

คุณค่าทางโภชนาการของน้ำพริกเผเห็ดเสม็ดและการประเมินการยอมรับของผู้บริโภคต่อไส้ขนมปังจากเห็ดเสม็ด

อมรรัตน์ อังอังจะริยะ*, อาคม ชัดมัน และ ดวงใจ ส่งเสริม

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง 92150

tamornrat1975@gmail.com

บทคัดย่อ

เห็ดเสม็ดเป็นเห็ดป่ากินได้ที่นิยมบริโภคในท้องถิ่นภาคใต้ เห็ดเสม็ดเป็นเชื้อราเอกโตไมคอร์ไรซาชนิดหนึ่งพบได้เฉพาะในบางฤดูกาลเท่านั้น จึงมีราคาค่อนข้างสูง ดังนั้นการนำเห็ดเสม็ดมาแปรรูปเป็นน้ำพริกเผเห็ดเสม็ด เป็นการเพิ่มมูลค่าเห็ดเสม็ดและการพัฒนาไส้ขนมปังจากเห็ดเสม็ด จึงทำให้ผู้บริโภคสามารถรับประทานอาหารที่มีเห็ดเสม็ดเป็นส่วนประกอบซึ่งอยู่นอกฤดูกาลการออกของเห็ดเสม็ด อีกทั้งเป็นการเพิ่มมูลค่าของเห็ดชนิดนี้ในลักษณะของผลิตภัณฑ์อาหาร ซึ่งส่วนประกอบทางเคมีของน้ำพริกเผเห็ดเสม็ดประกอบไปด้วย เกลือร้อยละ 5.64 คาร์โบไฮเดรต ร้อยละ 29.89 ไขมันร้อยละ 1.35 ไขมันร้อยละ 19.17 ความชื้นร้อยละ 38.38 และโปรตีนร้อยละ 6.92 และจากการทดสอบความชอบและการยอมรับของผู้ทดสอบทางประสาทสัมผัสที่มีต่อไส้ขนมปังที่ทำมาจากเห็ดเสม็ดจำนวน 30 คน พบว่าความชอบความชอบของไส้ขนมปังที่ทำจากเห็ดเสม็ดที่ได้รับความชอบมากที่สุดคือ ไส้พริกเผเห็ดหอมเห็ดเสม็ด ดังนั้นไส้ขนมปังที่ทำมาจากเห็ดเสม็ดจึงเป็นทางเลือกของผู้บริโภค

คำสำคัญ: คุณค่าทางโภชนาการ, น้ำพริกเผเห็ดเสม็ด, การยอมรับของผู้บริโภค, ไส้ขนมปังจากเห็ดเสม็ด

บทนำ

น้ำพริกเป็นอาหารที่อยู่คู่กับคนไทยมาทุกยุคทุกสมัย น้ำพริกมีส่วนผสมของสมุนไพรที่เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพ โดยมีส่วนประกอบทั่วไป คือ พริก กระเทียม หอมแดง กุ้ง น้ำปลา และอื่นๆ ถ้าเป็นน้ำพริกกะปิ คือ มีความเผ็ด มีรสเปรี้ยว มีรสหวาน และรสเค็ม [1] แม้ว่าน้ำพริกเป็นผลิตภัณฑ์อาหารที่มีคุณสมบัติเป็นกรด (Acid food) โดยมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ระหว่าง 3.7-4.5 แต่ปัญหาที่พบก็คือ ไม่สามารถเก็บรักษาน้ำพริกได้นานที่อุณหภูมิห้อง อีกทั้งผู้บริโภคจำเป็นต้องเตรียมส่วนผสมของน้ำพริกจำนวนมาก ซึ่งมีหลายชนิดจึงไม่สะดวกต่อการประกอบเป็นอาหาร ประกอบกับปัจจุบันนี้ผู้บริโภคต้องการสินค้าอาหารพร้อมรับประทานที่มีคุณภาพ ปลอดภัยต่อการบริโภคและเก็บรักษาได้นาน สำหรับน้ำพริกเผเป็นอีกรูปแบบหนึ่งคล้ายกับน้ำพริก แต่ความเผ็ดอาจจะน้อยกว่าน้ำพริกกะปิ มีรายงานว่าน้ำพริกเผสามารถเพิ่มการสร้างเซลล์กำจัดเชื้อโรคได้อย่างเป็นธรรมชาติ ด้วยรสชาติที่เผ็ดร้อน โดยส่วนประกอบของเครื่องปรุงในน้ำพริกเผจะคล้ายคลึงกับอาหารจำพวกพริกแกง ซึ่งช่วยส่งเสริมระบบการไหลเวียนโลหิต มีระบบการหายใจให้ดีขึ้น มีคุณสมบัติในด้านการต้านอนุมูลอิสระและส่งเสริมสุขภาพ [2]

น้ำพริกเผเป็นผลิตภัณฑ์อีกชนิดหนึ่งที่คนไทยนิยมบริโภค มักนำน้ำพริกเผมาเป็นส่วนประกอบของอาหารไทยหลายชนิด ได้แก่ ต้มยำกุ้ง กุ้งผัดน้ำพริกเผ ขนมปังไส้พริกเผเห็ดหอม ฯลฯ อาหารบางชนิดก็นิยมใช้น้ำพริกเผเป็นตัวเสริมรสชาติ เช่น ข้าวเกรียบกับน้ำพริกเผ ซึ่งทำให้รสชาติของข้าวเกรียบอร่อยมากยิ่งขึ้น ปัจจุบันได้มีการเพิ่มคุณค่าอาหารในน้ำพริกเผมากขึ้น น้ำพริกเผบางชนิดมีการเติมข้าวกล้องทอดลงไปในส่วนผสม ทำให้ได้คุณค่าทางโภชนาการของน้ำพริกเผ [3]

เห็ดเสม็ด (*Boletus griseipurpureus* Corner) สามารถพบในพื้นที่ที่มีต้นเสม็ดขาว ต้นกระถิ่นเทพา และต้นสนทะเล ในจังหวัดตรัง เป็นที่รู้จักกันภายในท้องถิ่น ซึ่งในเห็ดเสม็ดจะอุดมไปด้วยคาร์โบไฮเดรตประมาณร้อยละ 6-11, โปรตีนสูง, วิตามิน, ไฟเบอร์ และแคลอรีต่ำ จากคุณสมบัติข้างต้น เห็ดเสม็ดจึงเหมาะในการรับประทานซึ่งไฟเบอร์ที่สูงจะช่วยลดอาการท้องผูก ทำให้ระบบขับถ่ายดีขึ้นและช่วยลดคอเลสเตอรอลน้ำตาลในเลือด ได้อีกด้วย [4] เห็ดเสม็ดที่เก็บได้ในอำเภอสิเกา จ.ตรัง มีราคา กิโลกรัมละ 200 บาทโดยรับซื้อจากข้างทาง แต่เมื่ออยู่ในตลาดท้องถิ่นราคากิโลกรัมละ 250-300 บาท จัดว่าเป็นเห็ดป่ากินได้ที่มีราคาค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับเปรียบเทียบกับรายงานการวิจัยเห็ดป่ากินได้ที่พบในจังหวัดน่าน พบว่าเห็ดป่ากินได้ที่มีราคาสูงมีราคาอยู่ในช่วง

มากกว่า 200 บาทต่อกิโลกรัมขึ้นไปได้แก่ เห็ดโคไร (*Boletus colossus*) และ เห็ดเผาะ (*Astraeus hygrometricus*) ในขณะที่เห็ดป่ากินได้ที่มีราคาปานกลางจะอยู่ในช่วง 100-200 บาทต่อกิโลกรัม ได้แก่ เห็ดโคน (*Termitomyces* sp.) เห็ดโง้งขาว (*Amanita princeps*) [5] เนื่องจากเห็ดเสม็ดเป็นเห็ดป่ากินได้ที่พบตามฤดูกาล และมีคุณสมบัติการเป็นราเอกโตไมคอร์ไรซา (ectomycorrhizal fungi) ที่อยู่ร่วมกับพืชอิงอาศัย เห็ดเสม็ดเป็นที่นิยมในการบริโภคของคนท้องถิ่นภาคใต้ แม้ว่าเห็ดจะมีรสขม แต่ชาวบ้านมีวิธีการลดรสขมแล้วนำมาปรุงเป็นอาหาร มีงานวิจัยที่ศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของเห็ดเสม็ดบ่งชี้ในเรื่องของปริมาณโปรตีนที่ค่อนข้างสูงร้อยละ 31.4 กรัมต่อ 100 กรัม กว่าเห็ดกินได้ชนิดอื่นในภาคเหนือได้แก่ เห็ดหำ (*Phaeogyroporus portentosus*) มีปริมาณโปรตีนร้อยละ 24.2 กรัมต่อ 100 กรัม เห็ดเผาะ (*Astraeus hygrometricus*) มีปริมาณโปรตีน ร้อยละ 14.0 กรัมต่อ 100 กรัม เห็ดถ่านใหญ่ (*Russula nigricans*) มีปริมาณโปรตีนร้อยละ 22.6 กรัมต่อ 100 กรัม [6]

ในประเทศมาเลเซียมีการวิจัยพบว่าเห็ดชนิดหนึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับเห็ดเสม็ดของไทยมาก ซึ่งเป็นเห็ดเอกโตไมคอร์ไรซาเช่นกัน มีการศึกษาคุณสมบัติทางเภสัช โดยการสกัดด้วยน้ำร้อน น้ำเย็น และ เมทานอล ซึ่งพบว่าสารสกัดมีผลต่อเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับโรคเบาหวานคือ แอลฟา อะไมเลส (alpha-amylase) และแอลฟา กลูโคซิเดส (alpha-glucosidase) จากการศึกษาพบว่า สารสกัดเห็ดชนิดนี้ด้วยน้ำร้อนซึ่งให้ผลสูงสุดในการยับยั้งกิจกรรมของแอลฟา อะไมเลส และแอลฟา กลูโคซิเดส โดยมีค่า IC50 ที่ระดับความเข้มข้น 87 มิลลิกรัมต่อมิลลิตร และมิลลิกรัมต่อมิลลิตร 89 จึงแนะนำให้สกัดเห็ดด้วยน้ำร้อนเพราะสามารถยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ที่เป็นสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพได้ [7] บางรายงานได้ศึกษาสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ (bioactive compound) สารต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant) โดยใช้ DPPH assay และผลต่อการเหนี่ยวนำ STZ (streptozotocin) โดยการสกัดเห็ดเสม็ดจากน้ำร้อน น้ำเย็น และเมทานอล หลังจากนั้นนำไปทดสอบคุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระ และความสามารถในการยับยั้งโรคเบาหวาน ทำการวิเคราะห์ทางชีวเคมีโดยการตรวจสอบ อัลคาลอยด์ (alkaloids), แอนทราควิโนน (anthraquinones), ฟลาโวนอยด์ (flavonoids), ซาโปนิน (saponins), น้ำตาลรีดิวซ์ (reducing sugars), สเตียรอยด์ (steroids), แทนนิน (tannins) ในสารสกัดจาก เห็ดเอกโตไมคอร์ไรซาของประเทศมาเลเซีย (*B. griseipurpureus*) ผลการทดลองพบว่าสารสกัดจากเห็ดมีการตรวจพบ alkaloids, flavonoids, saponins และ tannins ในสารสกัดทั้งหมด ส่วนน้ำตาลรีดิวซ์ และ anthraquinones พบเฉพาะในสารสกัดด้วยน้ำร้อนและน้ำเย็นของสารสกัดจากเห็ดดังกล่าว ซึ่งมีเข้มข้นสูงสุดในการยับยั้ง (IC50) ของ DPPH ของสารสกัดด้วยน้ำร้อน, สารสกัดน้ำเย็น และสารสกัดด้วยเมทานอล เป็น 1.79 มิลลิกรัมต่อมิลลิตร, 1.97 มิลลิกรัมต่อมิลลิตร และ 3.98 มิลลิกรัมต่อมิลลิตร ตามลำดับ และผลการทดสอบยังพบว่า สารสกัดจากน้ำร้อนของเห็ดเอกโตไมคอร์ไรซาของมาเลเซียที่คล้ายคลึงกับเห็ดเสม็ดยังมีศักยภาพในการรักษาโรคเบาหวาน [8] ซึ่งในอนาคตอาจจะต้องนำเห็ดเอกโตไมคอร์ไรซาชนิดนี้ที่พบในประเทศมาเลเซียมาศึกษาคุณสมบัติทางด้านอนุพันธุศาสตร์เพื่อเปรียบเทียบกับเห็ดเสม็ดของประเทศไทยว่าเป็นชนิดเดียวกันหรือไม่

จากโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ ทางคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมงมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง ได้ให้ความสำคัญในการอนุรักษ์เห็ดเสม็ด เนื่องจากพื้นที่ที่เหมาะสม ซึ่งมีป่าชายหาดโดยมีพืชจำพวก ต้นเสม็ดขาว (*Melaleuca leucadendron*) กระถินเทพา (*Acacia mangium*) สนทะเล (*Casuarina equisetifolia*) เจริญอยู่ในพื้นที่ของมหาวิทยาลัย [9,10] ซึ่งพืชเหล่านี้เป็นพืชอิงอาศัยให้เห็ดเอกโตไมคอร์ไรซาชนิดหนึ่งได้เจริญเติบโตร่วมด้วย นอกจากพื้นที่ป่าเสม็ดขาวในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยวิทยาเขตตรัง รวมถึงพื้นที่อุทยานหาดเจ้าไหมและพื้นที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลบ่อหิน อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ก็มีพื้นที่ป่าพืชอิงอาศัยของเห็ดเสม็ดเช่นกัน ซึ่งเห็ดชนิดนี้พบได้ในพื้นที่อำเภอสิเกาในช่วงเดือนเมษายนและพฤษภาคม [11] เห็ดเสม็ดเป็นเห็ดป่ากินได้ที่มีรสชาติดูร่อย ถึงแม้จะมีรสขมบ้าง แต่ชาวบ้านมีวิธีการลดรสขมในตัวเห็ดและนำมาทำอาหารหลายชนิด เช่น แกงเห็ดเสม็ด เห็ดเสม็ดลวกกินกับน้ำพริก ฯลฯ เห็ดชนิดนี้จึงได้รับความนิยมในการบริโภคในแถบภาคใต้ มีคุณค่าทางโภชนาการโดยมีปริมาณโปรตีนสูงและไขมันต่ำ [6] นอกจากนี้มีรายงานสารสกัดของเห็ดเสม็ดมีฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อก่อโรคบางชนิดได้แก่ *Staphylococcus aureus* และ *Escherichia coli* [12] และเห็ดชนิดนี้มีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระและสารสกัดยับยั้งในตัวทำลายเอทิลอะซิเตทและเมทานอลของเห็ดชนิดนี้สามารถยับยั้งเชื้อ *Pseudomonas aeruginosa* TISTR 2370 และ *Enterococcus faecalis* TISTR 379 [13]

เห็ดเสม็ดพบได้ช่วงต้นฤดูฝน สภาพแวดล้อมในช่วงก่อนมีการการงอกของเห็ดเสม็ด มีสภาพอากาศร้อน อบอุ่น และมีฝนตกหนัก ติดกันหนึ่งถึงสองครั้ง เนื่องจากเห็ดชนิดนี้จะออกเพียงปีละ 1-2 ครั้ง จึงมีชาวบ้านจำนวนมากเข้ามาเก็บเห็ดเสม็ดในพื้นที่ของ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยวิทยาเขตตรัง ด้วยข้อมูลงานวิจัยต่างๆที่แสดงถึงคุณค่าทางโภชนาการของเห็ดเสมีดในแง่ของผลดีต่อสุขภาพ ดังนั้นทางผู้ดำเนินโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ จึงสนใจในการนำเห็ดเสมีดมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์น้ำพริกเผเห็ดเสมีด และนำเห็ดชนิดนี้มาแปรรูปเป็นไส้ขนมปังจากเห็ดเสมีดเพื่อเพิ่มมูลค่าของทรัพยากรในท้องถิ่น ทำให้ประชาชนมีโอกาสบริโภคอาหารที่มีส่วนผสมของเห็ดเสมีดภายนอกฤดูกาล และทำการศึกษาองค์ประกอบของน้ำพริกเผเห็ดเสมีดและนำเห็ดเสมีดไปพัฒนาเป็นส่วนผสมของไส้ขนมปังในอนาคต เพื่อเป็นทางเลือกของผู้บริโภคอีกรูปแบบหนึ่ง

วิธีดำเนินการวิจัย

1 การผลิตน้ำพริกเผเห็ดเสมีด

เตรียมเห็ดเสมีดเพื่อลดความขมโดยการนำไปต้มในน้ำเกลือ จากนั้นนำมาผลิตเป็นน้ำพริกเผ โดยมีส่วนผสมและวิธีการผลิตดังนี้

ส่วนผสม

เห็ดเสมีด	25	กรัม
พริกชี้ฟ้าแห้ง	25	กรัม
กุ้งแห้ง	38	กรัม
หัวหอม	25	กรัม
กระเทียม	25	กรัม
กะปิ	12	กรัม
น้ำมะขามเปียก	120	กรัม
เกลือ	5	กรัม
น้ำมันถั่วเหลือง	30	กรัม

วิธีทำ

1. นำเมล็ดของพริกชี้ฟ้าแห้งออกจนหมดแล้วนำไปล้างให้สะอาดแล้วหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ
2. นำหัวหอมและกระเทียมปลอกเปลือกแล้วซอยเป็นชิ้นบางๆ
3. นำเห็ดเสมีดที่ผ่านการขจัดรสน้ำมาแล้ว นำมาหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ
4. นำพริกชี้ฟ้าแห้ง, หัวหอม, กระเทียม, เห็ดเสมีด และกุ้งแห้งไปทอดจนกรอบ
5. เมื่อทอดเสร็จนำไปปั่นรวมกันจนละเอียดโดยใส่กะปิลงไปปั่นด้วย
6. นำส่วนผสมที่ปั่นละเอียดแล้วไปผัดให้หอม จากนั้นปรุงรสด้วยเกลือ, น้ำตาลปี๊บ และน้ำมะขามเปียก
7. ผัดน้ำพริกเผจนแห้ง เสร็จแล้วบรรจุลงขวดปิดฝาให้สนิท

2 การวิเคราะห์ปริมาณกลุ่มสาร

นำตัวอย่างน้ำพริกเผเห็ดเสมีดมาวิเคราะห์ปริมาณกลุ่มสาร โดยทำการวิเคราะห์กลุ่มสารต่างๆดังนี้

- ความชื้น ตามวิธีการของ AOAC (2000)
- เถ้าตามวิธีการของ AOAC (2000)
- ไขมัน ตามวิธีการของ AOAC (2000)
- โปรตีน ตามวิธีการของ AOAC (2000)
- คาร์โบไฮเดรต Compendium of methods for food analysis (2003)

ได้ทำการวิเคราะห์ 3 ซ้ำ

3 การศึกษาสูตรของไส้ขนมปังจากเห็ดเสม็ด

เตรียมส่วนผสมของไส้ขนมปังจากเห็ดเสม็ด โดยนำเห็ดเสม็ดมาเตรียมเป็นไส้ขนมปังในรูปแบบ น้ำพริกเผาเห็ดเสม็ดไก่หยอง ตามสูตรและวิธีการดังนี้

สูตรไก่หยองน้ำพริกเผาเห็ดเสม็ด

ส่วนผสม

เห็ดเสม็ด	25	กรัม
ไก่หยอง	25	กรัม
กระเทียม	25	กรัม
หอมแดง	25	กรัม
น้ำตาลปีบ	55	กรัม
น้ำมะขามเปียก	120	กรัม
เกลือ	5	กรัม
น้ำมันถั่วเหลือง	30	กรัม

วิธีทำ

1. นำพริกชี้ฟ้าแห้งออกจนหมดแล้วนำไปล้างให้สะอาดแล้วหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ
2. นำหัวหอมและกระเทียมปอกเปลือกแล้วซอยเป็นชิ้นบางๆ
3. นำส่วนผสมทั้งหมดยกเว้นไก่หยองมาผัดจนแห้งเพื่อให้ได้น้ำพริกเผาเห็ดเสม็ดตามวิธีทำในข้อที่ 1
4. นำน้ำพริกเผาเห็ดเสม็ดมาผสมกับไก่หยอง
5. นำไปปั่นรวมกันจนละเอียด
6. นำส่วนผสมที่ปั่นละเอียดแล้วไปผัดให้หอม จากนั้นปรุงรสด้วยเกลือและน้ำตาลปีบ

สูตรกะหรี่ปั้วเห็ดเสม็ด

ส่วนผสม

เห็ดเสม็ด	25	กรัม
ผงกะหรี่	3	กรัม
หอมใหญ่สับ	50	กรัม
มันฝรั่งหรือมันเทศ	150	กรัม
ซอสปรุงรส	4	ช้อนโต๊ะ
น้ำตาล	25	กรัม
เกลือ	½	ช้อนชา
เนื้อมะพร้าวสับ	25	กรัม
พริกไทยป่น	½	ช้อนชา
หอมแดง	10	กรัม
น้ำมันพืช	2	ช้อนโต๊ะ

วิธีทำ

1. นำมันฝรั่งหรือมันเทศล้างทำความสะอาด ปอกเปลือกแล้วหั่นเป็นลูกเต๋าเล็กๆ จากนั้นนำไปต้มในน้ำร้อน 5 นาที
2. นำหอมใหญ่ลงไปผัด จากนั้นใส่ไก่ผัดจนสุกแล้วจึงใส่มันฝรั่งหรือมันเทศที่ต้มแล้วและเห็ดเสมีดลงไปผัดให้เข้ากัน
3. ปรงรสแล้วผัดให้เข้ากัน

คัดเลือกสูตรของไส้ขนมปังจากเห็ดเสมีดที่เหมาะสมโดยประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส โดยใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน 30 คน ด้วยวิธีการให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9 Point Hedonic Scale) และพิจารณาลักษณะทางประสาทสัมผัส ด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบรวม วิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้ T-Test

ผลและอภิปรายผล

จากการศึกษาการวิเคราะห์ปริมาณกลุ่มสารของน้ำพริกเผาเห็ดเสมีดที่ผลิตได้ ผลการทดลองแสดงดังตารางที่ 1 น้ำพริกเผาเห็ดเสมีดมีปริมาณกลุ่มสารดังนี้ พบว่าส่วนประกอบน้ำพริกเผาเห็ดเสมีดประกอบไปด้วย เกลือร้อยละ 5.64 คาร์โบไฮเดรตร้อยละ 29.89 ไขมันร้อยละ 1.35 ไขมันร้อยละ 19.17 ความชื้นร้อยละ 38.38 และโปรตีนร้อยละ 6.92 ซึ่งปริมาณคาร์โบไฮเดรตและความชื้นค่อนข้างสูง (ตารางที่ 1) มีความแตกต่างกับรายงานการวิจัยการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีและคุณค่าทางโภชนาการของน้ำพริกเผาดมย้ากุง โดยมีการวิเคราะห์ปริมาณกลุ่มสารซึ่งประกอบไปด้วยเกลือร้อยละ 9.6 ไขมันร้อยละ 0.038 ไขมันร้อยละ 26.6 ความชื้นร้อยละ 43.3 และโปรตีนร้อยละ 4.1 [14,15] ปริมาณไขมันน้ำพริกเผาเห็ดเสมีดจะน้อยกว่าปริมาณไขมันของน้ำพริกเผาดมย้ากุงและปริมาณโปรตีนของน้ำพริกเผาเห็ดเสมีดสูงกว่าปริมาณโปรตีนในน้ำพริกเผาดมย้ากุง

ตารางที่ 1 ปริมาณกลุ่มสารของน้ำพริกเผาเห็ดเสมีด

กลุ่มสาร	ปริมาณ (g/100g)
เกลือ	5.64±0.05
คาร์โบไฮเดรต	29.89±0.02
เส้นใย	1.35±0.03
ไขมัน	19.17±0.05
ความชื้น	38.38± 0.10
โปรตีน	6.92±0.06

ตารางที่ 2 คะแนนความชอบไส้ขนมปังที่ทำจากเห็ดเสมีด

	สูตร 1	สูตร 2
สี	7.87 ^a	7.37 ^b
กลิ่น	7.77 ^a	7.33 ^b
รสชาติ	7.93 ^a	7.33 ^b
ลักษณะเนื้อสัมผัส	8.07 ^a	7.60 ^b
ความชอบรวม	8.30 ^a	7.47 ^b

หมายเหตุ: - สูตร 1: ไส้น้ำพริกเผาเห็ดเสมีดไก่หยอง

- สูตร 2: ไส้กะหรี่ปั๊บกะเห็ดเสมีด

ระดับความชอบปานกลางอยู่ในระดับ 7 และระดับความชอบมากอยู่ในระดับ 8

จากการศึกษาคุณภาพทางประสาทสัมผัส ของไส้ขนมปังจากเห็ดเสม็ดในรูปแบบต่างๆพบว่า เมื่อพิจารณาคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัส สี กลิ่น รสชาติ ลักษณะเนื้อสัมผัส และความชอบรวม พบว่า คะแนนความชอบทางด้านประสาทสัมผัสของไส้ขนมปังชนิดน้ำพริกเผเห็ดเสม็ดไก่หยอง มีคะแนนสูงสุด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ลงรองมา คือ ไส้ขนมปังกะหรี่ปั้วเห็ดเสม็ดซึ่งทั้งนี้ผลิตภัณฑ์น้ำพริกเผเห็ดเสม็ดและไส้ขนมปังที่ทำจากไก่หยองน้ำพริกเผเห็ดเสม็ดสอดคล้อง [16,17] สาเหตุการเลือกผลิตภัณฑ์น้ำพริกเผของผู้บริโภค เนื่องจากการทดสอบชิมรสชาติของผลิตภัณฑ์อาหารที่เสริมด้วยน้ำพริกเผมีคุณค่าทางโภชนาการรวมถึงมีความแปลกใหม่ในผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้กลุ่มผู้บริโภคส่วนใหญ่จะเป็นนักศึกษาและรับประทานขนมปัง 3-4 ครั้งต่อสัปดาห์ซึ่งทำให้โอกาสทางการตลาดของการพัฒนาไส้พริกเผไก่หยองเห็ดเสม็ด มีโอกาสทางการตลาดในกลุ่มผู้บริโภครุ่นใหม่มากขึ้น ดังนั้นเป็นการนำข้อดีของเห็ดเสม็ดที่เป็นทรัพยากรในท้องถิ่นในแง่ของคุณค่าทางโภชนาการมาใช้ประโยชน์ โดยนำมาเสริมในผลิตภัณฑ์น้ำพริกเผและการทำไส้ขนมปังเพื่อ เป็นทางเลือกอีกอย่างหนึ่งให้กับผู้บริโภค

สรุปผลการวิจัย

เห็ดเสม็ดเป็นทรัพยากรท้องถิ่นที่มีราคาและสามารถนำมาแปรรูปให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าทางโภชนาการเพิ่มขึ้นและมีอายุการเก็บรักษาได้นานขึ้นจากการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์น้ำพริกเผเห็ดเสม็ดและการนำเห็ดเสม็ดมาพัฒนาเป็นไส้ขนมปังทำให้ผู้บริโภคมีทางเลือกมากขึ้นในการรับประทานอาหารที่ทำจากเห็ดเสม็ดนอกฤดูกาลและในอนาคต ในงานวิจัยนี้การพัฒนาไส้ขนมปังชนิดน้ำพริกเผไก่หยองเห็ดเสม็ด เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคมากที่สุด ดังนั้นในอนาคตถ้ามีงานวิจัยคุณสมบัติทางเภสัชของเห็ดเสม็ดไทยเพิ่มเติมจะเป็นการเพิ่มมูลค่าของเห็ดเสม็ดของไทยให้มากยิ่งขึ้นอีกทั้งเป็นการแสดงศักยภาพของทรัพยากรของไทยในตลาดภายในประเทศและนอกประเทศในอนาคต นอกจากนั้นเมื่อเห็ดชนิดนี้มีมูลค่าทางด้านเศรษฐกิจมากขึ้น ทำให้ชาวบ้านมีแนวโน้มในการให้ความสนใจในการอนุรักษ์ป่าพืชของอาศัยของเห็ดเสม็ดมากขึ้น เพื่อประโยชน์และมูลค่าในด้านระบบนิเวศและในเชิงเศรษฐกิจของอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากโครงการ อนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ ผู้วิจัยขอขอบคุณมา ณ ที่นี้ด้วย และขอขอบคุณ ผศ.ดร.นพรัตน์ มะเห ในการช่วยควบคุมดูแลกระบวนการผลิต และ อาจารย์แดลเนียล กิณี ช่วยอนุเคราะห์ในการปรับแก้ภาษาอังกฤษ

บรรณานุกรม

- [1] ณิช จันทรร และ ศรากร เอี่ยมจ้อย. ผลิตภัณฑ์น้ำพริกเผจากเนื้อปลาทุนา. ปัญหาพิเศษภาควิชาอุตสาหกรรม การเกษตร คณะอุตสาหกรรมการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- [2] สมศรี เจริญเกียรติกุล, วชิร ดิษยบุตร และ ธาดา สืบหลินวงศ์. การศึกษาด้านสุขภาพของน้ำพริกแกงชนิดไม่ใส่กะทิและผลิตภัณฑ์โดยใช้การทดลองแบบ in vitro. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ประจำปี 2550, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- [3] เบญจมาภรณ์ ภรนาวิก, สุธิรา สร้อยเพชร และ ดวงฤทัย ชำรงโชติ. น้ำพริกข้าวกล้อง. 2543 จาก <http://fic.nfi.or.th/knowledgebankResearch-detail.php?id=886>
- [4] สุวิทย์ มั่นสโรสง. มหัศจรรย์แห่งสมุนไพรไทยเห็ดเสม็ด. 2558. จาก http://thaiherbt108.blogspot.com/2015/04/blog-post_58.html
- [5] พรรณพร กุลมา และ ปิยะนุช สิ้นันดา. เห็ดป่ารับประทานได้และมูลค่าราคาในจังหวัดน่าน. วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ 2554; ปีที่ 14(3), หน้า 65-75.
- [6] A Aung-aud-chariya, P Bangrak, B Dell, S Lumyong and N Kamlangdee. Preliminary molecular identification of *Boletus griseipurpureus* Corner from Thailand and its nutritional value. Journal of Agricultural Technology, 2012; 8(6), 1991-1998.

- [7] AM Fatimah, BB Siti, AH Zariyante, A Nasar and M Jamaludin. The role of oxidative stress and antioxidants in diabetic complications. Sultan Qaboos University Medical Journal, 2012; 12, 15-18.
- [8] S Muniandy, F Daud, S Senafi, MN Noor, M Kumaran, ANAM Alwi, et al. Active compound, antiproliferative and effect on stz induced zebra fish of various crude extracts from Boletus griseipurpureus. Malaysian Applied Biology, 2016; 45, 69-80.
- [9] ปิยะวัฒน์ พรหมรักษา และ โกสินทร์ พัฒนมนี. ป่าเสม็ด: ผืนป่าที่ควรค่าแก่การอนุรักษ์เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน. วารสารสิ่งแวดล้อม 2552; ปีที่ 13 (3), หน้า 34-36.
- [10] S Seehanan and V Petcharat. Some species of wild Boletes in Thailand. Journal of Agricultural Technology, 2008; 4(1), 109-118.
- [11] ลัดดาวัลย์ แก้วแสง, อมรรัตน์ อังอจจะริยะ, สุวิทย์ จิตรภักดี, ขวัญตา ตันติกำธน และ อเนก สาระอินทร์. การเปลี่ยนแปลงปริมาณอินทรีย์วัตถุและฟอสฟอรัสในดินบริเวณพื้นที่พืชอิงอาศัยของเห็ดเสม็ดในจังหวัดตรัง เอกสารประกอบประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 55, กรุงเทพฯ, 31 มกราคม ถึง 3 กุมภาพันธ์ 2560. หน้า 955-962.
- [12] A Aung-aud-chariya, P Bangrak, S Lumyong, W Phupong, SA Nelly and N Kamlangdee. RNA polymerase II second largest subunit molecular identification of Boletus griseipurpureus Corner from Thailand and antibacterial activity of Basidiocarp extracts. Jundishapur J. Microbiol, 2015; 8(3), e15552.
- [13] A Angajchariya, S Naranong, D Phichairat, L Kaewsongsang, W Phupong and N Mahae. Mycelial growth, antioxidant and antibacterial properties of Boletus griseipurpureus from the south Thailand. Journal of Agricultural Technology, 2017; 13(4), 521-529.
- [14] อุบล ดีสวัสดิ์. น้ำพริกต้มยำกุ้ง. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีกรุงเทพ, 2550, 52 หน้า.
- [15] วิภาวดี สาแดง, ชัยมพร ไม้เรียง, เบญจมาภรณ์ พิมพา และ สมหวัง เล็กจรัส. การศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์คั่วกลิ้งและน้ำพริกเห็ดแครง. วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา, 2558; ปีที่ 20(2), หน้า 33-47
- [16] เกษรา มานันตพงศ์ และคณะ. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมปังเสริมเกสรดอกบัวหลวง. คณะเทคโนโลยีคหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ปทุมธานี, 2555.
- [17] เพ็ญศรี วิริยาภรณ์ และ บังอร ธรรมศิริ. น้ำพริก 100 รส. สถาบันราชภัฏเพชรบุรีวิทยาสงกรณ์, ปทุมธานี, 2539.