

ชื่อวิทยานิพนธ์ การศึกษาวิธีการลอกเยื่อหุ้มเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ด้วยความดันลม
ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์ นายสมศักดิ์ อังกรวัฒนกุล
คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์


(รองศาสตราจารย์ ดร. วัชชัย ทิวาวรรณวงศ์)

ประธานกรรมการ


(รองศาสตราจารย์ ดร. วินิต ชินสุวรรณ)

กรรมการ


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สมนึก ชูศิลป์)

กรรมการ

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อการศึกษาเบื้องต้นถึงขนาดเนื้อในเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ แรงกดอัดที่ทำให้เมล็ดเนื้อในแตกหัก และระดับความดันลมที่สามารถลอกเยื่อหุ้มเมล็ดได้ แล้วจึงทำ การศึกษาการลอกเยื่อหุ้มเมล็ดโดยวิธีการใช้ความดันลม โดยศึกษาอุณหภูมิ เวลาในการอบเนื้อใน เมล็ดมะม่วงหิมพานต์ และเวลาในการผึ่งหลังการอบ การแช่เนื้อในเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ในน้ำปูน ใสและน้ำสารส้ม และศึกษาเปรียบเทียบการลอกเยื่อหุ้มเมล็ด โดยวิธีการใช้ความดันลมร่วมการ สะกิดรอยเปิดกับวิธีการใช้มีดขูด ซึ่งสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ขนาดของเนื้อในเมล็ดมะม่วงหิมพานต์มีความกว้างอยู่ในช่วง 15.01 ถึง 21.00 มิลลิเมตร ความยาวอยู่ในช่วง 22.01 ถึง 28.00 มิลลิเมตร และความหนาอยู่ในช่วง 9.01 ถึง 16.00 มิลลิเมตร แรงกดอัดต่ำสุดที่ทำให้เมล็ดเนื้อในแตกหัก 0.90 กิโลกรัม ในทิศทางตาม แนวชี้เมล็ด และระดับความดันลมอยู่ในช่วง 620 ถึง 896 กิโลปาสคาล

2. ผลการลอกเยื่อหุ้มเมล็ดโดยวิธีการใช้ความดันลม 758 กิโลปาสคาล ร่วมการสะกิด รอยเปิด ให้อัตราการลอกเยื่อหุ้มเมล็ด และเปอร์เซ็นต์เนื้อในเต็มเมล็ดสูงกว่าวิธีการใช้ความดัน ลมผสมเกลือป่นและวิธีการใช้ความดันลมที่มีตัวสะกิดรอยเปิดในกระบอก ซึ่งให้อัตราการลอกเยื่อ หุ้มเมล็ด 1.04 กิโลกรัมต่อชั่วโมง เนื้อในเต็มเมล็ด 98.81 เปอร์เซ็นต์ และเนื้อในแตกหลายชิ้น 1.19 เปอร์เซ็นต์

3. ผลการอบเนื้อในเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ที่อุณหภูมิ 95 องศาเซลเซียส นาน 4 ชั่วโมง ผึ่งไว้ที่อุณหภูมิห้อง 0.5 ชั่วโมง การลอกเยื่อหุ้มเมล็ดโดยวิธีการใช้ความดันลม 758 กิโลปาสกาล ร่วมกับการสะกิดรอยเปิดให้อัตราการลอกเยื่อหุ้มเมล็ด 1.39 กิโลกรัมต่อชั่วโมง เนื้อในเต็มเมล็ด 87.78 เปอร์เซ็นต์ และเนื้อในครึ่งซีก 5.75 เปอร์เซ็นต์

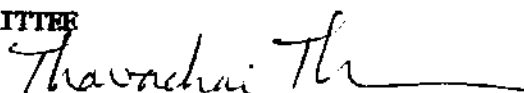
ผลการแช่เนื้อในเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ก่อนการอบ พบว่า ไม่จำเป็นต้องแช่เนื้อในเมล็ด มะม่วงหิมพานต์ในน้ำปูนใส หรือแช่ในน้ำสารส้ม เนื่องจากให้ผลการลอกเยื่อหุ้มเมล็ดต่ำกว่าการ ไม่แช่ก่อนอบ

4. ผลการทดสอบเปรียบเทียบวิธีการลอกเยื่อหุ้มเมล็ด พบว่า วิธีการใช้ความดันลมร่วม การสะกิดรอยเปิดให้อัตราการลอกเยื่อหุ้มเมล็ด 1.16 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ซึ่งสูงกว่าวิธีการใช้มีด ชูตประมาณ 2 เท่า แต่ให้เนื้อในเต็มเมล็ด 87.97 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งต่ำกว่าวิธีการใช้มีดชูต ประมาณ 10 % เปอร์เซ็นต์ แต่การลอกเยื่อหุ้มเมล็ดโดยวิธีการใช้มีดชูต ขยายเนื้อในเต็มเมล็ด เนื้อในครึ่ง ซีก และเนื้อในแตกหลายชิ้น ได้จำนวนเงินมากกว่าวิธีการใช้ความดันลมร่วมการสะกิดรอยเปิด ประมาณ 8 บาทต่อกิโลกรัม (เมล็ดเนื้อใน) ทั้งนี้โดยคิดราคาขายในท้องตลาด ซึ่งเนื้อในเต็ม เมล็ด เนื้อในครึ่งซีก และเนื้อในแตกหลายชิ้น มีราคา 180, 100 และ 50 บาทต่อกิโลกรัม แต่ ไม่สามารถกล่าวได้ว่าจะมีความคุ้มค่าในเชิงเศรษฐศาสตร์หรือไม่ หากมีการนำวิธีการลอกเยื่อหุ้ม เมล็ดนี้ไปใช้ในงานอุตสาหกรรมการแปรรูปเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ ซึ่งต้องลงทุนค่อนข้างสูงในส่วน ของการจัดซื้อเครื่องต้นกลึง และอุปกรณ์

THESIS TITLE : A STUDY ON THE PEELING METHOD OF CASHEW NUT TESTA
WITH AIR PRESSURE

AUTHOR : MR.SOMSAK ANGURAWATTANANUGUL

THESIS ADVISORY COMMITTEE



Chairman

(Associate Professor Dr.Thavachai Thivavarnvongs)



(Associate Professor Dr.Winit Chinsuwan)



(Assistant Professor Somnuk Chusilp)

ABSTRACT

The purpose of this research was to primarily study the kernel size, the minimum breaking force for the kernel and the levels of air pressure suitable for peeling the kernel. Then, the study focused on the potential methods for peeling cashew kernels which included one using air pressure with initial scratching on the kernel, one using air pressure with salt mixture and one using air pressure with a peeling chamber equipped with scratcher inside. The study investigated the effects of oven drying temperature, oven drying time, atmospheric drying time, soaking of kernels in solutions of calcium carbonate and aluminium sulphate alum and the comparative testing between the method of using air pressure with initial scratching on the kernel and the manual peeling method employing knife edge. The results obtained from the study could be summarized as follows :

1. The average size range of kernels was 15.01-21.00 mm width, 22.01-28.00 mm length and 9.01-16.00 mm thickness. The minimum

compressive force to break the kernel was 0.9 kg and the level of air pressure suitable for peeling the kernel was in the range of 620-896 kPa.

2. The method for peeling cashew kernel using an air pressure of 758 kPa with initial scratching on the kernel offered higher peeling rate and percentage of whole kernel than the method using air pressure with salt mixture and the method using air pressure with peeling chamber equipped with scratcher inside. The peeling rate was 1.04 kg/h, whole kernel recovery was 98.81 % and fraction kernel recovery was 1.19 %.

3. Kernel treatment by drying in oven at 95 °C temperature for 4 hours, followed by atmospheric drying for 0.5 hour, and then peeling by using an air pressure of 758 kPa with initial scratching on the kernel gave a peeling rate of 1.39 kg/h, whole kernel recovery 87.87 % and half kernel recovery 5.75 %. It was found that soaking the kernels in solutions of calcium carbonate and aluminium sulphate alum was not necessary because of lower peeling rate.

4. The peeling method using air pressure with initial scratching on the kernel as compared with the knife peeling method as experimented offered a peeling rate of 1.16 kg/h which was about twice the knife peeling method, but whole kernel recovery was 87.97 % which was about 10 % lower than the knife peeling method. Although the peeling method using air pressure would give twice the income for daily output and the knife peeling method would give a better price for the kernels on the average 8 bahts/kg based on market price for whole kernels, half kernels and fraction kernels of 180, 100, and 50 bahts/kg respectively. it can not be state exactly whether the former has an economical advantage over the latter. This is because of the rather high capital cost for the prime mover and associated equipment.