

3 นักวิจัยดาวรุ่ง มจร. รางวัลด้านวิชาการ เน้นคุณค่าทางความรู้ใหม่



3 นักวิจัยดาวรุ่ง มจร. รางวัลด้านวิชาการ เน้นคุณค่าทางความรู้ใหม่

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) ประกาศรางวัลนักวิจัยดาวรุ่ง มจร. ครั้งที่ 5 ประจำปี 2559 เพื่อส่งเสริมให้อาจารย์นักวิจัยรุ่นใหม่รักษานวัตกรรม มีการพัฒนางานวิจัยที่มีคุณภาพอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน โดยปีนี้มีอาจารย์ได้รับรางวัลนักวิจัยดาวรุ่ง มจร. จำนวน 3 คน ได้แก่

ผศ.ดร.วิญญู ตั้งวโรตมณกุล ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศึกษา คิดค้น และพัฒนากระบวนการตัดด้วยความแม่นยำสูง โดยเฉพาะการใช้ลำแสงเลเซอร์ในการตัด และมุ่งเน้นที่การวิจัยเพื่อให้ก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ควบคู่ไปกับการเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการตัดด้วยเลเซอร์แบบเดิมให้สูงขึ้น

ผศ.ดร.วิญญู เล่าว่า กว่า 9 ปีที่ได้วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการตัดด้วยเลเซอร์เพื่อให้ได้คุณภาพงานตัดที่ดีขึ้นและใช้ระยะเวลาในการตัดที่สั้นลง ผลงานวิจัยต่างๆ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการตัดแผ่นซิลิกอนสำหรับผลิตเป็นเซลล์แสงอาทิตย์ประสิทธิภาพสูง การตัดโลหะในกลุ่มชีวการแพทย์สำหรับผลิตเป็นชิ้นส่วนเทียมและอุปกรณ์ทางการแพทย์ขนาดเล็ก เช่น ขดลวดถ่างขยายหลอดเลือด (Stent) รวมไปถึงการนำไปใช้ในการผลิตไมโครเซนเซอร์ (Micro-sensors) ไมโครแชนแนล (Micro-channel) สำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ อิเล็กทรอนิกส์ และพลังงาน

กลุ่มอุตสาหกรรมเหล่านี้จะมีความสำคัญมากขึ้นในอนาคต ดังนั้นการผลิตอุปกรณ์เหล่านี้ให้มีคุณภาพที่สูงขึ้นด้วยต้นทุนการผลิตที่ต่ำลงย่อมส่งผลต่อการเติบโตทางเศรษฐกิจ สังคม และคุณภาพชีวิตของมนุษย์ในอนาคต

การผลิตขดลวดถ่างขยายหลอดเลือดในปัจจุบันต้องใช้เลเซอร์เป็นเครื่องมือหลักในกระบวนการตัด ปัญหาที่เกิดขึ้นคือเลเซอร์ก่อให้เกิดความเสียหายทางความร้อนต่อตัววัสดุงานทำให้สมบัติทางวัสดุของชิ้นงานเปลี่ยนแปลงไป ทีมวิจัยได้คิดค้นและพัฒนาเทคโนโลยีการตัดด้วยเลเซอร์แบบผสมผสานหลากหลายวิธีเพื่อลดความเสียหายทางความร้อนของชิ้นงาน และเพิ่มประสิทธิภาพในการตัดให้สูงขึ้น ซึ่งเป็นการทลายข้อจำกัดทางเทคโนโลยีการตัดที่มีใช้อยู่ในปัจจุบัน เช่น การตัดด้วยเลเซอร์ภายใต้ชั้นของเหลว การใช้คลื่นเสียงความถี่สูงเข้ามาช่วยในกระบวนการตัดด้วยเลเซอร์ การใช้กรรมวิธีทางไฟฟ้าเคมีเข้ามาร่วมกับการตัดด้วยเลเซอร์ เป็นต้น นอกจากนี้ทีมวิจัยยังได้วิจัยและพัฒนากระบวนการตัดและขึ้นรูปชิ้นงานที่มีความอัจฉริยะมากขึ้นเพื่อตอบสนองกับแนวคิดแบบอุตสาหกรรม 4.0 เช่น กระบวนการตัดที่สามารถปรับเปลี่ยนสภาวะในการตัดได้โดยอัตโนมัติ รวมไปถึงเทคโนโลยีการผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุ หรือการพิมพ์ชิ้นงานแบบ 3 มิติ ด้วยความแม่นยำสูง เป็นต้น

ผศ.ดร.นิษกัณิภา สุนทรกุล สายวิชาเทคโนโลยีชีวเคมี คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี กับงานวิจัยที่มุ่งเน้น

การใช้ประโยชน์จากแหล่งทรัพยากรชีวภาพในประเทศโดยใช้องค์ความรู้และวิถีทางชีวเคมี พันธุวิศวกรรม ชีววิทยา โมเลกุล และเทคโนโลยีด้านอื่น ในการค้นพบฤทธิ์ทางชีวภาพและกลไกของสารสำคัญจากแหล่งธรรมชาติ อันจะนำไปสู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชีวภาพมูลค่าสูง อาทิ ยา สารสุขภาพ ชีววัตถุ/ชีวภัณฑ์ เวชสำอาง พลังงานชีวภาพ โดยใช้ยีสต์เป็นต้นแบบและฐานในการทดสอบและการผลิตสารชีวภาพมูลค่าสูงดังกล่าว

ผศ.ดร.นิษกัณิภา เล่าว่า อาจารย์ทำงานวิจัยทางด้านยีสต์มากกว่า 15 ปี ยีสต์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการเพื่อการผลิตสารมูลค่าสูงนี้ คือ ยีสต์ *Saccharomyces cerevisiae* หรือ ยีสต์ขนมปัง (Baker's yeast) ซึ่งใช้เป็นต้นแบบในการศึกษาและใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ อย่างแพร่หลาย นอกจากนี้ยีสต์ใช้ต้นทุนในการศึกษาและการดูแลรักษาต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับสิ่งมีชีวิตอื่นๆ และที่สำคัญคือ ยีสต์ต้นแบบที่ใช้นี้มียืนและโปรตีนหลายชนิดที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับที่พบในมนุษย์และในยีสต์ก่อโรคที่สำคัญ เช่น ยีสต์แคนดิดา (*Candida species*) ซึ่งเป็นเชื้อฉวยโอกาส และเป็นสาเหตุหลักของการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่อง เช่น ผู้ป่วย HIV ผู้ป่วยมะเร็งหรือผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อทั้งในประเทศไทยและทั่วโลก

ตัวอย่างงานวิจัยด้าน Biomedical Science ที่ทำอยู่ เกี่ยวกับการพัฒนายาต้านเชื้อรา โดยได้นำยีสต์ต้นแบบมาใช้ในการงานวิจัยเพื่อศึกษาการตอบสนองของเซลล์ต่อสารต่างๆ รวมถึงยา โดยทำการทดสอบสารสำคัญจากแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่พบในประเทศ โดยอาจารย์และทีมวิจัยได้ค้นพบฤทธิ์ทางชีวภาพในการฆ่ายีสต์ต้นแบบและยีสต์ก่อโรคจากสารสกัดเชื้อรา *Xylaria* ซึ่งมีลักษณะคล้ายเห็ด พบตามขอนไม้ที่ผุพังในป่าของไทย เนื่องจากยาที่ใช้ในการฆ่าเชื้อราในปัจจุบันมีเพียงไม่กี่ชนิด และเกือบทั้งหมดมีฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแต่ไม่สามารถฆ่าเชื้อได้ ทำให้ผู้ป่วยต้องใช้ยาเดิมซ้ำๆ ติดต่อกันเป็นเวลานาน จนเกิดภาวะการดื้อยา อาจารย์และทีมวิจัยได้นำสารที่ได้จากธรรมชาตินี้มาประยุกต์ใช้ร่วมกับยาแผนปัจจุบัน ซึ่งผลงานวิจัยบ่งชี้การเสริมฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อ (synergistic fungicidal effect) ทำให้สามารถลดปริมาณยาที่ใช้ลงอย่างมาก ถือเป็นการค้นพบที่ถูกรายงานเป็นครั้งแรกของโลก และตีพิมพ์ในวารสาร *Future Microbiology* ปี 2560 นี้

ผศ.ดร.อรรพรรณ ดวงภักดี ผู้เชี่ยวชาญวิจัยด้านชีววิทยาผั้ว หัวหน้าห้องปฏิบัติการวิจัยผั้วพื้นเมือง มจร.ราชบุรี เล่าว่า อาจารย์ทำงานด้าน ชีววิทยา พฤติกรรม และการสื่อสารของผั้วในด้านการปรับตัวให้สามารถอยู่รอดได้ในสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปจากการทำการเกษตร การเกิดภาวะโลกร้อนหรือการขยายตัวของโครงสร้างชุมชนเมือง งานวิจัยยังมุ่งเน้นศึกษาการใช้ประโยชน์จากผั้วพื้นเมืองไทยในแง่ของผลิตภัณฑ์น้ำผั้วมูลค่าสูงและการประยุกต์ใช้เพื่อเป็นแมลงผสมเกสรที่สำคัญทางการเกษตร เพื่อตอบโจทย์ชุมชนและสังคมให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริง

กว่า 10 ปี ของการวิจัย อาจารย์และทีมวิจัยได้สร้างผลงานด้านวิชาการและด้านสังคมเป็นที่ประจักษ์ มีเครือข่ายกับสถาบันต่างๆ ทั้งในและนอกประเทศกว่า 20 สถาบัน มีการตีพิมพ์บทความวิจัยในวารสารนานาชาติกว่า 20 บทความ และตีพิมพ์หนังสืออ้างอิงในวงการวิชาการผั้ว 3 เล่ม เป็นหนังสือภาษาไทย 1 เล่ม และภาษาอังกฤษ 2 เล่ม โดยมีผลงานวิจัยเด่นคือ การอ่านและแปลผล “ภาษาเต็นรำของผั้ว” ที่ผั้วใช้เพื่อการสื่อสารภายในรัง ไม่ว่าจะเป็นการเต้นรำบอกถึงทิศทางและระยะทางในการหาอาหารของผั้ว ส่งสัญญาณเพื่อบอกและคัดเลือกที่อยู่ของรังใหม่

ก่อนที่ผึ้งจะทิ้งรัง บอกได้ถึงปริมาณและความอุดมสมบูรณ์ของอาหาร การเดินร่าเพื่อแจ้งเตือนศัตรูและอันตราย เป็นต้น งานวิจัยภาษาผึ้ง ทำให้เกิดการต่อยอดวิจัยในเชิงการประยุกต์ใช้ประโยชน์ได้อย่างน่าสนใจ มีการพัฒนางานวิจัยแบบสหสาขาที่เกิดจากความร่วมมือกับนักวิจัยหลากหลายสาขา เช่น วิศวกรรม เคมีและคณิตศาสตร์ประยุกต์ เกิดผลงานวิจัยเชิงนวัตกรรมที่จะสร้างผลกระทบในหลายด้าน เช่น การพัฒนาอัลกอริทึมเพื่อคัดกรองภาษาและการสื่อสารภายในรังผึ้งเพื่อสร้าง “รังผึ้งอัจฉริยะ” ที่สามารถเตือนภัยหรือส่งสัญญาณผิดปกติจากการถูกมดบุกรังได้ ที่จะพลิกโฉมการเลี้ยงผึ้งแบบใหม่ให้การเลี้ยงผึ้งในอนาคตสามารถตรวจสอบรังและตรวจจับความผิดปกติของรังผึ้งที่เลี้ยงผ่านสมาร์ตโฟนได้ กลไกการพัฒนาเงื่อนไขพฤติกรรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและการผสมเกสรของผึ้งในพืชผลทางการเกษตร เช่น พักทอง มะเขือ มะนาว เป็นต้น และการพัฒนาเทคนิค “การเลี้ยงผึ้งไทยแบบจุลภาค” เพื่อส่งเสริมการเลี้ยงผึ้งให้กับเกษตรกรและบุคคลทั่วไปที่สนใจ สู่การสร้างโมเดล Beesanc ภายใต้แนวคิดบริษัทเพื่อช่วยเหลือชุมชนและสังคม มาตรฐานและเป็นกลไกหลักในการกระบวนการผลิต พัฒนา และจำหน่าย “น้ำผึ้งธรรมชาติที่มีคุณภาพออกแบบเองได้โดยผู้บริโภค” ถือเป็นนวัตกรรมทางเลือกใหม่ของการผลิตน้ำผึ้งมูลค่าสูง เสริมสร้างอาชีพและสร้างรายได้ให้กับชุมชนที่ผ่านมากกว่า 40 ครั้วเรือน และยังเป็นการปลูกฝังให้เกษตรกรลดการใช้สารเคมีในการทำการเกษตร หันมาใส่ใจธรรมชาติเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และนำใช้ทรัพยากรจากธรรมชาติให้เกิดประโยชน์อย่างยั่งยืน