

บทคัดย่อ

173596

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตเครื่องต้มยำแห้งซึ่งได้แก่ พริกขี้หนู (*Capsicum minimum* Roxb.) ข่า [*Alpinia galanga* (Linn.) Swartz.] ตะไคร้ [*Cambopogon citratus* (DC.) Stapf] ใบมะกรูด [*Citrus hystrix* (DC.)] ต้นหอม (*Aliumcepa* var *aggregatum*) ผักชี [*Coriandrum sativum* (Linn.)] และผักชีฝรั่ง [*Eryngium foetidum* (Linn.)] โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 4 ขั้นตอนคือ การสำรวจการผลิตเครื่องต้มยำแห้งของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรเตาปูน อ.แก่งคอย จ.สระบุรี การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตเครื่องต้มยำแห้งโดยเครื่องอบแห้งแบบไมโครเวฟสุญญากาศ การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตเครื่องต้มยำแห้งโดยเครื่องอบแห้งแบบลมร้อน และการเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของเครื่องต้มยำแห้งที่ได้จากกระบวนการผลิตข้างต้น

ผลการสำรวจเครื่องต้มยำแห้งกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรเตาปูน อ.แก่งคอย จ.สระบุรี พบว่าพริกขี้หนู ข่า ตะไคร้ ใบมะกรูด ต้นหอม และผักชี มีปริมาณ dihydrocapsaicin eugenol geraniol limonene geraniol alpha-pinene และ myrcene เท่ากับ 134.82 509.06 469.05 2886.80 1181.68 และ 2062.75 $\mu\text{g/g}$ ตามลำดับ

สำหรับการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตเครื่องต้มยำแห้ง โดยเครื่องอบแห้งแบบไมโครเวฟสุญญากาศ โดยใช้สารหอมระเหยลักษณะเด่นเป็นเกณฑ์ในการเลือกสภาวะที่ดีที่สุด ผลการทดลองพบว่าคุณสมบัติที่ดีที่สุดพริกขี้หนู คือ ลวกในสารละลายโซเดียมคลอไรด์เข้มข้นร้อยละ 0.5 (น้ำหนัก

โดยปริมาตร) อุณหภูมิ 95 ± 5 °C เป็นเวลา 1 นาที และทำให้เย็นในสารละลายโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟด์เข้มข้นร้อยละ 0.1 (น้ำหนักโดยปริมาตร) เป็นเวลา 20 นาที อบเป็นเวลา 10.5 นาที ที่ความดัน 210 ทอรร่ โดยมีปริมาณ dihydrocapsaicin 228.09 $\mu\text{g/g}$ สำหรับข่ามีคุณสมบัติที่ดีที่สุดเมื่อลวกในสารละลายโซเดียมคลอไรด์เข้มข้นร้อยละ 0.5 (น้ำหนักโดยปริมาตร) อุณหภูมิ 95 ± 5 °C เวลา 1 นาที และทำให้เย็นในสารละลายโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟด์เข้มข้นร้อยละ 0.2 (น้ำหนักโดยปริมาตร) อบเป็นเวลา 13 นาที ความดัน 160 ทอรร่ โดยมีปริมาณ eugenol 2491.05 $\mu\text{g/g}$ สำหรับสภาวะการลวกตะไคร้และใบมะกรูดคือลวกในสารละลายโซเดียมคลอไรด์เข้มข้นร้อยละ 1.5 (น้ำหนักโดยปริมาตร) อุณหภูมิ 95 ± 5 °C เวลา 1 นาที และทำให้เย็นในสารละลายโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟด์เข้มข้นร้อยละ 0.3 (น้ำหนักโดยปริมาตร) สำหรับตะไคร้ใช้ความดัน 160 ทอรร่เป็นเวลา 11 นาที โดยมีปริมาณ geraniol 2119.97 $\mu\text{g/g}$ ส่วนใบมะกรูดใช้ความดัน 210 ทอรร่เป็นเวลา 12 นาที โดยมีปริมาณ limonene 9156.61 $\mu\text{g/g}$ สำหรับการอบแห้งต้นหอมและผักชีใช้สภาวะเดียวกันคือลวกในสารละลายโซเดียมคลอไรด์เข้มข้นร้อยละ 0.5 (น้ำหนักโดยปริมาตร) อุณหภูมิ 95 ± 5 °C เวลา 1 นาที และทำให้เย็นในสารละลายโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟด์เข้มข้นร้อยละ 0.1 (น้ำหนักโดยปริมาตร) ความดัน 160 ทอรร่ โดยที่ต้นหอมใช้เวลาอบแห้ง 12.5 นาที โดยมีปริมาณ geraniol 2795.64 $\mu\text{g/g}$ ในขณะที่ผักชีใช้เวลาอบแห้ง 10.5 นาที โดยมีปริมาณ alpha-pinene 6397.35 $\mu\text{g/g}$ และสภาวะที่เหมาะสมในการอบแห้งผักชีฝรั่งคือลวกในสารละลายโซเดียมคลอไรด์ร้อยละ 2.0 (น้ำหนักโดยปริมาตร) อุณหภูมิ 95 ± 5 °C เป็นเวลา 1 นาที และทำให้เย็นในสารละลายโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟด์เข้มข้นร้อยละ 0.1 (น้ำหนักโดยปริมาตร) อบแห้งที่ความดัน 210 ทอรร่เป็นเวลา 13.5 นาที โดยมีปริมาณ myrcene 3702.44 $\mu\text{g/g}$

สำหรับขั้นตอนต่อมาเป็นการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตเครื่องดัมย่ำแห้ง โดยเครื่องอบแห้งแบบลมร้อน ผลการทดลองพบว่าพริกขี้หนูและข่ามีคุณสมบัติที่ดีที่สุดคือลวกในสารละลายโซเดียมคลอไรด์เข้มข้นร้อยละ 0.5 (น้ำหนักโดยปริมาตร) อุณหภูมิ 95 ± 5 °C เป็นเวลา 1 นาที และสำหรับพริกขี้หนูและข่านำมาทำให้เย็นในสารละลายโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟด์เข้มข้นร้อยละ 0.1 และร้อยละ 0.4 (น้ำหนักโดยปริมาตร) ตามลำดับ อบแห้งที่อุณหภูมิ 40 °C พริกขี้หนูและข่าใช้เวลาอบแห้ง 33 ชั่วโมงเท่ากัน พริกขี้หนูมีปริมาณ dihydrocapsaicin 233.67 $\mu\text{g/g}$ ในขณะที่ข่ามีปริมาณ eugenol 1941.37 $\mu\text{g/g}$ สำหรับการอบแห้งตะไคร้ ใบมะกรูด และต้นหอมมีสภาวะเดียวกันคือลวกในสารละลายโซเดียมคลอไรด์เข้มข้นร้อยละ 2.0 (น้ำหนักโดยปริมาตร) อุณหภูมิ 95 ± 5 °C เป็นเวลา 1 นาที และทำให้เย็นในสารละลายโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟด์เข้มข้นร้อยละ 0.1 (น้ำหนักโดยปริมาตร) อบแห้งที่อุณหภูมิ 40 °C ตะไคร้ใช้เวลาอบแห้ง 34 ชั่วโมง โดยมีปริมาณ geraniol 1408.47 $\mu\text{g/g}$ สำหรับใบมะกรูดใช้เวลาอบแห้ง 34 ชั่วโมง โดยมีปริมาณ limonene 7509.97 $\mu\text{g/g}$ และต้นหอมใช้เวลาอบ

แห้ง 25.5 ชั่วโมง โดยมีปริมาณ geraniol 2448.88 $\mu\text{g/g}$ สำหรับผักชีและผักชีฝรั่งลงในสารละลาย โขเคียมคลอไรด์เข้มข้นร้อยละ 1.0 และร้อยละ 0.5 (น้ำหนักโดยปริมาตร) ตามลำดับ อุณหภูมิ 95 ± 5 $^{\circ}\text{C}$ เป็นเวลา 1 นาที และทำให้เย็นในสารละลายโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟด์เข้มข้นร้อยละ 0.1 (น้ำหนักโดยปริมาตร) อบแห้งที่อุณหภูมิ 40 $^{\circ}\text{C}$ โดยผักชีใช้เวลาอบแห้ง 32.5 ชั่วโมง โดยมีปริมาณ alpha-pinene 5089.74 $\mu\text{g/g}$ สำหรับผักชีฝรั่งใช้เวลา 33.5 ชั่วโมง โดยมีปริมาณ myrcene 3672.49 $\mu\text{g/g}$

สำหรับการเปรียบเทียบคุณสมบัติของเครื่องดัมพ์ยาอบแห้งที่ได้จากการอบแห้งโดยเครื่องอบแห้งแบบไมโครเวฟสุญญากาศ เครื่องอบแห้งแบบลมร้อน และเครื่องอบแห้งของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรเตาปูน อ. แก่งคอย จ. สระบุรี กับเครื่องดัมพ์ยาสด โดยใช้สารหอมระเหย สี รวมทั้งระยะเวลาในการอบแห้ง พบว่าเครื่องดัมพ์ยาแห้งที่ได้จากเครื่องอบแห้งแบบไมโครเวฟสุญญากาศมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับเครื่องดัมพ์ยาสดมากที่สุด และดีกว่าเครื่องดัมพ์ยาแห้งที่ได้จากเครื่องอบแห้งแบบลมร้อน และเครื่องดัมพ์ยาแห้งของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรเตาปูน อ. แก่งคอย จ. สระบุรี และใช้เวลาในการอบแห้งสั้นที่สุด

คำสำคัญ : เครื่องดัมพ์ยาแห้ง / เครื่องอบแห้งแบบไมโครเวฟสุญญากาศ / เครื่องอบแห้งแบบลมร้อน / พริกขี้หนู / ข่า / ตะไคร้ / ใบมะกรูด / ต้นหอม / ผักชี / ผักชีฝรั่ง

ABSTRACT

173596

The research aims were to investigate the appropriate conditions for dried Tom Yum spices : chili (*Capsicum minimum* Roxb.), galanga [*Alpinia galanga* (Linn.) Swartz.], lemongrass [*Cambopogon citratus* (DC.) Stapf], Leech lime leaves [*Citrus hystrix* (DC.)], spring onion (*Aliumcepa var aggregatum*), coriander [*Coriandrum sativum* (Linn.)] and parsley [*Eryngium foetidum* (Linn.)]. The scope of this research consists of four main parts : firstly, survey Tom Yum spices produced by smallholder at Tambon Taopoon, Amphur Kangkoy, Saraburi Province. Secondly, study the production of dried Tom Yum using microwave vacuum dryer. Thirdly, study the production of Tom Yum using hot air dryer, and finally compare the properties of those products.

Tom Yum spices produced by smallholder at Tambon Taopoon, Amphur Kangkoy, Saraburi Province found that chili, galanga, lemongrass, leech lime leaves, spring onion and coriander had dihydrocapsaicin content, eugenol content, geraniol content, limonene content, geraniol content and alpha-pinene content of 134.82, 509.06, 469.05, 2886.80, 1181.68 and 2062.75 $\mu\text{g/g}$, respectively.

The conditions for the production of dried Tom Yum using microwave vacuum dryer showed that the appropriate conditions for dried chili production were blanching in 0.5%NaCl(w/v) at 95 ± 5 °C for 1 min, soaking in 0.1%KMS(w/v) for 20 min and drying at 210 torr for 10.5 min. Dihydrocapsaicin content were 228.09 $\mu\text{g/g}$. The optimum conditions for galanga were blanching

in 0.5%NaCl(w/v) at 95 ± 5 °C for 1 min, soaking in 0.2%KMS(w/v) for 20 min and drying at 160 torr for 13 min. Eugenol content were 2491.05 $\mu\text{g/g}$. For the lemongrass and leech lime leaves, the fresh spices were blanching at 95 ± 5 °C for 1 min in 1.5%NaCl(w/v), soaking in 0.3%KMS(w/v) for 20 min. For lemongrass dried at 160 torr for 11 min had geraniol content of 2119.97 $\mu\text{g/g}$. For leech lime leaves dried at 210 torr for 12 min. Limonene content were 9156.61 $\mu\text{g/g}$. Spring onion and coriander were blanching at 95 ± 5 °C for 1 min in 0.5%NaCl(w/v), soaking in 0.1%KMS(w/v) for 20 min and drying at 160 torr. Spring onion dried 12.5 min and had geraniol content 2795.64 $\mu\text{g/g}$. Coriander dried 10.5 min and had alpha-pinene content of 6397.35 $\mu\text{g/g}$. The dried parsley production by blanching at 95 ± 5 °C for 1 min in 2.0%NaCl(w/v), soaking in 0.1%KMS(w/v) for 20 min and drying at 210 torr for 13.5 min had myrcene content 3702.44 $\mu\text{g/g}$.

The optimum conditions for the production of dried Tom Yum using hot air dryer showed that the appropriate conditions for dried chili and galanga were blanching in 0.5%NaCl(w/v) at 95 ± 5 °C for 1 min, soaking in 0.1% and 0.4%KMS(w/v), respectively for 20 min and drying at 40 °C for 33 and 33.5 hours, respectively. Dihydrocapsaicin content of chili products from the previous conditions were 233.67 $\mu\text{g/g}$. Eugenol content of galanga products were 1941.37 $\mu\text{g/g}$. Lemongrass, leech lime leaves and spring onion were blanching at 95 ± 5 °C for 1 min in 2.0%NaCl(w/v), soaking in 0.1%KMS(w/v) for 20 min and drying at 40 °C for 34, 34 and 25.5 hours, respectively. Geraniol content of lemongrass were 1408.47 $\mu\text{g/g}$. For Leech lime leaves dried for 34 hours and had limonene content of 7509.97 $\mu\text{g/g}$. Spring onion dried for 25.5 hours and had geraniol content of 2448.88 $\mu\text{g/g}$. The appropriate conditions for coriander and parsley were blanching at 95 ± 5 °C for 1 min in 1.0% and 0.5%NaCl(w/v), respectively and soaking in 0.1%KMS(w/v) for 20 min and drying at 40 °C for 32.5 and 33.5 hours, respectively. Alpha-pinene content of coriander were 5089.74 $\mu\text{g/g}$. Myrcene content of parsley were 3672.49 $\mu\text{g/g}$.

The properties of fresh Tom Yum compared to the dried products from smallholder at Tambon Taopoon Amphur Kangkoy, Saraburi Province and the products produced by microwave vacuum dryer and hot air dryer in laboratory found that dried Tom Yum spices produced by microwave vacuum dryer had the properties as volatile compound and colors closely to the fresh products and better than the products produced by hot air dryer and the product of smallholder at Tambon

Taopoon Amphur Kangkoy, Saraburi Province, respectively. The microwave vacuum dryer also gave the shortest drying time.

Keywords: Dried Tom Yum Spices / Microwave Vacuum Dryer / Hot Air Dryer / Chili / Galanga / Lemongrass / Leech Lime Leaves / Spring Onion / Corainder / Parsley