



ความสัมพันธ์ของคุณภาพและปริมาณของวัตถุดิบต่อคุณภาพและปริมาณของผลิตภัณฑ์
ในอุตสาหกรรมสกัดน้ำมันปาล์ม กรณีศึกษา บริษัทนามหงส์น้ำมันปาล์ม จำกัด
**Relation of Qualities and Quantities of Raw Material and Product of Palm Oil
Extraction Industry : A Case Study of Namhong Palm Oil Co. Ltd.**

ฉัตรดาว คงเอียด
Chatdao Khongaid

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of
Master of Science in Agro-Industrial Technology Management
Prince of Songkla University**

2554

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ชื่อวิทยานิพนธ์ ความสัมพันธ์ของคุณภาพและปริมาณของวัตถุดิบต่อคุณภาพและปริมาณ
 ของผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมสกัดน้ำมันปาล์ม กรณีศึกษา บริษัทนามหงส์
 น้ำมันปาล์ม จำกัด

ผู้เขียน นางสาวฉัตรดาว คงเอียด

สาขาวิชา การจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	คณะกรรมการสอบ
..... (รองศาสตราจารย์ ดร.ไพรัตน์ โสภโณคร)ประธานกรรมการ (รองศาสตราจารย์ ดร.อรุณ หันพงษ์กิตติกุล)
กรรมการ (รองศาสตราจารย์ ดร.ไพรัตน์ โสภโณคร)
กรรมการ (ดร.ถาวร จันทโชติ)
กรรมการ (อาจารย์นिरชรา บุญญาบุตร)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็น
 ส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ
 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร

.....
 (ศาสตราจารย์ ดร.อมรรัตน์ พงศ์คารา)
 คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ชื่อวิทยานิพนธ์	ความสัมพันธ์ของคุณภาพและปริมาณของวัตถุดิบต่อคุณภาพและปริมาณของผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมสกัดน้ำมันปาล์ม กรณีศึกษา บริษัทนามหงส์ น้ำมันปาล์ม จำกัด
ผู้เขียน	นางสาวฉัตรดาว คงเอียด
สาขาวิชา	การจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร
ปีการศึกษา	2554

บทคัดย่อ

การศึกษาความสัมพันธ์ของระดับความสุก 4 ระดับ ได้แก่ ดิบ (A) ก่อนสุก (B) สุก (C) และเน่า (D) และปริมาณของวัตถุดิบต่อปริมาณผลผลิตและคุณภาพผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมสกัดน้ำมันปาล์มดิบ พบว่า ปาล์มน้ำมันทุกระดับความสุกมีน้ำหนักทะลายเปล่านั้นอยู่ในช่วงร้อยละ 15-22 และปาล์มน้ำมันที่มีระดับความสุกพอดีมีน้ำหนักทะลายเปล่านั้น้อยที่สุด เมื่อผ่านการนึ่ง น้ำหนักผลปาล์มนี้่อยู่ในช่วงร้อยละ 76-84 ของน้ำหนักทะลายปาล์มสด และมีเนื้อปาล์มนี้่จากปาล์มที่มีความสุกทั้ง 4 ระดับเท่ากับ ร้อยละ 50.06, 56.22, 62.71 และ 47.65 ของน้ำหนักทะลายปาล์มสด ตามลำดับ เมื่อระดับความสุกของปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้นมีผลให้ปริมาณผลผลิตของน้ำมันปาล์มดิบเพิ่มขึ้น แต่มีแนวโน้มลดลงเมื่อใช้ปาล์มระดับเน่า การใช้สัดส่วนของผลปาล์มที่มีระดับความสุกแตกต่างกันส่งผลให้ปริมาณน้ำมันที่สกัดได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ชุดการทดลองที่ผลปาล์มที่มีระดับสุกเพียงชนิดเดียวให้ปริมาณน้ำมันสูงสุด เมื่อใช้ผลปาล์มระดับสุก (C) ผสมกับระดับ ดิบ (A) ก่อนสุก (B) และเน่า (D) จะให้ปริมาณน้ำมันมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 59.56, 50.28, 53.82 และ 48.01 โดยน้ำหนักแห้งเมื่อผ่านการอบแห้ง และเท่ากับร้อยละ 61.90 49.71 53.57 และ 52.20 โดยน้ำหนักแห้งเมื่อไม่ผ่านการอบแห้ง ตามลำดับ ส่วนการใช้ผลปาล์มผสมจากสามระดับความสุก พบว่า ชุดการทดลองที่ผสมระหว่างปาล์มดิบ ก่อนสุก และสุก ให้ปริมาณน้ำมันสูงสุดมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 52.99 โดยน้ำหนักแห้งเมื่อผ่านการอบแห้ง และมีค่าเท่ากับร้อยละ 54.77 โดยน้ำหนักแห้งสำหรับตัวอย่างที่ไม่ผ่านการอบแห้ง การศึกษาผลของการอบแห้งเนื้อปาล์มนี้่ก่อนการสกัดน้ำมัน พบว่าปริมาณผลผลิตน้ำมันปาล์มลดลง อาจเนื่องจากการสูญเสียระหว่างการให้ความร้อน ส่วนผลของระดับความสุกของผลปาล์มต่อปริมาณกรดไขมันอิสระของน้ำมันปาล์มดิบ พบว่า กรดไขมันอิสระของน้ำมันปาล์มดิบที่สกัดได้จากทุกชุดการทดลอง มีค่าอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ คือน้อยกว่าร้อยละ 5

เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ของระดับความสุกและปริมาณของผลปาล์มต่อปริมาณของน้ำมันปาล์มดิบโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป พบว่าปัจจัยที่ศึกษาคือระดับความสุก

และปริมาณของผลปาล์มแสดงผลต่อผลผลิตในรูปของสมการ $Yield=11.66A+13.38B+15.20C+12.87D$ (เมื่อ A-D แทนน้ำหนักของเนื้อปาล์มที่มีความสุกต่างกันที่ใช้รวมกันมีสัดส่วนเท่ากับ 1) และ $Yield=0.58A+0.68B+0.76C+0.64D$ (เมื่อ A-D แทนน้ำหนักของเนื้อปาล์มที่มีความสุกต่างกันที่ใช้รวมกันเท่ากับ 20 กรัม) หลังจากการทดลองจริงเพื่อยืนยันผลการประเมินโดยโปรแกรมสำเร็จรูป พบว่าปริมาณน้ำมันปาล์มดิบที่สกัดได้มีแนวโน้มไปในทางเดียวกันกับที่จากการประเมิน และเมื่อคำนวณต้นทุนวัตถุดิบทะลายปาล์มสด จากราคากลางของการซื้อขายทะลายปาล์มน้ำมันของสำนักส่งเสริมการค้าสินค้าเกษตร (2554) ภายใต้งบประมาณของการผสมปาล์มน้ำมันทั้ง 10 แบบ พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 4,634 – 4,819 บาทต่อตัน

Thesis Title	Relation of Qualities and Quantities of Raw Material and Product of Palm Oil Extraction Industry : A Case Study of Namhong Palm Oil Co. Ltd.
Author	Miss Chatdao Khongaid
Major Program	Agro-Industry Technology Management
Academic Year	2011

ABSTRACT

Relation of oil palm ripeness i.e. unripe (A), under ripe (B), ripe (C) and over ripe and quantities of oil palm on crude oil yield were studied. It was found that fresh fruit bunch of all ripeness consist of empty bunch in the range of 15-22 % w/w and the ripe stage had the lowest empty bunch weight. After steaming, the steamed fruits revealed about 76-84 % w/w of fresh fruit bunch. The steamed mesocarp of unripe (A), under ripe (B), ripe (C) and over ripe (D) were 50.06, 56.22, 62.71 and 47.65 % w/w of fresh fruit bunch, respectively. The result of ripeness on crude oil yield showed that the amount of extracted oil increased when ripeness increased, but decreased when the over ripe stage was used. Use different ripeness with different ratio resulted in significantly difference oil yield ($p < 0.05$). The single ripeness of ripe stage gave the highest yield while mixed with under ripe, unripe and over ripe resulted in the highest to the lowest from 59.56, 50.28, 53.82 and 48.01 % dry basis of dried samples and 61.90, 49.71, 53.57 and 52.20 % dry basis of undried samples. In case of three different ripeness, the mixture of unripe under ripe and ripe gave the highest extracted oil of 52.99% dry basis of dried samples and 54.77% dry basis of undried samples. It was also found that drying of steamed mesocarp before oil extraction resulted in reducing the extracted oil yield due to the effect of heat. Effect of oil palm ripeness on the quantity of free fatty acid in the extracted crude palm oil from different ripeness combination showed that all treatments had free fatty acid under the standard level (<5%).

The mathematical relation of ripeness and quantities on crude oil yield was analysed using Design Expert software showing the optimum equation $Yield = 11.66A + 13.38B + 15.20C + 12.87D$ (when A-D represent weight of different palm ripeness with total proportion = 1) and $Yield = 0.58A + 0.68B + 0.76B + 0.76C + 0.64D$ (when A-D represent weight of different palm ripeness in the extraction of total weight = 20 g). After confirming experiment, it was found that

the extracted crude oil yields were related to the value from the software. The total cost of the fresh fruit bunch according to 10 combinations of ripeness, based on the recommended price of Bureau of Agricultural Trading Promotion in 2011 was 4,634 to 4,819 Baht/ton of fresh fruit bunch.