

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันผู้บริโภคให้ความสนใจและตระหนักถึงโภชนาการในการดูแลสุขภาพเพิ่มขึ้น ประกอบกับการรณรงค์ของภาครัฐให้บริโภคให้ถูกต้องโภชนาการ และภาคเอกชนที่ประชาสัมพันธ์ถึงสารสำคัญและคุณประโยชน์ที่เติมแต่งเข้าไปในอาหารและเครื่องดื่ม นำไปสู่การบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ นอกจากนี้ความต้องการในการบริโภคผลิตภัณฑ์จากพืชเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากสามารถลดความเสี่ยงในการเป็นโรคมะเร็ง และโรคหลอดเลือดหัวใจ เป็นต้น นอกจากนี้พืชจะเป็นแหล่งวิตามิน เกลือแร่ เส้นใยสูง ไขมันต่ำ แล้วยังมีสารพฤกษเคมี (phytochemicals) ที่เป็นประโยชน์ เช่น เบต้าแคโรทีน และสารประกอบฟีนอลิก เป็นต้น (Bunea and others 2008) ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นสารต้านออกซิเดชัน สามารถทำปฏิกิริยากับอนุมูลอิสระโดยตรง เป็นการกำจัดอนุมูลอิสระให้หมดไปหรือหยุดปฏิกิริยาของอนุมูลอิสระไม่ให้ดำเนินต่อ (โอภา วัชรคุปต์ และคณะ 2549)

พืชบางชนิดเป็นแหล่งอาหารโปรตีนที่ใช้ระยะเวลาในการเพาะเลี้ยงสั้นและสามารถผลิตได้ในปริมาณมาก เมื่อเปรียบเทียบกับเนื้อสัตว์ซึ่งมีโปรตีนและไขมันสูง เป็นสาเหตุทำให้ระดับคอเลสเตอรอลในเลือดสูง เสี่ยงต่อโรคความดันและโรคอ้วน นอกจากนี้โปรตีนสัตว์ยังมีกรดนิวคลีอิกสูง ซึ่งสามารถเปลี่ยนเป็นกรดยูริก ทำให้กรดยูริกในเลือดสูง ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคเกาต์ได้ (มูลนิธิเพื่อผู้บริโภค 2546) ประกอบกับกระแสของอาหารเพื่อสุขภาพ อาหารมังสวิรัตและอาหารชีวจิตได้รับความนิยมมากขึ้น จึงมีการบริโภคโปรตีนจากพืชมาทดแทนการบริโภคโปรตีนสัตว์ เนื่องจากโปรตีนจากพืชสามารถย่อยได้ง่าย แม้มีกรดอะมิโนจำเป็นไม่ครบทุกชนิด แต่หากรับประทานพืชหลายชนิดประกอบกัน จะสามารถได้รับกรดอะมิโนที่จำเป็นได้อย่างครบถ้วน นอกจากนี้โปรตีนจากพืชยังเป็นอาหารทางเลือกสำหรับผู้บริโภคกลุ่มที่ร่างกายไม่สามารถย่อยโปรตีนจากสัตว์ได้ และพืชมีกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัวสูงกว่าเนื้อสัตว์ (วินัย คะห์ตัน 2542) ร่างกายสามารถย่อยและดูดซึมนำไปใช้ประโยชน์เพื่อช่วยลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือด แหล่งอาหารจากพืชจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับผู้บริโภค

ประเทศไทยมีแหล่งน้ำจืดมากกระจายอยู่ทั่วไป ซึ่งนอกจากเป็นแหล่งสัตว์น้ำจืด เช่น ปลา กุ้ง ปู และหอยน้ำจืด แล้วยังเป็นแหล่งพืชน้ำและสาหร่ายน้ำจืดที่สามารถใช้เป็นอาหารได้ ใข่น้ำ เป็นพืชลอยน้ำขนาดเล็ก เพาะเลี้ยงได้ง่าย และสามารถเพาะเลี้ยงได้ตลอดทั้งปี ใข่น้ำเป็นอาหารพื้นเมืองในเขตพื้นที่ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (อำพล พงษ์สุวรรณ และอารีย์ สิทธิมังก์ 2532) กองโภชนาการ (2535) รายงานว่า ใข่น้ำมีแคลเซียม ฟอสฟอรัส เหล็ก วิตามินซี วิตามินบีหนึ่ง ไบโอฟลาวิน ในอาซิน และเบต้าแคโรทีน นอกจากนี้ใข่น้ำสดมีลักษณะเนื้อสัมผัส แน่นกรอบ เป็นทางเลือกหนึ่งของอาหารมังสวิรัตินี้และสามารถใช้เป็นส่วนเสริมคุณลักษณะ เนื้อสัมผัสอาหารอื่นได้ งานวิจัยที่เกี่ยวกับใข่น้ำส่วนใหญ่เป็นการวิจัยสายพันธุ์และการเพาะเลี้ยง (สรวิศ เหล่าทองสุข 2543) และนำมาเป็นส่วนผสมในอาหารสัตว์ (ประดิษฐ์ ศรีภัทรประสิทธิ์ 2539; สิริภาวี ศรีเจริญ และคณะ 2544) อย่างไรก็ตามงานวิจัยถึงองค์ประกอบอื่นที่ให้คุณค่าของ ใข่น้ำเพื่อประกอบการพัฒนาให้เป็นอาหารสำหรับมนุษย์ยังมีน้อยมาก ประกอบกับกระแสของ ผู้บริโภคที่ให้ความสำคัญและสนใจในการบริโภคผักและผลไม้สด และผลิตภัณฑ์แปรรูปจากผัก และผลไม้มากขึ้นตามหลักของธงโภชนาการ¹ เพื่อประโยชน์ต่อสุขภาพในขณะที่เดียวกันต้องสะดวก รวดเร็วในการเตรียม อย่างไรก็ตามใข่น้ำสดมีอายุการเก็บรักษาสั้นเนื่องจากมีความชื้นสูง และ โครงสร้างที่มีผนังเซลล์บางมีผลให้เซลล์แตกได้ง่าย ดังนั้นกระบวนการแปรรูปเพื่อยืดอายุการเก็บ รักษาและการเก็บรักษาภายหลังการเก็บเกี่ยว จึงมีความสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะคุณภาพ และคุณค่าทางโภชนาการของพืชผัก

1.2 วัตถุประสงค์

งานวิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีและกิจกรรมในการต้านออกซิเดชัน ของใข่น้ำสด การเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะของใข่น้ำในระหว่างการเก็บรักษา และผลของ กระบวนการทำแห้งและการแช่เยือกแข็งต่อคุณลักษณะทางกายภาพและเคมีของใข่น้ำ เพื่อเป็น แนวทางในการพัฒนาการใช้ประโยชน์และการเพิ่มมูลค่าของใข่น้ำเพื่อใช้เป็นอาหารและแปรรูป เป็นผลิตภัณฑ์อาหารต่อไป ในการดำเนินงานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1.2.1 เพื่อศึกษาองค์ประกอบทางเคมี กายภาพ และปริมาณจุลินทรีย์ของใข่น้ำสด

1.2.2 เพื่อศึกษาผลของอุณหภูมิและระยะเวลาการเก็บรักษาต่อการเปลี่ยนแปลง องค์ประกอบทางเคมี กายภาพ และปริมาณจุลินทรีย์ของใข่น้ำสดในระหว่างการเก็บรักษา

¹ธงโภชนาการ หมายถึง ภาพธงปลายแหลมแสดงกลุ่มอาหารและสัดส่วนการบริโภคอาหารในแต่ละกลุ่มที่คนไทยควรบริโภค ใน 1 วัน (กองโภชนาการ 2535)

1.2.3 เพื่อศึกษาผลของกระบวนการทำแห้งและการแช่เยือกแข็งต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทางกายภาพ เคมี และปริมาณจุลินทรีย์ของไข่น้ำ

1.3 ขอบเขตและข้อจำกัดของการวิจัย

1.3.1 การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีด้านโปรตีน ไขมัน เส้นใยหยาบ เถ้า ความชื้น ความเป็นกรด-ด่าง คลอโรฟิลล์ทั้งหมด เบต้าแคโรทีน สารฟีนอลิกทั้งหมด กิจกรรมในการต้านออกซิเดชัน เส้นใยที่ไม่ละลายน้ำ เส้นใยที่ละลายน้ำ เส้นใยทั้งหมด องค์ประกอบทางกายภาพด้านสี เนื้อสัมผัส และปริมาณจุลินทรีย์ชนิดจุลินทรีย์ทั้งหมด และโคลิฟอร์มของไข่น้ำสด

1.3.2 ไข่น้ำที่ใช้ในการทดลองได้จากตลาดศรีเมืองทอง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ที่เก็บเกี่ยวช่วงเดือนธันวาคม 2551 ถึงมกราคม 2552 ที่มีสีเขียวสด มีความเต่งของเมือกไข่น้ำ มีความมันวาว และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.6-1.0 มิลลิเมตร

1.3.3 ไข่น้ำผ่านขั้นตอนการล้างทำความสะอาด โดยนำไข่น้ำมาผ่านการล้างครั้งแรกด้วยน้ำสะอาด จากนั้นนำไข่น้ำมาล้างครั้งที่สองในน้ำคลอรีนความเข้มข้น 100 ส่วนในล้านส่วน (ppm) และล้างน้ำครั้งสุดท้ายด้วยน้ำคลอรีนความเข้มข้น 5 ppm (Allenda and others 2008) นำไข่น้ำขึ้นมาสะเด็ดน้ำ

1.3.4 การศึกษาการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทางเคมี กายภาพ และปริมาณจุลินทรีย์ของไข่น้ำสด ระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ คือ อุณหภูมิห้อง ($ca.28\pm 2^{\circ}C$), $4^{\circ}C$ และ $10^{\circ}C$ (Ferrante and Maggiore 2007) โดยระยะเวลาเก็บรักษาจะศึกษาเก็บข้อมูลจนกว่าตัวอย่างไข่น้ำจะมีลักษณะเสื่อมเสียทางลักษณะปรากฏหรือทางปริมาณจุลินทรีย์

1.3.5 การศึกษาผลของกระบวนการทำแห้งและการแช่เยือกแข็งไข่น้ำต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทางกายภาพ เคมี และปริมาณจุลินทรีย์ ใช้สภาวะในการทำแห้ง ด้วยตู้อบลมร้อนแบบถาด (tray dryer ที่อุณหภูมิ $50^{\circ}C$ นาน 5 ชม.) อ้างอิงสภาวะการทำแห้งตามงานวิจัยของ ชาญวิทย์รัตนราศรี (2547) และการแช่เยือกแข็งไข่น้ำด้วยลมเย็นแบบเป่าลม (air blast freezer ที่อุณหภูมิ $-37^{\circ}C$ นาน 3 ชม.) อ้างอิงสภาวะการแช่เยือกแข็งตามงานวิจัยของ Bunea and others (2008)

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1.4.1 ทราบถึงองค์ประกอบทางเคมี กายภาพ และปริมาณจุลินทรีย์ของไข่น้ำสด

1.4.2 ทราบถึงผลของอุณหภูมิและระยะเวลาการเก็บรักษาต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทางเคมี กายภาพ และปริมาณจุลินทรีย์ของไข่น้ำสด

1.4.3 ทราบถึงผลของกระบวนการทำแห้งและการแช่เยือกแข็งต่อเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทางกายภาพ เคมี และปริมาณจุลินทรีย์ของไข่น้ำ

1.4.4 ได้ข้อมูลคุณค่าทางอาหาร เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการใช้ประโยชน์และพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหาร เพื่อเพิ่มมูลค่าของไข่น้ำ