

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์น้ำพริกตาแดง โดยมุ่งเน้นการทดสอบคุณสมบัติในการทำหน้าที่เป็นสารต้านอนุมูลอิสระ และสารต้านจุลชีพของส่วนประกอบหลักที่เป็นพืชสมุนไพร รวมถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์สุดท้ายภายหลังจากกระบวนการผลิตและการเปลี่ยนแปลงคุณภาพในระหว่างการเก็บรักษา วัตถุดิบที่ใช้ได้แก่ พริกชี้ฟ้า กระเทียม หอมแดง และข่า จากการวิเคราะห์สารประกอบฟีนอลิกในวัตถุดิบ โดยวิธี DPPH assay และ Hydroxyl radical scavenging พบว่า มีความสัมพันธ์เชิงผกผันกับค่า  $IC_{50}$  และหอมแดงมีประสิทธิภาพในการต้านอนุมูลอิสระสูงที่สุด เมื่อคิดเทียบเป็นร้อยละต่อน้ำหนักแห้ง นอกจากนี้สูตรน้ำพริกตาแดงที่มีปริมาณหอมแดงสูง (GgLSH, SH และ SM) จะมีประสิทธิภาพของการต้านอนุมูลอิสระสูงด้วย สำหรับการศึกษาชนิดและจำนวนจุลินทรีย์ในวัตถุดิบแต่ละชนิด (พริกชี้ฟ้าแห้ง, กระเทียม และหอมแดง) ก่อนและหลังการให้ความร้อนด้วยตู้อบที่อุณหภูมิ  $100 \pm 2^{\circ}\text{C}$  นาน 10 นาที พบว่า ก่อนการให้ความร้อนนั้น พริกชี้ฟ้าแห้งตรวจพบเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด (Total Plate Count), *Pseudomonas aeruginosa* และ *Staphylococcus aureus* มากที่สุด ส่วนยีสต์และรา (Yeast and Mold) และ *Escherichia coli* O157:H7 พบในหอมแดงมากที่สุด อย่างไรก็ตามเมื่อผ่านการให้ความร้อนด้วยตู้อบ ที่อุณหภูมิ  $100 \pm 2^{\circ}\text{C}$  นาน 10 นาที พบว่า จำนวนจุลินทรีย์ที่ตรวจพบในพริกชี้ฟ้าแห้งมีจำนวนลดลงจากตอนก่อนการให้ความร้อน ยกเว้นเชื้อยีสต์และรา ส่วนในกระเทียมและหอมแดงพบว่าจำนวนเชื้อจุลินทรีย์ที่ตรวจพบจากเมื่อตอนก่อนการให้ความร้อนมีจำนวนลดลงเช่นเดียวกัน สำหรับการศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากวัตถุดิบแต่ละชนิดก่อนและหลังการให้ความร้อนด้วยตู้อบอุณหภูมิ  $100 \pm 2^{\circ}\text{C}$  นาน 10 นาที ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ โดยวิธี agar disc diffusion นั้น พบว่า ก่อนการให้ความร้อนนั้น สารสกัดจากพริกชี้ฟ้าแห้งมีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ได้เกือบทุกชนิด ส่วนสารสกัดจากกระเทียมมีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ได้ทุกชนิด สำหรับสารสกัดจากหอมแดงมีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ได้เพียงบางชนิด และหลังจากผ่านการให้ความร้อน พบว่า สารสกัดจากพริกชี้ฟ้าแห้งและสารสกัดจากกระเทียมมีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์บางชนิดลดลง ส่วนสารสกัดจากหอมแดงไม่พบประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ จากนั้น ได้พัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำพริกตาแดงและได้คัดเลือกสูตรที่ผู้บริโภคยอมรับและมีประสิทธิภาพ ในการต้านอนุมูลอิสระสูง คือ น้ำพริกตาแดงสูตรทดลอง GgLSH, CHGH, SH และ SM ซึ่งมีปริมาณสารแคโรทีนอยด์ในช่วงร้อยละ 0.0022-0.0066 โดยจัดอยู่ในระดับความเผ็ดน้อย ( $323.52-989.86$  SHU) และมีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกร้อยละ 7.18, 5.41, 5.45 และ 5.16 จากนั้น ได้คัดเลือกสูตรที่มีค่าคะแนนความชอบจากผู้บริโภคมากที่สุด คือ สูตร SH และ SM มาตรวจหาจำนวนจุลินทรีย์และประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ก่อนและหลังการให้ความร้อนในกระบวนการแปรรูปด้วยกระทะที่อุณหภูมิ  $75 \pm 2^{\circ}\text{C}$  นาน 20 นาที ค่อน้ำพริก 1 กิโลกรัม พบว่า หลังการให้ความร้อนนั้น น้ำพริกทั้งสูตร SH และ SM มีจำนวนจุลินทรีย์ลดลง ส่วนประสิทธิภาพของน้ำพริกในการยับยั้งจุลินทรีย์ โดยวิธี agar disc diffusion พบว่า หลังการให้ความร้อนนั้น น้ำพริกตาแดงสูตร SH จะมีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์บางชนิดลดลงและบางชนิดจะหมดไป ส่วนสูตร SM จะมีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ทุกชนิดลดลง นอกจากนี้ได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของน้ำพริกตาแดงทางด้านกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ ในระหว่างการเก็บรักษา เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ ที่อุณหภูมิห้อง ( $28 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ) โดยผลิตน้ำพริกตาแดงชนิดไม่เค็มเคี้ยว (ควบคุม) และชนิดเค็มเคี้ยว จากการวิเคราะห์ค่าสี  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  และ ค่า Aw พบว่าค่าเหล่านี้มีแนวโน้มลดลงเมื่อมีอายุการเก็บมากขึ้น ส่วนค่า pH พบว่ามีแนวโน้มสูงขึ้นเมื่อมีอายุการเก็บมากขึ้น และจากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงทางด้านจุลินทรีย์ พบว่า เชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด (กรณีไม่เค็มเคี้ยว) และเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด (กรณีเค็มเคี้ยว) เริ่มจากวันที่ 0 จำนวนจุลินทรีย์จะมีแนวโน้มลดลงจนถึงวันที่ 14 ต่อมาจะเพิ่มจำนวนมากขึ้นในวันที่ 21 และคงที่จนถึงวันที่ 28 ส่วนจำนวนยีสต์และรา (กรณีไม่เค็มเคี้ยว) จะมีแนวโน้มลดลงในวันที่ 7 และจะคงที่ตั้งแต่วันที่ 14 เป็นต้นไป สำหรับเชื้อ *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella Typhimurium*, *Bacillus cereus* และ *Staphylococcus aureus* (กรณีเค็มเคี้ยว) พบว่าจำนวนเชื้อจุลินทรีย์จะลดลงในวันที่ 7 และไม่มีเชื้อจุลินทรีย์เหลือรอดอยู่เลยตั้งแต่วันที่ 14 เป็นต้นไป ส่วนจำนวนยีสต์และรา *Escherichia coli* O157:H7 และ *Aspergillus niger* (กรณีเค็มเคี้ยว) พบว่า ไม่มีเชื้อจุลินทรีย์เหลือรอดอยู่เลยตั้งแต่วันที่ 7 เป็นต้นไป

This research aims to study the beneficial values of nam-prik-ta-daeng focusing on antioxidant and antimicrobial properties of major herb ingredients, final product qualities after processing and also quality changes during storage. Raw materials used were chili garlic shallot and galangal. For phenolic compounds analysis in raw material using DPPH assay and hydroxyl radical scavenging, it was found that there was an inverse correlation with IC<sub>50</sub> and shallot had the highest antioxidant efficacy based on dry weight (%). Moreover, nam-prik-ta-daeng recipe with high amount of shallot (GgLSH, SH and SM) also had high antioxidant efficacy. In addition, for types and numbers of microorganisms in each type of raw material including chili garlic and shallot before and after oven heating at 100±2°C for 10 minutes, it was found that before heating, dry chili had the highest numbers of total plate count, *Pseudomonas aeruginosa* and *Staphylococcus aureus* while yeast and mold, *Escherichia coli* O157:H7 were mostly found in shallot. However, after oven heating at 100±2°C for 10 minutes, it was found that the microbial numbers detected in dry chili decreased when compared to before heating except yeast and mold numbers. Likewise, the microbial numbers detected in garlic and shallot also decreased after oven heating whereas the efficacy of each raw material extract before and after oven heating at 100°C, 10 mins on microbial inhibition using agar disc diffusion were investigated and found that before oven heating, dried chilli extract could inhibit nearly all types of microorganisms whereas garlic extract could inhibit all types of microorganisms. In addition, shallot extract could inhibit only some types of microorganisms. However, after heating, capability of chilli and garlic extracts to inhibit growth of some types of microorganisms decreased whereas shallot extract had no microbial inhibition efficacy. Furthermore, nam-prik-ta-daeng was developed and the recipe accepted by the consumer along with high antioxidant efficacy was selected including nam-prik-ta-daeng recipe GgLSH, CHGH, SH and SM having capsaicin in the range of 0.0022-0.0066 % classified as little spicy (323.52-989.86 SHU) and % phenolic compounds as 7.18, 5.41, 5.45 and 5.16. Then, the recipe with highest score in consumer liking were selected including SH and SM recipe and determined for microbial numbers and also inhibition efficacy before and after pan heating at 75±2°C for 20 mins per 1 kg of nam-prik-ta-daeng. It was found that after heating, the microbial numbers of both recipes decreased and the microbial inhibition efficacy of recipe SH using agar disc diffusion on some types of microorganisms decreased and disappeared for the others whereas the microbial inhibition efficacy of recipe SM on all types of microorganisms decreased. Besides, physical, chemical and microbiological changes of nam-prik-ta-daeng, control and artificial contaminated ones, during storage at room temperature (28±1°C) for 4 weeks were followed. It was found that L\*, a\*, b\* values for color and Aw values had trends to decrease while pH value had trends to increase with extending storage. For microbiological changes, the total microbial numbers of both control and artificial contaminated samples had trends to decrease from beginning until day 14 and increase on day 21 and be constant until day 28. For yeast and mold numbers (control), they trends to decrease on day 7 and be constant from day 14 on. For *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella* Typhimurium, *Bacillus cereus* and *Staphylococcus aureus* (artificial contaminated samples), the microbial numbers decreased on day 7 and no survival from day 14 on. For yeast and mold, *Escherichia coli* O157:H7 and *Aspergillus niger* (artificial contaminated samples), it was found that there was no survival from day 7 on.