

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงสะโงะ รูปที่ 1.1 ตั้งอยู่บ้านคอยสะโงะ ต.ศรีดอนมูล อ.เชียงแสน จ.เชียงราย ซึ่งงานของโครงการหลวงที่คอยสะโงะ เริ่มมาจากการส่งเสริมอาชีพการเกษตร เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจของชาวไทยภูเขา เผ่าอาก้อ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ติดกับชายแดนประเทศลาว และสหภาพพม่า เริ่มดำเนินงานมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2513 ในรูปของงานอาสาพัฒนาชาวเขา ตามพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ซึ่งดำเนินงานโดยมูลนิธิโครงการหลวง และสถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ เนื่องจากในขณะนั้นการคมนาคมไม่สะดวก อาจารย์และเจ้าหน้าที่ต้องเดินทางโดยเฮลิคอปเตอร์ ในลักษณะของการเยี่ยมชมวันอาทิตย์ เดือนละหนึ่งครั้ง ไม่มีเจ้าหน้าที่อยู่ประจำ ทำให้การส่งเสริมไม่สามารถกระทำได้อย่างเต็มที่ ในปี พ.ศ. 2521 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ได้เสด็จเยี่ยมราษฎรในพื้นที่ ทรงมีพระราชดำริกับหม่อมเจ้าภีศเดช รัชนี ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องมาช่วยพัฒนาให้มากขึ้น และได้ทรงมีพระราชดำริอีกครั้ง เมื่อปี พ.ศ. 2522 ให้หาทางช่วยเหลือชาวบ้านคอยสะโงะ ซึ่งยังมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ยากจน ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงสะโงะ จึงได้ถูกจัดตั้งขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2522 เป็นต้นมา ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงสะโงะ ครอบคลุมพื้นที่รับผิดชอบทั้งหมด 4 หมู่บ้าน 9 หย่อมบ้าน ซึ่งประชากรประกอบด้วย เผ่าอาข่า 1,040 คน ไทยลื้อ 570 คน และคนพื้นเมือง 1,117 คน รวม 2,727 คน คิดเป็น 636 ครัวเรือน ลักษณะพื้นที่เป็นภูเขาลูกคลื่นลาดชันปานกลาง สูงจากระดับน้ำทะเล 400 - 700 เมตร มีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีอยู่ที่ 21 องศาเซลเซียส และปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,600 มิลลิเมตรต่อปี



รูปที่ 1.1 ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงสะโงะ จังหวัดเชียงราย

ปัจจุบันศูนย์พัฒนาโครงการหลวงสะโงะได้มีการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกดอกคาโมมายล์ (รูปที่ 1.2) เพื่อผลิตเป็นชาดอกคาโมมายล์ เนื่องจากมีผลดีทั้งทางด้านเศรษฐศาสตร์และสังคม ซึ่งสามารถส่งเสริมให้ประชาชนท้องถิ่นประกอบเป็นอาชีพ ส่งเสริมรายได้ ทดแทนการปลูกพืชที่ทำลายหน้าดิน แต่จากการสำรวจเบื้องต้น พบว่า เตาอบแห้งและกระบวนการผลิตให้ผลผลิตที่ยังไม่ได้คุณภาพและมาตรฐานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร (Good Manufacturing Practice, GMP) ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้ เตาอบแห้งของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงสะโงะ (รูปที่ 1.3) เป็นระบบที่ไล่สมัย การให้ความร้อนเป็นแบบการให้ความร้อนโดยตรง (Direct Heat) จากก๊าซหุงต้ม ทำให้ผลิตภัณฑ์ดอกคาโมมายล์สัมผัสกับก๊าซที่เผาไหม้โดยตรง อาจทำให้เขม่าที่เกิดจากการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ ปนเปื้อนผลิตภัณฑ์ ซึ่งสารเหล่านี้เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค และอาจเป็นสารก่อมะเร็ง วัสดุที่สัมผัสผลิตภัณฑ์ และโครงสร้างเป็นวัสดุที่ไม่เหมาะสมตามหลักของ GMP เช่น การใช้โครงสร้างที่ทำจากเหล็ก ผง อิฐฉาบปูนไม่เรียบ มีรูหรือร่อง ซึ่งอาจเป็นที่สะสมฝุ่น สิ่งสกปรกและจุลินทรีย์ เป็นต้น อุปกรณ์ในการวัดอุณหภูมิ ทางโครงการหลวงสะโงะยังใช้เทอร์โมมิเตอร์แบบแท่งแก้ว ซึ่งเป็นวัสดุที่ไม่อนุญาตให้ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร



รูปที่ 1.2 การส่งเสริมการปลูกดอกคาโมมายล์ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงสะโงะ



รูปที่ 1.3 แสดงเตาอบแห้งของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงสะโงะ

กระบวนการผลิต ในการอบแห้งดอกคาโมมายล์ที่ใช้อุณหภูมิ 60 กิโลกรัม ใช้เวลาในการอบแห้งประมาณ 24 ชั่วโมง โดยแบ่งการอบแห้งเป็นสองช่วง คือ ช่วงแรกเป็นการอบแห้งที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 ชั่วโมง และช่วงที่สองเป็นการอบแห้งที่ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20 ชั่วโมง เตาอบแห้งที่ใช้เป็นแบบถาด (Tray Dryer) เนื่องจากการกระจายของอุณหภูมิในห้องอบไม่สม่ำเสมอ เจ้าหน้าที่จึงใช้วิธีเปิดประตูเตาอบเพื่อสลับถาด ซึ่งทำให้เกิดการสูญเสียพลังงานความร้อน รวมทั้งมีการสูญเสียของผลิตภัณฑ์เนื่องมาจากมีการร่วงหล่นของดอกคาโมมายล์ขณะทำการสลับถาด ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการอบแห้งมีคุณภาพไม่สม่ำเสมอ เมื่อสังเกตผลิตภัณฑ์จะเห็นว่าบางชุดมีความชื้นสูง บางชุดคุณภาพดี ทางศูนย์โครงการหลวงสะโงะ ไม่เคยวิเคราะห์หาค่าความชื้นในผลิตภัณฑ์ที่แท้จริงในแต่ละรอบการผลิต ซึ่งตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ชน (เลขที่ มพช.120/2549) ความชื้นต้องไม่เกินร้อยละ 8 โดยน้ำหนัก (8 เปอร์เซ็นต์มาตรฐานเปียก) การใช้กระบวนการอบแห้งที่ใช้ความร้อนสูงเกินและระยะเวลาที่นานเกินไป ทำให้สูญเสียน้ำหนัก ชาที่ได้มีรสชาติไม่ดี ในทางกลับกัน ถ้าความชื้นสูงกว่าที่กำหนด อาจทำให้เชื้อราเจริญเติบโตได้ดี

จากปัญหาดังกล่าว การวิจัยครั้งนี้จึงทำการศึกษาออกแบบและพัฒนาเตาอบแห้งดอกคาโมมายล์ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ได้คุณภาพดีขึ้น การปรับปรุงขั้นตอนในการอบแห้ง เพื่อลดการสูญเสียพลังงานความร้อน และต้องคำนึงถึงการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับท้องถิ่นอีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาออกแบบเตาอบแห้งโดยอาศัยการแลกเปลี่ยนความร้อนทางอ้อมในการสร้างอากาศร้อนเพื่อใช้ในการอบแห้งดอกคาโมมายล์
2. เพื่อศึกษาตัวแปรทางด้านวิศวกรรมที่เหมาะสมในการกำหนดขั้นตอนและเงื่อนไขในกระบวนการอบแห้งเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตและลดความสิ้นเปลืองต้นทุนพลังงาน

1.3 ขอบเขตการดำเนินงาน

1. ดำเนินการออกแบบเตาอบแห้งขนาด 60 กิโลกรัม ให้สามารถดำเนินการอบแห้งโดยใช้การแลกเปลี่ยนความร้อนทางอ้อมได้ตามตัวแปรที่ออกแบบศึกษาทางทฤษฎี
2. ศึกษาทดลองเพื่อกำหนดตัวแปรและเงื่อนไขการอบแห้งตามผลผลิตตัวอย่างที่มีในพื้นที่ เพื่อให้ได้กระบวนการอบแห้งที่เหมาะสมและถูกต้องตามหลักทางวิศวกรรมด้านอาหาร

1.4 ประโยชน์และผลที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

1. สร้างเตาอบแห้งผลผลิตทางการเกษตร ที่สามารถอบแห้งผลิตภัณฑ์ให้ได้คุณภาพที่ดีและปลอดภัยทางโภชนาการ
2. ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาสามารถใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ และพัฒนาเตาอบแห้งเตาอื่นๆ ขยายผลเผยแพร่ความรู้ให้ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงอื่นๆ ได้