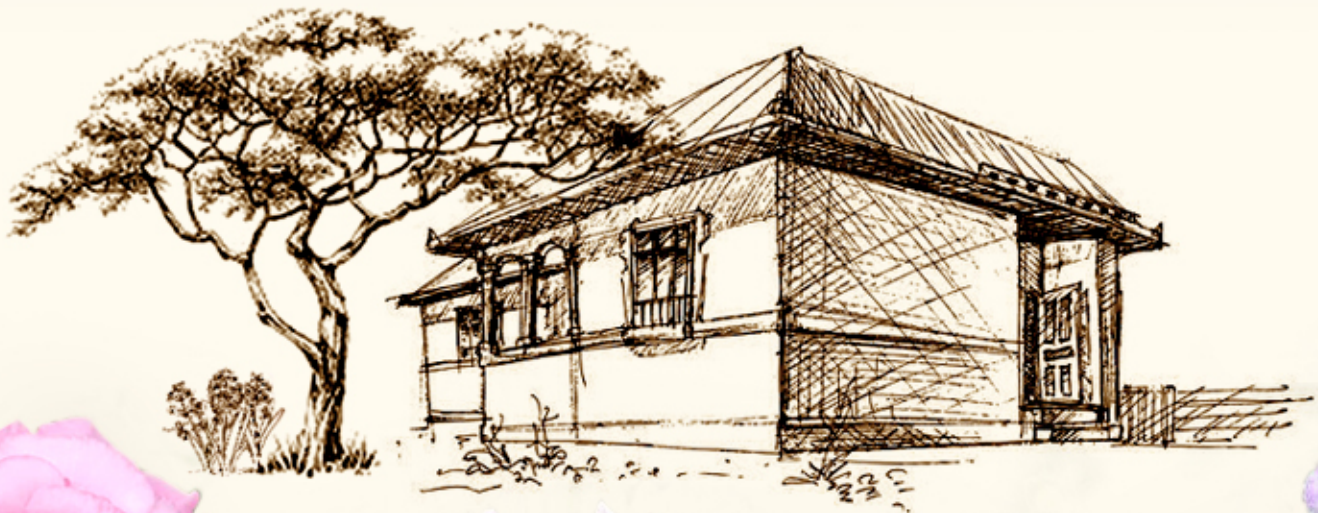




# วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

## มาลัยวิทยสถาน



ทิศทางขับเคลื่อนงานวิจัยด้านพัฒนาอย่างยั่งยืน  
สู่งานบริการในชีวิตจริง



บทสัมภาษณ์ ดร.ประทีป วงศ์บัณฑิต  
รองผู้อำนวยการวิจัยและพัฒนาด้านพัฒนาอย่างยั่งยืน วว.

สแกนเอกสารเป็น PDF ด้วยโทรศัพท์มือถือ  
ทั้งระบบ iOS และ Android



โรงเก็บรักษาหัวทำพันธุ์หอมแบ่ง  
ด้วยระบบแสงอัลตราไวโอเลตซี

การทำจัดสิ่งแปลกปลอมของร่างกาย







**สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)**  
**กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม**

35 หมู่ที่ 3 เทคโนโลยีธานี ตำบลคลองห้า อำเภอลองหลวง  
 จังหวัดปทุมธานี 12120  
 Tel. 0 2577 9000 / Fax 0 2577 9009  
 E-mail : tistr@tistr.or.th  
 Website : www.tistr.or.th



วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 ปีที่ 36 ฉบับที่ 2 เมษายน-มิถุนายน 2564

**คณะผู้จัดทำ**

- ที่ปรึกษา** นายสายันต์ ตันพานิช  
 ดร.จิตรา ชัยวิมล  
 ดร.อาภากร สุปัญญา  
 ดร.ประทีป วงศ์บัณฑิต  
 ดร.พัชตรา มณีสินธุ์
- ผู้จัดการ** ดร.ชุติมา เอี่ยมโชติชวลิต
- บรรณาธิการ** ดร.นฤมล รื่นไวย์
- รองบรรณาธิการ** นายศิระ ศิลานนท์
- กองบรรณาธิการ** นางศิรินันท์ ทับทิมเทศ  
 นางอลิสรา คูประสิทธิ์  
 ดร.ภัทราวดี แสงศิริ  
 นางบุญเรียม น้อยชุมแพ  
 นางสลิลดา พัฒนศิริ  
 นางอรุณี ชัยสวัสดิ์  
 นางพัทธนันท์ นาดพิณิช  
 นางสาวบุญศิริ ศรีสารคาม  
 นางสาวชลธิชา นิवासประภฤติ  
 นางสาววรรณรัตน์ วุฒิสาร  
 นางสาวสวาท พระคำยาน  
 นางสาวอติทยา วังสินธุ์
- ฝ่ายศิลป์**



วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ฉบับนี้ มาพบกับท่านผู้อ่าน ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของ COVID-19 ระลอก 3 ที่ยังไม่บรรเทาเบาบาง อย่างไรก็ตาม ต้องขอชื่นชมแพทย์ พยาบาล และบุคลากรทางการแพทย์ที่มุ่งมั่นในการจำกัดพื้นที่การแพร่กระจายและรักษาผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง แม้จะลำบากสักเพียงใด เราจะไม่เคยได้ยินเสียงบ่นจากกลุ่มบุคคลนี้เลย นอกจากนี้ขอรับรองให้ทุกคนหยุดกิจกรรมการสังสรรค์ ไปมาหาสู่กัน สำหรับ วว. เอง ก็เน้นการปฏิบัติตามหลักการ DMHTT คือ D - Distancing อยู่ห่างกันไว้ก่อน M - Mask wearing ใส่หน้ากากเมื่อต้องพบปะผู้คน H - Hand washing หมั่นล้างมือ และล้างทุกครั้งเมื่อหยิบจับต้องของบางสิ่ง เช่น ลูกบิดประตู ปุ่มลิฟต์ T - Testing การวัดอุณหภูมิเป็นประจำ และ T - Thai Chana App ใช้แอปพลิเคชันไทยชนะ เพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบ Timeline

สำหรับวารสารฯ ฉบับนี้ กองบรรณาธิการขอเสนอเรื่องที่น่าสนใจ และเป็นโครงการวิจัยหนึ่งที่นำภาคภูมิใจของ วว. คือ *โครงการพัฒนาคลังสตอร์ไม่ดกไม้ประดับ ภายใต้โครงการสนับสนุนเครือข่าย SME* ซึ่งนักวิจัยจากศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมเกษตรสร้างสรรค์ (ศนก.) ของ วว. ได้เข้าไปมีบทบาทหลักในการพัฒนาถ่ายทอดความรู้ให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกดอกไม้และผู้ประกอบการในสายการผลิตที่เกี่ยวข้อง เป็นการพัฒนาเศรษฐกิจฐานรากไม้ดอกไม้ประดับ ที่ วว. ดำเนินการอย่างครบวงจร ทั้งในด้านการพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์ คัดเลือกสายพันธุ์ ระบบการปลูกเลี้ยงตามหลักความพอดีไม่เหลือทิ้ง เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพปลอดภัยด้วยต้นทุนที่เหมาะสม มีการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เกษตรปลอดภัย รวมถึงการเพิ่มมูลค่าเพื่อเป็นผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอาหารและอุตสาหกรรมสุขภาพและความงาม ตลอดจนสนับสนุนให้เกิดการท่องเที่ยวในจังหวัด โดยมีพื้นที่นำร่องในจังหวัดเลย เป็นคลังสตอร์ผู้ประกอบการจำนวน 124 กลุ่ม จากโครงการนี้ สามารถเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร คิดเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจ 90 ล้านบาทต่อปี ขณะนี้ วว. ได้บูรณาการความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชนในจังหวัดเลยดำเนินการจัดตั้ง *“มาลัยวิทยสถาน”* เพื่อทำหน้าที่เป็นวิทยสถานแห่งปัญญา พัฒนาเศรษฐกิจฐานราก สร้างแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติและวัฒนธรรม ตลาดไม้ดอกไม้ประดับและผลิตภัณฑ์

ขอเชิญท่านติดตามอ่านบทความที่ให้สาระ ความรู้ ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ได้ใน *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี* และขอขอบคุณผู้อ่านทุกท่านที่ได้ติดตามวารสารฯ นี้มาตลอด ที่สำคัญอย่างยิ่ง วันที่ 25 พฤษภาคม ของทุกปี ถือเป็นวันคล้ายวันสถาปนา วว. ซึ่งปีนี้ วว. ครบรอบ 58 ปี นับเป็นการเดินทางบนเส้นทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมที่ยาวไกล แต่เจตนารมณ์ของ วว. ในการสร้างผลงานเพื่อประโยชน์ของประเทศไทยและประชาชนยังเหมือนเดิม ....

ดร.นฤมล รื่นไวย์  
 บรรณาธิการ  
 editor@tistr.or.th

บทความทุกเรื่องที่ตั้งในวารสารฉบับนี้ ถือเป็นความรับผิดชอบส่วนตัวของผู้เขียนบทความโดยเฉพาะ วว. จะไม่ขอรับผิดชอบแต่ประการใด

# สารบัญ

## 4 เลิฟ@เฟสตีชูนั

: วิทยาลัยวิทยสถาน

## 10 คุยเฟื่องเรื่องวิทย

: ทิศทางขับเคลื่อนงานวิจัยด้านพัฒนาอย่างยั่งยืน สู่งานบริการ  
ในชีวิตจริง

บทสัมภาษณ์ ดร.ประทีป วงศ์บัณฑิต

รองผู้อำนวยการวิจัยและพัฒนาด้านพัฒนาอย่างยั่งยืน วว.

## 16 ดิจิทัลปริทัศน์

: สแกนเอกสารเป็น PDF ด้วยโทรศัพท์มือถือ ทั้งระบบ iOS  
และ Android

## 22 อินเทอร์เน็ต

: เมื่อติดโควิดชีวิตจะไปทางไหนดี ?



4



22

10

16



30



28



## 26 วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิต

: การกำจัดสิ่งแปลกปลอมของร่างกาย

## 28 เกร็ดเทคโนโลยี

: อัตราการยอมรับที่ผิดพลาดและอัตราการปฏิเสธที่ผิดพลาด

## 30 แวดวงวิจัย/บริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

: โรงเก็บรักษาหัวทำพันธุ์หอมแบ่งด้วยระบบแสงอัลตราไวโอเล็ตซี

## 38 นานานิวส์

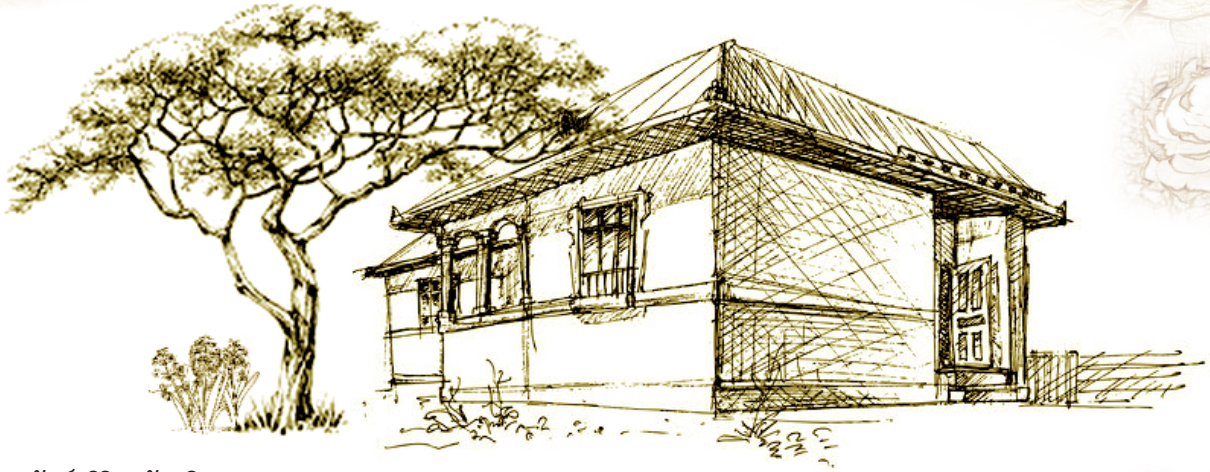
: วัสดุดูดซับจากยางพารา นาโนเทคโนโลยี สำหรับขจัดน้ำมัน  
ปนเปื้อน ดูดซับน้ำมันได้ 5-18 เท่า ใช้ซ้ำได้อย่างน้อย 5 ครั้ง  
เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม



38



# มาลัยวิทยสถาน



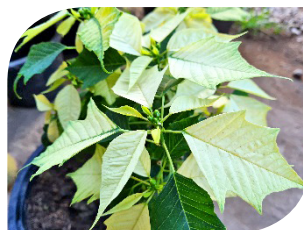
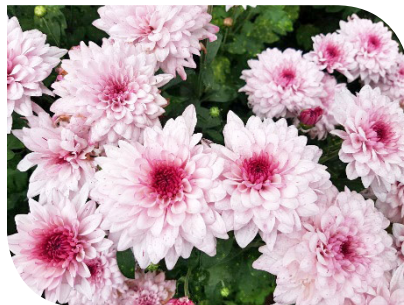
ดร.อนันต์ พิริยะภัทรกิจ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

35 หมู่ 3 เทคโนโลยีธานี ตำบลคลองห้า อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

มาลัยวิทยสถาน เป็นแนวทางการพัฒนาการปลูกเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับด้วยการนำนวัตกรรม วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ส่งเสริม และถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ผู้ประกอบการตั้งแต่ระดับต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ตามแนวทางแผนการพัฒนาเศรษฐกิจฐานราก BCG โมเดล ช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์ ลดต้นทุนการปลูกเลี้ยง และพัฒนากระบวนการผลิตแบบใหม่ๆ ต่อไป

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ได้ทำงานวิจัยและพัฒนาสายพันธุ์ไม้ดอกไม้ประดับ รวมทั้งการสำรวจค้นพบพรรณไม้ชนิดใหม่ๆ อาทิเช่น พรรณไม้ดอกหอมพื้นเมืองในวงศ์กระดังงา จำปี-จำปา และ มะลิ เป็นต้น ซึ่งงานวิจัยเหล่านี้เป็นรากฐานของการนำมาใช้ประโยชน์ด้านการปรับปรุงและพัฒนาสายพันธุ์พืช รวมทั้งยังมีงานวิจัยปรับปรุงพันธุ์พรรณไม้ดอกเศรษฐกิจ อย่างเช่น เบญจมาศ มหาพารหมลูกผสม และไทรประดับชนิดใหม่ๆ ซึ่งมีสายพันธุ์ที่หลากหลาย ดอกมีสีสดโดดเด่นตรงตามความต้องการของผู้บริโภค นอกจากนี้ยังมีการนำพรรณไม้จากต่างประเทศที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจให้กับเกษตรกร มาทดลองส่งเสริมปลูกเลี้ยงในประเทศไทย





จากผลการดำเนินงานวิจัยและพัฒนาด้านไม้ดอกไม้ประดับของ วว. ที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ทีมนักวิจัย วว. เกิดแนวความคิดในการนำนวัตกรรม วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี รวมทั้งผลงานวิจัยและองค์ความรู้ไปถ่ายทอดเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับเกษตรกรที่ปลูกเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับในภูมิภาคต่างๆ ทางภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตพื้นที่อำเภอภูเรือ จังหวัดเลย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 ในโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งนวัตกรรมเกษตร (Big rock) และในปี พ.ศ. 2561 ได้ถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับเกษตรกรในโครงการพัฒนาเกษตรกรด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและนวัตกรรม (Inno Agri) โดยถ่ายทอดและส่งเสริมการปลูกเลี้ยงเบญจมาศสายพันธุ์ใหม่ในรูปแบบของพรรณไม้กระถางและไม้ตัดดอก รวมทั้งระบบการปลูกเลี้ยงลิเซียนท์สตัดดอกไม้ที่ฉายาว่า กุหลาบไร่หนาม ซึ่งมีการนำเมล็ดพันธุ์เข้าจากต่างประเทศ นอกจากนี้ยังมีการทำงานวิจัยร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่ ทำให้เกษตรกรในพื้นที่อำเภอภูเรือ จังหวัดเลย และอำเภอใกล้เคียง ได้รู้จักและยอมรับการถ่ายทอดนวัตกรรม วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี รวมทั้งการใช้ประโยชน์จากไม้ดอกไม้ประดับที่ วว. นำไปส่งเสริม

การลงพื้นที่ทำงานร่วมกับเกษตรกรทำให้ทีมนักวิจัย วว. เล็งเห็นว่าการถ่ายทอดเทคโนโลยีต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้น เป็นเพียงจุดเริ่มต้นในการพัฒนาองค์ความรู้ให้กับเกษตรกร เมื่อสิ้นสุดโครงการวิจัย เกษตรกรเหล่านั้นก็ไม่สามารถพัฒนาต่อเองได้ หรืออาจกล่าวง่ายๆ ว่า นั่นเป็นเพียงจุดเริ่มต้นที่ทำให้

เกษตรกรได้รู้จัก วว. และรู้ว่า วว. ทำหน้าที่อะไร ดังนั้นทีมนักวิจัยจึงมีแนวความคิดในการสร้างเครือข่ายเกษตรกรที่ปลูกเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับในพื้นที่ต่างๆ ที่ทาง วว. ได้มีโอกาสไปส่งเสริมองค์ความรู้ จึงเกิดเป็นโครงการกิจกรรมพัฒนาคลัสเตอร์ไม้ดอกไม้ประดับ ภายใต้โครงการสนับสนุนเครือข่าย SME ปี 2563 ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเครือข่ายผู้ประกอบการให้เป็นผู้ประกอบการยุคใหม่ที่มีศักยภาพในการแข่งขัน โดยการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมาพัฒนากระบวนการผลิต การแปรรูป และระบบการบริหารจัดการไม้ดอกไม้ประดับ โครงการดังกล่าวมีการดำเนินงานในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดนครราชสีมา และจังหวัดเลย จากการดำเนินงานโครงการนี้ ทำให้เราต้องปรับเปลี่ยนการเรียกว่า เกษตรกร เป็น ผู้ประกอบการ เป็นต้นมา ความสำเร็จโครงการนี้ทำให้เกิดการสร้างกลุ่มเครือข่ายที่เรียกว่า คลัสเตอร์ไม้ดอกไม้ประดับ กระจ่างในปี พ.ศ. 2564 ทางสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.) ได้เห็นประโยชน์การรวมกลุ่มผู้ประกอบการเป็นคลัสเตอร์ จึงมีการขยายเครือข่ายผู้ประกอบการไม้ดอกไม้ประดับจาก 3 คลัสเตอร์ เพิ่มขึ้นเป็น 6 คลัสเตอร์ ได้แก่ คลัสเตอร์ไม้ดอกไม้ประดับจังหวัดเชียงใหม่ คลัสเตอร์ไม้ดอกไม้ประดับจังหวัดนครราชสีมา คลัสเตอร์ไม้ดอกไม้ประดับจังหวัดเลย คลัสเตอร์ไม้ดอกไม้ประดับจังหวัดนครนายก คลัสเตอร์ไม้ดอกไม้ประดับจังหวัดสุพรรณบุรี และคลัสเตอร์ไม้ดอกไม้ประดับจังหวัดกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เพื่อสร้างความเข้มแข็งและความเชื่อมโยงให้กับผู้ประกอบการในพื้นที่ต่างๆ





แนวทางในการเลือกพื้นที่เพื่อนำนวัตกรรมลงไปส่งเสริมผู้ประกอบการ มีเกณฑ์อย่างไรบ้าง? เป็นคำถามที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก ซึ่งจากการคัดเลือกพื้นที่เป้าหมายสำหรับการถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านไม้ดอกไม้ประดับในช่วงแรก ทีมงานวิจัยได้ศึกษาจากข้อมูลการปลูกเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับของประเทศ รวมทั้งลักษณะทางภูมิศาสตร์ของพื้นที่ที่มีส่วนสำคัญต่อการปลูกเลี้ยงพืชแต่ละชนิด อย่างเช่น พื้นที่อำเภอภูเรือและอำเภอด่านซ้าย ซึ่งเป็นพื้นที่ราบสูงมีระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล เฉลี่ย 600-900 เมตร อุณหภูมิต่ำ ความชื้นสูง ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมที่พัดผ่านประจำฤดูกาล 2 ชนิด คือ มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งพัดพามวลอากาศเย็นและแห้งจากประเทศจีนเข้าปกคลุมประเทศไทย ตั้งแต่ประมาณกลางเดือนตุลาคมถึงกุมภาพันธ์ ซึ่งอยู่ในช่วงฤดูหนาวของประเทศไทย ทำให้จังหวัดเลยมีอากาศหนาวเย็นและแห้งทั่วไป และมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่พัดพามวลอากาศชื้นจากทะเลและมหาสมุทรเข้าปกคลุม ประเทศไทยในช่วงฤดูฝน จะมีลมมรสุมหรือแนวปะทะโซนร้อน (Inter Tropical Convergence Zone: ITCZ) พาดผ่านเป็นครั้งคราว ทำให้มีฝนตกหนัก ปริมาณฝนตกสะสมตลอดทั้งปี ปัจจุบันเหล่านี้มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตและเหมาะต่อการปลูกเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับ



หลายชนิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตพื้นที่อำเภอภูเรือ ซึ่งเป็นแหล่งผลิตและส่งออกไม้ดอกไม้ประดับเมืองหนาวที่มีคุณภาพและใหญ่ที่สุดในประเทศไทย ได้แก่ เบญจมาศ คริสต์มาส สับประรดสี และลิเซียนthus เป็นต้น จากที่กล่าวมาข้างต้น นั้นจึงเป็นเหตุผลอย่างหนึ่งที่ทำให้ทีมวิจัยมีเป้าหมายที่จะนำองค์ความรู้ต่างๆ ตั้งแต่ด้านการผลิต กระบวนการปลูกเลี้ยง การแปรรูป และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ไม้ดอกไม้ประดับส่งเสริมให้กับเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดเลยเพื่อเป็นต้นแบบ และขยายผลสู่พื้นที่จังหวัดอื่นๆ ต่อไป

จากการลงพื้นที่เพื่อทำงานร่วมกับชุมชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับชุมชนที่มีวิถีชีวิตในการผลิตไม้ดอกไม้ประดับตั้งแต่อดีต นับว่ามีความยากมากที่จะนำองค์ความรู้ใหม่ๆ เข้าไปพัฒนาและส่งเสริม อย่างไรก็ตามการทำงานร่วมกับชุมชน สิ่งแรกที่นับว่ามีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งนั่นคือ การสร้างความสัมพันธ์ที่ดี หรืออาจกล่าวง่ายๆ ว่า การสร้างความไว้วางใจนั่นเอง นอกจากนี้การสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆ ในพื้นที่ก็นับว่ามีความสำคัญไม่แตกต่างกัน เช่น หน่วยงานภาครัฐ และเอกชน องค์ประกอบเหล่านี้ล้วนเป็นแนวทางที่จะทำให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีในการทำงานร่วมกับชุมชนต่อไป



แนวทางในการดำเนินงานกับกลุ่มผู้เลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับ หลังจากที่เกิดสัมพันธ์ที่ดีกับเกษตรกรแล้ว สิ่งแรกที่เราต้องทำไม่ใช่การนำองค์ความรู้ที่เรามีมุ่งไปส่งเสริมแต่เพียงอย่างเดียว ควรมีการสอบถามจากชุมชนว่าชุมชนหรือเกษตรกรต้องการอะไร หรือประเด็นปัญหาอะไรที่ชุมชนต้องการโดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาของการปลูกเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับในพื้นที่ เพื่อให้เกิดความชัดเจนก่อนที่เราจะนำองค์ความรู้ต่างๆ เข้าไปถ่ายทอดส่งเสริมให้กับเกษตรกรในชุมชนนั้นๆ สำหรับพื้นที่ต้นแบบอำเภอภูเรือ จังหวัดเลย ซึ่งทางทีมงานวิจัย วว. เข้าไปส่งเสริมนั้นนับว่ามีความได้เปรียบเป็นอย่างมาก การได้เปรียบในที่นี้ไม่ใช่ได้เปรียบเรื่องการศึกษาหรือฐานะแต่อย่างใด แต่เป็นการได้เปรียบเนื่องจากเกษตรกรหรือชุมชนมีความต้องการและแสวงหาองค์ความรู้ก่อนแล้ว



ทำให้ง่ายต่อการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีและทราบประเด็นปัญหา และความต้องการที่ชัดเจน ตั้งแต่กระบวนการผลิตพืช สายพันธุ์ไม้ดอกไม้ประดับชนิดใหม่ๆ รวมทั้งแนวทางการแปรรูปสู่ผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ อย่างเช่น การแปรรูปและยกระดับการปลูก เลี้ยงดาวเรือง สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับไม้ดอกไม้ประดับที่มีการปลูกเลี้ยงมากในพื้นที่ ซึ่งมีราคาค่อนข้างตกต่ำ ให้มีมูลค่าสูงขึ้น รวมถึงการทำงานวิจัยร่วมกับชุมชน ให้ชุมชนสามารถสังเกต วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาได้เอง

การส่งเสริมงานไม้ดอกไม้ประดับในพื้นที่อำเภอภูเรือ ช่วงแรก คือ การปลูกเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับสายพันธุ์ใหม่ๆ ที่ทาง วว. ได้พัฒนาขึ้นจากงานวิจัย ได้แก่ เบญจมาศหลากหลายสายพันธุ์ รวมทั้งการพัฒนาส่งเสริมวิธีการขยายพันธุ์พืช และการปลูกเลี้ยงพันธุ์พืชจากกการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อลด ต้นทุนกล้าพันธุ์ การพัฒนาภาชนะปลูก และกระบวนการปลูก เลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับในระบบเกษตรปลอดภัยเพื่อการแปรรูปเป็น ผลิตภัณฑ์ ให้มีมูลค่าเพิ่มให้กับเกษตรกร ดังนี้



1. การปลูกเลี้ยงเบญจมาศสายพันธุ์ใหม่ๆ ในรูปแบบ ไม้กระถาง เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับเกษตรกร โดยทีมวิจัยได้นำสายพันธุ์ที่ผ่านการประเมินสายพันธุ์ต่างๆ ให้เกษตรกรปลูก เลี้ยงและทำการคัดเลือกสายพันธุ์ที่เหมาะสมในพื้นที่ร่วมกับ เกษตรกร



2. ส่งเสริมการปลูกเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับชนิดใหม่ๆ ที่พัฒนา สายพันธุ์จากต่างประเทศ ได้แก่ ต้นลิเซียนทัส ในรูปแบบไม้ กระถาง เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มจากดอกไม้สีส้มใหม่ๆ โดยมีการ-อบรมให้ความรู้แหล่งที่มาของสายพันธุ์ พร้อมทั้งลงมือปฏิบัติ การปลูกเลี้ยง ตั้งแต่วิธีการบ่มเพาะเมล็ด การย้ายต้นกล้า การ-ดูแลรักษา และการประชาสัมพันธ์ด้านการตลาด





3. การพัฒนาภาชนะสำหรับปลูกเลี้ยงจากวัสดุธรรมชาติในท้องถิ่น เช่น ดินเหนียว ฟางข้าว และต้นกก เพื่อเป็นภาชนะสำหรับปลูกเลี้ยงต้นไม้ สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าและลดต้นทุนการผลิต



4. การพัฒนาระบบการปลูกเลี้ยงในการขยายพันธุ์ไม้ดอกไม้ประดับ ด้วยกระบวนการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ การนำออกปลูก และเทคนิคต่างๆ ที่สำคัญของการเพาะกล้า เพื่อลดต้นทุนการผลิตให้กับผู้ประกอบการในชุมชน



5. การแปรรูปดอกไม้เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ขึ้นมาใหม่ๆ ได้แก่ การแปรรูปชาดอกไม้จากพรรณไม้เศรษฐกิจ และไม้ดอกหอมพื้นเมือง รวมทั้งการพัฒนาบรรจุภัณฑ์







6. การพัฒนาองค์ความรู้ในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต รวมถึงการสร้างมาตรฐานการปลูกเลี้ยงในระบบเกษตรปลอดภัย



7. การสร้างเครือข่ายผู้ประกอบการไม้ดอกไม้ประดับ ตั้งแต่ระดับชุมชน อำเภอ จังหวัด และภูมิภาค เพื่อให้เกิดความร่วมมือและความเข้มแข็งในรูปแบบคลัสเตอร์ไม้ดอกไม้ประดับ



การดำเนินงานตามแนวทางมาลัยวิทยสถานในพื้นที่จังหวัดเลยนับว่าต้นแบบของแหล่งเรียนรู้ การพัฒนาองค์ความรู้ที่ยั่งยืน รวมทั้งกระบวนการผลิตไม้ดอกไม้ประดับที่หลากหลาย สู่การพัฒนาตลอดห่วงโซ่การผลิต อาทิเช่น การส่งเสริมการใช้วัสดุปลูกที่มีคุณภาพและมีสารอาหารที่เหมาะสมต่อพืช ระบบการปลูกเลี้ยงสมัยใหม่ที่ปลอดภัยและได้มาตรฐาน การพัฒนาสายพันธุ์ การคัดเลือกต้นพันธุ์ที่แข็งแรงปลอดโรค และสายพันธุ์ที่ตรงตามความต้องการของตลาด รวมทั้งการสร้างกลุ่มเครือข่ายผู้ปลูกเลี้ยงให้เข้มแข็ง นอกจากนี้แนวทางการดำเนินงานโครงการมาลัยวิทยสถานมีประโยชน์อย่างยิ่งในด้านการพัฒนาองค์ความรู้ ผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการจริง และผ่านสื่อการสอนแบบออนไลน์ในยุคดิจิทัล ช่วยลดต้นทุนการผลิต และสร้างรายได้ให้กับผู้ประกอบการ ตั้งแต่ระบบผลิตไม้ดอกไม้ประดับสู่เชิงพาณิชย์ และเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน

ของผู้ผลิต อีกทั้งยังช่วยเสริมสร้างรายได้ให้กับชุมชนและเศรษฐกิจฐานรากในช่วงวิกฤตระบาดของโควิด-19 และการยกระดับสู่อาชีพที่ยั่งยืนหลังสถานการณ์คลี่คลายด้วยเกษตรสมัยใหม่ กลุ่มไม้ดอกไม้ประดับและบูรณาการของมาลัยวิทยสถาน การพัฒนาระบบการปลูกเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับยังช่วยพัฒนาระบบนิเวศ สภาพแวดล้อมในพื้นที่ชุมชนให้เป็นเมืองน่าอยู่ ส่งเสริมด้านการท่องเที่ยวเป็นประโยชน์กับเกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับและคนในชุมชนใกล้เคียง อีกทั้งเป็นต้นแบบให้จังหวัดหนึ่งสู่จังหวัดหนึ่ง และก่อให้เกิดความร่วมมือระหว่างกลุ่มเกษตรกร ปราชญ์ชาวบ้าน นักวิจัยในมหาวิทยาลัย นักวิจัยในหน่วยงานภาครัฐ และผู้ประกอบการเอกชนที่เกี่ยวข้อง ทั้งในระดับของต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ได้อย่างแท้จริง ส่งผลต่อการเพิ่มรายได้ของเกษตรกร และเพิ่มมูลค่าการส่งออกไม้ดอกไม้ประดับของประเทศไทยในอนาคตอย่างยั่งยืน



# ทิศทางขับเคลื่อนงานวิจัยด้านพัฒนาอย่างยั่งยืน สู่งานบริการในชีวิตจริง

บทสัมภาษณ์

**ดร.ประทีป วงศ์บัณฑิต**

รองผู้อำนวยการวิจัยและพัฒนาด้านพัฒนาอย่างยั่งยืน วว.



ศิระ ศิลานนท์ และสลิลดา พัฒนศิริ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

35 หมู่ที่ 3 เทคโนธานี ตำบลคลองห้า อำเภอกองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

ในโอกาสที่ ดร.ประทีป วงศ์บัณฑิต เข้ารับตำแหน่งรองผู้อำนวยการวิจัยและพัฒนาด้านพัฒนาอย่างยั่งยืนของ วว. ในปีงบประมาณ 2564 นี้เป็นต้นมา ทางวารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วว. ได้รับเกียรติสัมภาษณ์ พูดคุย ถึงแนวทิศทางและนโยบาย รวมถึงสถิติการทำงานของท่าน ถึงบทบาทภารกิจใหม่ที่ได้รับ และยังเป็นการเปลี่ยนสายงานจากงานบริการอุตสาหกรรมมากำกับดูแลกลุ่มงานวิจัยและพัฒนา อีกด้วย

## กลุ่มวิจัยและพัฒนาด้านพัฒนาอย่างยั่งยืน ปัจจุบันครอบคลุมภารกิจใดบ้าง

กลุ่มวิจัยและพัฒนาด้านพัฒนาอย่างยั่งยืน หรือ พย. มีภารกิจหลักคือ วิจัย พัฒนา บริการ ถ่ายทอด เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อความมั่นคงทางพลังงาน ลดผลกระทบและปรับปรุงสิ่งแวดล้อม การพึ่งตนเองด้านเครื่องจักรกลและหุ่นยนต์ และการใช้วัสดุและทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ตามความต้องการของสังคม เพื่อความยั่งยืนในการพัฒนาประเทศ

โดยมีบทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบ ได้แก่

1. กำหนดทิศทางและดำเนินการวิจัยพัฒนาเพื่อการสร้างคุณค่า (value creation) อย่างครบวงจร โดยมุ่งเน้นการสร้างเทคโนโลยีและนวัตกรรม สอดคล้องกับนโยบายเศรษฐกิจหมุนเวียน (circular economy) เพื่อสร้างความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืน

2. บริการวิเคราะห์ทดสอบ บริการฝึกอบรม และบริการที่ปรึกษา ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และนวัตกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการของกลุ่มเป้าหมายและ



เสริมสร้างศักยภาพในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรมและการอยู่ดีกินดีของชุมชน

3. ดำเนินการด้านเทคนิคและวิชาการในการนำเทคโนโลยีสู่เชิงพาณิชย์และสร้างธุรกิจใหม่ด้วยการถ่ายทอดและบ่มเพาะเทคโนโลยีผ่านห้องปฏิบัติการ เครื่องมือ/อุปกรณ์ ต้นแบบ โรงงานนำทาง (pilot plant) และโรงงานสาธิต (demonstration plant) ของศูนย์เชี่ยวชาญภายใต้การกำกับและหน่วยงานพันธมิตร

4. พัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อสร้างองค์ความรู้และทรัพย์สินทางปัญญา

5. สร้างเครือข่ายนวัตกรรมแบบเปิด (open innovation) และเทคโนโลยีสำเร็จแล้วพร้อมใช้งาน (technology translation) กับภาคอุตสาหกรรม ภาคธุรกิจ สถาบันการศึกษา หน่วยงาน ภาครัฐ และหน่วยงานวิชาการ ทั้งในและต่างประเทศ

กลุ่มวิจัยและพัฒนาด้านพัฒนาอย่างยั่งยืน ประกอบด้วยศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรม 3 ศูนย์ ได้แก่



Expert Center of Innovative  
**Clean Energy  
and Environment**

1. ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมพลังงานสะอาดและสิ่งแวดล้อม (ศนพ.)



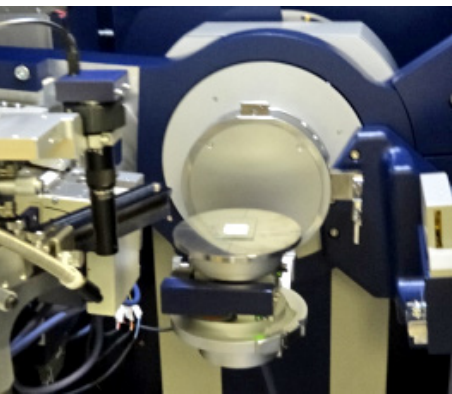
Expert Center of Innovative  
**Materials**

2. ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมวัสดุ (ศนว.)



Expert Center of Innovative  
**Industrial Robotics  
and Automation**

3. ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมหุ่นยนต์และเครื่องจักรกลอัตโนมัติ (ศนย.)



บทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละศูนย์ คือ ดำเนินงานตามวัตถุประสงค์และบทบาทหน้าที่ของกลุ่ม พย. โดยมุ่งเน้นการวิจัย ทั้งการวิจัยพื้นฐาน (basic research) และ วิจัยประยุกต์ (applied research) มาพัฒนา บริการ ถ่ายทอด เทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านต่างๆ โดยวิจัยด้านพลังงาน สะอาดและสิ่งแวดล้อม จะเป็นบทบาทหลัก ถัดมาจะเป็นด้าน วัสดุ ซึ่งเน้นวัสดุธรรมชาติและวัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตรและ อุตสาหกรรมนำมาพัฒนาให้เป็นประโยชน์ ส่วนการวิจัยด้าน หุ่นยนต์และเครื่องจักรกลอัตโนมัติ จะเน้นสนับสนุนงานด้าน ระบบเครื่องจักรกลอัตโนมัติและหุ่นยนต์แก่หน่วยงานในกลุ่ม เช่น เครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการวิจัยของโครงการ รวมถึงให้บริการแก่ผู้ประกอบการมีความต้องการเฉพาะ

นอกจากนั้นใน พย. ยังมีภารกิจในด้านนวัตกรรม ในการสร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ต่างๆ ของชุมชน โดยได้นำ องค์ความรู้เกี่ยวกับเครื่องจักร อุปกรณ์ และกระบวนการ จาก ผลการวิจัยมาประยุกต์ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชน โดยไม่ ต้องใช้เทคโนโลยีที่สูงมากนัก

### ในฐานะที่ท่านเข้ามารับตำแหน่งนี้ คิดว่าจะสร้างจุดเด่น ให้แก่กลุ่ม พย. ได้อย่างไร

จากที่ ดร.อาภารัตน์ มหาพันธ์ ท่านรอง ผอ. พย. ท่านเดิม ได้วางรากฐานของกลุ่ม พย. เทรนด์ใหม่ไว้อย่างดี เหมาะสมแล้ว ผมก็จะสานต่อและต่อยอด โดยเฉพาะการทำงานวิจัยที่จะตอบสนองต่อนโยบายด้าน SDGs (Sustainable Development Goals) เป้าการพัฒนาความยั่งยืนของโลก โดยสหประชาชาติ และ BCG model (Bio-Circular-Green economy model) รูปแบบเศรษฐกิจใหม่ประเทศไทย ควบคู่ไปกับแผนนโยบาย O-Z-O-N-E ของ วว. (อ่านเพิ่มเติมได้จาก คอลัมน์คุยเพื่อเรื่องวิทย์ วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วว. ปีที่ 35 ฉบับที่ 2 หน้า 8-15)

เพราะขณะนี้ในประเทศไทยและทั้งโลกเกิดสภาวะ วิกฤตหลายด้านที่สร้างความเสียหายทั้งทางเศรษฐกิจและสังคม การเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของผู้คน สุขภาพ การ ดำรงอยู่ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นผลจากจำนวน







ประชากรที่เพิ่มขึ้น มีการพัฒนาอุตสาหกรรมมากขึ้น ทำให้การที่โลกเรามีความต้องการใช้พลังงานและทรัพยากรธรรมชาติสูงขึ้น จนส่งผลให้เกิดปัญหาโลกร้อนและปัญหาอื่นๆ ตามมา ไม่ว่าจะเป็นภัยพิบัติ และการเกิดโรคระบาด โรคต่างๆ เช่น COVID-19 ปัญหาฝุ่นมลพิษ PM 2.5 ตามมา สิ่งต่างๆ เหล่านี้ล้วนเกี่ยวข้องกับภารกิจของกลุ่ม พย. ทั้งสิ้น ในการเพิ่มประสิทธิภาพทางด้านพลังงาน ลดหรือเลิกใช้ และอนุรักษ์

นอกจากนี้ การศึกษาด้านความหลากหลายทางชีวภาพ (bio-diversity) ก็เป็นอีกภารกิจหนึ่งของกลุ่ม พย. โดยสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช ภายใต้การกำกับดูแลของศนพ. เราให้ความสำคัญกับเรื่องของระบบนิเวศเป็นอย่างมาก เพราะเป็นต้นแหล่งวิจัยของหลายๆ เรื่อง ซึ่งถ้าความหลากหลายทางชีวภาพสูญเสียสมดุลไป ก็จะทำให้เกิดปัญหาอื่นๆ ตามมา เช่น โรคพืช โรคสัตว์ ต่างๆ หรือการระบาดของแมลงบางชนิดได้เช่นกัน

เมื่อต้นปี พ.ศ. 2564 คณะรัฐมนตรี มีมติเห็นชอบให้มีการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว หรือที่เรียกว่า BCG เป็นโมเดลเศรษฐกิจการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศ ซึ่งกลุ่ม พย. ที่มีความเกี่ยวข้องกับงานวิจัยและพัฒนาด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนเป็นหลัก เราจึงต้องทำโครงการวิจัยที่จะมาตอบสนองต่อนโยบายของรัฐบาล ภูมิภาค และต่อโลก โดยให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อมเป็นอันดับแรก เช่น นโยบาย carbon neutral หรือ การลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์สุทธิให้เป็นศูนย์ ซึ่งมีหลาย

ประเทศก็ได้ประกาศนโยบายนี้แล้ว เนื่องจากอนาคตจะมีการใช้นโยบายนี้เป็นเครื่องมือในการกีดกันทางการค้าในผลิตภัณฑ์ที่ปล่อยคาร์บอนในปริมาณสูง จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ต้องนำมาพิจารณาในการดำเนินกิจกรรมธุรกิจการค้าต่างๆ ที่ต่อไปในอนาคตจะยิ่งสำคัญมากขึ้น จนถึงกับต้องระบุว่าการผลิตสินค้านี้ปลดปล่อยคาร์บอนเท่าไร และต้องไม่เกินจากมาตรฐานที่กำหนดไว้ และในปัจจุบันมีการซื้อขายคาร์บอนเครดิตกันให้เห็นชัดเจนมากขึ้น

ดังนั้นเราจึงต้องพัฒนาเทคโนโลยี ที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า ลดการปลดปล่อยคาร์บอน และเพิ่มความเข้มข้นในงานวิจัยที่กลุ่ม พย. ทำต่อเนื่องมาอย่างโดดเด่น เช่น งานวิจัยที่ใช้กระบวนการ Torrefaction, Hydrothermal, Carbonization, Hydrolization และ Gasification การผลิตเชื้อเพลิงจากแก๊สชีวภาพ และการจัดการวัสดุเหลือทิ้ง ขยะพลาสติกต่างๆ ที่เรามีนวัตกรรมที่สามารถนำกลับมาผลิตเป็นเส้นใยได้มีคุณภาพสูงกว่าในท้องตลาด หรือ การนำไปผลิตเชื้อเพลิง RDF-5 เป็นต้น และปัจจุบันเรากำลังขยายผลจาก ตาลเดี่ยวโมเดล ไปยัง อบต.จังหวัดเชียงราย หนองคาย ชลบุรี และไปทั่วประเทศ ซึ่งขณะนี้ วว. กำลังร่วมมือกับบริษัทเอกชนเพื่อขยายผลการจัดการขยะให้มากยิ่งขึ้น ลดการปลดปล่อยของเสีย ลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สู่บรรยากาศ เป็นการใช้พลังงานหมุนเวียนจากการนำของเหลือทิ้งกลับมาใช้ ตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน

**พิธีลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ**  
"โครงการการพัฒนาศูนย์สาธิตการผลิตพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลและขยะชุมชน"

ระหว่าง  
**สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)**  
กับ  
**คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และ บริษัท เมืองสะอาด จำกัด**  
วันจันทร์ที่ 15 มีนาคม 2564 ณ ห้องประชุม 5 ชั้น 5 อาคารบริหาร (Admin)



**ทิศทางการวิจัยและพัฒนา หรือบริการของกลุ่ม พย. มุ่งไปในทางใด เชื่อมโยงกับทิศทางของประเทศอย่างไร**

ในภารกิจงานของกลุ่ม พย. ผมพยายามที่จะทำให้งานวิจัยออกไปสู่เชิงพาณิชย์ให้มากขึ้นภายใน 5 ปี เนื่องจากปัจจุบัน หลายโครงการเรายังอยู่ในขั้น Lab scale และ Pilot scale เท่านั้น ซึ่งหากยกระดับขึ้นเป็น Commercial scale ได้มากขึ้น ก็จะเป็นการช่วยผู้ประกอบการไทยเพิ่มมูลค่าและส่งเสริมความยั่งยืนให้กับประเทศได้

นอกจากนี้แนวโน้มทั่วโลกมีทิศทางการพัฒนายานยนต์ไปสู่ระบบยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle; EV) มากขึ้น ทั้งรถยนต์ไฟฟ้า รถบรรทุก เรือไฟฟ้า และรถไฟฟ้ความเร็วสูง เพราะฉะนั้นเครื่องยนต์สันดาปภายในที่ใช้น้ำมันจะเริ่มมีปริมาณลดลง งานวิจัยด้านการผลิตไบโอดีเซลและแก๊สโซฮอล์ อาจจะมีความต้องการน้อยลง เราต้องมีการปรับแผนวิจัยที่รองรับการประยุกต์ใช้ทางอื่นเช่น ด้าน Bio-chemical ให้มากขึ้นด้วย

ประเทศไทยเป็นประเทศที่อุดมสมบูรณ์ สามารถปลูกพืชได้หลากหลายและมีความเข้มแสงสูงตลอดทั้งปี จึงมีกำลังการผลิตสินค้าทางการเกษตร และเกิดของเหลือทิ้งมากตามไปด้วย ทางด้านนวัตกรรมวัสดุของกลุ่ม พย. จึงมุ่งเน้น

การวิจัยวัสดุชีวภาพ นำมาเป็นผลิตภัณฑ์ในชีวิตประจำวันและด้านต่างๆ มากขึ้น เรามีงานวิจัยด้านยางพารา การนำของเหลือทิ้งทางการเกษตร เช่น เปลือกสับปะรด ชังอ้อย แกลบ มาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูง หรือการนำของเสียต่างๆ จากภาคอุตสาหกรรมมาใช้ประโยชน์ เช่น การนำก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มาผลิตเป็นเมทานอล ถ้าจากโรงไฟฟ้ามาทำเป็น Bio gel สำหรับเป็นวัสดุดูดซับเป็นต้น หรือใช้เทคโนโลยีปลูกไม้เศรษฐกิจร่วมกับเห็ดป่าไมโครไรซา ที่นอกจากจะดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากอากาศเพื่อขายคาร์บอนเครดิตแล้วยังสามารถสร้างรายได้จากเห็ดป่าไปพร้อมๆ กัน

**จากสายงานบริการอุตสาหกรรม สู่กลุ่มวิจัยและพัฒนา มีแนวทางในการบริหารจัดการอย่างไรบ้าง**

งานวิจัยและพัฒนา จะเป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ขึ้นมา หรือตามแนวโน้มเทคโนโลยีว่าจะไปในทิศทางใด ซึ่งอาจเริ่มต้นตั้งแต่ Basic research ไปจนถึง Applied research หรือการวิจัยประยุกต์เพื่อที่ได้ผลผลิตเป็นเทคโนโลยีใหม่ หรือนวัตกรรม

แต่กับงานที่ผ่านมา ที่เคยบริหารศูนย์พัฒนาและวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ (ศพว.) กลุ่มบริการอุตสาหกรรม (บอ.) มานั้น จะเป็นการนำเทคโนโลยี นวัตกรรม ประสบการณ์





องค์ความรู้และมาตรฐานที่มีอยู่ หรือมาจากผลงานวิจัยที่เสร็จสิ้นถึงระดับเชิงพาณิชย์แล้ว มาประยุกต์ใช้และให้บริการในงานวิเคราะห์ ทดสอบ ให้คำปรึกษาแก้ไขและพัฒนาให้แก่อุตสาหกรรมทั้งรายใหญ่และรายย่อยเป็นส่วนใหญ่ มีโอกาสได้รับรู้ความต้องการของตลาด อาจจะมีโครงการวิจัยเพื่อการพัฒนาบริการขั้นสูง เช่น เครื่องมือทางการแพทย์ วัสดุอากาศยาน ด้วย ซึ่งแต่ละสายงานก็มีจุดเด่น ข้อดี และความท้าทาย ฯลฯ ที่แตกต่างกันไป

ดังนั้นจึงเป็นลักษณะงานคนละแบบกัน แต่มีความเชื่อมโยงกัน ผมจึงเชื่อว่าจากทักษะ ประสบการณ์ความรู้ ที่แตกต่างกันมานั้น กลับสามารถนำมาผสมผสานให้เสริมต่อกัน

ได้ดียิ่งขึ้น เป็นการสร้างงานวิจัยและพัฒนานวัตกรรม สู่อการใช้ประโยชน์ได้จริงของอุตสาหกรรมนั้นๆ ซึ่งนอกจากการจดสิทธิบัตรแล้ว ต้องสามารถขายเชิงพาณิชย์ได้

นี่จึงเป็นโอกาสและความท้าทายใหม่ ที่ผมจะมาช่วยสนับสนุนहाลูกค้ำและมองทิศทางตลาดรองรับการวิจัยให้กลุ่ม พย. มีจุดขายที่แสดงให้เห็นถึงความโดดเด่นและแตกต่าง ตลอดจนเปิดโอกาสทางธุรกิจได้กว้างและลึกมากขึ้น

แต่ไม่ว่าจะสายงานใดก็ตาม สิ่งที่เราชาว วว. มีเหมือนกัน คือ การทำงานอย่างมีอาชีพ การทำงานกันเป็นทีม ซึ่งโดยส่วนใหญ่นักวิจัย วว. มีความเชี่ยวชาญในสายงาน และศักยภาพทางด้านวิชาการ มีความรับผิดชอบในตัวเองสูงอยู่แล้ว การบริหารจึงไม่ยาก จึงอาจไปมุ่งใส่ใจกับการพัฒนานักวิจัยรุ่นใหม่ที่จะเข้ามา ส่งเสริมสนับสนุนแนะแนวทางให้ นื่องๆ มีโอกาสได้แสดงศักยภาพ สร้างผลงานวิจัยให้เป็นที่ยอมรับในวงการสาขานั้นๆ ตามรุ่นพี่ๆ ให้มากขึ้นต่อไป



## สิ่งที่อยากจะทำเป็นข้อคิด

เราทุกคนต้องพร้อมเรียนรู้และปรับตัวไปกับชีวิตวิถีใหม่ (New Normal) ให้ได้ เพราะปัจจุบัน ปัญหาที่เกิดขึ้นในประเทศหนึ่ง ไม่ได้จำกัดอยู่ที่ประเทศใดประเทศหนึ่งแต่จะสัมพันธ์กันทั่วโลกและแนวโน้มปัญหายังรุนแรงมากขึ้น ดังนั้นเวลาเราทำงาน จึงไม่ควรมองที่ตัวเราอย่างเดียว แต่ควรมีเป้าหมายในการทำงานไว้หลายๆ ด้าน ทั้งเป้าหมายส่วนตัว เป้าเพื่อครอบครัว เป้าขององค์กร เป้าของประเทศชาติ ตอนนี้ประเทศเรามีปัญหาอะไร ปัญหาของโลกมีอะไร เราต้องศึกษาปรับตัว และลงมือที่จะเป็นส่วนหนึ่งของการแก้ปัญหาเหล่านั้น เพิ่มพูนทักษะใหม่ที่จำเป็น ให้เหมาะสมกับยุคสมัยและเทคโนโลยีที่พร้อมเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ไม่ยึดติด



# สแกนเอกสารเป็น PDF ด้วยโทรศัพท์มือถือ ทั้งระบบ iOS และ Android

แพทวงค์ แดงสุภา

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

35 หมู่ 3 เทคโนโลยีธานี ตำบลคลองห้า อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

ในโลกปัจจุบันนี้ได้มีการใช้โทรศัพท์มือถือในการถ่ายรูป ถ่ายคลิปวิดีโอกันเป็นปกติของชีวิตประจำวันไปแล้ว โดยกล้องภายในโทรศัพท์มือถือปัจจุบันนี้ได้มีการพัฒนาให้มีความคมชัด หรือความละเอียดเพิ่มขึ้นกว่าในยุคแรกๆ มาก นอกจากนี้ยังมีการเพิ่มระบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence; AI) เข้ามาเพื่อช่วยในการปรับภาพให้มีความคมชัด และได้ภาพที่ตรงใจผู้ใช้งานมากยิ่งขึ้นอีกด้วย ทำให้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในงานด้านต่างๆ ได้อย่างแพร่หลาย เช่น การนำไปถ่ายภาพชิ้นงาน ถ่ายภาพบุคคล การถ่ายคลิปวิดีโอ การถ่ายทำรายการ Vlog หรือการ Live ถ่ายทอดสดต่างๆ ซึ่งภาพถ่ายและคลิปวิดีโอเหล่านี้สามารถนำไปใช้ประกอบการทำงานได้จริง โดยเราไม่ต้องพกอุปกรณ์ถ่ายภาพแบบเดิมซึ่งมีน้ำหนักมาก และมีอุปกรณ์หลายชิ้นอีกต่อไป

โทรศัพท์มือถือยังสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องสแกนเนอร์ (scanner) ในการสแกนเอกสาร รูปถ่าย หรือบัตรประชาชนได้ โดยเมื่อเราสามารถสแกนเอกสารดังกล่าวในโทรศัพท์มือถือได้ เราจะสามารถปรับแต่ง เพิ่มเติมรายละเอียด

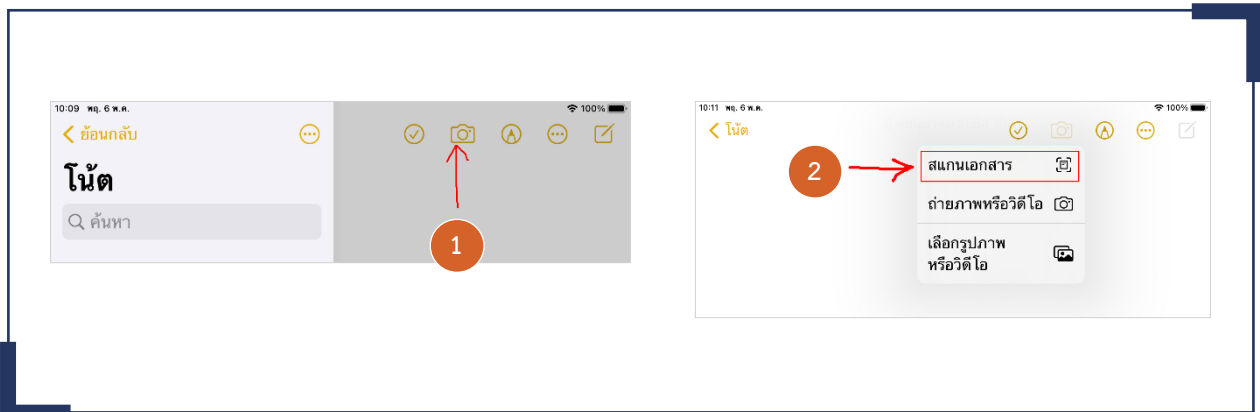
และส่งต่อเอกสารดังกล่าวได้ทันที เช่น ส่งทาง E-mail ส่งทาง Line เป็นต้น ในวันนี้ผมจะมาสอนวิธีการดังกล่าว โดยจะแบ่งเป็น 2 ระบบปฏิบัติการ ได้แก่ โทรศัพท์มือถือที่ใช้ iOS เป็นระบบปฏิบัติการ และ Android เป็นระบบปฏิบัติการ



## ระบบ iOS (iPhone, iPad)

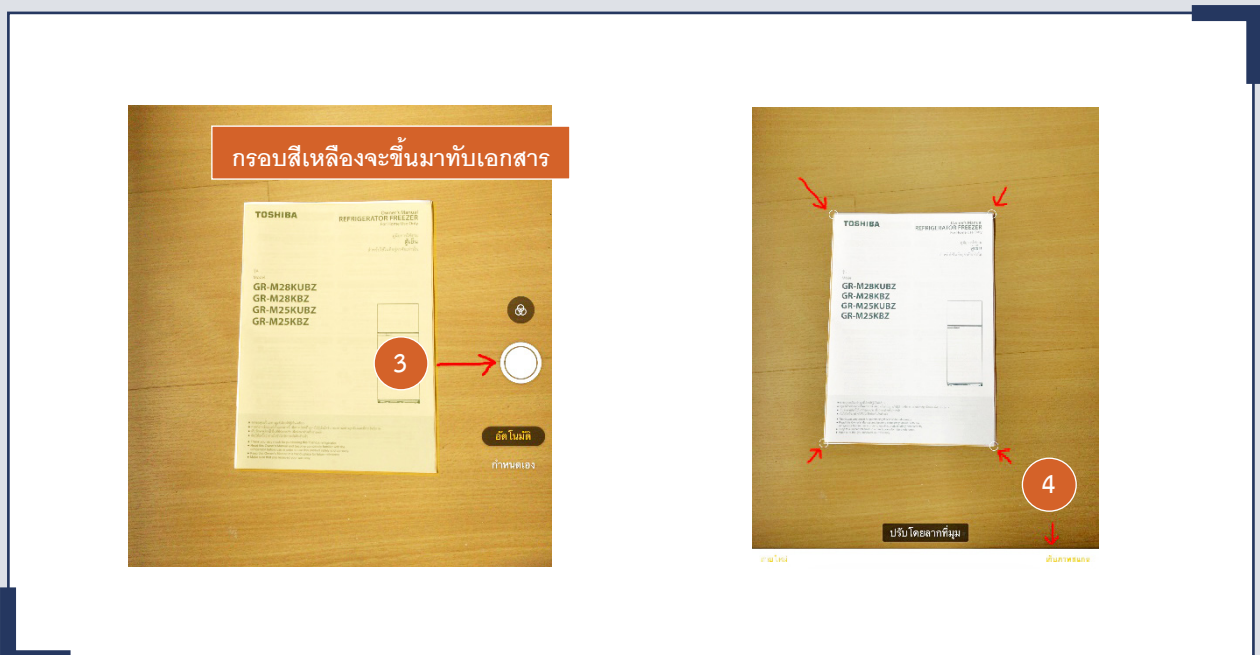
ใน iPhone และ iPad สามารถสแกนเอกสารได้ โดยใช้แอปพลิเคชันที่ติดตั้งมากับเครื่อง หรือดาวน์โหลดแอปพลิเคชันสแกนเอกสารมาติดตั้งเพิ่ม แต่ในที่นี้ จะแนะนำ ให้ใช้แอปพลิเคชันชื่อ โน้ต (Note) ที่มากับเครื่อง วิธีการมีดังนี้

1. เปิดแอปฯ โดยแตะที่ไอคอน โน้ต
2. แตะที่รูปกล้อง 📷 จะมีเมนูขึ้นมาให้เลือก ให้เลือกที่ “สแกนเอกสาร”



3. นำกล้องไปส่องที่เอกสารที่ต้องการสแกน จะมีกรอบสี่เหลี่ยมขึ้นมาทับบนเอกสาร ดังรูป จากนั้นแตะปุ่ม

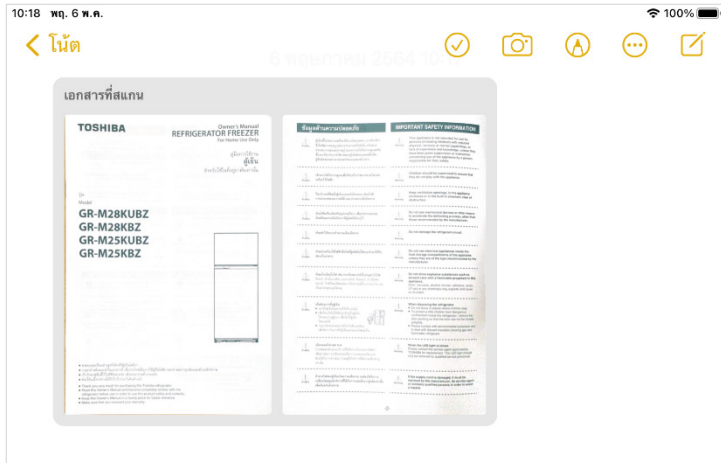
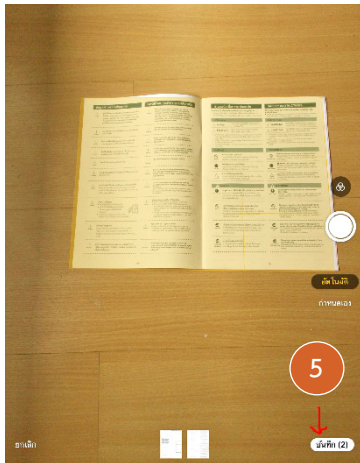
ชัตเตอร์ด้านขวา เพื่อทำการบันทึกภาพ จากนั้นปรับกรอบภาพ 4 มุม ให้พอดีกับเอกสาร แล้วแตะที่ “เก็บภาพสแกน”









4. หากต้องการสแกนหน้าเอกสารเพิ่มให้ทำซ้ำในข้อ 3 อีกครั้งจนกว่าจะได้หน้าเอกสารครบตามที่ต้องการ

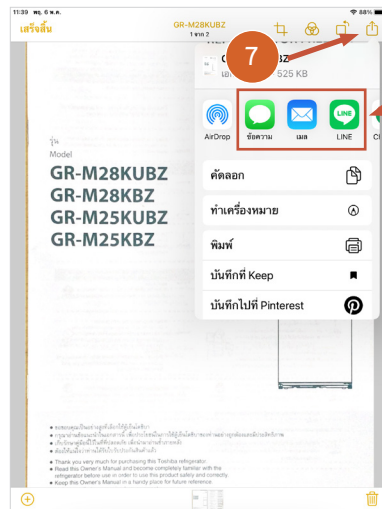
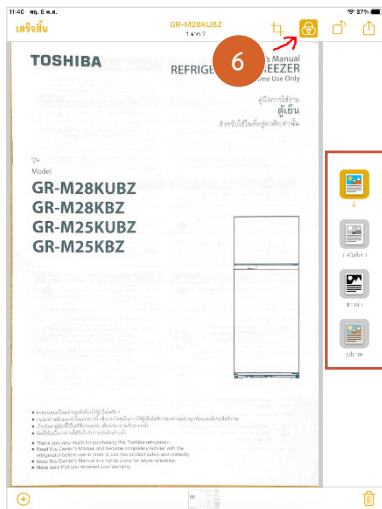
จากนั้นแตะที่ปุ่ม “บันทึก” ด้านล่าง จะได้เอกสารที่สแกนออกมาดังรูป



5. เอกสารที่สแกนสามารถปรับแต่ง หรือส่งต่อไปยังแอปพลิเคชันอื่นได้ โดยแตะเข้าไปที่เอกสาร

- ต้องการปรับแต่งสีเอกสาร ให้แตะที่  (6) จะมีแถบตัวเลือกด้านขวาขึ้นมาให้เลือกได้ว่าต้องการเอกสารเป็นสี หรือขาวดำได้ โดยการปรับสีต้องทำทีละหน้า

- ต้องการส่งออกไปยังแอปพลิเคชันอื่น ให้แตะที่  (7) จะมีตัวเลือกขึ้นมาว่าจะส่งเอกสารออกไปที่ไหน เช่น ส่ง e-mail , หรือส่ง line  เป็นต้น โดยเอกสารที่ส่งออกจะเป็นไฟล์ PDF สามารถนำไปใช้ได้ทันที




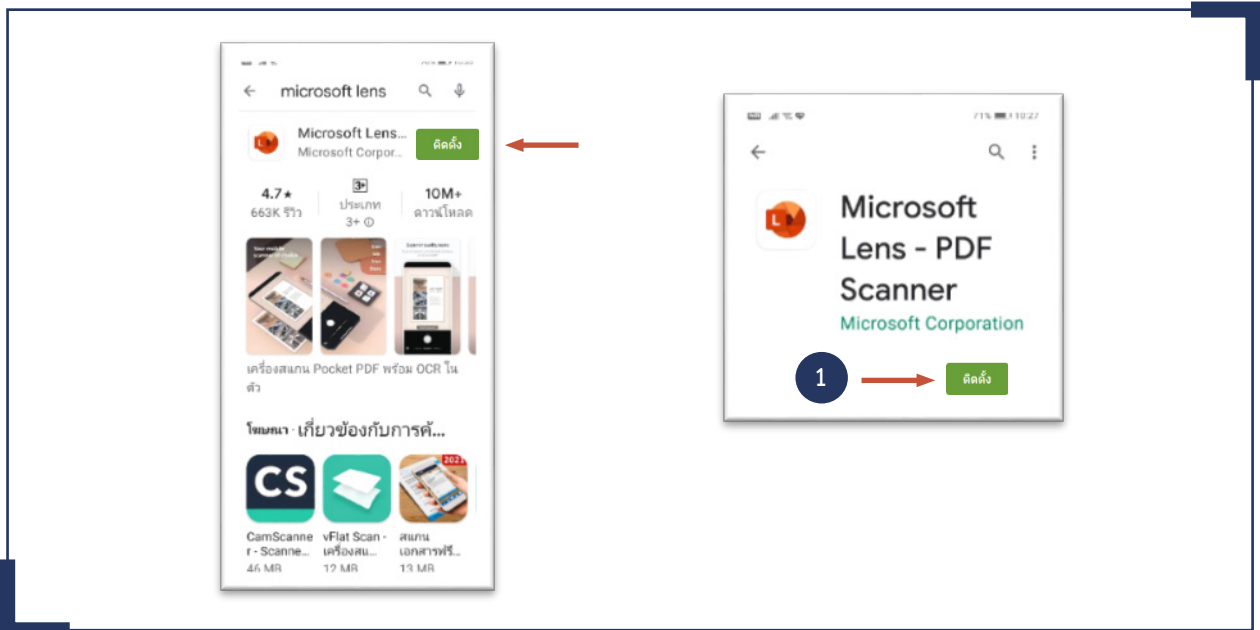


## ระบบ Android


ส่วนโทรศัพท์มือถือในระบบ Android จะไม่มีแอปพลิเคชันที่สามารถสแกนเอกสารได้ติดตั้งมากับเครื่อง จำเป็นต้องมีการติดตั้งแอปเพิ่ม ซึ่งแอปพลิเคชันที่สามารถใช้สแกนเอกสารได้มีหลายแอปพลิเคชันมาก แต่ในบทความนี้จะ

ขอแนะนำแอปพลิเคชันที่ผมใช้เป็นประจำ ซึ่งสามารถใช้งานได้ฟรี คือ Microsoft Lens – PDF Scanner

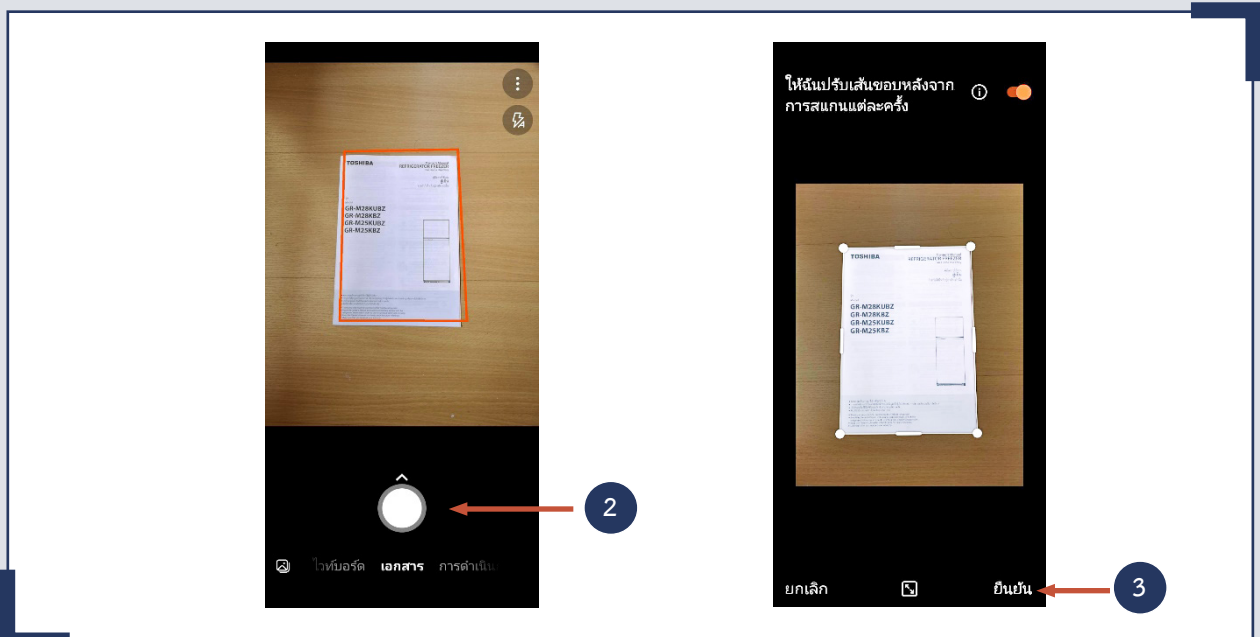
ก่อนอื่นต้องไปดาวน์โหลดแอปพลิเคชันมาก่อน โดยเข้าไปที่ Google Play Store โดยแตะที่  (ไอคอนในแต่ละยี่ห้ออาจไม่เหมือนกัน) ค้นหาแอปพลิเคชัน “microsoft lens” ในช่องค้นหาแอปพลิเคชัน จากนั้นแตะที่ปุ่ม “ติดตั้ง”



วิธีการใช้แอปพลิเคชัน Microsoft Lens มีดังนี้


1. เปิดแอปฯ โดยแตะที่ไอคอน Microsoft Lens 
2. เมื่อเข้ามาแล้ว แอปพลิเคชันจะพร้อมสแกนเอกสารทันที ให้เลื่อนกล้องไปมาจนกรอบสีส้มล้อมรอบพอดีกับเอกสาร


ที่จะสแกน จากนั้นแตะปุ่มชัตเตอร์ (2) เมื่อปรับมุม ขอบทั้ง 4 ด้าน ครอบคลุมเอกสารแล้ว แตะที่ “ยืนยัน” (3)

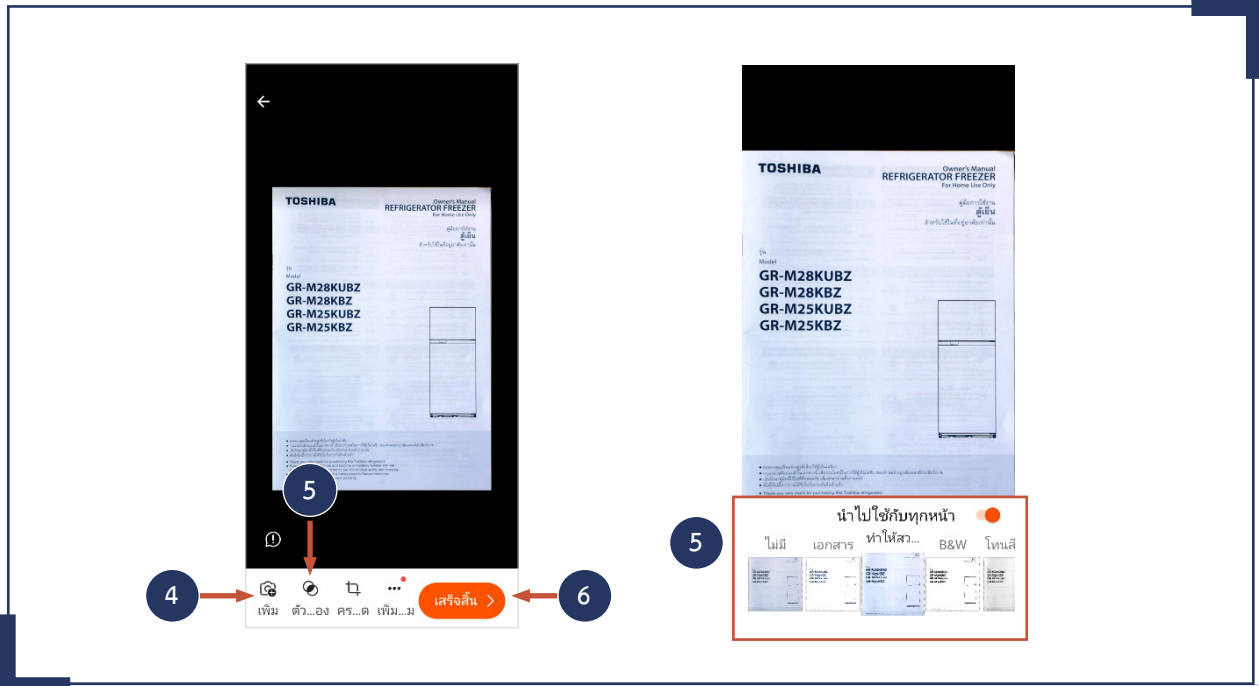




3. จะได้หน้าเอกสารที่สแกน ในหน้านี้เราสามารถ  
เลือกเพิ่มหน้าเอกสาร หรือปรับแต่งสีเอกสารได้

- ต้องการเพิ่มหน้าเอกสารอีก ให้แตะที่  (4)  
จะกลับไปเริ่มวิธีการเหมือนในข้อ 2 อีกครั้ง

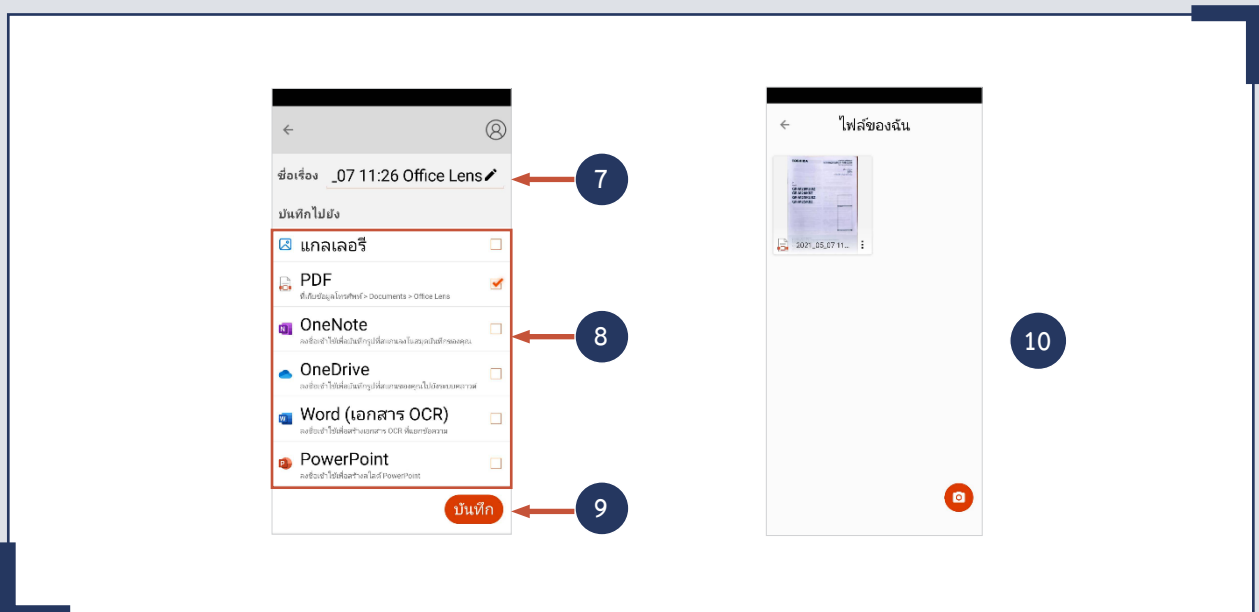
- ต้องการปรับสีของเอกสารให้แตะที่  (5)  
แถบเลือกปรับสีจะเลื่อนขึ้นมา
- เมื่อสแกนหน้าเอกสารครบแล้ว ให้แตะปุ่ม  
“เสร็จสิ้น” (6)



4. แอปฯ จะให้ตั้งชื่อและประเภทของไฟล์ที่ต้องการ  
บันทึก จากนั้นให้กดปุ่ม “บันทึก”

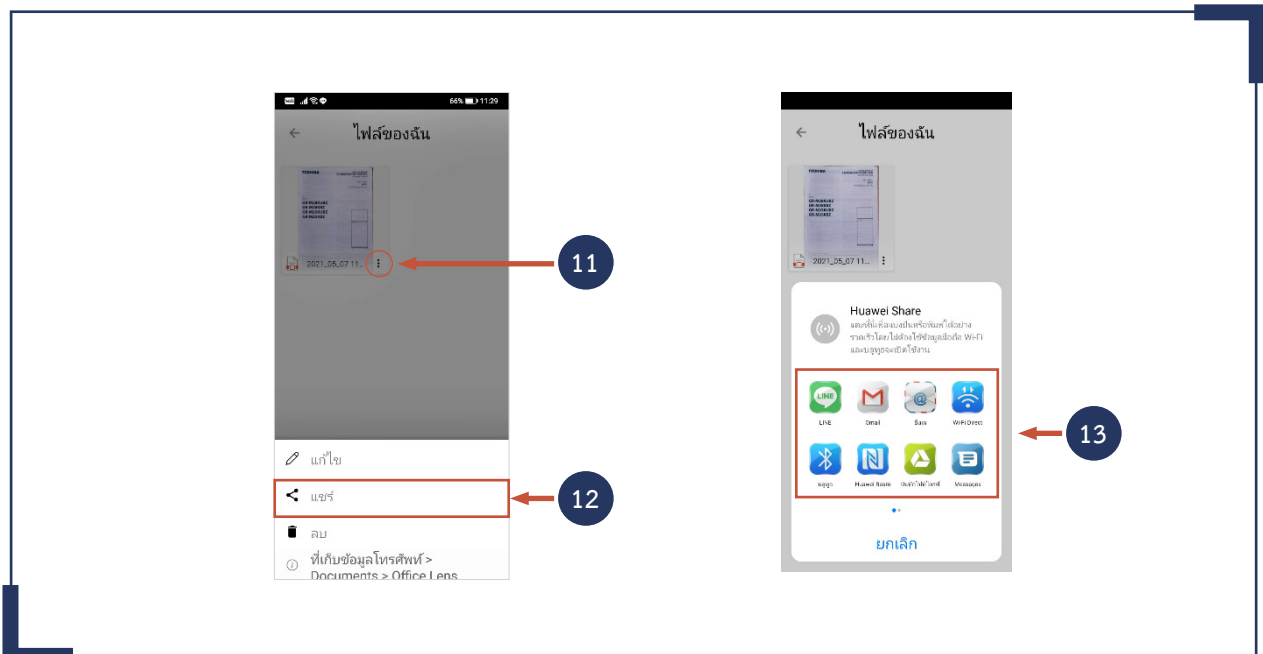
- พิมพ์ชื่อไฟล์ (7)

- เลือกประเภทไฟล์ เป็น PDF (8)
- แตะปุ่ม “บันทึก” (9) จะได้เอกสารการที่บันทึก  
แล้ว (10)



5. ถ้าต้องการส่งเอกสารไปยังแอปพลิเคชันอื่นให้แตะที่จุด 3 จุด มุมล่างขวาของเอกสาร (11) ตัวเลือกจะขึ้นมาให้

เลือกแชร์ (12) สามารถเลือกส่งเอกสารไปยังแอปพลิเคชันอื่น เช่น Line, Gmail, อีเมล ได้ (13)



จากวิธีการขั้นตอนที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าเราสามารถสแกนเอกสารโดยใช้โทรศัพท์มือถือที่เราถืออยู่ ซึ่งเป็นวิธีที่สะดวกและรวดเร็วกว่าการใช้เครื่องสแกนเนอร์แบบแต่ก่อน อย่างไรก็ตามวิธีการนี้ก็ยังไม่เหมาะกับการที่จะต้องใช้สแกน

เอกสารที่มีจำนวนมาก ซึ่งหากเอกสารที่ต้องการสแกนมีเป็นจำนวนมากแนะนำว่าควรใช้เครื่องสแกนเนอร์แบบที่มีอุปกรณ์ป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Automatic Document Feeder; ADF) จะสะดวกกว่า 🌀



### เทคนิคเพิ่มเติม

หากต้องการสแกนเอกสารที่มีขนาดเล็กกว่าขนาดกระดาษในเครื่องพิมพ์ เช่น บัตรประชาชน ให้มีสัดส่วนที่เท่าเอกสารจริงเวลาส่งพิมพ์ทางเครื่องพิมพ์ ให้นำกระดาษขนาดที่จะใช้ในเครื่องพิมพ์มารองไว้หลังเอกสาร (เช่น กระดาษ A4) และทำการกำหนดกรอบการสแกนให้เท่ากับขนาดกระดาษ



# เมื่อติดโควิด

## ชีวิตจะ何去何从 ?

ศิริสุข ศรีสุข

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

35 หมู่ 3 เทคโนโลยีธานี ตำบลคลองห้า อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

เป็นที่ทราบกันดีว่า สถานการณ์โรคระบาด COVID-19 ระลอก 3 นั้น มีการระบาดรุนแรง และเป็นวงกว้างในประเทศไทย สำหรับปี พ.ศ. 2564 ช่วงที่เริ่มระบาด คือ ก่อนช่วงสงกรานต์ และระบาดรุนแรงขึ้นเรื่อยๆ จนทำให้โรงพยาบาลต่างๆ มีจำนวนเตียงไม่เพียงพอสำหรับรองรับผู้ป่วย ดังนั้นคนไทยจึงได้เรียนรู้วิธีการจัดการรองรับสถานการณ์การแพร่ระบาดของ COVID-19 และได้เรียนรู้ศัพท์ใหม่ๆ ที่เกิดขึ้น ทั้งคำว่า พื้นที่กักกัน (quarantine area) โรงพยาบาลสนาม (field hospital) และ ฮอสปิเทล (hospital)

**พื้นที่กักกัน** คือ การกักกันเพื่อสังเกตการณ์เริ่มป่วยในพื้นที่ที่กำหนดไว้ เป็นการจำกัดกิจกรรมของบุคคลที่มีสุขภาพดี แต่มีการสัมผัส (expose) กับผู้ป่วยโรคติดเชื้อระหว่างช่วงที่แพร่เชื้อ (period of communicability) วัตถุประสงค์ของการกักกัน คือ เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อถ้าบุคคลที่มีสุขภาพดีติดเชื้อ อย่างไรก็ตามระยะเวลาเฝ้าสังเกตอาการจะไม่นานเกินกว่าระยะฟักตัวที่ยาวที่สุดของเชื้อก่อโรค ซึ่งในกรณีของโรคติดเชื้อ COVID-19 มีระยะฟักตัวของโรคนาน 2-14 วัน ดังนั้นจึงแยกตัวเพื่อเฝ้าสังเกตอาการเป็นเวลา 14 วัน (กรมควบคุมโรค 2563)

ระเบียบปฏิบัติการอยู่ในสถานที่กักกันเพื่อสังเกตการณ์เริ่มป่วย (กรมควบคุมโรค 2563)

1. ห้ามออกนอกสถานที่ที่กำหนดไว้ หากมีความจำเป็นให้แจ้งเจ้าหน้าที่ประสานงาน

2. ห้ามบ้วนน้ำลาย เสมหะ สสิ่งน้ำมูก ลงบนพื้น

3. ตรวจสอบอุณหภูมิร่างกาย ณ จุดที่กำหนดไว้ทุกวัน ด้วยเครื่องวัดอุณหภูมิแบบมือถือ

4. เมื่อมีอาการผิดปกติอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง เช่น ไข้ ไอ จาม มีน้ำมูก เจ็บคอ ผู้ถูกกักกันต้องโทรศัพท์แจ้งเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่ดูแลในพื้นที่ทันที

5. ล้างมือฟอกสบู่ หรือ alcohol gel ทุกครั้งหลังไอ จาม ก่อนรับประทานอาหาร และหลังเข้าห้องน้ำ

6. ซักล้างทำความสะอาดเสื้อผ้าเองทุกวัน หรือนำเสื้อผ้ามาใส่ถังที่จัดไว้หน้าห้องเพื่อส่งให้เจ้าหน้าที่ซักล้างต่อไป (แล้วแต่ความเหมาะสมของพื้นที่แยกกักในการบริหารจัดการ)

7. ทิ้งขยะมูลฝอยในถังขยะติดเชื้อที่จัดไว้ให้หน้าห้อง

8. ถ้ามีความประสงค์ให้ญาติมาเยี่ยม ให้ติดต่อเจ้าหน้าที่ประสานงาน

9. ควรทำความสะอาดภายในห้องพักด้วยตนเอง และ นำขยะมูลฝอยทิ้งในถังขยะติดเชื้อที่จัดไว้ให้ (ควรมีผู้ทำความสะอาดให้เป็นส่วนรวมตามวงรอบ เช่น 2-3 วัน ครั้ง เป็นต้น)

จะเห็นได้ว่าพื้นที่กักกัน ใช้สำหรับให้การดูแลและ ควบคุมผู้มีความเสี่ยงในการติดเชื้อ หรือผู้เดินทางกลับจาก พื้นที่ที่มีการระบาดของโรคอย่างต่อเนื่อง ซึ่งอยู่ในข่ายต้อง กักกันเพื่อสังเกตอาการเริ่มป่วย เพื่อป้องกันการแพร่กระจาย ของเชื้อโรคต่อไป

**โรงพยาบาลสนาม** หมายถึง สถานที่ที่ให้การดูแล รักษาพยาบาลซึ่งเกินศักยภาพการจัดระบบบริการในการ รองรับผู้ป่วย ทั้งนี้การจัดตั้งจะตั้งนอกสถานพยาบาล ขึ้นกับ การดำเนินการของหน่วยงานที่รับผิดชอบในพื้นที่ เช่น วัด โรงเรียน โรงยิม หรือหอประชุมขนาดใหญ่ เป็นต้น การคัดเลือกสถานที่ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการจัดตั้ง ความ ต้องการของชุมชน และทรัพยากรด้านสาธารณสุขที่มีอยู่ เพื่อให้การดูแลรักษาผู้ป่วย COVID-19 ในสภาวะการณ์ที่มีการ ระบาดได้รับการดูแลรักษาอย่างปลอดภัย ผู้รับผิดชอบหลักใน การดำเนินการจัดตั้งโรงพยาบาลสนาม คือ ผู้ว่าราชการจังหวัด หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย ร่วมกับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (ปภ.) จังหวัด และ หน่วยงานอื่นๆ รวมถึงมีการกำหนดคณะทำงานที่ประกอบด้วย

หัวหน้าส่วนราชการระดับจังหวัดที่เกี่ยวข้องและภาคเอกชน (กรมการแพทย์ 2564)

ทั้งนี้ การที่จะเข้าไปอยู่ในโรงพยาบาลสนามได้นั้น ไม่ ได้เหมือนกับการเดินเข้าไปพบหมอเหมือนกับที่เราป่วยและ ไปพบหมอตามโรงพยาบาลทั่วไป เราต้องผ่านขั้นตอนการลง ทะเบียนการรับผู้ป่วย COVID-19 เพื่อรับการเฝ้าสังเกตอาการ ในพื้นที่โรงพยาบาลสนามซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

การลงทะเบียนรับผู้ป่วย COVID-19 เพื่อรับการเฝ้า สังเกตอาการในพื้นที่โรงพยาบาลสนามมีขั้นตอนดังนี้ (กรมการ แพทย์ 2564)

1. ประเมินผู้ป่วยเบื้องต้นจากประวัติ และการตรวจ ร่างกาย โดยเฉพาะการวัดระดับออกซิเจนในเลือดเพื่อให้ทราบ ผู้ป่วยที่เป็นกลุ่มเสี่ยง โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัว ได้แก่ เบาหวาน โรคหัวใจโรคปอดเรื้อรัง โรคไตวายเรื้อรัง
2. ผู้ติดเชื้อ และผู้ป่วยยืนยัน COVID-19 ทุกรายควร ได้รับการประเมินตนเอง และจากทีมบุคลากรทางการแพทย์ ทุกวัน (ไม่น้อยกว่าวันละ 1 ครั้ง) เพื่อติดตามอาการจนกว่า จะจำหน่ายผู้ป่วย และได้รับการรักษาเบื้องต้น หากพบอาการ เปลี่ยนแปลงในทางที่ทรุดลง ให้ประสานโรงพยาบาลปลายทาง ตามแผนการส่งต่อผู้ป่วยเพื่อรับการรักษาต่อไป
3. ผู้ป่วยควรได้รับการเอกซเรย์ปอดก่อนเข้าโรง- พยาบาลสนาม (หากสามารถดำเนินการได้ในกรณีที่พบความ





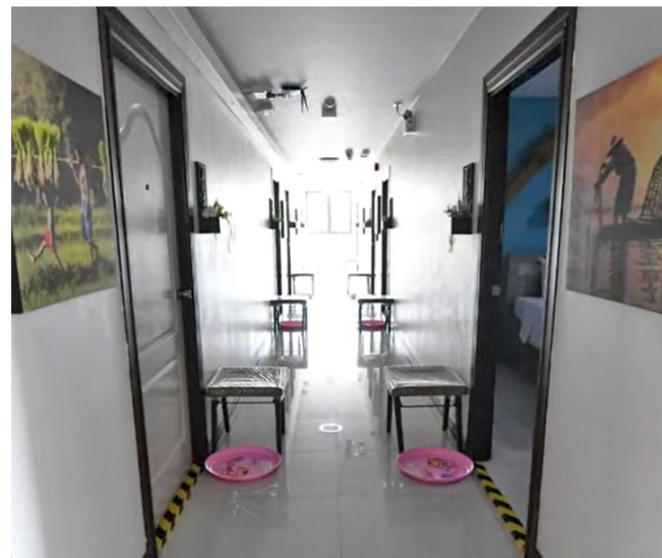
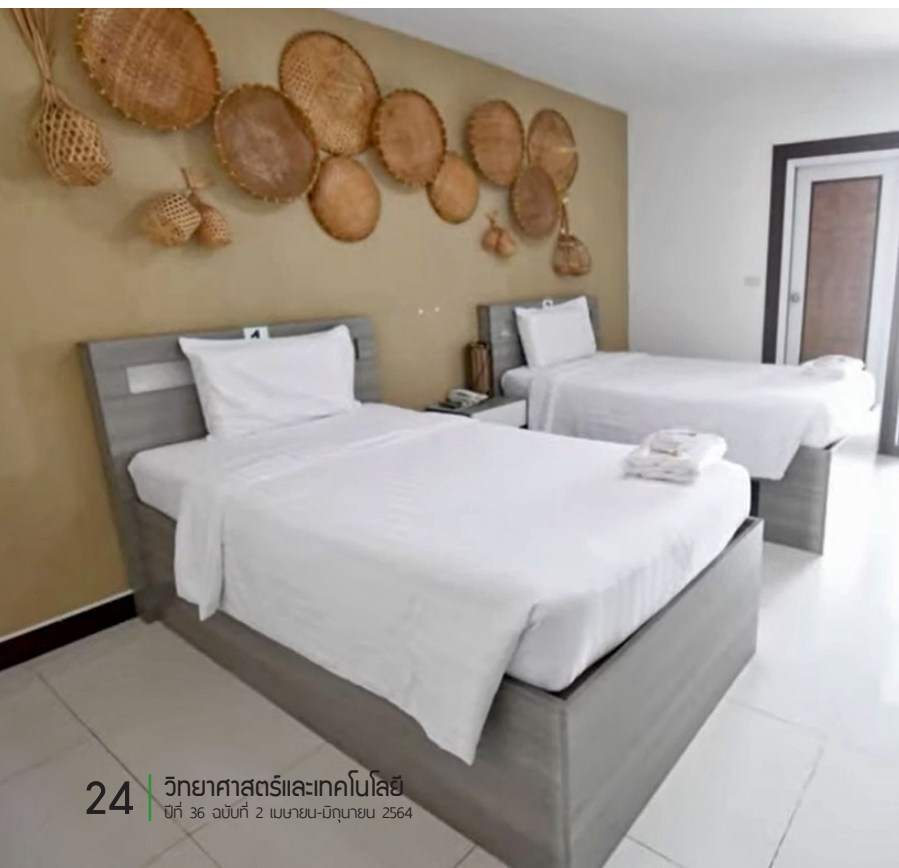
ผลิตภัณฑ์ของภาพรังสีปอด ควรส่งโรงพยาบาลหลักในการดูแลรักษาต่อไป)


จะเห็นได้ว่า โรงพยาบาลสนามนั้นเหมาะกับผู้ป่วย COVID-19 ที่ไม่มีอาการหนัก หรือมีอาการเพียงเล็กน้อย สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ในการดำรงชีวิตประจำวันเช่น สามารถเดินไปเข้าห้องน้ำได้เอง เข้ามาอยู่ในโรงพยาบาลสนาม เพื่อเฝ้าสังเกตอาการของโรค COVID-19 ภายใต้การดูแลของ ทีมบุคลากรทางการแพทย์

**Hospitel** หมายถึง Hospital + Hotel เป็นการจับคู่ระหว่างโรงแรมและโรงพยาบาลเอกชน เพื่อปรับเปลี่ยนโรงแรมให้กลายเป็นพื้นที่เฝ้าระวัง หรือหอผู้ป่วยติด COVID-19 เฉพาะกิจ (Listandtell 2564) ซึ่งการพัฒนาหอผู้ป่วยเฉพาะกิจนอกสถานพยาบาล หรือที่เรียกสั้นๆ ว่า Hospitel นั้น เปรียบเสมือนการขยายพื้นที่การรักษาดูแลผู้ป่วย หรือเพิ่มจำนวนเตียงรักษาพยาบาลอย่างรวดเร็วในเวลาจำกัด เพื่อให้ผู้ป่วยที่สามารถดูแลสุขภาพตนเองได้อาการไม่รุนแรง ไม่จำเป็นต้องอาศัยเวชภัณฑ์ อุปกรณ์ครุภัณฑ์การแพทย์ที่ซับซ้อน แต่ยังคงอยู่ในระยะการแพร่กระจายเชื้อสู่ผู้อื่นได้ สามารถรับการดูแลติดตามโดยทีมบุคลากรทางการแพทย์ และป้องกันไม่ให้เกิดไปแพร่กระจายเชื้อในชุมชน (กรมการแพทย์ 2564)

ทั้งนี้ การที่จะเข้าไปอยู่ใน Hospitel ได้นั้น ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้ (กรมการแพทย์ 2564)

1. ผู้ป่วย COVID-19 ที่ไม่มีอาการ หลังนอนโรงพยาบาล 4-7 วัน เมื่อไม่มีภาวะแทรกซ้อนให้พักต่อที่ Hospitel จนครบ 10 วัน (และครบ 14 วัน ในกรณีสงสัยเชื้อกลายพันธุ์อังกฤษ บราซิล แอฟริกาใต้)
2. ผู้ป่วย COVID-19 ที่ไม่มีภาวะเสี่ยง/ภาวะร่วม หลังนอนโรงพยาบาล 4-7 วัน เมื่ออาการดีขึ้นให้พักต่อที่ Hospitel จนครบ 10 วัน (และครบ 14 วัน ในกรณีสงสัยเชื้อกลายพันธุ์อังกฤษ บราซิล แอฟริกาใต้)
3. ผู้ป่วย COVID-19 ที่มีอายุน้อยกว่า 50 ปี ที่ไม่มีอาการ หรือไม่มีภาวะเสี่ยง/ภาวะอื่นร่วม เข้าพักรักษา สังเกตอาการที่ Hospitel จนครบ 10 วัน (และครบ 14 วัน ในกรณีสงสัยเชื้อกลายพันธุ์อังกฤษ บราซิล แอฟริกาใต้)
4. ผู้ป่วย COVID-19 ใน Hospitel แนะนำให้เอกซเรย์ปอดทุกราย หากปอดผิดปกติควรอยู่โรงพยาบาล จะเห็นได้ว่า Hospitel เหมาะสำหรับผู้ป่วย COVID-19 กลุ่มที่ไม่มีอาการรุนแรง หรืออาการน้อย เพื่อเฝ้าดูแลสังเกตอาการป่วย แต่จะมีความสะดวกสบายกว่าโรงพยาบาลสนาม หากผู้ป่วย COVID-19 พอมีกำลังค่าใช้จ่าย ก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจ





กล่าวโดยสรุป หากเรามีอาการต้องพลั้งพลาด รับเชื้อ COVID-19 เข้าสู่ร่างกาย เราก็จะต้องถูกส่งตัวไปรักษาไม่ที่โรงพยาบาลสนาม หรือโรงพยาบาลปกติ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของอาการ ถ้าไม่รุนแรงมากนัก อาจถูกกักกันอยู่แค่ฮอสปิเทล แต่หากยังไม่แน่ใจว่าไปรับเชื้อมาหรือไม่ ก็หยุดสังเกตอาการอยู่ในพื้นที่กักกันอันเป็นด่านแรก ก็คงจะพอ 🍵

## เอกสารอ้างอิง

- กรมการแพทย์. 2564. คำแนะนำในการจัดตั้งหอผู้ป่วยเฉพาะกิจ (Hospital) ฉบับวันที่ 9 เมษายน พ.ศ. 2564. กรมการแพทย์. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: [https://covid19.dms.go.th/backend/Content/Content\\_File/Covid\\_Health/Attach/25640409215748PM\\_คำแนะนำ Hospital ๙ เมย ๒๕๖๔.pdf](https://covid19.dms.go.th/backend/Content/Content_File/Covid_Health/Attach/25640409215748PM_คำแนะนำ Hospital ๙ เมย ๒๕๖๔.pdf), [เข้าถึงเมื่อ 27 เมษายน 2564].
- กรมการแพทย์. 2564. แนวทางการจัดตั้งโรงพยาบาลสนาม. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: [https://covid19.dms.go.th/backend/Content/Content\\_File/Covid\\_Health/Attach/25640111082302AM\\_Field%20Hospital%20GL\\_V\\_5\\_08012021.pdf](https://covid19.dms.go.th/backend/Content/Content_File/Covid_Health/Attach/25640111082302AM_Field%20Hospital%20GL_V_5_08012021.pdf), [เข้าถึงเมื่อ 26 เมษายน 2564].
- กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. 2563. หลักเกณฑ์ ลักษณะ และแนวทางจัดการสถานที่ควบคุมเพื่อสังเกตการณ์เริ่มป่วย (Quarantine) กรณีผู้เดินทางจำนวนมากกลับจากพื้นที่เสี่ยงสูง. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: [https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/file/g\\_other/G\\_other\\_01\\_2.pdf](https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/file/g_other/G_other_01_2.pdf), [เข้าถึงเมื่อ 29 เมษายน 2564].
- Listandtell, 2564. ทำความรู้จัก Hospital คืออะไร? [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.listandtell.com/review/Hospital>, [เข้าถึงเมื่อ 26 เมษายน 2564].



# การกำจัดสิ่งแปลกปลอมของร่างกาย

ภัทรวิทย์ เก่งกว่าสิงห์

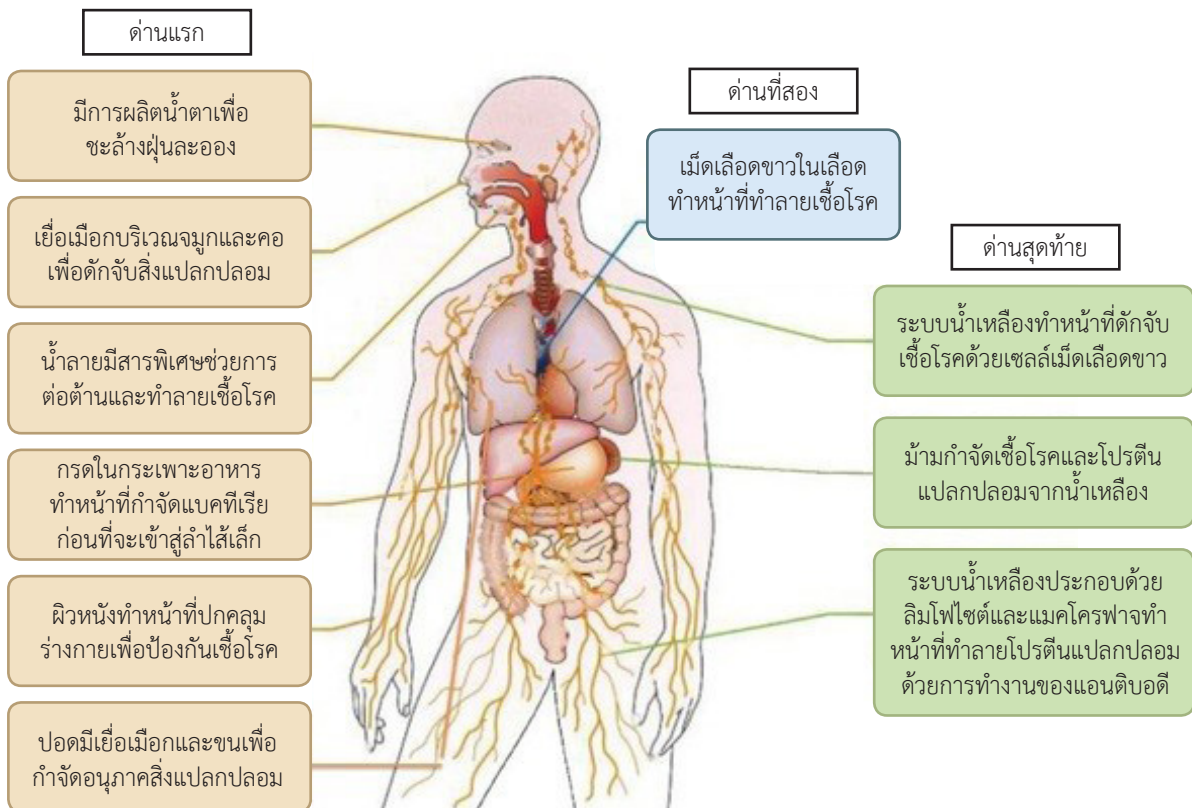
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

35 หมู่ 3 เทคโนโลยีธานี ตำบลคลองห้า อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี 12120

มนุษย์เรามีสิ่งแปลกปลอมที่ปะปนอยู่ในธรรมชาติอย่างมากมาย ร่างกายของเรามีการรับเอาสิ่งแปลกปลอมเข้าสู่ร่างกายอยู่เป็นประจำในแต่ละวัน สิ่งแปลกปลอมเหล่านั้นอาจมีผลกระทบต่อการทำงานภายในร่างกาย เช่น แบคทีเรีย ไวรัส เชื้อรา สารเคมี และฝุ่นละออง ร่างกายของสัตว์มีกระดูกสันหลังจะมีการรับมือกับสิ่งแปลกปลอมเหล่านั้นด้วยการทำงานของระบบภูมิคุ้มกัน อีกทั้งยังมีกลไกในการป้องกันสิ่งแปลกปลอมต่างๆ ภายในร่างกาย ดังเช่น กลไกการป้องกันทางกายภาพ และกลไกการป้องกันทางชีวเคมีและสรีรวิทยา

ร่างกายของเรามีกลไกการป้องกันทางกายภาพจากสิ่งแปลกปลอม โดยมีสิ่งที่ปกคลุมอยู่ภายนอกร่างกาย ซึ่งชั้นผิวหนังที่อยู่นอกสุดของร่างกาย คือชั้นผิวหนังกำพวด (epidermis) จะทำหน้าที่ป้องกันการบาดเจ็บของอวัยวะภายในร่างกาย รวมถึงปกป้องรังสีจากดวงอาทิตย์ ซึ่งผิวหนัง

จะยอมให้รังสีจากดวงอาทิตย์ทะลุผ่านได้ เพียง 2-3 มิลลิเมตรเท่านั้น จะเห็นได้ว่าชั้นผิวหนังมีความสำคัญในการปกป้องร่างกายด้วยกลไกทางกายภาพ แต่อย่างไรก็ตามชั้นผิวหนังสามารถถูกทำลายได้เช่นกันจากการบาดเจ็บ รวมไปถึงการถูกความร้อนทำลาย ซึ่งอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการติดเชื้อได้นอกจากนี้ชั้นผิวหนังมีการผลิตไขมันเพื่อทำลายแบคทีเรียและเชื้อรา อีกทั้งชั้นผิวหนังมีสารกลุ่มเคอราติน ซึ่งสามารถขจัดจุลินทรีย์ออกไปด้วยการหลุดชั้นผิวหนังด้านนอก นอกจากนี้ชั้นผิวหนังมีความสำคัญในการปกป้องร่างกายของเราแล้ว อวัยวะบางส่วนในร่างกายมีการหลั่งสารเมือก ซึ่งประกอบด้วยสารเคมีที่ยับยั้งการทำงานของสิ่งแปลกปลอมเหล่านั้นได้เช่นกัน กลไกการทำงานของร่างกายเพื่อป้องกันทางกายภาพ ตัวอย่างดังแสดงในรูปที่ 1



ที่มา: Pizzimenti (2020)

รูปที่ 1. การป้องกันสิ่งแปลกปลอมเข้าร่างกายโดยมี 3 ด้านป้องกันของระบบร่างกาย

นอกจากการป้องกันสิ่งแปลกปลอมทางกายภาพแล้ว ร่างกายของเรามีการตอบสนองต่อการรุกรานของเชื้อโรคที่บุกรุกเข้าไป โดยเกิดกระบวนการอักเสบส่งผลให้เม็ดเลือดขาวมีการทำหน้าที่จับกินสิ่งแปลกปลอมเหล่านั้นเพื่อทำลายเชื้อโรคก่อนที่จะเข้าทำลายอวัยวะต่างๆ ในร่างกาย ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายเป็นกลไกการป้องกันทางชีวเคมีและสรีรวิทยาอย่างหนึ่ง ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งในการกำจัดสิ่งแปลกปลอมที่มีการรุกรานเข้าร่างกาย โดยระบบภูมิคุ้มกันมี 2 ระบบ คือระบบภูมิคุ้มกันที่มีมาแต่กำเนิดและระบบภูมิคุ้มกันที่มีการสร้างขึ้นมาภายหลังจากการรับมา ซึ่งระบบภูมิคุ้มกันที่มีมาแต่กำเนิดมีการจดจำองค์ประกอบหรือโครงสร้างของจุลชีพและไวรัส ซึ่งมีความสัมพันธ์กับแอนติเจนบนเซลล์ของร่างกาย อย่างไรก็ตาม ระบบภูมิคุ้มกันที่มีมาแต่กำเนิดไม่มีความจำเพาะเจาะจงกับเชื้อโรค แต่เป็นเพียงการจดจำองค์ประกอบของโมเลกุลเท่านั้น ซึ่งหากมีการรุกรานเข้าไปในระบบน้ำเหลืองแล้ว ร่างกายจะทำงานที่ตอบสนองต่อเชื้อโรคอย่างจำเพาะเจาะจงผ่านการทำงานของเม็ดเลือดขาวลิมโฟไซต์และแมคโครฟาจ เป็นการทำงานในด่านสุดท้ายในการป้องกันสิ่งแปลกปลอมของร่างกาย แต่ถ้าหากร่างกายมีการรับเชื้อโรคชนิดเดิมซ้ำอีกครั้งการตอบสนองครั้งหลังจะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพดีกว่าครั้งแรก เนื่องจากร่างกายมีการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันของ

แอนติบอดีซึ่งมีอยู่ในร่างกายของเราอยู่แล้วจะทำหน้าที่จับกินสิ่งแปลกปลอมเหล่านั้น ระบบภูมิคุ้มกันที่มีการสร้างขึ้นมาภายหลังจากการรับมา เป็นการให้แอนติเจนกระตุ้นร่างกายสร้างแอนติบอดีเพื่อป้องกันสิ่งแปลกปลอม เช่น การให้วัคซีน เกิดจากแอนติเจนที่ผลิตมาจากเชื้อโรคที่ถูกทำให้ไม่สามารถก่อโรคในคนได้ โดยมี 3 กลุ่ม กลุ่มแรกคือ Toxoid เป็นวัคซีนที่นำพิษของแบคทีเรียมาทำให้หมดฤทธิ์แต่ยังกระตุ้นภูมิคุ้มกันได้ เช่น วัคซีนคอตีบ วัคซีนบาดทะยัก กลุ่มที่สองคือ Inactivated เป็นวัคซีนที่ใช้เชื้อโรคที่ตายแล้วหรือบางส่วนของเชื้อโรคมารกระตุ้นภูมิคุ้มกัน ได้แก่ วัคซีนไขหวัดใหญ่ วัคซีนตับอักเสบบี และบี เป็นต้น กลุ่มสุดท้ายคือ Live attenuated เป็นการนำเชื้อโรคมารทำให้อ่อนฤทธิ์ลงเพื่อกระตุ้นภูมิคุ้มกัน เช่น วัคซีนหัด-หัดเยอรมัน-คางทูม วัคซีนวัณโรค เป็นต้น

ปัจจุบันนี้มีการพบเชื้อโรคที่ส่งผลต่อการเกิดโรคติดต่ออย่างแพร่หลาย ซึ่งหากร่างกายของเรามีความแข็งแรงและมีสุขภาพดี การกำจัดสิ่งแปลกปลอมของร่างกายเราก็ย่อมมีทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการทำงานของส่วนต่างๆ ของร่างกายจะสามารถกำจัดสิ่งแปลกปลอมเหล่านั้นออกจากร่างกายได้ แต่หากเพื่อการป้องกันเชื้อโรคหรือสิ่งแปลกปลอมเหล่านั้นด้วยการกระตุ้นภูมิคุ้มกันก็สามารถทำได้โดยการรับวัคซีนที่มีความจำเพาะกับโรคนั้นๆ ได้เช่นกัน 📌

## เอกสารอ้างอิง

- สถาบันวัคซีนแห่งชาติ, 2563. หมวดที่ 1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: [http://nvi.ddc.moph.go.th/Download/PowerPoint\\_TU/Unit%201/Unit%201.pdf](http://nvi.ddc.moph.go.th/Download/PowerPoint_TU/Unit%201/Unit%201.pdf), [เข้าถึงเมื่อ 8 เมษายน 2563].
- Campbell, I., 2017. Protective mechanism of the body. *Anaesthesia and Intensive Care Medicine.*, **18**(3), pp. 138-140.
- Martin, N. and Dodds, C., 2006. Protective mechanism of the body. *Anaesthesia and Intensive Care Medicine.*, **7**(12), pp. 459-461.
- Pizzimenti, 2020. Our body's defences against infectious diseases. [online]. Available at: <https://sciencewithpizzi.weebly.com/15-our-bodys-defences-aganst-infectious-diseases.html>, [accessed 8 April 2020].



# อัตราการยอมรับที่ผิดพลาด และ อัตราการปฏิเสธที่ผิดพลาด

ณัฐพงศ์ นิลจรัสวณิช

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

35 หมู่ 3 เทคโนโลยีธานี ตำบลคลองห้า อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

ชีวิตการมาปฏิบัติงานประจำวันของพนักงานในองค์กรต่างๆ มักจะต้องมีการยืนยันตัวตนเพื่อเป็นบันทึกหลักฐานการทำงานประจำวัน ประกอบด้วย เวลาเข้างาน-เวลาเลิกงาน ด้วยการยืนยันบุคคล ผ่านลักษณะทางกายภาพ (physiological biometrics) ซึ่งมีหลากหลายวิธีได้แก่

- ลายนิ้วมือ (fingerprint)
- ลักษณะใบหน้า (facial recognition)
- ลักษณะของมือ (hand geometry)
- ลักษณะม่านตาและจอประสาทตา (Iris and Retina)



รูปที่ 1. ลายนิ้วมือ.

การยืนยันบุคคลหรือการพิสูจน์ตัวตน ที่ใช้งานกันเป็นส่วนใหญ่และหลายท่านคุ้นเคยกันดีคือ การสแกนลายนิ้วมือ ซึ่งการทำงานของระบบนี้ ในขั้นต้นนั้นผู้ดูแลระบบต้องเก็บข้อมูลลายนิ้วมือของแต่ละบุคคลที่ต้องการให้อยู่ในระบบยืนยันตัวตนเป็นฐานข้อมูลไว้สำหรับการเปรียบเทียบก่อน หลังจากนั้นเมื่อต้องการให้บุคคลใดยืนยันตัวตน ก็จะใช้งานเครื่องสแกนลาย-

นิ้วมือ (fingerprint scanner) ซึ่งมีคุณสมบัติที่สำคัญ 2 รายการที่ต้องพิจารณา เพื่อสื่อถึงอัตราส่วนความน่าจะเป็นของความผิดพลาด คือ

- 1) อัตราการยอมรับที่ผิดพลาด (false accept rate) และ
- 2) อัตราการปฏิเสธที่ผิดพลาด (false reject rate)

ตัวอย่างเช่น เครื่องสแกนลายนิ้วมือ (fingerprint scanner) ระบบคุณสมบัติดังนี้

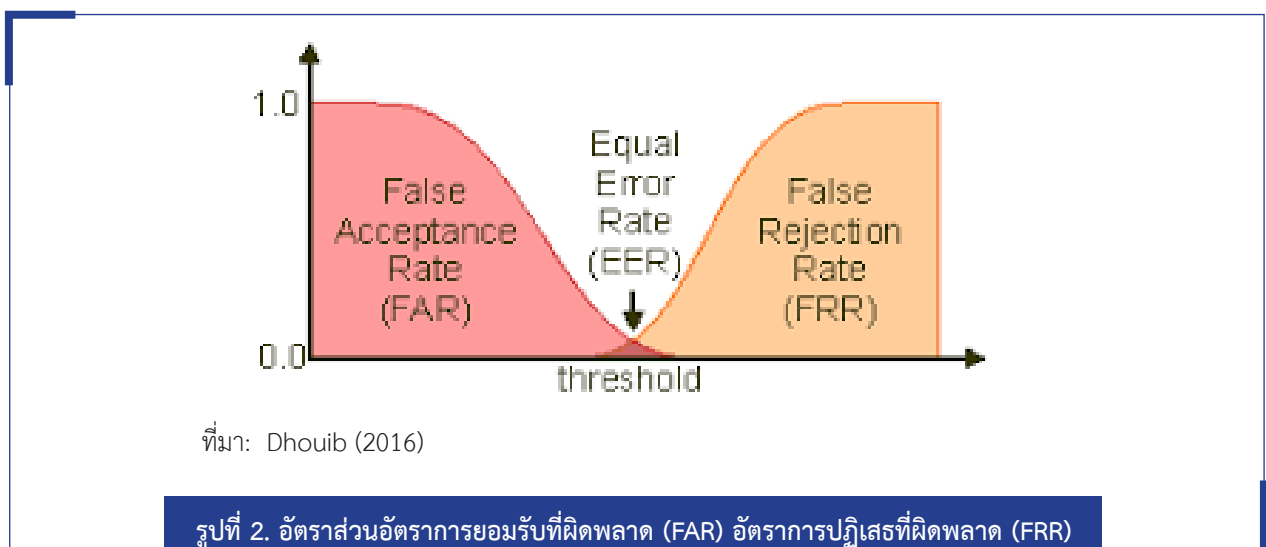
1) อัตราการยอมรับที่ผิดพลาด False Acceptance Rate (FAR):  $\leq 0.0001\%$

2) อัตราการปฏิเสธที่ผิดพลาด False Rejection Rate (FRR) :  $\leq 0.1\%$

อัตราการยอมรับที่ผิดพลาด False Acceptance Rate (FAR):  $\leq 0.0001\%$  หมายความว่า ระบบมีโอกาสที่จะยอมรับการยืนยันบุคคลให้ผ่านแบบผิดพลาด ในอัตราที่น้อยกว่า 1 ใน 1,000,000 ส่วน นั่นคือมีโอกาสที่ระบบจะยอมรับ

บุคคลนอกฐานข้อมูลให้ผ่าน หรือยอมรับบุคคลในฐานข้อมูล แต่ยืนยันผิดตัวบุคคล ไม่เกิน 1 ครั้ง ในการสแกนลายนิ้วมือ 1,000,000 ครั้ง

อัตราการปฏิเสธที่ผิดพลาด False Rejection Rate (FRR):  $\leq 0.1\%$  หมายความว่า ระบบมีโอกาสที่จะปฏิเสธไม่ยอมรับการยืนยันบุคคลแบบผิดพลาด ในอัตราที่น้อยกว่า 1 ใน 1,000 ส่วน คือมีโอกาสที่ระบบจะปฏิเสธไม่ยอมรับบุคคลในฐานข้อมูล (เช่น สแกนลายนิ้วมือ “ไม่ผ่าน”) ไม่เกิน 1 ครั้ง ในการสแกนลายนิ้วมือ 1,000 ครั้ง



ที่มา: Dhouib (2016)

รูปที่ 2. อัตราส่วนอัตราการยอมรับที่ผิดพลาด (FAR) อัตราการปฏิเสธที่ผิดพลาด (FRR) และจุดสมดุลของความผิดพลาด (EER).

เห็นได้ว่าระบบการควบคุมการเข้าถึง ยอมให้มีการปฏิเสธที่ผิดพลาด False Rejection (เช่น สแกนลายนิ้วมือ “ไม่ผ่าน”) ในอัตราที่สูงกว่าการยอมรับที่ผิดพลาด False Acceptance ถึง 1,000 เท่า เนื่องจากการยอมรับที่ผิดพลาด (เช่น ระบบยอมรับบุคคลนอกฐานข้อมูลให้ผ่านสามารถแก้ไข/ดัดแปลงข้อมูลในระบบ) สามารถสร้างความเสียหายให้กับระบบได้อย่างมากนับเป็นความเสี่ยงของระบบด้วย ดังนั้นในการที่ท่านสแกนลายนิ้วมือแล้วระบบแจ้งว่า “ไม่ผ่าน” จึงมีโอกาสเกิดขึ้นได้เสมอเนื่องจากเครื่องมือและระบบยังคงมีความผิดพลาดอยู่นั่นเอง ขอให้ท่านเข้าใจและอย่าอารมณ์เสีย

## เอกสารอ้างอิง

Dhouib, M., 2016. Advanced multimodal fusion for biometric recognition system based on performance comparison of SVM and ANN techniques. *International Journal of Engineering Research.*, [online]. 5(10), pp. 807-814. Available at: <https://www.ijer.in/publication/v5/185.pdf/>, [accessed 11 January 2020].

Secure Active C.I.C., 2019. Card Payments at Your Fingertips blog. [online]. Available at: <https://secure.coop/blog/>, [accessed 11 January 2020].



# โรงเก็บรักษาหัวทำพันธุ์หอมแบ่ง

## ด้วยระบบแสงอัลตราไวโอเลตซี



จิตตา สารพีเชอร์ และมยุรา ล้านไชย

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

35 หมู่ 3 เทคโนโลยีธานี ตำบลคลองห้า อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

โรงเก็บรักษาหัวทำพันธุ์หอมแบ่งระบบแสงอัลตราไวโอเลตซี หรือ UV-C เป็นการต่อยอดนวัตกรรม โครงการหนึ่งตำบลหนึ่งนวัตกรรมเกษตร ให้กับกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกหอมแบ่ง จังหวัดนครพนม มีคุณสมบัติเด่น คือ โรงเก็บรักษาหัวทำพันธุ์หอมแบ่งด้วยระบบแสง UV-C สามารถยืดอายุการเก็บรักษาและคงคุณภาพหัวทำพันธุ์หอมแบ่ง ไม่ให้หัวพันธุ์ฟ่อและเน่าเสียหายได้ง่ายด้วยระบบฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ด้วยแสง UV-C เกษตรกรสามารถเก็บไว้ใช้ปลูกในฤดูกาลถัดไปโดยอัตราการงอกไม่ลดลง หลักการทำงานนำหัวทำพันธุ์หอมแบ่งมาแขวนบนราวตากในโรงเก็บเปิดระบบแสง UV-C ควบคุมระดับความเข้มแสงที่ 6.0 กิโลจูล/ตารางเมตร เปิดระบบควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ภายในโรงเก็บไม่ให้ความชื้นเกิน 60 เปอร์เซ็นต์ ตากไว้ 3-5 วัน ให้มีลักษณะใบแห้ง หัวหอมรัดตัวแน่นและแห้งสนิท ตัดจุกหัวทำพันธุ์หอมแบ่ง นำมาบรรจุใส่กระสอบตาข่ายไนลอนลามิเนต (nylon laminate) ไว้ใช้ปลูกในฤดูกาลถัดไป

หอมแบ่ง หรือต้นหอม (*Allium cepa* var. *aggregatum*) จัดเป็นผักเศรษฐกิจที่สำคัญสามารถสร้างรายได้ที่มั่นคงให้แก่เกษตรกร เพราะมีความต้องการของตลาดเป็นจำนวนมากตลอดทั้งปี มีพื้นที่ปลูก 62,161 ไร่ กระจายอยู่ทั่วประเทศไทย 42 จังหวัด ผลผลิตรวมในปี พ.ศ. 2560 จากข้อมูลระบบสารสนเทศการผลิตทางการเกษตร กรมส่งเสริม

การเกษตร (2560) รายงานว่าผลผลิตรวมมีปริมาณ 87,305 ตัน ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย 1,697 กิโลกรัม ราคาขายได้ต่อกิโลกรัมเฉลี่ย 33.98 บาท ซึ่งในแต่ละรอบปีเกษตรกรจะเริ่มปลูกในช่วงเดือนพฤศจิกายน และเริ่มเก็บผลผลิตในช่วงเดือนเมษายน จากนั้นจะทิ้งช่วงในฤดูฝนปริมาณผลผลิตในฤดูกาลนี้จะลดลง และจะเริ่มฤดูกาลปลูกใหม่อีกครั้งในช่วงเดือนพฤษภาคมของทุกปี

การปลูกมีทั้งแบบใช้เมล็ดหรือเกษตรกรเก็บหัวพันธุ์ไว้ปลูกเองในฤดูกาลต่อไป ซึ่งการปลูกโดยใช้หัวพันธุ์ที่ตากแห้งจะได้ต้นหอมแบ่งเจริญเติบโตเร็วและปริมาณผลผลิตมากกว่าการปลูกโดยใช้เมล็ด ลักษณะหัวพันธุ์หอมแบ่งมีลักษณะหัวขนาดเล็ก กีบเล็กสีแดงซีดต่างจากหัวหอมแดงที่ขนาดหัวใหญ่กว่าและสีแดงเข้มกว่า ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1. ลักษณะหัวพันธุ์หอมแบ่งตากแห้งในโรงเรือน

### ปัญหาเรื่องการสูญเสียคุณภาพหัวทำพันธุ์หอมแบ่ง

สำหรับต้นทุนในการปลูกหอมแบ่ง หากเกษตรกรไม่เก็บหัวพันธุ์ไว้ปลูกเอง จะต้องซื้อพันธุ์มาปลูกในราคาสูง กิโลกรัมละ 60 บาท ซึ่งใน 1 ไร่ ต้องใช้หัวพันธุ์หอมแบ่งประมาณ 200 กิโลกรัม คิดเป็นต้นทุนหัวพันธุ์ต่อไร่ประมาณ 12,000 บาท ดังนั้นหากเกษตรกรสามารถลดต้นทุนการผลิตโดยเก็บหัวพันธุ์หอมแบ่งไว้ใช้เองได้ตลอดฤดูกาลจะช่วยประหยัดต้นทุน สร้างรายได้ให้สูงขึ้น แต่ปัญหาที่พบและเป็นอุปสรรคในการเก็บหัวพันธุ์หอมแบ่งมีหลายปัจจัยที่ส่งผลต่ออายุการเก็บรักษาและคุณภาพพันธุ์หอมแบ่ง ที่ทำให้ไม่สามารถเก็บหัวพันธุ์ไว้ได้นานมากกว่า 3 เดือน เริ่มตั้งแต่สภาพอากาศ หรือฤดูกาลในช่วงเวลาที่ต้องเก็บหัวพันธุ์ไม่เหมาะสม มีความแปรปรวน บางครั้งเกษตรกรต้องรีบเก็บหัวพันธุ์เพื่อไม่ให้ถุกฝน ทำให้คุณภาพหัวพันธุ์หอมแบ่งเริ่มต้นหลังการเก็บเกี่ยวมีคุณภาพไม่ดี อาหาร

สะสมในหัวพันธุ์หอมแบ่งมีน้อยและมีความชื้นสูง หรือเกิดบาดแผลระหว่างการเก็บเกี่ยว ง่ายต่อการเข้าทำลายของโรค bacteria soft rot หรือโรคเน่าจากเชื้อรา *Fusarium spp.* ดังแสดงในรูปที่ 2 รวมทั้งเรื่องการจัดการโรงเรือนที่ใช้เก็บรักษาหัวพันธุ์ระหว่างรอให้ใบหอมแบ่งและหัวพันธุ์แห้ง จำเป็นต้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก ลดความชื้นได้เร็ว และสภาพแห้งตลอดเวลา อีกปัญหาหนึ่งหลังจากที่หัวพันธุ์แห้งแล้วเมื่อตัดส่วนใบทิ้ง รองจนแห้งทิ้ง ต้องมีการเก็บรักษาหัวพันธุ์ในบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม มีคุณสมบัติช่วยลดความชื้น จึงจะสามารถยืดอายุการเก็บรักษาหัวทำพันธุ์หอมแบ่งได้เป็นระยะเวลานาน

ดังนั้นการต่อยอดนวัตกรรมโรงเก็บรักษาหัวทำพันธุ์หอมแบ่งระบบแสง UV-C น่าจะเป็นอีกแนวทางหนึ่ง ที่สามารถช่วยลดปัญหาจากประเด็นดังกล่าวข้างต้นให้สามารถยืดอายุการเก็บรักษาหัวพันธุ์หอมแบ่งได้นานขึ้น





รูปที่ 2. ลักษณะอาการเน่าของหัวทำพันธุ์หอมแบ่งที่พบระหว่างการเก็บรักษา

## โรคและเชื้อสาเหตุหลังการเก็บเกี่ยวหัวทำพันธุ์หอมแบ่ง

### 1. โรคเน่าแห้งหรือราสีขาว (dry rot หรือ white rot) สาเหตุโรค: เชื้อรา *Sclerotium cepivorum*

#### ลักษณะอาการ

เป็นโรคเน่าอีกชนิดหนึ่งซึ่งพบทั้งในหอมใหญ่ หอมแบ่ง หรือหอมแดง กระเทียมหัว และกระเทียมต้น เป็นโรคที่จะพบได้ทั่วไป ในแหล่งที่มีการปลูกพืชพวกนี้ส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นในแปลงปลูก หรืออาจพบได้บ้างในระยะหลังเก็บเกี่ยว หรือระหว่างการจำหน่ายการทำลายมักจะเกิดขึ้นกับหัวที่อยู่ระดับดิน หรือต่ำกว่าเล็กน้อย โดยจะเกิดแผลเน่าซ้ำ ใบที่มีอยู่จะเหี่ยวเหลืองแห้งและอาจหักพับลงโดยเฉพาะใบแก่ ต้นเล็กแคระแกรนแห้งเหี่ยวหรือเหลืองและอาจถึงตายในที่สุด บริเวณรากเกิดอาการเน่าจากการเข้าทำลายของเชื้อเป็นอันดับแรก จากนั้นเชื้อจะลามขึ้นมายังฐานของหัวเริ่มจากกาบชั้นนอกสุดเข้าไป ทำให้เกิดการเน่า สุดท้ายหัวจะเหี่ยวยุบตัวลงแล้วแห้งผกไป พร้อมกับเส้นใยสีขาวของเชื้อราขึ้นปกคลุมอยู่ทั่วไป ในระยะต่อไปเชื้ออาจจะเกิดเป็นก้อนเล็กๆ ขนาดเท่าเมล็ดผักกาด เกิดกระจายปกคลุมอยู่ทั่วไป เมื่อเริ่มเกิดจะเป็นสีขาวและเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้มหรือดำเป็นก้อนเล็กๆ จำนวนมากบางส่วนจะตกลงมาอยู่ตามดินบริเวณโคนต้น ซึ่งจะทำให้เกิดโรครากับพืชต่อไปในฤดูกาลปลูกถัดไป บางครั้งหัวหอมอาจได้รับเชื้อแล้วตั้งแตอยู่ในแปลงปลูกแต่ยังไม่แสดงอาการเน่าให้เห็น

#### การป้องกันและกำจัด

- 1) แปลงปลูกต้องระบายน้ำได้ดี และเมื่อพบต้นที่เป็นโรคให้นำออกจากแปลงไปทำลายทิ้ง ป้องกันไม่ให้เมล็ดราแพร่ระบาดไปยังบริเวณอื่น
- 2) การเตรียมพื้นที่ก่อนปลูกควรทำลายเชื้อ โดยการรมด้วยฟอร์มาลดีไฮด์ วาแปม คลอโรพิกครินหรืออบด้วยไอน้ำเดือด หรือบริเวณที่พบโรคราดด้วยสารไอโพรโดไออน 50 เปอร์เซ็นต์ wp อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และควรหยุดใช้สารก่อนเก็บเกี่ยว 14 วัน

### 2. โรคเน่า (Fusarium basal rot) สาเหตุโรค: *Fusarium oxysporum* f. sp. *Cepae*

#### ลักษณะอาการ

เป็นโรคที่เกิดขึ้นทั้งในแปลงปลูกและหลังเก็บเกี่ยว เกิดจากเชื้อราที่อาศัยอยู่ในดิน และพบการแพร่ระบาดรุนแรงมาก ติดไปกับเครื่องจักรกลในการเตรียมดินปลูกการระบาดโดยสปอร์ที่มีอยู่ในดินถูกนำหรือพาให้เคลื่อนที่ไป หรืออาจติดไปกับแมลงหรือปลิวไปตามลม โดยปกติเชื้อ *Fusarium* จะเข้าทำลายหัวหอมแบ่งได้โดยผ่านทางแผลที่รากหรือบริเวณโคนใบที่ติดกับหัวหรือแผลรอยตัดของใบที่เกิดจากการเก็บเกี่ยว ขณะเดียวกันเชื้อก็อาจจะเข้าไปในหัวหอมได้โดยตรงทางเปลือกหรือกาบชั้น

นอกสุดที่ไม่จำเป็นต้องมีหรือเกิดแผลมาก่อน การเข้าทำลายที่หัวโดยตรงส่วนมากใบจะเหลืองโดยเฉพาะใบที่เกิดจากกาบที่เชื้อเข้าไปอาศัยอยู่ บางครั้งหัวหอมยังไม่แสดงอาการผิดปกติใดๆ ให้เห็นภายนอก แต่เมื่อกดด้านบนของหัวที่ต่อเชื่อมกับโคนใบจะรู้สึกอ่อนนุ่ม หากผ่าออกดูกาบที่อยู่ข้างใน 1-2 กาบ มีลักษณะซ้ำน้ำ จากนั้นจะเกิดอาการเน่าและเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลอ่อนหรือสีคล้ำ และหากมีความชื้นสูงจะมีเส้นใยของราสีขาวเกิดขึ้นเป็นประหว่งชั้นของกาบที่แสดงอาการ แต่ถ้าความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศต่ำ แผลก็จะค่อยๆ แห้งลงทำให้เกิดอาการหัวลีบขึ้น

### การป้องกันและกำจัด

1) หลีกเลี่ยงการปลูกหอมแบ่งซ้าลงในดินที่เคยมีโรคเกิดมาก่อน หรือปลูกพืชหมุนเวียนโดยการนำเอาพืชที่เชื้อ *Fusarium* ไม่สามารถเข้าทำลาย หรือไม่สร้างความเสียหาย เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง หรือถั่วเหลือง ถั่วเขียวมาปลูกแทน แต่ต้องใช้เวลาอย่างน้อย 5-6 ปี

2) ควรเก็บเกี่ยวหอมโดยการปล่อยให้ใบแห้งจนเปลือกนอกค่อนข้างแห้ง เพื่อว่าเมื่อตัดใบออกไปแล้วจะไม่เกิดแผลให้เชื้อเข้าทำลายได้ง่าย และควรระวังอย่าให้เกิดรอยขีดหรือบาดแผลระหว่างเก็บเกี่ยว

3) เก็บรักษาหัวทำพันธุ์หอมแบ่งไว้ที่อุณหภูมิ 3-5 °ซ. เพื่อป้องกันการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว

### 3. โรคเน่า *Botrytis neck rot*

สาเหตุโรค: *Botrytis allii*

#### ลักษณะอาการ

หัวหอมแบ่งเกิดอาการเน่าตรงคอหอมบริเวณส่วนที่ติดกับใบ หรือเน่าบริเวณที่เกิดบาดแผล เนื้อเยื่อของหัวหอมจะเน่ายุบตัวและเปลี่ยนเป็นสีดำปนเทา ขอบแผลที่เน่าจะเห็นได้ชัดเจน ถ้าอากาศชื้นจะพบเส้นใยราขึ้นปกคลุมจากนั้นจะเกิดลักษณะแบบ *Sclerotia* ขึ้นบนส่วนที่เน่าเป็นสีขาว

#### การป้องกันและกำจัด

1) ลดปริมาณการให้ปุ๋ยไนโตรเจนช่วงก่อนเก็บเกี่ยว  
2) เมื่อเก็บเกี่ยวหัวหอมแบ่งมาแล้วรีบทำให้แห้งที่อุณหภูมิ 40 °ซ. ภายใน 7-10 วัน และให้แน่ใจว่าหัวหอมรดตัวแน่นและแห้งสนิทจะช่วยลดการเข้าทำลายของเชื้อ

3) เก็บเกี่ยวหัวหอมด้วยความระมัดระวังไม่ให้เกิดบาดแผล และเก็บรักษาในที่อากาศถ่ายเทได้สะดวก

### 4. โรคแผลสีม่วง (*purple blotch*)

สาเหตุโรค: *Alternaria porri*

#### ลักษณะอาการ

*Alternaria porri* เป็นราที่ต้องการความชื้นสูงระบาดได้ดีและสร้างความเสียหายรุนแรงช่วงหน้าฝนหรือช่วงที่มีหมอกน้ำค้างจัด อาการมักเกิดขึ้นที่ใบและส่งผลมาที่หัว ทำพันธุ์หอมแบ่งได้ อาการที่ใบเกิดรอยแผลขยายโตขึ้นอย่างรวดเร็ว เปลี่ยนเป็นสีม่วงเข้มตรงกลางชัดเจนกว่าเล็กน้อย ส่วนรอบนอกจะมีแถบเซลล์ตายสีขาวหรือสีส้มล้อมรอบ เชื้อจะเจริญจากใบลาม ลงมายังหัว ทำให้หัวทำพันธุ์หอมแบ่งเมื่อเก็บเกี่ยวมาแล้วเกิดอาการเน่าซ้่า มีน้ำเยิ้มที่บริเวณคอหัวในระยะแรกแล้วเปลี่ยนเป็นสีเหลืองจนถึงสีแดงเข้ม อาการที่หัวอาจจะเกิดเพียงหนึ่งหรือสองกาบที่ต่อเชื่อมกับใบที่แสดงอาการหรืออาจจะเน่าเสียหายทั้งหัว เชื้อราชนิดอื่นที่สามารถทำให้เกิดโรคแผลสีม่วงได้เช่นกันคือ *Stemphylium vesicarium* การแพร่ระบาดสามารถไปตามลม ระบบชลประทาน แมลง เครื่องมือทางการเกษตร เมื่อดกลงบนพืชสิ่งแวดล้อมเหมาะสมเส้นใยสามารถออกแทงทะลุผ่านผิวพืชเข้าไปภายในได้ สำหรับสปอร์ที่ล่องลอยอยู่ตามพื้นดิน หรือติดปะปนอยู่กับเศษซากพืช จะมีชีวิตอยู่ได้นาน 1 ปี การอยู่ข้ามฤดูนอกจากในลักษณะของสปอร์ดังกล่าวแล้วอาจจะอยู่ในรูปของเส้นใย โดยอาศัยเกาะกินอยู่บนวัชพืช พวก *Allium* sp. ด้วยกันหรือบนต้นหอมที่หลงเหลือจากการเก็บเกี่ยว ส่วนเส้นใยที่เกาะติดอยู่กับเมล็ดจะอยู่ได้นาน 2-3 เดือน

#### การป้องกันกำจัด

1) เก็บทำลายเศษซากพืชที่เป็นโรคทั้งใบและหัว และปลูกพืชหมุนเวียนอย่างต่ำ 2 ปี

2) ก่อนนำหัวพันธุ์ลงปลูกควรสมานแผลหัวหอมให้แห้ง ระยะปลูกควรกว้างเพียงพอ และลดระยะเวลาที่ทำให้ใบหอมในแปลงเปียกชื้น

3) หากเกิดโรคขึ้นให้ฉีดพ่นด้วยสารเคมีป้องกันรา เช่น ซีเน็บ หรือมาเน็บ อย่างใดอย่างหนึ่งในอัตราส่วน 50-60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ทุกๆ 5-7 วัน หรือการพ่นด้วย แมนโคเซบ หรือไดเทนแซด 78 (*Dithane Z-78*) ในลักษณะเป็นฝุ่นผง (*dusting*) ก็สามารถป้องกันกำจัดและลดความเสียหายโรคได้ดี



5. โรคราดำ (black mold)

สาเหตุโรค: *Aspergillus niger*

ลักษณะอาการ

โรคราดำในหอมแบ่งเกิดขึ้นได้ตั้งแต่ในแปลงปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว ในระหว่างการขนส่งผลผลิตและการเก็บรักษา โรคราดำมักเข้าทำลายส่วนปลายบริเวณที่ใบหอมถูกตัดออก การเน่าสามารถลงลึกเข้าไปด้านในของหัว เมื่อผ่าออกตรงกลางจะเกิดสีน้ำตาล หัวจะเริ่มนิ่มและหดยุบตัวลง หากมีแบคทีเรีย *Erwinia carotovora* เข้าทำลายร่วมด้วยหัวหอมจะเกิดอาการเน่าและส่งกลิ่นเหม็นฉุน อาการที่หัวเกิดจุดสีดำเน่านี้มีเชื้อราสีดำหรือน้ำตาลเจริญฟูบริเวณกลางแผลบางกรณีหัวทำพันธุ์หอมแบ่งภายนอกไม่ปรากฏอาการให้เห็น แต่เมื่อผ่าดูภายในเปิดออกมาจะพบบริเวณกลางหัวมีสีเทาหรือน้ำตาล หากเก็บเกี่ยวขณะที่สภาพอากาศมีความชื้นสูง จะทำให้อ่อนแอต่อการเข้าทำลายของโรค สภาพที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเชื้อคือที่อุณหภูมิประมาณ 20-40 °ซ. ความชื้นสัมพัทธ์ 90 เปอร์เซ็นต์ เรื่องการบรรจุหีบห่อที่ไม่เหมาะสม เช่น อัดแน่นเกินไป ไม่ระมัดระวังกระทบกระแทกจนเกิดรอยขีดหรือเกิดบาดแผลจะทำให้การเกิดโรคสูง ซึ่งรอยแผลที่ยังสดและแห้งไม่สนิทจะทำให้เชื้อเข้าทำลายได้ง่าย

การป้องกันกำจัด

- 1) ควรเก็บเกี่ยวขณะที่สภาพอากาศมีความชื้นต่ำ และเก็บเกี่ยวเมื่อโคนใบหอมแห้งสนิทแล้ว ระหว่างการเก็บเกี่ยวควรระมัดระวังไม่ให้เกิดบาดแผล
- 2) หลังจากเก็บเกี่ยวใช้สารเคมีควบคุมเชื้อรา ซิเน็บ (zineb) หรือมานีบ (maneb) พ่นแล้วฝังให้แห้งก่อนนำไปเก็บรักษา
- 3) การบรรจุหีบห่อไม่ควรแน่นเกินไป อาจเกิดการสะสมความร้อนเชื้อเจริญเติบโตได้ดี
- 4) โรงเก็บรักษาหัวทำพันธุ์หอมแบ่งควรมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก และหากมีอุณหภูมิในการเก็บรักษาต่ำกว่า 13 °ซ. จะสามารถเก็บหัวทำพันธุ์ได้นานยิ่งขึ้น

6. โรคแอนแทรคโนส (anthracnose)

สาเหตุโรค: *Colletotrichum circinans*

ลักษณะอาการ

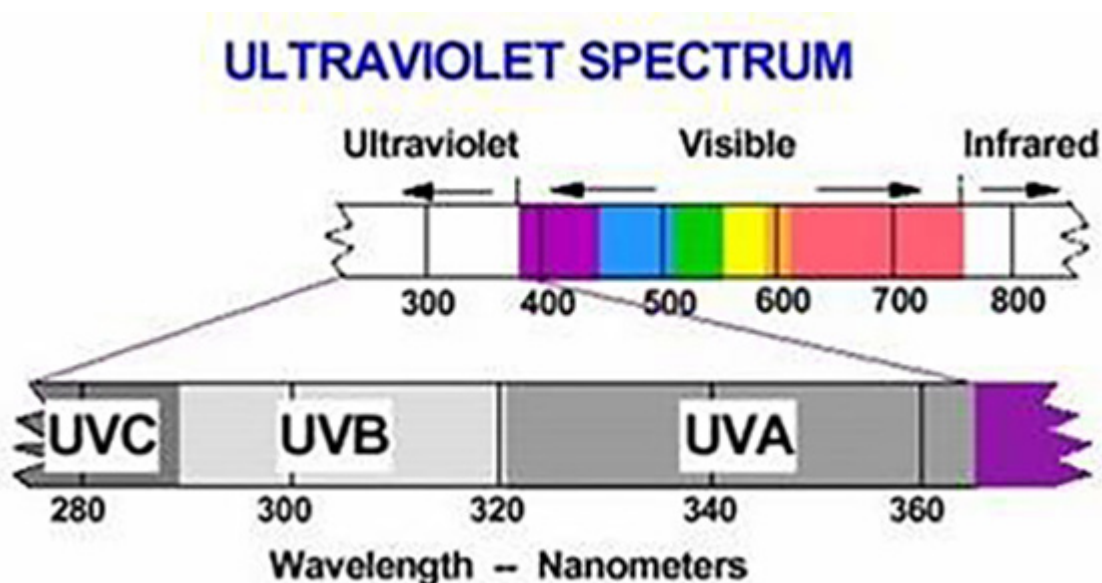
หัวหอมแบ่งบริเวณกาบชั้นนอกสุดใต้ชั้น ของเซลล์ผิวจะเกิดจุดแผลสีเขียวยิ้มขึ้นก่อนแล้วเปลี่ยนเป็นสีดำ แผลจะมีลักษณะกลมหรือค่อนข้างกลมโดยภายในแผลจะมีการสร้าง fruiting body สีดำเป็นจุดๆ เรียงซ้อนเป็นวงเช่นกัน แต่ในสภาพอากาศที่ชื้นสปอร์ที่เกิดอยู่ใน fruiting body เมื่อรวมกลุ่มกันอยู่มากๆ จะมีสีครีมหรือชมพูอ่อนๆ นอกจากที่เปลือกชั้นนอกสุดแล้ว กาบที่อยู่ชั้นในถัดเข้าไปอาจเกิดแผลจุดคล้ายๆ กันขึ้น แต่จะมีขอบเป็นสีเหลืองล้อมรอบโดยรอบ บนหัวหนึ่งๆ อาจเกิดแผลขึ้นเป็นจำนวนมากเต็มตลอดทั้งหัว และบางแผลจะเชื่อมต่อกันทำให้แผลมีขนาดใหญ่ขึ้น ไม่สามารถนำไปจำหน่ายได้ หรือทำให้ราคาขายลดลงการสะสมของเชื้อเส้นใยจะติดอยู่กับเศษซากพืชในลักษณะแผ่นหรือชั้นของ stroma เกาะกินเศษซากพืช หรืออินทรีย์วัตถุในดินต่อไปได้อีกหลายปี แม้จะไม่มีพืชอาศัยให้กลับขึ้นมาทำลายต่อ ส่วนสปอร์หรือโคนิเดียพวกนี้สามารถอยู่ได้นานในสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมและจะงอกได้ในช่วงอุณหภูมิตั้งแต่ 13-25 °ซ. ส่วนการเข้าทำลายพืชจะเกิดขึ้นได้ในช่วงอุณหภูมิตั้งแต่ 10-32 °ซ. การสร้างสปอร์ต้องอาศัยความชื้น โดยจะเกิดได้ดีและเป็นจำนวนมากในช่วงที่อากาศมีความชื้นสูงการแพร่ระบาดเกิดได้ดี โดย ลม น้ำ และแมลง

การป้องกันกำจัด

- 1) การเก็บเกี่ยวหัวหอมควรทำด้วยความระมัดระวัง ควรเร่งทำให้กาบเปลือกนอกสุดของหัวหอมแห้งเร็วที่สุด โดยฝังให้โดนแสงอาทิตย์ หรืออบรมร้อนที่อุณหภูมิ 48 °ซ.
- 2) ในกรณีที่เป็นการกักตันหรือใบหอมขณะปลูกอยู่ในแปลงให้รีบขจัดทำลายต้นที่แสดงอาการทันทีแล้วฉีดยาด้วยสารเคมีป้องกันเชื้อรา เช่น ซิเน็บ มานีบ หรือเบนเลด อย่างใดอย่างหนึ่งทุกๆ 3-5 วัน โดยเฉพาะเมื่อฝนตกชุกหรือในสภาพอากาศที่มีความชื้นสูง

## การใช้แสงอัลตราไวโอเลตซี (Ultraviolet-C)

แสงอัลตราไวโอเลต หรือรังสีดวงอาทิตย์ (solar radiation) เป็นพลังงานรูปคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่แผ่แสงออกจากดวงอาทิตย์ ประกอบด้วยสเปกตรัม ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 แถบกว้างๆ คือ แสง UV-A แสง UV-B และแสง UV-C ดังแสดงในรูปที่ 3



ที่มา: Gibson (2000)

รูปที่ 3. สเปกตรัมแสงอัลตราไวโอเลต

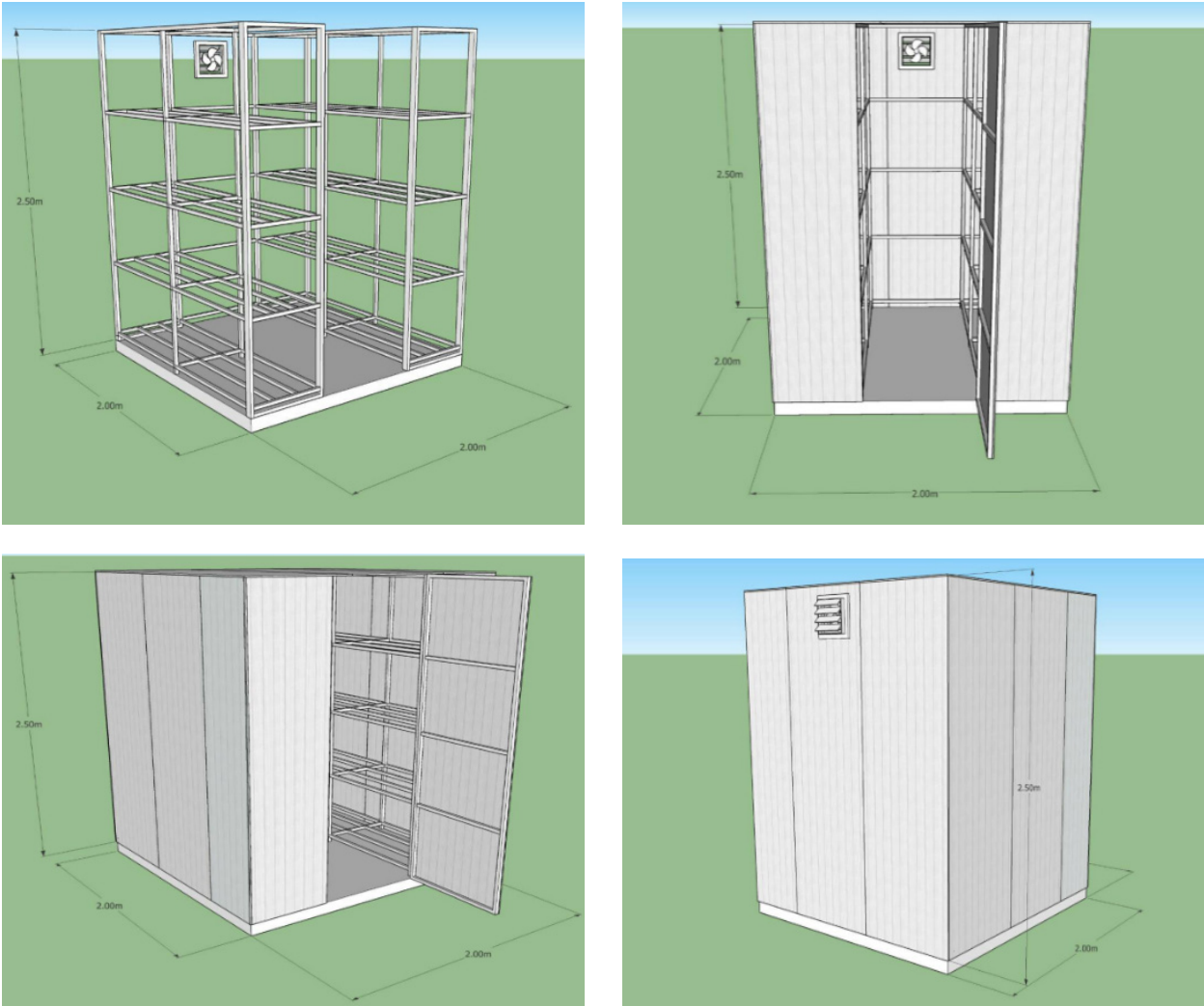
รังสีอัลตราไวโอเลต (Ultraviolet, UV มีความยาวคลื่นอยู่ในช่วง 100-400 นาโนเมตร) แบ่งออกเป็น UV-A (315-400 นาโนเมตร) UV-B (280-315 นาโนเมตร) และ UV-C (100-280 นาโนเมตร) วัตถุประสงค์หลักที่มีรายงานการใช้กับผลิตผลสด มักจะใช้สำหรับการควบคุมจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุการเกิดโรค เช่น ลดการเน่าระหว่างเก็บรักษาในแคร่รอต (Mercier *et al.* 2000) แอปเปิล (de Capdeville *et al.* 2002) มะม่วง (Gonzalez-Aguilar *et al.* 2001) เซอร์รี่ และ

สตอร์ว์เบอร์รี่ (Marquenie *et al.* 2002) แสง UV-C สามารถทำลาย DNA ของพืชได้ และมีผลต่อกระบวนการทางสรีรวิทยาหลายกระบวนการ มีการใช้แสง UV-C ในการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์และยังทำให้เนื้อเยื่อพืชมีความต้านทานต่อการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์หลังการปลูกเชื้อ นอกจากนี้ผลของการให้แสง UV-C ต่อแอปเปิลและท้อกระตุ้นให้เกิดความต้านทานต่อการเน่าของผล ทำให้ผลไม่สุก และทำให้ผลผลิตมีอายุการเก็บรักษาที่นานขึ้น (दनัย บุญยเกียรติ 2549)



ขั้นตอนการดำเนินงาน

การร่างแบบระบบการทำงานโรงเก็บรักษาหัวทำพันธุ์หอมแบ่งระบบแสง UV-C ขนาด 2.0 x 2.0 x 2.5 เมตร ดังแสดง  
 ในรูปที่ 4



รูปที่ 4. แบบแปลนระบบการทำงานโรงเก็บรักษาหัวทำพันธุ์หอมแบ่งด้วยระบบแสง UV-C

สรุปผลการดำเนินงาน

การยืดอายุการเก็บรักษาและคงคุณภาพหัวทำพันธุ์หอมแบ่ง โดยใช้นวัตกรรมโรงเก็บรักษาหัวทำพันธุ์หอมแบ่งระบบแสง UV-C มีประสิทธิภาพยืดอายุการเก็บรักษาหัวทำพันธุ์หอมแบ่งได้นานถึง 10-12 เดือน สามารถลดอาการเน่าเสียและคงคุณภาพของหัวทำพันธุ์โดยไม่ส่งผลกระทบต่ออัตราการงอก ซึ่งโรงเก็บรักษานี้มีการควบคุมสภาวะการปลดเชื้อ-

จุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุของการเน่า โดยใช้ระบบแสง UV-C ที่ระดับความเข้มแสง 6.0 กิโลจูล/ตารางเมตร นาน 30 นาที จากนั้นเปิดระบบควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ภายในโรงเก็บไม่ให้ความชื้นเกิน 60 เปอร์เซ็นต์ ตากไว้ 3-5 วัน ให้ใบแห้งและหัวหอมรัดตัวแน่นและแห้งสนิท ตัดจุกหัวทำพันธุ์หอมแบ่ง นำมาบรรจุใส่กระสอบตาข่ายไนลอนลามิเนต ไร่ใช้ปลูกในฤดูกาลถัดไป ดังแสดงในรูปที่ 5



ก. กระบวนการก่อนได้รับการพัฒนา

ข. กระบวนการหลังได้รับการพัฒนา

รูปที่ 5. กระบวนการที่ได้รับการพัฒนาโรงเก็บรักษาหัวทำพันธุ์หอมแบ่งด้วยระบบแสง UV-C

### เอกสารอ้างอิง

- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2560. การผลิตหอมแบ่งทางการเกษตร. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://soclaimon.wordpress.com>, [เข้าถึงเมื่อ 15 ธันวาคม 2561].
- दनัย บุญยเกียรติ. 2549. โรคหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 208 หน้า.
- De Capdeville, G., Wilson, C.L., Beer, S.V. and Aist, J.R., 2002. Alternative disease control agents induce resistance to blue mold in harvest 'red delicious' apple fruit. *Phytopathology.*, **92**, pp. 900-908.
- Gibson, H., 2002. Ultraviolet Spectrum. [online]. Available at: <http://ozone.tmd.go.th/uvbasic.html>, [accessed 20 November 2019].
- Gonzalez-Aguilar, G.A., Wang, C.Y., Buta, J.G. and Krizek, D.T., 2001. Use of UV-C irradiation to prevent decay and maintain postharvest quality of ripe 'Tommy Atkins' mangoes. *Int. J. Food Sci. Technol.*, **36**, pp. 767-773.
- Marquenie, D., Michiels, C.W., Geeraerd, A.H., Schenk, A., Soontjens, C., Van Impe, J.F. and Nicolai, B.M., 2002. Using survival analysis to investigate the effect of UV-C and heat treatment on storage rot of strawberry and sweet cherry. *Int. J. Food Microbiol.*, **73**, pp. 187-196.
- Mercier, J., Roussel, D., Charles, M.T. and Arul J., 2000. Systemic and local responses associated with UV-and pathogen-induced resistance to *Botrytis cinerea* in stored carrot. *Phytopathology.*, **90**, pp. 981-986.



# วัสดุดูดซับจากยางพารา นาโนเทคโนโลยี

## สำหรับขจัดน้ำมันปนเปื้อน

### “น้ำมันรั่วไหลทางทะเล”

เป็นปัญหามลภาวะที่สำคัญ  
เนื่องจากเกิดขึ้นบ่อยครั้งในช่วงหลายสิบปี  
ที่ผ่านมา ซึ่งส่งผลกระทบต่ออย่างเฉียบพลัน  
และระยะยาวต่อสุขภาพของ มนุษย์ สัตว์  
สิ่งแวดล้อม รวมถึงระบบนิเวศ การพัฒนา  
วัสดุดูดซับน้ำมันที่มีราคาถูกและ  
เหมาะสำหรับการดูดซับน้ำมัน  
นับเป็นสิ่งที่จำเป็นยิ่ง

ดูดซับน้ำมันได้ 5-18 เท่า

ใช้ซ้ำได้อย่างน้อย 5 ครั้ง

เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

กองประชาสัมพันธ์

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)

35 หมู่ที่ 3 เทคโนธานี ตำบลคลองห้า

อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่ง  
ประเทศไทย (วว.) โดย ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมวัสดุ ดำเนิน  
โครงการพัฒนาวัสดุดูดซับจากยางพาราสำหรับการขจัด  
น้ำมันปนเปื้อน (Development of Natural Rubber  
Sorberent Material for Oil Decontamination) และ  
ประสบผลสำเร็จในการวิจัยและพัฒนา “วัสดุดูดซับจาก  
ยางพารา นาโนเทคโนโลยีสำหรับการขจัดน้ำมันปนเปื้อน”  
ในระดับห้องปฏิบัติการ โดยใช้น้ำยางธรรมชาติเป็นวัตถุดิบหลัก  
ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์นี้ให้อยู่ในรูปแบบโฟมยาง ใช้งานง่าย  
เคลื่อนย้ายสะดวก และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โฟมยางที่ วว.  
พัฒนาดังกล่าว มี 2 รูปแบบ ดังนี้

### ☑ โฟมยางที่มีอนุภาคนาโนของเหล็กออกไซด์

โดยสังเคราะห์อนุภาคนาโนของเหล็กออกไซด์ แล้วนำมาเป็น  
ส่วนผสมในการขึ้นรูปโฟมยาง โดยโฟมยางที่มีอนุภาคนาโนของ  
เหล็กออกไซด์สามารถดูดซับน้ำมันได้ 10-12 เท่าของน้ำหนัก  
โฟมยาง สามารถใช้ซ้ำได้อย่างน้อย 5 ครั้ง ด้วยการบีบอัดทาง  
กล โฟมยางที่ได้มีคุณสมบัติแม่เหล็กดูดติด สามารถเคลื่อน  
ย้ายหลังจากการดูดซับน้ำมันได้ด้วยแม่เหล็กพลังงานสูง จึง  
ไม่เกิดแรงบิดหรือแรงกดอัดในระหว่างการเคลื่อนย้าย ทำให้  
ไม่มีน้ำมันรั่วไหลออกจากวัสดุดูดซับ นอกจากนี้โฟมยางที่ได้มี  
น้ำหนักเบา สามารถลอยน้ำได้ทั้งก่อนและหลังการดูดซับน้ำมัน

ทำให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดูดซับน้ำมันปนเปื้อนบน  
ผิวน้ำได้

### ☑ โฟมยางที่มีเส้นใยธรรมชาติ เส้นใยธรรมชาติ

ที่ วว. เลือกใช้ ได้แก่ หนุน ซึ่งมีคุณสมบัติในการดูดซับน้ำมันได้  
ดี จากผลการทดลองพบว่า โฟมยางที่มีเส้นใยธรรมชาติสามารถดูดซับ  
น้ำมันได้ตั้งแต่ 5-18 เท่าของน้ำหนักโฟมยาง ขึ้นอยู่กับปริมาณ  
หนุนที่ใช้

**วัสดุดูดซับจากยางพารา นาโนเทคโนโลยี สำหรับขจัดน้ำมันปนเปื้อน**

- ใช้น้ำยางธรรมชาติเป็นวัตถุดิบหลัก
- ผลิตก้อนที่อยู่ในรูปแบบโฟมยาง
- ดูดซับน้ำมันได้ 5-18 เท่า
- ใช้ซ้ำได้อย่างน้อย 5 ครั้ง ด้วยการบีบอัดทางกล
- ประยุกต์ใช้ได้ทั้งขจัดน้ำมันปนเปื้อนบนผิวน้ำ (ทะเล แม่น้ำ ไร่องานอุตสาหกรรม)
- น้ำหนักเบา ใช้งานง่าย เคลื่อนย้ายสะดวก
- เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

รูปอนุภาคนาโนของเหล็กออกไซด์ และ โฟมยางที่มีอนุภาคนาโนของเหล็กออกไซด์ที่ดูดติดกับแม่เหล็ก

วว. พร้อมถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เชิงพาณิชย์

การดูดซับน้ำมันที่อยู่นอกผิวหน้าของโฟมยางที่มีอนุภาคนาโนของเหล็กออกไซด์

“...การวิจัยและพัฒนาของ วว. นี้ แม้ว่าจะยังอยู่ในระดับห้องปฏิบัติการ แต่มีแนวโน้มที่สามารถต่อยอดไปสู่ระดับอุตสาหกรรมได้ เนื่องจากมีขั้นตอนในการเตรียมไม่ยุ่งยากซับซ้อน ทั้งนี้ต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมในการขยายสเกลและนำไปทดลองใช้ในสภาวะจริงสามารถนำวัสดุดูดซับจากยางพาราฯ ไปประยุกต์ใช้ได้ทั้งการจัดน้ำมันปนเปื้อนบนผิวน้ำ เช่น ทะเล แม่น้ำ และยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมที่มีโอกาสจะมีน้ำมันปนเปื้อนจากกระบวนการผลิตได้...” ศ.(วิจัย) ดร.ชุตินา เอี่ยมโชติชวลิต ผู้ว่าการ วว. กล่าว



ศ.(วิจัย) ดร.ชุตินา เอี่ยมโชติชวลิต  
ผู้ว่าการ วว.

ทั้งนี้ ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมวัสดุ วว. มีความเชี่ยวชาญในการเพิ่มมูลค่ายางพาราด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม (วทน.) มีความพร้อมในการให้บริการเครื่องมือวิเคราะห์ทดสอบยางพาราและผลิตภัณฑ์จากงานวิจัย ดังนี้

**1. การวิเคราะห์คุณสมบัติของน้ำยางข้น** ได้แก่ ปริมาณของแข็งทั้งหมด ปริมาณเนื้อยางแห้ง ความเป็นกรดเบส ปริมาณกรดไขมันระเหยง่าย ปริมาณโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ ความเสถียรเชิงกลของน้ำยาง ปริมาณยางจับตัวเป็นก้อน และความหนืด



รูปอนุภาคนาโนของเหล็กออกไซด์และโพลียาง  
ที่มีอนุภาคนาโนของเหล็กออกไซด์ที่ติดติดกับแม่เหล็ก



การดูดซับน้ำมันที่อยู่บนผิวน้ำของโพลียาง  
ที่มีอนุภาคนาโนของเหล็กออกไซด์

**2. การวิเคราะห์คุณสมบัติของชิ้นงานยางคอมพาวด์** ได้แก่ ความหนืด การคงรูปของยาง ความหนาแน่น ความแข็ง ความต้านทานต่อแรงดึงและความยืดเมื่อขาด ความทนทานต่อการฉีกขาด ความต้านทานแรงกด ความต้านทานความร้อน (แรงการเสื่อมอายุของยาง) จำลองสภาวะอากาศสำหรับการทดสอบความคงทนของวัสดุ ความทนทานต่อโอโซน และการกระจายตัวของสารตัวเติมในยาง

**3. การทดสอบผลิตภัณฑ์ยาง** ให้บริการ 5 รายการทดสอบ ดังนี้

**3.1 แผ่นยางธรรมชาติครอบกำแพงคอนกรีต**  
ได้แก่ ความแข็ง ความต้านทานต่อแรงดึงและความยืดเมื่อขาด ความทนทานต่อโอโซน ความต้านทานความร้อน (แรงการเสื่อมอายุของยาง) ปริมาณเนื้อยางพาราด้วย TGA

**3.2 หลักรนำทางยางธรรมชาติ** ได้แก่ ความแข็ง ความต้านทานต่อแรงดึงและความยืดเมื่อขาด ความต้านทานความร้อน (แรงการเสื่อมอายุของยาง) ปริมาณเนื้อยางพาราด้วย TGA

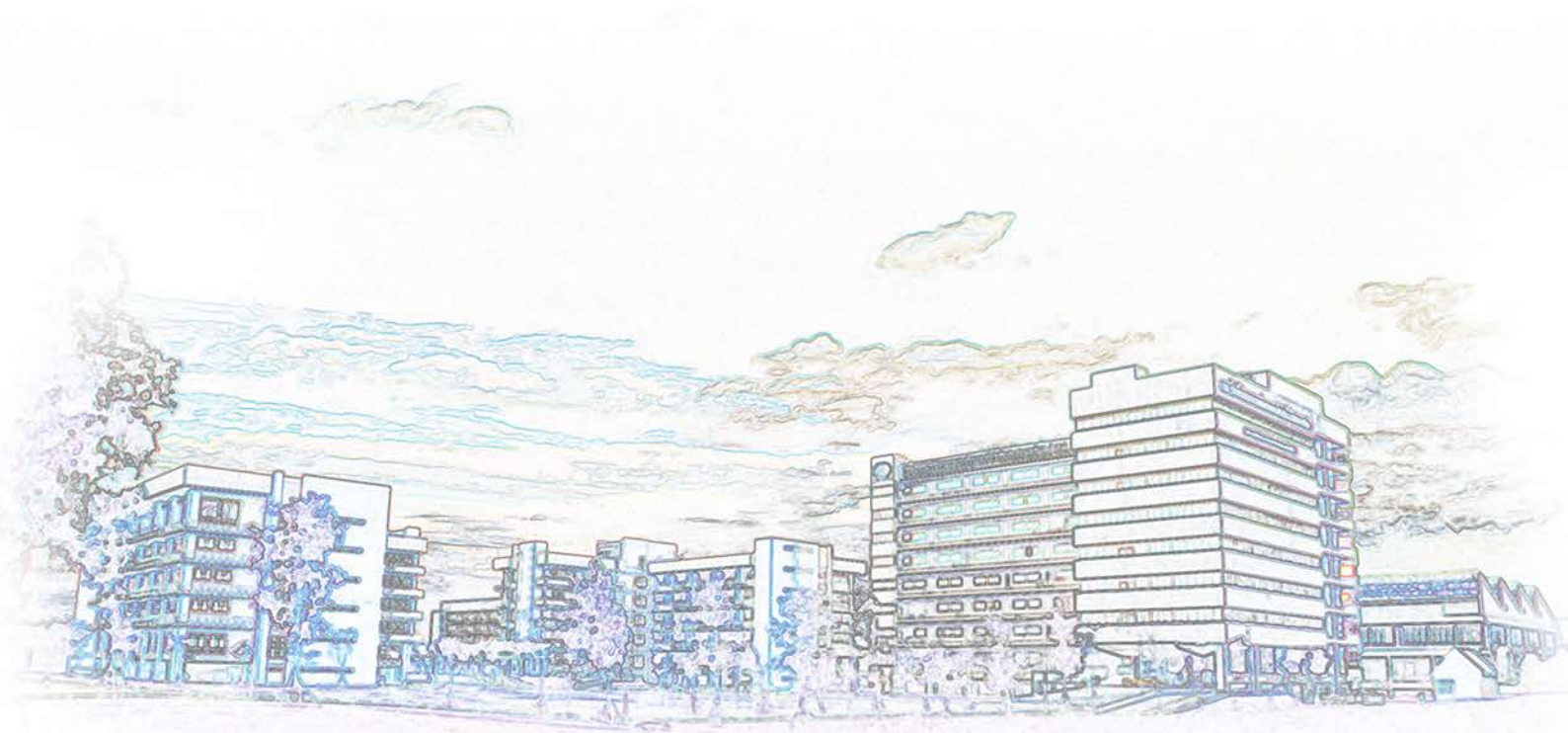
**3.3 ถูมือผ้าเคลือบยางพารา** ได้แก่ ความทนทานต่อการขัดถู ความทนทานต่อการบาดเจ็บ ความทนทานต่อการฉีกขาด ความทนทานต่อการแทงทะลุ

**3.4 ฟองน้ำลาเท็กซ์** ได้แก่ ปริมาณเนื้อยางทั้งหมด ความหนาแน่น ดัชนีความแข็งเชิงกด ความต้านทานความร้อน (แรงการเสื่อมอายุของยาง) การยุบตัวเนื่องจากแรงกด ความทนแรงอัดซ้ำคงที่ ค่าเตรียมตัวอย่าง

**3.5 แผ่นยางปูพื้น** ลักษณะมิติ ความแข็ง ความต้านทานต่อแรงดึงและความยืดเมื่อขาด การยุบตัวเนื่องจากแรงอัด ความทนทานต่อการขัดสี ความต้านทานความร้อน (แรงการเสื่อมอายุของยาง) จำลองสภาวะอากาศสำหรับการทดสอบความคงทนของวัสดุ

สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมและขอรับบริการได้ที่ ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมวัสดุ วว. โทร. 0 2577 9000 โทรสาร 0 2577 9009 E-mail : tistr@tistr.or.th





สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)  
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

35 หมู่ที่ 3 เทคโนโลยี ตำบลคลองห้า อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

Tel. 0 2577 9000 / Fax 0 2577 9009

E-mail : [tistr@tistr.or.th](mailto:tistr@tistr.or.th)

Website : [www.tistr.or.th](http://www.tistr.or.th)

