

## การพัฒนากระบวนการแปรรูปน้ำขิงผงและขิงผง

อนงค์ เสรีภูวาสนา\*

### บทคัดย่อ

การศึกษาความแก่-อ่อนของขิง ขิงที่ใช้ในการทำวิจัยเป็นขิงพันธุ์ขิงใหญ่ (*Zingiber officinale Roscoe.*) ซึ่งศึกษาช่วงอายุ 3 กลุ่ม คือ ขิงที่อยู่ในช่วง 4-6 เดือน 7-9 เดือน และ 10-12 เดือน พบว่าปริมาณความชื้น ปริมาณเส้นใย ความหนาแน่น และปริมาณสารสำคัญ 6- gingerol แตกต่างกัน โดยขิงที่มีอายุ 10-12 เดือน จะมีปริมาณความชื้นและความหนาแน่นน้อยกว่าขิงที่มีอายุ 7-9 เดือน และขิงที่มีอายุ 4-6 เดือน ตามลำดับ ( $p \leq 0.05$ ) แต่จะมีปริมาณเส้นใยและสารสำคัญ 6- gingerol มากกว่าขิงที่มีอายุ 7-9 เดือน และขิงที่มีอายุ 4-6 เดือน ตามลำดับ ( $p \leq 0.05$ ) ดังนั้นในการศึกษาความแก่-อ่อนในครั้งนี้จึงเลือกขิงที่มีช่วงอายุ 10-12 เดือน เพื่อเป็นวัตถุดิบในการทำวิจัยในขั้นตอนต่อไป เนื่องจากมีปริมาณสารสำคัญ 6- gingerol ในปริมาณสูงสุด การศึกษาผลของสารช่วยทำแห้ง ได้แก่ Maltodextrin และ Liquid glucose ที่ระดับ 0.5 และ 10% โดยน้ำหนัก และอุณหภูมิอากาศขาเข้าที่ 120 135 และ 150 °C ต่อสมบัติทางกายภาพและเคมีของผลิตภัณฑ์ขิงผง พบว่า การเติมสารช่วยทำแห้งและอุณหภูมิอากาศขาเข้ามีผลต่อสมบัติทางกายภาพและเคมีของผลิตภัณฑ์ขิงผง โดยเมื่อเพิ่มอุณหภูมิอากาศขาเข้า จะมีผลทำให้ ปริมาณความชื้น ค่า  $a_w$  ความหนาแน่นเชิงปริมาตร ดัชนีการดูดน้ำ ปริมาณสารสำคัญ ค่าสีของผลิตภัณฑ์ขิงผงและผลิตภัณฑ์ขิงผงคั้นรูปลดลง ส่วนค่าการละลาย และดัชนีการละลายน้ำจะมีค่าสูงขึ้น โดยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P \leq 0.05$ ) พบว่าเมื่อเพิ่มปริมาณสารช่วยทำแห้งจะมีผลทำให้ ปริมาณความชื้น ค่า  $a_w$  ดัชนีการดูดน้ำ ขนาดเฉลี่ยของอนุภาคมีค่าลดลง ส่วนค่าความสว่างของผลิตภัณฑ์ ค่าการละลายน้ำและดัชนีการละลายจะมีค่าสูงขึ้น การเติม Liquid glucose ปริมาณ 5% โดยน้ำหนัก และอุณหภูมิอากาศขาเข้าที่ 120 °C จะได้ผลิตภัณฑ์ขิงผงที่มีสมบัติทางกายภาพและเคมีที่ดีและมีปริมาณ 6- gingerol มากที่สุด การใช้เครื่องระเหยที่แตกต่างกันทั้ง 3 ชนิด คือ กระทะ เครื่องระเหยแบบไหลขึ้นภายใต้สุญญากาศ และเครื่องระเหยสุญญากาศแบบมีการกวน ไม่มีผลต่อค่า  $a_w$  ค่า การละลาย ค่าดัชนีการละลาย ค่าดัชนีการดูดน้ำ และค่าความหนาแน่นเชิงปริมาตร แต่จะมีผลต่อปริมาณความชื้นและค่าสีของผลิตภัณฑ์น้ำขิงผง การระเหยโดยใช้กระทะจะได้ผลิตภัณฑ์น้ำขิงผงที่มีปริมาณความชื้นต่ำสุด ค่าสีของผลิตภัณฑ์น้ำขิงผง พบว่า การระเหยโดยใช้เครื่องระเหยสุญญากาศแบบมีการกวน จะมีค่าความสว่างมากที่สุด ส่วนปริมาณสารสำคัญ 6-gingerol พบว่าการระเหยโดยใช้เครื่องระเหยสุญญากาศแบบมีการกวน จะมีปริมาณสารสำคัญมากกว่าการระเหยโดยใช้เครื่องระเหยแบบไหลขึ้นภายใต้สุญญากาศ กระทะ และผลิตภัณฑ์ขมขื่นตามลำดับ

\* วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการอาหาร) คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 94 หน้า.

## The Development of Ginger Drink Powder and Ginger Powder Processing

Anong Sertwasana\*

### Abstract

The study on maturity of ginger by measuring of moisture content, fiber, density and 6-gingerol. The maturity of ginger was performed. Gingers were harvested and divided into three group according to their age of 4-6,7-9 and 10-12 months. The results revealed that the moisture content and density decreased with increased the age of ginger; whereas fiber and 6-gingerol increased with increased the age of gingers. Therefore, ginger maturity with the age of 10-12 months was used in the drying process. The effects of drying aids, such as maltodextrin and liquid glucose of 0, 5 and 10% (w/w) and inlet air temperature of 120, 135 and 150 °C on physical and chemical properties of ginger powder were studied. The results revealed that the drying aids and inlet air temperature affected the properties of ginger powder. Moisture content,  $a_w$ , bulk density, water adsorption index, 6-gingerol, colour value of ginger powder and reconstituted ginger powder decreased with increased inlet air temperatures; whereas solubility and water solubility index increased with increased inlet air temperatures ( $p \leq 0.05$ ). Moisture content,  $a_w$ , water adsorption index and particle size decreased with increase the drying aids; whereas solubility and water solubility index increased with the increased the drying aids. The addition of 5% liquid glucose and the inlet air temperature of 120 °C provided good properties and the highest 6-gingerol content of the product. Ginger juice was evaporated in pan, rising – film evaporator and agitated vacuum evaporator. The evaporator had no significant difference on  $a_w$ , bulk density, water adsorption index and solubility index of ginger drink powder. However, pan provided the lowest moisture content in the product; whereas the agitated vacuum evaporators provided the highest lightness and 6-gingerol remaining.

---

\* Master of Science (Food Technology), Faculty of Technology, Khon Kaen University. 94 pages.