การประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพอนามัยในโรงงานผลิตอาหารสัตว์ กรณีศึกษา โรงงานผลิตอาหารสัตว์ ฟาร์มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

พรพรรณ วัชรวิทูร*

Pornpun Watcharavitoon (2006).* **Health Risk Assessment in Animal - feed Industry (Case Study: University Farm, SUT).** *Suranaree J. Sci. Technol. 13(1):85-100.*

Received: Jul 29, 2005; Revised: Feb 21, 2006; Accepted: Feb 22, 2006

Abstract

This study aimed to assess health risk of workers in animal-feed industry. The study processes were divided into three steps. The first step was walk-through survey in the work place for hazard identification and tasks categorization. The second step was environmental measurement for exposure assessment and health examination; and collecting general information of study subject using interview questionnaires (ILO) for health effect rating. The third step was qualitative risk assessment and prioritization by U.S.EPA model using results environmental measurement and health examination. It was found that health hazards from different processes were similar type of hazard but vary in their magnitude. The highest health effect rating and exposure rating for dust exposure were in intake process with Level 2 (Chest tightness, shortness of breath, cough ≥ 3 month) for health effect rating and Level 2 (continuous Dust Exposure < 5 mg/m^3/work-h) for exposure rating; for noise exposure were in intake process with Level 1 (Hearing Level 27 - 40 dB(A)) for health effect rating and Level 1 (Noise Exposure 85 - 90 dB(A)/work-h) for exposure rating; for heat exposure were in expedition, premix, packaging and intake process with Level 1 (Fatigue, Rash, Headache and Squeamish Symptoms) for health effect rating and Level 3 (WBGT 29 - 32°C/work-h) for exposure rating. The qualitative risk for dust exposure was in moderate risk category in intake process but low risk in molas, premix, packaging, and trivial risk in silo operator, expedition and maintenance process; for noise exposure was trivial risk in every processes except low risk in intake process; for heat exposure was moderate risk in intake packaging premix and molas process except low risk in silo operator and maintenance process.

Keywords: Health risk assessment, animal-feed industry, hazard identification

---

สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สำนักวิชาแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000 E-mail: pornpun@sut.ac.th

* *ผู้เขียนที่ให้การติดต่อ*

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพอนามัยของผู้ปฏิบัติงานในโรงงานผลิตอาหารสัตว์ โดยวิธีการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ส่วนแรก ดำเนินการศึกษาโดยวิธีการสำรวจข้อมูลเบื้องต้น เพื่อค้นหาสิ่งคุกคามสุขภาพที่มีอยู่ในสถานที่ทำงานและจำแนกลักษณะงาน ส่วนที่สองตรวจวัดสิ่งแวดล้อมในการทำงาน เพื่อศึกษาการสัมผัสสิ่งคุกคามสุขภาพและทำการตรวจสุขภาพตามความเสี่ยง พร้อมทั้งสัมภาษณ์พนักงานเพื่อศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพโดยใช้แบบสัมภาษณ์ที่อ้างอิงจาก International Labour Organization ส่วนที่สาม นำผลการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานมาจัดระดับผลกระทบต่อสุขภาพโดยเปรียบเทียบกับกฎหมาย และนำผลการตรวจสมรรถภาพมาจัดระดับการสัมผัส จากนั้นจึงนำมาประเมินขนาดของความเสี่ยงเชิงคุณภาพและจัดลำดับกลุ่มเสี่ยง ผลการศึกษาพบว่า ชนิดของสิ่งคุกคามสุขภาพมีความคล้ายคลึงกันทุกลักษณะงาน แต่ปริมาณสิ่งคุกคามสุขภาพไม่เท่ากัน เนื่องจากลักษณะงานที่รับผิดชอบแตกต่างกันทำให้สัมผัสต่อสภาพแวดล้อมจากการทำงานแตกต่างกัน ผลการจัดระดับผลกระทบต่อสุขภาพและระดับการสัมผัส ด้านฝุ่น ลักษณะงานจัดเก็บและจัดเตรียมวัตถุดิบเข้ากระบวนการผลิตมีผู้ได้รับผลกระทบต่อสุขภาพและระดับการสัมผัสมากที่สุด (ระดับ 2 หมายถึง มีอาการแน่นหน้าอก หายใจลำบาก ไอนานกว่า 3 เดือน และระดับ 2 หมายถึง สัมผัสฝุ่นอย่างต่อเนื่อง น้อยกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง ตามลำดับ) ด้านเสียง ลักษณะงานจัดเก็บและจัดเตรียมวัตถุดิบเข้ากระบวนการผลิตมีผู้ได้รับผลกระทบต่อสุขภาพและระดับการสัมผัสมากที่สุด (ระดับ 1 หมายถึง ค่าเฉลี่ยระดับการได้ยิน 27 - 40 เดซิเบล(เอ) และระดับ 1 หมายถึง ระดับเสียงที่สัมผัส 85 - 90 เดซิเบล(เอ) ตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง ตามลำดับ) ด้านความร้อน ลักษณะงานห้องชั่งและสุ่มเก็บตัวอย่าง จุดผสมสารเสริม จัดเก็บและจัดส่งอาหารสำเร็จรูปและจัดเก็บและจัดเตรียมวัตถุดิบเข้ากระบวนการผลิตมีผู้ได้รับผลกระทบต่อสุขภาพและระดับการสัมผัสมากที่สุด (ระดับ 1 หมายถึง มีอาการเหนื่อยอ่อนเพลีย เป็นผื่น คลื่นไส้ ปวดศีรษะ และระดับ 3 หมายถึง ค่าความเค้นของความร้อน 29 - 32 องศาเซลเซียส ตามลำดับ) และผลการประเมินความเสี่ยงด้านฝุ่น พบว่า มีขนาดความเสี่ยงด้านฝุ่นและมีลำดับกลุ่มเสี่ยงเรียงตามลำดับ ดังนี้ ความเสี่ยงปานกลาง คือ จุดจัดเก็บและจัดเตรียมวัตถุดิบเข้ากระบวนการผลิต ความเสี่ยงต่ำ ได้แก่จุดจ่ายกากน้ำตาล จุดผสมสารเสริมจัดเก็บและจัดส่งอาหารสำเร็จรูปส่วนห้องควบคุมการผสมหรือการผลิตห้องชั่งและสุ่มเก็บตัวอย่างและช่างซ่อมบำรุงมีความเสี่ยงเพียงเล็กน้อย ด้านเสียง พบว่ามีขนาดความเสี่ยงด้านเสียงและมีลำดับกลุ่มเสี่ยงเรียงตามลำดับดังนี้ ความเสี่ยงต่ำ คือ จัดเก็บและจัดเตรียมวัตถุดิบเข้ากระบวนการผลิต ส่วนลักษณะงานอื่นมีความเสี่ยงเพียงเล็กน้อย ด้านความร้อน พบว่า ความเสี่ยงปานกลางได้แก่ จัดเก็บและจัดเตรียมวัตถุดิบเข้ากระบวนการผลิต จัดส่งอาหารสำเร็จรูป จุดผสมสารเสริม จุดจ่ายกากน้ำตาล ส่วนห้องควบคุมการผสมหรือการผลิตและช่างซ่อมบำรุงมีความเสี่ยงต่ำ

บทนำ

เป็นเวลาหลายทศวรรษที่ผ่านมา งานสุขศาสตร์อุตสาหกรรมมีเป้าหมายที่จะตระหนัก ประเมิน และควบคุมสถานที่ทำงานที่มีการสัมผัสกับอันตรายทั้งอันตรายทางด้านกายภาพ เคมี ชีวภาพ และเออร์โกโนมิกส์ ในขณะที่ทางระบาดวิทยาได้นำกระบวนการทางสุขศาสตร์อุตสาหกรรมมาใช้ใน

การตระหนักถึงอันตรายจากการประกอบอาชีพ และเพื่อควบคุมการสัมผัสโดยวิธีวิศวกรรม การป้องกันที่ตัวคนหรือการบริหารจัดการ สำหรับการประเมินทางอาชีวอนามัยนั้น นักสุขศาสตร์อุตสาหกรรมจะดำเนินการประเมินการสัมผัสในกลุ่มคนงานที่สัมผัสอันตรายในปริมาณสูง ๆ แล้วนำค่าที่ได้ไปเปรียบเทียบกับ "ค่าขีดจำกัดการสัมผัสที่ยอมให้มีได้" (Permissible Exposure Limits: PEL_S) หรือ "ค่าขีดจำกัดการสัมผัสด้านอาชีพ" (Occupational Exposure Limits: OEL_S) ซึ่งมักพบว่าเกินค่าดังกล่าว แต่กลุ่มคนงานที่ผู้ประเมินเห็นว่าสัมผัสอันตรายในปริมาณน้อย มักไม่ได้รับการใส่ใจ รวมทั้งไม่มีรายละเอียดในการวิเคราะห์ ทั้งการสัมผัสและความเสี่ยง ที่อาจจะได้รับจากการทำงาน (พรพิมล กองทิพย์, 2543; อรวิชญ์ พาริหาญและคณะ, 2546) ในทางปฏิบัติ การประเมินความเสี่ยงเป็นกระบวนการที่จัดทำไว้เพื่อการคาดการณ์การสัมผัสกับอันตราย และเพื่อประมาณขนาดของความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการสัมผัสอันตรายเหล่านั้น (European Commission, 1996) นอกจากนี้การประเมินความเสี่ยงยังเป็นสิ่งที่อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสิ่งที่ก่อให้เกิดอันตรายที่ได้รับและผลกระทบต่อสุขภาพ การประเมินการได้รับสัมผัสสิ่งคุกคามสุขภาพ (Exposure Assessment) เป็นการชี้วัดความเสี่ยงจากการทำนายหรือตรวจวัดการสัมผัสและอภิปรายรายละเอียดของกระบวนการผลิตทั้งหมดที่มีการเปลี่ยนแปลง โดยใช้การประเมินความเสี่ยงในกลุ่มที่สัมผัสอันตรายสูงมาก่อนเสมอ ทำให้กลุ่มที่สัมผัสอันตรายในปริมาณต่ำ ๆ ไม่ได้รับการปกป้อง (EPA, 1997)

จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นโดยวิธีการเดินสำรวจ (Walk-through Survey) ในสถานประกอบการที่ทำการศึกษา พบว่า อุตสาหกรรมประเภทโรงงานผลิตอาหารสัตว์เป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่คนงานต้องเผชิญกับสิ่งคุกคามสุขภาพหลายอย่าง ได้แก่ 1) ฝุ่นอินทรีย์ (Organic Dust) ซึ่งมีอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ เช่น อาการหอบหืด (Asthma) ไอเรื้อรัง (Chronic Cough) หายใจลำบาก (Dyspnoea) การอุดกั้นทางเดินหายใจ (Chronic Obstructive Respiratory Effect) และเกิดอาการระคายเคืองที่ผิวหนัง (วิทยา อยู่สุข,2544) 2) เสียงในกระบวนการผลิตมีเสียงดังต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการทำงาน และลูกจ้างไม่มีอุปกรณ์ ป้องกันระบบการได้ยิน ซึ่งเป็นปัจจัยให้เกิดภาวะหูเสื่อมและอุบัติเหตุจากการทำงาน (ชัยสวัสดิ์ เทียนวิบูลย์, 2531) และ 3) ความร้อน เนื่องจากประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้นทำให้อากาศร้อน ประกอบกับสถานประกอบการไม่มีระบบระบายอากาศที่ดีพอ

การศึกษาสภาพแวดล้อมในการทำงานของอุตสาหกรรมขนาดเล็ก ประเภทโรงงานผลิตอาหารสัตว์ เป็นวิธีหนึ่งที่นำหลักวิชาการมาใช้ในการคาดการณ์การได้รับสัมผัสอันตราย และประมาณขนาดของปัญหาซึ่งจะทำให้ทั้งผู้ประกอบการ ลูกจ้าง หรือผู้บริหารได้รับทราบข้อมูลชนิดสิ่งคุกคามสุขภาพ ขนาด และจัดลำดับความสำคัญของปัญหา สำหรับการตัดสินใจในการดำเนินงานทางด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานได้ รวมทั้งสามารถดำเนินการจัดการประเมินความเสี่ยงได้อย่างมีประสิทธิภาพ กอปรกับไม่มีการศึกษาวิจัยในเรื่องการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพอนามัยในอุตสาหกรรมขนาดเล็กประเภทโรงงานผลิตอาหารสัตว์มาก่อน ทำให้ไม่มีแนวทางในการพิจารณาอันตรายและผลต่อสุขภาพของผู้ทำงานในอุตสาหกรรมประเภทนี้ ผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ที่จะทำการศึกษาการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพอนามัยในอุตสาหกรรมนี้

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ

ขอบเขตการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้เป็นผู้ปฏิบัติงานในโรงงานผลิตอาหารสัตว์ทั้งหมดของฟาร์มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ทำการศึกษาสภาพแวดล้อมในการทำงานจากสิ่งคุกคามสุขภาพต่าง ๆ

ได้แก่ ฝุ่นอินทรีย์ เสียง ความร้อน และด้านอาชีวอนามัย ได้แก่ การตรวจสมรรถภาพปอด สมรรถภาพการได้ยินในสถานประกอบการแต่ไม่รวมถึงความปลอดภัยและปัญหาทางด้านการยศาสตร์

วิธีการศึกษา

(พรพิมล กองทิพย์, 2543; นักศึกษาปริญญาโท สาขาสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย รุ่นที่ 13, 2538; นักศึกษาปริญญาโท สาขาสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย รุ่นที่ 15, 2540)

1. ดำเนินการศึกษาโดยวิธีการสำรวจข้อมูลเบื้องต้น (Walk-through survey) เพื่อค้นหาสิ่งคุกคามสุขภาพที่มีอยู่ในสถานที่ทำงาน และจำแนกลักษณะงาน

2. สัมภาษณ์พนักงาน โดยใช้แบบสัมภาษณ์ที่อ้างอิงจาก International Labour Organization (ILO) ซึ่งประกอบด้วย 6 ประเด็น คือ ลักษณะทั่วไป ประวัติการทำงาน พฤติกรรมการสูบบุหรี่ ลักษณะการสัมผัสเสียง อาการแสดงของโรคระบบทางเดินหายใจ และลักษณะความผิดปกติของผู้ปฏิบัติงานที่เกิดจากการสัมผัสเสียงและความร้อน พร้อมทั้งทำการตรวจสมรรถภาพปอดและสมรรถภาพการได้ยินของผู้ปฏิบัติงานตามลักษณะงานที่รับผิดชอบเพื่อศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพ (Health effect) โดยใช้มาตรฐานของ American National Standards Institute (ANSI) และ The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)

3. ตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานตามลักษณะงานที่รับผิดชอบของผู้ปฏิบัติงานที่ถูกสัมภาษณ์ จำนวน 17 คน โดยทำการเก็บตัวอย่างซ้ำ 3 ครั้ง รวมเป็นจำนวนตัวอย่างทั้งหมด 51 ตัวอย่าง ต่อประเภทของการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานเพื่อศึกษาการสัมผัส (Exposure) สิ่งคุกคามสุขภาพคำนวณการสัมผัสเป็น Time Weighted Average และใช้มาตรฐานกฎหมายของกระทรวงแรงงานและค่า Threshold Limit Values (TLV) ของ American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH)

3.1 ตรวจวัดปริมาณฝุ่น คือ ปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นที่สามารถเข้าสู่ทางเดินหายใจได้ วิธีการเก็บตัวอย่างอากาศใช้วิธีเก็บตาม NIOSH method No. 0600

3.2 ตรวจวัดเสียง คือ ปริมาณความดังของเสียงตลอดระยะเวลาการทำงาน

3.3 ตรวจวัดความร้อน คือ ความเค้นของความร้อน

4. นำผลการตรวจสุขภาพและผลการตรวจวัดสิ่งแวดล้อมเป็นข้อมูลในการประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพและจัดลำดับความสำคัญ (Qualitative risk assessment and prioritization) โดยใช้ Qualitative risk assessment and prioritization and prioritization model ของ US. EPA

5. จำแนกกลุ่มเสี่ยง แปรผล ตัดสินใจเสนอแนะและรายงานความเสี่ยง

เครื่องมือการศึกษา

ประกอบด้วย

1. แบบสัมภาษณ์ ปรับปรุงจากแบบสอบถามขององค์การแรงงานระหว่างประเทศ (International Labor Organization: ILO) และกองอาชีวอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (กองอาชีวอนามัย, 2541)

2. เครื่องมือด้านอาชีวอนามัย คือ เครื่องตรวจสมรรถภาพการได้ยิน ยี่ห้อ SIBELMED รุ่น AC50D และ เครื่องตรวจสมรรถภาพปอด ยี่ห้อ SIBELMED รุ่น DATASPIR-120D (ศูนย์อนามัยสิ่งแวดล้อม เขต 5, 2543)

3. เครื่องมือด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม ดังนี้ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2533)

3.1 เครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศ ประกอบด้วย เครื่องเก็บตัวอย่างอากาศแบบใช้ดูดอากาศปริมาตรต่ำ (gravimetric air sampler pump) ยี่ห้อ Gillian อุปกรณ์ปรับเทียบความถูกต้อง (calibrator) ยี่ห้อ Glian รุ่น GILIAN-5 เครื่องชั่งน้ำหนักไฟฟ้าแบบอ่านค่าได้ละเอียดเท่ากับหรือมากกว่า 0.001

มิลลิกรัม ยี่ห้อ Mettler Toledo รุ่น AG 285 และเครื่องดูด ความชื้น (Dessicator)

3.2 เครื่องมือเก็บตัวอย่างระดับความดังเสียง ตลอดระยะเวลาการทำงาน ประกอบด้วย เครื่องวัดระดับความดังเสียง (Sound Level Meter) ยี่ห้อ QUEST รุ่น 1900 อุปกรณ์ปรับความถูกต้องของเครื่องวัดระดับเสียง และฟองน้ำกันลม

3.3 เครื่องมือเก็บตัวอย่างความเค้นของความร้อน ประกอบด้วย เครื่องมือวัดความร้อน (WBGT) ยี่ห้อ QUEST รุ่น QUESTEMP°34 และขาตั้ง

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพอนามัยในโรงงานผลิตอาหารสัตว์ กรณีศึกษาโรงงานผลิตอาหารสัตว์ ฟาร์มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1

ผลการสำรวจข้อมูลทั่วไปและข้อมูลด้านสุขภาพ พบว่า ประชากรที่ทำการศึกษาในครั้งนี้เป็นผู้ปฏิบัติงานในโรงงานผลิตอาหารสัตว์ ฟาร์มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ทั้งหมดจำนวน 21 คน มีระยะเวลาการทำงาน 08.00 - 17.00 น. ทำงาน 6 วันต่อสัปดาห์ เป็นเพศชาย 19 คน คิดเป็นร้อยละ 90.50 และเพศหญิง 2 คน คิดเป็นร้อยละ 9.50 มีอายุเฉลี่ย 32.57±10.75 ปี ความสูงเฉลี่ย 167.05±6.97 เซนติเมตร และมีน้ำหนักเฉลี่ย 62.10±11.88 กิโลกรัม สัมผัสฝุ่นบริเวณที่พักอาศัยร้อยละ 66.70 สัมผัสเสียงร้อยละ 57.10 และสัมผัสสารเคมีหรือไอระเหยร้อยละ 28.60 ผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่ไม่ได้เลี้ยงสัตว์ในบริเวณที่พักอาศัยที่อาจเป็นปัจจัยในการก่อโรคระบบทางเดินหายใจและผิวหนัง มีเพียงร้อยละ 14.30 ที่เลี้ยงแมวและร้อยละ 9.50 ที่เลี้ยงสุนัข ดังแสดงในตารางที่ 1

Table 1. General characteristics of animal-feed worker (n = 21)

General characteristics	Sample			
	N	%	$\bar{X}$	S.D.
Section	21	100.00		
Production	18	85.71		
Office	3	14.29		
Age (year)			32.57	10.75
Gender				
Male	19	90.50		
Female	2	9.50		
Height (cm)			167.05	6.97
Weight (kg)			62.10	11.88
House Exposure				
Dust	14	66.70		
Chemical	6	28.60		
Noise	12	57.10		
Other	1	4.80		
Pets				
Cat	3	14.30		
Dog	2	9.50		
None	16	76.19		
Exercise				
Never	7	33.30		
Ever day	6	28.60		
≤ 3 day/week	1	4.80		
Sometime	7	33.30		

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สำหรับประวัติการทำงานของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่มากกว่าร้อยละ 70 ประเมินว่าฝุ่นและเสียงดังเป็นปัจจัยเสี่ยงที่มีผลกระทบมาก มากกว่าร้อยละ 40 ประเมินว่าการสัมผัสสารเคมี ความร้อน ความสั่นสะเทือนเป็นปัจจัยเสี่ยงที่มีผลกระทบในระดับปานกลางและร้อยละ 47 ประเมินว่าการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อเป็นปัญหาที่พบบ่อยจากการทำงาน และผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่ร้อยละ 90.50 ใช้ผ้าปิดจมูกในการป้องกันอันตรายที่เกิดจากการสัมผัสฝุ่นขณะทำงาน ดังแสดงในตารางที่ 2

พฤติกรรมการสูบบุหรี่ พบว่า ผู้ปฏิบัติงานสูบบุหรี่ร้อยละ 47.62 และไม่สูบบุหรี่ คิดเป็นร้อยละ 52.38 โดยมีระยะเวลาการสูบบุหรี่เฉลี่ย 14±5.64 ปี ปริมาณการสูบบุหรี่ 12.90±5.02 มวนต่อวัน ซึ่งมีการสูบบุหรี่แบบยาเส้นหรือบุหรี่แบบธรรมดาไม่มีก้นกรอง และบุหรี่แบบมีก้นกรองในสัดส่วนที่เท่ากัน คือ ร้อยละ 50 โดยมีลักษณะการสูบบุหรี่แบบอัดควันเข้าปอดและสูบพ่นออกมา ร้อยละ 50 เท่ากัน ดังรายละเอียดในตารางที่ 3

จากข้อมูลประวัติการเจ็บป่วย อาการแสดงของโรคระบบทางเดินหายใจและผลจากการทดสอบ

Table 2. History of animal-feed worker

General characteristics	Sample			
	N	%	$\bar{X}$	S.D.
Experience (year)			3.62	1.72
Work duration in this job (year)			3.48	1.36
Working hours/day			8.00	0.00
Over time (h/wk)			7.05	5.07
Risk exposure in this job				
Dust				
High	20	95.24		
Moderate	1	4.76		
Low	0	0.00		
Chemical				
High	3	14.29		
Moderate	9	42.86		
Low	9	42.86		
Noise				
High	16	76.19		
Moderate	4	19.05		
Low	1	4.76		
Heat				
High	6	28.75		
Moderate	9	42.86		
Low	6	28.57		
Vibration				
High	3	14.29		
Moderate	10	47.62		
Low	8	38.10		
Fatigue				
High	10	47.62		
Moderate	6	28.57		
Low	5	23.81		
Personal Protective Equipment				
No use	2	9.50		
Use cotton mask	19	90.50		

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สมรรถภาพปอด พบว่า มีผู้ปฏิบัติงานน้อยกว่าร้อยละ 19.05 ที่มีแนวโน้มว่าจะมีความผิดปกติของระบบทางเดินหายใจแบบหลอดลมอุดกั้น (Obstruction) และมีผู้ปฏิบัติงานเพียงร้อยละ 14.29 ที่มีแนวโน้มว่าจะมีความผิดปกติของระบบทางเดินหายใจแบบสภาวะปอดที่มีความจำกัดในการขยายตัว (Restriction) เนื่องจากผลการสำรวจเบื้องต้น (Walk-through survey) พบว่าทุกลักษณะงานในกระบวนการผลิตมีความเสี่ยงด้านฝุ่น เสียง ความร้อน ยกเว้นสำนักงานที่ไม่มีความเสี่ยง จึงทำการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานเพื่อศึกษาปริมาณรับสัมผัส พร้อมทั้งตรวจสมรรถภาพปอดและสมรรถภาพการได้ยินเพื่อศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพเฉพาะในส่วนกระบวนการผลิตเท่านั้น รายละเอียดปรากฏในส่วนที่ 2 - 3

ส่วนที่ 2

ผลการจัดระดับผลกระทบต่อสุขภาพและระดับการสัมผัส ซึ่งได้จากการสัมภาษณ์ การตรวจสมรรถภาพ และการตรวจสภาพแวดล้อมในการทำงาน สามารถจัดระดับผลกระทบต่อสุขภาพ และระดับการสัมผัสฝุ่น เสียง ความร้อนของผู้ปฏิบัติงานแบ่งตามลักษณะงานได้ดังตารางที่ 4 - 9 ตามลำดับ พบว่า

ด้านฝุ่น :

ลักษณะงานจัดเก็บและจัดเตรียมวัตถุดิบเข้ากระบวนการผลิตมีผู้ได้รับผลกระทบต่อสุขภาพและระดับการสัมผัสมากที่สุด (ระดับ 2 หมายถึง มีอาการแน่นหน้าอก หายใจลำบาก ไอนานกว่า 3 เดือน และระดับ 2 หมายถึง สัมผัสฝุ่นอย่างต่อเนื่องน้อยกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ACGIH, 1996) ตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง ตามลำดับ)

ด้านเสียง :

ลักษณะงานจัดเก็บและจัดเตรียมวัตถุดิบเข้ากระบวนการผลิตมีผู้ได้รับผลกระทบต่อสุขภาพและระดับการสัมผัสมากที่สุด (ระดับ 1 หมายถึง ค่าเฉลี่ยระดับการได้ยิน 27 - 40 เดซิเบล(เอ) (ACGIH, 1992) และระดับ 1 หมายถึง ระดับเสียงที่สัมผัส 85 - 90 เดซิเบล(เอ) ตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง ตามลำดับ)

ด้านความร้อน :

ลักษณะงานห้องชั่งและสุ่มเก็บตัวอย่าง จุดผสมสารเสริม จัดเก็บและจัดส่งอาหารสำเร็จรูป และจัดเก็บและจัดเตรียมวัตถุดิบเข้ากระบวนการผลิตมีผู้ได้รับผลกระทบต่อสุขภาพและระดับการสัมผัสมากที่สุด (ระดับ 1 หมายถึง มีอาการเหนื่อยอ่อนเพลีย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

Table 3. Smoking behavior

General characteristics	Sample			
	N	%	$\bar{X}$	S.D.
Smoking behavior				
No	11	52.38		
Yes	10	47.62		
During time (year)			14.00	5.64
Number of cigarette (No./day)			12.90	5.02
Type of cigarette				
Non-fitter	5	50.00		
Fitter	5	50.00		
Smoking habits				
In to lungs	5	50.00		
Out of the nose	5	50.00		

เป็นผื่น คลื่นไส้ ปวดศีรษะ และระดับ 3 หมายถึง ค่าความเค้นของความร้อน 29 - 32 องศาเซลเซียส ตามลำดับ)

ส่วนที่ 3

ผลการประเมินความเสี่ยงด้านต่าง ๆ ซึ่งได้จากการนำผลการจัดระดับผลกระทบต่อสุขภาพและระดับการสัมผัสฝุ่น เสียง ความร้อนของผู้ปฏิบัติงานแบ่งตามลักษณะงาน มาประเมินขนาดของความเสี่ยงเชิงคุณภาพ (Qualitative risk assessment) ตามแบบจำลอง (พรพิมล กองทิพย์, 2543) ดังรูปที่ 1 - 3 ตามลำดับ พบว่า

ด้านฝุ่น :

มีขนาดความเสี่ยงด้านฝุ่นและมีลำดับกลุ่มเสี่ยงเรียงตามลำดับ ดังนี้ ความเสี่ยงปานกลาง คือ จุดจัดเก็บและจัดเตรียมวัตถุดิบเข้ากระบวนการผลิต ความเสี่ยงต่ำ ได้แก่ จุดจ่ายกากน้ำตาล จุดผสมสารเสริม จัดเก็บและจัดส่งอาหารสำเร็จรูป ส่วนห้องควบคุมการผสมหรือการผลิต ห้องชั่งและสุ่มเก็บตัวอย่าง และช่างซ่อมบำรุงมีความเสี่ยงเพียงเล็กน้อย

ด้านเสียง :

มีขนาดความเสี่ยงด้านเสียงและมีลำดับกลุ่มเสี่ยง เรียงตามลำดับดังนี้ ความเสี่ยงต่ำ คือ

Table 4. Number and percent health effect rating of respirable dust in task

Category	Symptoms	Task (person)						
		1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)	6 (%)	7 (%)
0	None	2 (100)	1 (100)	1 (100)	1 (100)	3 (75)	5 (71.4)	1 (100)
1	Cough, phlegm	-	-	-	-	1 (25)	-	-
2	Chest tightness, shortness of breath, cough ≥ 3 month	-	-	-	-	-	2 (28.6)	-
3	Restrict/obstruct symptom	-	-	-	-	-	-	-
4	Dead	-	-	-	-	-	-	-

Task 1 = Silo operator, Task 2 = Expedition, Task 3 = Molas, Task 4 = Premix, Task 5 = Packaging, Task 6 = Intake, Task 7 = Maintenance

Table 5. Range mean and standard deviation exposure rating of respirable dust in task

Category	Dust exposure	Task						
		1	2	3	4	5	6	7
0	None	-	-	-	-	-	-	-
1	< 5 mg/m^3 uncontinuous	1.53 ± 0.76	2.75 ± 1.58	-	-	-	-	1.75 ± 0.67
2	< 5 mg/m^3 continuous	-	-	4.32 ± 1.39	4.09 ± 1.85	3.65 ± 1.52	4.56 ± 1.70	
3	> 5 mg/m^3 uncontinuous	-	-	-	-	-	-	-
4	> 5 mg/m^3 continuous	-	-	-	-	-	-	-

Task 1 = Silo operator, Task 2 = Expedition, Task 3 = Molas, Task 4 = Premix, Task 5 = Packaging, Task 6 = Intake, Task 7 = Maintenance

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

จัดเก็บและจัดเตรียมวัตถุดิบเข้ากระบวนการผลิต ส่วนลักษณะงานที่มีความเสี่ยงเพียงเล็กน้อย ได้แก่ จุดจ่ายกากน้ำตาล ห้องควบคุมการผสมหรือการผลิต ช่างซ่อมบำรุง จัดเก็บและจัดส่งอาหารสำเร็จรูป จุดผสมสารเสริม และห้องชั่งและสุ่มเก็บตัวอย่าง

ด้านความร้อน :

พบว่า ขนาดความเสี่ยงด้านเสียงและมีลำดับกลุ่มเสี่ยง เรียงตามลำดับดังนี้ ความเสี่ยงปานกลาง ได้แก่ จัดเก็บและจัดเตรียมวัตถุดิบเข้ากระบวนการผลิต จัดส่งอาหารสำเร็จรูป จุดผสมสารเสริม จุดจ่ายกากน้ำตาล ส่วนห้องควบคุมการผสมหรือการผลิต และช่างซ่อมบำรุง มีความเสี่ยงต่ำ

บทสรุปและอภิปรายผล

จากผลการศึกษา พบว่า

ชนิดของสิ่งคุกคามสุขภาพ

พบว่า มีความคล้ายคลึงกันทุกลักษณะงาน แต่ปริมาณสิ่งคุกคามสุขภาพไม่เท่ากัน เนื่องจากลักษณะงานที่รับผิดชอบแตกต่างกันทำให้สัมผัสต่อสภาพแวดล้อมจากการทำงานแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอรวิชญ์ พาริหาญ

Table 6. Number and percent Health effect rating of Noise in Task

Category	Hearding loss level (0.5 - 2.0 kHz)	Task (person) 1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)	6 (%)	7 (%)
0	<27 dB(A) Normal	2 (100)	1 (100)	1 (100)	1 (100)	4 (100)	6 (85.7)	1 (100)
1	27 - 40 dB(A) Mild	-	-	-	-	-	1 (14.3)	-
2	40 - 55 dB(A) Moderate	-	-	-	-	-	-	-
3	55 - 70 dB(A) Moderately severe	-	-	-	-	-	-	-
4	> 70 dB(A) severe	-	-	-	-	-	-	-

Task 1 = Silo operator, Task 2 = Expedition, Task 3 = Molas, Task 4 = Premix, Task 5 = Packaging, Task 6 = Intake, Task 7 = Maintenance

Table 7. Range mean and standard deviation exposure rating of noise in task

Category	Noise exposure (8 h/day)	Task 1	2	3	4	5	6	7
0	< 85 dB(A)	84.87 ± 3.50	73.87 ± 3.30	-	80.20 ± 4.28	83.12 ± 5.57	-	-
1	85 - 90 dB(A)	-	-	85.47 ± 2.27	-	-	85.97 ± 6.30	84.47 ± 4.54
2	90 - 95 dB(A)	-	-	-	-	-	-	-
3	95 - 115 dB(A)	-	-	-	-	-	-	-
4	> 115 dB(A)	-	-	-	-	-	-	-

Task 1 = Silo operator, Task 2 = Expedition, Task 3 = Molas, Task 4 = Premix, Task 5 = Packaging, Task 6 = Intake, Task 7 = Maintenance

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

และคณะ (2546) ที่พบว่าชนิดของสิ่งคุกคามสุขภาพในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ไม้ยางพารามีความคล้ายคลึงกันทุกแผนก แต่ปริมาณสิ่งคุกคามสุขภาพในแต่ละแผนกไม่เท่ากัน เนื่องจากกระบวนการผลิต เครื่องมือ เครื่องจักรที่แตกต่างกัน

การจัดระดับผลกระทบต่อสุขภาพและระดับการสัมผัส

ด้านฝุ่น :

ลักษณะงานจัดเก็บและจัดเตรียมวัตถุดิบเข้ากระบวนการผลิตมีผู้ได้รับผลกระทบต่อสุขภาพและระดับการสัมผัสอยู่ในระดับ 2 ทั้ง 2 งาน (รุนแรงปานกลาง) ตามลำดับมากที่สุด เนื่องจากปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นที่กลุ่มตัวอย่างสัมผัสแยกตามลักษณะงาน มีความแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Heederik (1994) พบว่า คนงานที่ได้สัมผัสฝุ่นที่ปริมาณความเข้มข้นสูงๆ จะมีแนวโน้มของการเสื่อมสมรรถภาพปอดสูงกว่าคนงานที่ได้สัมผัสฝุ่นที่ปริมาณความเข้มข้นต่ำกว่า กอปรกับกระบวนการผลิตไม่มีระบบระบายอากาศเฉพาะที่หรือบางจุดมีแต่ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะรวบรวมฝุ่นไม่ให้ฟุ้งกระจาย จึงส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรวิชญ์ พาริหาญ และคณะ (2546) พบว่า ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ไม้ยางพาราผลกระทบต่อสุขภาพและระดับการสัมผัสมีความ

Table 8. Number and percent health effect rating of heat in task

Category	Symptoms	Task (person)						
		1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)	6 (%)	7 (%)
0	None	2 (100)	-	-	-	-	-	1 (100)
1	Fatigue, Rash, Headache, Squeamish	-	1 (100)	1 (100)	1 (100)	4 (100)	7 (100)	-
2	Fever, High temp, Fainted, Spasm	-	-	-	-	-	-	-
3	Dead	-	-	-	-	-	-	-

Task 1 = Silo operator, Task 2 = Expedition, Task 3 = Molas, Task 4 = Premix, Task 5 = Packaging, Task 6 = Intake, Task 7 = Maintenance

Table 9. Range mean and standard deviation exposure rating of heat in task

Category	WBGT (°C)	Task						
		1	2	3	4	5	6	7
0	< 23°C	-	-	-	-	-	-	-
1	23 - 25°C	-	-	-	-	-	-	-
2	26 - 28°C	-	-	28.54 ± 2.37	-	-	-	-
3	29 - 32°C	29.87 ± 3.85	29.40 ± 3.57	-	29.57 ± 1.28	29.44 ± 2.59	29.40 ± 3.75	30.59 ± 2.65
4	33 - 35°C	-	-	-	-	-	-	-

Task 1 = Silo operator, Task 2 = Expedition, Task 3 = Molas, Task 4 = Premix, Task 5 = Packaging, Task 6 = Intake, Task 7 = Maintenance

สำนักวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

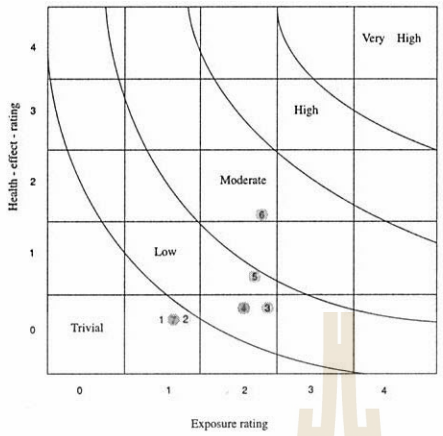

Figure 1. Qualitative risk assessment and prioritization of dust

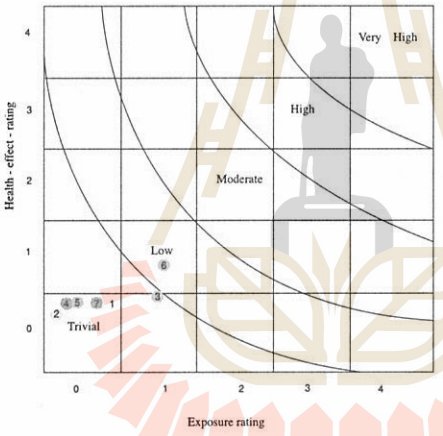

Figure 2. Qualitative risk assessment and prioritization of noise

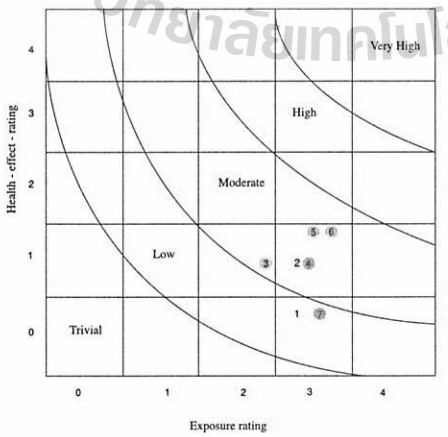

Figure 3. Qualitative risk assessment and prioritization of heat

เกี่ยวข้องกัน พร้อมทั้งเสนอแนะให้มีการนำระบบระบายอากาศเฉพาะที่มาลดความเสี่ยงให้กับผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ดังกล่าวด้วย และจากผลการทดสอบสมรรถภาพปอด พบว่า ผู้ปฏิบัติงานมีแนวโน้มความผิดปกติของระบบทางเดินหายใจแบบหลอดลมอุดกั้น (Obstruction) ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีที่กล่าวว่า ปัญหาของฝุ่นละอองมีผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจซึ่งจะแตกต่างกันไปตามชนิดของฝุ่นละอองและสารที่ติดมาด้วย (พงษ์ลดา สุพรรณชาติ, 2537)

ด้านเสียง :

ลักษณะงานจัดเก็บและจัดเตรียมวัตถุดิบเข้ากระบวนการผลิตมีผู้ได้รับ ผลกระทบต่อสุขภาพและระดับการสัมผัสอยู่ในระดับ 1 ทั้ง 2 งาน (รุนแรงน้อย) มากที่สุด เนื่องจาก ปริมาณความดังของเสียงที่กลุ่มตัวอย่างสัมผัสแยกตามลักษณะงานมีความแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (อรวิชญ์ พาริหาญ และคณะ 2546) พบว่า ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ไม้ยางพาราผลกระทบต่อสุขภาพและระดับการสัมผัสมีความเกี่ยวข้องกัน เนื่องจากเครื่องมือเครื่องจักร โดยเฉพาะเครื่องบดในกระบวนการผลิตมีเสียงดังและเป็นเสียงดังต่อเนื่อง กอปรกับผู้ปฏิบัติงานไม่มี หรือไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล จึงส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพการได้ยินของผู้ปฏิบัติงาน และจากผลการทดสอบสมรรถภาพการได้ยินพบว่าผู้ปฏิบัติงานมีแนวโน้มของการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยิน มีจำนวนผู้ที่มีสมรรถภาพการได้ยินปกติ คือ มีระดับความพิการของหูปกติ และไม่มีการสูญเสียการได้ยินที่ความถี่ 3,000 - 6,000 เฮิรตซ์ มีอยู่เพียง 5 คนเท่านั้น ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีอันตรายของเสียงดังที่มีผลกระทบต่อมนุษย์กล่าวไว้ว่า ไม่มีอุบัติการณ์ของการสูญเสียการได้ยินเนื่องจากเสียงดังในกลุ่มคนงานที่ทำงานสัมผัสกับเสียงดังต่ำกว่า 85 เดซิเบล(เอ) นาน 8 ชั่วโมงต่อวัน แต่พบว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างการเกิด การสูญเสียการได้ยินเนื่องจากเสียงดัง และระดับความเข้มของเสียงต่อวันกับจำนวนปีที่ทำงาน

ด้านความร้อน :

ลักษณะงานห้องชั่งและสุ่มเก็บตัวอย่าง จุดผสมสารเสริม จัดเก็บและจัดส่งอาหารสำเร็จรูป และจัดเก็บและจัดเตรียมวัตถุดิบเข้ากระบวนการผลิตมีผู้ได้รับผลกระทบต่อสุขภาพและระดับการสัมผัสอยู่ในระดับ 1 (รุนแรงน้อย) และระดับ 3 (รุนแรงมาก) ตามลำดับมากที่สุด เนื่องจากปริมาณความเค้นของความร้อนที่กลุ่มตัวอย่างสัมผัสแยกตามลักษณะงาน มีความแตกต่างกัน ซึ่งเป็นผลเนื่องจากลักษณะการทำงานเป็นงานปานกลาง กอปรกับการออกแบบรวมทั้งการวางผังโรงงานของพื้นที่ปฏิบัติงานที่ทำให้มีการถ่ายเทของอากาศไม่เพียงพอ อาจส่งผลต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน สอดคล้องกับทฤษฎีที่กล่าวว่า หากร่างกายไม่สามารถ รักษาสมดุลย์ของระบบควบคุมความร้อนได้จะเกิดความผิดปกติและเจ็บป่วยจากการทำงานทำให้ส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานได้ (พรพิมล กองทิพย์, 2543)

ขนาดของความเสี่ยงและการจัดลำดับกลุ่มเสี่ยง

ด้านฝุ่น :

พบว่า จุดจัดเก็บและจัดเตรียมวัตถุดิบเข้ากระบวนการผลิตมีความเสี่ยงปานกลาง แต่จุดจ่ายกากน้ำตาล จุดผสมสารเสริม จัดเก็บและจัดส่งอาหารสำเร็จรูป มีความเสี่ยงต่ำ ส่วนห้องควบคุมการผสมหรือการผลิต ห้องชั่งและสุ่มเก็บตัวอย่าง และช่างซ่อมบำรุงมีความเสี่ยงเพียงเล็กน้อย

ด้านเสียง :

พบว่า จุดจัดเก็บและจัดเตรียมวัตถุดิบเข้ากระบวนการผลิตมีความเสี่ยงต่ำส่วนลักษณะงานที่มีความเสี่ยงเพียงเล็กน้อย ได้แก่ จุดจ่ายกากน้ำตาล ห้องควบคุมการผสมหรือการผลิต ช่างซ่อมบำรุง จัดเก็บและจัดส่งอาหารสำเร็จรูป จุดผสมสารเสริม และห้องชั่งและสุ่มเก็บตัวอย่าง

ด้านความร้อน :

พบว่า จุดจัดเก็บและจัดเตรียมวัตถุดิบเข้ากระบวนการผลิต จัดส่งอาหารสำเร็จรูป จุดผสมสาร

เสริม จุดจ่ายกากน้ำตาล มีความเสี่ยงปานกลาง ส่วนห้องควบคุมการผสมหรือการผลิต และช่างซ่อมบำรุง มีความเสี่ยงต่ำ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงสถานประกอบการ

จากผลการประเมินความเสี่ยงทำให้ทราบขนาดของความเสี่ยงและลำดับของกลุ่มเสี่ยง ซึ่งผู้ประกอบการสามารถที่จะเลือกจัดการความเสี่ยงก่อนหลังตามความจำเป็นและข้อจำกัดที่มีอยู่ จึงขอเสนอแนะแนวทางในการป้องกันและลดความเสี่ยง ดังนี้

ด้านฝุ่น :

ควรดำเนินการ ดังนี้

1. ควรทำความสะอาดพื้น เพดาน และเครื่องจักร เพื่อลดปริมาณฝุ่นที่จะฟุ้งกระจาย

2. ไม่ควรใช้พัดลมเป่า เนื่องจากพัดลมทำให้การฟุ้งกระจายของฝุ่นมากขึ้น

3. ควรจัดระบบรวบรวมฝุ่นและระบบระบายอากาศเฉพาะที่ (Exhaust ventilation system) ให้มีประสิทธิภาพ

4. ควรตรวจวัดความเข้มข้นของฝุ่น เพื่อเป็นการเฝ้าระวังอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง หากพบว่ามีความผิดปกติ ควรรีบค้นหาสาเหตุและแก้ไขทันที

5. พนักงานทุกคนควรได้รับการตรวจร่างกายตามความเสี่ยง ได้แก่ ตรวจสมรรถภาพการทำงานของปอดทุกปี และเอกซเรย์ปอดตามคำแนะนำของแพทย์

6. จัดหาหน้ากากที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันฝุ่น โดยเฉพาะฝุ่นที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน

ด้านเสียง :

การควบคุมป้องกันควบคุมเสียงในสถานประกอบการ ยึดหลักการเดียวกับการป้องกันและควบคุมสิ่งคุกคามสุขภาพอื่นๆ ได้แก่ การป้องกันและควบคุมที่แหล่งกำเนิด ทางผ่านและที่ตัวบุคคล (สุภาภรณ์ หลักรอด, 2542) และลดความเสี่ยง ควรดำเนินการดังนี้

1. ณ จุดปฏิบัติงาน (Working point) ที่มีเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล(เอ) :

1.1 ให้ลูกจ้างใส่อุปกรณ์ป้องกันระบบการได้ยิน ขณะปฏิบัติงานในที่มีเสียงดัง

1.2 ให้ความรู้เกี่ยวกับอันตรายจากเสียงแก่ลูกจ้าง

1.3 ให้มีการตรวจสมรรถภาพการได้ยินอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

1.4 บำรุงรักษาเครื่องจักร เครื่องมือให้สามารถทำงานได้ดี เช่น ใส่น้ำมันหล่อลื่นเพื่อลดความดังของสียง

1.5 พยายามลดการสั่นสะเทือนของเครื่องจักร

2. บริเวณพื้นที่ทำงาน (Working area) ที่มีเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล(เอ) :

2.1 ให้ความรู้เกี่ยวกับอันตรายจากเสียงแก่ลูกจ้าง

2.2 ให้มีการตรวจสมรรถภาพการได้ยินอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

2.3 ให้มีการสับเปลี่ยนคนงานจากจุดที่มีเสียงดังไปยังจุดที่เสียงเบากว่า

2.4 ดูแลรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์อย่างสม่ำเสมอ

2.5 ติดป้ายกำหนดเขตเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล(เอ) และติดป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัย (Safety sign) เกี่ยวกับการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันระบบการได้ยิน เช่น ที่ครอบหู (Ear plugs)

2.6 จัดให้มีโครงการอนุรักษ์การได้ยิน (Hearing conservative program)

ด้านความร้อน :

ควรดำเนินการ ดังนี้

1. การคัดเลือกบุคคลที่จะเข้าทำงานในแผนก

เกี่ยวกับความร้อน ควรหลีกเลี่ยงพนักงานที่เป็นโรค หัวใจ โรคไต โรคระบบต่อมไร้ท่อและปัจจัยอื่นๆ เช่น แอลกอฮอล์ ความอ้วน โดยให้มีการตรวจสุขภาพก่อนเข้าทำงานและตรวจเป็นระยะ ๆ ต่อไป

2. สำหรับพนักงานใหม่ที่ยังไม่เคยชินต่อความร้อน ควรจัดเวลาการทำงานในสัปดาห์ แรก ๆ โดยมีสัดส่วนเวลาพักมากกว่าเวลาทำงาน เช่น ทำ 25 นาที พัก 45 นาทีของทุกชั่วโมงการทำงาน แล้วค่อย ๆ ปรับเวลาทำงานให้เพิ่มขึ้นหลัง 2 สัปดาห์

3. จัดอบรมให้ความรู้แก่พนักงานเกี่ยวกับอันตรายจากความร้อน และการป้องกันอันตรายตลอดจนวิธีการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

4. จัดหาน้ำดื่มให้พนักงานอย่างเพียงพอในจุดพัก เพื่อทดแทนการเสียน้ำของร่างกายทางเหงื่อ

5. บริเวณสถานที่ทำงาน ปัจจุบันพนักงานไม่เปิดหน้าต่าง ประตู เพราะฝุ่นอาหารสัตว์ฟุ้งกระจาย ดังนั้นจึงควรมีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศเฉพาะที่

ข้อเสนอแนะเชิงวิจัย

1. ศึกษาผลการฝึกอบรมการประเมินความเสี่ยง ในกลุ่มเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (จป.) จากสถานประกอบการต่าง ๆ

2. ศึกษาเปรียบเทียบผลการลดความเสี่ยงโดยการประเมินความเสี่ยงก่อนและหลังการจัดการความเสี่ยงแล้ว

3. นำรูปแบบการประเมินความเสี่ยงในครั้งนี้ไปลองใช้ในสถานประกอบการประเภทอื่น เพื่อศึกษาและพัฒนารูปแบบการประเมินความเสี่ยงที่เหมาะสมในสถานประกอบการแต่ละประเภท

4. ศึกษาประสิทธิภาพของระบบรวบรวมหรือระบบกำจัดฝุ่นที่เหมาะสม

5. ศึกษาประสิทธิผลของวัสดุดูดซับเสียง

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

จากผลการศึกษาประเมินความเสี่ยงของปัจจัยสิ่งคุกคามต่อสุขภาพอนามัยของผู้ปฏิบัติงานในโรงงานผลิตอาหารสัตว์ พบว่ามีปัจจัยคุกคามหลายประการที่อาจมีผลกระทบต่อผู้ประกอบอาชีพเหล่านี้ได้ จึงควรหาวิธีการในการป้องกันควบคุมปัจจัยต่างๆ ดังนี้

1. ควรมีการปฐมนิเทศผู้ที่จะเข้าปฏิบัติงานใหม่ทุกคน ให้ความรู้เกี่ยวกับอันตรายของฝุ่น เสียงดัง และความร้อนการปฏิบัติงานด้วยท่าทางที่ไม่เหมาะสม และการปฏิบัติตัวในการตัวการป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้ถูกต้อง เป็นต้น

2. เจ้าของสถานประกอบการควรเล็งเห็นความสำคัญของการป้องกันอันตรายต่างๆ จากการปฏิบัติงานในโรงงานผลิตอาหาร โดยการจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น อุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ และอื่น ๆ ให้ถูกต้องเหมาะสม และมีจำนวนเพียงพอกับจำนวนพนักงาน และจัดหาเก้าอี้ที่มีพนักพิงให้ผู้ปฏิบัติงานนั่งอย่างถูกต้อง

3. ควบคุมลดปริมาณฝุ่นที่แหล่งกำเนิดเพื่อลดปริมาณฝุ่นกระจายสู่บรรยากาศ โดยการใช้ระบบระบายอากาศเฉพาะที่ ตั้งแต่ขั้นตอนการลงวัตถุดิบ การเทวัตถุดิบ การขนส่งวัตถุดิบ ตลอดจนกระทั่งสุดท้ายของกระบวนการผลิตอย่างสม่ำเสมอ

4. ดูแลรักษาความสะอาดบริเวณลานกองวัตถุดิบและพื้นที่ทั่วไปในเขตโรงงานผลิตอาหารสัตว์

5. ควรมีการตรวจสอบคุณภาพอากาศในสิ่งแวดล้อมการทำงานในโรงงาน

6. ควรมีการเฝ้าระวังทางการแพทย์เป็นประจำ

7. ควรมีบอร์ดติดประชาสัมพันธ์หรือรณรงค์การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล โดยเฉพาะอุปกรณ์ป้องกันฝุ่น และอุปกรณ์ปิดหูและอุดหู โดยจะต้องมีมาตรการเข้มงวดให้เกิดการใช้อย่างจริงจังและสม่ำเสมอตลอดเวลา

8. ควรมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องไปตรวจวัดและประเมินสภาพแวดล้อม ทั้งในส่วนของฝุ่น เสียง และลักษณะสรีระวิทยาการทำงานเป็นระยะ ๆ หลังจากได้แนะนำสิ่งที่ควรปรับปรุงแก้ไขแล้ว เพื่อให้โรงงานผลิตอาหารสัตว์ต่างๆ สามารถดำเนินการให้เป็นไปตามมาตรฐาน เพื่อการมี

สุขภาพดีของผู้ปฏิบัติงาน

9. ควรมีการจัดเวลาหยุดพักให้กับผู้ปฏิบัติงานอย่างน้อยวันละ 3 ครั้ง ช่วงเช้า บ่าย และพักเที่ยง โดยมีสถานที่ปราศจากฝุ่นและเสียงรบกวน ให้นั่งพักดื่มน้ำ หรือพักผ่อนอิริยาบถ โดยอาจมีเสียงดนตรีหรือหนังสือให้อ่าน เพื่อเป็นการพักผ่อนหย่อนใจ

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยเรื่องการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพอนามัยในโรงงานผลิตอาหารสัตว์ กรณีศึกษาโรงงานผลิตอาหารสัตว์ ฟาร์มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความอนุเคราะห์และความร่วมมือจากหลายฝ่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้จัดการฟาร์มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี หัวหน้าโรงงานผลิตอาหารสัตว์ และผู้ปฏิบัติงานของโรงงานผลิตอาหารสัตว์ทุกคน รวมถึงท่านอื่น ๆ ที่มิได้เอ่ยนาม ผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านมา ณ โอกาสนี้ และที่สำคัญอย่างยิ่งผู้วิจัยต้องขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่ได้กรุณาสนับสนุนงบประมาณการวิจัยตามโครงการวิจัยและสนับสนุนการสร้างและพัฒนานักวิจัยรุ่นใหม่ ครั้งนี้เป็นอย่างสูง

เอกสารอ้างอิง

กองอาชีวอนามัย กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2541). คู่มือปฏิบัติงานอาชีวสุขศาสตร์. กรุงเทพมหานคร, หน้า 28-42.

ชัยสวัสดิ์ เทียนวิบูลย์. (2531). ระบบและความปลอดภัยในโรงงาน. กรุงเทพมหานคร, มปท., หน้า 39-40.

นักศึกษาปริญญาโท สาขาสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย รุ่นที่ 13. (2538). รายงานการฝึกปฏิบัติงานภาคสนามด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย. บัณฑิตวิทยา มหาวิทยาลัยมหิดล, หน้า 35-40.

นักศึกษาปริญญาโท สาขาสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย รุ่นที่ 15. (2540). รายงานการฝึกปฏิบัติงานภาคสนามด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย. บัณฑิตวิทยา มหาวิทยาลัยมหิดล, หน้า 23-37.

พงษ์ลดา สุพรรณชาติ. (2537). พิษวิทยาและเวชศาสตร์อุตสาหกรรม. ครั้งที่ 2. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี, หน้า 121-123.

พรพิมล กองทิพย์. (2543). สุขศาสตร์อุตสาหกรรม. คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, หน้า 234-243.

วิทยา อยู่สุข. (2544). อาชีวอนามัย ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม. ครั้งที่ 2. คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, โรงพิมพ์นำอักษรการพิมพ์, กรุงเทพมหานคร, หน้า 36.

ศูนย์อนามัยสิ่งแวดล้อมเขต 5 นครราชสีมา กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2543). แนวทางการใช้เครื่องมือตรวจวัดทางด้านอาชีวสุขศาสตร์. นครราชสีมา, หน้า 18-28.

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. (2533). เอกสารการสอนชุดวิชาสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย หน่วยการเรียนที่ 4. ครั้งที่ 9. โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.

สุภาภรณ์ หลักรอด. (2542). แนวทางในการควบคุมเสียงดังในสถานประกอบการ. ศูนย์อนามัยสิ่งแวดล้อมเขต 4 ราชบุรี. กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, หน้า 20-30.

อรวิชญ์ พาริหาญ วิเศษ ป้อกระโทก และ บุญชัย วงศ์พินิจวัฒนา. (2546). รายงานการวิจัยเรื่องการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ไม้ยางพารา. สำนักงานสาธารณสุข จังหวัดบุรีรัมย์และศูนย์อนามัยสิ่งแวดล้อมเขต 5 นครราชสีมา, หน้า 1.

ACGIH. (1996). Threshold limit values for chemical substance and physical agents and biological exposure indices. American Conference of Governmental Industrial

Hygiene. Cincinati, OH.

ACGIH. (1992). Threshold limit values and biological exposure indices. American Conference of Governmental Industrial Hygiene. Cincinati, OH, p. 1,568-1,580.

Environmental Protection Agency (EPA). (1997). Human Health Risk Assessment. Infotex, CD Rom Version, Micromedex. Englewood, Co., Version 32.

European Commission. (1992). Guidance on risk assessment at work. Luxembourg. 1996. Occup. Environ. Hyg. Cincinnati, OH, 7(4):263-270.

Heederik, D. (1994). Dust-related decline in lung function among animal-feed workers. Am. J. Ind. Med., 24(4):117 -119.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี