

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของอุณหภูมิไอน้ำร้อนยวดยิ่ง เวลาในการพuffing และความชื้นของกล้วยก่อนการพuffing ที่มีต่อสมบัติทางกายภาพของกล้วยแผ่นในด้านต่าง ๆ ได้แก่ การหดตัว เนื้อสัมผัส (ความแข็งและความกรอบ) และสี โดยใช้เทคนิคการอบแห้งด้วยลมร้อน ร่วมกับการพuffing ด้วยไอน้ำร้อนยวดยิ่ง ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนได้แก่ ในขั้นตอนแรกทำการอบแห้งด้วยลมร้อนที่อุณหภูมิ 90°C ความเร็วลม 2 m/s เพื่อลดความชื้นของกล้วยให้เหลือ 20, 25 และ $30\%\text{d.b.}$ จากนั้นทำการพuffing กล้วยด้วยไอน้ำร้อนยวดยิ่งที่อุณหภูมิ 160, 170 และ 180°C เป็นเวลา 1, 2 และ 3 นาที และขั้นตอนสุดท้ายนำกล้วยไปอบแห้งด้วยลมร้อนที่สภาวะเดียวกันกับขั้นตอนแรกให้เหลือความชื้นสุดท้ายประมาณ $3\%\text{d.b.}$ จากผลการทดลองพบว่า การอบแห้งกล้วยแผ่นด้วยลมร้อนร่วมกับการพuffing ด้วยไอน้ำร้อนยวดยิ่งใช้เวลาในการอบแห้งสั้นลง คุณภาพด้านการหดตัว ความแข็งมีค่าลดลง และความกรอบเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับการอบแห้งด้วยลมร้อนเพียงอย่างเดียว การพuffing ที่อุณหภูมิไอน้ำร้อนยวดยิ่งสูงขึ้นและเวลาพuffing นานขึ้น ส่งผลให้อัตราการอบแห้งในขั้นตอนที่ 3 มีค่าเพิ่มขึ้น มีความแข็งต่ำและมีความกรอบมากขึ้น ขณะที่สีของกล้วยแผ่นมีความเป็นสีแดงเข้มมากขึ้นและค่าความสว่างลดลง นอกจากนี้ปัจจัยดังกล่าวความชื้นของกล้วยแผ่นก่อนการพuffing มากขึ้นส่งผลต่อคุณภาพของกล้วยเช่นกัน โดยเฉพาะความเป็นสีแดงเพิ่มขึ้น ค่าความแข็งสูงขึ้น ความกรอบลดลง และการหดตัวมีมากขึ้น สภาวะที่เหมาะสมของกระบวนการพuffing คือ อุณหภูมิของไอน้ำร้อนยวดยิ่งเท่ากับ 180°C เวลาที่ใช้ในการพuffing เท่ากับ 1.57 นาที และความชื้นของกล้วยแผ่นก่อนการพuffing เท่ากับ $26.51\%\text{d.b.}$

A combined drying technique, hot air drying and superheated steam puffing, can improve the qualities of dried banana slices. Banana slices were first dried by hot air at a temperature of 90°C and were then dried by superheated steam at temperatures of 160, 170 and 180°C. After that, they were again dried by hot air at a temperature of 90°C. The objective of this research was therefore to study the effects of superheated steam temperature (puffing temperature), puffing time and moisture content of banana before puffing on the qualities of dried banana slices in terms of shrinkage, texture and color. The experimental results showed that the banana slices dried by the combined technique were less shrunk than those dried by solely hot air. The samples dried by the combined technique also had lower hardness and higher crispness values. Puffing temperature and puffing time affected the drying rates and qualities of the final products. Drying at higher puffing temperatures and longer puffing times provided higher drying rates at the final stage and lower shrinkage. Moreover, the samples had lower hardness and higher crispness values. However, the greater values of redness and the lower values of lightness and yellowness were obtained when puffing temperature and puffing time increased. In addition to the puffing temperature and puffing time, the moisture content of banana before puffing had an effect on the qualities of the dried banana slices. The higher moisture content of banana before puffing yielded the dried samples with higher hardness, smaller crispness, high shrinkage and more brown. To produce crisp banana chips, puffing temperature of 180°C, puffing time of 1.57 min and the moisture content of banana before puffing of 26.51% were recommended.