

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ผลิตผลทางการเกษตรเป็นผลผลิตที่ผู้บริโภคนิยมบริโภคกันมากทั้งนี้เพราะมีสารอาหารที่จำเป็นต่อร่างกายหลายชนิด เช่น แร่ธาตุ วิตามิน คาร์โบไฮเดรต และเส้นใย นอกจากนี้ยังมีโปรตีนและไขมันด้วย ส่วนประกอบหลักของผลิตผลทางการเกษตร คือ น้ำ รongลงมา คือ คาร์โบไฮเดรต เช่น น้ำตาลต่างๆ สารแซลลูโลส รวมถึงเส้นใย สำหรับผลิตผลทางการเกษตรกลุ่มผลไม้ซึ่งบางชนิดเช่นมะม่วงถือว่าเป็นแหล่งของสารสำคัญได้แก่ วิตามินซีและ เบต้า-แคโรทีน ซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์กับสุขภาพของผู้บริโภคหลายประการ อย่างไรก็ตามผลิตผลทางการเกษตรจะยังคงมีกิจกรรมต่างๆเกิดขึ้นภายหลังการเก็บเกี่ยวซึ่งนำไปสู่การเสื่อมคุณภาพได้ นอกจากนี้หากกระบวนการผลิตและการจัดเก็บที่ไม่ดีพอก็อาจทำให้ผลิตผลทางการเกษตรกลุ่มผักผลไม้เกิดการเสื่อมคุณภาพได้เช่นกัน

โชคอนันต์เป็นหนึ่งในสายพันธุ์มะม่วงของประเทศไทยที่มีพื้นที่เพาะปลูกที่สำคัญอยู่ในเขตภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เนื่องจากมะม่วงพันธุ์นี้เมื่อสุกเนื้อจะมีสีเหลืองสดใสและมีรสชาติหวานมัน นอกจากนี้แล้วยังสามารถให้ผลผลิตนอกฤดูได้โดยไม่ต้องใช้สารเคมีจึงทำให้มะม่วงโชคอนันต์ได้รับความนิยมสำหรับปัญหาที่สำคัญของมะม่วงคือในช่วงระยะเวลาเก็บเกี่ยวจะมีผลมะม่วงออกสู่ท้องตลาดมากทำให้ประสบกับปัญหาราคาคตกต่ำ นอกจากนี้แล้วผลมะม่วงเมื่อสุกจะมีความชื้นสูงและเน่าเสียง่ายรวมทั้งอาจเกิดความเสียหายทางกายภาพได้ง่ายในระหว่างการเก็บเกี่ยวหรือขนส่ง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องนำผลมะม่วงไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น มะม่วงบรรจุกระป๋อง น้ำมะม่วง เป็นต้น สำหรับกระบวนการทำแห้งเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจและได้นำมาใช้กันอย่างกว้างขวางสำหรับการแปรรูปผักและผลไม้ แต่ข้อจำกัดของการทำแห้งคือ การหดตัวของโครงสร้างและผนังเซลล์ภายหลังจากที่ดึงน้ำออกจึงทำให้โครงสร้างของผลิตภัณฑ์เกิดการยุบตัว และเมื่อนำผลิตภัณฑ์ที่ผ่านกระบวนการทำแห้งมาดูดน้ำคืน (rehydration) มักจะทำให้ลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ได้แตกต่างจากวัตถุดิบสด เช่น สี เนื้อสัมผัส กลิ่นรส และปริมาณสารอาหาร

กระบวนการทำแห้งแบบโฟม (foam-mat drying) เป็นกระบวนการซึ่งอาหารที่เป็นของเหลวหรือกึ่งแข็ง-กึ่งเหลวถูกทำให้เกิดเป็นโฟมที่คงตัวโดยการตีขึ้นอากาศเข้าไปในอาหารร่วมกับการเติมสารที่ทำให้เกิดโฟม (Foaming agent) จากนั้นนำโฟมของอาหารที่คงตัวกลายเป็นชั้นบางและนำไปทำแห้งด้วยลมร้อน (air drying) การที่อาหารมีลักษณะเป็นโฟมจะช่วยทำให้น้ำระเหยออกจากอาหารได้อย่างรวดเร็วในระหว่างการทำแห้ง ดังนั้นผลิตภัณฑ์แห้งที่ได้จึงมีโครงสร้างที่เป็นรูพรุนและบดเป็นผงแห้งได้ง่ายรวมทั้งสามารถดูดน้ำกลับคืนได้เร็ว (Thuwapanichayanan and others 2008) การทำแห้งแบบโฟม สามารถรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์เอาไว้ได้โดยใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ไม่ซับซ้อนและมีราคาไม่สูงมากนักเมื่อเปรียบเทียบกับเครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอย (spray dryer) หรือเครื่องทำแห้งแบบแช่เยือกแข็งระเหิดแห้ง (freeze dryer) ดังนั้นจึงสามารถประยุกต์ใช้การทำแห้งแบบ

โพมในอุตสาหกรรมขนาดย่อมหรืออุตสาหกรรมชุมชนเพื่อผลิตอาหารผงจากผัก ผลไม้และสมุนไพร ได้ (วิริยาพรหมกอง และคณะ 2552)

โดยทั่วไปสารที่ทำให้เกิดโพมที่ใช้สำหรับการทำแห้งแบบโพมมักเป็นสารประกอบที่ภายใน โครงสร้างมีทั้งส่วนที่ชอบน้ำและไม่ชอบน้ำ ดังนั้นจึงสามารถทำให้ฟองอากาศกระจายตัวอยู่ในของเหลวได้โดยไม่แตกตัวง่าย ดังนั้นจึงทำให้โพมที่เกิดขึ้นมีความคงตัว โพมที่มีความคงตัวสูงและมีความหนาแน่นต่ำนอกจากจะช่วยให้โพมไม่ยุบตัวในระหว่างการทำแห้งแล้ว ยังช่วยทำให้น้ำระเหยออกจากโพมของตัวอย่างอาหาร ได้ดีขึ้นด้วย อย่างไรก็ตามความคงตัวและความหนาแน่นของโพมก็ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ชนิดของสารที่ทำให้เกิดโพม ปริมาณของสารที่ทำให้เกิดโพมและเวลาในการตีปั่นเพื่อให้อากาศกระจายตัวลงไป ในอาหารเป็นต้น (Bates 1964) สำหรับอุณหภูมิในระหว่างการทำแห้งตัวอย่างโพมอาหารนอกจากจะมีผลต่ออัตราการทำแห้งและระยะเวลาในการทำแห้งแล้วยังมีผลต่อคุณภาพและคุณค่าทางโภชนาการของ ผลิตภัณฑ์อาหารแห้งที่ได้ด้วย (Rajkumar and others 2007b)

จากเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้ผู้วิจัยมีแนวคิดที่จะนำเนื้อมะม่วง โชคอนันต์สุกมาทำแห้งแบบโพม โดยเน้นที่จะศึกษาหาปริมาณสารที่ทำให้เกิดโพมและเวลาในการตีปั่นเพื่อให้โพมของเนื้อมะม่วง โชคอนันต์ที่เกิดขึ้นมีความคงตัวสูงและมีความหนาแน่นต่ำก่อนที่จะนำไปทำแห้งด้วยลมร้อน โดยใช้อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อไปซึ่งคาดว่าผลิตภัณฑ์แห้งที่ได้จะยังคงมีคุณภาพสูงและคุณค่ากลับคืนได้ดีรวมทั้งสามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตผลิตภัณฑ์อาหารอื่นๆ ได้ดีเทียบเท่ากับมะม่วงสด

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของปริมาณสารที่ทำให้เกิดโพม ได้แก่ เมทิลเซลลูโลส และเวลาในการตีปั่นต่อคุณภาพของโพมเนื้อมะม่วง โชคอนันต์
2. เพื่อศึกษาผลของอุณหภูมิในระหว่างการทำแห้งต่อสัมประสิทธิ์การแพร่ของน้ำ และต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์มะม่วงผงแห้ง
3. เพื่อประยุกต์ใช้มะม่วงผงแห้งที่ได้จากการทำแห้งแบบโพมในการผลิตผลิตภัณฑ์ไอศกรีม

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1. ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้เมทิลเซลลูโลสเป็นสารช่วยให้เกิดโพม โดยใช้ที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.0, 0.25, 0.5 และ 1.0 โดยน้ำหนัก สำหรับการตีปั่นให้เกิดโพมจะกระทำในเครื่องผสมของ Kitchen Aid ที่ระดับความเร็วสูงสุดและแปรเวลาตีปั่น เป็น 0, 10, 20 และ 25 นาที
2. สำหรับการทำแห้งโพมเนื้อมะม่วงจะใช้เครื่องอบลมร้อน และอุณหภูมิของการทำแห้ง จะใช้ที่ระดับ 60 70 และ 80 องศาเซลเซียส โดยมีความเร็วลมเป็น 1 เมตรต่อวินาที
3. สำหรับการประยุกต์ใช้มะม่วงผงแห้งที่ผลิตได้จะเน้นไปที่ผลิตภัณฑ์ไอศกรีม
4. มะม่วงที่ใช้เป็นมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์จากสวนในจังหวัดขอนแก่นที่มีอายุการเก็บเกี่ยว 110 วัน

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณสารที่ทำให้เกิดโฟม (เมทิลเซลลูโลส) และเวลาในการตีปั่นที่ทำให้โฟมเนื้อมะม่วงโซคอนันต์มีความคงตัวสูงสุด มีความหนาแน่นต่ำสุดและมีการขึ้นฟูสูงสุด
2. ได้ข้อมูลเกี่ยวกับผลของอุณหภูมิในระหว่างการทำแห้งต่อสัมประสิทธิ์การแพร่ของน้ำและต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์มะม่วงผงแห้ง
3. ได้มะม่วงผงแห้งจากการทำแห้งแบบโฟมซึ่งสามารถนำไปใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารชนิดต่างๆ ได้เช่น ไอศกรีม