



ชื่อวิทยานิพนธ์

การผลิตเชื้อกระดาษจากกกจันทบูรณ์:

ระดับหัตถอุตสาหกรรมในครัวเรือน

ผู้วิจัย

อรุณรุ่ง ใจกลม

ปริญญา

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

(เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

สมพงษ์ ธงไชย คอ.บ., วท.ม.

คทา ชื่นตา วท.ม., Ph.D.

สุชาดา ชุนสนิท วท.ม., Ph.D.

วันที่สำเร็จการศึกษา

24 เมษายน พ.ศ. 2539

## บทคัดย่อ

การศึกษาการผลิตเชื้อกระดาษจากกกจันทบูรณ์ (*Cyperus corymbosus* Rottb.) ในระดับหัตถอุตสาหกรรมในครัวเรือนมี 2 ขั้นตอนหลัก ขั้นตอนแรกเป็นการผลิตเชื้อกระดาษจากกกจันทบูรณ์ในห้องปฏิบัติการโดยทำการทดลอง 3 ซ้ำ และขั้นตอนที่สองเป็นการทดลองผลิตในระดับหัตถอุตสาหกรรมในครัวเรือนโดยทำการทดลอง 2 ซ้ำ

การทดลองในห้องปฏิบัติการมีวัตถุประสงค์เพื่อหาสภาวะที่เหมาะสมของส่วนต่าง ๆ ของลำต้นกกจันทบูรณ์ที่จะใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิต หาปริมาณโซดาไฟที่จะใช้ในขั้นตอนการต้มเชื้อ และปริมาณคลอรีนที่จะใช้ในขั้นตอนการฟอกเชื้อ ข้อมูลที่ได้จากการทดลองใช้วิธีวิเคราะห์แบบ Randomized Block design ANOVA และ F-Test) ผลการศึกษา พบว่า ส่วนของทั้งลำต้นกกจันทบูรณ์เหมาะสมที่จะใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตเชื้อกระดาษ โดยใช้โซดาไฟร้อยละ 10 (ของน้ำหนักวัตถุดิบแห้ง) และคลอรีนร้อยละ 12 (ของน้ำหนักเชื้อแห้ง)

การทดลองการผลิตในระดับหัตถอุตสาหกรรมในครัวเรือน ใช้ผลการศึกษาจากห้องปฏิบัติการเป็นข้อมูลพื้นฐาน มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการผลิตเชื้อกระดาษจากกกจันทบูรณ์ และเชื้อกระดาษจากปอกระสา โดยเปรียบเทียบปัจจัยที่ใช้ในการผลิต ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการผลิต สมบัติทางกายภาพของเชื้อและคุณภาพหนังสือหลังขบวนการผลิต ผลการศึกษา พบว่า การผลิตเชื้อกระดาษจากกกจันทบูรณ์ใช้ปัจจัยการผลิตส่วนใหญ่น้อยกว่าการผลิตเชื้อกระดาษจากปอกระสา (ใช้

เวลาน้อยกว่า 25.22 ชั่วโมง/แรงงาน 2 คน ปริมาณน้ำน้อยกว่า 441 ลิตร และปริมาณเชื้อเพลิงน้อยกว่า 41.26 กิโลกรัม) แต่ใช้สารเคมีมากกว่าการผลิตเบือกระดาษจากปอกระสา 0.6 กิโลกรัม จากการศึกษาสมบัติทางกายภาพของเบือกกจันทบูรณ์ คือ ความต้านแรงฉีกขาดสูงสุดของแผ่นเบือ ความต้านแรงดันทะลุของแผ่นเบือและความต้านแรงดึงของแผ่นเบือ พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 0.01 เมื่อเปรียบเทียบกับเบือปอกระสาโดยเบือกกจันทบูรณ์มีสมบัติทางกายภาพต่ำกว่า ดังนั้นในการช้อนเบือกกจันทบูรณ์เพื่อขึ้นแผ่นแต่ละครั้งจึงใช้ปริมาณเบือมากกว่าเบือปอกระสาเพื่อเพิ่มสมบัติทางกายภาพดังกล่าว และลดปัญหาการฉีกขาดระหว่างขั้นตอนการลอกแผ่น ดังนั้นที่น้ำหนักวัตถุดิบเท่ากัน(10 กิโลกรัมแห้ง) สามารถผลิตเบือกระดาษจากกจันทบูรณ์ได้ 200 แผ่น ในขณะที่สามารถผลิตเบือปอกระสาได้ 336 แผ่น ทำให้ค่าใช้จ่ายในการผลิตเบือกกจันทบูรณ์ต่อแผ่นสูงกว่าการผลิตเบือปอกระสา 11.76 เปอร์เซ็นต์ ถึงแม้ว่าค่าใช้จ่ายโดยรวมจะต่ำกว่าก็ตาม

ผลการศึกษาคุณภาพน้ำทิ้งจากขบวนการผลิต พบว่าน้ำทิ้งจากขบวนการผลิตเบือกระดาษจากกจันทบูรณ์มีค่า BOD และ COD น้อยกว่าน้ำทิ้งจากการผลิตเบือกระดาษจากปอกระสาเท่ากับ 3,208 และ 1,059 มิลลิกรัม/ลิตรตามลำดับ

**Thesis Title**      The Pulp Processing from Kok Juntaboon  
                          (Cyperus corymbosus Rottb.):  
                          Family Handicraft-Industry Scale

**Name**                Aroonrung Jaiklom

**Degree**             Master of Science  
                          (Appropriate Technology for Resource Development)

**Thesis Supervisory Committee**

                          Sompong Thongchai, M.S.  
                          Kata Chuenta, Ph.D.  
                          Suchada chunsanit, Ph.D.

**Date of Graduation** 24 April B.E. 2539 (1996)

### Abstract

The study of the pulp processing from Kok Juntaboon(Cyperus Corymbosus Rottb.) at family handicraft-industry scale has 2 main steps. The first step was conducted at the laboratory with 3 repetitive experiments and the second step was conducted at the family handicraft-industry scale with 2 repetitive experiments.

The objectives of the first step were to identify the appropriate part of Kok Juntaboon's leafsheath using as raw material for pulp processing and to determine the amount of sodium hydroxide using in boiling step and chlorine using in bleaching step. The data were computerized and statistically treated using Randomized Block Design ANOVA and F-Test approaches. The results revealed that all parts of Kok Juntaboon's leafsheath are appropriate raw material for pulp processing and appropriate amount of sodium hydroxide and chlorine was



10 % (oven dried material) and 12 % (oven dried pulp) respectively.

The second was conducted by obtaining analytical data from laboratory experiment. The objective was to compare the production between the pulp processing from Kok Juntaboon and Paper Mulberry ,ie. factors of production cost,physical properties of the pulp and quality of water released from production process. The results revealed that the pulp processing from Kok Juntaboon required time, water and fuels less than Paper mulberry(25.22 hrs/ 2 manpower, 441 litres and 41.21 kg. respectively)), but required calcium hypochloride higher than Paper Mulberry(0.6 kg.)

The results of studying the physical properties, ie. tear index, burst index and tensile index revealed that there were significant different between the pulps of Kok Juntaboon and Paper Mulberry(0.01). The pulp of Kok Juntaboon had less tear index, burst index and tensile index than Paper Mulberry. It was therefore necessary to increase the amount of pulp of Kok Juntaboon to increase the particular physical properties and decrease the problem of tearing during the taking off the screener step. Thus the same amount of raw material(10 kg.OD) can be used to prepare 200 sheets from Kok Juntaboon,while it can be used to prepare 336 sheets of Paper Mulberry. Approximately cost per 1 sheet of pulp processing from Kok Juntaboon was therefore higher than cost of pulp processing from Paper Mulberry 11.76%, although the total cost was lower.

The results of studying wastewater released from production process revealed that wastewater from pulp processing of Kok Juntaboon had lower BOD and COD than wastewater from pulp processing of Paper Mulberry 3,208 and 1,059 mg./litre, respectively.