

การพัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

รุ่งนภา ปิตะวชิรกุล

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเพื่อพัฒนาท้องถิ่น

มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

พ.ศ. 2555

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

รุ่งนภา ปีตะวชิรกุล. (2555). การพัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร. วิทยานิพนธ์
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเพื่อพัฒนาท้องถิ่น)

กำแพงเพชร : งานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏ
กำแพงเพชร. คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : รองศาสตราจารย์อายุวัฒน์ สว่างผล
และดร.กนต์ อินทวงศ์. (คุณลักษณะ/เครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร/
ประสิทธิภาพ)

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. ศึกษาความต้องการคุณลักษณะเครื่องแปรรูปหน่อไม้
เพื่อการถนอมอาหาร 2. ออกแบบและพัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร 3. ศึกษา
ประสิทธิภาพของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร 4. ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนา
เครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร 5. ศึกษาความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ประกอบการ
แปรรูปหน่อไม้ที่มีต่อการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร แหล่งข้อมูล
ได้แก่ เกษตรกรบ้านใหม่ศรีสุวรรณ ตำบลคลองน้ำไหล อำเภอคลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร
จำนวน 12 คน ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 11 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม จำนวน 3 ชุด
เครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหารที่พัฒนาขึ้นจำนวน 1 เครื่อง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์
ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า

1. ความต้องการคุณลักษณะของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร
โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่
ด้านประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร รองลงมา ได้แก่
ด้านคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ประกอบโครงสร้างเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร
และด้านกายภาพของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

2. คุณลักษณะที่เหมาะสมกับการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร
โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่
ด้านประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอม รองลงมาได้แก่ ด้านรูปแบบของ
เครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร และด้านคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในการประกอบ โครงสร้าง
ของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

3. จากการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร
โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ด้าน
ประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร รองลงมา ได้แก่ ด้านระบบ

ขับเคลื่อนของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร และด้านคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ประกอบโครงสร้างของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร จากการทดสอบประสิทธิภาพในการแปรรูปหน่อไม้ จำนวน 10 ครั้ง พบว่า ใช้เวลาในการแปรรูปหน่อไม้โดยเฉลี่ย 10 นาที สามารถแปรรูปหน่อไม้ได้เฉลี่ย 13.63 กิโลกรัม และเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้เครื่องฝานหน่อไม้จากเครื่องเดิมสามารถแปรรูปหน่อไม้ได้เฉลี่ย 5.57 กิโลกรัม และจากการตรวจสอบประสิทธิภาพของขึ้นหน่อไม้ที่ได้จากการแปรรูปพบว่า มีลักษณะ และขนาดที่เหมาะสมกับการถนอมอาหาร

4. จากการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือถ่ายทอดเทคโนโลยี พบว่า แผนการจัดการถ่ายทอดเทคโนโลยี และคู่มือการใช้เครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหารมีค่า IOC เท่ากับ 1.00 ทุกข้อ และผู้ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้เท่ากับ 67.50 เปอร์เซ็นต์

5. จากการศึกษาความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ประกอบการแปรรูปหน่อไม้ที่มีต่อการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหารพบว่าโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ความพึงพอใจด้านคุณลักษณะที่เหมาะสมกับการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร รองลงมา ได้แก่ ความพึงพอใจ ด้านคู่มือการใช้เครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร และความพึงพอใจด้านกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

RUNGNAPHA PITAWACHIRAGUL. (2012). THE DEVELOPMENT OF BAMBOO SHOOT PROCESSING MACHINE FOR FOOD PRESERVATION. THESIS MASTER OF SCIENCE, (INDUSTRIAL TECHNOLOGY FOR LOCAL DEVELOPMENT). KAMPHAENG PHET : COOPERATION IN GRADUATE STUDIES MANAGEMENT, INSTITUTE OF RESEARCH AND DEVELOPMENT. ADVISOR COMMITTEES : ASSOC. PROF. AYUWAT SAWANGPHON, M.E d. AND KUN INTHUWONG, Ph.D. (CHARACTERISTICS/BAMBOO SHOOT PROCESSING MACHINE FOR FOOD PRESERVATION/EFFICIENCY).

The purposes of this research were 1. to study the desired characteristic of bamboo shoot processing machine for food preservation, 2. to design and develop the bamboo shoot processing machine for food preservation, 3. to study the efficiency of the bamboo shoot processing machine for food preservation, 4. to transfer the technology on the bamboo shoot processing machine for food preservation, 5. to study farmers' satisfaction on the bamboo shoot processing machine for food preservation.

The respondents consisted of 12 farmers of Ban Maisrisuwan Khlong Namlai Sub-district, Khlonglan District, Kamphaeng Phet Province and 11 specialists. The research instruments were three sets of questionnaire and the bamboo shoot processing machine for food preservation. The data were analyzed using percentage, mean, standard deviation and content analysis.

The research findings were as follows:

1. In general, the characteristic needs of the bamboo shoot processing machine for food preservation was at a high level. When considering each aspect, it was found that the highest average mean were the efficiency, the material qualification and the physical of the bamboo shoot processing machine for food preservation respectively.

2. The proper characteristic of bamboo shoot processing machine for food preservation was at a high level. When considering each aspect, it was found that the highest average mean were the efficiency, the model and the material qualification for bamboo shoot processing machine for food preservation respectively.

3. As a whole, there was a high level of efficiency in the bamboo shoot processing machine for food preservation. When considering each aspect, it was found that the highest average mean were the efficiency, driving system and the material qualification of bamboo shoot processing machine for food preservation. Based on the bamboo shoot processing machine for food preservation for 10 times, it was found that it took 10 minutes and it could produce bamboo shoot at the average of 13.63 kilograms. In addition, when compared the efficiency of traditional bamboo shoot processing, it could produce the bamboo shoot at the average of 5.57 kilograms. The pieces of bamboo shoot from the bamboo shoot processing machine were suitable for food preservation.

4. It was found that the IOC value of the training plan and the bamboo shoot processing machine for food preservation manual was 1.00. The learning progress of technology transfer of the respondents was 67.50 percent.

5. As a whole, there was the high level of the farmers' satisfaction with the bamboo shoot processing machine for food preservation. When considering each aspect, it was found that the highest average mean were the satisfaction of proper characteristic, knowledge and understanding the manual and technology transferring process of the bamboo shoot processing machine for food preservation.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาให้คำปรึกษาและช่วยแนะนำแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ อย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์อวยวัฒน์ สว่างผล ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดร.กันต์ อินทวงศ์ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่สละเวลาอันมีค่าในการให้คำปรึกษา แนะนำ และให้แนวความคิดเกี่ยวกับงานวิจัย ซึ่งทำให้ผู้วิจัยได้รับแนวทางในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้และประสบการณ์อย่างกว้างขวางในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ที่ได้กรุณาให้ข้อเสนอแนะและคำแนะนำทั้งข้อคิดเห็น ที่เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงแก้ไขงานวิจัย และคณะกรรมการคณะเทคโนโลยีที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ในการเก็บสาระข้อมูล และให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านดังปรากฏชื่อในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ที่ได้ให้ความกรุณา และอนุเคราะห์ในการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามรวมทั้งข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการทำวิจัยและผู้ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการตอบแบบสอบถาม

ขอขอบพระคุณเพื่อน ๆ นักศึกษาระดับปริญญาโท รุ่น 4 ทุกท่าน ที่ได้ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สำเร็จด้วยดี

รุ่งนภา ปีตะวชิรกุล

สารบัญ

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ช
สารบัญ.....	ซ
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญภาพ.....	ฏ
สารบัญแผนภูมิ.....	ณ

บทที่

1 บทนำ.....	1
ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
สมมติฐานการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	10
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	12
บริบทสภาพการประกอบอาชีพแปรรูปหน่อไม้ของเกษตรกรบ้านใหม่ศรีสุวรรณ	
ตำบลคลองน้ำไหล อำเภอกลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร.....	12
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเครื่องแปรรูปอาหาร.....	16
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับหน่อไม้ที่ใช้ในการแปรรูป.....	22
หลักการออกแบบเครื่องแปรรูปหน่อไม้.....	27
วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้.....	36
แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความต้องการ.....	40
แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพ.....	42

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยี.....	46
แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ.....	52
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	54
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	64
ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาความต้องการคุณลักษณะของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อ การถนอมอาหาร.....	64
ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบและพัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร.....	68
ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร.....	80
ขั้นตอนที่ 4 การถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อ การถนอมอาหาร.....	88
ขั้นตอนที่ 5 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ประกอบการแปรรูปหน่อไม้ที่มี ต่อการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร.....	93
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	99
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความต้องการคุณลักษณะของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อ การถนอมอาหาร.....	99
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะที่เหมาะสมกับการใช้งานของ เครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร.....	105
ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อ การถนอมอาหาร.....	110
ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องแปรรูป หน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร.....	115
ตอนที่ 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ประกอบการแปรรูป หน่อไม้ที่มีต่อการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร.....	118

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	122
สรุปผลการวิจัย.....	123
อภิปรายผล.....	128
ข้อเสนอแนะ.....	134
บรรณานุกรม.....	135
ภาคผนวก.....	140
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ และรายชื่อเกษตรกรผู้ประกอบการแปรรูปหน่อไม้ เพื่อการถนอมอาหาร บ้านใหม่ศรีสุวรรณ ตำบลคลองน้ำไหล อำเภอคลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร.....	141
ภาคผนวก ข หนังสือขอความอนุเคราะห์.....	144
ภาคผนวก ค ตารางแสดงการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับ เนื้อหาการวิจัยตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือ (IOC).....	156
ภาคผนวก ง แบบสอบถามสำหรับการวิจัย.....	165
ภาคผนวก จ แบบทดสอบความรู้สำหรับการวิจัย.....	185
ภาคผนวก ฉ คู่มือการใช้เครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร.....	191
ประวัติผู้วิจัย.....	207

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรและที่ปรึกษาโดยสารสนเทศ มหาวิทยาลัยกำแพงเพชร

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

1	แสดงข้อดี – ข้อเสีย การส่งกำลังด้วยสายพานลิ้ม.....	39
2	แสดงข้อดี – ข้อเสีย การส่งกำลังด้วยสายพานแบน.....	40
3	แสดงความต้องการคุณลักษณะเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร.....	70
4	แสดงรายการวัสดุ-อุปกรณ์ที่ใช้พัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร.....	74
5	แสดงรายการวัสดุ-อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของ เครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร.....	81
6	แสดงผลการศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร	84
7	แสดงจำนวนร้อยละของสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามความต้องการคุณ ลักษณะของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร.....	99
8	แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความต้องการคุณลักษณะของเครื่อง แปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร โดยภาพรวม.....	101
9	แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความต้องการคุณลักษณะด้านกายภาพ ของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร.....	102
10	แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความต้องการคุณลักษณะด้านคุณสมบัติ ของวัสดุที่ใช้ประกอบ โครงสร้างเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร.....	103
11	แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความต้องการคุณลักษณะด้าน ประสิทธิภาพ การใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร.....	104
12	แสดงจำนวนร้อยละของสถานภาพผู้ตอบแบบสอบถามคุณลักษณะที่เหมาะสมต่อ การใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร.....	105
13	แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความต้องการคุณลักษณะที่เหมาะสมต่อ การใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร โดยภาพรวม.....	106
14	แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานคุณลักษณะที่เหมาะสมต่อการใช้งานด้าน รูปแบบของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร.....	107

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
15 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานคุณลักษณะที่เหมาะสมต่อการใช้งานด้านคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในการประกอบ โครงสร้างเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร.....	108
16 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานคุณลักษณะที่เหมาะสมกับการใช้งานด้านประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร.....	109
17 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานประสิทธิภาพของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหารโดยภาพรวม.....	110
18 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานประสิทธิภาพ ด้านระบบขับเคลื่อนของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร.....	111
19 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานประสิทธิภาพ ด้านคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ประกอบ โครงสร้างเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร.....	112
20 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานประสิทธิภาพด้านการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร.....	113
21 แสดงผลการเปรียบเทียบปริมาณการแปรรูปหน่อไม้จากเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหารที่พัฒนาขึ้นกับเครื่องผ่านหน่อไม้จากเครื่องเดิม.....	114
22 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของเนื้อหาสาระในคู่มือการใช้เครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร.....	115
23 แสดงผลการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ของผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร.....	117
24 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ประกอบการแปรรูปหน่อไม้ที่มีต่อการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร โดยภาพรวม.....	118
25 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ประกอบการแปรรูปหน่อไม้ที่มีต่อคุณลักษณะที่เหมาะสมต่อการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร.....	119

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
26	แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ประกอบการ แปรรูปหน่อไม้ที่มีด้านคู่มือการใช้เครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร.....	120
27	แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ประกอบการแปรรูปหน่อไม้ที่มีต่อกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร.....	121

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

สารบัญภาพ

ภาพที่

หน้า

1	แสดงลักษณะของต้น ไม้ช่างบนพื้นที่ภูเขา บ้านใหม่ศรีสุวรรณ.....	13
2	แสดงลักษณะของหน่อไม้ไผ่สีสุก.....	13
3	แสดงลักษณะของต้น ไม้ และหน่อ ไม้ไผ่เลี้ยง.....	14
4	แสดงการสัมภาษณ์ นางกำจร อุดามูล เกี่ยวกับวิธีการใช้ ตอ.....	14
5	แสดงการแปรรูปหน่อไม้โดยใช้ ตอ อุปกรณ์ที่คิดขึ้นจากภูมิปัญญาของชาวบ้าน.....	15
6	แสดงลักษณะหน่อไม้ที่แปรรูป.....	15
7	แสดงลักษณะเครื่องหั่นผักและผลไม้.....	16
8	แสดงเครื่องหั่นผักใบ.....	18
9	แสดงเครื่องหั่นแห้ว.....	19
10	แสดงลักษณะเครื่องฝานกล้วย.....	20
11	แสดงลักษณะเครื่องฝานกล้วยน้ำว้า.....	21
12	แสดงลักษณะเครื่องฝานบาง.....	21
13	แสดงลักษณะต้น ไม้รวก.....	23
14	แสดงลักษณะต้น ไม้เลี้ยง.....	24
15	แสดงลักษณะต้น ไม้ซุง.....	25
16	แสดงลักษณะต้น ไม้ซ้าหลาม.....	26
17	แสดงโครงสร้างภายในของมอเตอร์สามเฟส.....	37
18	แสดงการต่อแบบสตาร์ หรือแบบวาร์ย.....	38
19	แสดงการต่อมอเตอร์สามเฟส.....	38
20	แสดงรูปแบบเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร.....	71
21	แสดงรูปแบบด้านบนของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร.....	71
22	แสดงโครงสร้างเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร.....	75
23	แสดงโครงสร้างและอุปกรณ์ของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร.....	75
24	แสดงมอเตอร์ไฟฟ้า กระแสสลับ ขนาด 1/3 HP	76
25	แสดงลิ้นสำหรับกดหน่อไม้ และที่ใส่หน่อไม้.....	76

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
26	แสดงการประกอบโครงสร้างเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร..... 77
27	แสดงการประกอบส่วนต่างๆ ของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร..... 77
28	แสดงการประกอบล้อเหล็กของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร..... 78
29	แสดงเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหารที่พัฒนาขึ้น..... 78
30	แสดงการทดลองใช้เครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร..... 79
31	แสดงการทดลอง-ทดสอบเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร..... 79
32	แสดงการชั่งน้ำหนักหน่อไม้ที่ปอกเปลือกเตรียมแปรรูป..... 85
33	แสดงการเตรียมเครื่องแปรรูปหน่อไม้..... 86
34	แสดงการทดลองใช้เครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร..... 86
35	แสดงปริมาณหน่อไม้ที่ได้จากการแปรรูปด้วยเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอม อาหาร..... 87
36	แสดงการทดสอบการใช้เครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร..... 91
37	แสดงการสาธิตการใช้การใช้เครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร..... 92
38	แสดงผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี ทดลองใช้เครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอม อาหาร..... 92

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่

หน้า

1	แสดงขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความต้องการคุณลักษณะของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร.....	65
2	แสดงขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร.....	69
3	แสดงขั้นตอนการพัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร.....	73
4	แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบประสิทธิภาพเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร.....	80
5	อาหาร...แสดงขั้นตอนการศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร.....	84
6	แสดงขั้นตอนการสร้างคู่มือการใช้งานเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร.....	88
7	แสดงขั้นตอนการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร..	90
8	แสดงขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ประกอบการแปรรูปหน่อไม้ที่มีต่อการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร.....	94

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี