

**A STUDY OF FACTORS AFFECTING THE PULMONARY
FUNCTION IMPAIRMENT OF RICE MILL WORKERS**

KALLAYA HARNPICHARNCHAI

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(INDUSTRIAL HYGIENE AND SAFETY)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY**

2006

ISBN 974-04 68322

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

A STUDY OF FACTORS AFFECTING THE PULMONARY FUNCTION IMPAIRMENT OF RICE MILL WORKERS

KALLAYA HARNPICHARNCHAI 4637072 PHIH/M

M.Sc. (INDUSTRIAL HYGIENE AND SAFETY)

THESIS ADVISORS : SUTTINUN CHANTANAKUL, M.D., PORNPIMOL KONGTIP, Ph.D., VAJIRA SINGHAKAJEN, M.A., PIPAT SRIBENJALUX, M.Sc.

ABSTRACT

Factors affecting pulmonary function impairment were examined on workers in a rice mill factory. The study was divided into four parts. The first part was collecting the data of rice mill workers using interview forms. The forms consisted of four parts. The first part included general information, working history, smoking habit, exercise habit, and habit of wearing personal protective equipment and past respiratory symptoms. The second part was a pulmonary function test using a spirometer. The third part was collecting atmospheric inhalable dust and respirable dust by using the personal sampling technique, and collecting atmospheric silica dust by the area sampling technique. The fourth part was collecting atmospheric bioaerosol by the area sampling technique. The samples were the 78 rice mill workers working the day shift.

Results of the air sampling analysis showed that the highest average concentrations of inhalable, respirable rice mill dust and silica dust in milling areas were 11.98 mg/m^3 , 5.61 mg/m^3 and $29.97 \times 10^{-3} \text{ mg/m}^3$ respectively. The highest average concentrations of bioaerosol, and fungi and bacteria, were 1182 CFU/m^3 and 7601 CFU/m^3 respectively. Results of abnormal pulmonary function revealed that 37 persons (47.44%) had restrictive, 7 persons (8.97%) obstructive and 8 persons (10.26%) combined patterns.

Results showed that factors associated with pulmonary function impairment were accumulated inhalable dust (p-value =0.048), sex (p-value=0.032), smoking habit (p-value<0.001) and past respiratory illness (p-value=0.039), (p-value<0.05).

**KEY WORDS: RICE MILL / PULMONARY FUNCTION TEST / BIOAEROSAL /
DUST EXPOSURE**

110 P. ISBN 974-04-6832-2

ปัจจัยที่มีกระทบต่อการเสื่อมสมรรถภาพปอดของคณงานในโรงสีข้าว

(A STUDY OF FACTORS AFFECTING THE PULMONARY FUNCTION IMPAIRMENT OF RICE MILL WORKERS)

กัลยา หาญพิชาญชัย 4637072 PHIH/M

วท.ม. (สุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : สุทธิพันธ์ ฉันท์ชนกุล M.D., พรพิมล กองทิพย์ Ph.D.,

วชิระ สิงห์เคนทร์ M.A., พิพัฒน์ ศรีเบญจลักษณ์, M.Sc.

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเสื่อมสมรรถภาพปอดของคณงานในโรงสีข้าว วิธีการศึกษาแบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นการศึกษาลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบสัมภาษณ์ ซึ่งประกอบด้วย 4 ส่วน ส่วนที่หนึ่ง คือ ลักษณะทั่วไป ประวัติการทำงาน พฤติกรรมการสูบบุหรี่ การออกกำลังกาย การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และอาการแสดงของโรกระบบทางเดินหายใจ ส่วนที่สองเป็นการตรวจสอบสมรรถภาพปอดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เครื่องมือ Spirometer ส่วนที่สามเป็นการเก็บตัวอย่างอนุภาคในอากาศบริเวณที่ทำงาน เพื่อประเมินปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นที่สามารถเข้าสู่ทางเดินหายใจได้ โดยใช้วิธีการเก็บตัวอย่างแบบติดตัวบุคคล ปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นทุกขนาดและปริมาณความเข้มข้นของซิลิกา โดยใช้วิธีการเก็บตัวอย่างแบบพื้นที่ ส่วนที่สี่ เป็นการเก็บตัวอย่างแบบพื้นที่เพื่อประเมินปริมาณจำนวนโคโลนิของจุลินทรีย์ในบรรยากาศ กลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาคือ คณงานที่ปฏิบัติงานในโรงสีข้าว จำนวน 78 คน ซึ่งทำงานในกะปกติ

ปริมาณความเข้มข้นเฉลี่ยของฝุ่นที่สามารถเข้าสู่ทางเดินหายใจ ฝุ่นทุกขนาด และฝุ่นซิลิกา ในพื้นที่การสีข้าว เป็น $11.98 \text{ mg}/\text{m}^3$, $5.61 \text{ mg}/\text{m}^3$ และ $29.97 \times 10^{-3} \text{ mg}/\text{m}^3$ ปริมาณจำนวนโคโลนิของเชื้อราและเชื้อแบคทีเรียในบรรยากาศเป็น $1,182 \text{ CFU}/\text{m}^3$ และ $7601 \text{ CFU}/\text{m}^3$ ตามลำดับ การประเมินการเสื่อมสมรรถภาพปอดของคณงานพบว่า คณงานมีความผิดปกติชนิด restrictive 37 คน (47.44%) , 7 คนเป็นมีความผิดปกติชนิด obstructive (8.97%) และ 8 คน (10.26%) มีความผิดปกติ combined

ผลการศึกษา พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเสื่อมสมรรถภาพปอดของคณงานในโรงสีข้าว คือ ปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นทุกขนาด (p-value =0.048) เพศ (p-value=0.032) การสูบบุหรี่ (p-value<0.001) และอาการแสดงของโรกระบบทางเดินหายใจ (p-value=0.039) (p-value<0.05)