดที่ม.ขอนแก่น

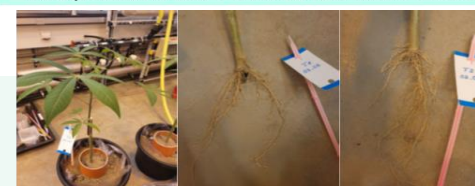
งานวิจัยข้าวโพดที่ IBG-2, Jülich

5. ความก้าวหน้าโครงการ ประสิทธิภาพการใช้น้ำและผลผลิตที่ยั่งยืนจากการให้น้ำพืชบนพื้นฐานของแบบจำลอง [ชื่อย่อโครงการ DIRECTION] (เนคเทค มจร. ม.ขอนแก่น และ Vietnam Academy of Agriculture Science, Ministry of Agriculture and Rural Development, เวียดนาม และ Jülich ในปี 2564

วัตถุประสงค์: (1) พัฒนาระบบตัดสินใจเป็นแอปพลิเคชันบนมือถือเพื่อช่วยให้เกษตรกรตัดสินใจเลือกสภาวะการให้น้ำที่เหมาะสมนี้ได้ง่ายขึ้น (2) แบบจำลองพืช (crop model) ที่สามารถทำนายผลผลิตจากการบูรณาการข้อมูลสภาพอากาศ ดิน การตอบสนองของพืช และการให้น้ำกับพืช โดยใช้มันสำปะหลังเป็นพืชต้นแบบสำหรับศึกษาวิจัย



ประชุมติดตามงานของนักวิจัยไทยและเยอรมัน



การศึกษาการตอบสนองต่อขาดน้ำของมันสำปะหลังที่สถาบันวิจัย IBG-2, Jülich

ขั้นตอนดำเนินการ

- ได้รับ SEA-EU Joint Funding Scheme 2019 จำนวน 8 ล้านบาท (จากสวทช. 4 ล้านบาทและกระทรวงการศึกษาและวิจัยเยอรมัน 4 ล้านบาท) เวลา 3 ปี (1 ธ.ค. 66 - 30 พ.ย. 66)
- ประชุมวางแผนโครงการที่แปลงปลูกมันสำปะหลังวิสาหกิจชุมชน จ.บุรีรัมย์ รับผิดชอบแปลงโดย มจร 15-16 มีนาคม 2564 และเริ่มปลูกมันสำปะหลัง เมษายน 2564 รวมทั้งติดตั้งระบบน้ำ เซนเซอร์วัดความชื้นในดิน วัดอุณหภูมิดิน และสถานีตรวจวัดอากาศ
- เริ่มดำเนินการศึกษาวิจัยการตอบสนองต่อขาดน้ำของมันสำปะหลังที่สถาบันวิจัย IBG-2, Jülich
- เก็บเกี่ยวผลผลิตที่แปลง จ.บุรีรัมย์ มีนาคม 2565 และจะเริ่มปลูกมันสำปะหลังในฤดูกาลที่ 2 ในเดือนเมษายน 2565 ทั้งที่แปลง จ.บุรีรัมย์ และแปลงทดลอง ม.ขอนแก่น
- มีการประชุมติดตามความก้าวหน้าของโครงการระหว่างนักวิจัยไทย (มจร. เนคเทค ม.ขอนแก่น) และนักวิจัยไทยกับเยอรมันเป็นระยะๆ



ประชุมวางแผนงานโครงการ 15-16 มีนาคม 2564 และเริ่มปลูกมันสำปะหลังเมษายน 2564 ที่แปลง จ.บุรีรัมย์

6. โครงการวิจัยใหม่ Bioeconomy International Call 2020: Unlocking the potential of dual purpose crop: utilization of pineapple leaf fibers for bio-based textiles [ชื่อย่อโครงการ PiñaFibre] โครงการร่วมระหว่าง ไบโอบังค์ นาโนเทค Jülich ITA AGROSAVIA โคลอมเบีย ในปี 2564

วัตถุประสงค์ (1) ศึกษาข้อมูลฟิโนไทป์ และจีโนไทป์ของสับปะรดทั้งพันธุ์ป่าและพันธุ์ปลูก (2) เพื่อคัดเลือกพันธุ์ที่มีทั้งปริมาณและคุณภาพเส้นใยสูง (3) พัฒนากระบวนการผลิตเส้นใย เส้นด้าย และสิ่งทอ ผลิตภัณฑ์แบบนอนวูฟเวน และต้นแบบคอมโพสิต จากเส้นใยใบสับปะรด (4) ประเมินตลาดและห่วงโซ่คุณค่าเส้นใยใบสับปะรดและเผยแพร่ผลแก่ผู้ประกอบการในโคลอมเบีย ไทย และเยอรมัน

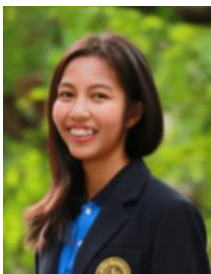
ขั้นตอนการดำเนินงาน:

- ได้รับอนุมัติโครงการจาก Bioeconomy International Call 2020
- อยู่ระหว่างการของบประมาณสนับสนุนจาก สวทช. (ฝ่ายไทย) และกระทรวงการศึกษาศาสตร์และวิจัย เยอรมัน (ฝ่ายเยอรมัน)
- การประชุมเพื่อพัฒนาแผนการวิจัยร่วมระหว่างนักวิจัยไทย เยอรมัน และโคลอมเบีย เมื่อ 31 สิงหาคม 64
- การประชุมร่วมระหว่างนักวิจัยไทย นักวิจัยไทยและเยอรมัน และนักวิจัยเยอรมันและโคลอมเบีย เพื่อหารือรายละเอียดการดำเนินงาน
- ระยะเวลาโครงการ 3 ปี คาดว่าจะเริ่มดำเนินโครงการได้ต้นปี 65



การประชุมร่วมกัน

7. ทูบปริญญญาเอก Jülich - NSTDA Joint Lab PhD Studentship 2 ทูมมอบโดย IBG-2 จุฬิช



1. นางสาวหทัยรัตน์ จินตามน หัวข้อวิทยานิพนธ์ เรื่อง Hyperspectral Imaging as a Non-Destructive Method for Secondary Metabolites Quantification in Holy Basil (*Ocimum tenuiflorum* L.)

- ผู้รับผิดชอบ (1) ดร. พนิดา ชุตินานกุล (2) ดร. เกรียงไกร โมสาลียานนท์ และ (3) ดร.ธีรยุทธ ตูจันดา จาก ศูนย์ไบโอบังค์ และ Dr. Nathalie Wuyts จากสถาบัน IBG-2, Jülich
- ประชุมออนไลน์สรุปหัวข้อวิทยานิพนธ์ร่วมกับผู้อำนวยการไบโอบังค์แล้วเมื่อวันที่ 4 ตุลาคม 2564 และมีการประชุมเพื่อวางแผนการทำงานร่วมกันทุกเดือนตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2564 วางแผนเดินทางไปศึกษาต่อราวมีนาคม 65



2. นายคทาฐ โลหะเวช (ร่าง) หัวข้อวิทยานิพนธ์ Solution-base multifunctional coating for optoelectronics and agricultural application

- ผู้รับผิดชอบ ดร. พิเศษฐ์ คำหน่อแก้ว จาก ศูนย์นาโนเทค และ Dr. Henning Lenz, Dr. Tobias Wojciechowski และ Dr. Fabio Fiorani จากสถาบัน IBG-2, Jülich
- ประชุมออนไลน์หัวข้อวิทยานิพนธ์และขอบเขตของการดำเนินงานร่วมกันเมื่อ 15 มกราคม 2564 และอยู่ในขั้นตอนการหาอาจารย์ที่ปรึกษาที่มหาวิทยาลัยที่เยอรมัน วางแผนเดินทางไปศึกษาต่อประมาณภายในปี 65

แผ่นพลาสติกที่ฉาบเคลือบด้วยสารนาโนป้องกันรอยขีดข่วนส่งไปทดสอบที่สถาบัน IBG-2, Jülich



8. ทู่นักศึกษา มจร. และ Jülich “รุกขพิทยพัฒน์”

- สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ พระราชทานชื่อทู่นักศึกษานับสนุนร่วมกันระหว่าง มจร. และ IBG-2 Jülich เพื่อวิจัยสาขา Plan Phenotyping and Sustainable Bio-economy ว่า “รุกขพิทยพัฒน์” เมื่อวันที่ 16 มิถุนายน 2564
- ทู่นนี้จะสนับสนุนนักศึกษาระดับ ป.เอก 3 ทู่น/ปี และ ป.โท 3-5 ทู่นต่อปี โดยปริญญาันั้นจาก มจร. แต่จะไปวิจัยที่ IBG-2 Jülich
- เริ่มดำเนินการในปี 2565 ต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 4 ปี

9. สรุป

- สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีเสด็จทอด พระเนตรกิจกรรมของจุลิจ (JÜLICH: IBG-2 Plant Science) และประทับเป็นประธานการลงนามความร่วมมือระหว่าง สวทช.กับจุลิจ และ มจร.กับจุลิจ เมื่อวันที่ 28 มิถุนายน 2561
- สวทช.และจุลิจ ลงนามความร่วมมือกรอบงานวิจัย หองปฏิบัติการวิจัยร่วมด้านเศรษฐกิจฐานชีวภาพ (Joint lab agreement) ระยะเวลาการดำเนินงาน 5 ปี (2562 – 2567) โดยมีกรอบการดำเนินงาน 4 คีม ซึ่งได้มีการประชุมหารือความร่วมมืองานวิจัยภายใต้คีมทั้ง 4 เพื่อพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยร่วมกันในอนาคต รวมทั้ง ได้จัดตั้งสำนักงานเพื่อประสานงานการวิจัยร่วมระหว่าง สวทช.และจุลิจ (Joint lab office) ณ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย
- จุลิจได้พิจารณาให้ทู่นักศึกษา ป. เอก จำนวน 2 ทู่น ในปี 2564 ให้แก่ สวทช. ภายใต้ความร่วมมือ Joint lab และจะสนับสนุนต่อเนื่องครอบคลุมระยะเวลาความร่วมมือ (กรกฎาคม 2567) โดยพิจารณาให้ทู่นักศึกษาภายใต้โครงการความร่วมมือที่เกิดขึ้น
- จุลิจและ มจร. ได้เสนอให้ทู่นักศึกษา ป. เอก จำนวน 3 ทู่นต่อปี และ ป.โท จำนวน 3-5 ทู่นต่อปี สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ ทรงพระราชทานชื่อทู่นดังกล่าวว่า รุกขพิทยพัฒน์ โดยจะได้เริ่มดำเนินการในปี 2565 ต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 4 ปี
- โครงการความร่วมมือที่สำคัญ อาทิ
 - โครงการ CASAVASTORE ร่วมกับ BIOTEC- NBT NECTEC KMUTT ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง ได้จัดประชุมปิดโครงการวันที่ 24-25 มิถุนายน 2564 และอยู่ระหว่างการวิเคราะห์ผลงานของโครงการเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติที่มี impact factor สูง
 - โครงการ การศึกษาเปรียบเทียบผลของถุงปลูกนอนวูฟเวน (nonwoven pot bag) ต่อโครงสร้างของราก และการเจริญเติบโตของพืช ได้จัดสัมมนาออนไลน์เผยแพร่ผลงานให้กับเกษตรกรและผู้ประกอบการที่สนใจ เมื่อวันที่ 24 กันยายน 2564
 - โครงการ SEA-EU Joint Funding Scheme การสร้างความเข้มแข็งด้านเทคโนโลยีเกษตร 4.0 ระหว่างไทย-เยอรมัน-พม่า เพื่อพัฒนาแพลตฟอร์มการให้น้ำตามความต้องการของพืช จัดประชุมติดตามการดำเนินงาน 1 ปี ระหว่าง ประเทศไทย เยอรมัน และพม่า วันที่ 9-10 มีนาคม 2564
 - โครงการใหม่ที่ได้รับอนุมัติทุนจาก SEA-EU Joint Funding Scheme ในปี 2563 จำนวน 1 โครงการ ประสิทธิภาพการใช้น้ำและผลผลิตที่ยั่งยืนจากการให้น้ำพืชบนพื้นฐานของแบบจำลอง ระหว่างประเทศไทย เยอรมัน และเวียดนาม มีแผนจัดประชุมร่วมกับเกษตรกรช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคม 2565
 - โครงการใหม่ที่ได้รับอนุมัติทุนจาก Bioeconomy International Call 2020 โครงการ “Unlocking the potential of pineapple: utilization of leaf fibres for bio-based textiles and bio-fortification of the fruit” ระหว่างประเทศไทย เยอรมัน และโคลัมเบีย

ประเด็นเสนอที่ประชุม

**เพื่อรับทราบผลการดำเนินงาน ปี 2564
และเห็นชอบแผนการดำเนินงาน ปี 2565**