

หน่วยเฉพาะทาง
ด้านเทคโนโลยี
การแปรรูปปาล์มน้ำมัน



เทคโนโลยีการแปรรูปปาล์มน้ำมันเพื่อชุมชนยั่งยืน

หน่วยเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีการแปรรูปปาล์มน้ำมัน ดำเนินงานวิจัยและพัฒนาโดยมุ่งเน้นการสร้างเทคโนโลยีครบวงจรต้นแบบสำหรับอุตสาหกรรมแปรรูปปาล์มน้ำมันในระดับชุมชน อันจะช่วยเสริมสร้างความยั่งยืนให้แก่ชุมชนเกษตรกรผู้ปลูกปาล์ม ทั้งยังไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

แนวทางการดำเนินงานของหน่วยเฉพาะทางฯ คือ พัฒนางองค์ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีการแปรรูปปาล์มน้ำมัน โดยประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรม ถ่ายทอดเทคโนโลยี และบริหารจัดการเทคโนโลยี เพื่อให้ได้เทคโนโลยีการแปรรูปปาล์มน้ำมันที่เหมาะสม สามารถถ่ายทอดให้แก่ชุมชนเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันได้อย่างเป็นรูปธรรม





ระบบสกัดน้ำมันปาล์มแบบไม่ใช้ไอน้ำ ติดตั้งและใช้งานในอุตสาหกรรมสกัดน้ำมันปาล์มระดับชุมชน

ระบบสกัดน้ำมันปาล์ม

ความต้องการใช้น้ำมันปาล์มดิบที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้เกิดพื้นที่ใหม่ที่ใช้ปลูกปาล์มน้ำมัน แต่โรงงานสกัดน้ำมันปาล์มขนาดใหญ่มีข้อจำกัดในแง่สถานที่ตั้ง ทำให้เกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันต้องแบกรับต้นทุนด้านการขนส่งทะลายปาล์มสด ดังนั้น จึงมีความต้องการเทคโนโลยีการสกัดน้ำมันปาล์มที่เครื่องจักรมีขนาดเล็ก ใช้งานสะดวกในพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่ำ

จากโจทย์ปัญหานี้ หน่วยวิจัยฯ จึงร่วมกับ บริษัท เกรท อะโกร จำกัด พัฒนาต้นแบบเทคโนโลยีการสกัดน้ำมันปาล์มแบบไม่ใช้ไอน้ำ ขนาดกำลังการผลิต 1.5 ตันทะลายปาล์ม/ชั่วโมง เพื่อใช้เป็นฐานความรู้สำหรับการต่อยอดเทคโนโลยีเกี่ยวข้องอื่นๆ และได้ถ่ายทอดเทคโนโลยีดังกล่าวให้แก่บริษัทเอกชนเพื่อนำไปใช้ในเชิงอุตสาหกรรม ปัจจุบันเทคโนโลยีการสกัดน้ำมันปาล์มแบบไม่ใช้ไอน้ำของเอ็มเทคได้นำไปใช้งานในพื้นที่หลายแห่งในประเทศ และได้เพิ่มขนาดกำลังการผลิตสูงสุดเป็น 5 ตันทะลายปาล์ม/ชั่วโมง

การเตรียมวัตถุดิบ

หน่วยวิจัยฯ ได้พัฒนาต้นแบบเทคโนโลยีการแยกผลปาล์มออกจากทะลาย เพื่อเตรียมวัตถุดิบผลปาล์มซึ่งมีคุณภาพเหมาะสมสำหรับกระบวนการสกัดน้ำมันปาล์มแบบไม่ใช้ไอน้ำ ทั้งยังไม่ทำให้เกิดน้ำเสียในกระบวนการ นอกจากนี้ยังหาวิธีการบ่มที่เหมาะสมเพื่อเร่งการหลุดร่วงของผลปาล์ม โดยควบคุมตัวแปรสำคัญ ได้แก่ อุณหภูมิ ค่าความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณแก๊สบ่ม

เพื่อให้เทคโนโลยีนี้ใช้ได้ในระดับอุตสาหกรรม หน่วยวิจัยฯ ได้ร่วมมือกับ บริษัท เอส.วี.บี. กรุ๊ป 2010 จำกัด วิจัยและพัฒนาต้นแบบเครื่องแยกผลปาล์มออกจากทะลายขนาด 10 ตันทะลาย/ชั่วโมง พร้อมพัฒนาชุดบ้อนทะลายปาล์มแบบเรียงลำดับ ทำให้การแยกผลปาล์มออกจากทะลายมีประสิทธิภาพมากขึ้น และลดการใช้แรงงานในการบ้อนทะลายปาล์ม



การอบผลปาล์มด้วยลมร้อน

การอบผลปาล์มด้วยลมร้อนเป็นขั้นตอนสำคัญของระบบสกัดน้ำมันปาล์มแบบไม่ใช้ไอน้ำ ช่วยลดระดับความชื้นของน้ำมันปาล์มดิบ (Crude Palm Oil: CPO) และควบคุมระดับกรดไขมันอิสระ (Free Fatty Acid: FFA) ในน้ำมันปาล์มดิบโดยยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ไลเปส

หน่วยวิจัยฯ จึงร่วมมือกับ บริษัท ปาล์ม เพรสซิ่ง เทคโนโลยี จำกัด ในการออกแบบและพัฒนาต้นแบบเครื่องอบผลปาล์มทรงกระบอก (tank dryer) ขนาด 1.5 ตันผลปาล์ม/ชั่วโมง เพื่อให้ผลปาล์มสัมผัสลมร้อนมากขึ้น อบสุกสม่ำเสมอ และลดระยะทางที่ความชื้นถูกไล่ออกจากผลปาล์ม

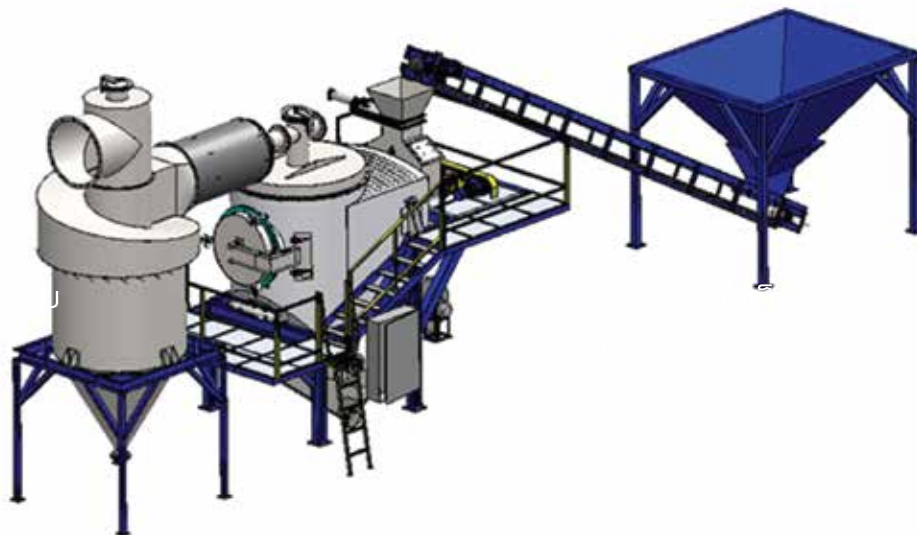
ต้นแบบระดับอุตสาหกรรมเครื่องอบผลปาล์มแบบทรงกระบอกขนาดความจุ 6 ตันผลปาล์ม/ชั่วโมง ติดตั้งและใช้งานที่สหกรณ์กองทุนสวนยางบ้านไชยภักดี จำกัด จ. ตรัง

การใช้พลังงานทางเลือกและเทคโนโลยีใหม่

ในอดีต การอบผลปาล์มในโรงสกัดน้ำมันปาล์มแบบไม่ใช้ไอน้ำใช้แก๊สปิโตรเลียมเหลว (Liquid Petroleum Gas: LPG) หรือแอลพีจี เป็นแหล่งพลังงานหลัก เมื่อใดที่แอลพีจีมีราคาสูงขึ้น ก็ย่อมทำให้ต้นทุนการสกัดน้ำมันปาล์มดิบเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

ดังนั้น หากมีพลังงานทางเลือกใหม่ก็ย่อมมีส่วนช่วยสร้างความยั่งยืนให้แก่อุตสาหกรรมระดับชุมชนที่ใช้เทคโนโลยีนี้ หน่วยวิจัยฯ จึงได้พัฒนาเทคโนโลยีการผลิตความร้อนจากเชื้อเพลิงชีวมวล (เช่น กลีบบนเลี้ยง กากปาล์ม) โดยร่วมมือกับ บริษัท สยามโกลด์ เอ็นเนอร์จี จำกัด พัฒนาดันแบบเตาแก๊สซีไฟเออร์ชนิดพื้นเอียงแก๊สไหลขวาง (cross-draft gasifier) ขนาด 400 กิโลกรัมชีวมวลต่อชั่วโมง ซึ่งให้ความร้อนเพียงพอสำหรับการอบผลปาล์มในกระบวนการสกัดน้ำมันปาล์มแบบไม่ใช้ไอน้ำขนาดกำลังการผลิต 5 ตันทะเลาย/ชั่วโมง เตาแก๊สซีไฟเออร์นี้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ใช้งานสะดวกและปลอดภัย ทั้งยังซ่อมบำรุงได้ง่ายอีกด้วย

หน่วยวิจัยฯ ยังได้เริ่มการศึกษานำเทคโนโลยีไมโครเวฟมาใช้ในขั้นตอนการอบแห้งผลปาล์ม เนื่องจากคลื่นไมโครเวฟเปลี่ยนเป็นความร้อนในช่วงเวลาสั้น ทั้งยังร้อนอย่างสม่ำเสมอ จึงทำให้ควบคุมคุณภาพและระยะเวลาการอบผลปาล์มได้เป็นอย่างดี



ระบบเตาแก๊สซีไฟเออร์ชนิดพื้นเอียงแก๊สไหลขวาง

ข้อคิดเห็น & ข้อเสนอแนะ: จากภาคเอกชน

สหกรณ์กองทุนสวนยางบ้านไชยภักดี จำกัด อ.วังวิเศษ จ.ตรัง เกิดจากการรวมตัวของเกษตรกรผู้ปลูกยางพาราและปาล์มน้ำมัน สมาชิกมีความมุ่งมั่นและตั้งใจทำกิจกรรมด้านสหกรณ์การเกษตรร่วมกัน ปัจจุบันสหกรณ์ฯ ได้สร้างโรงสกัดน้ำมันปาล์มระดับชุมชน ขนาดกำลังการผลิต 4.5 ตันทะเลายต่อชั่วโมง ใช้เทคโนโลยีการสกัดน้ำมันปาล์มแบบไม่ใช้ไอน้ำของเอ็มเทค

“ผลงานวิจัยที่เอ็มเทคได้พัฒนาขึ้นมีประโยชน์อย่างมากต่อภาคเกษตรกรรม รวมทั้งตัวเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันโดยตรง เนื่องจากโรงสกัดน้ำมันปาล์มแบบนี้ตั้งอยู่ใกล้กับชุมชนได้ มีขนาดเหมาะสมกับความต้องการใช้งาน และดูแลได้โดยวิศวกรที่เป็นคนในชุมชน” นายสุนันทกกล่าวและเสริมว่า

การที่สหกรณ์ฯ เป็นเจ้าของโรงสกัดน้ำมันส่งผลดีต่อสมาชิกและเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันที่อาศัยอยู่ในชุมชน เพราะช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านการขนส่งวัตถุดิบทะเลายปาล์มน้ำมันที่ตัดออกมาจากสวน ได้ขายผลผลิตในราคาที่ยุติธรรม และยกระดับราคาการรับซื้อทะเลายปาล์มน้ำมัน ทำให้เกิดแรงกระตุ้นและการพัฒนาของผู้เกี่ยวข้องในสายโซ่อุตสาหกรรมการเกษตรต้นน้ำ ซึ่งประกอบด้วยเกษตรกรผู้ปลูก ผู้ตัดทะเลาย และผู้รับซื้อทะเลายปาล์มน้ำมัน นอกจากนี้ยังส่งผลให้มีการเพิ่มมูลค่าและผลผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ปลูกขั้นต้น ก่อนส่งออกไปจำหน่ายนอกพื้นที่ในรูปแบบน้ำมันปาล์มดิบ



“สหกรณ์ฯ เชื่อมั่นว่างานวิจัยของเอ็มเทคใช้งานได้จริง มีประโยชน์ และตอบสนองทางด้านธุรกิจได้”

“สหกรณ์ฯ ได้รับการสนับสนุนและคำแนะนำเชิงเทคนิคจากเอ็มเทคอย่างสม่ำเสมอ เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินธุรกิจโรงสกัดน้ำมันปาล์ม และพบว่าเทคโนโลยีการสกัดน้ำมันปาล์มแบบไมโครน้ำมีข้อผิดพลาดน้อยมาก ทำให้สหกรณ์ฯ เชื่อมั่นว่างานวิจัยของเอ็มเทคใช้งานได้จริง มีประโยชน์ และตอบสนองทางด้านธุรกิจได้” นายสุนันท์กล่าวเสริม

เมื่อสอบถามถึงความต้องการอื่นๆ เพิ่มเติม นายสุนันท์ตอบว่า “เอ็มเทคควรให้ความสำคัญกับการเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการ เช่น แยกสารมูลค่าสูงออกจากน้ำมันปาล์มดิบสำหรับใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ และอาจพัฒนาเทคโนโลยีกะเทาะเมล็ดในปาล์มน้ำมันแบบแห้ง ซึ่งจะทำให้สหกรณ์ฯ มีรายได้เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน”

นอกจากนี้ “งานวิจัยของเอ็มเทคอาจช่วยลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตน้ำมันปาล์มดิบ เช่น พัฒนาการกระบวนการบ่มทะลายปาล์มที่ใช้เวลาน้อยลง แต่ยังคงสามารถแยกผลปาล์มออกจากทะลายได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง พัฒนาวិธีการที่ช่วยลดการสูญเสียน้ำมันปาล์มดิบจากกระบวนการสกัดน้ำมันปาล์มแบบไมโครน้ำ และพัฒนาวิธีแยกน้ำมันตกค้างออกจากกากปาล์มน้ำมันที่เหลือจากกระบวนการสกัดน้ำมันปาล์ม เป็นต้น”



สุนันท์ คีตรอบ

ผู้จัดการสหกรณ์กองทุนสวนยางบ้านไชยภักดิ์ จำกัด