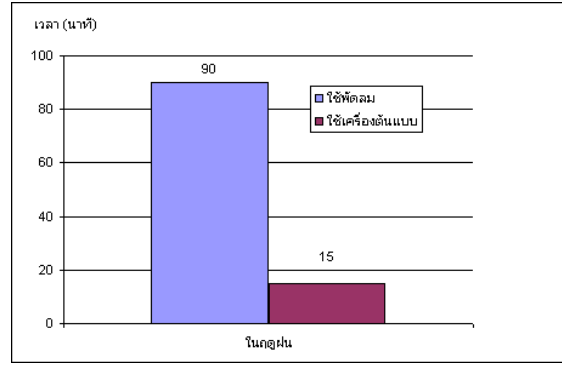
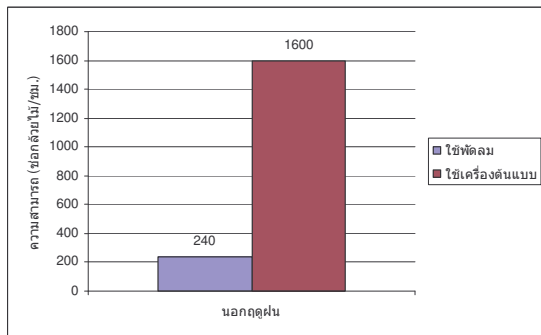


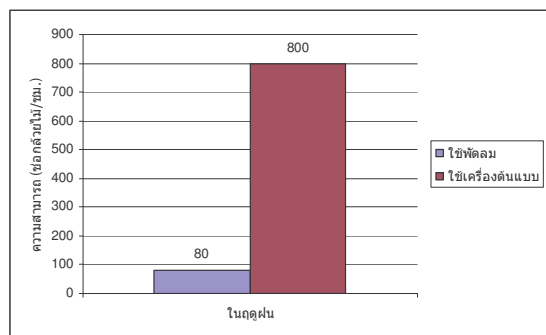
ภาพที่ 28 ระยะเวลาการลดความชื้นกล้วยไม้นอกฤดูฝน



ภาพที่ 29 ระยะเวลาการลดความชื้นกล้วยไม้ในฤดูฝน



ภาพที่ 30 ความสามารถการลดความชื้นกล้วยไม้นอกฤดูฝน



ภาพที่ 31 ความสามารถการลดความชื้นกล้วยไม้ในฤดูฝน



ภาพที่ 32 ลดความชื้นกล้วยไม้ด้วยพดลม



ภาพที่ 33 ลดความชื้นกล้วยไม้ด้วยเครื่องต้นแบบ

#### 4. การศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพ อายุการเก็บรักษากล้วยไม้ และการวิเคราะห์ผลทางด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

กล้วยไม้ที่ทำการลดความชื้นด้วยการใช้พดลมและเครื่องต้นแบบ นำมาทำการศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพและอายุการเก็บรักษา โดยนำกล้วยไม้จากการลดความชื้นทั้งสองวิธี มาผ่านกระบวนการอื่นๆ เช่นเดียวกัน บรรจุลงในกล่องบรรจุภัณฑ์และทำการเก็บรักษาที่สภาพเดียวกัน สำหรับการส่งออกสู่ผู้บริโภค อุณหภูมิอากาศที่เก็บรักษากล้วยไม้ 15 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 24 ชั่วโมง (ภาพที่ 34) จากนั้นนำกล้วยไม้มาปักในขวดที่บรรจุน้ำสะอาด เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง 30 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 72 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 35) ผลการศึกษาพบว่ากล้วยไม้ที่ผ่านการลดความชื้นด้วยวิธีการใช้พดลมและเครื่องต้นแบบมีสภาพความสดไม่แตกต่างกัน มีอายุการปักแจกันได้นาน 12-14 วัน

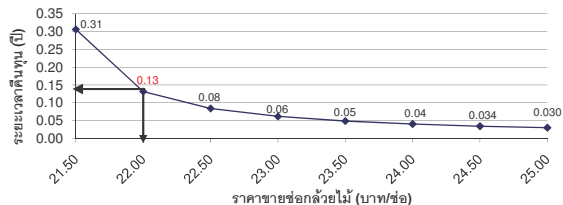
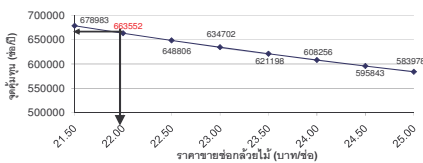


ภาพที่ 34 บรรจุกกล้วยไม้ลงกล่องและเก็บรักษา



ภาพที่ 35 ศึกษาอายุการปักแจกันกล้วยไม้

ได้ทำการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมของการลดความชื้นกล้วยไม้ด้วยวิธีการใช้พัดลมและเครื่องต้นแบบ ผลการวิเคราะห์ที่ได้ว่า การลดความชื้นกล้วยไม้ด้วยวิธีใช้พัดลมมีต้นทุนค่าใช้จ่าย 21.37 บาทต่อช่อ ที่ราคาจับช้อกล้วยไม้ 10 บาทต่อช่อ กำหนดราคาพัดลม 3,000 บาท อายุการใช้งาน 10 ปี อัตราดอกเบี้ยเงินลงทุน 7 เปอร์เซ็นต์ต่อปี ค่าซ่อมบำรุงคงที่ 500 บาทต่อปี ค่าจ้างแรงงาน 200 บาทต่อวัน ค่าไฟฟ้า 3 บาทต่อหน่วย โดยพัดลมสามารถลดความชื้นกล้วยไม้ได้เฉลี่ย 1,280 ช่อต่อวัน ในขณะที่การใช้เครื่องลดความชื้นกล้วยไม้แบบอุโมงค์ลมต้นแบบมีต้นทุนค่าใช้จ่ายต่ำกว่า 0.25 บาทต่อช่อ คือ 21.12 บาทต่อช่อ ที่ราคาจับช้อกล้วยไม้ 10 บาทต่อช่อ กำหนดให้เครื่องต้นแบบมีราคา 80,000 บาท อายุการใช้งาน 10 ปี อัตราดอกเบี้ยเงินลงทุน 7 เปอร์เซ็นต์ต่อปี ค่าซ่อมบำรุงเครื่องคงที่ 1,000 บาทต่อปี ค่าจ้างแรงงาน 200 บาทต่อวัน ค่าแก๊สหุงต้ม 20 บาทต่อกิโลกรัม ค่าไฟฟ้า 3 บาทต่อหน่วย และใช้เครื่องต้นแบบในการลดความชื้นกล้วยไม้เฉลี่ย 4,800 ช่อต่อวัน เมื่อทำการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนและระยะเวลาคืนทุนเครื่องลดความชื้นกล้วยไม้แบบอุโมงค์ลมต้นแบบพบว่าเครื่องต้นแบบมีจุดคุ้มทุนเมื่อทำการลดความชื้นกล้วยไม้ 663,552 ช่อต่อปี และระยะเวลาคืนทุนประมาณ 0.13 ปี โดยกำหนดราคาขายกล้วยไม้สู่ตลาดต่างประเทศ 22 บาทต่อช่อ ภาพที่ 36 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจุดคุ้มทุนกับราคาขายช่อกล้วยไม้ที่ลดความชื้นด้วยเครื่องต้นแบบ และภาพที่ 37 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาคืนทุนกับราคาขายช่อกล้วยไม้ที่ลดความชื้นด้วยเครื่องต้นแบบ



ภาพที่ 36 ความสัมพันธ์ระหว่างจุดคุ้มทุนกับราคาขาย ภาพที่ 37 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาคืนทุนกับราคาขาย

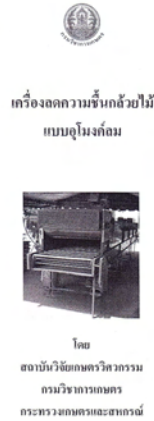
### 5. การจัดทำรายงานผลการวิจัย และเผยแพร่สู่กลุ่มเป้าหมาย

ปัจจุบันได้จัดทำเอกสารรายงานผลงานวิจัย และทำการเผยแพร่งานวิจัยในรูปแบบโปสเตอร์ เอกสารแผ่นพับ งานนิทรรศการ สื่อโทรทัศน์ และนำเสนอผลงานในเวทีการประชุมระดับชาติ เพื่อให้

ผู้ผลิต ผู้ประกอบการส่งออกกล้วยไม้ เจ้าหน้าที่ภาครัฐ และนักวิชาการ นำไปใช้ประโยชน์และพัฒนาต่อยอดต่อไป ภาพที่ 38 – 42 แสดงการเผยแพร่เครื่องลดความชื้นกล้วยไม้แบบอุโมงค์ลมต้นแบบในรูปแบบต่างๆ



ภาพที่ 38 โปสเตอร์เผยแพร่



ภาพที่ 39 เอกสารแผ่นพับเผยแพร่



ภาพที่ 40 เอกสารเสนองาน



ภาพที่ 41 นิทรรศการพืชสวนก้าวหน้า



ภาพที่ 42 รายการก้าวไกลกับกรมวิชาการเกษตร

### สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

เครื่องลดความชื้นกล้วยไม้แบบอุโมงค์ลมต้นแบบสามารถนำมาลดความชื้นกล้วยไม้ในโรงคัดบรรจุสำหรับการส่งออกทดแทนวิธีการใช้พัดลมซึ่งเป็นวิธีที่ใช้อยู่ในปัจจุบันได้ ผลการทดสอบลดความชื้นกล้วยไม้ที่บริษัทผู้ประกอบการส่งออกกล้วยไม้ พบว่าเครื่องต้นแบบสามารถลดระยะเวลาการลดความชื้นกล้วยไม้ได้มากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับการใช้พัดลม ทำให้มีความสามารถในการลดความชื้นกล้วยไม้มากกว่า ผลการศึกษาคุณภาพและอายุการเก็บรักษากล้วยไม้จากการลดความชื้นทั้งสองวิธีพบว่ากล้วยไม้มีสภาพความสดไม่แตกต่างกัน มีอายุการปักแจกันได้นาน 12-14 วัน ผลการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมพบว่า การลดความชื้นกล้วยไม้ด้วยวิธีใช้พัดลมมีต้นทุนค่าใช้จ่าย 21.37 บาทต่อช่อ ในขณะที่การใช้เครื่องลดความชื้นกล้วยไม้แบบอุโมงค์ลมต้นแบบมีต้นทุนค่าใช้จ่ายต่ำกว่า 0.25 บาทต่อช่อ คือ 21.12 บาทต่อช่อ ที่ราคาจับซื้อกล้วยไม้ 10 บาทต่อช่อ เครื่องต้นแบบมีจุดคุ้มทุนเมื่อทำการลดความชื้นกล้วยไม้ 663,552 ช่อต่อปี และระยะเวลาคืนทุน

ประมาณ 0.13 ปี ที่ราคาขายกล้วยไม้ผู้ตลาดต่างประเทศ 22 บาทต่อช่อ สำหรับงานวิจัยในอนาคตควรมี การทดลองและศึกษาหาสภาพที่เหมาะสมสำหรับการลดความชื้นกล้วยไม้ชนิดอื่นๆที่มีการส่งออกด้วย เครื่องต้นแบบ เนื่องจากกล้วยไม้แต่ละชนิดจะมีคุณสมบัติต่างกันซึ่งจะมีผลต่อการยอมรับของผู้บริโภค และปริมาณผลผลิตที่สามารถส่งออกได้ และควรมีการศึกษาประยุกต์ใช้เครื่องลดความชื้นกล้วยไม้ แบบอุโมงค์ลม สำหรับการลดความชื้นผัก ผลไม้และสินค้าเกษตรชนิดอื่นๆ ที่มีการส่งออกในโรงคัด บรรจุของผู้ประกอบการ เพื่อพัฒนาการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น ซึ่งจะเป็นการ เพิ่มคุณภาพของสินค้าเกษตรที่ส่งออกสู่ผู้บริโภค

## การนำไปใช้ประโยชน์

- ผู้ประกอบการส่งออกกล้วยไม้ตัดดอกสามารถนำเครื่องต้นแบบไปใช้ในการลดความชื้น กล้วยไม้ทดแทนการใช้พัดลม ปัจจุบันได้มีบริษัทผู้ประกอบการส่งออกกล้วยไม้ติดต่อขอ นำ เครื่องต้นแบบไปทดสอบใช้งานจริง

- ผู้ประกอบการส่งออกผัก ผลไม้และสินค้าเกษตร สามารถนำเครื่องต้นแบบไปประยุกต์ใช้ใ นการลดความชื้นผลิตภัณฑ์ก่อนทำการบรรจุหีบห่อและขนส่งสินค้าสู่ผู้บริโภค โดยได้มีกลุ่มเกษตรกรผู้ ปลูกดาวเรืองติดต่อเพื่อขอทำการทดสอบลดความชื้นดอกดาวเรือง ปัจจุบันอยู่ในระหว่างดำเนินการ

## คำขอบคุณ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณบริษัททีเค ออคิด ฟาร์ม จำกัด บริษัทกล้วยไม้ไทย จำกัด และบริษัท ชัชวาล ออร์คิดส์ จำกัด สำหรับข้อมูลการจัดการกล้วยไม้เพื่อการส่งออก และให้ความอนุเคราะห์ สถานที่สำหรับทดสอบ ขอขอบคุณคณะเจ้าหน้าที่กลุ่มวิจัยวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยว ศูนย์วิจัยเกษตร วิศวกรรมจันทบุรี สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม สำหรับการสร้างและทดสอบเก็บข้อมูลเครื่องลด ความชื้นกล้วยไม้แบบอุโมงค์ลมต้นแบบจนทำให้งานวิจัยสำเร็จลงด้วยดี

## เอกสารอ้างอิง

จิตรภาพรณ พิลิก อลิศรา มีนะกนิษฐ และ สุพล พิลิก. 2551. การศึกษาเพื่อพัฒนาระบบและออกแบบ โรงคัดบรรจุดอกกล้วยไม้เพื่อการส่งออก. 159 หน้า.  
สุภา สุขเกษม. 2547. เอกสารวิชาการกล้วยไม้. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 152 หน้า.