

การผลิตโปรตีนไฮโดรไลเซตเพื่อเป็นสารปรุงแต่งกลิ่นรสจากเห็ด 5 ชนิด ได้แก่ เห็ดฟาง เห็ดนางฟ้า เห็ดหอม เห็ดนางรม และเห็ดหูหนูดำ ที่มีปริมาณโปรตีนเท่ากับร้อยละ 32.16, 23.06, 17.81, 19.47 และ 5.61 ตามลำดับ ซึ่งพบกรดอะมิโน 17 ชนิด ยกเว้นในเห็ดหูหนูดำพบเพียง 15 ชนิด และกรดกลูตามิกเป็นกรดอะมิโนที่พบมีปริมาณสูงที่สุด เมื่อนำเห็ดทั้ง 5 ชนิดมาผลิตเป็นโปรตีนไฮโดรไลเซตโดยการย่อยสลายด้วยกรดไฮโดรคลอริก (acid mushroom protein hydrolysate; a-MPH) พบว่า การใช้กรดเข้มข้น 6 นอร์มัล เวลาการย่อยสลาย 12 ชั่วโมง เป็นภาวะที่ดีที่สุดในการผลิต a-MPH โดยมีระดับการย่อยสลาย (% degree of hydrolysis; %DH) ของเห็ดทั้ง 5 ชนิด เท่ากับร้อยละ 72.6, 69.5, 60.0, 66.0 และ 60.5 ตามลำดับ มีปริมาณเกลือร้อยละ 20.5-23.4 และมีกรดกลูตามิกสูงที่สุดจากกรดอะมิโน 15-16 ชนิดใน a-MPH ของเห็ดทั้ง 5 ชนิด รวมทั้งมีสารหอมระเหยที่สำคัญ ได้แก่ furfural, 1-(2-furanyl)-ethanone, benzaldehyde, 5-methyl-2-furaldehyde และ 2-acetyl-5-methylfuran ซึ่งให้ลักษณะกลิ่นโดยรวม (odor description) คือกลิ่นฉ่ำ อลัมอลด์ กลิ่นน้ำตาลไหม้ และกลิ่นไขมัน ส่วนการผลิตโปรตีนไฮโดรไลเซตจากเห็ดด้วยเอนไซม์ปาเปน (enzymatic papain mushroom protein hydrolysate; ep-MPH) ที่มี activity เท่ากับ 17,123 unit/g พบว่า ภาวะที่เหมาะสมในการผลิตโปรตีนไฮโดรไลเซตเห็ดฟาง เห็ดนางฟ้า เห็ดหอม และเห็ดนางรม คือ ย่อยสลายด้วยเอนไซม์ร้อยละ 15 นาน 18 ชั่วโมง ซึ่งให้ค่า %DH สูงสุด เท่ากับ 79.0, 78.6, 72.9 และ 77.7 ตามลำดับ ซึ่งมีค่า %DH มากกว่าการใช้กรด แต่มีปริมาณเกลือร้อยละ 6.32-6.68 น้อยกว่าการใช้กรด และพบปริมาณกรดกลูตามิกมากที่สุดเช่นเดียวกับการใช้กรด พบสารหอมระเหย 32 ชนิด ที่สำคัญ ได้แก่ 2,3,5,6-tetramethylpyrazine, 2,4-bis(1,1-dimethylethyl)-phenol, 1,2,4-tritriolane และ 3-octanal ซึ่งให้ลักษณะกลิ่นโดยรวม คือ กลิ่นฉ่ำ กลิ่น โกโก้ กลิ่นไส้กรอกหมักและกลิ่นเห็ด

หลังจากนั้นนำ ep-MPH จากเห็ด 4 ชนิด (เห็ดฟาง เห็ดนางฟ้า เห็ดหอม และเห็ดนางรม) ที่ย่อยสลายโดยใช้เอนไซม์ปาเปนจากภาวะที่ดีที่สุดมาผลิต processed flavor ให้ได้กลิ่นหมูรมควัน พบว่า การใช้ ep-MPH ร้อยละ 15 เติมกรดอะมิโน น้ำตาลกลูโคส ร่วมกับน้ำตาลไรโบสและ yeast autolysate และให้ความร้อนที่อุณหภูมิ $95 \pm 5^{\circ}\text{C}$ เป็นเวลา 2 ชั่วโมง เป็นผลิตภัณฑ์ processed flavor ที่ได้รับคะแนนความแรงของกลิ่นหมู กลิ่นรมควันและการยอมรับกลิ่นรสโดยรวมสูงที่สุด ซึ่งพบสารหอมระเหยสำคัญที่เป็นองค์ประกอบหลัก ได้แก่ 3,3'-dithiobis(2-methyl furan) และ 2-methyl-3-furanthiol ซึ่งให้ลักษณะกลิ่นเนื้อสัตว์และกลิ่นย่างหรือรมควัน สอดคล้องกับการทดสอบทางประสาทสัมผัสที่ให้คะแนนลักษณะกลิ่นเนื้อหมูและ รมควันสูง

Production of protein hydrolysate for flavoring agent from 5 species of mushrooms; straw mushroom, sajor-caju mushroom, shiitake mushroom, oyster mushroom and jew's ear mushroom, was conducted. Protein contents of these mushrooms were 32.1, 23.06, 17.81, 19.47 and 5.61%, respectively. Although all mushrooms consisted of 17 amino acids, only jew's ear mushroom consisted of 15 amino acids. Glutamic acid was found abundant over than other amino acids. Production of acid mushroom protein hydrolysate (a-MPH) was hydrolyzed by hydrochloric acid. It was found that hydrolysis condition by 6N HCl for 12 h was the best condition for a-MPH production. Degree of hydrolysis (DH) was at 72.6, 69.5, 60.0, 66.0 and 60.5%, respectively and salt content as NaCl was ranged between 20.5-23.4%. All a-MPHs composed of 15-16 amino acids and glutamic acid was found at the highest concentration. Moreover, volatile compounds of a-MPHs consisted of furfural, 1-(2-furanyl)-ethanone, benzaldehyde, 5-methyl-2-furaldehyde and 2-acetyl-5-methylfuran which their odor descriptions were nutty, almond, burnt sugar and fatty flavor, respectively. Papain which enzyme activity was 17,123 unit/g, was used to produce enzymatic papain mushroom protein hydrolysate (ep-MPH). Results showed that the optimum condition for ep-MPH of all mushrooms (except jew's mushroom) was the usage of 15% papain and hydrolysis time for 18 h which obtained the greatest %DH at 79.0, 78.6, 72.9 and 77.7%, respectively. Although %DH of ep-MPH was greater than a-MPH, NaCl of ep-MPH was reduced to 6.32-6.68%. However, the highest amino acid content of all ep-MPHs was glutamic acid similar to the finding in a-MPH. Thirty two volatile compounds of ep-MPH was found and major compounds were 2,3,5,6-tetramethylpyrazine, 2,4-bis-(1,1-dimethylethyl)-phenol, 1,2,4-tritriolane and 3-octanal which odor description of nutty, cocoa, fermented sausage and mushroom flavor.

The ep-MPH from 4 mushrooms (straw mushroom, sajor-caju mushroom, shiitake mushroom and oyster mushroom) of the optimum condition of papain hydrolysis was chosen to produce the processed smoky pork flavor. Resulted revealed that the processed flavor product from 15% ep-MPH mixed with selected amino acid, glucose, ribose and yeast autolysate, temperature at $95 \pm 5^\circ\text{C}$ for 2 h received the highest scores of meat and smoky flavor and overall acceptance. The major volatile compounds of processed flavors were 3, 3'-dithiobis-(2-methyl furan) and 2-methyl-3-furanthiol that odor descriptions were meat and grill or smoky flavor and in agreement with the sensory taste of the high score of pork and smoky flavor.