

ปริมาณฝุ่นละอองที่มีผลกระทบต่อสมรรถภาพปอดของผู้ปฏิบัติงานในโรงสีข้าว

กาญจนา ฝายบุตร, ณัฐญา ทับสุลิ, อรัญ ขวัญปาน

สาขาวิชาเทคโนโลยีความปลอดภัยและอาชีวอนามัย คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

บทคัดย่อ

การศึกษาปริมาณฝุ่นละอองที่มีผลกระทบต่อสมรรถภาพปอดของผู้ปฏิบัติงานในโรงสีข้าวชุมชน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณฝุ่นละอองที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับขณะปฏิบัติงาน เพื่อศึกษาสมรรถภาพปอดของผู้ปฏิบัติงานในโรงงานสีข้าวชุมชน และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปริมาณฝุ่นละอองกับสมรรถภาพปอดของผู้ปฏิบัติงานในโรงสีข้าว จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 13 คน เก็บข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป ตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM-10 โดยทำการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 3 ชั่วโมง เก็บตัวอย่างฝุ่นโรงสีข้าว 2 หิน และ 3 หิน จำนวน 13 โรง เก็บตัวอย่างฝุ่น 13 โรง จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าฝุ่น พร้อมเครื่องสไปโรมิเตอร์สำหรับตรวจวัดสมรรถภาพปอด ใช้ Independent-Samples T-Test เพื่อหาความแตกต่าง และใช้ Chi-square เพื่อหาความสัมพันธ์

ผลจากการวัดปริมาณฝุ่นละออง PM-10 พบว่า โรงสีข้าวที่ 3 มีปริมาณฝุ่นละออง PM-10 เกินมาตรฐาน (3.92 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) สมรรถภาพปอดของผู้ปฏิบัติงานเป็นปกติ (Normal) มีจำนวน 5 คน เป็นภาวะความผิดปกติแบบจำกัดการขยายตัวแบบเล็กน้อย (Mild Restrictive) มีจำนวน 4 คน และภาวะความผิดปกติแบบจำกัดการขยายตัวแบบปานกลาง (Moderatic Restrictive) มีจำนวน 4 คน

การศึกษาความสัมพันธ์ของปริมาณฝุ่นละอองกับสมรรถภาพปอด พบว่า มีปริมาณฝุ่นละออง PM-10 กับ FVC , FEV1/FVC และสมรรถภาพปอด มีความสัมพันธ์กันทางสถิติ ที่มีค่า FVC χ^2 (P=0.03), FEV1/FVC χ^2 (P=0.02), สมรรถภาพปอด χ^2 (P=0.04) ส่วนปริมาณฝุ่นละออง PM-10 กับ FEV1 ไม่มีความสัมพันธ์กันทางสถิติ ที่มีค่า FEV1 χ^2 (P=0.06) การศึกษาความแตกต่างของปริมาณฝุ่นละอองในโรงสีข้าว 2 หิน และโรงสีข้าว 3 หิน พบว่าปริมาณฝุ่นละอองในโรงสีข้าว 2 หิน และโรงสีข้าว 3 หิน ไม่แตกต่างกัน ปัจจัยส่วนบุคคล พบว่า น้ำหนัก ดัชนีมวลกาย ระยะเวลาการทำงาน และประวัติการทำงาน มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอด ส่วนพฤติกรรมการสูบบุหรี่และระยะเวลาการทำงานเป็นชั่วโมงต่อวัน ไม่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอด

คำสำคัญ : ฝุ่นละออง PM-10, สมรรถภาพปอด

The amount of dust that affects the lung performance of workers in the community rice mill.

Kanjana Fhaboot, Nuttaya Thapsuli

Faculty of Industrial Technology, Suan Sunandha Rajabhat University

Abstract

This is the study of the amount of dust that affects the lung performance of workers in the community rice mill. It is aimed to monitor and evaluate the amount of air pollution affecting to human at work and also the relative effect between lungs and air pollution from 13 targets in the study. The dust is classified as PM-10 because of its tiny scale. The samples are collected from 13 mills 3 times for each rice mill which are classified as the 2 power-engine and 3 power-engine. After all are prepared for the evaluation, they are tested by Spirometer in order to monitor the efficacy of human's lungs including with Independent-Sample T-Test to classify the difference and using Chi-square to indicate the relation.

The result of measuring particulate matter (PM-10) at the sampling area. It showed that the 3rd rice mill contained PM-10 for 3.92 milligrams per cubic meter which exceeds the standard limit. According to the evaluation of 13 target people, 5 people have normal condition of lungs, 4 people have mild restrictive condition, another 4 have moderate restrictive condition.

The results of the study of the effect between the amount of dust and lung capacity. It was found that PM-10 and FVC, FEV1 / FVC are in the rice mill and lung condition relation with FVC χ^2 (P = 0.03), FEV1 / FVC χ^2 (P = 0.02), its own lung capacity with χ^2 (P = 0.04), while the small amount of dust (PM-10)) And FEV1 showed no statistical relationship with FEV1 χ^2 (P = 0.06). air pollution PM-10 in the rice mill, both 2 and 3 power-engine are not different in amount of dust. this study shows that personal factors such as weight, body mass index, smoking behavior, chronic illness, working period are correlated with lung condition capacity. On the other hand, smoking behavior and duration of work in hours / days cause no relationship with lung condition anyway.

Keywords : PM 10, pulmonary function

บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่ทำการเพาะปลูกพืชเป็นอาชีพหลัก โดยเฉพาะอาชีพการทำนา ปลูกข้าว (พิชัย ศิริสุขโขดม, 2557) โรงสีข้าวเป็นอุตสาหกรรมที่มีบทบาทสำคัญในกระบวนการแปรรูปข้าว ซึ่งในอดีตที่ผ่านมาการสีข้าวกระทำกันอย่างง่าย ๆ เพียงเพื่อบริโภคในครัวเรือนกรรมวิธีไม่ยุ่งยากซับซ้อน เมื่อระยะเวลาผ่านไปชาวนาสามารถผลิตข้าวได้มากขึ้น เนื่องจากเป็นภาคที่มีพื้นที่กว้างใหญ่และประชาชนส่วนใหญ่มีอาชีพทำนา ทำให้มีโรงสีข้าวกระจายอยู่ในหมู่บ้านต่างๆ (สมสมัย แพงดวง และกาญจนา นาถะพันธ์, 2552) โรงสีข้าว เป็นอุตสาหกรรมที่แปรรูปข้าวเปลือกให้กลายเป็นข้าวสารด้วยการพัฒนาและนำเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาช่วยในการผลิตข้าวสาร (สุขสันต์ สุภาวรงค์ และธันวดี ศรีธาวิรัตน์, 2560) โรงสีข้าวส่วนใหญ่เป็นโรงสีขนาดเล็กที่มีกำลังการผลิตไม่เกิน 20 แร้งม้า มีสัดส่วนร้อยละ 92.12 ของโรงสี รองลงมาเป็นโรงสีขนาดใหญ่ร้อยละ 5.60 และขนาดกลางร้อยละ 2.28 (ทักษิณ พันธุ์มี และพัชรี โหสุวรรณ, 2560)

ฝุ่นละอองเป็นมลพิษทางอากาศที่เป็นปัญหาสำคัญของประเทศไทย แม้กระทั่งฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากกระบวนการทำงานต่างๆ ผู้ประกอบอาชีพอิสระและเจ้าของกิจการขนาดย่อม โรงสีข้าวชุมชนเป็นหนึ่งในสถานประกอบการที่กล่าวมาข้างต้นมีกระบวนการในการแยกแกลบและรำออกจากเมล็ดข้าว ซึ่งมีฝุ่นละอองที่ฟุ้งกระจายอยู่เป็นจำนวนมาก (สุพัตรา มะโร และคณะ, 2560) ฝุ่นละออง ควัน เขม่า และซีเถ้าจากโรงสีข้าวจัดเป็นประเภทสารแขวนลอยในอากาศที่ทำให้เกิดมลพิษทางอากาศ (จิรวรรณ ฟุ้งเฟื่อง และคณะ, 2548) ซึ่งถ้ามีมากเกินไปเกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดจะก่อให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมได้ ไม่ว่าจะเป็นฝุ่นละอองที่มีขนาดใหญ่หรือขนาดเล็ก โดยฝุ่นรวม (Total Suspended Particulate Matter ; TSP) จะทำให้เกิดความระคายเคืองต่อทางเดินหายใจส่วนต้น ทักษิณวิสัยการมองเห็นเสื่อม

ลง เป็นต้น สำหรับฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (Suspended Particulate Matter ; PM10 or Respirable Dust) จะสามารถผ่านเข้าไปถึงทางเดินหายใจส่วนล่างและถุงลมปอด ทำให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจและโรคปอด (สุจิตรา ประสารพันธ์, 2545) จากสรุปรายงานการเฝ้าระวังโรค ประจำปี 2560 มีรายงานผู้ป่วยโรคปอดจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม จำนวน 2,939 ราย เมื่อเปรียบเทียบข้อมูล 5 ปีย้อนหลังพบผู้ป่วยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

ดังนั้นผู้วิจัยได้ตระหนักถึงความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานในโรงสีข้าวชุมชน จากการได้สัมผัสฝุ่นละอองเป็นเวลานาน จึงมีแนวคิดที่จะจัดทำโครงการประเมินอันตรายที่เกิดจากฝุ่นละอองในโรงสีข้าวชุมชน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงาน จึงได้ทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของต้นกำเนิดฝุ่นที่เป็นอันตราย เพื่อศึกษาปริมาณฝุ่นละอองและสมรรถภาพปอดของผู้ปฏิบัติงานในโรงสีข้าวชุมชนและศึกษาความสัมพันธ์ของปริมาณฝุ่นละอองกับสมรรถภาพปอดของผู้ปฏิบัติงานในโรงสีข้าว ตลอดจนเสนอแนวทางการป้องกันอันตรายที่เกิดจากสภาพแวดล้อมที่มีฝุ่นในโรงสีข้าวชุมชน ให้เหมาะสมและปลอดภัยต่อการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปริมาณฝุ่นละออง PM-10 ที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับขณะปฏิบัติงาน
2. เพื่อศึกษาสมรรถภาพปอดของผู้ปฏิบัติงานในโรงงานสีข้าวชุมชน
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปริมาณฝุ่นละออง PM-10 กับสมรรถภาพปอดของผู้ปฏิบัติงานในโรงสีข้าว

สมมติฐานของการวิจัย

1. ปริมาณฝุ่นละออง PM-10 ของโรงสีข้าว 2 หิน และโรงสีข้าว 3 หิน ไม่แตกต่างกัน

2. ปริมาณฝุ่นละอองที่ผู้ปฏิบัติงานในโรงสีข้าวชุมชนได้รับมีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอด

3. ปัจจัยส่วนบุคคลมีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอด ได้แก่ น้ำหนัก ดัชนีมวลกาย (BMI) พฤติกรรมการสูบบุหรี่ โรคประจำตัว ระยะเวลาการทำงาน และประวัติการทำงาน

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่เพื่อขอสัมภาษณ์ เก็บตัวอย่างฝุ่นละอองพร้อมตรวจสอบสมรรถภาพปอดของผู้ปฏิบัติงานในโรงสีข้าวชุมชน ผู้ปฏิบัติงานที่เข้าร่วมการวิจัยได้รับการอธิบาย คำแนะนำและสาธิตวิธีการตรวจวัดสมรรถภาพปอดและยินยอมเข้าร่วมด้วยความเต็มใจ และทำการเก็บตัวอย่างฝุ่นละออง PM10 บริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานในโรงสีข้าวชุมชน ซึ่งงานวิจัยได้ผ่านคณะกรรมการจริยธรรมในมนุษย์ (COA.1-010/2019)

กลุ่มตัวอย่าง

1. เก็บตัวอย่างฝุ่นละอองจากโรงสีข้าวชุมชน โดยมีเกณฑ์คัดเลือกเข้าคือ เป็นโรงสีข้าวชุมชน สีข้าวมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ปี และผู้ปฏิบัติงานยอมเข้าร่วมการวิจัย ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 13 โรง

2. เก็บข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์และตรวจสอบสมรรถภาพปอดของผู้ปฏิบัติงานในโรงสีข้าวชุมชน โดยมีเกณฑ์คัดออกคือ มีโรคประจำตัวที่จะมีผลต่อการทดสอบสมรรถภาพ เช่น โรคหืด อากาศไอ เหนื่อย หอบ และมีประวัติการผ่าตัดที่ขาและหลัง เป็นต้น ได้กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ปฏิบัติงานในโรงสีข้าวชุมชนรวม 13 คน

เครื่องมือในการวิจัย

1. แบบสัมภาษณ์ปัจจัยด้าน เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย(BMI) พฤติกรรมการสูบบุหรี่ โรคประจำตัว ระยะเวลาการทำงาน ประวัติการทำงาน และการใช้อุปกรณ์ป้องกันทางเดินหายใจหรืออุปกรณ์ PPE

2. เครื่องมือเก็บตัวอย่างฝุ่นละออง PM10 โดยใช้ Personal Air Sampler และอุปกรณ์คัดขนาดฝุ่นชนิด nylon cyclone ยี่ห้อ Gillian GilAir

3. เครื่องมือตรวจสอบสมรรถภาพปอดโดยใช้ Spirometer ทดสอบค่า FVC, FEV₁ และ FEV₁/FVC

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือเครื่องมือ

สำหรับการวิจัยนี้ได้รับการประเมินและตรวจสอบคุณภาพความเที่ยงตรงของเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน และได้ปรับแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้ในการเก็บข้อมูล เครื่องมือเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองขนาดเล็ก เครื่องมือตรวจสอบสมรรถภาพปอดได้ทำการตรวจสอบเทียบทุกครั้งก่อนใช้งาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ใช้สถิติเชิงอนุมานใช้สถิติ Independent – Samples T Test หาความแตกต่างของปริมาณฝุ่นละออง PM-10 ในโรงสีข้าว 2 หิน และโรงสีข้าว 3 หิน

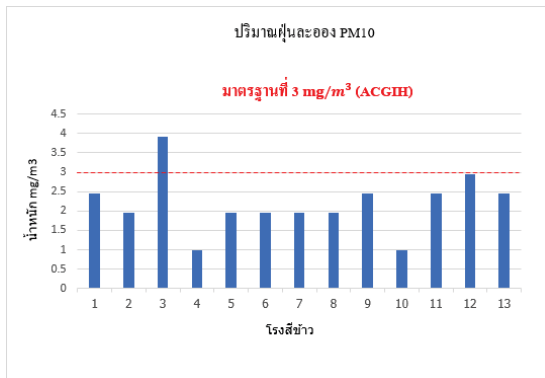
2. ใช้สถิติเชิงอนุมานใช้สถิติ Chi-square หาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฝุ่นละอองที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับกับสมรรถภาพปอด และปัจจัยต่างๆ ได้แก่ น้ำหนัก ดัชนีมวลกาย (BMI) พฤติกรรมการสูบบุหรี่ โรคประจำตัว ระยะเวลาการทำงาน และประวัติการทำงานกับสมรรถภาพปอด

3. วิเคราะห์ปริมาณฝุ่นละออง PM-10 จากการเก็บตัวอย่างในโรงสีข้าวชุมชน ตามมาตรฐาน ACGIH Method NO.0600 Respirable กำหนดไว้ที่ 3 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ผลกาวิจัย

1. การตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM 10) ของโรงสีข้าวชุมชน

ข้อมูลปริมาณฝุ่นจากการเก็บตัวอย่างฝุ่นละออง PM-10 ของโรงสีข้าวชุมชน จำนวน 13 โรง ใช้เครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นชนิดติดตัวบุคคล (Personal pump) โดยเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองแบบต่อเนื่อง 2 ชั่วโมง



แผนภูมิภาพที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์ปริมาณฝุ่นที่ได้จากการเก็บตัวอย่างฝุ่นละออง PM-10

จากแผนภูมิภาพที่ 1 ซึ่งได้ทำการติดตั้งเครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นชนิดติดตัวบุคคล (Personal pump) จากการเก็บตัวอย่างทั้ง 3 ชั่วโมง พบว่าในโรงสีข้าวโรงที่ 3 มีค่าฝุ่นละออง PM-10 เท่ากับ 3.9215 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งเกินเกณฑ์มาตรฐานกำหนด จากมาตรฐาน ACGIH Method NO. 0600 Respirable กำหนดไว้ที่ 3 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
FVC	81.686 ^a	60	.033*
FEV1	64.543 ^a	48	.056
FEV1/FVC	76.407 ^a	54	.024*
สมรรถภาพปอด	22.223 ^a	12	.035*

2. การตรวจวัดสมรรถภาพปอดของผู้ปฏิบัติงานในโรงสีข้าวชุมชน

ข้อมูลการตรวจสมรรถภาพปอดของผู้ปฏิบัติงานในโรงสีข้าวชุมชน จำนวน 13 คน โดยใช้เครื่อง Spirometer



แผนภูมิภาพที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการตรวจสมรรถภาพปอด

จากแผนภูมิภาพที่ 2 ข้อมูลการตรวจสมรรถภาพปอดของผู้ปฏิบัติงานในโรงสีข้าวชุมชน จำนวน 13 คน พบว่าผู้ที่ได้รับการตรวจสมรรถภาพปอด มีค่าสมรรถภาพปอดที่อยู่ในเกณฑ์ปกติ (Normal) จำนวน 5 คน มีค่าสมรรถภาพปอดที่อยู่ในเกณฑ์แสดงว่ามีภาวะความผิดปกติแบบจำกัดการขยายตัวแบบเล็กน้อย (Mild Restrictive) จำนวน 4 คน และมีภาวะความผิดปกติแบบจำกัดการขยายตัวแบบปานกลาง (Moderate Restrictive) จำนวน 4 คน

3. ความแตกต่างของปริมาณฝุ่นละอองในโรงสีข้าว 2 หิน และโรงสีข้าว 3 หิน

ข้อมูลจากการเก็บตัวอย่างฝุ่นละออง PM-10 ของโรงสีข้าวชุมชน จำนวน 13 โรง โดยการเก็บตัวอย่างฝุ่นละออง 3 ชั่วโมง เพื่อนำมาหาความแตกต่างของปริมาณฝุ่นละอองในโรงสีข้าว 2 หิน และ โรงสีข้าว 3 หิน

ตารางที่ 1 ความแตกต่างของปริมาณฝุ่นละอองในโรงสีข้าว 2 หิน และโรงสีข้าว 3 หิน

* ความเชื่อมั่น 95% ($P \leq 0.05$)

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
สมรรถภาพปอด			
น้ำหนัก	48.972 ^a	16	.000**
ดัชนีมวลกาย (BMI)	10.149 ^a	4	.038*
พฤติกรรมการสูบบุหรี่	2.991 ^a	2	.224
โรคประจำตัว	29.782 ^a	2	.000**
ระยะเวลาการทำงาน			
ปี	32.530 ^a	12	.001**
ชั่วโมง/วัน	7.036 ^a	4	.134
ประวัติการทำงาน	10.193 ^a	2	.006*

จากตารางที่ 1 แสดงความแตกต่างของปริมาณฝุ่นละอองในโรงสีข้าว 2 หิน และโรงสีข้าว 3 หิน โดยใช้สถิติ Independent – Samples T Test ที่ความเชื่อมั่น 95% ($P \leq 0.05$) พบว่าปริมาณฝุ่นละอองในโรงสีข้าว 2 หิน และโรงสีข้าว 3 หิน ไม่มีความแตกต่างกัน

4. การศึกษาความสัมพันธ์ของปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM 10) กับสมรรถภาพปอดของผู้ปฏิบัติงานในโรงสีข้าวชุมชน

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ของปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM 10) กับสมรรถภาพปอด

* ความเชื่อมั่น 95% ($P \leq 0.05$)

จากตารางที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ของปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM 10) กับสมรรถภาพปอดของผู้ปฏิบัติงานในโรงสีข้าวชุมชน พบว่าปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM 10) กับ FVC , FEV1/FVC และสมรรถภาพปอด มี

ความสัมพันธ์กันทางสถิติ ที่มีค่า FVC $\chi^2(60) = 81.70$, ($P = 0.03$), FEV1/FVC $\chi^2(54) = 76.41$, ($P = 0.02$), สมรรถภาพปอด $\chi^2(12) = 22.22$, ($P = 0.04$) ส่วนปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM 10) กับ FEV1 ไม่มีความสัมพันธ์กันทางสถิติ ที่มีค่า FEV1 $\chi^2(60) = 81.70$, ($P = 0.06$)

5. การศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยส่วนบุคคลกับสมรรถภาพปอดของผู้ปฏิบัติงานในโรงสีข้าวชุมชน

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ของปัจจัยส่วนบุคคลกับสมรรถภาพปอด

	T	df	Sig. (2-tailed)
โรงสีข้าว 2 หิน	.203	25	.841
โรงสีข้าว 3 หิน	-1.499	10	.165

จากตารางที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยส่วนบุคคลได้แก่ น้ำหนัก ดัชนีมวลกาย(BMI) พฤติกรรมการสูบบุหรี่ โรคประจำตัว ระยะเวลาการทำงาน และประวัติการทำงานกับสมรรถภาพปอดของผู้ปฏิบัติงานในโรงสีข้าวชุมชน โดยใช้สถิติ Chi-Square Tests พบว่าปัจจัยส่วนบุคคลได้แก่ น้ำหนัก ดัชนีมวลกาย (BMI) โรคประจำตัว ระยะเวลาการทำงานเป็นปี และประวัติการทำงานกับสมรรถภาพปอดของผู้ปฏิบัติงานในโรงสีข้าว มีความสัมพันธ์กันทางสถิติ ที่ ($P = 0.00$), ($P = 0.04$), ($P = 0.00$), ($P = 0.001$) และ ($P = 0.006$) ตามลำดับ ส่วนพฤติกรรมการสูบบุหรี่และระยะเวลาการทำงานเป็นชั่วโมงต่อวัน ไม่มีความสัมพันธ์ทางสถิติ

สรุปและอภิปราย

การศึกษาวิจัยเรื่อง ปริมาณฝุ่นละอองที่มีผลกระทบต่อสมรรถภาพปอดของผู้ปฏิบัติงานใน

โรงสีข้าวชุมชน ต.จางแสนไชย อ.ห้วยทับทัน จ.ศรีสะเกษ

การศึกษาความแตกต่างของปริมาณฝุ่นละอองในโรงสีข้าว 2 หิน และโรงสีข้าว 3 หิน พบว่าปริมาณฝุ่นละอองในโรงสีข้าว 2 หิน และโรงสีข้าว 3 หิน ไม่มีความแตกต่างกัน

การวัดปริมาณฝุ่นละออง PM-10 บริเวณที่เก็บตัวอย่างในพื้นที่ทำงานของผู้ปฏิบัติงานในโรงสีข้าวชุมชน ซึ่งโรงสีข้าวที่ 3 มีปริมาณฝุ่นละออง PM-10 เท่ากับ 3.92 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งเป็นปริมาณฝุ่นละอองที่เกินเกณฑ์มาตรฐานกำหนด และมีเพียง 1 โรง ที่มีปริมาณฝุ่นเกินเกณฑ์มาตรฐาน ACGIH Method NO.0600 Respirable กำหนดไว้ที่ 3 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทักชิน พันธุ์มี. (2560) พบว่าความเข้มข้นของฝุ่นในพื้นที่กรณีศึกษามีกระบวนการทำความสะอาดข้าว กระบวนการกะเทาะเปลือก กระบวนการแยกแกลบ และกระบวนการแยกรำ มีปริมาณความเข้มข้นฝุ่นละออง PM-10 เท่ากับ 1.43, 1.30, 2.86 และ 5.20 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ ซึ่งมีเพียงกระบวนการแยกรำ ที่มีปริมาณความเข้มข้นฝุ่นเกินเกณฑ์มาตรฐาน ACGIH Method NO.0600 Respirable กำหนดไว้ที่ 3 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งค่าฝุ่นละอองของ 12 โรง นั้นมีปริมาณที่ไม่เกินมาตรฐานแต่มีผลกระทบต่อสุขภาพจึงสอดคล้องกับงานวิจัยของ กรมควบคุมมลพิษ.(2546) ที่ได้กล่าวว่าเมื่อฝุ่นละอองเข้าสู่ทางเดินหายใจอาจก่อให้เกิดปฏิกิริยากับร่างกายเฉียบพลัน ตั้งแต่การระคายเคือง ไอ จาม น้ำมูกไหล ก่ออาการแพ้ ในระยะต่อมาอาจก่อให้เกิดการอักเสบในโพรงจมูก มีน้ำมูกข้นเป็นสีเหลืองหรือเขียว และอาการอาจพัฒนามากขึ้นทำให้เกิด

โรคทางเดินหายใจหรือติดเชื้อในทางเดินหายใจ ส่วนต้นเรื้อรัง ไอมีเสมหะ หลอดลมอักเสบ การรับสัมผัสฝุ่นหยาบ ฝุ่นละเอียด และฝุ่นละเอียดขนาดเล็กมากเรื้อรังเป็นระยะเวลานาน อาจก่อให้เกิดการอักเสบและระคายเคืองเรื้อรัง เกิดพังผืดหรือรอยแผลเป็นภายในปอดส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงานของปอดลดลง ฝุ่นละอองส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้รับสัมผัส ดังนั้นควรหลีกเลี่ยงการอยู่ในสถานที่ที่มีฝุ่นละอองกับหมอกควัน ถ้าจำเป็นหรือต้องอยู่ในที่มีฝุ่นละอองฟุ้งกระจายควรใช้หน้ากากอนามัยปิดปากและจมูก และควรซักทำความสะอาดทุกวันถ้าใช้หน้ากากอนามัยชนิดผ้าหรือเปลี่ยนหน้ากากอนามัย (ชนิดใช้ครั้งเดียวทิ้ง) ทุกวันเพื่อสุขอนามัยที่ดี

จากการตรวจวัดสมรรถภาพปอดของผู้ปฏิบัติงานในโรงสีข้าวชุมชน ต.จางแสนไชย อ.ห้วยทับทัน จ.ศรีสะเกษ จำนวน 13 คนโดยมีค่าการตรวจวัดสมรรถภาพปอดเป็นปกติ (Normal) มีจำนวน 5 คน ค่าการตรวจวัดสมรรถภาพปอดพบว่าเป็นภาวะความผิดปกติแบบจำกัดการขยายตัวแบบเล็กน้อย (Mild Restrictive) มีจำนวน 4 คน และค่าการตรวจวัดสมรรถภาพปอดพบว่าเป็นภาวะความผิดปกติแบบจำกัดการขยายตัวแบบปานกลาง (Moderatic Restrictive) มีจำนวน 4 คน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรัญ ขวัญปาน. (2561) เรื่องปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติของสมรรถภาพปอดพนักงานขับรถโดยสารประจำทาง พบว่าความชุกของสมรรถภาพปอดในพนักงานขับรถปรับอากาศและไม่ปรับอากาศมีสมรรถภาพปอดที่ต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ (ร้อยละ 85, 72) มีปริมาตร FVC ต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ (ร้อยละ 75, 66, 67) และมีปริมาตร FEV₁ ต่ำกว่าเกณฑ์ปกติปกติ (ร้อยละ 60, 61, 11) ตามลำดับ

แต่เมื่อเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ FEV/FVC ยังอยู่ในเกณฑ์ปกติ เมื่อแปลผลความผิดปกติของสมรรถภาพปอดพบว่าความผิดปกติแบบอุดกั้น (ร้อยละ 5, 5. 6) ความผิดปกติแบบจำกัดการขยายตัว (ร้อยละ 80, 66. 7) ตามลำดับและความผิดปกติแบบผสมพบเฉพาะพนักงานที่ขับรถปรับอากาศ

ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก การศึกษาปัจจัยนี้ พบว่าความสัมพันธ์ของปริมาณฝุ่นละออง PM-10 กับสมรรถภาพปอดของผู้ปฏิบัติงานในโรงสีข้าวชุมชน มีปริมาณฝุ่นละออง PM-10 กับ FVC , FEV1/FVC และสมรรถภาพปอด มีความสัมพันธ์กันทางสถิติ ที่มีค่า $F(60) = 81.70$, ($P = 0.03$), $FEV1/FVC F(54) = 76.41$, ($P = 0.02$), สมรรถภาพปอด $F(12) = 22.22$, ($P = 0.04$) ส่วนปริมาณฝุ่นละออง PM-10 กับ FEV1 ไม่มีความสัมพันธ์กันทางสถิติ ที่มีค่า $F(60) = 81.70$, ($P = 0.06$) ปอด ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ ญัฐธัญญา กว่างนอก และอรุวรรณ ชื่นวารี. (2560) ความสัมพันธ์ระหว่างฝุ่นละออง PM-10 ของรถประจำทางปรับอากาศกับรถประจำทางพัดลมกับสมรรถภาพปอดของพนักงานเก็บค่าโดยสาร พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างฝุ่นละออง PM-10 กับสมรรถภาพปอดไม่มีความสัมพันธ์กันทางสถิติ

จากการศึกษาความสัมพันธ์ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ น้ำหนัก ดัชนีมวลกาย พฤติกรรมการสูบบุหรี่ โรคประจำตัว ระยะเวลาการทำงาน และประวัติการทำงาน กับสมรรถภาพปอด พบว่าความสัมพันธ์ของน้ำหนัก ดัชนีมวลกาย ระยะเวลาการทำงาน และประวัติการทำงาน มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ พรธัญญา สืบสุข. (2557) ในหัวข้อ

เรื่อง ปัจจัยทำนายสมรรถภาพปอดของผู้ประกอบอาชีพขับมอเตอร์ไซด์รับจ้าง เขตกรุงเทพมหานครที่มีความสัมพันธ์ปัจจัยด้านอายุต่อสมรรถภาพปอด โดยอายุที่เพิ่มมากขึ้น จะทำให้สมรรถภาพปอดผิดปกติเพิ่มขึ้น ส่วนพฤติกรรมกรรมการสูบบุหรี่และระยะเวลาการทำงานเป็นชั่วโมง/วัน ไม่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ นิภาพร เมืองจันทร์. (2554) ในหัวข้อเรื่องระดับสมรรถภาพปอดของตำรวจจราจรจังหวัดอุบลราชธานี พบว่าที่สูบบุหรี่ 20 มวลต่อวัน มีค่า FEV1 และ FEV1/FVC% แตกต่างกับคนที่ไม่สูบบุหรี่ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรัญชวัลยาพาน. (2561) พบว่าตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือเพศ น้ำหนัก ประสิทธิภาพการทำงาน การสูบบุหรี่ ปัจจัยมีผลต่อสมรรถภาพปอดที่มีอำนาจในการทำนายการเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพปอดได้ดีที่สุด คือการสูบบุหรี่ประสิทธิภาพทำงานและปริมาณฝุ่นละออง PM-10 ได้ร้อยละ 60.72 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ปัจจัยที่มีผลต่อการจำกัดการอุดกั้น (Obstructive) คือน้ำหนักและปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM10) ได้ร้อยละ 23.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และปัจจัยที่มีผลต่อการจำกัดการขยายตัว (Restrictive) คือปริมาณฝุ่นละออง PM-10 การสูบบุหรี่ และประสิทธิภาพทำงานได้ร้อยละ 64.8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการแนะนำหรือจัดอบรมให้ผู้ปฏิบัติงานทำความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาทางด้านฝุ่นละออง

2. จัดการฝึกอบรมผู้ตรวจวัดสมรรถภาพปอดก่อนได้รับการตรวจ เพื่อที่จะได้ค่าที่แน่นอน และได้ผลลัพธ์ไม่คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง

3. ผู้ปฏิบัติงานที่ต้องสัมผัสกับฝุ่นควรได้รับการทดสอบสมรรถภาพปอดเป็นประจำปีละ 1 ครั้งและการเอกซเรย์ปอดตามคำแนะนำของแพทย์ เพื่อเป็นการเฝ้าระวังสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานและไม่ควรดำเนินการทดสอบสมรรถภาพปอดอย่างรีบเร่ง ซึ่งอาจทำให้ไม่ได้ค่าที่แท้จริงได้

4. เพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างให้มากขึ้น เพื่อที่จะได้ค่าการตรวจสมรรถภาพปอดที่ชัดเจน

เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. **ลักษณะของฝุ่นละอองในอากาศ**. สืบค้นเมื่อ 25 พฤศจิกายน พ.ศ.2562. จาก http://www.pcd.go.th/info_serv/air_dust.htm.

กรมอนามัย. (2558). **แนวทางการเฝ้าระวังพื้นที่เสี่ยง จากมลพิษทางอากาศ กรณีฝุ่นละอองขนาดเล็ก**. กระทรวงสาธารณสุข, กรุงเทพฯ. **ข่าวรัชมงคล. กระบวนการสีข้าว**. สืบค้นเมื่อ 15 มีนาคม พ.ศ.2562 จาก https://www.toyota.co.th/rrc/process_paddyhusker.php

จิรวรรณ ฟุ้งเฟื่อง, นันทิพย์ คำแร่ และมนทิรา แสนพรหม. (2548). **ผลกระทบของฝุ่นละอองขนาด 10 ไมครอน ต่อผู้ปฏิบัติงานในโรงสีข้าว จังหวัดพิษณุโลก**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนครสวรรค์.

จิราภรณ์ ถมอุตทา. (2560). **โรคปอดจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม**. ใน ดร. แสงโสม ศิริ

พานิช(บรรณาธิการ). **สรุปรายงานการเฝ้าระวังโรค ประจำปี 2560**. (232-235). นนทบุรี : สำนักกระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

ณัฐธัญญา กว้างนอก และอรวรรณ ชื่นวาริ.

(2560). **การศึกษาวัดปริมาณฝุ่นบนรถประจำทางปรับอากาศ รถประจำทางพัดลม (สาย 66) และผลกระทบต่อสมรรถภาพปอดของพนักงานขับรถและพนักงานเก็บค่าโดยสาร**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีความปลอดภัยและอาชีวอนามัย คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

ทักษิณ พันธุ์มี และพัชรี โทสุวรรณ. (2560).

การตรวจวัดสมรรถภาพปอดของผู้ปฏิบัติงานในโรงสีข้าวกรณีศึกษา: โรงสีไฟศรีกรุงลาดกระบัง แขวงทับยาว เขต ลาดกระบัง จังหวัด กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีความปลอดภัยและอาชีวอนามัย คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

นิภาพร เมืองจันทร์. (2554). **ระดับสมรรถภาพปอดของตำรวจจราจรจังหวัดอุบลราชธานี**. สืบค้นเมื่อ 25 พฤศจิกายน พ.ศ.2562. จาก www.ubu.ac.th/web/files_up/08f2029150553.pdf.

- พิชัย ศิริสุขโตม. (2557). ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กและผลกระทบต่อที่เกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานในโรงงานอาหารสัตว์. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- พรรณนิภา สืบสุข. (2557). ปัจจัยทำนายสมรรถภาพปอดของผู้ประกอบอาชีพขับมอเตอร์ไซด์รับจ้างเขตกรุงเทพมหานครที่มีความสัมพันธ์ปัจจัยด้านอายุต่อสมรรถภาพปอด. สืบค้นเมื่อ 26 พฤศจิกายน พ.ศ.2562.
- ศูนย์เครือข่ายข้อมูลอาหารครบวงจร. การสีข้าว. สืบค้นเมื่อ 23 มกราคม พ.ศ. 2562 จาก <http://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/3644/%>
- สมาคมธุรกิจแห่งประเทศไทย. (2547). แนวทางการตรวจสมรรถภาพปอด. สืบค้นเมื่อ 12 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2562 จาก <http://www.thaichest.net/images/article/guideline/GuidelinePFT.pdf>
- สุขสันต์ สุภาวงศ์ และฉันทวี ศรีธาวิรัตน์. (2560). แนวทางการจัดการมลพิษทางอากาศจากโรงสีข้าวกรณีศึกษาตำบลแม่ระกา อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการ การนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติเครือข่ายบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ ครั้งที่ 17 ณ ศูนย์วัฒนธรรมภาคเหนือตอนล่าง วังจันทน์ริเวอร์วิว มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม. 21 กรกฎาคม 2560. หน้า 2741 – 2750.
- สุจิตรา ประสารพันธ์. (2545). ฝุ่นละอองในสิ่งแวดล้อมและฝุ่นละอองที่คนงานได้รับในโรงสีข้าวจังหวัดกาฬสินธุ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุพัตรา มะโร, ศุภิสรา อินธิเดช และกตিকা สระมณีอินทร์. (2560). การกระจายของฝุ่นข้าวในโรงสีข้าวชุมชนและผลกระทบต่อในบริเวณปฏิบัติงานและที่พักอาศัย. การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 2 ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ นครปฐม. 20 – 21 มิถุนายน 2560. หน้า 349 – 365.
- สมรภัช รอดเจริญ. (2554). ทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองจากสถานประกอบการทั้งหมดโดยใช้เครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นแบบติดตามตัวบุคคล. สืบค้นเมื่อ 25 พฤศจิกายน พ.ศ.2562.
- สมสมัย แพงดวง และรศ.กาญจนา นาละพันธุ์. (2552). ปริมาณฝุ่นละอองที่ผู้ปฏิบัติงานโรงสีข้าวขนาดเล็กในหมู่บ้านได้รับขณะปฏิบัติงาน อ.โนนศิลา จ.ขอนแก่น. วารสารอนามัยสิ่งแวดล้อม. 11(3). หน้า 3 - 14.
- สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน). เครื่องจักรที่ใช้ในการสีข้าว. สืบค้นเมื่อ 15 มีนาคม พ.ศ.2562 จาก http://www.arda.or.th/kasetinfo/rice/rice_product/rice-product4_2.html
- อรัญ ขวัญปาน. (2560). การตรวจวัดค่าฝุ่น

ละอองในพื้นที่ปฏิบัติงาน. การเก็บ
ตัวอย่างและวิเคราะห์ตัวอย่างด้านอาชีว
อนามัยอุตสาหกรรม. (หน้า 165-189).

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
อรัญ ขวัญปาน. (2561). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์
กับความผิดปกติของสมรรถภาพปอด
พนักงานขับรถโดยสารประจำทาง.
วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม.
6(2). หน้า 53 – 62

Medi foods. (2559). การจำแนกประเภทของ
ข้าว. สืบค้นเมื่อ 02 มีนาคม พ.ศ.2562
<http://www.medifoodsco.com/2016/04/%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B9%81%E0%B8%9A%E0%B9%88%E0%B8%87%E0%B8%8A%E0%B8%99%E0%B8%B4%E0%B8%94%E0%B8%82%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%82%E0%B9%89%E0%B8%B2%E0%B8%A7/>