



จดหมายข่าวงานวิจัยและบริการวิชาการแม่โจ้

สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ฉบับที่ 53 ประจำเดือนพฤษภาคม 2566

คอฟฟาทิก : บัลซามิกจากเนื้อผลกาแฟ

Coffatic®: Balsamic vinegar from coffee pulp

นักวิจัย : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา นาคประสม,
อาจารย์ ดร.กนกวรรณ ตาลดี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นักรบ นาคประสม

สังกัด : คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้



สรุปเนื้อหาผลงานวิจัย

1. นวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์บัลซามิกเพื่อสุขภาพจากกาแฟ ได้พัฒนาผลิตภัณฑ์โดยใช้เนื้อผลกาแฟ (coffee pulp) ที่เป็นวัสดุเหลือทิ้งในกระบวนการแปรรูปเมล็ดกาแฟ ซึ่งผลิตภัณฑ์ฯ ที่ได้มีสารประกอบต่างๆ ดังนี้ คือ สารประกอบฟีนอลิก แทนนิน กรดคลอโรจีนิค สารกลุ่มเพคติน คาเฟอีน กรดคาเฟอิกทั้งหมด กรดอะซิติก และเป็นหนึ่งในแหล่งของสารต้านอนุมูลอิสระที่สำคัญ นอกจากนี้ยังพบว่าผลิตภัณฑ์ฯ มีคุณสมบัติลดการดูดซึมคอเลสเตอรอลจากการเพิ่มขนาดของคอเลสเตอรอลไมเซลล์ ซึ่งจะส่งผลทำให้คอเลสเตอรอล ถูกขับออกจากร่างกาย และทำให้ระดับคอเลสเตอรอลภายในร่างกายลดลงได้ในที่สุด
2. กระบวนการที่เป็นนวัตกรรมต่าง ๆ ถูกนำมาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของสาร ออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่สกัดจากเนื้อผลกาแฟและลดระยะเวลาการผลิตเมื่อเทียบกับเทคนิคทั่วไป
3. การสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลผลิตโดยใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือทิ้งเนื้อผลกาแฟ อีกทั้งยังเป็นการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนเพื่อลดภาวะโลกร้อน เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

การนำผลงานไปใช้ในเชิงพาณิชย์

สามารถผลิตบัลซามิก/น้ำส้มสายชูหมักจากเนื้อผลกาแฟ ได้ในปริมาณ 100 ลิตร ยีนสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรจำนวน 2 เรื่อง มีผู้ประกอบการจำนวน 2 แห่ง นำผลิตภัณฑ์จากเนื้อผลกาแฟไปใช้ประโยชน์ คือ บริษัทฮิลล์คอฟฟี่ จำกัด และบริษัทกาแฟชาวไทยภูเขา จำกัด ในการผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ต่อไป

ปฏิทินกิจกรรมอบรม / เสวนา

01

อบรม เรื่อง นักวิจัยพบแหล่งทุนสำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน)

วันศุกร์ที่ 16 มิถุนายน 2566 เวลา 08.30-16.30 น. อบรมเรื่อง “นักวิจัยพบแหล่งทุนสำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน)”
สอบถามเพิ่มเติม : กองบริหารงานวิจัย สำนักวิจัยฯ โทร. 053-873423
>> ดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ : <https://kb.mju.ac.th/calendarDetail.aspx?ID=2349>

02

อบรม เรื่อง เทคนิคการยกระดับคุณภาพเมล็ดพันธุ์และเมล็ดพืช

วันจันทร์ที่ 19 มิถุนายน 2566 ตั้งแต่เวลา 08.30 - 17.00 น. อบรม เรื่อง “เทคนิคการยกระดับคุณภาพเมล็ดพันธุ์และเมล็ดพืช” ภายใต้โครงการ ฐานเรียนรู้เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผลิตผลทางการเกษตร สอบถามเพิ่มเติม : คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ โทร 087-2115032, 080-0602679
>> ดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ : <https://kb.mju.ac.th/calendarDetail.aspx?ID=2344>

03

อบรม เรื่อง เทคนิคการคัดบรรจุ การเก็บรักษาสำหรับผลิตผลสดหลังการเก็บเกี่ยวอย่างมีคุณภาพ

วันอังคารที่ 20 มิถุนายน 2566 ตั้งแต่เวลา 08.30 - 17.00 น. อบรม เรื่อง “เทคนิคการคัดบรรจุ การเก็บรักษาสำหรับผลิตผลสดหลังการเก็บเกี่ยวอย่างมีคุณภาพ” ภายใต้โครงการ ฐานเรียนรู้เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผลิตผลทางการเกษตร สอบถามเพิ่มเติม : คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ โทร. 084-1237958
>> ดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ : <https://kb.mju.ac.th/calendarDetail.aspx?ID=2345>

04

อบรมปฏิบัติ การทวนสอบทฤษฎีการศึกษารองเรียน หลักสูตร 5 องค์ประกอบงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน รุ่นที่ 1/2566

วันที่ 20 - 23 มิถุนายน 2566 อบรมปฏิบัติการทำงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน “หลักสูตร 5 องค์ประกอบงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน” รุ่นที่ 1/2566
สอบถามเพิ่มเติม : ศูนย์ประสานงาน อพ.สธ.-มหาวิทยาลัยแม่โจ้ โทร. 095-1485485
ดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ : <https://kb.mju.ac.th/calendarDetail.aspx?ID=2330>



จดหมายข่าวงานวิจัยและบริการวิชาการแม่โจ้

สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ฉบับที่ 53 ประจำเดือนพฤษภาคม 2566

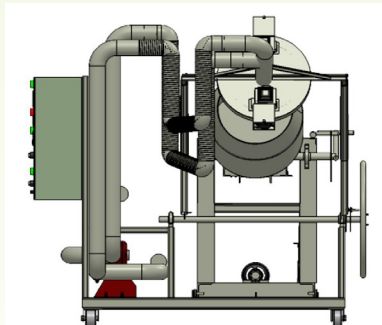
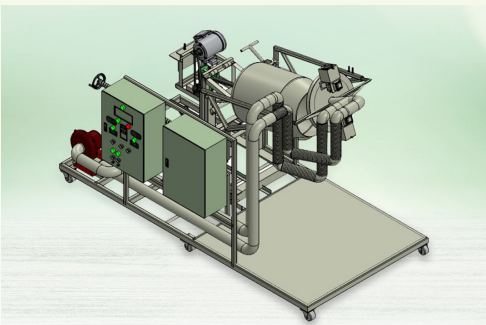
เครื่องอบแห้งไมโครเวฟแบบถังหมุน

สังกัด : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐฉา ดุษฎี วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ต้นแบบเครื่องอบแห้งไมโครเวฟแบบถังหมุนชนิดติดตั้งแมกนีตรอนหลายตัว โดยเครื่องอบแห้งดังกล่าวสามารถลดระยะเวลาการอบแห้งเหลือเพียงหนึ่งในห้าเมื่อเทียบกับการอบแห้งด้วยลมร้อนอย่างเดียว และมีประสิทธิภาพในการใช้พลังงานมากกว่าการใช้ลมร้อนประมาณ 2-3 เท่า



การประยุกต์ใช้คลื่นไมโครเวฟในอุตสาหกรรมอาหาร ทำานโดยอาศัยหลักการให้ความร้อนแบบไดอิเล็กทริก (dielectric heating) โดยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ช่วงคลื่นไมโครเวฟจะถูกส่งผ่านไปยังอาหาร ซึ่งเป็นวัสดุไดอิเล็กทริก (dielectric material) กล่าวคือ เป็นวัสดุที่มีขั้วไม่นำไฟฟ้า หรือมีสมบัติเป็นฉนวนไฟฟ้า โมเลกุลของน้ำที่อยู่ในอาหารเป็นโมเลกุลที่มีทั้งขั้วบวกและขั้วลบในโมเลกุลเดียวกัน เมื่อได้รับคลื่นไมโครเวฟจะเกิดการหมุนตัวและเสียดสีกัน เกิดความร้อนทำให้อุณหภูมิของอาหารสูงขึ้น ส่งผลให้น้ำระเหย และความชื้นในอาหารลดลงอย่างรวดเร็ว การทำแห้งด้วยไมโครเวฟแตกต่างจากการทำแห้งด้วยลมร้อน เนื่องจากความร้อนจากไมโครเวฟเกิดขึ้นภายในของวัสดุ มีการกระจายตัวสม่ำเสมอ ส่วนการทำแห้งด้วยลมร้อนเป็นการถ่ายเทความร้อนจากภายนอกเข้าสู่ภายในวัสดุ ต้นแบบเครื่องอบแห้งไมโครเวฟแบบถังหมุนชนิดติดตั้งแมกนีตรอนแบบหลายตัวที่ถูกพัฒนาขึ้นภายใต้การดำเนินโครงการ “ยกระดับการอบแห้งสมุนไพรไทยด้วยระบบอบแห้งไมโครเวฟชนิดถังหมุนสำหรับวิสาหกิจชุมชน”



1. ห้องอบแห้ง มีลักษณะเป็นแบบถังหมุนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 50 cm ขึ้นรูปมาจาก สเตนเลสที่มีความหนา 2 - 3 mm และสามารถบรรจุผลิตภัณฑ์ที่ต้องการอบแห้งได้ครั้งละ 20 - 30 kg ซึ่งถังหมุนสำหรับอบแห้งผลิตภัณฑ์ดังกล่าวสามารถปรับระดับของแกนหมุนได้ 3 ระดับ ได้แก่ ระดับมุมเอียง 30° 45° และ 60° นอกจากนี้ภายในห้องอบแห้งกำหนดให้มีการติดตั้งก้านใบพัดติดกับตัวถังทั้ง 2 มุม เพื่อให้วัตถุดิบผสมผสานคลุกเคล้ากันได้อย่างดี
2. ระบบกำเนิดคลื่นไมโครเวฟ ทำหน้าที่เป็นแหล่งกำเนิดคลื่นไมโครเวฟที่มีความถี่ 2.45 GHz เพื่อให้ความร้อนกับวัสดุโดยการแผ่คลื่นย่านความถี่ไมโครเวฟผ่านเข้าไปในเนื้อวัสดุโมเลกุลของน้ำที่อยู่ในวัสดุจะดูดซับพลังงานของคลื่นที่ผ่านเข้าไปซึ่งโมเลกุลของน้ำเป็นโมเลกุลที่มีขั้วไฟฟ้า คือ มีประจุบวกและประจุลบที่ตรงกันข้าม เมื่อคลื่นไมโครเวฟซึ่งเป็นสนามแม่เหล็กไฟฟ้าผ่านเข้าไปโมเลกุลเหล่านี้ก็จะถูกเหนี่ยวนำและหมุนตัวเพื่อปรับเรียงตัวตามสนามแม่เหล็กไฟฟ้าของคลื่นเป็นสนามที่เปลี่ยนแปลงสลับไปมาจึงส่งผลให้โมเลกุลเหล่านี้หมุนกลับไปกลับมาทำให้เกิดเป็นความร้อนขึ้น น้ำจึงกลายเป็นไอน้ำออกจากวัสดุ ซึ่งเวลาการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมินั้นแตกต่างกันขึ้นอยู่กับวัสดุแต่ละชนิดที่มีปัจจัยแตกต่างกัน เช่น ความชื้นในชิ้นวัสดุความหนาแน่น และองค์ประกอบอื่นในการกลายเป็นไอน้ำ ไอน้ำจะลอยตัวสู่ด้านบนหากต้องการให้วัสดุแห้งจะต้องดูดไอน้ำนี้ออกแต่หากไม่ดูดออกวัสดุจะถูกน้ำหรือไอน้ำภายในชิ้นวัสดุเองจึงทำให้เตาอบไมโครเวฟสามารถนำใช้งานในครัวเรือนได้อย่างแพร่หลาย ทั้งนี้เนื่องจากการให้ความร้อนด้วยคลื่นไมโครเวฟมีข้อจำกัดด้านการใช้งาน ได้แก่ หากมีการใช้งานอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานานจะส่งผลให้หัวแมกนีตรอนซึ่งทำหน้าที่เป็นแหล่งกำเนิดคลื่นไมโครเวฟมีอุณหภูมิสูงขึ้นส่งผลให้เกิดความเสียหายระหว่างใช้งานและประสิทธิภาพในการทำงานลดลงดังนั้นเพื่อเป็นการปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของระบบกำเนิดคลื่นไมโครเวฟจึงกำหนดให้มีการติดตั้งชุดระบายความร้อนให้แก่หัวแมกนีตรอน และติดตั้งทามเมอร์เพื่อควบคุมระยะเวลาการทำงานของหัวแมกนีตรอน โดยกำหนดให้หัวแมกนีตรอนสามารถสลับการทำงานได้ทุก ๆ 30 min
3. ระบบไล่ความชื้น ทำหน้าที่ระบายความชื้นออกจากห้องอบแห้งและปล่อยอากาศร้อนหรืออากาศแห้งเข้ามาแทนที่ โดยความชื้นถูกปล่อยทิ้งไปตามท่อทิ้งอากาศ
4. ระบบควบคุม ระบบตรวจวัด และแสดงผลอัตโนมัติโดยตัวแปรสำคัญที่ทำการตรวจวัดและแสดงผลได้แก่ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ป้อนเข้าสู่ระบบการรั่วไหลของคลื่นไมโครเวฟ อุณหภูมิบริเวณทางเข้า และอุณหภูมิบริเวณทางออกห้องอบแห้ง นอกจากนี้ภายในระบบควบคุมจำเป็นต้องมีอุปกรณ์ขึ้นพื้นฐานสำหรับแสดงความพร้อมในการทำงานของระบบ ณ ช่วงเวลานั้นๆ เช่น ไฟแสดงสถานะการทำงานของระบบกำเนิดคลื่นไมโครเวฟ ไฟแสดงสถานะการทำงานของระบบถังหมุน เป็นต้น



จดหมายข่าวงานวิจัยและบริการวิชาการแม่โจ้

สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ฉบับที่ 53 ประจำเดือนพฤษภาคม 2566

สื่อวีดีโอ

วีดีโอประชาสัมพันธ์องค์ความรู้ นวัตกรรม ผลงานที่น่าสนใจ ด้านงานวิจัยและบริการวิชาการ

ผลิตภัณฑ์ดีแม่โจ้ โดย ผู้อำนวยการสำนักวิจัยฯ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

โดย สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้



สารคดีองค์ความรู้ การขยายพันธุ์ไผ่

โดย ว่าที่ร้อยตรีจรรักษ์ พุฒิวนาศิลป์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้-ชุมพร





Lanna Agricultural Heritage Learning Center (LAHLeC)



*The Office of Agricultural Research and Extension
Maejo University, Chiang Mai*