

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยมีการผลิตอาหารแห้ง เช่น ผัก ผลไม้ และสมุนไพรทั้งในระดับครัวเรือนและระดับอุตสาหกรรมขนาดกลาง และขนาดเล็กกระจายกันอยู่ทั่วประเทศ ซึ่งเป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่สำคัญในระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ ตัวอย่างเช่น การผลิตลำไยแห้งในจังหวัดทางภาคเหนือปีละกว่า 500,000 ตัน เป็นเงินปีละ 1,600 ล้านบาท การผลิตกล้วยตากปีละประมาณ 4,000 ตัน คิดเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจปีละกว่า 100 ล้านบาท นอกจากนี้ยังมีการผลิตผลไม้แห้งอื่นๆ อาหารทะเลแห้ง และสมุนไพรต่างๆ โดยบางส่วนส่งไปจำหน่ายในต่างประเทศ ในการผลิตผลิตภัณฑ์ในประเทศยังประสบปัญหาหลายประการ ที่สำคัญได้แก่ เกษตรกร และผู้ประกอบการส่วนใหญ่อบแห้งโดยการตากแดดตามธรรมชาติ ทำให้ผลิตภัณฑ์แห้งที่ได้มีการปนเปื้อนจากการรบกวนของแมลง ฝุ่นละออง และการเปียกฝน มีผลทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้มาตรฐานสำหรับการส่งออกไปจำหน่ายต่างประเทศ ถึงแม้จะมีเกษตรกรบางส่วนเริ่มนำเครื่องอบแห้งแบบใช้แก๊สหรือหม้อไอน้ำ ซึ่งใช้น้ำมันหรือแก๊สเป็นเชื้อเพลิง แต่จากราคาน้ำมันและแก๊สที่เพิ่มสูงขึ้นทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น นอกจากนี้การใช้เครื่องอบแห้งดังกล่าวยังก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมด้วย ปัจจุบันมีผลผลิตทางการเกษตรออกสู่ตลาดค่อนข้างมาก เนื่องจากการส่งเสริมการผลิตจากหลาย ๆ หน่วยงาน ทำให้เกิดปัญหาผลผลิตทางการเกษตรมีมากเกินความต้องการของตลาด ส่งผลให้ราคาสินค้าผลผลิตค่อนข้างต่ำและบางส่วนจำหน่ายไม่ทันจึงเกิดการเน่าเสีย การแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรโดยการอบแห้งจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยลดปัญหาเหล่านี้ได้ เครื่องอบแห้งจึงเริ่มเข้ามามีบทบาทอย่างมาก แต่เครื่องอบแห้งที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันจะเป็นเครื่องอบแห้งที่ใช้พลังงานเชิงพาณิชย์เป็นส่วนใหญ่ เช่น แก๊สหุงต้ม ไฟฟ้า หรือน้ำมัน เป็นต้น ซึ่งพลังงานเหล่านี้มีต้นทุนสูง ในภาวะปัจจุบันสถานการณ์พลังงานของประเทศอยู่ในขั้นวิกฤต อันเนื่องมาจากราคาน้ำมันในตลาดโลกที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง เพราะเหตุอันเนื่องมาจากภัยสงครามและแม้ภาวะปกติราคาน้ำมันก็ยังไม่เสถียรภาพที่แน่นอน ประเทศไทยมีการนำเข้าน้ำมันเชื้อเพลิงปีละหลายพันล้านบาท ซึ่งจะทำประเทศไทยขาดดุลการค้าเพิ่มขึ้นประกอบกับสถานการณ์พลังงานเชื้อเพลิงฟอสซิลเป็นพลังงานที่ใช้แล้วหมดไปคาดว่าอีกไม่นานก็จะหมดไปจากโลก ดังนั้นจึงควรหาพลังงานรูปอื่นมาใช้ทดแทน ด้วยเหตุนี้พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลมจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะนำมาใช้แทนพลังงานเชื้อเพลิงฟอสซิลได้ ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนบริเวณเส้นศูนย์สูตรมีแสงอาทิตย์ตลอดทั้งปี โดยมีความเข้มแสงเฉลี่ยตลอดทั้งปีประมาณ $17 \text{ MJ/m}^2/\text{day}$ เป็นพลังงานที่มากพอสำหรับการนำมาใช้ประโยชน์ในการอบแห้ง การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในการอบแห้งสามารถทำได้หลายแบบ เช่น การตากแดดโดยตรง เป็นวิธีที่ง่ายไม่ซับซ้อน แต่มักจะเกิดปัญหาในเรื่องของฝุ่นละอองแมลง และเชื้อรา นอกจากนี้ยังมีปัญหาเมื่อฝนตกหากไม่สามารถเก็บกักได้ทันท่วงทีก็จะทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ตากเกิดเชื้อราและเน่าเสียได้ง่าย ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์เข้ามาช่วยลดปัญหาต่าง ๆ ที่กล่าวมา เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ที่มีการใช้งานกันอยู่สามารถ

จำแนกได้หลายแบบ สำหรับปัจจัยที่มีผลต่อการอบแห้ง ได้แก่ อุณหภูมิอากาศอบแห้ง และ ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ

ตามที่รัฐบาลได้ประกาศนโยบายด้านพลังงานของประเทศไว้โดยมีเป้าหมายเพื่อลดสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนคิดเป็นร้อยละ 8 ของการใช้พลังงานทั้งหมดของประเทศภายในปี พ.ศ. 2554 ซึ่งนับเป็นเป้าหมายที่สำคัญอย่างมากสำหรับรัฐบาลและหน่วยงานที่รับผิดชอบ โดยภาคการเกษตร หน่วยงานกรมวิชาการเกษตรเป็นอีกหน่วยงานหนึ่งที่มีหน้าที่รับผิดชอบในส่วนของการจัดหาพลังงานทดแทน เช่น การปรับปรุงพันธุ์พืช การส่งเสริมการปลูกปาล์มน้ำมันเพื่อการผลิตไบโอดีเซล และส่งเสริมการปลูกพืชเพื่อนำไปแปรรูปเป็นเอทานอลเพื่อแก้ไขวิกฤตพลังงาน โดยมีเป้าหมายในการลดปริมาณการนำเข้าน้ำมันและการใช้พลังงานฟอสซิล จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการวางแผนงานและการส่งเสริมเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ โดยเน้นทั้งด้านการผลิตพลังงานทดแทนและการอนุรักษ์พลังงานควบคู่กันไป ตลอดจนการนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมและการใช้ผลิตผลทางการเกษตรทั้งหมดให้เกิดประโยชน์สูงสุดโดยมีการเปลี่ยนแปลงให้อยู่ในรูปแบบพลังงานทดแทนที่มีประสิทธิภาพสูง

การศึกษานี้คาดว่าจะเป็นส่วนหนึ่งที่สามารถตอบสนองต่อแผนงานการเพิ่มประสิทธิภาพผลผลิตทางการเกษตร สนับสนุนการวิจัยเกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพด้านการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตทางการเกษตร ควบคู่กับลดปริมาณการนำเข้าน้ำมันและการใช้พลังงานฟอสซิล การลดภาวะโลกร้อนและพัฒนาการใช้ประโยชน์จากแสงอาทิตย์และพลังงานทดแทนอื่น โดยการศึกษาพัฒนาเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับอบแห้งผลิตผลทางการเกษตรของเกษตรกรและวิสาหกิจชุมชนในจังหวัดนครพนม อันเป็นการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดต้นทุนการผลิต ซึ่งจะนำไปสู่การพึ่งพาตนเอง เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิต อันจะช่วยให้ชุมชนเข้มแข็งสามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน

1.2. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- 1) เพื่อสนับสนุนให้ชุมชนตระหนักถึงการลดภาวะโลกร้อนและพัฒนาการใช้ประโยชน์จากแสงอาทิตย์และพลังงานทดแทนอื่นในการนำไปใช้ประโยชน์เพื่อการพึ่งพาตนเองอย่างยั่งยืน
- 2) เพื่อพัฒนาเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับอบแห้งผลิตผลทางการเกษตรของเกษตรกรและวิสาหกิจชุมชนในจังหวัดนครพนม
- 3) เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ในการใช้เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับอบแห้งผลิตผลทางการเกษตรให้กับเกษตรกรและวิสาหกิจชุมชนในจังหวัดนครพนม

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับอบแห้งผลิตผลทางการเกษตรให้กับเกษตรกรและวิสาหกิจชุมชนในจังหวัดนครพนม และการถ่ายทอดองค์ความรู้ในการใช้เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ในการอบแห้งผลิตผลทางการเกษตร เริ่มดำเนินการ

ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ 2558 ถึง เดือนมกราคม 2559 รวมระยะเวลา 12 เดือน มีวิธีการศึกษาดังนี้

1. พื้นที่เป้าหมาย
 - จังหวัดนครพนม
2. กลุ่มเป้าหมาย
 - ผู้นำชุมชน, เกษตรกร, วิสาหกิจชุมชน
3. เนื้อหาการวิจัย
 - สถานการณ์การใช้เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับอบแห้งผลิตผลทางการเกษตรให้กับเกษตรกรและวิสาหกิจชุมชนในจังหวัดนครพนม
 - การพัฒนาเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับอบแห้งผลิตผลทางการเกษตรให้กับเกษตรกรและวิสาหกิจชุมชนในจังหวัดนครพนม
 - ถ่ายทอดองค์ความรู้ในการใช้เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับอบแห้งผลิตผลทางการเกษตรให้กับเกษตรกรและวิสาหกิจชุมชนในจังหวัดนครพนม

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) เกษตรกรและวิสาหกิจชุมชนในจังหวัดนครพนมได้มีเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ใช้ในการอบแห้งผลิตผลทางการเกษตร และตระหนักถึงการลดภาวะโลกร้อนและพัฒนาการใช้ประโยชน์จาก แสงอาทิตย์และพลังงานทดแทนอื่นในการนำไปใช้ประโยชน์เพื่อการพึ่งพาตนเองอย่างยั่งยืน
- 2) สาขาวิชาเครื่องจักรกลเกษตร คณะเกษตรและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนครพนม ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับงานวิจัยด้านการพัฒนาเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์เพื่ออบแห้งผลิตผลทางการเกษตร นักศึกษาจะได้รับประโยชน์จากการวิจัยครั้งนี้ ได้ศึกษาขั้นตอนการทำงานวิจัยและใช้ในงานการเรียนการสอนควบคู่ไปด้วย
- 3) สามารถนำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการรวบรวมไปประชาสัมพันธ์ ส่งเสริม สนับสนุนให้ชุมชนประยุกต์ใช้ประโยชน์จากพลังงานแสงอาทิตย์และเห็นคุณค่าของการอนุรักษ์พลังงาน
- 4) สามารถนำไปขยายผลสร้างเครือข่ายเพื่อการใช้ประโยชน์ อันจะก่อความเข้มแข็งของชุมชนสามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน
- 5) ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับหน่วยงานหรือผู้สนใจ ในการพัฒนาและประยุกต์ใช้ความรู้จากงานวิจัยดังกล่าว
- 6) ข้อมูลที่ได้จากการทำวิจัยจะถูกนำไปเสนอในการประชุมวิชาการ และตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ
- 7) หน่วยงานที่จะนำเอาผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ ได้แก่ กรมส่งเสริมการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กรมพัฒนาพลังงานทดแทน สำนักงานเกษตรจังหวัด สำนักงานเกษตรอำเภอ เกษตรกร และวิสาหกิจชุมชน