

การศึกษาความแก่-อ่อนของขิง แบ่งขิงออกเป็น 2 กลุ่ม ตามอายุ คือขิงอ่อนมีอายุ 5 เดือนและขิงแก่มีอายุ 12 เดือน วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าปริมาณความชื้น ปริมาณเส้นใย ความหนาแน่นและปริมาณ 6-gingerol พบว่า ขิงอ่อน จะมีปริมาณความชื้นและความหนาแน่นสูงกว่า แต่มีปริมาณเส้นใยและปริมาณ 6-gingerol ต่ำกว่าขิงแก่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) แสดงให้เห็นว่าขิงแก่ มีความแก่ทางสรีรวิทยามากกว่าขิงอ่อน เมื่อนำขิงอ่อน และขิงแก่ มาผ่านการทำแห้งที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส แล้วนำไปวิเคราะห์หาปริมาณ 6-gingerol พบว่าขิงแก่ มีปริมาณ 6-gingerol มากกว่า ขิงอ่อน ดังนั้นจึงคัดเลือกขิงแก่ มาใช้ในการศึกษาการทำแห้งในขั้นตอนต่อไป ศึกษาการทำแห้งขิงโดยนำขิงแก่มาหั่นให้มีขนาด 0.2x4x0.2 เซนติเมตร ทำแห้งแบบชั้นบางด้วยเครื่องทำแห้งแบบใช้ลมร้อน และเครื่องทำแห้งแบบลดความชื้น โดยใช้เครื่องสูบลมที่อุณหภูมิ 40 50 และ 60 องศาเซลเซียส โดยไม่ผ่านและผ่านการแช่ในสารละลายกรดซิตริกความเข้มข้นร้อยละ 0.5 นาน 5 นาที พบว่า ที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ใช้เวลาในการทำแห้งนานกว่าที่อุณหภูมิ 50 และ 60 องศาเซลเซียส ตามลำดับ การทำแห้งด้วยเครื่องทำแห้งแบบลดความชื้นโดยใช้เครื่องสูบลมใช้ระยะเวลาในการทำแห้งเร็วกว่าเครื่องทำแห้งแบบใช้ลมร้อน เมื่อนำขิงที่ผ่านการทำแห้งมาศึกษาสมบัติทางเคมีและกายภาพ พบว่า ที่อุณหภูมิ 40 และ 50 องศาเซลเซียส ผ่านการแช่ในสารละลายกรดซิตริก มีค่า  $\Delta E^*$  น้อยที่สุด การทำแห้งที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียสไม่ผ่านกระบวนการใดๆด้วยเครื่องทำแห้งแบบลดความชื้นโดยใช้เครื่องสูบลมมีอัตราส่วนการคุดน้ำกลับคืน และปริมาณ 6-gingerol มากที่สุด ศึกษาการทำแห้งขิงด้วยเครื่องทำแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบผสม โดยไม่ผ่านและผ่านการแช่ในสารละลายกรดซิตริกความเข้มข้นร้อยละ 0.5 นาน 5 นาที ทำแห้งในเดือนเมษายน 2551 อุณหภูมิเฉลี่ยภายในเครื่องทำแห้ง 62.82 องศาเซลเซียส และความเข้มแสงเฉลี่ย 678.33  $W/m^2$  พบว่า การทำแห้งขิงที่ไม่ผ่านกระบวนการใดๆ มีปริมาณ 6-gingerol มากกว่าขิงที่ผ่านการแช่ในสารละลายกรดซิตริก การเปรียบเทียบการทำแห้งขิงด้วยเครื่องทำแห้งแบบลดความชื้นโดยใช้เครื่องสูบลม ไม่ผ่านกระบวนการใดๆ ที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส กับเครื่องทำแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบผสม ไม่ผ่านกระบวนการใดๆ พบว่า การทำแห้งด้วยเครื่องทำแห้งแบบลดความชื้นโดยใช้เครื่องสูบลม มีปริมาณ 6-gingerol มากกว่าการทำแห้งด้วยเครื่องทำแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบผสม คิดเป็นร้อยละ 32.83 การทำแห้งแบบลดความชื้นโดยใช้เครื่องสูบลมสามารถรักษาสารสำคัญได้มากกว่าการทำแห้งแบบใช้ลมร้อนที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียสคิดเป็นร้อยละ 5.32

The study on maturity of ginger by measuring of moisture content, fiber, density and 6-gingerol content was performed. Ginger was classified into two groups by using the age of rhizome. Mature ginger was 12 months old and immature ginger was 5 months old. The mature ginger contained higher 6-gingerol content and fiber but lower moisture content and density than the immature ginger ( $p \leq 0.05$ ). Mature and immature gingers were dried in hot air dryer at temperature of 50 °C. Mature ginger contained higher 6-gingerol content after drying than immature ginger. Due to its higher 6-gingerol content, mature ginger was selected for next experiments. Ginger rhizomes were peeled and cut into 0.2x4x0.2 cm. pieces. The gingers were pretreated by soaking in 0.5% citric acid solution for 5 minutes prior to drying in a single layer under temperature of 40 50 and 60°C in hot air and heat pump dehumidified dryer. Drying time using heat pump dehumidified dryer were shorter than hot air dryer. At temperature of 40 and 50°C soaking in citric acid solution provided the lowest total color difference ( $\Delta E^*$ ). Ginger dried using heat pump dehumidified dryer with no pretreatment at 40 °C provided the highest rehydration ratio and 6-gingerol content. The prepared gingers were dried in mixed mode solar dryer in April 2008. Pretreatment of the gingers by soaking in 0.5% citric acid solution for 5 minutes was compared with no pretreatment. Temperature in the dryer was 62.82 °C and radiation intensity was 678.33 W/m<sup>2</sup>. Dried ginger with no pretreatment provided more 6-gingerol content than soaking in citric acid solution. Dried ginger with no pretreatment at 40°C in heat pump dehumidified dryer and no pretreatment at 62.82°C in mixed mode solar dryer were compared. The results revealed that dried ginger from heat pump dehumidified dryer retained higher 6-gingerol content than mixed mode solar dryer and hot air dryer 32.83% and 5.32% respectively.